

ウイルス性胃腸炎の集団発生事例及び散発例について (令和元年度)

稲崎 倫子 頼成 明奈¹ 髙田 嵩久 佐賀由美子
長谷川澄代 板持 雅恵 小渕 正次 大石 和徳

Outbreaks and Sporadic Cases of Viral Gastroenteritis in Toyama Prefecture in the Fiscal Year 2019

Noriko INASAKI, Akina RAIJOU¹, Takahisa SHIMADA,
Yumiko SAGA, Sumiyo HASEGAWA, Masae ITAMOCHI,
Masatsugu OBUCHI, and Kazunori OISHI

要 旨 平成 31 年 4 月から令和 2 年 3 月までの 1 年間に検査したウイルス性感染性胃腸炎の集団発生事例および散発例についてまとめた。

当所および富山市保健所で受け付けた感染性胃腸炎の集団発生 11 事例からウイルスが検出された。発生時期は令和元年 12 月～令和 2 年 1 月が多かった。全体の発生数は平成 30 年度より少なく、過去 5 年間で比較すると平成 29 年度に次いで少なかった。原因と推定されたウイルスの内訳は、11 事例いずれもノロウイルス (NoV) Genogroup (G) II であった。感染者により食品が汚染されることによって発生したと考えられた食中毒事例が 5 件あった。小学校で発生した事例については、感染者の吐物や糞便で汚染された手指等を介してウイルスが伝播したと考えられた。

NoV の遺伝子型は、集団発生では GII.2 が、散発例では GII.2 および GII.3 が主流であった。

ウイルス性の感染性胃腸炎や食中毒の集団発生は、主に冬季に多発し、ノロウイルス (NoV)、ロタウイルス、サポウイルス、アデノウイルスなどが原因ウイルスとなる。この中でも発生が多いのは NoV で、厚生労働省の食中毒統計 [1] では、患者数が最も多い。一方、小児の散発例では、NoV とともに A 群ロタウイルスの占める割合が多い [2]。

NoV は、冬季に散発および集団発生する感染性胃腸炎の主たる原因ウイルスであり、乳幼児から高齢者までの全年齢層に経口感染する [3]。ヒトに感染する NoV は主に Genogroup I (GI) と Genogroup II (GII) に分けられる。さらに、それぞれが複数の遺伝子型に分類される [4-7]。

NoV はヒトの小腸で増殖し、吐物や糞便中に排泄される。吐物には 1g あたり $10^3 \sim 10^6$ 個、糞便には 10^9 個もの NoV が含まれている [8]。NoV は、感染者から 2 週間以上にわたり排泄され [9,10]、環境中でも長期間感染性を維持するとされる。100 個以下で感染・発病させるといわれている [11]

ため、調理従事者が感染すると、その手指を介して食品が NoV で汚染され、集団食中毒を引き起こすことがある。また、ヒトから排泄された NoV は、海に入り、カキなどの二枚貝の中腸腺に蓄積されるため [12]、二枚貝を生あるいは不十分な加熱で喫食することによって食中毒を起こすことがある。一方、NoV は食中毒のみならず、ヒトからヒトへ手指等を介して感染し、散発例、集団発生なども引き起こしている。

近年、本県ではウイルス性胃腸炎の集団発生のほとんどが NoV によるものであるため [2,13-24]、主に NoV を対象としたウイルス性胃腸炎の集団発生事例および散発例の調査を実施した。

材料と方法

1. 集団発生事例

平成 31 年 4 月～令和 2 年 3 月までに当所および富山市保健所で受け付けた集団発生事例を対象とした。検体採取と疫学調査は各事例の管轄厚生

1. 富山市保健所

センター、富山市保健所で実施した。

2. 散発例

平成31年4月～令和2年3月までに当所で受け付けた小児散発例の検体を対象とした。検体採取は感染症発生動向調査定点医療機関、管轄厚生センターおよび調査に協力の得られたしんたにこどもクリニック（富山市）が実施した。

3. ウイルスの検出

厚生労働省通知[25]に準じ、糞便からのRNA抽出、DNase処理、逆転写反応を行い、リアルタイムPCR法およびPCR法によりNoVの検出を行った。PCR産物から、ダイレクトシーケンスによりG2-SKF/G2-SKR領域の塩基配列を決定した。

食品検体は、フィルター付き滅菌バッグに採取し、PBS(-)を加えて表面をもみ洗いした後にフィルターろ液を回収した。このろ液を5,000rpm、4℃で20分遠心後、上清を40,000rpm、4℃で2時間遠心し、沈殿をPBS(-)で懸濁した。この懸濁液について、糞便検体と同様にRNA抽出、DNase処理、逆転写反応、PCR法および塩基配列の決定を行った。

遺伝子型および亜型の判定は、Norovirus Genotyping Tool Version 2.0 (<https://www.rivm.nl/mpf/typingtool/norovirus/>)により行った。遺伝子型番号は、NoroNetの遺伝子型分類法[26]に基づき表記した。また、カプシドN/S領域の塩基配列について、近隣結合法による系統樹解析を行った。

結果および考察

1. 集団発生事例の概要

令和元年度に当所で受け付けた感染性胃腸炎の集団発生15事例のうち、9事例からウイルスが検出された。これに富山市保健所で検査した事例を加えた計11事例の概要を表1に示す。原因ウイルスの内訳は11事例いずれもNoV GII.2であった。NoVの遺伝子型は、GII.2が9事例、GII.3およびGII.4が各1事例であり、平成30年度と同様にGII.2の事例数が最も多かった[24]。カキの喫食に関連した事例は確認されなかった。その他の食品が原因と疑われた食中毒事例は5件（No.2,5,6,7,9）あり、感染者により食品が汚染されることによって発生したと考えられた。中でも事例No.7においては、飲食店で提供された食品（漬物）から患者と共通の遺伝子型（GII.3）のウイルスが検出された。小学校で発生した事例については、感染者の吐物や糞便で汚染された手指等を介してウイルスが伝播したと考えられた。

2. 施設別発生事例数（図1）

施設別の発生数は、飲食店における発生が8事例と最も多く、小学校、宿泊施設、旅館の宴会場が各1事例であった。前年度に引き続き飲食施設における発生が多かった。

3. 月別発生事例数（図2）

月別では、12月～1月の発生が多く、1月の発生数は過去5年間と比べて多かった。全体としては平成30年度より少なく、過去5年間と比較すると平成29年度に次いで少なかった。

4. 散発例からの遺伝子型別（表2）

令和元年度に受け付けた感染性胃腸炎の小児散発例46例のうち、8例よりNoVが検出された。

表1. 令和元年度に受け付けたウイルス性胃腸炎集団発生事例

事例No.	発生月	発生／原因施設	患者数	推定原因ウイルス	推定感染源
1	平成31年 4月	小学校	25以上	NoV GII.2	ヒト-ヒト *
2	令和元年 5月	ホテル(県外)	190	NoV GII.2	食品 **
3	6月	飲食店	6	NoV GII.2	不明
4	8月	飲食店	3	NoV GII.2	不明
5	12月	飲食店	12	NoV GII.4	食品
6	12月	飲食店	14	NoV GII.2	食品
7	令和2年 1月	飲食店	33	NoV GII.3	食品
8	1月	飲食店	8	NoV GII.2	不明
9	1月	飲食店	5	NoV GII.2	食品
10	1月	飲食店	7	NoV GII.2	不明
11	1月	旅館(宴会場)	15	NoV GII.2	不明 *

*富山市保健所にて検査

**当所及び富山市保健所にて検査

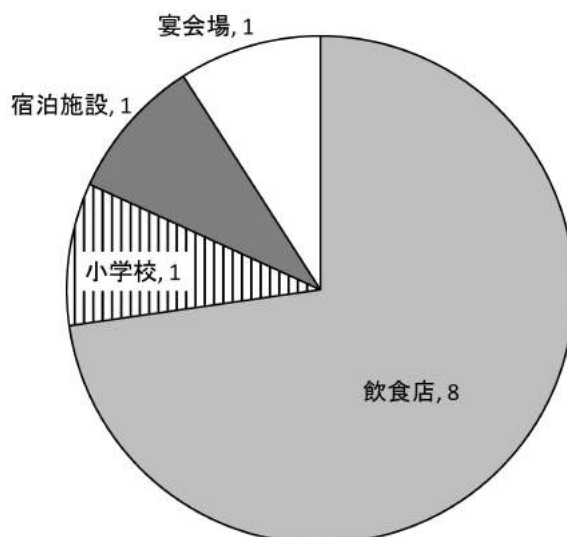


図 1. 集団発生事例の施設別発生数

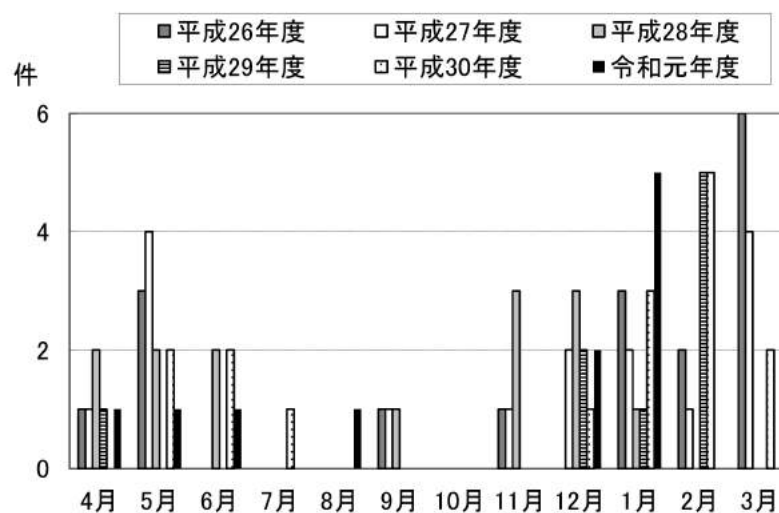


図 2. 年度ごとの月別事例発生数

表 2. 令和元年度の胃腸炎散発例からのノロウイルスの検出状況

検出月	NoV型別				計
	GII.2	GII.3	GII.4	GII.6	
平成31年 4月				1	1
令和元年 5月					0
6月	2				2
7月					0
8月					0
9月					0
10月					0
11月					0
12月		1	1		2
令和2年 1月	1	1			2
2月		1			1
3月					0
計	3	3	1	1	8

なお、その他の検出ウイルスの詳細については別途示す[27]。検出されたNoVについて遺伝子型別を行ったところ、GII.2, GII.3が各3症例, GII.4, GII.6が各1症例であり、GII.4が多かった平成30年度[24]の傾向とは異なっていた。

5. NoVの遺伝子解析 (図3)

単一の遺伝子型が原因と考えられた事例のうち、複数の検体からNoVが得られた事例は11件あり、そのうちNoVの塩基配列が100%一致していた事例は9件 (No.3-11) であった。これらは同じ感染源から感染したと考えられた。残り2件 (No.1, 2) では、同じ遺伝子型であってもわずかに異なる配列を示す患者検体が存在した。事例No.1においては、患者6名中採取日の早い3名のグループと、採取日の遅い3名のグループの間で1塩基の配列に差がみられた。異なる配列のNoVをもつ患者が他の感染源から感染した可能性も否定できないが、患者の腸内で、NoVがわずかに変異した可能性も考えられた。発生施設の従業員からNoVが検出された事例は4件 (No.5, 9, 10, 11) あり、検出株の塩基配列は患者株と100%一致したことから、これらの従業員は事例の感染源であったか、患者と同一感染源から感染した可能性が考えられた。

GII.2株はいずれも平成28/29年の冬季に国内外で流行したGII.2変異株 (参考株: Hu/GIIP16-GII.2/330022/Tokyo/2016/JPN) [28] に近縁であり、4月～1月にかけて集団事例および散发例から検出されたことから、令和元年度はほぼ年度を通してGII.2変異株が流行していたと考えられた。

12月から2月にかけて集団事例1例、散发例3例から検出されたGII.3は互いに近縁であり、この時期に小児を中心にGII.3が流行していたと考えられた。

GII.4は集団事例、散发例ともに12月に検出され、いずれの株もSydney 2012亜型 (参考株: Sydney/NSW0514/2012/AU, accession no. JX459908に近縁の株) [29] に分類された。令和元年度は平成25～30年度[19-24]に引き続きこの亜型がGII.4の流行の中心であったものの、流行は小規模であったと推測された。

遺伝子解析により、各遺伝子型や亜型の流行状況が明らかとなった。集団発生事例では、複数の検体で遺伝子配列が一致すれば、単一暴露と推測できると考えられる。このように、遺伝子解析は、流行状況の把握、集団発生事例の原因究明などに有効であると考えられた。

謝 辞

本調査の実施にあたり、検体採取等にご協力いただきました厚生センター、富山市保健所、健康課、生活衛生課、感染症発生動向調査定点医療機関の関係各位ならびにしんたにこどもクリニックの新谷尚久先生に深謝いたします。

文 献

1. 厚生労働省: 食中毒統計資料. https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryou/shokuhin/syokuchu/04.html (2020年7月2日アクセス可能)
2. 宗玄俊一, 小原真弓, 長谷川澄代, 他. (2010). 小児感染免疫, 22, 23-28
3. 食品媒介ウイルス性胃腸炎集団発生実態調査研究班: 国立予防衛生研究所 (1995).
4. Ando T, Noel JS, Fankhauser RL. (2000). J. Infect. Dis., 181, S336-348
5. Vinjé J, Green J, Lewis DC, et al. (2000). Arch. Virol., 145, 223-241
6. Kawamoto H, Yamazaki K, Utagawa E, et al. (2001). J. Med. Virol., 64, 569-576
7. Katayama K, Sirato-Horikoshi H, Kojima S, et al. (2002). Virology, 299, 225-223
8. 西尾 治, 新川奈緒美 (2002). 日本医事新報, 4105, 6-9
9. 杉枝正明, 新川奈緒美, 大瀬戸光明, 他. (2004). 臨床とウイルス, 32, 189-194
10. Obara M, Hasegawa, S, Iwai M, et al. (2008). J. Clin. Microbiol., 46, 3397-3403
11. Glass RI, Noel J, Ando T, et al. (2000). J. Infect. Dis., 181, S254-261
12. 染谷雄一 (2000). ウイルス, 50, 173-184
13. 長谷川澄代, 小原真弓, 中村一哉, 他. (2008). 富山衛研年報, 31, 104-110
14. 長谷川澄代, 小原真弓, 中村一哉, 他. (2009). 富山衛研年報, 32, 90-96
15. 小原真弓, 長谷川澄代, 森岡誠二, 他. (2010). 富山衛研年報, 33, 97-102
16. 小原真弓, 森岡誠二, 小淵正次, 他. (2011). 富山衛研年報, 34, 74-79
17. 名古屋 (小原) 真弓, 森岡誠二, 堀元栄詞, 他. (2012). 富山衛研年報, 35, 74-79

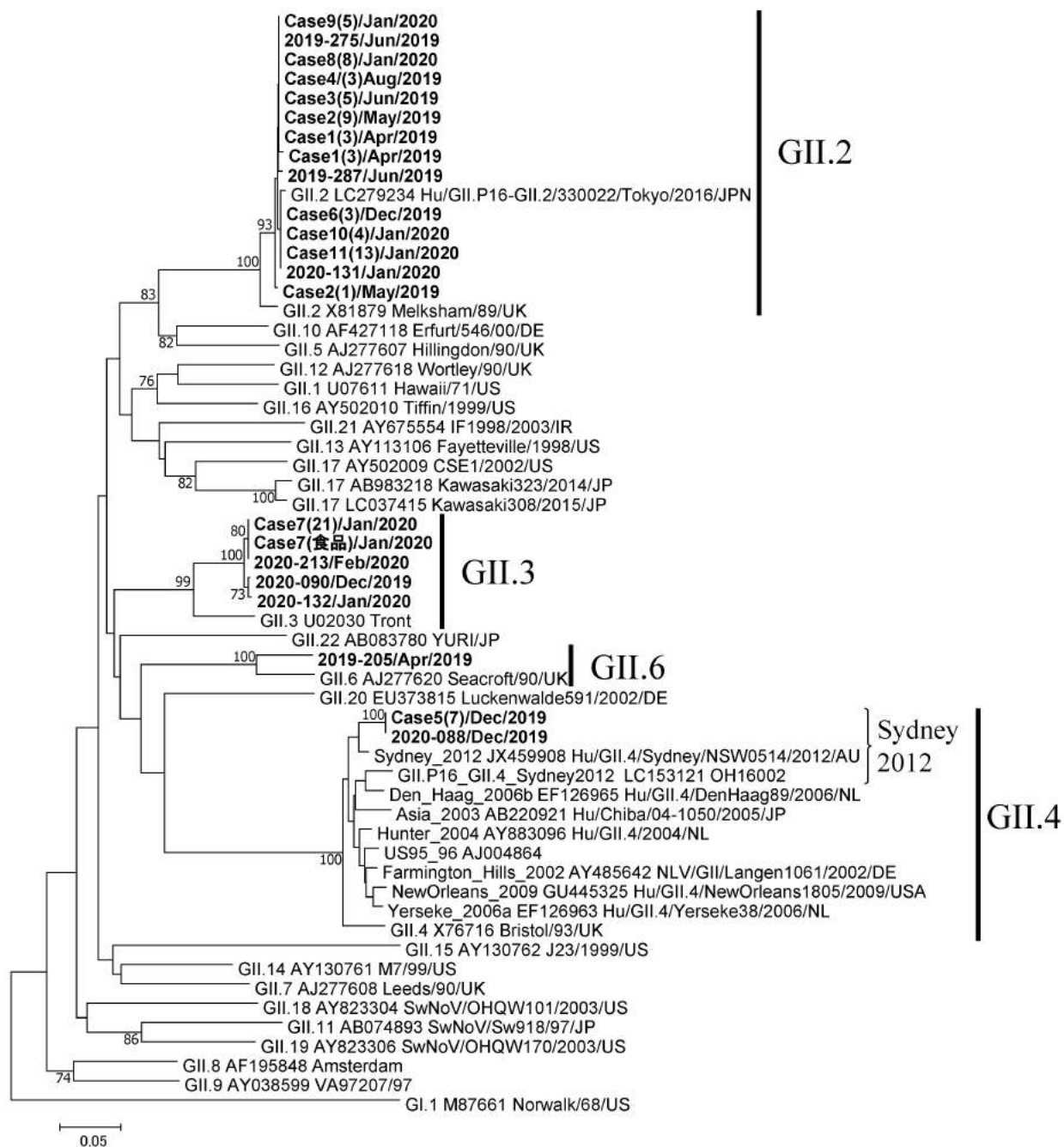


図 3. 令和元年度に得られたノロウイルス GII のカプシド N/S 領域 (282 塩基) における系統樹

分岐上の数値は、ブートストラップ値 (1000 回試行) の 70% 以上の値を示す。検体は太字で示す。集団発生事例の検体は「事例番号 (ヒト検体数または検体の種類) 発生月 / 年」、散发例の検体は「検体番号 / 発生月 / 年」で示す。参考株については「遺伝子型 accession no. 株名」で示す。GII.4 亜型の参考株については「亜型名 accession no. 株名」で示す。

18. 名古屋真弓, 稲崎倫子, 石田 徹, 他. (2013). 富山衛研年報, 36, 51-57
19. 稲崎倫子, 名古屋真弓, 石田 徹, 他. (2014). 富山衛研年報, 37, 53-59
20. 稲崎倫子, 森岡誠二, 稲畑 良, 他. (2015). 富山衛研年報, 38, 49-54
21. 稲崎倫子, 名古屋真弓, 森岡誠二, 他. (2016). 富山衛研年報, 39, 47-52
22. 稲崎倫子, 名古屋真弓, 森岡誠二, 他. (2017). 富山衛研年報, 40, 49-54
23. 稲崎倫子, 名古屋真弓, 森岡誠二, 他. (2018). 富山衛研年報, 41, 27-31
24. 稲崎倫子, 森岡誠二, 寫田嵩久, 他. (2019). 富山衛研年報, 42, 33-38
25. 厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課長 (2003) 食安監初 115001 号.
26. 片山和彦, 木村博一. ノーウォークウイルス (ノロウイルス) の遺伝子型 (2015 年改訂版). 2015. <https://www.niid.go.jp/niid/ja/id/778-disease-based/na/norovirus/idsc/iasr-news/5913-pr4274.html> (2020 年 7 月 2 日アクセス可能)
27. 板持雅恵, 稲崎倫子, 寫田嵩久, 他. (2020). 富山衛研年報, 43, 71-73
28. Somura Y, Mizukoshi F, Nagasawa K, et al. (2018). Jpn J Infect Dis., 71 (2) , 172-173
29. van Beek J, Ambert-Balay K, Botteldoorn N, et al. (2013). Euro Surveill., 18 (1) , 8-9