

ISSN 0910-9919

*BULLETIN OF SOCIAL MEDICINE*

# 社会医学研究

31-2

2014

日本社会医学会

JAPAN SOCIETY FOR SOCIAL MEDICINE

# 目 次

## - 総 説 -

- 1 暮らしと仕事と慢性腎疾患 (CKD) (登坂由香ら) 1  
Life, work and chronic kidney disease (CKD)
- 2 大麻 (マリファナ) 規制の是非について (宮尾 茂) 13  
Pros and cons of cannabis (marijuana) regulatory

## - 原 著 -

- 3 中年都市住民の5年後生存を予測する主要食品群からみた食事の多様性 (児玉小百合ら) 23  
Dietary diversity with principal food groups predicting a five-year survival in middle-aged urban dwellers
- 4 東日本大震災後の居住環境による歯と口の健康への影響に関する調査報告 (中久木康一ら) 31  
Study on oral health of Great East Japan Earthquake refugees
- 5 高齢者介護施設における職員満足に関する要因の構造分析 (山路 学ら) 41  
A structural analysis of employees satisfaction in welfare facilities
- 6 介護保険料滞納者の生活・健康状況の実態に関する自治体調査 (高橋和行ら) 49  
Living and health status of the elderly who fail to pay long-term care insurance premiums
- 7 分娩経過中の「姿勢コントロール行動」に対する自己効力感が出産の達成感に及ぼす影響 (鈴木享子) 57  
— 初産婦の出産準備学習へ社会的認知理論を応用して —  
The effects of self-efficacy towards posture control behaviors during delivery on postpartum sense of achievement — The application of social cognitive theory to antenatal classes for primipara
- 8 中国チベット高齢者における社会経済的要因と健康に対する社会関係性の媒介効果 (王 碩ら) 69  
The mediating effect of social interaction on the association between socioeconomic status and health status among Chinese elderly in Tibet
- 9 社会経済要因、精神的健康と要介護度との関連構造—チベット高齢者における横断調査 (孔 凡磊ら) 79  
Gender differential on the structural relationship between socioeconomic status, mental health and need for long-term care: A cross-sectional study among tibetan elderly
- 10 明治期からの助産師職の発展と乳児死亡の関連—鳥根県の検討— (宮本恭子) 93  
Relation of midwives activities and infant mortality from Meiji era — A study of Shimane prefecture
- 11 要介護状況別にみた都市郊外高齢者の食生活状況と3年後生存との関連 (藤井暢弥ら) 109  
The association between the frequency of dietary habits and three-year survival rates among elderly suburban dwellers with and without long-term care needs

|          |   |             |
|----------|---|-------------|
| 12       | 要介護状態にない都市郊外高齢者の健康寿命を規定する社会経済的要因,<br>健康三要因と食生活状況との因果構造<br>The causal structure analysis of socioeconomic factors, three health factors and dietary habits in healthy life expectancy among elderly suburban dwellers without long-term care needs                       | (藤井暢弥ら) 119 |
| 13       | 都市郊外在宅高齢者における就労と3年後の健康寿命との関連構造<br>The causal structure analysis of socioeconomic factors, three health factors and dietary habits in healthy life expectancy among elderly suburban dwellers without long-term care   | (渡部月子ら) 131 |
| 14       | 都市郊外在宅高齢者における就労状態別にみた3年後の累積生存率<br>Three-year cumulative survival rate among urban dweller aged 65-84 years classed by working situation   | (渡部月子ら) 141 |
| 15       | 韓国・日本における高齢者の終末期ケアのあり方と今後の方向性<br>～介護保険関連施設・事業所の職員調査から～<br>Current and future end-of-life care for the elderly in Japan and Korea: Survey of staff at nursing care facilities and offices  | (後藤真澄ら) 151 |
| 16       | 日本における都道府県別に見た死亡率と要介護状況と社会経済状況との関連<br>Prefectural mortality in relationship to socioeconomic status and long-term care in Japan   | (楊 素雯ら) 159 |
| 17       | 日本と中国の高齢者における社会経済地位が健康に及ぼす影響に関するメカニズム研究<br>——東京都多摩市と遼寧省瀋陽市の追跡データを中心に<br>The mechanism of the effects of socioeconomic status on health among elderly people compared China with Japan--The follow-up study of tama city of Tokyo and ShenYang City of Liaoning province | (艾 斌ら) 173  |
| - 研究報告 - |   |             |
| 18       | 子どもの体力と社会・経済・文化的要因の関連に関する研究：<br>地域行政基礎データを用いた生態学的研究<br>Relationships between physical fitness of children and social, economic, and cultural factors: Ecological study using local administrative basic data  | (青地ゆりら) 181 |
| 19       | 投稿規程等   | 189         |
| 20       | 編集後記  | 193         |

総 説

## 暮らしと仕事と慢性腎疾患 (CKD)

### Life, work and chronic kidney disease (CKD)

登坂由香、山崎美智子、山田裕一

Yuka Noborisaka, Michiko Yamazaki, Yuichi Yamada

金沢医科大学医学部衛生学

Department of Social and Environmental Medicine, Kanazawa Medical University School of Medicine

#### 要 約

移植や透析を必要とする末期腎不全 (End Stage Kidney Disease: ESKD) が世界中で増加していることを背景に、タンパク尿などの腎障害の兆候もしくは糸球体濾過率 (Glomerular Filtration Rate: GFR) の低下が 3 ヶ月以上続く状態を慢性腎疾患 (Chronic Kidney Disease: CKD) と定義し、その早期診断と治療を図ることで ESKD への進展を防止、遅延すべきことが提唱されてきた。しかし、CKD が今日大きな関心を集めているのは、それが各国共通の主要死因である心血管疾患 (Cardiovascular Disease: CVD) について、糖尿病 (DM) に匹敵するほどの大きな予知因子となるからである。一方、CKD の発症、進展には肥満、喫煙、身体活動不足などの生活習慣が強く関与する。また、その発症には社会経済状態 (socioeconomic status: SES)、特に居住地区、年収の多寡、教育年数の長短、職業 (肉体労働か否かなど) が大きな影響を与える。さらにまた、労働環境中の鉛やカドミウムなどの重金属に加え、有機溶剤の暴露も影響することが示唆されている。それゆえ CKD 予防は、生活や労働条件の全体的改善という集団的、社会的アプローチを必要とする重要で、かつ緊急性の高い「社会医学」的課題である。一方、今後の CKD 対策を進める上で、その診断に用いる血清クレアチニン濃度から推算される GFR と、随時尿サンプルについての試験紙法によるタンパク尿検査の妥当性の脆弱さが大きな障壁であり、その抜本的改良が必要である。

#### Abstract

The numbers of patients with end stage kidney disease (ESKD) requiring hemodialysis or renal transplantation have been increasing in most parts of the world. The early detection and treatment of chronic kidney disease (CKD), defined by signs of renal damage such as proteinuria and/or reduced glomerular filtration rate (GFR) persisting for 3 months or longer, has been advocated for preventing its progression to ESKD. However, a great concern is now mainly paid to the strong predictive power of CKD comparable to that of diabetes mellitus (DM) for the development of cardiovascular disease (CVD). CKD is strongly related to lifestyle factors such as obesity, smoking and lack of physical activity. Furthermore, the contribution of socioeconomic status (SES), such as dwelling, income, education and occupation, and that of unfavorable occupational exposure to lead, cadmium, or some organic solvents have also been reported, suggesting the need for some population or social approaches aiming to improve whole living and work conditions. The prevention of CKD is, therefore, an important and urgent issue of “social medicine”. However, the poor validity of estimated GFR from serum creatinine concentration and dip-stick measurement of protein in occasional urine samples is a critical matter for further advances in the research and practice of the prevention of CKD. Improvements in these measurements are urgently required.

キーワード：慢性腎疾患、心血管疾患、生活習慣、社会経済状態、労働条件

Key words : chronic kidney disease (CKD), cardiovascular disease (CVD), lifestyle, socioeconomic status (SES), working condition

## I. CKD・CVD 連関

移植や透析を必要とする末期腎不全 (End Stage Kidney Disease: ESKD) 患者が世界中で増加し、2008年に165万人を超えた<sup>1)</sup>。日本では、過去20年間に透析患者が3倍になり、2011年には30万人を超え<sup>2)</sup>、その医療費は1.4兆円、医療費総額の4%近くに達している。このように、ESKDが世界中で人々の健康と国家財政への大きな脅威となってきたことを背景に、2002年、米国腎臓協会は原因の如何に関わらず、タンパク尿などの腎障害の兆候もしくは糸球体濾過率 (Glomerular Filtration Rate: GFR) の低下が3ヶ月以上続く状態をCKDと定義し、その早期の診断と治療を図ることでESKDへの進展を防止、遅延すべきことを提唱した<sup>3)</sup>。

以来、世界各地でCKDの蔓延状況とその影響が調べられてきた<sup>4)</sup>が、米国や日本では、患者が成人人口の13%にも達する“common disease”であることが明らかになっている<sup>1)</sup>。その数の多さとともに、CKDが今、世界中で大きな関心を集めているのは、それが各国共通の主要な死因である心血管疾患 (Cardiovascular Disease: CVD) の発症について、糖尿病 (DM) に匹敵するほどの大きな予知因子<sup>5)</sup>であることが明らかになってきたからである。すでに1970年代から、人工透析患者が高い頻度でCVDを発症することが気付かれていた<sup>6,7)</sup>。今世紀に入り、血清クレアチニン (Cr) がわずかに上昇、あるいはGFRがわずかに低下した程度の軽度の腎障害でもCVD発症リスクが高まることが明らかになり、問題の重要性が強く認識され始めた<sup>8,9)</sup>。

一方、循環器疾患予防の領域では1980年代から、尿中アルブミンやタンパクの排泄増加の意義が注目<sup>10)</sup>され、それがCVDの発症や死亡リスクを2~3倍に高めることが報告<sup>11,12)</sup>されていた。今世紀初めにCKDの概念が提唱されて以来、CKDとCVDの密接な関係は「CKD・CVD連関」として改めて注目されるようになった。GFR低下が心不全や心筋梗塞の発症リスクを高めることも最近の研究<sup>13,14)</sup>で示されている。たとえばADVANCE (The Action in Diabetes and Vascular disease: preterAx and diamicroNMR Controlled Evaluation) 研究<sup>15)</sup>では、60 mL/min/

1.73m<sup>2</sup>未満のGFRと300mg/g・Cr以上の尿中アルブミン濃度の両方を示した者のCVD発症リスクは3.2倍である。久山町研究<sup>16)</sup>をはじめ、日本の代表的コホート研究<sup>17-19)</sup>でも欧米での研究とほぼ同様の結果が得られている。そして、タンパク尿や尿中アルブミン排泄増加、低GFRとCVD死亡リスク上昇の強い関連は、欧米やアジア各国からの21のコホート研究のメタアナリシス<sup>20)</sup>でも確認された。

さらに、CKD患者の多くがESKDに至る前にCVDで死亡している<sup>21)</sup>ことや、CKDが重症化するほどCVDの発症率が高くなる<sup>15,18,19)</sup>ことから、CKDがCVDの強力なリスク因子、すなわち予知を可能とする事象であることが広く認められてきた。しかし、このCKD・CVD連関の正確な生物学機序はまだ明らかでない。CKDの進展にともなう腎内の化学的、機械的受容体の興奮によって、交感神経系が刺激されることがCVDの発症を促進するという因果関係も想定されている<sup>22)</sup>が、確定されたものではない。いずれにせよ、CKDは強力なCVD予知因子であり、その対策は今日の国民保健上のもっとも重要な課題の1つである。

## II. 生活習慣病としてのCKD

CKDの原因としては遺伝や感染の関与するもの、あるいはDMや高血圧などに続発するものなど様々の可能性があるが、その発症や進展には生活習慣が強く影響する。

### 1. 肥満

CKDが世界規模で増加してきた背景に、肥満の世界的流行 (Pandemic) がある<sup>23)</sup>とされる。多くの研究は、BMIの上昇に伴いほとんど直線的にESKDを含むCKDの発症頻度が上昇する<sup>24-27)</sup>ことを示している。しかし、問題もある。1つは肥満がPandemicとは言え、日本などアジアと欧米での肥満の頻度と程度には大きな差がある。そうした地域差、民族差が、肥満とCKDの関連にどのように影響するかという問題である。これについては、少なくとも日本人の場合は、比較的軽度の肥満でも合併症をきたしやすいという人種的特性のためか、結果として、欧米と同様にBMI上昇とCKD発症増加の強い関連が認められている<sup>28-30)</sup>。しかし、BMIが際だって大きい肥満者が少

ないためか、日本での肥満それ自体のCKD発症のリスクは、欧米に比べて小さい。

もう1つは肥満とGFRの関係である。我々の調査<sup>31)</sup>では、BMIが25未満の比較的細身の人々の間で、BMI上昇と低GFR出現頻度増加の直線的関係が見られたが、BMIが25以上の肥満者でのBMI大小2群間でその差は明瞭ではなかった(図1)。ほとんどの疫学研究で採用されているGFRは実測値でなく、性、年齢と血清Cr値からの推算GFR(eGFR)である。血清Crは筋肉由来であり、BMIには筋肉量も反映されるので、BMIの小さい人では血清Crが低い。そのため、eGFRが実際以上に高く推算されてしまう場合がある。その結果、誤って、BMI上昇と低GFR頻度増加の関連が現われてしまった可能性がある。実測されたGFRは、肥満の人や動物で高いことも観察されており<sup>32, 33)</sup>、また、肥満者での加齢ともなうGFRの低下も非肥満者と異なる<sup>34)</sup>との報告もある。

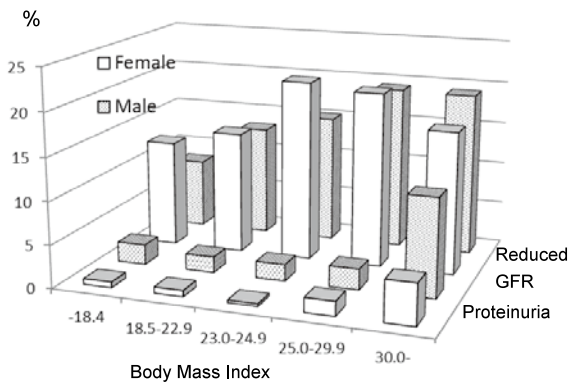


図1 男女中年労働者におけるBMI区分別のタンパク尿と低GFRの出現頻度(文献31)タンパク尿はBMI25以上の肥満者群で多く発症するが、低GFRの増加はBMI25未満の細身の群でのみ、BMI上昇との関係が見られる。

このようにeGFRを指標として、肥満とCKDの関連を論じるには慎重な配慮が必要だが、一方、肥満とタンパク尿発症の関連はおおむね明瞭である。日本やアジアの研究の中には、男性では関連が認められるが女性では認められなかったとする報告<sup>28, 29, 35)</sup>がある。しかし、これは肥満の蔓延の程度が欧米と日本やアジア、そして男性と女性では大きく異なっている状況によるものだろう。それでも図1に示すように、多くの研究で男女共通して有意の関連が認められ、特にBMIが25以上の軽度肥満からのタンパク尿発症頻度の上昇は顕著である。

さらなる問題として、BMIとCKDの関連は肥満自体によるものか、肥満に合併するDMや高血圧などの影響かという議論がある。我々の日本人労働者での交絡因子を調整した解析結果<sup>31)</sup>では、BMIが30以上の肥満者でのタンパク尿発症のオッズ比は3.0以上で有意に高いが、BMIが25.0~29.9の軽度肥満者でのオッズ比は1を超えるものの有意ではなかった。一方、軽度肥満者でもDM、高血圧は高率に合併し、それらは高いCKD発症のオッズ比を示した。これらの結果から、日本人の肥満者でのCKDの相当部分は、同時に上昇する血糖や血圧の影響を強く受けて発症していると推察される。

肥満ともなうDMや高血圧はメタボリックシンドローム(MetS)の兆候に他ならない。それゆえ、MetSとCKDが関連する<sup>36-39)</sup>ことは当然と言える。我々のDM、高血圧を除いた男性労働者での検討<sup>31)</sup>では、MetSという診断基準よりも、その構成要素である高血糖がタンパク尿発現にもっとも強く関連した。

肥満やMetSが、CKDの原因または誘因となる機序としてもっとも理解しやすいのは、肥満者での交感神経系、レニン-アンジオテンシン系(RAS)の活動亢進<sup>40)</sup>であろう。これにインスリン抵抗性、高インスリン血症による循環血漿量の増加が加わって全身の高血圧が起こると同時に糸球体血流量も増え、輸入および輸出細動脈の抵抗の不均衡が起こって糸球体内圧が上昇し、糸球体過剰濾過(glomerular hyperfiltration)となってタンパク(アルブミン)の尿中排泄が増加する。こうした変化が長年にわたると糸球体の硬化、崩壊に至り、GFRも低下する<sup>41)</sup>。もう1つの有力な説が慢性炎症の関与<sup>42)</sup>で、インスリン抵抗性の下で内臓脂肪組織ではC反応性タンパク(CRP)や腫瘍壊死因子(TNF)- $\alpha$ 、インターロイキン(IL)6など様々な炎症性サイトカインの放出が起こる。それが直接にあるいは脂質代謝異常を介して糸球体あるいは尿細管の傷害を引き起こすというものである。しかし、これらの仮説はいずれもまだ確実ではない。

## 2. 喫煙

前世紀末に、喫煙が糖尿病腎症<sup>43-45)</sup>をはじめとする既存の腎疾患<sup>46, 47)</sup>を悪化させることが指摘され、今世紀に入って、健常者でのタンパク尿の発症にも関与する<sup>48-50)</sup>ことが明らかにされた。これまでの疫学研究<sup>25, 27, 29, 30)</sup>を総括すると、非喫煙者に比べた1日1箱程度の喫煙者のタンパク尿発症リスクは約2倍、

それ以上の重喫煙者 (Heavy smoker) では4倍前後であり、このリスクはDMに匹敵するほどに大きい。特に重要なのは、禁煙によってリスクを低減できることである。我々の検討<sup>51)</sup>では、継続喫煙している中年労働者では6年間のタンパク尿発症リスクは非喫煙者に対して2.5倍であったが、禁煙した場合のリスクは1.3倍で、非喫煙者との統計的有意差もなかった。

喫煙とGFRの関連も明らかでない点が多い。図2は我々の調査結果<sup>52)</sup>で、男性の喫煙者と非喫煙者での年齢階層別のGFRの平均値である。このように、喫煙者のGFRが非喫煙者よりも高値を示すことは稀でない<sup>53-55)</sup>。一方でタンパク尿が起きながら、一方でGFRが高値を示すという、CKDとしては“Paradoxical”な兆候の意義は明らかでない。喫煙者でのGFR高値が、糖尿病の初期と同様、糸球体過剰濾過の兆候<sup>56)</sup>であり、遅かれ早かれ正常以下に低下するとの考えもあるが、それはまだ確かめられていないし、喫煙者の高GFRが将来のタンパク尿のリスクとなることを示した報告もない。喫煙者でタンパク尿を呈する割合は高々15%程度であるが、タンパク尿が発症した人でのGFR低下は大きい。それゆえ、喫煙者の一部にタンパク尿からGFR低下に進行しやすい高感受性グループがいるとの想定<sup>55)</sup>もある。これも今後の検討課題である。

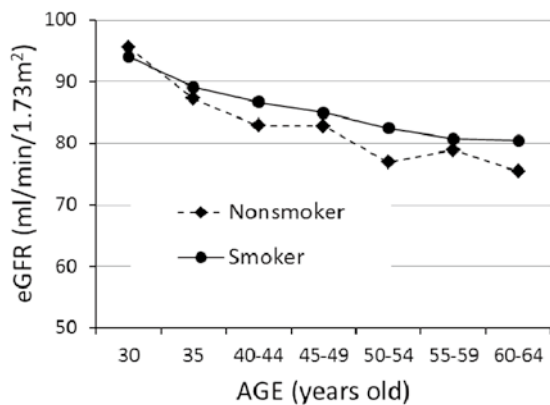


図2 喫煙男性と非喫煙男性での年齢階層別 eGFR の平均値 (文献 52) 30 歳を除く全年齢階層において、喫煙者の eGFR 平均値が非喫煙者よりも高い。

喫煙すると、タバコ煙中のニコチンによって交感神経系とRASが刺激され、一過性に血圧とGFRの上昇が起こることが実験的に確認されている<sup>57)</sup>。一方、喫煙は炎症性サイトカインの放出を促し、インスリン抵抗性も上昇させる。このように、喫煙者のCKDと

肥満者のCKD発症には多くの共通機序が想定できそうである。中核となるインスリン抵抗性と高インスリン血症に、交感神経系、RAS亢進と慢性炎症機転が加わって、一方ではDMや高血圧を発症させ、それらに肥満、喫煙それ自体の影響が重なりあってCKDと動脈硬化を進展させる。そして機会があるとCVDのイベントが発症することになる。これがCKD・CVD連関の基盤ではなからうか。

### 3. 血清 $\gamma$ -glutamyltransferase (GGT) 活性

血清GGTは過剰な飲酒、肥満、喫煙および身体活動不足<sup>58-61)</sup>、さらに肉、特にヘム鉄の摂取<sup>62)</sup>によって上昇し、一方、果物<sup>62)</sup>やコーヒーの摂取<sup>59, 62, 63)</sup>によって低下する。それゆえ、血清GGTは総合的な生活習慣悪化の指標とみなすことができる。実際、Yokoyamaら<sup>64)</sup>は血清GGTがBreslowの7つの健康習慣と関連し、特にBreslowスコアが2点以下の不健康な生活習慣保有者をスクリーニングする指標として有用であると述べている。

この血清GGT上昇とCKDの発症についても、我々の研究<sup>65)</sup>を含めていくつか報告<sup>66-69)</sup>がある。研究結果には肯定、否定の両方が見られるが、多くは、血清GGTの上昇とタンパク尿の発症に有意の関連を認め、その関連はDMや高血圧、肥満、さらには喫煙とも独立したものであった(図3)。総合的な生活習慣の悪化がCKD、特にタンパク尿の発症に関連することが示唆される。以上のように、CKDは新しい生活習慣病の1つとして位置づけ、その予防に取り組むべき課題である。

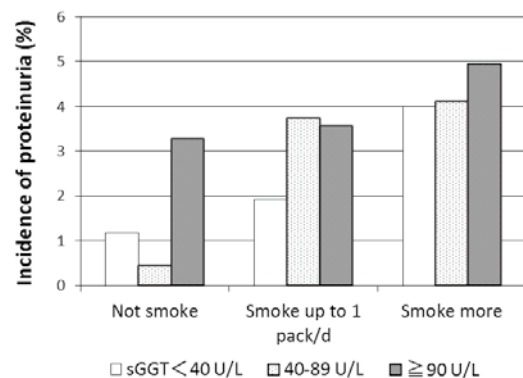


図3 中年男性労働者での喫煙量と血清GGTレベル別のタンパク尿発症頻度 (文献 65) 喫煙量が多いほど、また、血清GGTが高いほどタンパク尿が多く発症する。

### III. 社会経済状態、労働要因とCKD

社会経済状態 (socioeconomic status: SES) の格差は健康に大きな影響を与える。CKD の発症、進展もまた SES と強く関連する。2010 年、筒井と近藤<sup>70)</sup> が日本公衛誌上での「健康の社会的決定要因」という連載の中で慢性腎臓病を取り上げ、その代表的研究を紹介している。研究のほとんどは、まだ外国のものである。富裕地区と貧困地区<sup>71-73)</sup>、年収の多寡<sup>74, 75)</sup>、教育年数の長短<sup>76, 77)</sup> および職業 (主に肉体労働であるか否か)<sup>76, 78)</sup> での CKD 発症の違いが報告されている。日本の研究としては、高木ら<sup>79)</sup> による透析治療患者の生命予後に、年収の多寡が関連するという学会報告が紹介されている。我々の最近の研究<sup>80)</sup> では、農業、保安など肉体労働あるいは戸外労働に従事する男性労働者で CKD の発症率が高いことを示唆する所見が得られた。中米の、特にサトウキビ労働者での高い CKD 保有率が報告<sup>81, 82)</sup> されているので、農業労働と CKD 発症の関連について、さらなる研究が必要である。

SES と CKD 発症の関連の機序として、筒井と近藤<sup>70)</sup> は生活習慣とライフコース SES の意義を論じている。主に外国の研究だが、低 SES 階層では生活習慣病の保有頻度<sup>83-86)</sup> と、不健康な生活習慣の保有頻度<sup>87-92)</sup> がともに高い。日本の Fukuda ら<sup>87)</sup> の研究では、CKD 発症のリスク因子である喫煙が、低収入階層や教育年数の短い者で多いことが観察されている。ライフコース SES の視点では、低出生体重者での CKD 罹患率が高い<sup>93, 94)</sup>。低 SES 層の母親に多い不健康な行動<sup>95)</sup>、すなわち喫煙、飲酒、低栄養が低体重出生には関与すると考えられる。

より最近の Plantinga による SES と CKD についての総説<sup>96)</sup> では、低収入は CKD への罹患ばかりでなく、その合併症状である disability (能力障害)<sup>97)</sup> や QOL 低下<sup>98)</sup> に関連すると述べられている。また、失業<sup>99)</sup> と CKD が強い関連性を示す。さらにライフコース SES という視点では、低 SES 状態の長期間、累積的な影響として CKD が発症すると推察している。

「職業病」から「作業関連性疾患」へと概念が発展したことで、労働による健康影響の視野は大きく広がった。様々な労働要因、たとえば業種、職種、企業規模や賃金、労働時間、休暇の取得などが直接に、あるいは生活習慣の悪化を介して間接的に、CKD 発症や進展に関与することが推察されるが、労働要因と CKD についての関連の研究はまだほとんど見られない。我々は、企業規模が小さいほど喫煙、飲酒、身体活動不足などの不健康な生活習慣保有者の頻度が高

く、それらは業種としては建設、運輸で高く、金融業で低いこと、そして、健康診断結果での肥満、肝機能異常、高血圧、血糖異常の頻度も生活習慣と同様な傾向が見られることを報告<sup>100)</sup> した。労働要因の直接的な、または生活習慣悪化を介した間接的な影響による、すなわち作業関連性疾患としての CKD について、今後の研究の進展が待たれる。

労働環境中の腎毒性物質に暴露されて CKD を発症することがある。Plantinga の総説では、米国での作業環境中の鉛 (Pb) 暴露<sup>101, 102)</sup> による CKD 発症が取り上げられている。しかし、腎毒性のある金属は鉛ばかりでない。特に近年、非常に低レベルのカドミウム (Cd) の暴露で腎障害が起こる可能性<sup>103)</sup> が注目されている。確実ではないが、喫煙者の CKD の発症にもタバコ煙中の Cd が関与している可能性はあろう<sup>104)</sup>。さらに、これもさらなる検討が必要だが、有機溶剤への暴露による腎障害を示唆する報告<sup>105-107)</sup> が見られる。そして、このような環境中の有害物質への暴露が、往々にして低 SES 階層に起こりやすいことにも注意が必要である。

#### IV. 今後の課題

臨床医学領域での CKD への大きな関心の高まりに比べると、地域や職域で予防医学の実践や研究に携わる専門家たちの CKD、特にその生活や労働との深い関わりへの関心は必ずしも高いと言えないように思われる。そこで本稿では初めに、CKD が国民保健上の最重要課題の 1 つである CVD 発症の強力な予知因子であること、そして、CKD 発症には肥満や喫煙、身体活動不足などの不健康な生活習慣が強く関連するので、生活習慣病としての CKD の予防活動の展開が必要であることを述べた。

一方、低い SES や劣悪な労働環境など、社会格差が CKD の発症、悪化に大きな影響を与えることを示す研究報告が増えてきている。こうした事実は、CKD 対策を有効に展開するためには、個人への保健指導といったアプローチのみでなく、生活や労働条件の全体としての改善を目指す集团的、社会的アプローチが必要であることを示唆している。それゆえ、CKD 予防は優れて「社会医学」的課題であるのだが、残念ながら、日本ではまだ研究が進んでいない。今後の進展が強く期待される。

今後、地域や職域で CKD 対策を進める上で、克服しなければならない課題がある。その 1 つは予防医学



の領域ではやむを得ないことだが、GFR が実測値でなく、性、年齢と血清 Cr 濃度からの推算値で評価されることである。筋肉細胞由来の血清 Cr が体重の影響を強く受けるとともに、喫煙者では特に低い値を示す可能性も示唆され、結果の解釈に苦しむ場合が少なくない。また、タンパク尿は確実な腎障害の兆候であるが、健康診断で汎用される「随時尿」での試験紙法による測定の妥当性はあまり高くない。特に、従来の試験紙法は、腎障害の早期発見と疫学調査に重要な、軽度あるいは初期のアルブミン排泄増加を十分に捉えられないように思われる。今後の CKD 対策を進めるためには、この 2 つの評価方法の抜本的改良が必要である。

#### 謝 辞

本論文の作成には、日本学術振興財団・科学研究費助成（基盤 C、2012～2013 年、代表：登坂由香、課題番号 24590821）による支援を受けた。

#### 文 献

- 1) 日本腎臓学会. CKD 診療ガイド 2012. 東京：東京医学社；2012.
- 2) 図説 わが国の慢性透析療法の現況. [On line] [cited 2013.2.27]；Available from: [http://www.jsdt.or.jp/overview\\_confirm.html](http://www.jsdt.or.jp/overview_confirm.html).
- 3) National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Am J Kidney Dis* 2002；39：S1-266.
- 4) Levey AS, Eckardt KU, Tsukamoto Y, et al. Definition and classification of chronic kidney disease: a position statement from Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). *Kidney Int* 2005；67：2089-100.
- 5) Shoji T, Abe T, Matsuo H, et al. Chronic kidney disease, dyslipidemia, and atherosclerosis. *J Atheroscler Thromb* 2012；19：299-315.
- 6) Foley RN, Parfrey PS, Kent GM, Harnett JD, Murray DC, Barre PE. Long-term evolution of cardiomyopathy in dialysis patients. *Kidney Int* 1998；54：1720-5.
- 7) Lindner A, Charra B, Sherrard DJ, Scribner BH. Accelerated atherosclerosis in prolonged maintenance hemodialysis. *N Engl J Med* 1974；290：697-701.
- 8) Ritz E. Minor renal dysfunction: an emerging independent cardiovascular risk factor. *Heart* 2003；89：963-4.
- 9) Ruilope LM, van Veldhuisen DJ, Ritz E, Luscher TF. Renal function: the Cinderella of cardiovascular risk profile. *J Am Coll Cardiol* 2001；38：1782-7.
- 10) Samuelsson O, Wilhelmsen L, Elmfeldt D, et al. Predictors of cardiovascular morbidity in treated hypertension: results from the primary preventive trial in Goteborg, Sweden. *J Hypertens* 1985；3：167-76.
- 11) Kannel WB, Stampfer MJ, Castelli WP, Verter J. The prognostic significance of proteinuria: the Framingham study. *Am Heart J* 1984；108：1347-52.
- 12) Klausen K, Borch-Johnsen K, Feldt-Rasmussen B, et al. Very low levels of microalbuminuria are associated with increased risk of coronary heart disease and death independently of renal function, hypertension, and diabetes. *Circulation* 2004；110：32-5.
- 13) Brugts JJ, Knetsch AM, Mattace-Raso FU, Hofman A, Witteman JC. Renal function and risk of myocardial infarction in an elderly population: the Rotterdam Study. *Arch Intern Med* 2005；165：2659-65.
- 14) Kottgen A, Russell SD, Loehr LR, et al. Reduced kidney function as a risk factor for incident heart failure: the atherosclerosis risk in communities (ARIC) study. *J Am Soc Nephrol* 2007；18：1307-15.
- 15) Ninomiya T, Perkovic V, de Galan BE, et al. Albuminuria and kidney function independently predict cardiovascular and renal outcomes in diabetes. *J Am Soc Nephrol* 2009；20：1813-21.
- 16) Ninomiya T, Kiyohara Y, Kubo M, et al. Chronic kidney disease and cardiovascular disease in a general Japanese population: the Hisayama Study. *Kidney Int* 2005；68：228-36.
- 17) Irie F, Iso H, Sairenchi T, et al. The relationships of proteinuria, serum creatinine, glomerular filtration rate with cardiovascular disease

- mortality in Japanese general population. *Kidney Int* 2006 ; 69 : 1264-71.
- 18) Kokubo Y, Nakamura S, Okamura T, et al. Relationship between blood pressure category and incidence of stroke and myocardial infarction in an urban Japanese population with and without chronic kidney disease: the Suita Study. *Stroke* 2009 ; 40 : 2674-9.
  - 19) Nakamura K, Okamura T, Hayakawa T, et al. Chronic kidney disease is a risk factor for cardiovascular death in a community-based population in Japan: NIPPON DATA90. *Circ J* 2006 ; 70 : 954-9.
  - 20) Matsushita K, van der Velde M, Astor BC, et al. Association of estimated glomerular filtration rate and albuminuria with all-cause and cardiovascular mortality in general population cohorts: a collaborative meta-analysis. *Lancet* 2010 ; 375 : 2073-81.
  - 21) Keith DS, Nichols GA, Gullion CM, Brown JB, Smith DH. Longitudinal follow-up and outcomes among a population with chronic kidney disease in a large managed care organization. *Arch Intern Med* 2004 ; 164 : 659-63.
  - 22) Ritz E, McClellan WM. Overview: increased cardiovascular risk in patients with minor renal dysfunction: an emerging issue with far-reaching consequences. *J Am Soc Nephrol* 2004 ; 15 : 513-6.
  - 23) Ting SM, Nair H, Ching I, Taheri S, Dasgupta I. Overweight, obesity and chronic kidney disease. *Nephron Clin Pract* 2009 ; 112 : c121-7.
  - 24) Ejerblad E, Fored CM, Lindblad P, Fryzek J, McLaughlin JK, Nyren O. Obesity and risk for chronic renal failure. *J Am Soc Nephrol* 2006 ; 17 : 1695-702.
  - 25) Fox CS, Larson MG, Leip EP, Culleton B, Wilson PW, Levy D. Predictors of new-onset kidney disease in a community-based population. *JAMA* 2004 ; 291 : 844-50.
  - 26) Gelber RP, Kurth T, Kausz AT, et al. Association between body mass index and CKD in apparently healthy men. *Am J Kidney Dis* 2005 ; 46 : 871-80.
  - 27) Stengel B, Tarver-Carr ME, Powe NR, Eberhardt MS, Brancati FL. Lifestyle factors, obesity and the risk of chronic kidney disease. *Epidemiology* 2003 ; 14 : 479-87.
  - 28) Iseki K, Ikemiya Y, Kinjo K, Inoue T, Iseki C, Takishita S. Body mass index and the risk of development of end-stage renal disease in a screened cohort. *Kidney Int* 2004 ; 65 : 1870-6.
  - 29) Tozawa M, Iseki K, Iseki C, Oshiro S, Ikemiya Y, Takishita S. Influence of smoking and obesity on the development of proteinuria. *Kidney Int* 2002 ; 62 : 956-62.
  - 30) Yamagata K, Ishida K, Sairenchi T, et al. Risk factors for chronic kidney disease in a community-based population: a 10-year follow-up study. *Kidney Int* 2007 ; 71 : 159-66.
  - 31) 登坂由香, 山田裕一. 日本人中年労働者における肥満、メタボリックシンドロームと慢性腎疾患(CKD)の関連. *肥満研究* 2014 ; 20 : 32-41.
  - 32) Chagnac A, Weinstein T, Korzets A, Ramadan E, Hirsch J, Gafter U. Glomerular hemodynamics in severe obesity. *Am J Physiol Renal Physiol* 2000 ; 278 : F817-22.
  - 33) Henegar JR, Bigler SA, Henegar LK, Tyagi SC, Hall JE. Functional and structural changes in the kidney in the early stages of obesity. *J Am Soc Nephrol* 2001 ; 12 : 1211-7.
  - 34) Peters AM, Ciapryna MB, Bowles PF, Glass DM. Obesity does not accelerate the decline in glomerular filtration rate associated with advancing age. *Int J Obes (Lond)* 2009 ; 33 : 379-81.
  - 35) Shankar A, Leng C, Chia KS, et al. Association between body mass index and chronic kidney disease in men and women: population-based study of Malay adults in Singapore. *Nephrol Dial Transplant* 2008 ; 23 : 1910-8.
  - 36) Chen J, Muntner P, Hamm LL, et al. The metabolic syndrome and chronic kidney disease in U.S. adults. *Ann Intern Med* 2004 ; 140 : 167-74.
  - 37) Kurella M, Lo JC, Chertow GM. Metabolic syndrome and the risk for chronic kidney disease among nondiabetic adults. *J Am Soc*

- Nephrol 2005 ; 16 : 2134-40.
- 38) Lee JE, Choi SY, Huh W, Kim YG, Kim DJ, Oh HY. Metabolic syndrome, C-reactive protein, and chronic kidney disease in nondiabetic, nonhypertensive adults. *Am J Hypertens* 2007 ; 20 : 1189-94.
- 39) Palaniappan L, Carnethon M, Fortmann SP. Association between microalbuminuria and the metabolic syndrome : NHANES III. *Am J Hypertens* 2003 ; 16 : 952-8.
- 40) Hall JE. The kidney, hypertension, and obesity. *Hypertension* 2003 ; 41 : 625-33.
- 41) Nitta K. Possible link between metabolic syndrome and chronic kidney disease in the development of cardiovascular disease. *Cardiol Res Pract* 2010 ; 2011.
- 42) Wahba IM, Mak RH. Obesity and obesity-initiated metabolic syndrome: mechanistic links to chronic kidney disease. *Clin J Am Soc Nephrol* 2007 ; 2 : 550-62.
- 43) Christiansen JS. Cigarette smoking and prevalence of microangiopathy in juvenile-onset insulin-dependent diabetes mellitus. *Diabetes Care* 1978 ; 1 : 146-9.
- 44) Klein R, Klein BE, Moss SE. Incidence of gross proteinuria in older-onset diabetes. A population-based perspective. *Diabetes* 1993 ; 42 : 381-9.
- 45) Muhlhauser I, Sawicki P, Berger M. Cigarette-smoking as a risk factor for macroproteinuria and proliferative retinopathy in type 1 (insulin-dependent) diabetes. *Diabetologia* 1986 ; 29 : 500-2.
- 46) Chapman AB, Johnson AM, Gabow PA, Schrier RW. Overt proteinuria and microalbuminuria in autosomal dominant polycystic kidney disease. *J Am Soc Nephrol* 1994 ; 5 : 1349-54.
- 47) Ward MM, Studenski S. Clinical prognostic factors in lupus nephritis. The importance of hypertension and smoking. *Arch Intern Med* 1992 ; 152 : 2082-8.
- 48) Briganti EM, Branley P, Chadban SJ, et al. Smoking is associated with renal impairment and proteinuria in the normal population: the AusDiab kidney study. Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle Study. *Am J Kidney Dis* 2002 ; 40 : 704-12.
- 49) Halimi JM, Giraudeau B, Vol S, et al. Effects of current smoking and smoking discontinuation on renal function and proteinuria in the general population. *Kidney Int* 2000 ; 58 : 1285-92.
- 50) Hillege HL, Janssen WM, Bak AA, et al. Microalbuminuria is common, also in a nondiabetic, nonhypertensive population, and an independent indicator of cardiovascular risk factors and cardiovascular morbidity. *J Intern Med* 2001 ; 249 : 519-26.
- 51) Noborisaka Y, Ishizaki M, Yamada Y, et al. The effects of continuing and discontinuing smoking on the development of chronic kidney disease (CKD) in the healthy middle-aged working population in Japan. *Environ Health Prev Med* 2013 ; 18 : 24-32.
- 52) Noborisaka Y, Ishizaki M, Nakata M, et al. Cigarette smoking, proteinuria, and renal function in middle-aged Japanese men from an occupational population. *Environ Health Prev Med* 2012 ; 17 : 147-56.
- 53) Ishizaka N, Ishizaka Y, Toda E, et al. Association between cigarette smoking and chronic kidney disease in Japanese men. *Hypertens Res* 2008 ; 31 : 485-92.
- 54) Sauriasari R, Sakano N, Wang DH, et al. C-reactive protein is associated with cigarette smoking-induced hyperfiltration and proteinuria in an apparently healthy population. *Hypertens Res* 2010 ; 33 : 1129-36.
- 55) Yoon HJ, Park M, Yoon H, Son KY, Cho B, Kim S. The differential effect of cigarette smoking on glomerular filtration rate and proteinuria in an apparently healthy population. *Hypertens Res* 2009 ; 32 : 214-9.
- 56) Mogensen CE. Prediction of clinical diabetic nephropathy in IDDM patients. Alternatives to microalbuminuria? *Diabetes* 1990 ; 39 : 761-7.
- 57) Pawlik WW, Jacobson ED, Banks RO. Actions of nicotine on renal function in dogs. *Proc Soc Exp Biol Med* 1985 ; 178 : 585-90.
- 58) Arnesen E, Huseby NE, Brenn T, Try K. The Tromso Heart Study: distribution of, and

- determinants for, gamma-glutamyltransferase in a free-living population. *Scand J Clin Lab Invest* 1986 ; 46 : 63-70.
- 59) Nilssen O, Forde OH, Brenn T. The Tromso Study. Distribution and population determinants of gamma-glutamyltransferase. *Am J Epidemiol* 1990 ; 132 : 318-26.
- 60) Robinson D, Whitehead TP. Effect of body mass and other factors on serum liver enzyme levels in men attending for well population screening. *Ann Clin Biochem* 1989 ; 26 (Pt 5) : 393-400.
- 61) van Barneveld T, Seidell JC, Traag N, Hautvast JG. Fat distribution and gamma-glutamyl transferase in relation to serum lipids and blood pressure in 38-year old Dutch males. *Eur J Clin Nutr* 1989 ; 43 : 809-18.
- 62) Lee DH, Steffen LM, Jacobs DR, Jr. Association between serum gamma-glutamyltransferase and dietary factors: the Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) Study. *Am J Clin Nutr* 2004 ; 79 : 600-5.
- 63) Nakanishi N, Nakamura K, Suzuki K, Tatara K. Effects of coffee consumption against the development of liver dysfunction : a 4-year follow-up study of middle-aged Japanese male office workers. *Ind Health* 2000 ; 38 : 99-102.
- 64) Yokoyama H, Ohgo H, Hirose H, Moriya S, Hibi T, Saito I. An inverse association between serum gamma glutamyl transpeptidase activity and Breslow's Lifestyle Index; its practical application for screening of subjects with unhealthy lifestyles. *J Occup Health* 2006 ; 48 : 198-206.
- 65) Noborisaka Y, Ishizaki M, Yamazaki M, Honda R, Yamada Y. Elevated serum gamma-glutamyltransferase (GGT) activity and the development of chronic kidney disease (CKD) in cigarette smokers. *Nephrourol Mon* 2013 ; 5 : 967-73.
- 66) Ryu S, Chang Y, Kim DI, Kim WS, Suh BS. gamma-Glutamyltransferase as a predictor of chronic kidney disease in nonhypertensive and nondiabetic Korean men. *Clin Chem* 2007 ; 53 : 71-7.
- 67) Targher G, Kendrick J, Smits G, Chonchol M. Relationship between serum gamma-glutamyltransferase and chronic kidney disease in the United States adult population. Findings from the National Health and Nutrition Examination Survey 2001-2006. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2010 ; 20 : 583-90.
- 68) Teppala S, Shankar A, Li J, Wong TY, Ducatman A. Association between serum gamma-glutamyltransferase and chronic kidney disease among US adults. *Kidney Blood Press Res* 2010 ; 33 : 1-6.
- 69) Yilmaz MI, Turgut F, Kanbay M, et al. Serum gamma-glutamyltransferase levels are inversely related to endothelial function in chronic kidney disease. *Int Urol Nephrol* 2012.
- 70) 筒井秀代, 近藤克則. 健康の社会的決定要因 (5) 「慢性腎臓病」. *日本公衛誌* 2010 ; 57 : 649-52.
- 71) Bello AK, Peters J, Rigby J, Rahman AA, El Nahas M. Socioeconomic status and chronic kidney disease at presentation to a renal service in the United Kingdom. *Clin J Am Soc Nephrol* 2008 ; 3 : 1316-23.
- 72) Drey N, Roderick P, Mullee M, Rogerson M. A population-based study of the incidence and outcomes of diagnosed chronic kidney disease. *Am J Kidney Dis* 2003 ; 42 : 677-84.
- 73) Merkin SS, Coresh J, Diez Roux AV, Taylor HA, Powe NR. Area socioeconomic status and progressive CKD: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. *Am J Kidney Dis* 2005 ; 46 : 203-13.
- 74) Krop JS, Coresh J, Chambless LE, et al. A community-based study of explanatory factors for the excess risk for early renal function decline in blacks vs whites with diabetes: the Atherosclerosis Risk in Communities study. *Arch Intern Med* 1999 ; 159 : 1777-83.
- 75) Merkin SS, Diez Roux AV, Coresh J, Fried LF, Jackson SA, Powe NR. Individual and neighborhood socioeconomic status and progressive chronic kidney disease in an elderly population: The Cardiovascular Health Study. *Soc Sci Med* 2007 ; 65 : 809-21.

- 76) Foreed CM, Ejerblad E, Fryzek JP, et al. Socio-economic status and chronic renal failure: a population-based case-control study in Sweden. *Nephrol Dial Transplant* 2003 ; 18 : 82-8.
- 77) Wen CP, Cheng TY, Tsai MK, et al. All-cause mortality attributable to chronic kidney disease: a prospective cohort study based on 462 293 adults in Taiwan. *Lancet* 2008 ; 371 : 2173-82.
- 78) Shoham DA, Vupputuri S, Kaufman JS, et al. Kidney disease and the cumulative burden of life course socioeconomic conditions: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) study. *Soc Sci Med* 2008 ; 67 : 1311-20.
- 79) 高木二郎, 橋本英樹, 矢野栄二, 荻野景規. 慢性腎不全患者における社会経済状況と生存の関係. *日衛誌* 2007 ; 62 : 722.
- 80) Noborisaka Y, Ishizaki M, Yamada Y, et al. Distribution of and factors contributing to chronic kidney disease in a middle-aged working population. *Environ Health Prev Med* 2013 ; 18 : 466-76.
- 81) Peraza S, Wesseling C, Aragon A, et al. Decreased kidney function among agricultural workers in El Salvador. *Am J Kidney Dis* 2012; 59 : 531-40.
- 82) Torres C, Aragon A, Gonzalez M, et al. Decreased kidney function of unknown cause in Nicaragua: a community-based survey. *Am J Kidney Dis* 2010 ; 55 : 485-96.
- 83) Evans JM, Newton RW, Ruta DA, MacDonald TM, Morris AD. Socio-economic status, obesity and prevalence of Type 1 and Type 2 diabetes mellitus. *Diabet Med* 2000 ; 17 : 478-80.
- 84) Le C, Chongsuvivatwong V, Geater A. Contextual socioeconomic determinants of cardiovascular risk factors in rural south-west China: a multilevel analysis. *BMC Public Health* 2007 ; 7 : 72.
- 85) Mbada CE, Adedoyin RA, Ayanniyi O. Socioeconomic status and obesity among semi-urban Nigerians. *Obesity Facts* 2009 ; 2 : 356-61.
- 86) Panagiotakos DB, Pitsavos C, Chrysohoou C, et al. Dietary habits mediate the relationship between socio-economic status and CVD factors among healthy adults: the ATTICA study. *Public Health Nutr* 2008 ; 11 : 1342-9.
- 87) Fukuda Y, Nakamura K, Takano T. Accumulation of health risk behaviours is associated with lower socioeconomic status and women's urban residence: a multilevel analysis in Japan. *BMC Public Health* 2005 ; 5 : 53.
- 88) Gray L, Leyland AH. A multilevel analysis of diet and socio-economic status in Scotland: investigating the 'Glasgow effect'. *Public Health Nutr* 2009; 12 : 1351-8.
- 89) Kamphuis CB, van Lenthe FJ, Giskes K, Huisman M, Brug J, Mackenbach JP. Socioeconomic differences in lack of recreational walking among older adults: the role of neighbourhood and individual factors. *Int J Behav Nutr Physic Activity* 2009 ; 6 : 1.
- 90) Keita AD, Casazza K, Thomas O, Fernandez JR. Neighborhood-level disadvantage is associated with reduced dietary quality in children. *J Am Diet Assoc* 2009 ; 109 : 1612-6.
- 91) Pan SY, Cameron C, Desmeules M, Morrison H, Craig CL, Jiang X. Individual, social, environmental, and physical environmental correlates with physical activity among Canadians: a cross-sectional study. *BMC Public Health* 2009 ; 9 : 21.
- 92) Tramacere I, Gallus S, Zuccaro P, et al. Socio-demographic variation in smoking habits: Italy, 2008. *Prev Med* 2009 ; 48 : 213-7.
- 93) Lackland DT, Bendall HE, Osmond C, Egan BM, Barker DJ. Low birth weights contribute to high rates of early-onset chronic renal failure in the Southeastern United States. *Arch Intern Med* 2000 ; 160 : 1472-6.
- 94) Li S, Chen SC, Shlipak M, et al. Low birth weight is associated with chronic kidney disease only in men. *Kidney Int* 2008 ; 73 : 637-42.
- 95) Jansen PW, Tiemeier H, Looman CW, et al. Explaining educational inequalities in birthweight: the Generation R Study. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2009; 23 : 216-28.
- 96) Plantinga LC. Socio-economic impact in CKD. *Nephrol Ther* 2013 ; 9 : 1-7.

- 97) Plantinga LC, Johansen KL, Schillinger D, Powe NR. Lower socioeconomic status and disability among US adults with chronic kidney disease, 1999-2008. *Prev Chronic Dis* 2012 ; 9 : E12.
- 98) Kusek JW, Greene P, Wang SR, et al. Cross-sectional study of health-related quality of life in African Americans with chronic renal insufficiency: the African American Study of Kidney Disease and Hypertension Trial. *Am J Kidney Dis* 2002 ; 39 : 513-24.
- 99) White SL, McGeechan K, Jones M, et al. Socioeconomic disadvantage and kidney disease in the United States, Australia, and Thailand. *Am J Public Health* 2008 ; 98 : 1306-13.
- 100) 鈴木比佐, 本多隆文, 山田裕一. 石川県における中小企業労働者の健康状態—中小企業で働く労働者の健康保持・増進施策の充実のために. *金医大誌* 2005 ; 30 : 83-90.
- 101) Weaver VM, Griswold M, Todd AC, et al. Longitudinal associations between lead dose and renal function in lead workers. *Environ Res* 2009 ; 109 : 101-7.
- 102) Weaver VM, Lee BK, Todd AC, et al. Associations of patella lead and other lead biomarkers with renal function in lead workers. *J Occup Environ Med* 2005 ; 47 : 235-43.
- 103) Ginsberg GL. Cadmium risk assessment in relation to background risk of chronic kidney disease. *J Toxicol Environ Health A* 2012 ; 75 : 374-90.
- 104) Mortensen ME, Wong LY, Osterloh JD. Smoking status and urine cadmium above levels associated with subclinical renal effects in U.S. adults without chronic kidney disease. *Int J Hyg Environ Health* 2011 ; 214 : 305-10.
- 105) Calvert GM, Ruder AM, Petersen MR. Mortality and end-stage renal disease incidence among dry cleaning workers. *Occup Environ Med* 2011 ; 68 : 709-16.
- 106) Mediouni Z, Potherat G, Barrere X, Debure A, Descatha A. Renal failure and occupational exposure to organic solvents: what work-up should be performed? *Arch Environ Occup Health* 2011 ; 66 : 51-3.
- 107) Vermeulen R, Zhang L, Spierenburg A, et al. Elevated urinary levels of kidney injury molecule-1 among Chinese factory workers exposed to trichloroethylene. *Carcinogenesis* 2012 ; 33 : 1538-41.



総 説

## 大麻（マリファナ）規制の是非について

### Pros and cons of cannabis (marijuana) regulatory

宮尾 茂

Shigeru Miyao (Simon)

株式会社アート研究所

Art Research Institute, Inc.

#### 要 旨

今年から米国コロラド州で成人に対して嗜好品として大麻の販売が解禁されたこともあって、その合法化の動きが世界的に加速している。しかし、WHO の調査によれば、大麻使用には急性・慢性両面の健康への悪影響があり、化学・薬理的調査、臨床的・疫学的な研究、カンナビノイド<sup>1</sup>の治療的使用などの分野で一層研究する必要があるという。医療の専門家は、10～20歳代前半の若年者には大麻の害が深刻であると警鐘を鳴らしている。わが国の場合、薬物汚染は深刻な状況にはないが、現段階で大麻の流行を防がねば、欧米と同様手遅れ状態に陥る可能性が高い。

#### Abstract

While marihuana is illegal in most countries, it has spread rapidly in these days, because the priority of controlling it is low. Under such circumstances, cannabis grass has been improved and the stronger drugs than before have been developed. Recently, the movements to legalize marijuana for leisure are remarkable in Europe and the U.S. The negative impact to young people has become clear medically. In Japan also, however, there are movements to seek the lifting of the ban on marijuana. In this article, the author shows the basis for lifting the ban as the victimless crime and asserts the possibility of the reform of the way of sanctions against the violators. In other words, to impose administrative sanctions under the simple but severe fine system is better than the current criminal punishments, which could avoid the stigma of the offenders, and also reduce the social costs. It is believed that the hard drugs other than marijuana should be controlled strictly, and the recidivism of the regulatory rules should be managed as the medical issues.

キーワード：大麻、マリファナ、薬物規制、被害者なき犯罪、刑事司法

Key words: marihuana, cannabis, criminal justice, drug, victimless crime.

#### 1. まえがき

大麻は、ヘロインやコカインと同様、1961年に国連で採択された「麻薬に関する単一条約<sup>2</sup>」に基づき規制された向精神物質であり、世界のほぼすべての国がこの条約を批准している。しかし、大麻犯罪は多くの国で他の麻薬犯罪と比較して、はるかに寛大な取扱いを受けている。この相反する2つのメッセージが象

徴するように、大麻問題はこれまで調査・研究も捜査・摘発も真正面から取組まれてこなかった。大麻は法的には違法ではあるが、取締対象としての優先度が低いため、急速に普及した。一方、反社会的グループ<sup>3</sup>はゲートウェイ・ドラッグとして資金源化しつつある。大麻草は、そのような闇の中で、改良されて以前に比べてはるかに効力の強いものが開発されている<sup>1)</sup>。



国連薬物犯罪事務所 (UNODC) の『2012世界薬物報告書<sup>2)</sup>』によると、15～64歳の全世界人口の3.4～6.6%が2010年に何らかの薬物を使用し、その4分の3が大麻であった(表1)。世界保健機関 (WHO) の薬物情報<sup>3)</sup>によれば、カンナビノイドCB1およびCB2受容体<sup>4)</sup>の発見<sup>4)</sup>およびこれらの受容体のための内因性アゴニスト<sup>6)</sup>は、さまざまな疾患<sup>5)</sup>への鎮痛薬としての治療的価値を再確認したという。最近の世界的動向として、大麻の嗜好品としての所持・使用・販売を合法化する動きがある。

表1 違法薬物の普及率と使用者数 (2010年全世界、15-64歳)

|                    | 普及率 (%)   | 使用者数 (100万人) |
|--------------------|-----------|--------------|
| 大麻                 | 2.6 - 5.0 | 119 - 224    |
| オピオイド              | 0.6 - 0.8 | 26 - 36      |
| アヘン、ヘロイン           | 0.3 - 0.5 | 13 - 21      |
| コカイン               | 0.3 - 0.4 | 13 - 20      |
| ATS <sup>(*)</sup> | 0.3 - 1.2 | 14 - 53      |
| エクスタシー             | 0.2 - 0.6 | 10 - 28      |
| 全違法薬物              | 3.4 - 6.6 | 153 - 300    |

注記

(\*)エクスタシーを除くアンフェタミン系覚せい剤  
 出典: 国連薬物犯罪事務所 (UNODC) 『2012世界薬物報告書』

しかし、WHO 精神保健・物質乱用防止局の調査<sup>7)</sup>によれば、後述するように大麻使用には急性・慢性両面の健康への悪影響があり、化学・薬理的調査、臨床的・疫学的な研究、さらにカンナビノイドの治療的使用を含む多くの重要な分野について一層研究する必要があるとしている。

## 2. 諸外国の動向

2012年12月、住民投票の結果、米国コロラド州とワシントン州で大麻の私的使用が合法化された。さらに、コロラド州では今年1月から成人(21歳以上)に対して、大麻の嗜好品としての販売が解禁された<sup>6)</sup>。医療用以外の目的で大麻の販売が合法化されたのは初めてである。このような動きは全米各州に拡大しつつある<sup>7)</sup>。大麻の合法化は米国連邦法と矛盾するが、一般法の場合、原則として州法が連邦法に優先する。

英国では、2004年に「大麻は有害だが、クラスBのアンフェタミンより危険性は小さい」と結論付け、クラスCに格下げした。しかし、2009年1月、『『スカンク<sup>8)</sup>』と呼ばれる強力な大麻の蔓延と、それが誘発する精神疾患を懸念して、危険麻薬に再指定する』として再びクラスBに格上げした<sup>9)</sup>。

カナダでの大麻の取扱いは論争中である。オンタリオ州の裁判所は、処方箋に基づく医療用大麻の使用は

合法との宣告を複数回行っているが、連邦レベルでは刑法および規制薬物法から大麻条項を削除してはいない。大麻の生産は、カナダ保健省発行のライセンスの下で、種子・穀物・繊維の生産が合法である。フォーラム・リサーチ社が行った世論調査によれば、カナダ人の36%が完全合法化を、34%が非犯罪化を支持するという結果であった<sup>11)</sup>。

国連世界薬物報告書<sup>1)</sup>によれば、ヨーロッパでは過去10年間でほとんどの国で大麻(乾燥大麻および大麻樹脂)の使用量が増加した。2004年に世界で押収された大麻樹脂の半分以上はスペインで押収された(1,470ton中794ton)。また、スペインで押収された大麻樹脂はその100%がモロッコ産と言われている。大麻樹脂の多くは、スペインとオランダを經由して欧州諸国に供給されている。イギリスは、輸入に依存する一方、国内生産も増加している。

アジアの大麻使用者が人口に占める割合は最低である(2.2%)。しかし、大麻使用者数は最も多く、推定で世界全体の約34%を占めている。カザフスタンとキルギスタンは、世界最大の大麻栽培地と言われているが、THC成分の含有量が低く輸出競争力はない。アフガニスタンとパキスタンの国境付近は、長期間にわたり域内およびヨーロッパへの輸出用大麻樹脂生産の中心であった。インドは巨大な大麻消費国である。カンボジア、ラオス、ミャンマー、タイにおいて、乾燥大麻が栽培され取引されている<sup>10)</sup>。この地域の薬物栽培は組織的犯罪集団の支配下にあると言われている。

中南米では、コロンビアが北米・欧州への大麻輸出国として、パラグアイが南米への輸出国として有名である。南米は、大麻の生産量・押収量ともに大きい。使用量は少ない。ウルグアイは、2013年12月治安改善のため大麻の売買や栽培を合法化した。違法な薬物取引による治安の悪化は中南米諸国にとって長年の懸案であった。この合法化が有効な打開策となるか、注目される<sup>12)</sup>。

総じて、大麻の世界的生産・流通・消費の全貌は明らかになっていない。

2011年6月、アナン前国連事務総長らが参加する高級国際委員会は、「世界的な麻薬戦争は失敗に終わった」と宣言、各国にこれまでと違ったアプローチ(大麻の合法化など)を採用するよう勧告した<sup>13)</sup>。

## 3. 医学・薬理的考察

大麻使用は、離脱期に精神障害の症状が現れないた

め、中毒性のない薬物と言われてきた<sup>11</sup>。しかし、薬物依存症リスクに関する研究によれば、生涯にわたり大麻を使用している人の9%が、ある時期に依存症になると推定されている。しかし、このリスクは、合法的な薬物を含む他の多くの薬物よりも低い<sup>12</sup>。

(1) アメリカ国立薬害研究所 (NIDA) 所長の見解

NIDA のノラ・ボルコウ (Nora Volkow) 所長は、大麻の健康への影響について次のように述べている<sup>13</sup>。

- 薬物の影響は、それぞれの薬物ごとに論じられるべきもので、その良し悪しを比較することは好ましくない。(喫煙は死亡率を高める最大の要因であるが、脳の認知機能を損なうことはない。アルコールには知覚と動作の統合を乱す働きがある。また、行動がより衝動的になるという特徴もある。)
- 大麻には精神状態を鎮静させる作用がある。吸引すると動作が緩慢になり、学習能力や記憶能力が低下する。若年者にとって、このような作用は極めて深刻で、喫煙とは異なる重大な影響をもたらす。
- 大麻摂取と精神疾患との因果関係ははっきりしていない。統合失調症・うつ病・不安障害などに関する研究結果が示唆しているのは、元々これらの疾患を発症しやすい傾向にある人が大麻を吸引すると、その進行が早まり、症状が悪化する可能性があるということである。
- THC を健常者に十分量投与すると、妄想症が発生する場合がある。通常その症状は一過性である。一方、統合失調症に対する耐性が低い若年者の場合、大麻摂取による精神疾患は慢性化する可能性があり、事態は深刻である。

(2) 米国の調査結果<sup>13</sup>

薬物使用と健康についての全国調査 (NSDUH) の結果、大麻に関係して救急外来を訪れた患者と大麻使用者数の関係が明らかになった。1995年には、その年に大麻を使用した人392人に1人が救急外来を訪れていたが、2002年には216人に1人となった。また、大麻使用を告白した患者の72%は他の薬物使用も認めていた。したがって、救急外来を受診して薬物使用を告白した患者の中で、大麻のみを使用していた患者は少数であった。ただし、「大麻のみ」の割合が1995年以降増加しており、大麻の問題が深刻化しつつあるという説を裏付けている。

米国治療データセット (TEDS) によれば、大麻で

入院治療を受けた患者数は1993年から6年間で倍増し、大麻使用者が入院治療を受けた患者の中で占める割合もほぼ2倍になった。大麻犯罪での逮捕者数は、1993年は38万人であったが、1999年には70万人に増加した。同期間の大麻以外の薬物での逮捕者数の増加は11%に過ぎなかった。しかしこの期間は、警察が大麻使用の取締りを強化・厳罰化した時期と重なっていた。

(3) ヨーロッパの動き

ほとんどの国が大麻政策の自由化に踏み切ったヨーロッパでも、入院患者数に占める大麻患者の割合が増加している。シンセミアの市場シェアが増加したドイツやオランダでは、大麻患者が入院患者に占める割合が急増した。

大麻使用の世界的拡大は、乾燥大麻の吸引はほとんど害がないという一般の認識に根ざしている。他の薬物とは異なり、大麻の過剰摂取による死亡は極めてまれであり、大麻の常習が原因で街路犯罪や売春を行う人の数も少ない。一般的に大麻は暴力行為と無関係である。マスメディアによって、「大麻は無害で、ある意味で憎めない存在」と捉えられるようなイメージが作りあげられた<sup>14</sup>。さらに、大麻が医療薬として役立つと言われていることが、「大麻は実は健康によいのではないか」という印象をも作り上げている。しかし、大麻がタバコやアルコールと比較して害が少ないという点は、医学的に証明されている訳ではない。

(4) わが国の状況

わが国では覚せい剤と有機溶剤 (シンナー) が乱用薬物として問題とされてきた。1998年から開始された、3次にわたる「薬物乱用防止5ヵ年戦略」等の取組みが功を奏し、若年の薬物乱用者は欧米と比較して極めて少ない<sup>14</sup>。法的には大麻取締法第4条の規定により、THCなどはその輸入・所持・使用が禁止されている。そのため医療目的であっても7年以下または10年以下の懲役刑に処せられる。

(5) WHO の見解

WHOによれば、大麻は依然として強力な薬物である<sup>15</sup>。大麻の使用は、中枢神経系から心臓血管、内分泌、呼吸器、免疫システムまで、人体のほとんどすべての器官に影響を与える。使用者の精神および行動に及ぼす影響は大きい。大麻をまれにしか使用しない偶発的使用者で、大麻を使用し始めた時点で大麻依存症が大きな問題であると自覚していた人はほとんどいない。大麻吸引により引き起こされる急性症状は、多幸

感、リラックス、知覚変容、時間感覚のゆがみ、通常の感覚の増大などが特徴的な「意識状態の変化」である。しかし、人が酩酊状態になると、短期の記憶や注意力、筋肉の働きが低下し、刺激に対する反応が鈍化するなど、専門的スキルが必要な活動にとって障害となる。車の運転にも影響し、事故を引き起こすリスクを増す。さらに大麻は、重度の心配やパニック、パラノイアを含む神経不安を引き起こす可能性があると言われている。大麻の使用は、一過性の影響に加えて、長期の精神障害を引き起こす可能性がある。大麻が、潜在的な精神異常の引き金となり、統合失調症患者の場合には人格代償不全を促進する可能性があるという証拠が増えている。さらに大麻常用者は、自分の生命に危険が及んでいる場合でも、その使用を止めることが難しい。

青少年期における大麻使用とその後の統合失調症発症リスクの関係は、スウェーデンの退役兵の追跡調査で報告されている。約5万人を対象とした調査で、大麻は統合失調症進行リスクを高めるという因果関係が証明された。その他の調査結果から、若年者の大麻使用がその後の精神障害発症に関係していることが示された。

大麻とうつ病の関係は、米国で6,792人の若い成人を対象に行われた疫学的調査で明らかになった。この調査では、うつ病のリスクは、大麻使用の回数が増えれば増えるほど、また大麻使用が進めば進むほど徐々に高まった。

ニュージーランドでの長期間の調査で、若年者は、大麻使用と精神的な不健康の間に顕著な関係があることが明らかになった。すなわち、社会経済的に恵まれていない状況、幼少期の行動に問題があった経歴、青少年期の両親の愛情欠如などと関係していた。15歳時点で精神的に不健康であると、18歳時点で大麻を使用するリスクがわずかではあるが確実に高まり、さらに18歳時点で大麻を使用すると、21歳時点で精神に不調をきたすリスクが高まった、と報告している。

青少年の早い時期の大麻使用は、正常な成長プロセスに障害を与える可能性があるという。具体的には、視覚に関する短期的記憶力・処理能力の低下がある。若年者の脳の成長において、過剰なカンナビノイドの摂取により長期の変容を引き起こされ易いことが明らかになった。大麻は服用量によるが、鎮静剤でも精神安定剤でもなく、幻覚剤に分類される。多くの種に関して、デルタ-9-THCを少量服用した場合の行動は、

中枢神経に対する抑うつ効果と興奮効果の両方が混合した特徴を持つ。脈拍数が上昇し、体温が下がり、思考プロセスが良い方向あるいは悪い方向に変化する。使用者の中には、大麻を「気分高揚剤」と呼ぶ人もいる。

#### (6) ゲートウェイ仮説

大麻の影響に関する議論の中に、いわゆる「ゲートウェイ仮説」がある。すなわち、大麻使用が、その後の他の薬物の使用の扉を開くという仮説である。当初主張されたこの仮説は、「前後即因果の誤謬<sup>15)</sup>」による理論的誤りであった。大麻以外の薬物の使用者の多くが、最初に大麻を使用していたと回答したとしても、この2つの行動の間に因果関係が存在する証拠にはならない。実際に大麻を試した人の大半が、その他の薬物使用に移行してはいない。しかし、この仮説は最近見直されている。オーストラリアの一卵性双生児311人を対象とした調査の結果、17歳までに大麻を使用した双子のうちのひとは、使用したことのないもう一方の双子に比べ、その他の薬物使用、アルコール依存症、薬物乱用・依存症の割合が2.1～5.2倍に達した<sup>11)</sup>。研究者は、仲間どうしの社会的環境の中で大麻が入手・使用されていることから生じた結果であると主張している。大麻を早期に知り、使用すると、その他の違法薬物使用への抵抗感が低下し、それらの違法薬物に手を出すことになる可能性が高い。他方、米国の双生児の研究者は、大麻などの薬物乱用は遺伝的・環境的要因が大きいと報告している<sup>17)18)</sup>。

#### 4. 倫理的・社会的考察

米国では、1937年のマリファナ税法<sup>16)</sup>制定以降、実質的に大麻を使うことができなくなった。大麻は、現在も規制物質法によりオピオイドと同じ「スケジュールI」に分類され、医療用としても適応疾患は認められていない。1972年に、スケジュールIからIIに格下げする請願が麻薬取締局(DEA)に提出された。その後1976年に大麻を食品医薬品局(FDA)に治験薬(IND)として申請し、臨床研究目的で使う道が開かれた。1980年代後半にエイズ患者が激増し、個別治療治験薬申請が増加したが、公衆衛生局は大麻使用が拡大することを恐れ、1991年に凍結、翌年同制度を廃止した。それ以降、合法的に大麻を使用することはできなくなった。その結果医師は、大麻を疼痛抑止などの目的で、患者がブラック・マーケットで入手して使用することを黙認することになった。一方、1978年以降、大麻の使用を医師の監督下で認める州

が現れた。1992 年、DEA は大麻をスケジュール II に移さないという最終決定を下した。

米国保健省の麻薬乱用および精神異常局<sup>17</sup>は、麻薬乱用の実態を解明するために、薬物乱用警告ネットワーク (DAWN) などを通して情報を収集している。同ネットワークの医療関係者によれば、大麻 (大麻樹脂を含む) に関して救急外来を訪れた患者は、1995 年に 45,259 人であったが、2003 年には 119,472 人に増加した。この時期の人口増を考慮すると、同患者数は 2002 年は 10 万人当たり 47 人で、1995 年と比較して 2.4 倍であった。この増加率は MDMA<sup>18</sup> (767% 増) より少ないが、コカイン (33% 増) やヘロイン (22% 増) を上回っている。このように患者が急増する疾病を「被害者なき犯罪」として放置することは、倫理的にも社会的正義からも許されることではない。

2013 年 10 月、ギャラップが公表した世論調査によると、大麻合法化を支持する米国民の割合は 58% に達し、初めて過半数を占めた。2011 年は 50% で、同社が調査を開始した 1969 年にはわずか 12% であった<sup>19</sup> (図 1)。米国民の大麻寛容度が高まっている。その背景として考えられることは、(1) 建国以来の自由主義・個人主義思想の下で、他人に迷惑をかけなければ何をしても自由、中毒化やそれによる疾病は自己責任、という考え方と、(2) 刑務所が薬物 (特に大麻) 関連犯罪者であふれ、そのための社会的コストが莫大で、大麻の合法化で浮いた刑事司法関係のリソースをコカインやヘロインなどのハード・ドラッグの取締りに振り向けるべき、という考えが広まったことがある。既にパンデミック状態であり、仮に刑事事犯として立件するならば、国民の大半を刑務所に収監しなければならなくなる、ということである。

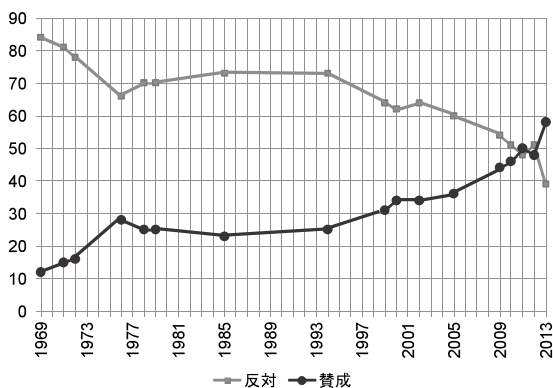


図 1 マリファナの合法化に対するアメリカ人の見解  
「マリファナの使用は合法化すべきだと思いますか？」  
という質問に対する回答 (ギャラップの調査<sup>19</sup>)

大麻がアルコールやタバコより健康上の害が少ないと巷間言われている。しかし、WHO などの反論もあり、医学的に確定した見解ではない。市井ではアルコールやタバコのように課税して一定の年齢以上の成人に自由に販売すれば、税収も増えるし、暴力団による資金源化も防止できると主張する者もいる。この主張をする人々は、①現に大麻を使用し、今後も使用し続けたいと考えている人々、②政府・行政 (主として刑事司法関係者) による「私事に対する制限・干渉」を極度に嫌う人々、または③社会経済的な功利主義者、のいずれかであろう。確かに、アルコールやタバコの害は計り知れない。大麻より先にアルコールやタバコの販売・使用を制限すべきであるという主張は理解できる。しかし現実には、メーカーのロビイングや政治献金などから、いまさらアルコールやタバコを禁止することは不可能であり、若年者に対して、肝硬変・肝がん・肺がんなどの疾病のリスクを教育していく以外に有効な手段は既に失われてしまった。わが国の薬物汚染度合いはエンデミック状態であり、欧米とは大きく異なる。アルコールやタバコと同じ状況に陥らないためには、現時点で大麻の取締りを強化する必要がある。

医療用大麻の合法化に関しては、米国では、200 を超える医療機関が支持している<sup>20</sup>。わが国でも、医療用大麻の使用・販売は合法化しても良いのではないかと、という意見がある。しかし、わが国の病院や医師のモラルが必ずしも高くない現状で大麻を処方箋医薬品として合法化すれば、不必要な患者への処方箋発行や横流し・再販売など新たな犯罪が多発する可能性を否定できない。

### 5. 「被害者なき犯罪」の刑事法的・犯罪学的考察

被害者なき犯罪は私的自治の領域に属するため、国家が介入すべき問題ではない、という考え方がある<sup>21</sup>。確かに、被害が軽微な犯罪は親告罪に分類され、被害者からの告訴がなければ刑事訴追できない。しかし、被害の質・量が拡大した場合は刑事責任が問われることもある<sup>19</sup>。車を運転中にスピード違反をした場合、行政処分として交通反則金の支払いを命じられることがある。しかし、超過速度が 30km/h 以上の場合、刑事罰の対象となる。理論的には、刑事罰は行為に対する非難を内容とする制裁であるのに対して、行政処分は危険の予防や排除を目的とした措置であるとされている<sup>21</sup>。軽微な交通違反は非刑罰化して刑事罰を科さない。刑事罰を科す場合は、実体法上の要件や手続き

上の要件が厳格に満たされねばならないという制約があるため、社会的コストが大きくなる。その反面、スティグマ(烙印)など社会的マイナスも大きく、行政処分比べて制裁効果が大きい。薬物犯罪、特に大麻犯罪の場合、刑事司法の費用をかけてまで処罰する意義があるのか、迅速かつ簡易な行政処分では十分ではないか、再検討する必要がある。一般的に薬物中毒者は、犯罪者というよりは「医療機関で治療を要する患者」として処遇すべきである。

薬物依存症(中毒)は、その依存者自身が被害者であるとも考えられる。この場合、当該依存者に薬物を勧めたり、売ったりした者が幫助者(または教唆犯)になる<sup>20</sup>。しかし刑法上、被害者の同意が行為の違法性を阻却する。つまり、自分のことは自分で決定できる権利(自己決定権)を認めているからである。薬物依存は「自己責任」として、依存者に適法行為を期待し得ない(期待可能性がない)ことは、違法行為があり故意または過失があったとしても責任を否定される事情(責任阻却理由)として認められる。日本の刑法が、自殺を処罰の対象としていないのはそのためである。しかし、最近の法哲学はパターンリズムの考え方が強い。すなわち、個人の利益を保護するためであるとして、国家が個人の私生活に干渉し、あるいは、その自由・権利に制限を加えることを正当化する国家観である。薬物使用、特に大麻の使用は、歴史的には自然犯<sup>21</sup>とは言えず、法定犯<sup>22</sup>であろう。しかも、犯罪処罰の根拠は、国家の秩序維持から個人の権利擁護へ移ってきた<sup>23</sup>。そのような犯罪形成の歴史的背景を考慮すれば、被害者なき薬物犯罪に刑事罰を科すだけの重大性があるか疑問である。むしろ早期に医療的処置へ移行すべきもので、過度的には自由刑(懲役・禁固・拘留)ではなく、財産刑(罰金・科料)がふさわしい。さらに、刑事処分ではなく、行政処分(反則金)として迅速かつ簡易に処理するのが望ましい。ただし、反則金の額は、抑止効果を狙って高額にし、特に再犯には累進的厳罰化を図ることとする。金銭の支払いで罪が償える制裁制度では、「金持ちやその子弟は収監されず、支払えない貧乏人は収監される、という不公平が起こる」と危惧する意見がある。しかし、反則金の額は、あらかじめ知らしめられる訳で、支払い能力の無い者は収監のリスクを犯してまで薬物に手を出すことはしない。なぜなら薬物がなくても生きていく上で何の支障もないからである。金持ちのどら息子などから多額の反則金を、交通違反の切符のような簡便なシステム

で徴収すれば、社会的コストを最少に抑えた上での富の再分配にもつながる。一石二鳥である。

## 6. 結 論

アナン前国連事務総長は、「薬物使用も一種の人権だ」という主張は、中毒による破壊から人間の命を守る価値などないと言っているも同然であり、そもそも不道徳な考え方である」と述べた<sup>24</sup>。至言である。大麻使用は個人の嗜好とは言え、パターンリズムの点からも、国家・行政が介入し、国民の安心・安全を図る必要がある。ただし大麻については、あえて刑事法を持ち出さず、行政処分で済ませるなどして刑事司法上のコストを削減し、より弊害の大きいハード・ドラッグの取締りに注力すべきである。医療用大麻の使用は、わが国でもいずれ解禁にするにしても、現時点では時期尚早である。当面、大麻の所持・使用・販売を解禁にした諸外国の動向を注視したい。大麻使用の薬理的・医学的悪影響は、10～20歳代前半の若年者に対して、特に顕著と言われている。学校教育とともに家庭教育も極めて重大である。薬物全般に対して、エピソードやパンデミック状態にならないよう国を挙げて努力しなければならない。

- 1 カンナビノイド(cannabinoid)は大麻に含まれる化学物質の総称である。テトラヒドロカンナビノール(THC)、カンナビノール(CBN)およびカンナビジオール(CBD)がカンナビノイドの3大主成分として知られている。その他、60種類を超える成分が大麻草特有のものとして分離されている。THCは大麻摂取時に見られる、時空感覚の混乱・多幸感・記憶障害・痛覚の低下・幻覚などの精神神経反応を起こす。
- 2 Single Convention on Narcotic Drugs, 1961. 同条約により、大麻はオピオイドやコカインと同じ「スケジュールI」の薬物に指定された。加盟国は、国内法を整備し、大麻の生産・流通・所有・使用を管理し、違法行為を取り締まらねばならない。医療・研究目的および産業上必要な場合は認められている。日本は1964年に加盟した。
- 3 平成21年版『犯罪白書』(法務省法務総合研究所編、2009年11月)によれば、覚せい剤取締法違反で検挙された者(平成20年、11,025人)の52.6%は、暴力団構成員であった。
- 4 カンナビノイド受容体として、7回膜貫通型の

- CB1 と CB2 の 2 つがある。CB1 受容体は脳などで多量に発現しており、神経伝達の抑制的制御に関与していると考えられている。一方、CB2 受容体は脾臓や扁桃腺など、免疫系の臓器や細胞に多く発現しており、炎症反応や免疫応答の調節に関与していると考えられている（公益社団法人日本薬学会、薬学用語解説）。
- 5 例えば、片頭痛、吐き気、嘔吐、消耗症候群、HIV 感染患者に対する食欲刺激、多発性硬化症や脊髄損傷に起因する筋肉の痙縮、パーキンソン病などの運動障害、てんかん及び緑内障。
  - 6 最大 1 オンス(約 28 グラム)まで購入が可能になった。
  - 7 アラスカ州やオレゴン州など多くの州で、嗜好用または医療用としての規制撤廃が検討されている。これまでに医療用大麻としては 18 州とコロンビア特別区で合法化された。
  - 8 スカンクは、サティヴァ種とインディカ種のハイブリッド種。英国で押収されたスカンクの THC の平均含有率は 14% であり、20% を超えたものは全体の 4% であった（ロンドン、キングス・カレッジ報告書<sup>(8)</sup>）。これとは別に、1970 年代初頭、米国ではシンセミアが広まった。欧州では 1980 年頃広まった。種なしのシンセミアは、種のある製品よりはるかに強力で、米国では 2004 年の THC 平均が約 10.5%（低品質大麻は 2.5%）、オランダでは 18% に近かった。
  - 9 その後、2012 年 12 月、内務特別委員会が、再度クラス C に格下げすることを勧告<sup>(9)</sup>したが、現在もクラス B のままである。
  - 10 タイ、ミャンマー、ラオスの 3 国がメコン川で接する山岳地帯を「黄金の三角地帯 (Golden Triangle)」と呼び、世界最大規模の麻薬・覚せい剤生産地域であった。最近ではミャンマーに集中しつつある。
  - 11 オバマ大統領は 2014 年 1 月 19 日発行の『ニューヨーカー』のインタビュー記事の中で、「私も子供だった頃に大麻を吸ったことがある。悪い習慣だという点では若い時から大人になるまで長年吸っていたタバコと大差ない。アルコールよりも危険性が大きいとは思わない」と語った<sup>(10)</sup>。
  - 12 アルコール飲用者が依存症に進む割合は 15%、アヘンは 23%、タバコ喫煙者は 32% と推定されている。
  - 13 本項以下は、世界薬物報告書<sup>(11)</sup>に基づく。
  - 14 わが国の大麻経験率は、年齢 20 歳前後の若者で 1.4% であり、米国の約 50%、西欧の約 30% と比較して極めて少ない<sup>(10)</sup>。
  - 15 ラテン語 (post hoc ergo propter hoc)。ある事象が別の事象の後に起きたことを捉えて、前の事象が原因となって後の事象が起きたと判断する誤謬 (因果の誤謬)。
  - 16 Marihuana Tax Act. 大麻使用者は煩雑な書類を作成して登録し、医療用は 1 オンス当たり 1 ドル、それ以外は 100 ドルの税金を支払う。違反者は、2,000 ドル以下の罰金または 5 年以下の禁固刑とされた。
  - 17 Substance Abuse & Mental Health Services Administration (SAMHSA) は米国保健社会福祉省内の機関で、アメリカ社会における薬物乱用および精神疾患の影響を軽減することを目的とする機関。
  - 18 MDMA の正式名称はメチレンジオキシメタンフェタミン (3,4-methylenedioxyamphetamine) で、「エクスタシー」とも呼ばれている合成麻薬の 1 種である。
  - 19 原野商法やネズミ講 (マルチ商法) のような詐欺事犯が該当する。
  - 20 飲食店で、客が車を運転することを知りながら酒を提供したり、酒を飲んだ知人に運転させたりする行為が飲酒運転幫助に当たるのと同じである。
  - 21 法規の制定をまたず、いずれの時代・社会においても反社会的・反道義的な行為とされる犯罪 (広辞苑)。
  - 22 行政上の必要に基づいて定められた法規に違反する犯罪 (広辞苑)。

#### 参考文献

- (1) 国連世界薬物報告書、第 2 章. [on line] 2006 年. [2014 年 5 月 2 日検索]. インターネット <URL: <http://www.mhlw.go.jp/bunya/iyakuhin/yakubuturanyou/dl/kokusaikikan05.pdf>>
- (2) United Nations Office on Drugs and Crime, World Drug Report. [on line] 2012. [retrieved on 2014-04-28]. Retrieved from the Internet: <URL: [http://www.unodc.org/documents/data-and-analysis/WDR2012/WDR\\_2012\\_web\\_small.pdf](http://www.unodc.org/documents/data-and-analysis/WDR2012/WDR_2012_web_small.pdf)>
- (3) WHO Drug Information. [on line] 2001; Vol.15,

- No.2. [retrieved on 2014-05-01]. Retrieved from the Internet: <URL: <http://hinfo.humaninfo.ro/gsd/whodruginfo/index/assoc/s2288e/s2288e.pdf#search=%22marijuana%22>>
- (4) Marsuda, L.A., Lolait, S.J., Borwnstein, M.J. et al. Structure of a cannabinoid receptor and functional expression of the cloned cDNA. *Nature*, 1990 : 346 : 561-564.
- (5) Munro, S., Thomas, K.L., Abu-Shaar, M. Molecular characterization of a peripheral receptor for cannabinoids. *Nature*, 1993 : 365 : 61-65.
- (6) Mechoulam, R., Ben-Shabat, S., Hanus, L. et al. Identification of an endogenous 2-monoglyceride, present in canine gut, that binds to cannabinoid receptors. *Biochemistry and Pharmacology*. 1995 ; 50 : 83-90.
- (7) WHO 精神保健・物質乱用防止局. 物質乱用に関するプログラム『大麻：健康上の観点と研究課題』、[on line] 1997 年 4 月. 厚生労働省. [2014 年 5 月 1 日検索]、インターネット <URL : <http://www.mhlw.go.jp/bunya/iyakuhin/yakubuturanyou/dl/kokusaikikan01.pdf>>
- (8) King's college London. Skunk 'poses greatest risk of psychosis' [on line]. Dec. 2009. [retrieved on 2014-05-01] . Retrieved from the Internet: <URL: <http://www.kcl.ac.uk/iop/news/records/2009/12December/Skunkposesgreatestriskofpsychosis.aspx>>
- (9) Jason-Lloyd, Leonard. Cannabis Reclassification 2009. *Criminal Law & Justice Weekly* 2009; 173:30.
- (10) 英国議会議事録. [on line] 2012 年 12 月 3 日. [retrieved on 2014-05-01]. Retrieved from the Internet: <URL : <http://www.publications.parliament.uk/pa/cm201213/cmselect/cmhaff/184/18414.htm>>
- (11) Lorne Bozinoff, Ph.D., More than two thirds support decriminalization/legalization of marijuana. [on line] Aug. 24, 2013. Forum Research Inc. [retrieved on 2014-05-01] . Retrieved from the Internet: <URL:[http://www.forumresearch.com/forms/News%20Archives/News%20Releases/50140\\_Federal\\_Trudeau\\_-\\_Marijuana\\_%2824082013%29\\_Forum\\_Research.pdf](http://www.forumresearch.com/forms/News%20Archives/News%20Releases/50140_Federal_Trudeau_-_Marijuana_%2824082013%29_Forum_Research.pdf)>
- (12) 朝日新聞電子版. 大麻OKで治安改善? ウルグアイ、売買・栽培合法化. [on line] 2014 年 2 月 6 日. [2014 年 5 月 4 日検索] インターネット <URL : <http://www.asahi.com/articles/DA3S10964660.html>>
- (13) ロイター通信. 世界的な麻薬戦争は失敗、国際委員会が別の対策を勧告. [on line] 2011 年 6 月 4 日. [retrieved on 2014-05-01] . Retrieved from the Internet: <URL : <http://jp.reuters.com/video/2011/06/04/%E3%80%8C%E4%B8%96%E7%95%8C%E7%9A%84%E3%81%AA%E9%BA%BB%E8%96%AC%E6%88%A6%E4%BA%89%E3%81%AF%E5%A4%B1%E6%95%97%E3%80%8D-%E3%80%80%E5%9B%BD%E9%9A%9B%E5%A7%94%E5%93%A1%E4%BC%9A%E3%81%8C%E5%88%A5%E3%81%AE%E5%AF%BE%E7%AD%96%E3%82%92%E5%8B%A7%E5%91%8A%E5%AD%97%E5%B9%95%E3%83%BB%EF%BC%92%E6%97%A5?videoId=211513721>>
- (14) CNN 電子版. オバマ大統領、マリファナにアルコール以上の危険ない. [on line]2014年1月20日. [retrieved on 2014-05-01]. Retrieved from the Internet: <URL : <http://www.cnn.co.jp/usa/35042744.html>>
- (15) Bruce Barcott. 大麻合法化の影響、NIDA 所長に聞く. [on line] 2014 年 3 月 6 日. National Geographic News. [retrieved on 2014-05-01]. Retrieved from the Internet: <URL : [http://www.nationalgeographic.co.jp/news/news\\_article.php?file\\_id=20140306005](http://www.nationalgeographic.co.jp/news/news_article.php?file_id=20140306005)>
- (16) 吉本佐雅子. 大学生における薬物乱用の現状と予防対策、p. 41. [on line] 2010 年 9 月、独立行政法人日本学生支援機構、大学と学生 [2014 年 5 月 3 日検索] インターネット <URL : [http://www.jasso.go.jp/gakusei\\_plan/documents/daigaku559\\_08.pdf](http://www.jasso.go.jp/gakusei_plan/documents/daigaku559_08.pdf)>
- (17) Tsuang M. T., Lyons M. J., Meyer J. M., et al. Co-occurrence of abuse of different drugs in men: the role of drug-specific and shared vulnerabilities. [on line] Nov. 1998 ; 55 (11) :

- 967-72. Arch Gen Psychiatry. [retrieved on 2014-05-02] . Retrieved from the Internet: <URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9819064>>
- (18) Kendler K. S., Karkowski L. M., Neale MC, et al. Illicit psychoactive substance use, heavy use, abuse, and dependence in a US population-based sample of male twins. [on line] Mar. 2000, 57 (3) : 261-9. Arch Gen Psychiatry. [retrieved on 2014-05-02] . Retrieved from the Internet: <URL : <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10711912>>
- (19) Art Swift. For First Time, Americans Favor Legalizing Marijuana: Support surged 10 percentage points in past year, to 58%. [on line] October 22, 2013. Gallup Politics. [retrieved on 2014-05-04] . Retrieved from the Internet: <URL : <http://www.gallup.com/poll/165539/first-time-americans-favor-legalizing-marijuana.aspx>>
- (20) Patients Out of Time. Organizations Supporting Access to Therapeutic Cannabis As Compiled by Patients Out of Time. [on line] Nov. 2009. [retrieved on 2014-05-04] . Retrieved from the Internet: <URL : [http://www.medicalcannabis.com/wp-content/uploads/supporting\\_orgs.pdf](http://www.medicalcannabis.com/wp-content/uploads/supporting_orgs.pdf)>
- (21) 村井敏邦. 新版刑法:現代の『犯罪と刑罰』、東京: 岩波書店、2005 : 70-73.
- (22) 公益財団法人麻薬・覚せい剤乱用防止センター. コフィー・アナン国連事務総長の閉会の辞、[on line] 2004年6月24日. [retrieved on 2014-05-04]. Retrieved from the Internet: <URL:<http://www.dapc.or.jp/info/report/repo12.htm>>





原 著

## 中年都市住民の 5 年後生存を予測する主要食品群からみた食事の多様性

### Dietary diversity with principal food groups predicting a five-year survival in middle-aged urban dwellers

児玉小百合<sup>1)</sup>、藤井暢弥<sup>2)</sup>、古畑 公<sup>1)</sup>、櫻井尚子<sup>3)</sup>、藤原佳典<sup>4)</sup>、星 且二<sup>2)</sup>

Sayuri KODAMA<sup>1)</sup>, Nobuya FUJII<sup>2)</sup>, Tadashi FURUHATA<sup>1)</sup>  
Naoko SAKURAI<sup>4)</sup>, Yoshinori FUJIWARA<sup>4)</sup>, Tanji HOSHI<sup>2)</sup>

- 1) 和洋女子大学大学院総合生活研究科健康栄養学研究室  
2) 首都大学東京大学院都市環境科学研究科都市システム科学域  
3) 東京慈恵会医科大学 4) 東京都健康長寿医療センター研究所

- 1) Health and Nutrition division, Graduate School of Human Ecology, Wayo Women's University  
2) Tokyo Metropolitan University Graduate School of Urban System Science  
3) Tokyo Jikei Medical University 4) Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology

#### 抄 録

**目 的：**中年都市住民の 5 年後生存を予測する男女別・年齢階層別の食事特性を、主要食品群の多様性評価により明らかにすることを研究目的とした。

**方 法：**2003 年に 40 歳から 64 歳の中年期の都市住民 10,000 人を無作為に抽出し、自記式質問票を郵送配布回収した。その後 5 年間の生存と死亡状況を追跡し、男性 2,058 名 (46.3%)、女性 2,385 名 (53.7%) の計 4,443 名 (回収率 44.4%) を分析対象とした。2003 年の 1 週間の食品群別摂取頻度を得点化し (毎日食べる: 5 点、週 5~6 日: 4 点、週 3~4 日: 3 点、週 1~2 日: 2 点、ほとんど食べない: 1 点)、生存日数と正の有意な関連 ( $p < 0.05$ ) を示した 7 食品群 (牛乳・乳製品、緑黄色野菜、淡色野菜、いも類、肉類、果物、海藻類) の得点の合計を「主要食品群の多様性スコア」(7~35 点) と定義した。

**結 果：**「主要食品群の多様性スコア」(以下「スコア」) の平均値が、5 年後生存者の方が死亡者よりも有意 ( $p < 0.05$ ) にスコアが高かったのは、男女別では 60~64 歳、男女合計では 50~59 歳および 60 歳代であった。最もスコアが高く主要食品群を多様に摂取する傾向を示したのは、女性の 60 歳代生存者 (24.4 (SD4.7))、最もスコアが低かったのは男性の 60 歳代死亡者 (18.2 (SD5.7)) であった。生存者は年齢階層が高いほどスコアは高く、死亡者では年齢階層が低いほどスコアは高かった。さらに 5 年間の累積生存率は、主要食品を多様に摂取していた者ほど高く維持されていた。

**結 論：**中年期の 50、60 歳代の 5 年後生存者は、死亡者に比べて 5 年前の主要食品群の摂取に多様性が認められた。主要食品群の多様性は、中年期の累積生存率の維持に関連し、5 年後生存の予測妥当性の高い指標である可能性が示唆された。

#### Abstract

**Objective:** To elucidate middle-aged urban dwellers' dietary habit by measuring its dietary diversity with principal food groups predicting a five-year survival, sex and age bracket separately.

**Methods:** 10,000 middle-aged urban dwellers, 40-64 years at baseline in 2003, were randomly selected and a questionnaire survey was conducted by mail. During the five year follow-up, we obtained data on participants'

survival or death. A total of 4,443 middle-aged men (n=2,058, 46.3%) and women (n=2,385, 53.7%) were examined with a response rate of 44.4%. Scoring food groups frequency of consumption each week in 2003, the score of summing up seven food groups (milk and milk products, green and yellow vegetables, light-colored vegetables, potato, meat, fruit, seaweeds) correlating positively and significantly ( $p<0.05$ ) with the participants' survival days was determined as a "*principal food groups diversity score* (PFDS)" (7-35 point) in this examinations. **Results** : The mean PFDS which were significantly higher in survivors than in participants who died were shown in the 60-64 year age bracket (60s) on a sex base, and in 50-59 years bracket (50s) and in the 60s on a sum of both sexes. The highest score was shown in women of 60s (24.4 (SD4.7)) and the lowest results could be seen in men in the 60s (18.2 (SD5.7)). The higher the age bracket, the higher PFDS in the survivors, while the lower the age bracket, the higher PFDS in deaths. Moreover, the cumulative survival rate of five years among participants consuming *principal food groups* diversely had maintained its high rate level.

**Conclusion** : In the five-year survivors of middle-aged in the 50s and 60s, consuming the *principal food groups* was shown more diversely than in those who died. Our results suggest that dietary diversity with *principal food groups* related to their maintaining a five years cumulative survival rate. As a result, this might be an adequate index for predicting a five-year survival.

キーワード：食事の多様性、主要食品群、生存日数、中年期、縦断調査

Key words : Dietary diversity, principal food groups, survival days, middle-aged, longitudinal study

## I 緒言

様々な種類の食品を組み合わせて摂取する食事の多様性は、個人や世帯の社会的状況など質的な側面を反映する<sup>1)</sup>とともに、発展途上国におけるビタミン・ミネラル(微量栄養素)摂取量の簡便な代替評価法として有用されている<sup>1,2)</sup>。一方、先進国のわが国では、高齢者の生活・身体機能および生活の質と食事の多様性の関連<sup>3,4)</sup>が報告されており、代謝機能の低下が認められる集団に、多様な食品摂取が有用であることが示されている。

中年期(45～64歳)は高齢期への移行期間であり、代謝機能の低下に加え様々な生活習慣の影響も受け、早期死亡を予防する意義が大きい世代である。疾患予防や生存維持に影響するもっとも大切な要因の1つは、食生活要因である<sup>5-7)</sup>。25～74歳の米国市民約1万人を10年以上追跡調査した結果から、食事に多様性があるほど総死亡率が低下する関連が報告されており<sup>8)</sup>、中年期の生存に食事の多様性が寄与する可能性が示されている。

国内の中高年を対象とした食事の多様性に関連する研究は、メタボリックシンドローム<sup>9)</sup>および潜在性微量栄養素欠乏状態<sup>10)</sup>の身体状況との関連や、生活習慣および食品・栄養素摂取量との関連<sup>11)</sup>が報告されているが、これらは主に健常者の疾患予防を目的とした横断調査である。中年期を対象とする縦断調査に

より生存状況を追跡し、中年期の食事の多様性と寿命の関連を報告した研究は、我が国では報告されていない。さらに、食事の多様性評価に用いる単品食品や食品群については、国際的にも種類や数についてのコンセンサスは得られておらず、国際連合食糧農業機関(FAO)の「食事の多様性の評価ガイドライン」<sup>1)</sup>では、地域の状況を反映させ食品群を選択する必要があるとしている。食事の多様性と総死亡率との関連を縦断調査により明らかにした米国のKantら<sup>8)</sup>は、食品群5種(乳製品、肉類、穀類、果物、野菜)の1日の摂取頻度をスコア化して分析に用いているものの、魚介類や大豆製品などは含まれていなかった。また、日本の食事特性を鑑みれば、生存との関連において食事の多様性に寄与する可能性の高い食品群(以下主要食品群)を生存予測妥当性の評価指標として、追跡研究を実施する意義は大きいものと考察した。

そこで本研究は、中年都市住民の5年後生存を予測する男女別・年齢階層別の食事特性を、主要食品群の多様性評価により明らかにすることを研究目的とした。

## II 方法

### 1. 調査対象者と調査方法

2003年に東京都A区に住む40歳から64歳までの中年期都市住民10,000人を無作為に抽出し、先行研究を踏まえ、早世予防と健康寿命延伸に関連するであ

ろう項目の自記式質問票を用いて、郵送配布回収した。その後 5 年間の生存と死亡状況を追跡調査した。調査開始時の年齢が 40 歳から 64 歳の男性 2,058 名 (46.3%)、女性 2,385 名 (53.7%) の計 4,443 名 (回収率 44.4%) をデータベースとした (表 1)。2008 年までに男性 57 名 (2.8%)、女性 16 名 (0.7%)、計 73 名 (1.6%) の死亡を確認し、生存日数を明確にした。

調査の実施にあたっては、A 区内に調査委員会を設置し、公務員法の守秘義務を確認し、使用する個人コードは ID のみとした。調査は東京都立大学 (現・首都大学東京) 大学院都市科学研究科倫理委員会の承諾を得て実施した。

## 2. 調査項目

対象者のベースラインにおける特性として、中年期の健康の規定に関連する BMI、喫煙、既往症 (現在、何か病気にかかっていますか) を把握した (表 1)。

食事の多様性評価に用いた食品群別摂取頻度調査は、東京都老人総合研究所 (現・東京都健康長寿医療センター研究所) が行った調査<sup>12)</sup>を参考にした。調査開始時点 (2003 年) の摂取食品群から魚介類、肉類、卵、豆腐・納豆・大豆製品等、牛乳・乳製品、海藻類、果物、いも類、緑黄色野菜を選択し<sup>3,8)</sup>、さらに淡色野菜および小魚類を加えた 11 食品群を分析対象とした。1 週間の摂取頻度について、「ほぼ毎日食べている」: 5 点、「週 5 ~ 6 日食べている」: 4 点、「週 3 ~ 4 日食べている」: 3 点、「週 1 ~ 2 日食べている」: 2 点、「ほとんど食べていない」: 1 点を配点し、食品群摂取頻度得点とした。生存との関連において食事の多様性に寄与する可能性の高い主要食品群は、対象者の生存日数と正の有意な関連 ( $p < 0.05$ ) を示した食品群とした。

## 3. 分析方法

主要食品群から見た食事の多様性と 5 年後生存との関連を統計学的に検定する方法として、5 年後生存者と死亡者の性・年齢階層別のスコアの有意差検定には、対応のない t 検定、食品群別の摂取頻度割合の分布の有意差検定は、ピアソンのカイ二乗検定、主要食品群のスコアと累積生存率の関連は、Kaplan-Meier 法を用いた。統計学的有意水準は 5% 未満とし、分析ソフトは SPSS 21.0 for Windows を使用した。

## III 結果

### 1. 主要食品群からみた食事の多様性と 5 年後生存の関連

#### 1) 「主要食品群の多様性スコア」

2003 年の食品群摂取頻度得点と生存日数に有意な正の関連を示した食品群は、牛乳・乳製品、緑黄色野菜、淡色野菜、いも類、肉類、果物、海藻類の 7 食品群であった (表 2)。これらの 7 食品群の得点の合計を、「主要食品群の多様性スコア」(7 ~ 35 点) と操作的に定義した。尺度の信頼性を示す 7 食品群のクロンバック  $\alpha$  係数は、0.776 であった。

表 2 「食品群摂取頻度スコア」と生存日数の相関分析

| 食品群          | 生存日数との相関係数 |
|--------------|------------|
| 牛乳・乳製品       | 0.046 **   |
| 緑黄色野菜        | 0.045 **   |
| 淡色野菜         | 0.045 **   |
| いも類          | 0.039 **   |
| 肉類           | 0.039 **   |
| 果物           | 0.039 **   |
| 海藻類          | 0.033 *    |
| 主要食品群の多様性スコア | 0.054 ***  |
| 豆腐・納豆・大豆製品等  | 0.023      |
| 小魚類          | 0.014      |
| 魚介類          | 0.002      |
| 卵            | -0.015     |

Kendall's 順位相関係数 \*  $p < 0.05$  \*\*  $p < 0.01$  \*\*\*  $p < 0.001$

表 1 性別年齢階層別にみた 5 年間の生存死亡状況およびベースライン時の特性

|       |    | 40~49歳      |      |      |     |                   | 50~59歳 |      |    |       |                   | 60~64歳 |      |    |      |                   | 全年齢階層 |      |    |      |                   |
|-------|----|-------------|------|------|-----|-------------------|--------|------|----|-------|-------------------|--------|------|----|------|-------------------|-------|------|----|------|-------------------|
|       |    | 生存          |      | 死亡   |     | $\chi^2$ 検定<br>p値 | 生存     |      | 死亡 |       | $\chi^2$ 検定<br>p値 | 生存     |      | 死亡 |      | $\chi^2$ 検定<br>p値 | 生存    |      | 死亡 |      | $\chi^2$ 検定<br>p値 |
| 人数構成  |    | 人数          | (%)  | 人数   | (%) |                   | 人数     | (%)  | 人数 | (%)   |                   | 人数     | (%)  | 人数 | (%)  |                   | 人数    | (%)  | 人数 | (%)  |                   |
| 人数構成  | 男性 | 575         | 98.8 | 7    | 1.2 |                   | 919    | 97.6 | 23 | 2.4   | **                | 507    | 94.9 | 27 | 5.1  | ***               | 2,001 | 97.2 | 57 | 2.8  | ***               |
|       | 女性 | 661         | 99.8 | 1    | 0.2 | 0.029             | 1,058  | 99.2 | 9  | 0.8   | 0.006             | 650    | 99.1 | 6  | 0.9  | 0.000             | 2,369 | 99.3 | 16 | 0.7  | 0.000             |
|       | 総数 | 1,236       | 99.4 | 8    | 0.6 |                   | 1,977  | 98.4 | 32 | 1.6   |                   | 1,157  | 97.2 | 33 | 2.8  |                   | 4,370 | 98.4 | 73 | 1.6  |                   |
| BMI判定 | 男性 | 18.5未満      | 18   | 3.1  | 1   | 14.3              | 28     | 3.1  | 3  | 13.0  | *                 | 12     | 2.4  | 3  | 12.0 | *                 | 58    | 2.9  | 7  | 12.7 | ***               |
|       |    | 18.5~25.0未満 | 357  | 62.4 | 4   | 57.1              | 601    | 63.1 | 15 | 65.2  | 0.026             | 352    | 70.3 | 14 | 56.0 | 0.014             | 1,310 | 66.1 | 33 | 60.0 | 0.000             |
|       |    | 25以上        | 197  | 34.4 | 2   | 28.6              | 280    | 30.8 | 5  | 21.7  |                   | 137    | 27.3 | 8  | 32.0 |                   | 614   | 31.0 | 15 | 27.3 |                   |
|       | 女性 | 18.5未満      | 60   | 9.2  | 0   | 0.0               | 66     | 6.3  | 2  | 25.0  | *                 | 43     | 6.7  | 1  | 20.0 |                   | 169   | 7.2  | 3  | 21.4 |                   |
|       |    | 18.5~25.0未満 | 492  | 75.7 | 1   | 100.0             | 783    | 74.6 | 3  | 37.5  | 0.028             | 439    | 68.2 | 3  | 60.0 | 0.497             | 1,714 | 73.1 | 7  | 50.0 | 0.066             |
|       |    | 25以上        | 98   | 15.1 | 0   | 0.0               | 201    | 19.1 | 3  | 37.5  |                   | 162    | 25.2 | 1  | 20.0 |                   | 461   | 19.7 | 4  | 28.6 |                   |
| 喫煙    | 男性 | 吸っている       | 297  | 52.3 | 5   | 71.4              | 423    | 47.6 | 12 | 54.5  |                   | 230    | 46.6 | 12 | 44.4 |                   | 950   | 48.7 | 29 | 51.8 |                   |
|       |    | 以前吸っていた     | 161  | 28.3 | 1   | 14.3              | 300    | 33.7 | 7  | 31.8  | 0.765             | 180    | 36.4 | 13 | 48.1 | 0.301             | 641   | 32.9 | 21 | 37.5 | 0.325             |
|       |    | 吸ったことがない    | 110  | 19.4 | 1   | 14.3              | 166    | 18.7 | 3  | 13.6  |                   | 84     | 17.0 | 2  | 7.4  |                   | 360   | 18.5 | 6  | 10.7 |                   |
|       | 女性 | 吸っている       | 142  | 21.7 | 0   | 0.0               | 203    | 19.5 | 4  | 44.4  |                   | 87     | 13.9 | 0  | 0.0  |                   | 432   | 18.6 | 4  | 25.0 |                   |
|       |    | 以前吸っていた     | 119  | 18.2 | 0   | 0.0               | 136    | 13.1 | 1  | 11.1  | 0.171             | 71     | 11.3 | 2  | 33.3 | 0.185             | 326   | 14.1 | 3  | 18.8 | 0.642             |
|       |    | 吸ったことがない    | 394  | 60.2 | 1   | 100.0             | 700    | 67.4 | 4  | 44.4  |                   | 468    | 74.8 | 4  | 66.7 |                   | 1,562 | 67.3 | 9  | 56.3 |                   |
| 現在の病気 | 男性 | かかっている      | 337  | 58.6 | 2   | 28.6              | 416    | 45.3 | 3  | 13.0  | **                | 186    | 36.7 | 5  | 18.5 | *                 | 939   | 46.9 | 10 | 17.5 | ***               |
|       |    | かかっている      | 238  | 41.4 | 5   | 71.4              | 503    | 54.7 | 20 | 87.0  | 0.001             | 221    | 63.3 | 22 | 81.5 | 0.039             | 1,062 | 53.1 | 47 | 82.5 | 0.000             |
|       | 女性 | かかっている      | 373  | 56.4 | 1   | 100.0             | 500    | 47.3 | 0  | 0.0   | **                | 214    | 32.9 | 2  | 33.3 | 0.642             | 1,087 | 45.9 | 3  | 18.8 | *                 |
|       |    | かかっている      | 288  | 43.6 | 0   | 0.0               | 558    | 52.7 | 9  | 100.0 | 0.003             | 436    | 67.1 | 4  | 66.7 |                   | 1,282 | 54.1 | 13 | 81.3 | 0.024             |

\*  $p < 0.05$  \*\*  $p < 0.01$  \*\*\*  $p < 0.001$

2) 性・年齢階層別にみた生存死亡者別の「主要食品群の多様性スコア」

7食品群から構成された「主要食品群の多様性スコア」(以下「スコア」)の平均値について、5年後生存者が死亡者と比較し有意に高かったのは60歳代であり、60歳代男性生存者では20.8(SD5.3)、男性死亡者では18.2(SD5.7)、女性生存者では24.4(SD4.7)、女性死亡者では19.5(SD7.9)であった(表3)。また、男女合計では40歳代以外の年齢階層において、5年後生存者と死亡者のスコアに有意差が認められ、50歳代生存者では22.9(SD5.3)、50歳代死亡者では18.4(SD6.0)、60歳代生存者では22.9(SD5.3)、60歳代死亡者では18.4(SD6.0)であった。最もスコアが高く主要食品群を多様に摂取する傾向を示したのは、女性の60歳代生存者(24.4(SD4.7)、最もスコアが低かったのは男性の60歳代死亡者(18.2(SD5.7))であった。全ての年齢階層において女性は男性よりもスコアが高く、食事に多様性がみられた。また、生存者は年齢階層が高いほどスコアは上昇する傾向がある一方、死亡者においては年齢階層が低いほどスコアは

高い傾向が認められた。

表3 5年間の生存死亡別の「主要食品群の多様性スコア」平均値比較

|    | 40~49歳     |            | 50~59歳     |            | 60~64歳     |            |
|----|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|    | 生存         | 死亡         | 生存         | 死亡         | 生存         | 死亡         |
| 男性 | 19.9 (4.7) | 20.1 (2.1) | 20.4 (5.2) | 19.4 (5.1) | 20.8 (5.3) | 18.2 (5.7) |
| 女性 | 23.3 (4.8) | 24.0 (0)   | 24.1 (5.0) | 21.8 (8.6) | 24.4 (4.7) | 19.5 (7.9) |
| 合計 | 21.8 (5.1) | 20.6 (2.5) | 22.4 (5.5) | 20.0 (5.9) | 22.9 (5.3) | 18.4 (6.0) |

(単位スコア、( )内SD)  
 生存者と死亡者の平均値比較 (対応のないt検定) \* p<0.05 \*\* p<0.01 \*\*\* p<0.001

2. 主要食品群の摂取頻度割合と5年後生存の関連

5年後生存者と死亡者の摂取頻度割合の分布に有意差が認められた食品群は、男性は50歳代の緑黄色野菜と60歳代の果物(表4-1)、女性は50歳代の緑黄色野菜、いも類、海藻類、60歳代の果物であった(表4-2)。緑黄色野菜については、週3日以上食べている50歳代男女の割合は、5年後生存者の方が死亡者と比較し高く、50歳代男性生存者では64.5%、男性死亡者では36.4%、50歳代女性生存者では85.1%、女性死亡者では50.0%であった。しかし「ほぼ毎日食べている」割合に限定すると、男女共に50歳代の死亡者は5年

表4-1 5年後生存と主要食品群の摂取頻度割合(男性)

| 食品群    | 選択肢        | 40~49歳 |       |    |      | 50~59歳 |      |    |      | 60~64歳 |      |    |      |
|--------|------------|--------|-------|----|------|--------|------|----|------|--------|------|----|------|
|        |            | 生存     |       | 死亡 |      | 生存     |      | 死亡 |      | 生存     |      | 死亡 |      |
|        |            | 度数     | %     | 度数 | %    | 度数     | %    | 度数 | %    | 度数     | %    | 度数 | %    |
| 牛乳・乳製品 | ほぼ毎日食べている  | 144    | 26.6  | 1  | 14.3 | 244    | 28.0 | 6  | 31.6 | 168    | 36.8 | 4  | 17.5 |
|        | 週5~6日食べている | 57     | 10.6  | 1  | 14.3 | 90     | 10.4 | 1  | 5.3  | 29     | 6.4  | 3  | 13.0 |
|        | 週3~4日食べている | 101    | 18.7  | 2  | 28.6 | 150    | 17.3 | 3  | 15.8 | 67     | 14.7 | 3  | 13.0 |
|        | 週1~2日食べている | 165    | 30.6  | 3  | 42.9 | 253    | 29.1 | 7  | 36.8 | 128    | 28.1 | 6  | 26.1 |
|        | ほとんど食べていない | 73     | 13.5  | 0  | 0.0  | 132    | 15.2 | 2  | 10.5 | 64     | 14.0 | 7  | 30.4 |
|        | 欠損値        | 35     |       | 0  |      | 50     |      | 4  |      | 51     |      | 4  |      |
| 緑黄色野菜  | ほぼ毎日食べている  | 83     | 14.9  | 1  | 14.3 | 158    | 17.6 | 5  | 22.7 | 109    | 22.4 | 3  | 14.3 |
|        | 週5~6日食べている | 97     | 17.4  | 1  | 14.3 | 141    | 15.8 | 2  | 9.1  | 77     | 15.8 | 4  | 14.3 |
|        | 週3~4日食べている | 189    | 33.9  | 3  | 42.9 | 277    | 31.1 | 1  | 4.6  | 129    | 26.6 | 7  | 42.8 |
|        | 週1~2日食べている | 157    | 28.1  | 2  | 28.6 | 269    | 30.2 | 13 | 59.1 | 139    | 28.6 | 7  | 28.6 |
|        | ほとんど食べていない | 32     | 5.7   | 0  | 0.0  | 47     | 5.3  | 1  | 4.5  | 32     | 6.6  | 3  | 0.0  |
|        | 欠損値        | 17     |       | 0  |      | 27     |      | 1  |      | 21     |      | 3  |      |
| 淡色野菜   | ほぼ毎日食べている  | 95     | 17.1  | 1  | 14   | 212    | 24.0 | 5  | 22.7 | 116    | 24.5 | 3  | 12.5 |
|        | 週5~6日食べている | 123    | 22.1  | 2  | 29   | 171    | 19.4 | 3  | 13.6 | 113    | 23.7 | 6  | 25.0 |
|        | 週3~4日食べている | 217    | 39.0  | 3  | 43   | 328    | 37.2 | 5  | 22.7 | 143    | 30.0 | 5  | 20.8 |
|        | 週1~2日食べている | 109    | 19.6  | 1  | 14   | 160    | 18.2 | 8  | 36.5 | 92     | 19.3 | 9  | 37.5 |
|        | ほとんど食べていない | 13     | 2.3   | 0  | 0    | 11     | 1.2  | 1  | 4.5  | 12     | 2.5  | 1  | 4.2  |
|        | 欠損値        | 18     | 100.1 | 0  | 0    | 37     |      | 1  |      | 31     |      | 3  |      |
| いも類    | ほぼ毎日食べている  | 16     | 2.9   | 0  | 0    | 32     | 3.6  | 1  | 4.8  | 14     | 3.0  | 0  | 0.0  |
|        | 週5~6日食べている | 31     | 5.6   | 0  | 0    | 43     | 4.9  | 1  | 4.8  | 30     | 6.4  | 4  | 17.4 |
|        | 週3~4日食べている | 132    | 23.7  | 1  | 14   | 176    | 20.1 | 4  | 19.0 | 105    | 22.3 | 2  | 8.7  |
|        | 週1~2日食べている | 287    | 51.6  | 5  | 71   | 477    | 54.5 | 12 | 57.1 | 234    | 49.8 | 10 | 43.5 |
|        | ほとんど食べていない | 90     | 16.2  | 1  | 14   | 148    | 16.9 | 3  | 14.3 | 87     | 18.5 | 7  | 30.4 |
|        | 欠損値        | 19     |       | 0  |      | 43     |      | 2  |      | 37     |      | 4  |      |
| 肉類     | ほぼ毎日食べている  | 83     | 14.8  | 1  | 14.3 | 113    | 12.7 | 2  | 10.0 | 44     | 9.1  | 2  | 8.7  |
|        | 週5~6日食べている | 82     | 14.6  | 1  | 14.3 | 93     | 10.3 | 3  | 15.0 | 50     | 10.4 | 3  | 13.1 |
|        | 週3~4日食べている | 258    | 46.1  | 2  | 28.6 | 340    | 37.8 | 7  | 35.0 | 147    | 30.4 | 5  | 21.7 |
|        | 週1~2日食べている | 131    | 23.4  | 3  | 42.8 | 322    | 35.8 | 5  | 25.0 | 224    | 46.4 | 12 | 52.2 |
|        | ほとんど食べていない | 6      | 1.1   | 0  | 0.0  | 31     | 3.4  | 3  | 15.0 | 18     | 3.7  | 1  | 4.3  |
|        | 欠損値        | 15     |       | 0  |      | 20     |      | 3  |      | 24     |      | 4  |      |
| 果物     | ほぼ毎日食べている  | 79     | 14.5  | 1  | 14.3 | 209    | 23.9 | 6  | 30.0 | 132    | 28.2 | 4  | 17.4 |
|        | 週5~6日食べている | 62     | 11.4  | 1  | 14.3 | 104    | 11.9 | 2  | 10.0 | 73     | 15.6 | 1  | 4.3  |
|        | 週3~4日食べている | 111    | 20.4  | 1  | 14.3 | 194    | 22.1 | 3  | 15.0 | 96     | 20.5 | 3  | 13.0 |
|        | 週1~2日食べている | 208    | 38.2  | 4  | 57.1 | 268    | 30.6 | 7  | 35.0 | 126    | 26.9 | 14 | 61.0 |
|        | ほとんど食べていない | 85     | 15.5  | 0  | 0.0  | 101    | 11.5 | 2  | 10.0 | 41     | 8.8  | 1  | 4.3  |
|        | 欠損値        | 30     |       | 0  |      | 43     |      | 3  |      | 39     |      | 4  |      |
| 海藻類    | ほぼ毎日食べている  | 30     | 5.5   | 1  | 14.3 | 74     | 8.4  | 2  | 9.1  | 50     | 10.5 | 3  | 13.7 |
|        | 週5~6日食べている | 34     | 6.2   | 1  | 14.3 | 82     | 9.3  | 1  | 4.5  | 43     | 9.0  | 1  | 4.5  |
|        | 週3~4日食べている | 148    | 26.9  | 1  | 14.3 | 231    | 26.0 | 2  | 9.1  | 139    | 29.2 | 6  | 27.3 |
|        | 週1~2日食べている | 280    | 50.9  | 3  | 42.8 | 399    | 45.0 | 15 | 68.2 | 206    | 43.3 | 7  | 31.8 |
|        | ほとんど食べていない | 58     | 10.5  | 1  | 14.3 | 100    | 11.3 | 2  | 9.1  | 38     | 8.0  | 5  | 22.7 |
|        | 欠損値        | 25     |       | 0  |      | 33     |      | 1  |      | 31     |      | 5  |      |

検定はχ<sup>2</sup>検定による。\* p<0.05

表 4-2 5 年後生存と主要食品群の摂取頻度割合 (女性)

| 食品群    | 選択肢        | 40~49歳 |      |    |       |       | 50~59歳 |      |    |      |       | 60~64歳 |      |    |       |       |
|--------|------------|--------|------|----|-------|-------|--------|------|----|------|-------|--------|------|----|-------|-------|
|        |            | 生存     |      | 死亡 |       | p値    | 生存     |      | 死亡 |      | p値    | 生存     |      | 死亡 |       | p値    |
|        |            | 度数     | %    | 度数 | %     |       | 度数     | %    | 度数 | %    |       | 度数     | %    | 度数 | %     |       |
| 牛乳・乳製品 | ほぼ毎日食べている  | 294    | 46.2 | 0  | 0.0   | 0.387 | 475    | 47.9 | 3  | 42.8 | 0.118 | 296    | 50.9 | 1  | 20.0  | 0.250 |
|        | 週5~6日食べている | 80     | 12.6 | 0  | 0.0   |       | 131    | 13.2 | 0  | 0.0  |       | 70     | 12.0 | 0  | 0.0   |       |
|        | 週3~4日食べている | 108    | 17.0 | 0  | 0.0   |       | 140    | 14.1 | 1  | 14.3 |       | 89     | 15.3 | 2  | 40.0  |       |
|        | 週1~2日食べている | 123    | 19.3 | 1  | 100.0 |       | 191    | 19.2 | 1  | 14.3 |       | 95     | 16.3 | 1  | 20.0  |       |
|        | ほとんど食べていない | 31     | 4.9  | 0  | 0.0   |       | 56     | 5.6  | 2  | 28.6 |       | 32     | 5.5  | 1  | 20.0  |       |
| 欠損値    |            | 25     |      | 0  |       | 65    |        | 2    |    | 68   |       | 1      |      |    |       |       |
| 緑黄色野菜  | ほぼ毎日食べている  | 197    | 30.3 | 0  | 0.0   | 0.702 | 356    | 34.6 | 3  | 37.5 | 0.002 | 209    | 34.0 | 1  | 20.0  | 0.543 |
|        | 週5~6日食べている | 137    | 21.0 | 0  | 0.0   |       | 212    | 20.6 | 1  | 12.5 |       | 140    | 22.8 | 1  | 20.0  |       |
|        | 週3~4日食べている | 204    | 31.3 | 1  | 100.0 |       | 307    | 29.9 | 0  | 0.0  |       | 175    | 28.5 | 1  | 20.0  |       |
|        | 週1~2日食べている | 104    | 16.0 | 0  | 0.0   |       | 144    | 14.0 | 3  | 37.5 |       | 82     | 13.4 | 2  | 40.0  |       |
|        | ほとんど食べていない | 9      | 1.4  | 0  | 0.0   |       | 9      | 0.9  | 1  | 12.5 |       | 8      | 1.3  | 0  | 0.0   |       |
| 欠損値    |            | 10     |      | 0  |       | 30    |        | 1    |    | 36   |       | 1      |      |    |       |       |
| 淡色野菜   | ほぼ毎日食べている  | 237    | 36.5 | 1  | 100.0 | 0.785 | 390    | 38.3 | 3  | 37.5 | 0.451 | 216    | 35.3 | 1  | 20.0  | 0.433 |
|        | 週5~6日食べている | 153    | 23.6 | 0  | 0     |       | 218    | 21.4 | 0  | 0.0  |       | 148    | 24.2 | 1  | 20.0  |       |
|        | 週3~4日食べている | 184    | 28.4 | 0  | 0     |       | 302    | 29.7 | 3  | 37.5 |       | 173    | 28.2 | 1  | 20.0  |       |
|        | 週1~2日食べている | 71     | 10.9 | 0  | 0     |       | 102    | 10.0 | 2  | 25.0 |       | 72     | 11.8 | 2  | 40.0  |       |
|        | ほとんど食べていない | 4      | 0    | 0  | 0     |       | 6      | 0.6  | 0  | 0.0  |       | 3      | 0.5  | 0  | 0.0   |       |
| 欠損値    |            | 12     |      | 0  |       | 40    |        | 1    |    | 38   |       | 1      |      |    |       |       |
| いも類    | ほぼ毎日食べている  | 33     | 5.1  | 0  | 0     | 0.817 | 75     | 7.4  | 1  | 11.0 | 0.010 | 63     | 10.3 | 0  | 0.0   | 0.341 |
|        | 週5~6日食べている | 63     | 9.8  | 0  | 0     |       | 110    | 10.9 | 2  | 22.2 |       | 62     | 10.2 | 0  | 0.0   |       |
|        | 週3~4日食べている | 252    | 39.1 | 1  | 100.0 |       | 356    | 35.2 | 0  | 0.0  |       | 210    | 34.5 | 1  | 25.0  |       |
|        | 週1~2日食べている | 250    | 38.8 | 0  | 0     |       | 401    | 39.6 | 3  | 33.4 |       | 246    | 40.4 | 2  | 50.0  |       |
|        | ほとんど食べていない | 46     | 7.1  | 0  | 0     |       | 70     | 6.9  | 3  | 33.4 |       | 28     | 4.6  | 1  | 25.0  |       |
| 欠損値    |            | 17     |      | 0  |       | 46    |        | 0    |    | 41   |       | 2      |      |    |       |       |
| 肉類     | ほぼ毎日食べている  | 97     | 15.0 | 0  | 0.0   | 0.355 | 147    | 14.4 | 1  | 12.5 | 0.328 | 67     | 11.1 | 0  | 0.0   | 0.066 |
|        | 週5~6日食べている | 114    | 17.6 | 0  | 0.0   |       | 124    | 12.1 | 0  | 0.0  |       | 55     | 9.1  | 0  | 0.0   |       |
|        | 週3~4日食べている | 309    | 47.8 | 0  | 0.0   |       | 409    | 40.1 | 2  | 25.0 |       | 217    | 36.0 | 0  | 0.0   |       |
|        | 週1~2日食べている | 119    | 18.4 | 1  | 100.0 |       | 310    | 30.3 | 4  | 50.0 |       | 216    | 35.8 | 5  | 100.0 |       |
|        | ほとんど食べていない | 7      | 1.1  | 0  | 0.0   |       | 32     | 3.1  | 1  | 12.5 |       | 48     | 8.0  | 0  | 0.0   |       |
| 欠損値    |            | 15     |      | 0  |       | 36    |        | 1    |    | 47   |       | 1      |      |    |       |       |
| 果物     | ほぼ毎日食べている  | 196    | 30.5 | 1  | 100.0 | 0.686 | 511    | 50.5 | 4  | 44.5 | 0.086 | 330    | 55.1 | 1  | 25.0  | 0.001 |
|        | 週5~6日食べている | 92     | 14.3 | 0  | 0.0   |       | 170    | 16.8 | 0  | 0.0  |       | 100    | 16.7 | 0  | 0.0   |       |
|        | 週3~4日食べている | 164    | 25.5 | 0  | 0.0   |       | 159    | 15.7 | 1  | 11.0 |       | 103    | 17.2 | 1  | 25.0  |       |
|        | 週1~2日食べている | 156    | 24.3 | 0  | 0.0   |       | 137    | 13.6 | 4  | 44.5 |       | 59     | 9.8  | 1  | 25.0  |       |
|        | ほとんど食べていない | 35     | 5.4  | 0  | 0.0   |       | 34     | 3.4  | 0  | 0.0  |       | 7      | 1.2  | 1  | 25.0  |       |
| 欠損値    |            | 18     |      | 0  |       | 47    |        | 0    |    | 51   |       | 2      |      |    |       |       |
| 海藻類    | ほぼ毎日食べている  | 55     | 8.5  | 0  | 0.0   | 0.055 | 137    | 13.7 | 1  | 12.5 | 0.000 | 110    | 18.1 | 1  | 20.0  | 0.336 |
|        | 週5~6日食べている | 62     | 9.6  | 1  | 100.0 |       | 119    | 11.9 | 0  | 0.0  |       | 93     | 15.3 | 1  | 20.0  |       |
|        | 週3~4日食べている | 201    | 31.2 | 0  | 0.0   |       | 335    | 33.4 | 1  | 12.5 |       | 197    | 32.4 | 1  | 20.0  |       |
|        | 週1~2日食べている | 282    | 43.7 | 0  | 0.0   |       | 341    | 34.0 | 2  | 25.0 |       | 188    | 30.9 | 1  | 20.0  |       |
|        | ほとんど食べていない | 45     | 7.0  | 0  | 0.0   |       | 71     | 7.0  | 4  | 50.0 |       | 20     | 3.3  | 1  | 20.0  |       |
| 欠損値    |            | 16     |      | 0  |       | 55    |        | 1    |    | 42   |       | 1      |      |    |       |       |

検定はχ<sup>2</sup>検定による。\* p<0.05 \*\* p<0.01 \*\*\* p<0.001

後生存者より緑黄色野菜を毎日食べている割合が高い傾向が認められ、50歳代の男性生存者では17.7%、男性死亡者では22.7%、女性生存者では34.6%、女性死亡者では37.5%であった。さらに50歳代男性は、淡色野菜および肉類以外の5食品群においても、「ほぼ毎日食べている」割合は死亡者の方が5年後生存者よりも高い傾向が認められた。

### 3. 主要食品群のスコア別累積生存率の比較

対象者を5年前の主要食品群のスコアにより3群に分け、群間の累積生存率を比較した(図1)。中年期の男女合計の累積生存率は、最もスコアの低い群と比較し、スコアの高い群ほど有意に累積生存率が高く維持されていた。性年齢階層別においては、同様にスコアの最も高い群の累積生存率が高く維持されていたが、統計学的な有意性は認められなかった。特に死亡者の割合が少ない40歳代女性および50歳代女性の累積生存曲線は、累積生存率が明確に反映されていなかった。

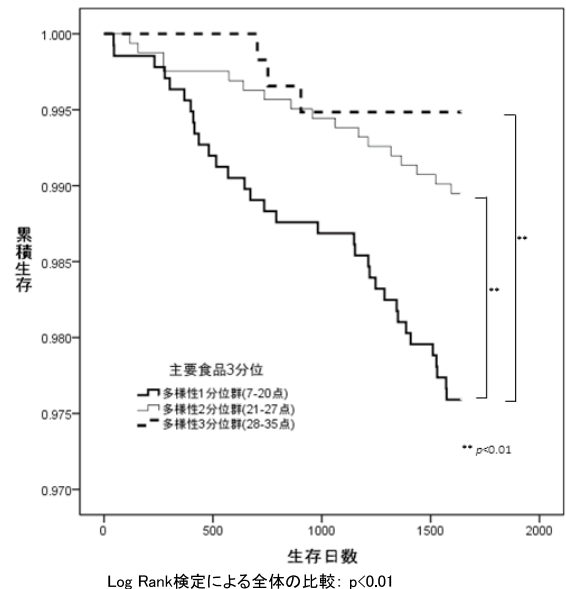


図1 主要食品群の多様性による生存曲線 (全体)

#### IV 考 察

##### 1. 主要食品群からみた食事の多様性と 5 年後生存の関連

###### 1) 「主要食品群の多様性スコア」

「主要食品群の多様性スコア」(以下「スコア」)は、対象者の生存日数と有意な正の関連を示した牛乳・乳製品、緑黄色野菜、淡色野菜、いも類、肉類、果物、海藻類の摂取頻度スコアを合計し作成した。これらの主要食品群は、総死亡率との関連を報告した Kant ら<sup>8)</sup>が多様性評価とした乳製品、肉類、果物、野菜を支持するものであった。緑黄色野菜(野菜類)や果物の植物性食品については、がん予防<sup>5, 13)</sup>や心血管疾患<sup>6)</sup>などの生活習慣病のリスク低下<sup>14)</sup>との関連も報告されており、中年期の 5 年後生存を予測する因子として妥当である可能性が示唆された。

また、肉類および牛乳・乳製品の動物性たんぱく質や脂質に富む食品群は、わが国の平均寿命が 50 歳以上となった昭和 22 年(1947 年)以降、1 人 1 日当たりの摂取量が増加した食品群であり<sup>15)</sup>、中年期の 5 年後生存に寄与する主要食品群としての妥当性は高い可能性がある。

###### 2) 性・年齢階層別にみた生存死亡者別の「主要食品群の多様性スコア」

5 年後生存者と死亡者のスコアの年齢階層差に寄与したのは、60 歳代であった。その理由として、生存者と死亡者の食事の多様性の傾向の違いが関連していた。生存者は年齢階層が高いほど食事に多様性が認められ、先行研究の結果<sup>8, 11)</sup>を支持した。死亡者においては年齢階層が低いほど食事の多様性は保たれていないため、本研究の 60 歳代の 5 年後生存者と死亡者のスコアに有意な差が生じた一方で、40、50 歳代における両者のスコアの差は大きくはなかったと考察された。

また、本研究のベースライン時において、40 歳代の約 4 割、50 歳代の約 5 割、60 歳代の約 6 割の対象者は、5 年前に病気にかかっていると回答しており、年齢階層が 1 つ上がるごとに疾病が約 1 割増加する傾向であった。すなわち 60 歳代の生存者は、約 6 割の人が何らかの疾病を認識しているにもかかわらず、主要食品群を多様に摂取していることが、死亡者とのスコアの差の有意性を高めた一因であったと推定される。さらに小林ら<sup>11)</sup>の中年期男女約 9 万人を対象とした調査によると、1 日に摂取する食品に多様性のある人ほど健康的な生活習慣があり、生活を楽しいと感

じていたという。本調査に協力した対象者も同様に、健康意識の高い集団であったことが示唆され、分析結果に影響を及ぼしている可能性も考慮しなければならない。

##### 2. 主要食品群の摂取頻度割合と 5 年後生存の関連

50 歳代男性の 5 年後生存者においては、死亡者に比べて 5 年前の主要食品群の摂取に多様性が認められたものの、有意な差ではなかった。その理由として、50 歳代男性死亡者の 87.0%の者が、ベースライン時に病気にかかっていると回答していたにもかかわらず、主要食品 7 群中 5 群を「ほぼ毎日食べている」割合が 5 年後生存者よりも高い傾向であり、両者のスコアの差の縮小に影響を及ぼしていた可能性がある。

また、40 歳代は男女ともに死亡者の方がスコアが高かった。多様な食品摂取による過剰摂取が、肥満につながるという報告<sup>16)</sup>もあり、本研究の 40 歳代の死亡者は食事量が多い可能性もある。しかしながら死亡者の BMI 判定においては、18.5 未満の痩せの者の割合が生存者と比較し大きかったことから、死亡者の食事の多様性は量的に多い食事傾向によるというよりも、質的に優れていたことによると推察された。その背景要因としては、死亡者は生存への危機感から、より望ましいとされる食行動をしていた可能性も考えられ、生存における規定要因として、食事療法とともに食事以外の要因を検討すべき必要性が示唆された。

##### 3. 主要食品群の多様性に関連する今後の研究課題

本研究では「主要食品群の多様性スコア」が高いほど、5 年間の累積生存率が高く維持される傾向を縦断調査の結果から明らかにし、主要食品群の多様性を生存予測妥当性の高い可能性のある指標として示したことが、本研究の新規性である。しかしながら本研究で用いた摂取頻度調査<sup>3, 4, 12)</sup>は、簡便に食事全体の質を評価する指標の 1 つであり<sup>1)</sup>、食事の量的な側面と定量化は明らかにできていないため、普遍性には限界があることも考慮しなければならない。

さらに本研究は主要食品群の多様性と 5 年後生存の直接的な関連を分析したものであり、社会経済的要因などの間接的に影響を及ぼす可能性のある要因との関連<sup>17, 18)</sup>については、今後の課題として残された。平成 23 年度の国民健康栄養調査<sup>19)</sup>において、世帯の年間収入 600 万円以上の世帯員と比較し 200 万円未満の世帯員では、本研究の主要食品群のうち、男性の野菜

および男女の果物と肉類の摂取量は有意に少なかったと報告されている。Fukuda ら<sup>20)</sup> の報告においても家計消費量の多い世帯ほど、栄養素摂取量の質は高い傾向であった。これらの結果から、本研究の主要食品群の多様性においても、世帯や個人の社会経済的要因が関連していることが示唆された。

わが国では、2005 年度に厚生労働省・農林水産省により策定された「食事バランスガイド」<sup>21)</sup> において、1 日に摂取する料理単位の目安が提示され、バランスよく多様な食品を取り入れる教育的支援ツールとして活用されている。一方で、個人努力のみでは食生活の改善が困難な社会経済的要因への環境面からの支援（支援環境）については、対策の余地を残している。主要食品群の多様性に影響を与える因子を明らかにすることは、今後の食育対策において実効性のある支援環境の構築にエビデンス提示ができ、研究の意義は大きいと考える。

Hoshi ら<sup>22)</sup> は、高齢者を対象に食生活と健康寿命との関連を 3 年ごとに追跡調査し、その後 6 年間の生存を追跡し、教育レベルや年間収入の社会経済的要因が、両者の関連の交絡要因である可能性を指摘しており、精神的要因を含む身体・社会的健康の三要因との構造的な関連について明らかにしている。前述の本研究の 60 歳代の健康意識の高さや、40、50 歳代の精神的要因が、主要食品群の多様性と 5 年後生存とどのような構造的な関連がみられるのかを、さらに明らかにしていくことが、今後の研究課題である。

## V 結 論

中年期の 50、60 歳代の 5 年後生存者は、死亡者に比べて 5 年前の主要食品群の摂取に多様性が認められ、生存者と死亡者では、性別、年齢別に異なる食事特性が明らかになった。主要食品群の多様性は、中年期の累積生存率の維持に関連し、5 年後生存の予測妥当性の高い指標である可能性が示唆された。

## VI 謝 辞

本研究結果は、A 区保健所と首都大学東京都市システム科学専攻が共同し、生存維持習慣に関する縦断調査を実施したものである。多大なご協力をいただいた A 区保健サービス課および対象者の皆様に、深甚なる感謝の意を表します。

## 参考文献

- 1) Nutrition and Consumer Protection Division, Food and Agriculture Organization of the United Nations, "Guidelines for measuring household and individual dietary diversity", 2010. [retrieved on 2014-05-07]. Retrieved from the Internet : <URL : <http://www.fao.org/docrep/014/i1983e/i1983e00.pdf>>
- 2) Arimond M, Wiesmann D, Becquey E, et al. Simple food group diversity indicators predict micronutrient adequacy of women's diets in 5 diverse, resource-poor settings. *J Nutr.* 2010 ; 40 : 2059S-2069S
- 3) 熊谷修, 渡辺修一郎, 柴田博, 他. 地域在宅高齢者における食品摂取の多様性と高次生活機能低下の関連, *日本公衆衛生雑誌*, 2003 ; 50 (12) : 1117-1124
- 4) 深作貴子, 奥野純子, 藪下典子, 他. 高齢者における多様な食品摂取の重要性について 新たな評価法の試み. *高齢者ケアリング学研究会誌*, 2011 ; 1 : 10-19
- 5) World Cancer Research Fund / American Institute for Cancer Research. Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: a Global Perspective. Washington DC: AICR. 2007. [retrieved on 2014-05-16]. Retrieved from the Internet: <URL : [http://www.dietandcancerreport.org/cancer\\_resource\\_center/downloads/Second\\_Expert\\_Report\\_full.pdf](http://www.dietandcancerreport.org/cancer_resource_center/downloads/Second_Expert_Report_full.pdf)>
- 6) Kopel E, Sidi Y, Kivity S, et al. Mediterranean Diet for Primary Prevention of Cardiovascular Disease. *N Engl J Med.* 2013 ; 369 : 672-677
- 7) Salehi-Abargouei A, Maghsoudi Z, Shirani F, et al. Effects of Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH)-style diet on fatal or nonfatal cardiovascular diseases-incidence : a systematic review and meta-analysis on observational prospective studies. *Nutrition.* 2013 ; 29 : 611-618
- 8) Kant AK, Schatzkin A, Harris TB, et al. Dietary diversity and subsequent mortality in the First National Health and Nutrition Examination Survey Epidemiologic Follow-up Study. *Am J*



- Clin Nutr. 1993 ; 57 : 434-440
- 9) 近藤香奈恵, 李廷秀, 川久保清, 他. メタボリックシンドロームの食事の多様性とバランスの実態 その評価方法に関する研究. 肥満研究. 2007 ; 13 : 143-153
  - 10) 児玉小百合, 古畑公, 加納克己, 他. 更年期女性の潜在性微量栄養素の欠乏状態 食事の多彩性と食事の「質」の評価. 医学と生物学. 2011 ; 155 : 661-669
  - 11) 小林実夏, 津金昌一郎. 食事の多様性と生活習慣, 食品・栄養素摂取量との関連 厚生労働省研究班による多目的コホート研究. 厚生指標. 2006 ; 53 : 7-15
  - 12) 東京都老人総合研究所. 中年からの老化予防に関する医学的研究—サクセスフル・エイジングをめざして—, 長期プロジェクト研究報告書「中年からの老化予防総合的長期追跡研究」; 2000 : 345.
  - 13) Inoue M, Sawada N, Matsuda T, et al. Attributable causes of cancer in Japan in 2005—systematic assessment to estimate current burden of cancer attributable to known preventable risk factors in Japan. Ann Oncol. 2012 ; 23 : 1362-1369
  - 14) WHO, Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases, Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation, WHO Technical Report Series 916, 2003, [retrieved on 2014-05-07]. Retrieved from the Internet: <URL : [http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO\\_TRS\\_916.pdf](http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_916.pdf)>
  - 15) 国民健康・栄養の現状—平成 20 年厚生労働省国民健康・栄養調査報告より—. 付録. 食品群別摂取量の推移. 東京 : 第一出版 ; 2011. 6
  - 16) Jayawardena R, Byrne NM, Soares MJ, et al. High dietary diversity is associated with obesity in Sri Lankan adults : an evaluation of three dietary scores. BMC Public Health. 2013 ; 13 : 314
  - 17) Panagiotakos DB, Pitsavos C, Chrysohoou C, et al. Dietary habits mediate the relationship between socio-economic status and CVD factors among healthy adults: the ATTICA study. Public Health Nutr. 2008 ; 11 : 1342-1349
  - 18) Lo YT, Chang YH, Lee MS, et al. Dietary diversity and food expenditure as indicators of food security in older Taiwanese. Appetite. 2012; 58 : 180-187
  - 19) 厚生労働省, 平成 23 年国民健康栄養調査, 結果の概要, 4. 所得と食品摂取量, [2014 年 5 月 7 日検索], インターネット <URL : <http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/eiyou/dl/h23-houkoku-03.pdf>>
  - 20) Fukuda Y, Hiyoshi A. High quality nutrient intake is associated with higher household expenditures by Japanese adults. Biosci Trends. 2012 ; 6 : 176-182
  - 21) 厚生労働省・農林水産省, 「食事バランスガイド」, 東京 : 第一出版 ; 2005
  - 22) Tanji Hoshi, Motoyuki Yuasa, Suwen Yang, et al. Causal relationships between survival rates, dietary and lifestyle habits, socioeconomic status and physical, mental and social health in elderly urban dwellers in Japan: A chronological study. Health. 2013 ; 5 : 1303-1312

原 著

## 東日本大震災後の居住環境による歯と口の健康への影響に関する調査報告

### Study on oral health of Great East Japan Earthquake refugees

中久木康一<sup>1,2,3)</sup>、木村裕<sup>1,3)</sup>、菅原諭子<sup>4)</sup>、有川量崇<sup>5)</sup>、佐藤由理<sup>4)</sup>

Koichi Nakakuki<sup>1,2,3)</sup>, Yutaka Kimura<sup>1,3)</sup>, Satoko Sugawara<sup>4)</sup>, Kazumune Arikawa<sup>5)</sup>, Yuri Sato<sup>4)</sup>

- 1) 宮城県歯科医師会立 女川地区仮設歯科診療所
- 2) 東京医科歯科大学 大学院 医歯学総合研究科 顎顔面外科学
- 3) 女川歯科保健チーム
- 4) 女川町保健センター
- 5) 日本大学松戸歯学部公衆予防歯科学講座

- 1) Disaster Dental Aid Clinic in Onagawa
- 2) Maxillofacial Surgery, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Tokyo Medical and Dental University
- 3) Onagawa Dental Health Team
- 4) Health Center, Onagawa town, Miyagi
- 5) Department of Preventive and Public Oral Health, Nihon University School of Dentistry at Matsudo

#### 抄 録

目的：大規模災害時の歯科保健医療体制をよりよくするための基礎調査として、大規模災害後の長期にわたる避難生活において生じる歯や口の健康の問題を抽出することを目的とし、地域包括的に調査を行った。

方法：2012年度に宮城県牡鹿郡女川町（以下、女川町とする）に居住する合計3,981名に対し、「歯と口の健康に関する問診票」を配布し、自己記入後に回収し、分析した。

結果：回収数は1,488名分、有効回答は1,208名分であり、配布数の30.3%であった。

震災直後に住んでいた場所ごとに検討した結果、どの群にも同じ程度の歯や口の問題が生じていた。「避難所」「親類宅」群では、はじめて歯ブラシが手に入った日は遅く、歯ブラシはもらったものが多かった。歯ブラシがない間にうがいをした人も少なく、歯ブラシが手に入った後の歯みがき回数も減少していた。また、歯や口の問題の解決方法としては、「避難所」群で「巡回してきた歯科診療班に診てもらった」が多かったが、「自宅」群、特に「親類宅」群では少なかった。

震災1年3か月後には、「避難所」「親類宅」群は仮設住宅に移っている割合が高く、これらの群においては「自宅」群よりも、歯みがき回数が増えた割合、歯や口のことについて震災前よりよくなったことがあるとした割合、そして、震災の経験を通じて歯や口のことについて新たに知ったことがあるとした割合が高かった。

一方で、歯や口のことに関する問題点は、どの群においても震災直後とほぼ同じ率で存在していた。

結論：本調査からは、一定の歯科の支援が避難所生活者、また、親類宅生活者には届き、その歯や口の健康状態の改善に寄与したと考えられたが、初動は遅く、在宅者には情報が届いていないことが明らかとなった。今後、初動体制の構築、および、要援護者を多く含む在宅者対応の改善が必要であると考えられた。

## Abstract

Objective: To establish better dental health care aid system following disasters, surveys were conducted on dental/oral health problems related to extended temporary living.

Method : Self-administrated questionnaires were distributed and analyzed in 2012, with 3,981 residents in Onagawa in Miyagi prefecture.

Results: Out of 3981 distributed, 1,488 were collected, and 1,208 were valid with the rate of 30.3%. Analyzed by the area people have resided right after the disaster, every group showed about the same extent of dental and oral symptoms. Distribution of tooth brushes were quite slow and people were not able to self-supply themselves, in shelters and relatives. While tooth brushes were not available, not too many rinsed their mouth and frequency of brushing declined even after obtaining one. Also, dental/oral problems were mainly resolved by dentists who visited shelters. However, that was not the case who stayed at home or with relatives. 15 months after the disaster, most of who were at shelters or relatives moved in to temporary housings. Comparing to the ones who stayed at home, they recognized higher rate in brushing frequently, increased level of dental and oral condition, and also added knowledge of dental and oral care. On the other hand, the same dental and oral symptoms existed in all groups, at the similar rate as immediately after the disaster.

Conclusion: Even though initial responses were slow and could not reach out to people who decided to stay at home, adequate dental aids were provided and improved oral and dental health for the evacuees to shelters and relatives. It is needed to establish the initial response system to everyone in all areas, especially the ones who were not capable to leave homes including many vulnerable people.

キーワード：災害医療、歯科保健、災害時要援護者、災害対策

Key words : disaster medicine, oral health, vulnerable people, disaster countermeasures

## I. はじめに

東日本大震災（以下、震災とする）においては多くの人々が長期にわたっての避難所生活を余儀なくされ、整わない環境から歯や口の健康にも影響が及んだ。過去の災害における被災者に対する調査では、阪神・淡路大震災において、震災直後から粘膜炎や義歯の問題が多く<sup>1)</sup>、歯ブラシやうがい用の水のニーズがあることが明らかとされた<sup>2)</sup>。また、東日本大震災においては、更に義歯洗浄剤のニーズがあることが報告されているが<sup>3)</sup>、これらの調査は避難所／避難地区単位に医療者側からの評価を行ったものであった。

女川町においては、保健師を中心に被災者の健康危機管理を行っており、歯科保健医療に関しても全国からの支援者とともに対応した<sup>4-10)</sup>。この中で、同じ被災者でも被災の程度によって生活環境は大きく違い、また、時間の経過とともに環境が変化し、ニーズが大きく異なることを経験した。

歯科保健医療活動の実績からは、実際に町民が歯科保健医療支援の恩恵をどのように受け取ったのか、その効果を知ることが困難である。東日本大震災から得

た情報を今後の災害時対応に生かすためには、被災した町民自身が、歯科に関してどのような体験をしたかを知ることが必要であり、経験を無駄にすることなく次に生かせる可能性を持つ。

このような視点から、2012年度の特健康診査・特定保健指導にあたり、「歯と口の健康に関する問診票」が配布・回収されることとなった。

これまで、阪神・淡路大震災後に歯科医院を受診した患者に対して行った調査はあるものの<sup>11)</sup>、大規模災害被災後の地域全体を対象とした避難者全員、もしくは、被災者全員に対して行われた歯科的な調査はない。また、介入の成果や、時間の経過による変化を評価した歯科的な調査もない。

よって、この問診票から得られる情報は貴重な資料であるとともに、今後の災害対応を改善するための基礎資料とできる可能性がある。本研究においては、大規模災害後の長期にわたる避難生活において生じる歯や口の健康の問題を抽出することを目的とし、検討を行った。

## II. 対象および方法

女川町には、震災前は2名の歯科医師による2つの歯科医院があった。うち1件は、1985年ごろに町設民営で開設された歯科医院であり、1987年より現在まで1名の歯科医師により運営されている。しかし、仕事や買い物などの都合で隣在する石巻市に出かける人が多く、石巻市内のスーパーに併設する歯科や、勤務先の周辺の歯科に通院している人が多かった。また、歯科矯正専門医の治療を受けるには石巻市内への通院が必要となるような環境であった。歯科保健に関しては、女川町保健センターが中心となって乳幼児健診、歯周疾患健診、学校歯科保健などを行っていたが、保健センター内には歯科職はおらず、嘱託での町内の在宅歯科衛生士1名と、町設民営の歯科医院の歯科医師1名で主に担当していた。学校歯科医も、同じ歯科医師1名が小中学校ともに担っていた。

2011年3月11日の震災により女川町は最大高14.8mの津波に襲われ、その66.3%の家屋は全壊し、827名が犠牲となった。直後は最大25か所の避難所に5720名が避難した。2歯科医院も全壊し、2名の歯科医師も避難所生活となった。うち1名の町設民営の歯科医院の歯科医師は、保健師らとともに避難所での救護所を運営していた。歯科の対応は3月20日すぎから開始し、3月末よりは歯科救護所を設置し、現在は宮城県歯科医師会により設立された女川地区仮設歯科診療所を運営している<sup>4)</sup>。もう1名の歯科医師も、2011年11月に町内に移転再開業した。

支援物資は、震災4日目以降に届くようになり、歯科の支援物資としては、歯科救護所を設置した歯科医師が仙台や石巻に向いて持ち帰ったものを3月21日より配布しはじめた。歯科に関する外部からの支援としては、宮城県歯科医師会・東北大学などによるものが3月28日～30日にあり、4月11日～8月25日までは、厚生労働省や日本歯科医師会・宮城県歯科医師会によりアレンジされた公的な歯科保健医療支援活動が継続されて行われ、全国の大学や職能団体から派遣された歯科医師・歯科衛生士が、女川町保健センターと連携して巡回活動を行った<sup>5)</sup>。これとは別に、歯科救護所の支援を中心として、歯科保健研究会、川崎市幸区歯科医師会、NPO法人ウエルビーイング、などの歯科関係団体や個人が、歯科救護所の支援を4月29日～6月26日まで連続して行い、それ以降は月に1～2回のペースで歯科救護所を手伝った<sup>6,7)</sup>。現在は、女川歯科保健チームとして、女川地区仮設歯科診療所

と女川町保健センターとともに、町民への歯科保健のアプローチを行っている<sup>8,9,10)</sup>。

この女川町で行われた特定健康診査・特定保健指導において、今後の健診・予防教育に生かすために「歯と口の健康に関する問診票」が配布された。この対象は、特定健康診査・特定保健指導の対象となる40才～74才の国民健康保険者および健康検査の対象となる75才以上の後期高齢者医療制度加入者2,299名、および、宮城県被災者健康支援事業の生活習慣病予防健診の対象となった19才～39才の町民1,682名の、合計3,981名であった。

配布は、郵送もしくは保健推進員による直接配布にて2012年6月1日から行い、6月20日～6月30日のうちの9日間に行った総合検診の会場にて回収された。

問診票は自記式のチェックリストであり、無記名であった。質問内容は、「震災前の通院および歯みがきの状況」、「震災直後（震災約1か月以内）の生活環境・歯や口の問題点・歯ブラシなどの確保」、「震災後1か月～避難所生活中の歯や口の問題や巡回診療・歯科救護所の利用」、および「現在（震災1年3か月後）の生活環境・歯や口の問題点・通院にあたっての問題点」であり、選択肢を設けた。

震災直後に住んでいた場所のそれぞれ「自宅」「親類宅」「避難所」に応じて、歯や口の問題の有無と解決方法、歯ブラシなどの入手時期と方法、うがい水の確保や歯みがき頻度における回答の違いを、各評価項目について、カイ二乗検定を用い、有意水準5%で検定した。解析にはIBM SPSS Statistics 19を使用した。各項目ごとに無記入、記入不明などの欠損値を除外し分析対象とした。

なお、本研究は「災害関連死予防のための避難所支援のあり方に関する研究 ～東日本、阪神淡路大震災、中越、中越沖地震の経験から～」の一部として、東京医科歯科大学歯学部倫理審査委員会の承認を得て実施した（承認番号：第753号）。

## III. 結果

### 1. 対象者の特徴

調査対象として問診票を配布した3,981名のうち、回収できたのは1,488名であり、回答が記載されていたのは1,208名（有効回答率30.3%）であった。

性別は男性は494名（40.9%）、女性は638名（52.8%）で、性別についての無回答は76名（6.3%）だった。年齢は、60代が395名（32.7%）、70代が367名（30.4%）

と過半数を占め、40 才以上の特定健康診査・特定保健指導および健康検査の対象者は 1030 名であり、受診対象の 2,299 名の 44.8% だった。宮城県被災者健康支援事業の生活習慣病予防健診の対象者である、19 才～39 才は 132 名 (11.0%) であり、受診対象の 1682 名のうちの 7.8% に留まった。なお、46 名 (3.8%) は無回答だった。

震災直後 (約 1 か月以内) に住んでいたところは、避難所 442 名 (37.4%)、自宅 413 名 (34.2%)、親類宅 237 名 (19.6%) が多く、1092 名 (90.4%) を占めた。続いて、知人宅 42 名 (3.5%)、その他 37 名 (3.1%)、無回答 37 名 (3.1%) であった。その他としては、職場 11 名、病院 8 名、車中 4 名、仕事先 2 名、などであった。

以降、震災直後に住んでいた主な場所であった、「避難所」442 名「自宅」413 名「親類宅」237 名の合計 1092 名において分類し、検討を加えた。それぞれの群における性別、年齢、歯科通院、歯みがき回数に関連性について、表 1 に示した。

性別、震災前の歯科医院への通院に関しては 3 群間に有意差は認められなかった。一方、年齢に関しては 3 群間に有意差が認められ ( $p < 0.01$ )、80 歳以上の割合が「親類宅」群で 13.9% と、他群と比較して多い傾向にあった。また、歯みがき回数についても 3 群間に有意差が認められ ( $p < 0.05$ )、1 日 3 回磨いている者が、「自宅」群が 17.6% と多い傾向にあった。

## 2. 震災直後 (約 1 か月以内) の状況

震災直後 (約 1 か月以内) の状況を表 2 に示す。

歯や口の問題が生じた者の割合は 3 群とも 2 割～3 割存在したが、3 群間に有意差は認められなかった。問題が生じた者の中では、3 群とも「入れ歯があわなくなかった」「歯が痛んだ」「歯ぐきが痛んだ」「歯ぐきなどが腫れた」などの症状が多かった。問題が生じた者の解決方法では、「巡回してきた歯科診療班に診てもらった」と回答した者は、「避難所」群では 20.3% と高く、3 群間に有意差が認められた ( $p < 0.01$ )。

はじめて歯ブラシが手に入った日は 3 群間に有意差が認められ ( $p < 0.01$ )、「避難所」群、「親類宅」群では、「4～7 日目」「8～14 日」と回答した者が多かった一方、「自宅」群では「当日」が 71.0% と最も多かった。はじめての歯ブラシを手に入れた方法は、「自宅」群では「自分のもの」84.7% が、「避難所」群では「避難所でもらった」46.3% が、「親類宅」群では「親類・友人・知人などからもらった」59.9% が最も多く、それらの項目において 3 群間に有意差が認められた ( $p < 0.01$ )。また、「支援に来た人からもらった」「自分で購入した」者の割合は、「避難所」群、「親類宅」群の方が「自宅」群より多い傾向がみられた。

歯ブラシがない間、歯みがきの代わりにしたことは、「デンタルリンスなどでうがいをした」という項目が 3 群間に有意差が認められ ( $p < 0.01$ )、「自宅」群で 17.0% と多かった。また、3 群とも「代わりにできることはなく、がまんした」と回答した割合が多かった。

表 1 震災直後 (約 1 か月以内) に住んでいた場所による、性別、年齢、歯科通院、歯磨回数

| 項目           |                | 避難所 |      | 自宅  |      | 親類宅 |      | $\chi^2$ 検定 |
|--------------|----------------|-----|------|-----|------|-----|------|-------------|
|              |                | n   | %    | n   | %    | n   | %    |             |
| 性別           | 男性             | 195 | 46.9 | 175 | 44.1 | 94  | 41.4 | 0.397       |
|              | 女性             | 221 | 53.1 | 222 | 55.9 | 133 | 58.6 |             |
|              | 回答者数           | 416 |      | 397 |      | 227 |      |             |
| 年齢           | 10歳代           | 2   | 0.5  | 2   | 0.5  | 0   | 0.0  | 0.000**     |
|              | 20歳代           | 9   | 2.1  | 14  | 3.5  | 15  | 6.5  |             |
|              | 30歳代           | 28  | 6.5  | 22  | 5.5  | 26  | 11.3 |             |
|              | 40歳代           | 32  | 7.4  | 25  | 6.2  | 9   | 3.9  |             |
|              | 50歳代           | 54  | 12.5 | 36  | 8.9  | 15  | 6.5  |             |
|              | 60歳代           | 161 | 37.4 | 141 | 35.0 | 60  | 26.0 |             |
|              | 70歳代           | 123 | 28.5 | 143 | 35.5 | 74  | 32.0 |             |
|              | 80歳以上          | 22  | 5.1  | 20  | 5.0  | 32  | 13.9 |             |
| 回答者数         | 431            |     | 403  |     | 231  |     |      |             |
| 震災前の歯科医院への通院 | 通院中だった         | 35  | 8.5  | 35  | 9.0  | 19  | 8.4  | 0.894       |
|              | 通院しているが間をあいていた | 78  | 18.9 | 63  | 16.2 | 41  | 18.2 |             |
|              | 通院していない        | 300 | 72.6 | 292 | 74.9 | 165 | 73.3 |             |
|              | 回答者数           | 413 |      | 390 |      | 225 |      |             |
| 震災前の歯みがき回数   | 1日3回           | 44  | 10.1 | 72  | 17.6 | 28  | 12.2 | 0.017*      |
|              | 1日2回           | 262 | 60.2 | 206 | 50.5 | 130 | 56.8 |             |
|              | 1日1回           | 114 | 26.2 | 116 | 28.4 | 58  | 25.3 |             |
|              | 2日に1回          | 6   | 1.4  | 5   | 1.2  | 2   | 0.9  |             |
|              | 歯みがきはあまりしない    | 9   | 2.1  | 9   | 2.2  | 11  | 4.8  |             |
|              | 回答者数           | 435 |      | 408 |      | 229 |      |             |

\*:  $p < 0.05$  \*\* :  $p < 0.01$

表 2 震災直後（約 1 か月以内）に住んでいた場所による、震災直後（約 1 か月以内）の状況

|  |   | 避難所                |      | 自宅   |      | 親類宅  |      | χ <sup>2</sup> 検定 |                |                |
|--|---|--------------------|------|------|------|------|------|-------------------|----------------|----------------|
|  |   | n                  | %    | n    | %    | n    | %    |                   |                |                |
| 歯や口の問題                                   | 生じた   | 129                | 32.5 | 94   | 24.7 | 61   | 28.2 | 0.054             |                |                |
|  | 生じなかった  | 268                | 67.5 | 297  | 75.3 | 155  | 71.8 |                   |                |                |
|  |   | 回答者数               | 397  |      | 381  |      | 216  |                   |                |                |
|  | 生じた内容<br>(複数回答あり)                                     | 歯が痛んだ              | 32   | 25.2 | 18   | 20.2 | 9    |                   | 15.0           | 0.269          |
|  |   | 歯ぐきが痛んだ            | 24   | 18.9 | 17   | 19.1 | 10   |                   | 16.7           | 0.919          |
|  |   | 歯ぐきなどが腫れた          | 20   | 15.7 | 18   | 20.2 | 14   |                   | 23.3           | 0.428          |
|  |   | 歯が折れた              | 5    | 3.9  | 7    | 7.9  | 3    |                   | 5.0            | 0.449          |
|  |   | 入れ歯を失くした           | 17   | 13.4 | 7    | 7.9  | 9    |                   | 15.0           | 0.335          |
|  |   | 入れ歯があわなくなった        | 31   | 24.4 | 26   | 29.2 | 21   |                   | 35.0           | 0.315          |
|  |   | その他                | 14   | 11.0 | 7    | 7.9  | 5    |                   | 8.3            | 0.698          |
|  |   | 回答者数               | 129  |      | 94   |      | 61   |                   |                |                |
|  | 問題が生じた<br>方の解決方法<br>(複数回答あり)                          | がまんした              | 48   | 36.1 | 28   | 28.6 | 19   |                   | 31.1           | 0.467          |
|  |   | かかりつけの歯科に行った       | 23   | 17.3 | 27   | 27.6 | 18   |                   | 29.5           | 0.082          |
|  |   | 近所の歯科に行った          | 16   | 12.0 | 12   | 12.2 | 12   |                   | 19.7           | 0.312          |
|  |   | 薬を飲んだ              | 4    | 3.0  | 6    | 6.1  | 3    |                   | 4.9            | 0.515          |
| 巡回してきた歯科診療班に<br>診てもらった                   |   | 27                 | 20.3 | 8    | 8.2  | 1    | 1.6  | <b>0.000**</b>    |                |                |
| 老健/総体の歯科救護所に<br>行った                      |   | 14                 | 10.5 | 10   | 10.2 | 8    | 13.1 | 0.830             |                |                |
| その他                                      |   | 9                  | 6.8  | 10   | 10.2 | 5    | 8.2  | 0.643             |                |                |
|  | 回答者数  | 129                |      | 94   |      | 61   |      |                   |                |                |
| はじめて歯ブラシが<br>手に入った日                      | 当日  | 16                 | 3.9  | 237  | 71.0 | 43   | 19.5 | <b>0.000**</b>    |                |                |
|  | 2日目   | 26                 | 6.4  | 18   | 5.4  | 25   | 11.4 |                   |                |                |
|  | 3日目   | 39                 | 9.5  | 21   | 6.3  | 25   | 11.4 |                   |                |                |
|  | 4~7日目   | 158                | 38.6 | 31   | 9.3  | 87   | 39.5 |                   |                |                |
|  | 8~14日目  | 112                | 27.4 | 11   | 3.3  | 30   | 13.6 |                   |                |                |
|  | 15日目以降  | 58                 | 14.2 | 16   | 4.8  | 10   | 4.5  |                   |                |                |
|  |   | 回答者数               | 409  |      | 334  |      | 220  |                   |                |                |
|  | はじめての歯ブラシ<br>を手に入れた方法                                 | 自分のもの              | 36   | 8.4  | 299  | 84.7 | 49   |                   | 21.6           | <b>0.000**</b> |
| 避難所でもらった                                 |   | 199                | 46.3 | 15   | 4.2  | 18   | 7.9  | <b>0.000**</b>    |                |                |
| 支援に来た人からもらった                             |   | 42                 | 9.8  | 11   | 3.1  | 11   | 4.8  | <b>0.000**</b>    |                |                |
| 自分で購入した                                  |   | 28                 | 6.5  | 6    | 1.7  | 16   | 7.0  | <b>0.002**</b>    |                |                |
| 親戚・友人・知人などからもらった                         |   | 138                | 32.1 | 18   | 5.1  | 136  | 59.9 | <b>0.000**</b>    |                |                |
| 歯ブラシは手に入らなかった                            |   | 1                  | 0.2  | 2    | 0.6  | 0    | 0.0  | 0.449             |                |                |
| その他                                      |   | 2                  | 0.5  | 5    | 1.4  | 1    | 0.4  | 0.260             |                |                |
|  |   | 回答者数               | 430  |      | 353  |      | 227  |                   |                |                |
| 歯ブラシがない間<br>みがきの代わりにし<br>たこと<br>(複数回答あり) |   | 代わりにできることはなく、がまんした | 123  | 34.0 | 32   | 32.0 | 66   | 42.0              | 0.149          |                |
|  | デンタルリンスなどでうがいをした                                      | 22                 | 6.1  | 17   | 17.0 | 11   | 7.0  | <b>0.002**</b>    |                |                |
|  | つまようじなどを使った   | 31                 | 8.6  | 11   | 11.0 | 17   | 10.8 | 0.622             |                |                |
|  | ティッシュなどでぬぐった  | 76                 | 21.0 | 12   | 12.0 | 24   | 15.3 | 0.067             |                |                |
|  | 指で拭いた   | 45                 | 12.4 | 9    | 9.0  | 10   | 6.4  | 0.102             |                |                |
|  | ガムをかんだ  | 29                 | 8.0  | 7    | 7.0  | 11   | 7.0  | 0.897             |                |                |
|  | その他   | 62                 | 17.1 | 17   | 17.0 | 27   | 17.2 | 0.999             |                |                |
|  |   | 回答者数               | 362  |      | 100  |      | 157  |                   |                |                |
|  | 歯ブラシ以外に欲し<br>かったが手に入らな<br>かった歯や口のケア<br>用品<br>(複数回答あり) | 歯みがきペースト           | 71   | 31.6 | 36   | 42.4 | 32   | 31.7              | 0.175          |                |
| 糸ようじ、フロス                                 |   | 23                 | 10.2 | 5    | 5.9  | 14   | 13.9 | 0.202             |                |                |
| 歯間ブラシ                                    |   | 37                 | 16.4 | 7    | 8.2  | 15   | 14.9 | 0.182             |                |                |
| デンタルリンスなどのうがい薬                           |   | 105                | 46.7 | 34   | 40.0 | 41   | 40.6 | 0.434             |                |                |
| その他                                      |   | 24                 | 10.7 | 12   | 14.1 | 10   | 9.9  | 0.618             |                |                |
|  |   | 回答者数               | 225  |      | 85   |      | 101  |                   |                |                |
| うがい用の水の確保                                |   | 困らなかった             | 159  | 38.0 | 205  | 58.4 | 77   | 34.1              | <b>0.000**</b> |                |
|  | 3日程度は困った  | 106                | 25.4 | 80   | 22.8 | 71   | 31.4 |                   |                |                |
|  | 1週間程度は困った   | 104                | 24.9 | 43   | 12.3 | 55   | 24.3 |                   |                |                |
|  | 2週間程度は困った   | 36                 | 8.6  | 9    | 2.6  | 14   | 6.2  |                   |                |                |
|  | 1か月くらいは困った  | 10                 | 2.4  | 5    | 1.4  | 4    | 1.8  |                   |                |                |
|  | 1か月以上困った  | 3                  | 0.7  | 9    | 2.6  | 5    | 2.2  |                   |                |                |
|  |   | 回答者数               | 418  |      | 351  |      | 226  |                   |                |                |
| 歯ブラシが手に入っ<br>た後の歯みがき回<br>数               | 減っていた   | 84                 | 19.8 | 32   | 9.6  | 35   | 15.8 | <b>0.000**</b>    |                |                |
|  | 変わらなかった   | 316                | 74.5 | 296  | 88.4 | 173  | 78.3 |                   |                |                |
|  | 増えていた   | 24                 | 5.7  | 7    | 2.1  | 13   | 5.9  |                   |                |                |
|  |   | 回答者数               | 424  |      | 335  |      | 221  |                   |                |                |

\*: p<0.05 \*\* : p<0.01%

「ティッシュなどでぬぐった」「指で拭いた」と回答した者も比較的多かった。

歯ブラシ以外に欲しかったが手に入らなかった歯や口のケア用品は、3群間に有意差は認められず、「デンタルリンスなどのうがい薬」「歯みがきペースト」が多かった。うがい用の水の確保に関しては3群間に有意差が認められ(p < 0.01)、「自宅」群は「困らなかった」58.4%であった一方、「避難所」群、「親類宅」群では「3日程度は困った」、「1週間程度は困った」が比較的多かった。

歯ブラシが手に入った後の歯みがき回数に関して、「自宅」群では「減っていた」と回答した者は9.6%と少なかったが、「避難所」群では「減っていた」19.8%、「親類宅」群でも「減っていた」15.8%と比較的多い傾向が認められ、3群間に有意差が認められた(p < 0.01)。

### 3. 震災後約 1 か月後から避難生活中の状況

震災後約 1 か月後から避難所生活中的状況について、表 3 に示す。

表3 震災直後(約1か月以内)に住んでいた場所による、震災約1か月後から避難生活中の状況

|                            | 避難所                     |     | 自宅    |     | 親類宅   |     | χ <sup>2</sup> 検定 |
|----------------------------|-------------------------|-----|-------|-----|-------|-----|-------------------|
|                            | n                       | %   | n     | %   | n     | %   |                   |
| 避難所生活中の歯科通院願望              | 思った                     | 125 | 33.1  |     |       |     |                   |
|                            | 思わなかった                  | 253 | 66.9  |     |       |     |                   |
|                            | 回答者数                    | 378 | 100.0 |     |       |     |                   |
| 避難所への巡回診療や訪問相談の歯科関係者の診察、指導 | 巡回の歯科関係者と話した            | 114 | 31.7  |     |       |     |                   |
|                            | 巡回の歯科関係者とは話さなかった、会わなかった | 246 | 68.3  |     |       |     |                   |
|                            | 回答者数                    | 360 | 100.0 |     |       |     |                   |
| 町内の歯科救護所の受診と認識             | 受診した                    | 39  | 10.3  | 21  | 11.3  | 12  | 7.1               |
|                            | 受診しなかったが知っていた           | 147 | 38.9  | 60  | 32.3  | 25  | 14.7              |
|                            | 受診しなかったし知らなかった          | 192 | 50.8  | 105 | 56.5  | 133 | 78.2              |
|                            | 回答者数                    | 378 | 100.0 | 186 | 100.0 | 170 | 100.0             |

\*: p<0.05 \*\*: p<0.01%

表4 震災直後(約1か月以内)に住んでいた場所による、現在(震災1年3か月後)の状況

|  | 避難所               |            | 自宅    |      | 親類宅   |     | χ <sup>2</sup> 検定 |
|--|-------------------|------------|-------|------|-------|-----|-------------------|
|  | n                 | %          | n     | %    | n     | %   |                   |
| 現在の住居                                  | 自宅(もともから)         | 28         | 6.9   | 311  | 84.1  | 27  | 12.2              |
|  | 自宅(再建)            | 14         | 3.4   | 10   | 2.7   | 10  | 4.5               |
|  | 応急仮設住宅            | 300        | 73.9  | 38   | 10.3  | 123 | 55.4              |
|  | みなし仮設住宅           | 46         | 11.3  | 8    | 2.2   | 40  | 18.0              |
|  | 親類宅               | 6          | 1.5   | 2    | 0.5   | 12  | 5.4               |
|  | 知人宅               | 1          | 0.2   | 0    | 0.0   | 1   | 0.5               |
|  | その他               | 11         | 2.7   | 1    | 0.3   | 9   | 4.1               |
|  | 回答者数              | 406        | 100.0 | 370  | 100.0 | 222 | 100.0             |
| 歯みがき回数                                 | 震災前と比べて減った        | 10         | 2.5   | 5    | 1.4   | 2   | 0.9               |
|  | 震災前と変わらない(もとに戻った) | 358        | 90.4  | 343  | 95.8  | 199 | 90.9              |
|  | 震災前と比べて増えた        | 28         | 7.1   | 10   | 2.8   | 18  | 8.2               |
|  | 回答者数              | 396        | 100.0 | 358  | 100.0 | 219 | 100.0             |
| 現在住んでいるところに移ってからの歯科治療                  | 受診したことがある         | 205        | 52.4  | 126  | 43.0  | 107 | 48.9              |
|  | 受診したことはない         | 186        | 47.6  | 167  | 57.0  | 112 | 51.1              |
|  | 回答者数              | 391        | 100.0 | 293  | 100.0 | 219 | 100.0             |
|  | 歯の治療              | 105        | 53.0  | 55   | 45.5  | 50  | 48.1              |
|  | 受診したことがある(複数回答あり) | 24         | 12.1  | 8    | 6.6   | 10  | 9.6               |
| 歯や口のことについて震災前と変わったこと                   | よくなったことがある        | 31         | 8.2   | 7    | 2.1   | 16  | 7.5               |
|  | 悪くなったことがある        | 100        | 26.5  | 40   | 12.3  | 47  | 22.1              |
|  | 特に変わりはない          | 247        | 65.3  | 280  | 85.9  | 150 | 70.4              |
|  | 回答者数              | 378        | 100.0 | 326  | 100.0 | 213 | 100.0             |
| 歯や口のことについて震災前と変わったこと                   | 歯                 | 22         | 84.6  | 4    | 66.7  | 9   | 69.2              |
|  | 歯ぐきや舌、頬           | 3          | 11.5  | 2    | 33.3  | 5   | 38.5              |
|  | その他               | 3          | 11.5  | 1    | 16.7  | 2   | 15.4              |
|  | 回答者数              | 31         |       | 7    |       | 16  |                   |
| 悪くなったことがある(複数回答あり)                     | 歯                 | 48         | 52.2  | 22   | 59.5  | 23  | 48.9              |
|  | 歯ぐきや舌、頬           | 49         | 53.3  | 16   | 43.2  | 32  | 68.1              |
|  | その他               | 11         | 12.0  | 5    | 13.5  | 2   | 4.3               |
|  | 回答者数              | 100        |       | 40   |       | 47  |                   |
| 震災の経験を通して歯や口のことについて震災前には知らなかった新たに知ったこと | ある                | 57         | 15.5  | 18   | 5.8   | 30  | 15.0              |
|  | 特になし              | 311        | 84.5  | 291  | 94.5  | 169 | 84.5              |
|  | 回答者数              | 368        | 100.0 | 308  | 100.0 | 200 | 100.0             |
|  | 歯や口の手入れの方法を知った    | 33         | 60.0  | 6    | 35.3  | 13  | 43.3              |
|  | 顎嚙性肺炎について知った      | 12         | 21.8  | 6    | 35.3  | 5   | 16.7              |
| 歯や口のことについて相談したり解決したりしたい問題点             | ある                | 125        | 34.2  | 78   | 24.0  | 57  | 28.2              |
|  | 特になし              | 240        | 65.8  | 247  | 76.0  | 145 | 71.8              |
|  | 回答者数              | 365        | 100.0 | 325  | 100.0 | 202 | 100.0             |
|  | 歯が痛む              | 12         | 9.8   | 9    | 11.5  | 11  | 19.3              |
| 歯科通院における問題点(複数選択可)                     | 歯ぐきが腫れる           | 24         | 19.7  | 8    | 10.3  | 14  | 24.6              |
|  | 歯がぐらつく            | 12         | 9.8   | 15   | 19.2  | 5   | 8.8               |
|  | 歯ぐきから血がでる         | 20         | 16.4  | 8    | 10.3  | 7   | 12.3              |
|  | 入れ歯の調子が悪い         | 31         | 25.4  | 25   | 32.1  | 15  | 26.3              |
|  | 歯がなくて食べにくい        | 9          | 7.4   | 6    | 7.7   | 4   | 7.0               |
|  | 夜間・休日の受診について知りたい  | 12         | 9.8   | 3    | 3.8   | 6   | 10.5              |
|  | 歯や口の手入れの方法を知りたい   | 10         | 8.2   | 3    | 3.8   | 6   | 10.5              |
|  | 顎嚙性肺炎について知りたい     | 15         | 12.3  | 6    | 7.7   | 2   | 3.5               |
|  | 唾液腺マッサージについて知りたい  | 19         | 15.6  | 9    | 11.5  | 3   | 5.3               |
|  | その他               | 8          | 6.6   | 7    | 9.0   | 6   | 10.5              |
|  | 回答者数              | 125        |       | 78   |       | 57  |                   |
|  | 自家用車がなく、不便        | 住宅が遠くなり、不便 | 31    | 18.0 | 7     | 6.3 | 24                |
| バスの本数が少ない、エリアが限られている                   |                   | 36         | 20.9  | 23   | 20.7  | 23  | 23.7              |
| 診療所のある旧女川町中心部に行くことがなくなった               |                   | 30         | 17.4  | 20   | 18.0  | 19  | 19.6              |
| 生活が落ち着かず予定がたたないで予約が決められない              |                   | 35         | 20.3  | 13   | 11.7  | 14  | 14.4              |
| 生活上の他の事(仕事の再建や家族の送迎など)が忙しく時間がとれない      |                   | 49         | 28.5  | 23   | 20.7  | 17  | 17.5              |
| 歯科の予約が混んでいて希望の時に予約がとりにくい               |                   | 20         | 11.6  | 18   | 16.2  | 15  | 15.5              |
| その他                                    |                   | 23         | 13.4  | 12   | 10.8  | 13  | 13.4              |
| 回答者数                                   |                   | 172        |       | 111  |       | 97  |                   |

\*: p<0.05 \*\*: p<0.01%

町内の歯科救護所の受診と認識していたかに関して、「受診しなかったし、知らなかった」と回答した者が「自宅」群では56.5%、「避難所」群50.8%であったが、「親類宅」群では78.2%と多い傾向であり、3群間に有意差が認められた ( $p < 0.01$ )。

#### 4. 現在（被災後1年3カ月）の状況

現在（被災後1年3カ月）の状況について、表4に示す。

現在の住居に関して、「避難所」群と「親類宅」群では、「応急仮設住宅」、次いで「みなし仮設住宅」(注)が多く、3群間に有意差が認められた ( $p < 0.01$ )。

歯みがき回数に関して、「自宅」群では「震災前と比べて増えた」は2.8%とほとんど変化していないのに対して、「親類宅」群では8.2%、「避難所」群では7.1%が「震災前と比べて増えた」としており、3群間に有意差が認められた ( $p < 0.05$ )。現在住んでいるところに移ってからの歯科治療は、「避難所」群が「受診したことがある」は52.4%であるのに対して、「自宅」群は43.0%であり、3群間に有意差が認められた ( $p < 0.05$ )。受診した際の治療内容では、「歯の治療」と「義歯の治療」が多い傾向であった。

注：大規模な災害が発生した際に、地方公共団体が民間住宅を借り上げて被災者に供与する制度。被災者が自ら探して契約した物件も応急仮設住宅とみなされ、家賃の補助を受けることができる。

歯や口のことについて震災前と変わったこととして、「自宅」群では「悪くなったことがある」は12.3%であるのに対して、「避難所」群は26.5%、「親類宅」群は22.1%と多い結果であり、3群間に有意差が認められた ( $p < 0.01$ )。震災の経験を通じて歯や口のことについて震災前には知らなかった新たに知ったことは、「自宅」群の「ある」5.8%に対して、「避難所」群は15.5%、「親類宅」群は15.0%と多く、3群間に有意差が認められた ( $p < 0.05$ )。

歯や口のことについて相談したり解決したりしたい問題点の有無に関して、3群間に有意差は認められなかった。「ある」と回答した者は「避難所」群34.2%、「親類宅」群28.2%、「自宅」群24.0%と3群とも2割以上の者がなんらかの問題点を抱えていた。相談したい解決したい問題点が多い項目は「入れ歯の調子が悪い」「歯ぐきが腫れる」であった。

歯科通院における問題点として3群間に有意差が認められた ( $p < 0.01$ ) 項目は、「住宅が遠くなり、不便」であった。「親類宅」群は24.7%、「避難所」群は18.0%と多く、「自宅」群は6.3%と少なかった。他の項目も有意差はなかったが、「避難所」群では「生活上の他の事（仕事の再建や家族の送迎など）が忙しく時間がとれない」28.5%、「生活が落ち着かず予定がたたないで予約が決められない」20.3%が多かった。

## IV. 考 察

### 1. 対象者の特性

検討にあたっては、津波に被災した程度によって生活環境は大きくことなるため、震災直後に住んでいた場所によって分類して検討することとし、母集団の大きい「自宅」「親類宅」「避難所」をとりあげた。これらの母集団においては、震災前の生活における歯科医院への通院状況に違いは認められなかったが、年齢は「親類宅」群に80歳以上の高齢者が多く、自宅での自立再建や避難所での集団生活が困難のために親類宅に身を寄せていた可能性が高いのではないかと考えられた。一方で、歯みがきの回数には違いがあり、「自宅」群が最もよくみがいており、「避難所」群が最も少なかった。被災した住宅は、古くから建てられていた海岸に近い低地の住宅が多く、一方で新たに造成された高台の住宅ほど津波被害を免れており、新たに住宅を購入した人々の方がヘルスリテラシーが高いなどの違いがあるのかもしれないが、このデータからのみではうかがえない。

### 2. 震災直後（約1か月以内）

震災直後（約1か月以内）には、いずれの群においても2割～3割に歯や口の問題が生じていた。どの群においても、疼痛、腫脹、および義歯不適・紛失が多く、「がまんした」という対応が3割とどの群でも最も多かった。この時期の歯科の支援は、定点における歯科救護所での対応と診療班による避難所巡回とであり、全群において歯科救護所で1割が、「避難所」群においては2割が巡回診療班の診察を受けており、歯科の支援は一定の効果を果たしたと考えられるが、より多くの方々に届くような支援を今後検討する必要があると考えられた。

歯ブラシが手に入ったのは、「自宅」群以外では、4日目以降が多かった。「避難所」群では明らかに遅く、4～7日目が38.6%、8～14日目が27.4%で、15



日目以降としたのも14%にのぼった。女川町内の歯科医師が初めて町外に出て仙台から支援物資を貰って来ることができたのは3月20日と震災後9日目であり、各避難所を回って歯ブラシを届けたのは震災後10日目からだった。岩手県の避難所における調査では、歯ブラシを手に入れた時期は約1週間後からが27%、約2週間後からが33%とされており<sup>3)</sup>、選択肢が異なるために単純な比較はできないが、場所は違えども「避難所」においては、震災後1週間では半数程度の人にしか歯ブラシは行きわたっていなかったと考えられる。また、はじめての歯ブラシが手に入った方法は、自分のもの以外では「親戚・友人・知人などからももらった」が、「避難所でもらった/支援に来た人からもらった」とほぼ同数であり、歯ブラシを手に入れるには、公助よりも自助と共助が初期には必要であったことが推察された。阪神・淡路大震災における歯ブラシを手に入れた方法では「自宅のもの」が70.3%を占め、続いて「買った」が12.9%、「救援物資」が10.1%とされており<sup>11)</sup>、本調査における「自宅」群と比較的近く、震災後の女川町では流通も移動も完全に停止したために、購入できなかった点が異なるのみで「自宅」群は地震単独災害時の特徴を表しているとも考えられた。

歯ブラシがないときには、ティッシュや指で拭いたという人が多かったが、「自宅」群のみはデンタルリンスによるうがいのできたのは、多少なりともうがい水の確保ができやすかったからでもあると考えられる。阪神・淡路大震災における調査では「何もできなかった」が72.2%を占め、「うがいだけ」「デンタルリンス」が合わせて12.3%、「つまようじ」が1.8%、「ティッシュ」が1.4%、「指」が6.9%、「ガム」が1.1%とされているが<sup>11)</sup>、避難所において62.7%が3日目までに、更に30.5%が7日目までに歯を磨いたとしており<sup>2)</sup>、歯みがきができる環境が整うまでの期間が比較的短かったことが、「何もできなかった」のままにいられた要因であろうと考えられる。

デンタルリンスなどのうがい薬は、歯ブラシ以外で欲しかったものとして4割以上からあげられた。支援活動の中ではかなり積極的に配られていたものの、歯みがきペーストよりも入手が困難だったか、使用サイクルが早かったためと考えられる。歯間ブラシやフロスなどは、使っている人にとっては必要なものであり、一定のニーズがみられた。

うがい水の確保は、「避難所」群や「親類宅」群で困っ

た人が多かった。女川町の水道の復旧は3月25日であり、震災から2週間を要したことが、結果に反映されていると考えられる。岩手県の避難所における調査では、約1週間が36%、約2週間後以上が6%とされており<sup>3)</sup>、これも選択肢が異なるために単純な比較はできないが、「避難所」ではどこでもおおむね同じ期間、水の確保には苦勞したことが伺える。一方で、「自宅」群においても、1か月以上に渡ってうがい水の確保に問題があったという人もいた。

歯ブラシが手に入った後の歯みがき回数は8割近くで変わっておらず、生活習慣は簡単には変わらないのだろうと思われるが、おおむね歯みがきとうがい水とが同じタイミングで手に入ったことも一因となっているかと考えられた。

### 3. 震災後約1か月後から避難生活中

震災1か月後から避難所生活中の歯科受診ニーズは、おおよそ3割だった。巡回の診療班と話した人は「避難所」群で3割だった。震災1か月後～4か月後まで毎日続いた巡回だったが、そのカバーできた率はその程度だったとも考えられた。また、口頭および掲示にて、歯科救護所についての案内は再三していたものの、その認知率は避難所でも5割であった。震災後は大量の生活関係情報が多方面から供給されてくるため、生活再建のための法的な手続きや助成金の申請など以外の情報は、見聞きしていても記憶に残っていない場合も多かった。しかし、実際に痛みなどの不具合が出た時に情報が探し出しやすいように、多くのところに情報を発信しつづけておくことは重要であろう。若年層は日中は片付けや仕事に出ており避難所には不在がちなためアプローチが困難であることも考えると、「避難所」群の5割の方々に認識されるまでになったのは評価できるかとも考えられる。

「避難所」群において、震災直後に歯や口の問題が生じたのは32.5%、震災後約一か月以降において歯科通院願望があったのは33.1%と、ほぼ一致した。当然、歯科通院などにより問題解決した人もいる事をふまえ、その比率に変化がないということは、大規模災害における避難所生活者に対しては、1か月を超えても、継続的な支援が必要であると考えられた。

### 4. 現在(被災後1年3カ月)の状況

「避難所」群は現在も応急仮設住宅の人が多く、「親類宅」群も個室の確保という意味からか、応急仮設住

宅やみなし仮設住宅に転居している人が多い。歯みがき回数は震災前と変わっていないが、現在住んでいるところに移ってから半数が歯科を受診しているものの、3割程度が歯や口に問題を抱えているとしており、今後も歯科側からの積極的なアプローチが必要とされている。

一方で、震災前よりも歯や口のことでよくなったことがある人や、新たな知識を得た人も、「避難所」群や「親類宅」群では一定数が認められた。震災当初に親類宅に避難した人も、一定期間後には避難所や応急仮設住宅に移動しており、その後に歯科支援の医療班のアプローチを受けたのではないかと考えられるが、「自宅」群にはなかなかアプローチできていなかったと考えられる。

歯科通院の問題点は多様にあげられ、震災後1年3か月後である調査時においても、生活が落ち着かない、生活上の他の事が優先されるという人も多く、被災の大きさがうかがえる結果となった。

## V. まとめ

東日本大震災にて町民の8%が命を落とした女川町において、震災後15か月に「歯と口の健康に関する問診票」による調査が行われ、3981名より得た返答を分析した。歯ブラシなどの口腔衛生用品、また、水などの生活必需品の調達ができないことによる困難さには、居住環境によって特徴があった。また、歯科の支援が届き、効果を発揮したかという観点からは、避難所や応急仮設住宅などの、支援活動の対象となった場所に居住されていた方々には一定の関与と効果をもたさしていたと考えられたが、在宅者に対しての関与は殆どできていなかったことが明らかとなった。

応急仮設住宅や居宅の人の方が生活不活発病が進行するという研究結果は新潟県中越地震でも東日本大震災においても出されてきているが<sup>12)</sup>、これは情報が伝わらないということも一つの要因であろう。近年では在宅でケアを受けている要援護者も増えており、また、災害の影響により急に家族にケアの負担がかかる場合もある<sup>13)</sup>。在宅の方々に対しても、歯科の情報をどのように届け、また必要な方にはどのように支援も届けるかということは、今後さらに高齢化が加速する町としての課題となっている。そのためにも、まずは平時の体制を構築するため、町役場や保健センターも含めた高台移転というハードのインフラ整備とともに、ソフトの部分である人材育成や人のつながりの構

築に向けて、多職種とともに検討しながら進めている。

## 謝 辞

本稿内の活動にあたっては、(社)石巻歯科医師会の泉谷信博会長、鈴木徹先生、(社)宮城県歯科医師会の細谷仁憲会長、大内康弘先生、ほかの皆様にご協力いただきました。諸関係者に感謝いたします。

## 引用文献

- 1) 西川哲成、災害直後の疫学調査. 阪神・淡路大震災と歯科医療. 兵庫県病院歯科医会. 1996: 71-73
- 2) 御代出美津子、避難所における口腔衛生調査. 阪神・淡路大震災と歯科医療. 兵庫県病院歯科医会. 1996: 37-43
- 3) 川野知子、村井一見、門井謙典、他、東日本大震災被災者における口腔衛生状況と口腔内環境に関する調査報告. 日本歯科衛生学会誌. 2013: 7: 58-63
- 4) 木村裕、中久木康一、宮城県牡鹿郡女川町における東日本大震災後の歯科保健医療体制の再構築. 日本歯科医師会雑誌. 2012: 64: 1134-1142
- 5) 大内康弘、医療救護班報告. 東日本大震災報告書. 社団法人宮城県歯科医師会、2012: 53-64
- 6) 中久木康一、震災復興のための地域保健支援のありかた ～東日本大震災における気仙沼での地域保健活動～. DH Style. 2012: 6: 82-87
- 7) 東日本大震災による女川の被災とその歯科的支援. 女川地区仮設歯科診療所. 2012: 17-21
- 8) 中久木康一、医療支援から復興支援へ 歯科ができるサポートとは?—宮城県女川町での活動を一例として. The Quintessence. 2012: 31: 488-491.
- 9) 中久木康一、木村裕、1年間の活動の検証と今後の展望 歯科界は今、何をすべきか? 宮城県女川町での活動を振り返って. The Quintessence. 2012: 31: 1178-1183.
- 10) 中久木康一、2年経た今、歯科としてどう地域に貢献できるか. ザ・クインテッセンス. 2013: 32: 1-2
- 11) 患者さんたちへのアンケートより. 震災でわかった歯と食のはなし. 神戸市歯科医師会. 1995: 134-139
- 12) 大川弥生、災害医療の新しい課題としての“防げ

たはずの生活機能低下”. 医学のあゆみ. 2011 ;  
239 : 1093-1097

- 13) 中久木康一, 災害と歯科～要援護者の誤嚥性肺炎  
の予防には福祉介護職の力が不可欠～, 月刊福祉  
介護テクノプラス, 2012 ; 5 : 43-46

原 著

## 高齢者介護施設における職員満足に関する要因の構造分析

### A structural analysis of employees satisfaction in welfare facilities

山路 学<sup>1)</sup>, 大浦 絢子<sup>2)</sup>, 扇原 淳<sup>3)</sup>

Manabu Yamaji<sup>1)</sup>, Ayako Oura<sup>2)</sup>, Atsushi Ogihara<sup>3)</sup>

1) 早稲田大学 人間総合研究センター

2) 早稲田大学大学院 人間科学研究科

3) 早稲田大学 人間科学学術院

1) Advanced Research Center for Human Sciences, Waseda University

2) Graduate School of Human Sciences, Waseda University

3) Faculty of Human Sciences, Waseda University

#### 要 旨

高齢者介護施設では、職員の確保、定着が大きな問題となっている。職員の確保、定着には様々な要因が検討されてきているが、特に職員満足に関連する要因を検討したものはあまりない。また、職員満足は管理職の理解が影響するといわれているが、管理職と職員の職員満足を構成する要因について理解することによって、職員の離職防止と定着促進につなげることができると思われる。

そこで本研究では、高齢者介護施設の管理者および職員が考える職員満足に関連する要因についてその関連構造を明らかにすることを目的に、質問紙調査を実施した。質問紙は、職場における環境に関する 24 項目で構成されている。対象は、埼玉県内の介護老人福祉施設 267 件および老人保健施設 147 件、計 414 件の施設の施設管理者と職員とし、返送施設数は 124 件 (30%) であった。施設管理者に関する質問紙は 104 件、職員は 320 件が回収された。

得られた評価を統計解析 (因子分析, 共分散構造分析) した結果, 施設管理者の考える職員満足は, 介護技術, 情報共有, 評価が直接高めており, 職員の考える職員満足は, シフトの自由度, 会議での発言に関する職場環境が直接高めていることが明らかとなった。さらに, 施設管理者が職員の考える職員満足の構造を理解した施設運営をすることによって, 職員満足の向上と離職防止につながる可能性を指摘した。

#### Abstract:

The quality of service provided in elderly care facilities is drawing special attention after the enforcement of the Long-term Care Insurance Act in 2000. The quality of services has come into question as differences in the concept of and approach toward quality are affecting facilities' performance. The facility directors must examine employee satisfaction for securing and training but the right people, but the factors affecting employee satisfaction are unclear.

The purpose of this study is to identify the factors contributing to employee satisfaction. We developed a questionnaire of 24 questions regarding the work environment at welfare facilities. This research targeted the managers and care staff at welfare facilities in Saitama. Questionnaires filled out by 104 managers and 320 staff members were collected from 124 facilities (collection rate: 30%).

We evaluated employee satisfaction using structure equation model analysis qualitatively. The results indicate that, from the directors' perspective, the factors affecting employee satisfaction are care skills, information

sharing, and evaluations; whereas, according to the staffs, they are flexible shifts and remarks in the meeting. We proposed that the directors can improve employee satisfaction and reduce turnover by implementing welfare facility management system that includes the staff-proposed factors affecting employee satisfaction.

キーワード：職員満足, 福祉施設, サービスの質

Key words: Employee satisfaction, Welfare faculty, Quality of service

## 1. はじめに

高齢者介護施設で働く職員は, 2000 年から 2010 年の 10 年間で約 3 倍の 133 万人と急速に増加している<sup>1)</sup>. その一方で, 2010 年における高齢者介護施設職員の勤続年数は, 5 年以下の人が約 57% を占めており, 10 年以上勤続している人は約 15%<sup>2)</sup>, 平均勤続年数は 5.4 年となっている. これは, 一般労働者の平均勤続年数の 11.7 年を大きく下回っている. 特に, 介護職員の常勤労働者において離職率が高くなっている. このことにより, 職員間における知識, 技能の伝達がうまくいかなくなり, 経験を積んだ熟練職員が減少し, 将来に向けて施設の主たる職員となる人材の育成が難しくなっている可能性がある.

製造業では非正規雇用者が増加していることで同様の問題が起きている. そのため, より効率の良い人材育成に関する研究がなされている<sup>3,4)</sup>. 福祉業界でも, 離職者が増えてくると同時に新規採用も増え, 日常業務において新人教育が頻繁に入ることになることで, 教育, 研修のための時間やコストが余計にかかることとなる. 解雇規制が生産性を向上させる研究で示されている<sup>5,6)</sup> ように, 離職は施設や企業にとって重要な課題である.

福祉職の離職の要因<sup>7)</sup> は待遇への不満や人間関係, 施設運営への不満などが代表的であるが, 教育訓練や職場環境の重要性も指摘されている<sup>8)</sup>. 離職は, 介護職員の満足度を高めることで軽減されることが報告されており<sup>9)</sup>, 本研究ではこの職員満足に着目した.

そもそも, 福祉サービスを経営する施設管理者の立場から考えると, 安定した施設経営のためには高い収益性の維持および, 利用者満足(顧客満足), 職員満足(従業員満足, 職務満足)の追求が不可欠であり, 福祉サービス提供の目的を組織全体に浸透させることが重要であるのは言うまでもない.

この職員満足は, 企業業績に寄与すること<sup>10)</sup> が示唆されている. さらに, 職員のメンタルヘルスの向上に対しても有効<sup>11)</sup> であるとされている. また, サービス業や事務業務において, 教育訓練や職場環境を含

めた職員満足を高めることにより, 生産性が上がることが示されている<sup>12,13)</sup>.

これまでに, 介護現場の職員満足を報告した研究はいくつかみられる. 呉<sup>14)</sup> は, 介護施設における職員満足に影響する組織管理要因を検討し, リーダーシップ, チームワークが影響することを報告している. さらにこの職員満足がサービスの質に影響していることを示した. 大和<sup>15)</sup> は, 仕事のやりがい, 賃金, 評価, 職場環境, 人間関係が影響するとしている. また, 介護職員の職務満足の調査によれば, 日常的に指揮監督する上司に不満を持つ傾向<sup>16)</sup> が示されているが, その詳しい要因については言及されていない.

このように, 職員満足に影響する要因は, 上司との人間関係を含めて多岐にわたることが考えられるが, 施設管理者と職員自身が考える職員満足に関連する要因を構造的に明確にした先行研究は報告されていない. これを明らかにすることが上司への不満の解消や両者のギャップの認識とその解消によって職員満足の向上が期待できると考えた.

そこで本研究では, 高齢者介護施設における職員満足モデルについて, 施設管理者が考える職員満足と職員自身が考える職員満足に関連する要因について構造的なモデルを検討し, 関連構造を明確にすることを研究目的とした.

## 2. 対象・方法

2011 年 10 月 10 日時点で, 独立行政法人福祉医療機構の運営する「WAMNET」<sup>17)</sup> に登録されている, 埼玉県内の介護老人福祉施設 267 件および老人保健施設 147 件, 計 414 件の施設を対象とし, 郵送法による質問紙調査を行った. 調査対象は, 1 施設につき, 施設管理者(施設経営に携わる者) 1 名と職員 3 名の計 4 名, アンケート形式は 7 件法による選択式であり, それぞれの設問に自由記述欄を設けた.

2009 年 10 月 1 日時点での埼玉県における平均要介護度は介護老人福祉施設で 3.71, 介護老人保健施設で 3.18, 全国平均はそれぞれ 3.86, 3.31 であるため, 比

較的介護度の低い地域であるといえる。

回答における倫理的配慮として、施設管理者、職員が互いの回答内容を閲覧できないよう、アンケート用紙 4 部（施設管理者用 1 部、職員用 3 部）それぞれに封筒を加え、回答後封をした状態で回収できるようにした。

基本属性は、年齢、現施設の勤務年数、福祉職としての経験年数、所有資格とした。

職員満足度を調査するための調査項目を、筆者らの行った調査結果<sup>18)</sup>をもとに策定した。この調査は、全国の高齢者介護施設を対象として、現在施設の抱える経営課題について、各施設管理者に自由記述による回答を得たものである。この回答をもとに調査項目を作成したのが表 1 である。これら項目を「1. 全くできていない」から、「7. 十分にできている」までの 7 段階評価としての回答欄、さらにその理由を自由記述としての回答欄を設けた。

表 1 調査項目

| 項目                            |
|-------------------------------|
| 利用者とのコミュニケーションが取れているか（利用者コミュ） |
| 家族とのコミュニケーションが取れているか（家族コミュ）   |
| 部署内で情報共有ができてきているか（部署内情報共有）    |
| 部署間で情報共有ができてきているか（部署間情報共有）    |
| 他施設との情報共有ができてきているか（他施設情報共有）   |
| クレームに対応できているか（クレーム対応）         |
| 安全で安心な介護ができてきているか（安心安全介護）     |
| 介護に必要な技術力は習得できているか（技術力習得）     |
| 問題解決改善能力は習得できているか（問題解決能力習得）   |
| 利用者考えた対応ができてきているか（利用者対応）      |
| 利用者への迅速な対応ができてきているか（迅速対応）     |
| 事務業務の対応ができてきているか（事務業務）        |
| 設備は充実しているか（設備充実）              |
| 施設は清潔であるか（清潔さ）                |
| 地域との交流はできているか（地域交流）           |
| 専門技術の習得できているか（専門技術習得）         |
| 適切な評価はされているか（適切評価）            |
| 給与に満足しているか（給与）                |
| 会議で発言できているか（会議発言）             |
| シフトは自由に決められているか（シフト）          |
| 利用者のニーズに応えられているか（利用者ニーズ）      |
| 働きやすい環境か（働きやすい環境）             |
| 意欲を持って仕事ができているか（意欲）           |
| この施設で働くことに満足しているか（満足度）        |

回答データは、単純集計および SPSS による統計解析（因子分析、共分散構造分析）を行った。共分散構造分析で用いる潜在変数を探るために、調査項目を用いて因子分析（主成分分析、Kaiser の正規化を伴うバリマックス回転法）を行った。因子分析の際、項目削除のための因子負荷量の目安は 0.6 以下とし、因子負荷量と全分散率及び因子の解釈可能性を考慮したう

え、各因子内の変数の内容的妥当性を確認した。さらに Cronbach の  $\alpha$  係数を算出し、信頼性の検証を行った。

次に、質問項目を簡略化し、共分散構造分析を用いて最適モデルを探った。モデル適合度の採択基準は、GFI を 0.80 以上、RMSEA を 0.09 以下とした。

パス係数の統計学的有意性は検定統計量 Critical Ratio（以下 C.R）の絶対値を 1.96（5% 有意水準）以上とした。解析には、SPSS20.0 と AMOS20.0 for Windows を用いた。

### 3. 結果

本研究における返送施設数は 124 件（30%）であった。施設管理者に関する質問票は 104 件、職員は 320 件が回収された。

施設管理者の回答者の男女比率は、男性 70%、女性 30%であった。平均年齢は 56.3 歳であった。職員の回答者の男女比率は、男性 37%、女性 63%であった。また、平均年齢は 40.7 歳であった。回答者の基本属性を表 2 に示す。

表 2 回答者の基本属性

|                 | 施設長 | N=104 | 職員  | N=320 |
|-----------------|-----|-------|-----|-------|
| 年齢              | 人数  | %     | 人数  | %     |
| 20代             | 0   | 0     | 90  | 28    |
| 30代             | 13  | 13    | 111 | 35    |
| 40代             | 18  | 17    | 61  | 19    |
| 50代             | 28  | 27    | 48  | 15    |
| 60代             | 30  | 29    | 7   | 2     |
| 70代             | 12  | 12    | 0   | 0     |
| 80代             | 3   | 3     | 0   | 0     |
| 未回答             | 0   | 0     | 3   | 1     |
| <b>施設在職期間</b>   |     |       |     |       |
| 1年未満            | 5   | 5     | 22  | 7     |
| 1年以上3年未満        | 13  | 13    | 73  | 23    |
| 3年以上5年未満        | 21  | 20    | 67  | 21    |
| 5年以上7年未満        | 23  | 22    | 75  | 23    |
| 7年以上10年未満       | 4   | 4     | 23  | 7     |
| 10年以上15年未満      | 15  | 14    | 40  | 13    |
| 15年以上20年未満      | 13  | 13    | 15  | 5     |
| 20年以上           | 10  | 10    | 5   | 2     |
| <b>福祉業界在職期間</b> |     |       |     |       |
| 1年未満            | 2   | 2     | 8   | 3     |
| 1年以上3年未満        | 9   | 9     | 38  | 12    |
| 3年以上5年未満        | 16  | 15    | 39  | 12    |
| 5年以上7年未満        | 15  | 14    | 79  | 25    |
| 7年以上10年未満       | 6   | 6     | 35  | 11    |
| 10年以上15年未満      | 23  | 22    | 77  | 24    |
| 15年以上20年未満      | 18  | 17    | 30  | 9     |
| 20年以上           | 15  | 14    | 13  | 4     |
| 未回答             | 0   | 0     | 1   | 0     |
| <b>取得資格</b>     |     |       |     |       |
| 介護福祉士           | 20  | 19    | 170 | 53    |
| 介護支援専門員         | 30  | 29    | 69  | 22    |
| 訪問介護員           | 3   | 3     | 63  | 20    |
| 看護師             | 4   | 4     | 20  | 6     |
| 社会福祉士           | 9   | 9     | 21  | 7     |
| 社会福祉士主任任用資格     | 15  | 14    | 37  | 12    |
| 医師              | 14  | 13    | 0   | 0     |

筆者らが作成した職員満足調査の 24 項目を用いて探索的因子分析を行った。その結果、施設管理者が職員に満足を与える要因として 4 因子抽出され、累積寄与率は 62.2% であった (表 3)。

表 3 探索的因子分析 (施設管理者)

| 調査項目       | 因子    |       |       |       |
|------------|-------|-------|-------|-------|
|            | 1     | 2     | 3     | 4     |
| 他施設情報共有    | .769  | .148  | -.024 | .123  |
| 部署間情報共有    | .696  | .143  | .240  | -.021 |
| 会議発言       | .616  | .253  | .278  | .198  |
| 家族コミュ      | .610  | .482  | .102  | .188  |
| 問題解決改善能力習得 | .609  | .198  | .508  | .154  |
| 部署内情報共有    | .581  | .322  | .229  | .041  |
| 専門職        | .526  | .134  | .506  | .292  |
| 利用者コミュ     | .358  | .784  | .018  | .188  |
| 迅速対応       | .057  | .708  | .255  | .239  |
| 利用者対応      | .323  | .632  | .358  | .139  |
| 安全安心介護     | .181  | .604  | .519  | .018  |
| クレーム対応     | .366  | .531  | .241  | .094  |
| 技術力習得      | .474  | .511  | .445  | .118  |
| 事務業務       | .393  | .450  | .421  | .004  |
| 設備充実       | .126  | .075  | .777  | .113  |
| 清潔さ        | .139  | .266  | .699  | .024  |
| 意欲         | .494  | .402  | .553  | .163  |
| 働きやすい環境    | .398  | .473  | .544  | .095  |
| 利用者ニーズ     | .385  | .365  | .477  | .452  |
| シフト        | .096  | .253  | .445  | .425  |
| 給与         | -.114 | .246  | .024  | .748  |
| 適切評価       | .223  | .168  | .039  | .735  |
| 地域交流       | .383  | -.284 | .252  | .611  |

第 1 因子は 5 項目で構成されており、他施設との情報共有や部署間の情報共有、利用者家族とのコミュニケーションなど情報のやり取りについての項目が高い負荷量を示しているため、情報共有と命名した。第 2 因子は、4 項目で構成されており、利用者とのコミュニケーションや利用者への迅速な対応などの介護の対応に関する項目が高い負荷量を示しているため介護技術と命名した。

第 3 因子は、2 項目で構成されており、設備の充実さや施設の清潔さの項目があるため、職場環境と命名した。第 4 因子は、3 項目で構成されており、給与や仕事に対する評価の項目があるため、評価と命名した。各因子の Cronbach の  $\alpha$  係数は、第 1 因子は 0.83、第 2 因子は 0.83、第 3 因子は 0.65、第 4 因子は 0.61 となった。

一方、職員が満足を感じる要因では、5 因子が抽出され、累積寄与率は 58.2% であった (表 4)。

第 1 因子は 7 項目で構成されており、利用者への迅速な対応や利用者のニーズに応えられているかなどの介護の対応に関する項目が高い負荷量を示しているため介護技術と命名した。

第 2 因子は、2 項目で構成されており、シフトの自

由度や会議での発言のしやすさの項目があるため、職場環境と命名した。

第 3 因子は、2 項目で構成されており、給与や他施設との情報共有の項目があるため、評価と命名した。

第 4 因子は、2 項目で構成されており、クレーム対応や部署間の情報共有など情報のやり取りについての項目があるため、情報共有と命名した。第 5 因子は、1 項目となり、地域交流とした。

各因子の Cronbach の  $\alpha$  係数は、第 1 因子は 0.87、第 2 因子は 0.57、第 3 因子は 0.38、第 4 因子は 0.39 となった。

表 4 探索的因子分析 (職員)

| 調査項目       | 因子    |       |       |       |       |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|            | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     |
| 迅速対応       | .778  | .226  | .025  | .089  | .031  |
| 利用者ニーズ     | .742  | .290  | .168  | -.006 | .019  |
| 利用者対応      | .674  | .147  | -.137 | .348  | .227  |
| 清潔さ        | .661  | .079  | .340  | .108  | .162  |
| 専門職        | .654  | .147  | .116  | -.040 | .347  |
| 安全安心介護     | .615  | -.020 | .072  | .459  | .188  |
| 技術力習得      | .603  | .028  | .036  | .183  | .337  |
| 設備充実       | .576  | .016  | .457  | .103  | .077  |
| 問題解決改善能力習得 | .572  | -.132 | .198  | .184  | .153  |
| 適切評価       | .533  | .199  | .496  | .150  | .011  |
| 事務業務       | .490  | .233  | .020  | .287  | -.021 |
| 利用者コミュ     | .426  | .390  | -.179 | .053  | .420  |
| シフト        | .118  | .731  | .211  | -.120 | .062  |
| 会議発言       | .126  | .706  | .073  | .345  | .049  |
| 働きやすい環境    | .392  | .471  | .421  | .073  | .134  |
| 給与         | .134  | .168  | .652  | .110  | -.017 |
| 他施設情報共有    | -.052 | .062  | .626  | .197  | .375  |
| クレーム対応     | .218  | .115  | .174  | .755  | -.009 |
| 部署間情報共有    | .163  | .064  | .261  | .683  | .312  |
| 地域交流       | .224  | .007  | .304  | -.020 | .713  |
| 家族コミュ      | .048  | .483  | .078  | .283  | .548  |
| 部署内情報共有    | .351  | .072  | -.031 | .317  | .500  |

それぞれの満足度を構成する諸要因を検討するため、得られた因子を用いて共分散構造分析を行い、修正を繰り返し最も高い適合度のモデルを探った。施設管理者のモデル (図 1) では、適合度が GFI= 0.821、AGFI=0.771、RMSEA=0.088 となるモデルを採択し、職員のモデル (図 2) では GFI=0.888、AGFI=0.858、RMSEA=0.071 となるモデルを採択した。

施設管理者のモデルでは、満足度に直接効果をもたらす内生潜在変数は、介護技術、情報共有、評価であった。職場環境は評価を介しての間接効果が示された。満足度に対する介護技術からの直接効果を示す標準化推定値は 0.52 であり、情報共有からの直接効果は 0.2、評価からの直接効果は 0.1 であった。職場環境からの間接効果は 0.017 であった。満足度の決定係数は 56%

であった。

職員のモデルでは、満足度に直接効果をもたらす内生潜在変数は、職場環境であった。満足度に対する職場環境からの直接効果を示す標準化推定値は 0.69 であった。介護技術からの間接効果は 0.29、評価からの間接効果は 0.41 を示した。満足度の決定係数は 48% であった。

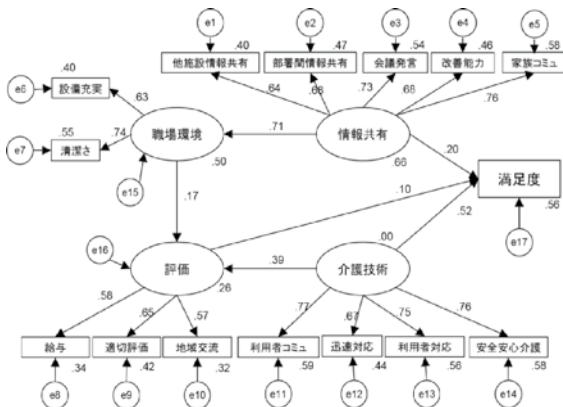


図 1 職員満足に関連する要因モデル (施設長)

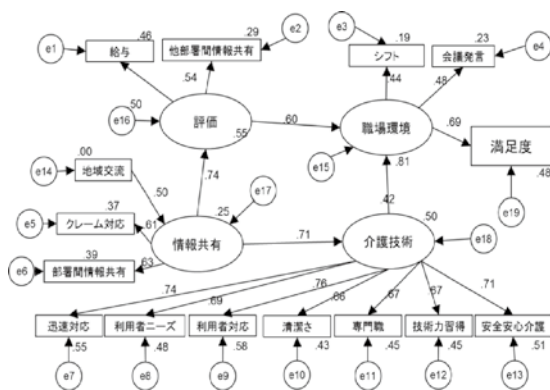


図 2 職員満足に関連する要因モデル (職員)

## 4. 考察

### 4.1. 施設管理者の考える職員満足の要因

施設管理者の考える職員満足は、介護技術、情報共有、評価が直接高めていることが分かった。介護技術を構成する因子が、利用者とのコミュニケーション、迅速な対応、利用者への適切な対応、安全で安心な介護であることから、施設長は職員が利用者のことを考えた介護ができることが職員の満足につながると考えているようである。それを実現するためには、施設長は、職員に介護職としての専門性や技術力の習得を求めていると考えられる。

情報共有に関しても利用者により良い介護ができる

ようにコミュニケーションを重視していると考えられる。評価に関しては、やはりサービスを行うのは人であるため、また人件費の課題<sup>2)</sup>も近年大きく取り上げられてきているため要因として挙げられている。

### 4.2. 職員の考える職員満足の要因

職員の考える職員満足は、シフトの自由度、会議での発言に関係する職場環境が直接高めていた。この場合の職場環境は、他の職員に対して自分の意見の通りやすさや人間関係に依存しているものと考えられる。シフトの自由度には、仕事の大変さから休養をうまくとりたいたいという希望もあると考えられる。これは、職員の離職率が低い施設は、職員が休暇の取得に関して満足度が高いと示された研究<sup>19)</sup>を支持するものと考えられる。

介護技術や評価は、職場環境を介した間接効果が認められた。満足度には直接効果はなかったが、職場環境には直接効果があるため、軽視できない要因であると考えられる。これらの結果は、サービス業従事者の満足度には、同僚や上司からのポジティブな扱いが影響をすることを示した研究<sup>20)</sup>や介護現場での職員満足にはチームワークが影響するという研究<sup>15)</sup>が報告されているが、今回の研究でも同様の結果が得られた。個人の技術向上も必要であるが、それを適切に評価され、発揮できる環境があることが職員の満足につながると考えられる。

### 4.3. 施設管理者と職員の考える職員満足要因の比較

職場の環境に関する因子を比較すると、施設管理者は、設備や清潔さといった施設の充実が職員に満足を与えると考え、職員は、シフトや会議での十分な発言など自身の職場での地位確保を重要視していることが分かった。さらに、施設管理者は、改善能力や家族とのコミュニケーションの重要性が表れているが、職員には表れていない。

医師や看護師の満足度に関する要因調査<sup>21)</sup>では、職務内容の充実の次に給与などの環境要因が重要であるとしており、介護福祉職の離職理由として給与が挙げられている<sup>22)</sup>。今回の結果で、施設管理者は給与に関して満足度への直接効果が見られたが、こうした調査結果を知識として持っていることが影響しているのか、離職者に対する自身のヒアリングの影響がどうかは不明である。

一方、職員モデルでは、給与は満足度には間接効果



であるため、給与の影響は無視できないものであるが、高い影響力のある要因とは言いにくい。厚生労働省の調査<sup>23)</sup>によれば、介護職の平均給与は、約26万円であり、他のサービス業（宿泊、飲食：約27万円、生活、娯楽：約28万円、その他：約26万円）と比較しても大きな違いはないが、製造業（約32万円）とは差があるといえる。そのため、比較対象や現在の生活水準により満足度への影響が変化すると考えられる。

また、職員の会議での発言が満足度への影響力が高いことは、上司への相談の機会が離職の予防になるとした研究結果<sup>24)</sup>を支持するものと考えられる。会議で発言ができるということは、その発言者の職場での立場が安定しているからこそできる結果とも言え、そのことが満足度に影響しているとも考えられる。

総じて、施設管理者は利用者視点の考え方をしており、職員は自身の環境について考えていることが分かった。

#### 5. まとめと今後の課題

本研究では、高齢者介護施設における職員満足の要因を環境提供側である施設管理者と環境を利用する側である職員の両方の立場から検討した。その結果、施設管理者は、設備や清潔さといった施設の充実が職員に満足を与えると考え、職員は、シフトや会議での十分な発言など自身の職場での地位確保を重要視していることが分かった。

今回、埼玉県の施設を対象に返信のあった施設の回答結果をもとに解析を行っているが、回答については施設管理者と職員本人の自由意思に基づくため、対象者の偏りがあることは否めない。したがって、今後は対象者の選出方法を統一し、より規模の大きい調査や、異なる地域の施設の対象者に調査を行った場合に、本研究成果の内的外的妥当性を明確にすることが、研究課題である。

今後さらに、個々の施設における施設管理者と職員の満足度に対する考え方の差異を評価し、診断できる評価軸の作成が求められる。

#### 参考文献

- 1) 厚生労働省. 介護サービス施設・事業所調査. 厚生労働省. 2012.
- 2) 厚生労働省. 賃金構造基本統計調査報告. 厚生労働省. 2010.
- 3) Sakai H., Amasaka K.. Proposal and

Demonstration of V-MICS-EM by Digital Engineering: Robot Operation and Maintenance by Utilizing Visual Manual. *International Journal of Manufacturing Technology and Management*. 2009 ; 18 (4) : 344-355.

- 4) Sakai H., Amasaka K.. Human Intelligence Diagnosis Method utilizing Advanced TPS. *Journal of Advanced Manufacturing Systems*. 2007 ; 6 (1) : 77-95.
- 5) Nickell S., Layard R.. Labor Market Institutions and Economic Performance. *Handbook of Labor Economics*, Edition 1. 1999 ; 3 : 3029-3084.
- 6) Belot M., Boone J., van Ours J.. Welfare-Improving Employment Protection, *Economica*. 2007 ; 74 (295) : 381-396.
- 7) 介護労働安定センター. 平成24年度介護労働実態調査結果について. [online], 事業所における介護労働実態調査及び介護労働者の就業実態と就業意識調査. [2014年3月11日検索] インターネット <URL : [http://www.kaigo-center.or.jp/report/pdf/h24\\_chousa\\_kekka.pdf](http://www.kaigo-center.or.jp/report/pdf/h24_chousa_kekka.pdf)>
- 8) 花岡智恵. 賃金格差と介護従事者の離職. *社会保障研究*. 2009 ; 45 (3) : 269-286.
- 9) 小木曾加奈子, 阿部隆春, 安藤邑恵, 平澤泰子. 介護老人保健施設におけるケアスタッフの仕事全体の満足度・転職・離職の要因：職務における9つの領域別満足度との関連を中心に. *社会福祉学*. 2010 ; 51 (3) : 103-118.
- 10) 木村亨. 従業員の職務満足と企業業績. *労働科学*. 2011 ; 87 (4) : 157-168.
- 11) Faragher EB., Cass, M., Cooper CL.. The relationship between job satisfaction and health: a metaanalysis. *Occupational and Environmental Medicine*. 2005 ; 62 (2) : 105-112.
- 12) Grant A., Christianson M., Price R.. Happiness, health, or relationships? Managerial practices and employee well-being tradeoffs. *Academy of Management Perspectives*. 2007 ; 21 (3) : 51-63.
- 13) Grant A.. The significance of task significance: Job performance effects, relational mechanisms, and boundary conditions. *Journal of Applied Psychology*. 2008 ; 93 (1) : 108-124.
- 14) 呉世雄. 介護施設における組織管理要因が職員の

職務満足およびサービスの自己評価に及ぼす影響. 社会福祉学. 2013; 53 (4) : 109-122.

- 15) 大和三重. 介護労働者の職務満足度が就業継続意向に与える影響. 介護福祉学. 2010; 17 (1) : 16-23.
- 16) 中野隆之, 福渡靖. 介護職員の職務満足と生活満足: 高齢者保健・福祉施設を中心に. 日本保健福祉学会誌. 2000; 6 (2) : 7-19.
- 17) 独立行政法人福祉医療機構. WAMNET. [online], 独立行政法人福祉医療機構. [2011年10月10日検索] インターネット <URL: <http://www.wam.go.jp/>>
- 18) 扇原淳, 武藤充, 山路学. テキストマイニングによる特別養護老人ホームにおける総合的品質経営の課題に関する探索的分析. 介護経営. 2009; 4(1) : 45-58.
- 19) 張允楨, 黒田研二. 特別養護老人ホームにおける介護職員の離職率に関する研究. 厚生の指標. 2008; 55 (15) : 16-23.
- 20) Grant A., Campbell E.. Doing good, doing harm, being well and burning out. Journal of Occupational and Organizational Psychology. 2007; 80 : 665-691.
- 21) 飯尾祐加. 産科に携わる医療職の職務満足度に影響する要因. 産婦人科医師, 助産師, 看護師の比較. 母性衛生. 2012; 53 (2) : 296-302.
- 22) 山田篤裕, 石井加代子. 介護労働者の賃金決定要因と離職意向—他産業・他職種からみた介護労働者の特徴—. 社会保障研究. 2009; 45 (3) : 229-248.
- 23) 厚生労働省. 平成 24 年度賃金構造基本統計調査, [online], 厚生労働省. [2014年5月31日検索] インターネット <URL: <http://www.mhlw.go.jp/toukei/itiran/roudou/chingin/kouzou/z2012/>>
- 24) 矢野美和, 榎本雪絵. 離職問題から見た介護老人福祉施設で働く介護従事者の職場環境. 自立支援介護学. 2011; 5 (1) : 24-31.



原 著

## 介護保険料滞納者の生活・健康状況の実態に関する自治体調査

### Living and health status of the elderly who fail to pay long-term care insurance premiums

高橋和行<sup>1)</sup>, 扇原 淳<sup>2)</sup>

Kazuyuki TAKAHASHI<sup>1)</sup>, Atsushi OGIHARA<sup>2)</sup>

1) 早稲田大学人間総合研究センター

2) 早稲田大学人間科学学術院

1) Advanced Research Center for Human Sciences, Waseda University

2) Department of Health Science and Social Welfare, Faculty of Human Sciences, Waseda University

#### 要 旨

【目 的】介護保険料滞納者の生活・健康状況の把握を目的とした研究を行った。

【対象・方法】全市区町村 1750 自治体（22 年 4 月 1 日現在）に、アンケート調査を郵送にて行った。

【結 果】有効回答自治体数は、567 件であった（回収率 32.4%）。新規要介護認定時における実態についての回答結果として、滞納者の医療サービスの受診機会が経済的理由により制限されていたこと、健康状態が良好で無いことなどの問題が指摘された。

また、介護保険料滞納者と滞納の無い一般高齢者を、同様に比較しても、滞納者は要介護認定の困難度（生活保護受給が必要となるケースなど）が高い、経済的な理由で介護サービスの利用が制限されているという問題が指摘された。

【考 察】介護保険料滞納者は、経済的な較差にあり、本研究では健康状態と経済状態との関連性が認められた。こうした結果から、滞納者をはじめとする低所得者層の高齢者は様々な健康リスクを抱えている可能性がある。健康リスクを早期に発見、治療する為には、様々な機関（行政、地域、NPO など）による早期介入が重要と考えられた。

疾病の発症率や死亡率といった健康較差指標は、他者、周囲の環境との格差により影響を受けることが指摘されている。今後は、地方都市と都市部の暮らしや物価水準など生活レベルを考慮した分析に加え、個々の自治体を対象とした質的研究によって、より詳細な分析と検討が必要である。

#### Abstract

**Objective:** To examine the health and living status of the elderly who fail to pay long-term care insurance (LTCI) premiums.

**Subjects and Method:** A mail-in survey questionnaire was sent to all 1750 local governments in Japan.

**Results:** The number of valid completed questionnaires was 567(response rate: 32.4%). The local government staff in charge of the LTCI program reported that the elderly in the nonpayment category had restricted access to medical services and were in poor health at the initial care-need certification.

The risks associated with restricted LTCI benefits livelihood protection were higher than those of the elderly who paid LTCI premiums.

**Discussion:** The elderly in the nonpayment category were affected by economic inequality. These results

demonstrated an association between economic inequality and health. People in the lower economic classes face more health risks.

To include and medicate in the initial stages, early intervention by various entities, such as public assistance groups, NPOs, and welfare service providers, are very important.

Health inequalities, such as incidence and mortality rates, are affected by inequalities in economic or social status.

Therefore, further research on the difference in living status between urban and rural cities is necessary.

キーワード：介護保険・滞納・経済較差・健康リスク・高齢者

Key words: long-term care insurance, nonpayment, economic inequality · health risks, elderly.

はじめに

介護保険制度は、要介護状態または要支援状態と判断された 65 歳以上の高齢者および特定の疾病に起因して要介護状態となった 40 歳以上 65 歳未満の者を対象に、介護給付を提供する制度である。その運営方法は、社会全体で介護を支える社会保険制度であることから、65 歳以上の第 1 号被保険者および 40 歳以上 65 歳未満の第 2 号被保険者に保険料負担が求められている。第 1 号被保険者の介護保険料納付方法は、老齢・遺族・障害の各公的年金額が年額 18 万円以上に達する場合は、公的年金から天引きを行う特別徴収によって徴収している。一方、受給する公的年金が年額 18 万円に満たない低所得者などは、金融機関等にて自らが直接納付する普通徴収となる<sup>1)</sup>。この 2 つの納付方法のうち、原則として、特別徴収で行われることが介護保険法によって規定されているため、第 1 号被保険者の約 85% が特別徴収と推計されている<sup>2)</sup>。特別徴収は、本人の意思によらず、自動的に公的年金から天引きされる為、介護保険料を滞納することはない。そのため、介護保険料の滞納者は、必ず普通徴収対象者ということになる。

この普通徴収対象者は、特別徴収の条件から考慮すると、公的年金額が年額 18 万円に満たない無年金者や国民年金のみを受給する低年金者が多くを占めている。つまり介護保険料滞納者は、もともと収入や所得が少ない普通徴収対象者のうち、介護保険料を納付する経済力を有していない高齢者が大半を占めると考えられ、滞納の無い一般の高齢者と比較すると明確な所得格差が生じている高齢者と見なすことができる。

介護保険料は、急速に進展する高齢化に伴い、年々上昇を続けている。介護保険制度の創設当初である第 1 期（平成 12～14 年）での介護保険料基準月額 2,911

円から、3 か年の制度見直しごとに、3,293 円（平成 15～17 年）、4,090 円（平成 18～20 年）、4,160 円（平成 21～23 年）と上昇し、第 5 期（平成 24～26 年）では 4,972 円となっている<sup>3)</sup>。

このような介護保険料自体の上昇にあっても、特別徴収、普通徴収を合計した全体の滞納率は 2% 前後で推移している（図 1）。その一方で、普通徴収滞納率は、近年では 10% を超えるなど年々上昇している<sup>4)</sup> ことから、低所得高齢者の生活の厳しさが増していることが容易に想定できる。日本の家計の所得格差が拡大傾向にある中で、高齢期によりその格差が大きくなるとされている<sup>5)</sup> ことから、介護保険料滞納者の増加に対する対策や実態把握がより重要である。

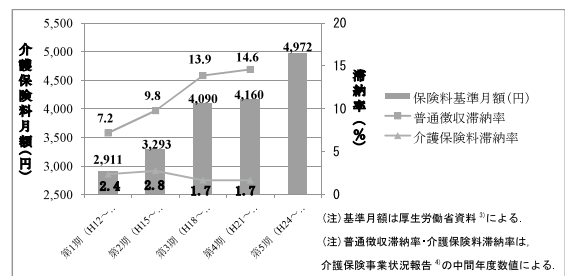


図 1 介護保険料基準月額と滞納率の推移

特に、介護保険料滞納者は、滞納による給付制限規定や経済的理由などから、介護サービスの利用が必要な健康状態となっても要介護認定の申請を行わず、健康状態の悪化を進行させている可能性が考えられる。我々が行った関東地方のある自治体における新規要介護認定時点での健康状態を調査した研究では、滞納の無い一般の高齢者と滞納者との間に平均年齢及び介護度に統計学的に有意な差が見られた<sup>6)</sup>。

介護保険サービスを利用するには、必ず要介護認定

を申請する必要がある。とりわけ新規（初回）の要介護認定は、介護保険サービスの利用が必要であると初めて判断した時点である。こうしたことから、新規の要介護認定申請時点での健康状態の有意な差は、経済的な理由による医療・介護の受診抑制などによって生じた事象、すなわち、格差社会に起因した健康状態の差や異なりとして定義される健康較差の一例として考えることができる。

しかしながら、新規の要介護認定申請時点での健康較差が他の自治体でも生じているのか、把握されているのかどうかは明らかとなっていない。一方で、個人情報保護の観点から、このような滞納者を対象とした調査実施の困難度の高さは容易に想像できる。

そこで本研究は、地方自治体の介護保険実務担当課・職員を対象として、介護保険料滞納者の新規要介護認定時の所得・健康状態の実態を踏まえた健康較差について、全国規模で明らかにすることを目的とした。

対象・方法

介護保険の保険者である全市区町村 1,750 自治体(平成 22 年 4 月 1 日現在)<sup>7)</sup>を対象に、介護保険料滞納者の新規要介護認定前後の生活・健康状況について問う多肢選択式・記述式混合の調査票を作成した。調査票は、平成 23 年 1 月に各自治体の介護保険実務担当課へ送付し、実務担当職員による回答を求めた。回収した調査票について、設問ごとにそう思う、どちらでもない、そう思わない、の 3 群で  $\chi^2$  検定を行った。有意水準を 5% 未満とした。集計には Microsoft Excel 2010 を、分析には js-STAR2012 を用いた。

結果

【基本属性】

調査対象とした全自治体 1,750 団体のうち、751 団体(返送率 42.9%)から調査票を回収した。このうち、介護保険料滞納者の新規要介護認定前後の生活・健康状況に関するすべての項目を回答した 567 団体分を分析の対象とした(表 1)。

表 1 全自治体と回答自治体数

| 人口区分 (H22. 4. 1 現在)  | 調査対象数(%)   | 分析対象数(%)   | 回答率  |
|----------------------|------------|------------|------|
| ① 1 万人未満             | 479 (27.4) | 72 (12.7)  | 15.0 |
| ② 1 万人以上 - 5 万人未満    | 710 (40.6) | 228 (40.2) | 32.1 |
| ③ 5 万人以上 - 10 万人未満   | 266 (15.2) | 132 (23.3) | 49.6 |
| ④ 10 万人以上 - 15 万人未満  | 114 (6.5)  | 67 (11.8)  | 58.8 |
| ⑤ 15 万人以上 - 30 万人未満  | 97 (5.5)   | 42 (7.4)   | 43.3 |
| ⑥ 30 万人以上 - 50 万人未満  | 49 (2.8)   | 16 (2.8)   | 32.7 |
| ⑦ 50 万人以上 - 100 万人未満 | 23 (1.3)   | 7 (1.2)    | 30.4 |
| ⑧ 100 万人以上           | 12 (0.7)   | 3 (0.5)    | 25.0 |
| 計                    | 1750 (100) | 567 (100)  | 32.4 |

今回の分析対象とした 567 団体の基本属性を人口規模<sup>8)</sup>により分類すると、「人口 1 万人未満」の小規模の自治体では、回答率が低くなる傾向がみられた。介護保険料の収納率(表 2)については、分析対象とした自治体における現年度分(普通徴収および特別徴収の合計)は 98%を超えていた。また、普通徴収のみの収納率は 85%程度であり、どちらの収納率も全国平均とはほぼ同様の結果であった(表 2)。

表 2 分析対象自治体と全国平均の介護保険料 (H21 年度分) 収納率

| 全国平均 | 分析対象自治体 |       |       | 全国平均 | 分析対象自治体 |       |       |
|------|---------|-------|-------|------|---------|-------|-------|
|      | 平均      | 最小値   | 最大値   |      | 平均      | 最小値   | 最大値   |
|      | 98.34   | 98.75 | 93.85 |      | 100.00  | 85.49 | 87.85 |

(注) 分析対象自治体の中でも、広域連合により介護保険を運営する 35 自治体は除外した。総数は 532 自治体である。  
(注) 平成 21 年度介護保険事業状況報告をもとに筆者作成。

【介護保険料滞納者の新規要介護認定前後の生活・健康状況】

介護保険料滞納者が新規要介護認定を申請した際の生活状況や健康状況に関する設問 11 項目について、そう思う、どちらでもない、そう思わない、の回答割合を表 3 に示した。 $\chi^2$  検定の結果、統計学的に有意な関連がみられた項目 11 項目中 10 項目であった。

表 3 介護保険料滞納者の新規要介護認定申請時の生活・健康状況

| 回答数 n (%)                 | そう思わない, n (%) | どちらでもない, n (%) | そう思う, n (%)  |
|---------------------------|---------------|----------------|--------------|
| 社会とのつながりが弱い               | 22 (3.9)      | 192 (33.9)     | 353 (62.3) * |
| QOLが充実していない               | 11 (1.9)      | 211 (37.2)     | 345 (60.8) * |
| 同じこもり状態であった               | 30 (5.3)      | 265 (46.7)     | 272 (48.0) * |
| 安定した収入なし                  | 10 (1.8)      | 60 (10.6)      | 497 (87.7) * |
| 行政との接触が無かった<br>(福祉関係)     | 200 (35.3)    | 185 (32.6)     | 182 (32.1)   |
| 行政との接触が無かった<br>(福祉関係)     | 70 (12.3)     | 212 (37.4)     | 285 (50.3) * |
| 健康への意識や健診受診率が低い           | 14 (2.5)      | 173 (30.5)     | 380 (67.0) * |
| 不健康である<br>(慢性化・重症化した疾患あり) | 54 (9.5)      | 206 (36.3)     | 307 (54.1) * |
| 経済的理由で医療受診を制限していた         | 38 (6.7)      | 175 (30.9)     | 354 (62.4) * |
| 新規認定時の緊急性が高い              | 59 (10.4)     | 179 (31.6)     | 329 (58.0) * |
| 関係機関や関係住民からの相談・通報による認定が多い | 133 (23.5)    | 241 (42.5)     | 193 (34.0) * |

\*P<0.05

11項目のうち「そう思う」の回答割合が高かった項目は4項目で、「安定した収入なし」、「健康への意識や健診受診率が低い」、「経済的理由で医療受診を制限していた」、「新規認定時の緊急性が高い」であった。「そう思う」が最も高く「どちらでもない」の回答割合も高かった項目は5項目で、「社会とのつながりが弱い」、「QOLが充実していない」、「閉じこもり状態であった」、「行政との接触が無かった(福祉関係)」、「慢性化・重症化した疾患を抱えていた」であった。

「どちらでもない」の回答割合が高かったのは1項目で、「関係機関や近隣住民からの相談・通報による認定が多い」であった。

「行政との接触が無かった(徴収関係)」のみ、統計学的に有意な関連はみられなかった。

介護保険料滞納者の新規要介護認定後の生活・健康状況に関する設問10項目について、そう思う、どちらでもない、そう思わない、の回答割合を表4に示した。 $\chi^2$ 検定の結果、10項目すべてに統計学的に有意な関連がみられた。

表4 介護保険料滞納者の新規要介護認定後の生活・健康状況

| 回答数(%)                             | そう思わない, n(%) | どちらでもない, n(%) | そう思う, n(%)   |
|------------------------------------|--------------|---------------|--------------|
| 介護サービスの必要性が高い                      | 52 (9.2)     | 182 (32.1)    | 333 (58.7) * |
| 認定時、民生委員や他機関が支援した事例が多い             | 79 (13.9)    | 209 (36.9)    | 279 (49.2) * |
| 生活保護や困難ケースへの関連性が高い                 | 22 (3.9)     | 105 (18.5)    | 440 (77.6) * |
| 認定後の定期訪問の必要性が高い                    | 24 (4.2)     | 280 (49.4)    | 263 (46.4) * |
| 認定後の保険料納付への意識が向上した                 | 69 (12.2)    | 120 (21.2)    | 378 (66.7) * |
| 認定後の健康への意識が向上した                    | 19 (3.4)     | 373 (65.8)    | 175 (30.9) * |
| 認定後のQOLが向上した                       | 25 (4.4)     | 316 (55.7)    | 226 (39.9) * |
| 認定後、経済的理由で、医療受診・介護サービス利用を制限している    | 65 (11.5)    | 208 (36.7)    | 294 (51.9) * |
| 早期支援の必要性が高かった                      | 29 (5.1)     | 303 (53.4)    | 235 (41.4) * |
| 早期支援の機会が無かった(他機関との連携・徴収・公営住宅利用者など) | 93 (16.4)    | 304 (53.6)    | 170 (30.0) * |

\*P<0.05

10項目のうち、「そう思う」の回答割合が高かった項目は3項目で、「介護サービスの必要性が高い」、「生活保護や困難ケースへの関連性が高い」、「認定後の保険料納付への意識が向上した」であった。「そう思う」が最も高く「どちらでもない」の回答割合も高かった項目は2項目で、「認定時、民生委員や他機関が支援した事例が多い」、「認定後、経済的理由で、医療受診・介護サービス利用を制限している」であった。

「どちらでもない」の回答割合が高かったのは2項目で、「認定後の健康への意識が向上した」、「早期支援の機会が無かった(他機関との連携・徴収・公営住宅利用者など)」であった。「どちらでもない」が最も高く「そう思う」の回答割合も高かった項目は3項目

で、「認定後の定期訪問の必要性が高い」、「認定後のQOLが向上した」、「早期支援の必要性が高かった」であった。

【介護保険料滞納者と滞納の無い一般高齢者の新規要介護認定時の比較】

「介護保険料滞納者」と「介護保険料に滞納の無い一般高齢者」との新規要介護認定時における比較に関する10項目について、を表5に示した。介護保険料滞納者で該当する、一般高齢者で該当する、どちらでもない、の3群で項目ごとに $\chi^2$ 検定を行い、10項目すべてに統計学的に有意な関連が見られた。

表5 介護保険料滞納者と滞納の無い一般高齢者の新規要介護認定時の比較

| 回答数(%)                       | 一般高齢者で該当する, n(%) | どちらでもない, n(%) | 介護保険料滞納者で該当する, n(%) | 計 |
|------------------------------|------------------|---------------|---------------------|---|
| QOLが充実していない                  | 10 (1.8)         | 132 (23.3)    | 425 (75.0) *        |   |
| 社会とのつながりが弱い                  | 21 (3.7)         | 149 (26.3)    | 397 (70.0) *        |   |
| 健康への意識・受診率が低い                | 16 (2.8)         | 185 (32.6)    | 366 (64.6) *        |   |
| 不健康である(慢性化・重症化した疾患あり)        | 18 (3.2)         | 205 (36.2)    | 344 (60.7) *        |   |
| 経済的理由による医療受診の制限があった(認定前)     | 19 (3.4)         | 175 (30.9)    | 373 (65.8) *        |   |
| 新規要介護認定時の年齢が高い               | 104 (18.3)       | 326 (57.5)    | 137 (24.2) *        |   |
| 新規要介護認定時の要介護度が高い             | 23 (4.1)         | 233 (41.1)    | 311 (54.9) *        |   |
| 新規要介護認定時の困難度が高い              | 15 (2.6)         | 105 (18.5)    | 447 (78.8) *        |   |
| 経済的理由による介護サービス利用の制限があった(認定後) | 18 (3.2)         | 154 (27.2)    | 395 (69.7) *        |   |
| 早期支援の必要性が高い                  | 11 (1.9)         | 298 (52.6)    | 258 (45.5) *        |   |

\*P<0.05

10項目のうち、「介護保険料滞納者で該当する」の回答割合が高かった項目は6項目で、「QOLが充実していない」、「社会とのつながりが弱い」、「健康への意識・受診率が低い」、「経済的理由による医療受診の制限があった(認定前)」、「新規要介護認定時の困難度が高い」、「経済的理由による介護サービス利用の制限があった(認定後)」であった。「介護保険料滞納者で該当する」が最も高く「どちらでもない」の回答割合も高かった項目は2項目で、「不健康である(慢性化・重症化した疾患)」、「新規要介護認定時の要介護度が高い」であった。

「どちらでもない」の回答割合が高かったのは1項目で、「新規要介護認定時の年齢が高い」であった。「どちらでもない」が最も高く「介護保険料滞納者で該当する」の回答割合も高かった項目は1項目で、「早期支援の必要性が高い」であった。

考察

本調査は、介護保険料滞納者の新規要介護認定時における所得・健康状態の実態の全国的な現状を把握することを目的に行った。調査対象は、介護保険を運営

する全国 1,750 自治体とした。基本属性で示したとおり、自治体の規模に応じて回答率に差が生じていた。特に、「1 万人未満」の人口区分自治体の回答率が平均を大きく下回り、他の人口区分自治体と比較して低かった。この理由の一つに、小規模自治体では、介護保険料滞納者がそもそも存在しない、または存在したとしても滞納者数が要介護認定を必要とする状態となっていないなど、滞納者に対する事例自体の無さが今回の回答数の少なさに影響した可能性がある。

同様に、「50 万人以上 100 万人未満」および「100 万人以上」など、人口規模が大きくなるのにも伴って、回答率が低下していた。この理由を類推する条件として、分析対象から外した（有効回答とならなかった）人口規模の大きな自治体からの回答で「単独部署で判断できない」といった趣旨の記載がみられた。これは、自治体の人口規模が大きくなるにつれて、部署毎のセクション化や本庁舎・支所間での機能分化が進み、介護保険料事務、要介護認定事務など、介護保険に関する事務間であっても業務連携が図りづらくなっているという理由が考えられた。

今回の結果では、一般高齢者と比較した際の新規要介護認定時の要介護度については、やや滞納者が高いとの傾向に留まり、介護保険料滞納者の方がより要介護度が高いという結論には至らなかった。しかし、「安定した収入がない」、「健康への意識や受診率が低い」、「認定前後の経済的理由による医療・介護サービスの制限」、「介護サービスの必要性が高い」、「要介護認定の緊急性・困難ケース」などの項目は、介護保険料滞納者の認定前後の状況および一般高齢者との比較の双方を通じて指摘する自治体数が顕著であり、介護保険料滞納者の新規要介護認定時の課題が浮き彫りになった。

その一方で、介護保険料滞納者の認定後の状況において、「保険料納付の意識の向上」が該当するとの回答群が最も多かった。また、「QOL の向上」は、どちらともいえない、が最も高い割合であるものの、該当するとの回答群も相当数あった。このことは、要介護認定によって、サービスの利用や支援が展開されることによって、介護保険料滞納者の課題が解消されていく可能性があることを示していると思われる。

「QOL の非充実・社会とのつながりの弱さ」は、介護保険料滞納者の認定前の状況において、やや問題ありとの傾向に留まった。しかし、一般高齢者と比較した際には、介護保険料滞納者の方がより問題があると顕著に指摘されており、相対的にみれば、より介護保

険料滞納者の新規要介護認定時の課題が明確になったと言える。

「不健康である（慢性化・重症化疾患）」「早期支援の必要性」の項目では、介護保険料滞納者の認定前後の状況および一般高齢者との比較の双方を通じて、「どちらともいえない」を指摘する回答群が、それぞれ約 4 割と約 5 割を占めていた。その一方で、問題を指摘する回答群も相当数あり、介護保険料滞納者の課題を潜在的に認識している自治体も増えてきていると考えられた。

以上のことから、介護保険料滞納者が新規の要介護認定を申請した際の状況として、既に要介護度が高くなってしまっていること、生活保護などの困難ケースに発展していることなど、より健康状況が悪化してから要介護認定を申請していることが推測された。これは、介護保険料滞納者が健康状態に問題を抱えている可能性や社会的に孤立している可能性が予見できる。一方で、要介護認定を受給することによって、健康への意識や健康状況は、やや改善の兆しが見られる。しかしながら、生活保護などを受給しない場合は、経済的理由によって介護・医療サービスが十分に利用できず、さらに状態を悪化させていく可能性があることが指摘され、介護保険料滞納者の方がより重度な要介護状態へ陥る可能性の高い要介護ハイリスク集団であることが考えられる。こうした認定前後の状況や認定後のサービス受給の実態から、所得格差が健康較差につながっている可能性が高い。

特に、医療・介護サービスに対する支出が全体の所得に占めるウエートは、低所得者層ほど高く、同サービスは必需品的性格を強くもっているとされる<sup>9)</sup>。しかしながら、今回の調査においては、経済的理由によって医療・介護サービスの利用が制限されている実態が深刻に認識されていた。さらに他の調査において、低所得者層が高所得者層に比べ、受診抑制率が高いこと<sup>10)</sup>、要介護状態の観察割合が高いこと<sup>11)</sup>、要介護リスク、うつ状態、虐待発生率などが高いこと<sup>12)</sup>などが明らかにされている様に、介護保険料滞納者において生活に必要な不可欠な要素を欠かざるを得ない実態が生じ、健康較差に結び付いていると考えられる。

介護保険制度は社会保険の一つであり、その保険料が原則的に年金天引きによる納付方法のため一般的に滞納が生じないことを考慮すると、介護保険料滞納者は高齢期の所得格差を顕著に示す例と考えることができる。今までの低所得高齢者に関する報道や事例は、



国勢調査や国が行う基本調査などの統計的情報、現場からの直接的な事例提供が主であり、全国的な実態を把握することは困難であった。

しかし今回、介護保険制度や高齢者福祉制度の運営を行う自治体担当課による指摘が行われたことによって、低所得層の高齢者の実態及び課題が明らかとなった。介護保険料滞納者への事例対応時における自治体担当課の印象は、要介護認定時の年齢や要介護度等とは異なり、健康状態を直接的に数値で表すことはできない。しかし、専門的な知見を持って介護保険料滞納者に直接対応している自治体の現状は、介護保険料滞納者の健康状態や実態を踏まえた有効な結果であるものと考えられることができる。

ちなみに、介護保険料の滞納に至る前段階として、高齢期の生活を支える公的年金における、低年金、無年金に関する課題がある。低年金に関する課題では、国民年金のみ受給者の生活の苦しさが報告されているが<sup>13)</sup>、実際に月額7万円に満たない国民年金のみ受給者は約900万人、そのうち28.5%の287万人が月額3万円から4万円の受給状況となっている<sup>14)</sup>。無年金に関する課題では、一般的な年金受給年齢である65歳以上の者のうち、今後保険料を納付しても年金を受給できない者は平成19年時点において最大で42万人と推計されている<sup>14)</sup>。国民年金の納付率も年々低下を見せており、将来的な低年金・無年金者が増加することは明らかで、介護保険料滞納者などの低所得高齢者の健康較差はさらに顕在化する可能性がある。

日本の公的年金受給額は、厚生年金の給付額に比べ、国民年金の給付額が4分の1から3分の1程度の給付水準でしかないなど、その水準を軽々と論じられないほどにバラバラなところに特徴があるとされ<sup>15)</sup>、この受給格差は現役時代の報酬や生活水準の格差から生じている。さらに、その生活実態は、現役時代貧しい生活を送ってきたものはますます貧しくなることが多く、逆に豊かな生活を送ってきたものは老後もそれまでに蓄えた財力や人的資源を駆使して悠々自適の生活を送ることができ、高齢期の生活は公的年金制度に限らず、様々な範囲で不平等がより顕著に表れる時期と考えられる<sup>16)</sup>。

実際に、今回の結果でも介護保険料滞納者が抱える課題は、健康較差だけでなく生活上の生きがいや近所づきあいなど、社会参加の範囲にまで及んで複雑化していることが想定された。社会参加度などの社会関連

性が低い高齢者ほど抑うつ度の程度が高い<sup>17)</sup>、数年後の死亡率が高い<sup>18)</sup> ことなどを考えると、介護保険料滞納者が健康較差をさらに助長しかねない環境に置かれている可能性が高い。

その一方で、自治体の担当部門では、こうした社会参加にまで及ぶ複雑化した課題を認識しつつも、職務分担が進み生活の状況を総合的に判断できない、個人情報保護の観点から積極的な支援ができないといった理由から、行政内外での情報提供や共有が効率的に図れていないなど、具体的な対策を行うことが難しくなっていることが想定された。

介護保険料は、高齢化の進展により法施行時から現在まで、月額約2,000円の増額となっている。今後も、高齢化に伴う給付額の著しい増加などによる介護保険料の更なる上昇や、物価上昇や税負担の増大等の問題により、保険料滞納者の増加と健康較差が深刻化することも考えられる。こうした状況に対しては、まず国による社会保障制度における低所得者対策として、低所得の年金受給者に対する最低保障機能の強化、医療・介護保険料における低所得者の保険料軽減の拡充等を図っていく必要がある<sup>19)</sup>。

また制度の改革・拡充だけでなく、高齢者の生活実態を現場で把握するため、地域のマンパワーを活かした対策が必要であり、社会的課題が複雑化しない間に、早期に発見・支援することが重要である。そのためには、地域・介護サービス事業者・NPO・行政などが連携し、早期の発見から個人情報の適切な管理及び共有、そして予防的見地を持った早期の支援まで有機的に展開できるシステムの構築が必要と考えられる。

介護保険料滞納者における健康較差の実態は、本研究で示したとおり全国的な規模で存在している可能性が示唆された。しかし、高齢者を対象とした心配ごとや悩みごとに関する調査において、自治体の人口規模が大きいほど「生活費など経済的なこと」「病気などのとき、面倒をみてくれる人がいないこと」とする項目が高くなる傾向<sup>20)</sup>がある。高齢者の地域でのライフスタイルに関する調査においても、孤独死を身近に感じる人が小都市・町村に比べ、大都市・中都市の高齢者に多い傾向がある<sup>21)</sup>。こうしたことを考慮すると、介護保険料滞納者の健康較差の実態も、自治体の規模や経済的水準に応じて異なってくる可能性がある。また健康較差に関する主要な仮説である「相対所得仮説」では、身近な地域に住む周囲の人との所得の差に、健康較差が左右されることが報告されている<sup>22)</sup>。今後は、

地方都市と都市部の暮らしや物価水準など生活レベルを考慮した分析に加え、個々の自治体を対象とした質的研究によって、より詳細な分析と検討が必要である。

なお、本研究の一部は、第 52 回日本社会医学学会総会で報告した。また本研究は、財団法人ファイザーヘルスリサーチ財団の助成により行った。(平成 22 年度 10-9-071 研究代表者：高橋和行)

## 文 献

- 1) 介護保険の実務 平成 19 年 4 月版. 東京：社会保険研究所, 2007 : 154-197
- 2) 国民の福祉の動向 2011/2012. 東京：厚生労働統計協会, 2011 : 136-137
- 3) 介護費用と保険料の推移. [online] 厚生労働省. [平成 25 年 5 月 10 日検索], インターネット〈URL: <http://www.mhlw.go.jp/topics/kaigo/zaisei/sikumi.html>〉
- 4) 平成 21 年度介護保険事業状況報告 (年報). [online] 厚生労働省. [平成 25 年 5 月 10 日検索], インターネット〈URL:<http://www.mhlw.go.jp/topics/kaigo/osirase/jigyo/09/index.html>〉
- 5) 堀江奈保子, 大嶋寧子, 塚越由郁. 高齢期の所得格差をどう考えるか—求められる所得のセーフティネットの再構築 (特集 格差・分配政策). みずほ総研論集. 2008 ; 3 : 3-58
- 6) 高橋和行, 扇原淳. 要介護ハイリスク集団としての生活困窮者に対する早期介入の必要性—介護保険料滞納者の介護認定申請時の特徴—. 保健医療研究. 2009 ; 1 : 57-67
- 7) 全国自治体マップ検索. [online] 財団法人地方自治情報センター. [平成 22 年 12 月 20 日検索], インターネット 〈<https://www.lasdec.or.jp/cms/1,0,69.html>〉
- 8) 平成 22 年国勢調査. [online] 総務省統計局. [平成 23 年 10 月 15 日検索], インターネット 〈<http://www.stat.go.jp/data/kokusei/2010/index.htm#a02>〉
- 9) 鈴木亘, 八代尚宏編. 小塩隆士. 成長産業としての医療と介護. 東京：日本経済新聞出版社, 2011 : 73-102
- 10) 村田千代栄, 尾島俊之, 近藤克則他. 地域在住高齢者の所得と受療行動の関連. 第 18 回日本疫学会学術総会口演集. 2008 : 130
- 11) 近藤克則. 要介護高齢者は低所得者になぜ多いか. 東京：社会保険旬報, 2000 ; 2075 : 6-11
- 12) 近藤克則. 検証「健康格差社会」—介護予防に向けた社会疫学的大規模調査. 東京：医学書院, 2007
- 13) 結城康博, 嘉山隆司編. 石井郁子. 高齢者は暮らしていけない現場からの報告. 東京：岩波書店, 2010 : 27-43
- 14) 無年金・低年金等に関する関連資料. [online] 厚生労働省. [平成 25 年 5 月 10 日検索] インターネット 〈URL : <http://www.mhlw.go.jp/shingi/2008/07/dl/s0702-4c.pdf>〉
- 15) 岩井浩, 福島利夫, 菊池進他. 格差社会の統計分析. 北海道：北海道大学出版会, 2009 : 140-144
- 16) 白波瀬佐和子. 生き方の不平等—お互いさまの社会に向けて. 東京：岩波書店, 2010 : 157-158
- 17) 青木邦男. 高齢者の抑うつ状態と関連要因. 老年精神医学雑誌. 1997 ; 8 (4) : 401-410
- 18) 安梅勅江, 島田千穂. 高齢者の社会関連性評価と生命予後：社会関連性指標と 5 年後の死亡率の関係. 日本公衆衛生雑誌. 2000 ; 47 (2) : 127-133
- 19) 社会保障制度における低所得者対策について. [online] 厚生労働省. [平成 25 年 8 月 10 日検索], インターネット 〈<http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000002b1nq-att/2r9852000002b4kl.pdf>〉
- 20) 高齢者の地域社会への参加に関する意識調査結果. [online] 内閣府. [平成 25 年 7 月 10 日検索], インターネット 〈<http://www8.cao.go.jp/kourei/ishiki/h20/sougou/zentai/index.html>〉
- 21) 高齢者の地域におけるライフスタイルに関する調査. [online] 内閣府. [平成 25 年 7 月 10 日検索], インターネット 〈URL : <http://www8.cao.go.jp/kourei/ishiki/h21/kenkyu/.../kekka1-1.pdf>〉
- 22) Kennedy B.P., Kawachi I., Glass R., Income distribution, socioeconomic status, and self-rated health; a U.S. multi-level analysis. BMJ 1998 ; 317 : 917-921



原 著

分娩経過中の「姿勢コントロール行動」に対する自己効力感が  
出産の達成感に及ぼす影響

—初産婦の出産準備学習へ社会的認知理論を応用して—

The effects of self-efficacy towards posture control behaviors during  
delivery on postpartum sense of achievement  
— the application of social cognitive theory to antenatal classes  
for primipara

鈴木享子

Kyoko Suzuki

亀田医療技術専門学校助産学科

Kameda Institute of Nursing and Advanced Practice Midwifery

要 旨

本研究の目的は、A.Bandura の社会認知理論<sup>1)</sup>に基づき、初産婦が出産準備教育で産痛対処法の「姿勢コントロール行動（以下 PCB とする：posture control behavior）」を学習した場合、分娩経過中の PCB に対するセルフエフィカシー（以下 SE とする）が出産の達成感に及ぼす影響を明らかにすることである。研究方法は、2007 年 2 月 25 日～9 月 30 日と 2008 年 8 月 5 日～10 月 2 日に、概ね正常経過で経膈分娩を希望する初産婦 62 名に、妊娠 30 週頃に PCB を教示し、概念モデルに基づき妊娠 36 週、分娩第 1 期の初期、活動期、移行期の PCB に対する SE の 3 変数および出産の達成感の 4 変数を、参加観察法により visual analog scale を用いて prospective に測定した。産後 1 日まで追跡できた対象は 30 名であった。各変数間の関係構造を共分散構造分析の結果、出産前の PCB に対する SE は、出産前の『結果予期:SEO』（潜在変数）と最も強く関連し、出産前の『重要性:SEI』（潜在変数）と『効力予期:SEE』（潜在変数）とも関連し、出産の達成感を直接に規定していた。出産前の PCB に対する SE を経て、分娩第 1 期の初期、活動期、移行期の PCB に対する SE の 3 変数は、出産の達成感を間接的に規定することが示され、出産の達成感の 100% が説明された。長時間の産痛対処を必要とする出産という場における社会的認知理論の応用が検証された。

Abstract

Based on A. Bandura's social cognitive theory,<sup>1)</sup> the present study aimed to elucidate the effects of self-efficacy (SE) towards posture control behaviors (PCBs) during delivery on postpartum sense of achievement in primigravidas who learned about PCBs during antenatal classes as a method of coping with the pain of childbirth. Between February 25 and September 30, 2007, and August 5 and October 2, 2008, PCBs were taught to 62 primipara who were around 30 weeks pregnant, had a normal course of pregnancy, and were planning a vaginal delivery. Based on a conceptual model, three variables of SE at 36 weeks pregnant (before delivery) and during the early, active, and transition phases of the first stage of labor, as well as four variables of postpartum sense of achievement, were prospectively measured with a visual analog scale using a participant-observer method. A

total of 30 subjects were available to follow-up up until postpartum day 1. Covariance structural analysis of the intervariable relationship structures revealed that SE towards PCBs before delivery was most strongly related to antenatal “outcome expectancies: SEO” (latent variable); it was also shown to be related to antenatal “importance: SEI” (latent variable) and “efficacy expectancies: SEE” (latent variable), and it directly controlled postpartum sense of achievement. The three variables for SE towards PCBs during the early, active, and transition phases of the first stage of labor acted via SE towards PCBs before delivery and indirectly regulated and explained 100% of the postpartum sense of achievement. The present findings demonstrated the validity of applying social cognitive theory to childbirth as a situation which requires coping with prolonged pain.

キーワード：初産婦、出産準備学習、姿勢コントロール行動、自己効力感、出産達成感

Key words: Primipara, preparation learning for childbirth, posture control behaviors, self-efficacy, the feeling of achievement after childbirth

## I. 諸言

今日、わが国は深刻な少子社会を迎え、女性たちが健やかに伸びやかに出産することが望まれる。また、出産の医療環境が向上し安全な出産が担保されるようになり、産婦たちは満足感や達成感も同時に求め、助産ケアの質的保証に視点が向けられるようになってきた。

初産婦は、最も大きな不安である産痛に対処でき満足感や達成感を感じて出産を成し遂げれば成功体験となり、育児開始時期に自己肯定感をもって母親としての準備状態を形成すると考えられている。

従来から、出産の産痛対処行動として様々な方法が取り上げられてきた。ラマーズ法<sup>2)</sup>によるリラクセス法や呼吸法、そして気分転換法はその代表的なものであり、出産準備クラスで学習訓練されてきた。

一方で、出産の満足感や達成感とは「自分の出産行動を自由に選択し、産痛への対処行動のための活動しながら産痛に対処でき、出産に対するコントロール感を知覚しながら主体的に我が子の出産を成し遂げることができたと、女性自身が実感できることである」<sup>3)</sup>とされ、児を娩出するまでを産婦自身が好きなように振る舞うアクティブ・バース<sup>4)</sup>や、分娩時の体位を産婦が自由選択で、立位、座位、四つん這い、側臥位、仰臥位などで出産するフリースタイル出産が注目されている。

このアクティブ・バースは、骨産道を下降する胎児に重力効果を与え、かつ骨盤の応形機能を助長するメリットがあるとされ、一般家庭の居室に近く設計されたLDR (Labor Delivery Recovery: 陣痛分娩産褥室)の室内で過ごし、寛げる応接家具や隣接するバスルームやトイレを効果的に活用して、活動的に姿勢をコントロールしながら分娩に至るケアが注目されている。

しかし、その効果は、理論的に検証されていない。

本研究には、以下のような意義があると考えられる。

出産前および産痛を知覚して過ごす分娩第1期の初期、活動期、移行期に測定し、出産の達成感との関係性を明らかにできれば、出産前および長い分娩経過中のPCBに関する援助の在り方や出産の達成感を高める援助のあり方を明らかにすることができる。

出産という特殊な場における、長時間の産痛を直接体験で変化するセルフ・エフィカシーを明らかにするものであり意義がある。

そこで、A. Banduraの社会的認知理論の自己効力理論<sup>1)</sup>に基づき、初産婦が出産準備クラスで産痛対処の特定行動として「主体的に自由選択可能な姿勢調節(以下、「姿勢コントロール行動」という))を学習した場合に、特定行動「姿勢コントロール行動」に対する自己効力感をprospectiveに測定し、出産の達成感へ及ぼす影響を理論的に検証する研究に取り組んだので報告する。

### 1. 文献検討

本研究では、A. Banduraの社会的認知理論の自己効力理論を出産の完遂という社会的課題に応用したので、以下の通りに文献の検討をした。

#### 1. 自己効力(セルフ・エフィカシー)理論

A. Banduraは、1977年に人間の行動遂行、行動変容の理論として『社会的学習理論』を発表し、人間は、社会的学習を通して変容していくことを提唱した<sup>5)</sup>。

A. Banduraはこの社会的学習理論を、行動主義的な学習を基礎に、観察学習(モデリング)、自己強化(セルフ・コントロール)、自己効力感(セルフ・エフィカシー)という独自の3つの概念で次々に発展させ社

会的認知理論へと導いた。ここでいう観察学習（モデリング）とは、「人は、直接的な強化だけでなく他者が強化されるのを見ることによって学習（代理強化）する」現象をいう。

自己効力感とは、人間の遂行行動に先行する要因として予期機能が非常に重要であると、行動に影響する予期機能を2つのタイプに分けた。すなわち、「あらかじめある行動がどのような結果を産みだすか」という後の報酬の予期「結果予期（outcome expectancy）」と、「ある結果を産み出すために必要な行動をどの程度うまく行うことができるか」という知覚された予期「効力予期（efficacy expectancy）」をいい、後者を「自己効力感（セルフ・エフィカシー、self-efficacy: 以下SEとする）」とした。そして、これらの予期をほぼ同時に行っているとした<sup>4)</sup>。

また、A. Banduraの弟子達のTeasdaleは、1978年に「ある必要条件レベルの気持ちあるいは価値」が自己効力のための必要条件として存在すると提案し、1986年には、自己効力はある行動を遂行するためのいくつかの理由がなければ振る舞うことができないので、「重要性」をもう一つの変数として含め、自己効力感には、個人的要素に含まれる認知が重要であるとした自己効力感を中心概念とする社会的認知理論に発展させた<sup>5)</sup>。

すなわち、自己効力感を、個人の行動遂行能力に対する確信の程度と捉え、自己効力感によって行動を予測でき、人が結果を産み出す上で特定行動の重要度の認知レベルを意味する「重要性」が加えられ、自己効力感（セルフ・エフィカシー）は、「効力予期」「結果予期」「重要性」の3つの構成因子で予測するようになってきた。

なお、現在では、自己効力感とは「ある状況を変化させる手段を遂行することに対する自己評価で、遂行できるという確信の程度」と定義されている<sup>7)</sup>。

このようなセルフ・エフィカシー理論の立場から、健康目標達成に好ましいとされる具体的な行動を観察学習（モデリング）することで、その行動に対するSEの強さを測ることができ、遂行能力を予測するための健康行動獲得プロセスの応用的検証として臨床研究が多数進められてきた<sup>8)</sup>。

## 2. 一般性自己効力感

一方では、SEには、一般的な状況に対するSEと、特定の状況に対するSEがあり、両者は互いに関連が

あることから、特定の状況に対するSEを測定するには、一般性SEと区別して測定する必要があると指摘され、国内で、坂野らによって1986年に一般性SEの測定用具が開発された。

一般性セルフ・エフィカシー尺度<sup>9)</sup>は、成人を対象とした下位尺度が「行動の積極性」「失敗に対する不安」「能力の社会的位置づけ」の3つの因子から構成される16項目の質問紙である。

## 3. 看護における自己効力理論

本邦では、2000年頃より看護研究においても盛んに検討されてきた。看護領域におけるSEの健康行動に関する文献を概観すると、慢性疾患の健康行動自己管理能力に関する研究、末期がん患者のSEと心理的適応に関する研究<sup>9)</sup>、小児慢性疾患の自己管理教育に関する研究があり、療養行動を遂行する上での有効な変数として検討した報告が多い。

「出産」「分娩対処行動」をキーワードに絞り込むと分娩経過中のSEに関する文献は少なく、分娩経過中の特定行動に対するSEに着目した研究は、国内外では殆どない。

## 4. 出産に関する自己効力理論

海外における出産に関するSE理論は、1980年代から「妊娠と出産の心理学」の分野では出産時の産痛のコントロールに適用されている。

Manningらは、医学的処置のない初産婦の出産時における疼痛のコントロール持続性を、予測する因子として陣痛発来前と分娩中に「効力予期」と「結果予期」と「重要性」を測定した結果、SEが、分娩第I期とII期での薬物使用の時期と総量および薬物なしで疼痛コントロールする持続時間と関連することを明らかにした<sup>10)</sup>。

Larsenらは、米国の中西部地域のラマーズクラスから勧誘され硬膜外麻酔を希望しない初産婦37名を対象に、ラマーズクラスで精神予防性の対処法をトレーニングし、分娩第1期の初期・活動期・移行期に、産痛に適応する特定の対処行動としてラマーズ法のリラクゼーション法、呼吸法、気分転換法ができるという「効力予期」と「結果予期」と「重要性」、および「産痛の強さ」をprospectiveに測定した結果、SEと産痛の強さは関連があることを報告した。しかし、ラマーズ法の対処行動に対するSEは低下し、移行期における産痛対処が困難であると報告した<sup>11)</sup>。

本邦の出産に関する SE 理論に基づく先行研究は、亀田らが、出産に対する不安に対して独自に開発した SE 尺度を用いて過去の出産体験の影響による妊娠後期のお産に対する SE (お産に対処できる自信) がお産時のストレス・コントロールを高め、お産体験の肯定的な受け止めにつながると報告した<sup>12)</sup>。Bandura の自己効力理論に基づく、亀田らの研究は、具体的な対処行動の SE を測定したのではなく、抽象概念である過去のお産体験の効果を明らかにする研究であった。

望月らは、妊娠期の妊婦運動に対する SE がお産への自己効力感を高めるとして妊婦運動の有効性を報告した<sup>13)</sup>。しかし、お産を前にした時期のお産に対する自己効力感に及ぼす影響であり、分娩経過中の自己効力感を測定したものでなく、お産の達成感に着目したものでない。

#### 4. 分娩体位と産痛

1979 年、国際産婦人科学会 (横浜) で Barcia<sup>14)</sup> が座位分娩を紹介して後、生理的な分娩体位に関する科学的根拠を明らかにする研究が進んだ。本邦では、尾島が、群馬県の山村で伝統的お産における分娩体位の聞き取り調査をして分類定義し、1987 に科学的研究基盤となる報告をした<sup>15)</sup>。

1960 年代まで、妊娠後期の母体の骨盤 X 線写真は、解剖学的根拠に基づく骨盤の生理的応形機能を撮影し、1969 年に Russell は上体を起こした姿勢の重力効果に注目し報告した<sup>16)</sup>。この報告から示唆を得た村上は、2000 年に体位と姿勢の定義を明らかにし、産婦が分娩経過中に上体を起こした姿勢を 7 種類 (直立位から蹲踞位、四つ這い位まで) に分類し骨盤外計測を行い、姿勢による骨盤の蝶番運動と骨盤内腔の構造的仕掛けと、児頭の重力で娩出方向に順次、骨産道入口部から出口部の開大を促進する効果がある根拠を明らかにした<sup>17)</sup>。

進らは、1984 年に新生児循環血液量を測定し、分娩進行中の座位の優位性を検証した<sup>18)</sup>。柳沼らは、1984 年に分娩中のストレスを、陣痛開始前と陣痛開始後の入院時、娩出の翌朝の尿中カテコールアミンを測定し、座位分娩の方が仰臥位分娩よりもストレスが少ないことを明らかにした<sup>19)</sup>。新居らは柳沼らの報告を受け、1985 年に分娩中のストレスを軽減するためには、分娩時の体位よりもむしろ分娩第 1 期に座位を含め自由に拘束されずに過ごすことの重要性を指摘

した<sup>20)</sup>。

鈴木らは、分娩第 1 期の自由体位とお産の達成感について retrospective な調査を行い、分娩第 1 期から第 2 期の自由形体位群と仰臥位での定位形体位群を比較した。出血量・分娩所要時間・会陰裂傷 (第 I 度)・アップガール・スコア・新生児体重について両群に差がなく、初産婦が自由選択可能な (アクティブ・バース) 分娩体位群では、分娩第 2 期および分娩第 1 期から第 3 期までの分娩所要時間が有意に短く、情緒的にもリラックスでき楽である満足体験が得られたと 1985 年に報告した<sup>21)</sup>。

研究者らは、経陰分娩を希望する初産婦 38 名を対象に妊娠 30 週前後に産痛対処の「姿勢コントロール行動」をお産準備教育し、主体的な「姿勢コントロール行動」を参加観察によって姿勢の 7 分類で記録するとともに、「姿勢コントロール行動」に対する SE を測定した。その結果、2009 年に、初産婦らが分娩第 1 期の産痛に対処して選択した姿勢は、二元配置分散分析による姿勢別の調整済平均 (時間で調整) の各姿勢時間の差の検定から、入院後の初期と移行期に差が認められ ( $p < .0001$ )、入院後には、座位時間が他の姿勢より有意に長く選択され ( $p < .0001$ )、次いで側臥位、立位、蹲踞、四つ這いの順であり、仰臥位と、胡坐は他の姿勢より有意に短かったことを報告した<sup>22)</sup>。

#### 5. 自己効力理論と特定行動の「姿勢コントロール行動」

産婦が、分娩経過中に産痛対処の特定行動としての主体的に行う「姿勢コントロール行動」に対する SE を追跡的に測定し検討した文献は、存在しない。

## II. 研究方法

### 1. 研究目的および意義

本研究の目的は、A. Bandura の社会認知理論に基づき、初産婦がお産準備教育において産痛対処法として「姿勢コントロール行動」を学習した場合、分娩経過中の PCB に対する SE がお産の達成感に及ぼす影響を明らかにすることである。

### 2. 用語の操作的定義

本研究で用いる用語は、以下の通りに定義する。

#### 1) 「姿勢コントロール行動」に対する SE の 3 変数

Larsen らの先行研究を参考にして、SE の 3 つの変数を以下の通り定義する。

- 『効力予期』：子宮収縮がある時に「楽そうな姿勢を選び過ごす行動ができそうな程度（確信）」
- 『重要性』：子宮収縮がある時に「楽そうな姿勢を選び過ごす行動が重要だと考える程度」
- 『結果予期』：子宮収縮がある時に「楽そうな姿勢を選び過ごす行動をした結果、産痛をのりきるために役立つと考える程度」

2) 分娩第 1 期の各期

分娩第 1 期の区分は、Larsen らの先行研究を参考に、分娩の進行段階により 3 つの時期を以下の通り定義する。

- 「初期」：子宮収縮が 5 ～ 10 分間欠、持続 1 分未満。
- 「活動期」：子宮収縮が 3 ～ 5 分間欠、持続 1 分。
- 「移行期」：子宮収縮が 2 ～ 13 分間欠、持続 90 秒位、子宮口は全開大前まで。

3) 出産の達成感

「出産の達成感」は、4 つの側面を各々変数として定義した。

- 『産痛に対処できた感覚』
- 『お産を自分でコントロールできた感覚（内的 Locus-of-control）』
- 『看護者など（夫を含む）の援助によりコントロールできた感覚（外的 Locus-of-control）』
- 『わが子を主体的に産み落とした満足感（総合的な満足感）』

3. 本研究の概念モデル

本研究の概念モデルを、図 1 に示した。

すなわち、時間軸は左から右へ矢印の方向へ流れており、出産前妊娠 36 週頃、分娩経過は長時間におよぶため分娩第 1 期を初期、活動期、移行期に区分し、産後 1 日を示している。

初産婦が妊娠 30 週頃に出産準備教育において「姿勢コントロール行動」の観察学習（モデリング）をすると、出産前の妊娠 36 週頃には「姿勢コントロール行動」に対する SE が形成される。

一方、妊婦の日常行動に対する一般性 SE は、出産前の妊娠 36 週頃の「姿勢コントロール行動」に対する SE に影響を及ぼし、また、産痛が強度となった時期に個人の特性が窮地の対応として影響を及ぼす可能性があるため変数とした。妊婦の日常的な個人の特性としての一般性 SE（16 項目）には、「行動の積極性」因子、「失敗に対する不安」因子、「能力の社会的位置づけ」因子の 3 因子が存在する。

出産前の妊娠 36 週頃の「姿勢コントロール行動」に対する SE は分娩が開始し、産痛を直接体験することで強化され高められる分娩第 1 期の初期や、それ以後の活動期、移行期における「姿勢コントロール行動」に対する SE に何らかの影響を及ぼすと考えられる。また、各期の「姿勢コントロール行動」に対する SE もまた、出産後 1 日における「出産の達成感」の 4 つの側面『産痛に対処できた感覚』『お産を自分み落とした満足感』に影響を及ぼすと仮定した。

産痛知覚は、長時間にわたる分娩経過中に変化し増強するため SE と同時期に測定する必要がある。

時系列で測定された全ての変数が、「出産の達成感」へ何らかの影響を及ぼすため、産後 1 日に、「出産の達成感」の 4 つの側面である『産痛に対処できた感覚』『お産を自分でコントロールできた感覚』『看護者など（夫含む）の援助によりコントロールできた感覚』『主体的に産み落とした満足感』を測定し、これらの 4 変数を従属変数として共分散構造分析を用いて、定量的・構造的に明らかにすることとした。

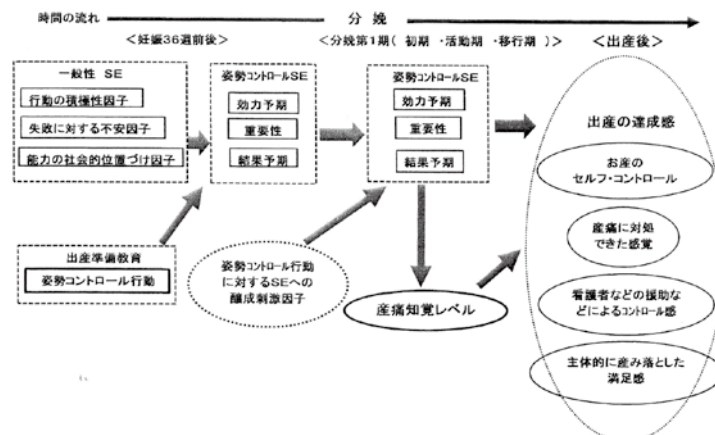


図 1. 概念モデル図



#### 4. 研究方法

##### 1) 研究デザイン

Prospective な調査による関連検証研究

##### 2) 調査方法

###### (1) 調査対象: 初妊婦 50 名。

調査期間に出産を予定し、ポスターおよびマタニティクラスで研究依頼の説明を行い文書で同意を得られた妊婦であること。選択基準は、妊娠期間を概ね正常に経過し、経膈分娩を希望し麻酔分娩を希望せず、日本語または英語による意思疎通が可能で、①初産婦、②年齢は少なくとも 18 才に達している、③単胎、④妊娠期に母体および胎児に合併症がない⑤該当施設で出産予定、⑥経膈分娩希望で、麻酔分娩を希望しない、⑦正期産、⑧分娩期および産褥期に、母体および胎児に合併症がない、⑨妊娠 30 週頃から産後 1 日まで追跡できる、(①～⑥は妊娠期選定時に確認、⑥～⑨は産褥期に確認)

###### (2) 調査場所および調査者

都内 A 総合病院産科外来、分娩棟、産科病棟都内 B 産婦人科病院妊婦外来、分娩棟、産科病棟調査者は、臨床助産業務 10 年以上の熟練助産師である。助産ケアは病院助産師が行い、調査者は参加観察と予め決められた時期に回答用紙に回答を記録する。

###### (3) 調査期間

第 1 期: 2007 年 2 月 25 日～9 月 30 日

第 2 期: 2008 年 8 月 5 日～10 月 2 日

###### (4) 調査手順

調査の手順は以下の通りである。

###### ①研究参加協力依頼

マタニティクラスおよび両親学級終了時に、調査期間に予定日となる経膈分娩希望者に、研究者が依頼書を用いて研究の主旨および協力を依頼する内容を説明する。研究の主旨に同意し参加協力の意思を表明した対象に同意書を配布し、次回の妊婦健診待ち時間に、個別的に『姿勢調節行動』と出産を説明する(約 30 分)旨と研究参加同意書の提出を依頼した。

###### ②出産準備教育(妊娠 30 週頃の診察待ち時間)

研究参加に同意した妊婦に対して、分娩時環境の案内、リーフレット『姿勢の調節行動』と出産と骨盤模型を用いて PCB について個別に情報提供し(約 30 分間)、妊娠 36 週まで自宅で PCB の練習を指示する。

###### ③調査用紙の配布(妊娠 30 週頃の診察待ち時間)

妊娠 36 週前後に自宅で回答する 2 種類の質問紙を説明し、郵送法で返送を依頼する。「日常行動に関するアンケート」と「出産をのりきる方法のアンケート」である。入院すると、分娩経過中の 3 つの時期の間欠期に、同様の「出産をのりきる方法のアンケート」を質問し回答を依頼することを紙面で説明する。

###### ④入院の連絡

分娩が開始し入院する際に、研究者へ連絡する方法を説明する(専用携帯電話番号)。研究者または 3 名の熟練助産師(写真で紹介)の 1 名が病院へ駆けつけ、調査をすることを説明する。

###### ⑤質問紙調査(妊娠 36 週頃)

研究参加者は、自宅で PCB の練習をして、妊娠 36 週頃に自宅で自記式質問紙の「日常行動に関するアンケート」と「出産を乗りきる方法アンケート」に回答し、返信用封筒を用いて投函する。

###### ⑥入院から子宮口全開大まで(分娩第 1 期)

入院の連絡を受けた調査者は、病院へ向う。研調査者は、傍らで参加観察する。産婦は、主体的に安楽そうな姿勢を自由に選択して分娩第 1 期を過ごす。研究者らは、子宮口が全開大するまで、産婦が主体的に選択し意思表示した姿勢を助け、7 分類に基づき 15 分等間隔調査用紙に客観的に記録する。

###### ⑦初期・活動期・移行期(分娩第 1 期)

観察者は、病棟助産師と分娩第 1 期の初期、活動期、移行期に相当する時期を確認共有する。各期の陣痛が治まった時間帯(間欠期)に、妊娠 30 週に説明を受けた答え方で PCB および産痛知覚強度を質問し、産婦は各々の知覚レベルを口頭で回答する。観察者は用紙に記録する。

###### ⑧出産後 1 日(産科病棟)

研究参加者は、面接法により出産後 1 日の「出産の達成感」を 4 側面で自記式質問紙を用いて回答する。研究者は、基本的周産期情報を助産記録、看護記録情報から収集する。

#### 3) 測定方法および測定用具

##### (1) 一般性セルフ・エフィカシー尺度(1986)<sup>22)</sup>

妊婦の日常的な個人の特性としての一般性 SE(16 項目)には、「行動の積極性」因子、「失敗に対する不安」因子、「能力の社会的位置づけ」因子の 3 因子が存在する。一般性 SE を測定するために開発された坂野らの一般性セルフ・エフィカシー尺度の二肢択一を 5 段階リッカートスケールに(1: 全くで

きない～5: 十分にできる) (満点 80 点) に修正し、妊婦に対する日常生活についての SE を測定した。

(2) 「出産をのりきる方法」のアンケート

「出産をのりきる方法」のアンケートは、Larsen ら (2001) がラマーズ法の出産準備クラスで呼吸法・リラックス法・気分転換法を産痛対処の特定行動とした分娩期の面接による調査で使用した出産予期アンケート (EQC: Expectation of Childbirth Questionnaire) を追加修正し、「姿勢コントロール行動」に対する SE の 3 変数、すなわち『効力予期 (どの程度できそうであると感じているか)』『重要性 (どの程度重要であると感じているか)』『結果予期 (その行動がどの程度役に立つと感じているか)』を 10cm の VAS (visual analog scale: 0 ~ 100、以下 VAS とする) を用いて測定し、Manning ら (1983) の先行研究を参考に分娩期における SE 測定を、分娩第 1 期の初期・活動期・移行期の間欠期に質問し記録する。

(3) 産痛知覚の測定

前述の Larsen ら (2001) による研究に基づき、分娩第 1 期の各期における現在の産痛強さを測定するためにカナダのマックギル大学で開発された現在の「産痛強度尺度 (the Present Pain Intensity)」(PPI) を用いた<sup>23)</sup>。「疼痛なし」0、「少し痛い」1、「不快な痛み」2、「痛い」3、「とても嫌な痛み」4、「我慢できない痛み」5、以上の 6 段階で得点化する。対象産婦の傍らで陣痛の間欠期に質問し記録する。

(4) 出産後の「出産の達成感」

出産後の「出産の達成感」の測定は、産褥 1 日に対象が疲労回復状態を確認して時間帯を指定し、プライバシーを配慮して個室にて面接し、①『産痛に対処できた感覚』の程度、②『お産を自分でコントロールできた感覚 (内的)』の程度、③『看護者など (夫も含む) の援助によりコントロールできた感覚 (外的)』の程度、④『主体的に産み落とした満足感』の程度を、質問紙に自記式で VAS (0 ~ 100) を用いて測定する。

なお、コントロールできた感覚は、Manning らによる Locus-of-control の視点による内的と外的の 2 つのコントロールを参考にした。

4) 分析方法

分析方法は、A. Bandura の社会的認知理論の自己効力理論を分娩期の対象に応用した本研究の概念モデルを仮説とした各因子をもとに潜在変数を命名

し、共分散構造分析を用いて、総合的・構造的な検討を行った。

共分散構造分析では、モデリングを繰り返し、パスの方向、標準化推定値、 $\chi^2$  値、AGFI (Adjusted Goodness of Fit Index)、GFI (Goodness of Fit Index)、CFI (Comparative fit Index)、RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) を確認しながら、最適モデルを探った。

本研究の統計分析ツールには、SPSS15. 0J for Windows 及び Amos 7.0 J for Windows を用いた。統計学的な有意水準は 5% とした。

5) 倫理的配慮

本研究は、出産というプライバシーに関わる特殊な場における調査であることから、以下のとおりに倫理的配慮の基に取り組んだ。

(1) 研究参加者は、研究の主旨について文書を用いて面接で説明を受け、研究者は同意書に署名を求める。参加協力の意志が変わった場合は、施設の看護師長を通していつでも取り消せることを明らかにする。プライバシーを確保した環境の下で個別に同意書を確認した。

(3) 研究参加者は、自らの分娩進行中の主体的な出産対処行動の妨げやストレスとならないよう、研究者は、事前にデータ収集が初期・活動期・移行期の 3 回のみであることを説明し、陣痛の間欠期に行う。参加観察を行う調査者は、主体的に PCB を行う支援の要請を受けた姿勢への変換の援助を提供し、参加観察した。

(4) 研究参加者は、出産後の貴重な時間を家族と共有することを尊重され休養確保を重視され、出産当日の調査はないとした。

(5) 産後 1 日の面接は、プライバシーが確保された個室で、短時間で行い、疲労しないよう実施した。

(6) 参加観察する調査者は、安全確保を最優先し産痛を伴う分娩経過中の主体的な対処行動を支えた。もし、母児の経過が何らかの要因で正常を逸脱した場合は直ちに調査を中止し、安全な出産への援助に協力することとした。

(7) 本研究のプロセスで得られた情報は、研究の目的以外には一切使用せず、その取り扱いには十分に留意しプライバシーの確保を図る。研究調査分析の全てが終了した時点で適切に処分するとした。

(8) 本研究は、首都大学東京荒川キャンパス研究安全倫理審査を受け承認 (18-05081) を得て後に実

施した。さらに、調査の A 病院、B 病院で倫理審査を受け、承認を得て実施した。

### Ⅲ. 結果

#### 1. 対象集団の背景

2007 年調査に、A、B 両病院で研究参加に同意が得られた初産婦は、32 名であった。しかし、A 病院 10 名のうち 2 名は入院時に子宮口全開大で、1 名はハイリスク分娩となり、7 名が産後 1 日まで追跡できた。また、B 病院では 22 名のうち 7 名が児頭骨盤不均衡及び急性腸腰筋麻痺（ぎっくり腰）合併で帝王切開分娩となり、1 名は早産、1 名が入院時子宮口全開大で、出産後 1 日まで追跡は 13 名であった。

したがって、2007 年の対象は 20 名であった。

2008 年調査は、B 病院で妊娠期に研究参加の同意が得られた初産婦は 12 名で、1 名は 36 週頃で辞退し、他 1 名が児頭骨盤不均衡により帝王切開分娩となった。したがって 2008 年の分析対象 10 名であった。

以上より、本研究の対象は 30 名であるが、表 1 の通り分娩第 1 期の平均時間に差は認められなかった。

表 1. 対象数と分娩第 1 期の時間

|           | 対象数 | Mean    | SD  |
|-----------|-----|---------|-----|
| 2007 年度調査 | 20  | 12.75 h | 8.3 |
| 2008 年度調査 | 10  | 12.02 h | 8.9 |
| 合計        | 30  | 12.51 h | 8.4 |

これら 30 名の妊娠 36 週前後の質問紙の回答率は 100% で、分娩第 1 期の各期の PCB の参加観察や、prospective な各期の PCB に対する SE の測定および産痛知覚レベル（PPI）の測定、産褥 1 日の面接実施率も 100% であった。

#### 1) 対象の属性

対象の属性の背景を表 2 に示した。対象者（n=30）の年齢は、平均値 30.7 才（SD4.0）で出産年齢の全国平均とほぼ同様であった。全て既婚者であり、有職就業者は 21 名、出産への夫立ち会いは 83.3%（n=25）であった。

分娩時の妊娠週数は、平均値 39.0 週（SD1.1）で全て正期産であった。分娩所要時間は、平均値 13.6 時間（SD8.6）で最短 4 時間 25 分、最長 35 時間 21 分であった。分娩第 1 期の平均値は 12.5 時間（SD8.4）で最短 3 時間 45、最長 32 時間 15 分であった。分娩時総出血量は、多量の 500g 以上が 13.3%（n=4）で最多 800g

であったが弛緩出血はなかった。

生下時体重の平均値は 2,989g（SD358.5）であった。

その内、SFD 児（small for date: 週数に比し低出生体重児）は 6.6%（n=2）で、2,075g と 2,335g であったが、アプガール・スコアは 1 分後 9 点-5 分後 10 点と 1 分後 8 点-5 分後 9 点で新生児仮死はなかった。児のアプガール・スコアについては、全て 8 点～10 点で正常範囲内であった。児の頭囲の平均値は 33.0cm（SD1.2）で、最少 30cm、最大 36cm であった。前期破水は 13 名（43.3%）にみられた。羊水混濁は 4 名（13.3%）にみられ、（+）は 3 名、（++）は 1 名であった。微弱陣痛は 11 名で、分娩第 I 期からが 5 名（16.6%）、第 II 期が 6 名（20.0%）であった。陣痛促進剤を使用した者は 6 名（20.0%）で、分娩第 I 期からの使用は 4 名（13.3%）であった。分娩第 I 期からの使用の理由は、前期破水後 24 時間以上経過していた 2 名と予定日超過による 1 名、微弱陣痛による 1 名であった。陣痛促進剤使用による分娩第 1 期からの「姿勢コントロール行動」に対する SE の変数やその他の変数への影響に有意の差が認められず、統計的処理に必要なサンプル数の限界から陣痛促進剤使用例も対象とした。眠剤および鎮痛剤の使用は無かった。

表 2. 対象者の属性

|                 | n=30      |       |
|-----------------|-----------|-------|
|                 | Mean      | SD    |
| ・年齢             | 30.7(才)   | 4.0   |
| ・分娩時週数          | 39.0(週)   | 1.1   |
| ・分娩第 1 期時間      | 12.5(h)   | 8.4   |
| ・分娩所要時間         | 13.6(h)   | 8.6   |
| ・総出血量           | 352.9     | 182.4 |
| ・出生時体重          | 2989.6(g) | 358.5 |
| ・児頭囲            | 33.0(cm)  | 1.2   |
| ・アプガール・スコア(1分後) | 8.9(点)    | 0.4   |
| ・アプガール・スコア(5分後) | 9.4(点)    | 0.6   |

表 3. 妊婦の日常行動の一般性 SE

| 一般性 SE の 3 因子                | n=30 |     |
|------------------------------|------|-----|
|                              | Mean | SD  |
| ・「行動の積極性」因子<br>(下位項目①⑤⑥⑧⑩⑬⑯) | 21.5 | 3.6 |
| ・「失敗に対する不安」<br>(下位項目②④⑦⑪⑭)   | 14.5 | 4.9 |
| ・「能力の社会的位置づけ」<br>(下位項目③⑨⑫⑰)  | 11.0 | 2.2 |

Cronbach α 係数: 「行動の積極性」因子 0.662

「失敗に対する不安」因子 0.743

「能力の社会的位置づけ」因子 0.435

表 4. 「姿勢コントロール行動」の SE の平均値

|                      | 出産前              | 分娩第 1 期          |                  |                  |
|----------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|                      |                  | 初期               | 活動期              | 移行期              |
| 『効力予期』 <sup>※1</sup> | 76.5<br>(SD14.8) | 77.6<br>(SD27.2) | 79.0<br>(SD27.3) | 70.0<br>(SD30.0) |
| 『重要性』 <sup>※2</sup>  | 93.5<br>(SD7.3)  | 84.9<br>(SD23.8) | 94<br>(SD9.6)    | 96.3<br>(SD8.0)  |
| 『結果予期』 <sup>※3</sup> | 91.5<br>(SD7.6)  | 89.4<br>(SD15.1) | 94.8<br>(SD10.4) | 87.9<br>(SD21.5) |

※1(楽そうな姿勢を選んで過ごす行動ができそうな程度)  
 ※2(楽そうな姿勢を選んで過ごす行動が重要だと考える程度)  
 ※3(楽そうな姿勢を選んで過ごす行動をした結果役立つと考える程度)

2. 本研究の概念モデルにおける各因子と信頼性

本研究の概念モデルには、第 1 因子として特定行動の PCB に対する SE の 3 変数の『効力予期:SEE (「姿勢コントロール行動」ができそうな確信)』と『重要性:SEI (「姿勢コントロール行動」が重要であると考ええる程度)』と『結果予期:SEO (「姿勢コントロール行動」が役に立つと思う程度)』がある。これらは、時系列に沿って出産前、分娩第 1 期の初期、活動期、移行期に測定したので 12 変数で構成している。

第 2 の因子は、出産の達成感の 4 つの変数、すなわち『産痛に対処できた感覚』と『自分自身でコントロールできた感覚』と『他者(看護者や夫を含む)などに

よってコントロールできた感覚』『主体的に産み落とすことができた満足感』である。

また、妊婦の日常的な個人の特性としての一般性 SE (16 項目) には、『行動の積極性』因子、『失敗に対する不安』因子、『能力の社会的位置づけ』因子の 3 因子が存在する。以上の各因子の Cronbach's の  $\alpha$  信頼係数は、表 3 の通りであった。

PCB に対する尺度の『効力予期』と『重要性』と『結果予期』の Cronbach's の  $\alpha$  信頼係数は、0.773 であった。出産の達成感の尺度の『産痛に対処できた感覚』と『自分自身でコントロールできた感覚』と『他者(看護者や夫を含む)などによってコントロールできた感覚』『主体的に産み落とすことができた満足感』は、0.864 であった。妊婦の日常的な一般性 SE 尺度の『行動の積極性』因子、『失敗に対する不安』因子、『能力の社会的位置づけ』は、0.818 であった。

2. 共分散構造分析の結果

1) PCB に対する SE が出産の達成感に及ぼす影響

図 2 で、妊娠 30 週頃に PCB について学習した初産婦 30 名の PCB に対する SE が、出産の達成感に及ぼす因果効果を示した。

すなわち、共分散構造分析の結果、出産の達成感を間接的に規定する初期の PCB に対する SE は、初期の『効力予期:SEE』と強く関連し、初期の『結果予期:SEO』と『重要性:SEI』とも関連する。

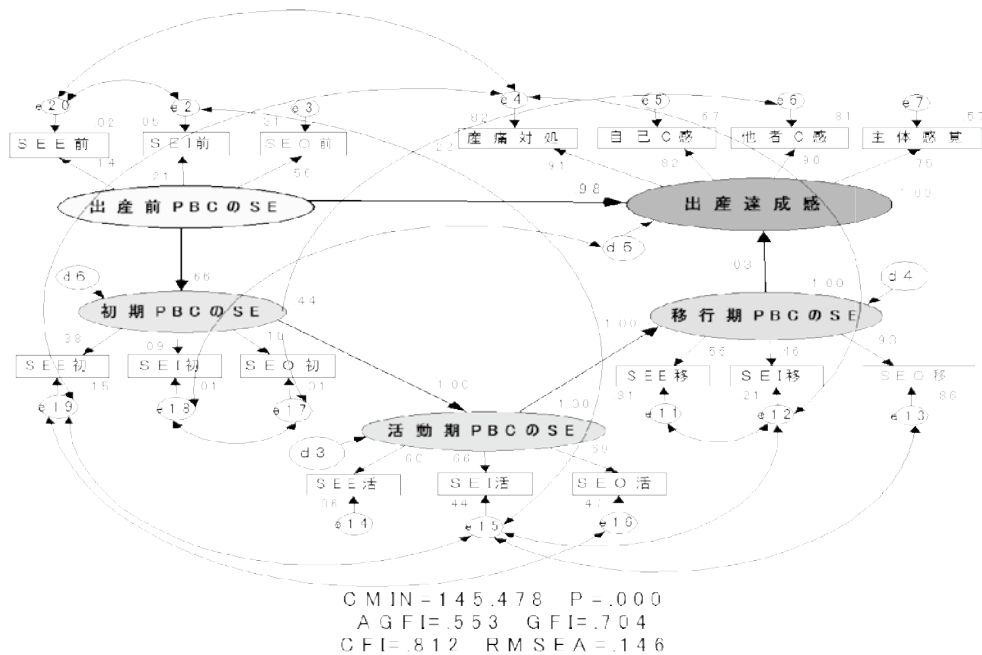


図 2 「姿勢コントロール行動」に対する SE が、出産の達成感に及ぼす因果効果

活動期の PCB に対する SE は、活動期の『結果予期:SEO』と強く関連し、活動期の『重要性:SEI』と『効力予期:SEE』とも関連する。

移行期の PCB に対する SE は、移行期の『結果予期:SEO』と強く関連し、移行期の『効力予期:SEO』と『重要性:SEI』とも関連する。

初期の PCB に対する SE は、活動期の PCB に対する SE を 100% 説明し、活動期の PCB に対する SE は移行期の PCB に対する SE を 100% 説明している。

本モデルの適合指数は、AGFI=.553、GFI=.704、CFI=.812、RMSEA=.146 であった。

CFI は、0.812 と高く、AGFI と GFI は、中等度に高かったものの、RMSEA は 0.146 と 0.05 以下ではなかった。したがって、本研究モデルの適合度は、きわめて望ましい状況ではなかった。

2) 分娩第 1 期における PCB に対する SE が次の時期の SE に及ぼす影響

図 3 は、分娩第 1 期の初期、活動期、移行期の各期における PCB に対する SE が、次の時期の PCB に対する SE への因果効果を示した。

すなわち、初期の PCB に対する SE は、初期の『重要性:SEI』と強く関連し、初期の『結果予期:SEO』および初期の『効力予期:SEE』とも関連して、活動期の PCB に対する SE を 100% 説明された。活動期の PCB に対する SE は、活動期の『結果予期:SEO』と

強く関連し、活動期の『効力予期:SEE』および『重要性:SEI』とも関連して、移行期の PCB に対する SE を説明している。移行期の PCB に対する SE は、移行期の『結果予期:SEO』と強く関連し、移行期の『重要性:SEI』および『効力予期:SEE』とも関連している。

IV. 考 察

本研究モデルの適合度が、充分には高くなかった理由の一つは、n=30 と少ないことが理由であると推定される。

このことは、本研究の限界であり、サンプル数を多く得ることが今後の研究課題である。

初産婦にとっては、未知である産痛を、分娩第 1 期の初期に直接体験して形成する PCB に対する SE の『効力予期』は、産痛が最も辛い時期である移行期の PCB に対する SE の重要性に影響を及ぼす。

同様に、分娩第 1 期の初期の PCB に対する SE の『重要性』および『結果予期』は、移行期の PCB に対する SE の 3 変数全体へ影響を及ぼしていた。

以上より、初産婦が産痛対処のための特定行動としての PCB を出産前に観察学習 (モデリング) を学習した場合、出産前の PCB に対する SE を形成し、分娩経過中の PCB に対する SE を経由して出産の達成感の予測因子となることが明らかになった。

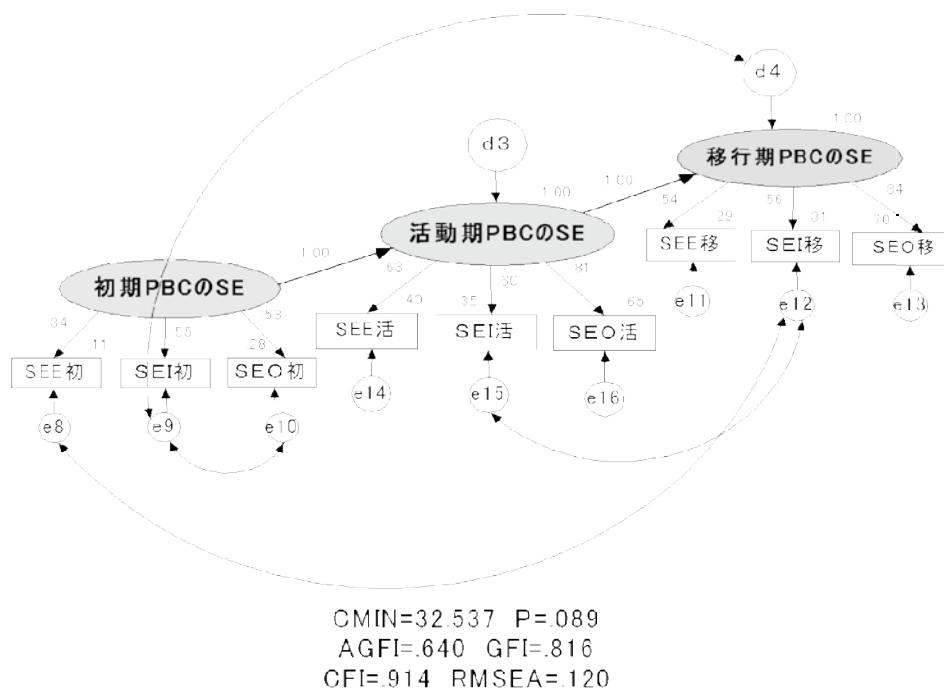


図 3. 分娩第 1 期における「姿勢コントロール行動」に対する SE が各期の SE へ及ぼす影響

## V. 結 論

本研究の目的である A. Bandura の社会認知理論に基づき、初産婦が出産準備教育において産痛対処法として「姿勢コントロール行動」を学習した場合、分娩経過中の「姿勢コントロール行動」に対する SE が出産の達成感に及ぼす影響を明らかにすることができた。

結論は、以下の通りである。

1. 出産前の「姿勢コントロール行動」に対する SE は、出産前の『結果予期：SEO』と最も強く関連し、出産前の『重要性：SEI』と『効力予期：SEE』とも関連し、出産の達成感を直接に規定する。
2. また、出産前の「姿勢コントロール行動」に対する SE を経て、分娩第 1 期の初期、活動期、移行期の「姿勢コントロール行動」に対する SE の 3 変数は出産の達成感を間接的に規定することが示され、出産の達成感の 100% が説明された。
3. A. Bandura の自己効力理論は、その発展の過程で、特定行動の重要度の認知レベルを意味する「重要性」が加えられ、自己効力感（セルフ・エフィカシー）は、「効力予期」「結果予期」「重要性」の 3 つの因子で構成されることが検証された。

## 謝 辞

本研究のために、妊娠期から出産後までの長期間、快く参加ご協力を下さいました妊産褥婦の皆様へ深く感謝申し上げます。また、調査フィールドを提供頂いた国立国際医療研究センター病院産科および医療法人仁寿会荘病院産の皆様に感謝いたします。加えて、本研究にあたりご指導を頂いた北里大学大学院高橋真理教授、首都大学東京環境システム学研究所星旦二教授に心より感謝申し上げます。

本研究は、平成 17 年度から 19 年度までの文部科学省科学研究費補助金による萌芽研究の一部である。

## 文 献

- 1) A. Bandura, 原野広太郎ら訳編集. 社会的学習理論の新展開. 金子書房 1979 ; 35-45
- 2) 水口弘司, 水口きせこ, ドナー・ユイ, ロジャ・ユイ. らくなお産ラマーズ式. 主婦の友社 1983
- 3) 堀内久美. 胎児娩出感をもった女性の分娩体験. 日赤看護大学大学院修士論文 2000
- 4) J. バラスカス, 佐藤由美子訳. ニュー・アクティブバース. 現代書館 1993

- 5) A. Bandura. Self-efficacy toward a unifying theory Of behavioral change. Psychological Review 1977 ; 84 : 191-215
- 6) J.D. Teasdale, Self-efficacy toward a Unifying theory of behavioral change. Advances in Behaviour Research and Therapy 1978 ; 1 : 211-215
- 7) 江本リナ. 自己効力感の概念分析. 日本看護科学学会誌 2000 ; 20 (2) : 39-45
- 8) 坂野雄二, 東條光彦. セルフ・エフィカシー尺度. 心理アセスメントブック第 2 版. 西村書店 2000 ; 425-434
- 9) 平井啓他. 末期がん患者のセルフ・エフィカシーと心理的適応の時系列変化に関する研究. 心身医学 2002 ; 42 (2) : 111-118
- 10) M. Manning and T. wright. Self-efficacy Expectancies, Outcom, Expectancies, and the Perssistance of Pain Control in Childbirth. Journal of Personality and Social Psychology 1983 ; 45 (2) : 421-431
- 11) K.E. Larsen etc. A prospective study of self-efficacy expectancies and labor pain. Journal of Reproductive and Infant Psychology 2001 ; 19(3) : 203-214
- 12) 亀田幸枝. 出産教育の効果に関する概念モデルの作成と検証. 日本助産学会誌 2004 ; 18 (2) : 21-33
- 13) 望月裕子他. 妊婦運動が出産に対する自己効力感に及ぼす影響についての検討. 母性衛生 2008 ; 48 (4) : 489-495
- 14) R. Caldeyro Barcia. The influence of maternal bearing-down effort during second on fetal well-being. Birth and Family Journal 1979 ; 1 (6) : 17-21
- 15) 尾島信夫. 産婦体位の分類. 聖母女子短期大学紀要 1987 ; 1 : 7-13
- 16) J.G.B. Russell. Moulding of the Pelvic outlet .Journal of Obstetrics and Gyneacology of the Britis Commonwealth 1969 ; 76 : 817-820
- 17) 村上明美. 姿勢が骨産道の応形機能に及ぼす影響. 日本助産学会誌 2000 ; 13 (2) : 35-42
- 18) 進純郎, 仁志田博司. 安定同位元素  $^{50}\text{Cr}$  を用いた新生児循環血液量測定法. 医学のあゆみ 1984 ; 130 : 437

- 19) 柳沼他. 座位分娩のストレスは仰臥位分娩よりも小さい—尿中カテコールアミン濃度の比較—. 日本新生児学会雑誌 1984; 20 (3) : 429-435
- 20) 新居隆. 座位分娩の管理. 周産期医学. 1985; 4(1) : 35-41
- 21) 鈴木美哉子、堀内成子. アクティブバースに関する研究—自由選択可能な分娩体位の影響—. 日本助産学会誌 1990; 4 (1) : 42-49
- 22) 鈴木享子、高橋真理. 姿勢コントロール行動の学習による産痛対処—初産婦が分娩第 1 期に選択する姿勢—. 日本保健科学学会誌 2009; 12 (3) : 144-151
- 23) R.Melzack. Comparison of pain scores Using the McGill Pain Questionnaire, obtained from women during labor. The text book of pain assesnent 1981 : 41-47

原 著

## The mediating effect of social interaction on the association between socioeconomic status and health status among Chinese elderly in Tibet

### 中国チベット高齢者における社会経済的要因と健康に対する社会関係性の媒介効果

Shuo Wang<sup>1)</sup>, Bin Ai<sup>2)</sup>, Fanlei Kong<sup>1)</sup>, Tanji Hoshi<sup>1)</sup>

王 碩<sup>1)</sup>, 艾 斌<sup>2)</sup>, 孔 凡磊<sup>1)</sup>, 星 旦二<sup>1)</sup>

1) Graduate School of Urban Environmental Science, Tokyo Metropolitan University

2) Department of Ethnology and Sociology, MinZu University of China

1) 首都大学東京 都市環境科学研究科

2) 中央民族大学 民族学与社会学研究科

#### Abstract

**Objectives:** This study aimed to determine the structure between socioeconomic status (SES), social interaction and health status among elderly urban community-dwellers in Tibet. **Methods:** A self-administered questionnaire was distributed to 1,979 elderly who were selected by cluster sampling method in 2009, giving a response rate of 93.2%. Structural equation modeling were used to perform the data. **Results:** In the structural model, SES had not only a direct effect, but also an indirect effect on health status by means of social interaction; compared with the indirect effect, SES exerted a larger direct impact on health status, especially on psychological health. **Conclusions:** People with higher SES are more likely to have better health status. In addition, social interaction plays a mediating role on the association between SES and health status. Therefore, improving social interaction of elderly people may decrease socioeconomic differentials in health status among urban community-dwelling elderly in Tibet.

#### 抄 録

**目的:** 本研究は、中国チベット高齢者における社会経済的要因、社会相互作用と健康状況を把握し、それらの相互関連性を構造的に明確にすることを目的とする。**方法:** 2009年にクラスター・サンプリング法によって選出した1,979名の高齢者に自己申告アンケートを配布し、93.2%の回答が与えられた。分析方法は、構造方程式モデリングを用いた。**結果:** 健康状態に対する社会経済的要因は、直接的影響だけでなく、社会的相互作用を経由する間接的な効果がみられた。社会経済的要因は健康状態、とりわけ精神的要因に対して大きな直接的影響を及ぼしていた。**結論:** 社会経済地位が高ければ高いほど、よりよい健康状態を持っている可能性が高いことが示された。また、社会的相互作用が、社会経済地位と健康状態との関連に対して媒介効果がみられた。よって、高齢者の社会的相互作用を向上させることによって、チベット都市在住高齢者の社会経済的格差から健康状態の影響を減少させる可能性が示唆された。

Key words: socioeconomic status; health status; social interaction; mediating effect.

キーワード: 社会経済地位; 健康状況; 社会相互作用; 媒介効果



## I. INTRODUCTION

In China, the average life expectancy continues to improve due to advancements in medical technology and improvements in living standards, but the fertility rate continues to decline, both of which accelerate population aging. According to the sixth national census of China in 2010, the proportion of elderly people aged 60 years and over accounted for 13.26% of the total population, which was an increase of 2.93% compared with the fifth national census in 2000; the number of elderly aged 65 years and over has reached 8.87%, an increase of 1.91% from 2000<sup>1,2)</sup>.

Similar to other cities in China, the Tibet Autonomous Region (TAR) is experiencing population aging and urbanization, despite it being located in a sparsely-populated plateau area. The percentage of the Tibetan population aged 60 years and above which participated in the census numbered over 220,000, constituting 8% of the entire population in 2007, while the percentage of urban elderly people in Lhasa City and Shigatse City was more than 10%, indicating that the urban area in Tibet has taken the lead into an aging society<sup>3)</sup>. On the one hand, this phenomenon reflects the economic and social development of Tibet in recent years; on the other hand, it also brings many challenges to the economy, government policies, and society, particularly with respect to traditional ways of supporting the aged in Tibet. Therefore, how to maintain and improve health status among urban elderly in Tibet is a crucial issue for the government and academia.

Socioeconomic status (SES) is a crucial factor to determine health status<sup>4)</sup>. The relationship between SES and health status is well-recognized in western countries, regardless of whether SES is assessed by income, education, or occupation<sup>5-9)</sup>. Individuals with more privileged SES have better health status than their unfavorable counterpart. However, few studies have examined the association between SES and health in developing country, particularly at old ages<sup>10)</sup>. Existing literature showed that the health status of Chinese elderly was related to SES, but no consistent conclusions were found. Liang et al. pointed out that the higher an individual's educational

level, the better his or her physical functioning, but the more his or her diseases, by using data from research on living conditions and health in Wuhan city in 1991<sup>11)</sup>. Zimmer and Kwong suggested all education years, average annual household income, pension eligibility, bank deposits, and the number of valuables possessed by household had impacts on self-rated health, functional health and diseases among Chinese elderly in 1992<sup>12)</sup>. A longitudinal study on health among Chinese oldest-old elderly, from 1998 to 2000, demonstrated birthplace (urban/rural), ethnic identity, marital status, and occupation before retirement affected mortality to some degree, while the main source of income was not statistically significant<sup>13)</sup>. The use of different SES and health indicators may be a reason for inconsistent results across studies<sup>7)</sup>. Accordingly, it is very unclear to what extent SES affect health.

Besides socioeconomic condition, there are several other social factors in determining health. Based on the causal relation with health, social determinants of health fall into three levels: 1) distal factors, such as SES; 2) mid-range factors, including social interaction and relation; and 3) proximal factors, which consist of health-related lifestyle and behaviors<sup>14)</sup>. The mediating influence of health behaviors has been increasingly recognized between SES and health<sup>15, 16)</sup>. In addition, a substantial body of research identified the relationship between social interaction and health<sup>17-19)</sup>, but no study examined the role which social interaction plays between SES and health among Chinese elderly. Since social structures shape individual values and behaviors, the association between social interaction and health should be taken into individual's structural position.

Therefore, this study aimed to: 1) identify the extent to which SES and health status are related in urban areas of Tibet; 2) determine the structure between SES, social interaction and health status among urban community-dwelling elderly.

## II. METHODS

### 1. Sample

The urban elderly in Tibet were considered as

the research population of this study. The definition of "city" employed was that of the administrative divisions of China, rather than the dictionary definition of the word. In the Tibet Autonomous Region, there is one prefecture-level city – the capital city, Lhasa – and six prefectures: Shigatse, Qamdo, Shannan, Ngari, Nagqu and Nyingchi. In addition, Shigatse, as a country-level city, is located in Shigatse Prefecture. As such, there are two cities in Tibet, according to administrative divisions, so all of the elderly in 28 communities from 7 sub-districts of Lhasa City, and 10 communities from 2 sub-districts of Shigatse City, constituted the research objects.

All the communities in Lhasa and Shigatse were arranged by increasing population. Nine communities in Lhasa and four communities in Shigatse were then selected by cluster sampling method, including 1,979 elderly aged 60 years and above, as of August 1, 2009. All of them received our questionnaire, and 1,846 elderly answered, giving a response rate of 93.2%; 732 respondents were men, and the rest (1,114) were women. Approximately 58.5% were aged 60 to 69, 32.2% were between 70 to 79 years old, and those aged 80 and over made up 9.32 % (Table 1).

**Table 1. Study subjects by age and gender**

|                   | Men |       | Women |       | Total |        |
|-------------------|-----|-------|-------|-------|-------|--------|
|                   | N   | %     | N     | %     | N     | %      |
| 60-69 years       | 447 | 61.0  | 633   | 56.8  | 1,080 | 58.5   |
| 70-79 years       | 226 | 30.9  | 368   | 33.0  | 594   | 32.2   |
| 80 years and over | 59  | 8.1   | 113   | 10.1  | 172   | 9.3    |
| Total             | 732 | 100.0 | 1,114 | 100.0 | 1,846 | 100.00 |

The purpose and design of this survey were approved by the government of the Tibet Autonomous Region of China. The retrieved data were confidential and were only utilized for research and analysis. All the participants were also fully informed of the nature of the survey, and provided their consent.

## 2. Data Collection

The study consisted of three measurement indices: SES, social interaction and health status.

### 1) SES

SES is the most fundamental cause of health

status<sup>20)</sup>. Measuring the SES of older adults needs multidimensional indicators, since different SES facets have different meanings and indicate access to different resources<sup>7)</sup>. SES has traditionally been defined by education, income, and occupation. Given the majority of elderly people have left their work long time ago, this survey employed education and household income as indicators of SES, since education indicates the ability to get the information on health and health-related behaviors, while income suggests the ability to gain access to health services.

Education is perhaps the most basic SES component, as it can shape occupational opportunities and earning potential, and it plays an important role in predicting SES in developing countries<sup>21)</sup>. In the study, educational level was a seven-level ordinal variable: 1 = No education, 2 = One to three years in primary school, 3 = Four to six years in primary school, 4 = Junior high school, 5 = High school, 6 = Junior college, and 7 = University or higher.

Household income was defined as the sum of the monthly income of each individual member of the family and the income received by the household overall. Respondents were asked to choose one of eleven categories that best corresponded to their household annual income in Chinese Yuan (1 USD ≈ 6 Chinese Yuan): 1 = less than 1,000 yuan, 2 = 1,000-1,999 yuan, 3 = 2,000-2,999 yuan, 4 = 3,000-3,999 yuan, 5 = 4,000-4,999 yuan, 6 = 5,000-5,999 yuan, 7 = 6,000-6,999 yuan, 8 = 7,000-7,999 yuan, 9 = 8,000-8,999 yuan, 10 = 9,000-9,999 yuan, and 11 = more than 10,000 yuan.

### 2) Social interaction

Social interaction was assessed by frequency and scale from objective perspectives, and satisfaction from a subjective perspective. Regarding frequency of social interaction, the elderly were asked, "How often do you contact people with whom you do not live with, such as children, siblings, other relatives, friends and neighbors, respectively?" with 1 = Never, 2 = Seldom, 3 = Sometimes, 4 = Often, and 5 = Every day. Their scale of social interaction was obtained by asking, "How many people (children, siblings, other relatives, friends and neighbors) do

you have contact with, freely and comfortably?" on a five-point Likert scale, with 1 = None, 2 = One to three people, 3 = Four to six people, 4 = Seven to nine people, and 5 = More than ten people. In addition, the elderly were asked to describe the extent to which they were satisfied with their social interaction. Response options were categorized into five different levels: Very dissatisfied, Dissatisfied, Fair, Satisfied, and Very satisfied. The participants were assigned one to five points, respectively, based on their chosen response.

### 3) Health status

As with SES, it has long been recognized that health status is a multidimensional construct. In this study, both physical and psychological health were used to indicate a person's health status. All scales of health status were measured using a five-point Likert-type scale (1 = Very bad / Every day; 5 = Very good / Never). Physical health was evaluated by six items: energy, sleep, diet, hearing, seeing, and activity. Psychological health was assessed by asking: "Do you feel lonely?" (loneliness); "Do you think what you have done are not going well?" (dissatisfaction); "Do you feel very sad?" (sadness); "Do you think other people do not like you?" (unpopularity); "Do you think you do not have enough energy to do anything?" (passiveness); "Do you think everyone is not friendly to you?" (unfriendliness); "Do you think your whole life has failed?" (failure); "Have you ever cried?" (crying).

### 3. Hypothesized model

It was hypothesized that (Figure 1): 1) SES associates with health status positively; 2) SES has a positive impact on social interaction; 3) social interaction exerts a positive impact on health status; 4) social interaction plays a mediating role on SES-health status.

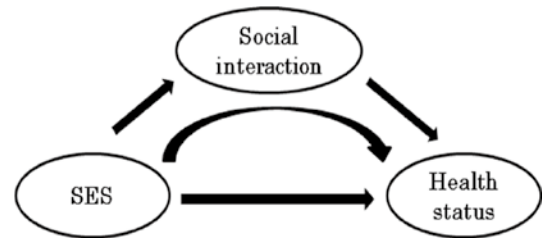


Figure 1. Hypothesized model between SES, social interaction and health status among Tibetan elderly citizens

## 4. Statistical Analysis

A two-step approach to structural equation modeling (SEM) was carried out to assess the measurement model and structural model between SES, social interaction and health status by using Amos 17.0 for Windows. The maximum likelihood estimation method was applied to estimate the parameters in the model. Significance of the path coefficient was set to a 0.05 level for two-tailed tests. All three kinds of goodness-of-fit indices, consisting of absolute fit, incremental fit, and parsimony fit indices, were utilized to evaluate overall model fit<sup>22)</sup>. The chi-squared test was used to assess the hypothesized model and its improvement from the independence model<sup>23)</sup>. Normalized Fit Index (NFI), the Incremental Fit Index (IFI), the Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) were also obtained. For a good model, NFI and IFI should be greater than 0.90, and RMSEA was recommended under 0.05<sup>24)</sup>.

## III. RESULTS

### 1. Measurement Model

Confirmatory factor analysis (CFA) was applied to evaluate measurement reliability and validity in this study. The item reliability, construct reliability (CR) and average variance extracted (AVE) were employed to verify that the estimated constructs are valid, consist and applicable to study the characteristics that they wanted to measure<sup>22)</sup>. Table 2 lists the CFA results.

Table 2. Evaluation of measurement model

| Primary latent variables | Secondary latent variables | Indicators       | Standardized factor loadings | CR   | AVE  |
|--------------------------|----------------------------|------------------|------------------------------|------|------|
| SES                      |                            | Education level  | 0.57                         | 0.67 | 0.51 |
|                          |                            | Household income | 0.83                         |      |      |
| Social interaction       | Frequency                  | Children         | 0.43                         | 0.70 | 0.33 |
|                          |                            | Siblings         | 0.48                         |      |      |
|                          |                            | Relatives        | 0.62                         |      |      |
|                          |                            | Friends          | 0.72                         |      |      |
|                          |                            | Neighbors        | 0.57                         |      |      |
|                          | Scale                      | Children         | 0.40                         | 0.74 | 0.38 |
|                          |                            | Siblings         | 0.50                         |      |      |
|                          |                            | Relatives        | 0.68                         |      |      |
|                          |                            | Friends          | 0.76                         |      |      |
|                          |                            | Neighbors        | 0.66                         |      |      |
| Health status            | Physical health            | Activity         | 0.78                         | 0.82 | 0.44 |
|                          |                            | Seeing           | 0.66                         |      |      |
|                          |                            | Hearing          | 0.68                         |      |      |
|                          |                            | Diet             | 0.71                         |      |      |
|                          |                            | Sleep            | 0.53                         |      |      |
|                          |                            | Energy           | 0.57                         |      |      |
|                          | Psychological health       | Loneliness       | 0.75                         | 0.84 | 0.60 |
|                          |                            | Dissatisfaction  | 0.69                         |      |      |
|                          |                            | Crying           | 0.48                         |      |      |
|                          |                            | Sadness          | 0.71                         |      |      |
|                          |                            | Passiveness      | 0.75                         |      |      |
|                          |                            | Unpopularity     | 0.80                         |      |      |
| Failure                  | 0.73                       |                  |                              |      |      |
| Unfriendliness           | 0.78                       |                  |                              |      |      |

Note: CR, indicating construct reliability; AVE, indicating average variance extracted.

A factor loading could be used as an indicator in interpreting the role each item plays in defining each construct. Factor loadings are in essence the correlation of each item to their underlying factor. Kim and Muller suggested factor loading of 0.30 as a cut-off for significance<sup>25)</sup>. The standardized factor loadings ranged from 0.40 to 0.83. And all factor loadings in the model were significant ( $P < 0.05$ ). The construct reliability (CR) evaluated whether the indicators consistently represent the same latent variable. In this study, the CR estimates ranged from 0.67 to 0.84, exceeding the recommended value of 0.60 by Fornell and Larcker<sup>26)</sup>. They also suggested AVE had better exceed 0.50, which determines whether the set of indicators represent the latent variables<sup>26)</sup>. With the exception of social interaction and physical health, the average variances extracted (AVE) of SES and psychological health were 0.51 and 0.60.

2. Structural Model

Following the tradition of Amos analysis, observed variables are represented by rectangles, latent variables are represented by circles, and a straight arrow indicates the direction of relationship between

two variables. Path coefficients suggest whether the relationship between two variables is positive or negative and how great the relationship is. Considering that many main variables (frequency of social interaction, scale of social interaction, satisfaction of social interaction, some items of physical health, and some items of psychological health) had no significant differences between elderly men and women, in addition, the structural model by gender displayed something wrong, only the whole population was analyzed in this model. As presented in Figure 2, seven latent variables were included in structural analysis between SES, social interaction and health status among Chinese community-dwelling elderly. Of these variables, 'SES', 'social interaction' and 'health status' were considered as primary latent variables, while 'frequency' and 'scale' were regarded as secondary latent variables of social interaction, and 'physical health' and 'psychological health' were regarded as secondary latent variables of 'health status'. The fit indices for the model were:  $NFI = 0.921 > 0.900$ ,  $IFI = 0.935 > 0.900$ , and  $RMSEA = 0.049 < 0.05$ . These results showed that all fit indices met the requirements for a good model.

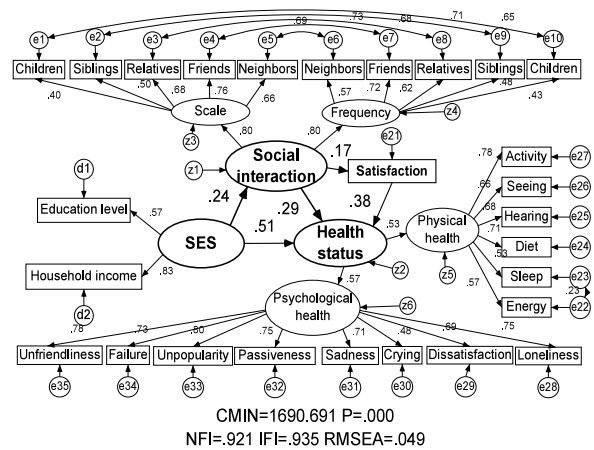


Figure 2. Structural analysis between SES, social interaction and health status among Tibetan elderly citizens

The model depicted the underlying way from SES to health status by means of social interaction and satisfaction of social interaction. Health status was positively and significantly associated with SES and social interaction, since all the path coefficients were

positive. The results indicated that social interaction had both direct (0.29) and indirect (0.07) effects on health status. Analogously, SES not only had direct effects on health status (0.51), but also affected health status indirectly (0.08). By comparison, SES, social interaction and satisfaction exerted slightly greater impact on psychological health (0.57) than physical health (0.53). This meant that individuals with higher education and income could contact their children, siblings, relatives, friends and neighbor more frequently, had more people to communicate with, and would have better satisfaction of social interaction. These elderly people were found to have improved physical and (especially) psychological health.

According to standardized total effects, it is worth pointing out that SES demonstrated much larger impacts on health status (0.59) than social interaction did (0.36) (Table 3). SES was more important for personal health status. Furthermore, household income contributed more in determining health status (0.83) than educational level (0.57). It is also worth noting that social interaction played a mediating role in the relationship between SES and health status: that is, socioeconomic inequalities in health could be explained by social interaction.

**Table 3. Standardized direct, indirect and total effects**

|  |                                    |      |
|--|------------------------------------|------|
| Standardized direct effects                    | SES→ Social interactions           | 0.24 |
|  | Social interactions→ Health status | 0.29 |
|  | SES→ Health status                 | 0.51 |
| Standardized indirect effects                  | SES→ Health status                 | 0.08 |
|  | Social interaction→ Health status  | 0.07 |
| Standardized total effects                     | Social interactions→ Health status | 0.36 |
|  | SES→ Health status                 | 0.59 |
| Coefficient of determination (R <sup>2</sup> ) |                                    | 0.61 |

Social interaction had weak correlation with satisfaction of social interaction (0.17), while satisfaction had moderate relationship with health status (0.38). In other words, not everyone with higher frequency and larger scale social interaction could be satisfied with their social interaction, but satisfaction did enhance the influence of social interaction on health status.

#### IV. DISCUSSION

This population-based cross-sectional study investigated the structure between SES, social interaction and health status among urban community-dwelling elderly in Tibet. In general, it was found that people with higher levels of education and income would like to communicate with their children, siblings, relatives, friends, and neighbors; to some extent, people who connected with others frequently and had many people to contact were more likely satisfied with their social interaction. All these factors may then allow the elderly to improve their health status, especially their psychological status.

Like studies in western countries, SES was found to have significant influence on health status, be it physical or psychological. The higher an individual's SES, the better his or her health status. The results showed that household income exerted greater effects on health status than education, indicating the importance of income. Liang and colleagues pointed out that education was the best indicator to reflect SES of elderly people<sup>11)</sup>. This is because education can increase employment opportunities, which can lead to higher-paying jobs<sup>27, 28)</sup>. In addition, the principal advantage of utilizing education level as an indicator of SES is that educational attainment is generally stable across an individual's lifespan and is easily recorded<sup>10, 29)</sup>. In contrast, however, Braveman and his fellows insisted that educational level could not represent the key aspects of economic status<sup>30)</sup>. Zimmer and House also found income predicated functional health better<sup>31)</sup>. With the increase in age, the elderly need more and more medical resources and care, which are largely dependent on financial capacity. Considering that China is a developing country, the government can only afford a small amount of medical expenses for the general population: most of the costs are supported by companies and/or individuals. This is why household income plays such a pivotal role in determining health status of Chinese elderly.

Another main finding of this study was that social interaction had a mediating role on association

between SES and health status. Higher levels of social interaction provide elderly people with more opportunities to go outside. For example, they may use the chance to get some exercise, even just walking; or, they may use the chance to socially interact with others, helping mediate a bad mood or loneliness. Decline in physical health with age is an irreversible process. However, the elderly can still get along very well with others, given the chance, and feel that life is worth living. We feel that this is why SES and social interaction demonstrated more influence on psychological health than physical health. Moreover, satisfaction of social interaction could enhance the effects of social interaction on health status. The existing literature has not identified the consistent mediating effect of social interaction on the relationship between SES and health status. In line with the findings of a study among older Malaysians, having daily contact with adult children moderates the effect of low SES on self-rated health status<sup>32)</sup>. Two German studies also observed the mediating effect of social interaction<sup>4, 33)</sup>. However, Klein et al. did not specifically focus on elderly people, who consist of the majority with health problems. They realized that self-rated health, which was the only indicator they used for the measurement of health status, may generate bias; thus, physical health and psychological health were applied to evaluate health status in our study. Another German study suggested the mediating effect of social interaction on SES-health status was very weak possibly due to the small size of the research population (682 older people)<sup>34)</sup>. A Danish study has denied the explanatory role of social interaction as well<sup>35)</sup>. The statistical analysis method of logistic regression may turn the results into a limitation. In fact, this method is not suitable to carry out a mechanism study, because it can reflect neither covariant relations nor indirect impacts between variables, both of which are crucial for a mechanism study. What is more, the respective analyses would yield inconsistent results.

Several limitations of this study need to be considered. First, this was a cross-sectional study,

and it was subject to the problem that both dependent and independent variables were based on self-rated data. The cross-sectional nature of the data set limits the interpretation of the results, rather than their causal relationship. In general, longitudinal studies are preferable for investigating the causal relationship between SES, social interaction and health status. Second, only registered citizens in Lhasa City and Shigatse City were selected as research population, excluding those who lived in communities without a census register.

Despite these limitations, our analysis provided additional evidence on the role of social interaction in SES-health status in a developing country. In addition, we paid special attention to elderly people, who accounted for the majority of people with health status, as the proportion of elderly people is growing rapidly.

## V. CONCLUSIONS

In conclusion, the study revealed that SES had positive and significant impacts on health status among elderly urban people in Tibet. People with higher SES are more likely to have better health status. In addition, social interaction plays a mediating role on the association between SES and health status. Satisfaction of social interaction can enhance the effects of SES on health status. This study lead us to conclude has some implications that improving social interaction of elderly people may decrease socioeconomic differentials in health status.

## References:

- 1) National Bureau of Statistics of the People's Republic of China. The sixth national census of China, (report in Chinese), [retrieved on January 16, 2012] . Retrieved from the Internet: <<http://www.stats.gov.cn/tjsj/pcsj/rkpc/6rp/indexch.htm>>
- 2) National Bureau of Statistics of the People's Republic of China. The fifth national census of China, (report in Chinese), [retrieved on January 16, 2012]. Retrieved from the Internet: <<http://www.stats.gov.cn/tjsj/nds/renkoupucha/>>

- 2000pucha/pucha.htm)
- 3) China Tibet News. The second meeting of the Tibet Autonomous Region on aging, 2006 (report in Chinese), [retrieved on January 16, 2012]. Retrieved from the Internet:[http://www.chinatibetnews.com/xizang/shehui/2006-12/11/content\\_58206.htm](http://www.chinatibetnews.com/xizang/shehui/2006-12/11/content_58206.htm)
  - 4) Vonneilich N, Jöckel KH, Erbel R., et al. The mediating effect of social relationships on the association between socioeconomic status and subjective health - results from the Heinz Nixdorf Recall cohort study. *BMC Public Health*, 2012 ; 12 : 285
  - 5) Avendano M, Aro AR, Mackenbach JP. Socioeconomic disparities in physical health in 10 European countries. In: Borsch-Supan A, Brugiavini A, Jürges H, et al. (Eds.) *Health, ageing and retirement in Europe: first results from the survey of health, ageing and retirement in Europe*. Mannheim Research Institute for the Economics of Aging, Mannheim, Germany, 2005 : 89-94
  - 6) Pratt L. The relationship of socioeconomic status to health. *American Journal of Public Health*, 1971 ; 61 (2) : 281-291
  - 7) Schöllgen I, Huxhold O, Tesch-Römer C. Socioeconomic status and health in the second half of life: findings from the German Ageing Survey. *European Journal of Ageing*, 2010 ; 7 : 17-28
  - 8) Von dem Knesebeck O, Lüschen G, Cockerham WC, et al. Socioeconomic status and health among the aged in the United States and Germany: a comparative cross-sectional study. *Social Science and Medicine*, 2003 ; 57 (9) : 1643-1652
  - 9) Von dem Knesebeck O, Verde PE, Dragano N. Education and health in 22 European countries. *Social Science and Medicine*, 2006 ; 63 (5) : 1344-1351
  - 10) Smith KV, Goldman N. Socioeconomic differences in health among older adults in Mexico. *Social Science and Medicine*, 2007 ; 65 (7) : 1372-1385
  - 11) Liang J, McCarthy JF, Jain A, et al. Socioeconomic gradient in old age mortality in Wuhan, China. *Journal of Gerontology. Series B, Psychological Sciences and Social Sciences*, 2000 ; 55 (4) : S222-233
  - 12) Zimmer Z, Kwong J. Socioeconomic status and health among older adults in rural and urban China. *Journal of Aging and Health*, 2004 ; 16 (1) : 44-70
  - 13) Liu GP. The effects of socioeconomic factors on risk of death among the eldest-old (article in Chinese). *Chinese Journal of Population Science* 2000 ; S1 : 96-100
  - 14) House JS. Social structure and personality. In: Morris R and Ralph HT (Eds.). *Social Psychology: Sociological Perspectives*. New York: Basic Books, 1981 : 525-561
  - 15) Wang FQ. Socioeconomic status, lifestyle and health inequality (article in Chinese). *Chinese Journal of Sociology*, 2012 ; 32 : 125-143
  - 16) Nédó E, Paulik E. Association of smoking, physical activity, and dietary habits with socioeconomic variables: a cross-sectional study in adults on both sides of the Hungarian-Romanian border. *BMC Public Health*, 2012 ; 12 : 60-69
  - 17) House JS, Landis KR, Umberson D. Social relationship and health. *Science, New Series*, 1988 ; 241 (4865) : 540-545
  - 18) Sawada Y, Shinohara R., Sugisawa Y, et al. The Relation between the Maintenance of Physical Functions and Social Interaction among Community-dwelling Elderly People: A Six-year Follow-up Study. *Journal of Physical Therapy Science*, 2011 ; 23 (2) : 171-175
  - 19) Unger JB, Johnson CA, Marks G. Functional decline in the elderly: evidence for direct and stress-buffering protective effects of social interactions and physical activity. *Annals of Behavioral Medicine*, 1997 ; 19 (2) : 152-160
  - 20) Link BG, Phelan J. Social conditions as fundamental causes of disease. *Journal of Health and Social Behavior*, 1995; Spec No: 80-94
  - 21) Buchmann C, Hannum E. Education and stratification in developing countries: a review

- of theories and research. *Annual Review of Sociology*, 2001 ; 27 : 77-102
- 22) Hair JF, Black WC, Babin BJ, et al. *Multivariate Data Analysis* (6th ed.). New Jersey: Prentice Hall, 2006
- 23) Bagozzi RP, Yi Y. On the evaluation of structural equation models. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 1988 ; 16 (1) : 74-94
- 24) Klein R. *Principles and practice of structural equation modeling*. New York: Guilford Publications, 2005
- 25) Kim JP, Mueller CW. *Introduction to factor analysis: What it is and how to do it*, Series: Quantitative applications in the social science, Sage University Paper, 1978
- 26) Fornell C, Larcker DF. Structural equation models with unobservable variables and measurement error: Algebra and statistics. *Journal of Marketing Research*, 1981 ; 18 (3) : 382-388
- 27) Ross CE, Wu CL. The links between education and health. *American Sociological Review*, 1995 ; 60 (5) : 719-745
- 28) Ross CE, Wu CL. Education, age, and the cumulative advantage in health. *Journal of Health and Social Behavior*, 1996 ; 37 (1) : 104-120
- 29) Zurayk H, Halabi S, Deeb M. Measures of social class based on education for use in health studies in developing countries. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 1987 ; 41(2) : 173-179
- 30) Braveman PA, Cubbin C, Egerter S, et al. Socioeconomic status in health research: one size does not fit all. *Journal of American Medical Association*, 2005 ; 294 (22) : 2879-2888
- 31) Zimmer Z, House JS. Education, income, and functional limitation transitions among American adults. *International Journal of Epidemiology*, 2003 ; 32 (6) : 1089-1097.
- 32) Wu ZH, Rudkin L. Social contact, socioeconomic status, and the health status of older Malaysians. *Gerontologist*, 2000 ; 40 (2) : 228-234
- 33) Klein J, Vonneilich N, Baumeister SE, et al. Do social relations explain health inequalities? Evidence from a longitudinal survey in a changing eastern German region. *International Journal of Public Health*, 2012 ; 57 (3) : 619-627
- 34) Von dem Knesebeck O. Die Bedeutung sozialer Beziehungen für den Zusammenhang zwischen sozialer Ungleichheit und Gesundheit im Alter (article in German). [The importance of social relationships for the association between social inequality and health among the aged]. *Soz Präventivmed*, 2005 ; 50 : 311-318
- 35) Nilsson CJ, Avlund K, Lund R. Social inequality in onset of mobility disability among older Danes: the mediation effect of social relations. *Journal of Aging and Health*, 2010 ; 22 (4) : 522-541





原 著

Gender differential on the structural relationship between  
socioeconomic status, mental health and need for long-term care:  
A cross-sectional study among tibetan elderly

社会経済要因、精神的健康と要介護度との関連構造  
—チベット高齢者における横断調査

Fanlei Kong<sup>1)</sup>, Bin Ai<sup>2)</sup>, Shuo Wang<sup>1)</sup>, Tanji Hoshi<sup>1)</sup>

孔 凡磊<sup>1)</sup>、艾 斌<sup>2)</sup>、王 碩<sup>1)</sup>、星 旦二<sup>1)</sup>

1) Graduate School of Urban Environment Science, Tokyo Metropolitan University, Japan

2) School of Ethnology and Sociology, Minzu University of China, China

1) 首都大学東京 都市環境科学研究科

2) 中央民族大学 民族学と社会学学部

ABSTRACT

**Objective:** The purpose of this study was to explore the structural relationship between socioeconomic status (SES), mental health and need for long-term care (NLTC), with the goal of providing useful information to prevent the NLTC. **Method:** 1,836 (39.8% of male, 60.2% of female) respondents were conducted in Lhasa and Shigatse city in Tibet from July to August in 2009. Descriptive analysis, factor analysis and structural equation modeling were performed to identify the association between SES, mental health and NLTC. **Results:** Positive correlation between SES and mental health was observed among the Tibetan elderly, while it was slightly stronger for the Tibetan female elderly. There is a negative correlation between mental health and the NLTC among the Tibetan elderly, and it was little stronger among the Tibetan male elderly. SES of the Tibetan elderly would not only have a direct impact on the NLTC, but also have an indirect impact on the NLTC through mental health, and both of the effects are negative. **Conclusions:** Slight gender differential were found on the structural association between SES, mental health and NLTC. The results highlight the importance of enhancing the individual's SES and their mental health.

抄 録

**目的:** 本研究の目的は、社会経済要因、精神的健康と要介護度との関連構造を明らかにすることにより、要介護人口を減少するために活用される科学的エビデンスを提供することである。**方法:** 2009年の7月から8月まで、チベットのラサ市とシガツェ市にて調査を行った。1,836人(男性39.8%、女性60.2%)の回答を収集した。記述分析、要因分析と構造方程式モデリングで社会経済要因、精神的健康と要介護度との関連構造を分析した。**結果:** チベット高齢者では、社会経済要因と精神的健康との正相関が明らかになり女性の正相関は、男性より強いことが示された。また、チベット高齢者では、精神的健康と要介護度との負の相関が明らかになり男性の負相関は、女性より強いことが示された。チベット高齢者の要介護度は、社会経済要因からの直接的な影響の他に、精神的健康を経由する間接的な効果が示され、直接効果と間接効果は共にマイナス効果になっていた。**結論:** 本研究により社会経済要因、精神的健康と要介護度との関連構造が明らかになり、性別差異が示された。要介護予防のためには、個人の社

会経済要因と精神的健康の重要性が明らかになった。

Key words: SES, mental health, NLTC, gender differential, Tibetan elderly

キーワード: 社会経済要因、精神的健康、要介護度、性別差異、チベット高齢者

## 1. Introduction

### 1.1 Population aging in China

United Nations defines the aged society as: if the population aged 60 years old and above accounts for more than 10% of the total population in a country (or region), or the population aged 65 years old or over accounts for 7% of the total population, the country or region could be recognized as entry of the aged society<sup>1)</sup>. According to the report of the 1% population sampling survey which conducted in 2005 by the Nation Bureau of Statistics of China, there were 144.08 million older persons who aged 60 or over, accounting for 11.03 percent of the total Chinese population. As for the population aged 65 and more, the total number reached to 10,045 million, constituting 7.69 percent of the total population<sup>2)</sup>. From this perspective, China has entered the aged society in 2005. Moreover, according to the data of the sixth national census of China in 2010, there were 177,648,705 older adults aged 60 years old or over, accounting for 13.26 percent of the total population (of which 118,831,709 aged 65 years or over and about 8.87 percent of the total population)<sup>3)</sup>. It means, during these five years, the population aged 60 years or over has increased by about 3,356 people (the population aged 65 and above has increased by about 1,838 million). Such a number is equivalent to the total population of Canada in 2011<sup>4)</sup>. As the aging trend proceed, researchers predict that the proportion of the elderly aged 65 years or more will reach 14.3 percent in 2025, and will further amount to 26 percent in 2050<sup>5)</sup>.

## 1.2 Literature review

### 1.2.1 Relationship between socioeconomic status (SES) and need for long-term care (NLTC)

McKevitt et al. showed that, among the 1,251 UK elderly who caught the stroke, the elderly living in

poverty-stricken areas reported a relatively higher unmet care needs than the other groups<sup>6)</sup>. Hoi le et al. studied the determinants of the Vietnam elderly aged 60 years or over and the results showed that SES, such as education level, working status, household income affects the NLTC among the elderly respondents<sup>7)</sup>. Laporte et al. found that the individual in the lower SES having a higher propensity and intensity of care needs among the Canada home-caring elderly<sup>8)</sup>. A long-term study among the 35,926 Finnish elderly conducted by Martikainen et al. suggests that the elderly in a lower SES are more likely to use the LTC; and shows the impact of SES on the entry of institutional care is stronger on the women than men. It should be noted that the possibility of women into the pension agency receiving long-term care than men because of their age and the larger living alone have a higher likelihood<sup>9)</sup>.

### 1.2.2 Association between mental health and NLTC

Previous researches showed that the sick or frail populations, such as stroke patients<sup>10)</sup>, those with mental retardation<sup>11)</sup> or the elderly with dementia<sup>12)</sup> are suffering higher likelihood of mental illness (such as tension and depression), are in higher need for LTC. In addition to the general population, the researchers studied the veterans a lot. Sorrell and Durham found that the long-term care facilities which under the United States Department of Veterans Affairs cannot meet the needs of those veterans with cognitive decline and home caring service, the need to invest more resources in order to meet future caring needs of an increasing number of veterans is urgent<sup>13)</sup>. Samuelsson et al. followed up the 192 elderly who received home care or institutional care in southern Sweden for 25 years and showed that among these older persons, 53 percent of them were

with dementia, 34 percent of them with more or less mental illness and only 12 percent of them were in normally mental conditions<sup>14)</sup>.

### 1.2.3 Correlation between SES and mental health

Existing studies consistently showed that there is an negative relationship between SES and mental health, namely, the individuals with a lower SES had a higher possibility of suffering from mental health problems<sup>15)</sup>. In other words, people with the lower SES had the higher likelihood of being with mental illness<sup>16, 17)</sup>. Specifically, individuals with higher incomes, compared to those of lower income individuals, had a better mental health<sup>18, 19)</sup>; those who were in employment would in a better self-reported mental health than that of out of employment<sup>20)</sup>. In addition, concerning the relationship between education and mental health, a study conducted among the Japanese population showed that there is a significant linear correlation between the education of the female and their mental health, while such an association does not exist in the Japanese male<sup>21)</sup>.

### 1.3 Summary of the literature and the objective

In a word, the previous researches examined the relationship between SES and mental health is relatively at most, followed by the researches focused on the relationship between SES and NLTC, while the studies clarified the association between the mental health and NLTC was relatively least. However, to date, there is still no research clarified the relationship between SES, mental health and NLTC at the same time.

Based on the summary of the previous researches, the purpose of this study can be summarized as follow:

- 1) To what extent the NLTC of the Tibetan urban elderly is satisfied?
- 2) To explore the relationship between the SES, mental health and NLTC among the Tibetan urban elderly; and, whether there is gender differential on the associations above.

## 2. Method

### 2.1 Hypotheses of the research

Based on the literature review and the objectives, the following hypotheses are proposed:

**Hypothesis 1:** There is a strong positive correlation between SES and mental health among the Tibet urban elderly. That is, a better socioeconomic status of a Tibet urban elderly would generally predict a better status of his mental health. Moreover, gender difference will be found.

**Hypothesis 2:** A negative relationship would be observed between mental health and NLTC among the Tibetan urban elderly, which means a better mental health of the Tibet urban elderly, will have the lower need for LTC. What is more, gender differential will be observed.

**Hypothesis 3:** SES could not only affect the NLTC directly, but also exert an indirect effect on the NLTC through the mental health. Here, the direct and indirect effects should be negative. Moreover, gender difference will be found.

### 2.2 Study location and subjects

Tibet Autonomous Region has one prefecture-level city, six regions and 73 counties. A prefecture-level city is also the capital of the Tibet Autonomous Region -Lhasa city. In addition, a county-level city -- Shigatse city is concluded in Shigatse region. Concretely, seven counties, one region (named Chengguan District, include seven sub-district offices and 28 community committee) is under the jurisdiction of Lhasa; while Shigatse city includes 10 townships, two sub-district offices (10 community committee). Data used in this study was collected from late July to late August in 2009, while subjects included in the survey was the urban elderly aged 60 years or over in the two cities of the Tibet Autonomous Region -- the city of Lhasa and Shigatse.

### 2.3 Sampling method

As for the sampling method, firstly, we collected the list of all community committees in Lhasa and Shigatse, including 28 communities in the former city and 10 in the latter city. These 38 communities

are then arranged from more to less in accordance with the number of the population. Thirdly, out of 9 from 28 communities in Lhasa, out of 4 from 10 communities in the city of Shigatse, with a total of 13 communities were selected at random by using cluster sampling method. The aged persons who were 60 years old and above from these 13 communities were all concluded as the participants of this study. Specifically, there were 1437 older persons in Lhasa, and 571 older adults in Shigatse, with a total number of 2,008 elderly people in these 13 communities of two cities. We aimed to collect data from these 2008 older persons and issued one questionnaire to each older person, eventually, a total of 1836 questionnaires were effectively recovered, with the valid response rate of 91.4%.

This study employed both the staffs of the community committee and the college students whose mother language is Tibetan as the questionnaire investigator. All of them can expertly use both the Tibetan and Chinese, and switch these two languages easily, in order to ensure that the language translation had no impact on the authenticity and correctness of the questionnaire. Meanwhile, before the start of the survey, investigators were conducted a unified training to increase their knowledge and understanding about the purpose and contents of the survey, the structure of the questionnaire and skills and mastery on conducting a survey. During the survey, the investigator mainly conducted the face-to-face questionnaire survey in households, and recorded truthfully in accordance with the responses and answers of the elderly. In some communities, the respondents were gathered together to fill in the questionnaire.

#### 2.4 Measurement of the variables

The indicators of SES, in the present study, are education and household income. The answers for education includes: ① illiterate; ② elementary school; ③ junior middle school ; ④ senior middle school; ⑤ vocational college and above. Options for the household incomes are: ① less than 1,000 RMB(147 USD, as the average exchange rate of the year 2009;

the same below); ② 1,000–2,999 RMB(147–440 USD); ③ 3,000–5,999 RMB(441–881 USD); ④ 6,000 RMB(881 USD) and above.

The indicators for the mental health used in this study are from the “Three Health Factors”, which was created by Prof. Hoshi and concluded a total of nine indicators to evaluate the mental health, physical health and social health separately<sup>22–25</sup>. The “Three Health Factors” index system was firstly originated from the analysis of the database about the health conditions of the Tokyo elderly, and was also found to be equally applicable to evaluate the elderly from other cities in Japan, such as the Hanno city, Saitama Prefecture<sup>26</sup>. Concretely, as for the indicators of mental health, three questions are included: 1) How about your health condition this year? 2) Is your health status as good as last year? 3) Are you satisfied with your current lives? In the present study, 1) and 3) will be used as the two indicators of mental health.

As stated previous, the quantitative studies focused on the LTC issues were relatively few in China; although the empirical researches studied the LTC issues were relatively more, the indicators for the NLTC were different from one to another. In this study, three questions will be used to measure the need for LTC: 1) the caring time of the first care provider; 2) the caring time of the second care provider; 3) the caring time of the third care provider. The same options are given to these three questions, namely: ① care just when needed; ② 2–3 hours per day; ③ half day per day; ④ almost all day long; ⑤ others.

#### 2.5 Statistical approach

SPSS 17.0 was employed to present the basic distribution of the socioeconomic status, mental health and the need for LTC of the Tibetan elderly, specifically, about their absolute numbers and percentage.

Amos version 17.0 statistical software package for Windows was used to perform the SEM, in order to obtain the maximum-likelihood estimates of model

parameters and provide goodness-of-fit indices. In other words, whether the structural relationship between socioeconomic status, mental health and the need for LTC among the Tibetan elderly is corresponded with the hypotheses stated previously will be clarified through the Amos.

Assessment of the model fitness calculates how the proposed model might be consistent with the empirical data. Maximum-likelihood estimation is used to estimate the best-fitting model in this study.  $\chi^2$  test, TLI, IFI, CFI and RMSEA were reported for the model fitness. The model are regarded to be good fitted when TLI>0.90<sup>27)</sup>; IFI value close to 1<sup>28)</sup>; CFI value >0.90<sup>29)</sup> and RMSEA<0.05<sup>30)</sup>.

### 3. Results

#### 3.1 Characteristics of the subjects

Table 1 shows the need for LTC of the Tibetan urban elderly. Among the total number of the 1,836 elderly included in the survey, 1,310 of them are from Lhasa, with the remaining of 526 are from Shigatse. Of those who were surveyed, more than half are female (60.2%). On the age distribution, 58.7% of the subjects are aged from 60 to 69. As for the nationality, 99.0% of the participants are Tibetan elderly. Perhaps it is related to the environmental

factors in Tibet, such as the high altitude and the highland climate, which forces the elderly of other nationalities (Han nationality or other nationalities) to return to the Eastern China (or their hometown other than Tibet) after their retirement.

#### 3.2 NLTC of the Tibetan elderly

##### 3.2.1 The primary provider of the six basic needs for LTC

Table 2 presents the distribution of the primary providers of the six basic needs for LTC. We could acknowledge the important role of the family members on caring the elderly based on information in the table.

Spouse is always the most important primary care provider on any type of these six basic caring needs. On the item of being cared when sick, 38.2 percent of it was provided by the spouse, accounting for the relatively highest proportion among all the providers. As one kind of the informal care providers, although the proportion of its provision to the cash or things decreased to 19.2 percent, but still play the most important role.

Son takes the secondary role on satisfying the needs of “Cared when sick” (20.1%), “Cash or things” (19.2%) and “Discuss important things”

Table 1. Characteristic of the Subjects

|                    |            |              |            | n(%)         |
|--------------------|------------|--------------|------------|--------------|
|                    |            | Lhasa        | Shigatse   | Total        |
| <b>Gender</b>      | Male       | 528(40.3)    | 203(38.6)  | 731(39.8)    |
|                    | Female     | 782(59.7)    | 323(61.4)  | 1,105(60.2)  |
| <b>Age</b>         | 60-69      | 749(57.2)    | 329(62.5)  | 1,078(58.7)  |
|                    | 70-79      | 432(33.0)    | 157(29.8)  | 589(32.1)    |
|                    | MoreThan80 | 129(9.8)     | 40(7.6)    | 169(9.2)     |
| <b>Nationality</b> | Tibetan    | 1,292(98.6)  | 526(100.0) | 1,818(99.0)  |
|                    | Han        | 8(0.6)       | 0(0)       | 8(0.4)       |
|                    | Hui        | 7(0.5)       | 0(0)       | 7(0.4)       |
|                    | Menba      | 2(0.2)       | 0(0)       | 2(0.1)       |
|                    | Naxi       | 1(0.1)       | 0(0)       | 1(0.1)       |
| <b>Total</b>       |            | 1,310(100.0) | 526(100.0) | 1,836(100.0) |

(17.3%) for the elderly. These percentages are lower than the spouse's, but higher than the daughter's, in spite of the gap on percentage between sons and daughters is not large on these three items (20.1% vs 17.9%; 19.2% vs 16.2%; 17.3% vs 15.9%).

Comparing with the son, daughter plays a more important role on satisfying the needs of "Housework" (19.4%), "Talk heartily" (17.4%), "Going outside together" (15.7%). Particularly, the gap on the provision of "Housework" (19.4% vs 13.4%) is significantly greater than that of "Talk heartily" (17.4% vs 16.3%) and "Going outside together" (15.7% vs 13.1%).

Compared to these three main informal care providers, the role of other care providers as the primary provider (such as the Brothers or sisters, other relatives) is relatively lower among all of the respondents.

### 3.2.2 The satisfaction of the six basic needs for LTC

Among these six basic needs for LTC, including "Cared when sick", "Housework", "Cash or things", "Talk heartily", "Discuss important things" and "Going outside together", the percentage of their being "always" satisfied was 71.2%, 60.1%, 40.5%,

54.7%, 58.2%, 55.8% respectively (Table 3). Therefore, except "Cash or things", more than half of other five kinds of needs for LTC could be "always" satisfied.

Although the percentage of the need for "Cash or things" being "always" satisfied was lower than half (27.0%), but in term of being "Frequently" satisfied, its proportion is the highest. As for other five kinds of needs for LTC, including the "Cared when sick", "Housework", "Talk heartily", "Discuss important things" and "Going out together", their proportion was 19.3%, 21.6%, 24.4%, 21.6%, 20.4% separately.

As could be seen from the Table 3, comparing with the needs could be "Always" and "Frequently" satisfied, the remaining four ones, namely "Sometimes", "Seldom", "Never" and "Not needed" separately, their proportion is relatively low. To some extents, this represents the satisfaction of the six basic needs for LTC is in relatively good condition among the Tibetan elderly.

### 3.3 Gender differential on the structural relationship between SES, mental health and NLTC among the Tibetan urban elderly

#### 3.3.1 Factor analysis

Table 4 shows the results of the factor analysis of the corresponding variables. After the principal

Table 2. Distribution of the first care provider of the six basic needs for LTC

|                            | n (%)           |              |                |               |                          |                        |
|----------------------------|-----------------|--------------|----------------|---------------|--------------------------|------------------------|
|                            | Cared when sick | Housework    | Cash or things | Talk heartily | Discuss important things | Going outside together |
| <b>Spouse</b>              | 701(38.2)       | 493(26.9)    | 363(19.8)      | 621(33.8)     | 613(33.4)                | 522(28.4)              |
| <b>Son</b>                 | 369(20.1)       | 246(13.4)    | 353(19.2)      | 299(16.3)     | 317(17.3)                | 241(13.1)              |
| <b>Daughter</b>            | 328(17.9)       | 356(19.4)    | 297(16.2)      | 320(17.4)     | 292(15.9)                | 288(15.7)              |
| <b>Grandson (daughter)</b> | 18(1.0)         | 35(1.9)      | 18(1.0)        | 26(1.5)       | 25(1.4)                  | 31(1.7)                |
| <b>Brothers or sisters</b> | 35(1.9)         | 31(1.7)      | 31(1.7)        | 30(1.6)       | 34(1.8)                  | 34(1.9)                |
| <b>Other relatives</b>     | 40(2.2)         | 33(1.8)      | 49(2.7)        | 41(2.2)       | 37(2.0)                  | 28(1.5)                |
| <b>Others</b>              | 80(4.3)         | 207(11.2)    | 64(3.4)        | 47(2.6)       | 48(2.6)                  | 143(7.8)               |
| <b>Not answered</b>        | 265(14.4)       | 435(23.7)    | 661(36.0)      | 452(24.6)     | 470(25.6)                | 549(29.9)              |
| <b>Total</b>               | 1,836(100.0)    | 1,836(100.0) | 1,836(100.0)   | 1,836(100.0)  | 1,836(100.0)             | 1,836(100.0)           |

Table 3. The satisfaction of the six basic needs for LTC

|                   | n (%)           |              |                |               |                          |                        |
|-------------------|-----------------|--------------|----------------|---------------|--------------------------|------------------------|
|                   | Cared when sick | Housework    | Cash or things | Talk heartily | Discuss important things | Going outside together |
| <b>Always</b>     | 1,307(71.2)     | 1,104(60.1)  | 743(40.5)      | 1,005(54.7)   | 1,068(58.2)              | 1,025(55.8)            |
| <b>Frequently</b> | 354(19.3)       | 396(21.6)    | 496(27.0)      | 448(24.4)     | 396(21.6)                | 374(20.4)              |
| <b>Sometimes</b>  | 58(3.2)         | 93(5.1)      | 146(8.0)       | 134(7.3)      | 107(5.8)                 | 116(6.3)               |
| <b>Seldom</b>     | 42(2.3)         | 45(2.5)      | 61(3.3)        | 54(2.9)       | 52(2.8)                  | 59(3.2)                |
| <b>Never</b>      | 31(1.7)         | 39(2.1)      | 85(4.6)        | 44(2.4)       | 45(2.5)                  | 50(2.7)                |
| <b>Not needed</b> | 44(2.4)         | 159(8.7)     | 305(16.6)      | 151(8.2)      | 168(9.2)                 | 212(11.5)              |
| <b>Total</b>      | 1,836(100.0)    | 1,836(100.0) | 1,836(100.0)   | 1,836(100.0)  | 1,836(100.0)             | 1,836(100.0)           |

Table 4. Factor Analysis of Observed Variables

|  | Component    |               |        |
|--|--------------|---------------|--------|
|  | Need For LTC | Mental Health | SES    |
| Caring time of 3 <sup>rd</sup> care provider | .958         | -.122         | -.110  |
| Caring time of 2 <sup>nd</sup> care provider | .958         | -.121         | -.094  |
| Caring time of 1 <sup>st</sup> care provider | .914         | -.095         | -.065  |
| Life satisfaction                            | -.056        | .823          | .216   |
| Subjective health                            | -.172        | .821          | .042   |
| Education                                    | -.085        | .027          | .851   |
| Household income                             | -.095        | .240          | .790   |
| Cumulative %                                 | 38.850       | 59.535        | 79.850 |
| Cronbach's Alpha Reliability Statistics      | .935         | .614          | .593   |

Extraction Method: Principal Component Analysis.  
 Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.  
 a. Rotation converged in 5 iterations.

component analysis by using orthogonal rotation, the seven variables, including “Caring time of the third care provider”, “Caring time of the second care provider”, “Caring time of the first care provider”, “Life satisfaction”, “Subjective health”, “Education”, “Household income”, were divided into three main factors with a cumulative contribution rate of 79.850%.

Here, we named these three main factors as “need for LTC” (including three variables: Caring time of the third care provider, Caring time of the second care provider and Caring time of the first care provider), “mental health” (including two variables: Life satisfaction, Subjective health) and

“Socioeconomic status” (including two variables: Education, Household income).

### 3.3.2 Fitness of the hypothetical model

The model fitness indices were shown in Figure 1 and Figure 2. The calculated value of CFI, TLI and IFI were 0.992, 0.984 and 0.992 respectively. All of them were higher than the recommended level, with the absolute value of 0.9. The calculated value of the RMSEA was 0.040, which was lower than the recommended level of 0.05. All of these indices indicated the hypothetical model fit the empirical data ideally.

Concerning the p-value of the chi-square test



in this study, the relatively large numbers of the participants concluded in this study resulting in a small value of it (with the value of  $p < 0.001$ ). Consequently, it would not be used as the fitness indices in this study, although it was reported as other researchers did.

### 3.3.3 Gender difference on the relationship between mental health and NLTC

The gender difference on the relationship between mental health and NLTC among the Tibetan elderly was presented in Table 5, Figure 1 and Figure 2. Mental health exerted negative and direct effect onto the NLTC both for the Tibetan male elderly and female elderly. Concretely, the total standardized effect of mental health onto the NLTC was slightly stronger for the Tibetan male elderly (with the value of -0.250) than their female counterparts (with

the value of -0.203), although both of the effect were fairly weak.

### 3.3.4 Gender difference on the association between SES and NLTC

As illustrated in Table 5, Figure 1 and Figure 2, SES could not only influence the NLTC directly, but also exerted the indirect effect onto the NLTC both for the Tibetan male elderly and Tibetan female elderly. Specifically, the direct standardized effect from SES upon the NLTC was -0.172 for the Tibetan male elderly and -0.136 for the Tibetan female elderly, while the indirect standardized effect was -0.122 for the male and -0.112 for the female.

It means both the direct and indirect effect from SES upon the NLTC was slightly stronger among the Tibetan male elderly than their female counterparts. Consequently, the total standardized effect was also

Table 5 Structural relationship between SES, Mental Health and NLTC by gender among the Tibetan elderly

| Variable             | Direct |        | Indirect |        | Total  |        |
|----------------------|--------|--------|----------|--------|--------|--------|
|                      | Men    | Women  | Men      | Women  | Men    | Women  |
| SES → NLTC           | -0.172 | -0.136 | -0.122   | -0.112 | -0.294 | -0.248 |
| Mental Health → NLTC | -0.250 | -0.203 | -        | -      | -0.250 | -0.203 |
| SES → Mental Health  | 0.489  | 0.552  | -        | -      | 0.489  | 0.552  |

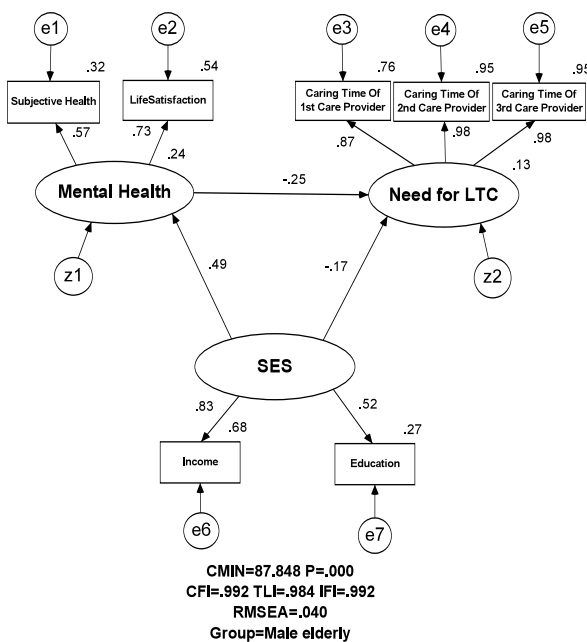


Figure 1 Structural relationship between the SES, mental health and NLTC among the Tibetan male elderly

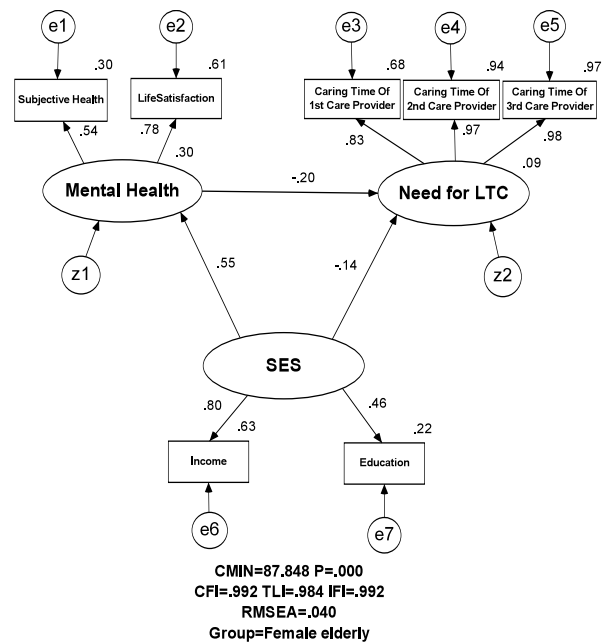


Figure 2 Structural relationship between the SES, mental health and NLTC among the Tibetan female elderly

slightly stronger among the Tibetan male elderly (with a coefficient of -0.294) than the female ones (with a coefficient of -0.248).

### 3.3.5 Gender difference on the correlation between SES and mental health

The correlation between SES and mental health was presented in Table 5, Figure 1 and Figure 2. Positive and relatively strong effect exerted from the SES onto mental health was observed both for the Tibetan male elderly and female elderly. While the association between SES and mental health was founded to be slightly stronger among the Tibetan female elderly (with the value of 0.552) than their male counterparts (with the value of 0.489).

### 3.3.6 Critical Ratios for Differences between Parameters

Critical Ratios for Differences between Parameters (CRdiff) indicates the ratios between the parameters difference and the estimated standard error of this difference. The CRdiff value squared is an approximation for how much the chi-square test would increase if one imposed the constraint on the model parameters. The CRdiff tests can be applied when testing equality constraints between two previously free parameters. If  $|CRdiff| < 1.96$ , the test is statistically non-significant ( $\alpha = 0.05$ ), which means that two parameters are equal and cannot reject the hypothesis that the two variances are equal in the population.

In this study, the CRdiff value for the relationship between SES and NLTC, between mental health and NLTC among the Tibetan male and female elderly were 9.755 and 2.250 separately. As for the association between SES and mental health among the Tibetan male and female elderly, its CRdiff value was 2.720. All of these three CRdiff values are greater than 1.96, indicating that the difference on the three above relationships between Tibetan male and female elderly was statistically significant.

## 3.4 Discussion

### 3.4.1 Relationship between mental health and

## NLTC

Negative correlation between mental health and the need for LTC is the most important finding of this study; because there are only few researches explored the relationship between mental health and the NLTC and no existing studies had examined the gender differential on the association. Many existing studies had mainly investigated the NLTC of the elderly who suffered from physical disability, such as Wolfe et al. conducted a 10-year follow-up study on the NLTC of the stroke patients in south London of UK<sup>10</sup>. Among the few studies involving the relationship between mental health and the NLTC, researchers just introduced the distribution of NLTC of the elderly, without exploring the relationship between mental health and need for LTC. Such as, Kim et al. studied the NLTC of the patients with dementia<sup>12</sup>; Reid et al. investigated the influencing factors of the mental disorders and the NLTC by the adult patients<sup>11</sup>. In addition, the study also explains why there were 53 percent of the patients with dementia, 34 percent with mental health problems and only 12 percent were in good mental health among the patients who were using the home care and institutional nursing care services in one study, this is because there is a negative correlation between mental health and the NLTC.

### 3.4.2 Correlation between SES and NLTC

Negative correlation was observed between SES and the NLTC among the Tibetan elderly, which means that the higher of the individual's socioeconomic status, the less of his need for LTC; while for those with lower socioeconomic status, their need for LTC is higher. Hoi le et al. conducted a survey on the 2,240 Vietnamese elderly aged 60 years or over and found out that the socioeconomic status of the elderly (such as education, household income) could affect their needs for LTC<sup>7</sup>, the results of his study were almost same to this study. The results of this study also explained the residents of Ontario, Canada, whose socioeconomic status were lower tended to have a higher intention of being cared and use caring services more frequently<sup>8</sup>. In

addition, to a certain extent, the results also explicate why those from the underdeveloped areas reported more unmet care needs among the 1,251 British stroke patients<sup>6)</sup>.

### 3.4.3 Association between SES and mental health

The relationship between SES and mental health was found to be positive among the Tibetan elderly. The result indicates that the higher level of the one's socioeconomic status, the better status of his mental health; while for those with lower socioeconomic status, their mental health are worse. Positive correlation between socioeconomic status and mental health is the same to the results of the previous studies: 1) people with lower socioeconomic status tend to experience more mental health problems<sup>15)</sup>; 2) individuals from the higher socioeconomic status groups are more likely to have a better mental health<sup>16, 17)</sup>.

### 3.4.4 Structural relationship between SES, mental health and NLTC

Using the structural equation modeling, this study explored the relationship among socioeconomic status, mental health and the need for LTC. As shown in the results, the socioeconomic status could not only have a direct impact on the need for LTC, but also could indirectly influence the need for LTC via mental health. It also, to some degree, shows the importance of socioeconomic status.

Existing studies consistently showed that there is a positive correlation between the individual's socioeconomic status and their health (including mental health), which means that a higher socioeconomic status of the individual, his health will be relatively better<sup>31-34)</sup>. Specifically, the difference on socioeconomic status usually means the differences of the ability on obtaining the medical services, occupational risks, social support, and life stress. These differences ultimately led to the different level of individual's health<sup>35)</sup>. Some researchers also give a similar explanation as below: those who have higher socioeconomic status are more likely

to obtain medical services, more easily to build and maintain their social relationships and more likely to live in good communities, such group will eventually have a higher level of health<sup>36, 37)</sup>. It should be emphasized that, from a macro perspective, the impact of individual's socioeconomic status on health is not simply caused by socioeconomic status only, but caused by various factors combined together, including the individual's lifestyle, environmental factors and the social factors and so on<sup>38, 39)</sup>. Of course, there are also researchers believe that ecological factors also play an important role in the process<sup>40)</sup>.

The influence of socioeconomic status on the health narrated above, combining with the structural analysis of the association between socioeconomic status, mental health and the need for LTC among the older persons in this study, the process of the socioeconomic status exerting its effect on the need for LTC can be further specifically summarized as follows: those elderly who are on different socioeconomic status live in different communities, they have different lifestyle, owning different ability to obtain medical services and various degrees of social support. All of these lead to their different mental health conditions, and eventually, they have different levels of the need for LTC.

## 3.5 Main conclusions

Firstly, members are the major providers of the six basic needs for LTC in this study. The spouse is the most important primary care provider in any kind of the basic needs. Sons, following the spouse, take the secondary role on satisfying the needs of "Cared when sick", "Cash or things" and "Discuss important things" for the elderly. While for the daughters, following the spouse, take the secondary role on satisfying the needs of "Housework", "Talk heartily" and "Going outside together" for the elderly. Comparing with these three main informal care providers, the role of others as the care providers is relatively lower among all of the respondents.

Secondly, among these six basic needs for LTC,

including “Cared when sick”, “Housework”, “Cash or things”, “Talk heartily”, “Discuss important things” and “Going outside together”, the percentage of their being “always” satisfied was 71.2%, 60.1%, 40.5%, 54.7%, 58.2% and 55.8% respectively. Therefore, except the “Cash or things”, more than half of other five kinds of needs for LTC could be always satisfied. Comparing with the needs could be “Always” and “Frequently” satisfied, the remaining four ones, namely “Sometimes”, “Seldom”, “Never”, “Not needed”, their proportion is relatively low.

Thirdly, there is a positive correlation between socioeconomic status and mental health both for the Tibetan male and female elderly. That is, the higher socioeconomic status of the Tibetan urban elderly, the better of their mental health; the lower socioeconomic status of the Tibetan urban elderly, the worse of their mental health. Slight difference was observed on the correlation between SES and mental health, while it was slightly stronger among the Tibetan female elderly than their male counterparts.

Fourthly, there is a negative correlation between mental health and the NLTC both for the Tibetan male and female elderly. Namely, better mental health of the Tibetan urban elderly would mainly indicate their fewer NLTC; while for those whose mental health is worse, their NLTC would be more. Subtle difference was found about the relationship between mental health and the NLTC, and it was little stronger among the Tibetan male elderly than the female ones.

Fifthly, Tibetan male and female elderly would not only have a direct impact on the need for LTC, but also have an indirect impact on the need for LTC through mental health, and both the direct and indirect effect are negative. That is to say, the higher socioeconomic status of the Tibetan urban elderly, the less their needs for the LTC; the lower socioeconomic status of them, the more needs for the LTC. Minor distinction was observed on the association between SES and the NLTC, while the total effect was slightly stronger among the Tibetan male elderly than their female counterparts.

## References:

- 1) Lin Xu. Social welfare problems and the strategy in the deprived areas of China. Xi'an, People's Press of Shanxi Province, 1998 : 98.
- 2) National Bureau of Statistics of the People's Republic of China. Report of the 1% population sampling survey of China in 2005. 2006.
- 3) National Bureau of Statistics of the People's Republic of China. Report of the Sixth National Population Census in 2010 (no. 1) . 2011.
- 4) Government of Canada. 2011 Census: Population and Dwelling Counts. 2012.
- 5) An Xie. The status, trends and characteristics of China's population ageing. *Statistical Research*, 2004 ; 08) : 50-53.
- 6) C. McKeivitt, N. Fudge, J. Redfern, et al. Self-reported long-term needs after stroke. *Stroke*, 2011 ; 42 (5) : 1398-403.
- 7) V. Hoi Le, P. Thang, L. Lindholm. Elderly care in daily living in rural Vietnam: need and its socioeconomic determinants. *BMC Geriatr*, 2011 ; 11 : 81.
- 8) A. Laporte, R. Croxford, P. C. Coyte. Can a publicly funded home care system successfully allocate service based on perceived need rather than socioeconomic status? A Canadian experience. *Health Soc Care Community*, 2007 ; 15 (2) : 108-19.
- 9) P. Martikainen, H. Moustgaard, M. Murphy, et al. Gender, living arrangements, and social circumstances as determinants of entry into and exit from long-term institutional care at older ages: a 6-year follow-up study of older Finns. *Gerontologist*, 2009 ; 49 (1) : 34-45.
- 10) C. D. Wolfe, S. L. Crichton, P. U. Heuschmann, et al. Estimates of outcomes up to ten years after stroke: analysis from the prospective South London Stroke Register. *PLoS Med*, 2011 ; 8 (5) : e1001033.
- 11) K. A. Reid, E. Smiley, S. A. Cooper. Prevalence and associations of anxiety disorders in adults with intellectual disabilities. *J Intellect Disabil Res*, 2011 ; 55 (2) : 172-81.
- 12) Nae-Hwa Kim, Georges El Hoyek, Diane Chau.

- Long-Term Care of the Aging Population with Intellectual and Developmental Disabilities. *Clin Geriatr Med*, 2011 ; 27 (2) : 291-300.
- 13) J. M. Sorrell, S. Durham. Meeting the mental health needs of the aging veteran population. *J Psychosoc Nurs Ment Health Serv*, 2011;49 (1) : 22-5.
  - 14) G. Samuelsson, G. Sundstrom, O. Dehlin, et al. Formal support, mental disorders and personal characteristics: a 25-year follow-up study of a total cohort of older people. *Health Soc Care Community*, 2003 ; 11 (2) : 95-102.
  - 15) F. Gong, J. Xu, D. T. Takeuchi. Beyond conventional socioeconomic status: examining subjective and objective social status with self-reported health among Asian immigrants. *J Behav Med*, 2012 ; 35 (4) : 407-19.
  - 16) G. V. Mavrinac, D. M. Sersic, A. Mujkic. Cardiovascular and behavioral risk factors in relation to self-assessed health status. *Coll Antropol*, 2009 ; 33 Suppl 1 : 99-106.
  - 17) F. Sani, M. E. Magrin, M. Scignaro, et al. In-group identification mediates the effects of subjective in-group status on mental health. *Br J Soc Psychol*, 2010 ; 49 (Pt 4) : 883-93.
  - 18) T. Huijts, T. A. Eikemo, V. Skalicka. Income-related health inequalities in the Nordic countries: examining the role of education, occupational class, and age. *Soc Sci Med*, 2010 ; 71 (11) : 1964-72.
  - 19) I. Theodossiou, A. Zangelidis. The social gradient in health: the effect of absolute income and subjective social status assessment on the individual's health in Europe. *Econ Hum Biol*, 2009 ; 7 (2) : 229-37.
  - 20) O. Baron-Epel, G. Kaplan. Can subjective and objective socioeconomic status explain minority health disparities in Israel? *Soc Sci Med*, 2009 ; 69 (10) : 1460-7.
  - 21) K. Honjo, N. Kawakami, T. Takeshima, et al. Social class inequalities in self-rated health and their gender and age group differences in Japan. *J Epidemiol*, 2006 ; 16 (6) : 223-32.
  - 22) Tanji Hoshi. Health promotion for the people with focusing on the personal dream and thought. *Japanese Journal of Health Education and Promotion*, 2012 ; 20 (4) : 307-312 (in Japanese).
  - 23) Tanji Hoshi, Naoko Sakurai. Social support networks and health. *The Quarterly of Social Security Research*, 2012 ; 48 (3) : 304-318 (in Japanese).
  - 24) T. Hoshi, C. Takagi, N. Inoue, et al. Causal effect of socioeconomic variables on the "three health factors" among elderly urban dwellers. *Japanese Journal of Health education and promotion*. *Japanese Journal of Health Education and Promotion*, 2012 ; 20 (3) : 159-170 (in Japanese).
  - 25) Miki Kubo. A structure analysis of socioeconomic factors and health states for the urban elderly dwellers with cardiovascular diseases. *Bulletin of Social Medicine*, 2012 ; 30 (1) : 13-24 (in Japanese).
  - 26) Naoko Inoue. The chronological trend of the bedridden status and preventive factors and cumulative survival rate during three years in the Japanese urban elderly dwellers. *Bulletin of Social Medicine*, 2012 ; 30 (1) : 1-12 (in Japanese).
  - 27) L.-T. Hu, P.M. Bentler. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 1999 ; 6 (1) : 1-55.
  - 28) Peter M Bentler, Douglas G Bonett. Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures. *Psychological bulletin*, 1980 ; 88 (3) : 588-606.
  - 29) Tai.Sheng. Rong. *Amos and Research Method*. Second edition ed. Chongqing, Chongqing University Press, 2010 : 128 (in Chinese).
  - 30) Michael W Browne, Robert Cudeck. Single sample cross-validation indices for covariance structures. *Multivariate Behavioral Research*, 1989 ; 24 (4) : 445-455.
  - 31) D. S. Brennan, K. A. Singh. Dietary, self-reported oral health and socio-demographic predictors of

- general health status among older adults. *J Nutr Health Aging*, 2012 ; 16 (5) : 437-41.
- 32) D. Fiorillo, F. Sabatini. Quality and quantity: the role of social interactions in self-reported individual health. *Soc Sci Med*, 2011 ; 73 (11) : 1644-52.
- 33) M. J. Hwang, D. P. Yoon, W. Shim, et al. The impact of social status and risk behaviors on health status among elderly individuals in Korea. *Soc Work Public Health*, 2010 ; 25 (2) : 223-36.
- 34) A. Wengler. The health status of first- and second-generation Turkish immigrants in Germany. *Int J Public Health*, 2011 ; 56 (5) : 493-501.
- 35) S. Kagamimori, A. Gaina, A. Nasermoaddeli. Socioeconomic status and health in the Japanese population. *Soc Sci Med*, 2009 ; 68 (12) : 2152-60.
- 36) E.C. Bird, P. Conrad, A.M.(Eds.) Fremont J. Mirowsky, C.E. Ross, J. Reynolds. Links between social status and health status. *Handbook of medical sociology*. Upper Saddle River, New Jersey, Prentice-Hall. 2000 : 47-67.
- 37) E.C. Bird, P. Conrad, A.M.(Eds.) Fremont S.A. Robert, J.S. House. Socioeconomic inequalities in health: An enduring sociological problem. *Handbook of medical sociology*. Upper Saddle River, New Jersey, Prentice-Hall. 2000 : 79-97.
- 38) Lisa F Berkman, Ichiro Kawachi. *A Historical Framework for Social Epidemiology*. New York, Oxford University Press, 2000.
- 39) Michael Marmot, Richard Wilkinson. *Social determinants of health*. New York, Oxford University Press, 1999.
- 40) I. Kawachi, B. P. Kennedy. Health and social cohesion: why care about income inequality? *BMJ*, 1997 ; 314 (7086) : 1037-40.



原 著

明治期からの助産師職の発展と乳児死亡の関連 — 島根県の検討 —

Relation of midwives activities and infant mortality from Meiji era  
— A study of Shimane prefecture

宮本恭子

Kyoko Miyamoto

1) 島根大学

1) Shimane University

要 旨

日本の乳児死亡率の低下は 1920 年代から始まった。この時期は、医療技術の果たした役割が小さく、公的な母子保健支援体制も不十分で、かつ都市と農村のあいだの不平等が拡大していた時期である。本稿では、この時期の農村部における乳児死亡率の転換がいかにして可能であったか、という課題について検討した。

明治期からの島根県の近代産婆は、医師不在の山間地域における乳児保護に多大な貢献をしたという実態が明らかになった。それは、医師不在であっても、近代産婆の技術が十分で、かつ近代的な衛生観念や妊産婦指導、乳幼児保護の実践を農村女性、家族、地域社会のあいだに浸透させることができさえすれば、乳幼児死亡率のある程度の改善をもたらすことができたことを含意しているように思われる。この近代産婆の実践は、戦時体制化での国策としての乳児死亡を重視した保健衛生行政と重なり合う形で展開していく。

Abstract

The infant mortality rate in Japan started declining in the 1920s, when health-care technology played a minor role, the public support system for maternal and child health was not satisfactory, and inequality between urban and rural areas was growing. This paper explored how the infant mortality could take a downward turn in this prewar era.

We showed that the remarkable popularization of professionally trained modern midwives greatly influenced a reduction in the infant mortality rate in Shimane Prefecture before World War II. This fact seemed to imply that a degree of improvement of the infant mortality could be achieved only if modern midwives had enough skills with modern concept of hygiene, education of pregnant and parturient women and practice of infant protection being spread to female farmers, farmers' families and local communities. It is inferred that modern midwives contributed to saving lives of many fetuses and infants in such a rural area as prewar Shimane Prefecture.

キーワード：助産師職、乳児死亡、島根県、人口転換

Key words: Midwives, infant mortality, Shimane prefecture, Demographic Transition

はじめに

日本の出生力転換は戦前、1920年あたりから始まったものという点は共通の認識となっているといえよう<sup>1)</sup>。

この 1920 年～ 35 年にかけての島根県における出生率変動についての研究である廣嶋の論稿は、国勢調査によって、出生率、有配偶出生率の低下に関して、0 歳



生存率の上昇, すなわち乳児死亡率の低下という要因が潜在的に存在することを明らかにしている<sup>2)</sup>。

たしかに両大戦間の時代, 日本の乳児死亡率の動向が注目をひくようになり, 乳児保健対策が衛生行政上の問題として認識されるようになる。人口の増減は国家の消長に強く関係するという当時の考え方から, 乳児死亡率の増加も国力の減少につながるものとして理解され, その改善が要望されるようになるわけである<sup>3)</sup>。

しかし, この時期5歳以上の年齢階級の死亡率低下は減退あるいは停滞していた<sup>4)</sup>。それにもかかわらず, 政府が乳児死亡問題の対策に乗り出したとはいえ, 現代の医学水準から考えてほとんど有効な医療技術の存在しなかった第二次世界大戦以前に乳児死亡率が低下を続けていたところに, この時期の特徴がある。この点について西田も, 1920年代以降の歴史的に見たわが国の乳児死亡率の低下に対して, 医療技術の果たした役割はかなり小さかったと考えられることを指摘している<sup>5)</sup>。

それでは, 医療技術の果たした役割が小さく, 公的な母子保健支援体制も不十分で, かつ都市と農村のあいだの不平等が拡大していたこの時期に, なぜ農村の乳児死亡率は低下を続けることができたのであろうか。

この問題について伊藤は, 1920年から30年にかけての乳児死亡率低下に転じた局面においては, 農村部であっても近代産婆の普及が著しかったところでは, 乳児死亡率の低下が観察されたということ, 実証的に明らかにしている<sup>6)</sup>。また, 斉藤は1930年以降を対象に, その時期に展開した愛育会の事業を乳児死亡率と死産率のデータによって検討している<sup>7)</sup>。その結果は, 愛育会は戦前農村において乳児死亡率を低下させることのできる仕組みで, それは近代的な衛生観念を持ち込んできた助産婦, すなわち近代産婆の貢献と基本的に同一であったことを指摘している。さらに一愛育村の事例研究からは, 愛育会のように組織だった取組ではなくても, 農村の指導者の意識と熱意, そしてネットワークを構築することができさえすれば, 乳児死亡問題のある程度の改善をもたらすことができたことを示唆している。

このように, 戦前農村部における乳児死亡率の低下に関して近代産婆の貢献が注目されているが, 近代産婆の貢献とは具体的にどのようなもので, 乳児死亡の動きとどのように関連するかは検討されていない。本稿は, 明治期からの島根県における助産師職の発展と乳児死亡の関連を検討することによって, 戦前農村部

における乳児死亡の動きを説明することとする。まず島根県の乳児死亡とそれに関連する指標を提示し, 当時の島根県の乳児を取り巻く医療事情を概観する。次に, 助産師職の役割と実践を提示し, その発展について検討する。役割は, 資格・教育制度の変遷とその普及状況及び「婦人方面委員制度」を提示し, 実践の提示内容は, 日本看護協会記念誌の回想によるものと, 島根県在住の助産師(産婆)への聞き取りからその足跡を回顧したものである。最後に結論と含意を述べる。なお, 現在, 産婆, 助産婦は助産師と改称されているが, 本稿では各時代を反映するため, その時代通りに表現している。

## I. 島根県の乳児死亡の動きと医療事情

### 1. 乳児死亡の動き

最初に, 日本の乳児死亡の動きの特徴を確認しておこう。表1は日本と西欧諸国における乳児死亡率の動向を示したものである。日本の乳児死亡率はノルウェーと比べると高いものの, 1900年頃までは他の西欧諸国に対してはむしろ低い水準にあった。しかしその後, 西欧諸国の乳児死亡率が低下を続けるのに対して, 日本では低下するどころか1920年頃まで上昇を続け, 西欧諸国の乳児死亡率よりもかなり高い水準に転じる。その後日本の乳児死亡率の低下は, 西欧諸国に遅れてようやく1920年代に始まった。そのペースは速かったが, それでも日本の乳児死亡率は西欧諸国よりかなり高い水準を続けることになる。

こうした諸外国と比べて高い数値に危機感を覚えた日本政府は, 母子保健施策の推進を急ぐことになる。その背景には, 第一次世界大戦を教訓とする将来の総力戦体制を築くという準戦時体制における「人的資源」確保という狙いが含まれていた。このような戦時を支えるために, 乳幼児を含む人びとの健康が求められるという逆説的な状況はその後さらに進展していくのである。

次に島根県の乳児死亡の動きを検討しよう。表2は島根県と全国の乳児死亡率, 新生児死亡率, 死産率の動向を示したものである。乳児死亡率は年間の千出産当たりの生後1年未満の死亡数を指し, 新生児死亡率は千人出産当たりの生後4週間未満の死亡を指す。死産率は出生(出産+死産)千に対する死産数(妊娠12週以降の死児の出産)を指す。全国の乳児死亡率は1918年に最高値を示し, それ以降は多少の振幅はあるものの低下を続ける。島根県の乳児死亡率も同年最

高値を示し、1922年までの振幅を経て、1923年頃から低下を続ける。鳥根県の乳児死亡率の特徴は、1920年代中頃までは全国と比べるとかなり低い水準を続け

ていたが、それ以降全国よりも高い水準に転じるという印象的な動きを示していることにある。その背景には、1920年頃から全国の乳児死亡率の低下が鳥根県

表1 各国の乳児死亡率

|           | 日本   | イギリス | フランス | イタリア | ドイツ  | ノルウェー | ベルギー | オランダ |
|-----------|------|------|------|------|------|-------|------|------|
| 1886-1890 | 11.7 | 14.5 | 16.6 | 19.6 | 20.8 | 9.6   | 16.3 | 17.5 |
| 1891-1895 | 14.7 | 15.1 | 17.1 | 18.5 | 20.5 | 9.8   | 16.4 | 16.5 |
| 1896-1900 | 15.3 | 15.6 | 15.9 | 16.8 | 20.1 | 9.6   | 15.8 | 15.1 |
| 1901-1905 | 15.4 | 13.8 | 13.9 | 16.8 | 19.9 | 8.1   | 14.8 | 13.6 |
| 1906-1910 | 15.7 | 11.7 | 12.7 | 15.3 | 17.4 | 7.0   | 14.1 | 11.4 |
| 1911-1915 | 15.6 | 11.0 | 11.2 | 13.9 | 16.4 | 6.7   | 12.9 | 9.9  |
| 1916-1920 | 17.4 | 9.1  | 12.3 | 15.4 | 14.5 | 6.2   | 12.1 | 8.4  |
| 1921-1925 | 15.9 | 7.6  | 9.4  | 12.5 | 12.2 | 5.2   | 10.0 | 6.4  |
| 1926-1930 | 13.7 | 6.8  | 8.9  | 12.0 | 9.4  | 5.0   | 9.5  | 5.6  |
| 1931      | 13.2 | 6.6  | 7.6  | 11.3 | 8.3  | 4.6   | 8.3  | 5.0  |
| 1932      | 11.8 | 6.5  | 7.6  | 11.0 | 7.9  | 4.7   | 8.7  | 4.6  |
| 1933      | 12.1 | 6.4  | 7.5  | 10.0 | 7.7  | ...   | 8.5  | 4.4  |
| 1934      | 12.5 | 5.8  | 6.9  | 9.9  | 6.6  | 4.7   | 7.6  | 4.3  |
| 1935      | ...  | 5.7  | 6.9  | ...  | 6.8  | ...   | ...  | 4.0  |

出所: 社会保障研究所「日本社会保障前史資料第2巻」1981, 580より作成。  
注: 乳児死亡率は、出産百に対し一歳未満者の死亡である。

表2 乳児死亡率・新生児死亡率・死産率の年次推移

| 年次   |       | 乳児死亡率(出生千対) |       | 新生児死亡率(出生千対) |      | 死産率(出産千対) |      |
|------|-------|-------------|-------|--------------|------|-----------|------|
|      |       | 鳥根県         | 全国    | 鳥根県          | 全国   | 鳥根県       | 全国   |
| 1912 | 大正 元年 | 146.2       | 154.2 | 59.5         | 71.3 | 96.8      | 78.3 |
| 1913 | 2     | 144.3       | 152.1 | 63.5         | 70.7 | 93.9      | 77.6 |
| 1914 | 3     | 144.4       | 158.5 | 60.9         | 69.5 | 89.1      | 74.6 |
| 1915 | 4     | 152.8       | 160.4 | 59.7         | 69.7 | 86.8      | 72.8 |
| 1916 | 5     | 163.7       | 170.3 | 70.1         | 73.1 | 84.2      | 72.0 |
| 1917 | 6     | 162.8       | 173.2 | 71.2         | 77.1 | 82.9      | 71.9 |
| 1918 | 7     | 177.4       | 188.6 | 76.1         | 81.3 | 86.1      | 73.7 |
| 1919 | 8     | 155.1       | 170.5 | 67.1         | 72.6 | 77.0      | 69.5 |
| 1920 | 9     | 149.8       | 165.7 | 61.5         | 69.0 | 72.0      | 66.4 |
| 1921 | 10    | 156.2       | 168.3 | 64.0         | 68.5 | 67.8      | 65.0 |
| 1922 | 11    | 162.3       | 166.4 | 64.6         | 67.5 | 68.5      | 62.9 |
| 1923 | 12    | 154.8       | 163.4 | 62.8         | 66.3 | 67.8      | 61.5 |
| 1924 | 13    | 153.7       | 156.2 | 63.0         | 63.2 | 63.3      | 59.2 |
| 1925 | 14    | 139.0       | 142.4 | 59.5         | 58.1 | 64.2      | 56.3 |
| 1926 | 昭和 元年 | 143.0       | 137.5 | 58.3         | 56.9 | 57.7      | 55.7 |
| 1927 | 2     | 144.6       | 141.7 | 61.0         | 56.4 | 56.9      | 53.7 |
| 1928 | 3     | 136.5       | 137.6 | 56.1         | 54.2 | 58.4      | 53.3 |
| 1929 | 4     | 154.9       | 142.1 | 59.9         | 55.4 | 58.9      | 53.3 |
| 1930 | 5     | 143.4       | 124.1 | 55.8         | 49.9 | 58.4      | 53.4 |
| 1931 | 6     | 140.6       | 131.5 | 54.5         | 51.7 | 55.3      | 52.5 |
| 1932 | 7     | 136.7       | 117.5 | 54.9         | 47.9 | 52.7      | 51.9 |
| 1933 | 8     | 131.2       | 121.3 | 54.0         | 48.5 | 54.1      | 51.1 |
| 1934 | 9     | 135.9       | 124.8 | 56.4         | 50.6 | 50.7      | 52.4 |
| 1935 | 10    | 117.2       | 106.7 | 48.4         | 44.7 | 47.6      | 50.1 |
| 1936 | 11    | 133.9       | 116.7 | 53.7         | 48.1 | 49.4      | 50.2 |
| 1937 | 12    | 111.6       | 105.8 | 47.6         | 43.8 | 44.9      | 48.6 |
| 1938 | 13    | 126.1       | 114.4 | 50.7         | 46.2 | 43.6      | 49.1 |
| 1939 | 14    | 123.6       | 106.2 | 49.2         | 44.3 | 46.0      | 49.2 |
| 1940 | 15    | 104.5       | 90.0  | 43.5         | 38.7 | 41.6      | 46.0 |
| 1941 | 16    | 98.0        | 84.1  | 41.0         | 34.2 | 38.0      | 43.4 |
| 1942 | 17    | 94.2        | 85.5  | 37.7         | 34.1 | 37.4      | 41.0 |
| 1943 | 18    | 97.2        | 86.6  | ...          | 33.8 | 37.6      | 39.6 |

出所: 鳥根県統計課「鳥根県統計書」、「鳥根県統計100年史」、厚生労働省「平成22年人口統計月報年計(概数)の概況」より作成。  
注: 死産率は死産数を出産数(死産数に出生数を加えたもの)で除している。死産とは「妊娠第4月以降の死産の出産」である。  
乳児は1歳未満、新生児は生後28日未満である。

のそれと比べ加速化したことがあると考えられる。

鳥根県と全国の新生児死亡率の低下は、乳児死亡率の転換以前の1919年頃からすでに生じていた。鳥根県の新生児死亡率は乳児死亡率の動きと同様に、1924年頃まで全国と比べ低い水準にあった。これに対して鳥根県の死産率は、全国と比べ高い水準にあった。この死産率と新生児死亡率の低下に遅れて1920年代に乳児死亡率の低下が始まったことが日本の乳児死亡率の動きの特徴である。これにつけ加えて、1920年代中頃までの鳥根県の乳児死亡率は、全国と比べかなり低い水準を続けていたという特徴がある。

## 2. 鳥根県の医療事情

乳児死亡率の低下が始まる1920年頃には、全国的に無医村が拡大する。農村部では医師の診断を受けるのが死後になり、ただ診断書を書いてもらうだけのものとなっていた<sup>8)</sup>。表3は鳥根県の医療状況を示したものである。3カ年にわたる調査によれば、医療を受けずに死亡した者の数は、全県死亡者総数の約5%の割合を占めている。この時代の鳥根県下の開業医数は486人であるが、医師無き町村は66町村に及び、医師の分布状況はきわめて不均衡であった。

そうした地方では、すべてが自然治癒に任されていたのかといえそうでもなく、山村漁村における疾病の大部分は売薬によって療養の方法が講じられていた<sup>9)</sup>。ただし農村部には、「信用すべからず売薬商や如何わしき医療行為の横行が甚しい」と指摘されているように<sup>10)</sup>、売薬の効果は疑わしいものであった。そうしたなか鳥根県でも、医師にはただ死亡診断書を受領する者が多く、受けるべき医師の診断を受けずに死亡したと認められる農民は、全死亡者の約5%に達するという悲惨な状況であった<sup>11)</sup>。

また当時の鳥根県の小児科の歴史によれば<sup>12)</sup>、小児の死亡原因として、肺炎、赤痢などの腸管感染症、結核、百日咳、ジフテリア、麻疹などの細菌、ウイルス感染症が大きな比重をしている時代であった。社会一般の貧困、多産、小児の死亡率が高いことが当然視されるような社会情勢の中で、抗生物質など有効な治療薬もなく、医療機器も全く不十分な時代に、赤痢、結核などの細菌感染症の治療、消化不良、脚気などの栄養障害の治療は困難を極めた。早期治療など望むべきもなく、山村漁村では頼れる医師も不在であり、重症となっはじめて病院を受診し、他に多人数の子供がいると病気の子供に十分な医療を受けさせるのが経済的にも

困難であり、時間的余裕もないという社会情勢の中にあつた。このような医療状況にあつても、鳥根県の乳児死亡率は低下を続けることができたのである。

このことは、医療技術以外の要因が農村部の乳児死亡率の低下に貢献したことを示唆している。乳幼児は、一人では生きられないデリケートな存在である。外界の変化に主体的に適応できないので、発病からの経過が早く、即座に対応しないと手遅れになる。しかも、病気になっても自らの苦痛を訴えることができないので、母親をはじめとする周囲の見守りが欠かせない。乳幼児の死亡が、医療・衛生環境に問題がある地域や貧困層、非嫡出子に多く見られる事実は、その社会性を示している。個々の児の状態だけではなく、母子を取り巻く保健・医療・福祉の環境のレベルが、乳幼児の死亡を左右するわけである<sup>13)</sup>。そこで次に、母子保健衛生に関連する助産師職の発展を検討しよう。

表3 鳥根県の医療状況調査(鳥根県警察部調査)

|                   | 死亡者数(人) | 医療を受けずに死亡した数(人) |     |
|-------------------|---------|-----------------|-----|
| 1933年             | 14,876  | 732             |     |
| 1934年             | 14,951  | 748             |     |
| 1935年(1月から4月)     | 4,870   | 214             |     |
| 3年平均死亡者数に対する割合(%) |         |                 | 4.9 |

出所: 社会保障研究所「日本社会保障前史第2巻 1991, 579-580より作成。

## II. 助産師職の発展過程

### 1. 助産師職の資格・教育制度の変遷

表1で前述したように、1900年(明治33)頃までの日本の乳児死亡率は、世界でもかなり低い水準であった。その背景には、日本には江戸時代の初期になって職業として芽生えた、「産婆」という現代でいう助産師が存在したことが考えられる。わが国における助産師職の本格的な発展は明治時代に端を発している。明治以降、第二次世界大戦までの助産師職の発展過程を概観すると、明治時代は本格的な発展の始動期として、大正時代および昭和の前半は発展の途上期として位置づけられる。顧みると助産婦が助産師に名称が変わったのは2002年(平成14)のことである。もっと以前は「産婆」と呼ばれていた。

産婆の最初の関係法規は1868年(明治元)の産婆取締規則であった。当時産婆を業とする者に、分娩介助のほか、売薬の世話や墮胎の取扱等をなす者がおり、これにより、産婆の売薬世話と墮胎が禁じられた。しかしこの弊風は容易に改め得る習慣ではなかったため、その取締りは各地方に委せたのが実情であった<sup>14)</sup>。鳥根県では1884年(明治17)に産婆取締規則が制定された。

1874 年 (明治 7) 布告の医政によって産婆の資格と業務内容が規制される。その第 50 条～52 条に産婆に関する規定があり、産婆を職業として公認するかわりに、その資格を求めることとなった。緊急の場合以外は医師の指示に従うべきこと、産科器機を用いることも方薬を与えることも禁止が決まった。また、年齢条件は 40 歳以上で、婦人小児の解剖生理および病理の大意に通じ、かつ産科医の眼前において平産 10 人、難産 2 人の実習を修了した者となっている。なお経過措置として、従来営業の者に対しては「仮免許」を授けることとなった。この規定も産婆取締規則と同様に実効性の薄いものであり、実際の産婆取締りは、しばらくの間、各地方の取締に委せたのが実情であった<sup>15)</sup>。

そして産婆に関する統一的法規の公布は、1899 年 (明治 32) の「産婆規則」及び「産婆試験規則」並びに「産婆名簿登録規則」に待たねばならなかった。ここに全国レベルの初の産婆の法律が登場し、身分の確立がなされた。また、産婆の資格、産婆試験、産婆名簿の登録、業務範囲、違反の場合等も規定された。

そこでは産婆試験に合格した 20 歳以上の女子で、産婆名簿に登録された者のみに営業を許可するとなっている。受験資格としては 1 年以上の産婆の学術修業、すなわち産婆学校・産婆養成所等の卒業証書、または産婆もしくは医師 2 名が証明した修業履歴書を必要とした。業務範囲については外科手術・産科器機・薬剤の使用や指示を禁止し、消毒、臍帯切断、浣腸の施行を許可している。1910 年 (同 43) の改正では、内務大臣の指定した学校・講習所を卒業した者には無試験で産婆登録を認めるとなっている<sup>16)</sup>。1912 年 (明治 45) には、私立産婆学校産婆講習所指定規則が定められ、検定試験に合格した産婆と、学校講習所を卒業した産婆の二種類となった。

鳥根県では、この産婆に関する統一的法規が公布される 1899 年 (明治 32) 以前に、すでに産婆の教育が開始した。森本文斎医師は森本産婦人科院の始祖である。医学の道に進み、産婦人科を専門として鳥根県松江市雑賀町で開業する。1891 年 (明治 24) 10 月、私財を投じ山陰で初めて産婆と看護婦養成所を作り産科医療に心血を注いだ<sup>17)</sup>。その功績を称え、「森本文斎の碑」も建立されている<sup>18)</sup>。また 1903 年 (明治 36) には、鳥根県那賀郡浜田町に鳥根県立産婆養成所も設置された<sup>19)</sup>。

このように専門的な知識・技術は十分でなく、経験の域を出ないものであった産婆に対して、開業医によ

る専門教育が始まった。まさに、急速に専門職として発展していく鳥根県の近代産婆の胎動期と位置づけられよう。

## 2. 助産師職の普及状況

それでは、これから、明治・大正・昭和の各時代における資格別の助産師職の数についてみていきたい。資格別の産婆がどのような状態の下に各府県に分布しているかの問題は、その地方の産婆教育と衛生行政の関係を知るための好材料であるため、これを表 4, 5, 6 に示す。

表 4 は、産婆名簿の登録が始まった 1899 年 (明治 32) 以降の全国・鳥根県の産婆数を示したものである。産婆の数は、全国では増加しているが、鳥根県ではほとんど変化がない。ただし、表 5 に示すように、人口一万に対する鳥根県の産婆数 (大正元年末) は 7.73 と、全国平均の 4.99 に比べかなり多く、47 府県中 6 番目である。

さらに、資格別の産婆の数にも注目しなければならない。表 6 は従来の開業者と試験合格者の各府県の都市の分布を示している。従来開業 1 人に対する試験合格者の数は、全国平均では 2.0 人であるのに対し、鳥根県では 4.0 人である。しかも、1913 年 (大正 2) の試験合格者の割合は 8 割に達しており、全国と比べ圧倒的に多い。従来開業の旧産婆がまだまだ主流を占める府県も多く、試験合格者の新産婆と旧産婆が交錯していた時代に、鳥根県ではすでに新産婆が主流を占めていた。この新産婆の普及は、産婆技術の全体的な水準の向上を意味するものである。

## 3. 婦人方面委員としての産婆

産婆は婦人方面委員としても期待されていた。現行の民生委員制度の前身である方面委員制度は、大正後半期に成立したものであり、社会福祉事業組織化の重要な側面を形成したことは良く知られている。大正末までのわが国の社会事業は、社会体制の大きな変遷、新たなる社会問題の発生を背景として発展したのであるが、方面委員制度もまた当時の深刻な世相の要請に基づいた制度として発展していったのであった。

この方面委員制度の創設は、1917 年 (大正 6) 5 月の岡山県済世顧問制度、1918 年 (大正 7) 5 月の東京府社会事業協会救済委員制度、同年 10 月の大阪府方面委員制度等に端を発し、その後、他の府県においても、先進地を範として、それぞれ独自の見解や方針を

表4 全国・島根県産婆数の推移

| 年次   |         | 全国(人)  | 島根県(人) |
|------|---------|--------|--------|
| 1899 | 明治 32 年 | 8,955  | 668    |
| 1900 | 33      | 25,090 | 610    |
| 1901 | 34      | 23,791 | 638    |
| 1902 | 35      | 25,709 | 640    |
| 1903 | 36      | 25,959 | 625    |
| 1904 | 37      | 26,220 | 631    |
| 1905 | 38      | 25,998 | 630    |
| 1906 | 39      | 26,387 | 636    |
| 1907 | 40      | 26,677 | 628    |
| 1908 | 41      | 26,957 | 628    |
| 1909 | 42      | 27,220 | 624    |
| 1910 | 43      | 27,674 | 620    |
| 1911 | 44      | 28,362 | 587    |
| 1912 | 大正 元年   | 29,375 | 603    |
| 1913 | 2       | 30,034 | 611    |
| 1914 | 3       | 31,048 | 621    |
| 1915 | 4       | 31,854 | 598    |
| 1916 | 5       | 32,840 | 603    |
| 1917 | 6       | 34,295 | 609    |
| 1918 | 7       | 34,348 | 580    |
| 1919 | 8       | 35,235 | 579    |
| 1920 | 9       | 36,055 | 567    |
| 1920 | 10      | 36,657 | 556    |
| 1922 | 11      | 37,714 | 567    |
| 1923 | 12      | 39,510 | 535    |
| 1924 | 13      | 41,707 | 534    |
| 1925 | 14      | 42,877 | 537    |
| 1926 | 昭和 元年   | 44,776 | 533    |
| 1927 | 2       | 45,900 | 533    |
| 1928 | 3       | 46,299 | 522    |
| 1929 | 4       | 48,399 | 548    |
| 1930 | 5       | 50,312 | 561    |
| 1931 | 6       | 52,537 | 553    |
| 1932 | 7       | 54,655 | 561    |
| 1933 | 8       | 56,590 | 580    |
| 1934 | 9       | 58,270 | 604    |
| 1935 | 10      | 59,560 | 594    |
| 1936 | 11      | 60,967 | 581    |
| 1937 | 12      | 61,732 | 613    |

資料：島根県統計課『島根県統計100年史』1974, 382-383, 青木康子他『第1巻 助産学概論』2001, 33より作成。  
注：免許所有者数をあらわしている。

表5 人口一万に対する産婆数 (大正元年末)

| 府県   | 人口一万に対する産婆数 |
|------|-------------|
| 東京都  | 8.26        |
| 三重県  | 8.18        |
| 岐阜県  | 8.14        |
| 福岡県  | 8.05        |
| 兵庫県  | 8.00        |
| 島根県  | 7.33        |
| 全国平均 | 4.99        |

資料：緒方正清『日本産科学史』1980, 1722-1724より作成。  
注：調査対象47府県中上位6府県を示している。

織り込みながら相ついで制定されていった<sup>20)</sup>。委員は、設置区域内の篤志家、教育、社会事業関係者であり、婦人なる場合には、大半は産婆で、婦人会々員、学

校教員各之に次ぎ、その他は概ね女学校卒業程度以上の教育ある篤志婦人であった<sup>21)</sup>。方面委員事業の進展に伴い婦人方面委員を選任するものは次第に多く、

表 6 各府県の都市における資格別産婆数 (大正 2 年末)

|            | 従来開業        | 試験合格        | 合計          | 従来開業1人に対する試験合格産婆数 |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------------|
| 東京市        | 966         | 1280        | 2246        | 1.3               |
| 京都市        | 111         | 296         | 407         | 2.7               |
| 大阪市        | 277         | 626         | 903         | 2.3               |
| 堺市         | 3           | 32          | 35          | 10.0              |
| 横浜市        | 108         | 235         | 343         | 2.1               |
| 横須賀市       | 24          | 65          | 89          | 2.6               |
| 神戸市        | 102         | 289         | 391         | 2.8               |
| 姫路市        | 8           | 13          | 21          | 1.6               |
| 長崎市        | 39          | 176         | 215         | 4.5               |
| 佐世保市       | 21          | 55          | 76          | 2.6               |
| 新潟市        | 0           | 127         | 127         | ...               |
| 長岡市        | 3           | 39          | 42          | 13.0              |
| 前橋市        | 2           | 46          | 48          | 23.0              |
| 高崎市        | 2           | 23          | 25          | 11.0              |
| 水戸市        | 22          | 20          | 42          | 0.9               |
| 宇都宮市       | 11          | 28          | 39          | 2.5               |
| 奈良市        | 8           | 11          | 19          | 1.4               |
| 津市         | 12          | 32          | 44          | 2.7               |
| 四日市市       | 0           | 22          | 22          | ...               |
| 名古屋市       | 46          | 253         | 299         | 5.5               |
| 豊橋市        | 15          | 22          | 37          | 1.5               |
| 静岡市        | 13          | 52          | 65          | 4.0               |
| 甲府市        | 4           | 19          | 23          | 4.8               |
| 大津市        | 6           | 17          | 23          | 2.8               |
| 岐阜市        | 5           | 20          | 25          | 4.0               |
| 長野市        | 41          | 1           | 42          | 0.0               |
| 松本市        | 23          | 19          | 42          | 0.9               |
| 仙台市        | 27          | 212         | 239         | 7.8               |
| 福島市        | 9           | 31          | 40          | 3.4               |
| 若松市        | 5           | 11          | 16          | 2.2               |
| 盛岡市        | 17          | 43          | 60          | 2.5               |
| 青森市        | 9           | 43          | 52          | 4.8               |
| 弘前市        | 24          | 16          | 40          | 0.7               |
| 山形市        | 7           | 32          | 39          | 4.6               |
| 米沢市        | 9           | 13          | 22          | 1.4               |
| 秋田市        | 8           | 13          | 21          | 1.6               |
| 福井市        | 9           | 24          | 33          | 2.7               |
| 金沢市        | 30          | 55          | 85          | 1.8               |
| 富山市        | 12          | 40          | 52          | 3.3               |
| 高岡市        | 8           | 16          | 24          | 2.0               |
| 鳥取市        | 0           | 28          | 28          | ...               |
| <b>島根県</b> | <b>117</b>  | <b>463</b>  | <b>580</b>  | <b>4.0</b>        |
| 岡山県(市)     | 181         | 92          | 273         | 0.5               |
| 広島市        | 18          | 98          | 116         | 5.4               |
| 呉市         | 2           | 97          | 99          | 49.0              |
| 下関市        | 0           | 62          | 62          | ...               |
| 和歌山市       | 15          | 50          | 65          | 3.3               |
| 徳島市        | 65          | 2           | 67          | 0.0               |
| 丸亀市        | 14          | 14          | 28          | 1.0               |
| 松山市        | 9           | 42          | 51          | 4.7               |
| 高知市        | 9           | 49          | 58          | 5.4               |
| 福岡市        | 13          | 28          | 41          | 2.2               |
| 門戸市        | 9           | 31          | 40          | 3.4               |
| 若松市(福岡)    | 4           | 16          | 20          | 4.0               |
| 大分市(県)     | 177         | 54          | 231         | 0.3               |
| 佐賀市        | 5           | 11          | 16          | 2.2               |
| 熊本市        | 0           | 35          | 35          | ...               |
| 鹿児島市       | 9           | 52          | 61          | 5.8               |
| 那覇         | 154         | 37          | 191         | 0.2               |
| 首里         | 0           | 3           | 3           | ...               |
| 札幌         | 11          | 88          | 99          | 8.0               |
| <b>合計</b>  | <b>2858</b> | <b>5719</b> | <b>8578</b> | <b>2.0</b>        |

資料: 緒方正清『日本産科学史』1980, 1726-1728より作成。

その数は年々増加の趨勢を示し、1928年（昭和3）には884名であった<sup>22）</sup>。

方面委員当面の対象たるべきものは、家庭を中心とする各種の問題が主要なる部分を占める。従って、方面委員制度の性質上特に女子の活動に期待するところが多い。女子及び家庭を中心とする問題を知るものは所詮女子でなければならない。この意味において方面委員制度の将来の発達の上に、女子の力に極めて大きく期待せざるを得ないのである<sup>23）</sup>。しかも内容的には、金品給与、保健医療、社会調査、相談指導、保護救済等の順であったことから、産婆は適格者であった<sup>24）</sup>。

島根県の方面委員制度は、1928年（昭和3）3月31日県告示第150号で発足した<sup>25）</sup>。方面委員を設置すべき地域は松江、浜田、今市、西郷の1市3カ町9地域で、委員数は松江20名、浜田7名、今市5名、西郷3名の計35名であった<sup>26）</sup>。その適格者には一般に公職又は繁劇なる業務を持たない土着の篤志家もしくは慈善博愛を本領とする宗教家を以て委員の中堅となすことは理想的であると考えられていた<sup>27）</sup>。松江市における方面委員候補者19名は、松江市長から推薦された。職業は主に医師、教員、宗教家、篤志家、自営業者であった。ここに女子は含まれていなかった<sup>28）</sup>。

内務省社会局は1930年（昭和5）、婦人方面委員に関する調査を実施した<sup>29）</sup>。各般の社会事業中特に広汎なる社会事業の個別的取扱を主とする方面委員事業において、婦人の参加が必要なことは議論の余地がなく、取扱事件中には婦人委員でなければ、到底適切な処置、解決を期待できないものが多かった。本調査は婦人方面委員の実態を明らかにすると共に、将来の運営に資することを目的とするものであった。

調査事項は、婦人方面委員設置経営主体、婦人方面委員数、担当事務、経歴、成績である。方面委員制度を施行する1道3府43県80施設中、婦人方面委員を置くものは33施設に及び、全施設の41%で婦人方面委員の参加の試みがあった。さらに婦人方面委員を置く施設のうち、産婆を置くものは14施設で42%である。婦人方面委員の多くは産婆であって、婦人会員、学校教員等がこれに次ぎ、他は概ね女学校卒業程度以上の教養ある篤志婦人である。ちなみに島根県の婦人委員は35人中3人で、経歴は小学校教員と篤志夫人であり、産婆は採用されていなかった。なお婦人委員の経歴と、成績との関係についてみれば、その取扱事項が概ね妊産婦及び乳幼児の保護に関するものであるところから、産婆である委員の活動が最も効果的で

あった。このように産婆は、婦人方面委員として福祉の分野でも貢献していた。次に、産婆の貢献を実践との関連で検討しよう。

### Ⅲ. 島根県の産婆の実践

#### 1. 既存資料から知る産婆の実践

まず次の既存資料を用いて、明治期からの島根県の農村部の母子のおかれていた状況と産婆の実践を紹介し、産婆の貢献を検討する。用いる資料は、島根県看護協会史である。3名の開業助産師は、当時の活動状況を次のように回想している。

##### 1) 思い出の記 [木村アイ助産師]<sup>30)</sup>

私は、明治28年7月2日に仁多郡横田町大字竹崎で出生しました。何故助産婦になったかと、そのいきさつは、全くもって不思議の外はありません。（中略）

父は、医者にしようと思っていたのですが、母が、産婆にしようとした由で、その時に、私の職業は決まりました。

明治43年、松江市にも私立産婆看護婦学校が設立され、第1期生として入学し、翌44年3月卒業と同時に島根県産婆免許を取得しました。この頃、キリスト教信仰に導かれました。大正元年、産婆の実地研修とキリスト教を深めたいと思い上京しました。そして、知人のお世話で助産婦の助手となり、山室軍平先生から、真の信仰を学び初めて一人前の助産婦としての自覚が出来、帰郷しました。（中略）

当時、社会は「産めよ・増やせよ」で、一日に2人・3人の分娩介助をし、昼夜の別が無かった頃もありました。（中略）

助産婦としての実地歴は20才から70才迄の間、50年に亘り約2,000件の分娩介助をして来ました。家庭で、家族ぐるみのお産で助けられ、守られて過しました。その間、妊婦死亡・産婦死亡各1件、死産・奇形児出産・双胎各2件であったと記憶しております。妊婦も家族も皆、私を信じてもらい、私は信仰をしていますからもとより、自力以上のお導きとお助けを頂き、実に働き甲斐を感じました。格別嬉しかったことは、分娩直後オギャーという大きな元気な声をきく時です。（以下略）

##### 2) 回想 [溝渕タミヨ開業助産師]<sup>31)</sup>

自分はこの地で生れ育って、看護婦・助産婦は東京で勉強した。若い時はやせていた。今も標準以上には

太らない。昭和 2 年, 看護婦を志し満州国奉天へ行く。昭和 16 年, 弟の入隊で帰郷した。戦時中で物資は不足し, 切符制の時代でそれでも衣料は手に入らない。臍包帯を作る晒のない家が多かったので 5~6 枚は自分で作り, ない家には貸してあげた。又石鹸のない家もあるので, 何時も鞆に入れて持って行く。又一部落 40 軒余りは電気がなくランプの時代, 駅からは三通りの道があって坂を登って行くのであるが, どちらも急な坂道で, 途中 2・3 回休まないと登れない。

最初に取り扱ったのが子癩<sup>32)</sup>, 部落中の人が心配した Y さん, 経産婦であった。部屋の隅の薄暗い処へしゃがんでいる。「そこでどうするの」と聞いたら, 「ここで産む」と言う。よく見ると養蚕のむしろを敷き, ぼろ布を重ねてしゃがんでいる。布団を敷き防水布を敷いて「ここで産なさい。」と言ったときの驚きの表情と戸惑の顔を 40 数年経った今も思い出す。

吹雪の夜, オーバーに防寒帽を着ていても大豆大の霰が胸に入ったこともある。やっと産家についたが, 寒くて寒くてオーバーが脱げない。囲炉裏を囲み家族の方と並んで食事をするのだが, 弧窓から雪が舞い込んでお茶碗の中に入って思わずブルブル。

未熟児でお産は軽かったが寒くてどうすることも出来ず, 産後の処置を済ませて赤ちゃんはそのままボロに包んで朝まで待つ。朝になって祖父に保育器でなら育つと言ったが返事がない。大きな家, お金もあると思っただ, 昼過ぎ子供は医師にも見せず死んだ。あとにも先にも初めておむすびみたいな三角な児の顔が今日も目に浮ぶ。

産婦人科は浜田市だけで, 30 km も離れているので殆ど村の内科に頼む。従って助産婦の責任は重い。産気づくと大概ご主人が迎えに来て助産器具を背負って持って行って下さる。自分一人で行くことはない。暖房は冬でも何もなく, 良い家で火鉢の火にヤカンをかけ, 湯気を立たせて暖めた。(中略) 又畳の部屋でお産する家は少なく筵を敷いたり, (中略)。冷えるためか産後の出血が多くて困ることも度々。(中略)

分娩料も決まっていなかったので多い家もあれば, 少ない家もある。払えなくても次の妊娠で払う人もある。一晚中寝ずに付添って当たり前の時代, 嫁姑の仲が悪い家もあった。当地では, お産は汚いものとされていた時代で, 母屋でお産はしなかったの, 納屋で産む家もあった。初産婦と 2 人きりではランプの芯の調整もしなくてはならない。(中略)

夫が出征中に生まれた新生児が病気となり, 医院ま

で遠くて往診してもらえないので祖母が背負い私がついて受診に行く, 山道なので児がづれて落ちそうになる。何回も何回も背負い直しながら, やっと平坦な道に出た。祖母は「息子の出征中に生まれ, みてやる(育てる)のに面倒で殺したなどと言われては困るでな一。」と言った。部落で一番立派な家で財産もあるのに随分と気を使われるものだった。その子が元気に成長し, よい子になったのは, 私の取り上げ方が良かったからだ, 有難うと感謝された。家の環境が良くて, 立派に育てられたのに, それでもあのお礼かと思うとうれしかった。

朝鮮の人で夫 20 才, 妻 18 才, 昭和 18, 19, 20 年と続いた水害の災害復旧工事の仕事の為に来村, 言葉が通じないので「ヤァヤァ」と何度も言い合って, 初めて診察に来たのだと察した。二度目の診察の時, 双胎かと思い, 医師の診察を受けるが双胎ではないと言われる。

8 カ月半頃, むくみが出はじめ, 茗荷の根を陰干しして飲めば, むくみも取れると, どこかで聞いたらしく飲んでみた。次の診察に行くと, お腹も小さくなっているし, 浮腫もとれ, 心音も一ヶ所しか聞こえないので私の誤診かと思っていた。予定日より 23 日早く陣痛が来たと迎えに来たので, 午前 2 時, 家を出る。陣痛も順調にきて無事男児出産。後陣痛が来て胎盤かと思ってよく見ると何か白いものがある。こんな体験は初めてで, とにかく少しずつ引っ張り出した。長さ 35cm のミイラであった。やっぱり茗荷の根の服用後, 急に浮腫がとれたあの時, 死んだのだろうか。物資不足の折であったから男の子が 1 人で夫婦は喜んだ。そして命名してくれと頼まれ, 松井石根大将の様に立派になる様にと「石根」と名づけた。又, 陥没乳頭でうまく飲ませるようになるかと心配したが, 熱心に吸わせたり乳首をつまみ出したりして, 2 カ月後には普通の乳頭となり, 児もよく飲み標準以上に発育した。

久村は訪れる人もない山の中, 親類の 3 軒で往来しているだけの部落, 私の村と隣村との境にある。ふもとから登って 4 km 余り, それから坂を降りて又, 一山登るのである。昔はふもとから頂上まで 22 曲りあったがその頃は 12 曲りになっていた。どんなに寒い冬でも汗をびっしょりかく。やっと家についても, 産婦が待っているの汗を拭く間もない。(以下, 省略)



### 3) 開業助産婦 50 年誌 [青木フジヨ江津市開業助産師]<sup>33)</sup>

私は大正3年、おしんの時代に生まれ育ちました。12才で小学校を卒業し、紡績工場に勤め、2年後、知人の知らせで京都に行き、見習い看護婦として、小児科医院に勤めましたが、当時は17才にならないと産婆学校・看護婦学校に入学できないため子守、女中、薬局の手伝いなどをして過ごす毎日でした。

17才になった秋、突然、先生から、産婆学校を受けてみなさいと云われました。私は本当は看護婦になりたかったので、そのことを言いました。しかし、先生は「若い時、看護婦をしていて年を取ってから産婆になるなどとんでもない。若い時から経験を積んで初めて良い産婆になれるものだ。産婆の仕事はそんな生やさしいものではないよ。」と言われ、この言葉は一生忘れることが出来ません。

そして10月、京都市医師会附属産婆看護婦学校へ入学しました。新入生は10人、服装は羽織・袴。誰の援助も受けず全部自分で用意をしました。学生時代、1年時はみっちり学習、2年目は見学・実施。京都大学附属児童院では一日25人位の分娩があり、半年は主に沐浴実習で、衣類を脱がす人、沐浴する人、着せる人、運ぶ人と半日に100人以上位沐浴する状態でした。後の半年は医師、産婆の見守る中で分娩取扱いをさせられました。こうして2年間、19歳の春、卒業と同時に免状をもらいました。(中略)

結婚して5年間、豊中市に住みました。(中略) 次第に世の中がきびしくなり、主人は満洲へ働きに行くことになり、私は郷里に帰りました。昭和16年のことです。(中略)

帰省し、すぐ開業の申請をし昭和16年5月許可をもらいました。(中略) 汚れたものを川へ洗いに行くのも産婆の仕事、その上、胎盤が出ないうちに臍帯を切ったと姑に告げ口をされたり大変でした。でも一生懸命、身体を拭いたり、足を洗ったり、着替えをさせたりしているうちに、次第に来る人が増えました。ところが遠いところを歩いて廻るわけですが全部無料、料金が決っていないために1週間母子の看護をしても、相手次第で、謝礼がもらえたり、もらえなかったりで、1年に5・6回も無料奉仕をした年もありました。(中略)

哺乳動物は産後、胎盤を食べる、何故? 母乳を出す為ではなかろうか。どうしたら食べられるだろう、と

考えました。胎盤の血液を綺麗に流し、空缶の中に入れ、くよしの中、又は風呂の下にくべて、一晩おくと光沢のある黒い灰になっていました。飲ませてみると効くように思え、今度は少し工夫して、缶を縄でくくり、粘った土をつけて焼いてみました。(中略) 胃薬位の量を1日3回食後に飲ませてみました。2日目位から乳がはり出し、7日目で充分、子供がむせる程出はじめ万才でした。1個の胎盤を焼くと3人分位はあります。ミルクが手に入るようになる迄、4~5年位はこの方法を試みました。(中略)

沐浴に方々廻って産家に着くと先づ水はんど(かめともいう)に水があるか否か確かめます。夫は応召されて不在、姑は腰が曲がっている。私は何度も井戸まで水桶をかついで往復しお湯を沸し、母子の処置を済せ、汚れものを洗濯し、時には食事の用意もして食べさせ、焚物が少なければ裏山の松葉をかいて持ち帰り、家族が困らない様にして帰宅したこともあります。(以下、略)

### 4) 小 括

鳥根県の山間部では、今も昔も真冬の積雪が交通・人の往来を妨げる。こうした状況にあって、お産には、頼れる産科医も不在であり、分娩にかかる衛生用品も十分でなく、衛生・生活環境に問題がある時代において、母子を取り巻く保健・医療・生活環境のレベルは、新生児の健やかな成長と母親の産後の順調な回復には厳しいものであった。そのような時代にも、決して独自のお産ではなく、必ずいたのが助産婦であった。先ず、新生児は助産婦に取り扱いを委ねられていた。何時でも産婆用品一式を鞆に入れて妊婦のもとに駆けつける。助産婦の仕事は「子は天からの授かりもの」として昼夜・悪天候をいとわず、これが己の使命として大切な命二人分を守るために尽くしてきた。助産婦の産科技術は勿論のこと、豊かな経験と仕事へのプライドと情熱が、農村部の母子保健を支えていた。

### 2. 面接調査から知る助産師の実践

戦前から戦後、鳥根県において活動した開業助産師のインタビュー調査を実施した。インタビュー調査の実施は、2013年(平成25)9月に、対象者の自宅に訪問し、約4時間の聞き取りを実施し、助産婦養成所入学の経緯や養成所生活、開業助産師の実践について思い出すままに語ってもらった。面接内容は許可を得て、全てテープレコーダーに録音し、逐語録に記録し

た。面接時には口頭で研究の目的等を説明し、また面接内容をテープレコーダーに録音することの承諾を得た。データは研究以外に使用しないことを約束し、名前や記載内容の公表についても承諾を得た。そして対象者の時間軸に沿って、ライフストーリーにまとめた。まとめた内容については、対象者に確認してもらい公表の許可を得た。

戦前島根県の開業助産師へのインタビュー調査

一ノ名 緑 助産師：大正 15 年生まれの 88 歳 出雲市在住

一ノ名緑氏は、日本助産師会島根県支部の支部長を歴任し、島根県助産師会の重鎮である。

### 1) 産婆になる動機

一ノ名緑氏は、高等小学校卒業後、大阪で一番評判のよい病院に就職した。学校は始まっていたので、1 年間見習いをして、その翌年大阪市立扇町産婆学校に入学した。そこで助産婦教育を 2 年間受けた後、資格を取得した。その後夜間コースの保健婦学校で教育を受けた後、検定試験に合格して、保健婦資格も取得した。

とにかく勉強したかった。6 人兄弟の 4 番目でお金を出してもらうことはできなかった。父親は自分で勉強せよ、と言い、1 人で大阪へ出た。本当にいろいろあった。乳児院もある有名な病院だった。院長は社会的に名誉が高い人だった。1 年半そこにおいて、5 か月間そこから学校へ通った。学校の授業は午後のみで、午前中、夕方からは病院で見習いとして勤務した。早朝 4 時に起床し、毎日大きなたらい 4 杯のおしめ洗いをした。洗濯などしたことがなかったのに、とにかく大変だった。夜は私 1 人で乳児（親のいない児）をあずかった。その病院には、資格のある産婆が 5、6 人いた。私と同じような見習いが 3 人いて、1 人は先生の身内で、私はいじめられっ子だった。

「希望があるから勉強したい」、このままでは勉強できないと思い、学校へ頼んで見習い先を変えてもらった。次は、大阪大学の結核の大家の先生のところへ行き資格が取れた。

私の母はお産が済んでから子供を洗いに行っていた。節句が来ると母は私にヨモギを摘ませて節句の餅を作り、我々兄弟を取り上げたお産婆さんに毎年餅を持って行かせた。顔を見せておかげ様でこんなに元気に育っているという御礼であった。それで、「お産婆さんってすごいなあ」と憧れた。

### 2) 産婆としての出発

資格を取ってからは、少しの間保健所に勤めた。阪大の先生が満州へ行くこととなり、先生がお産の勉強をするようにとのことで、私もお産の勉強をしに満州へ渡った。昭和 20 年 2 月に満州へ行き、すぐ終戦になった。満州では、行ったとたん主任にさせられてびっくりした。向こうは朝鮮人、満州の人が多く日本人だからという差別である。敗戦前、陸軍病院に移った。そこでは、負傷者の手当てやお産もずいぶん扱った。開拓に行っていた日本人が多かった。当時、死産は経験しなかった。皆無事に生まれた。昭和 21 年 10 月に日本へ帰る。着の身着のまま帰った。だから今、専門書も教科書も当時のものは何もない。

昭和 19 年父親が亡くなる。その前に、父に何かと思ひ、大阪市内を何かあるかと捜したが何もなかった。食べ物がなかった。とにかく日本は食べ物がなかった。もう、考えられん。満州へ行ってから日本は戦争に負けると思った。日本には何もない。しかし、満州は食料の山。

乳児死亡も食べ物の関係があると思う。食べ物がなかったのが一番の影響だと思う。大阪大学の先生と一緒に訪問して思った。居住は暗いところ、食べ物もない。方面委員の保護を受けていた人だと思う。そういうところへ行っていた。都会の生活はいやだと思った。結核にもなるだろう。取り残されたところばかりへ訪問していた。そういう関係で栄養状態が悪かった。

### 3) 丁寧な指導と「人づくり」

ほんに、日本は何もない。とにかく「人づくり」を考えましょう。私はそれを一筋に唱えてきた。「人づくり」。胎教を大事に、それをするには食べ物を何でも食べて、良い身体を作って、病院に行かなくてもお産できるように、私達による自然分娩を。とにかく元気な身体で成長していくと自然分娩できる。妊婦指導をちゃんとして、良い身体で分娩できるように、しっかり、魚も野菜も食べる。元気な体づくり、いつも「人づくり」。

家に行って指導すれば、お姑さんにもアドバイスでき、丁寧な指導ができる。人間関係を作っていくとお嫁さんには本音で、お姑さんには当たり障りのないように。妊娠中に変な話しなんかしたら傷つくから、姑にはこちらから頼んでお嫁さんがいい生活をできるように頼んでいた。産後は 1 か月くらいゆっくりできる

ようにとも頼んだ。家へ行くと(4週間に1回, 8ヶ月以降は2週間に1回), 何を食べているか食べ物の様子も分かる。家の中の人間関係も分かる。秘密保持があるから何があっても他言はしない。昔のお産はいろいろあったが、「人づくり」には誰もが一生懸命だった。

産科の専門医はいなかったので, 助産婦の責任は重かった。分娩時, 出血が一番怖い。妊産婦で亡くなった人はいなかった。胎盤早期剥離<sup>34)</sup>は仕方がない。お産を扱って命を削るような思いをしてきた。妊婦健診料金, 分娩料金は言うたことがない。持ってきたものを受け取る。もらわん人もだいぶあった。しょうがない。難儀している人は分かるので。人生金じゃないけん。とにかく地域の絆づくりを大事にすると立派な人ができる。

#### 4) 地域の絆づくり「どの児もみな役割がある」

私があつかったお産は, 最初骨盤位, 逆子だった。1週間飲まなかった。1週間位して乳を飲むようになった。いつ息が切れるかと心配した。とにかく命をつなぐ。その児がいいあんばいに成人して, 2人子供を産んだ。そこへはちょこちょこ寄っていた。その子ががんで亡くなった。子供は高校生になっていた。夫は寂しがった。その夫も私が洗った子。また, 逆子で仮死状態で生まれた児もいる。その児は, 元気になって成人した。そうかと思うと頭位で生まれて, 頭に障害の児もいた。私のやりようが悪かったかと, ずっと気にかかっている。

つまらん子(知能が低い子)がいた。生まれた時におっぱいを飲まない。お母さんに「この子とはとにかく大事に育てなさいよ」と言った。やっぱりどんな子供でも役割がある。男の子。扱った子供はちょくちょく寄ってみる。通りがかりである。その子は, 大きくなってお母さんとメロンを作ると言った。竹を切って, 竹を数えることから始めて, とうとうお母さんとハウスを作った。通りがかりと, 「おばちゃん, メロンできたよ」と言った。本当にメロンを作った。長男は自殺, 次男, 三男, そしてその子は4男で, その子が社会人になって, 就職どこにするかと思ったら, 社会福祉協議会に使ってもらって, 「あの子がおらんと社会福祉協議会はやれんとよ」と感謝されている。育て方次第で, どういうふうにもなる。私らがしゃんとみなさんにしてあげんといかん。とにかく, 地域の絆づくりを大事にするとりっぱな人ができる。

もう1人は, 額に血管腫<sup>35)</sup>があった。とにかくだ

めで知能がなかった。頭蓋ろう<sup>36)</sup>の障害があった。座ることも出来ん。3人目の女の子。こういう子供でも役割があつて生まれてきたと思う。お兄ちゃんが喜んで喜んでかわいがつた。やっぱりどの児も役割があつて生まれてくる。12歳まで生きられた。入院している時は, お化けが入院していると言われたが, お兄ちゃんほんにかわいがつた。だれもが役割があつて生まれてくる。みんな役割がある。どんな子もつまらん子はおらん。

#### 5) まだまだ勉強と「人づくり」

今はとにかく経済を考えて物事を進める。それより, 人として生きることを考えてもらわないかん。だれもが考えないけん。出雲はいいですよ。「人づくり」は大変。いろいろ勉強。やっぱり勉強。助産師は法の改正があまりないが, それでも, いろいろな本を読んで歴史も法律の勉強もしとかないかん。今もこれからも勉強することがたくさんある。大事なのはいつの時代もやっぱり「人づくり」。

#### 6) 小 括

山間起伏の多い島根県は, 今も昔も中央から見れば十分ではない。昔はもっと大変だったであろう。冬の雪風, 夏の豪雨水害, 山崩。そんな中を助産婦達は必至で駆けてきた。戦前の苦しい時代を, 農村の妊産婦を守ってきた。不眠不休の中にも母子保健にもよく協力し, 乳児の成長を見守った。当時の産婆さんは, 出産の介助だけでなく, 出産前の妊婦さんの相談に乗ったり, 産後の育児の相談に乗ったりと色々な不安を取り除くことにも一生懸命であった。戦前, 自宅で分娩が行われていた頃には, 地域に根づいていた産婆が, 取り上げた乳児の成長を地域で見守るという習慣があった。産婆さんは, 地域の「人づくり」に大きく貢献していた。このように, 当時の産婆さんは, 分娩の介助だけでなく, 自分が取り上げた乳児の成長を地域で見守るという, 現在の保健師が行う公衆衛生活動の重要な担い手でもあった。この産婆さんによる母子保健活動の推進が, 医師不在の山間地域における乳児死亡の減少に大きく貢献したであろうことが推察できる。

#### おわりに

本稿では, 明治期からの農村部における乳児死亡率の転換がいかにして可能であったか, という課題について検討してきた。

鳥根県では、全国的な乳児死亡率の転換が生じる以前から、乳児死亡率の割合は、全国平均をかなり下回るものであったこと、それは、明治期から農村部に近代的な衛生観念を持ち込んできた助産婦、すなわち近代産婆の貢献による影響が大きかったことを指摘した。また、この近代産婆の貢献は、産婆の量的拡大によるものではなく、質的拡充による影響であり、それが乳児死亡率の低下に作用していることも提示した。

産婆については、明治末年に法的な身分が確立し、「日本産婆会」の発足は1927年（昭和2）5万人の会員で発足し、日本産婆会結成と同じくして鳥根県産婆会も結成された。鳥根県では1940年（昭和15）に発会記念大会が催され、そのとき会員470名が記録されている<sup>37)</sup>。会員たちは相互の連携をはかり、地域の母子保健の推進に貢献した。

1920年代に政府は妊産婦保護、乳児保護対策に乗り出し、産婆の貢献とも相俟って、乳児死亡は低下を開始する。しかしこの時代の母子保健行政の推進は、軍国主義の下での「人的資源」確保という狙いと重なり合ったものであった。こうした社会情勢の中にあっても、近代産婆は、しっかりとした信念や技を持って仕事に取り組み、母子保健の推進に尽力した。産婆の活動は多様であり、婦人方面委員として福祉分野でも貢献するなど、産婆が地域社会でいかに必要とされる専門職であったかを伺い知ることができる。

また鳥根県の近代産婆の活動の足跡からは、近代産婆が戦前、戦後の激動、混乱のなかで昼夜なく活動し、医師不在の山間地域における母子保健の推進に多大なる尽力をしたという実践が明らかとなった。これは、戦前鳥根県においてみられた乳児死亡率の転換の少なからぬ部分が、「いのち」を守るために尽くした産婆の活動と、新生児が成人に達するまでの間、地域で乳児を見守るといった習慣に負うところが大きかったことを示唆する。そしてそれは、医師不在の山間地域であっても、近代産婆の技が十分で、かつ近代的な衛生観念や妊産婦保護、乳幼児保護の実践を農村女性、家族、地域社会のあいだに浸透させることができさえすれば、乳児死亡率のある程度の改善をもたらすことができたことを含意しているように思われる。

この近代的な衛生観念の浸透に関連して、1900年頃から水質の改善が進んだことが乳児死亡の改善に大きく貢献したであろうことを忘れてはならない。当時の乳児死亡の原因の多くは乳児下痢症によるものであった。不衛生な水でミルクを作ったり、哺乳瓶の消毒が

できなかつたりで、ウイルスや細菌による乳児下痢を発症し、死亡する乳児が多かった。だが、水質改善が進んだことで、乳児死亡の多くを占めた乳児下痢症は大幅に減少し、乳児死亡もかなり減少した<sup>38)</sup>。近代的な衛生観念を持ち込んだ近代産婆は、衛生的な哺乳指導にも大きく貢献したであろうことが推察される。

この時期、日本政府は1926年（昭和元）に「小児保健所設置」を勧奨し<sup>39)</sup>、1937年（昭和12）に、保健衛生指導の第一線機関として全国49か所に一般の保健所を設置するなど<sup>40)</sup>、乳幼児保護体制の強化を急いだ。そして近代産婆の実践は、戦時体制化での国策としての乳児死亡を重視した保健衛生行政と重なり合う形で展開することになる。

しかしながら、1920年代中頃から太平洋戦争勃発にいたる戦時体制下が厳しくなる時代においては、鳥根県の乳児死亡率が全国水準を下回るまでの改善を再現することはできなかった。これは、都市部を中心とする全国的な母子保健行政の推進が加速化したこと、また、夫の動員によって年老いた親と女性が残された山間地域の農家の時代には、いっそうの労働負担が女性にかかってくることはなおさらのこと、一ノ名氏がモットーとする「人づくり」が効果をあげるのには容易ではなかったことを物語る。母胎・乳児を取り巻く生活環境は厳しさを増し、その変容は戦後を待たねばならなかった。

#### 【付 記】

本研究は2013-2015年度科学研究費助成事業、基盤研究（B）25285151、日本の出生力転換開始の社会的要因に関する研究—東西2地域の比較分析による成果の一部である。

#### 【注】

- 1) 廣嶋清志「日本の出生力転換の始まり—戦前鳥根県における検討—」『地域人口からみた日本の人口転換』2010, 99。
- 2) 同上。
- 3) 社会保障研究所『日本社会保障前史資料第1巻』1981, 245。
- 4) 西田茂樹「わが国の乳児死亡率低下に医療技術が果たした役割について」『Bull.Natl.Inst.Public Health』1996, 45 (3), 301。
- 5) 同上。
- 6) 伊藤繁「戦前日本における乳児死亡問題とその対

- 策』『社会経済史学』1998, 63 (6)。
- 7) 齊藤修「戦前日本における乳児死亡問題と愛育村事業」『社会経済史学』2008, 73 (6)。
  - 8) 新村拓『健康の社会史 養生, 衛生から健康増進へ』2006, 235。
  - 9) 社会保障研究所『日本社会保障前史資料第 2 巻』1981, 579-580。
  - 10) 新村拓, 235-236。
  - 11) 社会保障研究所, 前掲。
  - 12) 総合病院松江赤十字病院『松江赤十字病院五十年の歩み』1987, 98。
  - 13) 新村拓『日本医療史』2006, 263。
  - 14) 鳥根県立松江高等看護学院『鳥根県立松江高等看護学院創立二十周年記念誌』1931, 4。
  - 15) 社団法人松江医師会『松江市医師会百年史』1990, 46。
  - 16) 新村拓『出産と生殖観の歴史』1996, 189。
  - 17) 社団法人松江市医師会, 46。
  - 18) 鳥根県松江市雑賀町床几山に建立されている (大正 3 年建立)。
  - 19) 鳥根県立松江高等看護学院, 4。
  - 20) 社会保障研究所『日本社会保障前史資料第 6 巻』1983, 1124。
  - 21) 社会保障研究所, 1179。
  - 22) 社会保障研究所, 1198。
  - 23) 社会保障研究所, 1225。
  - 24) 社会保障研究所, 1179。
  - 25) 鳥根県社会福祉協議会『鳥根県社会福祉史』1986, 209。
  - 26) 鳥根県民生児童委員協議会『鳥根県民生委員制度七十年史』1987, 43。
  - 27) 同上, 44。
  - 28) 同上, 54。
  - 29) 内務省社会局『婦人方面委員に関する調査 (昭和五年七月調)』1930。
  - 30) 社団法人鳥根県看護協会『回顧』1986, 15-16。
  - 31) 同上, 45-47。
  - 32) 周産期に妊娠又は褥婦が異常な高血圧と共に痙攣又は意識消失, 視野異常を起こした状態である。子癇の発生のリスクは妊娠高血圧腎症の人に多い。
  - 33) 社団法人鳥根県看護協会, 48-53。
  - 34) 胎盤早期剥離は, 正常位置に付着している胎盤が, 妊娠後半期又は分娩経過中に胎盤娩出前に子宮壁から部分的又は完全に剥離し, とくに重篤な臨床

像を呈する症候群である。胎児死亡, 母体も出血のため命を落とす危険性もある。

- 35) 血管腫は血管内皮細胞が腫瘍性に増殖したもので, いくつか種類があるが, 最も多いのは乳児血管腫といわれる。眼を覆っているものは放置すると視力の発達が妨げられるなど, 場所と症状によって治療が必要になる場合がある。
- 36) クル病のときの初期症状のひとつである。頭蓋外皮がうすくなることによっておこる。クル病とは乳幼児の骨格異常のことである。
- 37) 社団法人日本助産師会鳥根県支部『社団法人日本助産師会鳥根県支部創立 80 周年記念誌』2008。
- 38) Mckeown T., THE ROLE OF MEDICINE DREAM, MIRAGE, OR NEMESIS ? BLACKWELL, City, 1979 : 80. .
- 39) 新村拓『出産と生殖観の歴史』1996, 189。
- 40) 社会保障研究所, 494。

#### 【参考文献】

- 青木康子・加藤尚美・平澤美恵子編『助産学体系 第 2 版 第 1 巻 助産学概論』2001。
- 伊藤繁「戦前日本における乳児死亡問題とその対策」『社会経済史学』1998, 63 (6)。
- 緒方正清『日本産科学史』1980。
- 恩賜財母子愛育会『母子愛育会七十年史』2005。
- 齊藤修「戦前日本における乳児死亡問題と愛育村事業」『社会経済史学』2008, 73 (6)。
- 鳥根県立松江高等看護学院『鳥根県立松江高等看護学院創立二十周年記念誌』1931。
- 鳥根県社会福祉協議会『鳥根県社会福祉史』1986。
- 鳥根県民生児童委員協議会『鳥根県民生委員制度七十年史』1987。
- 鳥根県統計課『鳥根県統計 100 年史』1984。
- 社会保障研究所『日本社会保障前史資料 第 1 巻』1981。
- 〃 『日本社会保障前史資料 第 2 巻』1981。
- 〃 『日本社会保障前史資料 第 6 巻』1983。
- 社団法人鳥根県看護協会『回顧』1986。
- 社団法人日本助産師会鳥根県支部『社団法人日本助産師会鳥根県支部創立 80 周年記念誌』2008。
- 社団法人松江市医師会『松江市医師会百年史』1990。
- 社団法人日本助産師会『創立 70 周年記念誌—この

- 10 年間の軌跡一』1998。
- 白井泉「乳児死亡の構造と丸山博のアルファ・インデックス—新生児死亡=母胎・母体を取りまく生活環境指標の発見—」『三田学会誌』2006, 99 卷 3 号。
- 新村拓『出産と生殖観の歴史』1996。
- 新村拓『日本医療史』2006。
- 新村拓『健康の社会史 養生, 衛生から健康増進へ』2006。
- 新村拓『出産と生殖観の歴史』1996。
- 総合病院松江赤十字病院『松江赤十字病院五十年の歩み』1987。
- 武谷雄二・前原澄子編『助産学講座 1 助産学概論』2003。
- 統計局『大正十一年日本帝國人口動態統計記述編』1924。
- 内務省社会局『婦人方面委員に関する調査 (昭和五年七月調)』1930。
- 西田茂樹「わが国の乳児死亡率低下に医療技術が果たした役割について」『Bull.Natl.Inst.Public Health』1996, 45 (3)。
- 廣嶋清志「日本の出生力転換の始まり—戦前島根県における検討—」『地域人口からみた日本の人口転換』2010。
- 丸山博「乳児死亡をめぐるの社会医学的考察」『公衆衛生』26 卷 11 号, 1962, 615-617。
- Mckeown T. ,THE ROLE OF MEDICINE DREAM, MIRAGE,OR NEMESIS ? BLACKWELL, City, 1979 : 80. .



原 著

## 要介護状況別にみた都市郊外高齢者の食生活状況と 3 年後生存との関連

### The association between the frequency of dietary habits and three-year survival rates among elderly suburban dwellers with and without long-term care needs

藤井暢弥<sup>\*1</sup>、児玉小百合<sup>\*2</sup>、渡部月子<sup>\*3</sup>、櫻井尚子<sup>\*4</sup>、  
藤原佳典<sup>\*5</sup>、高橋俊彦<sup>\*1</sup>、星 旦二<sup>\*1</sup>

Nobuya FUJII<sup>\*1</sup>, Sayuri KODAMA<sup>\*2</sup>, Tukiko WATANABE<sup>\*3</sup>, Naoko SAKURAI<sup>\*4</sup>  
Yoshinori FUJIWARA<sup>\*5</sup>, Naoko NAKAYAMA<sup>\*1</sup>, Toshihiko TAKAHASHI<sup>\*1</sup>, Tanji HOSHI<sup>\*1</sup>

- \* 1 首都大学東京大学院都市システム科学域
- \* 2 和洋女子大学大学院健康栄養学研究室
- \* 3 神奈川県立保健福祉大学
- \* 4 東京慈恵会医科大学
- \* 5 東京都健康長寿医療センター研究所

- \* 1 Tokyo Metropolitan University Graduate School of Urban System Science
- \* 2 Health and Nutrition division, Graduate School of Human Ecology, Wayo Women's University
- \* 3 Kanagawa University of Human Services
- \* 4 Tokyo Jikei Medical University
- \* 5 Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology

#### 抄 録

**目的：**研究目的は、都市郊外高齢者の食生活頻度と 3 年後生存との関連を調査時点における要介護状況別に明確にすることである。

**方法：**調査対象と調査方法は、都市郊外高齢者に対する郵送自記式質問紙調査である。初回調査は、2004 年 9 月に東京都郊外 A 市に居住する 65 歳以上の全在宅高齢者 20,938 人から有効回答を得られた 13,460 人（回収率 64.3%）をデータベースとした。転居者 501 人と ID 不明者 126 人を削除し、65-84 歳 11,977 人を分析対象とした。分析対象の 2007 年 7 月 31 日までの生存と死亡者 549 人を明確にした。分析には、ピアソンのカイ二乗検定及びハバ-マンの残差分析を用いた。調査した食生活頻度項目は、食品摂取頻度 10 項目及び食事習慣 4 項目とした。分析対象は、2004 年 9 月時点で要介護状態にない高齢者（以下「自立群」）と長期介護サービスを必要とする高齢者（以下「要介護群」）に分けた。分析ソフトは、SPSS21.0 for Windows を用いた。

**結果：**食品摂取頻度と 3 年後生存との関連で、自立群と要介護群の両群において、乳製品や野菜料理を「週 7 回」摂取する割合、並びに自立群の果物を「週 7 回」及び塩蔵物を「週 5～6 回」摂取する割合は、生存者のほうが死亡者よりも有意に高いことが示された。一方で、両群で大豆食品や乳製品、油料理を「週 0 回」摂取する割合、並びに自立群で青魚を「週 0 回」「週 7 回」摂取、乳製品を「週 1～2」摂取、果物を「週 3～4 回」摂取、野菜料理を「週 1～4 回」摂取、塩蔵物を「週 0 回」摂取する割合、並びに要介護群で野菜料理「週 0 回」摂取する割合は、死亡者のほうが生存者よりも有意に高かった。さらに、食事習慣と 3 年後生存との関連をみると、自立群で食事を「1 日 3 回」、ひとり食を「1 日 1 回」の割合、並びに要介護群でおやつ・間食を「週 1～2 回」の割合は、生



存者のほうが死亡者よりも有意に高かった。一方で、自立群で食事を「1日4回以上」と「1日1回」、ひとり食を「1日3回以上」の割合、並びに要介護群でおやつ・間食を「週0回」の割合は、死亡者のほうが生存者よりも有意に高かった。

**結論：**都市郊外高齢者は要介護状態にかかわらず、乳製品と野菜料理を毎日摂取する割合は生存者のほうが死亡者よりも有意に高い一方で、大豆食品や乳製品、油料理を摂取しない割合は死亡者のほうが生存者よりも有意に高かった。

#### Abstract

**Objective:** The purpose of this study was to elucidate the association between the frequency of dietary habits and three-year survival rates among the suburban elderly with and without long-term care needs in the baseline survey.

**Method:** A self-reported questionnaire was administered to the suburban elderly aged 65 years or more in a city in September 2004. A total of 13,460 questionnaires were returned, yielding a response rate of 64.3%. However, 11,977 responses aged 65-84 years were analyzed in the study, as 126 lost their ID number, 501 had moved to another city. By July 31, 2007, 549 participants had died. We used Pearson's chi-square test and Haberman's residual analysis at  $p < 0.05$ . We evaluated the questionnaire responses for 10-items on food consumption frequency and 4-items on eating pattern. The subject of analysis distinguished the elderly without long-term care needs (independent groups) with the elderly to need long-term care services (dependent groups). The software used for this study was SPSS 21.0 for Windows.

**Result:** In association with frequencies of food consumption and three-year survival rates, the ratios of dairy products and vegetable dishes consumption for 7 times a week in the both groups, and the ratios of fruit consumption for 7 times a week and salted foods consumption for 5-6 times a week in the independent groups were significantly higher in survivors than deaths. However, the ratios of soy foods, dairy products and oil-cooked dishes consumption for 0 times a week, and blue-skinned fish consumption for 0 or 7 times a week, dairy products consumption for 1-2 times a week, fruits consumption for 3-4 times a week, vegetable dishes consumption for 1-4 times a week, salted foods consumption for 0 times a week in the dependent groups, and vegetable dishes consumption for 0 times a week in the dependent groups were significantly higher in deaths than survivors. Moreover, in connection with eating patterns and three-year survival rates, the ratios of eating 3 times a day and eating alone once a day in the independent groups, and the ratios of snack foods 1-2 times a week in the dependent groups were significantly higher in survivors than deaths. However, the ratios of eating more than 4 times or once a day and eating alone more than 3 times a day in the independent groups, and the ratios of snack foods 0 times a week in the dependent groups were significantly higher in deaths than survivors.

**Conclusion:** The ratios of dairy products and vegetable dishes consumption for 7 times a week in the suburban elderly were significantly higher in survivors than deaths. However, the ratios of soy foods, dairy products and oil-cooked dishes consumption for 0 times a week in the elderly were significantly higher in deaths than survivors.

キーワード：食品摂取頻度、食事習慣、3年後生存、都市郊外高齢者、食品摂取パターン

Key words: dietary consumption frequency, eating pattern, three-year survival rates, suburban elderly, dietary pattern

#### I. 緒言

カナダのラロンド・レポート<sup>1)</sup>において、死亡、疾病の要因はライフスタイル、環境、ヒューマンバイオロジー、ヘルスケアシステムに分類された。その後、

米国のヘルシーピープル・レポート<sup>2)</sup>で、死亡に対するライフスタイル・不健康行動の寄与率は50%、環境要因の寄与率は20%、ヒューマンバイオロジー要因の寄与率は20%、ヘルスケアの寄与率は10%であ

ることが報告された。これらの報告書で、生活様式(ライフスタイル)が死亡に与える影響が極めて大きいことが示された。今日、ライフスタイルは死亡や疾病の主要な決定要因のひとつとして認知されている<sup>3)</sup>。

生活様式の中でも特に食生活は、死因別死亡や疾病に大きく寄与していることが報告されている。Doll と Peto<sup>4)</sup> は、米国人のがん死亡の発生要因の割合を、日常の食事 35% (この割合は低くても 10% 高くても 70% に及ぶ)、タバコ 30%、感染 10%、生殖と性行動 7%、職業 4%、アルコール 3%、電離放射線や紫外線といった地球物理学的要因 3%、公害 2%、薬剤と医療処置 1%、食品添加物 1% 未満、産業生産物 1% 未満と推計し、生活様式がもたらすガンの発生要因の中で食事が最も関連することを報告した。McKeown<sup>5)</sup> は、はしか、猩紅熱の感染死亡率の経年変化とワクチン、薬物療法の開始時期との関連をみると、それぞれの死亡率はワクチン、薬物が使用される前から激減しており、経済発展に伴う栄養の改善や上下水道などの環境設備が感染症死亡率の低下に不可欠であったことを示した。

世代に渡る良好な栄養状態と生存との関連が報告されている。星ら<sup>6)</sup> は、2004 年に都市郊外ニュータウン A 市に居住する 65 歳以上の在宅高齢者の男女 12,833 人を分析対象に、身長、BMI 値とその後の 3 年間生存日数との関連を分析した。その結果、男女とも BMI 値が 19 未満群の生存日数は、BMI 値が 19 以上の各群に比べて有意に短い傾向を示した。さらに、男性の身長 150cm 未満群、女性 140cm 未満群の生存日数は、より高い身長群に比べて有意に短い傾向を示すことから、成長期での栄養摂取状況が半世紀以降の生存を規定している可能性を報告している。以上の先行研究の結果からみると、身長に影響を与えると考えられる乳幼児期、年少期、青年期の栄養状態、栄養状態の評価である BMI 値は、寿命に重要な役割を果たしていることが推定される。

これらの疫学研究の結果から、食生活は死亡、疾病との密接な関連が示されており、食生活を取り巻く環境が時代背景によって変化していく中においても、食生活と死亡、疾病との関連を明確にすることは重要な研究テーマと考えられる。

食と生存に関する先行研究<sup>3,7)</sup>をみると、食生活(栄養素)と生存との関連についての縦断研究が極めて少なく<sup>7)</sup>、朝食の頻度といった食事習慣と身体的健康や死亡との関連についてもあまり注目されてこなかった<sup>3)</sup>。さらに、これまで十分に解明されてこなかった要介護

状態にない高齢者と要介護高齢者それぞれを分析対象にして食生活状況の生存への影響を比較した研究も報告されていない。

そこで本研究は、要介護状況別にみた都市郊外高齢者の食生活状況と 3 年後生存との関連を明確にすることを目的にした。

## II. 方法

### 1. 研究対象と分析方法

調査対象都市は、東京都副都心部から電車で 30 分ほどの距離に位置する人口約 14 万人のニュータウンである。調査方法は、郵送自記式質問紙調査である。初回調査は、2004 年 9 月に東京都郊外 A 市に居住する 65 歳以上の在宅高齢者 20,938 人全員を調査対象とした。回答が得られた 13,460 人(回収率 64.3%)を基礎的データベースとした。そして、約 3 年間に市外に転居した 501 人、ID 不明者 126 人、2004 年時点で 85 歳以上 856 人を除き、11,977 人を分析対象とした(表 1)。生存日数は、2004 年 9 月 1 日から 2007 年 7 月 31 日までに死亡した 549 人を算出し、それ以外の 1,065 日生存を確認した。

分析には、食生活状況項目と約 3 年後の生存との統計学的に有意な関連を明確にするために、分布特性の有意差検定にピアソンのカイ二乗検定、さらに選択肢毎の有意差検定にハバーマンの残差分析を用いた。有意水準は 5% で判断した。なお、要介護高齢者群は 2004 年 9 月時点で要支援を含み要介護 1～5 と判定された 65-84 歳男女 672 人とし、それ以外を自立高齢者群と区別した。データ解析は、統計パッケージとして SPSS 21.0 for windows を用いた。

調査に関する倫理面への配慮として、市長と東京都立大学学長とで協定書を締結し、公務員法の守秘義務を確認し、使用する個人コードは ID のみとした。調査を実施する倫理的審査として、東京都立大学(現・首都大学東京)・都市科学研究科倫理委員会の承諾(2004 年 9 月 16 日)を得て実施した。

表 1 要介護状況別にみた分析対象

|         | 男性    | 女性    | 合計     |
|---------|-------|-------|--------|
| 自立高齢者群  | 5,527 | 5,778 | 11,305 |
| %       | 48.9  | 51.1  | 100.0  |
| 要介護高齢者群 | 263   | 409   | 672    |
| %       | 39.1  | 60.9  | 100.0  |
| 合計      | 5,790 | 6,187 | 11,977 |
| %       | 48.3  | 51.7  | 100.0  |

## 2. 分析項目

本研究の分析に用いた食生活状況の調査項目及び選択肢は、東京都老人総合研究所（現・東京都健康長寿医療センター研究所）が行った調査<sup>8)</sup>を参考にした。食品摂取頻度の調査項目は、肉料理、大豆食品（豆・納豆など）、卵・卵料理、背の青い魚（サバ・サンマなど）、乳製品（牛乳・チーズ・ヨーグルトなど）、果物、野菜料理（生野菜、煮物など）、塩蔵品（塩サケ・漬物・梅干など）、味付けの濃い物、油を使う料理（揚げ物、炒め物等）である。これらの調査項目の摂取頻度は、1) 毎日食べる、2) 週5～6日、3) 週3～4日、4) 週1～2日、5) 食べない、の5選択肢とした。食事習慣の調査項目は、朝食、おやつ・間食、1日の食事、1日のひとり食（孤食）である。朝食、おやつ・間食の頻度は、1) 毎日食べる、2) 週5～6日、3) 週3～4日、4) 週1～2日、5) 食べない、の5選択肢とした。食事回数は、1) 1日1回、2) 1日2回、3) 1日3回、4) 1日4回以上、の4選択肢とした。ひとり食の頻度は、1) 1日3回以上、2) 1日2回、3) 1日1回、4) 1日1回もしない、の4選択肢とした。

## Ⅲ. 結果

### 1. 要介護状況別にみた高齢者の食生活状況と3年後生存との回答分布の特性

要介護状況別に、5%水準で有意差がみられた食品摂取項目並びに食事習慣項目と3年後生存との回答分布の差異において、生存者の割合が最も高い選択肢群と最も低い選択肢群を以下に示す（表2）。

食品摂取頻度と3年後生存との有意な関連で、大豆食品の摂取では、自立高齢者で「週5～6回」群、要介護高齢者で「週1～2回」群の生存割合が最も高い一方で、両群で「週0回」群の生存割合が最も低かった。青魚の摂取では、自立高齢者群で「週1～4回」群の生存割合が最も高い一方で、「週0回」群の生存割合が最も低かった。乳製品と野菜の摂取では、要介護状況にかかわらず「週7回」群の生存割合が最も高い一方で、「週0回」群の生存割合が最も低かった。果物の摂取では、自立高齢者で「週7回」群の生存割合が最も高い一方で、「週0回」群の生存割合が最も低かった。塩蔵物と油料理の摂取では、自立高齢者で「週5～6日」群の生存割合が最も高い一方で、「週0回」の生存割合が最も低かった。

さらに、食事習慣と3年後生存との有意な関連をみると、おやつ・間食では、要介護高齢者で「週1～2回」

群の生存割合が最も高い一方で、「週0回」群の生存割合が最も低かった。食事回数では、自立高齢者の「1日3回」群の生存割合が最も高い一方で、「1日1回」群の生存割合が最も低かった。ひとり食では、自立高齢者の「1日1回」群の生存割合が最も高い一方で、「1日3回以上」群の生存割合が最も低かった。

### 2. 要介護状況別にみた高齢者の食生活状況と3年後生存との選択肢毎の差異

食品摂取頻度と3年後生存との関連で、自立群と要介護群の両群において、乳製品や野菜料理を「週7回」摂取する割合、並びに自立群の果物を「週7回」及び塩蔵物を「週5～6回」摂取する割合は、生存者のほうが死亡者よりも有意に高いことが示された。一方で、両群で大豆食品や乳製品、油料理を「週0回」摂取する割合、並びに自立群で青魚を「週0回」「週7回」摂取、乳製品を「週1～2」摂取、果物を「週3～4回」摂取、野菜料理を「週1～4回」摂取、塩蔵物を「週0回」摂取する割合、並びに要介護群で野菜料理「週0回」摂取する割合は、死亡者のほうが生存者よりも有意に高かった。さらに、食事習慣と3年後生存との関連をみると、自立群で食事を「1日3回」、ひとり食を「1日1回」の割合、並びに要介護群でおやつ・間食を「週1～2回」の割合は、生存者のほうが死亡者よりも有意に多かった。一方で、自立群で食事を「1日4回以上」と「1日1回」、ひとり食を「1日3回以上」の割合、並びに要介護群でおやつ・間食を「週0回」の割合は、死亡者のほうが生存者よりも有意に多かった。

## Ⅳ. 考察

本研究は、自立高齢者群のほうが要介護高齢者群よりも多様な食品を摂取し、その後の生存と関連する事が示された。この結果から、自立高齢者群は要介護高齢者群よりも、多様な食品摂取パターンを保ちやすいことから、その後の生存を維持している可能性が考察された。

栄養面からみた多様な食品摂取の重要性は、日本の食生活指針で指摘されている<sup>9,10)</sup>。食品摂取の多様性<sup>11)</sup>の観点から日本型食生活や地中海型食生活は、西洋型食生活に比べ微量栄養素をより多く摂取できる<sup>12,13)</sup>一方で、不足しがちな栄養素を特定成分の抽出・濃縮などによる健康食品を摂っても、健康的な食生活は必ずしも保証されないことが指摘されている<sup>14)</sup>。また、高齢者の多様な食品摂取パターンは、良好な栄養状態

表2 要介護状況別の食生活状況と3年後生存とのクロス集計表、検定結果

| 調査項目   | 選択肢    | 自立高齢者群 |      |     |      |                   |                   | 要介護高齢者群 |       |     |      |                   |                   |
|--------|--------|--------|------|-----|------|-------------------|-------------------|---------|-------|-----|------|-------------------|-------------------|
|        |        | 生存     |      | 死亡  |      | カイ二乗値<br>有意水準(両側) | 調整済み標準化残差<br>両側検定 | 生存      |       | 死亡  |      | カイ二乗値<br>有意水準(両側) | 調整済み標準化残差<br>両側検定 |
|        |        | 度数     | %    | 度数  | %    |                   |                   | 度数      | %     | 度数  | %    |                   |                   |
| 肉料理    | 週7回    | 700    | 96.3 | 27  | 3.7  |                   | -0.3              | 29      | 80.6  | 7   | 19.4 |                   | -0.5              |
|        | 週5~6日  | 746    | 96.8 | 25  | 3.2  |                   | 0.4               | 28      | 80.0  | 7   | 20.0 |                   | -0.6              |
|        | 週3~4日  | 3,335  | 96.9 | 106 | 3.1  | 4.069<br>p=0.397  | 1.6               | 127     | 80.9  | 30  | 19.1 | 2.453<br>p=0.653  | -1.1              |
|        | 週1~2日  | 4,723  | 96.3 | 181 | 3.7  |                   | -1.0              | 229     | 85.8  | 38  | 14.2 |                   | 1.3               |
|        | 週0回    | 465    | 95.5 | 22  | 4.5  |                   | -1.3              | 52      | 85.2  | 9   | 14.8 |                   | 0.4               |
|        | 欠損値    | 908    |      | 67  |      |                   |                   | 86      |       | 30  |      |                   |                   |
| 大豆食品   | 週7回    | 4,003  | 96.6 | 139 | 3.4  |                   | 1.3               | 147     | 87.0  | 22  | 13.0 |                   | 1.3               |
|        | 週5~6日  | 1,489  | 97.2 | 43  | 2.8  |                   | 1.9               | 59      | 78.7  | 16  | 21.3 |                   | -1.3              |
|        | 週3~4日  | 2,865  | 95.9 | 121 | 4.1  | 13.104<br>p=0.011 | -1.4              | 155     | 82.4  | 33  | 17.6 | 12.954<br>p=0.012 | -0.7              |
|        | 週1~2日  | 1,668  | 95.9 | 71  | 4.1  |                   | -1.1              | 109     | 88.6  | 14  | 11.4 |                   | 1.6               |
|        | 週0回    | 84     | 91.3 | 8   | 8.7  |                   | -2.6              | 10      | 58.8  | 7   | 41.2 |                   | -2.9              |
|        | 欠損値    | 768    |      | 46  |      |                   | ** 注1)            | 71      |       | 29  |      |                   | **                |
| 卵・卵料理  | 週7回    | 1,979  | 95.7 | 88  | 4.3  |                   | -1.8              | 80      | 84.2  | 15  | 15.8 |                   | 0.0               |
|        | 週5~6日  | 1,197  | 96.2 | 47  | 3.8  |                   | -0.3              | 56      | 84.8  | 10  | 15.2 |                   | 0.2               |
|        | 週3~4日  | 2,902  | 96.3 | 112 | 3.7  | 5.303<br>p=0.258  | -0.4              | 157     | 84.4  | 29  | 15.6 | 0.493<br>p=0.974  | 0.1               |
|        | 週1~2日  | 3,360  | 96.8 | 110 | 3.2  |                   | 1.7               | 146     | 84.4  | 27  | 15.6 |                   | 0.1               |
|        | 週0回    | 438    | 97.1 | 13  | 2.9  |                   | 0.8               | 28      | 80.0  | 7   | 20.0 |                   | -0.7              |
|        | 欠損値    | 1,001  |      | 58  |      |                   |                   | 84      |       | 33  |      |                   |                   |
| 青魚     | 週7回    | 675    | 94.7 | 38  | 5.3  |                   | -2.6              | 20      | 87.0  | 3   | 13.0 |                   | 0.5               |
|        | 週5~6日  | 973    | 96.5 | 35  | 3.5  |                   | 0.2               | 45      | 80.4  | 11  | 19.6 |                   | -0.6              |
|        | 週3~4日  | 3,142  | 96.7 | 106 | 3.3  | 14.762<br>p=0.005 | 1.1               | 127     | 84.1  | 24  | 15.9 | 3.227<br>p=0.521  | 0.3               |
|        | 週1~2日  | 4,388  | 96.7 | 148 | 3.3  |                   | 1.5               | 204     | 85.0  | 36  | 15.0 |                   | 0.9               |
|        | 週0回    | 616    | 94.6 | 35  | 5.4  |                   | -2.6              | 53      | 76.8  | 16  | 23.2 |                   | -1.5              |
|        | 欠損値    | 1,083  |      | 66  |      |                   |                   | 102     |       | 31  |      |                   |                   |
| 乳製品    | 週7回    | 6,185  | 96.8 | 203 | 3.2  |                   | 2.7               | 282     | 86.8  | 43  | 13.2 |                   | 2.2               |
|        | 週5~6日  | 1,050  | 96.5 | 38  | 3.5  |                   | 0.2               | 57      | 86.4  | 9   | 13.6 |                   | 0.6               |
|        | 週3~4日  | 1,221  | 96.1 | 50  | 3.9  | 11.446<br>p=0.022 | -0.7              | 54      | 78.3  | 15  | 21.7 | 9.692<br>p=0.046  | -1.3              |
|        | 週1~2日  | 1,165  | 95.3 | 57  | 4.7  |                   | -2.2              | 50      | 82.0  | 11  | 18.0 |                   | -0.4              |
|        | 週0回    | 518    | 94.9 | 28  | 5.1  |                   | -2.0              | 35      | 71.4  | 14  | 28.6 |                   | -2.5              |
|        | 欠損値    | 738    |      | 52  |      |                   |                   | 73      |       | 29  |      |                   | *                 |
| 果物     | 週7回    | 5,853  | 96.9 | 187 | 3.1  |                   | 2.9               | 252     | 85.7  | 42  | 14.3 |                   | 1.1               |
|        | 週5~6日  | 1,332  | 96.4 | 50  | 3.6  |                   | -0.1              | 67      | 88.2  | 9   | 11.8 |                   | 1.1               |
|        | 週3~4日  | 1,665  | 95.5 | 78  | 4.5  | 10.565<br>p=0.032 | -2.3              | 74      | 79.6  | 19  | 20.4 | 5.922<br>p=0.205  | -1.3              |
|        | 週1~2日  | 1,179  | 95.9 | 51  | 4.1  |                   | -1.2              | 69      | 83.1  | 14  | 16.9 |                   | -0.2              |
|        | 週0回    | 211    | 95.0 | 11  | 5.0  |                   | -1.1              | 21      | 72.4  | 8   | 27.6 |                   | -1.7              |
|        | 欠損値    | 637    |      | 51  |      |                   |                   | 68      |       | 29  |      |                   |                   |
| 野菜料理   | 週7回    | 6,942  | 97.0 | 216 | 3.0  |                   | 4.7               | 305     | 87.6  | 43  | 12.4 |                   | 3.4               |
|        | 週5~6日  | 1,406  | 96.4 | 52  | 3.6  |                   | 0.1               | 57      | 79.2  | 15  | 20.8 |                   | -1.0              |
|        | 週3~4日  | 1,221  | 94.1 | 76  | 5.9  | 35.301<br>p<0.001 | -4.6              | 73      | 80.2  | 18  | 19.8 | 18.665<br>p<0.001 | -0.9              |
|        | 週1~2日  | 571    | 94.5 | 33  | 5.5  |                   | -2.5              | 42      | 75.0  | 14  | 25.0 |                   | -1.8              |
|        | 週0回    | 59     | 92.2 | 5   | 7.8  |                   | -1.8              | 6       | 50.0  | 6   | 50.0 |                   | -3.1              |
|        | 欠損値    | 678    |      | 46  |      |                   |                   | 68      |       | 25  |      |                   | **                |
| 塩蔵物    | 週7回    | 3,734  | 96.9 | 120 | 3.1  |                   | 1.8               | 141     | 84.4  | 26  | 15.6 |                   | 0.3               |
|        | 週5~6日  | 1,303  | 97.5 | 33  | 2.5  |                   | 2.2               | 48      | 85.7  | 8   | 14.3 |                   | 0.4               |
|        | 週3~4日  | 2,247  | 96.3 | 87  | 3.7  | 22.513<br>p<0.001 | -0.6              | 110     | 85.9  | 18  | 14.1 | 3.320<br>p=0.506  | 0.8               |
|        | 週1~2日  | 2,386  | 96.1 | 98  | 3.9  |                   | -1.3              | 111     | 83.5  | 22  | 16.5 |                   | -0.1              |
|        | 週0回    | 422    | 93.2 | 31  | 6.8  |                   | -3.9              | 60      | 76.9  | 18  | 23.1 |                   | -1.7              |
|        | 欠損値    | 785    |      | 59  |      |                   |                   | 81      |       | 29  |      |                   |                   |
| 味濃い物   | 週7回    | 684    | 96.2 | 27  | 3.8  |                   | -0.5              | 25      | 83.3  | 5   | 16.7 |                   | -0.0              |
|        | 週5~6日  | 544    | 96.8 | 18  | 3.2  |                   | 0.4               | 18      | 90.0  | 2   | 10.0 |                   | 0.8               |
|        | 週3~4日  | 1,582  | 96.0 | 66  | 4.0  | 2.421<br>p=0.659  | -1.3              | 62      | 81.6  | 14  | 18.4 | 1.540<br>p=0.820  | -0.5              |
|        | 週1~2日  | 3,178  | 96.6 | 113 | 3.4  |                   | 0.1               | 130     | 85.5  | 22  | 14.5 |                   | 0.8               |
|        | 週0回    | 3,511  | 96.8 | 117 | 3.2  |                   | 1.0               | 209     | 82.3  | 45  | 17.7 |                   | -0.7              |
|        | 欠損値    | 1,378  |      | 87  |      |                   |                   | 107     |       | 33  |      |                   |                   |
| 油料理    | 週7回    | 863    | 96.2 | 34  | 3.8  |                   | -0.5              | 33      | 82.5  | 7   | 17.5 |                   | -0.3              |
|        | 週5~6日  | 1,070  | 96.8 | 35  | 3.2  |                   | 0.7               | 43      | 87.8  | 6   | 12.2 |                   | 0.7               |
|        | 週3~4日  | 3,673  | 96.5 | 133 | 3.5  | 11.876<br>p=0.018 | 0.1               | 150     | 86.2  | 24  | 13.8 | 7.225<br>p=0.124  | 0.9               |
|        | 週1~2日  | 4,080  | 96.7 | 138 | 3.3  |                   | 1.1               | 204     | 85.0  | 36  | 15.0 |                   | 0.5               |
|        | 週0回    | 355    | 93.4 | 25  | 6.6  |                   | -3.3              | 42      | 72.4  | 16  | 27.6 |                   | -2.6              |
|        | 欠損値    | 836    |      | 63  |      |                   |                   | 79      |       | 32  |      |                   | **                |
| 朝食     | 週7回    | 9,669  | 96.4 | 356 | 3.6  |                   | 1.3               | 443     | 83.7  | 86  | 16.3 |                   | 0.3               |
|        | 週5~6日  | 176    | 95.7 | 8   | 4.3  |                   | -0.5              | 11      | 73.3  | 4   | 26.7 |                   | -1.1              |
|        | 週3~4日  | 131    | 94.2 | 8   | 5.8  | 2.522<br>p=0.641  | -1.4              | 16      | 100.0 | 0   | 0.0  | 6.863<br>p=0.143  | 1.8               |
|        | 週1~2日  | 121    | 96.0 | 5   | 4.0  |                   | -0.2              | 9       | 90.0  | 1   | 10.0 |                   | 0.6               |
|        | 週0回    | 301    | 95.9 | 13  | 4.1  |                   | -0.5              | 15      | 71.4  | 6   | 28.6 |                   | -1.5              |
|        | 欠損値    | 479    |      | 38  |      |                   |                   | 57      |       | 24  |      |                   |                   |
| おやつ・間食 | 週7回    | 3,786  | 96.3 | 146 | 3.7  |                   | -0.4              | 201     | 83.4  | 40  | 16.6 |                   | -0.3              |
|        | 週5~6日  | 858    | 96.9 | 27  | 3.1  |                   | 0.9               | 40      | 80.0  | 10  | 20.0 |                   | -0.8              |
|        | 週3~4日  | 1,835  | 96.7 | 63  | 3.3  | 2.918<br>p=0.572  | 0.7               | 93      | 87.7  | 13  | 12.3 | 10.048<br>p=0.040 | 1.2               |
|        | 週1~2日  | 1,962  | 96.6 | 70  | 3.4  |                   | 0.4               | 78      | 91.8  | 7   | 8.2  |                   | 2.1               |
|        | 週0回    | 1,868  | 95.9 | 80  | 4.1  |                   | -1.3              | 73      | 76.0  | 23  | 24.0 |                   | -2.3              |
|        | 欠損値    | 568    |      | 42  |      |                   |                   | 66      |       | 28  | 29.8 |                   | *                 |
| 食事回数   | 1日4回以上 | 211    | 90.2 | 23  | 9.8  |                   | -5.0              | 8       | 72.7  | 3   | 27.3 |                   | -0.9              |
|        | 1日3回   | 9,544  | 96.5 | 349 | 3.5  | 29.733<br>p<0.001 | 3.1               | 454     | 82.8  | 94  | 17.2 | 1.613<br>p=0.656  | 0.1               |
|        | 1日2回   | 864    | 96.0 | 36  | 4.0  |                   | -0.5              | 53      | 82.8  | 11  | 17.2 |                   | 0.0               |
|        | 1日1回   | 24     | 88.9 | 3   | 11.1 |                   | -2.0              | 4       | 100.0 | 0   | 0.0  |                   | 0.9               |
|        | 欠損値    | 234    |      | 17  |      |                   |                   | 32      |       | 13  |      |                   |                   |
| ひとり食   | 1日3回以上 | 1,649  | 95.3 | 81  | 4.7  |                   | -2.2              | 116     | 82.9  | 24  | 17.1 |                   | -0.1              |
|        | 1日2回   | 1,365  | 95.5 | 64  | 4.5  |                   | -1.6              | 73      | 86.9  | 11  | 13.1 |                   | 1.0               |
|        | 1日1回   | 2,800  | 97.1 | 84  | 2.9  | 11.905<br>p=0.008 | 2.8               | 92      | 86.8  | 14  | 13.2 | 3.159<br>p=0.368  | 1.1               |
|        | 1回もしない | 4,531  | 96.3 | 174 | 3.7  |                   | 0.2               | 215     | 80.5  | 52  | 19.5 |                   | -1.5              |
|        | 欠損値    | 532    |      | 25  |      |                   |                   | 55      |       | 20  |      |                   |                   |
| 合計     |        | 10,877 |      | 428 |      |                   |                   | 551     |       | 121 |      |                   |                   |

\*p<0.05; \*\*p<0.01; \*\*\*p<0.001(両側検定)

注1) 例えば、大豆料理を摂取しない割合は、死亡のほうが生存よりも有意に高いことを示している。

と連動しており<sup>15, 16)</sup>、虚弱<sup>16, 17)</sup>や高次生活機能<sup>11)</sup>の低下予防の可能性が報告されている。加えて、中高年の多様な食品摂取は栄養の評価であるメタボリックシンドロームの予防効果が報告されている<sup>18)</sup>。

個々の食品(栄養素)摂取に着目した健康三要因や疾病、生存についての先行研究をみると、交絡要因を調節しても、野菜と健康に対する幸福感<sup>19)</sup>、食物繊維と循環器疾患<sup>20)</sup>、野菜や果物と脳卒中<sup>21)</sup>、野菜や果物と社会的関係<sup>22)</sup>、タンパク質摂取とガン死亡や総死亡との関連が報告されている。さらに、健康三要因や生存に望ましい食品<sup>19-23)</sup>を十分に摂取する多様な食品摂取パターンを特徴とする望ましい食事の質(diet quality)は、疾病や死亡を低下させることが報告されている<sup>24-28)</sup>。また、地中海型食生活<sup>29)</sup>や食事ガイドラインに沿った望ましい食生活<sup>30)</sup>は、追跡研究から高い生活の質をもたらすことが報告されている。そして、このような健康的な食生活を一因とした低い疾病リスクによる健康的な老い(healthy aging)と世界的な平均寿命の延伸との関連している可能性も指摘されている<sup>31)</sup>。これらの先行研究と本研究成果を踏まえると、自立高齢者群のほうが要介護群よりも多様な食品摂取パターンの食生活をしていて、結果的にその後の虚弱や高次生活機能低下を予防させて高い生活の質を保ち、このような低い疾病リスクが健康的な老いと連動して、その後の生存を規定している可能性が考察された。

さらに、食事習慣と死亡要因になり得る疾病との関連を明確にした先行研究<sup>21, 22)</sup>みると、メタアナリシスによって1日の食事回数と大腸癌との関連が検討されているものの、有意な関連がみられず本研究は先行研究を支持しなかった<sup>21)</sup>。一方で、米国の男性医療従事者を対象に16年間追跡した調査結果では、朝食を食べない者や夜食を食べる者と冠動脈性心疾患との有意な関連が報告されており、本研究は先行研究を支持した<sup>22)</sup>。

## VI. 研究課題

第一の研究課題は、本調査では、比較的規模の大きい調査に加え、高い回答率(80.2%)が得られていることから、偶然誤差が少ないものと推定された<sup>32)</sup>。ただし、後期高齢者の回答率が少ないという選択バイアスのある研究結果であった<sup>33)</sup>。

第二の研究課題は、居住地域の特性を考慮して対象地域を都心部や農村での調査に広げるとともに、地域

別に比較できる追跡研究によって、本研究の再現性を確認する必要がある。

第三の研究課題は、風土、社会、個人の諸要因が食生活をどのように規定するか<sup>34-38)</sup>の研究<sup>34-38)</sup>がされており<sup>19-28, 39-47)</sup>、食生活と社会経済状態、健康状態、死亡との関連が報告されているものの、要介護にならずに生存を維持することにつながる因果構造を明確にした追跡研究は、国内外の主要な文献データベースには報告されていないため明確にする必要がある。

## V. 結論

都市郊外高齢者は要介護状態にかかわらず、乳製品と野菜料理を毎日摂取する割合は生存者のほうが死亡者よりも有意に高い一方で、大豆食品や乳製品、油料理を摂取しない割合は死亡者のほうが生存者よりも有意に高かった。

## 謝辞

経年調査を継続できた研究資金は、厚生省地域保健総合研究費(1999-2001)、東京都立大学都市研究所「安全・安心・健康を促進する都市づくりに関する研究」(2001-2002)、文部科学省(2006-2008 B.No.14350327)を基盤とし、首都大学東京傾斜研究費(2006-2007)、三菱財団(2009)、大川財団(2010)、国際花と緑の博覧会記念協会(09RD-16)、文部科学省(2011-2013 A.No.3246102 代表:伊香賀俊治)、JST(EI301 代表:伊香賀/副代表:星)から得られました。また、多摩市の組織的な研究支援が得られた事に、心より感謝いたします。更に、本継続調査では、多くの研究者の献身的なご支援をいただきました。深謝の意を述べたい。

## 文献

- 1) Department of National Health and Welfare. A New Perspective on the Health of Canadians: A Working Document. Ottawa, Ministry of Supply and Services Canada, 1974, No.H31-1374
- 2) United States Public Health Service. The Surgeon General's Report on Health Promotion and Disease Prevention. Washington, D.C., DHEW (PHS) Publication, 1979, No.79-55071
- 3) Berkman LF, Breslow L. Health and Ways of Living: the Alameda County study. New York, Oxford University Press, 1983(森本兼曩, 星旦二, 飯島久美子, 他訳. 生活習慣と健康—ライフスタ

- イルの科学 第 1 版. 東京, HBJ 出版局, 1989)
- 4) Doll R, Peto R. The Causes of Cancer: quantitative estimates of avoidable risks of cancer in the United States today. *Journal of the National Cancer Institute*. *Journal of the National Cancer* 1981 ; 6 : 1192-1308 (青木国雄, 大野良之訳. ガンはどれだけ避けられるか—今日のアメリカの研究成果から. 名古屋, 名古屋大学出版会, 1991)
  - 5) McKeown T. The role of medicine. Dream, mirage or nemesis?. London, Nuffield Provincial Hospitals Trust, 1976
  - 6) 星旦二, 中山直子, 高城智圭, 他. 都市郊外在宅高齢者における身長と BMI 区別にみた 3 年間の生存日数との関係. *日本健康教育学会誌* 2010; 18 (4) : 268-277
  - 7) 柴田博. 食生活と栄養が余命と活動的余命に及ぼす影響. *Geriatric Medicine* 2008 ; 45 (5) : 4493-4495
  - 8) 東京都老人総合研究所. 中年からの老化予防に関する医学的研究—サクセスフル・エイジングをめざして—. 東京, (財) 東京都老人総合研究所, 2000 : 159
  - 9) 厚生省保健医療局健康増進栄養課監修. 健康づくりのための食生活指針 (対象特性別) 第 1 版. 東京, 第一出版株式会社, 1990
  - 10) 独立行政法人国立健康・栄養研究所監修. 食生活指針 第 1 版. 東京, 第一出版株式会社, 2002
  - 11) 熊谷修, 渡辺修一郎, 柴田博, 他. 地域在宅高齢者における食品摂取の多様性と高次生活機能低下の関連. *日本公衆衛生雑誌* 2003 ; 50 (12) : 1117-1124
  - 12) 児玉小百合, 古畑公, 本田加代子, 他. 更年期女性の潜在性微量栄養素の欠乏状態—食事の多様性と食事の「質」の評価—. *医学と生物学* 2011 ; 155 (10) : 661-669
  - 13) Castro-Quezada I, Román-Viñas B, Serra-Majem L. The Mediterranean Diet and Nutritional Adequacy: A Review. *Nutrients* 2014 ; 6 (1) : 231-248
  - 14) 宮城重二. 健康は健康食品で買えるか?. *日本健康教育学会誌* 2012 ; 21 (4) : 281-282
  - 15) Foote JA, Murphy SP, Wilkens LR, et al. Dietary variety increases the probability of nutrient adequacy among adults. *The Journal of Nutrition* 2004 ; 134 (7) : 1779-1785
  - 16) Bernstein MA, Tucker KL, Ryan ND, et al. Higher dietary variety is associated with better nutritional status in frail elderly people. *Journal of the American Dietetic Association* 2002 ; 102 (8) : 1096-1104
  - 17) Smit E, Winters-Stone KM, Loprinzi PD, et al. Lower nutritional status and higher food insufficiency in frail older US adults. *British Journal of Nutrition* 2013 ; 110 (1) : 172-178
  - 18) Baik I, Lee M, Jun NR, et al. A healthy dietary pattern consisting of a variety of food choices is inversely associated with the development of metabolic syndrome. *Nutrition Research and Practice* 2013 ; 7 (3) : 233-241
  - 19) 小林盾. 社会階層と食生活—健康への影響の分析. 理論と方法 2010 ; 25 (1) : 81-93
  - 20) Threapleton DE, Greenwood DC, Evans CE, et al. Dietary fibre intake and risk of cardiovascular disease: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2013 ; 347: f6879
  - 21) Hu D, Huang J, Wang Y, et al. Fruits and Vegetables Consumption and Risk of Stroke: A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *Stroke* 2014; doi:10.1161/strokeaha.114.004836
  - 22) Ford ES, Ahluwalia IB, Galuska DA. Social relationships and cardiovascular disease risk factors: findings from the third national health and nutrition examination survey. *Preventive medicine* 2000 ; 30 (2) : 83-92
  - 23) Levine ME, Suarez JA, Brandhorst S, et al. Low Protein Intake Is Associated with a Major Reduction in IGF-1, Cancer, and Overall Mortality in the 65 and Younger but Not Older Population. *Cell Metabolism* 2014 ; 19 (3) : 407-417
  - 24) Rees K, Hartley L, Flowers N, et al. 'Mediterranean' dietary pattern for the primary prevention of cardiovascular disease (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013 ; doi:10.1002/14651858.CD009825.pub2
  - 25) Anderson AL, Harris TB, Tylavsky FA, et al. Dietary patterns and survival of older adults.

- Journal of the American Dietetic Association  
2011 ; 111 (1) : 84-91
- 26) Wirfalt E, Drake I, Wallstrom P. What do review papers conclude about food and dietary patterns? *Food & Nutrition Research* 2013 ; 57: 20523
- 27) Quirk SE, Williams LJ, O'Neil A, et al. The association between diet quality, dietary patterns and depression in adults: a systematic review. *BMC psychiatry* 2013 ; 13 : 175
- 28) Trichopoulos A, Costacou T, Bamia C, et al. Adherence to a Mediterranean diet and survival in a Greek population. *The New England Journal of Medicine* 2003 ; 348 (26) : 2599-2608
- 29) Ruano C, Henriquez P, Martinez-Gonzalez MA, et al. Empirically derived dietary patterns and health-related quality of life in the SUN project. *PloS one* 2013 ; 8 (5) : e0061490
- 30) Gopinath B, Russell J, Flood VM, et al. Adherence to Dietary Guidelines Positively Affects Quality of Life and Functional Status of Older Adults. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* 2013 ; doi:10.1016/j.jand.2013.09.001
- 31) Hammar M, Ostgren CJ. Healthy aging and age-adjusted nutrition and physical fitness. *Best Practice & Research: Clinical Obstetrics & Gynaecology* 2013 ; 27 (5) : 741-752
- 32) Yusuf S, Collins R, Peto R. Why do we need some large, simple randomized trials? *Statistics in Medicine* 1984 ; 3 (4) : 409-422
- 33) 星旦二, 栗盛須雅子, 中山直子, 他. 都市在宅高齢者に対する自記式質問紙調査回答割合の関連要因と選択バイアス. *厚生の指標* 2010 ; 57 (7) : 14-20
- 34) 五明紀春. 食の 5W1H. *食品工業* 2008 ; 51 (23) : 85-89
- 35) 柴田博. 高齢者の食生活と栄養研究の枠組み. 柴田博・藤田高明・五島孜郎編. *高齢者の食生活と栄養*. 東京, 光生館, 1994 : 1-10
- 36) 熊谷修. 高齢者の食生活と関連要因. 柴田博・藤田高明・五島孜郎編. *高齢者の食生活と栄養*. 東京, 光生館, 1994 : 35-52
- 37) 加藤佐千子, 長田久雄. 地域在宅高齢者の食品選択動機と食の多様性および食品摂取との関連. *日本食生活学会誌* 2008 ; 19 (3) : 202-213
- 38) Van Duyn MA, Kristal AR, Dodd K, et al. Association of awareness, intrapersonal and interpersonal factors, and stage of dietary change with fruit and vegetable consumption: a national survey. *American Journal of Health Promotion* 2001 ; 16 (2) : 69-78
- 39) Suzuki T, Miyaki K, Tsutsumi A, et al. Japanese dietary pattern consistently relates to low depressive symptoms and it is modified by job strain and worksite supports. *Journal of Affective Disorders* 2013 ; 150 (2) : 490-498
- 40) Dave DM, Kelly IR. How does the business cycle affect eating habits? *Social Science & Medicine* 2012 ; 74 (2) : 254-262
- 41) Miyaki K, Song Y, Taneichi S, et al. Socioeconomic status is significantly associated with the dietary intakes of folate and depression scales in Japanese workers (J-HOPE Study). *Nutrients* 2013 ; 5 (2) : 565-578
- 42) Teo K, Lear S, Islam S, et al. Prevalence of a healthy lifestyle among individuals with cardiovascular disease in high-, middle- and low-income countries: The Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study. *The Journal of the American Medical Association* 2013 ; 309 (15) : 1613-1621
- 43) Kershaw KN, Mezuk B, Abdou CM, et al. Socioeconomic position, health behaviors, and C-reactive protein: a moderated-mediation analysis. *Health Psychology* 2010 ; 29 (3) : 307-316
- 44) Bonaccio M, Bonanni AE, Di Castelnuovo A, et al. Low income is associated with poor adherence to a Mediterranean diet and a higher prevalence of obesity: cross-sectional results from the Moli-sani study. *BMJ open* 2012 ; 2: e001685
- 45) 熊谷修, 柴田博, 渡辺修一郎, 他. 地域高齢者の食品摂取パターンと生命予後. *厚生の指標* 1997 ; 44 (11) : 3-8
- 46) Liu Y, Tang W, Zhai L, et al. Meta-analysis: eating frequency and risk of colorectal cancer.

Tumour Biology 2013 : 3617-3625

- 47) Cahill LE, Chiuve SE, Mekary RA, et al.  
Prospective Study of Breakfast Eating and  
Incident Coronary Heart Disease in a Cohort of  
Male US Health Professionals. Circulation 2013 ;  
128 (4) : 337-343





原 著

## 要介護状態にない都市郊外高齢者の健康寿命を規定する社会経済的要因、 健康三要因と食生活状況との因果構造

The causal structure analysis of socioeconomic factors, three health factors and dietary habits in healthy life expectancy among elderly suburban dwellers without long-term care needs

藤井暢弥\*<sup>1</sup>, 児玉小百合\*<sup>2</sup>, 渡部月子\*<sup>3</sup>, 櫻井尚子\*<sup>4</sup>,  
藤原佳典\*<sup>5</sup>, 高橋俊彦\*<sup>1</sup>, 星 旦二\*<sup>1</sup>

Nobuya FUJII \*<sup>1</sup>, Sayuri KODAMA \*<sup>2</sup>, Tukiko WATANABE \*<sup>3</sup>, Naoko SAKURAI \*<sup>4</sup>  
Yoshinori FUJIWARA \*<sup>5</sup>, Toshihiko TAKAHASHI \*<sup>1</sup>, Tanji HOSHI \*<sup>1</sup>

- \* 1 首都大学東京大学院都市システム科学域
- \* 2 和洋女子大学院健康栄養学研究室
- \* 3 神奈川県立保健福祉大学
- \* 4 東京慈恵会医科大学
- \* 5 東京都健康長寿医療センター研究所

- \* 1 Tokyo Metropolitan University Graduate School of Urban System Science
- \* 2 Health and Nutrition division, Graduate School of Human Ecology, Wayo Women's University
- \* 3 Kanagawa University of Human Services
- \* 4 Tokyo Jikei Medical University
- \* 5 Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology

### 抄 録

**目的：**研究目的は、要介護ではない都市郊外居住高齢者における健康寿命を規定する社会経済的要因、健康三要因、さらに食品摂取頻度と食事習慣でみた食生活状況の因果構造を、性別をさらに前期・後期高齢者群別に分けた4群で明確にすることである。

**方法：**調査対象と調査方法は、都市郊外に居住する高齢者に対する郵送自記式質問紙調査である。初回調査は、2001年9月に東京都郊外A市に居住する65歳以上の全在宅高齢者16,462人から有効回答を得られた13,195人（回収率80.2%）をデータベースとした。3年後の2004年9月に同様な質問項目による追跡調査を実施し、2001年時点で男女65-84歳の7,646人を分析対象とした。2001年のベースライン調査で要介護認定者は分析から除いた。潜在変数間の因果構造を明確にするために共分散構造分析を用いた。分析ソフトは、SPSS21.0とAMOS21.0 for Windowsを用いた。

**結果：**“健康三要因”（“”は潜在変数を示す）から“健康寿命”への標準化推定値は、男性で0.348～0.735、女性で0.216～0.648の直接効果が得られた。“食生活状況”から“健康寿命”への標準化推定値は、男性で0.010～0.083、女性で0.160～0.238の直接効果が得られ、男性でとても小さい値だった。適合度指数は、NFI=0.915、IFI=0.939、CFI=0.938、RMSEA=0.017であり高い適合度が得られた。男性で“健康寿命”の12.3～56.3%、女性で10.1～58.0%が説明された。

**結論：**要介護状態にない都市郊外高齢者の3年後の健康寿命は、男女共に大きく健康三要因に規定されていた。一

方で、男性の食生活状況は、健康寿命への影響をほとんど示さなかった。本研究の因果構造について内的、外的妥当性を高めることが今後の研究課題である。

## Abstract

**Objective:** The purpose of this study was to elucidate the causal structural effects of socioeconomic factors (SEF), tree health factors (THF), dietary habits (DH) and healthy life expectancy (HALE), among elderly suburban dwellers without long-term care needs by 4 elderly groups.

**Methods:** A self-reported questionnaire was administered to suburban dwellers aged 65 or more in a city in September 2001. A total of 13,915 questionnaires were returned, yielding a response rate of 80.2%. A follow-up survey including 7,646 participants aged 65–84 without long-term care needs at the baseline survey was conducted in September 2004. Structural equation modeling was conducted to clarify the causal relationships between latent variables as defined by using exploratory factor analysis.

**Results:** “HALE” (“ ” means latent variable) was directly affected by “THF”, with standardized estimates of 0.348 ~ 0.735 for men and 0.216 ~ 0.648 for women. “HALE” was directly affected by the “DH”, with standardized estimates of 0.010 ~ 0.083 for men and 0.160 ~ 0.238 for women. As a result, a very weak direct pathway from “DH” to “HALE” was in evidence for men. Goodness of fit indices showed an acceptable fit of our model to the data.

**Conclusions:** “HALE” was largely determined by “THF” in healthy elderly men and women. However, “HALE” was hardly affected by “DH” in men. Further study is necessary to develop a model that has higher internal and external validity.

キーワード：食生活状況、健康三要因、健康寿命、都市郊外高齢者、構造分析

Key words: dietary habits, three health factors, healthy life expectancy, elderly suburban dwellers, structural analysis

## I 緒言

社会経済状態 (socioeconomic status: SES) と食品摂取との関連は、各国調査から報告されている。日本で高い家計支出群は、主要な栄養素を十分に摂取していた<sup>1)</sup>。ドイツの低所得層では、果物や野菜、豆類などの少ない摂取傾向にあった<sup>2)</sup>。失業した米国人は、果物や野菜の摂取を減らしスナックやファーストフードの摂取を増やした<sup>3)</sup>。さらに、高い SES 集団ほど全粒粉、赤身肉、魚、低脂肪の乳製品、新鮮な野菜やフルーツを摂取<sup>4)</sup>し、高齢や高学歴、高所得とより健康的な食品摂取パターンとの関連がレビューされている<sup>5)</sup>。

さらに、因果関係<sup>6)</sup>や高い生存予測の妥当性<sup>7)</sup>が報告されている WHO で定義された健康三要因と食品摂取との関連は、健康三要因を規定する SES<sup>7)</sup>や関連要因を調節した上で報告されている。日本の主に男性労働者を対象にした横断研究から、日本型食品摂取パターン群は低い抑うつ症状であった<sup>8)</sup>。東京都在住の女性を対象とした横断調査から、高学歴者ほど野菜を

毎日食べ、野菜摂取群は高い健康幸福度であった<sup>9)</sup>。日本の大手製造業従業員の横断調査から、高い教育水準や家計所得群は葉酸摂取が多く、構造的にみて高い SES は葉酸を介して低うつ得点であった<sup>10)</sup>。異なる所得水準の国家間調査においても、健康的な食事摂取群は冠動脈性心疾患、脳卒中イベントの低い有病率であった<sup>11)</sup>。米国民を対象にした横断調査から、構造的にみて貧困と低学歴群には、喫煙、大量の飲酒、運動不足を介し、さらに低学歴群には質の低い食生活も介して高い C 反応性タンパク (炎症や細胞破壊で増加) との関連があった<sup>12)</sup>。イタリア人を対象にした横断研究から、所得や教育水準が高いほど地中海式食品摂取パターンがみられ、食と独立して肥満の低有病率との関連があった<sup>13)</sup>。全米健康・栄養調査 (NHANES III) から、社会的関係の多さには果物や野菜のより多い摂取と循環器疾患リスク要因に有益な影響があった<sup>14)</sup>。

食品摂取の死亡への影響についても、SES や関連要因を調節した上で報告されている。ギリシャの 3 年 8 ヶ月追跡調査から、地中海式食品摂取パターン群と

低い全死亡率リスクとの関連がみられた一方で、個別の食品摂取と全死亡率リスクとの関連はなかった<sup>15)</sup>。秋田県在住の在宅高齢者を対象にした7年間縦断調査から、植物性食品の高頻度摂取パターン群は低い総死亡リスクであった<sup>16)</sup>。英国国民を対象にした追跡調査からも、果物や野菜をほとんど摂取しない者に比べ多く摂取する者ほど、総死亡リスクの低下が報告されている<sup>17)</sup>。

食品摂取に加えて、食事習慣<sup>18)</sup>と疾病との関連も報告されている。メタアナリシスの結果、食事回数と大腸癌との関連がみられなかった<sup>19)</sup>。米国居住の男性医療従事者を対象にした16年間追跡調査によると、朝食を食べない者や夜食を食べる者と冠動脈性心疾患との関連があった<sup>20)</sup>。

以上のように、食品摂取や食事習慣からみた食生活と社会経済状態、健康状態、死亡との関連が報告されている。しかしながら、高齢者における社会経済的要因と健康三要因それに食生活状況と、生存日数や要介護状況に関連する健康長寿との因果構造が明確になっているわけではない。

さらに、要介護状態である高齢者を対象にした調査研究では、その後も重度の要介護になりやすく生存維持も厳しくなることが報告<sup>21)</sup>されているものの、要介護状態にない高齢者におけるその後の要介護状況ないし生存維持との関連について十分に明らかにはなっていない。加えて、食生活と関連する老人症候群は、性別<sup>22)</sup>、前期・後期高齢者群別<sup>23)</sup>の違いが報告されており、性や年齢によって高齢者の食生活状況は健康寿命にも異なる影響を与える可能性がある。

そこで、本研究は要介護状態ではない都市郊外居住高齢者における健康寿命を規定する社会経済的要因、健康三要因、それに食生活状況の因果構造を、前期・後期高齢者群別をさらに性別に分けた4群で明確にすることを目的にした。このような因果構造が明確になることで要介護状態にない高齢者の食生活を介した健康長寿を目指す健康教育の現場に生かすことが期待される。

## II 方法

### 1. 調査方法と調査対象

調査対象都市は、東京都副都心部から電車で30分ほどの距離に位置する人口約14万人のニュータウンである。調査方法は、郵送自記式質問紙調査である。初回調査は、2001年9月に東京都郊外A市に居住す

る65歳以上の在宅高齢者16,462人全員を調査対象とした。回答が得られた13,195人(回収率80.2%)を基礎的データベースとし、3年後に同様な質問紙調査によって同一人を追跡調査し、データをリンクした。両方とも調査できた8,560人のうち、初回調査から3年間に市外に転居した275人、2001年時点で要支援・要介護認定者365人と85歳以上の274人を除き、7,646人の要介護状態にない高齢者を対象として解析した(表1)。

生存日数は、2004年9月1日から2007年7月31日までに死亡した389人を算出し、それ以外の1065日生存を確認した。要介護状況は、2004年9月1日時点での介護保険制度による要介護認定度を用いた。

調査に関する倫理面への配慮として、市長と東京都立大学学長とで協定書を締結し、公務員法の守秘義務を確認し、使用する個人コードはIDのみとした。調査を実施する倫理的審査として、東京都立大学(現・首都大学東京)・都市科学研究科倫理委員会の承諾(2004年9月16日)を得て実施した。

表1 分析対象

|    |    | 65-69歳 | 70-74歳 | 75-79歳 | 80-84歳 | 合計    |
|----|----|--------|--------|--------|--------|-------|
| 男性 | 人数 | 1,789  | 1,046  | 566    | 260    | 3,661 |
|    | %  | 48.9   | 28.6   | 15.5   | 7.1    | 100.0 |
| 女性 | 人数 | 1,753  | 1,108  | 781    | 343    | 3,985 |
|    | %  | 44.0   | 27.8   | 19.6   | 8.6    | 100.0 |
| 合計 | 人数 | 3,542  | 2,154  | 1,347  | 603    | 7,646 |
|    | %  | 46.3   | 28.2   | 17.6   | 7.9    | 100.0 |

### 2. 分析項目

2001年の調査項目は、年間収入額、健康三要因である精神、身体、社会的要因である。最終学歴と食生活状況は2004年に調査した。

食生活状況の調査項目及び選択肢は、我が国の食生活指針<sup>24)</sup>や東京都老人総合研究所(現・東京都健康長寿医療センター研究所)が行った調査<sup>25)</sup>を参考にした。食生活状況の評価は、食事の質研究で用いられている測定尺度<sup>26, 27)</sup>を参考にして、食生活状況のその後の生存に望ましい食得点を用いた。

食品摂取頻度に関する10種類の調査項目は、肉料理、大豆食品(豆腐・納豆など)、卵・卵料理、背の青い魚(サバ・サンマなど)、乳製品(牛乳・チーズ・ヨーグルトなど)、果物、野菜料理(生野菜、煮物など)、塩蔵品(塩サケ・漬物・梅干など)、味付けの濃い物、油を使う料理(揚げ物、炒め物等)である。こ

これらの摂取頻度は、1) 毎日食べる、2) 週5～6日、3) 週3～4日、4) 週1～2日、5) 食べない、の5選択肢とした。

食事習慣に関する4種類の調査項目は、朝食、おやつ・間食、食事回数、ひとり食(孤食)である。朝食、おやつ・間食の頻度は、1) 毎日食べる、2) 週5～6日、3) 週3～4日、4) 週1～2日、5) 食べない、の5選択肢とした。1日の食事回数の頻度は、1) 1回、2) 2回、3) 3回、4) 4回以上、の4選択肢とした。1日のひとり食(孤食)の頻度は、1) 3回以上、2) 2回、3) 1回、4) 1回もしない、の4選択肢とした。

コーディングの手順は、ハバ-マンの残差分析を用いて3年後生存に望ましい選択肢群と望ましくない選択肢群に分けた。コーディングは2004年時点調査の要支援・要介護認定者を除く男女65-84歳を対象に、肉料理の摂取「週3～7日」、青魚の摂取「週1～4回」、大豆食品と塩蔵物の摂取「週5～7日」、油料理の摂取「週1～7回」、乳製品、果物と野菜料理の摂取「週7回」、卵・卵料理の摂取「週0～2回」、味濃い物の摂取「週0～2回」、朝食「週7回」、おやつ・間食「週1～7回」、食事回数「1日3回」、ひとり食「1日1回以下」を1として、これら以外の選択肢を0とした。以上の、各食品摂取を加算した最小0点、最大10点となる「食品摂取得点」、各食事習慣を加算した最小0点、最大4点となる「食事習慣得点」を設定した。

最終学歴の調査項目は、その他、学校にはいかなかった、答えたくないを含む15選択肢であった。解析は、1) 初等学歴(尋常小学校、旧制高等小学校、新制小学校、新制中学校)、2) 中等学歴(実業学校、旧制中(女)学校、新制高等学校、専門学校)、3) 高等学歴(旧制専門学校、短期大学、大学(旧制も含む)、大学院)に再分類して用いた<sup>28)</sup>。

年間収入額は、『去年1年間のあなた方(ご夫婦の合計)の収入はどのくらいでしたか(年金や仕送りも含めます)』(『』は質問文を示す)と質問し、12段階の選択肢(答えたくないを含めて13選択肢)であった。生活実態を踏まえた収入に基づいて解析するために、「あなた方」に基づく等価収入額を用いた。等価収入額を算出するために、各選択肢の中央値を選択肢の所得として、高齢者世帯人数の平方根で除した<sup>29)</sup>。解析は、1) 100万円未満、2) 100～300万円未満、3) 300～500万円未満、4) 500～900万円未満、5) 900万円以上に再分類して用いた。

健康の精神的要因の設問は3つ設定した。『あなた

は、普段ご自分で健康だと思いますか』(「主観的健康感」)と設問し、4つの選択肢とした。解析は、1) 健康でない、2) あまり健康でない、3) まあまあ健康である、4) とても健康であるを用いた。昨年と比較した元気度は、『昨年と比べて元気だと思いますか』(「昨年比較健康」)とし3つの選択肢とした。解析は、1) いいえ、2) どちらともいえない、3) はいを用いた。生活満足感は、『自分の生活に満足していますか』(「生活満足感」)とし3つの選択肢とした。解析は、1) いいえ、2) どちらともいえない、3) はいを用いた。

健康の身体的要因は、基本的日常生活動作能力(Basic Activities of Daily Living:「BADL」)と手段的日常生活動作能力(Instrumental Activities of Daily Living:「IADL」)の両指標と共に、治療中の疾病数とした。「BADL」の設問は、Katzら<sup>30)</sup>が開発した指標を参考に、トイレに行ける、お風呂に入れる、外出時に歩行できるとした。それぞれの設問に対する選択肢のうち、1点をできる、0点をできないとして得点化して「BADL得点」を算出し、最小0点、最大3点とした。「IADL」の設問は、古谷野ら<sup>31)</sup>が開発した老研式生活活動指標を参考に、日用品の買物、食事の用意、預貯金の出し入れ、年金や保険の書類を作成それに新聞や書物を読めるとした。それぞれの項目はBADL項目と同様にスコア化し、「IADL得点」を算出し、最小0点、最大5点とした。治療中の疾病は、『現在治療中の疾病を選んでください』と質問し、3年後の死亡と有意に関連していた脳血管障害、糖尿病、心臓病、肝臓病について選択された疾病数を「治療疾病数」として、最小0点、最大4点とした。

健康の社会的要因の設問も3つ設定した。『外出することがどのくらいありますか』(「外出頻度」)と設問し、4つの選択肢とした。解析は、1) めったにしない、2) 月に1回くらい、3) 週3～4回、4) ほとんど毎日を用いた。『友人や近所の方とお付き合いをしていますか』(「近所付合」)とし4つの選択肢とした。解析は、1) めったにしない、2) 月に1回くらい、3) 週3～4回、4) ほとんど毎日を用いた。『趣味活動を積極的にしていますか』(「趣味活動」)とし2つの選択肢とした。解析は、1) 活発ではない、2) 活発にしているを用いた。

### 3. 分析項目に対する探索的因子分析

共分散構造分析に用いる潜在変数を探る目的で、健康要因である9項目、社会経済的要因とした学歴と等

価所得、食生活状況とした食品摂取得点、食事習慣得点、2004年に調査した高脂血症の有無の14項目に対して、最尤法プロマックス斜交回転による探索的因子分析を実施し、5つの因子を抽出した。第1因子は、健康の精神的要因、第2因子は健康の社会的要因、第3因子は健康の身体的要因とみなし、三因子を併せて“健康三要因”（“”は潜在変数を示す）と命名した。第4因子は、最終学歴と等価所得であり“社会経済的要因”と命名した。第5因子は、食品摂取得点、食事習慣得点と高脂血症の有無であり“食生活状況”と命名した（表2）。

表2 社会経済的要因、健康三要因、食生活状況の因子分析結果

|          | 因子負荷量  |        |        |        |        |
|----------|--------|--------|--------|--------|--------|
|          | 第1因子   | 第2因子   | 第3因子   | 第4因子   | 第5因子   |
| 主観的健康感   | 0.776  | -0.001 | 0.025  | 0.010  | -0.120 |
| 昨年比較元気   | 0.702  | -0.043 | -0.029 | -0.010 | 0.014  |
| 生活満足感    | 0.410  | 0.052  | -0.013 | -0.028 | 0.194  |
| 治療疾病数    | -0.333 | 0.017  | -0.047 | 0.052  | 0.067  |
| 近所付合     | -0.071 | 0.951  | -0.027 | -0.075 | -0.042 |
| 趣味活動     | 0.140  | 0.399  | 0.012  | 0.125  | 0.071  |
| 外出頻度     | 0.083  | 0.197  | 0.161  | 0.169  | -0.028 |
| IADL得点   | -0.021 | -0.012 | 0.864  | -0.009 | 0.019  |
| BADL得点   | 0.047  | -0.009 | 0.462  | -0.038 | 0.003  |
| 学歴       | -0.075 | -0.039 | -0.027 | 0.708  | -0.051 |
| 等価所得     | 0.027  | 0.022  | -0.023 | 0.399  | 0.095  |
| 4食事習慣得点  | -0.031 | -0.028 | -0.021 | 0.015  | 0.389  |
| 10食品摂取得点 | 0.011  | 0.006  | 0.018  | -0.017 | 0.388  |
| 脂質異常症    | -0.125 | -0.024 | 0.063  | 0.013  | 0.171  |
| 因子累積寄与率  | 19.363 | 28.997 | 38.027 | 46.075 | 53.796 |

因子抽出法: 最尤法

回転法: Kaiser の正規化を伴うプロマックス法

#### 4. 分析項目の因果関連の解析方法

共分散構造分析に用いた潜在変数として、等価所得と大きな変動のない最終学歴は、時間的な先行性が確保されることから、基盤となる原因要因として位置づ

け、“社会経済的要因”とした。“健康三要因”の観測変数は、因子分析で得られた3つの因子得点を用いた。“食生活状況”の観測変数は、食品摂取得点、食事習慣得点を用いた。

“社会経済的要因”、“健康三要因”それに“食生活状況”と“健康寿命”が、どのような因果構造を持つかについて明確にする分析方法は、宮川<sup>32)</sup>が示した因果関係を分析する方法を参考にして仮説モデルを設定した。適合度の高い最終モデルについて、前期・後期高齢者群別にさらに性別に分けた4群で同時分析を実施した（図1）。なお、SEMによる潜在変数間の因果構造解析において、因子分析結果に基づき“食生活状況”とした潜在変数の観測変数である高脂血症の決定係数が非常に小さい値であったことから、高脂血症項目を分析モデルから除いた。

### III 結果

#### 1. 前期・後期高齢者群毎に性別にみた分析項目の調査実態

前期・後期高齢者群毎に性別の各分析項目の選択肢の傾向を明確にするために、有意水準0.1%（両側）でケンダールの順位相関係数（ $\tau$  値）の有意差検定を用いた。

食生活状況の調査実態について、食品摂取得点は、前期・後期高齢者群共に女性で男性よりも有意に高得点であった。食事習慣得点は、後期高齢者群で男性のほうが女性より有意に高得点であった。（表3.1）。

社会経済的要因の調査実態は、前期・後期高齢者群

表3.1 前期・後期高齢者群毎に性別でみた食生活状況の各得点の傾向

| 分析項目     | 選択肢 | 前期高齢者群 |       |       |       | 前期<br>$\tau$ 値<br>有意確率 | 後期高齢者群 |       |       |         | 後期<br>$\tau$ 値<br>有意確率 |
|----------|-----|--------|-------|-------|-------|------------------------|--------|-------|-------|---------|------------------------|
|          |     | 男性     |       | 女性    |       |                        | 男性     |       | 女性    |         |                        |
|          |     | 度数     | %     | 度数    | %     |                        | 度数     | %     | 度数    | %       |                        |
| 2004年    | 1点  | 3      | 0.1   | 2     | 0.9   | 0                      | 0.0    | 0     | 0.0   |         |                        |
| 10食品摂取得点 | 2点  | 47     | 2.3   | 14    | 6.0   | 7                      | 9.0    | 9     | 10.8  |         |                        |
|          | 3点  | 142    | 6.9   | 69    | 29.5  | 16                     | 20.5   | 30    | 36.1  |         |                        |
|          | 4点  | 280    | 13.6  | 149   | 63.7  | 55                     | 70.5   | 44    | 53.0  |         |                        |
|          | 5点  | 323    | 15.7  | 222   | 94.9  | 79                     | 101.3  | 81    | 97.6  | 0.167   | 0.055                  |
|          | 6点  | 399    | 19.4  | 335   | 143.2 | 91                     | 116.7  | 107   | 128.9 | P<0.001 | P<0.001                |
|          | 7点  | 426    | 20.8  | 460   | 196.6 | 115                    | 147.4  | 155   | 186.7 |         |                        |
|          | 8点  | 310    | 15.1  | 377   | 161.1 | 93                     | 119.2  | 118   | 142.2 |         |                        |
|          | 9点  | 109    | 5.3   | 224   | 95.7  | 26                     | 33.3   | 49    | 59.0  |         |                        |
|          | 10点 | 14     | 0.7   | 27    | 11.5  | 3                      | 3.8    | 7     | 8.4   |         |                        |
|          | 欠損値 |        | 782   |       | 2,627 |                        | 748    |       | 1,041 |         |                        |
| 2004年    | 0点  | 12     | 0.5   | 8     | 0.3   | 2                      | 0.3    | 6     | 0.6   |         |                        |
| 4 食事習慣得点 | 1点  | 76     | 3.0   | 64    | 2.5   | 25                     | 3.6    | 18    | 1.9   | -0.031  | -0.105                 |
|          | 2点  | 230    | 8.9   | 249   | 9.7   | 73                     | 10.5   | 86    | 9.2   | P=0.018 | P<0.001                |
|          | 3点  | 828    | 32.2  | 921   | 35.9  | 190                    | 27.3   | 422   | 44.9  |         |                        |
|          | 4点  | 1,425  | 55.4  | 1,320 | 51.5  | 406                    | 58.3   | 407   | 43.3  |         |                        |
| 欠損値      |     | 264    |       | 299   |       | 130                    |        | 185   |       |         |                        |
| 合計       |     | 2,835  | 100.0 | 2,861 | 100.0 | 826                    | 100.0  | 1,124 | 100.0 |         |                        |

表 3.2 前期・後期高齢者群毎に性別でみた社会経済的要因の傾向

| 分析項目          | 選択肢  | 前期高齢者群                    |                             |                            |                             | 前期<br>τ 値<br>有意確率 | 後期高齢者群                 |                            |                         |                             | 後期<br>τ 値<br>有意確率 |
|---------------|--|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------|------------------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------|
|               |  | 男性                        |                             | 女性                         |                             |                   | 男性                     |                            | 女性                      |                             |                   |
|               |  | 度数                        | %                           | 度数                         | %                           |                   | 度数                     | %                          | 度数                      | %                           |                   |
| 2001年相当<br>学歴 | 低学歴<br>中学歴<br>高学歴                                | 463<br>777<br>1,384       | 17.6<br>29.6<br>52.7        | 573<br>1,580<br>425        | 22.2<br>61.3<br>16.5        | -0.284<br>P<0.001 | 184<br>209<br>352      | 24.7<br>28.1<br>47.2       | 322<br>522<br>136       | 32.9<br>53.3<br>13.9        | -0.255<br>P<0.001 |
| 欠損値           |  | 211                       |                             | 283                        |                             |                   | 81                     |                            | 144                     |                             |                   |
| 2001年<br>等価所得 | 100万円未満<br>100~300万円未満<br>300~500万円未満<br>500万円以上 | 72<br>1,448<br>757<br>364 | 2.7<br>54.8<br>28.7<br>13.8 | 268<br>1,486<br>579<br>208 | 10.5<br>58.5<br>22.8<br>8.2 | -0.151<br>P<0.001 | 33<br>483<br>187<br>59 | 4.3<br>63.4<br>24.5<br>7.7 | 189<br>570<br>126<br>40 | 20.4<br>61.6<br>13.6<br>4.3 | -0.232<br>P<0.001 |
| 欠損値           |  | 194                       |                             | 320                        |                             |                   | 64                     |                            | 199                     |                             |                   |
| 合計            |  | 2,835                     | 100.0                       | 2,861                      | 100.0                       |                   | 826                    | 100.0                      | 1,124                   | 100.0                       |                   |

表 3.3 前期・後期高齢者群毎に性別でみた健康三要因の傾向

| 分析項目            | 選択肢                                     | 前期高齢者群                         |                                  |                                |                                  | 前期<br>τ 値<br>有意確率 | 後期高齢者群                       |                                   |                             |                                  | 後期<br>τ 値<br>有意確率  |
|-----------------|---|--------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-------------------|------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|--------------------|
|                 |   | 男性                             |                                  | 女性                             |                                  |                   | 男性                           |                                   | 女性                          |                                  |                    |
|                 |   | 度数                             | %                                | 度数                             | %                                |                   | 度数                           | %                                 | 度数                          | %                                |                    |
| 2001年<br>主観的健康感 | 健康ではない<br>あまり健康ではない<br>まあまあ健康<br>とても健康だ | 82<br>286<br>1,917<br>534      | 2.9<br>10.1<br>68.0<br>18.9      | 102<br>371<br>1,918<br>449     | 3.6<br>13.1<br>67.5<br>15.8      | -0.056<br>P<0.001 | 31<br>101<br>556<br>130      | 3.8<br>12.3<br>68.0<br>15.9       | 54<br>168<br>773<br>115     | 4.9<br>15.1<br>69.6<br>10.4      | -0.079<br>P<0.001  |
| 欠損値             |   | 16                             |                                  | 21                             |                                  |                   | 8                            |                                   | 14                          |                                  |                    |
| 2001年<br>昨年比較健康 | いいえ<br>どちらともいえない<br>はい                  | 326<br>631<br>1,857            | 11.6<br>22.4<br>66.0             | 494<br>772<br>1,563            | 17.5<br>27.3<br>55.2             | -0.110<br>P<0.001 | 132<br>225<br>454            | 16.3<br>27.7<br>56.0              | 287<br>319<br>495           | 26.1<br>29.0<br>45.0             | -0.120<br>P<0.001  |
| 欠損値             |   | 21                             |                                  | 32                             |                                  |                   | 15                           |                                   | 23                          |                                  |                    |
| 2001年<br>生活満足感  | いいえ<br>どちらともいえない<br>はい                  | 250<br>589<br>1,922            | 9.1<br>21.3<br>69.6              | 226<br>651<br>1,909            | 8.1<br>23.4<br>68.5              | -0.007<br>P=0.575 | 69<br>151<br>580             | 8.6<br>18.9<br>72.5               | 67<br>231<br>770            | 6.3<br>21.6<br>72.1              | 0.003<br>P=0.895   |
| 欠損値             |   | 74                             |                                  | 75                             |                                  |                   | 26                           |                                   | 56                          |                                  |                    |
| 2001年<br>治療疾病数  | なし<br>1つ<br>2つ<br>3~5つ                  | 1,390<br>1,222<br>192<br>31    | 49.0<br>43.1<br>6.8<br>1.1       | 1,478<br>1,234<br>141<br>8     | 51.7<br>43.1<br>4.9<br>0.3       | -0.036<br>P=0.005 | 337<br>404<br>76<br>9        | 40.8<br>48.9<br>9.2<br>1.1        | 534<br>503<br>81<br>6       | 47.5<br>44.8<br>7.2<br>0.5       | -0.069<br>P=0.0014 |
| 欠損値             |   | 0                              |                                  | 0                              |                                  |                   | 0                            |                                   | 0                           |                                  |                    |
| 2001年<br>IADL得点 | 0~1点<br>2点<br>3点<br>4点<br>5点            | 24<br>24<br>47<br>262<br>2,435 | 0.9<br>0.9<br>1.7<br>9.4<br>87.2 | 17<br>13<br>31<br>109<br>2,625 | 0.6<br>0.5<br>1.1<br>3.9<br>93.9 | 0.112<br>P<0.001  | 12<br>13<br>19<br>115<br>628 | 1.5<br>1.7<br>2.4<br>14.6<br>79.8 | 22<br>15<br>35<br>90<br>914 | 2.0<br>1.4<br>3.3<br>8.4<br>84.9 | 0.059<br>P=0.010   |
| 欠損値             |   | 43                             |                                  | 66                             |                                  |                   | 39                           |                                   | 48                          |                                  |                    |
| 2001年<br>BADL得点 | 0~1点<br>2点<br>3点                        | 4<br>28<br>2,717               | 0.1<br>1.0<br>98.8               | 6<br>35<br>2,673               | 0.2<br>1.3<br>98.5               | -0.015<br>P=0.264 | 1<br>12<br>775               | 0.1<br>1.5<br>98.4                | 8<br>26<br>1,002            | 0.8<br>9.5<br>96.7               | -0.051<br>P=0.022  |
| 欠損値             |   | 86                             |                                  | 147                            |                                  |                   | 38                           |                                   | 88                          |                                  |                    |
| 2001年<br>近所付き合い | めったにしない<br>月に一回ぐらい<br>週三四回<br>ほとんど毎日    | 852<br>708<br>802<br>375       | 31.1<br>25.9<br>29.3<br>13.7     | 517<br>547<br>1,209<br>429     | 19.1<br>20.2<br>44.7<br>15.9     | 0.145<br>P<0.001  | 259<br>176<br>259<br>92      | 33.0<br>22.4<br>33.0<br>11.7      | 258<br>215<br>385<br>158    | 25.4<br>21.2<br>37.9<br>15.6     | 0.089<br>P<0.001   |
| 欠損値             |   | 98                             |                                  | 159                            |                                  |                   | 40                           |                                   | 108                         |                                  |                    |
| 2001年<br>趣味活動   | 活発でない<br>活発である                          | 1,374<br>1,361                 | 50.2<br>49.8                     | 1,361<br>1,320                 | 50.8<br>49.2                     | -0.005<br>P=0.698 | 422<br>356                   | 54.2<br>45.8                      | 567<br>411                  | 58.0<br>42.0                     | -0.037<br>P=0.117  |
| 欠損値             |   | 100                            |                                  | 180                            |                                  |                   | 48                           |                                   | 146                         |                                  |                    |
| 2001年<br>外出頻度   | めったにしない<br>月に一回ぐらい<br>週三四回<br>ほとんど毎日    | 82<br>159<br>1,009<br>1,508    | 3.0<br>5.8<br>36.6<br>54.7       | 72<br>162<br>1,300<br>1,198    | 2.6<br>5.9<br>47.6<br>43.9       | -0.091<br>P<0.001 | 22<br>60<br>348<br>365       | 2.8<br>7.5<br>43.8<br>45.9        | 54<br>100<br>537<br>334     | 5.3<br>9.8<br>52.4<br>32.6       | -0.132<br>P<0.001  |
| 欠損値             |   | 77                             |                                  | 129                            |                                  |                   | 31                           |                                   | 99                          |                                  |                    |
| 合計              |   | 2,835                          |                                  | 2,861                          |                                  |                   | 826                          |                                   | 1,124                       |                                  |                    |

共に男性のほうが女性より学歴が有意に高く、等価所得も有意に多い傾向であった (表 3.2)。

健康三要因の調査実態に関して、主観的健康感、昨

年比較健康は、前期・後期高齢者群共に、男性で女性よりも有意に望ましい傾向であった。治療疾病数は、前期高齢者群で男性ほうが女性よりも有意に多い傾向

であった。IADL 得点は、前期高齢者群で女性のほうが男性よりも有意に高得点の傾向であった。近所付合は、前期・後期高齢者群共に、女性で男性よりも有意に多い傾向であった。外出頻度は、前期・後期高齢者群共に、男性で女性よりも有意に高頻度な傾向であった（表 3.3）。

2. 分析項目間並びに分析項目と要介護状況、生存日数との相関係数

分析項目間並びに分析項目と要介護状況、生存日数との関連はケンドールの順位相関係数（ $\tau$  値）の有意差検定を用いた。分析項目間の関連は、全項目間において有意水準 1% で有意な正の関連がみられた（表 4.1）。各分析項目と要介護状況との関連は、食事習慣得点を除き有意水準 0.1% で有意な負の関連がみられた（表 4.2）。各分析項目と生存日数との関連は、学歴を除き有意水準 1% で有意な正の関連がみられた（表 4.2）。

表 4.1 分析項目間の相関係数（ $\tau$  値）

|               | 1        | 2        | 3        | 4        | 5        | 6        | 7     |
|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| 1. 学歴         | 1.000    |          |          |          |          |          |       |
| 2. 等価所得       | 0.270 ** | 1.000    |          |          |          |          |       |
| 3. 精神的要因の因子得点 | 0.103 ** | 0.186 ** | 1.000    |          |          |          |       |
| 4. 社会的要因の因子得点 | 0.057 ** | 0.137 ** | 0.400 ** | 1.000    |          |          |       |
| 5. 身体的要因の因子得点 | 0.182 ** | 0.186 ** | 0.560 ** | 0.437 ** | 1.000    |          |       |
| 6. 10食品摂取得点   | 0.041 ** | 0.087 ** | 0.123 ** | 0.115 ** | 0.084 ** | 1.000    |       |
| 7. 4食事習慣得点    | 0.053 ** | 0.114 ** | 0.074 ** | 0.059 ** | -0.035 * | 0.138 ** | 1.000 |

\* $<.001$ ; \*\* $<.0001$ (両側検定)

3. 社会経済的要因、健康三要因、食生活状況と健康寿命との因果構造（表 5、図 1）

健康寿命を規定する食生活構造を、性別をさらに前期・後期高齢者群別で分けた 4 群で同時分析を実施した結果、“健康三要因” から“食生活状況” への直接効果である標準化推定値は、男性が 0.197 ~ 0.096、女性が 0.233 ~ 0.200、“食生活状況” から“健康寿命” への直接効果である標準化推定値は、男性が 0.010 ~ 0.083、女性が 0.160 ~ 0.238、“健康三要因” から“健康寿命” への直接効果である標準化推定値は、男性が 0.348 ~ 0.735、女性が 0.216 ~ 0.648 を示した。

“健康三要因” から“食生活状況” を経て“健康寿命” を規定する間接効果の標準化推定値は、男性が 0.002 ~ 0.008、女性が 0.037 ~ 0.048 を示した。

“健康三要因” から“健康寿命” への標準化総合効果は、男性が 0.350 ~ 0.743、女性が 0.253 ~ 0.696 であり、男性のほうが女性よりも高い値であった。

“社会経済的要因” からの“食生活状況” への直接効果、

表 4.2 分析項目と介護状況、生存日数との相関係数（ $\tau$  値）

|               | 介護状況      | 生存日数     |
|---------------|-----------|----------|
| 1. 学歴         | -0.037 ** | 0.014    |
| 2. 等価所得       | -0.051 ** | 0.037 *  |
| 3. 精神的要因の因子得点 | -0.108 ** | 0.058 ** |
| 4. 社会的要因の因子得点 | -0.064 ** | 0.065 ** |
| 5. 精神的要因の因子得点 | -0.116 ** | 0.078 ** |
| 6. 10食品摂取得点   | -0.065 ** | 0.076 ** |
| 7. 4食事習慣得点    | -0.012    | 0.033 *  |

\* $<.001$ ; \*\* $<.0001$ (両側検定)

表 5 潜在変数間のモデル別標準化推定値

| 直接効果、間接効果、総合効果          | 前期高齢者群 |       | 後期高齢者群 |       |
|-------------------------|--------|-------|--------|-------|
|                         | 男性     | 女性    | 男性     | 女性    |
| 01 社会経済→04健康三要因         | 0.383  | 0.404 | 0.173  | 0.526 |
| 01 社会経済→04食生活状況         | 0.252  | 0.461 | 0.166  | 0.253 |
| 01 健康三要因→04食生活状況        | 0.197  | 0.233 | 0.096  | 0.200 |
| 04 食生活状況→健康寿命           | 0.010  | 0.160 | 0.083  | 0.238 |
| 04 健康三要因→健康寿命           | 0.348  | 0.216 | 0.735  | 0.648 |
| 01 社会経済→04健康三要因→04食生活状況 | 0.075  | 0.094 | 0.017  | 0.105 |
| 01 健康三要因→04食生活状況→健康寿命   | 0.002  | 0.037 | 0.008  | 0.048 |
| 01 社会経済→04食生活状況         | 0.327  | 0.555 | 0.182  | 0.358 |
| 01 社会経済→健康寿命            | 0.137  | 0.176 | 0.142  | 0.426 |
| 01 健康三要因→健康寿命           | 0.350  | 0.253 | 0.743  | 0.696 |

基盤となる潜在変数: 社会経済的要因、経由する潜在変数: 食生活状況と健康三要因、内生潜在変数: 健康寿命  
 社会経済→食生活状況: 社会経済的要因から望ましい食生活状況への直接効果。  
 社会経済→食生活状況→健康寿命: 社会経済的要因から望ましい食生活状況を経て健康寿命への間接効果。  
 社会経済→健康寿命: 社会経済的要因から望ましい食生活状況への総合効果。  
 適合度指数: NFI=0.915; IFI=0.939; CFI=0.938; RMSEA=0.017; AIC=548.470  
 01は2001年, 04は2004年を示す。

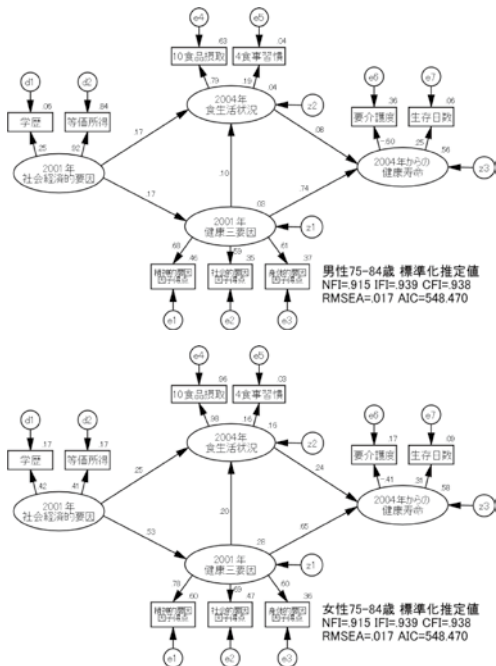


図 1 健康寿命を規定する社会経済的要因、健康三要因と食生活状況との因果構造（共分散構造分析結果 上図：男性後期高齢者群、下図：女性後期高齢者群）



間接効果、総合効果の標準化推定値は、男性よりも女性のほうが高い値であった。

本モデルの適合度指数は、NFI=0.915、IFI=0.939、CFI=0.938、RMSEA=0.017であった。本モデルによる“食生活状況”の決定係数は、男性14.0～0.42%、女性35.4～15.8%であった。“健康寿命”の決定係数は、男性12.3～56.3%、女性10.1～58.0%であった。

#### IV 考察

要介護状態にない在宅高齢者を対象にした追跡調査から、社会経済的要因は構造的にみて男女共に、健康三要因、食生活状況に対する基盤要因に位置付けられ、女性のほうが男性より望ましい影響を与えていた。健康三要因も男女共にその後の健康寿命に望ましい影響を与えていた。健康寿命への食生活状況の効果は、女性では望ましい影響を与えていたものの、男性では直接効果が非常に小さく、社会経済的要因が背景基盤となり健康三要因が望ましいことに基づく結果要因であることが示された。一方、要介護者を含めた在宅高齢者全員を対象にした追跡調査から、男女共に食生活状況を含めた生活習慣の健康寿命への構造的な影響はみられなかったことが報告されている<sup>33)</sup>。

本研究結果から、社会経済的要因は構造的にみて基盤要因として位置づけられ、女性のほうが男性よりも健康寿命の直接的な規定要因である食生活状況と健康三要因に影響を与えていた。男女75-76歳を対象にした横断調査でも、性別に層化分析をした結果、女性の多様な食品摂取は口腔状況、食・栄養情報などを調節しても、ゆとりのある経済状況と有意な関連が報告されている<sup>34)</sup>。また、欧州連合(EU)内の循環器疾患や総死亡率の約2倍の較差は、ライフスタイル(食事、アルコール、身体活動、喫煙状況)だけでなく、医療、薬物療法に加え社会経済的要因や心理社会的要因も寄与している可能性<sup>35)</sup>が指摘されている。本研究は先行研究の分析結果<sup>34)</sup>や仮説<sup>35)</sup>を支持した。

一方で、健康的な食事をする者は、国家の所得水準にかかわらず、冠動脈性心疾患、脳卒中イベントの低い有病率が報告されている<sup>11)</sup>。また、10カ国の高所得と中所得国の調査では、健康に望ましい食生活のコストは望ましくない食生活のコストに比べて、1日150円(1ドルを100円で換算)程度であることが報告されている<sup>36)</sup>。以上の先行研究から、低いSESの高齢者でも望ましい食事の質を促す健康教育介入によって、要介護状態にない女性においては健康寿命の

延伸効果を期待できるかもしれない。さらに、構造的にみると社会経済的要因が健康三要因を介して食生活状況を規定していたことも本研究結果の新しい知見であり、再現性の検証が待たれる。

#### VI 研究課題

第一に、85歳以上の後期高齢者を含む分析対象において、適合度の高いモデル解析が完結できなかったことである。本調査では、比較的規模の大きい調査に加え、高い回答率(80.2%)が得られていることから、偶然誤差が少ないものと推定された<sup>37)</sup>。ただし、後期高齢者の回答率が少ないという選択バイアスのある研究結果である<sup>38)</sup>。このことで、85歳以上を含んだデータの安定性が得られなかったと考えられる。

第二に、本研究の調査対象は要介護認定者を除いた都市郊外居住高齢者であったが、比較的健康的な在宅高齢者のみを分析対象にした調査報告は少なく、地域住民の水準で自立した生活を送っている高齢者の健康維持や増進のメカニズムについて、十分解明されていない<sup>39,40)</sup>。よって、比較的健康的な高齢者を対象に、居住地域の特性を考慮して対象地域を都心部や農村での調査に広げるとともに、地域別に比較できる追跡研究によって、本研究の再現性を確認する必要がある。さらに、介入研究を行うことで真の因果を明確にすることも重要である。

第三に、先行研究では、食品摂取状況や食事習慣に加えて、運動、飲酒、喫煙、睡眠の状況を含めた複合的な生活習慣が生存に与える影響が報告されている<sup>18,39,41)</sup>。食と脳卒中との関連についてのメタアナリシスの結果では、脳卒中の予防効果は望ましい食品摂取パターンよりも身体活動や喫煙、アルコールを含めた健康行動のほうが高いことが報告<sup>42)</sup>されている。以上、食を含めた望ましい生活習慣による効果的な疾病予防や寿命延伸が期待できることから、要介護状態にない高齢者を対象にして健康寿命を規定する総合的な生活・健康状態としての食生活状況<sup>43)</sup>における因果構造を明確にする必要がある。

第四に、要介護状態にない高齢者を対象とした本調査結果において、女性の食生活状況は、構造的にみて健康寿命を維持させる効果がみられた。この背景や理由を明確にすることが今後の重要な研究課題である。

#### V 結論

要介護状態にない高齢者の健康寿命は、男女共に健

康三要因に規定されていた一方で、女性ではさらに食生活状況に規定されていた。食生活状況は、男女共に社会経済的要因を基盤要因として直接的にまたは健康三要因を介して間接的に規定されていたものの、女性のほうが男性よりも強く規定されていた。健康支援の観点からみると、経済的支援策は男性より女性で健康寿命に望ましい影響を与える可能性が示唆された。妥当性を高める事が研究課題である。

## 謝 辞

経年調査を継続できた研究資金は、厚生省地域保健総合研究費（1999-2001）、東京都立大学都市研究所「安全・安心・健康を促進する都市づくりに関する研究」（2001-2002）、文部科学省（2006-2008 B.No.14350327）を基盤とし、首都大学東京傾斜研究費（2006-2007）、三菱財団（2009）、大川財団（2010）、国際花と緑の博覧会記念協会（09RD-16）、文部科学省（2011-2013 A.No.3246102 代表：伊香賀俊治）、JST（EI301 代表：伊香賀 / 副代表：星）から得られました。また、多摩市の組織的な研究支援が得られた事に、心より感謝いたします。更に、本継続調査では、多くの研究者の献身的なご支援をいただきました。深謝の意を述べたい。

## 文 献

- 1) Fukuda Y, Hiyoshi A. High quality nutrient intake is associated with higher household expenditures by Japanese adults. *Bioscience Trends* 2012 ; 6 (4) : 176-182
- 2) スウェンホルスト. 第 2 回ドイツ国民栄養調査 (Nationale Verzehrsstudie II: NVS II) の紹介. *栄養学雑誌* 2013 ; 71 (2) : 94-96
- 3) Dave DM, Kelly IR. How does the business cycle affect eating habits? *Social Science & Medicine* 2012 ; 74 (2) : 254-262
- 4) Darmon N, Drewnowski A. Does social class predict diet quality? *The American journal of clinical nutrition* 2008 ; 87 (5) : 1107-1117
- 5) Kant AK. Dietary patterns and health outcomes. *Journal of the American Dietetic Association* 2004 ; 104 (4) : 615-635
- 6) 星旦二, 高城智圭, 坊迫吉倫, 他. 都市郊外在宅高齢者の身体的、精神的、社会的健康の 6 年間経年変化とその因果関係. *日本公衆衛生雑誌* 2011 ; 58 (7) : 491-500
- 7) 星旦二, 高城智圭, 井上直子, 他. 都市在宅高齢者における社会経済的要因と健康三要因との因果構造. *日本健康教育学会誌* 2012 ; 20 (3) : 159-170
- 8) Suzuki T, Miyaki K, Tsutsumi A, et al. Japanese dietary pattern consistently relates to low depressive symptoms and it is modified by job strain and worksite supports. *Journal of Affective Disorders* 2013 ; 150 (2) : 490-498
- 9) 小林盾. 社会階層と食生活—健康への影響の分析. *理論と方法* 2010 ; 25 (1) : 81-93
- 10) Miyaki K, Song Y, Taneichi S, et al. Socioeconomic status is significantly associated with the dietary intakes of folate and depression scales in Japanese workers (J-HOPE Study). *Nutrients* 2013 ; 5 (2) : 565-578
- 11) Teo K, Lear S, Islam S, et al. Prevalence of a healthy lifestyle among individuals with cardiovascular disease in high-, middle- and low-income countries: The Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study. *The Journal of the American Medical Association* 2013 ; 309 (15) : 1613-1621
- 12) Kershaw KN, Mezuk B, Abdou CM, et al. Socioeconomic position, health behaviors, and C-reactive protein: a moderated-mediation analysis. *Health Psychology* 2010 ; 29 (3) : 307-316
- 13) Bonaccio M, Bonanni AE, Di Castelnuovo A, et al. Low income is associated with poor adherence to a Mediterranean diet and a higher prevalence of obesity: cross-sectional results from the Moli-sani study. *BMJ open* 2012 ; 2: e001685
- 14) Ford ES, Ahluwalia IB, Galuska DA. Social relationships and cardiovascular disease risk factors: findings from the third national health and nutrition examination survey. *Preventive Medicine* 2000 ; 30 (2) : 83-92
- 15) Trichopoulos A, Costacou T, Bamia C, et al. Adherence to a Mediterranean diet and survival in a Greek population. *The New England Journal of Medicine* 2003 ; 348 (26) : 2599-2608
- 16) 熊谷修, 柴田博, 渡辺修一郎, 他. 地域高齢者

- の食品摂取パターンと生命予後. 厚生 の 指 標 1997 ; 44 (11) : 3-8
- 17) Oyebode O, Gordon-Dseagu V, Walker A, et al. Fruit and vegetable consumption and all-cause, cancer and CVD mortality: analysis of Health Survey for England data. *Journal of Epidemiology and Community Health* 2014 ; doi:10.1136/jech-2013-203500
- 18) Berkman LF, Breslow L. *Health and Ways of Living: the Alameda County study*. New York, Oxford University Press, 1983(森本兼囊, 星旦二, 飯島久美子, 他訳. 生活習慣と健康—ライフスタイルの科学 第 1 版. 東京, HBJ 出版局, 1989)
- 19) Liu Y, Tang W, Zhai L, et al. Meta-analysis: eating frequency and risk of colorectal cancer. *Tumour Biology* 2013 : 3617-3625
- 20) Cahill LE, Chiuve SE, Mekary RA, et al. Prospective Study of Breakfast Eating and Incident Coronary Heart Disease in a Cohort of Male US Health Professionals. *Circulation* 2013 ; 128 (4) : 337-343
- 21) 櫻井尚子, 藤原佳典, 星旦二. 有料老人ホーム入居者の要介護維持と累積生存率. *社会医学研究* 2014 ; 31 (1) : 21-27
- 22) 林登志雄. 加齢と性差. *医学のあゆみ* 2006 ; 219 (5) : 347-353
- 23) 鳥羽研二. 齢者に特有な症候. 日本老年医学会編. *老人医学テキスト 改訂第 3 版*. 東京, 株式会社メジカルビュー社, 2008 : 66-73
- 24) 独立行政法人国立健康・栄養研究所監修. *食生活指針 第 1 版*. 東京, 第一出版株式会社, 2002
- 25) 東京都老人総合研究所. 中年からの老化予防に関する医学的研究—サクセスフル・エイジングをめざして—. 東京, (財) 東京都老人総合研究所, 2000 : 159
- 26) Wirfalt E, Drake I, Wallstrom P. What do review papers conclude about food and dietary patterns? *Food & Nutrition Research* 2013 ; 57 : 20523
- 27) Reedy J, Wirfalt E, Flood A, et al. Comparing 3 dietary pattern methods—cluster analysis, factor analysis, and index analysis—With colorectal cancer risk: The NIH-AARP Diet and Health Study. *American Journal of Epidemiology* 2010 ; 171 (4) : 479-487
- 28) 友枝敏雄. 戦後日本社会の計量分析. 福岡, 花書院, 1998 : 116
- 29) 篠崎武久. JGSS から見た主観的階層の経年変化. JGSS で見た日本人の意識と行動. 2006 ; 5 (2) : 33-45
- 30) Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, et al. STUDIES OF ILLNESS IN THE AGED. THE INDEX OF ADL: A STANDARDIZED MEASURE OF BIOLOGICAL AND PSYCHOSOCIAL FUNCTION. *The Journal of the American Medical Association* 1963 ; 185 : 914-919
- 31) 古谷野亘, 柴田博, 芳賀博, 他. 地域老人における日常生活動作能力 その変化と死亡率への影響. *日本公衆衛生雑誌* 1984 ; 31 (12) : 637-641
- 32) 宮川雅巳. *統計的因果推論—回帰分析の新しい枠組み—*. 東京, 朝倉書店, 2004
- 33) Hoshi T, Yuasa M, Yang S, et al. Causal relationships between survival rates, dietary and lifestyle habits, socioeconomic status and physical, mental and social health in elderly urban dwellers in Japan: A chronological study. *Health* 2013 ; 5 (8) : 1303-1312
- 34) 相原洋子. 75 歳以上高齢者の社会要因, 食と栄養情報と食品摂取の多様性. *老年社会科学* 2012 ; 34 (3) : 394-402
- 35) Helis E, Augustincic L, Steiner S, et al. Time trends in cardiovascular and all-cause mortality in the 'old' and 'new' European Union countries. *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation* 2011 ; 18 (3) : 347-359
- 36) Rao M, Afshin A, Singh G, et al. Do healthier foods and diet patterns cost more than less healthy options? A systematic review and meta-analysis. *BMJ open* 2013 ; 3 (12) : e004277
- 37) Yusuf S, Collins R, Peto R. Why do we need some large, simple randomized trials? *Statistics in Medicine* 1984 ; 3 (4) : 409-422
- 38) 星旦二, 栗盛須雅子, 中山直子, 他. 都市在宅高齢者に対する自記式質問紙調査回答割合の関連要因と選択バイアス. *厚生 の 指 標* 2010 ; 57 (7) : 14-20
- 39) Khaw KT, Wareham N, Bingham S, et al.

Combined impact of health behaviours and mortality in men and women: the EPIC-Norfolk prospective population study. PLoS medicine 2008 ; 5 (3) : e70

- 40) Briggs ADM, Mizdrak A, Scarborough P. A statin a day keeps the doctor away: comparative proverb assessment modelling study. BMJ 2013 ; 347: f7267
- 41) Knuops KB, de Groot LM, Kromhout D, et al. Mediterranean diet, lifestyle factors, and 10-year mortality in elderly european men and women: The hale project. The Journal of the American Medical Association 2004 ; 292 (12) : 1433-1439
- 42) Hu D, Huang J, Wang Y, et al. Fruits and Vegetables Consumption and Risk of Stroke: A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. Stroke 2014 ; doi:10.1161/strokeaha.114.004836
- 43) 池田順子, 永田久紀, 工藤充子, 他. 80歳老人の食生活の実態. 日本公衆衛生雑誌 1991;38(6): 446-455



原 著

## 都市郊外在宅高齢者における就労と 3 年後の健康寿命との関連構造

The causal structure analysis of socioeconomic factors, three health factors and dietary habits in healthy life expectancy among elderly suburban dwellers without long-term care

渡部月子<sup>1)</sup>、藤井暢弥<sup>2)</sup>、櫻井尚子<sup>3)</sup>、星 旦二<sup>2)</sup>

Tsukiko Watanabe<sup>1)</sup>, Nobuya Fijii<sup>2)</sup>, Naoko Sakurai<sup>3)</sup>, Tanji Hoshi<sup>2)</sup>

- 1) 神奈川県立保健福祉大学 保健福祉学部看護学科
- 2) 首都大学東京大学院 大学院都市システム科学研究科
- 3) 東京慈恵医科・大学院地域保健学分野

- 1) Kanagawa University of Human Services
- 2) Urban Environment Sciences, Tokyo Metropolitan University
- 3) Graduate school of Medicine, The Jikei University

### 要 旨

- 【目 的】** 研究目的は、都市郊外に居住する要介護状態でない健康な高齢者を対象として健康 3 要因と社会経済的要因及び就労が 3 年後の健康寿命に影響する因果構造を明らかにすることである。
- 【方 法】** 調査方法は、郵送自記式質問紙調査である。初回調査は 2001 年 9 月東京郊外 A 市に居住する在宅高齢者 16,462 人全員を対象として得られた 13,195 人（回収率 80.2%）を基礎的データとした。3 年後の 2004 年 9 月に同様の質問項目による追跡調査を実施し 2001 年の時点で要介護度 2 以上の高齢者を除く 65 歳から 84 歳までの 7,810 人を分析対象とした。3 年後の新規の要介護度と生存日数を“健康寿命”（“”は潜在変数）とした。探索型因子分析に基づいて抽出された“就労”“社会経済的要因”“健康 3 要因”との因果構造について共分散構造分析を実施した。分析には spss19.0J for Windows と AOMS19.0J for windows を用いた。
- 【結 果】** 要介護状態にない 65～84 歳高齢者の“就労”が 3 年後の“健康寿命”に及ぼす直接効果の標準化推定値は、男性 0.488、女性 0.481 であった。しかし、“社会経済的要因”、“健康 3 要因”、“就労”、“健康寿命”との総合的な関連構造でみると、“就労”から“健康寿命”への直接効果を示す標準化推定値は、性別、前期・後期高齢者群に分けてみると、男性で -0.009～-0.048、女性で 0.062～-0.039 であった。一方、“健康 3 要因”から“健康寿命”への直接効果を示す標準化推定値は男性で 0.661～0.746、女性で 0.378～0.569 であった。“社会経済的要因”から“就労”への直接効果を示す標準化推定値は男性で 0.310～0.645 と高い値を示した。このモデルの適合度指数は、NFI=0.865、CFI=0.885、RMSEA=0.025 と高い適合度が得られ、3 年後の“健康寿命”への決定係数は性別にみて 16～53% であった。
- 【結 論】** 要介護状態にない高齢者の“就労”と“健康寿命”との関連を構造的にみると、直接影響しないことが明らかになった。“健康 3 要因”や“社会経済的要因”が交絡要因として“就労”と“健康寿命”を規定していた。よって、高齢者の“就労”が維持できる健康支援や就労を支える環境整備が重要であることが示唆された。本研究の因果構造について内的、外的妥当性を高めることが今後の研究課題である。

**Objectives:** The purpose of this study was to elucidate the causal structural effects of “socioeconomic factors

(SEF) (“ ” means latent variable), “tree health factors (THF)”, “working status (WS)” and “healthy life expectancy (HALE)”, as defined through exploratory factor analysis, among elderly suburban dwellers without long-term care needs by 4 elderly groups.

**Method:** A self-reported questionnaire was administered to suburban dwellers aged 65 or more in a city in September 2001. A total of 13,195 questionnaires were returned, yielding a response rate of 80.2%. A follow-up survey including 7,810 participants aged 65-84 without long-term care required (care levels 2-5) at the baseline survey was conducted in September 2004. Structural equation modeling was conducted to clarify the causal relationships between latent variables.

**Results:** “HALE” was directly affected by the “WS”, with standardized estimates of -0.009 ~ 0.062 for men and -0.048 ~ -0.039 for women. “HALE” was directly affected by “THF”, with standardized estimates of 0.661 ~ 0.746 for men and 0.378 ~ 0.569 for women. As a result, a very weak direct pathway from “DH” to “HALE” was in evidence for men. Goodness of fit indices showed an acceptable fit of our model to the data.

**Conclusions:** It was found structurally that the working of the elderly without long-term care needs did not influence HALE directly. THF and SES prescribed working as a confounding factor, and it was suggested that environment maintenance to support the health care activity and working was important. Further study is necessary to develop a model that has higher internal and external validity.

キーワード：都 市居住高齢者、就労、健康 3 要因、健康寿命、構造分析

Key words: Urban elderly dwellers, working status, three health factors, healthy life expectancy, structural analysis

## I. 著 言

わが国では、急速な高齢化が進む中で、平均寿命は世界のトップクラスに位置づいており、健康寿命の延伸が期待されている<sup>1)</sup>。望ましい高齢社会では、要介護者の増加を可能な限り抑制することであり、高齢者対策大綱では、高齢者がその知識と経験を生かして経済社会の担い手として活動ができるよう、雇用・就労環境を図ることが記載されている<sup>2)</sup>。2005年の経済通産省委託調査<sup>3)</sup>によると、所得が高いほど主観的健康度が高いことが示され、健康と所得は個人レベルでも相互に密接な関係があることを示している。

高齢者における学歴と所得は、その後の生存と関連することがWilkinson<sup>4)</sup>によって報告されており、Leinsaluら<sup>5)</sup>、Jousilahtiら<sup>6)</sup>は、大規模研究により最終学歴が長寿と関連することを明らかにした。英国公務員を調査対象として共分散構造分析を用いて分析したManoxら<sup>7)</sup>の研究では、学歴がその後の望ましい職業につながり、結果的に収入額を高めることを経て間接効果として精神的健康度を規定することが明らかにされている。Larson<sup>8)</sup>は経済的に豊かであれば、生活満足度も高いことが予想されるとし、Smith<sup>9)</sup>らの研究では公営住宅に居住する高齢者は身体機能の低

下と低収入と生活行動に制限のない高齢者において生活満足度が低いことが示されている。森本<sup>10)</sup>らは、在宅高齢者では、経済状態が生活満足度に強い相関を示し、特に男性でその傾向が著しいことを報告している。社会経済的要因と生存との関連に関する先行研究として井上<sup>11)</sup>は、都市住居高齢者13,066人を3年間追跡し要介護状態を予防する要因として男女とも身体的・精神的・社会的健康を維持させる必要性を示している。

坊迫ら<sup>12)</sup>は、高齢者の生存と社会的経済的要因との関連では、生存日数に対する社会経済的要因の効果として健康関連指標を経由した間接効果が認められるという研究や、森本<sup>10)</sup>は就労と主観的健康感において主観的QOL指標に影響を及ぼす要因と、社会的・経済的諸要因を含む様々な要因と関連があることを報告している。和田ら<sup>13)</sup>は高齢者の就業率の伸びが寿命に影響があるとし高齢者が就業を長く続けるほど健康で生活できる可能性を示している。総務省統計局「労働力調査」の都道府県別65歳以上の要介護認定者数比率と65歳以上の労働力率は逆相関の関係がみられており、働く意欲と能力のある高齢者が増えることは健康である高齢者が増える可能性が高いことが報告さ

れている。前期高齢者を就労群・非就労群に分けて健康度を分析した高<sup>14)</sup>らの研究においても、その生存率は男女とも無就労者が就労者に比べて統計上有意に低下することを示している。

しかしながら、特定の自治体における高齢者全体を対象にして、高齢者の要介護予防に寄与する就労との要因について総合的、構造的に研究した報告はみあたらない。また、高齢者の就労がその後の新規介護状態を予防する予知因子になり得るかどうかについて、要介護状態にない高齢者を対象として、構造的に明確にした先行研究は報告されていない。このような関連構造が明確になれば、介護予防のための効果的で具体的な健康教育手法として活用できることが期待できる。

そこで、本研究の目的は、都市郊外 A 自治体に居住する高齢者全数を調査対象とし、要介護状態にない高齢者を分析対象として、3年後の要介護状況と生存日数と関連する健康寿命に影響する要因として、就労、健康 3 要因そして社会経済的要因との関連を構造的に明確にし、今後の介護予防をめざす施策立案における基礎資料を得ることである。

## II 研究対象と研究方法

### 2-1. 研究対象

調査対象は、都市郊外に位置する A 市在宅高齢者(65 歳以上)の男女 16,462 人全員を対象とした。2001 年 9 月に郵送自記式アンケート調査を実施し、回答が得られた 13,195 人(回収率 80.2%)を基礎的データベースとし、3年後の 2004 年 9 月に同様の質問項目を用いた追跡調査を実施した。分析対象者は、初回調査に回答した中で、3年後に市外に転出した 505 人と死亡した 914 人、および 2 回目の調査に回答しなかった 2,642 人、2001 年時点で要介護度の判定が要介護 2 以上の介護認定を受けている高齢者 149 人を除いた 65 歳から 84 歳の高齢者 7,810 人である。本人によるアンケート記載が難しい場合は家族および知人による代諾者の回答を得た。

### 2-2. 分析項目

調査項目は、社会経済的要因である年間収入額を含む属性と共に、健康 3 要因である精神・身体・社会的要因、要介護度と生存である。健康 3 要因である身体的・精神的・社会的要因は 2001 年と 2004 年に調査した。社会経済的要因である年間収入額は 2001 年に調査し、学歴は 2004 年に調査した。身体的要因は、基本的日

常生活動作能力 (Basic Activities of Daily Living : BADL) と、手段的日常生活動作能力 (Instrumental Activities of Daily Living : IADL) の両指標とともに治療中の疾病数を用いた。BADL の設問は、Katz<sup>15)</sup>らが開発した指標を参考に「トイレに行ける (「」は選択肢と設問を示す)」「お風呂に入れる」「外出時に歩行できる」とした。それぞれの項目に「できる = 1」「できない = 0」の選択肢をスコア化して BADL 得点を算出し最大 3 点～最少 0 点とした。IADL の設問は、Koyano<sup>16)</sup>らが開発した老研式生活活動指標を参考に、「日用品の買い物」「食事の用意」「預貯金の出し入れ」「年金や保険の書類の作成」「新聞や書物を読める」とした。それぞれの項目は BADL の項目と同様にスコア化し、IADL 得点を算出、最大 5 点～最少 0 点とした。治療中の疾病に関する設問は、「現在治療中の疾病を選んでください」と複数の疾病名から選択する方法とし、3年後の生存と統計的に有意な関連がみられた肝臓病、糖尿病、心臓病、脳血管障害を選択した場合にその疾病数を治療中疾病数とした<sup>17)</sup>。先行研究を踏まえ、精神的要因は主観的健康感と生活満足度感、元気度を過去と比較する 3 項目とした<sup>18-22)</sup>。主観的健康感は、「あなたは自分で健康だと思いますか」と設問し、「とても健康である」「まあまあ健康」「あまり健康でない」「健康でない」の 4 つの選択肢とした。生活満足度は、「自分の生活に満足していますか」と設問し、昨年比較健康は、「昨年と比べて元気ですか」とし設問し、それぞれ 3 つの選択肢とした。社会的要因の設問は、外出頻度、近所つきあい、趣味活動とした。外出頻度は、「外出することがどのくらいありますか」と設問した。近所つきあいは、「友人や近所の方とおつきあいをしていますか」とした。趣味活動は、2001 年には「趣味活動を積極的にしていますか」と設問したが 2004 年の趣味活動は 2001 年で用いた単一設問ではなく複数の楽しみや生きがい項目から趣味活動を選択した場合を趣味活動ありとみなした。年間収入額は、「年金を含むあなたと配偶者の年間収入額をお答えください」とし、無回答と「答えたくない」を含む 13 選択肢とした。生活実態を踏まえた収入に基づいた検討をすべきことを鑑み、家族数の平方根で除して求める等価収入額を用いた。配偶者がいる場合は、平方根 2 で除し単身の場合はそのままの収入額を等価収入額とみなして解析した。この等価収入額を 100 万円未満、300 万円未満、500 万円未満、700 万円未満、700 万円以上の 5 区分に再分類して解析した。収入ある仕事は



「現在収入ある仕事をされていますか」と設問し、「ほぼ毎日」「週3～4日位」「週1～2日位」「月2～3日」「月1日以下」の5つの選択肢とした。仕事生きがいは、複数の生きがいや楽しみから仕事を選択した場合を仕事生きがいありとみなした。経済満足は「満足している」「まあまあ満足している」「あまり満足していない」「満足していない」の4肢とした。学歴の設問は「答えたくない」を含む13選択肢とした。解析では中学卒業、高校卒業、短期大学卒業以上の3群に再分類した。なお、学歴調査は2004年のみで実施したが、3年前の2001年にも同様であると仮定して分析した。追跡対象者の介護度は、介護保険制度に基づく2001年9月の介護認定度を用い、3年後の介護度経年変化は2004年9月時点の介護認定度とした。

### 2-3. 倫理的配慮

調査に関する個人のプライバシー保護については、市と大学学長との間で協定書を結び、公務員としての守秘義務を確認すると共に大学側で扱う個人情報IDのみとした。調査を実施する倫理審査として、東京都立大学・都市科学研究科倫理委員会の承諾と首都大学東京都市システム科学専攻倫理委員会の承諾を得て実施した。

### 2-4. 分析方法

性別にみた14観測変数の関連を検討する方法ではKendalタウ検定を行い、関連構造を分析する方法では共分散構造分析を用いた。分析ソフトは、SPSS19.0J for WindowsとAmos19.0 for Windowsを用い。統計的な有意差は0.1%以下とした。

## III 調査結果

分析結果として、3-1各観測変数の実態、3-2因果を検討する潜在変数を探る因子分析、3-3就労と健康3要因、社会経済的要因と3年後の健康寿命との因果構造について示す。

### 3-1 各観測変数の実態

#### (1) 性年齢階級別にみた調査対象者

表1は、2001年の性別、年齢階級別にみた分析対象者を示した。7,810名のうち、80.7%が前期高齢者である。特に男性では、65-69歳が47.1%を占めていた。

表1 性年齢階級別にみた調査対象者数(2001年時点)

|    | 65-69歳        | 70-74歳        | 75-79歳        | 80-84歳     | 合計             |
|----|---------------|---------------|---------------|------------|----------------|
| 男性 | 1,801<br>47.1 | 1,059<br>27.7 | 578<br>15.1   | 272<br>7.1 | 3,710<br>100.0 |
| 女性 | 1,765<br>40.9 | 1,132<br>26.2 | 818<br>19.0   | 385<br>8.9 | 4,100<br>100.0 |
| 合計 | 3,566<br>43.8 | 2,191<br>26.9 | 1,396<br>17.2 | 657<br>8.1 | 7,810<br>100.0 |

### (2) 各観測変数の実態

本研究で用いた各要因の分布を性別にみると身体的健康である「BADL得点」が3点満点である高齢者が98.3～96.8%であり、自立した生活を送っていることが示された。男性の方が女性に比べて統計的に有意( $p < 0.001$ :以下同様)に自立していた。「IADL得点」は、5点満点が男女ともに80%を超え、女性の方が統計的にみて有意に高かった。「治療中の疾病数」では、なしが男性71.4%、女性78.7%であり男女で有意な差がみられた。「治療中の疾病数」は複数選択肢としたため未回答はなしとみなした。「主観的健康感」は、男性「とても健康である」17.8%、女性13.9%、まあまあ健康を合わせた割合は85.5～80.9%と最も多く、男性の方が統計的にみて有意に維持されていた。「昨年比較健康」は、昨年と同様に健康であると答えた男性は63.2%、女性51.2%と男性が統計的にみて有意差がみられた。一方、「生活満足度」は、はいと回答した男性は69.8%、女性68.7%と有意な差がみられなかった。「外出頻度」は、ほとんど毎日外出している男性は52.3%であり、女性39.9%と比べて有意に多かった。「近所つきあい」においては、ほとんど毎日している女性が15.4%、男性13.2%と比べて有意に多かった。「趣味活動」・「地域活動」に有意な差はみられなかった。「等価所得額」では、年間500万円以上が男性9.3%、女性5.3%であり有意な差がみられた。女性に比べて男性の方が有意に多い傾向が示された。しかし「経済的満足」は、満足している男性が、19.1%、女性21.4%と有意な差がなかった。「学歴」は、短期大学卒業以上の男性が51.5%、女性15.9%と男性が有意に高い傾向が示された(表2)。

### 3-2 因果を検討する潜在変数を探る因子分析

共分散構造分析に用いる潜在変数を探る目的で、14の項目に対して最尤法、プロマックス直交回転による探索的因子分析を実施した。第1因子は、「近所つきあい」「地域活動」「趣味活動」「外出頻度」であり“社会的健康”(“”は潜在変数を示す)と命名した。第2因子は、「主観的健康感」「昨年比較健康」「治療中疾

表 2 健康 3 要因、社会経済的要因、就労、性別度数分布

| 調査項目    | 選択肢項目       | 男性    |       | 女性    |      | kendallタウ検定       |
|---------|-------------|-------|-------|-------|------|-------------------|
|         |             | 度数    | %     | 度数    | %    |                   |
| BADL得点  | 0点          | 2     | 0.0   | 5     | 0.1  | -0.048<br>p<0.001 |
|         | 1点          | 9     | 0.3   | 22    | 0.6  |                   |
|         | 2点          | 51    | 1.4   | 98    | 2.5  |                   |
|         | 3点          | 3,520 | 98.3  | 3,727 | 96.8 |                   |
|         | 欠損値         | 128   |       | 248   |      |                   |
| IADL得点  | 0点          | 20    | 0.6   | 22    | 0.6  | 0.067<br>p<0.001  |
|         | 1点          | 26    | 0.7   | 49    | 0.2  |                   |
|         | 2点          | 48    | 0.3   | 43    | 1.1  |                   |
|         | 3点          | 70    | 1.9   | 80    | 2.0  |                   |
|         | 4点          | 389   | 10.7  | 220   | 5.6  |                   |
|         | 5点          | 3,070 | 84.7  | 3,565 | 90.3 |                   |
| 治療中疾病数  | 欠損値         | 87    |       | 121   |      | -0.082<br>p<0.001 |
|         | なし          | 2,657 | 71.6  | 3,227 | 78.7 |                   |
|         | 1つ          | 905   | 24.4  | 771   | 18.8 |                   |
|         | 2つ          | 131   | 3.5   | 97    | 2.4  |                   |
|         | 3つ          | 16    | 0.4   | 4     | 0.1  |                   |
| 主観的健康感  | 4つ          | 1     | 0.0   | 1     | 0.0  | -0.073<br>p<0.001 |
|         | とても健康である    | 665   | 17.8  | 564   | 13.9 |                   |
|         | まあまあ健康      | 2,488 | 67.7  | 2,724 | 67.0 |                   |
|         | あまり健康でない    | 404   | 11.0  | 594   | 14.6 |                   |
|         | 健康でない       | 129   | 3.5   | 182   | 4.5  |                   |
| 昨年比較健康  | 欠損値         | 24    |       | 36    |      | -0.124<br>p<0.001 |
|         | はい          | 2,323 | 63.2  | 2,071 | 51.2 |                   |
|         | どちらともいえない   | 876   | 23.9  | 1,137 | 28.1 |                   |
|         | いいえ         | 475   | 12.9  | 836   | 20.7 |                   |
|         | 欠損値         | 36    |       | 56    |      |                   |
| 生活満足感   | はい          | 2,519 | 69.8  | 2,723 | 68.7 | -0.006<br>p=0.595 |
|         | どちらともいえない   | 753   | 20.9  | 928   | 23.4 |                   |
|         | いいえ         | 335   | 9.3   | 311   | 7.9  |                   |
|         | 欠損値         | 103   |       | 138   |      |                   |
|         | ほとんど毎日      | 1,884 | 52.3  | 1,541 | 39.9 |                   |
| 週3-4回以上 | 1,376       | 38.2  | 1,883 | 48.8  |      |                   |
| 月に1回くらい | 226         | 6.3   | 290   | 7.5   |      |                   |
| めったにしない | 114         | 3.2   | 148   | 3.8   |      |                   |
| 欠損値     | 110         |       | 238   |       |      |                   |
| 趣味活動    | している        | 1,721 | 48.4  | 1,741 | 46.3 | -0.02<br>p=0.082  |
|         | していない       | 1,838 | 51.6  | 2,017 | 53.7 |                   |
|         | 欠損値         | 151   |       | 342   |      |                   |
|         | ほとんど毎日      | 469   | 13.2  | 591   | 15.4 |                   |
| 週3-4回   | 1,066       | 29.9  | 1,620 | 42.4  |      |                   |
| 月に1回くらい | 889         | 24.9  | 786   | 20.5  |      |                   |
| めったにしない | 1,142       | 32.0  | 829   | 21.7  |      |                   |
| 欠損値     | 144         |       | 274   |       |      |                   |
| 地域活動    | よくしている      | 449   | 12.4  | 468   | 11.9 | -0.001<br>p=0.929 |
|         | たまにする       | 644   | 17.7  | 711   | 18.2 |                   |
|         | ほとんどしていない   | 2,541 | 69.9  | 2,737 | 69.9 |                   |
|         | 欠損値         | 76    |       | 458   |      |                   |
| 等価収入額   | 100万円未満     | 181   | 5.4   | 671   | 19.6 | -0.198<br>p<0.001 |
|         | 100~300万円未満 | 2,048 | 61.2  | 2,031 | 59.4 |                   |
|         | 300~500万円未満 | 806   | 24.1  | 536   | 15.7 |                   |
|         | 500~700万円未満 | 128   | 3.8   | 81    | 2.3  |                   |
|         | 700万円以上     | 183   | 5.5   | 102   | 3.0  |                   |
|         | 欠損値         | 364   |       | 679   |      |                   |
| 仕事日数    | ほぼ毎日        | 47    | 5.2   | 19    | 4.8  | -0.084<br>p<0.001 |
|         | 週3~4日位      | 76    | 8.4   | 45    | 11.5 |                   |
|         | 週1~2日位      | 225   | 24.9  | 108   | 27.5 |                   |
|         | 月2~3日       | 259   | 28.7  | 140   | 35.6 |                   |
|         | 月1日以下       | 297   | 32.8  | 81    | 20.6 |                   |
| 仕事の生きがい | 欠損値         | 2,806 |       | 3,993 |      | -0.188<br>p<0.001 |
|         | ある          | 2,566 | 72.9  | 3,358 | 88.0 |                   |
|         | どちらともいえない   | 567   | 16.1  | 293   | 7.7  |                   |
|         | ない          | 389   | 11.0  | 165   | 4.3  |                   |
| 経済的満足   | 欠損値         | 188   |       | 284   |      | 0.029<br>P=0.007  |
|         | 満足している      | 671   | 19.1  | 818   | 21.4 |                   |
|         | まあまあ満足      | 1,684 | 47.9  | 1,858 | 46.7 |                   |
|         | あまり満足していない  | 737   | 21.0  | 661   | 17.3 |                   |
|         | 満足していない     | 420   | 12.0  | 482   | 12.6 |                   |
| 学歴      | 欠損値         | 198   |       | 469   |      | -0.281<br>p<0.001 |
|         | 中学校卒業       | 653   | 19.1  | 931   | 25.5 |                   |
|         | 高等学校卒業      | 1,001 | 29.4  | 2,140 | 58.6 |                   |
|         | 短期大学以上卒業    | 1,755 | 51.5  | 580   | 15.9 |                   |
|         | 欠損値         | 301   |       | 449   |      |                   |

病数」「生活満足感」であり「精神的健康」と命名した。第3因子は、「IADL」「BADL」が抽出され「身体的健康」と命名した。第4因子は、「等価収入額」「学歴」が抽出され「社会経済的要因」と命名した。第5因子は、「仕事日数」と「仕事生きがい」が抽出され「就労」と命名した。5つの因子累積寄与率は54.9%、それぞれの因子の信頼係数クロンバック $\alpha$ は、0.601、0.414、0.456、0.445、0.292であった。

表3 観測変数に対する探索的因子分析結果

|               | 因子負荷量  |        |        |        |        |
|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|               | 因子1    | 因子2    | 因子3    | 因子4    | 因子5    |
| 近所つきあい        | 0.698  | -0.044 | -0.023 | -0.052 | 0.105  |
| 地域活動          | 0.641  | -0.092 | 0.009  | -0.119 | -0.011 |
| 趣味活動          | 0.595  | 0.128  | -0.028 | 0.083  | -0.126 |
| 外出頻度          | 0.251  | 0.01   | 0.107  | 0.113  | 0.210  |
| 主観的健康感        | -0.035 | 0.744  | 0.047  | -0.073 | 0.067  |
| 昨年比較健康        | -0.027 | 0.615  | 0.003  | 0.031  | 0.021  |
| 治療中疾病数        | 0.013  | -0.353 | 0.000  | 0.077  | 0.008  |
| 生活満足感         | 0.155  | 0.295  | -0.051 | 0.204  | -0.084 |
| IADL          | 0.005  | -0.015 | 0.832  | 0.023  | -0.021 |
| BADL          | -0.033 | 0.049  | 0.279  | 0.010  | -0.034 |
| 等価収入額         | -0.051 | -0.094 | -0.035 | 0.699  | 0.104  |
| 学歴            | -0.047 | 0.009  | 0.065  | 0.459  | -0.107 |
| 仕事日数          | -0.290 | 0.041  | -0.030 | -0.036 | 0.653  |
| 仕事生きがい        | -0.03  | 0.011  | -0.039 | 0.000  | 0.269  |
| 固有値           | 2.526  | 1.439  | 1.357  | 1.212  | 1.104  |
| 因子累積寄与率       | 18.043 | 28.707 | 38.402 | 47.059 | 54.941 |
| 信頼係数 $\alpha$ | 0.601  | 0.414  | 0.456  | 0.445  | 0.292  |

因子抽出法: 最尤法  
回転法: Kaiserの正規化を伴うプロマックス法

### 3-3 就労と健康3要因、社会経済的要因と3年後の健康寿命との関連構造

就労と健康3要因、社会経済的要因が3年後の「要介護度」「生存日数」からなる「健康寿命」との間どのような関連構造を持つかについて、共分散構造分析によって解析した。解析方法は、宮川<sup>21-23)</sup>が示した因果関係を分析する方法を参考にして様々な仮説モデルを設定した。2001年の等価収入額と大きな変動のない学歴は、時間的な先行性が確保されることから基盤となる原因要因として位置づけた。

“就労”から“健康寿命”に対する直接効果を示す標準化推定値は、男性前期高齢者（以下男性前期）では0.488、女性前期高齢者では0.481、標準化推定値はNFI = 0.999、RMSEA = 0.000であった（図1）。探索的因子分析で得られた潜在変数をもとに3年後の“健康寿命と“健康3要因”“社会経済的要因”“就労”との因果関係について分析した結果、適合度の最も高かったモデルは図2、図3であった。“2004年健康寿命”に対する直接効果が最も大きいのは“2001年健康3要因”であり、直接効果を示す標準化推定値は、男性前期0.661、女性前期0.378、男性後期0.746、女性後期0.569あった。“社会経済的要因”から“就労”

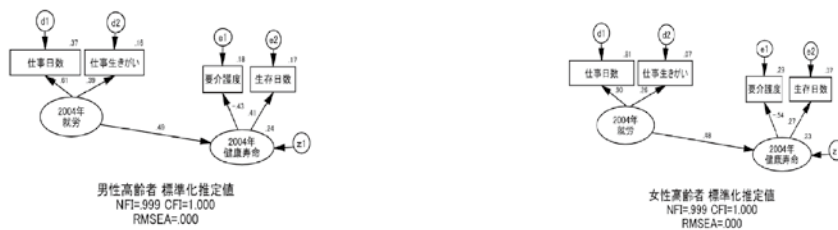


図1 性別にみた高齢者の就労と健康寿命との関連構造

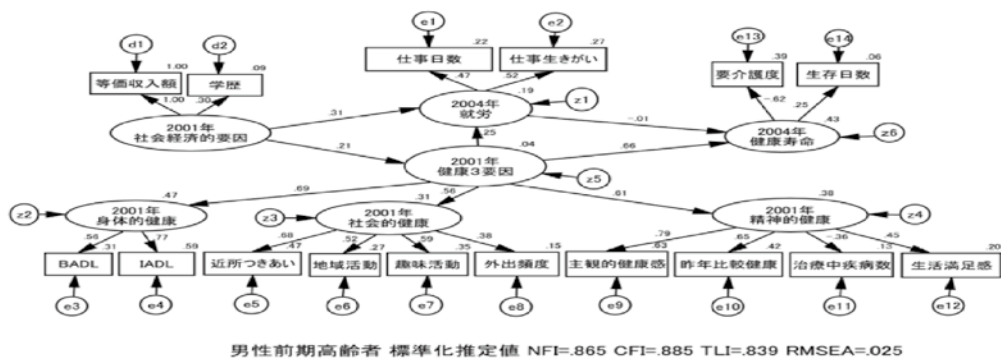


図2 男性前期高齢者における健康寿命を規定する就労との関連構造

への直接効果を示す標準化推定値は、男性前期 0.310、女性前期 -0.002、男性後期 0.645、女性後期 0.380 であり男性後期高齢者にとって“社会経済的要因”が就労に直接影響していた。“就労”から“健康寿命”への直接効果を示す標準化推定値は男性前期-0.009、女性前期 0.062、男性後期-0.048、女性後期-0.039 と抑制効果があった。“2004年健康寿命”に対する“2001年社会経済的要因”からの間接効果の標準化推定値は、男性前期 0.133、女性前期 0.098、男性後期 0.074、女性後期 0.087 であった。“健康3要因”から“就労”を経由しての間接効果の標準化推定値は、男性前期 -0.002、女性前期 0.023、男性後期-0.013、女性後期-0.013 と前期女性以外はいずれも抑制効果がみられた。

“社会経済的要因”から“就労”への総合効果の標準化推定値は、男性前期 0.362、女性前期 0.091、男性後期 0.439、女性後期 0.439 と男女ともに後期高齢者で高い影響を与えていた。“健康3要因”から“健康寿命”への総合効果の標準化推定値は、男性前期 0.658、女性前期 0.401、男性後期 0.557、女性後期-0.557

であった。本モデルの適合度指数は、NFI=0.865、CFI=0.885、RMSEA=0.025 と高い適合度が得られた。3年後の健康寿命の決定係数は、男性前期 43%、女性前期 16%、男性後期 53%、女性後期 31% であった。

IV. 考察

今回分析対象者の 70.7% は前期高齢者であった。男性では 47.1% が前期高齢者で占めていた。都市部郊外に居住する要介護認定 2 以上の高齢者を除いた健康な 65 歳から 84 歳高齢者の等価収入額では、100 ～ 300 万未満が男性 61.2%、女性 59.4% と最も多く 100 万未満は男性 5.4%、女性 19.6% と男性の方が女性よりも所得が有意に高い傾向がみられた。仕事生きがいは「ある」と回答した男性が 72.9%、女性 88.0% と女性の仕事への生きがいが有意に高い傾向がみられた。しかし、経済的満足においては「満足している」「まあまあ満足している」と回答した男性が 67.0%、女性 68.1%、生活満足において「はい」と回答した男性 69.8%、女性 68.7% と有意な差がみられなかった。健康状態では

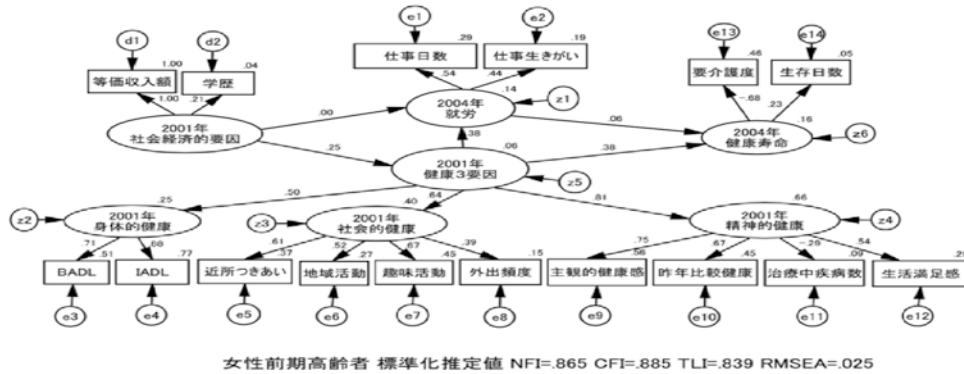


図3 女性前期高齢者における健康寿命を規定する就労との関連構造

表4 健康寿命に対する性別標準化直接効果、標準化間接効果、標準化総合効果

| 標準化効果                    | 男性     |        | 女性     |        |
|--------------------------|--------|--------|--------|--------|
|                          | 65-74歳 | 75-84歳 | 65-74歳 | 75-84歳 |
| 直接効果                     |        |        |        |        |
| 01社会経済的要因→01健康3要因        | 0.206  | 0.143  | 0.245  | 0.184  |
| 01社会経済的要因→04就労           | 0.310  | 0.645  | -0.002 | 0.380  |
| 01健康3要因→04就労             | 0.252  | 0.279  | 0.377  | 0.322  |
| 01健康3要因→04健康寿命           | 0.661  | 0.746  | 0.378  | 0.569  |
| 04就労→04健康寿命              | -0.009 | -0.048 | 0.062  | -0.039 |
| 間接効果                     |        |        |        |        |
| 01社会経済的要因→04就労→04健康寿命    | 0.133  | 0.074  | 0.098  | 0.087  |
| 01社会経済的要因→01健康3要因→04健康寿命 | 0.133  | 0.074  | 0.098  | 0.087  |
| 01社会経済的要因→01健康3要因→04就労   | 0.052  | 0.040  | 0.092  | 0.059  |
| 01健康3要因→04就労→04健康寿命      | -0.002 | -0.013 | 0.023  | -0.013 |
| 総合効果                     |        |        |        |        |
| 01社会経済的要因→→→04就労         | 0.362  | 0.439  | 0.091  | 0.439  |
| 01社会経済的要因→→→04健康寿命       | 0.133  | 0.074  | 0.098  | 0.087  |
| 01健康3要因→→→04健康寿命         | 0.658  | 0.557  | 0.401  | -0.557 |

→: 標準化直接効果を示す    →→: 標準化間接効果を示す    →→→: 標準化総合効果を示す  
01は2001年、04は2004年を示す

BADL、IADL、治療中の疾病数、主観的健康感、昨年比較健康、外出頻度において男性が有意に健康レベルが高く、近所つきあいでは女性が頻繁であったが趣味活動では男女に有意な差がみられなかった。

藤原ら<sup>23)</sup>の在宅自立高齢者の介護保険認定に関する身体・心理的要因では、重度介護認定者の予知要因として高年齢・手段的自立における非自立が抽出されており、男子重度要介護認定に重度認知機能低下を要因にあげている。前期高齢者の3年後の累積生存率の調査においては、収入につながる就労がADLの低下や疾病による生存を低下させる影響を抑制する可能性を推定しており、男女ともにBADLや主観的健康感が低下するほど、死亡のリスクが高まると報告している。Suzukiら<sup>24)</sup>は、仕事、ボランティア活動、趣味などの社会活動は将来のADLを減少させると報告しており、今回の健康な高齢者の就労と健康との関連項目は先行研究を支持した。

一方、要介護認定の変数と生存を観測変数とした“健康寿命”と“就労”との関連構造では、男性0.49、女性0.48と強い関連性が示された。就労と生存との関連について、和田ら<sup>13)</sup>は高齢者の就業率の伸びが寿命にも影響があることを報告しており、Larson<sup>8)</sup> Smith<sup>9)</sup>ら森本<sup>10)</sup>らの先行研究を支持した。

しかしながら、就労と健康寿命、健康3要因、社会経済的要因との総合的な関連構造の分析を行った結果、“就労”は“健康寿命”に直接的な関連はみられず“社会経済的要因”が“就労”や“健康3要因”に直接影響し、“健康3要因”を経由して“健康寿命”が規定される構造が明らかになった。今回の研究において、男性の前期高齢者では健康3要因から健康寿命への直接効果を示す標準化推定値が0.661と最も高く、男性後期高齢者では健康3要因から健康寿命への直接効果を示す標準化推定値が0.746、社会経済的要因から就労への直接効果の標準化推定値が0.645と就労を持続する上で社会経済的要因や健康3要因が大きな役割を占めていることが明らかになった。女性では、前期高齢者では健康3要因から健康寿命への直接効果を示す標準化推定値は0.378、健康3要因から就労への直接効果を示す標準化推定値は0.377、社会経済的要因から就労への直接効果の標準化推定値は-0.002と直接効果はみられなかった。女性の後期高齢者では、健康3要因から健康寿命への直接効果を示す標準化推定値は0.569と直接影響するが健康3要因から就労への直接効果を示す標準化推定値は0.322、社会経済的要因か

ら就労への直接効果の標準化推定値は0.380であった。社会経済的要因から就労への総合効果を示す標準化推定値は男性0.362～0.439、女性0.091～0.439と社会経済的要因を基盤とした健康3要因を経由して間接的に健康寿命に影響する可能性が示唆された。

藤田ら<sup>25)</sup>は、地域高齢者の2年後の死亡との関連要因の一つとして仕事の有無は健康度自己評価と関連し、仕事を可能にする健康と就労による精神的身体的活動や規律ある生活維持が、保健上有利に作用するなど双方から相互に影響しあう関係が想定されると述べている。坊迫<sup>26)</sup>は、「等価収入」と「幸福感」「生活満足」「主観的健康感」の構造分析において、性別では「主観的健康感」に対して「等価収入額」の関連は「生活満足感」「幸福感」を介した間接効果の標準化推定値の方が男女ともに大きかったと述べている。“就労”から“健康寿命”の直接効果の標準化推定値が0に近く“健康3要因”や“社会経済的要因”が交絡要因として関連していることが推測される。高齢者の健康を維持していく上で、社会経済的要因が優れていることがその後の生活能力と健康維持に関連し、最終的に生存維持や要介護度の軽減に寄与するという因果構造が明らかになった。このことより、高齢者の就労が維持できる健康支援や就労を支える社会経済的環境を整えることの必要性が示唆された。

## V. 今後の研究課題

本研究では、因果関係を分析する基本条件である時間的先行性が確保できた同一人に対する二度の質問紙調査を踏まえて関連構造を分析したことと、要介護認定を受けていない65歳以上の高齢者に対象を限定し、3年後の要介護度を規定する要因の因果構造を分析した。都市部A市に居住する高齢者の調査において、基礎データは80%を超えている調査の信頼性が高い。しかし、高齢者への調査においては年間所得への回答率は低く欠損値が他の設問項目よりも高かったため、年間所得を実際の生活実態に近い形にするために同居家族の数で除した等価所得として扱った。

今後、日々の暮らしと不可分の就労や所得が介護状況と関連するメカニズムを明確にする個別事例の調査研究を推進することが重要であり、都市部と農村部における実証研究を進めていくことと、本研究の因果構造について内的、外的妥当性を高めることが研究課題である。

引用・参考文献

- 1) 健康寿命における将来予測と生活習慣病対策の費用対効果に関する研究：国民衛生の動向・厚生 の指標 増刊 2013：第 60 巻 9 号；95
- 2) 内閣府 高齢者白書（平成 24 年版）2012；101.
- 3) 通産省委託調査 2005 www.meti.go.jp/report/downloadfiles/g71026a02j.pdf
- 4) Wilkinson RG, Income distribution and life expectancy. *BMJ* 1992；304：165-168
- 5) Leinsalu M, Vagero D, Kunst AE, Estonia 1989-2000: enormous increase in mortality differences by education, *Int J Epidemiol* 2003；32-1087-1088
- 6) Jousikahti P, Tuomilehto J, Vartiainen E, et al. Relation of adult height to cause-specific and total mortality: a prospective follow-up study of 31,199 middle-aged men and women in Finland. *Am J Epidemiol* 2000；15：1112-1120
- 7) Shin Manoux A, Clarke P, Marmot M, multiple measures of socio-economic position and psychosocial health: proximal and distal measures. *Int J Epidemiol* 2002；31 (6)：1192-1199.
- 8) Larson R: Thirty years of research on the subjective well-being of older Americans. *Journal of Gerontology* 1978；33 (1)：109-125
- 9) Smith, K, Lipman, A: Constraint and Life Satisfaction. *J. Gerontology*, 1972；27：77-82.
- 10) 森本兼譲, 川上憲一, 星旦二, 小泉明ほか：健康意識と行動一面接による全国調査結果の解析—公衆衛生 1986；50：627-636.
- 11) 井上直子. 都市郊外在宅高齢者における 3 年後の要介護度経年変化と関連する要因及び累積生存率. *日本社会医学学会* 2012；99 (4)：175-181.
- 12) 坊迫吉倫, 星旦二. 都市在宅高齢者における社会経済的要因および健康三要素とその後の生存日数の因果構造分析. *医と生物* 2010；154：508-513.
- 13) 和田秀樹：能力ある高齢者にもっと仕事を年齢差別禁止法が日本を救う 05 日本の論点シリーズ. *文春ムック 文藝春秋*：2005；496-499.
- 14) 高燕, 星旦二, 高橋俊彦, 中山直子, 栗盛須雅子. 都市在宅前期高齢者における就労状態別にみた 3 年後の累積生存率. *社会医学研究*：2008；26 (1)：1-8.
- 15) Brabch L G, Katz S, Knepmann K et al. A Prospective study of functional status among community elders. *Am J Public Health* 1984；74：266-268.
- 16) Koyano W, Shibata H, Nakazato K, et al. Measurement of competence. Reliability and validity of the TMIG Index of Competence *Arch Gerontol Geriatr* 1991；13：103-116.
- 17) Hoshi Tanji, Ryu Shinu, Fuziwaru Yoshinori, et al. Urban Health and Determinant Actor for Longer Life for the Elderly Urban Dwellers in TOKYO Proceedings of the International Symposium on Sustainable Urban Environment 2007：61-66.
- 18) 古谷野亘, 柴田博, 芳賀博ほか. 都市郊外在住高齢者の身体的、精神的、社会的健康の経年変化と死亡率への影響. *日本公衆衛生雑誌*. 1984；12：637-641.
- 19) 杉澤秀博. 高齢者における社会統合と生命予後との関係. *日本公衆衛生雑誌* 1994；41：131-139.
- 20) 橋本修二, 岡本和士, 前田清. 地域高齢者の生命予後に影響する日常生活上の因子についての検討—3 年 6 か月の追跡調査—*日本公衆衛生雑誌* 1986；33：741-748.
- 21) 宮下光令, 橋本修二, 尾島俊之ほか. 高齢者における要介護者割合と平均自立期間既存統計に基づく都道府県別推計— 厚生 の指標 1999；46 (5)：25-29
- 22) 星旦二, 中山直子, 井上直子ほか. 都市在宅高齢者の身体的・精神的・社会的健康の経年変化とその因果関係. *日本健康教育学会誌* 2010；18：103-114.
- 23) 藤原佳典, 天野秀紀, 熊谷修, 吉田裕人, 藤田幸司, 内藤隆広, 渡辺直紀, 西真理子, 森節子, 新開省二：在宅自立高齢者の介護保険認定に関連する身体・心理的要因. *日本公衛誌*：2006, 53 (2)：77-91.
- 24) Suzuki T, Shibata H. An introduction of The Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology Longitudinal Interdisciplinary Study on Aging (TMIG-LISA, 1991-2001). *Geriatrics and Gerontology International*.
- 25) 藤田利治, 旗野脩一. 地域老人の健康度自己評価の関連要因とその後 2 年間の死亡. *社会老年学* 1990；(31)：43-51.

- 26) 坊迫吉倫, 星旦二. 都市在宅高齢者における等価  
収入と幸福感・生活満足感・主観的健康感の構造  
分析. 社会医学研究 2010 : 27 (2) : 45-52.

原 著

## 都市郊外在宅高齢者における就労状態別にみた 3 年後の累積生存率

### Three-year cumulative survival rate among urban dweller aged 65-84 years classed by working situation

渡部月子<sup>1)</sup>、櫻井尚子<sup>2)</sup>、藤井暢弥<sup>3)</sup>、星 旦二<sup>3)</sup>

Tsukiko Watanabe<sup>1)</sup>, Nobuya Fijii<sup>2)</sup>, Naoko Sakurai<sup>3)</sup>, Tanji Hoshi<sup>2)</sup>

- 1) 神奈川県立保健福祉大学 保健福祉学部看護学科
- 2) 東京慈恵医科・大学院地域保健学分野
- 3) 首都大学東京大学院 大学院都市システム科学研究科

- 1) Kanagawa University of Human Services
- 2) Graduate school of Medicine, The Jikei University
- 3) Urban Environment Sciences, Tokyo Metropolitan University

#### 要 旨

【目 的】研究目的は、都市郊外に居住する高齢者を対象として性別、前期・後期高齢者群別にみた就労状態と 3 年後の生命予後との関連要因を明らかにすることである。

【方 法】調査対象と調査方法は、都市郊外に居住する高齢者に対する郵送自記式質問紙調査である。初回調査は、2001 年 9 月に東京都郊外 A 市に居住する 65 歳以上の全在宅高齢者 16,462 人から有効回答を得られた 13,195 人（回収率 80.2%）をデータベースとした。3 年後の 2004 年 9 月に同様な質問項目による追跡調査を実施し、2001 年時点で男女 65-84 歳の 7,646 人を分析対象とした。2001 年のベースライン調査で要介護認定者は分析から除いた。生存は 2004 年から 2007 年までの 3 年間の生存状況を追跡調査した。分析ソフトは、SPSS21.0J for Windows を用いた。

【結 果】要介護状態にない都市郊外高齢者における累積生存率は、男女とも、就労高齢者に比べ無就労高齢者が統計上有意に ( $P<0.05$ ) 低下することが示された。生存日数に対する Cox 比例ハザードモデルを用いた分析結果では、死亡ハザード比は、前期男性高齢者では無就労群に対して就労群では (OR,0.56) と統計上有意に低いことが示された。前期高齢者では、要介護状況にある高齢者の死亡ハザード比が男性 (OR,4.37) 女性 (OR,5.60) と介護なしの群と比べて有意に高かった。

【結 論】都市部高齢者の 3 年後の累積生存率では無就労群に有意に低下し、性別にみた死亡ハザード比では就労と要介護に強く関連していた。今後外的妥当性を高めることが研究課題である。

#### Objectives:

The aim of this study was to clarify the relationship between the three-year cumulative survival rate according to job and income, and the other factors related to cumulative survival rate in urban dwellers age 65-84years.

#### Method:

A self-reported questionnaire was administered to suburban dwellers aged 65 or more in a city in September 2001. A total of 13,915 questionnaires were returned, yielding a response rate of 80.2%. A follow-up survey



including 7,646 participants aged 65-84 without long-term care needs at the baseline survey was conducted in September 2004. A follow-up survey was carried out in September, 2007 with an item about survival status.

#### Results:

The cumulative survival rate was found to be significantly lower among non-working elderly than among those working with income.

Cox's proportional hazards regression model was used to estimate the hazard rate for total mortality.

The analysis using the hazards regression model showed the following: The hazard rate for man age of 65-74 years old working dwellers was 0.56( $p<0.05$ ) for non-working dwellers. The hazard rate for long-term-nursing care was men 4.37( $p<0.05$ ) and women 5.60( $p<0.05$ ) for non-long-term-nursing care.

#### Conclusions:

We found that mortality was correlated with working status and long-term care.

Further study is needed how we could attain a high external validity.

キーワード：都市部在宅高齢者、就労状態、累積生存率、比例ハザードモデル

Key words: Urban elderly dwellers, working status, Cumulative survival rate, Hazards regression model

## I 緒言

急激な高齢社会を迎えているわが国では、健康政策において健康寿命の延伸が喫緊の課題となっている。高齢化率は 2030 年には約 30%に達することが見込まれており、特に都市部で急速に進展するとされており、2005 年から 2025 年までの 20 年間における高齢者の増加数の約 60%が東京都、神奈川県、大阪府などの大都市で占めるようになると予測されている<sup>1)</sup>。これまで、高齢者の生存予後に関する予測妥当性を検証した研究は、Mossey<sup>2-8)</sup>らによって、生活能力が低くなると死亡率が有意に高いことが報告されており、Kaplan<sup>9)</sup> 藤田<sup>10)</sup>らによって主観的健康感が低い群が統計上有意に累積生存率が低下し、健康概念で示された身体的・精神的・社会的健康の 3 要因の関連性が将来の生命予後を規定する妥当性の高い指標であることが明確になってきている。武田<sup>11)</sup>は、要介護度の経年変化から女性が男性より、65 歳で 3.7 年、75 歳で 2.3 年長い、要介護期間も女性が男性より 65 歳と 75 歳で 3.2 長く、女性の介護予防が緊急の課題であると述べている。また長田<sup>12)</sup>らも生存率曲線は要介護度が重度な場合ほど下降する指数曲線状の形態となり、5 年後に最大の差が認められたと報告している。井上<sup>13)</sup>は要介護度別に 3 年後累積生存率を分析し要介護度レベルが高くなるにつれて累積生存率がより低下する傾向を示し、要介護度レベルがその後の生存予測を妥当性の高い指標である可能性を報告している。

高齢者の医療費抑制については、医療費適正化計画や健康増進計画における健康日本 21 (第 2 次)、介護

保険法による介護予防対策など介護状況にならないことが本人の QOL (Quality of life) だけでなく、家族の介護負担の軽減にとっても重要である。今後増大する超高齢社会の健康支援においては、可能な限り地域で自立した生活が継続でき、元気高齢者がこれまでの経験を生かした生活を維持していくことが重要である。

わが国の高齢者就労率は欧米諸国と比較して高く就労意欲も高く、社会活動の活発なグループは生存率が高いといった報告もある<sup>14)</sup>。

総務省「労働力調査」では、都道府県別 65 歳以上の要介護認定者数比率と 65 歳以上の労働力率には逆相関の関係がみられ、働く意欲と能力のある高齢者が増えることは、健康である高齢者が増える可能性が高いことが報告<sup>15)</sup>されている。

高齢者における学歴と所得とその後生存に関して Wilkinson<sup>16-18)</sup>らによって明らかにされており、森本<sup>19)</sup>らは、経済状態が生活満足度に強い相関を示し、特に男性でその影響が著しいことを報告している。高齢者の就労がその後の生存について Larson<sup>20)</sup>は、経済的豊かさが生活満足度に関連することが予想されると述べている。和田ら<sup>21)</sup>は、高齢者の就労率の伸びが寿命に影響があることを示している。

これまでの先行研究において、収入のある就労状態別にみた高齢者の累積生存率の関連を分析した研究では、高<sup>22)</sup>らによる前期高齢者を対象にした研究がみられるが、65 歳から 84 歳までの要介護状態を除いた対象に生命予後との関連を男女別に明らかにした実証追跡研究はみあたらない。

性別・前期・後期高齢者別にみた就労と累積生存率との関連を明らかにすることは、高齢者の性別、年齢特性に応じた介護予防支援に生かされることが期待される。そこで、本研究の目的は特定の自治体における 65 歳から 84 歳の高齢者を対象に、就労と累積生存率への規定要因の違いを明確にし、同時に性別、前期・後期高齢者別にみた生存に寄与する就労の意義を明らかにすることである。

## II 研究対象と研究方法

### 2-1 研究対象

初回調査は、2001 年 9 月に東京都郊外 A 市に居住する 65 歳以上の在宅高齢者 16,462 人全員に対して郵送自記式質問紙調査を実施した。本人によるアンケート記載が困難な場合は、家族および知人による代理回答を依頼した。回答が得られた 13,195 人（回収率 80.2%）を基礎的データベースとし、3 年後に同様な質問紙調査によって同一人を追跡調査しデータをリンクした。両方に調査できた 8,560 人のうち初回調査から 3 年間に市外に転居した 275 人、2001 年時点で要介護認定者 365 人と 85 歳以上の 274 人を除き 7,646 人を解析した（表 1）。

生存状況は、2007 年 8 月 31 日までに死亡した 389 人の生存日数を算出し、それ以外の 1,065 日生存を確認した。要介護状況は、2004 年 9 月 1 日時点での介護保険制度による要介護認定度（以下「要介護度」）を用いた。分析には、SPSS21.0 for Windows を用い、関連性はケンダール  $\tau$  検定、Kaplan-meier による累積生存率は Breslow 検定を用い、有意差検定は 5% 以下を有意と判断した。

表 1. 性、年齢階級別にみた調査対象数 2001 年時点

|    | 年齢階級    |         |         |         | 合計    |
|----|---------|---------|---------|---------|-------|
|    | 65-69 歳 | 70-74 歳 | 75-79 歳 | 80-84 歳 |       |
| 男性 | 1,789   | 1,046   | 566     | 260     | 3,661 |
| 女性 | 1,753   | 1,108   | 781     | 343     | 3,985 |
| 合計 | 3,542   | 2,154   | 1,347   | 603     | 7,646 |

### 2-2 調査項目

本研究の調査項目は、年齢、健康 3 要因である精神・身体・社会的要因と等価収入額、経済満足度、学歴である。就労状態については、「現在収入があるお仕事をしていますか」と質問し、はいと回答した者を「就労群」、いいえと回答した者を「無就労群」と再分類した。健康の身体的要因は、基本的日常生活動

作能力（Basic Activities of Daily Living:BADL）と、手段の日常生活動作能力（Instrumental Activities of Daily Living:IADL）の両指標とともに治療中の疾病数を用いた。BADL の設問は、Katz<sup>23)</sup> が開発した指標を参考に「トイレに行ける（「」は選択肢と設問を示す）」「お風呂に入れる」「外出時に歩行できる」とした。それぞれの項目に「できる = 1」「できない = 0」の選択肢をスコア化して BADL 得点を算出し最大 3 点～最少 0 点とした。IADL の設問は、Koyano<sup>24)</sup> が開発した老研式生活活動指標を参考に、「日用品の買い物」「食事の用意」「預貯金の出し入れ」「年金や保険の書類の作成」「新聞や書物を読める」とした。それぞれの項目は BADL の項目と同様にスコア化し、IADL 得点を算出、最大 5 点～最少 0 点とした。治療中の疾病に関する設問は、「現在治療中の疾病を選んでください」と複数の疾病名から選択する方法とし、3 年後の生存と統計的に有意な関連がみられた肝臓病、糖尿病、心臓病、脳血管障害を選択した場合にその疾病数を治療中疾病数とし最大 4 点～最小 0 点とした先行研究を踏まえ、精神的要因は主観的健康感と生活満足度感、元気度を過去と比較する 3 つの選択肢とした<sup>25)</sup>。主観的健康感は、「あなたは自分で健康だと思いますか」と設問し「とても健康である」「まあまあ健康」「あまり健康でない」「健康でない」の 4 つの選択肢とした。生活満足度は、「自分の生活に満足していますか」と設問し、昨年比較健康は「昨年と比べて元気ですか」とし設問し、それぞれ 3 つの選択肢とした。社会的要因の設問は、外出頻度、近所つきあい、趣味活動とした。外出頻度は、「外出することがどのくらいありますか」と設問し、近所つきあいは、「友人や近所の方とおつきあいをしていますか」とし 4 つの選択肢とした。趣味活動は、「趣味活動を積極的にしていますか」とし、2 つの選択肢とした。年間収入額は、「去年 1 年間のあなた方（ご夫婦の合計）の収入はどのくらいでしたか（年金や仕送りも含めます）」とし、無回答と「答えたくない」を含む 13 選択肢とした。等価収入額を算出するために、各選択肢の中央値を選択肢の所得として、高齢者世帯人数の平方根で除した。この等価収入額を 100 万円未満、300 万円未満、500 万円未満、500 万円以上の 4 区分に再分類して解析した。経済満足度は「経済的に満足していますか」と設問し、4 つの選択肢とした。

最終学歴は、「答えたくない」を含む 13 選択肢とし、中学校卒業、高等学校卒業、短期大学以上卒業の 3 群

表2 性別にみた就労状態と各要因との関連

| 調査項目   | 選択肢項目       | 男性  |      |       |      | p値    | 女性    |      |       |      | p値    |
|--------|-------------|-----|------|-------|------|-------|-------|------|-------|------|-------|
|        |             | 就労群 |      | 無就労群  |      |       | 就労群   |      | 無就労群  |      |       |
|        |             | 人   | %    | 人     | %    |       | 人     | %    | 人     | %    |       |
| 年齢     | 65-69歳      | 568 | 63.9 | 1,116 | 44.2 | 0.000 | 244   | 60.1 | 1,431 | 43.3 | 0.000 |
|        | 70-74歳      | 224 | 25.2 | 771   | 29.7 |       | 109   | 26.8 | 918   | 27.8 |       |
|        | 75-79歳      | 76  | 8.5  | 457   | 17.6 |       | 37    | 9.1  | 668   | 20.2 |       |
|        | 80-84歳      | 21  | 2.4  | 218   | 8.4  |       | 16    | 3.9  | 289   | 8.7  |       |
| BADL得点 | 0点          | 1   | 0.1  | 14    | 0.6  | 0.000 | 0     | 0.0  | 15    | 0.5  | 0.000 |
|        | 1点          | 1   | 0.1  | 25    | 1.0  |       | 2     | 0.5  | 40    | 1.3  |       |
|        | 2点          | 58  | 6.7  | 237   | 9.5  |       | 39    | 10.0 | 528   | 17.1 |       |
|        | 3点          | 804 | 93.1 | 2207  | 88.9 |       | 349   | 89.5 | 2501  | 81.1 |       |
| IADL得点 | 0点          | 3   | 0.4  | 30    | 1.2  | 0.000 | 1     | 0.3  | 44    | 1.4  | 0.000 |
|        | 1点          | 3   | 0.4  | 41    | 1.7  |       | 1     | 0.3  | 40    | 1.3  |       |
|        | 2点          | 6   | 0.7  | 37    | 1.5  |       | 2     | 0.5  | 52    | 1.7  |       |
|        | 3点          | 20  | 2.3  | 78    | 3.2  |       | 7     | 1.8  | 90    | 2.9  |       |
|        | 4点          | 94  | 11.0 | 289   | 11.9 |       | 18    | 4.5  | 218   | 7.1  |       |
|        | 5点          | 728 | 85.2 | 1,960 | 80.5 |       | 370   | 92.7 | 2,638 | 85.6 |       |
| 治療中疾病数 | なし          | 625 | 70.3 | 1,705 | 65.8 | 0.009 | 318   | 78.3 | 2,535 | 76.7 | 0.389 |
|        | 1つ          | 223 | 25.1 | 732   | 28.2 |       | 79    | 19.5 | 659   | 19.9 |       |
|        | 2つ          | 39  | 4.4  | 138   | 5.3  |       | 9     | 2.2  | 108   | 3.3  |       |
|        | 3つ          | 2   | 0.2  | 16    | 0.6  |       | 0     | 0.0  | 4     | 1.1  |       |
|        | 4つ          | 0   | 0.0  | 1     | 0.0  |       | 0     | 0.0  | 0     | 0.0  |       |
| 主観的健康感 | とても健康である    | 301 | 34.2 | 607   | 23.8 | 0.000 | 128   | 32.2 | 653   | 20.1 | 0.000 |
|        | まあまあ健康      | 479 | 54.4 | 1,455 | 57.1 |       | 233   | 58.7 | 1,914 | 58.8 |       |
|        | あまり健康でない    | 81  | 9.2  | 329   | 12.9 |       | 30    | 7.6  | 490   | 15.0 |       |
|        | 健康でない       | 20  | 2.3  | 157   | 6.2  |       | 6     | 1.5  | 199   | 6.1  |       |
| 昨年比較健康 | はい          | 242 | 27.9 | 626   | 24.8 | 0.515 | 141   | 35.3 | 756   | 23.6 | 0.003 |
|        | どちらともいえない   | 497 | 57.3 | 1,352 | 53.6 |       | 177   | 44.3 | 1,547 | 48.2 |       |
|        | いいえ         | 128 | 14.8 | 544   | 21.6 |       | 81    | 20.3 | 906   | 28.2 |       |
| 生活満足感  | はい          | 567 | 65.1 | 1,517 | 60.3 | 0.008 | 271   | 69.1 | 1,983 | 61.8 | 0.019 |
|        | どちらともいえない   | 210 | 24.1 | 715   | 28.4 |       | 97    | 24.7 | 867   | 27.0 |       |
|        | いいえ         | 94  | 10.8 | 284   | 11.3 |       | 25    | 6.4  | 357   | 11.1 |       |
| 外出頻度   | 週3-4回以上     | 70  | 8.0  | 437   | 17.2 | 0.000 | 347   | 88.5 | 2,559 | 79.4 | 0.000 |
|        | 月1回以下       | 805 | 92.0 | 2,111 | 82.8 |       | 45    | 11.5 | 662   | 20.6 |       |
| 趣味活動   | 低群          | 400 | 48.8 | 1,121 | 48.4 | 0.829 | 186   | 51.0 | 1,559 | 53.5 | 0.367 |
|        | 高群          | 419 | 51.2 | 1,195 | 51.6 |       | 179   | 49.0 | 1,357 | 46.5 |       |
| 近所つきあい | ほとんど毎日      | 156 | 19.8 | 270   | 12.5 | 0.000 | 85    | 23.8 | 365   | 13.5 | 0.000 |
|        | 週3-4回       | 129 | 16.4 | 320   | 14.9 |       | 84    | 23.5 | 634   | 23.5 |       |
|        | 月に1回くらい     | 216 | 27.4 | 570   | 26.5 |       | 93    | 26.1 | 869   | 32.3 |       |
|        | めったにしない     | 287 | 36.4 | 994   | 46.1 |       | 95    | 26.6 | 830   | 30.8 |       |
| 地域活動   | よくしている      | 192 | 22.2 | 437   | 17.6 | 0.002 | 487   | 15.8 | 97    | 25.0 | 0.000 |
|        | たまにする       | 120 | 13.9 | 324   | 13.0 |       | 372   | 12.0 | 61    | 15.7 |       |
|        | ほとんどしていない   | 553 | 63.9 | 1,727 | 69.4 |       | 2,243 | 72.3 | 230   | 59.3 |       |
| 等価収入額  | 100万円未満     | 15  | 1.9  | 83    | 3.4  | 0.000 | 53    | 4.5  | 380   | 13.1 | 0.000 |
|        | 100~300万円未満 | 339 | 42.0 | 1,493 | 61.3 |       | 523   | 44.9 | 1,763 | 60.7 |       |
|        | 300~500万円未満 | 240 | 29.7 | 664   | 27.3 |       | 321   | 27.5 | 587   | 20.2 |       |
|        | 500万円以上     | 214 | 26.5 | 195   | 8.0  |       | 269   | 23.1 | 174   | 6.0  |       |
| 経済的満足  | 満足している      | 224 | 25.5 | 428   | 16.9 | 0.001 | 114   | 28.9 | 650   | 20.3 | 0.000 |
|        | まあまあ満足      | 374 | 42.6 | 1,263 | 49.8 |       | 182   | 46.1 | 1,563 | 48.8 |       |
|        | あまり満足していない  | 179 | 20.4 | 544   | 21.4 |       | 56    | 14.2 | 570   | 17.8 |       |
|        | 満足していない     | 101 | 11.5 | 303   | 11.9 |       | 43    | 10.9 | 417   | 13.0 |       |
| 学歴     | 中学校卒業       | 143 | 16.8 | 476   | 19.3 | 0.002 | 81    | 21.4 | 751   | 24.7 | 0.017 |
|        | 高等学校卒業      | 229 | 26.8 | 741   | 30.3 |       | 220   | 58.0 | 1,822 | 59.9 |       |
|        | 短期大学以上卒業    | 481 | 56.4 | 1,230 | 50.3 |       | 78    | 20.6 | 467   | 15.4 |       |

に再分類した。介護度は、2004 年 9 月時点の介護認定度とした。

### 2-3 倫理的配慮

調査に関する個人のプライバシー保護については、市と大学学長との間で協定書を締結し公務員としての守秘義務を確認すると共に大学側で扱う個人情報は ID のみとした。調査を実施する倫理審査として、東京都立大学・都市科学研究科倫理委員会の承諾と首都大学東京都市システム科学専攻倫理委員会の承諾を得て実施した。

### 2-4 分析方法

分析方法は、就労状態と各要因との関連を明らかにするため  $\chi^2$  検定を性別に行った。次に Kaplan-Meier 生存分析を用いて、就労状態別に累積生存率を明確にした。さらに Cox 比例ハザードモデルを用いて性別、前期・後期高齢者別に各要因の死亡ハザード比を解析した。Cox の生存分析は、性別、就労状態と各要因との関連項目について探索的因子分析を行い、身体的要因、精神的要因、社会的要因の因子得点を「低位」「中位」「高位」の 3 群に分けて分析した。

## III 調査結果

分析結果として、3-1 性別・就労状態別にみた対象者の実態、3-2 Kaplan-Meier 分析による就労状態別にみた累積生存率、3-3 性別にみた Cox 比例ハザードモデルによる死亡ハザード比について述べる。

### 3-1 性別・就労状態別にみた対象者の実態 (表 2)

65-69 歳の男性就労群は 63.9%、女性就労群は 60.1% であり、就労群の 6 割が 60 歳台であった。BADL 得点をみると、3 点が就労群、無就労群ともに 80% を超えていたが、男性就労群では 93.1%、女性就労群 89.5% と男女ともに無就労群と比べて有意に高かった ( $P < 0.001$ )。IADL 得点も同様に 5 点が男性就労群 85.2%、女性就労群 92.7% と有意に高かった ( $P < 0.001$ )。主観的健康感が「とても健康である」と回答した高齢者は男性就労群 34.2%、女性就労群 32.2% であり、統計上有意な差がみられた ( $P < 0.001$ )。等価収入額では、無就労群は 100 ~ 300 万円が男性 61.3%、女性 60.7% であった。就労群では、500 万円以上に男性 26.5%、女性 23.1% を占めていた。学歴では、短期大学以上卒業が、男性就労群 56.4%、女性就労群 20.6% と有意な差がみられた ( $P < 0.001$ )。

就労状態は、年齢、BADL、IADL、主観的健康

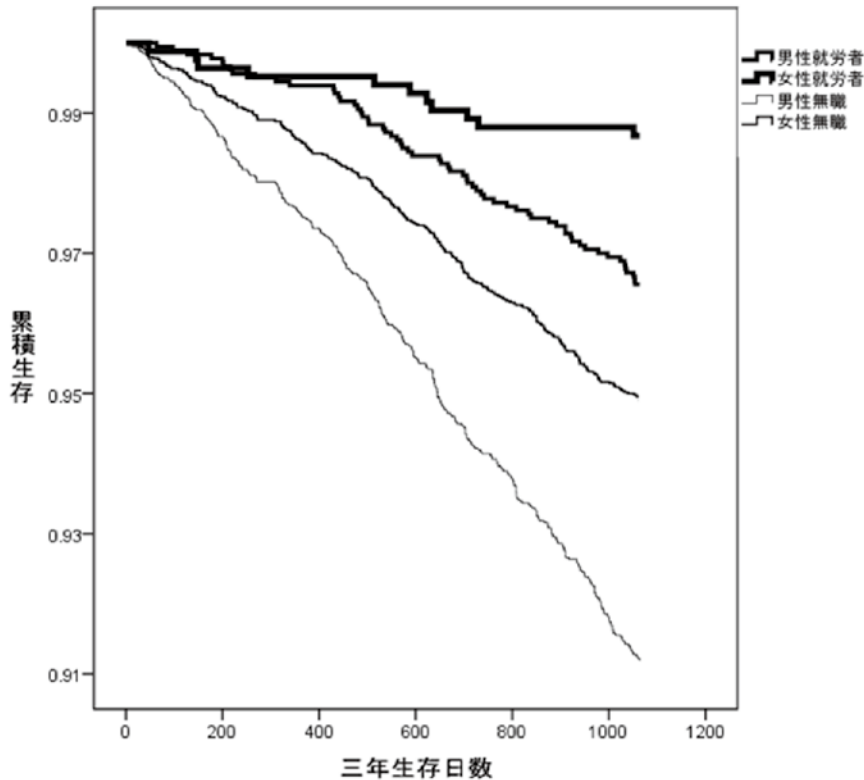


図 1 性別、就労状況別にみた 3 年後の生存曲線

感、外出頻度、近所つきあい、等価収入額 (P<0.001/P<0.001 以下 / で男女を示す)、生活満足感、学歴 (P<0.05/P<0.05)、経済的満足、地域活動 (P<0.05/P<0.001) とともに統計上有意な差がみられた。治療中の疾病数は男性 (P<0.05) において、昨年比較健康は女性 (P<0.05) にのみ有意な差がみられた。趣味活動は男女ともに有意な差がみられなかった。就労している高齢者は、BADL、IADL 得点が高く、主観的健康感がよく、近所つきあかも頻繁に行っている群が統計上有意に多く、経済的満足や生活満足感も高かった。

### 3-2 Kaplan-Meier 分析による累積生存率

就労状態別にみた3年間の累積生存率を分析すると、「就労群」と「無就労群」の間で生存曲線の交差はみられなかった。生存予測との因果関係を示唆する量-反応関係 (dose-response relationship) が認められた。「就労群」「無就労群」は累積生存が統計上有意に低下する傾向がみられた。

性別に累積生存率を比較すると、男性「就労群」の3年間の生存は3.4%低下するのに対して男性「無就労群」では5.5%低下していた。女性の「就労群」は1.3%であり、女性「無就労群」は4.1%と、男性と比べて女性の生存率が高いことが示された (図1)。

### 3-3 生存日数に対するCox比例ハザードモデル解析

3年後の生存日数を規定する要因を総合的に分析するためにCox比例ハザードモデルを用いて分析した。自分ではコントロールできない年齢を除いて、統計学上男女で有意な差が認められなかった趣味活動を除き、探索的因子分析 (表3) を用いて第1因子を身体的要因、第2因子を精神的要因、第3因子を社会的要因に分類し健康3要因と学歴、等価収入額、介護状況の有無、就業状態の有無について、性別、前期・後期高齢者別に死亡ハザード比を求めた。その結果、前期高齢者では介護状態にない高齢者に比べ、介護状

表3. 観測変数に対する探索的因子分析結果

|         | 因子負荷量  |        |        |
|---------|--------|--------|--------|
|         | 因子1    | 因子2    | 因子3    |
| BADL    | 0.719  | -0.325 | -0.109 |
| IADL    | 0.644  | -0.314 | 0.181  |
| 外出頻度    | -0.418 | 0.246  | 0.332  |
| 主観的健康感  | -0.479 | 0.805  | 0.243  |
| 生活満足感   | -0.15  | 0.356  | 0.162  |
| 治療中疾病数  | -0.187 | 0.315  | 0.087  |
| 昨年比較健康  | -0.031 | 0.244  | 0.125  |
| 近所つきあい  | -0.173 | 0.263  | 0.769  |
| 地域活動    | -0.175 | 0.197  | 0.451  |
| 因子累積寄与率 | 25.923 | 39.902 | 52.556 |

因子抽出法: 最尤法

回転法: Kaiserの正規化を伴うプロマックス法

表4. 男性の前期後期別にみた各項目の死亡ハザード比 (95%信頼区間)

| 項目         | カテゴリー       | 65-74歳 (N=2,835) |            |       | 75-84歳 (N=826) |            |       |
|------------|-------------|------------------|------------|-------|----------------|------------|-------|
|            |             | HR               | 95%CI      | P値    | HR             | 95%CI      | P値    |
| 身体的要因の因子得点 | 低位          | 1.00             |            |       | 1.00           |            |       |
|            | 中位          | 1.03             | 0.66-1.97  | 0.937 | 1.02           | 0.79-1.59  | 0.941 |
|            | 高位          | 0.99             | 0.35-1.55  | 0.753 | 0.99           | 0.41-1.64  | 0.994 |
| 精神的要因の因子得点 | 低位          | 1.00             |            |       | 1.00           |            |       |
|            | 中位          | 0.90             | 0.52-1.55  | 0.703 | 0.88           | 0.44-1.78  | 0.735 |
|            | 高位          | 1.09             | 0.54-2.18  | 0.802 | 1.40           | 0.50-3.88  | 0.514 |
| 社会的要因の因子得点 | 低位          | 1.00             |            |       | 1.00           |            |       |
|            | 中位          | 0.71             | 0.42-1.23  | 0.473 | 0.39           | 1.03-2.10  | 0.016 |
|            | 高位          | 0.82             | 0.43-1.57  | 0.222 | 0.35           | 1.95-4.59  | 0.032 |
| 学歴         | 初等学歴        | 1.00             |            |       | 1.00           |            |       |
|            | 中等学歴        | 1.27             | 0.67-2.04  | 0.464 | 1.53           | 0.73-3.20  | 0.253 |
|            | 高等学歴        | 1.20             | 0.64-2.02  | 0.568 | 0.75           | 0.34-1.16  | 0.461 |
| 等価所得       | 100万円未満     | 1.00             |            |       | 1.00           |            |       |
|            | 100~300万円未満 | 0.54             | 0.19-1.52  | 0.245 | 1.08           | 0.25-4.65  | 0.915 |
|            | 300~500万円未満 | 0.67             | 0.23-1.97  | 0.464 | 0.59           | 0.11-3.00  | 0.532 |
|            | 500万円以上     | 0.42             | 0.12-1.51  | 0.186 | 2.11           | 0.38-11.55 | 0.386 |
| 介護状態       | なし          | 1.00             |            |       | 1.00           |            |       |
|            | あり          | 4.37             | 1.84-10.32 | 0.001 | 1.95           | 0.85-4.45  | 0.111 |
| 就業         | なし          | 1                |            |       | 1.00           |            |       |
|            | あり          | 0.56             | 0.32-0.98  | 0.044 | 1.03           | 0.40-2.69  | 0.940 |

態にある高齢者の死亡ハザード比は、男性では 4.37 (P<0.05)、女性では 5.60 (P<0.05) であった。就労については、男性前期高齢者においてのみ 0.56 (P<0.05) と、就労している高齢者における生存日数が統計上有意に維持されることが示された。健康 3 要因では、男性の後期高齢者において社会的要因の因子得点が低位な高齢者と比べて中位から高位である高齢者で 0.39 ~ 0.35 (P<0.05) と有意な差がみられた。女性前期高齢者では精神的要因の因子得点の高位の高齢者が低位の高齢者と比べて 0.23 (P<0.05) であり、女性後期高齢者では身体的要因の因子得点の中位~高位の高齢者が 0.12 ~ 0.11 (P<0.05) と統計上有意な差がみられた。

男女ともに前期高齢者においては、要介護状態にある高齢者ほど死亡リスクが高くなる一方、就労群が死亡リスクを抑制している傾向が示された。しかし、後期高齢者では、要介護状況や就労と死亡は影響せず、男性では近所つきあいや地域活動の社会的要因の因子得点高位群が、女性では BADL・IADL・外出といった身体的要因の因子得点高位群や社会的要因因子得点高位群が統計上有意に関連することが明らかになった。

#### IV 考察

##### 4-1 就労と各要因との関連

都市部に居住する要介護認定を受けていない 65 ~

84 歳までの高齢者において、収入につながる就労をしている者では、BADL・IADL の得点が高く、主観的健康感が「とても健康である」と回答した割合が高かった。また、近所つきあいも統計学上有意に多いことが示された。等価収入額では、500 万円以上の高齢者が就労群で 20% を超えており経済的満足や生活満足感も就労群で有意に高かった。一方、男性では、治療中疾病数において有意な差が認められたが女性では有意な差がなかった。昨年比較健康では、男性に有意な差が認められなかった。新開<sup>25)</sup>らは、秋田県南外村の基本的 ADL と手段的 ADL の自立している 65 歳以上の高齢者を 6 年間追跡し ADL 自立と障害の状態について分析した結果、就業状況（働いていない）と睡眠時間（8 時間以上）、飲酒習慣（やめた）、喫煙習慣（すう）が基本的 ADL や手段的 ADL 障害の発生と有意な関連を認め、健康度自己評価があまり健康でない・健康でないことが有意な予知因子であったと報告している。就業状況と ADL の障害と関連について今回都市部における調査においても、新開らの先行研究が支持された。

小川<sup>26)</sup>らは、少なくとも 75 歳位までは知的能力の安定感が高く、予備能力もあり肉体的また精神的にも重労働でなければ十分実用レベルを維持できるとし、和田<sup>21)</sup>は高齢者が短期間労働することで体力と

表 5. 女性の前期後期別にみた各項目の死亡ハザード比 (95%信頼区間)

| カテゴリー      | 65-74歳(N=2,861) |       |            | 75-84歳(N=1,124) |           |             |       |
|------------|-----------------|-------|------------|-----------------|-----------|-------------|-------|
|            | HR              | 95%CI | P値         | HR              | 95%CI     | P値          |       |
| 身体的要因の因子得点 | 低位              | 1.00  |            | 1.00            |           |             |       |
|            | 中位              | 0.96  | 0.35-2.62  | 0.12            | 0.02-0.61 | 0.011       |       |
|            | 高位              | 0.78  | 0.18-3.28  | 0.737           | 0.11      | 0.01-0.62   | 0.013 |
| 精神的要因の因子得点 | 低位              | 1.00  |            | 1.00            |           |             |       |
|            | 中位              | 1.02  | 0.41-2.48  | 0.969           | 0.26      | 0.04-1.42   | 0.121 |
|            | 高位              | 0.23  | 0.05-0.90  | 0.035           | 0.73      | 0.13-3.80   | 0.706 |
| 社会的要因の因子得点 | 低位              | 1.00  |            | 1.00            |           |             |       |
|            | 中位              | 0.60  | 0.24-1.46  | 0.258           | 0.71      | 0.19-2.65   | 0.615 |
|            | 高位              | 1.54  | 0.51-4.61  | 0.443           | 14.74     | 2.09-103.95 | 0.007 |
| 学歴         | 初等学歴            | 1.00  |            | 1.00            |           |             |       |
|            | 中等学歴            | 1.57  | 0.59-4.17  | 0.363           | 1.10      | 0.43-2.79   | 0.847 |
|            | 高等学歴            | 1.39  | 0.41-4.67  | 0.594           | 0.70      | 0.16-2.86   | 0.616 |
| 等価所得       | 100万円未満         | 1.00  |            | 1.00            |           |             |       |
|            | 100~300万円未満     | 0.80  | 0.29-2.23  | 0.679           | 0.80      | 0.31-2.00   | 0.633 |
|            | 300~500万円未満     | 0.75  | 0.23-2.41  | 0.635           | 0.30      | 0.03-2.59   | 0.274 |
|            | 500万円以上         | 0.27  | 0.03-2.45  | 0.246           | 0.00      | 0.00        | 0.987 |
| 介護状態       | なし              | 1.00  |            | 1.00            |           |             |       |
|            | あり              | 5.60  | 2.00-15.69 | 0.001           | 2.73      | 0.97-7.68   | 0.057 |
| 就業         | なし              | 1     |            | 1.00            |           |             |       |
|            | あり              | 0.752 | 0.22-2.51  | 0.643           | 0.00      | 0.00        | 0.987 |

共に知的レベルを維持することにつながり、健康に好ましいことを報告している。今回の調査では、就労群の 60% は 65-69 歳であり、全国調査と比べて高い値を示した。都市部の高齢者においては、BADL や IADL を維持し、疾病治療の少ない身体的健康状態の高いことが就労を継続できる要因になっているとともに、働く意欲と能力がある就労高齢者が就労をしていることで健康維持ができていていると考えられる。就労状態別にみた累積生存率は、男女とも「就労群」に比べ「無就労群」が有意に低下していた。高ら<sup>22)</sup> は前期高齢者の 3 年後の累積生存率が男性の無就労群において 10% 低下していることを報告しており、今回、65 歳から 84 歳まで対象を拡大した分析においても男性の無就労高齢者の累積死亡率が、就労群に比べて統計学的にみて有意に低下することが明らかになり、先行研究が支持された。

#### 4-2 Cox ハザードモデルによる生存日数の総合解析

前期高齢者では、介護なし群と比較して要介護状態にある高齢者群において死亡リスクが男性 (OR,4.37)、女性 (OR,5.60.) と有意 ( $P<0.05$ ) に高かった。藤原<sup>27)</sup> らは、未要介護認定在宅高齢者を 3 年 4 か月追跡し、介護保険認定に関連する身体・心理的要因について、軽度要介護認定者と重度要介護認定群に分けて比較した結果、軽度要介護認定に関連する予知要因として年齢、歩行機能低下を、重度要介護認定では高年齢と手段的自立をあげている。要介護認定者の生存について長田<sup>12)</sup> らは、同一自治体における一時点の要介護者について 9 年間の要介護度の経年変化を追跡した生存率曲線において要介護度が重度なほど下降する指数曲線状の形態となり 5 年後に最大の差がみられたと報告している。井上<sup>13)</sup> も要介護認定度別にみた 3 年後の生存分析の結果、介護度の重い要介護者で死亡リスクが大きいことを示している。今回要介護認定していない高齢者の 3 年後の追跡調査においても前期高齢者で要介護状態に変化した者の死亡リスクが高く、これまでの先行研究を支持するものである。

無就労群に対して就労群では、前期男性高齢者で死亡リスクを抑制することが統計上有意に関連することが示された。等価所得額や学歴による死亡リスクの差が男女ともにみられなかった。藤原<sup>27)</sup> らの調査において就労との関連がみられたのは、男性の要介護認定を受けていない群と重度要介護群の間のみであり、吉井<sup>28)</sup> らは 65 歳以上で要介護認定を受けていない高齢

者の 2 年間追跡研究において男性にのみ高所得層に比べ低所得層で死亡が多く有意な差がみられたと報告しており、先行研究を支持するものであった。

高<sup>22)</sup> らは加齢とともに、無就労群の死亡ハザード比は ADL 得点、治療中の疾病と有意な差がみられたことを報告している。就労を継続していくことは定期的な外出の機会が増え規則正しい生活のリズムを保持することが健康維持につながり、高齢者の生存を維持させるために就労の持つ意義が大きいことが今回の調査において示唆された。女性の就労に関しては、前期・後期ともに有意な差が認められなかった。女性の就労と生存に関連する要因には、本研究での項目以外の要因があると推測され、就労に関する背景を検証できる生活実態を丁寧に事例検討していくことが課題である。

女性の前期高齢者では、精神的要因の因子得点の高い群の死亡リスクが有意に低いことが明らかになった。中村<sup>29)</sup> らは全国 20 の市町村の 65 歳以上の在宅高齢者の主観的健康感と関連する因子との関連において、有職者、高学歴、高収入の者で主観的健康感が高い傾向がみられたと述べている。Kaplan<sup>9)</sup> の研究では健康が優れていない者は優れている者に比べ女性では死亡率が 5 倍高くなることが報告されており、女性の前期高齢者では主観的健康感が健康であると感じるポジティブな意識の高い群が死亡率を軽減させるという先行研究と一致した。

後期高齢者では、男女ともに社会的要因の因子得点の高い群の死亡リスクが有意に低かった。岡戸<sup>30)</sup> は全国 11 市町村に在宅高齢者の 2 年後の生存状況に関する追跡調査において、社会活動レベルが高い者と比較して低い者のハザード比は 1.55 (95%信頼区間 1.07-2.25) と統計上有意であると報告している。岸<sup>14)</sup> らは社会活動への参加が高齢者の早期死亡や身体機能低下のリスクを低減すると述べており、社会的な関係性を保つことが生存維持につながることを支持された。後期高齢者の女性では、身体的要因の因子得点の高い群において死亡リスクが有意に低い。ADL が低下している虚弱高齢者の死亡率が高いことはこれまでも報告されており<sup>31-32)</sup> 後期高齢期の女性への支援には、これまでの先行研究を支持するものであり、BADL や IADL の維持が特に重要であることが示唆された。

糸川<sup>33)</sup> らの研究では、男性の農業従事者の割合が高い自治体ほど健康寿命が長く、徳山<sup>34)</sup> は、後期高

高齢者の行う朝市活動が自分自身の健康で自立した生活のために介護予防になることを報告しており、高齢になっても仕事が続けられる環境が結果的に介護予防を予防できる可能性を示している。本研究では、要介護状態にない 65～84 歳までの都市高齢者を追跡するコホート研究によって就労と 3 年後の生存との関連を明確にし、生存を維持するために就労の意義が高いことが明らかになった。

#### 4-4 主要な研究課題

本研究により、要介護状況にない都市部高齢者の 3 年後の累積生存率では、無就労群において有意に低下し、就労の死亡ハザード比では就労と要介護が強く関連していた。男性の無就労高齢者の累積死亡率が高く、就労が死亡リスクを抑制する可能性が示された。

高齢者の就労を支えるために、日常生活の中で身体機能を維持させるとともに主観的健康感を高め、地域活動や近所とのつきあいといった社会的なネットワークを深め、社会参画を続ける意義が大きい可能性が示された。

今後、無就労者の累積生存率に関連するメカニズムについてより明確にし、生存の維持にとどまらず男性の介護状態にある高齢者の介護レベルを低下させない健康寿命の延伸のための介護予防活動を都市部・農村部の事例をもとに実証的に検証していくことが課題である。

また、今回の調査では自己申告によるもので調査対象者を無作為に抽出したものではないことから、外的妥当性を高めることも研究課題である。さらに、就労が健康高齢者から要介護者への経年変化や生存、健康寿命にどのように関連するのか総合的な因果構造を明らかにすることも研究課題である。

#### 文 献

- 1) ICT 超高齢社会構想会議報告書「スマートプラチナ社会」の実現 2013 (5) : 3-13.
- 2) Mossey jM, Shapiro E: Self-rated health: a predictor of mortality among the elderly. *Am J Public Health*. 1982 ; 72 : 800-808.
- 3) Donaldson L J ,Jagger C. survival and functional capacity: three year follow up of an elderly population in hospitals and homes. *J Epidemiol community Health* . 1983 : 37 : 176-179.
- 4) Branch L G, katz S, Knepmann K et al., a prospective study of functional status among community elders. *Am J Public Health* 1984 ; 74 : 266-268.
- 5) 小川裕, 石崎清, 安村誠司. 地域高齢者の健康度評価に関する追跡の研究—日常生活活動能力の低下死亡の予知を中心に— *日本公衆衛生雑誌* . 1993 ; (9) : 859-87.
- 6) 藤田利治. 地域老人の日常生活動作能力低下の生命予後への影響. *日本公衆衛生雑誌* 1989 ; 36 : 717-729.
- 7) 杉澤秀博, Jersey Liang. 高齢者における健康度自己評価と日常生活動作能力の予後との関係 *社会老年学* 1994 ; 39 : 3-10.
- 8) 巴山玉連, 岡戸順一, 藤原佳典, 星旦二. 宅高齢者の健康習慣と生命予後の関連. *総合都市研究*. 2003 ; 82 : 35-44.
- 9) Kaplan GA, Camcaho T: Perceived Health and mortality : a nine-year follow-up of the Human Population Laboratory Cohort. *American Journal of Epidemiology* 1983 ; 117 : 292-304.
- 10) 藤田利治, 旗野脩一. 地域老人の健康度自己評価の関連要因とその後 2 年間の死亡. *社会老年学* 1990 ; 31 : 43-51.
- 11) 武田俊平: 介護保険における要介護疾患と要介護未認定期間 (健康寿命). *日本公衛誌* 2002 : 417-424.
- 12) 長田斎, 原田洋一, 畦元智恵子, 和久井義久: 要介護度の経年変化—同一集団における要介護度分布の 9 年間の変化—厚生省の指標. 2011 : 58 (2) : 37-41.
- 13) 井上直子. 都市郊外在宅高齢者における 3 年後の要介護度経年変化と関連する要因及び累積生存率. *日本社会医学学会* 2012 ; 99 (4) : 175-181.
- 14) 岸玲子, 堀川尚子. 高齢者の早期死亡ならびに身体機能に及ぼす社会的サポートネットワークの役割: 内外の研究動向と今後の課題. *日本公衆衛生誌* 2004 ; 51.79-93.
- 15) 総務省統計局「労働力調査」「総務省統計局」  
<http://www.stat.go.jp/>
- 16) Wilkinson R G, Income distribution and life expectancy. *BMJ* 1992 ; 304 : 165-168.
- 17) Leinsalu M, Vagero D, Kunst AE, Estonia 1989-2000: enormous increase in mortality



- differences by education, *Int J Epidemiol* 2003 ; 32 : 1087-1088.
- 18) Jousikahti P, Tuomilehto J, Vartiainen E, et al. Relation of adult height to cause-specific and total mortality: a prospective follow-up study of 31,199 middle-aged men and women in Finland. *Am J Epidemiol* 2000 ; 15 : 1112-1120.
- 19) 森本兼謙, 川上憲一, 星旦二, 小泉明ほか. 健康意識と行動一面接による全国調査結果の解析一. *公衆衛生* 1986 ; 50 : 627-636.
- 20) Larson PB. Thirty years of research on the subjective well-being of older Americans. *Journal of Gerontology* 1978 ; 33 : 109-125.
- 21) 和田秀樹 : 能力ある高齢者にもっと仕事を年齢差別禁止法が日本を救う 05 日本の論シリーズ 文藝ムック 文藝春秋 ; 2005 : 496-499.
- 22) 高燕, 星旦二, 高橋俊彦, 中山直子, 栗盛須雅子. 都市在宅前期高齢者における就労状態別にみた 3 年後の累積生存率. *日本社会医学研究* ; 2008 ; (26) : 1-8.
- 23) Branch LG, Katz s, Knipmann K, et al. A prospective study of functional status among community elders. *Am. J. P H* 1984 ; 74 : 266-268.
- 24) Koyano W, Shibata H, Nakazato K, et al. Measurement of competence. Reliability and validity of the TMIG Index of Competence. *Arch Gerontol Geriatr* 1991 ; 13 : 103-116.
- 25) 新開省二, 渡辺修一郎, 熊谷修, 柴田博, 芳賀博. 健康寿命と高齢者の栄養及び身体活動. *日衛誌* : 2001 (1) ; 102-103.
- 26) 小川浩. 年金が高齢者の就労行動に与える影響について. *経済研究* 1998 ; 49 : 245-258.
- 27) 藤原佳典, 天野秀紀, 熊谷修, 吉田裕人, 藤田幸司, 内藤隆宏, 渡辺直紀, 西真理子, 森節子, 新開省二. 在宅自立高齢者の介護保険認定に関連する身体・心理的要因. *日本公衛誌* ; 2006 ; 53 (2) : 77-91.
- 28) 吉井清子, 近藤克則, 久世淳子, 樋口京子 : 地域在住高齢者の社会関係の特徴とその 2 年間の要介護状態発生との関連性. *日本公衛誌* 2005 ; (6) : 456-467.
- 29) 中村好一, 金子勇, 川村優子, 坂野達郎, 内藤佳津雄, 黒部睦夫, 平田滋, 矢崎俊樹, 後藤康彰, 橋本修二. 在宅高齢者の主観的健康感と関連する因子. *日本公衛誌* 2002 (5) ; 409-416.
- 30) 岡戸順一, 星旦二. 社会ネットワークが高齢者の生命予後に及ぼす影響. *厚生指標* ; 2002 ; 49 (10) : 19-23.
- 31) 山川雅信, 上島弘嗣, 岡山明, 喜多義邦, 辻影野恵ほか. 訪問悉皆調査による在宅高齢者の ADL 日常生活動作能力の実態. *日本公衆衛生学会誌* : 1994 ; 41 (10) : 987-997.
- 32) 芳賀博, 柴田博, 松崎俊久, 安村誠司. 地域老人の日常生活動作能力に関する追跡的研究 *民族衛生* : 1988 ; 54 : 217-233.
- 33) 糸川浩司, 藤谷朋子, 関龍太郎, 大城等 : 健康寿命の地域格差に影響している要因分析. *島根保健環境研究所* ; 2002 ; 44 : 70-72.
- 34) 徳山ちえみ. 後期高齢者が朝市活動を行う意義—朝市活動の意義と健康指標の年代別比較から— *川崎医療福祉学会誌* . 2013 (1) ; 49-58.

原 著

韓国・日本における高齢者の終末期ケアのあり方と今後の方向性  
～介護保険関連施設・事業所の職員調査から～

Current and future end-of-life care for the elderly in Japan and Korea:  
Survey of staff at nursing care facilities and offices

後藤真澄<sup>1)</sup>、森田直子<sup>1)</sup>、片桐史恵<sup>1)</sup>、塚本利幸<sup>2)</sup>

Goto Masumi<sup>1)</sup>, Morita Naoko<sup>1)</sup>, Katagiri Fumie<sup>1)</sup>, Tukamoto Tosiya<sup>2)</sup>

1) 中部学院大学

2) 福井県立大学

1) Chubu-gakuin University

2) Fukui Prefecture University

**目的：**アジア圏で介護保険を導入している日本、韓国の関係機関の所属長及び職員への調査をもとに、高齢者の終末期ケアのあり方と方向性について検討する。

**方法：**管理者には終末期ケアについてインタビューを行った。職員には無記名・自記式の質問票によるアンケートを行った。職員の死生観の測定には臨老式尺度を、看取り観には、FATCOD-Form B-Jを用いて、日本 312 票、韓国 215 票の統計的分析を行った。

**結果：**終末期ケアの現状は、両国とも在宅死が減少し、病院死が約 8 割を占めていた。両国共に本人の意思決定でなく、家族の意思決定が多かった。韓国では日本より自然死を望む傾向がある一方で、家族は親孝行したいという思いが強く、最後まで延命治療を望む傾向が見られた。職員の死生観では、韓国では「宗教観」が死生観への影響を及ぼしていた。看取り観では、両国共に「経験」と「看取りケアの前向きさ」で正の相関が認められた。韓国では「死生観」が看取り観にも影響していた。

**結論：**人生の終焉の迎え方はその国の医療のあり方に規定されていた。医療福祉関係者の死生観においては「宗教観」との関係があり、看取り観については経験との関係があった。

**Purpose:** To examine the current state and future trends of end-of-life care for the elderly, based on surveys with staff and supervisors at nursing care facilities in Japan and Korea.

**Method:** Staff members' feelings about death were assessed with the Death Attitude Inventory, and views on care for the sick were assessed using FATCOD-Form B-J. Statistical analysis was carried out on 312 surveys from Japan and 215 from Korea.

**Results:** Interviews indicated that in both countries, deaths at home are declining, with approximately 80% of deaths occurring in hospitals. Regarding the nature of care, it was noted that in both countries, decisions are made by patients' families rather than by the patients themselves. In Korea, more than in Japan, interviews showed that there is on one hand a tendency for individuals to wish for a natural death, while at the same time, families tend to ask for life-prolonging treatments until the very end out of a strong sense of filial piety. Survey results indicated that in Korea, care workers' views on life and death are strongly affected by religious views. In both countries, it was observed that there is a positive correlation between experience and positive attitudes

regarding care for the sick.

**Conclusion:** How one faces the end of life is prescribed by the current state of medical care in one's country. Also, there was a connection between religious views and views on life and death, as well as between experience and views on care for the sick.

キーワード：高齢者、韓国、終末期ケア、死生観、看取り観

Key words: elderly Korea end-of-life care views on life and death、views on care for the sick.

## I, はじめに

我が国の高齢化率は上昇を続け、2007 年から超高齢社会に突入している。一方、韓国は日本より遅れて 2020 年代以降に超高齢社会に進入するが、経済協力開発機構 OECD 加盟国の中でも速く進行することが見込まれている。両国共に超高齢社会の進行と共に後期高齢者の重度化や死亡が急増するため、介護の社会化と医療との連携が、重要な課題となってくる。高齢者の終末期ケアをどのように迎えるかは、本人のみならず家族や社会にとっても切実な問題であり「尊厳ある死」について議論を深めていく必要がある。高齢者の終末期ケアのあり方は、医療ニーズが高くなる傾向がある。そのために、医療と福祉（介護）の連携の強化が求められているが、両国では、在宅死が減少し、病院死が増加しており「死の医療化」<sup>1)</sup>が行われてきた経緯がある。

今日の日本<sup>2)</sup>では、高齢者の様々な生活居住形態を整備し、地域包括ケアシステムを構築すると共に、住み慣れた場所での看取りケアの準備を進めているが、まだ緒についたばかりである。韓国では、アルツハイマー協会長の李氏<sup>3)</sup>が、自治体の在宅介護サービスは十分に備えられていないこと、また、ほとんどが老人病院に入院するために認知症高齢者の終末期ケアのありかたに疑問を呈している。日本と韓国の比較研究に関しては、国際長寿センター<sup>4)</sup>による「終末期、看取りについての国際制度比較調査」があり、日本と比較して韓国の状況を紹介しているが、調査対象が非常に少なく、詳細が把握できない。日本及び韓国の高齢者の終末期ケアに従事する職員の意識に関する比較研究は他には見あたらない。

高齢者の終末期ケアを考えると、第 1 に地域性、第 2 に高齢者ケア政策、第 3 に介護・医療における各種サービスの供給体制のあり方、第 4 にケア従事者の意識などに影響を受ける。日本と韓国は、東アジアにおける介護保険導入国として、儒教文化に基づいた共通の価値観や共通の課題があり、同じ次元で考えてい

くことが可能である。お互いの文化的な背景を理解し合い、高齢者の尊厳ある終末期ケアにおける今後の方向性を議論し、新しいケアへの共同開発が可能となるのではないかと考える。

## II 研究の目的と研究方法

### 1) 研究目的

アジア圏で介護保険を導入している日本、韓国の介護保険関連機関の所属長及び職員へのインタビュー及びアンケートをもとに、高齢者終末期ケアの諸課題を明らかにすると共に、尊厳ある高齢者の終末期ケアのあり方と方向性について考察する。

### 2) 研究の方法

#### (1) 統計資料の分析

統計資料においては、人口の推移、死亡数、死亡原因別死亡の場所等を政府関係資料もとに比較検討をする。

#### (2) 高齢者介護関係機関の所属長インタビュー調査と職員アンケート調査

A 調査対象：関係者へのインタビュー、アンケート調査の回答者は、所属長の承諾が得られた高齢者介護保険施設・事業所である。日本では愛知県、岐阜県の 15 施設の職員（介護福祉施設 5 ヶ所 168 名、介護老人保健施設 1 ヶ所 29 名、療養型医療施設 1 ヶ所 24 名、認知症対応グループホーム 2 ヶ所 56 名、訪問看護事業所 6 ヶ所 42 名）である。職種は、介護職 244 名、看護職 60 名、相談職 8 名の 312 票を分析対象とした。韓国では釜山の 4 施設の職員（福祉系施設 1 ヶ所 42 名、医療系施設 3 ヶ所 170 名、訪問介護事業所 1 ヶ所 3 名）である。職種は、介護職 81 名、看護職 70 名、相談員 11 名、補助者（無資格）53 名、215 の票を分析対象とした。両国の調査地域は、人口規模からみると 10 万～400 万人の都市型であり、サービス供給体制は比較的整備されている。

B 調査内容と方法：管理者インタビューの質問項目

は、高齢者終末期ケアの実際と今後の方向性等である。アンケートの質問項目は、関係職種の終末期ケアにおける考え方及び死生観と看取り観である。回答者の属性として、性別、年齢、職場種別、経験年数、宗教、終末期ケアの経験の有無などを尋ねた。考え方に関する項目は、自分や家族の受けたいケアとしたいケア(終末期ケアを希望する場、ケアをしてほしい人、望む治療)。死生観の測定には、臨老式死生観尺度<sup>5)</sup>を用いた。これは、日本人の死生観を測定するための簡便な尺度で、①死後の世界観 4 項目、②死への恐怖・不安 4 項目、③解放としての死 4 項目、④死からの回避 4 項目、⑤人生における目的意識 4 項目、⑥死への関心 4 項目、⑦寿命観 3 項目の 7 因子 (27 項目) から構成されている。各因子とも得点が高いほど態度が強く表れていることを意味する。回答選択肢は「1. 当てはまらない」～「7. 当てはまる」の 7 件法で構成されている。看取りケア観には、死にゆく患者に対する医療者のケア態度を測定する尺度で、医師やコメディカルでも用いることができるように開発された用具、FATCOD-Form B-J (Frommelt のターミナルケア態度尺度日本語版)<sup>6)</sup>を用いた。ターミナル患者と家族に対するケア提供者のターミナルケア態度に関する 3 上位概念、30 項目の質問で構成されている。上位概念Ⅰ「死にゆく患者へのケアの前向きさ」は、「死にゆく患者とのコミュニケーションに対する前向きな姿勢」「死にゆく患者へのケアに対し恐れぬ態度」「死/死にゆく患者のケアに価値を見出す態度」などの 16 項目で構成されている。上位概念Ⅱ「患者・家族を中心とするケアの認識」は「家族が患者をサポートすることの必要性の認識」「患者の利益/意思決定を尊重する態度」「家族/家族へのケアに対する考え方」から成る 13 項目、Ⅲ「死の考え方」は「死の考え方」1 項目で構成されている。Ⅲは 1 項目のみであり因子として扱うことを推奨していないので今回は省いた。回答は

「非常にそう思う」「そう思う」「どちらともいえない」「そう思わない」「全くそうは思わない」の 5 件法である。ターミナルケア態度が積極的なほど得点が高くなる (半数は逆転項目)。基本統計処理には、統計ソフト SPSS の Ver.11 を用いた。死生観や看取り観では、臨老式死生観尺度と看取り観尺度の各因子、下位尺度ごとに得点を集計し、職種による平均値の差の検定を行った。

C 倫理的配慮：調査の趣旨と個人情報取り扱いとして、調査に使用する情報は個人が特定されないように配慮し、研究目的以外には使用しないこと、研究者の所属機関の倫理委員会の承認を受けていることを説明した。承諾が得られた機関に対しては、管理者インタビューを行った後、職員へのインタビュー及びアンケート調査を行う。インタビューに関しては、対象者の同意を得てテープレコーダーに録音し逐語録を作成することに同意を得て開始した。

### Ⅲ 結果

#### (1) 統計資料の分析

##### 統計資料の分析

統計資料の分析では、政府の人口動態統計資料にもとづき、人口の推移、死因別死亡場所別死亡者数の年次推移をもとに比較した。日本の人口の構成では、80 歳以上の後期高齢者の占める割合が段階的に増加し続ける。一方、韓国では急速に高齢化が進行し、日本よりも高齢社会に入る時期は遅いが、世界の中でも早いスピードで高齢化が進行する。中でも 80 才以上の高齢者が増加するにつれ、後期高齢者の死亡が急増し、終末期ケアの拡大が見込まれ、介護の延長線上の終末期ケアへの対応が迫られることになる (表 1)。高齢化がかなり進行してから手を打つと、手遅れになることが懸念されている。

死亡の場所では、日本の厚生労働省の資料によると、

表 1 65 歳、80 歳以上の人口構成比

|        | 日本        |                   |                   | 韓国       |                   |                   |
|--------|-----------|-------------------|-------------------|----------|-------------------|-------------------|
|        | 総人口(千人)   | 65 歳以上の対総人口比率 (%) | 80 歳以上の対総人口比率 (%) | 総人口(千人)  | 65 歳以上の対総人口比率 (%) | 80 歳以上の対総人口比率 (%) |
| 2010 年 | 127,352.8 | 23.3              | 6.7               | 48,453.9 | 11.2              | 2.1               |
| 2020 年 | 125,381.7 | 28.9              | 9.5               | 50,769.3 | 15.7              | 3.9               |
| 2030 年 | 120,624.7 | 30.9              | 13.2              | 52,190.1 | 23.6              | 5.7               |
| 2060 年 | 102,506.7 | 36.9              | 18.8              | 48,958.7 | 37.2              | 17.2              |

注 高齢化率は 2012 年国連人口推計より作成。

1975年を基点に死亡場所が家庭(47.7%)と医療機関(47.6%)であり、その後、逆転して2011年現在は、医療機関(79.5%)家庭(12.5%)施設等(5.5%)へと推移している。施設での死亡数は微増である。韓国では統計庁の調査によると、2003年を基点に看取る場所として家庭と病院が逆転し、現在は、看取る場所として家庭(18.8%)より病院(70.7%)が多く、施設は変化していない。

死因では、日本<sup>7)</sup>の2012年度の死亡数・死亡率(人口10万対)死因別の第1位は悪性新生物1位、第2位は心疾患、第3位は肺炎、第4位は脳血管疾患である。韓国も1,2位は同じであるが、呼吸器系の疾患より脳神経系疾患による死亡がやや高い。

死因と死亡場所との関係は、両国とも悪性新生物による死が、病院死亡数を高めている。自宅による死は、循環器系の疾患がやや高い傾向にある(表2)。

## (2) 高齢者介護関係機関の所属長インタビュー調査と職員のアンケート調査結果

### 関係機関所属長インタビュー

日本では2000年から介護保険が始まり、現在の介護保険施設では、年々認知症や医療的ケアが必要な人が増加している。施設での終末期ケアが増加してきている理由は、急性期病院が受け入れを拒むことや入所者や家族が住み慣れた施設で最後を迎えたいという希望があり、終末期になっても病院へ転院しない為である。政府は2006年の介護保険の見直しにおいて福祉系施設への「看取り介護加算」を新設し、終末期ケアへの実践が拡大してきた。さらに、有料老人ホームやサービス付き高齢者住宅等でも看取りが可能となるように訪問看護等の診療報酬の面で改正を加え、終末期ケアの場を拡大してきている。筆者ら<sup>8)</sup>の行った介護関連施設・事業所の管理者インタビュー結果では、介護保険施設やグループホームにおいては、終末期ケ

アにおける事前の意思確認や医療連携等を施設マニュアルに沿って実践し、利用者や家族の意向に沿うように努力していた。高齢者の死因は、福祉施設では老衰や認知症末期が多く、医療施設では悪性腫瘍が多かった。医療的ケアに関しては、グループホームでは消極的な意見が述べられていた。サービス高齢者住宅では、連携する訪問看護の対応に規定されており、医療関係者との連携のあり方によって終末期ケアの内容が決定していた。現行制度の問題は、施設により癌の疼痛管理まで行う「緩和ケア」に近い施設もあったが、福祉施設においては麻薬の管理が困難であることが述べられていた。本人の意思確認については、利用者が入所時に既に重度化しているため確認できず、ほとんどが家族の意向に沿って対応しており、事前指示書は取れていない。何をどこまで行うかの方針は、施設の管理者の考え方による相違がみられた。今後の方向性としては、医療との連携がうまくいっている施設では終末期ケアへの前向きさが見られた。グループホームは人的面や環境的な面で整備されていないことへのジレンマがあり消極的姿勢であった。医療のバックアップ体制が不可欠であることが示された。

韓国では、2008年から介護保険制度が本格的に開始されて、6種類の在宅サービスと3種類の施設介護サービスとして老人療養施設(日本でいう福祉系施設)、老人専門療養施設(日本でいう医療系施設)と老人療養共同生活家庭(日本でいうグループホーム)がある。また、日本の制度にはない家族介護への現物給付(療養保護士として家族への介護をした場合)も認められている。

韓国では、老人専門療養施設(以下医療施設とする)の管理者は、2002年~2007年の間は、釜山で10ヶ所くらいしかなかった老人病院が、介護保険導入後70ヶ所(1病院100床が基準)以上になっていると述べている。1977年の医療保険制度の実施に伴って往

表2 死因別死亡の場所(2012年)

|           | 病院   |       | 施設系 |      | 自宅   |       | その他 |      |
|-----------|------|-------|-----|------|------|-------|-----|------|
|           | 日本   | 韓国    | 日本  | 韓国   | 日本   | 韓国    | 日本  | 韓国   |
| <b>全体</b> | 78.5 | 70.7  | 5.5 | 3.9  | 12.5 | 18.8  | 3.5 | 7.0  |
| 悪性新生物     | 89.8 | 88.13 | 1.6 | 1.29 | 8.2  | 9.22  | 0.5 | 1.34 |
| 循環器系      | 69.2 | 71.30 | 5.5 | 5.09 | 23.4 | 18.96 | 1.8 | 4.62 |
| 脳神経系      | 79.9 | 76.52 | 8.2 | 7.32 | 10.9 | 13.46 | 0.9 | 2.68 |
| 呼吸器系      | 92.2 | 82.89 | 4.4 | 2.65 | 3.0  | 12.05 | 0.5 | 2.35 |

日本は厚生労働省：人口動態統計月報年計(概数)の概況元に作成

韓国は総務省統計：성·사망장소별사망자수(19개장분류)のデータを元に筆者作成

診制度廃止で、病院診療のみとなり、死亡診断書は医師が発行しなければならないため、在宅や福祉施設の利用者は、終末期になると病院に送られてくることである。また、医療施設は、大学病院で治療後、後遺症が残った場合に医療施設へ転院するケースで 80% を占めている。入院後、重度の高齢者は退院が困難であり、終末ケアと葬儀まで病院や医療系施設併設の業者が行うとのことである。終末期ケアを可能にしている介護福祉施設は、クリニックを併設しており、医師が常駐していた。単独の福祉系施設では、例外的に本人や家族の意思が明確であり、関係機関の医師の協力が得られケースに限り、終末期ケアを行っていた。韓国の福祉系施設では、日本と同様に経管栄養やカテーテル利用者、および重度の褥瘡がある医療的ケアの必要な利用者が入所しており、本人の意思決定が困難な状態にある。家族は自然死を望む傾向がある一方で、親孝行したいという思いが強く、最後まで積極的治療や延命治療を望む傾向があり、病院へ移送する理由の一つとなっていることである。韓国の大きな特徴として、ほとんどの病院が葬儀場を設置（業者委託）し、葬儀まで対応していた。韓国では通常 3 日

間の儀式があるために、家族にとっては利便性が高く、病院ではいつもベッドが足りない状況になっているとのことである。韓国の施設は多床室(4-12人)が多く、環境的にも終末期ケアを行うには、望ましいとはいえない。また、介護施設の終末期ケアにおけるガイドラインがないため、病院では積極的な治療が多く、一旦行った積極的医療を途中で辞めることが法律上困難であることが述べられた。在宅介護では、高齢者の孤独死が多いという問題もあり、訪問介護員が独居高齢者宅を訪問し、重度化すると病院へつなぐ役割を果たしている。

職員のアンケート結果

(1) 属性

日本からは 312 名、韓国からは 215 名から有効回答を得た。回答者の属性は、表 3 に示す。宗教は、日本では仏教と無宗教が多く、韓国では仏教とキリスト教が多く、無宗教は日本より少ない(表 4)。宗教の重要度は、重要とやや重要と答えている人が、日本では 54 名(17.4%)であるが、韓国では 134 名(62.9%)であった。職場での終末期ケア経験有りは日本 256 名

表 3 調査者の属性(職業的背景)

| 項目     | 内容      | 日本  |      | 韓国  |      |
|--------|---------|-----|------|-----|------|
|        |         | 人数  | %    | 人数  | %    |
| 性別     | 男       | 77  | 24.7 | 22  | 10.2 |
|        | 女       | 235 | 75.3 | 193 | 89.8 |
| 職種     | 看護職     | 60  | 19.2 | 70  | 32.6 |
|        | 介護職     | 244 | 78.2 | 81  | 37.7 |
|        | 相談職     | 8   | 2.6  | 11  | 5.1  |
|        | 補助者     | なし  | なし   | 53  | 24.7 |
| 経験年数   | 1年未満    | 21  | 6.7  | 24  | 11.2 |
|        | 1-2年    | 26  | 8.3  | 34  | 15.8 |
|        | 2-3年    | 28  | 9.0  | 29  | 13.5 |
|        | 3-5年    | 51  | 16.3 | 45  | 20.9 |
|        | 5-10年   | 107 | 34.3 | 49  | 22.8 |
|        | 10年以上   | 79  | 25.3 | 33  | 15.3 |
| 職場の種別  | 福祉施設    | 167 | 53.5 | 42  | 19.5 |
|        | 保健施設    | 28  | 9.0  | なし  | なし   |
|        | グループホーム | 52  | 16.7 | なし  | なし   |
|        | 医療施設    | 24  | 7.7  | 170 | 79.0 |
|        | 訪問系     | 41  | 13.1 | 3   | 1.5  |
| 宗教     | 仏教      | 197 | 63.1 | 78  | 36.3 |
|        | キリスト教   | 3   | 1.0  | 72  | 33.5 |
|        | その他     | 12  | 4.7  | 6   | 4.7  |
|        | 無宗教     | 99  | 33.2 | 57  | 26.5 |
| 家族の看取り | 経験あり    | 128 | 41.0 | 47  | 21.9 |
|        | 経験無し    | 181 | 58.0 | 166 | 77.2 |
| 職場の看取り | 経験あり    | 256 | 82.1 | 85  | 39.5 |
|        | 経験無し    | 55  | 17.6 | 126 | 58.6 |

(82.1%)、韓国 85 名 (39.5%) であった。職種別による職場での看取りの経験は、日本では、看護職が最も多く 60 名中 57 名 (94.9%)、介護職 244 名中 195 名 (79.9%)、相談員 8 名中 5 名 (62.5%) の順であった。韓国では相談員 11 名中 7 名 (63.6%)、介護職 81 名中 40 名 (47.1%)、看護職 70 名中 25 名 (29.4%) の順であった。日本では職種別に見た現在の職場での合計経験年数は看護職が介護職、相談職に比較して有意に長かった ( $\chi^2$  検定、 $p < 0.01$ )、韓国では職種による有意差なかった。韓国では、未だ高齢者終末期ケアへの経験者が少ない。生活に占める宗教の位置については日本と韓国に有意に差が見られた ( $\chi^2$  検定、 $p$

(2) 受けたいケアとしたいケア

終末期ケアを受けたい場では、日本では自宅が最も多く、家族に関しても自分に関してもほぼ同様であった。韓国では、家族や自分に対しても自宅は低く、病院が圧倒的に多い (表 3)。看取りをしてほしい人の第 1 希望は家族 (89.7%)、次に友人 (25.0%) であったが、韓国では家族 (56.3%) 次に医療関係者 (21.4%) であった (表 4)。受けたい場と人に関して職種による有意差はなかった。家族に対して、積極的治療や人工栄養への希望については、日本も韓国も家族に対しては「かなり望む」または「やや望む」が多い傾向が見られた (表 6)。看取りをしてほしい人の第 1 希望

表 4 宗教の日常生活に占める位置

|     |          | 国          |           | 合計  |
|-----|----------|------------|-----------|-----|
|     |          | 日本 (%)     | 韓国 (%)    |     |
| 宗教観 | 非常に重要    | 6 (1.9)    | 58 (27.2) | 64  |
|     | やや重要     | 48 (15.5)  | 76 (35.7) | 124 |
|     | あまり重要でない | 137 (44.1) | 59 (27.7) | 196 |
|     | 全く重要でない  | 119 (38.5) | 20 (9.40) | 139 |
| 合計  |          | 310 (100)  | 213 (100) | 523 |

表 5 終末期ケアを受けたい場所 (%)

| %   | 日本    |       | 韓国    |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|
|     | 家族    | 自分    | 家族    | 自分    |
| 自宅  | 55.1  | 52.2  | 21.9  | 27.4  |
| 病院  | 23.0  | 23.1  | 47.4  | 46.5  |
| 施設  | 12.5  | 17.3  | 19.1  | 18.1  |
| その他 | 6.0   | 5.4   | 5.1   | 5.6   |
| 不明  | 3.4   | 2.0   | 6.5   | 2.3   |
|     | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |

表 6 積極的治療や人工栄養に関する考え

| %       | 日本    |       |       |       | 韓国    |       |       |       |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|         | 積極的治療 |       | 人工栄養  |       | 積極的治療 |       | 人工栄養  |       |
|         | 家族    | 自分    | 家族    | 自分    | 家族    | 自分    | 家族    | 自分    |
| かなり望む   | 8.0   | 2.6   | 1.6   | 0.9   | 4.7   | 3.3   | 4.7   | 1.9   |
| やや望む    | 21.8  | 11.5  | 8.3   | 2.2   | 22.8  | 7.9   | 38.1  | 14.4  |
| あまり望まない | 34.6  | 35.6  | 32.4  | 18.0  | 41.4  | 32.6  | 30.7  | 29.3  |
| 全く望まない  | 9.9   | 32.3  | 39.4  | 69.9  | 20.5  | 47.4  | 18.6  | 47.0  |
| 分からない   | 25.7  | 18.0  | 18.3  | 9.0   | 10.7  | 8.8   | 7.9   | 7.5   |
|         | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |

表 7 誰に見てほしいか

|       | 日本    |       | 韓国    |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
|       | 1番に希望 | 次に希望  | 1番に希望 | 次に希望  |
| 家族    | 89.7  | 2.2   | 56.3  | 14.4  |
| 友人    | 1.0   | 25.0  | 3.7   | 6.0   |
| 医療関係者 | 4.2   | 11.5  | 23.3  | 21.4  |
| 介護職   | 3.5   | 10.9  | 16.3  | 11.2  |
| その他   | 1.3   | 0.3   |       | 0.5   |
| 無記入   | 0.3   | 50.0  | 0.5   | 46.5  |
|       | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |

< 0.01)。

は家族 (89.7%)、次に友人 (25.0%) であった。韓国

では第 1 希望は家族だが、次に医療関係者となっている (表 7)。

(3) 看護職と介護職別の死生観, 看取り観

日本と韓国の職員の死生観と看取り観を比較する。死生観では, ①死後の世界観, ②死への恐怖・不安, ③解放としての死, ④死からの回避, ⑤人生における目的意識, ⑥死への関心, ⑦寿命観の 7 因子得点の平均値とその差の検定を, 看取り観では看取り観の総得点と下位尺度として I 「死にゆく患者のケアの前向きさ (以下, I ケア前向き)」、II 「患者家族を中心とするケアの認識 (以下, II ケア認識)」の 2 項目の得点の平均値とその差の検定を行った。③解放としての死, ④死からの回避, ⑤人生における目的意識と I ケアの前向きさに有意差が見られた (t 検定,  $p < 0.001$ ) (表 6)

次に死生観の 7 因子, 看取り観 (総得点および下位尺度 2 項目 I ケアの前向きさ, II ケア認識とこれらに影響することが予想される要因としての日々の生活に占める宗教の位置 (以下, 宗教), 現在の職場での経験年数 (以下, 経験) の関係性を分析した。宗教との関係については, 日本では宗教と①死後の世界観, ⑤人生の目的意識に正の相関がみられた。韓国では, ①死後の世界観, ③死からの解放, ⑤人生の目的意識, ⑥死への関心, ⑦寿命感に正の相関が見られ, ②死の恐怖, ④死からの回避に負の相関が見られた。

両国共に, 宗教の占める位置が重要なほど①死後の世界観, ②人生の目的意識を明確にできることが共通していた。日本では宗教と看取り観の間には, 大きな相関は確認できなかったが, 韓国では, 宗教と I 患者へのケアの前向きと相関関係 (相関係数 0.179, 有意確率 0.008) 見られた。また, 両国共に, 経験と I ケアの前向きさで正の相関が認められた (相関係数日本 0.2233 韓国 0.165)。経験年数の長いものほど, 死にゆく患者に前向きに接することができることがうかがえる。韓国では死生観と宗教との関係が強いことが特徴であり, また, 看取り観にも少なからず影響していた (表 8)。

IV 考察

高齢者は環境の変化や適応が容易でないことから希望する場で, 望む終末期ケアが受けられるように, 支援する政策やサポート体制の充実が必要である。日本では, 自宅での終末期ケアを希望する割合が高いにもかかわらず, その実現が困難であることへの課題がある。韓国においては, 家族形態の変化や女性の社会進出に伴って, 家族が病院での終末期ケアを望むことから, 超高齢社会への進展と共に, 医療ニーズが増大し, 診療環境が不足することが危惧されている。今日, 要介護高齢者の重度化が進み, 医療依存が増加する中で, 人生の終焉の迎え方が, 医療のあり方に規定されてい

表 8 日本と韓国の職員における死生観と看取り観

| 国                   | 度数       | 平均値    | 標準偏差   | 有意確率 (両側) |
|---------------------|----------|--------|--------|-----------|
| ①死後の世界観             | 日本 N=312 | 17.74  | 5.697  | 0.208     |
|                     | 韓国 N=215 | 17.10  | 5.888  |           |
| ②死への恐怖              | 日本 N=312 | 16.27  | 6.534  | 0.220     |
|                     | 韓国 N=215 | 15.53  | 7.107  |           |
| ③死からの解放             | 日本 N=312 | 13.73  | 5.741  | 0.000 **  |
|                     | 韓国 N=215 | 17.14  | 5.906  |           |
| ④死からの回避             | 日本 N=312 | 12.08  | 5.457  | 0.000 **  |
|                     | 韓国 N=215 | 14.53  | 6.215  |           |
| ⑤人生の目的意識            | 日本 N=312 | 14.87  | 4.568  | 0.000 **  |
|                     | 韓国 N=215 | 19.87  | 4.078  |           |
| ⑥死への関心              | 日本 N=312 | 13.81  | 5.727  | 0.744     |
|                     | 韓国 N=215 | 13.98  | 5.857  |           |
| 看取り観総得点             | 日本 N=312 | 104.24 | 9.132  | 0.001 **  |
|                     | 韓国 N=215 | 107.16 | 10.307 |           |
| I 死にゆく患者のケアの前向きさ    | 日本 N=312 | 55.75  | 6.604  | 0.241     |
|                     | 韓国 N=215 | 55.12  | 5.242  |           |
| II 患者・家族を中心とするケアの認識 | 日本 N=312 | 44.97  | 4.283  | 0.633     |
|                     | 韓国 N=215 | 45.21  | 7.287  |           |

\*\*1%水準で有意に差があり



るといっても過言ではない。実際に関係職種の意識から見ても、医療ニーズはあるものの積極的な治療へのニーズは、両国とも高くない。日本では、日本老年医学会<sup>11)</sup>における高齢者への延命措置へのガイドラインが示された。また、韓国においても医師会が延命中止における指針を作成したが、両国共に法制化されていない。両国の共通する課題として、高齢者の終末期ケアにおける本人の意思決定が必要であるにも関わらず、本人の生前告知(Advanced directive)が一般的ではないと言えよう。高齢者本人の意思決定ができなくなった状態で、家族の意思決定が優先されてきている現実があり、早い時期から高齢者やその家族の死にいたるプロセスの選択への支援が求められる。株本<sup>1)</sup>が指摘しているように、ホスピス運動は、そもそも「良き死」の成就である。多様な良き死を具体的な場面で達成させることが目的となっている。しかし、現実的にホスピスは、医療制度の中に組み入れられて「ホスピスの医療化」が、さらなる「死の医療化」を招いたことを指摘している。介護福祉施設を今から医療施設へと転換を図ることは、困難であり、「尊厳ある死」への実現を図るために「医療型ホスピス」ではない、新たな「福祉型ホスピス」として、高齢者終末期モデルが誕生していくことを期待する。終末期ケアに従事している医療福祉関係者の意識は、現実の諸課題と今後の方向性を提起している。これらの結果を一つの材料として、社会全体で後期高齢者の自然な死に対する医療や福祉のあり方への議論を尽くしていくことが重要であると考えられる。

#### 引用文献

- 1) 株本千鶴. 社会運動としてのホスピス運. 人文学報社会福祉学. 2001: 1770-72
- 2) 中医協. [online] 我が国の現状と医療・介護に係る長期推計. 2011. 10. 545 [平成26年3月10日検索] <URL: <http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000001qd1o-att/2r9852000001qd6n.pdf>>
- 3) 李: 韓国社会の変化と看取り [online] [平成26年3月10日検索] <URL: [http://www.ilc-japan.org/chojuGIJ/pdf/18\\_03\\_2.pdf#search='%E9%9F%93%E5%9B%BD+%E4%BB%8B%E8%AD%B7+%E6%AD%BB%E4%BA%A1%E3%81%AE%E5%A0%B4%E6%89%80'](http://www.ilc-japan.org/chojuGIJ/pdf/18_03_2.pdf#search='%E9%9F%93%E5%9B%BD+%E4%BB%8B%E8%AD%B7+%E6%AD%BB%E4%BA%A1%E3%81%AE%E5%A0%B4%E6%89%80')>. 2013. 5. 6
- 4) 国際長寿センター; [online] 「日本の看取り、世

界の看取り—『理想の看取りと死に関する国際比較調査研究』から見えてきたこと 2012. 2. 3 [平成26年3月10日検索] <URL: <http://www.ilc-japan.org/symposium/1202.html>>

- 5) 平井啓, 坂口幸弘, 安部幸志, 他. 死生観に関する研究 死生観尺度の構成と信頼性・妥当性の検証. 死の臨床. 2000; 23 (1): 71-6.
- 6) 中井裕子, 宮下光令, 笹原朋代, 他. Frommeltのターミナルケア態度尺度日本語版(FATCOD-B-J)の因子構造と信頼性の検討—尺度翻訳から一般病院での看護師調査, 短縮版の作成まで—. がん看護 巻: 2006. 723-729
- 7) e-Stat 政府の統計総合窓口: [online] [平成26年4月10日検索] <URL: <https://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/html/GL02100101.html>>. 2014. 4. 1
- 8) 後藤真澄, 間瀬敬子, 榎本敬子. 高齢者の看取り介護の現状とあり方についての検討. 日本介護福祉学会: 2014 21-1 62-69

#### 研究代表

後藤真澄課題番号 24653149 挑戦的萌芽研究: 国際化に対応する「看取りケア」の再構築に関する研究をもとに行われたものである。

原 著

## Prefectural mortality in relationship to socioeconomic status and long-term care in Japan

日本における都道府県別に見た死亡率と要介護状況と社会経済状況との関連

Suwen Yang<sup>1)</sup>, Tanji Hoshi<sup>2)</sup>

楊 素雯<sup>1)</sup>、星 且二<sup>2)</sup>

1) Institute of Population Research, Shandong Academy of Social Sciences, China

2) Graduate School of Urban Environmental Science, Tokyo Metropolitan University, Japan

1) 中国 山東省社会科学院人口学研究所

2) 首都大学東京 都市環境科学研究科

### Abstract

Objectives: The purposes of this study were to explore the distribution of mortality, long-term care (LTC) and socioeconomic status (SES) among prefectures in Japan, and to elucidate the association between SES, LTC, and mortality indicators by using aggregated panel data. Methods: Prefectures in Japan were used as units of analysis and 7 indicators were obtained from multiple data sources, which were published by government organizations and public institutions for years centering on 1995, 2000, and 2005. The quintile distributions of the main variables are presented using the Map Win program. Data analyses were performed using the statistical package SPSS 19.0 for Windows. Results: As a result of correlation analysis, a decreased mortality was found to be associated with higher percentage of SES and lower rate of certification for LTC. With respect to gender differences, male mortality was predicted by SES and LTC more strongly than female mortality. According to the linear regression analysis, the effect of SES on the death rate of elderly became stronger and more significant in 2005. Conclusions: In conclusion, the factors that explain the mortality, LTC, and SES variations in Japan demonstrated that prefectures that had higher socioeconomic levels and lower LTC application rates had lower death rates. Future studies with individual-level analyses should be conducted to provide more conclusive evidence.

目的：本研究の目的は、日本の 47 都道府県別に見た死亡率、要介護認定割合そして社会経済的要因との関連を明確にすることである。

研究方法：日本国が提示した、1995、2000 と 2005 年の情報を活用し、Map Windows と SPSS 19.0 で解析した。

結果：経年的に見た死亡率の低減化と要介護割合の低減化は、社会経済的要因と統計学的にみて有意に関連し、女性よりも男性の方が強く関連していた。社会経済的要因が優れ要介護割合が低い地域では、総死亡率が少ない傾向を示した。

Key words : mortality, socioeconomic status, Long-term care

キーワード：死亡率、社会経済学的状態、要介護状況

## 1. Introduction

Populations are aging and life expectancy continues to increase throughout most of the world due to the profound changes in the prevailing patterns of disease and morbidity. As one of the fastest aging developed countries, Japan has the longest life expectancy and healthy life expectancy (HALE) at birth in the world. These achievements in the Japanese population, particularly in the 1960s and 1970s, are suggested to be based not only on improvement in the standards of living due to economic growth but also on a relatively smaller socioeconomic disparity<sup>1) . 2)</sup>. Nonetheless, significant geographical variation in health levels is found even in Japan. According to the prefectural estimates published by the Ministry of Health, Labour and Welfare (2012), HALE at birth by prefecture was found to vary from 68.95 (Aomori Prefecture) to 71.74 (Aichi Prefecture) for males and from 72.37 (Shiga Prefecture) to 75.32 (Shizuoka Prefecture) for females in 2010.

In Japan, systematic studies using municipal data regarding all causes and cause-specific mortality along with several socioeconomic indicators showed significant relationships between regional mortality and socioeconomic characteristics<sup>3) . 4) . 5)</sup>. Socioeconomic status (SES) reflects different aspects of social stratification, and people with low SES have a higher mortality than those with better SES. Because no SES index has yet been established for research in Japan, this study used the traditional SES indicators for analysis, including income, education, and occupation at the prefectural level. A small but growing body of literature on socioeconomic inequality in morbidity among older individuals suggests that social inequality in health persists into old age. Moreover, frailty among elderly individuals is associated with their SES and is strongly associated with their health- and home-care utilization<sup>6)</sup>. SES indicators such as education, income, wealth, and homeownership are also predictors of long-term care (LTC) use; however, the evidence for each indicator being a predictor of LTC is inconclusive. For example, the income effect refers to the possibility

that people with a higher income might find it easier to pay for LTC, and might therefore, *ceteris paribus*, be more inclined to enter residential care. However, a higher income might also facilitate access to home care services and might therefore assist in delaying residential care entry<sup>7)</sup>. In 2000, the Japanese government introduced LTC insurance for older people requiring nursing care, and citizens age  $\geq 40$  years can receive insurance benefits after application and certification that they require such care. Although the costs of LTC are covered by public programs for people regardless of their income level, few studies have been conducted on the association between SES and the LTC application rate. Since LTC insurance unions are managed by municipalities in Japan, the LTC data require an application rate so that they can be collected at the prefectural level.

The study of the socioeconomic factors that determine prefectural mortality variations in Japan is a matter of great interest, because it helps to provide rational guidance on possible activities to reduce such differences and, in short, to increase the level of health in the whole population. The purposes of this study were to explore the distribution of mortality, LTC, and SES among prefectures in Japan from 1995 to 2005, and to elucidate the association between them by using aggregated panel data. Finally, time trends and gender differences were explored.

## 2. Methods

### 2.1 Study Unites

According to Local Autonomy Law, local public entities in Japan are divided into two categories. The prefectures of Japan are the country's 47 first-order subnational jurisdictions on a state or provincial level: 1 "metropolis" (in Japanese, "*to*"), Tokyo; 1 "circuit/territory" ("*do*"), Hokkaido; 2 urban prefectures ("*fu*"), Osaka and Kyoto; and 43 other prefectures ("*ken*"). There are currently 47 prefectures, increased from 46 in 1972 with the reversion of the Okinawa Prefecture to Japan. Another category consists of cities, towns, and villages ("*shi*," "*cho*," and "*son*"). The 47 prefectures in Japan were used as units of analysis, which are grouped into nine regions based

on their geographic divisions: Hokkaido, Tohoku, Kanto, Chubu, Kansai, Chugoku, Shikoku, Kyushu, and Okinawa.

## 2.2 Data collection

This study adopts a prefecture-based data analysis, considering the influence of SES on mortality and LTC. We selected seven indicators obtained from multiple data sources, which were published by government organizations and public institutions for specific years: 1995, 2000, and 2005. Every conceivable variable of interest was considered.

Mortality as a dependent variable was explained by a series of indicators in this study: age-adjusted death rate (per 1,000 people) for males, age-adjusted death rate (per 1,000 people) for females, and death rate for people  $\geq 65$  years (per 1,000 people). As the age distributions were different over the study period, age-adjusted death rates by gender were calculated using Population Censuses data from Ministry of Internal Affairs and Communication in 1995, 2000, and 2005; however, the death rates of people  $\geq 65$  years old were available only for 2000 and 2005.

Rates of certification for LTC need were calculated by dividing the number of applications for certification of need for LTC (or support) by the number of insured people age  $\geq 65$  years. Data were not available in 1995, because LTC insurance was not introduced until April 2000. Data were collected from the Report on Long-term Care Insurance Operation, Ministry of Health, Labour and Welfare in 2000 and 2005.

Three prefectural SES indicators were used as independent variables: enrollment rates in higher education (%), per capita income (1,000 yen), and total employment rate (%). Data for all indicators were obtained in 1995, 2000, and 2005. Enrollment rates in higher education referred to the percentage of upper secondary school graduates that moved on to higher education, which were collected from School Basic Survey, Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. Per capita income was calculated by dividing the aggregated

annual taxable income by the total prefectural population from National Accounts of Japan, Cabinet Office. Total employment rates reflected the percentage of employed people age 15–65 years in the total workforce, which were collected from Population Census, Ministry of Internal Affairs and Communication.

## 2.3 Statistical methods

Statistical analysis was conducted separately for each of the dependent variables for each year. First, basic descriptive statistics were calculated. For descriptive observations and screening purpose, variations of the selected variables in different years were measured, including the mean, minimum, maximum, standard deviation (SD), and coefficient of variance (CV). Then, Pearson's correlation coefficients between mortality, LTC, and the composite indices of socioeconomic factors were calculated. Third, variables showing a statistically significant association with dependent variables in different years were used in linear regression analysis. The regression model described the linear association between a single SES indicator, LTC application rate, and mortality. Considering the multicollinearity effects among the three independent variables, only the simple (univariate) regression analysis was applied. Various tests were then employed to determine whether the model is satisfactory. If the model is deemed satisfactory, the estimated regression equation can be used to predict a value of each dependent variable given known values of the independent variable.

The quintile distributions of the main variables are presented using the Map Win program. All variables used contained no missing data. All *p* values are two-tailed. Data analyses were performed using the statistical package SPSS 19.0 for Windows.

## 3. Results

### 3.1 Descriptive characteristics

The mortality, SES, and LTC characteristics of the 47 prefectures in 1995, 2000, and 2005 are summarized in Table 1. From 1995 to 2005, the

average levels (mean) of three variables were found to continuously increase: death rate of individuals  $\geq 65$  years old, rate of certification for LTC need, and enrollment rate in higher education; in contrast, four variables were found to continuously decrease: age-adjusted death rate of both genders, prefectural per capita income, and total employment rate. Large geographic variations in select variables were observed in each year. For example, the age-adjusted death rate of the 47 prefectures in 2005 ranged from 5.39 to 7.33 for men, 2.71 to 3.24 for women, and 31.18 to 38.22 for individuals age  $\geq 65$  years.

By Map Win program, the distributions of each indicator in the 47 prefectures in 1995, 2000, and 2005 can be shown. For example, each map in Figure 1, Figure 2 and Figure 3 shows the clear geographical difference of age-adjusted death rate for male, per capita income, and rate of certification for LTC need, respectively. In accordance with the CV, the variations of death rate of people age  $\geq 65$  years and per capita income continuously widened among the 47 prefectures; in contrast, the variations in age-adjusted death rates for females, rate of certification for LTC need, and enrollment rate in higher education narrowed from 1995 to 2005 (Table 1).

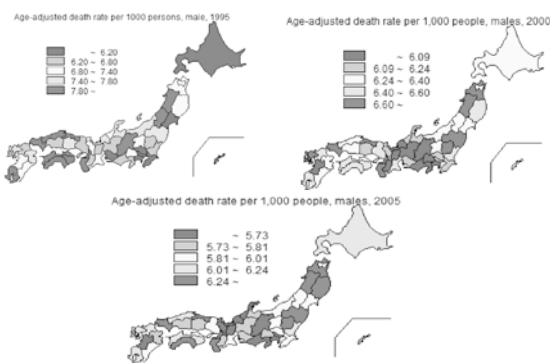


Figure 1 Distributions of age-adjusted death rate for male in Japan in 1995, 2000, and 2005

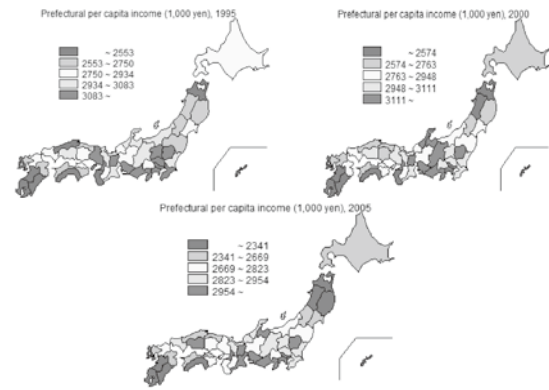


Figure 2 Distributions of prefectural per capita income in Japan in 1995, 2000 and 2005

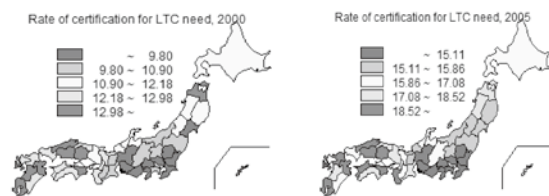


Figure 3 Distributions of rate of certification for LTC need in Japan in 2000 and 2005.

Based on the quintile distribution data, each SES indicator was divided into five levels from lowest (I) to highest (V). The mean and SD of mortality and LTC application rate by different levels of education, income, and employment in 1995, 2000, and 2005 are shown in Tables 2, 3, and 4, respectively. The mean and SD of mortality by different LTC application level is shown in Table 5.

Table 6 shows the mean and rank of each mortality and LTC indicator of the nine Japanese regions in 1995, 2000, and 2005. During this period, variations in mortality indicators in different regions were identified. A stable, higher age-adjusted death rate for both males and females was observed in Tohoku, whereas stable, lower age-adjusted death rates were observed for both males and females in

Table 1 Prefectural mortality, SES, and LTC characteristics of Japan

| Variables                                | 1995    |         |         |        |       | 2000    |         |         |        |       | 2005    |         |         |        |       |
|--|---------|---------|---------|--------|-------|---------|---------|---------|--------|-------|---------|---------|---------|--------|-------|
|  | Mean    | Minimum | Maximum | SD     | CV    | Mean    | Minimum | Maximum | SD     | CV    | Mean    | Minimum | Maximum | SD     | CV    |
| <b>Mortality</b>                         |         |         |         |        |       |         |         |         |        |       |         |         |         |        |       |
| Age-adjusted death rate, males           | 7.16    | 6.18    | 8.62    | 0.41   | 5.77  | 6.36    | 5.80    | 7.56    | 0.32   | 5.07  | 5.98    | 5.39    | 7.33    | 0.34   | 5.64  |
| Age-adjusted death rate, females         | 3.78    | 3.23    | 5.01    | 0.26   | 6.74  | 3.20    | 2.87    | 3.48    | 0.15   | 4.72  | 2.96    | 2.71    | 3.24    | 0.13   | 4.52  |
| Death rate of people $\geq 65$ years old | —       | —       | —       | —      | —     | 34.82   | 32.04   | 37.24   | 1.21   | 3.47  | 35.50   | 31.18   | 38.22   | 1.69   | 4.77  |
| <b>LTC</b>                               |         |         |         |        |       |         |         |         |        |       |         |         |         |        |       |
| Rate of certification for LTC need       | —       | —       | —       | —      | —     | 11.49   | 8.27    | 16.23   | 1.81   | 15.77 | 16.56   | 12.70   | 20.93   | 1.96   | 11.83 |
| <b>SES</b>                               |         |         |         |        |       |         |         |         |        |       |         |         |         |        |       |
| Enrollment rate in higher education      | 37.00   | 22.90   | 47.20   | 6.62   | 17.88 | 43.64   | 31.10   | 55.60   | 6.78   | 15.53 | 45.48   | 31.10   | 58.40   | 6.71   | 14.74 |
| Prefectural per capita income            | 2867.70 | 2136.00 | 4273.00 | 397.79 | 13.87 | 2866.64 | 2106.00 | 4573.00 | 404.24 | 14.10 | 2733.28 | 2040.00 | 4497.00 | 431.52 | 15.79 |
| Total employment rate                    | 63.60   | 58.30   | 68.00   | 2.32   | 3.65  | 61.74   | 56.90   | 66.10   | 2.27   | 3.68  | 61.10   | 56.40   | 64.90   | 2.05   | 3.36  |

Table 2 Descriptive characteristics of mortality and LTC indicators by prefectural education levels

| Year | Mortality and LTC indicators        | Enrollment rate in higher education: Mean (SD) |              |              |              |              | Correlation coefficient |
|------|-------------------------------------|--|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------------|
|      |                                     | I  | II           | III          | IV           | V            |                         |
| 1995 | Age-adjusted death rate, males      | 7.24 (0.44)                                    | 7.18 (0.44)  | 7.28 (0.31)  | 6.96 (0.18)  | 7.14 (0.59)  | -0.076                  |
|      | Age-adjusted death rate, females    | 3.71 (0.21)                                    | 3.77 (0.22)  | 3.83 (0.18)  | 3.76 (0.15)  | 3.87 (0.45)  | 0.239                   |
| 2000 | Age-adjusted death rate, males      | 6.48 (0.44)                                    | 6.54 (0.20)  | 6.33 (0.32)  | 6.26 (0.30)  | 6.17 (0.13)  | -0.399**                |
|      | Age-adjusted death rate, females    | 3.17 (0.17)                                    | 3.19 (0.14)  | 3.28 (0.14)  | 3.19 (0.17)  | 3.19 (0.14)  | 0.088                   |
|      | Death rate of people ≥ 65 years old | 34.12 (1.29)                                   | 35.43 (1.28) | 35.27 (1.12) | 34.78 (1.38) | 34.66 (0.51) | 0.105                   |
|      | Rate of certification for LTC need  | 11.88 (1.88)                                   | 12.65 (2.02) | 10.6 (1.88)  | 11.49 (1.53) | 10.97 (1.31) | -0.287                  |
| 2005 | Age-adjusted death rate, males      | 6.22 (0.49)                                    | 6.12 (0.22)  | 5.96 (0.27)  | 5.86 (0.24)  | 5.73 (0.14)  | -0.502**                |
|      | Age-adjusted death rate, females    | 2.98 (0.12)                                    | 2.88 (0.12)  | 3.05 (0.15)  | 2.94 (0.14)  | 2.94 (0.10)  | 0.007                   |
|      | Death rate of people ≥ 65 years old | 35.37 (1.78)                                   | 36.60 (0.73) | 35.84 (2.08) | 34.88 (1.95) | 34.78 (1.08) | -0.210                  |
|      | Rate of certification for LTC need  | 16.79 (1.22)                                   | 17.49 (1.54) | 15.60 (2.47) | 16.99 (2.44) | 15.99 (1.55) | -0.146                  |

\*\* $p < 0.01$ .

Table 3 Descriptive characteristics of mortality and LTC indicators by prefectural income levels

| Year | Mortality and LTC indicators        | Prefectural per capita income: Mean (SD) |              |              |              |              | Correlation coefficient |
|------|-------------------------------------|--|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------------|
|      |                                     | I  | II           | III          | IV           | V            |                         |
| 1995 | Age-adjusted death rate, males      | 7.34 (0.46)                              | 7.32 (0.21)  | 6.95 (0.21)  | 7.11 (0.70)  | 7.11 (0.29)  | -0.164                  |
|      | Age-adjusted death rate, females    | 3.71 (0.27)                              | 3.77 (0.06)  | 3.73 (0.14)  | 3.86 (0.50)  | 3.88 (0.15)  | 0.270                   |
| 2000 | Age-adjusted death rate, males      | 6.64 (0.43)                              | 6.40 (0.17)  | 6.26 (0.26)  | 6.26 (0.18)  | 6.21 (0.32)  | -0.385**                |
|      | Age-adjusted death rate, females    | 3.19 (0.17)                              | 3.15 (0.12)  | 3.22 (0.15)  | 3.22 (0.14)  | 3.22 (0.19)  | 0.191                   |
|      | Death rate of people ≥ 65 years old | 35.05 (1.57)                             | 34.6 (1.23)  | 35.42 (0.91) | 34.77 (1.07) | 34.14 (0.97) | -0.192                  |
|      | Rate of certification for LTC need  | 13.41 (1.47)                             | 11.92 (1.20) | 11.57 (1.52) | 10.17 (1.75) | 10.14 (0.72) | -0.595**                |
| 2005 | Age-adjusted death rate, males      | 6.27 (0.48)                              | 5.97 (0.16)  | 5.94 (0.29)  | 5.86 (0.24)  | 5.83 (0.28)  | -0.431**                |
|      | Age-adjusted death rate, females    | 2.96 (0.14)                              | 2.90 (0.11)  | 2.96 (0.14)  | 3.00 (0.13)  | 3.00 (0.16)  | 0.107                   |
|      | Death rate of people ≥ 65 years old | 35.76 (1.63)                             | 36.11 (1.33) | 35.93 (1.29) | 35.30 (1.83) | 34.33 (2.04) | -0.352*                 |
|      | Rate of certification for LTC need  | 17.59 (1.23)                             | 17.40 (1.49) | 16.83 (2.22) | 15.35 (2.19) | 15.46 (1.61) | -0.407**                |

\* $p < 0.05$ ; \*\* $p < 0.01$ .

Table 4 Descriptive characteristics of mortality and LTC indicators by total employment levels

| Year | Mortality and LTC indicators        | Total employment rate: Mean (SD) |              |              |               |              | Correlation coefficient |
|------|-------------------------------------|----------------------------------|--------------|--------------|---------------|--------------|-------------------------|
|      |                                     | I                                | II           | III          | IV            | V            |                         |
| 1995 | Age-adjusted death rate, males      | 7.35 (0.52)                      | 7.32 (0.45)  | 7.11 (0.25)  | 7.03 (6.94)   | 6.94 (0.42)  | -0.398**                |
|      | Age-adjusted death rate, females    | 3.85 (0.45)                      | 3.80 (0.17)  | 3.78 (0.10)  | 3.76 (3.71)   | 3.71 (0.18)  | -0.201                  |
| 2000 | Age-adjusted death rate, males      | 6.49 (0.21)                      | 6.41 (0.32)  | 6.46 (0.44)  | 6.22 (6.19)   | 6.19 (0.30)  | -0.365*                 |
|      | Age-adjusted death rate, females    | 3.27 (0.08)                      | 3.16 (0.17)  | 3.19 (0.16)  | 3.22 (3.16)   | 3.16 (0.18)  | -0.141                  |
|      | Death rate of people ≥ 65 years old | 35.56 (0.94)                     | 34.34 (1.48) | 34.92 (1.38) | 34.49 (34.68) | 34.68 (0.93) | -0.200                  |
|      | Rate of certification for LTC need  | 12.91 (1.48)                     | 12.68 (1.53) | 11.37 (1.56) | 9.67 (10.65)  | 10.65 (1.18) | -0.602**                |
| 2005 | Age-adjusted death rate, males      | 6.16 (0.19)                      | 5.91 (0.27)  | 6.12 (0.46)  | 5.93 (5.75)   | 5.75 (0.25)  | -0.345*                 |
|      | Age-adjusted death rate, females    | 3.03 (0.07)                      | 2.92 (0.12)  | 2.93 (0.15)  | 2.97 (2.95)   | 2.95 (0.17)  | -0.173                  |
|      | Death rate of people ≥ 65 years old | 36.18 (1.55)                     | 34.76 (1.59) | 36.52 (0.86) | 35.13 (34.73) | 34.73 (1.78) | -0.195                  |
|      | Rate of certification for LTC need  | 18.23 (1.58)                     | 17.75 (1.14) | 16.90 (1.39) | 14.75 (14.94) | 14.94 (1.39) | -0.691**                |

\* $p < 0.05$ ; \*\* $p < 0.01$ .

Okinawa and Chubu from 1995 to 2005. The death rates of people age ≥ 65 years were consistently

Table 5 Descriptive characteristics of mortality indicators by prefectural LTC application rates

| Year | Mortality indicators                | LTC application rate: Mean (SD) |              |              |              |              | Correlation coefficient |
|------|-------------------------------------|---------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------------|
|      |                                     | I                               | II           | III          | IV           | V            |                         |
| 2000 | Age-adjusted death rate, males      | 6.20 (0.23)                     | 6.20 (0.23)  | 6.36 (0.33)  | 6.61 (0.14)  | 6.46 (0.44)  | 0.334**                 |
|      | Age-adjusted death rate, females    | 3.26 (0.14)                     | 3.18 (0.14)  | 3.20 (0.16)  | 3.24 (0.08)  | 3.13 (0.19)  | -0.208                  |
|      | Death rate of people ≥ 65 years old | 34.09 (1.27)                    | 34.78 (0.64) | 34.71 (1.10) | 35.97 (1.34) | 34.90 (1.20) | 0.303                   |
| 2005 | Age-adjusted death rate, males      | 6.23 (0.26)                     | 6.20 (0.16)  | 6.26 (0.28)  | 6.63 (0.44)  | 6.46 (0.19)  | 0.235                   |
|      | Age-adjusted death rate, females    | 3.28 (0.14)                     | 3.15 (0.13)  | 3.15 (0.12)  | 3.24 (0.18)  | 3.18 (0.16)  | -0.152                  |
|      | Death rate of people ≥ 65 years old | 34.29 (1.30)                    | 34.34 (1.30) | 34.88 (1.41) | 35.04 (1.29) | 35.51 (0.86) | 0.337*                  |

\* $p < 0.05$ ; \*\* $p < 0.01$ .

high in Shikoku and Chugoku, while they were low in Okinawa, Hokkaido, and Kanto from 2000 to 2005. In Kyushu and Chugoku, the rates of certification for LTC need remained stably high, while in Kanto, Chubu and Tohoku, the rates remained low from 2000 to 2005.

The mean and rank of each SES indicator of the nine Japanese regions in 1995, 2000, and 2005 are shown in Table 7. Okinawa, Hokkaido, and Tohoku had consistently lower higher education enrollment rates; conversely, Kansai and Chubu had stably higher enrollment rates in higher education from 1995 to 2005. In Okinawa, Kyushu, and Tohoku, the per capita income remained consistently low, while Kanto, Chubu, and Kansai had higher per capita income levels from 1995 to 2005. Hokkaido had the most stable lower total employment rate among the nine regions; in contrast, Kanto and Chubu had higher total employment rates during this period.

In general, the variations in the 47 prefectures and 9 regions showed higher SES levels and lower mortality and LTC application rates, like in the Kanto and Chubu regions; and lower SES levels and higher mortality and LTC application rates, as in Tohoku. However, other regions showed miscellaneous patterns for these two parameters; for example, Okinawa had a lower SES level and lower mortality and LTC application rates.

### 3.2 Correlation analysis

Correlation coefficients between mortality, LTC indicators, and enrollment rates in higher education are shown in Table 2. In 1995, education level showed no significant relationship with mortality. In contrast, in 2000, education level was statistically significantly and strongly ( $r=-0.40$ ) associated with age-adjusted death rate for males. In 2005, the enrollment rate in higher education was also negatively and strongly

Table 6 Mortality and LTC indicators of 9 regions in Japan

| Indicators                          | Regions  | 1995 |      | 2000  |      | 2005  |      |
|-------------------------------------|----------|------|------|-------|------|-------|------|
|                                     |          | Mean | Rank | Mean  | Rank | Mean  | Rank |
| Age-adjusted death rate, males      | Hokkaido | 7.08 | 3    | 6.37  | 4    | 6.13  | 8    |
|                                     | Tohoku   | 7.36 | 8    | 6.68  | 9    | 6.43  | 9    |
|                                     | Kanto    | 7.11 | 4    | 6.27  | 2    | 5.90  | 3    |
|                                     | Chubu    | 6.79 | 1    | 6.04  | 1    | 5.71  | 1    |
|                                     | Kansai   | 7.42 | 9    | 6.39  | 5    | 5.91  | 4    |
|                                     | Chugoku  | 7.19 | 6    | 6.43  | 5    | 6.04  | 6    |
|                                     | Shikoku  | 7.18 | 5    | 6.46  | 8    | 6.12  | 7    |
|                                     | Kyushu   | 7.31 | 7    | 6.45  | 7    | 6.00  | 5    |
|                                     | Okinawa  | 6.79 | 2    | 6.33  | 3    | 5.77  | 2    |
| Age-adjusted death rate, females    | Hokkaido | 3.73 | 5    | 3.17  | 5    | 2.96  | 5    |
|                                     | Tohoku   | 3.80 | 7    | 3.28  | 8    | 3.05  | 8    |
|                                     | Kanto    | 3.89 | 8    | 3.31  | 9    | 3.08  | 9    |
|                                     | Chubu    | 3.67 | 3    | 3.09  | 2    | 2.87  | 2    |
|                                     | Kansai   | 4.07 | 9    | 3.27  | 6    | 3.03  | 7    |
|                                     | Chugoku  | 3.65 | 2    | 3.11  | 3    | 2.83  | 1    |
|                                     | Shikoku  | 3.71 | 4    | 3.27  | 7    | 3.00  | 6    |
|                                     | Kyushu   | 3.76 | 6    | 3.17  | 4    | 2.91  | 4    |
|                                     | Okinawa  | 3.23 | 1    | 2.88  | 1    | 2.88  | 3    |
| Death rate of people ≥ 65 years old | Hokkaido | —    | —    | 32.50 | 2    | 33.56 | 2    |
|                                     | Tohoku   | —    | —    | 34.90 | 6    | 36.38 | 7    |
|                                     | Kanto    | —    | —    | 34.17 | 3    | 34.33 | 3    |
|                                     | Chubu    | —    | —    | 34.44 | 4    | 35.21 | 5    |
|                                     | Kansai   | —    | —    | 35.23 | 7    | 35.17 | 4    |
|                                     | Chugoku  | —    | —    | 35.75 | 8    | 36.47 | 8    |
|                                     | Shikoku  | —    | —    | 36.07 | 9    | 37.21 | 9    |
|                                     | Kyushu   | —    | —    | 34.77 | 5    | 35.76 | 6    |
|                                     | Okinawa  | —    | —    | 32.38 | 9    | 31.78 | 1    |
| Rate of certification for LTC need  | Hokkaido | —    | —    | 11.48 | 5    | 16.45 | 4    |
|                                     | Tohoku   | —    | —    | 11.08 | 3    | 16.22 | 3    |
|                                     | Kanto    | —    | —    | 9.23  | 1    | 13.99 | 1    |
|                                     | Chubu    | —    | —    | 10.37 | 2    | 15.15 | 2    |
|                                     | Kansai   | —    | —    | 11.16 | 4    | 17.27 | 5    |
|                                     | Chugoku  | —    | —    | 12.91 | 7    | 18.14 | 8    |
|                                     | Shikoku  | —    | —    | 12.53 | 6    | 18.57 | 9    |
|                                     | Kyushu   | —    | —    | 13.57 | 8    | 18.13 | 7    |
|                                     | Okinawa  | —    | —    | 16.23 | 9    | 17.32 | 6    |

Table 7 SES indicators of 9 regions in Japan

| Indicators                          | Regions  | 1995    |      | 2000    |      | 2005    |      |
|-------------------------------------|----------|---------|------|---------|------|---------|------|
|                                     |          | Mean    | Rank | Mean    | Rank | Mean    | Rank |
| Enrollment rate in higher education | Hokkaido | 28.50   | 7    | 35.40   | 7    | 36.40   | 8    |
|                                     | Tohoku   | 27.87   | 8    | 34.22   | 8    | 37.60   | 7    |
|                                     | Kanto    | 35.39   | 5    | 45.53   | 4    | 48.64   | 3    |
|                                     | Chubu    | 41.20   | 2    | 47.37   | 2    | 49.41   | 2    |
|                                     | Kansai   | 42.63   | 1    | 50.94   | 1    | 52.31   | 1    |
|                                     | Chugoku  | 39.36   | 4    | 44.76   | 5    | 45.58   | 5    |
|                                     | Shikoku  | 40.10   | 3    | 46.23   | 3    | 46.63   | 4    |
|                                     | Kyushu   | 35.16   | 6    | 38.44   | 6    | 39.81   | 6    |
|                                     | Okinawa  | 22.90   | 9    | 31.10   | 9    | 31.10   | 9    |
| Prefectural per capita income       | Hokkaido | 2775.00 | 5    | 2714.00 | 5    | 2507.00 | 5    |
|                                     | Tohoku   | 2629.67 | 7    | 2623.00 | 7    | 2430.33 | 7    |
|                                     | Kanto    | 3371.29 | 1    | 3326.71 | 1    | 3196.14 | 1    |
|                                     | Chubu    | 3053.67 | 2    | 3102.56 | 2    | 2979.67 | 2    |
|                                     | Kansai   | 3023.71 | 3    | 2978.43 | 3    | 2905.29 | 3    |
|                                     | Chugoku  | 2776.60 | 4    | 2778.40 | 4    | 2657.40 | 4    |
|                                     | Shikoku  | 2637.50 | 6    | 2678.00 | 6    | 2473.25 | 6    |
|                                     | Kyushu   | 2487.43 | 8    | 2501.57 | 8    | 2375.43 | 8    |
|                                     | Okinawa  | 2136.00 | 9    | 2106.00 | 9    | 2040.00 | 9    |
| Total employment rate               | Hokkaido | 61.60   | 7    | 59.70   | 7    | 58.70   | 9    |
|                                     | Tohoku   | 63.68   | 4    | 62.05   | 3    | 60.92   | 3    |
|                                     | Kanto    | 65.10   | 2    | 63.41   | 2    | 62.73   | 2    |
|                                     | Chubu    | 66.51   | 1    | 64.51   | 1    | 63.68   | 1    |
|                                     | Kansai   | 61.87   | 6    | 60.00   | 5    | 59.59   | 7    |
|                                     | Chugoku  | 63.92   | 3    | 61.64   | 4    | 60.78   | 4    |
|                                     | Shikoku  | 62.15   | 5    | 59.98   | 6    | 59.25   | 8    |
|                                     | Kyushu   | 61.23   | 8    | 59.61   | 9    | 59.60   | 5    |
|                                     | Okinawa  | 61.20   | 9    | 59.70   | 7    | 60.10   | 6    |

associated with age-adjusted death rate for males ( $r=-0.50$ ); moreover, the coefficient in 2005 was larger than it was in 2000. Nevertheless, education level did not show a close or significant correlation with age-adjusted death rate in females over time.

Regarding prefectural income level (Table 3), in 1995, no close correlations were observed between per capita income and any mortality indicator. In 2000, per capita income was negatively and strongly associated with age-adjusted death rate for males ( $r=-0.39$ ) and rate of certification for LTC need ( $r=-0.50$ ). In 2005, per capita income had significant and strong relationships with age-adjusted death rate for males, and the coefficient was larger ( $r=-0.43$ ) than it was in 2000. Moreover, significant correlations also appeared between per capita income and death rates of individuals age  $\geq 65$  years ( $r=-0.35$ ) and rates of certification for LTC need ( $r=-0.41$ ). Nevertheless, no association between per capita income and age-adjusted death rate was observed for females during this period.

Correlation coefficients between each mortality

indicator and total employment rate are shown in Table 4. In 1995, a strong, significant correlation between total employment rate and age-adjusted death rate for males ( $r=-0.40$ ) was identified. In 2000, total employment rate was found to be strongly and significantly associated with age-adjusted death rate for males ( $r=-0.37$ ) and rate of certification for LTC need ( $r=-0.60$ ). In 2005, total employment rate had significantly negative and strong associations with age-adjusted death rate for males ( $r=-0.35$ ) and rate of certification for LTC need ( $r=-0.69$ ). For women, total employment rate was not associated with age-adjusted death rate over time.

A stronger positive correlation between age-adjusted death rate for males and LTC application rate was identified in 2000 ( $r=0.33$ ). In 2005, there was a stronger positive correlation between the death rate of people age  $\geq 65$  years and rate of certification for LTC need ( $r=0.34$ ) (Table 5).

### 3.3 Regression analysis

Table 8 shows the final results of the simple



regression analysis conducted on the age-adjusted death rate for males, including independent socioeconomic indicators and LTC, which have shown statistically significant associations in the correlation analysis. There were significant inverse associations between all the socioeconomic factors (enrollment in higher education, higher per capita income, and total employment rate) and the age-adjusted death rate for males. As shown in Table 8, the enrollment in higher education in 2005 was the variable that most strongly influenced the geographical distribution of age-adjusted death rate for males, which accounted for 24% of the variance in these rates. From 1995 to 2005, the effects of enrollment in higher education and per capita income on the variations in age-adjusted death rates for males increased. However, in the same period, the effect of total employment rate decreased. As the LTC application rate increased, the age-adjusted death rate for males was

expected to increase, and 10% of the variance could be accounted for by the LTC application rate in 2000.

Table 9 shows the linear regression model of death rate of people age  $\geq 65$  years in 2005. As the per capita income increased, the death rate of people age  $\geq 65$  years was expected to decrease; moreover, 10% of the variance of death rate of individuals  $\geq 65$  years could be accounted for by the per capita income in 2005. Moreover, as the LTC application rate increased, the death rate of people age  $\geq 65$  years was expected to increase.

Table 10 shows the final regression models on the rate of certification for LTC need in 2000 and 2005, respectively. There were inverse associations between two socioeconomic factors (per capita income, and total employment rate) and the rates of certification for LTC need. Total employment rate in 2005 was the most influential factor on geographic distribution, with a  $R^2$  of 0.47. Per capita income in

Table 8. Results of univariate linear regression analysis: age-adjusted death rate for males associated with SES and LTC.

| Year | Variables                           | B      | SE    | Exp (B) | p-value | 95% CI |        | Adjusted R <sup>2</sup> |
|------|-------------------------------------|--------|-------|---------|---------|--------|--------|-------------------------|
|      |                                     |        |       |         |         | lower  | upper  |                         |
| 1995 | Total employment rate               | -0.071 | 0.024 | -0.398  | 0.006   | -0.120 | -0.022 | 0.140                   |
|      | Enrollment rate in higher education | -0.019 | 0.007 | -0.399  | 0.005   | -0.032 | -0.006 | 0.141                   |
| 2000 | Per capita income                   | 0.000  | 0.000 | -0.385  | 0.008   | -0.001 | 0.000  | 0.129                   |
|      | Total employment rate               | -0.052 | 0.020 | -0.365  | 0.012   | -0.092 | -0.012 | 0.114                   |
|      | LTC application rate                | 0.059  | 0.025 | 0.334   | 0.022   | 0.009  | 0.110  | 0.092                   |
| 2005 | Enrollment rate in higher education | -0.025 | 0.006 | -0.502  | 0.000   | -0.038 | -0.012 | 0.236                   |
|      | Per capita income                   | 0.000  | 0.000 | -0.431  | 0.003   | -0.001 | 0.000  | 0.168                   |
|      | Total employment rate               | -0.057 | 0.023 | -0.345  | 0.018   | -0.103 | -0.010 | 0.099                   |

Table 9. Results of univariate linear regression analysis: death rate of people  $\geq 65$  years associated with SES and LTC.

| Year | Variables            | B      | SE    | Exp (B) | p-value | 95% CI |       | Adjusted R <sup>2</sup> |
|------|----------------------|--------|-------|---------|---------|--------|-------|-------------------------|
|      |                      |        |       |         |         | lower  | upper |                         |
| 2005 | Per capita income    | -0.001 | 0.001 | -0.352  | 0.015   | -0.002 | 0.000 | 0.104                   |
|      | LTC application rate | 0.291  | 0.121 | 0.337   | 0.021   | 0.047  | 0.535 | 0.094                   |

Table 10 Results of univariate linear regression analysis: rate of application for LTC need associated with SES.

| Year | Variables             | B      | SE    | Exp (B) | p-value | 95% CI |        | Adjusted R <sup>2</sup> |
|------|-----------------------|--------|-------|---------|---------|--------|--------|-------------------------|
|      |                       |        |       |         |         | lower  | upper  |                         |
| 2000 | Per capita income     | -0.003 | 0.001 | -0.595  | 0.000   | -0.004 | -0.002 | 0.340                   |
|      | Total employment rate | -0.480 | 0.095 | -0.602  | 0.000   | -0.672 | -0.289 | 0.348                   |
| 2005 | Per capita income     | -0.002 | 0.001 | -0.407  | 0.005   | -0.003 | -0.001 | 0.147                   |
|      | Total employment rate | -0.660 | 0.103 | -0.691  | 0.000   | -0.867 | -0.452 | 0.466                   |

2000 showed a larger influence on the geographic distribution of rate of certification for LTC need than it did in 2005 ( $R^2$  of 0.34 vs.  $R^2$  of 0.15).

#### 4. Discussion and conclusion

We applied a time trend analysis between 1995 and 2005 using annual prefectural data to show SES, LTC, and mortality variations among the 47 prefectures in Japan. The study demonstrated that prefectural mortality was associated with SES factors such as education, income, employment, and LTC application rate, and gender differences between these associations were also observed during this time period.

##### 4.1 SES, LTC, and mortality variations in Japan

Possible contributors to the improved health of the Japanese population have been noted in previous studies. An egalitarian social system and culture appear to contribute substantially through compulsory education, universal health insurance coverage, public health services, income-adjusted policy, and strong social relationships to further improve the health of the population<sup>8) . 9) . 10)</sup>. The egalitarian society, however, may be changing. The economic recession that followed the collapse of the bubble economy in the early 1990s and the subsequent policies on economics, taxation, and social security might have contributed to increased socioeconomic inequalities. Following the crumbling of the lifetime employment system in Japanese companies, the increase in unstable employment, and the increase in social security costs might have also accelerated worries about increasing socioeconomic inequalities<sup>11) . 12) . 13)</sup>.

SES has been shown, by cross-sectional, longitudinal, and ecological studies, to be a primary determinant of health<sup>14) . 15)</sup>. The degree of socioeconomic inequalities in a society is closely linked to the health of the population. The results obtained by correlation analysis and regression analysis in this study revealed the explanatory socioeconomic factors for mortality and LTC indicators. In 1995, only the total employment displayed correlation with age-adjusted death rate

for males; in 2000 and 2005, all three SES indicators were found to be inversely associated with age-adjusted death rate for males. The Pearson's coefficients showed complicated associations between SES and mortality over time; for example, the correlation between education and income and age-adjusted death rate for males became stronger from 1995 to 2005, while the association between total employment and age-adjusted death rate for males weakened.

##### 4.2 Gender differences in SES-mortality associations

With respect to gender differences in the correlation analysis, three SES indicators significantly associated with age-adjusted death rate for males (income, education, and employment) did not show significant differences for females during the period from 1995 to 2005. Although indicators such as death rate of people  $\geq 65$  years and rate of application for LTC were not differ by gender, the results suggested that prefectural SES influenced health level more strongly in men than in women. The finding that male mortality was predicted by SES more strongly than female mortality is supported by previous studies<sup>16) . 17)</sup>. There are several plausible explanations for this tendency. Firstly, males were more sensitive to socioeconomic status than females. Secondly, it could be related to lifestyle factors such as smoking, unhealthy diet, and alcohol consumption. Lifestyle factors are important pathways through which SES adversely influences health<sup>18) . 19)</sup>. In Japan, the percentage of individuals with unhealthy lifestyle characteristics, such as smoking and alcohol consumption, is strikingly lower in females than in males<sup>20)</sup>. The relatively healthy lifestyle in women may weak the association between SES and age-adjusted death rate for females. Thirdly, complicated associations existed between mortality and the different SES indicators. Fukuda et al. (2004) reported that male mortality is more strongly correlated with income- and education-related indicators than is female mortality; in contrast, female mortality showed a stronger correlation with living space-

related indicators than did male mortality, due to a longer time spent at home by females<sup>21)</sup>. Lastly, combined with some individual-level studies, men are more likely to die earlier than women are, and mortality may be strongly influenced by one's sense of well-being in men, while it is more likely caused by actual physical and mental health status in women<sup>22)</sup>.<sup>23)</sup> All the above factors may lead to the gender differences in the direct effect of SES on mortality.

#### 4.3 SES effect on mortality and LTC of the elderly

The present study revealed that the association between death rate of people age  $\geq 65$  years and prefectural per capita income became stronger and significant in 2005. Two other SES indicators, education and employment, are associated in all age groups, while the death rate of people age  $\geq 65$  years was an indicator for this older population. Thus, this gap may explain the insignificant associations. Nevertheless, the SES effect on mortality of the elderly should be more closely examined, particularly in recent years. Previous studies on health inequality have primarily focused on the relationship between SES and premature mortality, and the association tended to be stronger in the younger population<sup>24)</sup>. The weak relationship between SES and mortality in the elderly population could be primarily explained by selective survivor bias, in which vulnerable people are likely to die before becoming elderly; thus, elderly people are less vulnerable and represent healthier survivors<sup>25)</sup>.<sup>26)</sup> However, the relationship is not always weaker in the elderly people, and inconsistent but substantial evidence exists regarding a relationship between SES and mortality or morbidity in the elderly<sup>27)</sup>.<sup>28)</sup>

In this study, rate of application for LTC need was chosen as the indicator of prefectural LTC level and disability status which was found to be significantly associated with mortality. In addition, the rate of application for LTC need of older people had associations with employment and income at the prefectural level, but it was not associated with education level in either 2000 or 2005. This suggests

that in Japan, employment and income of older people are more important predictors for decreasing the LTC need compared to education level. There are a few plausible explanations for this tendency. One is the indicator for education that was used—enrollment rate in higher education—which has a weak effect on application for LTC services for the elderly. Another explanation addressed the indirect effect of education on LTC application, because educational attainment as a primary indicator of SES would shape the ability to get a good job, earn more money, and become informed about healthy lifestyles. Expected years of life without care needs were calculated and prefectural distributions were reported in previous studies<sup>29)</sup>.<sup>30)</sup>; however, the association between SES and LTC need for the Japanese elderly remains unclear and warrants further examination. In the LTC field, a consensus exists that disability among the elderly is the primary factor driving the demand for LTC services, and there appears to be a consistent inverse relationship between SES and disability<sup>31)</sup>.<sup>32)</sup>

#### 4.4 Study limitations

The possible geographic differences among areas within a country are of great interest to public health and health policy as they show the potential for prevention that still exists. The finding of differences in health within a country, for example, should suggest consideration of what factors affecting such variations can be modified<sup>33)</sup>. The national health plan in Japan, "Health Japan 21," accompanied by local actions plans, aims to prolong HALE and eliminate health inequality at both the national and local levels through disease prevention and health promotion. Thus, studying health disparities by different SES and their trends over time can play an important part in future health policy. Findings of this study were obtained with reliable mortality, LTC, and SES data at the prefectural level. Nonetheless, the results should be viewed with caution.

One limitation is the chosen indicators in this study. Because the selection of both mortality and

SES variables may produce different result patterns, more specific indicators should be selected for analysis, such as cause-specific death rate, which could help elucidate more detailed information of mortality. Prefectural indicators representing SES have not yet been established in Japan, unlike in some countries where indicators such as deprivation indices have been applied<sup>34)</sup>. In this study, the SES in a prefecture consists of various aspects (income, education, and employment) that are correlated with each other and influence mortality and LTC in complicated manners. Thus, univariate regression analysis was applied only considering the multicollinearity effects. As a result, the development of prefecture-based socioeconomic indicators is an urgent challenge for the study of health inequalities in Japan.

The second limitation is that the observation period is too short to conclude that health inequalities increased since 1995. Health inequalities should be continuously monitored.

Thirdly, for natural phenomena, ecological studies have methodological limitations, including confounding factors and fallacy<sup>35)</sup>. However, the objective is neither to draw conclusions about the factors determining the health of people, nor to establish causal relationships of population health with its related factors, but rather to identify the socioeconomic factors involved in the differences in mortality distribution at the prefectural level, particularly in the long term.

#### 4.5 Conclusions

In conclusion, the factors that explain the mortality, LTC, and SES variations in Japan demonstrated that prefectures that had higher socioeconomic levels and lower LTC application rates had lower death rates. Future studies with individual-level analyses should be conducted to provide more conclusive evidence.

#### References

1) Marmot MG & Smith GD. Why are the Japanese living longer? *British Medical Journal*, 1989 ; 309 : 1547-51.

2) Wilkinson RG. Income distribution and life expectancy. *British Medical Journal*, 1992 ; 304 : 165-168.

3) Fukuda Y, Nakamura K & Takano T. Municipal socioeconomic status and mortality in Japan: sex and age differences, and trends in 1973-1998. *Social Science and Medicine*, 2004 ; 59 : 2435-2445.

4) Fukuda Y, Nakamura K & Takano T. Cause-specific mortality differences across socioeconomic position of municipalities in Japan, 1973-1977 and 1993-1998: increased importance of injury and suicide in inequality for ages under 75. *International Journal of Epidemiology*, 2005 ; 34 : 100-9.

5) Fukuda Y, Nakamura K & Takano T. Higher mortality in areas of lower socioeconomic position measured by a single index of deprivation. *Public Health*, 2007 ; 121 : 163-173.

6) Szanton SL, Seplaki CL, Thorpe Jr RJ, Allen JK & Fried LP. Socioeconomic status is associated with frailty: the Women's Health and Aging Studies. *Journal of Epidemiology Community Health*, 2010 ; 64 : 63-7.

7) Vanden Bosch K, Geerts J & Willemé P. Long-term care use and socio-economic status in Belgium: a survival analysis using health care insurance data. *Arch Public Health*, 2013 ; 71:1.

8) Kawachi I & Kennedy BP. *The health of the nations: why inequality is harmful to your health*. New York: The New Press, 2002.

9) Hasegawa T. Japan: historical and current dimensions of health and equity. In: Evans T, Whitehead M, Diderichsen F, Bhuiya A & Wirth M (Eds.), *Challenging inequalities in health*. New York: Oxford University Press, 2001 ; pp90-103.

10) Takano T & Nakamura K. An analysis of health levels and various indicators of urban environments for Healthy Cities projects. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 2001 ; 55 : 264-270.

11) Kariya T. *Education in crisis and stratified Japan*. Tokyo: Yushindo Kobunshy, 2001.

12) Sato, T. *Japan as an inequalities society*. Tokyo:

- Chuokoron Shinsya, 2000.
- 13) Tachibanaki T. Japanese economy from point of view of household expenditure. Tokyo: Iwanami Shoten, 2004.
  - 14) Feinstein JS. The relation between socio-economic status and health: a review of the literature. *Milbank Quarterly*, 1993 ; 71 : 279-322.
  - 15) Morris JN. Inequalities in health: ten years and little further on. *Lancet*, 1990 ; 2 : 491-3.
  - 16) Koskinen S & Martelin T. Why are socioeconomic mortality differences smaller among women than men? *Social Science and Medicine*, 1994 ; 38 : 1385-96.
  - 17) Mc Carron PG, Davey Smith G & Womersley JJ. Deprivation and mortality in Glasgow: Changes from 1980-1992. *British Medical Journal*, 1994 ; 309 : 1481-82.
  - 18) Wilkinson RG. *Unhealthy societies: the afflictions of inequality*. New York: Routledge, 1996.
  - 19) Jarvis MJ & Wardle J. Social patterning of individual health behaviors: the case of cigarette smoking. In: Marmot M & Wilkinson RG (Eds.), *Social determinant of health*. New York: Oxford University Press, 1999 ; pp240-255.
  - 20) The Study Circle for Health and Nutrition Information. *The 1998 national nutrition survey in Japan*. Tokyo: Dai-ichi Shuppan, 2000.
  - 21) Takano T & Nakamura K. The national financial adjustment policy and the equalization of health levels among prefectures. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 2001 ; 55 : 748-754.
  - 22) Arber S & Ginn J. Gender, class, and health in later life. In: Arber S. & Ginn J (Eds.), *Gender and Later life*. London: Sage, 1991 ; pp107-128.
  - 23) Okamoto K, Momose Y, Fujino A & Osawa Y. Gender differences in the relationship between self-rated health (SRH) and 6-year mortality risks among the elderly in Japan. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 2008 ; 47 : 311-317.
  - 24) House JS, Lepkowski JM., Kinney AM, Mero RP, Kessler RC & Herzog AR. The social stratification of aging and health. *Journal of Health and Social Behavior*, 1994 ; 35 : 213-234.
  - 25) Pearce JMS. Cognitive function and low blood pressure in elderly people. *British Medical Journal*, 1996 ; 312 : 793-4.
  - 26) von dem Knesebeck O, Lüschen G, Cockerham WC & Siegrist J. Socioeconomic status and health among the aged in the United States and Germany: a comparative cross-sectional study. *Social Science and Medicine*, 2003 ; 57 : 1643-52.
  - 27) Bassuk SS, Berkman LF & Amick BC. Socioeconomic status and mortality among the elderly: findings from four US communities. *American Journal of Epidemiology*, 2002 ; 155 : 520-533.
  - 28) Huisman M, Kunst AE & Mackenbach JP. Socioeconomic inequalities in morbidity among the elderly: an European overview. *Social Science and Medicine*, 2003 ; 57 : 861-873.
  - 29) Hashimoto S, Kawado M, Kato M, Hayashi M, Watanabe T, Noda T, et al.. Method for calculating disability-free life expectancy based on the long-term care insurance data. *Kosei no Shihyo*, 2008 ; 55 : 25-30 (in Japanese).
  - 30) Takeda S. Healthy life expectancy and the standardized mortality ratio for the elderly in Japan's 47 prefectures. *Nihon Koshu Eisei Zasshi*, 2007 ; 54 : 25-31 (in Japanese).
  - 31) Jiang J, Tang Z, Meng XJ & Futatsuka M. Demographic determinants for change in activities of daily living: a cohort study of the elderly people in Beijing. *Journal of Epidemiology*, 2002 ; 12 : 280-286.
  - 32) Liang J, McCarthy JF, Jain A, Krause N, Bennett JM & Gu S. Socioeconomic gradient in old age mortality in Wuhan, China. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Science*, 2000 ; 55 : S222-S233.
  - 33) Gutiérrez-Fisac JL, Gispert R & Solà J. Factors explaining the geographical differences in Disability Free Life Expectancy in Spain. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 2000 ; 54 : 451-5.
  - 34) Morris R & Carstairs V. Which deprivation? A comparison of selected deprivation indexes.

Journal of Public Health Medicine, 1991 ; 13 :  
318-326.

- 35) Greenland S & Robins J. Ecological studies,  
biases, misconceptions, and counter-examples.  
American Journal of Epidemiology, 1994 ; 139 :  
747-760.



原 著

日本と中国の高齢者における社会経済地位が健康に及ぼす影響に関するメカニズム研究  
——東京都多摩市と遼寧省瀋陽市の追跡データを中心に

The mechanism of the effects of socioeconomic status on health among elderly  
people compared China with Japan

--The follow-up study of Tama city of Tokyo and ShenYang city of Liaoning province

艾 斌<sup>1)</sup>、王 碩<sup>2)</sup>

Bin Ai<sup>1)</sup>, Shuo Wang<sup>2)</sup>, Tanji Hoshi

- 1) 中央民族大学 民族学与社会学研究科 首都大学東京 学術振興会外国人特別研究員  
2) 首都大学東京 都市環境科学研究科

- 1) Department of Ethnology and Sociology, Minzu University of China; Fellowship of Japan Society  
for the promotion of Science, Tokyo Metropolitan University (aibin1119@gmail.com)  
2) Graduate School of Urban Environmental Science, Tokyo Metropolitan University

要 旨

**目的：**日中両国の高齢者における社会経済地位が健康（健康状況と生存時間）に影響するメカニズムを解析して、社会経済や福祉制度の成熟及び高齢化の進めに伴い、社会経済地位の作用を比較する。

**方法：**瀋陽市で 2,766 名を 9 年間、多摩市で 8,162 名を 7 年間追跡して、共分散構造モデルを用いて、死亡者の社会経済地位、文化的余暇活動、健康状況及び生存時間に関する構造を解析した。

**結果：**両市共に、健康状況に対する社会経済地位は、直接的影響と文化的余暇活動を経る間接的な影響がある。瀋陽市が多摩市より直接的影響が強い一方、多摩市が瀋陽市より間接的影響が強い。また、瀋陽市が多摩市より健康状況から生存時間に対する影響が強い。

**結論：**社会経済地位が健康に影響するメカニズムとしては、直接にまた文化的余暇活動を経由して影響したことであり、社会経済地位の作用は、社会経済や福祉制度の成熟及び人口高齢化の進めに伴い、物質環境の改善から生活様式の改善に変化し、または生存時間と健康状況との関係は弱くなるため、健康状況が悪化しても生命は維持される可能性が示唆された。

Abstract

**Objectives:** To analyze the mechanism of the effects of socioeconomic status on health (health status and survival time) and to compare the function of socioeconomic status among elderly people between Japan and China with the development of social economy, welfare system and population aging.

**Methods:** Socioeconomic status of deaths, cultural leisure activity, health status and survival time were utilized to perform the data by Structural Equation Modeling among 2,766 elderly people of Shen Yang City in 9 years and 8,162 elderly people of Tama City in 7 years.

**Results:** In both two cities, socioeconomic status has not only a direct effect on health status, but also an indirect effect by means of cultural leisure activity. The direct effect of socioeconomic status was stronger in ShenYangCity and the indirect effect of socioeconomic status was stronger in TamaCity. Compared with



TamaCity, the effect from health status to survival time was stronger in ShenYangCity.

**Conclusions:** The mechanism from socioeconomic status to health was that socioeconomic status could affect health by means of cultural leisure activity. With the development of social economy, welfare system and population aging, the function of socioeconomic status has changed from affecting material environment to lifestyle. In addition, because the relationship between survival time and health status became weak, they still can live longer although health status of elderly people could be worse.

キーワード：日中高齢者 社会経済的地位 文化的余暇活動 健康状況 生存時間

Key words: Elderly people among Japan and China, Socioeconomic status, Cultural leisure activity, Health status, Survival time

### I. 研究背景

1920 年から 1955 年にかけて 5.0% 前後で推移した日本の老年人口割合は、1970 年には 7.1% に達して高齢化社会となり、1995 年には 14.5% に達し高齢社会、2010 年には 23.0% に達して超高齢社会に突入している<sup>1)</sup>。一方、中国においても、1950 年から 1982 年にかけて 5.0% 未満で推移した 65 歳以上老年人口割合は、1980 年代半ばより急速に上昇し、2000 年には 7.0% に達し、さらに 2025 年には 14.0% に、2040 年には 23.3% に達すると予測されている<sup>2)</sup>。

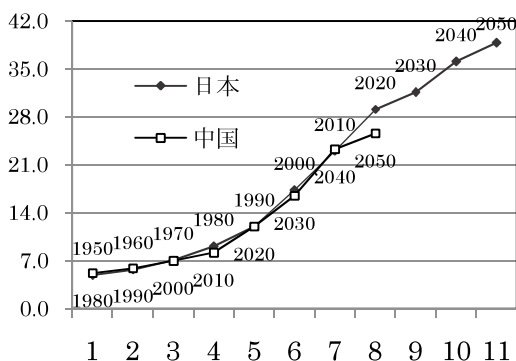


図 1 日本と中国における人口高齢化の展開

高齢化の進展のスピードを示す指標として国際比較で一般的に用いられる倍化年数（65 歳以上老年人口割合が 7% からその倍数に到達するまでの期間）に注目すると、中国の高齢化の進展は、日本より約 30 年間のタイムラグが見られるものの、そのスピードがほぼ同様の傾向を示しており、各段階の社会背景も同様である。安定期の 5.0% から 7.0% までの第一段階では、両国ともに 20 年未満の経過を経て、社会の急速変化や経済の高速発展を経て高齢化社会に入った。日本は 1950 年代から 1970 年にかけて戦後再建を経て国民所得倍増を実現した一方、中国は、1980 年代から 2000

年までに計画経済から市場経済の変革を経て、国民総生産の倍増を実現した。この段階で、両国において経済の発展によって伝染病や栄養不良や産児死亡などを中心とした健康問題は改善され、平均寿命が大幅に伸びている。両国とも高齢社会の 14.0% までの第二段階は、約 25 年を要し、超高齢期の 21.0% までの第三段階は約 15 年を要しており、両国においてほぼ同様の傾向を示している（中国は予測データを使用した）。さらに、日本は第二段階及び第三段階に入る 1970 年代から、中国では第二段階に入る 2000 年代から、経済の発展や社会構造の変化により徐々に社会の階層化及び社会生活のストレスが次第に顕著になっていくことから、社会経済地位や生活様式及び環境などの社会要素は、健康問題を構成する重要な要因になることが想定される。

以上のことから、日中両国における、社会経済地位など社会的要因から健康に影響するメカニズムを解明することは、高齢者の生活の質を維持する健康政策の重要課題である。特に中国は、日本に比べて 30 年間のタイムラグが見られるものの、日本と同様な速度で人口の高齢化に進んでいる。そのため、日本における高齢者の課題やその対策について、その成果を学ぶことにより、将来の中国における高齢者のための効果的な健康施策に活用できることが期待できる。

### II. 社会経済地位と健康関係に関する理論と先行研究

社会経済地位と健康に関する因果関係の理論は、社会経済地位により健康が異なる「社会因果説」と健康により社会経済地位が異なる「健康選択説」を含む<sup>3),4)</sup>。前者の社会因果説は、高齢者を研究対象とした研究において、現在の健康（健康状況とその後の生存時間）は、定年前の社会経済地位に規定されたものであるという仮説においても適用

可能であると考えられている。個人の健康状況が社会構造要素の制限を受けることは、すなわち個人の社会構造中にある位置が健康水準を決定し、社会経済地位が低いほど健康状態が悪くなる<sup>5)</sup>。中国の先行研究では、20歳-65歳成人は社会経済地位が高いほど健康状況がよいこと<sup>6)</sup>、社会経済地位の高い高齢者は健康寿命が長いこと<sup>7)</sup>、高齢者の加入した医療保険タイプは健康に影響があること<sup>8)</sup>、定年前の職業や年金の有無は高齢者の死亡リスクに影響があること<sup>9)・10)</sup>が明らかになっている。

一方、日本の先行研究では、近年衆目を集めている社会（心理）的・経済的格差と健康、そして、社会経済地位と健康というイシューは、学問的にも政策的にも「古くて新しい」課題であるといえる<sup>11)・12)</sup>。近現代を通じた研究成果、社会経済地位と健康との間に有意に正の相関が存在することについては、おおむね研究者の間でコンセンサスが得られている。所得や資産、教育水準などが低く社会経済地位が低い場合、健康状態が悪く、慢性疾病になる確率や死亡率が高い傾向にあるといった関係性である<sup>13)</sup>。

社会因果論のメカニズムについて、物質環境説と生活方式説が二つあり、物質環境説としては社会経済地位からもたらされる収入や生活環境の格差は健康に影響する重要な要因であり、生活方式説としては社会経済地位がもたらす生活様式の格差は健康を規定する重要な要因である。中国の王甫勤は、社会経済地位が高い社会人は健康な生活習慣を持ち維持する傾向があり、健康状況を規定しているとする研究成果を提示している<sup>14)</sup>。しかし、ほとんど良好な生活習慣が維持できる高齢者にとって、このような解釈は必ずしも当てはまらないことが考えられている。

すなわち、良好な健康状態の維持が可能な高齢者においては、社会経済地位が高いことや、医療資源が多い高齢者は外出旅行や運動の割合が高いこと<sup>15)</sup>、ボランティア活動に参加する高齢者は幸福感が高いこと<sup>16)</sup>、高齢者の学歴は地域活動に参加する要因であること<sup>17)</sup>から、高齢者の社会経済地位と健康の間には、「文化的余暇活動」のような第三潜在因子の存在などに関する検討が重要であると考えられる。

しかし、先行研究では、いくつかの疑問が残っている。第一は、高齢者の社会経済地位から健康への影響があることが明らかになったが、影響のメカニズムは依然不明であるという点である。第二は、健康指標に関して、健康の質としての健康状況、あるいは健

康の量としての生存時間を別々に用いており、同時に健康状態と生存時間を考慮する研究が少ないことである。第三は、統計分析方法に関して、多重回帰分析や logistic 回帰分析や Cox 比例ハザード回帰分析などを用い、社会経済地位から健康への直接影響が解明されているが、社会経済地位から健康への間接影響に関しては、必ずしも明確にされていないことがあげられる。第四は、日本と中国の比較研究は、極めて少なく、社会経済や福祉制度や人口高齢化の各段階で、健康に対して社会経済地位の要因がどのように働くのかに関する知見が明示されていない。

本研究の目的としては、前述の四つの研究課題に着目して、基準調査の健康状況を健康の質として、追跡調査の生存時間を健康の量として、共分散構造分析モデルにより、健康に対する社会経済地位の直接的な影響と文化的余暇活動を経る間接的な影響を分析することであり、さらに、日本と中国における社会経済や福祉制度や人口高齢化の発展に伴う、健康に対する社会経済地位影響・作用の変化を追跡調査により解析することにある。

### III. 研究方法

#### 1. 研究仮説

社会経済地位と健康に関する理論や先行研究や研究目的により、本研究では以下三つの仮説を提示した。

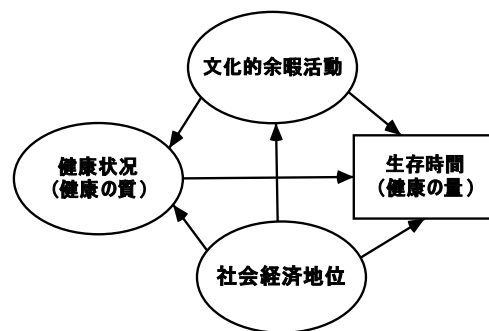


図2 社会経済地位と健康に関する研究仮説

仮説1は、両国共に社会経済地位は、健康（質と量）に対する直接的な影響と文化的余暇活動を経る間接的な影響があることである。

仮説2は、社会経済や福祉制度が成熟及び人口高齢化の進めに伴い、個人の社会経済地位が健康を規定する要因は、従来の物質環境の改善から生活様式の改善へと変化することである。

仮説3は、社会経済や福祉制度の成熟及び人口高齢化の進めに伴い、生存時間と健康状況との関係が弱くなり、健康の量は伸びるが健康寿命の割合が低くなることである。

## 2. 瀋陽市における基礎調査と追跡調査：

本研究の中国調査地域である瀋陽市は、遼寧省の省都にあたり、東北地方最大の工業都市である。都市高齢者に焦点を定めるために、都市人口に関する中国国家统计局（1999）の基準のうち、人口密度に関する基準（1500人/平方km）を満たす和平区、瀋河区、大東区、皇姑区、鉄西区5行政区を対象地域とする。都市部の人口は333万6454人で、全体の48.9%を占めており、このうち60歳以上人口は約45万人である。

都市部の行政組織は街道（都市部の町）弁事処と称され、区役所の出張所としての機能を果たしている。街道の数が各区に15～20箇所あり、その人口は3万～5万人である。街道での都市住民居住の基本単位は社区（community）と称され、人口4千～8千人から構成されている。社区管理委員会は行政機関ではなく、住民自治組織であり、その運営には4名の専従職員が当たっている。

基礎調査のサンプリングに関しては、社区を抽出単位として多段階抽出法を用いた。瀋陽市の都市部5行政区別に、まず街道から高齢者割合が行政区の高齢者割合の平均値と近い二つ街道を抽出し、次いで街道の高齢者割合の平均値と近い一つ社区の抽出を行った。その結果、5行政区10街道の10社区が抽出され、さらに抽出選定された10社区において住民台帳により60歳以上全員の4,460人を調査対象とした。

基礎調査の質問方法は留置法を中心して、非識字の高齢者に対しては、面接法を併用した。調査は2000年6月1日から6月20日に実施した。調査項目に関わる時期については2000年6月1日を調査基準日とした。調査票回収数は3,654枚、回収率は81.9%であった。

追跡調査の対象においては、基礎調査の3654名の回答者の中から、戸籍を記入しなかった134名、氏名や住所や身分証番号の不完全者および非瀋陽市戸籍者703名、調査項目の回答が不完全者51名を削除した結果、2,766名を実際の追跡調査対象とした。追跡調査に関して、追跡期間は、2000年6月1日から2008年12月31日までの3,133日間であり、死亡者の確認は、氏名、生年月日、住所と身分証番号を利用して、この間において、538名を把握した。

## 3. 多摩市における基礎調査と追跡調査

2001年9月1日に、市長及び事務局（高齢福祉課）の名前で首都大学東京・都市システム科学研究科地域保健福祉研究室との共同調査であることを記載して、調査対象者に質問紙を郵送配布し、事務局へ郵送回収した。2001年から追跡できた高齢者は8,162名であり、2007年までの死亡者は1,899名であった<sup>18)</sup>。

## 4. 調査項目と解析方法：

本研究で使用した調査項目としては、基礎調査では、教育経歴、現在収入、定年前職業、地域活動、趣味、旅行行楽、身体能力、身体病症、外出頻度、近隣友人との交流頻度、幸福感、生活満足感、主観的健康感などがあり、追跡調査では、観察された10年間中の死亡日と死亡原因などを調査して、これによって基礎調査日から死亡までの日数を計算した。

解析方法については、「社会経済地位」、「文化的余暇活動」、「健康状況」のような潜在変数間の因果関係を検証しモデル化をするために、共分散構造分析の理論に基づいて、仮説概念をモデル化し、その因果モデルの検証を行った（図2）。なお、モデルにおける「社会経済地位」という潜在変数は、教育経歴、現在収入、定年前職務などの観測変数から構成される。「文化的余暇活動」という潜在変数は、地域活動、趣味種類、旅行行楽などの観測変数から構成される。「健康状況」という潜在変数は、社会健康（外出頻度、交流頻度）や身体健康（身体能力、身体病症）や精神健康（幸福感、生活満足感、主観的健康感）三つの因子からなり、生存日数は観測変数として投入し、さらに、年齢は健康状況や生存日数や社会経済地位に対する影響があるために、観測変数として投入した。

年齢に関して、健康と社会経済地位と文化的余暇活動に影響があると考えられているため、モデル中に投入した。結果として、年齢は健康状況と社会経済地位に対する直接的な影響があり、生存時間と文化的余暇活動に有意な影響は見られなかった。

分析対象に関しては、ほかの要因影響を排除するために、基礎調査の時点から前三年に死亡した高齢者を分析対象から削除した。その結果、瀋陽市の分析対象は506名、多摩市の分析対象は569名であった。

## IV. 分析結果

共分散構造モデルでは、健康状況、社会経済地位、文化的余暇活動など潜在因子を楕円形で、生存時間な

どの観測変数を長方形で表示し, e d z が未知影響を, 矢印線の標準化係数 (-1 ~ 1) が影響の強さと方向を, AGFI がモデル修正適合度を示す。本研究では, 瀋陽市, 多摩市の両モデルともは GFI が 0.9 を上回っており, 良好なモデルを示している。

図 3 と図 4 により, 社会経済地位から健康状況に対する影響に関しては, 直接的な影響として瀋陽市のほうが 0.70, 多摩市のほうが 0.59 となり, 文化的余暇活動を経る間接的な影響として, 瀋陽市は  $0.25 * 0.26 = 0.07$ , 多摩市は  $0.33 * 0.48 = 0.16$  となった。

この結果から, 仮説 1 の両国共に, 社会経済地位は, 健康状況に対して, 直接的な影響と文化的余暇活動を経る間接的な影響があることが検証され, 生存時間に対する直接的影響が見られないことが示された。また, 中国のほうが日本より健康状況に対する直接的影響が強いこと, 日本のほうが中国より文化的余暇活動を経る間接的影響が強いことが明らかになった。よって, 仮説 2 の社会経済や福祉制度や人口高齢化の発展に伴い, 健康に対する社会経済地位の作用は物質環境から生活様式に変化することが検証された。

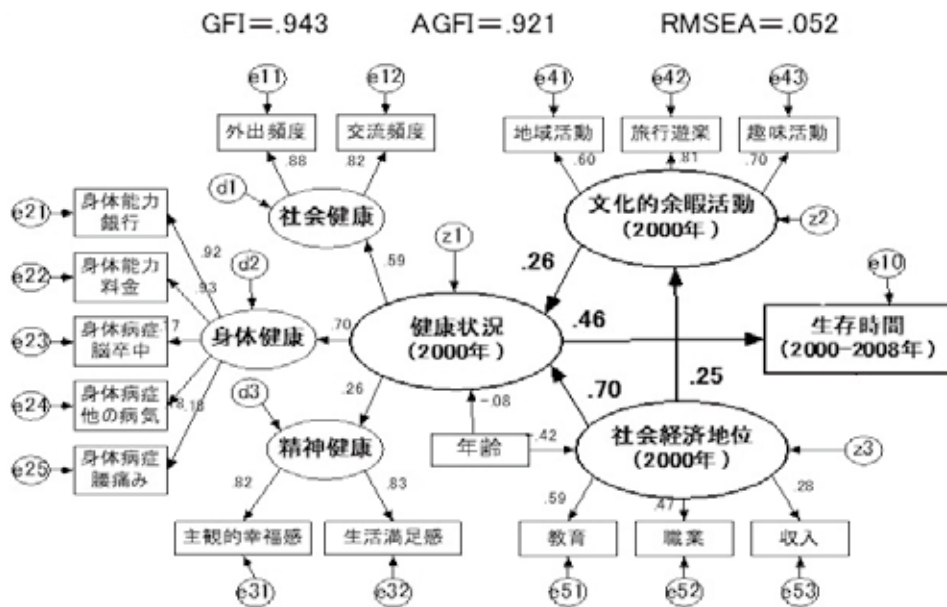


図 3 瀋陽市高齢者における社会経済地位が健康に及ぼす影響に関する構造

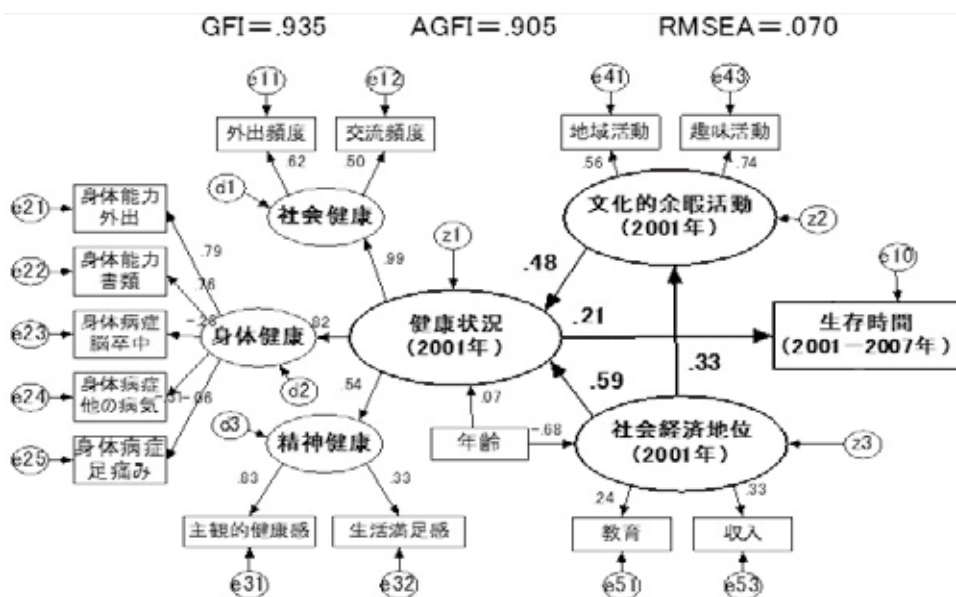


図 4 多摩市高齢者における社会経済地位が健康に及ぼす影響に関する構造

社会経済地位から健康状況に対する影響のメカニズムについては、中国では社会経済や福祉制度や人口高齢化の発展が第二段階において、高齢者における物質生活環境の格差が大きいため、社会経済地位が高いほど物質生活や医療水準も改善でき健康状況が良くなることにより、社会因果関係の物質環境説が当てはまるものと理解することが適当だと考えられる。一方、日本では、社会経済や福祉制度や人口高齢化の発展が第三段階において、高齢者の基本的な物質生活環境の格差が大きくはない。そのため、社会経済地位が高いほど文化的余暇活動が豊かになり健康状況が良好となり、社会因果関係の生活様式説を中心として解釈すれば最も適当だと考えられる。

結論として、社会経済や福祉制度や人口高齢化の発展前期では、高齢者の社会経済地位がもたらす物質環境の重要性が高く、発展中期では、次第に高齢者の社会経済地位からもたらす生活様式の重要性が高くなることが示唆される。

社会経済地位から生存時間に対する影響に関しては、直接的影響として、瀋陽市のほうが 0.14、多摩市のほうが 0.03、両方共に統計学的にみて有意な影響がなく、健康状況と文化的余暇活動を経る間接的影響として、瀋陽市のほうが  $0.70 * 0.46 + 0.25 * 0.26 * 0.46 = 0.35$ 、多摩市のほうが  $0.59 * 0.21 + 0.33 * 0.48 * 0.21 = 0.16$  となることが示された。そして、健康状況から生存時間に対する影響に関して、瀋陽市 (0.46) が、多摩市 (0.21) より影響力が強いことが明らかになった。この結果から、仮説 3 の社会経済や福祉制度や人口高齢化の発展に伴い、生存時間と健康状況との関係が弱くなり、生存時間が伸びているにもかかわらず健康寿命の割合が延びにくいことが検証された。

中国においては、医療や介護など福祉制度が必ずしも完備されていない場合があることから、健康状況が生存時間に及ぼす影響が強くなり、健康状況が悪化した場合において、早期の段階で死亡する傾向が見られる。一方、日本においては、医療や介護など福祉制度が完備しているため、生存時間が健康状況に依存する傾向は弱くなり、健康状況が悪化しても生命は維持されていることが示唆されている。このため、社会経済や福祉制度や人口高齢化の発展前期では、健康の質（健康状況）と健康の量（生存時間）との関連性が高く、社会経済や福祉制度や人口高齢化の発展に伴い、関連性が弱くなり、健康の質が悪くなっても健康の量が伸びることが推定される。

## V. 結 論

本研究では、日中における高齢者の社会経済地位から健康への影響構造を比較するために、瀋陽市で 2,766 名を 9 年間、多摩市で 8,162 名を 7 年間追跡して、共分散構造モデルを用いて、死亡者の社会経済地位、文化的余暇活動、健康状況及び生存時間に関する構造を解析して、以下の結論を得た。

第一は、両市共に、健康状況に対する社会経済地位は、直接的な影響と文化的余暇活動を経る間接的な影響があることである。

第二は、社会経済的地位から健康を規定する効果として、瀋陽市のほうが多摩市より直接的な影響が強い反面、多摩市のほうが瀋陽市より間接的な影響が強い。また、社会経済や福祉制度が成熟し人口高齢化が進め、社会経済地位がもたらす影響は、物質環境の改善から生活様式の改善に変化していく可能性が推定される。

第三は、瀋陽市のほうが多摩市より健康状況から生存時間に対する影響力が強くなり、社会経済や福祉制度が成熟し人口高齢化が進め、生存時間と健康状況との関係が弱くなり、健康状況が悪化しても生命が維持されることが推定される。

全体として、健康格差をもたらす社会経済地位は、①権利と資源の差、②健康を害する要因への暴露の差、③同程度の暴露が与える健康上の影響の差、④ライフ・コースの影響、⑤罹患がもたらす社会・経済効果の差という 5 つの側面を含み<sup>19)</sup>、高齢者に対して、①権利と資源の差及び②健康を害する要因への暴露の差を中心として、物質環境の差及び生活様式の格差が最も重要な要素である可能性が示唆された。

社会経済的因子による健康の不平等は飢餓や低栄養、不衛生などによる感染症など、いわば古いタイプの疾患だけで見られるものではない。先進国におけるがんや冠動脈疾患など生活習慣病、うつなどの精神疾患、自殺や殺人、外傷などの社会的な不健康まで、広範囲な健康関連領域において見られる<sup>20)</sup>。

本研究成果の応用に関して、以下のように二つの側面がある。高齢者の社会経済地位は容易に変化することはないが、途上国の政策としては、基本的な物質生活や医療介護を改善することで、個人の社会経済地位がもたらす差を減少することができる。一方、工業化国の政策としては、高齢者の文化的余暇活動を提唱して、孤独感の減少及び生きがいの促進をして、積極的な生活様式を推進することができる。

本研究において、研究対象とした瀋陽市と多摩市は、

必ずしも中国と日本の代表値として扱うのは困難であり、また、多集団同時に分析が行われていない点において限界性があるものの、高齢化を社会問題として内包する両国における現段階での傾向の一端を示している。今後は、他の都市間での研究事例を蓄積することでより精査していくことが課題である。

#### 参考文献

- 1) 日本総務省統計局 (2012): 「推計人口」, 日本総務省統計局ホームページ.
- 2) 陳衛. 中国未来人口发展趨勢: 2005-2050 年 [J]. 人口研究, 2006, 04: 93-95.
- 3) Warren J.R. (2009). Socioeconomic Status and Health across the Life Course: A Test of the Social Causation and Health Selection Hypotheses. *Social Forces* 87 (4): 2125-2153.
- 4) Elstad J.I., & Krokstad S. (2003). Social causation, health-selective mobility, and the reproduction of socioeconomic health inequalities over time: panel study of adult men. *Social Science and Medicine* 57 (8): 1475-1489.
- 5) Dahl E. (1996). Social mobility and health: cause or effect? *British Medical Journal* 313(7055): 435-436.
- 6) 斎良書, 王誠炜. 健康狀況与社会經濟地位: 基于多種指標的研究 [J]. 中国衛生經濟, 2010, 08: 47-50.
- 7) 湯哲, Toshiko Kaneda, 項曼君, 方向華, Zachary Zimmer. 北京市不同社会經濟狀況老年人的預期寿命和健康預期寿命 [J]. 中国臨床康復, 2004, 30: 6569-6571.
- 8) 黃楓, 吳純傑. 城鎮不同社会医療保險待遇人群死亡率交叉現象研究 [J]. 人口研究, 2010, 01: 95-105.
- 9) 劉貴平. 高齢老人死亡風險的社会經濟因素分析 [J]. 中国人口科学, 2004, 增刊: 96-100.
- 10) 曾宪新. 社会經濟地位对我国老年人死亡風險的影響 [J]. 人口与经济, 2007, 05: 50-55.
- 11) 本庄かおり (2007) 「社会疫学の発展」『保健医療科学』 *Journal of the National Institute of Public Health* 56 (2), pp.99-105.
- 12) 橋本秀樹. 「社会疫学」青山英康監修, 川上憲人・甲田茂樹編『今日の疫学』(2005) pp.318-327, 医学書院.
- 13) 野口晴子. 社会的・経済的要因と健康との因果性に対する諸考察—「社会保障実態調査」および「国民生活基礎調査」を用いた実証分析. *社会保障研究*. 2011 (4), 382-402.
- 14) 王甫勤. 社会經濟地位、生活方式与健康不平等 [J]. *社会*, 2012, 02: 125-143.
- 15) 顧大男. 旅行和健身鍛鍊与健康长寿關係的定量研究 [J]. *人口学刊*, 2007, 03: 41-46.
- 16) 吳金晶, 梁博姣, 張旭. 城市老人从事志愿者活動对自身主觀幸福感的影響—基于北京市朝陽区的調查 [J]. *南方人口*, 2012, 05: 24-31.
- 17) 楊宗伝. 中国老年人口参加老年活動研究 [J]. *人口学刊*, 1995, 06: 21-25.
- 18) 星旦二, 高城智佳, 井上直子, 他. 都市在宅高齢者における経済的要因と健康三要因との因果構造. *日本健康教育学会誌*, 2012; 3: 159-170.
- 19) Dahlgren G, Whitehead M. Levelling up (part 2): a discussion paper on European strategies for tackling social inequities in health. WHO Collaborating Centre for Policy Research on Social Determinants of Health. WHO Regional Office for Europe: Copenhagen; 2006.
- 20) 近藤克則. 社会經濟狀況と健康 [J]. *公衆衛生* 68 (2), 132-136, 2004-02.



研究報告

子どもの体力と社会・経済・文化的要因の関連に関する研究：  
地域行政基礎データを用いた生態学的研究

Relationships between physical fitness of children and social, economic,  
and cultural factors: Ecological study using local administrative basic data

青地ゆり<sup>1)</sup>、芹澤加奈<sup>1)</sup>、扇原 淳<sup>2)</sup>

Yuri AOCHI<sup>1)</sup>, Kana SERIZAWA<sup>1)</sup>, Atsushi OGIHARA<sup>2)</sup>

1) 早稲田大学大学院人間科学研究科

2) 早稲田大学人間科学学術院

1) Graduate School of Human Sciences, Waseda University

2) Faculty of Human Sciences, Waseda University

抄 録

地域レベルからみた子どもの体力と社会・経済・文化的要因の関連について検討することを目的に、地域行政基礎データを用いた統計的解析を行った。目的変数には、2010年度の全国体力運動能力、運動習慣等調査における都道府県別体力合計点（小学5年男女、中学2年男女）を用いた。説明変数には、「社会生活統計指標—都道府県の指標2012」, 「データでみる県勢2012」より社会・経済・文化的要因に関する指標計38項目を用いた。目的変数と38項目の説明変数について相関分析を行った。さらに、有意な相関が認められた項目を目的変数として、重回帰分析を行った。その結果、有意な標準回帰係数として抽出された項目は、小学5年男子で生活保護費割合（標準化 $\beta = -0.356$ ,  $P=0.011$ ）、交通事故発生件数（標準化 $\beta = -0.300$ ,  $P=0.031$ ）、小学5年女子で共働き世帯割合（標準化 $\beta = 0.500$ ,  $P<0.001$ ）、日照時間（標準化 $\beta = -0.316$ ,  $P=0.011$ ）、中学2年男子で交通事故発生件数（標準化 $\beta = -0.449$ ,  $P=0.001$ ）、生活保護費割合（標準化 $\beta = -0.414$ ,  $P=0.001$ ）、中学2年女子で、共働き世帯割合（標準化 $\beta = 0.431$ ,  $P=0.002$ ）、生活保護費割合（標準化 $\beta = -0.306$ ,  $P=0.026$ ）だった。地域レベルの子どもの体力に影響を及ぼす社会・経済・文化的要因が子どもの性別および年齢で異なる可能性が示唆された。

Abstract

To verify social, economic and cultural factors affecting physical fitness of children at the administrative divisions of Japan, we performed statistical analysis using local administrative basic data. We used the total physical fitness points in “the National Investigation of Physical Fitness, Athletic Capability, Exercise Customs 2010” (object: boys and girls of 5th and 8th grade) as purpose index and 38 indexes about society, economy and culture in “Condition of a Prefecture 2012”, “Data of the Social Living Index - Metropolis and Districts” as explanation index. First, we analyzed a correlation of the total physical fitness points and social, economic and cultural factors, and then, carried out a multiple regression analysis of the total physical fitness points and indexes that were accepted to be a meaningful correlation on the analyzed a correlation. As a result, the later index was extracted in boys of the 5th grad, ratio of welfare allowance in the prefecture finance (Standardization  $\beta = -0.356$ ,  $P=0.011$ ) and the number of traffic accident (Standardization  $\beta = -0.300$ ,  $P=0.031$ ), girls of the 5th grade, ratio of the double-income family (Standardization  $\beta = 0.500$ ,  $P<0.001$ ) and the daylight hours (Standardization  $\beta =$



-0.316,  $P=0.011$ ), in boys of the 8th grade, the number of traffic accident (Standardization  $\beta = -0.449$ ,  $P=0.001$ ) and ratio of welfare allowance in the prefecture finance (Standardization  $\beta = -0.414$ ,  $P=0.001$ ), in girls of the 8th grade ratio of the double-income family (Standardization  $\beta = 0.431$ ,  $P=0.002$ ), ratio of welfare allowance in the prefecture finance (Standardization  $\beta = -0.306$ ,  $P=0.026$ ). It was suggested that social, economic, cultural factors to have an influence on the physical fitness of the child of a local unit was different according to sex and age.

キーワード：子ども，体力低下，社会経済的要因，地域行政基礎データ，所得較差

Key words: Children, Reduction in Physical Fitness, Social, Economic and Cultural factors, local administrative basic data, income inequality

## 背景・目的

近年，我が国では，子どもの体力の低下が大きな問題となっている。文部科学省が毎年行っている「体力・運動能力調査」によると，1980年代を境に子どもの体力は低下している<sup>1)</sup>。2000年頃から若干の向上傾向がみられるが，低下が始まった1980年代以前の世代と比べると，現在の子どもの体力は依然低い水準のままである。

体力の低下は，生活習慣病の増加やストレスに対する抵抗力の低下，また医療費などの社会的コストの増加を引き起こす可能性があり<sup>2)</sup>，無視できない問題といえる。

子どもの体力の低下は，先進国共通の問題であり<sup>3)</sup>，関連要因の疫学的研究や介入プログラムの開発が急がれている。わが国においても，2002年に中央教育審議会が「子どもの体力向上のための総合的な方策について」の答申<sup>2)</sup>を出し，この中で，子どもの体力低下の原因として，外遊び・スポーツの重要性の軽視や子どもを取り巻く環境の変化（時間・空間・仲間の減少など）による身体活動量の低下，生活習慣の乱れが挙げられた。この答申を受け，政策レベルでいくつかの対策が講じられている<sup>4)</sup>が，その多くは，外遊びの奨励やスポーツ教室の開設など，個人の生活習慣の変容を直接的に目指すものとなっている。

これまで，体力低下とその関連要因について検討した論文の多くは高齢者が中心であり，子どもを対象としたものはほとんどない。依田ら<sup>5)</sup>は，20～60代の男女40名を対象に，「子どもの体力や運動能力低下の原因」についての自由記述のアンケート調査の結果を報告している。子どもの体力・運動能力低下の要因として特に多く回答があったのは，車での送迎や移動，テレビ・ゲームの多さ，外遊びの減少，外遊び場の減少，偏食や市販のおやつの問題，友達との関わりの少なさ，家庭生活環境の変化であり，これらは「子ども

の体力向上のための総合的な方策について」の答申の中で述べられている，子どもの体力低下要因とほぼ同様の内容であった。また，小林ら<sup>6)</sup>は，首都圏の小学校に在籍する児童232名を対象に，生活状況，運動・スポーツに対する意識等からなる質問紙を作成し，調査を実施した。調査の結果，子どもの生活状況と体力構成要素との関係において，睡眠を中心とした休養に関する生活状況と歩数に代表される運動量が，体格・体力を形成することが明らかとなった。子どもの体力低下に影響を及ぼす要因を検討した結果を報告したいずれの研究も，生活習慣の変化と乱れが体力低下の要因であるとするものであった。

しかしながら，子どもの体力低下は生活習慣などの個人的な要因のみから生じるものではなく，周辺環境をはじめとした社会や経済，文化的要因の影響も受けていると考えられる。社会・経済・文化的要因が集団あるいは個人の疾病罹患や健康状態に影響を与えるという概念は近年広く浸透しつつある<sup>7)</sup>。欧米の研究では，不健康な食事摂取，肥満，不活発な身体活動，不適切な行動と教育歴，所得，職業などの社会経済的要因との関連性が報告されている<sup>8)-10)</sup>。イギリスのホワイトホール研究では，代謝と炎症マーカーは，職業階層と明確な逆の関連性を示しており，社会経済的要因の違いが心血管疾患のリスクと関連する生物学的機序の可能性を提供するとしている<sup>11)-13)</sup>。わが国でもこれらのメカニズムを解明しようとする社会疫学分野の研究が近年報告されており，これまでに，所得較差が大きい地域ほど不健康が多く観察される<sup>14)</sup>，<sup>15)</sup>ことや，社会関係資本が豊かな地域ほど住民の健康水準が高い<sup>7)</sup>，<sup>16)-18)</sup>ことなどが報告されている。Sallisら<sup>19)</sup>は，子どもおよび青年における身体活動の決定要因研究を行い，社会経済状態が高い学生は，学校内外でより多くの運動プログラムに参加していることを報告している。日本においても，佐藤<sup>20)</sup>の調査によって，同様の

結果が得られているが, 子どもの体力, または体力の素となる身体活動量と社会・経済・文化的要因の関連について検討した研究は, 他にはほとんどみられない。

本来, 疾病とその要因に関する因果関係を論じる最も強固な研究方法論はコホート研究のような縦断研究であるが, 人的・金銭的・時間的コストが掛かる。一方で, 地域行政基礎データ等を用いた生態学的研究は, 因果関係を論じるのは縦断研究に比べて弱い, 人的・金銭的・時間的コストが掛からず, 介入研究や縦断研究を開始する際の重要な知見を与えることができるとされる。これまでみてきたように, 子どもの体力低下と社会・経済・文化的要因に関する科学的な知見は, 他分野の研究と比べて未だその蓄積が浅く, 生態学的研究を行う価値は十分に高いといえる。

そこで, 本研究では, 地域行政基礎データを用いて統計学的解析を行い, 都道府県レベルで子どもの体力と社会・経済・文化的要因の関連について検討することを目的とした。

**対象・方法**

解析のための資料として, 目的変数データに 2010 年度全国体力・運動能力, 運動習慣等調査<sup>21)</sup> における都道府県別体力合計点を使用した。

全国体力運動能力, 運動習慣等調査は, 2008 年度より文部科学省が全国の国・公・私立学校に通う小学 5 年, 中学 2 年の男女を対象として行っているスポーツテストである。実技調査種目は, 握力・上体起こし・長座体前屈・反復横とび・20 m シャトルラン (中学校は持久走と選択制)・50 m 走・立ち幅とび・ソフトボール (小学校) / ハンドボール (中学校) 投げの 8 種目である。体力合計点とは, 各調査種目の得点を, 種目別得点表を基に 1 ~ 10 点に点数化して総和した合計得点である。

また, 説明変数には, 総務省統計局公表の「社会生活統計指標—都道府県の指標 2012<sup>22)</sup>」, 「データでみる県勢 2012<sup>23)</sup>」より表 1 の 38 項目を使用した。

解析方法は, まず, 各学年・性別の都道府県別体力合計点と社会・経済・文化的指標の相関分析を行い, Pearson の相関係数を算出した。

続いて, 相関分析の結果をもとに, 統計学的に有意な関連がみられた項目を説明変数, 体力合計点を目的変数として重回帰分析を行った。なお, 多重共線性を考慮し, 説明変数間で  $r \geq 0.7$  となった項目については, 片方もしくは両方を削除した。有意水準は

$p < 0.05$  とし, 分析には SPSS statistic 21 を使用した。

表 1 説明変数一覧

|         |  |
|---------|--|
| 安全      | 交通事故発生件数(道路実延長千kmあたり)<br>刑法犯認知件数(人口千人あたり)<br>市町村道路整備率                              |
| 教育      | 大学進学率計<br>就職率計   |
| 労働      | 他市区町村への通勤者比率<br>パートタイム就業率常用<br>平均実労働時間男(月間)<br>平均実労働時間女(月間)                        |
| 健康・医療   | 一般病院数(人口10万人あたり)<br>一般診療所数(人口10万人あたり)  |
| 自然環境    | 森林総面積割合<br>自然公園面積割合<br>年平均気温<br>日照時間(年間)<br>降水量(年間)<br>雪日数(年間)                     |
| 住環境     | 一戸建て率(居住世帯のある住宅のうち)<br>持ち家住宅率(居住世帯のある住宅のうち)<br>専用住宅1住宅あたりの延べ面積                     |
| 人口世帯    | 人口密度(総面積1kmあたり)<br>昼夜間人口比率<br>核家族世帯割合<br>共働き世帯割合<br>高齢の世帯人員のいる世帯割合<br>離婚率(人口千人あたり) |
| 経済      | 都道府県別ジニ係数<br>県民所得(一人あたり)<br>生活保護費割合(県財政)<br>警察費割合(県財政)                             |
| 文化・スポーツ | 社会・体育施設数(人口100万人あたり)<br>ボランティア活動の年間行動者率(15歳以上)                                     |
| 生活時間    | 睡眠(男)<br>睡眠(女)<br>通勤通学(男)<br>通勤通学(女)<br>仕事(男)<br>仕事(女)                             |

**結 果**

**1 都道府県別体力合計点と社会・経済・文化的要因との関連 (相関分析)**

都道府県別体力合計点と社会・経済・文化的要因の相関分析の結果を表 2 に示した。

**1-1 小学 5 年男子**

正の関連が認められた項目は, 共働き世帯割合, 平均実労働時間女, 高齢の世帯人員のいる世帯割合, 専用住宅 1 住宅あたりの延べ面積, 生活時間: 仕事 (女), パートタイム就業率常用の 6 項目だった。負の関連が

表2 都道府県別体力合計点と社会・経済・文化的要因との関連(相関分析)

|                 | 小学5年男子 |      | 小学5年女子 |      | 中学2年男子 |      | 中学2年女子 |      |
|-----------------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|
|                 | 相関係数   | P値   | 相関係数   | P値   | 相関係数   | P値   | 相関係数   | P値   |
| 交通事故発生件数        | -.317* | .030 | -.441* | .002 | -.467* | .001 | -.296* | .043 |
| 刑法犯認知件数         | -.317* | .030 | -.441* | .002 | -.467* | .001 | -.296* | .043 |
| 市町村道路整備率        | -.037  | .804 | -.018  | .903 | -.026  | .861 | .056   | .706 |
| 大学進学率計          | -.119  | .427 | -.144  | .334 | -.140  | .349 | .018   | .905 |
| 就職率計            | .268   | .069 | .303*  | .039 | .267   | .070 | .157   | .293 |
| 他市区町村への通勤者比率    | -.339* | .020 | -.328* | .024 | -.251  | .089 | -.078  | .604 |
| パートタイム就業率常用     | .387*  | .007 | .463*  | .001 | .384*  | .008 | .258   | .080 |
| 月間平均実労働時間男      | .235   | .112 | .185   | .212 | .327*  | .025 | .299*  | .041 |
| 月間平均実労働時間女      | .303*  | .039 | .282   | .055 | .338*  | .020 | .275   | .061 |
| 一般病院数           | .065   | .662 | -.151  | .310 | -.144  | .333 | -.251  | .089 |
| 一般診療所数          | -.136  | .363 | -.253  | .086 | -.452* | .001 | -.363* | .012 |
| 森林総面積割合         | .126   | .400 | .092   | .539 | .059   | .695 | -.074  | .620 |
| 自然公園面積          | .020   | .893 | -.202  | .173 | -.099  | .506 | -.063  | .672 |
| 年平均気温           | -.088  | .559 | -.354* | .015 | -.270  | .066 | -.071  | .637 |
| 日照時間            | -.193  | .200 | -.455* | .002 | -.295* | .047 | -.154  | .306 |
| 降水量             | .144   | .334 | .249   | .091 | .286   | .051 | .290*  | .048 |
| 雪日数             | .096   | .520 | .313*  | .032 | .208   | .161 | -.038  | .800 |
| 一戸建て率           | .254   | .085 | .487*  | .001 | .512*  | .000 | .408*  | .004 |
| 持ち家住宅率          | .240   | .104 | .504*  | .000 | .536*  | .000 | .459*  | .001 |
| 専用住宅1住宅あたりの延べ面積 | .291*  | .047 | .556*  | .000 | .560*  | .000 | .420*  | .003 |
| 人口密度            | -.240  | .104 | -.289* | .049 | -.414* | .004 | -.254  | .085 |
| 昼夜間人口比率         | -.038  | .799 | -.052  | .726 | -.233  | .115 | -.234  | .114 |
| 核家族世帯割合         | -.201  | .175 | -.417* | .004 | -.220  | .138 | -.139  | .353 |
| 共働き世帯割合         | .327*  | .025 | .586*  | .000 | .622*  | .000 | .569*  | .000 |
| 高齢の世帯人員のいる世帯割合  | .295*  | .044 | .482*  | .001 | .372*  | .010 | .262   | .076 |
| 離婚率             | -.295* | .044 | -.501* | .000 | -.495* | .000 | -.436* | .002 |
| 都道府県別ジニ係数       | -.044  | .768 | -.086  | .563 | -.101  | .498 | -.094  | .528 |
| 県民所得            | -.100  | .502 | -.115  | .443 | -.156  | .296 | -.009  | .955 |
| 生活保護費割合         | -.348* | .016 | -.365* | .012 | -.406* | .005 | -.489* | .000 |
| 警察費割合           | -.222  | .134 | -.305* | .037 | -.299* | .041 | -.128  | .393 |
| 社会体育施設数         | .213   | .151 | .371*  | .010 | .340*  | .019 | .150   | .313 |
| ボランティア活動の年間行動者率 | .255   | .084 | .265   | .072 | .343*  | .018 | .312*  | .033 |
| 生活時間睡眠男         | .049   | .742 | .250   | .090 | .135   | .365 | .036   | .813 |
| 生活時間睡眠女         | .095   | .527 | .376*  | .009 | .209   | .159 | .044   | .770 |
| 生活時間通勤通学男       | -.187  | .207 | -.240  | .105 | -.199  | .179 | -.023  | .878 |
| 生活時間通勤通学女       | -.175  | .239 | -.191  | .198 | -.155  | .297 | .028   | .853 |
| 生活時間仕事男         | .049   | .743 | .185   | .213 | .290*  | .048 | .284   | .053 |
| 生活時間仕事女         | .293*  | .046 | .442*  | .002 | .486*  | .001 | .338*  | .020 |

\*. P<0.05

認められた項目は、生活保護費割合、交通事故発生件数、刑法犯認知件数、離婚率、他市区町村への通勤者比率の5項目だった。

### 1-2 小学5年女子

正の関連が認められた項目は、共働き世帯割合、専用住宅1住宅あたりの延べ面積、持ち家率、一戸建て率、高齢の世帯人員のいる世帯割合、生活時間：睡眠

(女), 社会体育施設数, 雪日数, 就職率計, パートタイム就業率常用の 10 項目だった. 負の関連が認められた項目は, 離婚率, 日照時間, 交通事故発生件数, 核家族世帯割合, 生活保護費割合, 刑法犯認知件数, 年平均気温, 警察費割合, 人口密度, 他市区町村への通勤者比率の 10 項目だった.

1-3 中学 2 年男子

正の関連が認められた項目は, 共働き世帯割合, 持ち家率, 専用住宅 1 住宅あたりの延べ面積, 一戸建て率, ボランティア活動の年間行動者率, 平均実労働時間 (男), 平均実労働時間 (女), 生活時間:仕事 (男), 生活時間:仕事 (女), パートタイム就業率常用の 10 項目だった. 負の関連が認められた項目は, 生活保護費割合, 離婚率, 人口密度, 交通事故発生件数, 日照時間, 警察費割合, 社会体育施設数, 刑法犯認知件数の 8 項目だった.

1-4 中学 2 年女子

正の関連が認められた項目は, 共働き世帯割合, 持ち家率, 専用住宅 1 住宅あたりの延べ面積, 一戸建て率, ボランティア活動の年間行動者率, 平均実労働時間男, 降水量, 生活時間:仕事 (女) の 8 項目だった. 負の関連が認められた項目は, 生活保護費割合, 離婚率, 交通事故発生件数, 刑法犯認知件数, 一般診療所数, の 5 項目だった.

2 都道府県別体力合計点と社会・経済・文化的要因との関連 (重回帰分析)

都道府県別体力合計点と相関分析で有意な関連が認められた項目の重回帰分析の結果を表 3 に示した.

2-1 小学 5 年男子

説明変数には, 共働き世帯割合, 交通事故発生件数, 刑法犯認知件数, 生活保護費割合の 4 項目を使用した. 有意な標準回帰係数として抽出された指標は, 生活保護費割合, 交通事故発生件数の 2 項目だった. なお,

R=0.471, 調整済み R<sup>2</sup>=0.186, F 値 =6.143 (P < 0.001) だった.

2-2 小学 5 年女子

説明変数には, 共働き世帯割合, 社会体育施設数, 交通事故発生件数, 刑法犯認知件数, 生活保護費割合, 日照時間の 6 項目を使用した. 有意な標準回帰係数として抽出された指標は, 共働き世帯割合, 日照時間の 2 項目だった. なお, R=0.661, 調整済み R<sup>2</sup>=0.411, F 値 =16.701 (P < 0.001) だった.

2-3 中学 2 年男子

説明変数には, 共働き世帯割合, 交通事故発生件数, 生活保護費割合, 日照時間の 4 項目を使用した. 有意な標準回帰係数として抽出された指標は, 交通事故発生件数, 生活保護費割合の 2 項目だった. なお, R=0.618, 調整済み R<sup>2</sup>=0.354, F 値 =13.306 (P < 0.001) だった.

2-4 中学 2 年女子

説明変数には, 共働き世帯割合, 交通事故発生件数, 生活保護費割合, 離婚率の 4 項目を使用した. 有意な標準回帰係数として抽出された指標は, 共働き世帯割合, 生活保護費割合の 2 項目だった. なお, R=0.631, 調整済み R<sup>2</sup>=0.370, F 値 =14.212 (P < 0.001) だった.

考 察

本研究では, 地域レベルからみた子どもの体力と社会・経済・文化的要因の関連について検討することを目的に, 地域行政基礎データを用いた統計学的分析を行った.

2010 年度の全国体力運動能力, 運動習慣等調査における都道府県別体力合計点と, 「社会生活統計指標—都道府県の指標 2012」, 「データでみる県勢 2012」より社会・経済・文化的要因に関する指標計 38 項目による相関分析と重回帰分析を行った. その結果, 有意な標準回帰係数として抽出された指標は, 小学 5 年男子で生活保護費割合 (負), 交通事故発生件数 (負),

表 3 都道府県別体力合計点と社会・経済・文化的要因との関連 (重回帰分析)

|          | 小学5年男子                               |       | 小学5年女子                               |       | 中学2年男子                               |       | 中学2年女子                               |       |
|----------|--------------------------------------|-------|--------------------------------------|-------|--------------------------------------|-------|--------------------------------------|-------|
|          | 標準化回帰係数                              | P値    | 標準化回帰係数                              | P値    | 標準化回帰係数                              | P値    | 標準化回帰係数                              | P値    |
| 生活保護費割合  | -0.356                               | 0.011 | —                                    | —     | -0.414                               | 0.001 | -0.306                               | 0.026 |
| 交通事故発生件数 | -0.3                                 | 0.031 | —                                    | —     | -0.449                               | 0.001 | —                                    | —     |
| 共働き世帯割合  | —                                    | —     | 0.5                                  | 0     | —                                    | —     | 0.431                                | 0.002 |
| 日照時間     | —                                    | —     | -0.316                               | 0.011 | —                                    | —     | —                                    | —     |
|          | R=0.471<br>調整済みR <sup>2</sup> =0.186 |       | R=0.661<br>調整済みR <sup>2</sup> =0.441 |       | R=0.618<br>調整済みR <sup>2</sup> =0.354 |       | R=0.631<br>調整済みR <sup>2</sup> =0.370 |       |

\* P<0. 05の標準回帰係数のみ

小学 5 年女子で共働き世帯割合 (正), 日照時間 (負), 中学 2 年男子で交通事故発生件数 (負), 生活保護費割合 (負), 中学 2 年女子で, 共働き世帯割合 (正), 生活保護費割合 (負) であった。

まず, 小学 5 年男子, 中学 2 年男子, 中学 2 年女子の体力合計点に対して, 有意な標準回帰係数として抽出された「生活保護費割合」は, 所得較差に関わる指標と考えられた。これまでに, 所得較差の大きな地域に住むものは, 健康度が有意に低いことが Ichida<sup>14)</sup>, Oshio<sup>15)</sup> らの研究によって報告されており, 所得較差と健康の関連性が明らかとなっている。また, 世帯収入の多い家庭ほど, 子どもの運動・スポーツ活動率が高いということは, 前述の Sallis<sup>19)</sup>, 佐藤<sup>20)</sup> の研究によっても報告されている。また, スポーツクラブ等への参加動機の一つとして, 「友人知人がやっていたから」「近所の子がやっていたから」という回答は, 子ども自身だけでなく保護者の回答もあることから, 地域レベルの経済較差が子どものスポーツ経験に影響を及ぼしていることが考えられる<sup>24), 25)</sup>。こうした, 地域レベルの所得較差が子どもの運動・スポーツを行う機会の較差につながり, 集団レベルの子どもの体力に影響を及ぼしている可能性が考えられた。

小学 5 年男子, 中学 2 年男子の体力合計点に対して, 「交通事故発生件数」が有意な標準回帰係数として抽出されたが, 親が子どもの行動を制限する主な理由に「交通事故の心配」が挙げられることが西川<sup>26)</sup> の研究によって報告されており, 戸外での遊びが危険だという保護者の心理が, 子どもが戸外で遊ぶ機会の減少, そして子どもの体力の低下につながっている可能性が考えられる。また, 同研究では, 「犯罪・誘拐等の心配」も子どもの行動を制限する主な理由として挙げられており, 今回の重回帰分析では抽出されなかったが, 相関分析において小学 5 年男子と小学 5 年女子の体力合計点と負の関連が認められた「刑法犯認知件数」についても, 同様に子どもの体力に影響していると思われる。子どもの体力と交通・犯罪等の治安に関する要因との関連を明らかにした報告はなく, 本研究が, 地域の治安の改善が, 子どもが戸外で遊びやすい環境をもたらす, その結果として子ども体力の向上へとつながる, といった地域政策の推進に寄与する科学的知見を提供することができたといえる。

小学 5 年女子と中学 2 年女子の体力合計点に対して, 「共働き世帯」が有意な標準回帰係数として抽出されたが, 共働き世帯の子どもは学童保育や習い事, スポー

ツクラブに加入している割合が高いことが塚田<sup>27)</sup> の研究によって報告されており, このことが子どもの身体活動量に正の影響を与えていることが考えられる。

小学 5 年女子の体力合計点に対して, 有意な標準回帰係数として抽出された「日照時間」については, 健康との関連が幾つかの研究によって明らかにされている。平塚<sup>28)</sup> は, 日照時間とうつ病, 慢性的疲労感の間に負の関連が認められることを報告している。また, 大淵ら<sup>29)</sup> は, 日照時間と自然気胸の発症日との間に負の関連が認められることを報告しているが, 日照時間と体力との関連性を報告した研究はこれまでにみられない。今回, 日照時間と子どもの体力との間に負の関連が認められたが, これは, 日照時間の長短が直接的に子どもの体力に直接的に影響を与えていると考えられるよりも, 日照時間の短い地域における教育政策や子育て意識の影響が反映されていると思われる。日照時間は, 北海道から中国地方までの日本海沿岸で短く, 特に東北から北陸にかけてその傾向が顕著であり<sup>30)</sup>, これらの地域は, 体力テストだけでなく学力テストでも上位の地域である<sup>31)</sup> ことがその理由のひとつである。今後さらに, 日照時間を含めた気象条件と体力との関連や日照時間の短い地域での具体的な教育政策の実態を考慮した分析が求められる。

今回の研究では, 都道府県レベルで子どもの体力と社会・経済・文化的要因との関連を検討したが, こうした地域相関研究においては, 「地域レベルで認められた変数間の関連は, 必ずしも個人レベルで存在する関連を表すものではない」という生態学的誤差が生じる可能性を有しており<sup>32)</sup>, 今回の分析で得られた知見は, 必ずしも因果関係を示すものではない。しかしながら, 本研究の結果から, 子ども体力の低下により生活保護費割合や交通事故発生件数が増加するということは考えにくく, 因果の方向性については十分に科学的知見として今後の研究の進展に寄与するものといえる。

今後, 調査年次を複数にすることや今回の抽出された変数の変化量を分析することで, さらに一定のレベルで因果関係を議論することが可能となる。また, 縦断研究や介入研究によって, 子ども体力低下あるいは向上要因に関する科学研究の実施と知見の蓄積が必要である。

なお, 本研究の一部は, 第 54 回日本社会医学会総会で報告した。

文 献

- 1) 石上秀昭, 子どもの体力・運動能力の時系列分析, 日本体育大学体育研究所雑誌, 2008 ; 33 : 35-62.
- 2) 子どもの体力向上のための総合的な方策について (答申). [online] 2002年9月30日, 中央教育審議会. [2013年7月30日検索], インターネット URL : [http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/021001.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/021001.htm)
- 3) Sallis JF, Symposium: Age-related decline in physical activity, Medical and Science in Sport and Exercise, 1996 ; 32 : 1598-1629.
- 4) 高井和夫, 子どもの身体活動を支える要因とその方策, 文教大学教育学部教育学部紀要, 2005 ; 39 : 43-50.
- 5) 依田充代, 門屋貴久, 小島真理子, 子どもの体力・運動能力低下の社会的要因に関する研究, 日本体育大学体育研究所雑誌, 2008 ; 33 : 29-33.
- 6) 小林秀紹, 小澤治夫, 樽谷将志, 児童の体格・体力と生活状況との関連, 釧路論集 : 北海道教育大学釧路分校研究報告, 2006 ; 38 : 113-118.
- 7) 本庄かおり, 社会疫学の発展, 保健医療科学, 2007 ; 56 (2) : 99-105.
- 8) 多門隆子, 黄裕美, 吉田幸恵他, 地域行政基礎データを用いた健康格差に関する研究第1報 : 医療関連指標と社会経済的要因に関する検討, journal of Life Science Research, 2011 ; 9 : 13-21.
- 9) I. カワチ, B. P. ケネディ著, 西信雄, 高尾総司, 中山健夫監訳, 不平等が健康を損なう, 東京, 日本評論社, 2004 : 53-54.
- 10) M. マーモット著, 鏡森定信, 橋本英樹監訳, ステータス症候群, 東京, 日本評論社, 2007 : 50-54.
- 11) Fukuda Y, Nakamura K, Takano T, Municipal health expectancy in Japan: decreased healthy longevity of older people in socioeconomically disadvantaged areas, BMC public health, 2005;5: 65-69.
- 12) Brunner E, Davey Smith G, Marmot M, Childhood social circumstances and psychosocial and behavioural factors as determinants of plasmafibrinogen. Lancet, 1996 ; 347:1008-1013.
- 13) Brunner E, Marmot MG, Nanchahal K, Social inequality in coronary risk: central obesity and the metabolic syndrome. Evidence from the Whitehall II study. Diabetologia, 1997 ; 40 : 1341-1349.
- 14) Ichida Y, Kondo K, Hirai H et al, Social capital, income inequality and self-related health in Chita peninsula, Japan: a multilevel analysis of older people in 25 communities, Social Science Medicine, 2009 ; 69 (4) : 489-499.
- 15) Oshio T, Kobayashi M, Income inequality, area-level poverty, perceived aversion to inequality, and self-rated health in Japan, Social Science Medicine, 2009 ; 69 (3) : 317-326.
- 16) 市田行信, 吉川郷主, 平井寛他, マルチレベル分析による高齢者の健康とソーシャルキャピタルに関する研究—知多半島28校区に居住する高齢者9,248人のデータから—, 農村計画学会誌, 2005 ; 24 別冊 : 277-282.
- 17) Fujisawa Y, Hmano T, Takegawa S, Social capital and perceived health in Japan: an ecological and multilevel analysis, Social Science Medicine, 2009 ; 69 (4) : 500-505.
- 18) Aida J, Hanibuchi T, Nakade M et al, The different effects of vertical social capital and horizontal social capital on dental status: A multilevel analysis, Social Science Medicine, 2009 ; 69 (4) : 512-518.
- 19) Sallis J.F, Zakarian J.M, Hovell M.F et al, Ethic, socioeconomic and sex differences in physical activity among adolescents. Journal of Clinical Epidemiology, 1996 ; 49 : 125-134.
- 20) 佐藤暢子, 子どもの「運動格差」を生じさせるものは何か? 第1回学校外教育活動に関する調査報告書. [online] 2009年, Benesse 教育総合研究所. [2013年7月30日検索], インターネット [http://berd.benesse.jp/berd/center/open/report/kyoikuh/webreport/report01\\_01.html](http://berd.benesse.jp/berd/center/open/report/kyoikuh/webreport/report01_01.html)
- 21) 文部科学省, 平成22年度全国体力・運動能力, 運動習慣等調査結果 [online] 2010年12月16日, 文部科学省. [2013年7月30日検索], インターネット URL : [http://www.mext.go.jp/a\\_menu/sports/kodomo/zencyo/1300107.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/kodomo/zencyo/1300107.htm)
- 22) 社会生活統計指標—都道府県の指標2012. [online] 2012年2月1日, 総務省統計局. [2013年7月30日検索], インターネット URL : <http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/List.do?bid=000001036793>
- 23) データでみる県勢2012, 矢野恒太郎記念会, 東京,

2012

- 24) 久本信子, 三笠友紀恵, 金築優子, 子どもの習い事の現状: 性, 年齢, 居住地域との関連, 夙川学院短期大学研究紀要 2003; 27: 29-51.
- 25) 間瀬尚美, 藤村憲子, 川上道子他, 子どもの習い事の実態と母親たちの意識, 日本保育学会大会研究論文集, 1999; 52: 420-421.
- 26) 西川知子, 小伊藤亜希子, 上野勝代他, 地域生活における子どもの居場所に関する考察: 大阪市都心部の小学校 3 校区の調査から, 生活科学研究誌, 2003; 2: 85-94.
- 27) 塚田由佳里, 小伊藤亜希子, 親子の帰宅時間の遅延化と親の生活スタイルが子どもの放課後の生活に与える影響学童保育所に通う子どもの調査より, 日本家政学会誌, 2007; 58 (5): 231-246.
- 28) 平塚儒子, 日光照射がヒトの健康に与える影響に関する健康調査, 医学と生物学, 2008; 152 (7): 271-276.
- 29) 大淵俊朗, 濱田利徳, 岩崎昭憲, 日照時間の減少と気温上昇は自然気胸の発生に関連する, 日本呼吸器外科学会雑誌, 2013; 27 (2): 127-130.
- 30) 平成 22 年の日本の天候[online]2010 年 12 月 21 日, 気象庁. [2013 年 7 月 30 日検索], インターネット URL: [http://www.jma.go.jp/jma/press/1012/21b/tenko10\\_soku.html](http://www.jma.go.jp/jma/press/1012/21b/tenko10_soku.html)
- 31) 平成 22 年度全国学力・学習状況調査報告書・集計結果. [online]2010, 7 月 30 日, 国立教育政策研究所. [2013 年 7 月 30 日検索], インターネット URL: <http://www.nier.go.jp/10chousakekkahoukoku/index.htm>
- 32) Subramanian SV, Multilevel methods, theory and analysis. Encyclopedia on Health and Behavior, 2004; 2: 602-608.

## 「社会医学研究」投稿規定

1. 「社会医学研究」は、日本社会医学会（旧称：社会医学研究会）の機関誌であり、社会医学に関する優れた原著（英文抄録をつける）、総説、報告、短報を掲載する。
2. 論文執筆者（筆頭）は、会員に限る。連名者も会員が望ましい。投稿原稿の採否は、査読の上、編集幹事会で決定する。
3. ヒトおよび動物を対象にした研究は、1964 年のヘルシンキ宣言（1975, 83, 89, 96, 2000 年修正）の方針に沿った手続きを踏まえている必要がある。
4. 投稿原稿（図表を含む）には、コピー 2 部（計 3 部）とテキスト形式で保存したフロッピー・ディスクを添付する。（注：次ページの「投稿規定についての補足」を参照のこと。電子メールのみでさしつかえない）
5. 論文の校正は、初稿のみ著者が行う。
6. 論文の別刷印刷は、PDF 公開のために原則受け付けない。特別にかかる費用は著者負担とする。
7. 論文の送付は、原則として日本社会医学会事務局とする。ただし、総会記録特別号や研究総会特別号の場合は、総会担当役員とする。（注：次ページの「投稿規定についての補足」を参照のこと。編集委員長に直接、電子メールで投稿することが可能）
8. 執筆要領
  - （1）原稿本文は和文とし、英、和それぞれ 5 語以内のキーワードをつける。
  - （2）原稿は、A4 版に横 25 字～40 字の範囲で、十分に行間をあけ、横書きで記載する。
  - （3）原著、総説、報告などの枚数は、原則として図表などを含めて、刷り上がり 8 ページ程度（1 ページは約 2,100 字）までとする。原著の英文抄録は、A4 版にダブルスペースで 1 ページ以内とする。
  - （4）原稿には表紙を付け、表題、著者名、所属機関名（以上英文表記）のほか、論文の種別、氏名、メールアドレス（携帯電話以外）、図表数、論文ページ数を記載すること。
  - （5）参考文献は以下の引用例に従い、引用順に番号を付け、論文末尾に一括して番号順に記載する。
    - 雑誌の場合……著者名、表題、雑誌名、年号；巻数：頁－頁、の順に記載する。著者が 3 名を越える場合は 3 名までを記載し、残りの著者は「他」とする。
      - 1) 近藤高明、榊原久孝、宮尾克他、成人男性の骨密度に関する検討. 社会医学研究. 1997; 15: 1-5
      - 2) Murray CL. Evidence-based health policy. Science 1996; 1274: 740-743
    - 単行本の場合……編者・著者名、書籍名、所在地、発行所、発行年、頁の順に記載する。
      - 1) 三浦豊彦編. 現代労働衛生ハンドブック 増補改訂第二版増補編. 川崎：労働科学研究所. 1994: 293-296
      - 2) Murray CL. The Global Burden of Disease. Cambridge, Harvard University Press, 1966: 201-246



## 「社会医学研究」投稿規定についての補足

「社会医学研究」へ投稿される原稿の査読、改訂などの手続きを迅速化するために、原稿を電子ファイルとして以下の2つのメール・アドレスへ送付ください。

星 旦二：star@onyx.dti.ne.jp      櫻井尚子：nao\_sakurai@jikei.ac.jp

電子ファイルを利用して投稿する場合、本文および表は必ず、「MS Word」または「一太郎」、ないしパワーポイントやエクセルを用いた電子ファイルを用いてください。

送付いただき、受理した場合は、受理した状況を返信いたします。

なお、諸事情で、電子ファイル送付が困難な場合のみ、A4紙に書かれた原稿1部（図、表を含む）と、原稿ファイルと、メールアドレスを含め、CDなどを利用した電子記憶媒体とともに、「社会医学研究投稿原稿在中」と明記し、以下のあて先に、郵便ないし宅配便にて送付ください。編集委員は、受理した場合、記載されたメールアドレスに対して受理状況を返信いたします。尚、電子媒体を伴わない紙媒体原稿のみで投稿された場合は、基本的には受理いたしません。多くの投稿を期待いたします。

星 旦二 編集委員長

〒192-0397 東京都八王子市南大沢1-1

首都大学東京 都市環境学部 大学院・都市システム科学専攻域

### 投稿規定の追加事項（暫定）

電子的技術情報を引用文献等としての記載する場合の要領

インターネット等によって検索した電子的技術情報を引用する場合、その書誌的事項を次の順に記載する（WIPO標準ST.14準拠）。

著者の氏名、表題、（記載可能な場合は以下に頁、欄、行、項番、図面番号など）、媒体のタイプを[online]として示し、判明すれば、以下にその掲載年月日（発行年月日）、掲載者（発行者）、掲載場所（発行場所）、[検索日]、情報の情報源及びアドレスを以下の例にならって記載する。データベースからの引用では識別番号（Accession no.）を記載する。

#### 1. インターネットから検索された電子的技術情報の記載例

（日本語での記載例）

新崎 準ほか. 新技術の動向. [online] 平成10年4月1日、特許学会. [平成11年7月30日検索]、  
インターネット< URL : <http://ijj.sinsakijun.com/information/newtech.html> >

（英語での記載例）

Arasaki j et al. Trends of new technology. [online] 1 April 1998, Jpn Assoc Acad Patent. [retrieved on 1998-02-24].  
Retrieved from the Internet:

< URL : <http://ijj.sinsakijun.com/information/newtech.html> >

#### 2. オンラインデータベースから検索された電子的技術情報の記載例

Dong XR, et al. Analysis of patients of multiple injuries with AIS-ISS and its clinical significance in the evaluation of the emergency managements. Chung Hua Wai Ko Tsa Chih 1993;31(5):301-302. (abstract), [online] [retrieved on 1998-2-24]. Retrieved from: Medline; United States National Library of Medicine, Bethesda, MD, USA and Dialog Information Services, Palo Alto, CA, USA. Medline Accession no. 94155687, Dialog Accession no. 07736604.

## 日本社会医学会会則

- 第 1 条 (名称) 本会は、日本社会医学会という。
- 第 2 条 (目的) 本会は、会員相互の協力により、社会医学に関する理論及びその応用に関する研究が発展助長することをもって目的とする。
- 第 3 条 (事業) 本会は、その目的達成のため、次の事業を行う。
1. 研究会の開催
  2. 会誌、論文集などの発行
  3. その他必要な事業
- 第 4 条 本会は、会の目的に賛同し、会費を納める者で構成する。
- 第 5 条 (役員とその選任)  
本会には、理事よりなる理事会、評議員よりなる評議員会及び監事をおく。理事、評議員、監事の任期は 3 年とし、再任を妨げない。
- 第 2 項 評議員は、会員の直接選挙によって選出される。また、理事及び監事は、評議員会の互選によって選出され、いずれも総会において承認されなければならない。
- 第 3 項 本会の監査は、監事がこれに当たる。監事の任期は 3 年として再任を妨げない。
- 第 6 条 (役員の数、及び選出細則)  
理事、評議員、及び監事など本会役員の数、及び選出方法の詳細は選出細則によって別に定める。
- 第 7 条 (総会と事業の運営、及び議決)  
年次予算、会則、会則変更等重要事項の決定は、総会の議決を経なければならない。
- 第 2 項 理事会は、理事長のもとに承認された事業を執行するとともに、予算及び決算、事業計画を評議員会の承認のもとに総会に提出する。
- 第 3 項 総会は、委任状を含め、会員の 4 分の 1 以上の出席で成立する。
- 第 4 項 理事会、評議員会は、委任状を含めて定数の 3 分の 2 以上の出席で成立する。
- 第 8 条 (会費) 会費は年額 7000 円とする。学生・大学院生は年額 3000 円とする。会員は、無料で会誌の配付、諸行事の案内を受けることができる。ただし、研究会の開催など特別に経費を要する場合は、その都度、別に徴収することができる。
- 第 9 条 (名誉会員) 満 70 歳以上の会員のうち、世話人・理事経験のある者、またはそれに等しい功績があると総会で認められた者は、名誉会員に推薦することができる。名誉会員は、会費納入を免除される。
- 第 10 条 本会は、会員の希望により各地方会をおくことができる。
- 第 11 条 本会の諸行事、出版物などは、会員外に公開することができる。
- 第 12 条 本会の会計年度は、毎年 7 月に始まり、翌年 6 月に終わる。

付則 第 1 条 会則第 8 条の会費については、変更前の会費 5000 円 (学生・大学院生 2000 円) を 2012 年度分まで適用する。

1960 年 7 月施行、1979 年 7 月一部改正、1993 年 7 月一部改正、1996 年 7 月一部改正、1999 年 7 月一部改正、2000 年 7 月一部改正、2002 年 7 月一部改正、2004 年 7 月一部改正、2006 年 7 月一部改正、2012 年 7 月一部改正

## 日本社会医学会役員選出細則

1. (評議員の選出及び定数)  
評議員は、20 名連記による全会員の直接投票によって選出される。全国の会員名簿に登録された全会員 (名誉会員を除く) を候補者として投票を行い、得票順位の上位から別に定める定員を選出する。評議員定員は会員 10 名につき 1 名を原則とする。ただし、全ての地域 (北海道・東北、関東、東海・北陸・甲信越、近畿、中国・四国・九州・沖縄の 5 地域) に最低 4 名の評議員が存在するように、選挙管理委員会は、得票順位にもとづき当選者を追加する。  
理事会は、また、性、職種、年齢等を考慮して、指名によって若干名の評議員を追加することができる。
2. (理事の選出及び定数)  
理事は、評議員の互選によって選出される。理事の定数は、10 名以内とする。選出された理事は、総会で承認されねばならない。
3. (理事長の選出)  
理事長は、理事会での互選によって選出される。選出された理事長は、総会で承認されねばならない。なお、理事長は、上記 2. の規定にかかわらず、指名によって若干名の理事を追加することができる。
4. (理事長の代行の選出)  
理事長は、事故等の理由で職務を遂行できない場合を想定して、理事の中からあらかじめ理事長代行を指名する。
5. (監事の選出及び定数)  
監事は、評議員会において理事に選出された者以外から互選する。選出される監事の定数は 2 名とし、総会で承認されねばならない。

2000 年 7 月決定、2007 年 4 月 24 日一部改正、2010 年 4 月 10 日一部改正

## 日本社会医学会研究倫理審査委員会（暫定規程）

### 1. 主 旨

日本社会医学会は会員相互の協力により、社会医学に関する理論およびその応用に関する研究が発展助長することを目的としている。昨今、研究内容の倫理的な配慮が厳しく問われ、研究計画の実施、研究論文の投稿など研究の実施には、研究者の所属機関等に設置された研究倫理審査委員会の承認が必要になる。

しかしながら、研究倫理審査委員会が設置されていない所属機関等に勤務する学会員も少なからず見られる。よって、そうした日本社会医学会会員の優れた研究を推進させるための倫理的な基盤づくりの一つとして、学会の中に「日本社会医学会研究倫理審査委員会」を設置する。

### 2. 審査対象

日本社会医学会会員が主たる研究者として国内外で実施する研究で、人を対象とした社会医学に関する研究を審査対象とする。

### 3. 審査内容

研究計画書の倫理的な配慮がされているか、科学的であるかなどを審査の対象とする。

### 4. 研究倫理審査委員会委員の選出

日本社会医学会の各職種から選出する。

研究倫理審査委員の任期は理事・評議員の任期に準じるが、研究内容により研究倫理審査委員で対応が困難な研究に対しては、委員会外部の意見を求めることができる。

### 5. 研究倫理審査委員会の開催

必要に応じて随時開催する。

### 6. 研究倫理審査委員会審査経費

審査1件につき1万円を学会に納付する。納付を持って研究倫理審査委員会を開催する。

### 7. 倫理審査判定

- 1) 承認
- 2) 条件付き承認
- 3) 不承認（再申請）

研究倫理審査委員会 委員長 波川京子（委員：小橋 元、平田 衛）

2013年4月17日制定、2011年7月23日委員指名

編集後記

みなさま、日本社会医学学会 30 巻 2 号に掲載された質の高い総説論文 2 編、原著論文 15 編、そして研究報告 1 編をご覧ください。

いずれの論文も、人が豊かに生きるための社会的なしくみづくりにおいて、科学的エビデンスとして活用していただける意義ある優れた論文ではないかと思えます。投稿いただきました先生方と、丁寧な査読をいただきました先生方に心からの感謝を申し上げます。

総説は、以下二本です。

登坂由香らは、「暮らしと仕事と慢性腎疾患 (CKD)」をテーマとして、CKD 予防は、生活や労働条件の全体的改善という集団的、社会的アプローチを必要とする重要で、かつ緊急性の高い「社会医学」的課題であり、診断に用いる血清クレアチニン濃度から推算される GFR と、随時尿サンプルについての試験紙法によるタンパク尿検査の妥当性の脆弱さが大きな障壁であり、その抜本的改良が必要であることを報告しています。

宮尾茂は、「大麻 (マリファナ) 規制の是非について」をテーマとして、医療の専門家は、10 ~ 20 歳代前半の若年者には大麻の害が深刻であると警鐘を鳴らし、わが国の場合、薬物汚染は深刻な状況にはないが、現段階で大麻の流行を防がねば、欧米と同様手遅れ状態に陥ることを警告しています。

原著論文としては、以下 15 本です。

児玉小百合らは、「中年都市住民の 5 年後生存を予測する主要食品群からみた食事の多様性」をテーマとして、4,443 名を追跡し、5 年間の累積生存率は、主要食品を多様に摂取していた者ほど高く維持されていることを報告しています。

中久木康一らは、「東日本大震災後の居住環境による歯と口の健康への影響に関する調査報告」をテーマとして、宮城県牡鹿郡女川町に居住する合計 1,208 名を分析し、一定の歯科的支援が避難所生活者と親類宅生活者に届き、歯や口の健康状態の改善に寄与したと考えられたが、初動は遅く、在宅者には情報が届いていないことが明らかとなったことを報告しています。

山路 学らは、「高齢者介護施設における職員満足に関する要因の構造分析」をテーマとして、高齢者介護施設の管理者および職員が考える職員満足の構造について明らかにすることを目的に、質問紙調査を実施し、施設の施設管理者 124 件と職員は 320 件をもちいて関連構造を分析し、施設管理者の考える職員満足は、介護技術、情報共有、評価が直接高めており、職員の考える職員満足は、シフトの自由度、会議での発言に関係する職場環境が直接高められていることが明らかとなったことを報告しています。

高橋 和行らは、「介護保険料滞納者の実態に関する自治体調査」をテーマとして、全市区町村 1,750 自治体を対象にして、介護保険料滞納者の生活・身体的状況を調査し、滞納者の医療サービスの受診機会が経済的理由により制限されていたこと、健康状態が良好で無いことなどの問題が見られたことを報告しています。

鈴木 享子は、「分娩経過中の「姿勢コントロール行動」に対する自己効力感が出産の達成感に及ぼす影響—初産婦の出産準備学習へ社会的認知理論を応用して—」をテーマとして、初産婦 62 名を対象とし、姿勢コントロール行動 (以下 PCB とする: posture control behavior) を学習した場合、分娩経過中の PCB に対するセルフエフィカシー (以下 SE とする) が出産の達成感に影響を及ぼすことを構造的に明確にできることを報告しています。

王碩らは、「The mediating effect of social interaction on the association between socioeconomic status and health status among Chinese elderly in Tibet」をテーマとして、中国チベット高齢者 1,979 名を分析し、社会経済地位が高いほど、よりよい健康状態を持っている可能性が高く、社会的相互作用が、社会経済地位と健康状態との関連に対して媒介効果がみられたことを踏まえて、社会的相互作用を向上させることによって、チベット都市在住高齢者の社会経済的格差から健康状態の較差を減少させる可能性が示唆されたことを報告しています。

孔凡磊らは、「Gender Differential on the Structural Relationship between Socioeconomic Status, Mental Health and Need for Long-term Care: A Cross-sectional Study among Tibetan Elderly」をテーマとして、チベットの高齢者 1,836 人を調査し、高齢者の要介護度は、社会経済要因からの直接的な影響の他に、精神的健康を経由する間接的な効果が示されたことを報告しています。

宮本恭子は、「明治期からの助産師職の発展と乳児死亡の関連—鳥根県の検討—」をテーマとして、明治期から

の鳥根県の近代産婆は、医師不在の山間地域における乳児保護に多大な貢献をしたという実態が明らかになったことを報告しています。

藤井暢弥らは、「要介護状況別にみた都市郊外高齢者の食生活状況と3年後生存との関連」をテーマとして、都市郊外高齢者の食生活頻度と3年後生存との関連を要介護状況別に明確にするために、65-84歳 11,977人を分析対象として分析し、要介護状態にかかわらず、乳製品と野菜料理を毎日摂取する割合は生存のほうが死亡よりも有意に高い一方で、大豆食品や乳製品を摂取しない割合は死亡のほうが生存よりも有意に高かったことを報告しています。

さらに、藤井暢弥らは、「要介護状態にない都市郊外高齢者の健康寿命を規定する社会経済的要因、健康三要因と食生活状況との因果構造」をテーマとして、要介護ではない都市郊外高齢者の健康寿命を規定する社会経済的要因、健康三要因と食生活状況との因果構造を明確にすることを目的に、7,646人を分析対象として、三年間追跡し、要介護状態にない都市郊外高齢者の3年後の健康寿命は、健康三要因に規定されていたものの、男性の食生活状況は、健康寿命への影響をほとんど示さなかったことを報告しています。

渡部月子らは、「都市郊外在宅高齢者における就労と3年後の健康寿命との関連構造」をテーマとして、在宅高齢者 13,195人を追跡し、要介護度2以上の高齢者を除く7,810人を解析し、要介護状態にない高齢者の就労は、健康寿命に直接影響せず、健康3要因や社会経済的要因が交絡要因として就労と健康長寿と関連していることを報告しています。

さらに、渡部月子らは、「都市郊外在宅高齢者における就労状態別にみた3年後の累積生存率」をテーマとして、都市郊外に居住する高齢者を対象として就労状態と3年後の生命予後との関連要因を明らかにしています。男女65-84歳の7,646人を分析対象として、要介護状態にない都市郊外高齢者における累積生存率は、男女とも、就労高齢者に比べ無就労高齢者が統計上有意に ( $P < 0.05$ ) 低下することを報告しています。

後藤らは、韓国・日本における高齢者の終末期ケアのあり方と今後の方向性をテーマとして、施設管理者と職員への調査を実施し、日本312票、韓国215票の統計的分析を行っています。その結果、終末期ケアは両国とも在宅死が減少し、病院死が約8割を占めています。また、両国共に本人の意思決定でなく、家族の意思決定が多く、韓国では日本より自然死を望む傾向がある一方で、家族は親孝行したいという思いが強く、最後まで延命治療を望む傾向が見られた事を報告しています。

楊らは、「日本の47都道府県別に見た死亡率、要介護認定割合そして社会経済的要因との関連」をテーマとして、経年データを分析し、経年的に見た死亡率の低減化と要介護割合の低減化をみると、社会経済的要因と統計学的にみて有意に関連していることを明確にしています。

艾斌らは、「日本と中国の高齢者における社会経済地位が健康に及ぼす影響に関するメカニズム研究——東京都多摩市と遼寧省瀋陽市の追跡データを中心に」として、日中両国の高齢者における社会経済地位が健康状況と生存時間に影響するメカニズムを解析しています。分析対象は、瀋陽市で2,766名を9年間、多摩市で8,162名を7年間追跡して明確にしたものです。その結果、両市共に、健康状況に対する社会経済地位からの直接的な効果は小さく文化的余暇活動を経る間接的な影響があることが示されています。

研究報告は、以下一本です。

青地ゆりらは、「子どもの体力と社会・経済・文化的要因の関連に関する研究：地域行政基礎データを用いた生態学的研究」をテーマとして、地域レベルからみた子どもの体力と社会・経済・文化的要因の関連について検討することを目的に、地域行政基礎データを用いた統計的解析を行い、地域レベルの子どもの体力に影響を及ぼす社会・経済・文化的要因が子どもの性別および年齢で異なる可能性が示唆されたことを報告しています。

皆様のご支援により、念願でありました年間2号の学会誌発行が定例化できました。多くの皆さまからの質の高い論文投稿に心からの感謝を申し上げます。また、ご多忙中にもかかわらず、査読いただきました先生方には心より感謝いたします。私が編集委員をさせていただいた4年間で、投稿いただきました全投稿論文74編の中で、掲載出来なかった論文総数は5編でした。この背景としては、査読された先生方の丁寧で建設的な提案が得られたことを反映しています。心からの感謝を申し上げます。修正論文の再投稿も期待しています。

また、校正、印刷、製本など全てのプロセスにおいて、今回もまた宮尾克先生には多大なるご支援をいただきました。心より感謝いたします。

今後とも会員の皆さまから、健康課題を社会医学的に捉えた、意義のある質の高い論文が投稿されますこと、心より期待しています。引き続きよろしくお願ひ申し上げます。

日本社会医学編集長 星 旦二

日本社会医学副編集長 櫻井尚子

査読いただきました、先生方に、感謝いたします。

高鳥毛敏雄、黒田研二、児玉小百合、田野ルミ、中山直子、関谷栄子、中村賢治（前回）、巴山玉連、櫻井尚子、  
星 旦二

