

県内におけるノロウイルスの検出状況

大沼正行 西潟剛

Detection of Norovirus in Yamanashi Prefecture

Masayuki OONUMA and Tsuyoshi NISHIGATA

キーワード：ノロウイルス、下水、ダイレクトシーケンス法

食中毒・集団下痢症等の原因となるノロウイルス（以下「NV」という。）は国内のみならず世界中に広く存在しており、公衆衛生上問題となっている。

県は食品衛生法や感染症法に基づき、食中毒・集団下痢症事例の原因究明と被害の拡大防止のため調査を行ってきた。当所では保健所から依頼のあった患者糞便、検食等の検査を行っており、これまでNVを原因とした食中毒・集団下痢症事例が冬期を中心に毎年発生している状況がある。

細菌やウイルス等による食中毒や下痢症は、有症となる顕性感染と感染しても発症しない不顕性感染がある。

顕性感染は、患者が受診した医療機関からの連絡や、患者本人が原因施設や保健所等へ連絡するため把握しやすい。しかし不顕性感染や未受診の顕性感染は、把握が難しい。一方で、不顕性感染であっても糞便からNVが環境中に排泄されることで、新たな食中毒・集団下痢症事例発生の原因となる可能性がある。

そのため新たな手法として、顕性・不顕性感染に関わらず、すべての感染者を対象に検査可能な下水中のNVを定期的に定量検査し、従来の食中毒・集団下痢症事例の調査もあわせて行うことで、県内のNVの流行状況を明らかにすることを試みた。

調査方法

1 食中毒・集団下痢症事例

2017年4月～2019年3月の期間、食中毒・集団下痢症疑い事例として保健所から検査を依頼された78事例（2017年度34事例、2018年度44事例）を調査対象とし、遺伝子型の解析を行った。NV及びNV以外のウイルスの検出は厚生労働省通知¹⁾によるリアルタイムPCR法とコンベンショナルRT-PCR法を用いた。NVの遺伝子型別は、コンベンショナルRT-PCR法で増幅した増幅断片についてダイレクトシーケンス法を用いて行った。

2 下水

下水については、2016年7月～2019年3月の期間、県

内2カ所の浄化センター（A、B）の流入水を月1回1リットル採取し66検体を調査対象として、検体中の微量ウイルスを陰電荷膜に吸着後、誘出することで濃縮を行った。濃縮した検体からのNVの検出法は食中毒・集団下痢症事例と同様にRNAを抽出後、リアルタイムPCR法を用いて行った。

結果

1 食中毒・集団下痢症事例

2017年4月～2019年3月の調査期間中に78事例の食中毒・集団下痢症事例が発生し、787検体（糞便570件、食品49件、ふきとり168件）の検査材料が保健所から搬入された。リアルタイムPCRを行った結果、53事例（2017年度26事例、2018年度27事例）から何らかのウイルスが検出された。

月別のウイルス検出状況（53事例）を表1に示した。調査期間中、NV GIIのみ検出された事例が41事例（77.4%）と最も多かった。次いでNV GI、サボウイルス、ロタウイルス、アストロウイルスのみ検出された事例が続いた。検出事例の多いNV GIIは、8、11月を除いて毎月検出され、特に12～1月に検出のピークを示した。

施設別のウイルス検出状況（53事例）を表2に示した。食中毒・集団下痢症事例の発生施設として保育園（27事例）が最も多く、飲食店（9事例）、福祉施設（6事例）と続いた。保育園や幼稚園は27事例中1事例が食中毒事例と判断されたが、他の26事例はヒトヒト感染を疑う集団下痢症事例と判断された。飲食店は9事例中5事例が食中毒事例と断定され、食中毒原因施設となる割合が高かった。

NVが検出された45事例について、遺伝子型別の結果を表3に示した。各事例について2株ずつ遺伝子型別を行ったところ、最も多く検出されたのがGII.2であり、GII.4 2012変異株（GII.4 m2012とする）、GII.3と続いた。年度別で比較すると、GII.2は2017年度から2018年度にかけて検出数が増加傾向にあった。GII.4 m2012は、2012年から継続して流行している遺伝子型であるが、

表1 月別ウイルス検出状況 (53 事例)

ウイルス \ 月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
NV GII	3	3	1	2		1	1		13	9	6	2
NV GI											2	
サポ ウイルス			1									1
ロタウイルス		1						1				
アストロウイルス								1			1	
NV GI, II	1											
アデノウイルス				1								
サポ ウイルス												
アストロウイルス				1								
アデノウイルス												
NV GII												
アストロウイルス			1									
アデノウイルス												
合計	4	4	3	4	0	1	1	2	13	9	9	3

表2 施設別ウイルス検出状況 (53 事例)

ウイルス \ 施設	保育園 幼稚園	飲食店	福祉 施設	小学校	不明
NV GII	22	6	6	3	4
NV GI		1			1
サポ ウイルス	1	1			
ロタウイルス	1			1	
アストロウイルス					2
NV GI, II		1			
アデノウイルス					
サポ ウイルス	1				
アストロウイルス					
アデノウイルス	1				
NV GII					
アストロウイルス	1				
アデノウイルス					
合計	27	9	6	4	7

表3 NV の遺伝子型別結果 (年度別)

遺伝子型 \ 年度	2017	2018	合計
GII. 2	8	11	19
GII. 4 m2012	12	3	15
GII. 3		6	6
GII. 4	3	1	4
GI. 1		1	1
GI. 2		1	1
GII. 17		1	1

2017 年度に比べ 2018 年度の検出数が減少した。GII. 3、GI. 1、GI. 2、GII. 17 は、2018 年度にのみ検出された遺伝子型であった。

2 下水

下水中の NV 定量結果 (月別) を図 1、2 に、当所で検査を行った検体 (糞便、吐物、拭き取り等) から検出された月別の NVGI, GII 検出数を図 3 に示す。

NVGI の 2016~2017 年の検出コピー数は少なかったが、2018 年は A、B の浄化センターともに検出コピー数が増加した。これは 2018 年、NVGI による県内食中毒・集団下痢症の事例数の増加と関連していた。

NVGI は、7 月~9 月にかけて検出コピー数が減少し、11 月~1 月にかけて検出コピー数が増加した。毎年 12 月に検出量のピークがみられた。月別の検出コピー数を比較したところ、2017 年の 4 月~6 月の検出コピー数に比べ 2018 年の同月は検出コピー数が 3~100 倍であり、この期間に NVGII による地域内での小流行発生が推定された。

まとめ

本調査により、県内における NV の動向が明らかになった。NV は通年にわたり下水から検出され、特に食中毒・集団下痢症事例数の増加する冬期には、下水の NV 検出量も同様に増加した。検出量が減少する冬期以外であっても、地域での小流行時には下水からの NV 検出量も増加し、患者発生と下水からの定量値には関連があることを確認した。このことから下水中の NV の検出 (定量) を行うことは、県内での NV の流行を正確に探知するために有効であると考えられる。

参考文献

- 1) 国立感染症研究所：ウイルス性下痢症診断マニュアル (第 3 版)

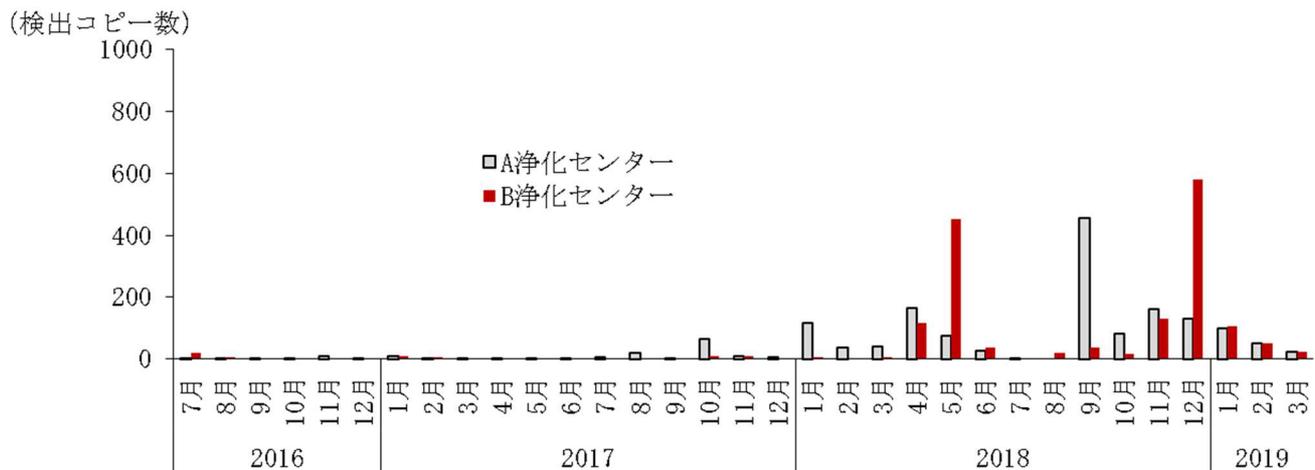


図1 下水中のNVGI定量 (月別)

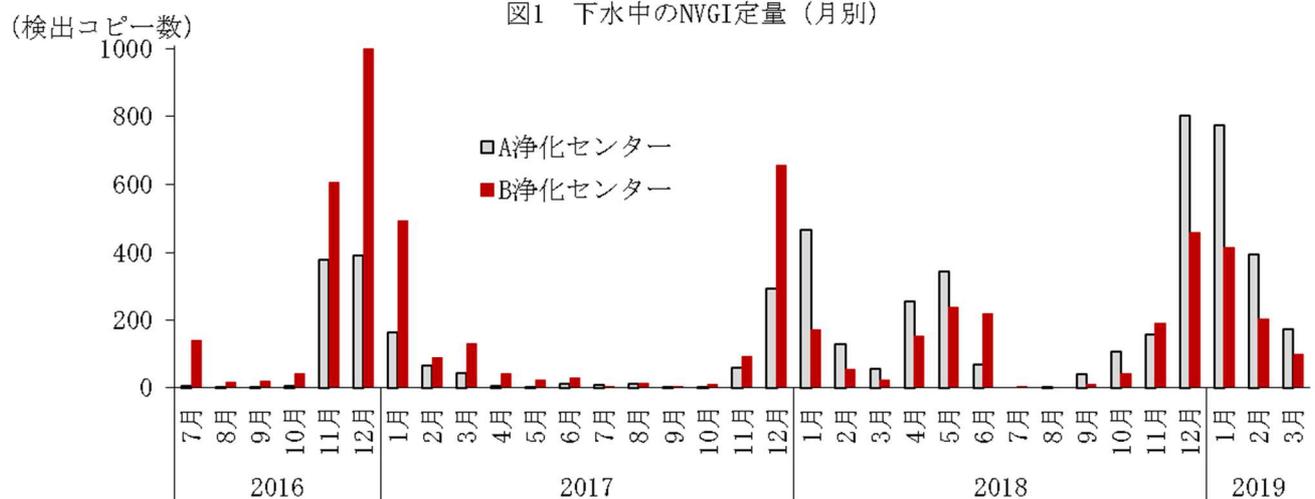


図2 下水中のNVGII定量 (月別)

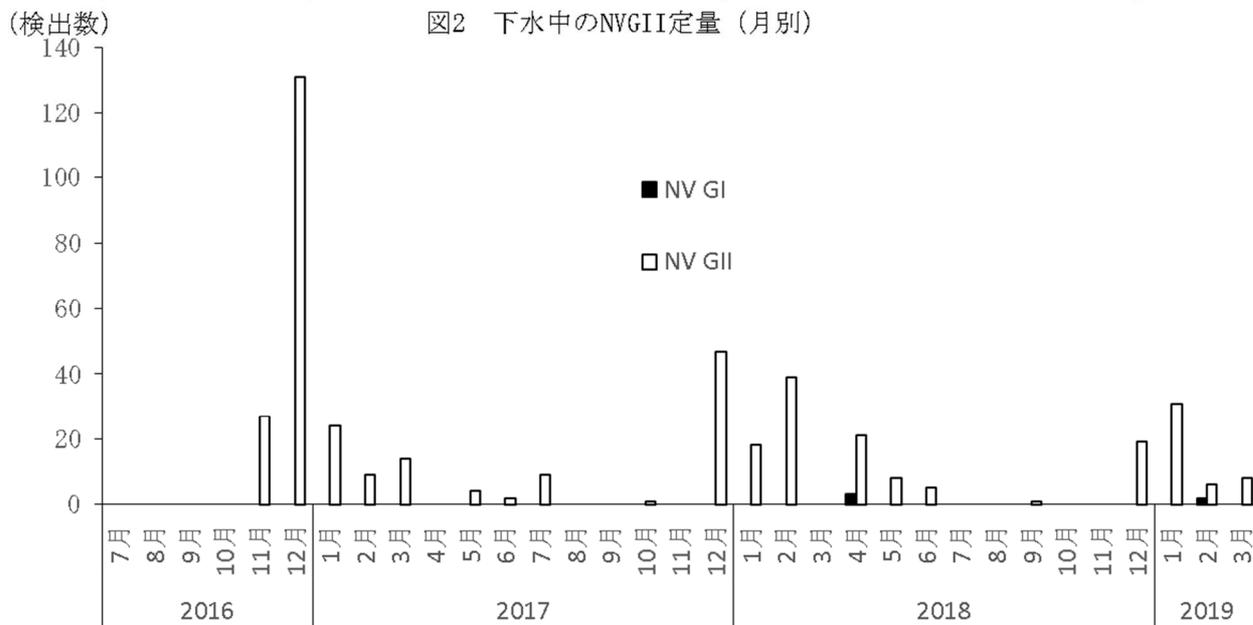


図3 月別NV GI, GII検出数