

原 著

保育施設におけるノロウイルス集団発生予防システムの構築とその検証

Construction of Norovirus Outbreak Prevention System and Effectiveness of New Measures in Nursery Facilities

谷口 力夫¹⁾、星 旦二²⁾

Rikio TANIGUCHI¹⁾, Tanji HOSHI²⁾

1) 杉並区杉並保健所

2) 首都大学東京 大学院都市環境科学研究科

1) Suginami Public Health Center

2) Graduate School of Urban Environmental Sciences, Tokyo Metropolitan University

抄録

本研究の目的は、5年間にわたり実践してきた保育施設におけるノロウイルス（以下 NV と略す）集団発生防止対策を示し、その有効性について検証することである。すなわち、これまでの知見に基づき実施してきた具体的な取り組み対策は、(1) 集団発生の未然防止のための患者発生サーベイランスシステムの構築、(2) 関係組織間の連携と明確な役割分担、(3) 支援体制の構築、(4) 施設関係者の感染予防への認識強化と実践である。その成果について、NV 集団感染の発生動向、関係者の意識と行動の変化との関連において検証した。その結果、研究対象とした杉並区立保育園 44 園における NV 集団発生を 15 事例から 2 事例へと著しく減少させることができ、関係者の感染症予防への意識と行動の変化が寄与したことが示唆された。このことから、都市部の保育施設における効果的な NV 対策のために、これらの手法が有効であることが確認された。

Abstract

The purpose of this study is to produce effective measures for the prevention of norovirus (NV) outbreaks in nursery facilities. We examined the effectiveness of new measures based on our findings for facilities over five years to prevent NV outbreaks. New measures for preventing NV outbreaks are (1) construction of a surveillance system for outbreaks, (2) clear division of roles and cooperation among related sections, (3) support systems for nursery facilities and staffs, and (4) strengthening of awareness and practices related to the prevention of the spread of infections to workers. Outcomes were verified by measuring occurrences of NV outbreaks in daycare centers in Suginami City and measuring awareness and behavioral changes of infection control of the daycare centers' staff members. It was found that NV outbreaks were significantly reduced from fifteen cases to two cases in 44 daycare centers in Suginami City. This result suggests the contribution of improved awareness and behavior of facility staff members. From these results, it was confirmed that these measures were effective for prevention of NV outbreaks in nursery facilities in urban areas.

キーワード：ノロウイルス、集団発生、予防システム、保育施設

Key words: Norovirus, Outbreak, Prevention system, Nursery facilities

I. 研究背景

ノロウイルス (Norovirus : 以下 NV と略す) は食中毒及び感染症の原因となるウイルスである。NV の感染者数はアメリカ合衆国における推計で年間 2,300 万人¹⁾、日本では NV を含む感染性胃腸炎推計患者総数 900 万人²⁾、あるいは NV 感染者として推計 1,800 万人³⁾との報告がある。特に乳幼児の発症リスクは高く、国立感染症情報センターの推計によると日本では年間およそ 200 万人の小児が NV による感染性胃腸炎を発症していると推定されている⁴⁾。ここ数年は、牡蠣の生食を伴わない食中毒、おう吐物や下痢便の不適切な処理による感染、ヒトからヒトへの感染など、複雑な感染経路による NV 集団発生が多発している。NV 感染によって直接的に重篤な症状に至るケースは少ないが、NV による患者集団発生は社会的、経済的に非常に大きな影響をもたらしている⁵⁾。NV 感染は解明が困難な複雑な経路をとることと、NV の培養系が確立されていないこともあって、効果的な感染防止策も確立されていない。

このような現状において、保育園、高齢者福祉施設などの感染リスクの高い集団生活施設において、感染経路を断つことによって、集団発生を防ぐ対策を明らかにする意義は大きい。そのためには NV の感染力、嘔吐物やふん便中への排出、免疫の効果や持続性、不顕性感染者などの特徴を十分に理解した上で、総合的な感染予防対策の実践が重要である。

II. 研究目的

過去に調査研究を実施した高齢者福祉施設および乳幼児施設における NV 集団感染事例から、以下に示す点において、NV 感染伝播の過程におけるヒトの果たす役割が大きいことが示唆された^{6), 7)}。

- (1) NV 感染者が施設内に持ち込み、おう吐、下痢によって直接的に感染を広げる。
- (2) 施設関係者がヒトからヒトへ、または物を介してヒトへと NV 感染を媒介する。
- (3) NV 不顕性感染者の存在により感染を拡大させる。
- (4) NV 感染拡大防止に向けた「知識」と「行動の実践」を伴った施設職員 (ヒト) の的確な働きが、集団発生を予防するために有効である。

これらの知見を踏まえて、集団発生防止のために NV 感染伝播の経路を遮断することに主眼を置いた対策を保育施設を対象として実施した。すなわち、具体

的な対策として、庁内 LAN 上に構築するデータベースを活用して保育園児間の NV 感染状況の把握を行うこと、保育施設にかかわる組織間の連携を強化して集団感染防止のためのバックアップ体制を構築しておくこと、保育施設関係者が正確な知識を得る機会を設定すること、また、その知識を基に適切な感染予防の取り組みを実践できるようにすることである。

本研究の目的は、これら NV 集団発生防止のための多角的な対策を実施し、その結果として NV 集団発生状況の推移および保育施設関係者のアンケート調査結果から対策の実効性を検証し、保育園における NV 集団感染防止のための効果的な対策を提言することである。

III. 研究方法

本研究では、保育施設における NV 集団発生防止に向け、次に示した対策を実施し、保育園における集団発生事例件数の推移と保育園職員のアンケート調査によってその成果を検証した。

3-1 患者発生サーベイランスシステムの構築

2004 年 10 月より杉並区立保育園 44 園を対象として、光ファイバーケーブルによる庁内 LAN と共有ファイルを活用した保育園における感染性胃腸炎 (NV 含む) に関するデータベースを作成し、その活用を図った。

- (1) 調査対象：区立保育園 44 園、園児定員総数 3,971 人 (2007 年度)、保育園の内訳は 0～5 歳児保育 31 園 (平均園児数 97.3 人)、1～5 歳児保育 13 園 (平均園児数 73.5 人)
- (2) 調査期間：2004 年 10 月より 2008 年 5 月までの各 NV 集団発生多発期とした。
- (3) サーバー：杉並区役所サーバー内の杉並区保健福祉部保育課ファイルにデータベースファイル (Excel) を作成し、各保育園から情報を直接入力できることとした。また、保育課担当者のほかに杉並保健所保健予防課感染症担当にもアクセス権を設定した。
- (4) 取り扱い情報：毎朝 10 時までに各保育園の担当者が、嘔吐、下痢、発熱、腹痛の症状のあった園児数のみを年齢別に入力した。
- (5) 情報の共有：共有データベースファイルでは、各保育園の情報のほか、すべての保育園における発症者状況を確認できるようにした。また、保育園別発症者集計シートにはアラート機能を設定し、3 日間の患者発生 7～9 人の場合に黄色、10 人以上の場合には赤

色にセルが変わり視認しやすくした。

3-2 ノロウイルス集団発生時における組織間の役割分担と連携

NV 集団発生拡大防止対策として、保育園、保育課、感染症担当、食品衛生担当、試験検査機関の関係組織間における連携協力体制を構築し、役割分担を明確にした。また、本格的な NV 患者多発シーズン前の毎年 9 月には、保育課、感染症担当と食品衛生担当の間で集団感染発生の探知、初動調査、発生中の対処方法、終息確認後の対応に関する対策方針について打ち合わせと確認作業を行うこととした。

3-3 年間を通した保育園および関係者への具体的な対策の実施

集団発生防止に向けて保育園関係者が共通の認識と行動を持って取り組むことができるように、NV 集団発生の時期を、平常時、多発期、緊急発生時に分け、それぞれの時期に応じた具体的な取組み策を実施するとともに、食品衛生担当、感染症担当、保育課による年間を通した保育園関係者への支援体制を整えた。

3-4 保育園職員の感染予防対応と意識変化に関するアンケート調査

本研究開始から 3 シーズン経過時の 2007 年 2 月に、保育園職員の日常業務の中における NV 集団感染に対する感染予防対応の実際と、感染症に関する意識変化について把握するためにアンケート調査を実施した。

3-4-1 調査対象

調査対象施設は杉並区立保育園 44 園の内、過去の集団発生の経験の有無と保育園看護師配置の有無を考慮して 14 園を選択した。この 14 保育園職員全員 (267 名) を調査対象として、アンケートの直接配付、

直接回収を実施し、回答の得られた 252 名 (回収率 94.4%) の回答結果について分析を行った (表 1)。

3-4-2 調査項目

アンケート調査 12 項目のうち、感染予防に関する項目は米国 CDC (Centers for Disease Control and Prevention) 標準予防策を参考にした手洗い行動 5 項目、排泄物の処理を含む 4 項目とした。また、感染症予防対策の実践に関する意識変化については独自の 3 項目について実施した (表 2)。なお、調理従事者に対しては、感染予防標準予防策 9 項目の内の手洗い行動 3 項目のみについて調査を実施した。

3-4-3 分析方法

アンケート調査各項目について、クロス集計の他に次に示す各カテゴリー間の差について比較分析を行った。なお、2 群間の差はカイ二乗検定及びノンパラメトリック検定 (Kruskal Wallis の検定)、多重比較については Mann-Whitney 検定 (ボンフェローニの修正) によりそれぞれ有意差の確認を行った。

- (1) 調理従事者と保育士等職員の職種の違いによる比較
- (2) 職務経験の違いによる比較
- (3) 年齢の違いによる比較
- (4) 看護師常駐および NV 集団発生経験の有無による比較
- (5) NV 集団発生防止への行動、意識の変化に影響したと考えられる要因のまとめ

3-5 保育園における NV 集団発生状況の確認

毎年 10 月から翌年 5 月までを 1 シーズンとし、2004 年から 2008 年までの 4 シーズンにおける杉並区立保育園 44 園におけるすべての NV 集団発生事例について詳細に調査し、その件数及び患者数の推移を確認した。

表 1 調査対象者の職種別内訳

	保育士	看護師	調理師	用務	パート職員			合計
					用務	保育士	その他	
人数	188	6	38	7	1	7	5	252
(%)	74.6	2.4	15.1	2.8	0.4	2.8	2	100

表 2 ノロウイルス対応調査アンケート内容

ノロウイルス対応アンケート

A B C D

下記の質問について当てはまるもの1つに○をつけてください。

職種: 保育士 看護師 用務 調理 職歴: 年 歳代

* 調理の方は1,3,4,10,11,12の質問項目のみお答えください

* ご自分の対応状況についてお答えください

<感染予防対応の実際について>

1 手洗いはひとつの作業毎に行っていますか

イ 毎回十分行った ロ ほぼ十分行った ハ 不十分であった

2 発症園児を対応後、他の園児に接する前に必ず手を洗っていますか

イ 毎回十分行った ロ ほぼ十分行った ハ 不十分であった

3 石けんを良く泡立てて手の甲や爪など丁寧に約30秒流水のもとで洗っていますか

イ 毎回十分行った ロ ほぼ十分行った ハ 不十分であった

4 手洗い後はペーパータオル等を用いてよく乾燥させていましたか(共用タオルは不適)

イ 毎回十分行った ロ ほぼ十分行った ハ 不十分であった

5 すべての体液、分泌物、排泄物に接触があったら、必ず手を洗っていましたか

イ 毎回十分行った ロ ほぼ十分行った ハ 不十分であった

6 汚物の処理は手袋を使用して行い、終了後ははずして、その後、十分手洗いをしていますか

イ 毎回十分行った ロ ほぼ十分行った ハ 不十分であった

7 排泄物の処理の1作業毎に使い捨ての手袋・マスク・ガウンを使用していますか

イ 毎回十分行った ロ ほぼ十分行った ハ 不十分であった

8 汚染されたエプロンや衣類はすぐ交換して消毒していますか

イ 毎回十分行った ロ ほぼ十分行った ハ 不十分であった

9 使用した雑巾(ペーパータオル)等は、なるべく早く直接ビニール袋に入れて廃棄していますか

イ 毎回十分行った ロ ほぼ十分行った ハ 不十分であった

<感染症に対する意識変化について>

* 3年前と比べてご自分に意識変化があったかお答えください

10 感染症について関心が高まりましたか

イ 高まった ロ 変わらない ハ 低くなった

11 実際に感染予防対応をすることについてどう感じていますか

イ 慣れてきた ロ 変わらない ハ まだ慣れない

12 現在の感染予防対策の必要性についてどう考えますか

イ 必要性を感じるようになった ロ やや感じるようになった ハ 必要性を感じない

自由記載: ご意見があればお書きください。

IV. 研究結果

4-1 患者発生サーベイランスシステムの構築と活用

各保育園では、毎朝担当者が嘔吐、下痢、発熱の症状のあった園児数について共有データベースファイル上の「発症園児年齢別入力シート」に入力する。各保育園からの発症園児入力数は毎日 10 時までに行うこととした。

発症者年齢別入力シートは、縦軸に保育園名、横軸に日にちが配置されており、各保育園の情報のほか、近隣の保育園における発症者状況も確認できるようにした。また、発症園児年齢別入力シートとリンクした「発症園児集計シート」にはアラート機能を設定し、システム導入当初は 3 日間の患者発生合計が 7～9 人の場合に黄色、10 人以上の場合には赤色にセルが変わり、視覚的に患者発生状況の判断を行いやすいものとした。

患者発症状況に関するデータについては、主に感染症担当が「患者症状一覧ファイル」に毎日入力し、患者発生状況、症状、処理経過の最新情報について食品衛生担当と共有して把握できるようにした。患者症状一覧ファイルは入力とともに発症者グラフを示すようにリンク設定を行い、患者発生状況の変化を視覚的に

把握ができるようにした。

4-2 ノロウイルス集団発生時における組織間の役割分担と連携の明確化

NV が疑われる集団発生の初期の段階においては、食中毒か感染症かという判断に迷う事例が多く発生する。そこで、集団発生時に必要な調査内容、対応をリストアップした上で、食品衛生担当と感染症担当との役割分担と連携方法を明らかにすることにより、事例に対して迅速な対応ができるようにした。すなわち、集団発生を「探知」、「初動調査」、「患者発生中の対処」、「終息期の対応」として時系列に把握し、各時点における食品衛生担当と感染症担当の具体的な役割と連携の実際を明確にした（表 3）。また、これらの内容の詳細については、NV 患者多発期の前に毎年の調整と確認を行った。この取り組みにより、NV 集団発生初期において感染症なのか食中毒なのかという判断をする必要なく、感染症担当と食品衛生担当の間で速やかに連携協力して円滑な調査、対策の実施ができるようになった。

表 3 患者集団発生時の感染症担当と食品衛生担当による役割分担と連携

	状況・調査対象等	保健予防課 感染症担当	生活衛生課 食品衛生担当	備 考
集団感染発生の探知	集団感染発生の判断	◎	◎	時、場所、人の要素を主として集団感染発生の可能性について判断する。
	探知	◎	◎	保健所健康危機管理対策会議等の設置も考慮する。
	対象施設	◎	◎	保健予防ルート、生活衛生課食品衛生ルート、医師、患者、その他 保育施設、高齢者施設、学校等
初動調査（現場調査）	☆保健予防課感染症担当と生活衛生課食品衛生担当による。			
	発生状況調査	◎	◎	
	患者調査票	◎	△	
	患者・利用者に対する注意喚起	◎		
	排便（吐物）等の採取依頼		◎	初期の検査検体数等は保育園等との事前協議内容を参考とする。
	喫食調査		◎	検体数の考え方は、感染症を確定するための最小限必要数を下限とするが、調理従事者は原則全員について実施する。
	食品・水検査		◎	喫食の検査については、冷凍保管後に状況判断し、決定する。
集団感染発生中の対処	拭き取り検査		◎	ノロウイルスが原因の感染性胃腸炎と考えられる場合は、必要性を考慮して実施する。
	食事調理方法確認		◎	
	患者調査票集計・分析	◎	○	患者情報については、感染症担当において随時取りまとめ、特定フォルダに保管する。
	患者発生状況確認	◎		食品衛生担当にもアクセス権を設定することによって、情報の共有化を図る。
	施設及び患者への拡大防止策指導	◎	○	
	排便・食品等の検体搬入（食品衛生担当）		◎	当初の検査機関は市並区衛生試験所とする。必要に応じて都健康安全研究センターにも検査依頼をする。
	調理関係施設調査・調理従事者指導		◎	
集団感染発生終息確認後の対応	調理者の健康調査・行動調査		◎	
	検査結果の集計		◎	検査機関からの検査結果は、順次食品衛生担当が集計し、共有フォルダ内に保管して情報を共有する。
	検査結果の連絡		◎	検査結果が判明した時点で、速やかに連絡する。連絡方法については、対象施設等により異なる。
	☆利用者・家族の不安解消と再発防止を図ることが重要である。			
	施設関係者への不安解消と再発防止	○	◎	時期：事件終息後なるべく速やかに行う。 方法：説明会開催、文書送付、掲示などにより実施する。
	施設への最終報告	○	◎	
	区役所内関係部課への報告	△	◎	保育園の場合、学校の場合、高齢者施設の場合等のそれぞれについて検討して行う。
	東京都への報告	◎	○	

【注】◎：主に担当、○：補助的に担当、△：必要に応じて対応

4-3 保育園および関係者への具体的対策の実施結果

NV 集団発生状況に応じて、「平常時」、「多発期」、「緊急発生時」のそれぞれの時期に分けて、保育園関係者を対象とした具体的且つきめ細かな支援対策を実施した。これにより、集団発生防止に向けて各関係者が高い共通認識を持って取り組むことができる体制を整えた。

4-3-1 平常時の対策の実施

保育園に対する支援体制として、集団発生の緊急時以外の時期には、食品衛生、感染症、保育課それぞれの担当が適宜支援を行うこととした。さらに、保育園看護師医療会を含めた相互の情報交換と連携を図ることによって、より強力に保育園の支援を行える体制を整えた。

(1) 保育園における事前対策の準備と確認

各保育園では、NV 感染拡大防止のための標準予防策に基づいた「保育園 NV 対策チェックリスト」、集団発生時に保健所による調査を円滑に行うために当該保育園で準備しておくべき内容と手順を示した「保健所の調査を受ける手順」などの資料を用意し、NV 集団発生多発期の前に職員全員で確認しあうこととした。「保健所の調査を受ける手順」の中には、保健所による疫学調査を行うために必要な、人、時、場所にかかわる必須情報として、感染症及び食中毒調査に共通して使用可能な様式として作成した「症状アンケート」、「園児・職員数」、「発症・出欠状況一覧」、「施設見取り図」、「給食メニュー」、「調理方法記録」などが具体的に示されている。集団発生を感知し、保健所が初動調査のために保育園に到着した時にはこれらの情報が準備されていることになる。保健所による初期判断に必要な情報が保健所による立ち入り調査時点までできるだけ整えられていることは、その後の集団発生拡大防止策を迅速に実施するためにも非常に重要なことである。また、各保育園では、NV 集団発生に備えた独自マニュアル作成、職員の役割分担、NV 対策セットの備品準備や保育環境の整備など、各園に合った独自の取り組みを実施するようになった。

(2) NV に関する衛生講習会の実施

保育園、幼稚園などの乳幼児施設を対象として、園長、栄養士、保健師、調理従事者などの各園を代表する職員だけでなく、保育士を含む一般職員を対象を拡

大した保健所主催による衛生講習会を実施した。これは NV 集団発生を予防するためには、関係者全員が同じ認識で取り組む必要があるためである。食品衛生と感染症担当による共同講習会の内容は、NV の基礎知識、一般的予防対策、最新情報の他に、近年、実際に区内保育園で発生した事例を示しつつ保健所による具体的な調査手順を示した。これにより、事例発生時に保育園で早急に対応すべき対策と調査に必要な情報に関する理解も深めてもらう内容とした。

(3) 保育園看護師医療会との情報交換

食品衛生、感染症担当、保育課が共同で、保育園に配置された看護師（看護師医療会感染症部会員）との連絡会を設けて NV に関する情報交換を密に行った。保育園看護師は各園独自の事情に精通しており、NV 集団発生にかかわるそれぞれの園の課題に対しても最も状況に適した具体策を提案、指導できる立場にあった。

(4) 地域子育てグループ、関係地域グループへの情報提供

保育園を通じた NV に関する情報提供のほか、母親健診、1 歳半健診、3 歳児健診、乳幼児歯科健診、地域子育てグループ会などの機会を捉え、一般住民への正確な NV 情報提供を行うことにより、乳幼児の NV 集団発生防止に向けた理解と普及を図った。

4-3-2 多発期の対策

例年 10 月からの NV 集団発生多発期には、毎朝 10 時までに各保育園担当者による発症園児入力シートへの入力が実施された。この作業により、保育園における園児の健康状態、さらには NV 集団発生に対する注意力が高められた。また、共有データベースファイルにおいて、すべての区立保育園における発症者状況を確認できるため、近隣保育園における集団発生の状況を把握しつつ自らの保育園への対応準備が行われることとなった。

保健所（感染症担当、食品衛生担当）と保育課では、チェック機能を活用して発症園児に関する共有データベースファイルを逐一点検することにより、異常が察知された場合には当該保育園に詳細を問い合わせることによって集団発生の初期段階での把握に努めた（図 1）。

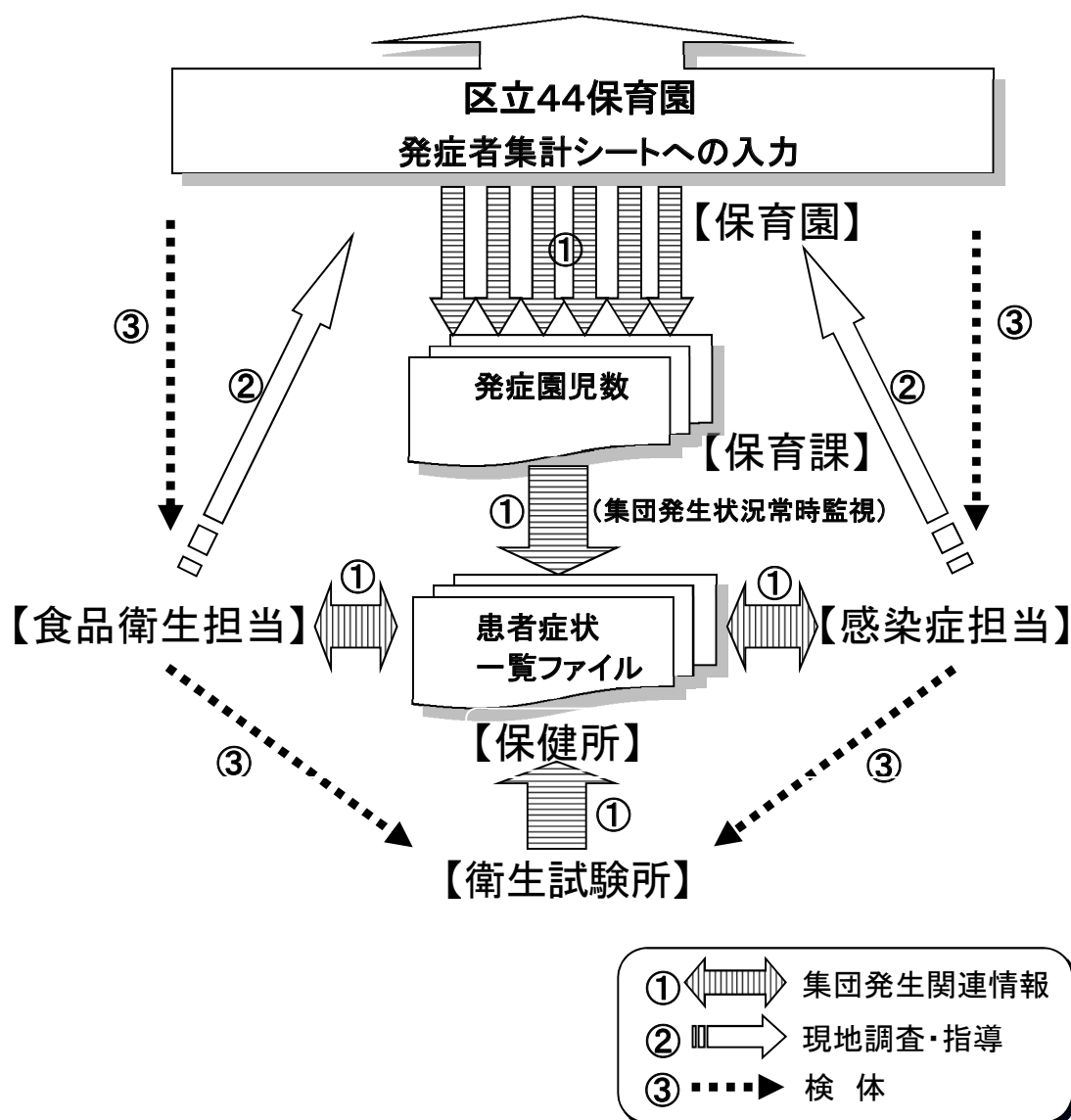


図 1 保育園における患者発生状況把握と組織間の連携

4-3-3 緊急発生時の対策

集団発生が疑われる状況が把握された場合には、発生初期段階での封じ込め対策を最優先として、図 1 に示すように保健所感染症担当と食品衛生担当が協力して現場調査と指導を実施した。その際に、感染症担当と食品衛生担当は表 3 に基づいて連携、協力することによって食中毒及び感染症を含めた NV による集団発生の拡大防止に努めた。また、保育園は事前に配付されている「保健所の調査を受ける手順」に従い、調査のための事前準備と積極的な調査協力を行った。集団発生終息までは保健所感染症担当、食品衛生担当、保育園、保育課、試験検査機関の関係組織が常に連携して状況の監視を行うとともに、園児家族への正確な情報提供と風評被害防止への取り組みも実施した。

4-4 保育園職員の感染予防対応と意識変化に関するアンケート分析結果

本研究開始から 3 シーズン経過時における保育園職員の NV 集団感染に対する感染予防対応の実際と、感染症に関する意識変化に関するアンケート（表 2）調査結果は次の通りであった。

4-4-1 調理従事者と保育士等職員間の職種の違いによる比較

感染予防対応に関する共通 3 項目の従事職種区分による比較の結果、Q1「作業毎の手洗い実行」と Q3「確実な手洗い方法の実行」において、調理従事者は保育士等職員より実施率が有意に高く ($p<0.01$)、手洗い行動については、全般に調理従事者の方が保育士等の

職員よりも適切に実施していることが確認された。

感染症に対する意識変化に関する3項目では、職種区分による有意差は認められなかったが、回答の傾向に若干の違いが認められた。すなわち、Q10「感染症に対する関心の高まり」については、保育士等職員は全員が3年前よりも高まったと答えているのに対し、調理従事者の10%は「変わらず」と回答した。Q11「実際の感染症対応」については、調理師は全員意識して実践しているのがうかがえるのに対し、保育士の7%はまだ「慣れない」と回答しており、若干のとまどいがあることが認められた。特に、本研究開始後3年経過した時点における調査で、保育士等の保育園一般職員が、感染症に対する関心、予防対応の実践、現在の予防対策の必要性に関する3項目すべてにおいて、意識が高まったと回答していたのが特徴的であった。

手洗い関連3項目と感染症に関する意識変化3項目について調理従事者と保育士等職員の職種の違いによって比較した結果を図2に示した。なお、集計に際

しては、適切な手洗いを十分に行った者の割合と感染症への意識において最も積極的な回答を得た者の割合で比較した。

4-4-2 職務経験の違いによる比較

保育園職員を職務経験年数に応じて10年単位の4群に分け(表4)、アンケートの各質問項目について多重比較を行った。有意差が認められた質問項目について、経験年数4群間における有意差検定を行った。調理従事者では、6つの質問項目全てにおいて職歴の違いによる有意差は認められなかった。一方、保育士等職員では、Q11「感染予防対応実践への意識」においてのみ経験10年未満と30年以上の職員の間に有意差($p=0.012$)が認められた。全体的な傾向として、10年以上経験のあるベテラン職員は感染予防対応に順応していることがうかがえる一方で、経験10年未満の職員、中でも経験1年未満の職員にはとまどいがある傾向が認められた。

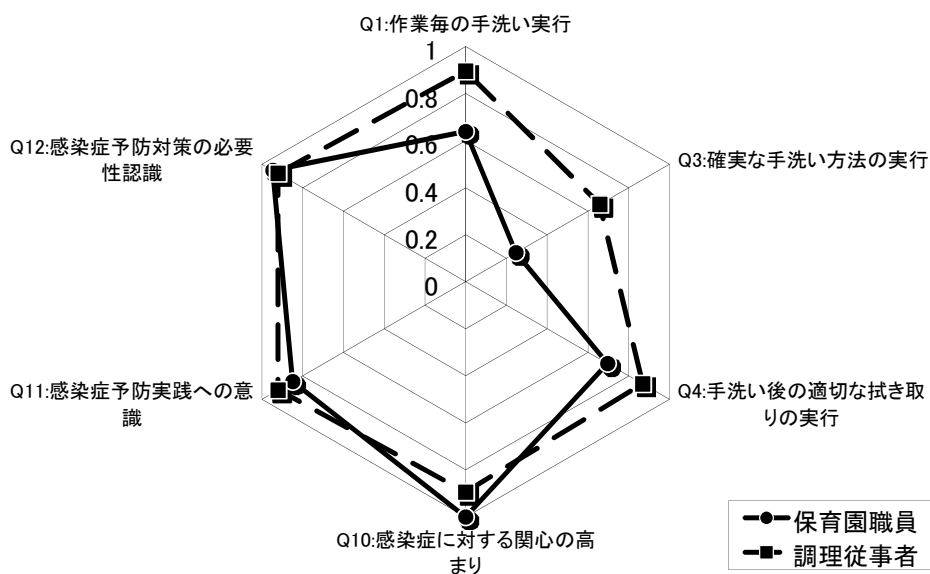


図2 給食調理従事者とその他保育園職員における手洗い行動と感染症に関する意識変化についての比較

表4 調査対象者の職種と職歴

カテゴリ		職種区分					合計	
		保育士	調理師	パート保育士	看護師	用務		
経験年数	10年未満	度数	30	8	8	1	3	50
		(%)	(60.0)	(16.0)	(16.0)	(2.0)	(6.0)	(100)
	20年未満	度数	50	16	2	4	3	75
		(%)	(66.7)	(21.3)	(2.7)	(5.3)	(4.0)	(100)
	30年未満	度数	57	10	0	1	0	68
		(%)	(83.8)	(14.7)	(0)	(1.5)	(0)	(100)
	30年以上	度数	47	1	0	0	0	48
		(%)	(97.9)	(2.1)	(0)	(0)	(0)	(100)
合計		度数	184	35	10	6	6	241
		(%)	(76.3)	(14.5)	(4.0)	(2.5)	(2.5)	(100)

4- 4- 3 年齢の違いによる比較

保育園職員を年齢区分に応じて 10 歳単位の 5 群に分け、調理従事者と保育士等職員に分けてそれぞれ多重比較を行った。

調理従事者では、6 つの質問項目全てにおいて年齢区分の違いによる有意差は認められなかった。一方、保育士等職員では、Q5「体液接触後の手洗い」と Q11「感染予防対応実践への意識」において有意差が認められた。さらに、有意差が認められた 2 つの質問項目について、年齢区分 5 群間における差の検定をボンフェローの修正により行った。その結果、Q5「体液接触後の手洗い」については 20 歳代と 40 歳代 ($p=0.013$)、50 歳代 ($p=0.031$) の間でやや違いが認められるが有意ではなかった。また、Q11「感染症予防対応実践への意識」については、20 歳代の職員と 30 歳代 ($p=0.014$)、40 歳代 ($p=0.012$)、50 歳代 ($p=0.017$) のそれぞれの職員との間で傾向に違いがあったが有意差は認められなかった。全体的な傾向として、ベテラン職員ほど順応していることがうかがえた。

4- 4- 4 看護師常駐および集団発生経験の有無による比較分析結果

調査対象者を次の 4 群に分け (表 5)、各質問項目について A、B、C、D 群間における差の検定 (Kruskal Wallis の検定) を行った後、有意差が認められた項目について 4 群間の多重比較を行った。

調理従事者については、手洗いの重要性認識や感染症 (食中毒) に対する意識も高く、集団発生経験の有無や看護師在職の有無の違いによる差は認められなかった。一方、調理従事者 (38 名) を除く保育士等職

員の 4 群 (214 名) については、「感染予防対応の実際」に関する 9 項目中の Q1、Q2、Q4、Q5、Q7 の 5 項目で統計的な有意差が認められた。

これらの 5 つの各質問項目について、A、B、C、D の 4 群間の多重比較を行った結果は表 6 に示す通りであった。特に、D 群の看護師不在かつ集団感染未経験園において相対的に感染予防対応が不十分になりがちな傾向が認められた。

4- 4- 5 NV 集団発生防止への行動、意識の変化に影響した要因

調査アンケート自由記載内容から保育園職員の行動や意識変化に影響を与えたと考えられる要因は、保健所による身近なデータによる研修 (手洗いの重要性、家庭内感染、不顕性感染)、同僚看護師による具体的な指導、NV の知識と集団発生の実体験、データ入力と患者の確認操作、情報共有などであった。また、保育園職員から提起された要望事項の中の、施設における感染防止設備の充実、非常勤職員や経験の浅い職員への衛生指導、園児父母達への啓発、NV 検査法の効果的な活用検討などは、今後は是非とも取り組まねばならない課題であることが指摘された。

4- 5 保育園における NV 集団発生件数及び患者数の確認結果

毎年 10 月から翌年 5 月までを 1 シーズンとし、2004 年から 2008 年までの 4 シーズンについて杉並区立保育園 44 園における NV 集団発生事例の発生件数及び患者数の推移を確認した。その結果、本研究を開始してから 3 シーズン目の 2006 年から 2007 年にかけて

表 5 看護師常駐の有無と集団発生経験の有無による 4 区分 と 職種別職員内訳

カテゴリ		職種区分					合計
		保育士	調理師	パート保育士	看護師	用務	
看護師常駐と 集団発生経験 の有無による 4 区分*	A	度数 (%)	49 (62.8)	11 (14.1)	12 (15.4)	3 (3.8)	78 (100)
	B	度数 (%)	51 (82.3)	8 (12.9)	0 (0)	3 (4.8)	62 (100)
	C	度数 (%)	34 (81.0)	7 (16.7)	0 (0)	0 (0)	42 (100)
	D	度数 (%)	54 (77.1)	12 (17.1)	0 (0)	0 (0)	70 (100)
合計		度数 (%)	188 (74.6)	38 (15.1)	12 (4.8)	6 (2.4)	252 (100)

*A: 看護師在職・集団発生経験園

B: 看護師在職・集団発生未経験園

C: 看護師不在・集団発生経験園

て NV 集団発生件数は減少傾向を認め、2007 年から 2008 年にかけてのシーズンでは発生事例数 2 件、患者数 27 名となり、過去 3 シーズンと比較して明らかな減少を示した (図 3)。

V. 考察

本研究では、(1) 集団発生の未然防止のための患者発生サーベイランスシステムの構築、(2) NV 集団発生時における関係組織間の連携と明確な役割分担、(3) 年間を通じた保育園および関係者への支援体制の構

表 6 保育士等職員 4 群間における多重比較結果 (ボンフェローニの修正による)

Q1:作業毎の手洗い実行

	A	B	C	D
A		0.920	0.783	0.005*
B			0.858	0.010*
C				0.036
D				

・看護師在職群A,Bは、看護師不在で集団発生未経験群Dとの間に有意差が認められた。

Q2:発症園児対応後の手洗い

	A	B	C	D
A		0.011*	0.507	0.733
B			0.002*	0.006*
C				0.736
D				

・看護師在職群のA,B間でも集団発生の経験の有無によって有意差が認められた。また、B群と看護師不在C,D群とで有意差が認められた。

Q4:手洗い後の適切な拭き取りの実行

	A	B	C	D
A		0.366	0.782	0.003*
B			0.313	0.053
C				0.009*
D				

・看護師在職A群とD群、看護師不在のC群とD群間で有意差が認められた。

Q5:体液等の接触後の手洗い実施

	A	B	C	D
A		0.395	0.882	0.017
B			0.390	0.003*
C				0.084
D				

・看護師在職B群とD群間で有意差が認められた。

Q7:排泄物処理時の感染予防策の実施

	A	B	C	D
A		0.783	0.015	0.002*
B			0.034	0.007*
C				0.871
D				

・看護師在職A、B群と看護師不在のD群との間で有意差が認められた。

表内の数値は各群間の差の有意確率を示す。

有意水準が $0.05/4(\text{区分})=0.0125^*$ 以下の時に仮説は棄却される。

築、(4) 施設関係者の感染予防への認識強化と実践対策を実施した結果、研究対象とした杉並区立保育園 44 園における NV 集団発生事例数および患者数を著しく減少させることができた。この間の NV 集団発生防止対策により、NV 感染伝播の経路を遮断することができたことが示唆された。以下に具体的な対策ごとの考察と今後の研究課題について述べる。

5-1 患者発生サーベイランスシステムの構築

感染症の集団発生を防ぐためには、患者発生の初期段階における適切な予防対策の実施が最も重要である。現在、日本において行政機関が実施している感染症サーベイランスでは、情報を得てから対策を講じるまでに少なくとも 2 週間ほどの期間が必要である。その点で、本研究における保育施設職員によるリアルタイムな発症園児情報の共有と異常事態探知による速やかな連携、支援体制の整備は、感染拡大防止のために有用であり、かつ集団発生防止に効果的であることが示唆された。また、このような体制があることが保育園職員に安心感を与えるとともに、職員の感染予防への取り組み姿勢を積極的なものへと変える効果も期待できるものであった⁸⁾。

5-2 NV 集団発生時における組織間の役割分担と連携

集団発生時において、保健所内の食品衛生担当と感染症担当による役割分担と協力体制が明確になったことに加え、保育園職員による具体的な対処方法および調査協力の必要性についての理解が深まった。その結果、

情報量が限られた NV 集団発生初期においても、その事例が感染症なのか食中毒かという判断のために時間をとられ、対処方法に迷うということがなくなり、実際の事例処理においても調査、対策の実施が非常に円滑に行われるようになった。また、経年的に見ると保健所による保育園への調査、指導のための出動回数は減少していった。これは、保健所食品衛生担当、感染症担当、保育園関係職員により、事前準備段階からの相互調整と具体的事例対応を重ねた経験によって、円滑な連携体制と効果的な対処方法が構築されていったことが示唆された。

5-3 保育園関係者への感染予防具体策の実施

保育園の保育士を中心とした一般職員一人ひとりの感染予防対応能力を高めることが、NV 集団感染防止のためには不可欠な要因であると考えた。そこで、NV 集団発生状況により「平常時」、「多発期」、「緊急発生時」とし、それぞれの時期に応じた保育園関係者への支援対策を実施した。すなわち、日常活動における保育園職員の感染予防に関する疑問に対し、具体的に應える体制づくり、時期に応じた具体策の実施指導、感染予防に関する衛生講習に加え、体験型教育教材の活用によって全職員の感染予防意識と対応能力の向上を図った。その結果、各保育園によって NV 感染予防のために独自の工夫がなされるようになり、さらにはそれらの工夫について各保育園で情報交換できるようになった。このことは、NV 集団感染に関する情報について、できる限り身近なデータを用い、具体的かつ

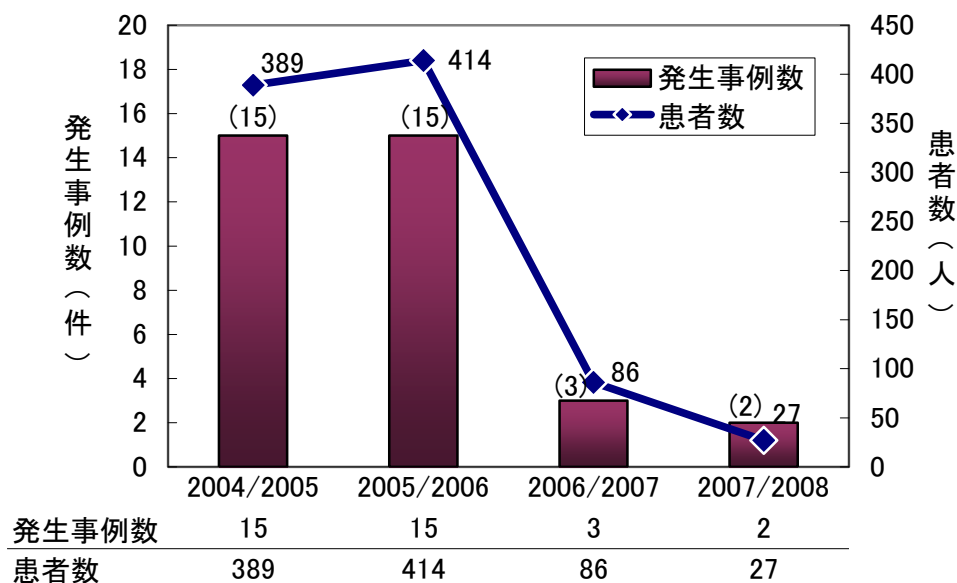


図 1 杉並区立保育園 44 園における NV 集団発生事例数と患者数の推移 (2004/2005～2007/2008)

詳細に提供を行った結果、各保育園職員が自ら考え、理解して日常の具体的活動に生かすことができるようになったことが示唆された。

5- 4 保育園職員の感染予防行動と意識変化

本取り組み開始後 3 年経過した時点における保育園職員の NV 感染症に対する関心、予防対応の実践、現在の予防対策の必要性の 3 項目全てについて、ほとんどの職員の意識が高まったと回答していた。これまでの保育園における取り組みにより、保育園職員の NV 対策に対する自主的な対応意識が高まり、さらに自ら工夫した対応策を職員自身が身につけたことが推察された。

一方で、NV 集団感染予防のためには手洗い重要が大きいことが示唆されたが、保育園一般職員の手洗いにはまだ改善の余地があることが判明した。特に職員の年代の違い、集団発生経験の有無、身近な看護師の存在の有無によって適切な手洗いの実施状況に差があることが示唆された。保育園職員に限らず、NV 感染防止のためには集団生活施設に従事する職員の適切な手洗い行動が重要であることは明かである。しかし、病院に関係する医療スタッフを含めた施設従事者や食品取扱業者における感染予防のための適切な手洗いに関する認識と実践は不十分である^{9) .10) .11) .12)} という現状も報告されている。また、NV 不顕性感染者は年間を通して存在し、感染者は発症、非発症にかかわらず NV 排出量においては差がない¹³⁾ ことや NV 排出期間が非常に長い^{14) .15)} ことも報告されている。すなわち、NV 集団発生予防のためには、体調不良者のみならず不顕性感染者をも考慮した施設全体の感染予防対策の実施が必要であり、特に施設にかかわる全ての人々の適切な手洗い実践の重要性は大きいのである。また、効果的な手洗いを実施するためには、手洗いの技術的な問題も理解しておく必要がある。十分な手洗いを行わない場合には特に利き手の親指の付け根や手のひらの一部に汚れが残しやすいという報告^{16) .17)} があり、正しい手洗い方法に習熟することも重要である。各種消毒薬による殺菌効果試験結果¹⁸⁾ と同様に、ウイルスを対象とした手洗い効果試験の結果においても、石けんによる十分な手洗いによって、ウイルス量を 100 分の 1 から 1000 分の 1 程度減少させることができることが報告^{19) .20)} されている。本研究においては、適切な手洗い方法体得のために手洗いうたとブラックライトを用いた体験型学習の活用を試みたが、理解し

やすい手洗いの学習手法は幅広い年代層、集団生活施設関係者への普及が期待できるものであると考えられた^{21) .22)}。

5- 5 集団発生状況の推移と保育園における取り組みの評価

感染性胃腸炎患者については、全国の約 3,000 ヶ所および東京都内約 150 ヶ所の小児科定点医療機関から毎週患者発生情報が報告されているが、全国、東京都ともに年間の患者報告数は増加傾向を示している。現状において乳幼児施設における NV 集団発生状況及び患者数について正確に把握することは、システム上あるいは患者発生の確認方法においても困難である。しかし、冬期における乳幼児の感染性胃腸炎のほとんどは NV が原因であることが推定される²³⁾ ことから、冬期における乳幼児の感染性胃腸炎患者数によって NV 患者の発生動向をある程度推定することが可能であると考えられる。東京都感染症情報センターによる 2004 年度から 2007 年度まで 4 年間の東京都内感染性胃腸炎年齢別発症者数 (0 歳～14 歳) では、0 歳～4 歳児の発症者が多いが、特に 1 歳児の発症リスクが最も高く全体の 17.0% を占め、5 歳以上では年齢に伴って発症者数は減少する傾向を示した。しかし、1 歳児の発症を中心に、NV による乳幼児患者の発生は依然として増加し、抑制困難な状況が続いている。

東京都内の小児科定点による 0 歳～5 歳児の感染性胃腸炎患者数は、2004 年から 2007 年においては冬期を中心として増加傾向が認められたが、同時期の杉並区立保育園における NV 集団発生件数及び患者数は、2006 年以降には明らかに減少傾向を認めた。このことは、本研究における NV 集団感染予防対策の実効性が示唆されたものと考えられる。

VI. 今後の課題

NV はその感染伝播の経路において、感染症と食中毒の二面性を有しており、複雑な感染経路による集団発生を起こす。そのため、保育園をはじめとした集団生活施設では施設職員が NV 感染症に関する知識 (Knowledge)、認識 (Attitude) を持つのみならず全ての職員による感染防止策の確実な対応 (Practice) が重要である。今後の保育園における取り組み課題は、感染予防対応が相対的に不十分であった保育園職員群への働きかけを強化し、少しでも感染症発生リスクを少なくしていくことである。また、保育園職員の人事

異動や公立保育園の民間委託化の拡大に伴い、これまでの NV 感染防止への取り組み経験の伝達と継続をいかに図っていくかということも重要である。

本研究における患者発生サーベイランスシステムは、既存の庁内 LAN を活用することにより区立保育園 44 園のみを研究対象としたが、構築したシステムの実用性と効果が示されたことによって、より広範囲な地域を対象とした実用化への検討が進むことが期待される。しかし、同様のシステムを地域の私立保育施設、高齢者介護施設、小学校、病院などに応用するためには、インターネットの活用が不可欠であると考えられる。そのためには、個人情報を含めたセキュリティの確保、回線の維持管理、各施設への支援体制の構築が必須である。環境や条件の異なる広範な地域、施設を対象とした患者発生サーベイランスシステムを構築し、効果的な NV 集団感染防止対策を実施していくことが今後の課題である。

付 記

本論文は、「ノロウイルス集団発生防止に向けた実践的な取り組み～杉並区立保育園における実施結果について～」. 食品衛生研究, Vol.59, No.1, 57-63(2009)にて発表したものに、加筆修正したものである。

謝 辞

本研究は杉並保健所の食品衛生監視員、保健予防課感染症担当の方々の地道な疫学調査と、杉並区衛生試験所、保育課職員、区立保育園保育士、看護師の方々による日々の活動の結果を基盤としてまとめ上げたものです。ここに深い感謝の意を捧げたいと思います。

引用文献

- 1) Mead PS, Slutsker L, Dietz V, McCaig LF, Bresee JS, Shapiro C, Griffin PM, Tauxe RV. Food-related illness and death in the United States. *Emerg Infect Dis*. 1999;5(5):607-625.
- 2) 永井正規、感染症発生動向調査に基づく流行の警報. 定点サーベイランスの評価に関するグループの研究報告書. 2003
- 3) 佐々木由紀子、村田以和夫、関根大正他、Norwalk-like virus (NLV) 感染症—東京都における検査と解析—. 東京衛研年報. 2002; 53:3-9
- 4) 国立感染症研究所. ノロウイルスの流行 シーズン. 2007;28:277-310

- 5) 中澤靖、加藤哲朗、佐藤文哉他、ノロウイルスのアウトブレイクと医療コスト. 環境感染. 2007; 22(Suppl) 263.
- 6) 谷口力夫、金児克忠、立花光雄他、高齢者福祉施設におけるノロウイルスの連続集団発生について. 食品衛生研究. 2005;55(2):43-48
- 7) 谷口力夫、波多野義純、本館睦美他、乳幼児施設におけるノロウイルス集団感染事例の記述疫学的解析—臨床症状と感染の特徴—. 日本食品微生物学会雑誌. 2008;25(1):27-31.
- 8) 春日文子、門脇睦美、砂川富正他、インターネット上のデータベースを利用した保育園感染症実態に関するコホート研究. 平成 14 年度厚生労働科学研究 (子ども家庭総合研究事業) 報告書「保育所における保健・衛生面の対応に関する調査研究」. 2003;455-506.
- 9) 伊藤智恵子、三沢雅子、平山秀子他. 医療従事者の感染防止に対する意識調査. 医科器械学. 1991. 61(Suppl): 112-113
- 10) 松田ひとみ、増田元香、橋爪祐美. 高齢者の入院施設における看護者の手を洗う行為と感染予防意識に関連する要因: アンケート調査による多変量解析から. 日本生理人類学会誌. 2006. 11(1), 35-42
- 11) 小田原涼子、前野さとみ、村田富美子他. 看護師における効果的な手洗い方法の評価に関する研究. 環境感染. 2004;19(4):494-497
- 12) 谷口力夫、飯島増弘、猪居理恵子他、食品取扱業者と一般住民の「手洗い」実態調査. 東京都衛生局学会誌. 1999;102:76-77
- 13) 森功次、林志直、佐々木由紀子他、発症者及び非発症者糞便中に排出される Norovirus 遺伝子量の比較. 感染症学雑誌. 2005;79(8):521-526
- 14) 三好龍也、内野清子、吉田永祥他. ノロウイルス食中毒と感染症? ノロウイルス感染におけるウイルス排出期間と排出量. 食品衛生研究. 2006;56(11):9-15
- 15) Kirkwood CD, Streitberg R. Calicivirus shedding in children after recovery from diarrhoeal disease. *J Clin Virol*. 2008;43(3):346-8.
- 16) 藤森義一、風間万喜子、町田幸一他、社会福祉施設における手洗い教育について. 平成 18 年度全国食品衛生監視員協議会第 46 回関東ブロック研修大会研究発表抄録. 2006;66-68

- 17) Taylor L.R. An evaluation of handwashing techniques. Nursing Times, Part 1.1978;74(2), 54-55. Nursing Times, Part 2. 1978;74(3), 108-109.
- 18) 森田師郎、前田 正、谷口力夫他、各種手洗い法の洗浄効果の検討. 食品衛生研究. 1999;16(1):65-70
- 19) 森功次、林志直、野口やよい他、Norovirus の代替指標として Feline Calicivirus を用いた手洗いによるウイルス除去効果の検討. 感染症学雑誌. 2006;80(5):496-500
- 20) 森功次、林志直、秋場哲哉他. Norovirus の代替指標として Feline Calicivirus を用いた、手指に添加したウイルスの速乾性消毒剤による擦式消毒、ウェットティッシュによる清拭および機能水を用いた手洗いによる除去および不活化効果の検討. 感染症学雑誌. 2007;81(3):249-255
- 21) 猪又多恵、家庭及び保育園におけるノロウイルス予防. 平成 18 年度全国食品衛生監視員協議会第 46 回関東ブロック研修大会研究発表抄録. 2007:29-32
- 22) 猪居理恵子、谷口力夫、波多野義純他、子ども向けの体験型食品衛生教材の作成と小学生への啓発活動について～鉄は熱いうちに、衛生は早いうちに～. 平成 20 年度第 48 回東京都食品衛生監視員協議会研究発表会抄録. 2008:21-24
- 23) 東京都福祉保健局健康安全室感染症対策課. 平成 17 年感染症調査年報. 平成 19 年 3 月.