

厚生労働科学研究（新興・再興感染症及び予防接種政策推進研究事業）
食品由来感染症の病原体の解析手法及び共有化システムの構築のための研究

令和元年度分担研究報告書

関東ブロックで分離された食中毒起因菌の分子疫学解析法の検討と
精度管理に関する研究

研究分担者	東京都健康安全研究センター	鈴木 淳
研究協力者	茨城県衛生研究所	山城 彩花
	栃木県保健環境センター	江原 栞
	群馬県衛生環境研究所	大場 浩美
	埼玉県衛生研究所	佐藤 孝志
	千葉県衛生研究所	榎本 啓吾
	神奈川県衛生研究所	古川 一郎
	横浜市衛生研究所	小泉 充正
	山梨県衛生環境研究所	山上 隆也
	長野県環境保全研究所	市川 奈緒
	静岡県環境衛生科学研究所	森主 博貴
	東京都健康安全研究センター	小西 典子、原田 幸子、 齋木 大、尾畑 浩魅

研究要旨

食中毒の散在的集団発生（Diffuse outbreak）を早期に探知し拡大防止を行うためには、迅速に共通の原因食品を特定することが重要である。その手段として患者等から分離された菌株情報は非常に有用である。関東ブロックでは共通菌株4株いて PFGE 法、IS 法、MLVA 法の精度管理を行った結果、いずれも良好な成績であった。MLVA 法では複数のピークが認められる株の判定は施設により異なっていたが、いずれも大きく異なる判定ではなかった。

2019年11月から12月にかけて全国の焼肉チェーン店利用者から O157 が検出される食中毒疑い事例が発生した。利用者から分離された O157 について国立感染研で実施した MLVA 型は6種類であった。当初、複数の菌による汚染が原因と考えられたが、全ゲノム配列を用いた解析によって同一由来であることが確認された。この様に、同一事例由来株と考えられる株でも複数の MLVA 型が検出される場合があることから、判断は慎重に行わなければならないと考えられた。今後、更に事例を重ね、MLVA 法の特徴を把握していく必要がある。

A. 研究目的

感染症や食品媒介感染症発生時に最も重要なことは、感染源・感染経路の早期特定と感染拡大防止である。食品の広域流通が行われる現在は、同一食品を原因として散発的に異なる地域で食中毒が発生する散在的集団発生 (Diffuse Outbreak) が起こる可能性が非常に高く、これらを早期に探知することが重要となる。原因食品、感染経路を特定するためには、患者や調理従事者、食品等から分離された病原体の詳細な解析が必要である。サルモネラや腸管出血性大腸菌 (EHEC) による食中毒では症状も重篤に陥ることがあり、病原体の解析は特に重要となる。

一方、散発事例など広域に発生する事例では、異なる検査施設で実施した分子疫学解析結果を比較し判定する必要があることから、各施設の検査・解析レベルが一定以上であることが重要となる。このことから今回、EHEC 共通菌株を使用して PFGE 法、IS 法、MLVA 法について各地研の精度管理を実施した。また、病原体解析に関するアンケートを実施し、解析の現状と方向性について調査した。

B. 研究方法

1. 共通菌株を用いた精度管理

腸管出血性大腸菌 O157 株を関東ブロックの 10 施設に送付し、PFGE 法、IS 法および MLVA 法の精度管理を行った。

1) 供試菌株

2017 年に東京都内で分離された腸管出血性大腸菌 4 株を用いた (表 1)。

2) PFGE 法

国立感染症研究所のプロトコルに従って実施した。

アガロースゲルの作製：0.7mm プラグキヤスターを使用し、1% SeaKem Gold Agarose (LONZA Japan) で作製した。

DNA 抽出法：Proteinase K (1mg/mL)、1% N-lauroylsarcosine-0.5MEDTA (pH8.0) で 50°C、18~20 時間行った。

制限酵素処理：制限酵素 *Xba* I で 37°C、4 時間処理した。

電気泳動用アガロース：電気泳動用アガロースは SeaKem Gold Agarose (1%) を使用した。

電気泳動条件：6 V/cm、2.2~54.2 秒、20~22 時間、buffer 温度 12°C で行った。電気泳動時間は泳動後のバンドの先端がアガロースゲルの下から 1.0cm~1.5cm になるように調整した。

サイズマーカー：*S. Braenderup* H9812 株を *Xba* I で消化したものを、泳動用アガロースに入れた。

3) IS-printing System 法

各施設で IS 法を実施し、想定されるサイズにバンドが認められた場合を「1」、認められない場合を「0」、判定が困難であった場合を「2」と記載し、その他のエキストラバンドが認められた場合には備考欄に記載した。これらのデータを比較することにより解析を行った。

4) MLVA 法

共通菌株から DNA を抽出し、各施設の方法で MLVA 法を実施した。17 領域の繰り返し配列数を算出し、データを送付し比較することで解析を行った。また、MLVA 法に関わる供試菌株の培養方法と遺伝子解析を行う上での遺伝子抽出方法、PCR 反応を行う上でのマスターミックスの種類、PCR 産物の希釈倍率等のアンケート調査を実施した。

2. 焼肉店を原因とした Diffuse outbreak 疑い事例の解析

2019年11月から12月にかけて全国の焼肉店に関連した O157 (VT2 産生) 食中毒疑い事例が発生した。患者由来株を国立感染症研究所で解析したところ、複数の MLVA 型菌が検出されていることが明らかとなった。関東ブロックのうち本事例関連株を保有する施設 (6 施設) を対象に PFGE 法と IS 法を実施してもらい、各成績を比較した。

3. 遺伝子解析の実施状況に関するアンケート

分離菌株の疫学解析に用いられる PFGE 法、IS 法および MLVA 法について、地方衛生研究所での実施状況を把握する目的で、アンケート調査を実施した。

4. 腸管出血性大腸菌による食中毒・感染症の発生状況と分子疫学解析が有用であった事例

東京都で発生した EHEC による食中毒・感染症の発生状況をまとめた。また、各地方衛生研究所で実施した分子疫学解析が行政に活用された事例についてまとめた。

C. 研究結果

1. 共通菌株を用いた精度管理結果

1) PFGE 法

関東ブロック 9 施設で、共通菌株について PFGE 解析を実施した。参加施設数は昨年度より 2 施設減少した。

PFGE 画像ファイルを用いて各施設の比較を行った結果、いずれの施設ともバンドの分離は良好であった (写真 1a、1b)。しかし、一部の施設では染色が不十分で、コントラストが弱く、判定が困難である施設が認

められた。また低分子量のバンドが若干不鮮明な施設が認められた。

2) IS 法

関東ブロック 11 施設において、共通菌株 4 株の IS 解析を実施した。

1st primer set では、菌株 No.1、3、4 の結果は 11 施設すべてで一致した。その一方、菌株 No.2 では、11 施設中 10 施設で 1-03 (742bp) をバンド「無」と判定したが、1 施設は「有」と判定していた。1-02 と 1-03 の間にあるエキストラバンドを 1-03 と判定したものと推定された。

菌株 No.1 は、1.5kbp より大きいサイズにエキストラバンドが認められる株であるが、エキストラバンドの報告があった施設は 6 施設であった。菌株 No.2 の 1-14 と 1-15 の間に存在するエキストラバンドの報告があった施設は 7 施設であった (写真 2、表 2)。

2nd primer set では、菌株 No.1~4 のいずれも、すべての施設で一致していた。一方、エキストラバンドの報告は施設によって異なっており、菌株 No.1、2、3 の 1.5kbp 付近にエキストラバンドが認められると報告した施設は 4 施設、菌株 No.2 の 100bp 付近にバンドがあると報告した施設 (1 施設) および菌株 No.3 の 2-01 と 2-02 の間にエキストラバンドがあると報告した施設 (1 施設) があった。(写真 3、表 3)。

3) MLVA 法

関東ブロック 10 施設で、共通菌株 4 株について MLVA を実施し、各領域のリピート数を比較した。その結果、リピート数が大きく外れていた施設は認められず、概ね一致した成績が得られた。

菌株 No.1 に関しては、10 施設とも同一の結果となった。その一方で、菌株 No.2 では、10 施設中 2 施設において 17 領域中 1 領域

で異なる結果となり、菌株 No.3 では、10 施設中 1 施設において 17 領域中 1 領域で異なる結果となった。また、菌株 No.4 では、17 領域中 1 領域に複数のピークが認められることが 4 施設から報告された（表 4）。

4) MLVA 法に関するアンケート

関東ブロック 11 施設を対象に、MLVA 法に供試する菌株の培養方法と遺伝子解析を行う上での DNA 抽出方法、PCR 反応用のマスターミックスの種類、PCR 産物の希釈倍率等のアンケート調査を実施した（表 5）。

供試菌株の培養方法は、トリプトソイ寒天培地を用いて 35～37℃、一晚培養が 3 施設、普通寒天培地に塗抹し、37℃、一晚培養が 3 施設、ミュラーヒントンⅡ寒天培地を用いて 37℃、一晚培養が 1 施設、LB ブイヨンを用いて 37℃、24 時間の振とう培養が 1 施設、HI 平板で一晚培養が 1 施設、CT-SMAC または非選択培地を用い、37℃、一晚培養が 1 施設であった。

DNA 抽出方法に関しては、アルカリ熱抽出を行っている施設が 5 施設、熱抽出による施設が 4 施設、市販のキットを用いている施設が 1 施設であった。

マスターミックスの種類は、QIAGEN Multiplex PCR Kit および Plus kit が各 5 施設であった。PCR 産物の希釈倍率は、5 倍もしくは 10 倍、10 倍、20 倍および 40 倍、30 倍～50 倍、50 倍～100 倍、100 倍、約 500 倍で、5 倍から 500 倍と様々であった。

判定が困難なピークに関しては、No.4 株の O157-37 のピークが小さい、あるいは複数ピークがあるという回答があった。また、O157-9、O157-34、EH111-8 が非常に小さい時があるという回答があった。

2. 焼肉店を原因とした Diffuse outbreak 疑い

事例の解析

2019 年 11 月から 12 月にかけて焼肉店利用者 60 名から O157 が検出される事例が発生した。O157 検出者は少なくとも 27 自治体から報告されており、Diffuse outbreak が疑われた。国立感染症研究所で実施した O157 の MLVA 型は、基準となる型を含め 6 タイプに型別された（表 6）。関東ブロックの 6 地方衛生研究所でも患者が確認されていることから、該当施設で IS 法および PFGE 法を実施してもらい比較を行った。東京都は患者 3 名由来株と食品（牛冷凍シマチョウ）1 検体から分離された 16 株を供試し、同様に解析を行った。6 地研から検出された 28 株の疫学解析結果を表 7 に示した。IS 型は全て一致し、PFGE 型も写真上の比較ではほぼ同じパターンであった（写真 4）。これらの結果から焼肉店関連由来株は MLVA 型が 1～2 領域異なっていたが、同一クローン由来株であると推定された。

3. 疫学解析状況に関するアンケート結果

関東ブロック 11 施設を対象に、遺伝子解析法実施状況に関するアンケート調査を実施した。

PFGE 法は 11 施設中 9 施設で実施されており、昨年度より 1 施設減少した。実施 9 施設中 3 施設では分離された全株について解析を行っていた。IS 法は 6 施設で実施しており、PFGE と同様に昨年度と比較すると実施施設が減少していた。また、実施している 6 施設で、全株を実施している施設は昨年度の 3 施設から 1 施設に減少していた。

一方、MLVA 法は、11 施設中 9 施設で実施されていた。そのうち 8 施設では全数の解析を行っており、昨年度より 2 施設増加した。MLVA 未実施の 2 施設においても、

備品の確保が可能となれば実施予定との回答が得られた（表 8）。

4. 腸管出血性大腸菌による食中毒・感染症の発生状況と分子疫学解析が有用であった事例

1) 東京都で発生した腸管出血性大腸菌による食中毒・感染症の発生状況

2019年に東京都内で分離されたヒト由来の腸管出血性大腸菌は351株（2019年2月現在）であった。血清群ごとの分離数はO157が198株（56.4%）と最も多く、次いでO26が69株（19.7%）、O103が18株（5.1%）等、合計15種類のO血清群に分類されたが、血清型別不能となった菌株が24株（6.8%）で認められた（表9）。

食中毒と断定されたのはO157が4事例、O103が1事例であった（表10）。O157による食中毒の原因施設は飲食店（焼肉店）であり、原因食品は焼肉店での食事やローストビーフ等であった。O103（VT1）による食中毒の詳細は不明であるが、血清型がO103：H25と比較的珍しいタイプであった。

いずれの事例でもMLVA法およびPFGE法を用いた分子疫学解析を実施しており、行政処分を行う際の科学的根拠として活用された。

2) 分子疫学解析が行政に活用された事例

千葉県における腸管出血性大腸菌による集団食中毒事例において、O群不明である株に対し、PFGE解析を行い、集団食中毒事例のクラスターに分類できた事例を経験した。事例の概要は、2019年7月28日～8月2日の間に合宿で県外宿泊施設を利用した県外高校生38名および患者家族1名から腸管出血性大腸菌感染症の届出が出された。搬入された菌株は、36株がO103（VT1）で、

3株はO群不明株であった。高校生由来株を含めてPFGE解析を行った結果、O群不明株も含めて同じクラスターに分類された（別紙1）。

茨城県では飲食店Aで発生した腸管出血性大腸菌O157による食中毒事例で疫学解析が活用された。飲食店Aで喫食歴のある7名と喫食歴の無い1名についてMLVAを行ったところ、喫食歴有りの7株は一致し、無しの1株は2領域（国立感染研送付株では3領域）違いで、異なるパターンであった（別紙2-1、2-2）。

D. 考察

腸管出血性大腸菌やサルモネラによる食中毒では、複数の自治体に患者が発生する広域事例や、散在的集団発生が起きる可能性が非常に高い。このような事例では、分離株の分子疫学解析が必須であり、各地方衛生研究所で実施した検査結果をもとに食中毒の断定を行うことも多い。

分子疫学解析手法としては様々な方法が報告されているが、最も一般的な方法はPFGE法である。分解能や再現性が高く、多くの菌種に用いることができるという利点がある。一方、手技が煩雑で結果が出るまで時間を要することや、異なる機関で実施した成績を比較することが困難であるという欠点もある。

2017年に関東を中心発生したO157による広域集団発生では一部の事例を除いて感染源を特定することができなかった。この事例を契機として2018年6月、厚生労働省から事務連絡「腸管出血性大腸菌による広域的な感染症・食中毒に関する調査について」が発出され、今後、腸管出血性大腸菌を対象とした分子疫学解析手法はMLVA法に統一することが明記された。

このような状況を反映し、共通菌株を用いた PFGE 法の精度管理では、関東ブロック 11 施設中 2 施設が不参加であった。また実施状況のアンケートでも 2 施設が PFGE 法は「未実施」と回答した。MLVA 法は 9 施設が実施していると、その内 8 施設が全株実施していると回答した。

今回実施した MLVA 法の精度管理では、いずれの成績もほぼ一致したが O157-37 領域では判定が異なる施設が認められた。菌株 No.4 の O157-37 領域は複数のピークが出る株であったが、全ての施設がリピート数 3、7、15 に集約されており、大きく外れる結果は認められなかった。

2019 年 11 月から 12 月にかけて全国の焼肉チェーン店利用者 60 名から O157 が検出される事例が発生した。O157 検出者は少なくとも 27 自治体から報告されており広域集団発生が疑われた。分離株の MLVA 型は基準の型と比較して 1~2 領域異なる 6 パターンに分類された。当初、複数の菌による汚染が原因かと考えられたが、国立感染症研究所が全ゲノム配列を用いた SNPs 解析を実施し、MLVA 型は 1~2 領域違いではあるが非常に近縁のクローンであることが確認された。関東ブロックでは 6 施設で患者が確認されていることから、患者由来株を対象に PFGE 法および IS 法を実施し解析を行った。その結果、PFGE 型および IS 型は全ての株で一致していた。同一事例由来株と考えられる株でも複数の MLVA 型が検出される場合があることから、判断は慎重に行わなければならないことが明らかとなった。特にこの成績を行政に還元した時、単に型番号のみを見ると異なる由来であるかのように判断されるリスクもあるため、適宜コメントをつけて返すなどの工夫も必要かと

考えられた。

今後、更に事例を重ね、新しい解析法である MLVA 法の特徴を把握していく必要がある。

E. 結論

今回実施した MLVA 法の精度管理では、いずれの成績もほぼ一致したが一部の菌株で判定が異なる施設が認められた。また、複数のピークが認められる株の判定は施設によって異なっていたが、いずれも大きく異なる判定ではなかった。

2019 年 11 月から 12 月にかけて全国の焼肉チェーン店利用者名から O157 が検出された事例では、6 種類の MLVA 型に分離された。同一事例由来株と考えられる株でも複数の MLVA 型が検出される場合があることから、判断は慎重に行わなければならないと考えられた。今後、更に事例を重ね、MLVA 法の特徴を把握していく必要がある。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

- 1) 小西典子、原田幸子、尾畑浩魅、河村真保、山梨敬子、小野明日香、齊木大、前田雅子、赤瀬悟、門間千枝、畠山薫、鈴木淳、貞升健志：2018 年に東京都で分離された腸管出血性大腸菌の特徴と食中毒事例、第 23 回腸管出血性大腸菌感染症研究会、令和元年 11 月、松山市
- 2) 小西典子、河村真保、尾畑浩魅、山梨敬子、小野明日香、原田幸子、齊木大、前田雅子、赤瀬悟、門間千枝、畠山薫、鈴木淳、貞升健志：東京都内で発生した腸管出血性大腸菌 O121 による食中毒事例

とその検査法、第 31 回日本臨床微生物学会総会学術集会、令和 2 年 2 月、金沢市

- 3) 長岡宏美、大越魁、鈴木香菜、小川紋、水元嗣郎、森主博貴、神田隆、岩佐浩行、山田裕貴、中嶋郁子、岩佐裕子、久川祐稔：Diffuse outbreak が疑われた VT 産生 O145 による胃腸炎事例、第 32 回地方衛生研究所全国協議会関東甲信静支部細菌研究部会研究会、令和 2 年 2 月さいたま市

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表1. 2019年度パルスネット研究班共通菌株

No.	菌株No.	血清型	毒素型
1	EH5664	O157:H7	VT2
2	EH5668	O157:NM	VT1+VT2
3	EH5758	O157:H7	VT2
4	EH5890	O157:H7	VT1+VT2

写真1a. 共通菌株のPFGE解析結果

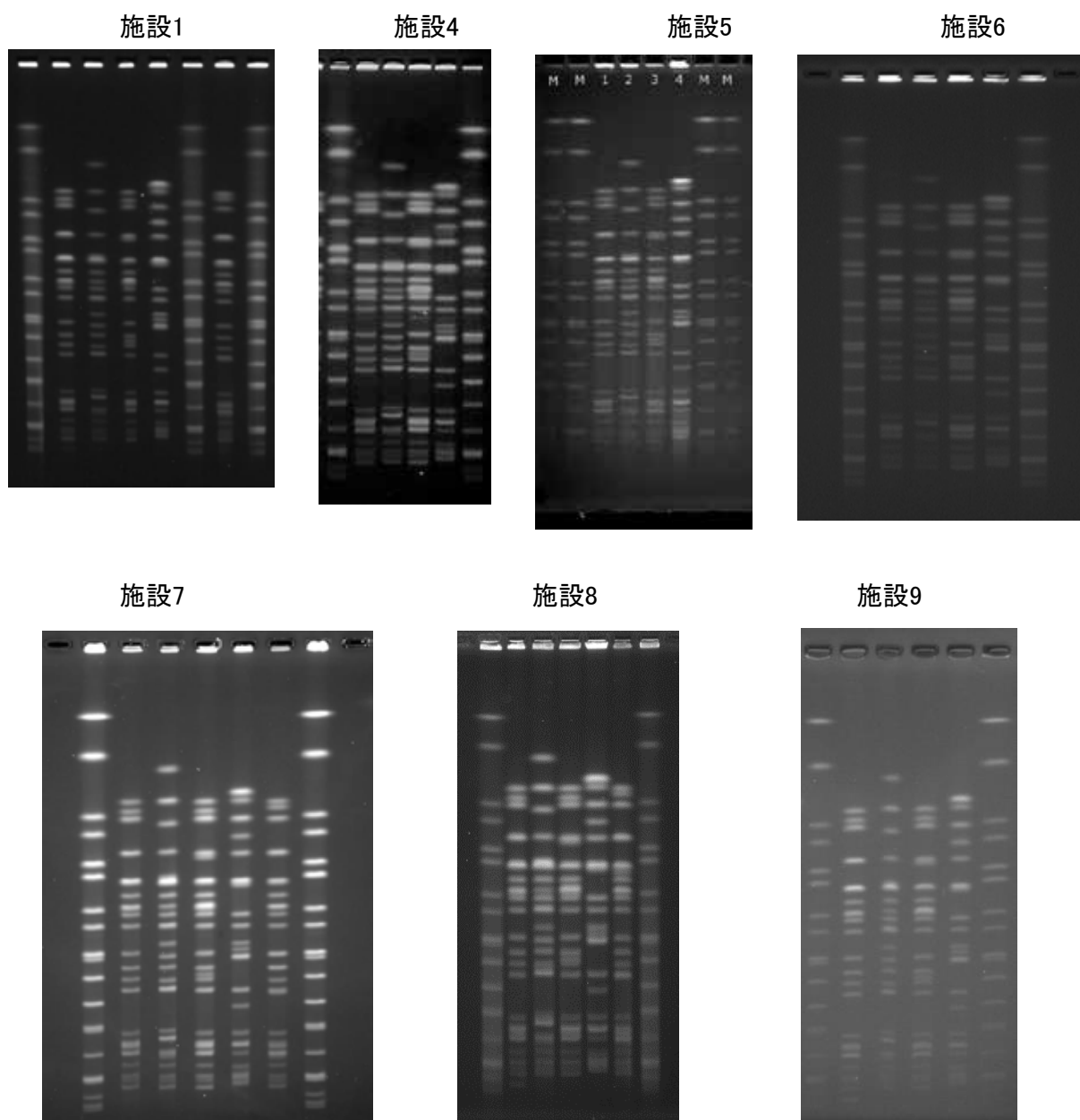


写真1b. 共通菌株のPFGE解析結果

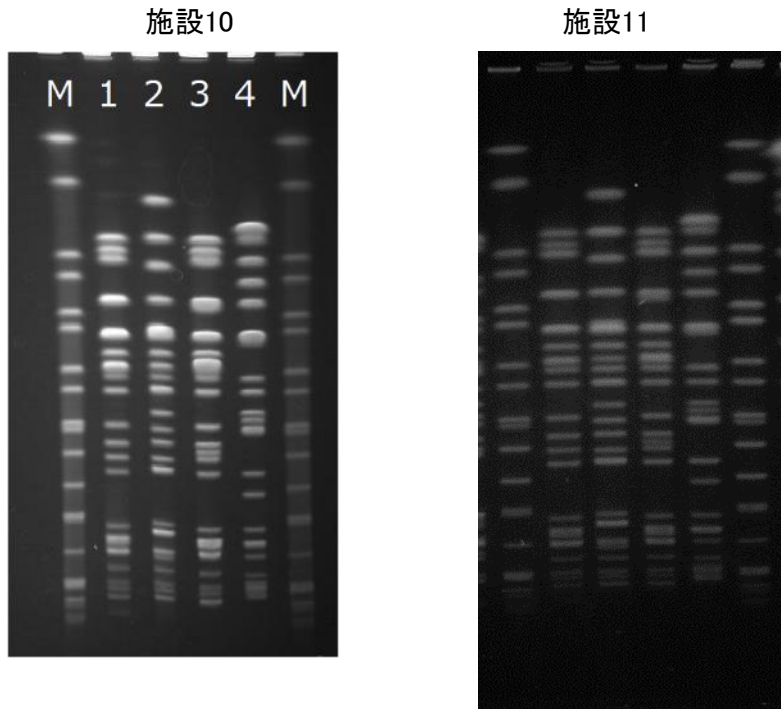


写真2. IS-printing System解析成績(1st primer set)

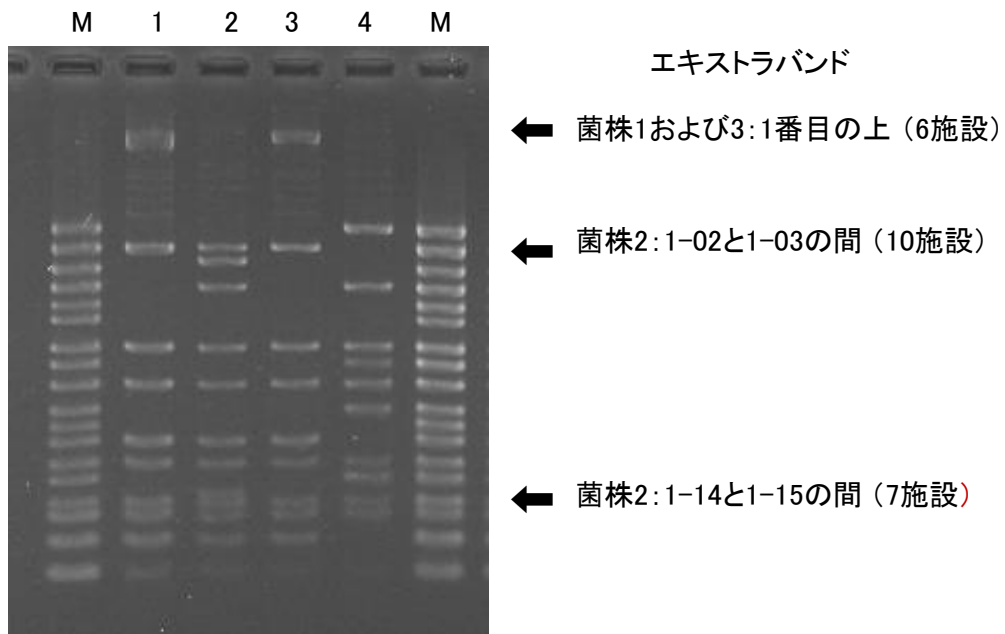


表2. 各施設で実施したIS-printing System成績(1st primer set)

Primer No.	施設数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
		1-01	1-02	1-03	1-04	1-05	1-06	1-07	1-08	1-09	1-10	1-11	1-12	1-13	1-14	1-15	eae	1-16	hly
Size(bp)		974	839	742	645	595	561	495	442	405	353	325	300	269	241	211	185	171	137
菌株1	11	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1
菌株2	10	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1
菌株2	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1
菌株3	11	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1
菌株4	11	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1

写真3. IS-printing System解析成績(2nd primer set)

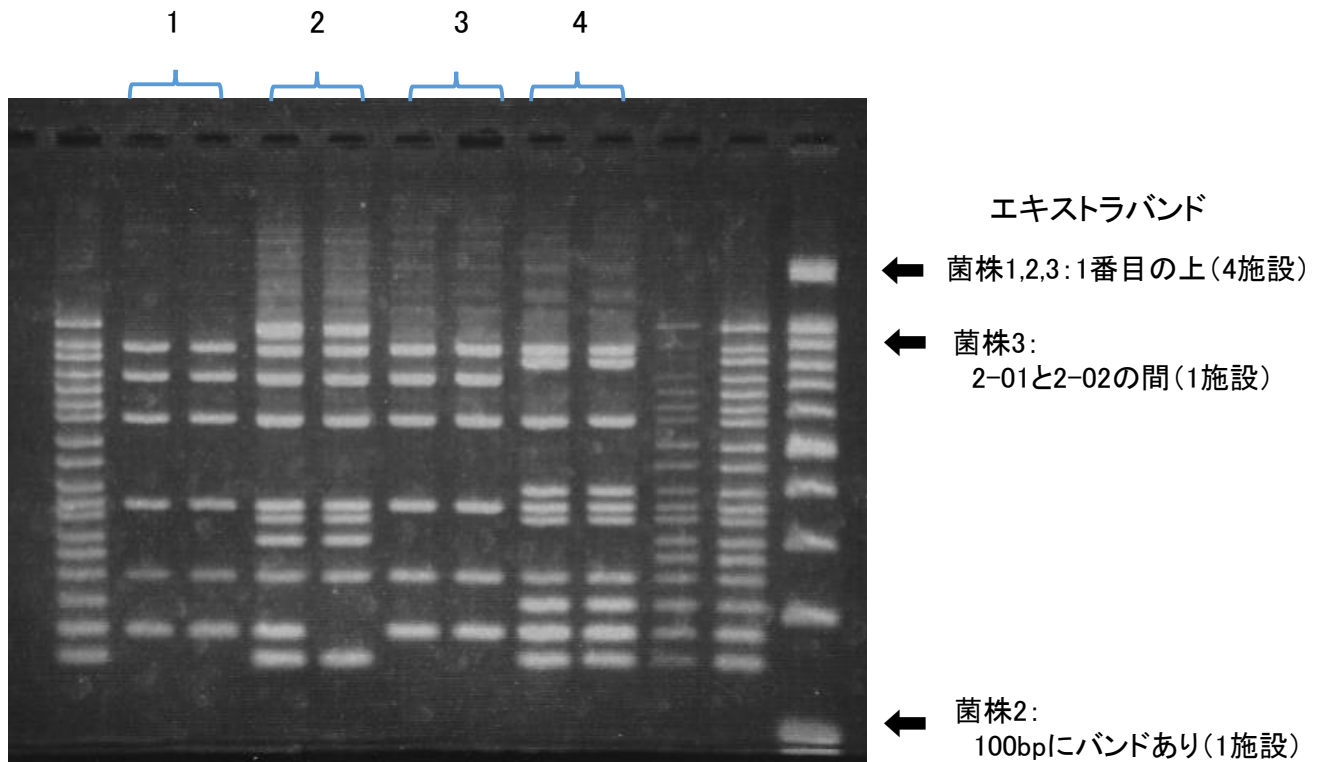


表3. 各施設で実施したIS-printing System成績(2nd primer set)

Primer No.	施設数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
		2-01	2-02	2-03	2-04	2-05	2-06	2-07	2-08	2-09	2-10	2-11	2-12	2-13	2-14	2-15	2-16	stx2	stx1
Size(bp)		987	861	801	710	642	599	555	499	449	394	358	331	301	278	240	211	181	151
菌株1	11	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0
菌株2	11	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1
菌株3	11	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0
菌株4	11	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1

表4. 共通菌株4株を用いたMLVAの標準化: 主なリピート数(14領域*)

菌株 No.	EH111 -11	EH111 -8	EH157 -12	EHC -1	EHC -2	EHC -6	O157 -3	O157 -34	O157 -9	O157 -25	O157 -17	O157 -19	O157- 36	O157- 37	施設数
1	2	1	6	11	5	-2	11	9	13	4	4	7	9	6	10
2	2	1	4	5	5	-2	18	10	9	2	12	7	4	6	2
2	2	1	4	5	5	-2	18	10	9	2	12	7	4	7	8
3	2	1	6	11	5	-2	11	9	12	4	4	7	9	6	9
3	2	1	6	11	5	19	11	9	12	4	4	7	9	6	1
4	2	1	4	5	4	20	9	12	17	5	8	6	7	3	5
4	2	1	4	5	4	20	9	12	17	5	8	6	7	15 ¹⁾	1
4	2	1	4	5	4	20	9	12	17	5	8	6	7	3,15 ²⁾	2
4	2	1	4	5	4	20	9	12	17	5	8	6	7	3,7,15 ³⁾	2

参加施設: 10施設

* 解析した17領域中14領域を表に示した

- 1) 他に3にピークあり
- 2) 3と15にピーク
- 3) 複数ピークあり 3>15>7

表5. MLVA法に関するアンケート

1) 供試菌株の培養方法を教えてください

培地	温度・培養時間	施設数
トリプトイ寒天培地	35～37℃, 一晚培養	3
普通寒天培地	37℃, 一晚培養	3
ミューラーヒントンⅡ寒天	37℃, 一晚培養	1
LBブイオン	37℃, 24時間, 振とう培養	1
HI平板	一晚培養	1
CT-SMAC又は非選択培地	37℃, 一晚培養	1

2) DNA抽出方法を教えてください。

方法	施設数
アルカリ熱抽出	5
熱抽出	4
市販キット使用	1

3) PCR反応に用いるマスターミックスを教えてください。

マスターミックス	施設数
QIAGEN Multiplex PCR Plus kit	5
QIAGEN Multiplex PCR kit	5

4) PCR産物の希釈倍率は？

- ・5倍もしくは10倍
- ・10倍
- ・20倍および40倍
- ・30倍～50倍
- ・50倍～100倍
- ・100倍
- ・約500倍

5) 判定が困難なピークはありますか？

- ・No.4のO157-37が小さい
- ・No.4のO157-37で複数のピークあり(2施設)
- ・O157-9が非常に小さい
- ・EH111-8が小さい(2施設)
- ・O157-34が小さい
- ・特になし

表6. 焼肉K関連株のMLVA(国立感染研)

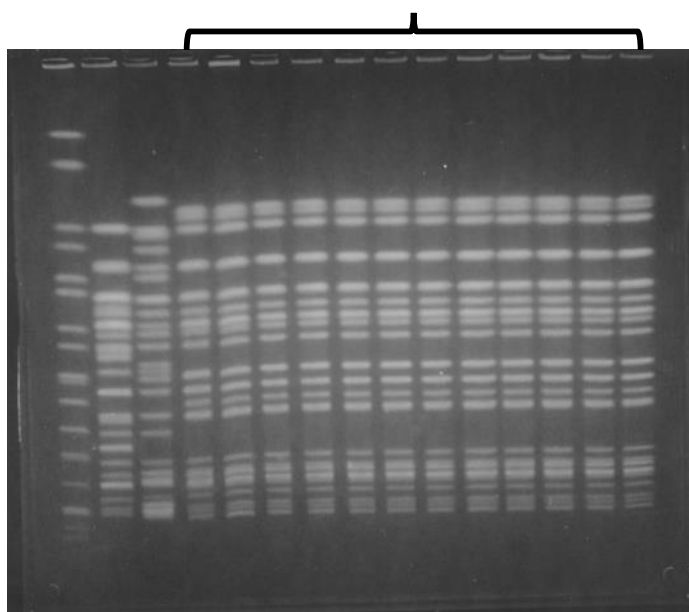
No.	MLVA型	菌株数	異なる領域数
1	19m0487	21	基準
2	19m0488	25	2領域
3	19m0506	8	1領域
4	19m0508	3	1領域
5	19m0509	2	1領域
6	19m0549	1	1領域

全て19c058型

表7. 各自治体由来株の疫学解析結果

自治体	供試数	IS型	MLVA型			
		I型	19m0488	19m0487	19m0506	19m0549
栃木県	2	2		1	1	
茨城県	1	1	1			
埼玉県	4	4	3	1		
山梨県	1	1	1			
横浜市	1	1			1	
東京都(ヒト)	3	3	1	2		
東京都(食品)	16	16		15		1

写真4. 焼肉K関連株のPFGEパターン



O157:H7(VT2産生)
全て食品由来株

制限酵素: *Xba* I

表8. 腸管出血性大腸菌を対象とした分子疫学解析実施状況
(関東ブロック11施設, 2019年)

方法	実施状況		実施数		備考
	実施	未実施	全株	一部	
PFGE法	9	2	3	6	
IS-printing System	6	4	1	5	未記入1
MLVA	9	2	8	1	

主なコメント

- ・PFGE, IS法は実施可能であるが, 依頼が無いため検査していない。
- ・MLVAは対応できるシーケンサーが無いために実施していない。
機器購入は県庁担当課に要望中である
- ・MLVAは集団事例のみ実施。今後は実施件数を増やす予定
- ・PFGE, IS法については必要に応じて実施。
MLVAは初発分離株について実施。
- ・MLVAについて現在中止しているが, 再開予定。

表9. 東京都で分離されたヒト由来腸管出血性大腸菌(2019年)

血清群	菌株数	(%)	血清群	菌株数	(%)
O157	198	(56.4)	O55	1	
O26	69	(19.7)	O78	1	
O103	18	(5.1)	O112	1	
O111	10	(2.8)	O128	1	
O121	10	(2.8)	O146	1	
O145	8	(2.3)	O152	1	
O91	5	(1.4)	OUT	24	(6.8)
O115	2	(0.6)			
O15	1		合計	351	

OUT: 血清型別不能

表10. 2019年に東京都で発生した腸管出血性大腸菌による食中毒事例

No.	発生日	患者数	原因施設	推定原因食品	血清型	毒素型
1	2月	5	焼肉店	焼肉店での食事	O157:NM	VT1+VT2
2	2月	2	焼肉店	柔らかカルビ	O157:NM	VT1+VT2
3	6月	2	不明	不明	O103:H25	VT1
4	7月	2	焼肉店? 精肉店?	不明	O157:H7	VT1+VT2
5	9月	9	飲食店	ローストビーフ	O157:H7	VT1+VT2

別紙 2-1

飲食店 A で発生した腸管出血性大腸菌(EHEC)O157 による食中毒事例

茨城県衛生研究所

1 事例概要

令和元年 10 月 30 日、管轄保健所に「飲食店 A を 10 月 21 日に利用したところ、2 名中 1 名が腹痛、下痢等の症状を呈している」旨の連絡があり探知した。管轄保健所は疫学調査を実施したところ、令和元年 10 月 20 日及び 21 日に飲食店 A で喫食した 3 グループ(グループ I～III)10 名中 5 名が 10 月 23 日から腹痛・下痢等の症状を呈していることが判明した。

2 EHECO157 検出状況及び MLVA 検査結果について

異なる医療機関から EHECO157(VT1・VT2)感染症発生届が 3 件提出され、それに伴う接触者検便を当所で行ったところ、3 グループ 6 名中 5 名から EHECO157(VT1・VT2)が検出された(表 1 参照)。

飲食店 A で喫食歴のある 7 名(No.1～4, No.6 及び No.8～9)及び飲食店 A の喫食歴の無い 1 名(No.7)から分離された合計 8 株の O157 菌株の MLVA を当所で行った。その結果、飲食店 A の喫食者由来 7 菌株は MLVA パターンが一致した(国立感染症研究所 MLVA 型: 19m0326)。また、飲食店 A の非喫食者由来 1 菌株は、他菌株と 2 領域違い(国立感染症研究所送付菌株では 3 領域違い)となり、喫食歴の有無によりパターンに差異が生じた。

3 飲食店 A の行政処分について

管轄保健所の調査の結果、利用者の共通食は飲食店 A が提供した食事に限られること、医師から食中毒者届出票が提出されたこと、飲食店 A 利用者から EHECO157 が検出され、症状及び潜伏期間が EHEC によるものと一致したことから、11 月 8 日に飲食店 A が提供した食事を原因とする食中毒と断定された。

4 追加情報

行政処分後、新たな保菌者(No.13)の存在が確認された(表 1)。後日この菌株の MLVA 検査を実施したところ、他の喫食者由来 7 菌株と同一のパターンであることが確認された。

表1 飲食店A食中毒事例に係る検査情報等

No.	グループ	グループの 関係性	飲食店Aでの 喫食状況	症状の 有無	発症日	O157検査 実施機関	O157(VT1 VT2) 検出 届出	MLVA結果
1	I	職場の同僚	有 (10月21日)	有	10月25日	医療機関	○	19m0326
2				無	—	茨城県衛生研究所	○	19m0326
3	II	家族	有 (10月20日)	有	10月23日	医療機関	○	19m0326
4				有	10月25日	茨城県衛生研究所	○	19m0326
5				有	10月23日	茨城県衛生研究所	—	
6				無	—	茨城県衛生研究所	○	19m0326
7	III	家族	無	有	10月27日	医療機関	○	19m0326と 2領域違い
8				有	10月24日	茨城県衛生研究所	○	19m0326
9		家族	有 (10月21日)	無	—	茨城県衛生研究所	○	19m0326
10				無	—	他自治体	—	
11				無	—	他自治体	—	
12	IV	友人	有 (10月20日)	有	10月22日	茨城県衛生研究所	—	
13				無	—	職場健診	○	19m0326
14				有	10月22日	茨城県衛生研究所	—	