

ノロウイルスの疫学動向の解析

| | | |
|-------|--------|------------------------|
| 研究分担者 | 木村 博一 | 群馬パース大学大学院保健科学研究科 |
| 研究協力者 | 高橋 知子 | 岩手県環境保健研究センター 保健科学部 |
| | 水越 文徳 | 国立感染症研究所ウイルス第三部 |
| | 本谷 匠 | 茨城県衛生研究所 ウイルス部 |
| | 花田 三四郎 | 群馬パース大学 医療技術学部 臨床工学科 |
| | 倉井 大輔 | 杏林大学 医学部 総合医療学教室（感染症科） |

研究要旨

本邦におけるノロウイルスの疫学動向を把握するために、2018年から2023年までに検出された遺伝子群・遺伝子型別 NoV 検出・報告状況に関する研究を行った。まずこの間において、GII が GI に比し多く検出された。また、GI, GII とも特定の遺伝子型 (GI. 2, GI. 3, GI. 4 ならびに GI. 7; GII. 2, GII. 4, GII. 6 ならびに GII. 17) が多く検出・報告された。2020年に新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) の出現後、多くの遺伝子型の NoV の検出件数は減少した。しかし、その後、特に当該感染症の5類以降後は、GII. 4 を主体に NoV の検出数が COVID-19 出現前の水準に戻っていたことが示唆された。

A. 研究目的

ノロウイルス (NoV) は、急性胃腸炎を引き起こす主要な下痢症ウイルスであり、新型コロナウイルスやインフルエンザと同様にパンデミックを引き起こすことが知られている。現在まで、NoV の遺伝子型は、30 以上報告されているが、主流遺伝子型はシーズンごとに異なることも示唆されている。そこで、本研究においては、直近の NoV 疫学動向研究の一環として、過去 5 年間に国内で検出された NoV の遺伝子群・遺伝子型別検出状況に関する研究を行った。

B. 研究方法

1. 遺伝子群・遺伝子型別 NoV 検出データ

各年の遺伝子群・遺伝子型別の NoV 検出データは、国立感染症研究所のデータベースから取得し、集計した。

参照 WEB (前出) :

<https://www.niid.go.jp/niid/ja/norovirus-m/2082-idsc/iasr-noro/5701-iasr-noro-150529.html>

C. 研究結果

1. 過去 6 年間に本邦で検出・報告された遺伝子群・遺伝子型別 NoV 検出状況を表 1 に示す。まず、GII が GI に比し多く検出された。次に、遺伝子群 GI においては、GI. 2, GI. 3, GI. 4 ならびに GI. 7 が多く検出・報告されていた。GII においては、GII. 2, GII. 4, GII. 6 ならびに GII. 17 が多く検出・報告されていた。さらに、2020年と2021年は、一部の遺伝子型の NoV を除き、それ以前に比し、検出報告数が減少した。その一方で、2022年以降 GII. 4 を主体とした GII・NoV の検出数が増加していた。

D. 考察

既報によれば、2006/07 シーズンに GII. 4 が出現後、当該遺伝子型はパンデミックを引き起こした。また、当該遺伝子型の変異株 (variant) が数シーズンごとに出現し、約 10 年間 GII. 4 が主に流行した。しかし、2016/17 シーズンには、GII. 2 (GII. P16-GII. 2 変異株) が主流型となった。さらに、2013/14 シーズン以降、新型 NoV と推定される GII. 17-GII. 17 が出現し、食中毒事例を中心に、当該遺伝子型

が多く検出されている。

今回のデータにおける特徴として、まず、GI ならびに GII において、複数の遺伝子型が 2018 年と 2019 年に検出される一方、各遺伝子型の検出報告数には変動がみられた。

GI においては、2018 年には、GI. 2, GI. 3, GI. 4 ならびに GI. 7 が多く検出されたが、2019 年以降それらの遺伝子型の検出報告数が減少した。また、GII においては、2018～2019 年にかけて、GII. 2, GII. 4 ならびに GII. 17 が多く検出されたが、2020 年以降、当該遺伝子群の NoV 検出報告数が大きく減少した。特に、2022 年以降、この傾向が顕著であった。また、GII. 4 や GII. 2 以外の遺伝子型、例えば GII. 7 の検出数も増加していることが示唆された。既報によれば、COVID-19 出現後、インフルエンザや RS ウイルス感染症をはじめとする季節性の流行傾向が強い感染症の流行動態に変化がみられている。特に、この傾向は、2020 年に顕著にみられているが、2023 シーズンにおいては、AH1, AH3 型のみならず 2024 年初頭から B 型の大規模な患者数の増加が見られ、警報値（10 人/定点）を超える流行が 5 か月以上続いた。また、2021 年以降、RS ウイルス感染症の流行も起こり、各感染症の流行動態の変化も見られている。よって、ノロウイルス感染症においても、今後の流行動態の変化に十分な注意が必要である。

E. 結論

本邦における過去 6 年間（2018～2022 年）の遺伝子群・遺伝子型別 NoV 検出・報告状況に関する研究を行った。その結果、本調査期間において、GII が GI に比し多く検出された。また、GI, GII とも特定の遺伝子型 (GI. 2, GI. 3, GI. 4 ならびに GI. 7 ; GII. 2, GII. 4, GII. 6 ならびに GII. 17) が多く検出・報告された。さらに、2020 年と 2021 年は、一部の遺伝子型の NoV を除き、それ以前に比し、検出報告数が減少したが、その後、COVID-19 出現前の検出水準に戻りつつある。したがって、ノロウイルス感染症においても、今後の流行動態の変化に十分な注意が必要であると思われる。

F. 健康危険情報

なし。

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) Kimura Y, Shin J, Nakai Y, Takahashi M, Ino Y, Akiyama T, Goto K, Nagata N, Yamaoka Y, Miyakawa K, Kimura H, Ryo A. Development of Parallel Reaction Monitoring Mass Spectrometry Assay for the Detection of Human Norovirus Major Capsid Protein. *Viruses*. 2022 Jun 28;14(7):1416.
- 2) Honjo S, Kuronuma K, Fujiya Y, Nakae M, Ukae S, Nihira H, Yamamoto M, Akane Y, Kondo K, Takahashi S, Kimura H, Tsutsumi H, Kawasaki Y, Tsugawa T. Genotypes and transmission routes of noroviruses causing sporadic acute gastroenteritis among adults and children, Japan, 2015–2019. *Infect Genet Evol*. 2022 Oct;104:105348.
- 3) Takahashi T, Kimura R, Shirai T, Sada M, Sugai T, Murakami K, Harada K, Ito K, Matsushima M, Mizukoshi F, Okayama K, Hayashi Y, Kondo M, Kageyama T, Suzuki Y, Ishii H, Ryo A, Katayama K, Fujita K, Kimura H. Molecular Evolutionary Analyses of the RNA-Dependent RNA Polymerase (*RdRp*) Region and *VPI* Gene in Human Norovirus Genotypes GII.P6–GII.6 and GII.P7–GII.6. *Viruses*. 2023 Jul; 15(7): 1497.

2. 学会発表

なし。

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得

なし。

2. 実用新案登録

なし。

3. その他

なし。

表1. 2018年から2023年までに本邦で検出された遺伝子群・遺伝子型別NoV

| | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---------|------|------|------|------|------|------|
| GI. 1 | 2 | - | 1 | 1 | 1 | - |
| GI. 2 | 54 | 49 | 1 | 2 | - | 2 |
| GI. 3 | 25 | 2 | 2 | - | 3 | 5 |
| GI. 4 | 19 | 2 | 28 | 11 | - | - |
| GI. 5 | 5 | 1 | 5 | 1 | 1 | - |
| GI. 6 | 9 | 19 | - | 11 | 2 | 3 |
| GI. 7 | 40 | 6 | 1 | 1 | - | 2 |
| GI. 9 | 1 | - | - | - | - | - |
| GII. 1 | 5 | 7 | 1 | - | - | - |
| GII. 2 | 634 | 368 | 215 | 353 | 128 | 222 |
| GII. 3 | 72 | 251 | 42 | 16 | 16 | 54 |
| GII. 4 | 478 | 531 | 267 | 249 | 329 | 466 |
| GII. 5 | 2 | - | - | - | - | - |
| GII. 6 | 47 | 93 | 27 | 8 | 1 | 25 |
| GII. 7 | 6 | - | - | - | - | 38 |
| GII. 8 | 3 | 11 | 1 | - | 1 | - |
| GII. 10 | - | 4 | - | - | - | - |
| GII. 12 | - | - | - | - | - | - |
| GII. 13 | 2 | - | 1 | - | - | 1 |
| GII. 14 | 1 | 2 | 2 | - | - | - |
| GII. 16 | - | - | - | - | - | 3 |
| GII. 17 | 140 | 67 | 70 | 42 | 21 | 18 |
| GII. 22 | - | - | - | 1 | - | - |