

# ノロウイルス食中毒事例における食品・ふき取りからのウイルス検出及び各事例の遺伝子解析

【保健衛生室】

最首 信和、上田 豊、増川 正敏\*<sup>1</sup>、高野 史嗣、泉 ありさ、音田 李帆

## 1 はじめに

令和6年12月から令和7年3月にかけて、全国でノロウイルスによる食中毒が多発し、県内においても令和7年2月から3月にかけて食中毒疑い事例（他県依頼分を含む）が10事例（うち6事例が食中毒確定）発生した。当所で食中毒検査を行ったところ、全事例からノロウイルスGⅡが検出された。

さらに今回の検査では、10事例中2事例において食品1検体・ふき取り3検体からノロウイルスGⅡが検出された。食品・ふき取りはウイルス量が少ないため検出されることは全国的にも珍しいことから、今回の検査内容を検証した。また食中毒検査で検出されたノロウイルスGⅡと同時期の発生動向調査事業で検出された小児感染性胃腸炎由来ノロウイルスGⅡ及び令和7年国内検出株についても遺伝子解析を行ったので報告する。

## 2 材料及び方法

### 2.1 検査材料

令和7年2月中旬から3月下旬にかけて当所で食中毒検査を行い、ノロウイルスが検出された10事例（他県依頼1事例を含む）について、患者便72検体、従事者便85検体、食品34検体及びふき取り59検体、計250検体を対象とした（表1）。

また、3月の発生動向調査事業で提出された小児の感染性胃腸炎患者便6検体も対象とした。

### 2.2 核酸抽出及びノロウイルス遺伝子検出

便は、10%ふん便懸濁液の上清をmagLEAD（プレジジョン・サイエンス・システム社）でRNA抽出し、逆転写反応後にリアルタイムPCRで遺伝子を検出した<sup>(1)</sup>。食品は、ハンソニック・トラップ法によるウイルス濃縮後にカラム方式のQIAamp Viral RNA Mini Kit（Qiagen社）でRNA抽出し、逆転写反応及び1st PCR後にリアルタイムPCRで遺伝子を検出した<sup>(2)</sup>。ふき取りは、ポリエチレングリコール（PEG）によるウイルス濃縮後にmagLEADでRNA抽出し、逆転写反応及び1st PCR後にリアルタイムPCRで遺伝子を検出した<sup>(3)</sup>。

## 2.3 ノロウイルスの遺伝子解析

各事例から検出されたノロウイルスGⅡと、3月の発生動向調査事業で小児の感染性胃腸炎から検出されたノロウイルスGⅡ及び令和7年国内検出株について遺伝子型別を行った。RdRp領域及びVP1領域についてPCRを行い、それぞれの領域についてダブルシーケンス法で塩基配列を決定し、Norovirus typing tool (<http://www.rivm.nl/mpf/norovirus/typingtool>)を用いて遺伝子型別を行った<sup>(4)</sup>。

また、RdRp領域及びVP1領域については、遺伝子解析ソフトウェアMEGA Xを用いて系統樹解析を行った。

## 3. 結果

### 3.1 便・食品・ふき取りからのノロウイルス遺伝子検出

食中毒疑い10事例について、全事例からノロウイルスGⅡが検出され、検出率は患者便86.1%、従事者便17.6%、食品2.9%、ふき取り5.1%であった（表1）。

食品については、1事例1検体（いちご大福の餡）からノロウイルスGⅡが検出された。この1検体については、実際にいちご大福が3個回収されていたため、今回の検査で3個のいちご大福（求肥+餡+いちご）を1個ずつ、さらに3個のいちご大福から求肥のみ、餡のみ、いちごのみの合計6検体に分けて検査し、そのうち1検体（餡のみ）からノロウイルスGⅡが検出された。

ふき取りについては、2事例3検体からノロウイルスGⅡが検出された。

食品・ふき取りのCT値については、1st PCR後にリアルタイムPCRを行った場合、食品で8.78、ふき取りでは6.85～9.32であったが、リアルタイムPCRのみの場合、食品では検出できず、ふき取りでは38.6～42.0であった（表2）。

### 3.2 ノロウイルスの遺伝子解析

各事例の患者又は従事者便から検出されたノロウイルスGⅡについて、それぞれ1～5株を遺伝子型別したところ、9事例はGⅡ.P17\_GⅡ.17（以下、GⅡ.17 [P17]）であり、残り1事例はウイルス量が少なくRdRp領域は型別不明（ND）であったが、VP1領域の解析でGⅡ.17 [ND]と判明した。また、事例5の食品及びふき取

\*1 現 鳥取県西部総合事務所環境建築局環境・循環推進課

りも同様にGⅡ.17 [ND] と判明し、事例4のふき取りはRdRp領域及びVP1領域ともに型別不明(ND)でGⅡ(ND)であった(表1)。

3月の発生動向調査事業で提出された小児の感染性胃腸炎由来ノロウイルスGⅡ6株については、GⅡ.17 [P17]が2株、GⅡ.P16\_GⅡ.4(以下、GⅡ.4 [P16])が4株であった。

### 3 系統樹解析

食中毒疑いでGⅡ.17と判明した10事例28株とGⅡ.17 [P17]と判明した9事例15株、さらに3月の発生動向調査事業で検出されたGⅡ.17 [P17]2株及びGⅡ.4 [P16]4株と令和7年国内検出4株について、RdRp領域及びVP1領域の2領域で系統樹解析を行った。VP1領域におけるGⅡ.17の解析結果では、10事例28株と発生動向調査2株及び令和7年国内検出4株はすべて同一と判定された(図1)。RdRp領域におけるGⅡ.17 [P17]の解析結果では、9事例15株は大きく3つに分けられ、2月発生事例1,2,3がほぼ同一で令和7年国内検出3株とも同一にあり、3月発生事例7・10は2月発生事例1,2,3と近縁であり、3月発生事例4,5,8,9と小児感染性胃腸炎由来1株が同一と判定された(図2)。

### 4 考察

県内で発生した食中毒疑い事例10事例について、すべてからノロウイルスGⅡ.17が検出され、うち9事例はGⅡ.17 [P17]と判明した。GⅡ.17 [P17]については、平成26年に川崎市で確認された新しい遺伝子型であり<sup>(4)</sup>、当時、鳥取県でも検出された型であった<sup>(5)</sup>。GⅡ.17については、平成28年以降大きな流行はなかったが、今回全国でGⅡ.17の検出数が増加しており、県内の検出状況も考慮すると、GⅡ.17が全国の食中毒多発の原因となった可能性が考えられた。また、多くの人がこのGⅡ.17に免疫を持っていなかったことも感染拡大の一因と考えられた。

系統樹解析では、VP1領域のGⅡ.17について10事例ともに同一であったが、RdRp領域のGⅡ.17 [P17]については大きく3つに分けられ、2月発生の3事例と、3月発生の4事例、それ以外の事例に分かれていた。また、今回食品1検体・ふき取り3検体からノロウイルスが検出されたが、ウイルス量はわずかであり、食品を6つに分けたうちの1検体から辛うじて検出できており、疫学情報から焦点を絞り、検体採取や検査実施することが重要であると考えられた。

終わりに、遺伝子解析に御協力いただいた国立医薬品食品衛生研究所の岡 智一郎先生に深謝する。

## 5 参考文献

- (1) 病原体検出マニュアル ノロウイルス(第1版), 令和元年6月, 国立健康危機管理研究機構
- (2) 「ノロウイルスの検出法について」の一部改正について, 平成25年10月22日付食安監発第1022第1号
- (3) 「ノロウイルスの検出法について」食品衛生検査指針(微生物編2015年版)
- (4) 新規遺伝子型ノロウイルスGⅡ.P17-GⅡ.17の流行, IASR Vol. 36 p. 175-178, 2015年
- (5) 鳥取県における新型ノロウイルス(GⅡ.P17-GⅡ.17)検出状況, N056, 2015, 鳥取県衛生環境研究所報

表1 食中毒疑い10事例のノロウイルス検出状況

事例No.	発生年月日	発生地域	発生場所	食中毒確定/未確定	患者			従事者		食品		ふき取り		遺伝子型別 VP1領域 [RdRp領域]
					患者数	検査数	陽性数(陽性率)	検査数	陽性数	陽性数(陽性率)	陽性数	検査数	陽性数(陽性率)	
1	R7.2.10	東部	飲食店	確定	12	8	7	6	2	/	/	25	0	便：G II.17 [P17]
2	R7.2.26	東部	学校	確定	14	20	14	/	/	9	0	/	/	便：G II.17 [P17]
3	R7.2.25	東部	飲食店	未確定	7	5	5	43	1	/	/	/	/	便：G II.17 [P17]
		中部			1	1	1	/	/	/	/	/		
		西部			1	1	1	/	/	/	/	/		
4	R7.3.4	西部	宿泊施設	確定	115	/	/	9	8	7	0	5	1	便：G II.17 [P17] ふき取り：G II (ND*) G II.17 [P17]
5	R7.3.4	西部	和菓子店	確定	102	6	6	1	1	2	1	12	2	食品：G II.17 [ND*] ふき取り①：G II.17 [ND*] ふき取り②：G II.17 [ND*]
6	R7.3.4	西部	宿泊施設	未確定	4	/	/	15	2	16	0	10	0	便：G II.17 [ND*]
		東部			2	2	1	/	/	/	/	/		
7	R7.3.6	東部	飲食店	確定	17	4	4	7	1	/	/	/	/	便：G II.17 [P17]
8	R7.3.17	西部	宿泊施設	確定	33	21	21	4	0	/	/	7	0	便：G II.17 [P17]
9	R7.3.25	西部	学校	未確定	10	3	1	/	/	/	/	/	/	便：G II.17 [P17]
10	R7.3.24	西部	飲食店(東京都)	不明	不明	1	1	/	/	/	/	/	/	便：G II.17 [P17]
合計				確定6事例	318	72	62(86.1%)	85	15(17.6%)	34(2.9%)	1	59	3(5.1%)	*ND(Not Defined): 検出量が少なく型不明

表2 食品・ふき取りのCT値

事例No.	検体名	CT値	
		1stPCR→リアルタイムPCR	リアルタイムPCRのみ
4	ふき取り(炊飯器持ち手)	9.32	42.0
5	食品(いちご大福(餡))	8.78	検出できず
	ふき取り①(カート持ち手)	9.22	38.7
	ふき取り②(トイレ水栓レバー)	6.85	38.6

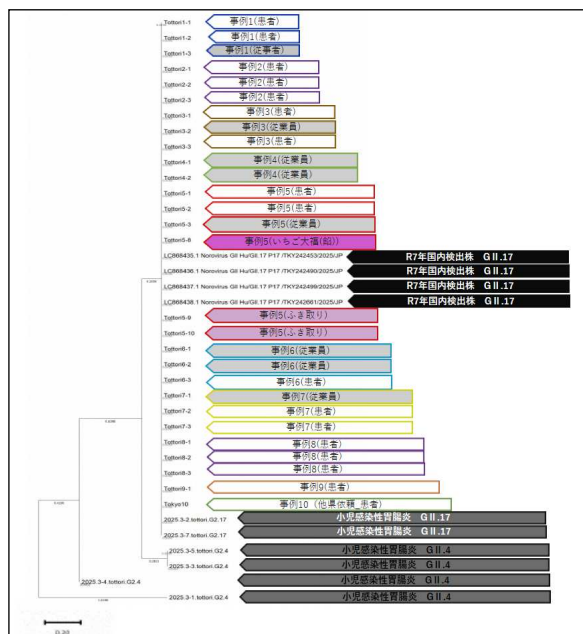


図1 ノロウイルスG II.17 系統樹解析 (VP1 領域)

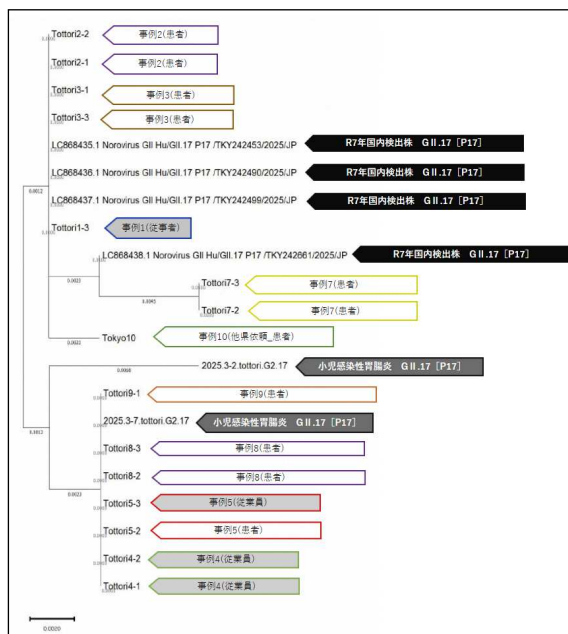


図2 ノロウイルスG II.17 [P17] 系統樹解析 (RdRp 領域)