

平成 12 年度のノーウォーク様ウイルス感染事例について

和佐野ちなみ¹・宮代 守¹・波呂美加²
磯野利昭³・馬場純一¹

NLVs Infection in Fukuoka City, April 2000 – March 2001

Chinami WASANO, Mamoru MIYASHIRO, Mika HARO
Toshiaki ISONO and Junichi BABA

要 旨

平成 12 年度福岡市における SRSV 食中毒事例のうち、ヒトからヒトへの二次感染が疑われた集団発生が 5 事例あったが、感染源は不明であった。

これら 5 事例の患者は、カキ等の二枚貝を喫食しておらず、発生期間は最短 3 日間から最長 8 日間と様々であった。

これらの患者糞便の PCR 産物について遺伝子解析を行った結果、3 タイプのノーウォーク様ウイルス (NLVs) であることが判明した。

検出された NLVs 遺伝子は、Genogroup I と Genogroup II の中間型が 1 タイプ、Genogroup II に属す型が 2 タイプの計 3 タイプに分類され、NLVs の遺伝子タイプは、1 事例を除いて事例ごとに全く同じであった。

今後の SRSV 食中毒再発防止策として、より詳細な疫学調査と NLVs 遺伝子の遺伝子解析を実施して、ヒトからヒトへの二次感染経路や、ヒトから食品や生活環境の汚染機序を解明していくことが必要である。

Key Words : ノーウォーク様ウイルス Norwalk-like Viruses,
小型球形ウイルス Small Round Structured Virus, 福岡市 Fukuoka City

1 は じ め に

小型球形ウイルス (SRSV) は、非細菌性集団食中毒を起こす主要なウイルスとして知られている。また、SRSV は毎年晩秋から初冬にかけてみられる嘔吐下痢症の主要原因であるが、時として 6 月頃まで発生がみられる。

SRSV は、カリシウイルス科の Norwalk-like ウイルス属や Sapporo-like ウイルス属に属すウイルスであり、そ

の検出は、電子顕微鏡法 (EM 法) や Reversed Transcription-PCR 法 (RT-PCR) を用いて行われている。

現在、RT-PCR 法では Norwalk-like ウイルス (NLVs) 検出のための各種プライマーが使用されており、検出された NLVs はその遺伝子配列から Genogroup I (G I) と Genogroup II (G II) に大別される。

SRSV の感染は、汚染されたカキ等の二枚貝の摂食や SRSV 感染者が手指を介して食品を汚染した事例の他、糞口感染や嘔吐物のエアロゾル感染といったヒトからヒトへの二次感染等、様々な経路が報告されている^{1,2)}。

しかし、生カキを喫食していない SRSV 食中毒の場合、原因食品や原因施設すら特定できないことが多く、感染経路を解明することが本食中毒対策の課題となっている。

1. 福岡市保健環境研究所 微生物部門

2. 福岡市保健環境研究所 微生物部門

(現所属：農林水産局 農林部 農業振興課)

3. 福岡市保健環境研究所 微生物部門

(現所属：食肉衛生検査所)

そこで、平成 12 年度に発生した SRSV 食中毒事例の中で、ヒトからヒトへの二次感染が疑われた 5 事例について若干の考察を加えて報告する。

II 事例の概要および方法

1. 5事例の概要

1)事例 1

平成 12 年 11 月 19 日から 26 日にかけて、知的障害者施設において発生。患者数は年齢 5 歳以上の幼児及び学童 12 名と施設従事者 4 名の計 16 名であった。

2)事例 2

平成 12 年 11 月 26 日から 29 日にかけて、児童福祉施設において発生。患者数は年齢 2 歳以上の幼児及び学童 40 名と施設従事者 7 名の計 47 名であった。

3)事例 3

平成 12 年 11 月 27 日から 29 日にかけて、子供会での催し物への参加者間で発生。患者数は年齢 1 歳以上の幼児及び学童 21 名とその母親 3 名の計 24 名であった。

4)事例 4

平成 12 年 12 月 9 日から 12 月 11 日にかけて、ホームパーティーの参加者間で発生。患者数は年齢 1 歳以上の幼児 8 名とその父兄 4 名の計 12 名であった。

5)事例 5

平成 12 年 11 月 30 日から 12 月 7 日にかけて、幼稚園の行事への参加者間で発生。患者数は園児 13 名とその父兄 6 名の計 19 名であった。

すべての事例において小児の患者が含まれており、カキ等二枚貝の喫食はみられなかった。

事例 1 及び 2 では、患者の入所施設が発生施設と推定され、事例 3、4 及び 5 では、患者間に子供会、幼稚園の行事、ホームパーティーの参加という共通行動があったが、疫学調査の中で感染経路は明らかにならなかった。

2. 方法

NLVs の検査は、EM 法及び RT-PCR 法³⁾にて実施した。

PCR 産物の遺伝子解析については、ダイレクトシーケンス法により実施した。すなわち、PCR 産物を QIAquick PCR Purification Kit を用いて精製し、Big Dye Terminator Cycle Sequencing, FS によりシーケンス産物を作成し、Centri-Sep スピニングカラムで精製後、ABI PRISM 310 Genetic Analyzer で塩基配列を決定し、GENETYX MAC により解析を行い、Gen Bank 登録株との比較を行った。

III 結果および考察

図 1、2 及び 3 に、事例ごとの患者発生状況を示した。

事例 1 及び 2 は、患者と非発症者との接触機会が多い社会福祉施設での発生であり、特に事例 1 では患者発生期間が 8 日間と長く、ヒトからヒトへの二次感染が拡大していったものと推察された (図 1)。

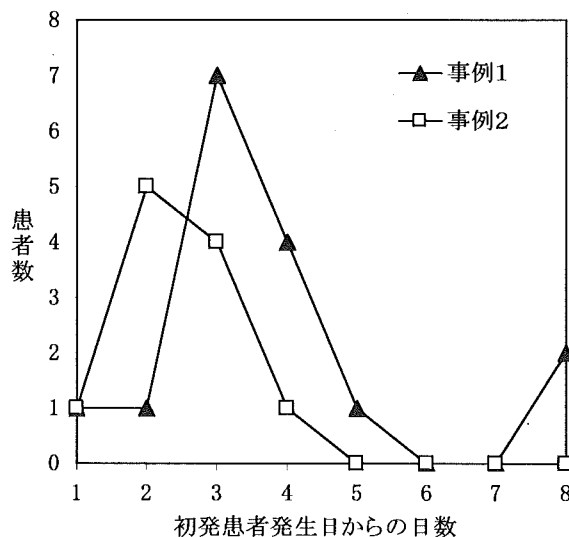


図 1 事例 1 及び 2 の患者発生状況

事例 3 及び 4 では、共通した患者間の接触機会が 1 日のみで、初発患者発生日もしくはその翌日に患者数がピークとなる形であった。単一暴露としての食中毒の場合、患者発生状況は初発患者発生日後、短期間に一峰性のピークを示す傾向にある⁴⁾と言われ、事例 3 及び 4 は、単一暴露であったものと考えられた (図 2)。

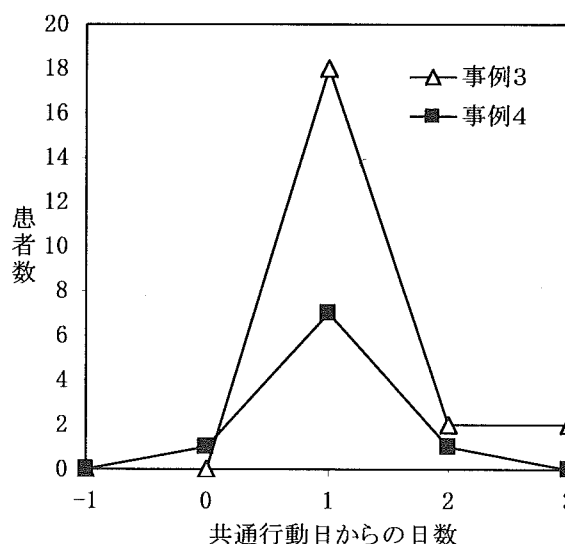


図 2 事例 3 及び 4 の患者発生状況

事例 5 は、患者数のピークとなる 6 日前から同一家族での発生 (幼児 2 名とその両親) がみられたが、この初

発患者からの二次感染が集団発生の原因となったかどうかは究明することが出来なかった（図3）。

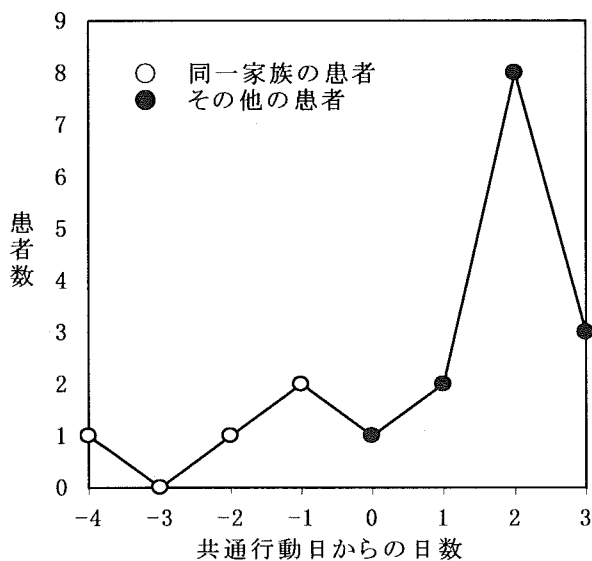


図3 事例5の患者発生状況

SRSV の感染には、汚染された飲食物の摂取といった通常の食中毒に見られる感染経路と、ヒトからヒトへの糞口感染や嘔吐物によるエアロゾル感染といった二次感染があり、多様性に富み¹²⁾、しかも、SRSV は食品中では増殖せず、わずか数個から100個程度のウイルス粒子の摂取により感染が成立する⁹⁾とされている。

このため、SRSV 食中毒事例では、飲食物を介した感染であったのか、二次感染であったのかを判断することは容易でない。

今回の5事例についてはいずれも、共通した何らかの飲食物は存在したものの、記述疫学から原因食品を特定することは出来なかった。特に事例3及び4では、その患者発生状況から判断すると単一暴露であったと考えられたが、飲食物を介した食中毒と判断するには至らなかった。

各事例から検出した PCR 産物の遺伝子解析結果を図4に示した。事例1, 2及び3から検出された NLVs 遺伝子は、G I と G II の中間型であり、Melksham 株と比較して約 65% のホモロジーであった。事例4から検出された NLVs 遺伝子は Camberwell 類似株であった。事例5では、共通行動日以前に発症した幼児1例から Camberwell 類似株が、その後の患者からは OTH-25 類似株が検出された。

各事例内における NLVs の遺伝子タイプは、事例5を除けば、全く同じ遺伝子配列であった。

NLVs の塩基配列のホモロジーは、G I と G II の間で約 50%、同一遺伝子タイプ内でも約 70% 程度⁹⁾とされていることから、事例5以外は同一遺伝子タイプの NLVs による集団発生であると判断された。

事例5においては、Camberwell 類似株と OTH-25 類似株が混在した集団発生であった可能性と、共通行動日以前の Camberwell 類似株による集団発生とその後の OTH-25 類似株による別の集団発生であった可能性が考えられた。

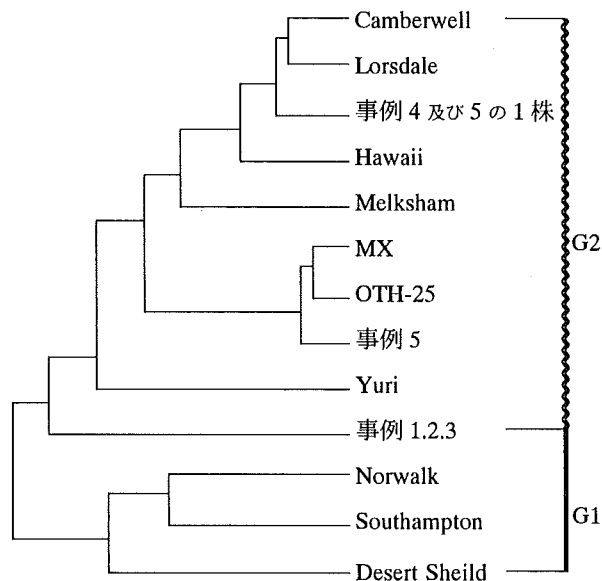


図4 検出した NLVs と NLVs 代表株の系統樹

(UPGMA 法, GENETYX MAC による)

今回、NLVs 集団感染事例において、遺伝子解析を実施することにより、感染源の由来を探る有効なデータが得られることがわかった。

しかし、カキ等の二枚貝を喫食していない SRSV 食中毒事例において、感染経路を明らかにするためには、患者のみならず同居者や家族、友人等の非発症者を含めて、3～4日前までさかのぼったヒト同士の接触機会や行動様式（喫食、健康調査等）を詳細に調査していくことが重要と考えられた。

文 献

- 1) 関根大正ら：食品と小型ウイルス感染症，日食微誌，14, 3, 135-143, 1997
- 2) 関根大正ら：食品とウイルス性胃腸炎，食衛誌，40, 2, 123-130, 1999
- 3) 和佐野ちなみら：福岡市保健環境研究所報，25, 112-114, 2000
- 4) 丹後俊郎：潜伏期間に対数正規分布を仮定した集団食中毒の暴露時点の最尤推定法，日本公衛誌，45, 2, 129-141, 1998
- 5) 勢戸祥介：小型球形ウイルス，防菌防黴，27, 4, 255-260, 1999
- 6) 武田直和，名取克郎：食中毒原因物質としての小型球形ウイルスの検出法，食衛誌，39, 6, J-444-450, 1998