

測された。そこで嘔吐後の患者の口腔内に存在するウイルス量を調べ、嘔吐後の患者に存在する感染リスクを評価することを目的とした。

2008年度は、新たに採取された検体の調査結果を追加し、遺伝子解析結果を加えて考察を行った。

B. 研究方法

1. 嘔吐後の患者の口腔内に残存するノロウイルスの定量

2008年1月(2007年度)及び2008年12月から2009年1月(2008年度)に発生したノロウイルスを原因とする胃腸炎の集団発生事例の中の患者から、14件の嘔吐後のうがい液を採取し、うがい液中のノロウイルスをリアルタイムPCR法で測定した。

注射用生理食塩液20mlを100mlの滅菌カップに入れ、これを使用して嘔吐後の患者から口をすすぐよううがいをしてもらい、そのまま滅菌カップに吐き出すことで、口腔うがい液を採取した。採取したうがい液は、冷蔵又は冷凍保存して回収した。

2. カップのうがい液 11mlを9000rpm20分遠心後、上清10mlにポリエチレングリコール0.8g、NaCl 0.14g(生理食塩の濃度を考慮し、最終濃度を約1.6%とした。)を添加し、溶解後、4°Cで一晩静置した。

2008年度は、浮遊物からウイルスが解離することを期待して、うがい液5mlにリン酸緩衝生理食塩水pH7.2を5ml加えて希釈後、9000rpm20分遠心後、上清10mlにポリエチレングリコ

ール0.8g、NaCl 0.21gを添加し、溶解後、4°Cで一晩静置した。

10000rpm30分遠心後、上清を除去し、管壁を1回洗浄後、沈渣に100 μ lのMillQを加え溶解した。これを抽出用サンプルとして、High Pure Viral Nucleic Acid Kit(Roche)を使用してRNA/DNAを抽出した。

3. RTは、Primerにpd(N)6 Random Hexamer(GEヘルスケア)を使用して、MMLV-RT(Invitrogen)を用いて実施し、Kageyama¹⁾らのリアルタイムPCR法でGIIノロウイルスを定量した。

同じうがい液のcDNAサンプルを用いて、1st PCRはCOG2F/G2SKR、2ndPCRにG2SKF/G2SKRのプライマーセットを用いてNested PCRを実施し、陽性バンドを確認後、ダイレクトシーケンス法にて増幅産物の遺伝子塩基配列を決定し、Mega3.1により系統樹解析を実施して、ノロウイルスの遺伝子型を決定した。

C. 研究結果

うがい液中のノロウイルスの定量結果を表1に示す。2007年度に実施した検体12検体に加え、2008年度は2検体のうがい液を採取した。うがい液14検体中5検体からGIIノロウイルスが検出された。陽性となった5検体のうち、3検体は高齢者から採取されたもので、2検体は成人のサンプルであった。

患者No.1は80歳の養護老人ホーム入所者で、嘔吐後20時間50分経過後にうがい液を採取した。この患者は、

嘔吐後は食事をとらず、点滴での水分補給対応していた。うがい液中には、食品残渣が浮遊していた。うがい液 10ml 中に、 4.7×10^5 コピーのウイルスが検出され、患者便からも GII ノロウイルスが検出された。

患者 No. 4 は、50 歳の幼稚園の保育補助員で、嘔吐後 6 時間経過後にうがい液を採取した。うがい液 10ml から 2.2×10^5 コピーの GII ノロウイルスが検出された。

患者 No. 6 は、76 歳の老人保健施設の入所者で、嘔吐の 3 時間後にうがい液を採取した。うがい液 10ml 中に 1.1×10^4 コピーの GII ノロウイルスが検出された。

患者 No. 13 は、88 歳の養護老人ホーム入所者で、嘔吐後 5 時間 30 分経過後のうがい液から、うがい液 10ml 中に 1.1×10^6 コピーの GII ノロウイルスが検出された。この患者は、嘔吐後に口をすすいでいなかった。

患者 No. 14 は、嘔吐後 1 時間経過した 60 歳代の男性で、規定の容器、容量でのうがいではなく、うがい液は水道水で回収量約 50ml であった。うがい液 10ml 中に 1.2×10^3 コピーの GII ノロウイルスが検出された。他の事例と比較するため、うがい液量を 20ml として換算すると、うがい液 10ml 中に 3.1×10^3 コピーとなった。

この他、嘔吐後の経過時間 2 時間から 27 時間の、2 名の保育園児及び成人 9 名のうがい液を検査したが、便で陽性であってもうがい液からは検出されなかった。

うがい液から検出されたノロウイルスの遺伝子型は、全て GII.4 であった。一方、うがい液からノロウイルスが検出されなかった事例は、うがい液採取患者の便や同一グループの患者便から検出されたノロウイルスの遺伝子型は、GII.6 又は GII.13 であった。

D. 考察

ノロウイルス感染症で、患者の嘔吐物中にノロウイルスが多量に存在することが確認されている。そして、集団の中でノロウイルス感染による嘔吐が発生すると、周囲にいた人が一斉に発症する事例が多い。また、エアロゾルが感染源となる、airborne infection の事例が報告されており^{2),3)}、嘔吐によるエアロゾルの発生はノロウイルスの感染伝播に重要な役割を果たしていると考えられる。

我々は、ノロウイルスによる感染症で、嘔吐後の患者の口腔内にどの程度の量のウイルスが残存するのか、また、残存時間はどの程度か把握するため、嘔吐後の患者の口腔内ノロウイルス量を定量した。更に、口腔内に残存するウイルスによる感染リスクや感染予防について検討した。

嘔吐後の患者のうがい液 15 検体中 5 検体から GII ノロウイルスが検出された。うがいを 20ml の生理食塩水で実施し、うがい液 10ml あたりのノロウイルス量は、 10^4 から 10^5 程度であった。うがい液から検出されたノロウイルスの遺伝子型は、いずれも GII.4 型であった。これは、高齢者福祉施設に

における胃腸炎の集団発生の原因が、G II.4 型ノロウイルスによることが多いと考えられるが、その原因はわかっていない。G II.4 に偏った原因は、他の要因の可能性もあることから、更に多くの事例の集積が必要と考える。

嘔吐物にはノロウイルスが高濃度に含まれるため、当然口腔内にノロウイルスが残存することが想定されるが、嘔吐後のうがいや歯磨き、唾液の分泌量、食事の摂取によって、口腔内のノロウイルス量は相当変動すると考えられる。

陽性となった5人のうち3人の患者は高齢者であり、うち1名は嘔吐後20時間50分後のうがい液からノロウイルスが検出された。高齢者は唾液の分泌量が少なく⁴⁾かつ、寝たきりで、経管栄養の場合は口腔ケアが不十分な場合があることから、口腔内の汚染が継続すると考えられる。高齢者福祉施設におけるノロウイルスによる胃腸炎の集団発生の際、終息するまでの期間が長引く場合があり、口腔飛沫が感染に関与している可能性もある。

嘔吐後の患者の口腔内に、かなりの時間にわたってノロウイルスが残存することが確認されたことから、大きな声を誘発しない対応や、至近距離で対面しないなどの感染予防行動の他、患者及び患者に接する人は感染予防のため、マスクの着用が必要と考えられる。

高齢者などの介護を受けている人は、誤嚥性肺炎の予防、口腔疾患の予防、QOLの向上のため、介護者による

口腔ケアが行われている。口腔ケア時に、嘔吐後に口腔内に残存したノロウイルスが介護者の手指、ケア用品を汚染し、また、ケア時のすすぎ液の廃棄やケア用品の洗浄によって洗面所を汚染する可能性がある。

よって、口腔ケア時の従事者のマスクと手袋の着用、手袋の被介護者ごとの交換、すすぎ液の廃棄や容器・器具の洗浄場所の衛生管理、使用器具の消毒は、従事者や被介護者の手指、器具を通じた感染予防のために重要であると考えられる。

嘔吐後の経過時間とうがい液からのノロウイルス検出状況に相関は見られなかった。唾液の多い子供や口腔ケアができる成人であれば24時間未満で検出限界以下となると考えられる。

嘔吐後の患者を感染源とするリスクが、どの程度の時間継続するか、更にデータを収集して検討する必要がある。

E. 結論

1. うがい液14検体中5検体からノロウイルスが検出され、いずれも遺伝子型はG II.4であった。高齢者福祉施設では、G II.4 ノロウイルスによる胃腸炎の集団発生が多いことに起因すると考えられるが、他の要因についても検討の必要がある。

2. 嘔吐の1時間後から、最長20時間後まで口腔内にノロウイルスが存在することが確認されたことから、嘔吐患者も感染源として重要と考えら

れる。

3. 口腔飛沫による人から人への感染が認められたので、嘔吐患者を感染源とする感染予防対策として患者や患者への対面者にマスクの着用や、高齢者など要介護者の口腔ケアにおける感染予防対策が必要と考えられる。

謝辞：うがい液の検体採取にご協力くださった新潟県地域振興局健康福祉（環境）部の皆様に深謝いたします。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 誌上発表

なし

2. 学会発表

田村 務、西川 眞、野田 衛、
武田直和、田中智之、鈴木 宏
急性胃腸炎患者から嘔吐後に採取された口腔うがい液中のノロウイルスの定量 第56回日本ウイルス学会学術集会 2008年10月 岡山市

J. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表1 うがい液中のノロウイルスの検査結果

集団発生施設	患者No.	年齢	患者の職業等	ウイルス量 (コピー数/うがい液10ml)	検出ノロウイルス の遺伝子型	嘔吐後からうがい液採 取までの経過時間	うがい液採取患者の便からの ノロウイルス検出と遺伝子型	備考	同一患者集団の便の ノロウイルス検査結果 (陽性数/便検査数)
A養護老人ホーム	1	80歳	入所者	4.7×10^5	G II-4	20時間50分	陽性	G II-4 発症後、食事はと らず、点滴対応。	4/4
	2	76歳	入所者	1.1×10^4	G II-4	3時間	陰性 (病院の検査による)		陽性患者あり (病院の検査による)
	3	50歳	保育補助員	2.2×10^5	G II-4	6時間	陽性	G II-4 2回嘔吐後採取	1/2
	4	24歳	保育士	-	-	2時間35分	検査せず		
D老人保健施設	5	89歳	入所者	-	-	4時間	検査せず		(6/12) (病院の検査による)
	6	56歳	調理員	-	-	25時間	陽性	G II-13 2回嘔吐後採取	3/3
	7	45歳	保育士	-	-	24時間	検査せず		
E保育園	8	21歳	保育士	-	-	27時間	陽性	G II-13	
	9	20歳代	職員	-	-	6時間30分	陽性	G II-13	
	10	5歳	園児	-	-	4時間35分	検査せず	2回嘔吐後採取	2/2
F保育園	11	5歳	園児	-	-	9時間20分	検査せず		
	12	6歳	園児	-	-	2時間	陽性	G II-13	
G特別養護老人ホーム	13	88歳	入所者	1.1×10^6	G II-4	5時間30分	検査せず		5/6
H食中毒事例	14	60歳代	-	3.1×10^3	G II-4	1時間	陽性	G II	10/14

平成 20 年度厚生労働科学研究費補助金(食品の安心安全確保推進研究事業)
「食品中のウイルス制御に関する研究」
協力研究報告書

健康人におけるノロウイルスの検出状況

協力研究者:篠崎邦子 (千葉県衛生研究所)
分担研究者: 田中智之 (堺市衛生研究所)

研究要旨:平成 18 年 10 月から平成 19 年 9 月の 1 年間、13 施設の調理従事者約 47 名から毎月 1 回提出された糞便検体 528 検体についてノロウイルスの検出を試みた。平成 19 年 3 月の 1 検体からノロウイルス遺伝子が検出され、検出率は 0.2%であった。検出されたノロウイルスの遺伝子型は G II/2 であった。また、ウイルス量は 4×10^9 コピー数/g であり、患者のウイルス量と変わらないものであった。このことから、不顕性感染者が感染源になりうると推測された。

A. 研究目的

ノロウイルス(NV)は、食中毒や保育園、学校、老人施設、社会福祉施設等、様々な施設で感染性胃腸炎の集団発生を引き起こし、公衆衛生上の重要な問題となっている。しかし、食品や環境からのウイルスの検出は難しく、感染経路の解明を困難にしている。NV は、感染していても症状を示さない不顕性感染が認められ、感染源となることが考えられている。そこで、NV の不顕性感染の実態を把握することを目的とし、健康人からの NV の検出を試みた。

B. 研究方法

1. 検査材料

健康人の調査は、平成 18 年 10 月から平成 19 年 9 月までの 1 年間、A 市内

の公的施設 13 施設の調理従事者約 47 名から毎月 1 回提出された糞便検体、計 528 検体を検査対象とした。また、本調査期間中の NV の流行状況を知るため、県内で発生した急性胃腸炎の集団発生 190 事例から得られた患者糞便を用いた。

2. 検査方法

NV の検出は、健康人の調査は RT-PCR で、集団発生はリアルタイム PCR で行った。RT-PCR のプライマーは構造蛋白領域に設定した武田らの GI、G II に特異的なものと、Alphatron、Amsterdam 検出用に G II プライマーを別途設定したもの¹⁾を用いた。リアルタイム PCR は、影山らの COGF/R 系のプライマーと RING TaqMan プロブによる方法により行った。NV の遺伝子解析は、PCR 産物のダイレクトシークエンスにより

塩基配列を決定し系統解析を行った。

なお、健康人の調査は千葉県衛生研究所疫学倫理審査委員会の審査を受け承認された。

C. 研究結果

1. 健康人からの NV 検出状況

糞便検体 528 検体中 1 検体（平成 19 年 3 月）から NV 遺伝子が検出され、検出率は 0.2%であった（表 1）。この NV 陽性者は、無症状で、家族内に胃腸炎症状を有する者もいなかった。また、1 ヶ月後は陰性となった。リアルタイム PCR 法による定量を行ったところ、ウイルス量は、 4×10^9 コピー数/g であった。検出された NV の遺伝子型は、G II/2 であった。

2. 集団発生からの NV 検出状況

調査期間中の平成 18 年 10～12 月は、NV の全国的大流行があり、県内も過去最多の集団発生数であった。集団発生 190 事例のうち、NV は 153 事例（80.5%）から検出された。

感染経路別の月別発生状況を図 1 に示した。食品媒介の疑い事例は 13 事例（8.5%）で、集団発生ピークの 12 月が 6 事例と多かった。ヒト→ヒト感染の疑い事例は 131 事例で全体の 85.6%を占めた。また、食品媒介の疑い事例 13 事例中 7 事例では、調理従事者からも NV が検出された。

3. 集団発生の NV の遺伝子型

集団発生から検出した NV の遺伝子型を、施設別にみたものを表 2 に示した。GI が 3 遺伝子型、G II が 7 遺

伝子型、全体で 10 遺伝子型が検出された。その中で G II/4 が 136 事例と最も多く、全体の 9 割近くを占めた。老人施設、社会福祉施設、病院の事例は、ほとんどが G II/4 であったが、保育園・幼稚園、小学校の事例は、G II/4 が多いものの、その他の遺伝子型も検出された。健康人から検出された G II/2 は、11 月に小学校で検出された。

3. 健康人から検出した NV の遺伝子解析

今回健康人から検出された NV について、これまで（平成 15 年～20 年）県内で検出した G II/2 の株との系統解析の結果を図 2 に示した。健康人から検出された NV は、調査期間前の平成 18 年 4 月の養護学校の株（060094）に類似の株であったが、11 月の小学校の株（060771）とは別のクラスターであった。

D. 考察

NV の不顕性感染者に関する報告は非常に少ない。柿島²⁾らは、学校給食施設の調理従事者の 1 年間の調査（1366 検体）で検出率 1%と、また、林ら³⁾は、高齢者施設の調理従事者の冬季 3 ヶ月の調査（759 検体）で、検出率 1.7%と報告している。今回の健康人の調査の検出率 0.2%は、これらの報告に比べると低い。これは、母数が少ないためと思われた。また、同じ対象者を毎月調査したため通常より衛生意識が高められていたことも推測された。

健康人の NV 陽性者のウイルス

量は 4×10^9 コピー/g であり、これは患者のウイルス量と変わらないものであった。このことから、不顕性感染者が感染源になりうると思われる。このことは、症状を示さないウイルス排泄者が、食品を汚染したり、直接人から人へ感染を広めることにより、集団発生を引き起こす可能性を示唆した。

近年、食中毒は、カキの事例が減少し、調理従事者を介して食品が汚染されたと考えられる事例が多くなっている。食中毒予防のため、調理従事者への衛生指導の徹底が重要と考える。また、食中毒以上に多発する、保育園、老人施設、社会福祉施設等の感染性胃腸炎の集団発生の予防として施設内に広げないため、園児、入所者、職員の日常の手洗いの徹底が重要である。

E. まとめ

1. 健康人からの NV 検出状況

糞便検体 528 検体中 1 検体（平成 19 年 3 月）から NV 遺伝子が検出され、検出率は 0.2% であった。検出された NV の遺伝子型は G II / 2、ウイルス量は 4×10^9 コピー数/g であった。

2. 集団発生からの NV 検出状況

健康人の調査期間（平成 18 年 10 月から平成 19 年 9 月）の集団発生 190 事例中 153 事例から NV が検出された。遺伝子型は、9 割近くが G II / 4 であった。健康人から検出された G II / 2 は、11 月の小学校の事例のみであった。

3. 系統解析の結果、健康人から検出された NV は、平成 18 年 4 月の養護学校の株（060094）に類似の株であった。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1) 誌上発表

なし

2) 学会発表

なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表 1. 健康人におけるノロウイルス検出状況 (H18.10~H19.9)

月	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	計
検体数	46	47	45	46	47	44	42	41	42	42	43	42	528
NV 陽性数	0	0	0	0	0	1*	0	0	0	0	0	0	1

* 検出ウイルス：G II/2

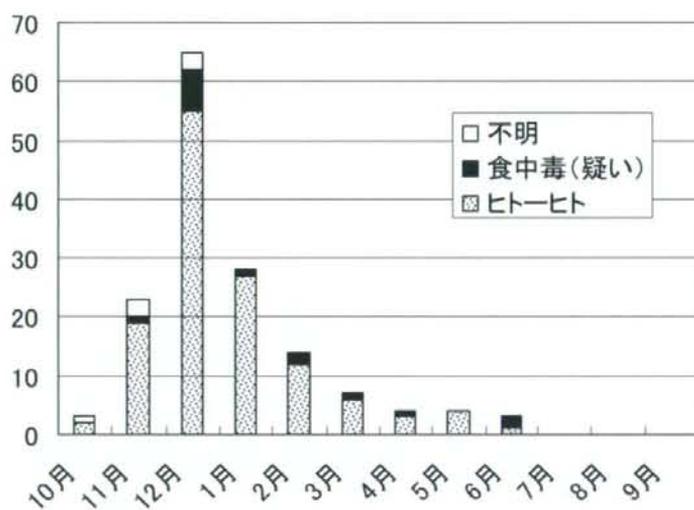


図 1. 感染経路別のノロウイルス集団発生状況 (H18.10~H19.9)

表 2. NV 遺伝子型と集団発生施設 (H18.10~H19.9)

遺伝子型	保育園 幼稚園	小・中・高	社会福祉 施設	老人施設	病院	飲食店 旅館	その他	計
G I /3				1				1
G I /4		3	1					4
G I /8		2						2
G II /1				1				1
G II /2		1						1
G II /3	2							2
G II /4	11	8	12	70	15	11	9	136
G II /7	2					1		3
G II /12				1				1
G II /13	1							1
G I + G II						1		1
計	16	14	13	73	15	13	9	153

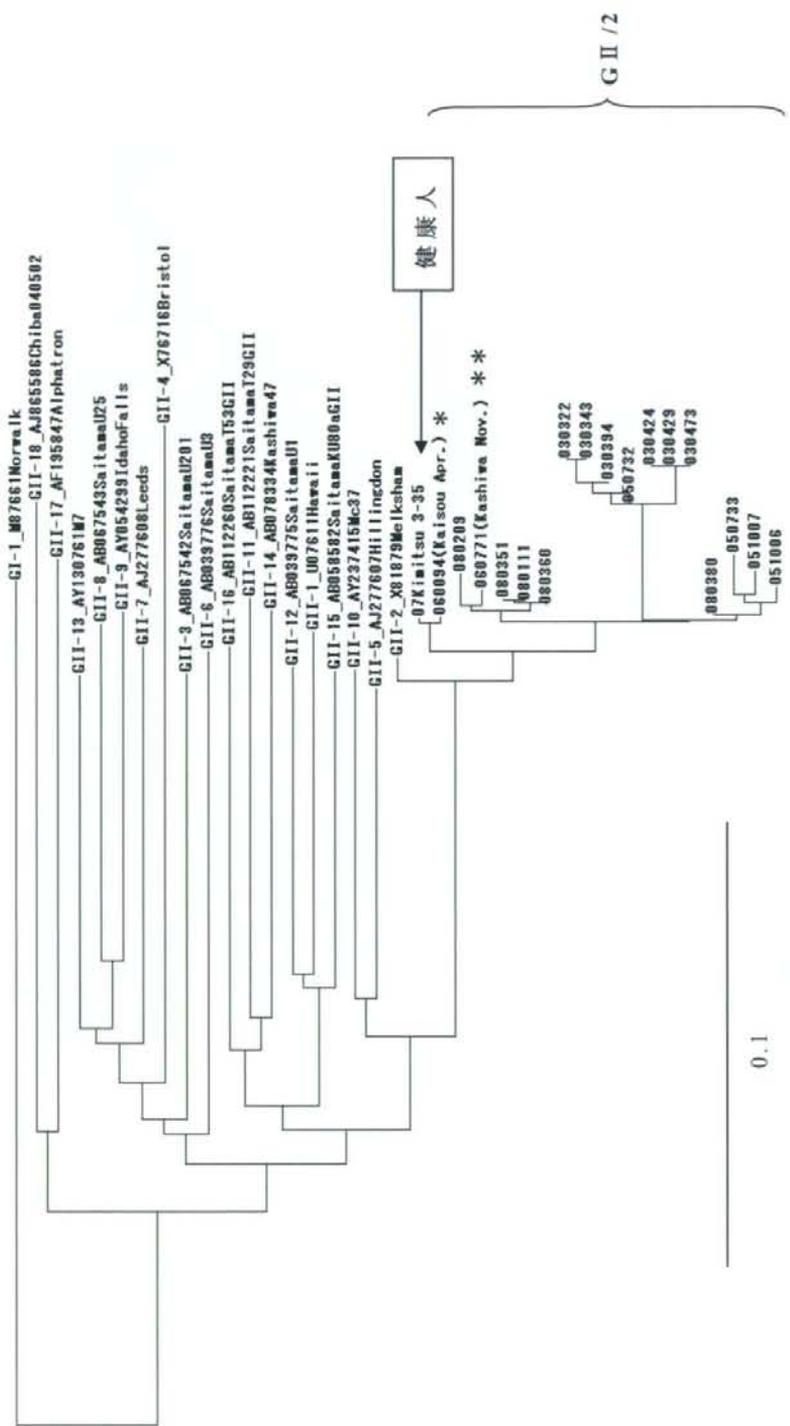


図2. NV の分子系統樹

* 2006年4月養護学校
 ** 2006年11月小学校

平成 20 年度厚生労働科学研究費補助金(食品の安心・安全確保推進研究事業)
「食品中のウイルスの制御に関する研究」
協力研究報告書

嘔吐物等による感染の疫学的分析に関する研究
-胃腸炎集団発生および健康調理従事者からのノロウイルスの検出と
遺伝子型の比較-

研究協力者 林 志直(東京都健康安全研究センター)
分担研究者 田中智之(堺市衛生研究所)

研究要旨:

2007年4月から2008年12月にかけて東京都内の胃腸炎集団発生についてウイルス検索を実施した。検出されたノロウイルスの遺伝子型を解析し、同時期に行った高齢者施設の健康調理従事者から検出された同ウイルスの遺伝子型と比較した。その結果、調理従事者から検出されたノロウイルス19株中18株の遺伝子型はGII/4であり、高齢者施設におけるノロウイルス集団発生から高率に検出される遺伝子型と同一であった。施設に同ウイルスが持ち込まれる原因の一端として、施設調理従事者が関与している可能性が推察された。施設別の胃腸炎集団発生から検出されるノロウイルスの遺伝子型を比較すると、施設利用者の年齢層によって遺伝子型分布に差が認められた。高齢者施設、福祉施設、病院等の成人層が利用者である施設内流行ではGII/4の占める割合が高く91.2%を占めていた。一方、保育園、幼稚園、小学校等の低年齢層が利用者である施設ではGII/4の占める割合は31.6%に低下し、GII/3、GII/13が20.3%および22.8%の事例で確認された。

A. 研究目的

食品衛生法の食中毒病因物質に、ノロウイルス等の胃腸炎起因ウイルスが加えられて以来、ウイルス性食中毒の原因食品はカキをはじめとする二枚貝であることが多かった。しかし、2000年以降のノロウイルス(NV)性胃腸炎の集団発生においては、汚染された二枚貝を推定原因食とする事例は

減少し、調理・介護・医療従事者を介して流行が拡大する事例が増加している。しかし、不顕性感染した調理従事者におけるNV保有状況に関する報告は少なく、その実態は明らかではない。2007-2009流行期における高齢者施設の健康調理従事者からNV検索を実施し、不顕性感染者の同ウイルス保有状況を把握し、集団発生事例から検

出される遺伝子型と比較することにより、胃腸炎集団事例発生原因との関連を明らかにすることを目的とした。

B. 研究材料と方法

1. 検査材料

2007年4月から2008年12月に都内で発生した胃腸炎集団発生1170事例について、胃腸炎起因ウイルスの検索を実施した。高齢者施設の調理従事者からのNV検索は、2007年11月から2009年1月末現在210施設1186名を対象に行った。

2. 方法

NV検索は平成15年11月5日付厚生労働省通知に準じ、リアルタイムPCR法によって行った。サポウイルス検索はOkaらのリアルタイムPCR法(J. Med. Virol. 78, 1347~1353(2006))、A群、C群ロタウイルスおよびアストロウイルスは、市販のELISA、RPHAキットを用いて検索を行った。

検出されたNVの遺伝子型別は、SKR/SKF領域のPCR増幅産物をダイレクトシーケンスし、Katayamaらの報告(Virol. 299, 225~239(2002))に示された株を用いて系統樹解析を行った。

C. 研究結果

1. 胃腸炎集団発生からのウイルス検索

2007年4月から2008年12月の間に1170事例について胃腸炎起因ウイルスの検索を行い、563事例(48.1%)からウイルスが検出された(表1)。検出さ

れたウイルスはNVGIIが424事例、NVGIが54事例、NVGI+GIIが38事例、サポウイルス27事例、A群ロタウイルス14事例、C群ロタウイルス5事例、アストロウイルス1事例であった。ノロウイルスとそれ以外の胃腸炎起因ウイルスが同時に検出された事例は、NVGI・A群ロタウイルスが1事例、NVGI・NVGII・サポウイルスが3事例、NVGI・NVGII・A群ロタウイルスが1事例、NVGII・サポウイルスが3事例、NVGI・A群ロタウイルスが2事例、NVGII・サポウイルス・アストロウイルスが1事例、合計11事例であった。

2. 調理従事者からのNV検索

2007年11月から2008年3月と、2008年11月から2009年1月末までに210施設1186名の健康調理従事者ふん便からNV検索を行った。その結果、最もNV陽性率が高かったのは2008年1月であり24施設中5施設(20.8%)、197名中13名(6.6%)の調理従事者からNVが検出された(表2)。調査期間中には合計10施設(4.8%)19名(1.4%)からNVが検出された。NVGIが1名から検出された他は全てNVGIIであった。

3. 検出されたNVの遺伝子型

集団事例からNVが検出された516事例のうち解析可能であった300事例について遺伝子型別を行った(表3)。このうちGIの遺伝子型はGI/3、4、8、11の4種類、GIIの遺伝子型はGII/1-4、6、9、10、13、17、GII.15(CDC分類)の10種類が確認された。最も多かったのはGII/4で184事例(61.3%)、次いでGII/13が32事例(10.7%)、GII/3

が 25 事例(8.3%)、GI/4 が 20 事例(6.7%)、GII/2 が 12 事例(4.0%)の他、GII/6(9 事例)、GI/3 と GII/9 が各 4 事例、GI/8(3 事例)、GI/11 と GII/10 が各 2 事例、GII/1 と GII/17 および GII.15 がそれぞれ 1 事例から検出された。

施設別(表 4)にまとめると、高齢者施設・福祉施設・病院等では 57 事例中 52 事例(91.2%)が GII/4 であり、高い割合を示した。一方、保育園・幼稚園・小学校等の事例では、GII/4 は 79 事例中 25 事例(31.6%)に留まり、これらの施設においては GII/4 以外に GII/13(18 事例、22.8%)、GII/3(16 事例、20.3%)の検出例が認められた。

高齢者施設の調理従事者から検出された NV の遺伝子型は GI/4 が 1 件であり、他の 18 件は全て GII/4 であった。

D. 考察

近年、NV 性胃腸炎集団発生の推定原因食にカキなどの二枚貝が占める割合は低下し、これに変わって調理従事者によって汚染された食品に起因する事例が増加している。東京都では、NV 性胃腸炎防止対策として、高齢者施設の調理従事者について NV 保有状況を調査し、施設の衛生指導に活用してきた。2007 年 11 月から 2009 年 1 月の間に、210 施設 1186 名中 10 施設 19 名の調理者から NV が検出され、その遺伝子型は GI/4 が 1 株の他は全て GII/4 であった。調理者由来株と高齢者施設における集団事例由来株を系

統樹解析すると、同様のクラスター分布を示すことから、施設に NV が持ち込まれる原因の一端として、調理従事者が関連している可能性が示唆された。

都内で発生した胃腸炎集団事例から検出されるウイルスには、患者年齢層によって特徴が認められる。高齢者施設、病院から検出された NV の 90%以上を GII/4 が占めた。一方、保育園・幼稚園・小学校における事例では、GII/4 が検出された割合は 30%程度に留まり、NV 以外にもサポウイルス、A 群・C 群ロタウイルスが低年齢層から検出された。このため低年齢層における胃腸炎集団発生においては、NV に限らず幅広く胃腸炎ウイルスの検索を実施する必要性が認められた。

E. 結論

2007/2008 および 2008/2009 流行期における東京都内での主流 NV の遺伝子型は GII/4 であった。2008 年 1 月の調理従事者の NV 保有率は 197 名中 13 名(6.6%)に達し、高齢者施設における NV 性胃腸炎集団発生に関連していることが示唆された。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1) 誌上发表

なし

2) 学会発表

林志直、森 功次、野口やよい、

秋場哲哉、貞升健志、新開敬行、長島真美、長谷川道弥、田部井由紀子、吉田靖子、矢野一好：社会福祉施設の調理従事者からのノロウイルス検索、第55回日本ウイルス学会学術集会、札幌市、2007年10月21日～23日

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表1. 胃腸炎集団発生からのウイルス検索

	07.4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計
事例数	31	38	41	35	22	23	22	42	90	344
NoroGI			1	1				1		3
NoroGII	14	6	12	1	2	1	3	26	71	136
GI+GII			1						2	3
サポ			1	3			1	1	3	9
A ロタ		1				1				2
C ロタ			1							1
合計	14	7	16	5	2	2	4	28	76	154

	08.1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計	総合計
事例数	80	122	84	70	40	54	36	36	49	60	59	136	826	1170
NoroGI	7	6	8	8	5	4	1			2	4	6	51	54
NoroGII	42	51	28	17	10	3	1	4	3	9	29	91	288	424
GI+GII	7	11	8	3	2				1	1		2	35	38
サポ	2	8	1	2	1	2						2	18	27
A ロタ			11	1									12	14
C ロタ		1	1	2									4	5
アストロ				1									1	1
合計	58	77	57	34	18	9	2	4	4	12	33	101	409	563

表 2. 高齢者施設の調理従事者からのノロウイルス検出状況

年 月		07.11	12	08.1	2	3	合計
検索対象	施設数	40	19	24	35	19	137
	検体数	210	88	197	148	127	770
NV 陽性	施設数	0	0	5(20.8%)	2	2	9(6.6%)
	検体数	0	0	13(6.6%)	2	3	18(2.3%)

年 月		08.11	12	09.1	合計	総合計
検索対象	施設数	27	22	24	73	210
	検体数	119	100	197	416	1186
NV 陽性	施設数	0	1	0	1(1.4%)	10(4.8%)
	検体数	0	1	0	1(0.2%)	19(1.4%)

表3. 集団事例から検出されたノロウイルスの遺伝子型

	G I				G II										合計
	3	4	8	11	1	2	3	4	6	9	10	13	17	G II. 15	
2007. 4					1			11	1	1		1			15
5								4							4
6	1		1			2		3		1		5			13
7		1										1			2
8								1				1			2
9													1		1
10								2			1				3
11			1					23							24
12			1					35				2		1	39
2008. 1		2				1		23				1			27
2		1				1		17				7			26
3		4				3		20				7			34
4	1	3				1	2	7			1	4			19
5	1	5				3	1	1	1	1		3			16
6	1	3				1			1	1					7
7				1				1							2
8								3	1						4
9				1			2	1							4
10							5	3	1						9
11		1					6	7	1						15
12							9	22	3						34
合計	4	20	3	2	1	12	25	184	9	4	2	32	1	1	300

表 4. 集団事例から検出されたノロウイルスの遺伝子型(施設別)

	保育園 幼稚園 小学校等	高齢者施設 福祉施設 病院等	宿泊施設 披露宴 会食等	飲食店等	家庭内 その他	合計
GI/3			1	3		4
GI/4	7	1	5	4	3	20
GI/8	1			2		3
GI/11					2	2
GII/1					1	1
GII/2	7			3	2	12
GII/3	16		4	2	3	25
GII/4	25	52	40	42	25	184
GII/6	4	1	2	2		9
GII/9	1			2	1	4
GII/10			1		1	2
GII/13	18	2	4	5	3	32
GII/17		1				1
GII. 15			1			1
合計	79	57	58	65	41	300

掃除機内ダストからのノロウイルス検出法に関する検討

研究協力者：吉田徹也（長野県環境保全研究所）

研究協力者：粕尾しず子、畔上由佳、内山友里恵、薩摩林一代、白石 崇
（長野県環境保全研究所）

研究協力者：野田 衛（国立医薬品食品衛生研究所食品衛生管理部）

分担研究者：田中智之（堺市衛生研究所）

研究要旨：掃除機内ダスト（ダスト）からのノロウイルス（NV）回収法の確立を目的として、振出し液の種類および振出し条件等について検討した。NV 陰性を確認したダスト 1g に NVG II.4 を約 10^5 コピー数添加した試料に、4 種類の振出し液を加えよく攪拌し、一定時間経過後の振出し液へのウイルス回収量を測定した。最も回収率が高かったのは SDS Tris-Glycine Buffer (SDS-TG) で、回収率は約 60%であった。SDS-TG を用いて振出し時間を検討した結果、6 時間までは経時的に回収率が増加したが、一夜後（22 時間）では減少した。SDS-TG および PBS(-) を振出し液として NV 汚染ダスト中の NV RNA の定量を行ったところ、SDS-TG が高い定量値を示した。SDS-TG を用いた方法で一般家庭におけるダスト中の NV 汚染実態調査を行ったところ、30 検体中 1 検体が NV 陽性（3.3%）であった。以上の結果から、SDS-TG はダストからの NV 回収用振出し液として有用であると考えられた。

A. 研究目的

著者らは、2008 年 4 月に長野県内の結婚披露宴会場の床がノロウイルス（NV）に汚染し、それが感染源と推定された集団感染症事例を経験した（IASR, 29, 196(2007)）。その際、当該会場専用の掃除機内ダスト（ダスト）が NV 陽性となったことなどから、当該事例は食中毒の可能性は低く、塵埃と共に浮遊した NV に暴露・感染した塵埃感染であったと推定された。こ

のことから、ダストは NV による環境汚染の把握や感染経路の追及のための、有益で重要な試料になり得ると考えられた。しかしながら、ダストからの NV 検出法については、評価・検討されていないのが現状である。

そこで本研究では、ダストから簡便で効率よく NV を回収するための検出法を確立することを目的として、振出し液の種類および振出し条件等について検討するとともに、ダスト中の NV