

# 沖縄県における2004/05シーズンに検出したノロウイルスの遺伝子型について

糸数清正・\*中村正治・平良勝也・久高潤・安里龍二

## Genotype of Norovirus that detected during the 2004/2005 seasons in Okinawa Prefecture.

Kiyomasa ITOKAZU, \*Masaji NAKAMURA,  
KatsuyaTAIRA, Jun KUDAKA and Ryuji ASATO

\*沖縄県中央食肉衛生検査所

**要 旨**：2004/05シーズン（2004年10月～2005年3月）に食中毒や感染症からノロウイルスが検出された事例は16事例であった。その内訳は、感染症関連11事例、食中毒関連5事例であった。その中で感染症関連の1事例を除いた15事例から検出した代表株20株の遺伝子解析を行った。その結果、GII/4型が13事例、GII/3型が2事例であった。また、GII/4型はさらに2グループに分けられ、2003/04シーズンに流行した株と相同性が99.8%以上類似していた株群と（A群型）と今シーズンに高齢者施設や障害者福祉施設等で流行した株（B群型）に分けられた。

**Abstract** : From October 2004 to March 2005, Total 16 cases of Norovirus were detected by RT-PCR method from food poisoning and person to person transmission in Okinawa prefecture. The details of the cases were follows that 11 cases of infectious disease, 5 cases of food poisoning. We analyzed the 15 cases (20 strains) of genogroup II (GII) by direct sequence method. As a result, Norovirus were classified into 2 genotypes of categories as follows; GII/type 4 (13cases), GII/type 3 (2cases). Also, GII/ type 4 were divided into two groups further. Group A was more than 99.8% similar genotype with the strains that were detected in 2003/04 seasons. ( A group strain).

Group B were widespread genotype which were detected from elderly person nursing home and the welfare for the disabled facilities in this season. (B group strain)

**Key words** : Norovirus, Genotype, Food poisoning, Infection, Outbreak, Okinawa Prefecture

## I はじめに

2005年1月に広島県福山市の特別養護老人ホームでノロウイルスによる集団発生があり入居者7人が死亡した。この報道によりノロウイルスが全国的に注目された。その後、厚生労働省が行った今冬の感染性胃腸炎の集団発生事例調査によると、2005年1月12日現在、236施設、患者7,821人、死亡12人であると報告された<sup>1)</sup>。

本県も例外ではなく、2004年11月以降から2005年1月15日現在までに感染性胃腸炎の集団発生があった施設からの報告数は、高齢者福祉施設17カ所、障害者福祉施設15カ所であった。

当所にも、この報道を受けて保健所の積極的疫学調査により、高齢者養護施設等の検査依頼が急増した。

著者らは、2004年に食中毒関連事例（以下、食中毒）と感染症関連事例（以下、感染症）から検出されたノロ

ウイルスの遺伝子解析を行い、食中毒からは、多種の遺伝子型が検出され、施設による集団発生からは、単一の遺伝子型が検出されることを報告した<sup>2)</sup>。今回は、2004/05シーズン（2004年10月～2005年3月）に感染症や食中毒（疑いを含む）の検査によって検出されたノロウイルスについて昨年シーズン同様に遺伝子解析を行ったところ若干の知見を得たので報告する。

## II 検査方法

本県で2004年10月から2005年3月までに感染症や食中毒等でノロウイルスの遺伝子群 Genogroup II（以下、GII）が検出された15事例から代表GII株、20株（表1）を検体とした。

遺伝子解析は RT-PCR プライマー G2SKF/G2SKR によって増幅されたカプシド領域をダイレクトシーケン

ス法により ABI PRISM 310 (アプライドバイオシステムジャパン社製) で塩基配列を決定し、プライマーの部分と不明瞭な部分を除いた271塩基 (Lordsdale/93/UK 塩基番号5085-5355) を DDBJ の多重解析ソフトウェア clustal W により解析後、Njplot で遺伝子系統樹を作成した<sup>3-5)</sup>。

遺伝子型は、2004年第11週の IDWR に掲載されたレファレンス株を用いて決定した<sup>5)</sup>。

### Ⅲ 結果および考察

本県で2004年10月から2005年3月までにノロウイルスが検出された事例は16事例であった。その内訳は、感染症で11事例 (高齢者養護施設5件、障害者福祉施設2件、その他4件)、食中毒で5事例であった。これらはすべて遺伝子群型でGⅡに分類された。

その中で感染症の高齢者養護施設1件を除いた15事例から検出したGⅡ株の代表株20株を用いて解析した遺伝子型を表1に遺伝子系統樹を図1に示した。

本県の2004/05シーズンで検出されたノロウイルスの遺伝子群GⅡの遺伝子型は2種類だけであった。これは、6種類が検出された昨シーズンより種類が少なかった。検出された遺伝子型は、GⅡ/4型が13事例、GⅡ/3型が2事例でGⅡ/4型が8割以上検出された。

感染症として取り扱った施設内集団発生事例10件は、すべてGⅡ/4型であった。

食中毒事例5件で検出されたGⅡ株の遺伝子型は2種類で、その内訳は、GⅡ/4型が3件、GⅡ/3型が2件で2種類以上の遺伝子型が同時に検出された事例はなかった。

事例2の2004年12月に老人保健施設①で検出された6株 (沖縄2～7番) は、すべてGⅡ/4型であったが塩基配列の分析によってA群型とB群型の2グループに分けられた。

A群型は、03/04シーズンで検出された株 (03-04 OKINAWA18) と275塩基で同一性が99.8%以上一致していた4株 (沖縄2～5番) でB群型は、同時期に隣接する保育園 (事例3) で検出された株 (沖縄8番) と275塩基で同一性が100%一致した2株 (沖縄6, 7番) に分けられた。

その後、2005年1月以降に施設内集団発生で検出した8株 (沖縄12～15番, 沖縄17番～20番) もB群型と同一性が100%一致した。

また、事例5, 6の2004年12月に八重山保健所管轄で発生した食中毒により検出された2株 (沖縄10番, 11番)

もB群型と一致した。これらから、2004/05シーズンに流行した株は、B群型であったことが示唆された。

なお、A群型とB群型をDDBJに登録されている遺伝子情報 (2005年7月末) より同一性検索を行ったところ100%一致する株は登録されておらず、国内では埼玉県で分離された株と96%、97%の同一性であった。

GⅡ/3型が検出された沖縄1番と沖縄9番の株は、2003/04シーズンに検出された株03-04 OKINAWA 8と同一性が98.9%以上で一致していた。

今シーズンに検出された遺伝子型はGⅡ/3型とGⅡ/4型の2種類であり施設内集団発生のすべてがGⅡ/4型であった。最近のノロウイルスに対する免疫性と抵抗性に関する報告によると、組織-血液型抗原との関連性が示唆されており、ABO型抗原が腸管粘膜上皮細胞に発現せず、唾液中に分泌されない非分泌型個体 (nonsecretor) は、ノロウイルスに感染しない<sup>6)</sup>。また、組織-血液型抗原との結合性について分泌型 (secretor) でもGⅠ群はB型の個体に結合する遺伝子型の割合が低く、GⅡ群ではB型の個体に結合する遺伝子型の割合が高く、O型の個体には割合が低い。さらにノロウイルスは各遺伝子型によっても結合性に特異性があり Lordsdale 類似株 (GⅡ/4型) は、結合できる血液型物質の種類が他の遺伝子型より多い。このことは、認識できる血液型物質が多いほどウイルスが感染可能なヒトが増え流行の規模が大きくなることが推測できる<sup>7,8)</sup>。本県でも今回の施設内集団発生や流行した型がGⅡ/4型であったことはこれらから推察できる。

### Ⅳ まとめ

2004/05シーズンに施設内集団発生事例や食中毒事例から検出されたノロウイルス株の遺伝子型は、GⅡ/3型とGⅡ/4型の2種類であった。GⅡ/4型は塩基配列の分析によってさらに2グループに分けられた。その内訳は、2003/04シーズンに流行した株 (03-04 OKINAWA18) と近似であるA群型と今シーズンに流行したB群型であった。

また、GⅡ/4型は、組織-血液型抗原との関連性で他の遺伝子型より、多くの血液型物質との結合性が高いと報告されており流行や集団発生の遺伝子型として留意し、監視していかなければならない型であろうと思われる。

### V 参考文献

- 1) 厚生労働省 健康局結核感染症課 (2005) 今冬の感染症胃腸炎の集団発生事例について.
- 2) 糸数清正・中村正治・平良勝也・久高潤・安里龍二 (2004), 沖縄県における2003/04シーズンに検出したノロウイルスの遺伝子型について. 沖縄県衛生環境研究所報, 38 : 67-69
- 3) Kojima S,Kageyama T,Fukushi S,Hoshino F,B,Shinohara M,Uchida K,Natori K,Takeda N,Katayama k(2002), Genogroup-specific PCR primers for detection of Norwalk-like viruses.J Virol Meth 100:107-114.
- 4) 中田修二(2002), カリシウイルスの確定検査. 総合臨床, 51 : 2959-2965
- 5) 厚生労働省・国立感染症研究所 : IDWR 2004年第11週 : 14-19
- 6) Lindesmith L,Moe C,Marionneau S,Ruvoen N,Jiang X,Lindblad L,Stewart P,Lependu J,Baric R (2003) Human susceptibility and resistance to Norwalk virus infection.Nat Med 9:548-553
- 7) Huang P, (2003) Noroviruses Bind to Human ABO, Lewis,and Secretor Histo-Blood Group Antigens:Identification of 4 Distinct Strain-Specific Patterns.J Infect Dis 188:19-31
- 8) 白土東子・小川智子・鎌田公仁夫・景山努・片山和彦・宮村達男・武田直和 (2005) ノロウイルスの最近の動向. 衛生微生物技術協議会 第26回研究会講演抄録集 : 63

表1 2004/05シーズンでノロウイルスが検出された15事例の代表G II株と遺伝子型

事例	株番号	発生日	発生施設・団体名	管轄保健所	取り扱い	遺伝子型
1	沖縄1	2004年11月14日	小学校	中央	食中毒	G II / 3
2	沖縄2	2004年12月10日	老人保健施設① (患者)	南部	感染症	G II / 4
	沖縄3	2004年12月10日	老人保健施設① (介護者)	南部	感染症	G II / 4
	沖縄4	2004年12月10日	老人保健施設① (利用者)	南部	感染症	G II / 4
	沖縄5	2004年12月10日	老人保健施設① (食品従事者)	南部	感染症	G II / 4
	沖縄6	2004年12月10日	老人保健施設① (介護者)	南部	感染症	G II / 4
	沖縄7	2004年12月10日	老人保健施設① (職員)	南部	感染症	G II / 4
3	沖縄8	2004年12月10日	保育園	南部	感染症	G II / 4
4	沖縄9	2004年12月20日	神戸市 (ホテル)	中部	食中毒	G II / 3
5	沖縄10	2004年12月27日	観光ツアー客①	八重山	食中毒	G II / 4
6	沖縄11	2004年12月30日	観光ツアー客②	八重山	食中毒	G II / 4
7	沖縄12	2005年1月10日	老人保健施設②	南部	感染症	G II / 4
8	沖縄13	2005年1月11日	老人福祉施設①	中部	感染症	G II / 4
9	沖縄14	2005年1月13日	障害者福祉施設①	北部	感染症	G II / 4
10	沖縄15	2005年1月13日	障害者福祉施設②	中央	感染症	G II / 4
11	沖縄16	2005年1月14日	修学旅行生	北部	食中毒	G II / 4
12	沖縄17	2005年1月18日	病院	中部	感染症	G II / 4
13	沖縄18	2005年1月22日	幼稚園	中部	感染症	G II / 4
14	沖縄19	2005年1月25日	老人保健施設③	八重山	感染症	G II / 4
15	沖縄20	2005年2月8日	老人福祉施設②	北部	感染症	G II / 4

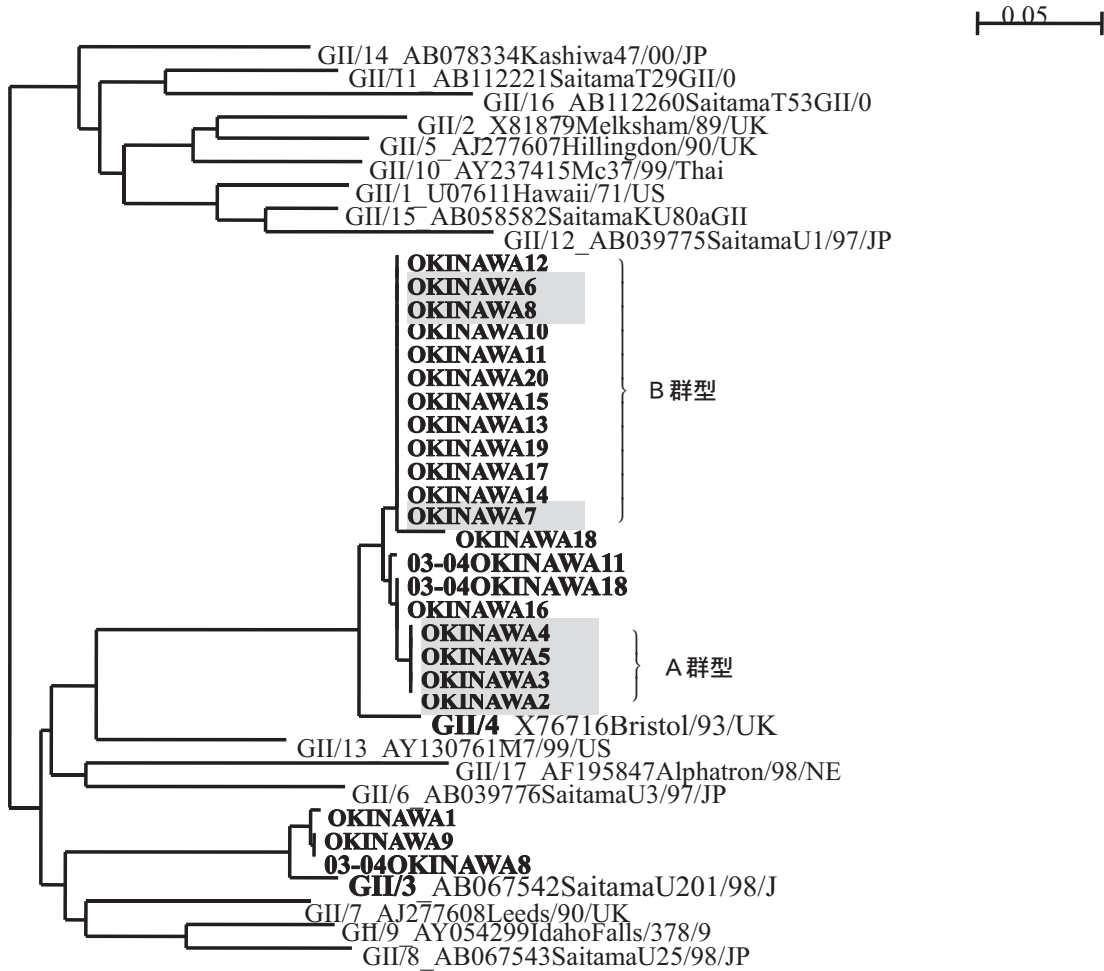


図1. 2004/05シーズンに検出したノロウイルスGII株の系統樹