

島根県における 2012/2013 シーズンの感染性胃腸炎の流行状況

木内郁代・糸川浩司・飯塚節子

1. 目的

2012/2013 シーズンの感染性胃腸炎の原因ウイルスおよびノロウイルス GII の遺伝子型の流行の変化を明らかにすることを目的とした。

2. 材料と方法

2. 1 検査材料

病原体定点医療機関において感染性胃腸炎と臨床的に診断され 2012 年 9 月から 2013 年 8 月に採取され、感染症発生動向調査病原体サーベイランスに提供された便検体 206 検体、吐物 1 検体の計 219 検体を対象とした。

2. 2 ウイルスの検査、同定方法

ノロウイルス、サポウイルス、アストロウイルスは、臨床検体 140 μ L について QIAamp Viral RNA Mini Kit (QIAGEN) を用いて RNA を抽出後 TURBO DNA-free Kit (Ambion) を用いて DNase 処理を行なった。High Capacity cDNA Reverse Transcription Kit (Applied Biosystems) により cDNA を合成した。ノロウイルス遺伝子は、1stPCR プライマー-COG1F/G1SKR、COG2F/G2SKR および 2ndPCR プライマー-G I SKF/G I SKR、G II SKF/G II SKR を用い PCR 法により検出した。サポウイルスは岡田らの方法による nestedPCR¹⁾ または岡らの方法によるリアルタイム PCR²⁾ を行ない検出した。アストロウイルスは Sakon らの方法³⁾ に従い AC230/AC1' プライマーを用い PCR 法により検出した。

アデノウイルス、コクサッキーウイルス、エコーウイルスは、細胞培養 (AG-1、RD、FL、Vero、Hep-2、A549、RD-A) を用い 7~10 日培養し細胞変性効果が見られない検体については、2代目に継代しさらに培養をした。分離されたウイルスについて、デンカ生研単味抗血清、自家製分離株抗血清、自家製分離株マウス腹水、自家製標準株マウス腹水を用いて中和試験により同定した。

アデノウイルス (腸管アデノウイルス) 40/41 型、A 群ロタウイルスは ELISA 法により ADENOCLONE E (TFB)、ROTAclone (TFB) を用いて抗原検出を行なった。

2. 3 ノロウイルスの分子疫学的解析法

ノロウイルス GII が陽性となった検体について 1st または nestedPCR の増幅産物を精製し、ダイレクトシーケンシングを行ない、塩基配列を決定した。前シーズンとの比較のために 2011/2012~2012/2013 シーズンにノロウイ

ルス GII が検出された株について系統解析ソフト MEGA 5 を用い近隣結合法で系統樹解析を行なった。

島根県内検出株名は、A BBB-CC (A: ■2011/2012 シーズン・●2012/2013 シーズン、B: 検体番号、C: 採取年) とした。

3. 結果と考察

3. 1 患者発生状況

感染性胃腸炎の定点あたりの患者数は、第 36 週 (9 月 3 日) 以降定点あたり 5~7 名で推移していたが、2012 年第 47 週 (11 月 19 日) 以降急激に増加し第 50 週 (12 月 10 日) に定点あたり 21.83 人となり冬季のピークをむかえた。その後 2013 年第 1 週 (12 月 31 日) にかけて定点あたり 7.74 人まで減少した。2013 年に入り緩やかに増加し続け、第 17 週 (4 月 22 日) に定点あたり 16.87 人となり春期のピークをむかえた (図 1)。

3. 2 病原体の月別分離検出状況

月別病原体分離検出数 (表 1) よりノロウイルス GI は 12 月に 5 例が陽性となったほか、1 月、5 月にも各 1 例陽性となった。ノロウイルス GII の陽性例は、12 月が最も多く 11 例、次いで 11 月 7 例、1 月に 6 例となり 10 月から 5 月まで連続して検出された。サポウイルスは 12 月から 5 月にかけて陽性になり 2 月、3 月が各 7 例と最も多く、4 月に 6 例が陽性となった。A 群ロタウイルスは 2 月から 6 月にかけて陽性となり、4 月に 11 例、3 月に 9 例、5 月に 6 例が検出された。アストロウイルスは 2 月から 5 月にかけて 7 例が検出された。アデノウイルスは腸管アデノウイルス (40/41 型)、アデノウイルス 1 型、2 型、31 型、が年間をとおして散発的に検出された。エコーウイルス 6 型は 2 月に 2 例、4 月に 1 例検出されたほか 7 月に 4 例が検出された。

3. 3 ノロウイルス GII の系統樹解析

2012/2013 シーズンのノロウイルス GII 33 株のうち塩基配列が決定できたのは 19 株であった。また流行遺伝子型の比較のため 2011/2012 シーズンの 59 株も合わせて capsid 領域の 303bp について系統樹解析を行なった (図 2、3)。2011/2012 シーズンは、GII/4 31 株のうち 2006b 変異株 30 株、2009a 変異株 1 株が検出された。そのほかに GII/2 13 株、GII/13 9 株、GII/6 6 株が検出された。2012/2013 シーズンは、GII/4 17 株、GII/2 2 株

が検出された。系統樹解析 (図3) より GII/4 17 株のうち 16 株は、Sydney/NSW0514/2012/AU(JX459908) と相同性が最も高く GII/4 2012 変異株のクレードに含まれていた。そのほか、1 株は GII/4 2006b であった。

時期的に見ると 2012 年第 47 週 (11 月 19 日) から第 52 週 (12 月 24 日) にかけての冬季のピークはノロウイルス GII/4 2012 変異株による流行であり、ノロウイルスによる感染性胃腸炎の終息をむかえた、4 月、5 月の散発事例では、2012 年から島根県内で検出されていた株と相同性が高い GII/2 が検出された。

ノロウイルス GII/4 2012 変異株は 2012 年 3 月にオーストラリアで初めて検出された変異株で同年の後半にはアメリカ、ヨーロッパでも検出されるようになった⁴⁾。日本では、2012 年 1 月に北海道と大阪市の検体から最初に検出され、10 月以降に検出地域が急増している⁵⁾。

島根県でも少なくとも 10 月にはこの変異株の流入が確認された。

2012 年より感染性胃腸炎の定点あたりの患者報告数を基に冬季の食中毒注意報・警報が島根県健康福祉部から発表され、注意喚起を行なっている。感染性胃腸炎の原因ウイルスは、食中毒の原因となることもありその流行状況を把握し解析を行なうことは、感染症、食中毒の予防に有用であり今後も継続的に実施する必要がある。

文献

- 1) Okada, M. et al.: Arch. Virol., 151,2503(2006)
- 2) Oka, T., et al.: J. Med. Virol., 78,1347(2006)
- 3) Sakon, N., et al.: J. Med. Virol., 61,125(2000)
- 4) J van Beek, et al.: Euro surveill., 18,1,(2013)
- 5) 田村 務ほか : IASR, 33,333(2012)

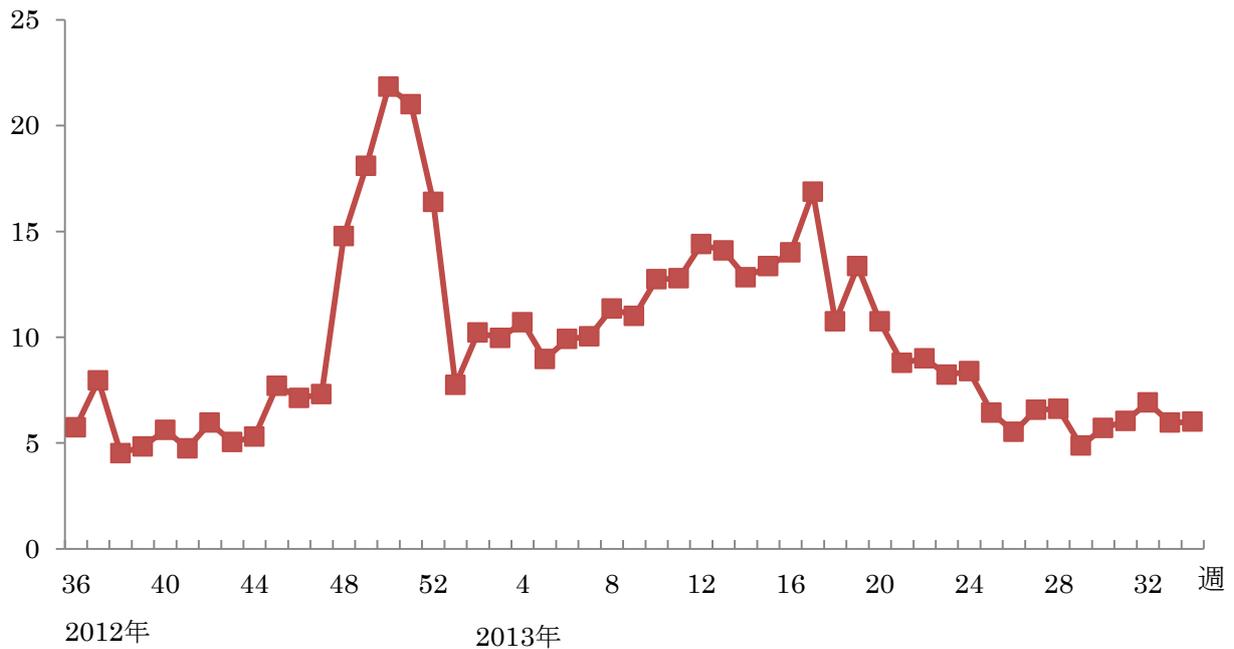


図1 感染性胃腸炎の定点あたり患者数 (人)

表1 感染性胃腸炎 12/13シーズン 月別病原体分離検出数

月	2012年				2013年								ウイルス別検出数
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	
感染性胃腸炎検体数	6	13	17	25	13	16	28	31	24	14	20	12	219
ノロウイルス	G I			5	1				1			1	8
	G II		3	7	11	6	1	1	1	3		1	34
サポウイルス	NT	1		1	3	7	7	6	3		3	1	32
ロタウイルス	A					2	9	11	6	2			30
アストロウイルス	NT					1	3	2	1				7
	1					1	2	1					4
	2		1	3							1		5
アデノウイルス	31	1		1	1			1					4
	40/												
	41							1					1
エコーウイルス	6					2		1			4	1	8
	18	1	4	1									6
コクサッキーウイルス	A10										1		1
月別検出ウイルス数	3	7	8	22	11	14	22	24	14	2	8	4	

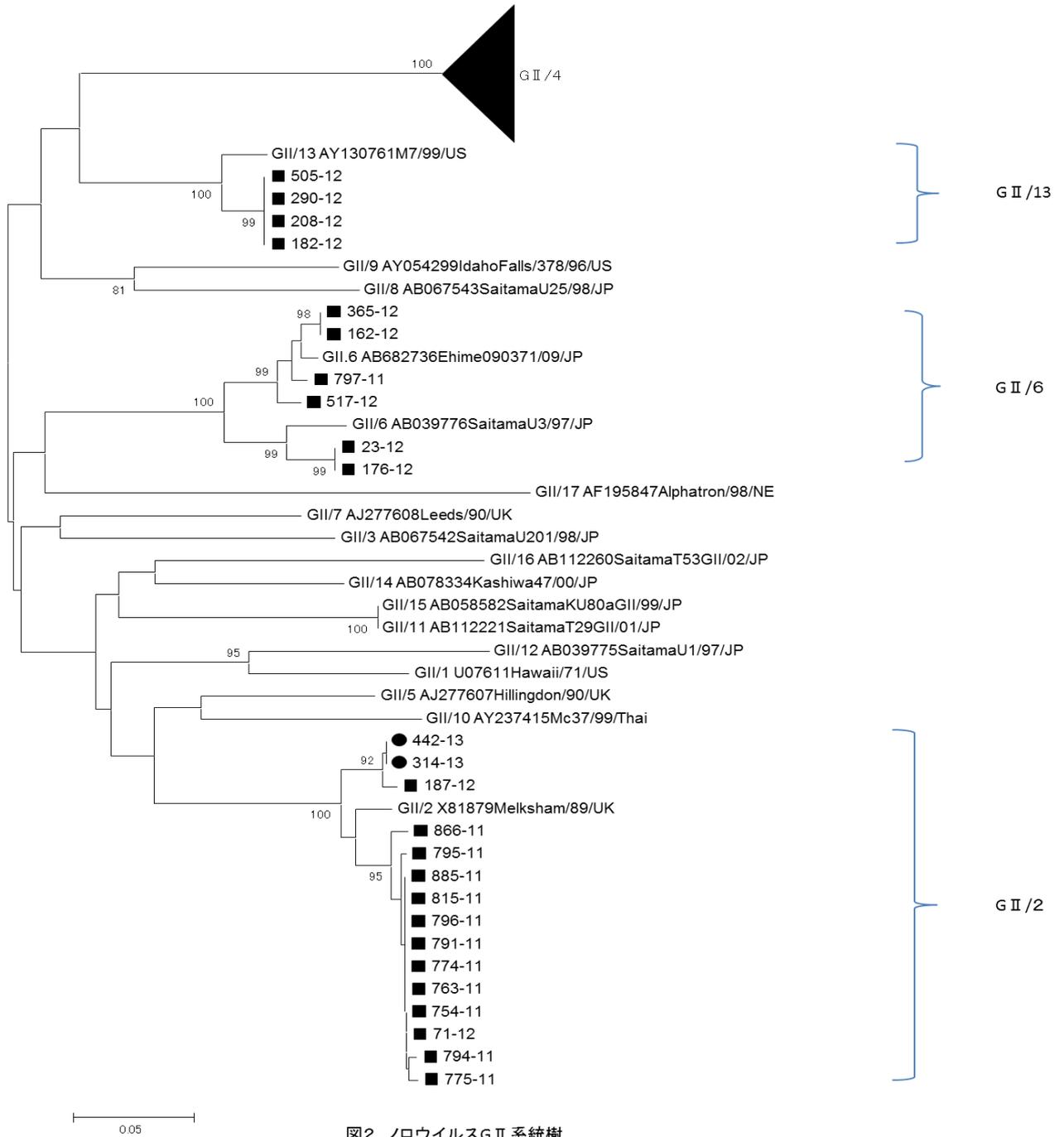


図2 ノロウイルスGII系統樹

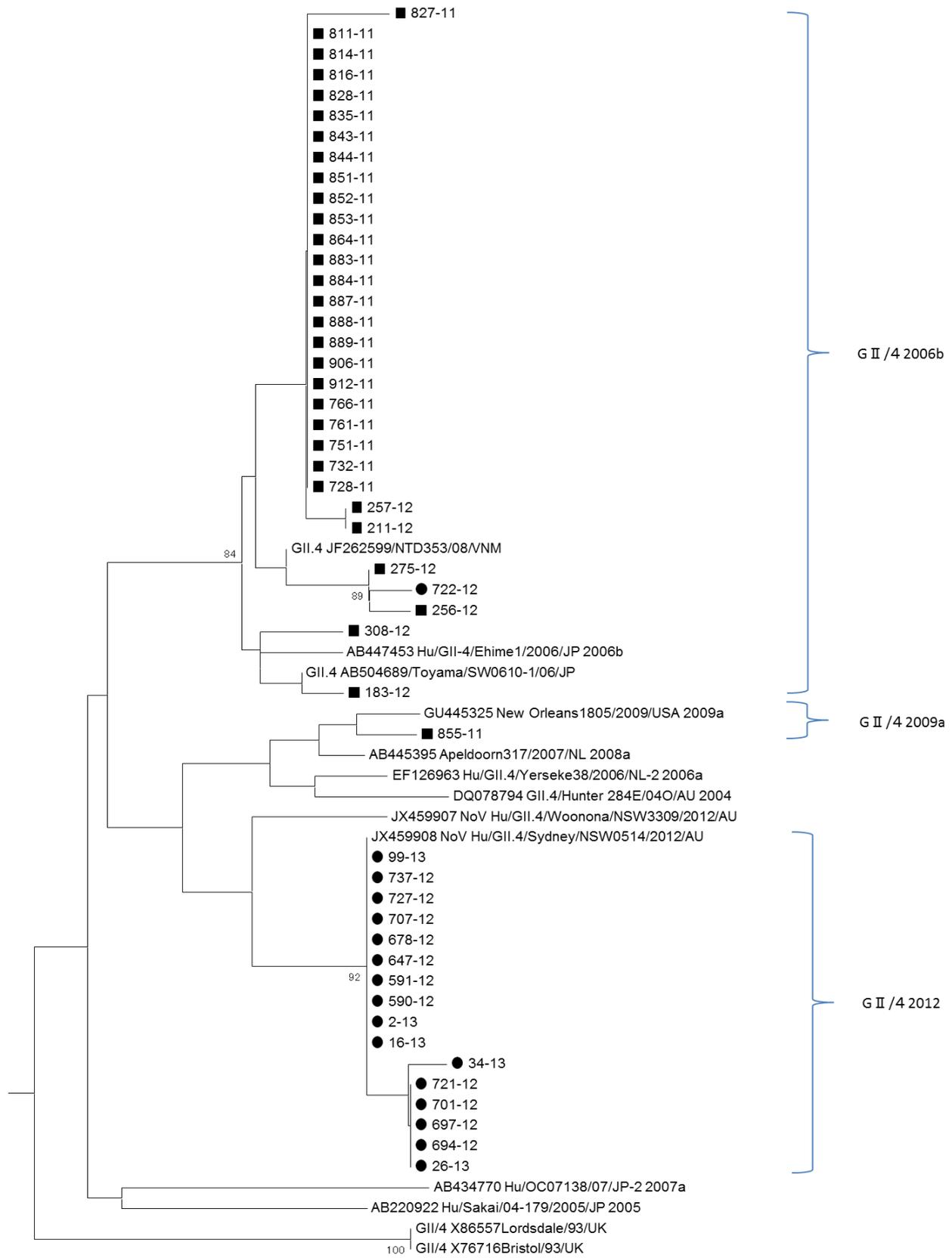


図3 ノロウイルスGII/4 系統樹