

2011/12, 2012/13 シーズンのノロウイルスの流行状況について

門馬直太 五十嵐郁美 塚田敬子¹⁾ 北川和寛
 鈴木理恵 柳沼幸²⁾ 金成篤子 吉田学
 微生物課 県中支所¹⁾ 総務企画課²⁾

要 旨

2012年に新たに報告されたノロウイルス GII.4 の新たな変異株 (Sydney_2012) が本県の流行に与えた影響を解析するため、2011-12 シーズンから 2012-13 シーズンにかけて検出されたノロウイルスの分子疫学的な解析を行った。その結果、2012-13 シーズン検出株の中に GII.4 変異株 (Sydney_2012) が確認され、本県でも全国と同様な流行が発生していた可能性が示唆された。また、2012-13 シーズンは GII.4 が全検出遺伝子型の 70% を占めたが、GII.4 変異株 (Sydney_2012) だけでなく、これまでの流行株である GII.4 変異株 (Den_Haag_2006b) も併せて検出され、二つの GII.4 変異株による混合流行であったこと示唆された。

キーワード：ノロウイルス GII.4 変異株

はじめに

ノロウイルス (NV) は秋冬期を中心に流行する感染性胃腸炎の主要な原因ウイルスであり¹⁾、大規模食中毒や社会福祉施設等における集団感染を引き起こし、時に社会問題となる。

NV は Capsid 遺伝子の塩基配列から Genogroup I ~ V に分けられ、Genogroup I (GI)、Genogroup II (GII) が主にヒトに感染する²⁾。GI、GII はさらに Genotype に分けられ、その多様性と頻繁な変異株の出現が注目されている³⁾。中でも GII.4 は 2006-07 シーズンに新たな変異株が出現し世界的な大流行となった³⁾。本県でも感染性胃腸炎の患者報告数や NV を原因とした食中毒事例が増加し、それ以降の主要な流行株として定着している⁴⁾。

2012 年 11 月に新たな GII.4 変異株 (Sydney_2012) の国内での検出が報告され⁵⁾、2006-07 シーズンと同様の大流行が危惧された。そこで、新たな GII.4 変異株が本県の流行に与えた影響を解析するため、2 シーズン (2011-12, 2012-13) に渡り検出された NV の分子疫学的解析を実施したので報告する。

県内定点医療機関において感染性胃腸炎と診断され報告された患者数をシーズン毎 (9 月～翌年 8 月) に集計した。

2 NV 食中毒発生件数

県庁保健福祉部健康衛生総室食品生活衛生課が集計した本県の食中毒事例数のうち、原因物質が NV であった事例をシーズン毎に集計した。

3 NV の検出及び塩基配列解析

2011 年 9 月から 2012 年 8 月 (2011-12 シーズン)、また 2012 年 9 月から 2013 年 8 月まで (2012-13 シーズン) に感染症発生動向調査事業に基づき県内の医療機関から搬入された検体について、核酸抽出を行い、既報⁶⁾に従い Capsid 遺伝子領域を RT-PCR により増幅した。増幅産物を精製後、ダイレクトシーケンス法により Applied Biosystems Genetic Analyzer 3130 を用いて塩基配列を決定した。得られた配列は遺伝子解析ソフト MEGA5.0 及び Norovirus Genotyping Tool Version 1.0 (<http://www.rivm.nl/mpf/norovirus/typingtool#/>) を用いて解析した。

材料及び方法

1 感染性胃腸炎患者発生状況

結果及び考察

1 感染性胃腸炎患者発生状況及び食中毒

発生件数

2012-13 シーズンの感染性胃腸炎患者総報告数は11,930名と過去8シーズンで最も少なく、2006-07 シーズンのような大流行とはならなかった。また、NV を原因とした食中毒事例も2011-12 シーズンと同じ8事例であり、2006-07 シーズンの12事例に比べ少なく、当初危惧された影響は限定的であったものと推察される(図1)。

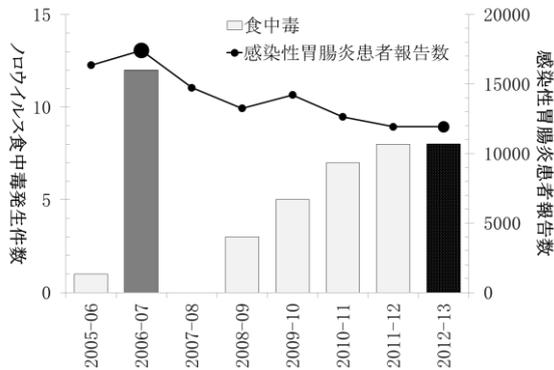


図1 感染性胃腸炎患者発生状況及び食中毒発生件数

2 ウイルス検出状況

感染症発生動向調査事業により搬入された検体のうち、NV のCapsid 領域の遺伝子が検出され塩基配列が決定された2011-12 シーズン38株、2012-13 シーズン80株、計118株の塩基配列をNorovirus Genotyping Tool Version 1.0を用いて解析した結果、2011-12 シーズンでは13株(34.2%)だったG II.4が2012-13 シーズンには57株(71.3%)に増加しており、2012-13 シーズンの主要な流行株がG II.4であったことが示唆された(表1)。

3 G II.4 の系統樹解析

G II.4 に型別された2011-12 シーズンの13株、2012-13 シーズンの57株、計70株について系統樹解析を行った結果、2011-12 シーズンには認められなかったG II.4 (Sydney_2012) 類似株が2012-13 シーズンに検出されており、全国同様、本県においてもG II.4 (Sydney_2012) 類似株による流行が発生していたことが確認された(図1)。また、2012-13 シーズンはこれまでの主要

な流行株であるG II.4 (Den_Haag_2006b) 類似株も併せて検出されており、混合流行であった可能性が示唆された(図2)。

表1 NV 検出状況

Genotype	2011-12 シーズン	2012-13 シーズン
G I .01	1 (2.6%)	0 (0.0%)
G I .06	1 (2.6%)	4 (5.0%)
G I .07	1 (2.6%)	0 (0.0%)
G I .08	1 (2.6%)	0 (0.0%)
G II .02	1 (2.6%)	10 (12.5%)
G II .03	2 (5.3%)	0 (0.0%)
G II .04	13 (34.2%)	57 (71.3%)
G II .06	1 (2.6%)	1 (1.3%)
G II .07	10 (26.3%)	2 (2.5%)
G II .11	0 (0.0%)	1 (1.3%)
G II .12	3 (7.9%)	0 (0.0%)
G II .13	0 (0.0%)	2 (2.5%)
G II .14	4 (10.5%)	3 (3.8%)
計	38	80

まとめ

過去2シーズンに検出されたNVの分子疫学的解析から、本県でも全国と同様にG II.4 変異株(Sydney_2012)が流行していたことが確認された。しかし、感染性胃腸炎患者、NV を原因とする食中毒事例に関しては前回の変異株出現シーズンである2006-07 シーズンと同じような増加は認められず、大きな影響は確認できなかった。これは、2012-13 シーズンにおいて検出されたG II.4 が他県ではほぼ全てがSydney_2012 類似株であったのに対し⁷⁻⁹⁾、本県ではこれまでの流行株であるDen_Haag_2006b 類似株とほぼ同じ割合の混合流行であったことによる可能性が考えられる。一方、Sydney_2012 類似株はこれまでのG II.4 流行株と比べエピトープのアミノ酸変異を伴うことが報告されており、抗原性の変化が指摘されている⁵⁾。今後本県において、Sydney_2012 類似株が他の変異株に比べ優位になることで大きな流行となる可能性も否定できないことから、引き続き詳細な解析を行っていききたい。

謝辞

本調査を行うにあたり、検体採取にご協

力いただきました各医療機関の諸先生，保健所職員の方々に深く感謝いたします。

引用文献

- 1) 病原微生物検出情報 (IASR) .
<http://idsc.nih.go.jp/disease/norovirus/index.html> 2013/6/1
- 2) Katayama, K. , et al. : Phylogenetic analysis of the complete genome of 18 Norwalk-like viruses, *Virology* 2002; 299(2): 225-239.
- 3) 本村和嗣, 横山勝, 岡智一郎, 他. ノロウイルスのゲノム解析と流行発生のしくみ. *感染症誌* 2012 ; 86 : 563-568.
- 4) 塚田敬子, 北川和寛, 五十嵐郁美, 他. 2011 年の福島県におけるノロウイルスの遺伝子解析. *福島県衛生研究所年報* 2011: 35-37.
- 5) 病原微生物検出情報 (IASR) 2012; 33: 333-334.
- 6) ノロウイルスの検出法. 平成 19 年 5 月 14 日改正, 食安監発第 0514004 号.
- 7) 入谷展弘, 改田厚, 阿部仁一郎, 他. 2012-13 シーズンに大阪市で認められたノロウイルス流行. *大阪市立環科報告* 2013: 18-22.
- 8) 大沼正行, 三橋加世子, 佐久間たかね. 集団胃腸炎から検出されたノロウイルス G II の遺伝子解析 (2009~2012). *山梨衛環研年報* 2012: 51-53.
- 9) 三重県におけるノロウイルスの遺伝子解析結果について
<http://www.kenkou.pref.mie.jp/topic/ityou/20121225noro.pdf> 2012/12/25

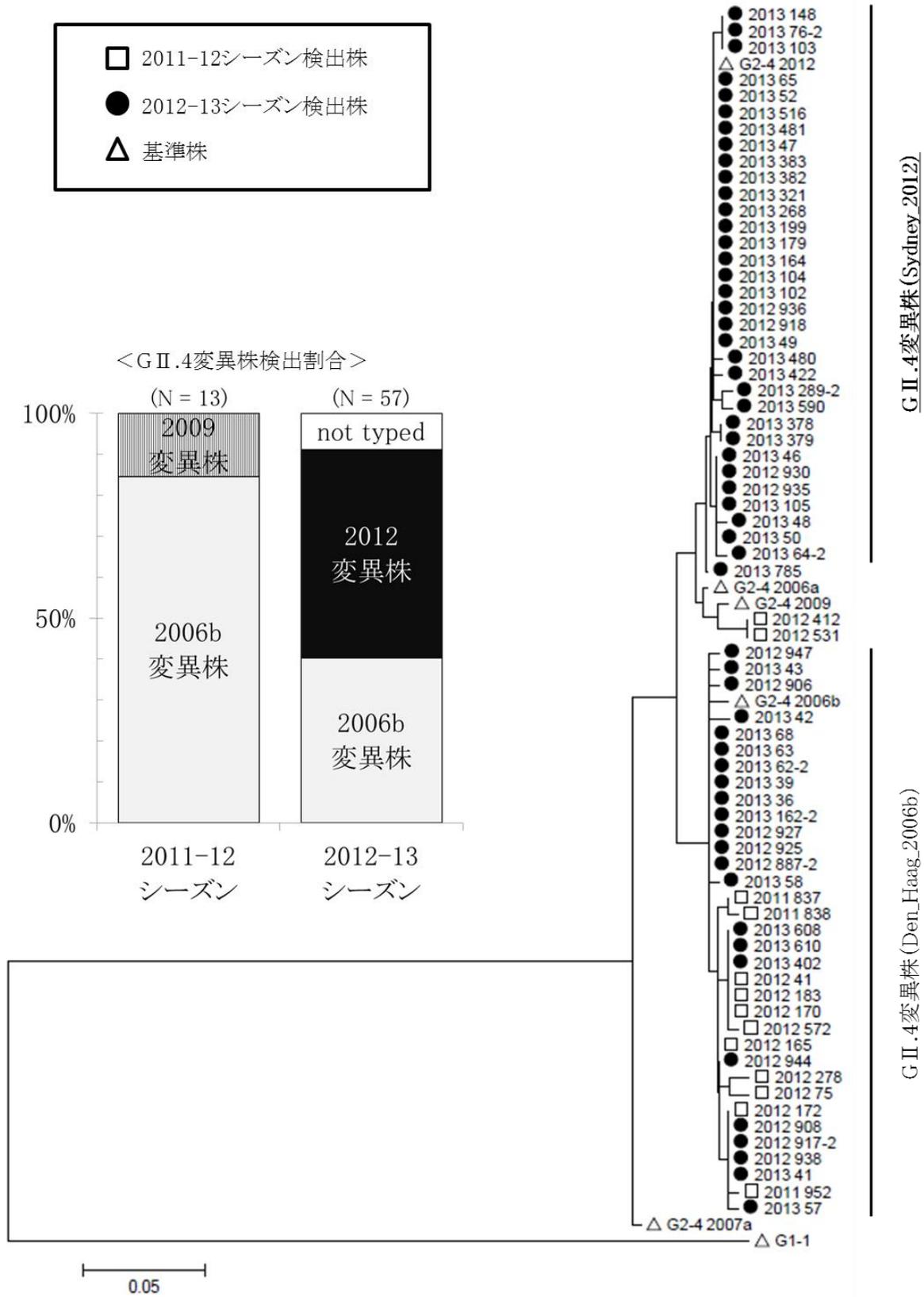


図2 G II.4 検出株の系統樹解析結果及び検出割合