

M: S.Braenderup H9812

図3 制限酵素 *Ksp* I による PFGE 法の泳動像

## 中四国ブロックにおける香川県で発生した *Salmonella* Enteritidis 食中毒疑事例

研究協力者 香川県環境保健研究センター  
宮本孝子 有塚真弓 関和美 内田順子

### 研究要旨

2011年7月香川県内の保育園で下痢・発熱の症状を呈した *Salmonella* Enteritidis による集団感染事例が発生した。これらの菌株について、制限酵素 *Xba*I、*Bln*I を用いたパルスフィールドゲル電気泳動法 (PFGE法) を実施したところ、同じパターンを示したことから同一起源であることが示唆されたが、共通の飲食物から、食中毒菌は検出されなかった。

また、これまでに *Salmonella* Enteritidis を分離した2010年の集団食中毒事例や2011年の感染症発生動向調査事業や液卵収去検査からの株もPFGE法を実施し関連性をみた。これらのうち同じパターンを示したものもあったが、原因追究には至らなかった。

#### A. 研究目的

2011年7月香川県内の保育園で発生した集団感染事例で有症者及び給食従事者から分離した *Salmonella* Enteritidis 7株と当センターで分離同定した同菌19株についてPFGE法による分子疫学解析を実施し関連性をみた。

#### B. 研究方法

2011年7月に下痢・発熱の症状を呈した保育園児12名、給食従事者3名計15名の検便、ふきとり10検体、使用水1検体及び保育園の給食6日間の原材料と調理済み食品12検体計38検体について食中毒菌検査を実施した。その結果、有症者6名、給食従事者1名から *Salmonella* Enteritidis 7株が検出され、PFGE法を実施した。

PFGE法は制限酵素 *Xba*I、*Bln*I を用い、37°Cで一晩消化した。泳動条件は6V/cm、スイッチングタイム *Xba*I、*Bln*Iとも2.2-63.8秒、泳動時間19時間、0.5×TBE、14°Cの条件で実施した<sup>1)</sup>。

また、サルモネラ食中毒防止対策事業

(2010年度、2011年度)で鶏の液卵製造施設の液卵収去検査(以下、液卵)にて検出した *Salmonella* Enteritidis 3株と小学生スポーツ大会(2010年8月)(以下、スポーツ大会)で発生した *Salmonella* Enteritidis 食中毒1事例8株と感染症発生動向調査事業(2011年)(以下、動向調査)で当センターに送付され *Salmonella* Enteritidis と同定した8株の計19株(以下、比較菌株)についてもPFGE法を実施し、保育園由来7株と比較した。

#### C. 研究結果

保育園由来7株と比較菌株19株計26株の制限酵素 *Xba*IによるPFGE法の結果を図1、制限酵素 *Bln*IによるPFGE法の結果を図2に示した。

PFGE法の結果から、26株は制限酵素 *Xba*Iでのパターンは大きく5つに分類された。制限酵素 *Bln*Iでは4つに分類された。

保育園由来7株は、2つの制限酵素ともパターンが一致していた。

スポーツ大会8株は、*Bln*Iのパターン

は一致していたが、*Xba*Iでは2株(No. 1、No. 2)が1バンド異なっていた。

動向調査の8株中4株(No. 1～4)は2つの制限酵素ともパターンが一致していたが、1株(No. 5)は3バンドずつ異なっていた。また、2株(No. 7、No. 8)は親子であり、液卵由来No. 2、No. 3とパターンが一致(ケース1)していた。また、動向調査No. 6と液卵由来No. 1も2つの制限酵素ともパターンが一致(ケース2)した。ケース1とケース2を比較すると*Xba*Iで1バンド、*Bln*Iで2バンド異なっていた。

保育園由来7株とスポーツ大会8株と動向調査4株(No. 1～4)は、*Bln*Iではパターンが一致し、*Xba*Iではスポーツ大会2株(No. 1、No. 2)が1バンドのみ異なっていたが残りのバンドは全てパターンが一致した。

#### D. 考察

保育園由来7株のパターンが2つの制限酵素において全て一致したことから同一起源であることが示唆されたが、食品から*Salmonella* Enteritidisが検出されず原因の特定には至らなかった。

図1、2から保育園由来7株とスポーツ大会8株と動向調査8株中4株は、ほぼパターンが一致したので同一起源の可能性が示唆された。しかし、全て便から分離した株であり、すべての事例において食品から同菌が検出されず、また動向調査は散发事例のため原因の特定には至っていない。

また、ケース1、ケース2のパターンがそれぞれ一致しており*Salmonella* Enteritidisで汚染された液卵が感染源である可能性が考えられるが、他に有症者が把握できていないため、断定しがたい。

なお、液卵由来の3株(殺菌10%加糖卵黄、

未殺菌凍結全卵、未殺菌凍結卵白)は、同じ液卵製造施設から*Salmonella* Enteritidisが検出されたものであるが収去日は異なる。

また、スポーツ大会で発生した食中毒1事例8株は喫食調査から弁当が共通食であったが、食中毒菌は検出されず、検便の結果8名から*Salmonella* Enteritidisが検出された事例である。

今回は制限酵素*Xba*I、*Bln*Iの2種類を用いてPFGE法による比較検討を行った結果、同じパターンを示したものもあったが、原因追究には至らなかった。異なる制限酵素による分子疫学解析の追加など今後の課題となる。

#### E. 結論

2011年7月香川県内の保育園で発生した集団感染事例7株とサルモネラ食中毒防止対策事業(2010年度、2011年度)の液卵由来3株と感染症発生動向調査事業(2011年)からの分離株8株とスポーツ大会(2010年)8株の計26株の*Salmonella* Enteritidisについて、制限酵素*Xba*I、*Bln*Iを用いたPFGE法を実施し分子疫学解析を実施した。

保育園由来7株とスポーツ大会8株と動向調査4株から分離された菌株のパターンはほぼ一致していたが原因の特定には至らなかった。

液卵由来3株と動向調査3株のパターンがほぼ一致していたが原因の特定には至らなかった。

#### F. 研究発表

なし

#### G. 参考文献

1) 研究代表者 寺嶋 淳：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 平成 20 年度 総括・分担研究報告書

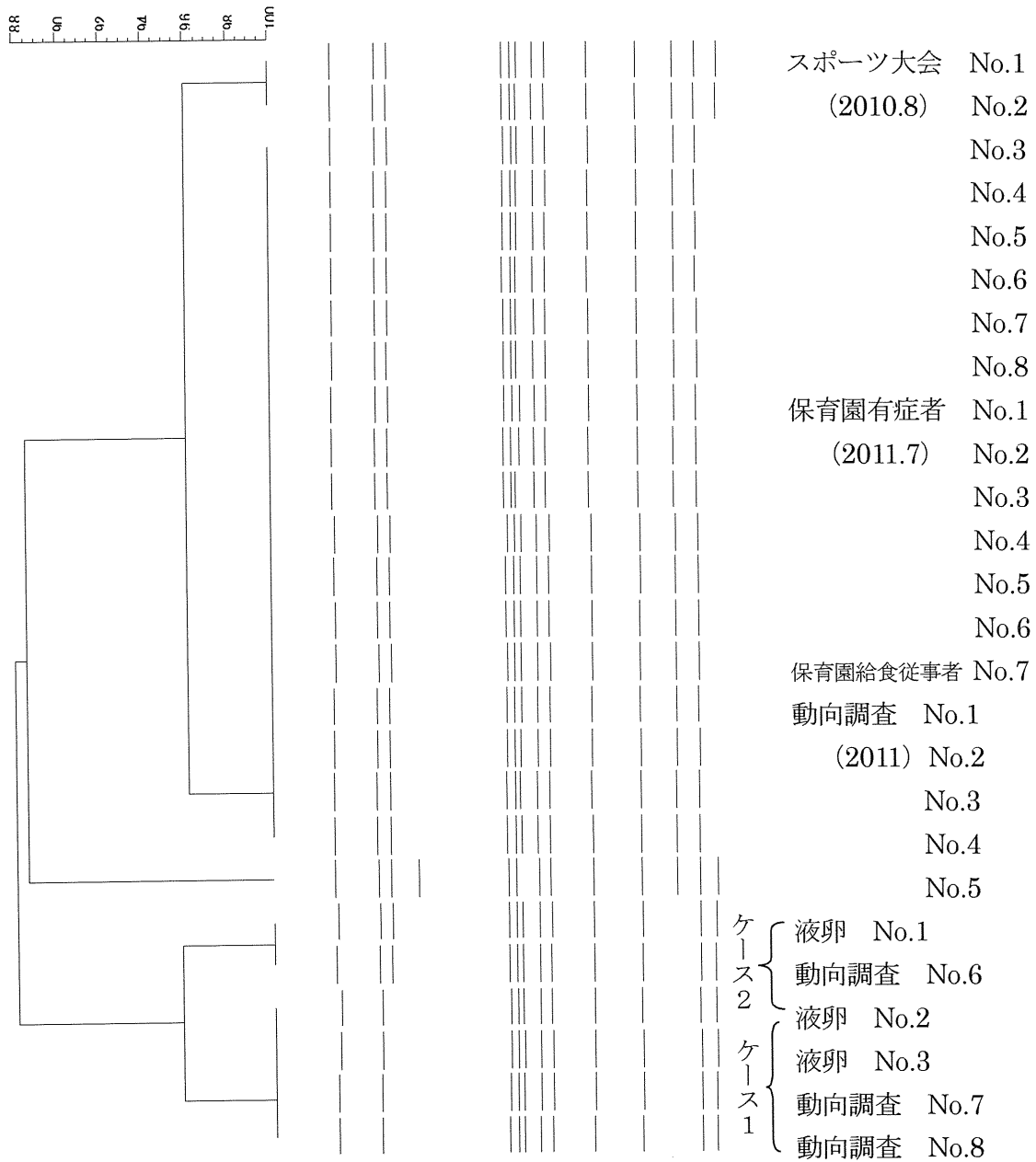


図1 制限酵素 *Xba*I による PFGE 法のデンドログラム

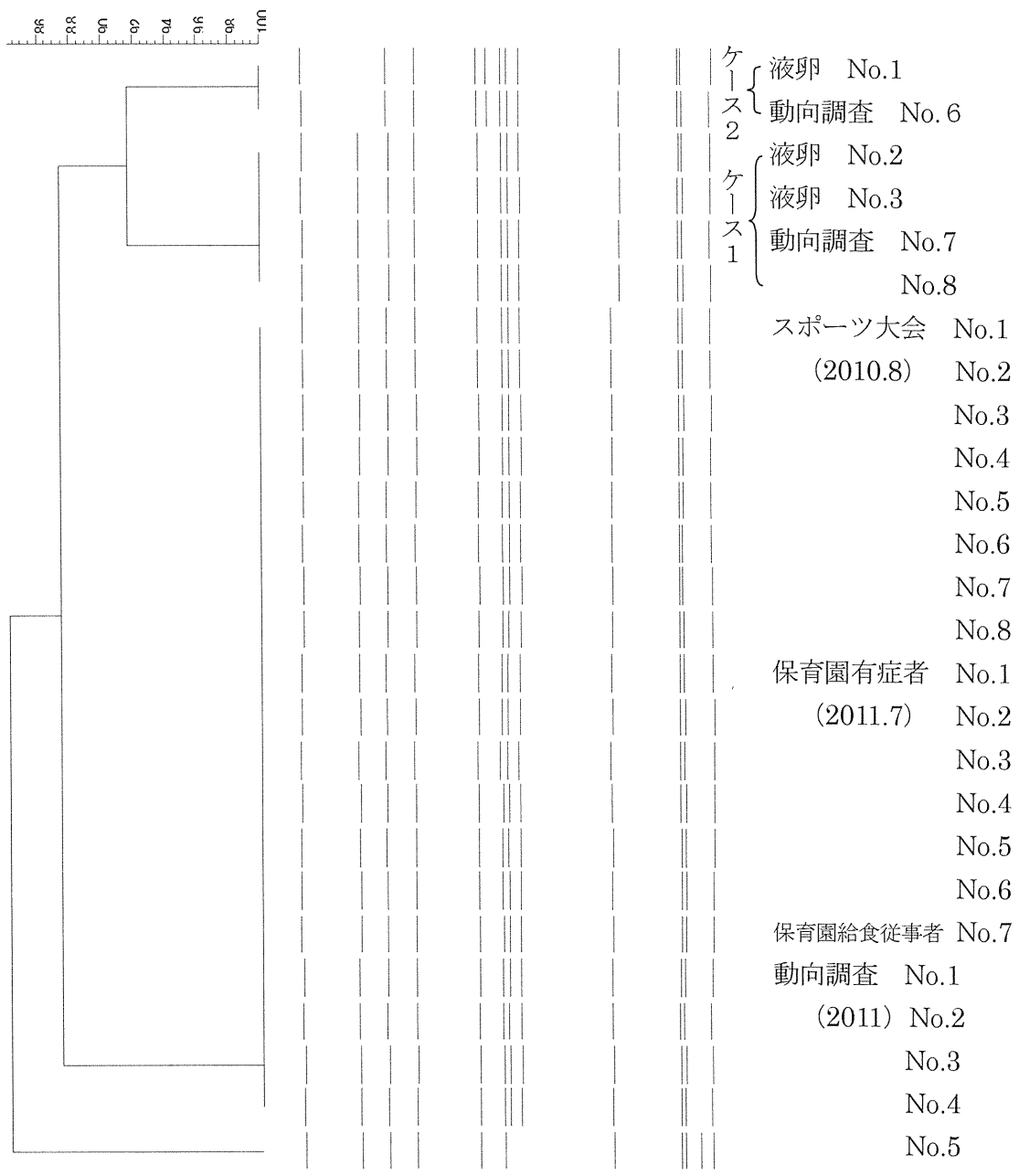


図2 制限酵素 *Bln I* による PFGE 法の dendrogram

## 愛媛県で分離された腸管出血性大腸菌の分子疫学解析について

研究協力者 愛媛県衛生環境研究所

林 恵子 松本純子

### 研究要旨

2011年に愛媛県内で発生した腸管出血性大腸菌（以下、EHEC）感染症事例13件のうち、患者およびその接触者から分離された菌株16株について、パルスフィールドゲル電気泳動（以下、PFGE）、IS-printing System（以下、IS法）を実施し、感染事例での疫学的関連性を検討した。

7月下旬に発生したO157感染事例では、IS法による解析データをもとに感染事例発生初期段階で、詳細な疫学調査が行なわれ、解析結果を有効に活用することができた。

IS法は、迅速性、簡便性において優れており、スクリーニング検査として位置づけることにより、短期間に発生したO157感染事例の関連性の指標として有効に活用することが可能である。PFGE法は、IS法と比較して、詳細な疫学解析が可能であることが報告されているが、検査時間が長くかかるため、IS法実施後のより詳細な解析手段としての利用が有効であると考えられた。

今後、IS法による解析については、全国的なデータベースが構築され、情報交換をリアルタイムで行える環境が整備されることにより、広域感染事例発生時の早期対応が可能となり、感染拡大防止対策において、大変有用であると考えられる。また、O157以外の血清型についても、迅速に解析できる検査法の検討が必要であると思われた。

### A. 研究目的

EHEC O157については、PFGE、IS法を実施し、感染事例での疫学的関連性を検討した。O157以外の血清型については、PFGEによる分子疫学的解析を行った。

### B. 研究方法

#### 1. 供試菌株

2011年に愛媛県内で発生した腸管出血性大腸菌感染症13事例の患者及び無症状病原体保有者から分離した16株を用いた。内訳はO157 12株で、O157以外の血清型については、O26、O103、O121、O145各1株であった。

#### 2. 検査方法

##### (1) PFGE法

国立感染症研究所のニュープロトコールに基づいて実施した。制限酵素はXbaIを用い、泳動条件は6.0V/cm、パルスタイム2.2-63.8秒、泳動時間は19時間で行った。

##### (2) IS-printing System

IS法は、添付のプロトコールに準拠した。判定は各プライマーに対する増幅産物の有無を肉眼で確認し、有した場合を1、無い場合を0として数値表記した後、平成19年度の本研究において近畿ブロックが実施した手法で12桁にコード化した。

### (3) 薬剤感受性試験

センシ・ディスク（日本 BD）を用い、CLSI（Clinical and Laboratory Standards Institute）の抗菌薬ディスク感受性試験実施基準に従い、薬剤に対する耐性の有無を判定した。薬剤は、アンピシリン（ABPC）、クロラムフェニコール（CP）、ストレプトマイシン（SM）、テトラサイクリン（TC）、カナマイシン（KM）、スルフアメトキサゾール/トリメトプリム合剤（ST）、ホスホマイシン（FOM）、シプロフロキサシン（CPFX）、ナリジクス酸（NA）、セフォタキシム（CTX）、セフトジジム（CAZ）、イミペネム（IPM）の12種類を使用した。

## C. 研究結果

### 1. O157 感染事例について

EHEC O157 感染症の9事例12症例の発症日、血清型、毒素型、ISコード、PFGE型、病原因子、耐性薬剤、発生状況を示す（表1）。

事例 No.3～5 の3事例は発症日が7月23日から7月27日で、このうち、事例 No.3 と事例 No.5 は同一市内での発生であった。IS法を実施した結果、2事例（事例 No.3 と事例 No.4）のISコードが一致した。同一由来株による感染の可能性が示唆されたため、迅速に関係機関へ情報提供を行い、詳細な疫学調査を行ったが、患者住所地が離れており、共通した感染源は特定できなかった。その後、8月1日に発症した事例 No.6 は、事例 No.3 と同一市内での発生であり、ISコードは、事例 No.3 と一致した。患者及び接触者への聞き取り調査などからも、共通した感染源の関与は認められなかった。また、ISコードが一致した3事例については、PFGEパターンも同一

パターンを示した。

事例 No.2 と事例 No.9 は家族内での発生であり、それぞれの事例内でISコードとPFGEパターンは同一パターンを示した。

事例 No.1 は、ISコードとPFGEパターンが2010年8月に発生した家族内感染事例と一致した。共通した感染源の存在が考えられるが、患者住所地が離れていることから、同一由来株による汚染拡大の可能性が推察された。

薬剤感受性試験の結果、分離された12株のうち、事例 No.8 の1株はABPC、SM、TC に耐性を示したが、他の事例では、12薬剤に対して感受性を示した。

### 2. O157 以外の血清型による事例について

O157 以外のEHEC感染症の4事例4症例の発症日、血清型、毒素型、ISコード、PFGE型、病原因子、耐性薬剤、発生状況を示す（表2）。

事例 No.1 のO26による感染事例は、定期的な検便検査から菌株が分離された事例で、無症状であった。

O103による感染事例は、2009年6～8月に2事例、2010年2月に1事例発生しているが、事例 No.2 のPFGEパターンは過去の事例とは別のパターンを示しており、感染源は異なるものであることが推察された。

O121による感染事例は、2009年9月に発生しており、PFGEパターンは事例 No.3 と類似したパターンを示したが、薬剤感受性試験の結果、2009年の事例ではTC耐性であったが、事例 No.3 は12薬剤に感受性であった。

事例 No.4 のO145による感染事例は、県内では初めて報告された事例である。薬剤感受性試験の結果、ABPC、SM、TC、KM の4薬剤に耐性であった。



## D 考察

本県では、O157 感染事例が発生した場合、菌株搬入後、迅速に IS 法による解析を実施し、関係機関への情報提供を行なっている。7 月下旬に発生した O157 感染事例では、IS 法による解析データをもとに感染事例発生初期段階で、詳細な疫学調査が行なわれ、解析結果を有効に活用することができた。

IS 法は迅速性、簡便性において優れており、スクリーニング検査として位置づけることにより、短期間に発生した O157 感染事例の関連性の指標として有効に活用することが可能である。結果をコード化することによって、過去の事例で分離された菌株との比較やデータのやりとりが容易であることから、広域的な疫学解析に有効であると思われる。今後、全国的なデータベースが構築され、情報交換をリアルタイムで行える環境が整備されることにより、広域感染事例発生時の早期対応が可能となり、感染拡大防止対策において、大変有用であると考えられる。また、O157 以外の血清型についても、迅速に解析できる検査法の検討が必要であると思われる。

PFGE 法は、IS 法と比較して、詳細な疫学解析が可能であることが報告されているが、検査時間が長くかかるため、IS 法による解析実施後のより詳細な解析手段としての利用が有効であると考えられる。今回は、IS コードが一致した事例では、すべて PFGE パターンが同一パターンを示したが、IS コードと PFGE パターンが不一致である場合が報告されている。感染拡大の予防対策では、菌株の解析結果とともに疫学調査を合わせた総合的な判断のもと、慎重な対応が必要と思われる。

## E 結論

1. 2011 年に愛媛県内で発生した EHEC 感染症事例 13 件のうち、患者およびその接触者から分離された菌株 16 株について、PFGE 法、IS 法を用いて分子疫学解析を行なった。
2. IS 法は、迅速性、簡便性において優れており、スクリーニング検査として有用な方法であると思われた。
3. 菌株の解析結果を迅速に関係機関へ還元することにより、感染事例発生初期段階での詳細な疫学調査において、有効に活用することができた。

## F. 研究発表

なし

表 1 腸管出血性大腸菌 O157 感染症解析結果

事例 No.	菌株 No.	発症日 <sup>1)</sup>	患者分類	血清型	毒素型	ISコード	PFGE型 <sup>2)</sup>	病原因子	耐性薬剤	発生状況
1	1	5/11	患者	O157:H7	VT1&2	317575-611756	A	eaeA+	—	散発
	2	6/28	患者	O157:HUT	VT2	012057-214442		eaeA+	—	
2	3	7/5	無症状	O157:HUT	VT2	012057-214442	B	eaeA+	—	家族内発生
	4	7/6	無症状	O157:HUT	VT2	012057-214442		eaeA+	—	
3	5	7/22	患者	O157:H7	VT1&2	613575-610446	C	eaeA+	—	散発
4	6	7/23	患者	O157:H7	VT1&2	613575-610446	C	eaeA+	—	散発
5	7	7/27	患者	O157:H7	VT1&2	717557-611657	D	eaeA+	—	散発
6	8	8/1	患者	O157:H7	VT1&2	613575-610446	C	eaeA+	—	散発
7	9	8/17	患者	O157:HUT	VT1&2	317575-611757	E	eaeA+	—	散発
8	10	8/29	患者	O157:H7	VT1&2	117175-601547	F	eaeA+	ABPC,SM,TC	散発
9	11	10/17	患者	O157:HUT	VT1&2	717577-251457	G	eaeA+	—	家族内発生
	12	10/31	無症状	O157:HUT	VT1&2	717577-251457	G	eaeA+	—	

1)患者分類が無症状の場合は、菌検出日を記載

2)本所で実施したPFGE型を記載

表 2 O157 以外の腸管出血性大腸菌感染症解析結果

事例 No.	菌株 No.	発症日 <sup>1)</sup>	患者分類	血清型	毒素型	病原因子	耐性薬剤	発生状況
1	1	4/13	無症状	O26:HUT	VT1	eaeA+	—	散発
2	2	9/13	患者	O103:H2	VT1	eaeA+	—	散発
3	3	9/26	患者	O121:H19	VT2	eaeA+	—	散発
4	4	9/26	患者	O145:H-	VT2	eaeA+	ABPC,SM,TC,KM	散発

## *Salmonella* Thompson による食中毒事例

### 研究協力者

高知県衛生研究所 藤戸亜紀 鍋島民 松本道明

高知市保健所 塩田直青子 野中由紀 永安聖二 澤田満

### 研究要旨

2011年4月に高知市で *Salmonella* Thompson 食中毒が発生した。それらの分離菌株について、制限酵素 *Xba*I および *Bln*I を用いたパルスフィールド電気泳動 (PFGE) を実施したところ、同じ PFGE パターンを示し、同一原因であることが強く示唆された。

#### A. 研究目的

2011年4月に高知市で発生した食中毒において、患者6名中5名の便からサルモネラ属菌が検出され、そのうち4名から分離された菌株は *Salmonella* Thompson であった。これらの菌株の関連性を確認するために、高知市保健所と合同で PFGE による分子疫学解析を実施した。また、比較のため、2009年および2010年に当所が感染症発生動向調査により分離検出した *S.* Thompson 菌株について、同時に PFGE を行った。

#### B. 研究方法

##### 1. PFGE 法

感染研ニュープロトコールに基づいて行った。制限酵素は *Xba*I (Roche) および *Bln*I (Roche) を使用し、泳動条件は 6.0V/cm、パルスタイム 2.2–54.2sec、バッファ温度 14°C、泳動時間 19 時間で行なった。サイズマーカーは、*Salmonella* Braenderup H9812 の *Xba*I 切断を使用した。

#### C. 研究結果

##### 1. 事例の概要

2011年4月、高知市内の医療機関より、

共通喫食のある複数名が発熱、下痢の症状を呈しており、食中毒を疑っているとの連絡があった。高知市保健所の調査の結果、同一グループ 12 人のうち、発熱、下痢等の食中毒様症状を呈した 6 名中、5 名の便からサルモネラ属菌が検出された。そのうち高知市保健所が検査した 4 名からは *Salmonella* Thompson が分離された。

##### 2. PFGE 解析

食中毒関連株 4 株は、*Xba*I、*Bln*I いずれを用いた場合でも、PFGE パターンは同一であった (図 1,2,3)。また、比較解析のため同時に泳動した 2009 年および 2010 年に分離した 2 株とはパターンが異なった。

#### D. 考察

PFGE 解析の結果から、本事例の分離株は同一であることが明らかとなった。

#### E. 結論

食中毒が疑われる事例が発生したため、PFGE 解析を実施したところ、分離検出された菌株の PFGE パターンが同一であり、疫学調査の結果を裏付けた。

#### F. 研究発表

なし

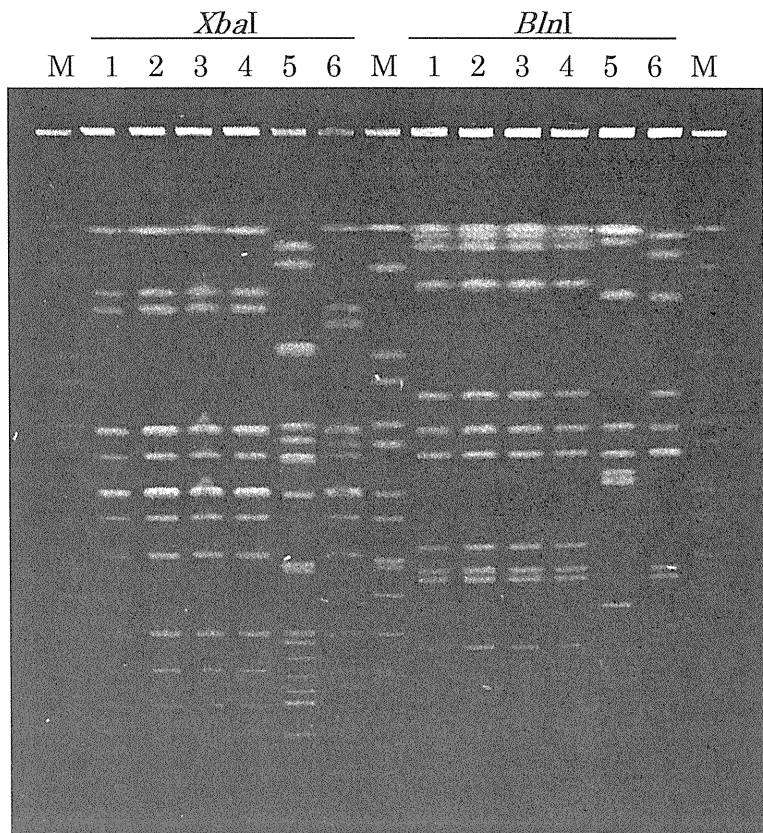


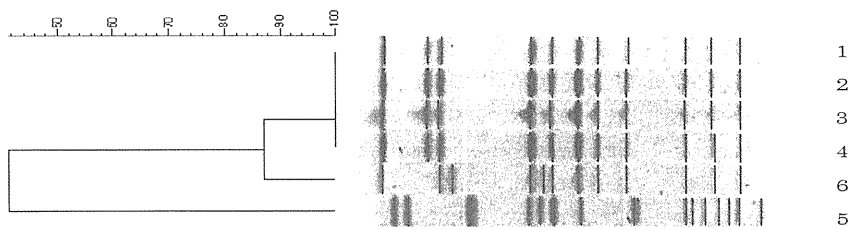
図 1~3 すべて

M : マーカー

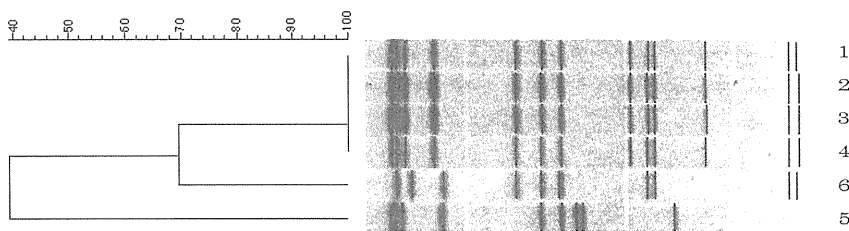
1 } 本事例由来株  
2 }  
3 }  
4 }

5 : 2010年 } 散発例  
6 : 2009年 } 由来株

(図 1) *Salmonella* Thompson 株の PFGE パターン



(図 2) *Xba*I による解析結果



(図 3) *Bln*I による解析結果

九州地区における食品由来感染症調査における分子疫学的手法に関する研究

— IS-printing System データの共有化、九州地区の取り組み —

研究分担者	堀川和美	福岡県保健環境研究所
研究協力者	麻生嶋七美	福岡市保健環境研究所
	寺西泰司	北九州市環境科学研究所
	西 桂子	佐賀県衛生薬業センター
	右田雄二	長崎県環境保健研究センター
	江原裕子	長崎市保健環境試験所
	緒方喜久代	大分県衛生環境研究センター
	徳岡英亮	熊本県保健環境科学研究所
	杉谷和加奈	熊本市環境総合研究所
	吉野修司	宮崎県衛生環境研究所
	濱田まどか	鹿児島県環境保健センター
	久高 潤	沖縄県衛生環境研究所
	江藤良樹、市原祥子	福岡県保健環境研究所
	小野塚大介	

研究要旨

九州ブロックでは、平成 23 年度は 1) IS-printing System (ISPS) のデータ共有化システムの構築、および 2) ISPS の精度管理について実施した。さらに、3) 大分県および 4) 福岡市にて発生した腸管出血性大腸菌 O157(O157) 集団事例における ISPS 応用事例、および 5) 佐賀県で発生したサルモネラ事例のパルスフィールドゲル電気泳動法(以下、PFGE 法)による分子疫学的手法を応用事例について報告する。

本稿では、ISPS データの共有化システムの構築について、報告する。

平成 21 年度から 22 年度において九州地区において ISPS の結果の共有化に向け準備と試行を行った。平成 23 年度は、本研究の目的である感染症・食中毒の早期探知および二次拡大防止のために、各地方衛生研究所管内の患者および保菌者から分離された O157 の ISPS 情報のリアルタイムでの共有化を開始した。その結果、複数自治体に跨る事例の探知がより容易となり、行政に対し速やかな情報提供が可能となった。

しかしながら、共有化するためには ISPS 検査結果の正確性および結果判定の統一が不可欠であること、研修および精度管理を継続的に実行していくことが必要であると考えられた。

## A. 研究目的

PFGE 法は病原細菌の疫学調査に有用な手段であるが、解析結果を得るまでに最短 3 日を要し迅速性に欠けることや、データ共有化が容易でない等、課題が多い。病原細菌のなかでも O157 は、症状の重篤性や高い感染力の点から、集団発生事例においては迅速な対応が望まれる。分離された菌株が同一由来であるか否かについてすみやかに判定し、汚染の拡大を防止することが必要である。しかし、複数の地研に跨って発生した事例の場合、いずれかの地方衛生研究所(以下、地研という)が他の地研から菌株の分与を受けて、PFGE 解析を行い、菌株間の相同性について判定しなければならず、事件解決までに長時間を要する。

宮崎大学医学部林教授のグループにより開発<sup>1)</sup>された ISPS は、O157 のゲノム構造多形を PCR によって判定し、菌株識別をするものであり、検査結果をデジタル化することが容易である。

そこで、九州ブロックでは ISPS 情報を共有化し、各地研で自他の O157 発生動向を参照できるシステムの構築を試みたので、その概要について報告する。

## B. ISPS と登録菌株

### 1. ISPS とその結果の解析

ISPS は、IS (insertion sequence) の分布を利用したマルチプレックス PCR による O157 サブタイピング法である。IS の検出は、ISPS キット Version 2 (TOYOBO 製) を使い、取扱説明書に従って実施した。ISPS キットは、2 種類のプライマーセット (1st set / 2nd set) を用いて PCR を行い、アガロースゲル電気泳動で検出する。2 種類のプライマーセットにより、IS の

分布に由来する 32 の増幅バンド (No. 1-01 ~ 1-16/2-01 ~ 2-16) および病原性関連遺伝子 (*stx1* / *stx2* / *eae* / *hlyA*)、計 36 種の遺伝子を検出する。菌株間の相同性を比較するためには、36 種のプライマーによって得られた PCR 増幅情報を数値化しなければならない。そこで、ISPS の結果を数値化するために、Excel の VBA を用いた解析ソフトを開発し、九州地区地研へ配布した。このソフトは、増幅バンドの有無を 1、0 の 2 進数とし、さらに 10 進数に変換して 11 桁の整数に数値化する。得られたこの数値を ISPS code とした。

### 2. 登録菌株

登録した O157 株は、平成 22 年度および 23 年度に九州地区地研管内で分離された O157 を対象とした。登録株数は、平成 22 年度が 312 件、および平成 23 年度 (1 月 31 日時点) が 220 件、計 532 株であった (表 1)。

## C. ISPS 登録システムの概要

### 1. 登録システム

ホームページ上に作成したデータベース (図 1) に、各地研からインターネットを経由して登録を行った。セキュリティ対策のため、地研ごとにユーザー ID とパスワードを付与し、ルールを設けて運用することとした。また、データ登録後の修正・削除は、別のパスワードを設定した。

### 2. 登録方法

登録内容には、不測の事態に備え、すべて個人情報を含まないように設定した。必須項目は、①株名、②IS コード、③菌株の分離日、④発病日 (保菌者の場合は空欄)、⑤患者か保菌者かの別、⑥地研名の 6 項目とした。そ

の他、備考欄に IS-printing のエクストラバンドのサイズ等の特徴など検査上の情報等を任意に記入することとした(図 2)。また、備考欄にも、個人や施設が特定できる情報は記入しないよう申し合わせた。

#### D. ISPS 登録システムの利用

同一の ISPS code を示す菌株は、データを登録後に検索メニュー(図 3)により「この IS コードで検索」ボタンにて検索することができる。この検索機能を利用することにより、直ちに地研ですでに登録した株との照合ができ、さらに他地研において同一 ISPS code を示す株の存在と関係する疫学情報についての検索が可能となった。

平成 22 年度は、登録システムの試行期間で多くの情報は事後登録となったが、平成 23 年度からはできる限りリアルタイムな登録を行うこととした。2 年間の ISPS code 別に各地研から登録された株数を表 2 に示した。平成 22 年に登録された 312 株は、79 種の ISPS code に分類され、56 種は単一の地研により登録され、他 23 種は、2 地研から 7 地研に跨っていた。平成 23 年に登録された 220 株は、66 種の ISPS code に分類され、45 種は単一の地研により登録され、他 21 種は、2 地研から 7 地研に跨っていた。複数地研で一致する ISPS code に属する事例発生は、1 ヶ月から 3 ヶ月以内が最も多く、感染源に関連性がある可能性が推察された。平成 23 年度は、速やかな登録を心がけたため、他地研で発生した菌株との比較が容易であった。また、特定の ISPS code が多地研で検出された場合は、データをまとめて連絡し、注意を促した。特に、他地研で原因物質が特定できている場合などは、情報を交換し、共有システムを活用することにより、同一

株の検索が容易であった。

2 年間分の ISPS code とその九州ブロック全体の登録数を表 3 にまとめた。両年度共通する ISPS code は、20 種で、平成 23 年度に型別された ISPS code の約 30% が平成 22 年度と共通であった。なかでも、ISPS code 「56643812046」に型別された菌株の登録数は、両年度ともに 2 番目に多かった。

平成 23 年度は、各地研から菌株入手後すみやかに登録を行い、他地研からの登録株との比較を行うことができ、菌株情報の入手が容易になった。

#### E. 考察

九州地区で実施した ISPS データの共有化は、O157 感染症・食中毒の発生動向のモニタリングシステムとして有用であることが確認された。しかしながら、原因となる食肉をはじめとする食品の流通は全国規模であり、より多くの事件解決のためには全国的な共有化システムの構築が望まれる。

九州地区では、本研究によって開発したエクセルベースの解析ソフトによって、11 桁の整数を ISPS code 化し、ISPS 結果の共有化を実現した。全国規模での共有化においても、統一した方法での ISPS code 化が不可欠である。一方で、ISPS は PCR や増幅産物のサイズ判定が正確に行われることが前提であり、同一サンプルによる外部精度管理、施設内での内部精度管理を恒常的に実施し、検査の質を一定水準に担保しなければならない。

#### F. まとめ

O157 の発生動向調査として ISPS を利用するためには、次の用件が必要と考えられた。

##### 1. ISPS code 化の全国統一

2. ISPS の定期的な研修の実施
3. ISPS の定期的な精度管理の実施

#### G. 研究発表

##### 1) 学会発表

1. 江藤良樹、市原祥子、堀川和美、大岡唯祐、林哲也、寺嶋淳：「IS-printing において観察されたエクストラバンドの検討」、第 15 回腸管出血性大腸菌研究会 (2011.7.15-16).

2. 市原祥子、江藤良樹、濱崎光宏、竹中重幸、堀川和美：O157、O26、O111 以外の O 群血清型腸管出血性大腸菌における病原遺伝子 特に *aggR* の保有状況について、第 15 回腸管出血性大腸菌研究会 (2011.7.15-16).

3. 市原祥子、竹中重幸、江藤良樹、濱崎光宏、村上光一、堀川和美、泉谷秀昌：Multilocus variable-number tandem repeat analysis (MLVA) を用いた *Shigella sonnei* のクラスター解析の試み、第 37 回九州衛生環境技術協議会 (2011.10.6-7).

##### 2) 誌上発表

1. 市原祥子、江藤良樹、濱崎光宏、村上光一、竹中重幸、堀川和美：稀な O 血清群の志賀毒素産生性大腸菌検出における CHROMagar™ STEC の有用性の検討、福岡県保健環境研究所年報第 38 号、62-65、2011.

2. 市原祥子、竹中重幸、江藤良樹、濱崎光宏、村上光一、堀川和美、泉谷秀昌：Multilocus variable-number tandem-repeat analysis (MLVA) を用いた *Shigella sonnei* のクラスター解析の試み、福岡県保健環境研究所年報第 38 号、85-86、2011

#### H. 文献

- 1) Ooka T, Terajima J, Kusumoto M, Iguchi A, Kurokawa K, Ogura Y, Asadulghani M, Nakayama K, Murase K, Ohnishi M, Iyoda S, Watanabe H, and Hayashi T.: Development of a multiplex PCR-based rapid typing method for enterohemorrhagic *Escherichia coli* O157 strains. J Clin Microbiol. 2009, 47:2888-94.



表 1. 2 年間の ISPS データの登録数

2012.1.31 現在

地研	IS 登録数(年度別)		
	平成 22 年	平成 23 年	合計
1	112	47	159
2	50	50	100
3	30	15	45
4	12	10	22
5	23	18	41
6	6	5	11
7	13	16	29
8	16	10	26
9	5	3	8
10	20	14	34
11	19	25	44
12	6	7	13
合計	312	220	532

検索

**九州地区における食品由来感染症の拡大防止・予防に関する取り組み**

データベース登録

**登録する**

\* 自分が不適当と判断した内容につきましては、適宜修正・削除することがあります。  
ご了承ください。

データベース条件表示

表示

検索メニュー

■ 検索条件

検索する対象機関: 選択

検索

図 1. 登録画面

[戻る]

**新規登録モード**

株名	ISコード
菌株分離日 (例: 2010/01/01)	発病日 (例: 2010/01/01)
患者or保菌者 患者 ▾	地研名 福岡県 ▾
備考	年度 平成22年度 ▾
修正用パスワード	

送信    リセット

JavaScriptで入力文字数をチェックしているのでJavaScriptはOFFにしないで下さい。  
文字数制限を超えて入力した部分は自動的に削除されます。

[戻る]

図 2. 入力画面

全データ(8件)中 [全項目]に「福岡県」と含むもの(8件)を表示

株名	ISコード	菌株分離日	発病日	患者or保菌者	地研名	備考	年度	修正用パスワード
10E002	<input type="text" value="このISコードで検索"/>	2010/04/04	2010/06/27	患者	福岡県	3月26日に焼肉を喫食	平成22年度	<input type="button" value="編集"/>
10E003	<input type="text" value="このISコードで検索"/>	2010/04/09	2010/04/01	患者	福岡県	3月24日に焼肉店にてタン、ホルモン、カルビ、生センマイ、レバ刺しを喫食	平成22年度	<input type="button" value="編集"/>
10E007	<input type="text" value="このISコードで検索"/>	2010/05/31	2010/05/24	患者	福岡県	5月25日に焼肉店にてホルモン、カルビ、タン(よく焼いていない)を喫食	平成22年度	<input type="button" value="編集"/>
10E008	<input type="text" value="このISコードで検索"/>	2010/05/29	2010/05/25	患者	福岡県		平成22年度	<input type="button" value="編集"/>
10E010	<input type="text" value="このISコードで検索"/>	2010/06/07	2010/05/31	患者	福岡県	保育所集団感染疑い	平成22年度	<input type="button" value="編集"/>
10E011	<input type="text" value="このISコードで検索"/>	2010/06/07	2010/06/01	患者	福岡県	10E010と同じ保育園。5月22日に両親が病ざどり屋で生レバー喫食(日常的に自宅で生レバーを食べる)	平成22年度	<input type="button" value="編集"/>
10E004	<input type="text" value="このISコードで検索"/>	2010/04/14		保菌者	福岡県	職場の定期検便にて検出	平成22年度	<input type="button" value="編集"/>
10E009	<input type="text" value="このISコードで検索"/>	2010/06/03		保菌者	福岡県		平成22年度	<input type="button" value="編集"/>

ページが表示されました    インターネット    100%

図 3. 検索メニュー



表 3. 平成 22 年、23 年における登録された O157 の ISPS code と登録数

ISPS	平成22年度	平成23年度	総計	ISPS	平成22年度	平成23年度	総計
21762922819		1	1	57867500491		1	1
21764233539	4		4	57868483531		1	1
22031292739	1		1	57868549003	1		1
22062547305	1		1	57868549067	4		4
22063006057	2		2	64427642954	1		1
22063071593		3	3	64778656074	1		1
22081687688	12		12	64964055176		1	1
22283278659		1	1	64964513865		1	1
23357018211		1	1	64991773033	1		1
23371700577	2		2	65012683017		1	1
23373764963		1	1	65012744537	1		1
23373797731	7	10	17	65012745561	2		2
23374846305		2	2	65012749065		4	4
25789717323	2		2	65031360712		1	1
25820954984	1		1	65046135105		1	1
26310793802	1		1	65115257806	1		1
27383552587	4		4	65119452110	8		8
27384601163	26	3	29	65250524110		5	5
27401378627	1		1	65382642633	3		3
27401378635	2		2	65384676296		1	1
30116069736		1	1	65384733640	2		2
30418917706	2		2	65384741834	1		1
30602416232	1	1	2	65911058889	1		1
30619451745	1	2	3	66038255691		1	1
30652744033	3		3	66053733321		1	1
30652940641		1	1	66054773699		2	2
30652944649	1		1	66054967619	2		2
30652944713	1	1	2	66055822287	1	1	2
30653006121	1	1	2	66188999627	1		1
30653006177	1		1	66190048203		1	1
30653006185		2	2	66307414991		1	1
30653010185	9	3	12	66307422923		11	11
30653010241	1	4	5	66307480203		4	4
30653010249	5	2	7	66307480527		4	4
30654058761	1		1	66307488395		8	8
30655107403	1		1	66315869135		5	5
30671556744	3		3	66321054665		1	1
30671622280	33	11	44	66323151823		4	4
30671622336	1		1	66323209167	1		1
30672146568	1		1	66323217359	10	8	18
30672605320	2		2	66323676111	1		1
30689710536		1	1	66324192203		9	9
30890785730	2		2	66324192207	3	7	10
31695229251	1		1	66324200387		1	1
31964453839	2		2	66324200399	2		2
31964519375	5		5	66324257615		1	1
39242940713	1		1	66324257739	1		1
47247773770	1		1	66324257743	22	30	52
47851491528		1	1	66324265935	2		2
49278613963		2	2	66455337865	19	2	21
56375311054		1	1	66456310729	5		5
56375366350		1	1	66456318921		3	3
56643746506	1		1	66456320969	1		1
56643809994	1		1	66457369547		1	1
56643812042	3		3	66457435017	9		9
56643812046	31	14	45	66457435083	6	2	8
57717478091	1		1	66458409931		2	2
57733470538		2	2	66458417611		1	1
57733531726	1		1	66458417993	1		1
57733536074	3	12	15	66458418123		3	3
57734323151		1	1	66458418123		3	3
				66458475471	1		1
				66458483531	1		1
				66458483659	8	2	10
				66461629135	1	1	2
総計	312	220	532				

: 平成22年および23年に検出されたISPS code