

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^{*1}、児玉小百合^{*2}、渡部月子^{*3}、櫻井尚子^{*4}、
藤原佳典^{*5}、高橋俊彦^{*1}、星 旦二^{*1}

Nobuya FUJII^{*1}, Sayuri KODAMA^{*2}, Tukiko WATANABE^{*3}, Naoko SAKURAI^{*4}
Yoshinori FUJIWARA^{*5}, Naoko NAKAYAMA^{*1}, Toshihiko TAKAHASHI^{*1}, Tanji HOSHI^{*1}

- * 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¹⁾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²⁾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³⁾。

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 Peto⁴⁾ 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。McKeown⁵⁾ 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⁶⁾ 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^{3,7)}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⁷⁾、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³⁾。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⁸⁾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^{9,10)}。食品摂取の多様性¹¹⁾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^{12,13)}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¹⁴⁾。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

と連動しており^{15, 16)}、虚弱^{16, 17)}や高次生活機能¹¹⁾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¹⁸⁾。

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¹⁹⁾、食物繊維と循環器疾患²⁰⁾、野菜や果物と脳卒中²¹⁾、野菜や果物と社会的関係²²⁾、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¹⁹⁻²³⁾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²⁴⁻²⁸⁾。また、地中海型食生活²⁹⁾や食事ガイドラインに沿った望ましい食生活³⁰⁾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³¹⁾。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^{21, 22)}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²¹⁾。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²²⁾。

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³²⁾。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³³⁾。

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³⁴⁻³⁸⁾の研究³⁴⁻³⁸⁾がされており^{19-28, 39-47)}、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, Tyllavsky 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

