

感染症発生動向調査における細菌検査概要(2012 年度)

右田 雄二、石原 雅行、西村 隼人、飯田 國洋*、江原 裕子*、吾郷 昌信

Summary of Epidemiological Surveillance of Bacterial Infectious Diseases in Nagasaki Prefecture (2012)

Yuji MIGITA, Masayuki ISHIHARA, Hayato NISHIMURA, Kunihiko 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(enterohemorrhagic *E. coli*, 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2012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2012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、Vero毒素型別試験(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 処理後のパルスフィールドゲル電気泳動(PFGE)による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O157菌株間のゲノム構造多型に大きく関与している挿入配列の分布の違いを利用した Multiplex PCR によるサブタイピング法に基づいて開発された IS-printing systemTM (ISPS) ver.2 (東洋紡績株式会社)による型別は当センターで実施した。長崎市保健

所管内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

2012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、壱岐4事例、県央4事例(No.1は佐賀県から情報入手)、県北4事例、県南および長崎市は2事例、佐世保市、五島および上五島はそれぞれ1事例の計19事例であった。菌種ごとでは、EHECが18事例(43件)および *Shigella sonnei* が1事例(1件)であった。EHEC O血清型の内訳は、O157が24件、O26およびO145がそれぞれ5件、O103、O111およびO121が各2件、O165、O185および型別不可がそれぞれ1件であった(表1)。今年度は、疫学的に関連ありとされた症例の中で複数の血清型を検出した事例(No.5および13)がみられた事が特徴的であった。

PFGEによる分子疫学解析:Tenoverら²⁾の基準ではPFGEで3箇所のバンドの違いまで「極めて関連あり」と評価される。疫学調査で同一時期の感染と考えられた家族およびその接触者事例の同じO血清型のPFGE型別は、No.5, 7, 9, 10, 14および15は2箇所以内のバンド違いで一致したが、No.11は4箇所でも異なっていた。11月中旬に保育園で発生したO157集団発生事例(No.14)については、当センターでもPFGE型別(図1)を実施しており、1箇所以内(感染研では2箇所以内)のバンド違いであったことから同一感染源と考えられた。

*長崎市保健環境試験所

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(2012(H24)年度)

事例 No.	管轄 HC	発症地	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.	O157 型No.	O26 型No.
1	県央	波佐見町	2012/6/2	2012/6/4	11	F	EHEC	O26:HUT	VT1	—				
2	県央	大村市	—	2012/6/29	27	F	EHEC	O185:H7	VT2	876				
3	県央	川棚町	2012/6/28	2012/7/14	80	F	<i>Shigella</i>	<i>sonnei</i>			MLVA型: SsV12-033			
4	五島	五島市	2012/7/30	2012/8/7	27	M	EHEC	O111:H-	VT1	877				
5	県北	松浦市	2012/8/27	2012/9/1	3	M	EHEC	O145:H-	VT2	878	same as 1701 (878) two bands diffr. from 1701 (878)			
			—	2012/9/3	30	F				879				
			—	2012/9/3	30	M				880				
			—	2012/9/3	6	F				881				
6	長崎市	長崎市	2012/10/2	2012/10/6	69	M	EHEC	O157:H7	VT1+2	—		e807		
7	県北	平戸市	2012/10/5	2012/10/13	1	M	EHEC	O121:H19	VT2	882	same as 2832 (882)			
				—	2012/10/19	72				M				883
8	県北	平戸市	2012/10/10	2012/10/18	2	M	EHEC	O157:H-	VT1+2	884			h520	
9	長崎市	長崎市	2012/10/13	2012/10/17	10	M	EHEC	O157:H7	VT1+2	—			f507	
				2012/10/21	6	M							f507	
				2012/10/22	14	M							f507	
10	香岐	香岐市	2012/10/17	2012/10/20	5	M	EHEC	O26:HUT/-	VT1	885	same as 2827 (885)		h164	
				—	2012/11/4	1		F	O26:H-	VT1				890
				2012/10/29	2012/11/1	2		M	O103:H11	VT1				888
				—	2012/11/4	1		M	O103:H-	VT1				889
				—	2012/11/4	3		F	O111:H-	VT1				891
11	県南	雲仙市	2012/10/21	2012/10/26	10	M	EHEC	O145:H-	VT2	886	four bands diffr. from 2834 (886)			
				—	2012/10/29	12				F				887
12	県央	諫早市	2012/10/27	2012/11/2	17	F	EHEC	O157:H7	VT1+2	892			h517	
13	香岐	香岐市	2012/11/3	2012/11/9	66	F	EHEC	O157:H7	VT2	893			h521	
14	上五島	小値賀町	2012/11/3	2012/11/13	55	F	EHEC	O157:H7	VT2	894	same as 2818 (894) two bands diffr. from 2818 (894) same as 2820 (896)		h523	
				—	2012/11/16	4				F			895	h523
				—	2012/11/16	0				M			896	h522
				—	2012/11/21	31				M			904	h522
15	佐世保市	佐世保市	2012/11/5	2012/11/13	4	M	EHEC	O157:H7	VT1+2	909	same as 2823 (909)		h397	
				—	2012/11/16	2				F			910	h397
				2012/11/14	2012/11/21	1				F			911	h397
16	香岐	香岐市	2012/11/13	2012/11/17	8	F	EHEC	O26:H-	VT1	907			h165	
17	県南	雲仙市	2012/11/27	2012/12/1	70	M	EHEC	O157:H-	VT1+2	908			e719	
18	香岐	香岐市	—	2013/1/25	53	F	EHEC	O26:H11	VT1	912			i5	
19	県北	松浦市	2013/3/13	2013/3/18	10	F	EHEC	O165:H-	VT1+2	913				

※ 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14: 分離された13株(菌株No.894-906)のうち4株の解析を依頼した。

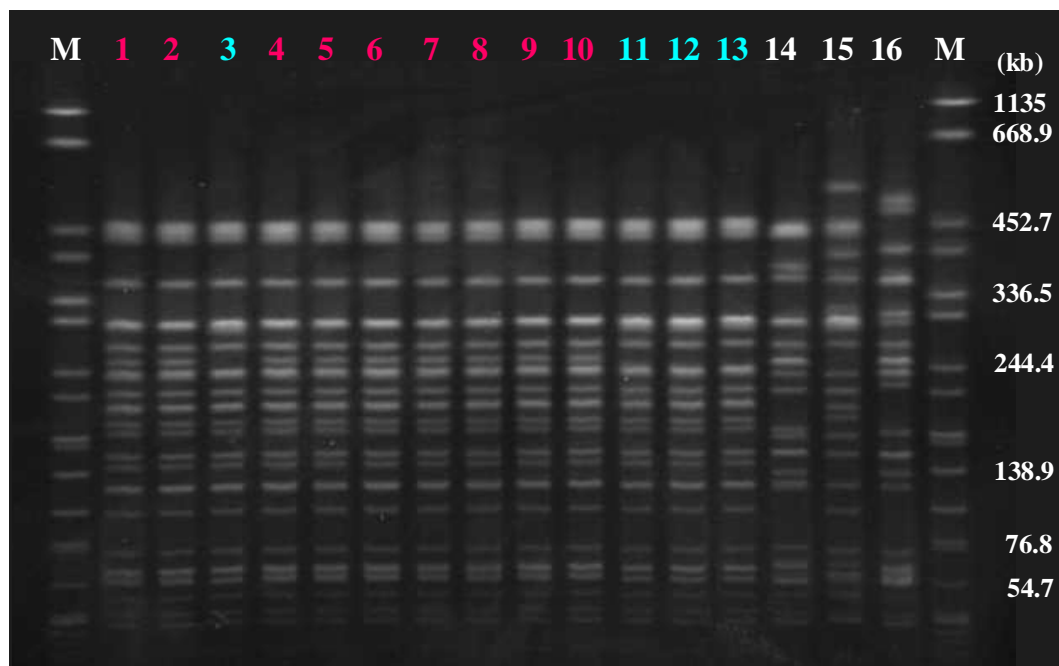


図1 保育園における O157 集団発生事例 PFGE 解析結果(事例14)

Lane M: size marker (S. Braendrap H9812; Xba I による切断), Lane 1: STEC894, Lane 2: STEC895, Lane 3: STEC896, Lane 4: STEC897, Lane 5: STEC898, Lane 6: STEC899, Lane 7: STEC900, Lane 8: STEC901, Lane 9: STEC902, Lane 10: STEC903, Lane 11: STEC904, Lane 12: STEC905, Lane 13: STEC906, Lane 14: STEC884, Lane 15: STEC892, Lane 16: STEC893

※ Lane 1 は初発患者、Lane 2～13 までは健康保菌者、Lane 14～16 は参照株

※※ Lane 4, 11, 12 および 13 は Lane 3 の家族

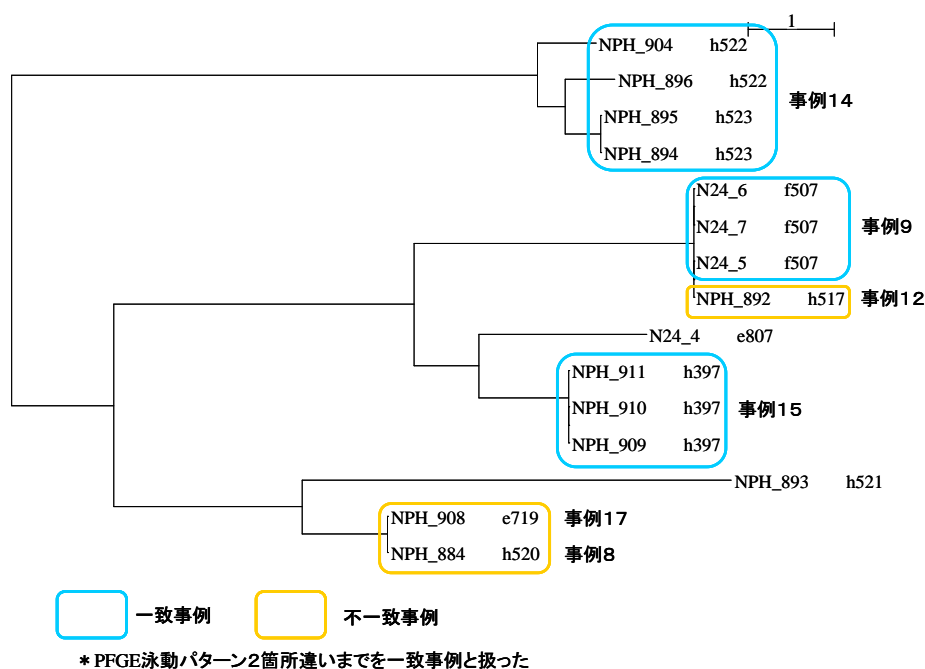


図2 長崎県内で分離された O157 の IS printing system による系統解析(2012(H24)年度)

ISPSによるO157 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で開発されたIS-printing Analyzer O157 ver. 2.1.解析ソフトに入力後、NJ(neighbor-joining)法で系統樹解析(図2)を行い、NJplot : <http://pbil.univ-lyon1.fr/software/njplot.html>を用いて描画した。その際、PFGE 型別番号もあわせて記した。疫学調査で同一感染と考えられたO157 感染事例のNo.9 および 15 では、PFGE解析結果とISPSパターンは事例内で同型であった。しかし、保育園集団発生事例(No.14)では、ISPSパターンは完全には一致しなかったが、系統解析では同じクラスターに分離された。一方、散发事例でNo.12は9と、No.8は17と同一ISPSパターンであったが、PFGE型は異なっておりDiffuse outbreakと判断するには至らなかった。

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識別能力が異なることに起因するものと考えられる。

今後、本県でもDiffuse outbreak の探知や食中毒発生時には、効率の良い原因究明対策に ISPS を継続して活用していく予定である。

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)