

感染症発生動向調査における細菌検査概要(2011 年度)

右田 雄二、石原 雅行、田栗 利紹、飯田國洋*、江原裕子*、吾郷 昌信

Summary of Epidemiological Surveillance of Bacterial Infectious Diseases in Nagasaki Prefecture (2011)

Yuji MIGITA, Masayuki ISHIHARA, Toshitugu TAGURI, Kunihiro IIDA, Yuko EHARA and Masanobu AGOH

Key words : Surveillance, EHEC, PFGE, IS-printing system

キーワード : サーベイランス、腸管出血性大腸菌、パルスフィールドゲル電気泳動、IS-printing system

はじめに

厚生労働省より通知される「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」の一部が平成 18 年改正、平成 19 年 4 月 1 日施行により、コレラ、細菌性赤痢、腸チフス、及びパラチフスは腸管出血性大腸菌 (以下、EHEC) と同じ三類感染症に変更され、保健所および当センターでは感染拡大防止のため、継続した疫学調査および細菌検査を実施している。

本報告は2011年度に長崎県内で発生した三類感染症の概要と分子疫学解析結果を取りまとめたものである。

調査方法

三類感染症の発生状況：長崎市および佐世保市の保健所、長崎県医療政策課 (県立保健所発生届け分) より 2011 年度に報告された三類感染症について、取りまとめた。県立保健所および佐世保市保健所から入手した EHEC については、生化学性状試験、VT 型別試験 (PCR 法もしくは RPLA 法) および血清型を確認後、感染研に郵送した。

EHEC の分子疫学解析：制限酵素 *Xba* I 処理による PFGE 型別は感染研で実施され、解析結果の情報還元を受けた。大岡ら¹⁾の開発した O157 菌株間のゲノム構造多型に大きく関与している挿入因子の分布の違いを利用した Multiplex PCR 法によるサブタイピング法 [IS-printing system (ISPS) ver.2 (TOYOBO)] による型別は、当センターで実施した。長崎市保健所発生分については長崎市保健環境試験所から情報を入手した。

結果および考察

2011 年度の三類感染症の発生状況：長崎県内の三類

感染症の発生状況を管轄保健所ごとにみると、長崎市 9 事例、佐世保市 3 事例、壱岐 3 事例、県央 3 事例、西彼 3 事例、県南 3 事例および県北 4 事例の計 27 事例 (No.13 は長崎市、西彼および佐賀県に跨る) であった。菌種ごとでは、EHEC が 23 事例 (77 件) および *Shigella sonnei* が 3 事例 (3 件) および *Salmonella typhi* が 1 事例 (1 件) であった。EHEC O 血清型の内訳は、O157 が 24 件、O26 が 51 件、O5 および O29 がそれぞれ 1 件であった (表 1)。

PFGE による分子疫学解析：Tenover ら²⁾の基準では PFGE で 3 箇所バンドの違いまで「極めて関連あり」と評価されるが、家族内感染事例 (No.4, 13, 17, 18 および 21) では 0~2 箇所違いの PFGE 泳動パターンで一致していた。7 月初旬には 2 つの保育園で大規模な O26 集団発生事例 (No.9 および 10) があり、共通の PFGE type (g54) が認められた。

ISPS による分子疫学解析：O157 供試菌株の ISPS 試験結果を福岡県保健環境研究所が開発した IS-printing Analyzer O157 ver. 2.1 解析ソフトに入力後、NJ 法にて系統樹解析 (図 1) を行い、NJplot : <http://pbil.univ-lyon1.fr/software/njplot.html> を用いて描画した。その際、PFGE type No. もあわせて記した。家族内感染事例 (No.4, 13, 17 および 18) では、同じ ISPS パターンで PFGE 解析結果もほぼ一致していた。一方、散发事例の中で No.3-6, No.5-7, および No.11, 12 については、発症または診断年月日が近く、同じ ISPS パターンであったことから Diffuse outbreak の可能性を考えたが、PFGE type は異なっており、関連ありと判断するに

事例 No.	管轄 HC	発生地	発症年月日	診断年月日	患者		菌種	血清型	毒素型等	長崎県菌株 No.	国立感染症研究所				
					年齢	性別					EHEC: PFGE (Xba I 消化), S. sonnei: MLVA, S. typhi: フェージ型				
											解析コメント ()内は長崎県菌株No.		157 type No.	26 type No.	
1	長崎	長崎市	2011/5/21	2011/6/2	8	F	Shigella	sonnei			MLVA型: SsV11-019				
2	長崎	長崎市	—	2011/6/8	71	M	Salmonella	typhi			フェージ型 E1				
3	県南	雲仙市	—	2011/6/14	55	F	EHEC	O157:H7	VT1+2	810				g73	
4	県央	大村市	2011/6/10	2011/6/14	16	M	EHEC	O157:H7	VT1+2	804	one band diff. from 1181 (804) same as 1182 (805) same as 1182 (805)			g103	
				2011/6/16	43	F				805		g101			
				—	14	F				806		g101			
				2011/6/16	50	M				807		g101			
5	県北	北松浦郡	2011/6/14	2011/6/20	89	F	EHEC	O157:H-	VT1+2	809				d594	
6	県南	雲仙市	2011/6/19	2011/6/21	75	F	EHEC	O157:H7	VT1+2	808				g94	
7	長崎	長崎市	2011/6/18	2011/6/22	86	M	EHEC	O157:H-	VT1+2					g114	
8	西彼	西彼杵郡	2011/6/27	2011/7/2	42	F	EHEC	O157:H7	VT1+2	811				d483	
9	西彼	西彼杵郡	2011/7/8	2011/7/15	4	M	EHEC	O26:H11	VT1	812	one band diff. from 1477 (812) same as 1477 (812) same as 1477 (812) same as 1477 (812) same as 1477 (812) same as 1477 (812) same as 1477 (812)			g54	
				—	2011/7/18	2				M		813	g55		
				—	2011/7/19	2				F		814	g54		
				—	2011/7/19	2				M		815	g54		
				—	2011/7/19	1				F		816	g54		
				—	2011/7/19	5				F		817	g54		
				—	2011/7/19	1				F		818	g54		
10	県央	諫早市	2011/7/2	2011/7/11	3	M	EHEC	O26:H11	VT1	819	same as 1477 (812) same as 1477 (812) same as 1477 (812) same as 1477 (812) same as 1477 (812) same as 1477 (812) same as 1477 (812)			g56	
				2011/7/11	2011/7/15	5				M		822	g56		
				2011/7/11	2011/7/15	1				M		847	g54		
				2011/7/12	2011/7/15	3				M		834	g54		
				—	2011/7/15	4				M		832	g54		
				—	2011/7/15	20				F		848	g54		
				—	2011/7/19	27				F		852	g54		
11	壱岐	壱岐市	2011/7/18	2011/7/24	3	M	EHEC	O157:H7	VT1+2	859				g131	
12	長崎	長崎市	不明	2011/7/26	35	F	EHEC	O157:H7	VT1+2					g225	
13	長崎 西彼	長崎市 西彼杵郡	2011/8/7	2011/8/10	8	M	EHEC	O157:H7	VT2	860	same as 2324 (860)			c57	
				—	2011/8/13	74				M		861	c57		
				—	2011/8/13	74				F		861	c57		
14	県北	松浦市	2011/8/24	2011/8/29	14	M	EHEC	O157:H7	VT1+2	862				g357	
15	長崎	長崎市	2011/8/25	2011/9/5	30	M	Shigella	sonnei							MLVA型: SsV11-045
16	壱岐	壱岐市	2011/8/29	2911/9/5	4	M	EHEC	O5:H-	VT1	863					
17	県北	松浦市	2011/8/28	2011/9/6	70	M	EHEC	O157:H7	VT1+2	864	same as 2327 (864)			c190	
				2011/8/29	2011/9/9	68				F		865	c190		
18	長崎	長崎市	2011/9/24	2011/9/30	4	M	EHEC	O157:H7	VT1+2					g402	
				2011/10/2	2011/10/3	6								M	
19	県北	松浦市	2011/10/2	2011/10/5	81	F	EHEC	O157:H7	VT2	866				g459	
20	佐世保	佐世保市	2011/10/14	2011/10/19	2	F	EHEC	O157:H7	VT1+2	871				c130	
21	壱岐	壱岐市	2011/10/17	2011/10/20	1	M	EHEC	O26:H11	VT1	867	two bands diff. from 2743 (867) same as 2743 (867)			g142	
				—	2011/10/24	3				F		868	g143		
				—	2011/10/24	76				F		869	g142		
22	佐世保	佐世保市	2011/10/22	2011/10/28	41	M	EHEC	O157:H7	VT1+2	872				g512	
23	県南	南島原市	—	2011/11/15	40	M	EHEC	O157:H7	VT1+2	870				g236	
24	佐世保	佐世保市	2011/11/26	2011/11/30	9	M	EHEC	O26:H11	VT1	873				g161	
25	長崎	長崎市	2012/1/??	2012/2/3	50	M	EHEC	O29:H10	VT2	874					
26	長崎	長崎市	2011/12/27	2012/2/20	26	M	Shigella	sonnei			MLVA型: SsV12-013				
27	県央	大村市	—	2012/3/1	18	M	EHEC	O157:H7	VT2	875				h12	

※ 本表は、長崎市、佐世保市および長崎県立保健所管内で発生した三類感染症の記者発表資料から作成した。
 ※※ 事例10: 分離された40株(菌株No.819-858)のうち7株について解析した。

表1 長崎県内の三類感染症発生状況および分離菌の性状 (2011 (H23) 年度)

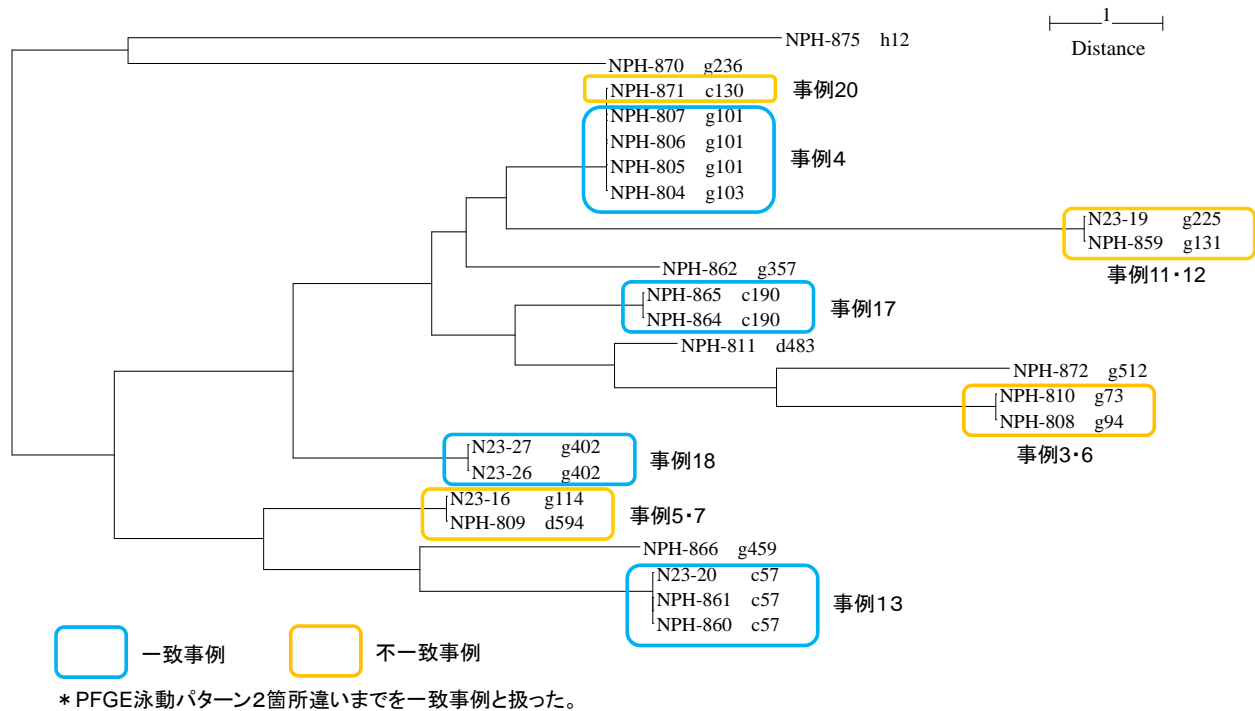


図1 2011年度長崎県内で分離されたO157のIS printing systemによる系統解析

は至らなかった。このことは、九州地区分離株の解析結果³⁾においても報告されており、両法は異なる原理を用いた遺伝子解析手法であること、識別能力に違いがあることに起因すると考えられる。しかしながら、ISPSの有用性を示した報告も数多くみられ、緒方ら⁴⁾は焼肉店、麻生島ら⁵⁾は市販牛レノヲ刺しを原因とする事例の探知を迅速に行っている。

以上の結果から、ISPSのO157菌株間の識別能力はPFGEよりも劣ると考えられるが、集団発生やDiffuse outbreakの可能性を迅速に探知するには、先ずISPSで現場事例の状況を把握し、さらにPFGE法を併用することで効率の良い原因究明対策がなされることが考えられる。

謝辞

本稿を草するにあたり情報を提供いただいた長崎市、佐世保市、長崎県立各保健所および長崎市保健環境試験所の担当者、並びに長崎県医療政策課感染症対策班の関係各位に感謝する。また、腸管出血性大腸菌のPFGE解析結果の記載を了承いただいた国立感染症研

究所 細菌第一部 寺嶋淳 博士に深謝する。

参考文献

- 1) T. Ooka et al : Development of a Multiplex PCR-Based Rapid Typing Method for Enterohemorrhagic *Escherichia coli* O157 Strains., *J. Clin. Microbiol.*, **47**, 2888-2894 (2009)
- 2) Tenover F. C. et al: Interpreting Chromosomal DNA Restriction Patterns Produced by Pulsed-Field Gel Electrophoresis: Criteria for Bacterial Strain Typing, *J. Clin. Microbiol.*, **33**, 2233-2239 (1995)
- 3) 堀川ら：広域における食品由来感染症を迅速に探知するために必要な情報に関する研究 寺嶋淳, 平成20年度総括・分担研究報告書, 167-177 (2009)
- 4) 緒方ら：食品由来感染症調査における分子疫学手法に関する研究 寺嶋淳, 平成21年度総括・分担研究報告書, 157-159 (2010)
- 5) 麻生島ら：食品由来感染症調査における分子疫学手法に関する研究 寺嶋淳, 平成23年度総括・分担研究報告書, 181-183 (2012)