

病原微生物検出情報

月報
Infectious Agents Surveillance Report (IASR)
<http://www.nih.go.jp/niid/ja/iasr.html>

EHEC 検出例の血清型別臨床症状2013年3, EHECによる食中毒発生事例2013年4, 焼肉店で発生したEHEC O157食中毒事例: 川崎市4, スポーツ合同合宿におけるEHEC O157集団感染: 兵庫県5, 保育園におけるEHEC集団感染事例: O111福岡市7, O103&O26足立区8, O26&O103宮崎市10, O26:H11 VT2東京都11, 2013年に広域で検出されたO157&O26のPFGE解析12, EHECの分子型別13, 2013年HUS症例: NESID14, フィリピン渡航者からのD9型麻疹ウイルス検出: 福岡市16, 梅毒発生状況2007~2013年: 東京都16, ナグビブリオによる食中毒事例: 大分県18, 石川県19, 分離株の解析20

Vol.35 No. 5 (No.411)
2014年5月発行

 国立感染症研究所
 厚生労働省健康局
 結核感染症課

事務局 感染研感染症疫学センター

〒162-8640 新宿区戸山1-23-1

Tel 03 (5285) 1111

(禁、無断転載)

本誌に掲載された統計資料は、1)「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」に基づく感染症発生動向調査によって報告された、患者発生および病原体検出に関するデータ、2) 感染症に関する前記以外のデータに由来する。データは次の諸機関の協力により提供された: 保健所, 地方衛生研究所, 厚生労働省食品安全部, 検疫所。

＜特集＞ 腸管出血性大腸菌感染症 2014年4月現在

表1. 腸管出血性大腸菌感染症届出数

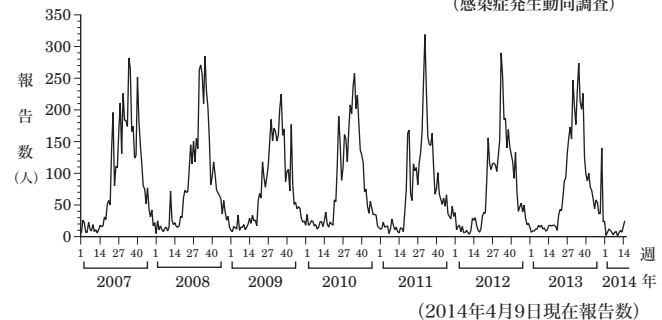
診断年	期間	報告数
1999	4/1 ~ 12/31	3,115
2000	1/1 ~ 12/31	3,652
2001	1/1 ~ 12/31	4,436
2002	1/1 ~ 12/31	3,186
2003	1/1 ~ 12/31	2,998
2004	1/1 ~ 12/31	3,760
2005	1/1 ~ 12/31	3,594
2006	1/1 ~ 12/31	3,922
2007	1/1 ~ 12/31	4,617
2008	1/1 ~ 12/31	4,329
2009	1/1 ~ 12/31	3,879
2010	1/1 ~ 12/31	4,135
2011	1/1 ~ 12/31	3,939
2012	1/1 ~ 12/31	3,770
2013	1/1 ~ 12/31	4,046
2014	1/1 ~ 4/6	120

患者および無症状病原体保有者を含む
 感染症発生動向調査 (2014年4月9日現在報告数)

腸管出血性大腸菌 (EHEC) 感染症を医師が診断した場合には、感染症法に基づき3類感染症として保健所に全数届出を行い (<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekaku-kansenshou11/01-03-03.html>), 感染症サーベイランスシステム (NESID) に報告される。その一部については (医師が食中毒として保健所に届出をした場合や、保健所長が食中毒と認めた場合), 食品衛生法に基づき、各都道府県等において食中毒の調査および厚生労働省 (厚労省) への報告も行われる (<http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S22/S22HO233.html>)。地方衛生研究所 (地衛研) 等はEHECの検出、血清型別、毒素〔ベロ毒素 (VT) または志賀毒素 (Stx) と呼ばれる〕型別等を行い、NESIDに報告している (本号3ページ)。国立感染症研究所 (感染研)・細菌第一部では、必要に応じて血清型別、毒素型別の確認検査を行うと同時に、PFGE法やMLVA法による分子疫学的解析を行い、集団事例株および散発的に発生している散在的集団発生事例株の解析を行っている (本号12&13ページ)。これらの解析結果は各地衛研へ還元されるとともに、食中毒調査支援システム (NESFD) で情報提供されている。

感染症発生動向調査: 感染症法に基づくNESIDへの報告では、2013年にはEHEC感染症患者 (有症者) 2,624例、無症状病原体保有者 (患者発生時の積極的疫学調査や調理従事者等の定期検便などで発見される) 1,422

図1. 腸管出血性大腸菌感染症週別発生状況, 2007年第1週~2014年第14週 (感染症発生動向調査)



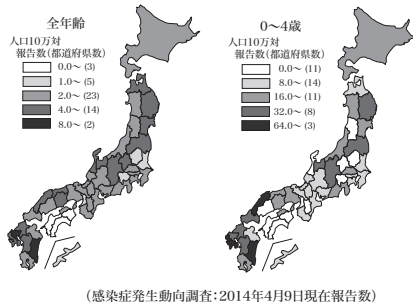
例, 計4,046例が診断された (表1)。有症者数は2009~2012年まで (それぞれ2,602例, 2,719例, 2,659例, 2,363例) と比較してほとんど変化がない。季節的には夏期に報告が多く、2013年も同様であった (図1)。都道府県別報告数 (無症状を含む) は、東京382例, 福岡271例, 神奈川218例, 愛知211例, 北海道207例の上位5都道府県で全体の32%を占めるが、人口10万対では宮崎 (8.35) が最も多く、佐賀 (8.19), 富山 (7.95) がそれに次いだ (次ページ図2左)。0~4歳について人口10万対報告数を都道府県別にみると、宮崎, 長崎, 島根が多かった (次ページ図2右)。例年同様有症者の割合は男女とも30歳未満, 60歳以上で高かった (次ページ図3)。

溶血性尿毒症症候群 (HUS) を合併した症例は87例 (有症者の3.3%) で、そのうち55例から菌が分離され、血清群はO157が48例, O26が3例, O76, O111, O121, O165が各1例で、毒素型はVT2陽性株 (VT2単独またはVT1&2) が54例, VT型不明が1例であった (本号14ページ)。届出時またはその後に情報が得られた死亡例は4例 (うちHUS発症例は1例; 5歳, 他は70代1例, 90代2例), すべて女性であった。

地衛研からのEHEC検出報告: 2013年のEHECの菌検出数は2,086であった (本号3ページ)。この検出数はEHEC感染者報告数 (表1) より少ないが、これは、医療機関や民間検査機関で検出された株の一部が地衛研に届いていないためである。全検出数における上位3位のO血清群の割合は、O157が52%, O26が25%, O111が7.2%であった。分離EHEC株の毒素型 (産生 (2ページにつづく))

(特集つづき)

図2. 腸管出血性大腸菌感染症発生状況, 2013年



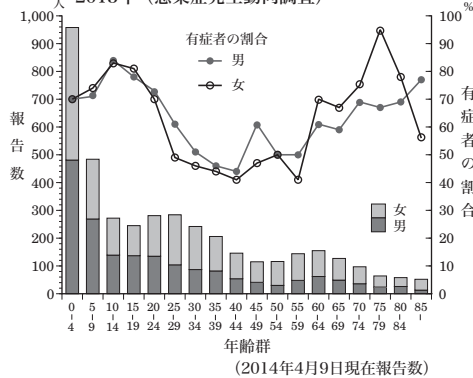
(感染症発生動向調査: 2014年4月9日現在報告数)

性が確認されたVT型またはVT遺伝子型)は, 2013年も例年同様, O157ではVT1&2が最も多く, 63%を占めた。O26ではVT1単独が最も多く, 96%を占め, O111ではVT1&2が最も多く, 78%であった。O157が検出された1,077例中, 不詳を除く1,044例の主な症状は腹痛60%, 下痢60%, 血便50%, 発熱22%であった。

集団発生: 2013年に地衛研からNESIDに報告されたEHEC感染症集団発生は34事例あった。このうち菌陽性者10人以上の22事例を表2に示す。19事例では保育施設における人から人への感染が拡大原因とされた(本号7, 8, 10 & 11ページ)。一方, 「食品衛生法」に基づいて都道府県等から報告された2013年のEHEC食中毒は13事例, 患者数105名(菌陰性例を含む)であった(2011年は25事例714名, 2012年は16事例392名であった)(本号4ページ)。感染研・細菌第一部での解析から, 相互の疫学的関連が不明な散発事例間で同一のPFGEパターンを示す菌株が広域から分離されていることが報告されている(本号12ページ)。

予防と対策: 牛肉の生食による食中毒の発生を受けて, 厚労省では生食用食肉の規格基準を見直し(2011年10月, 告示第321号), 牛肝臓内部からEHEC O157

図3. 腸管出血性大腸菌感染症年齢別発生状況, 2013年(感染症発生動向調査)



(2014年4月9日現在報告数)

が分離されたことから, 牛の肝臓を生食用として販売することを禁止した(2012年7月, 告示第404号)(IASR 34: 123-124, 2013)。これらの措置により, 生肉・生レバーの喫食が原因と推定されるO157感染事例の報告数は2011年以降に減少し, 2013年末現在までその傾向は継続していると考えられる([http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-11121000-](http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-11121000-Iyakushokuhinkyoku-Soumuka/0000041452.pdf)

Iyakushokuhinkyoku-Soumuka/0000041452.pdf)。2012年には, 漬物によるO157の集団発生を受けて, 漬物の衛生規範が改正されている(2012年10月12日, 食安監発1012第1号)。EHEC感染症を予防するためには, 食中毒予防の基本を守り, 生肉または加熱不十分な食肉等を食べないことが重要である(<http://www.gov-online.go.jp/useful/article/201005/4.html>)。2013年には大規模な食中毒事例は発生しなかったが, 今後も食品および調理従事者の適切な衛生管理を徹底する必要がある。

EHECは赤痢菌同様, 微量の菌でも感染が成立するため, 人から人への経路で感染が拡大しやすい。2013年は保育所での集団発生が多数発生しており(表2, 本号7, 8, 10 & 11ページ), その予防には, 手洗いの励行や簡易プール使用時における衛生管理が重要である(2012年改訂版・保育所における感染症対策ガイドライン http://www.mhlw.go.jp/bunya/kodomo/pdf/hoiku02_1.pdf)。もし患者が出た場合には, 家族内またはコミュニティ内での二次感染を防ぐため, 保健所等は, 感染予防の指導を徹底する必要がある。

表2. 腸管出血性大腸菌感染症集団発生事例, 2013年

No.	発生地	発生期間	報告された 推定伝播経路	発生施設	血清型	毒素型	発症者 数	摂取者数	菌陽性者数 /被検者数	家族内 二次感染*	IASR 参照記事
1.	兵庫県	6.11~6.29	人→人	保育所	O157:H-	VT1&VT2	3	...	13 / 82	有	
2.	福岡市	6.29~7.30	人→人	保育所	O111:H-	VT1&VT2	46	...	79 / 671	有	本号7ページ
3.	埼玉県	7.3~7.14	人→人	保育所	O157:H7	VT1&VT2	7	...	12 / 299	有(3)	
4.	佐賀県	7.8~7.17	人→人	高齢者施設	O157:H7	VT1	1	...	20 / >100	無	
5.	宮崎県	7.12~7.29	人→人	保育所	O26:H11	VT1	8	...	11 / 81	有	
6.	さいたま市	8.1~8.12	人→人	保育所	O26:H11	VT1	6	...	18 / 186	有	
7.	東京都	8.1~8.15	人→人	保育所	O26:H-	VT1	3	...	9 / 150	有	本号8ページ
8.	福岡県	8.4~10.17	人→人	保育所	O103:H2	VT1	5	...	11 / 150	有	
9.	埼玉県	8.9~8.15	人→人	保育所	O26:H11	VT1	24	...	36 / 259	有	
10.	川崎市	8.10~10.17	人→人	保育所	O26:H11	VT1	9	...	23 / 136	有(6)	
11.	仙台市	8.19~9.5	人→人	保育所	O145:HNT	VT1	17	...	23 / 226	有	
12.	福島県	8.22	人→人	保育所	O111:H8	VT1&VT2	21	...	20 / 154	有	
13.	福島県	8.22~10.25	人→人	保育所	O26:H11	VT1	17	...	33 / 164	有(7)	
14.	兵庫県, 愛知県, 福井県	8.27~9.14	不明	スポーツ合同 合宿	O26:H11	VT1	24	...	65 / 480	有(17)	
15.	東京都	8.30~9.30	人→人	保育所	O157:H7	VT1&VT2	20	...	20 / 101	有	本号5ページ
16.	宮崎県	8.31~9.11	人→人	保育所	O26:H11	VT2	7	...	25 / 113	有	本号11ページ
17.	福島県	9.5	人→人	保育所	O26:H11	VT1	7	...	28 / 288	有	本号10ページ
18.	川崎市	9.27~10.13	食品(店提供の肉類)	焼肉店	O103:H2	VT1	1	...	18 / 288	有	
19.	福岡市	9.27~11.19	人→人	保育所	O26:H11	VT1	2	...	17 / 166	有(5)	
20.	福島県	10.18	人→人	保育所	O157:HNT	VT2	29	77	24 / 58	有	本号4ページ
21.	富山県	11.30~翌年1.7	人→人	保育所	O103:H11	VT1	7	...	10 / 228	有	
22.	長野市	12.5	人→人	保育所	O26:H11	VT1	5	...	15 / 150	有(5)	
					O26:H11	VT1	15	...	47 / 297	有	
					O26:H11	VT1	22	...	48 / 164	有	

菌陽性者(無症状者を含む)10名以上の事例, NT: Not typed, ... 人→人伝播と推定されているので該当せず, *()内は二次感染者数
地方衛生研究所からの「集団発生病原体票」および「病原体個票」速報(病原微生物検出情報: 2014年4月1日現在)とIASR記事による

＜特集関連資料＞ 腸管出血性大腸菌による食中毒発生事例, 2013年

No.	発生地	発生日	原因食品	原因施設	摂食者数	患者数	死者数
1	石川県	2月14日	不明 (店提供の料理)	飲食店	不明	2	0
2	石川県	2月14日	不明 (店提供の料理)	飲食店	不明	3	0
3	青森県	3月15日	不明 (店提供の料理)	飲食店	不明	7	0
4	青森県	3月19日	不明 (店提供の料理)	飲食店	554	4	0
5	東京都	5月10日	不明 (店提供の料理)	飲食店	61	17	0
6	兵庫県	6月 4日	不明 (店提供の焼肉料理)	飲食店	10	6	0
7	三重県	6月15日	不明 (店提供の夕食)	飲食店	37	8	0
8	山口県	7月 3日	牛成形肉ステーキ	飲食店	13	4	0
9	東京都	7月13日	店提供の料理	飲食店	5	3	0
10	山口県	7月14日	牛成形肉ステーキ	飲食店	5	2	0
11	大阪府	7月19日	不明 (焼肉等を含む一品料理)	飲食店	17	2	0
12	北海道	8月15日	施設提供の食事	事業場・その他	36	18	0
13	神奈川県	9月27日	店提供の肉類および二次汚染*	飲食店	77	29	0

厚生労働省・食中毒統計資料「平成25年(2013年)食中毒発生事例」より改変, *IASR参照記事(本号4ページ)
http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/shokuhin/syokuchu/04.html

＜特集関連情報＞

焼肉店で発生した腸管出血性大腸菌O157食中毒事例について — 川崎市

2013年9月に焼肉店で腸管出血性大腸菌O157(VT2)による食中毒が発生したのでその概要を報告する。

2013年10月3日, 川崎市内の医療機関から管轄の保健所に腸管出血性大腸菌O157(以下, O157)感染症の届出が2件あった。さらに, 市内の他の医療機関から10月7日と8日にO157感染症の届出が各1件あった。管轄の保健所による調査の結果, いずれも同一の焼肉店に関連した発症例であることが判明した。さらに2013年9月24~30日の当該店予約者のうち, 4グループに発症者がいることも判明した。

保健所により, 喫食者, 発症者の家族および当該店従事者の便検体, 食品69件, ふぎとり92件の検体が採取され, 川崎市健康安全研究所において検査を行った。その結果, 喫食者3名, 従事者3名, 食品のうち,

ホルモン(内臓肉)1検体, カルビ肉6検体よりO157(VT2)が分離された。その後の調査により患者数はさらに増加し, 最終的には有症例29名, 無症状病原体保有者4名が確認された。有症例のうち, 消化器症状があり検便検査でO157が検出された確定例は20名で, 検査確定はできなかったものの消化器症状を認めた疑い例は9名であった。

患者の主な症状は血便, 下痢, 腹痛で, 12名が入院を要した。2名が溶血性尿毒症症候群(HUS)を合併したが, 入院加療のち回復した。

分離した菌株については, スクリーニングとしてIS-printing法による分子疫学解析を実施し, 最終的にはパルスフィールド・ゲル電気泳動法(PFGE法)にて確認した。患者は, 川崎市内だけでなく東京都, 神奈川県, 横浜市在住者でも発生しており, 各衛生研究所にIS-printing法による遺伝子解析を依頼した。IS-printing法(図1), PFGE法(次ページ図2)による分子疫学解析の結果, 患者から分離された菌株および

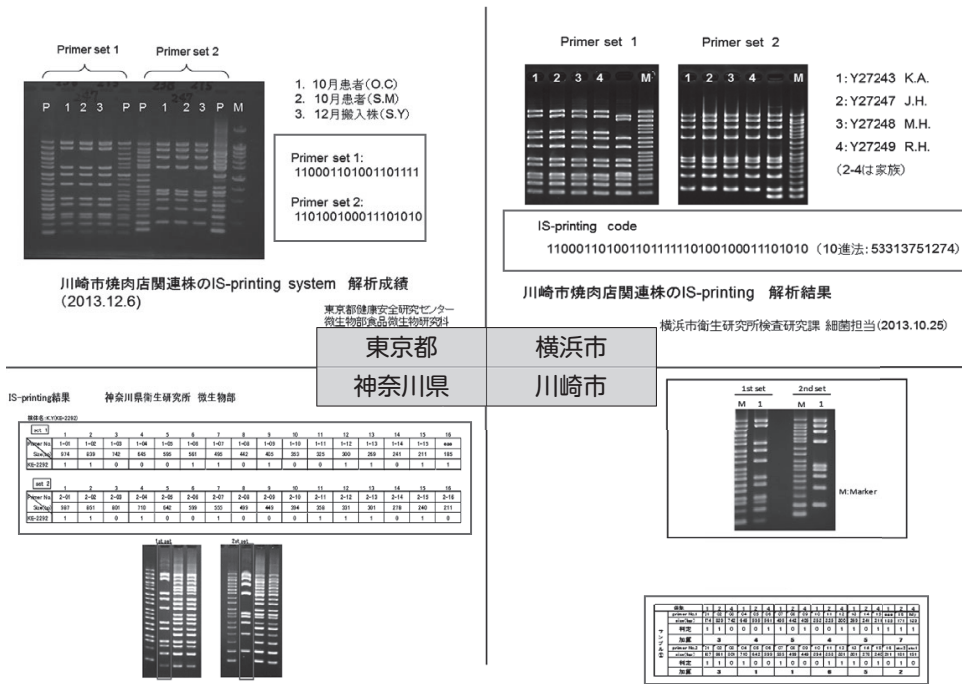


図1. 各自治体のIS-printing法による遺伝子解析結果

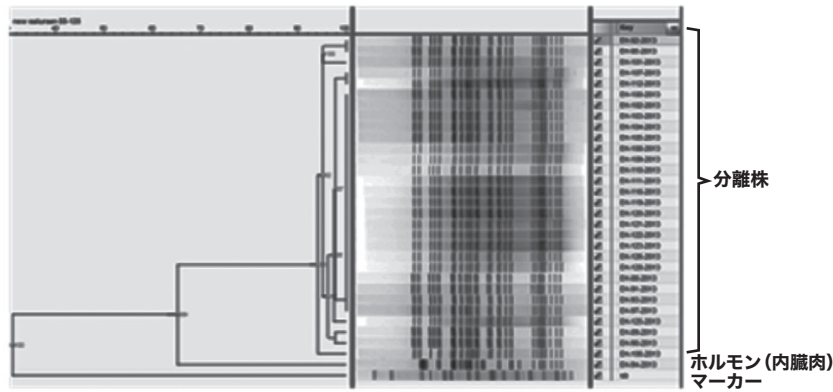


図2. PFGE法による分子疫学解析結果

内臓肉以外のカルビ肉から分離された菌株は同一であった。

喫食調査をもとに喫食内容と発症の状況を解析した結果、O157が分離されたカルビ肉を含め、肉類の喫食には有意差を認めなかった(表)。一方、サラダ鉢の喫食でオッズ比が高く有意差を認めたため、肉以外の食品への交差汚染が原因となった可能性も示唆された。また、O157が分離されたカルビ肉6検体は、入荷日、仕入先が異なっていたにもかかわらず、分離された菌株は同一であった。これらの肉は店内で裁断されていたことから、当該焼肉店でのカルビ肉の衛生管理に問題があったことも、原因の1つと考えられた。

これらの状況から、当該焼肉店を原因とするO157による食中毒と断定し、管轄の保健所は10月8日より当該店を営業禁止とした。

保健所は店内における衛生管理の検証を行い、店舗清掃の徹底や調理器具保管方法、調理場設備の改善、従業員の衛生管理や健康管理の徹底などの指導を行い、21日より営業を再開させた。

本事例は、1店舗の焼肉店でありながら20名以上の患者が発生し、2名がHUSを合併した大規模O157食中毒であった。疫学調査結果および分子疫学解析により、店内で裁断されたカルビ肉および他の食品の交差汚染が原因と考えられ、店舗の衛生管理に問題がある事例であった。営業者への指導を徹底し、再発防止

表. 原因食品の解析 全120品目実施

(平成25年10月31日現在)

品目	オッズ比	95%信頼区間	
		下限	上限
カルビ	0.46	0.14	1.57
白菜キムチ	1.14	0.29	4.45
ナムル	3.58	0.94	13.61
チャブチェ	1.86	0.54	6.47
スープ	1.78	0.52	6.17
ライス	1.54	0.59	4.00
サラダ鉢	4.84	1.33	17.60
麦茶	1.88	0.67	5.21
日替わり三品盛り	3.54	0.31	40.93
ハラミ盛り合わせ	2.81	0.44	18.00
コムタンスープ	5.31	0.53	53.67
ハーフ上ミノ	3.41	0.30	39.37
レバ焼	0.69	0.21	2.27
とろとろホルモン	1.09	0.17	6.93
上カルビ	0.68	0.23	2.06

有症例: 29例、対照例(喫食有り、無症状): 47例(無症状病原体保有者を除く)

に努めることが重要であると考えられた。

川崎市健康安全研究所

小嶋由香 湯澤栄子 窪村亜希子 佐藤弘康
岩瀬耕一 大嶋孝弘 丸山 絢 三崎貴子
岡部信彦

川崎市川崎保健所

池田智宏 川辺千織 雨宮文明

川崎市健康福祉局健康安全全部健康危機管理担当
香川貴則 佐竹一弘 小泉祐子 平岡真理子
瀬戸成子

東京都健康安全研究センター

齊木 大 小西典子

神奈川県衛生研究所 古川一郎 佐多 辰

横浜市衛生研究所 松本裕子

<特集関連情報>

スポーツ合同合宿における腸管出血性大腸菌O157集団感染事例について

2013年8月27～29日に、兵庫県T市の小学校体育館および公民館を利用して、小学生3チーム(兵庫県、福井県、愛知県)が合同のスポーツ合宿を行った。合宿に参加した41名中19名が腹痛、下痢等の症状を呈し、保菌者7名を含む18名(兵庫県6名、福井県6名、愛知県6名)からVero毒素(VT)1&2陽性の腸管出血性大腸菌(EHEC)O157:H7を検出した。そこで、この集団発生の概要を述べるとともに、検出された病原体の検査結果について報告する。

発生の概要

2013年9月4日、愛知県からの情報により探知し、食中毒と感染症の両面から調査を開始した。合宿に参加した小学生女児24名とその保護者・監督等大人17名について、患者等の発生状況を次ページ表1に示した。有症者19名中18名は小学生で、発症日は8月29～30日に集中し(次ページ図1)、発症時間が確認できたもののうち、7名が29日午後、5名が30日午前であった。EHEC O157が検出された患児は10名、29日午後に発症した福井県チームの女児1名は抗菌薬投与により、

表1. 合宿参加者の患者等の発生状況

	患者		保菌者		症状のみ		異常なし		計
	小学生	大人	小学生	大人	小学生	大人	小学生	大人	
兵庫県	2	1	2	1	2	0	0	7	15
福井県	5	0	2	0	1	0	1	4	13
愛知県	4	0	0	2	4	0	1	2	13
計	11	1	4	3	7	0	2	13	41

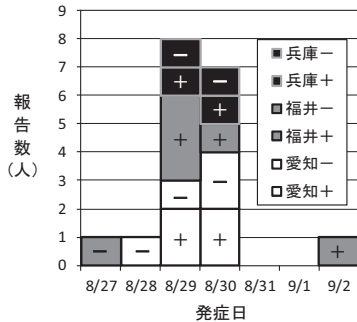


図1. 合宿参加小学生の発症状況

+: 腸管出血性大腸菌感染症と診断
-: 症状のみ(EHEC陰性)

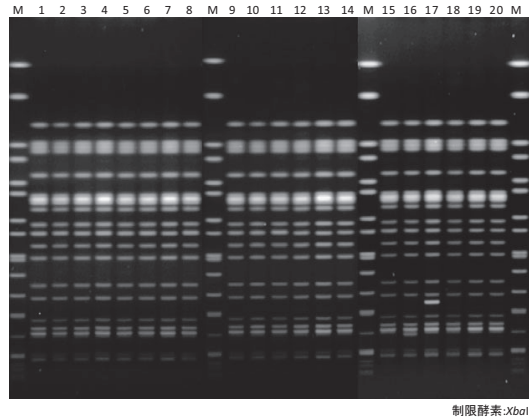
検便ではEHEC陰性であったが、その後、溶血性尿毒症候群を発症し、抗VT抗体が検出された。大人の合宿参加者のうち、唯一発症したのは兵庫県チームの患児の父であり、8月28日から軟便症状を呈していたが、9月7日の検便ではEHEC陰性、9月10日から水様便となり、9月11日の検便でEHEC陽性となったことから、娘からの二次感染が疑われた。無症状保菌者と診断されたのは、小学生4名と兵庫県チームの監督および愛知県チームの保護者2名であった。

合宿参加者以外の家族等接触者について調査を行った結果、兵庫県チームの患児の同居祖母1名が保菌者であることが判明した。福井県、愛知県チームの接触者からEHECの検出は報告されていない。

感染源および感染の広がり

有症者が小学生に集中し、合宿3日目の午後～翌日午前にかけて発症のピークがみられたことから、合宿の当初に何らかの曝露を受けたと推測された。施設Aで小学生と大人が別メニューで喫食した合宿1日目の夕食による食中毒が疑われたが、当該施設に残っていた保存食12検体からO157が検出されなかったこと、当日調理に従事した6名からO157が検出されなかったこと、さらに他の利用者から同様の苦情がないことから、当該施設が原因の食中毒とは考えにくい。その他の食事についても、調理者からO157が検出されなかったこと、喫食せずにO157が検出された者がいること、他の利用者から同様の苦情がないことから、共通の食材を原因とする食中毒事件とは断定できなかった。

感染を広めた要因としては、宿泊した公民館のトイレで共用タオルが使われていたこと、小学生が練習場所等で飲料のコップを共用する状況があったこと、合宿2日目の夜にかき氷を自分で作って食べた小学生がいることなどが考えられる。



制限酵素: XbaI
 レーン 1-8 : 兵庫県(兵庫県立健康生活科学研究所由来)株
 レーン 9-10 : 愛知県(岡崎市保健所由来)株
 レーン 11-14 : 愛知県(愛知県衛生研究所由来)株
 レーン 15-20 : 福井県(福井県衛生環境研究センター由来)株
 レーン M : S. Braenderup H9812

図2. 分離菌株のPFGEパターン

合宿3日目のみに合流した他のチームや、合宿後に兵庫県チームが練習や大会で接触した他のチームから、有症者は出ていない。しかし、兵庫県チームが8月31日に参加したT市スポーツセンターでの大会の観客1名が9月4日に発症し、菌株の一致がみられた。この患者は70歳女性で、大会会場での食事やトイレの利用はなく、施設Aで昼食をとっているが、4日前に小学生が食べた夕食メニューとの一致はなく、他の利用者から同様の苦情はない。接点は非常に少ないが、階段の手すりや玄関のドアノブを介した偶発的な移染があったかもしれない。なお、このスポーツ大会の主催者を通じて健康調査を行った結果、他に症状のあったものは確認されず、これ以上の感染の広がりはなかったと判断した。

検出されたEHEC O157菌株の解析

兵庫県内では、合宿不参加の2名を含む計8名からO157:H7(VT1&2)が分離された。これらのIS printingパターンおよびパルスフィールド・ゲル電気泳動(PFGE)パターンは、すべて一致した。IS printingパターンは、福井県・愛知県の分離菌株とも一致することが判明し、さらに精査を行うために、3県で分離された計20菌株が国立感染症研究所(感染研)に集められた。20菌株のPFGEパターンは、感染研Type No. h310が18菌株、h310と1バンド違いが2菌株であり、20菌株すべてが同一由来株であると推定された(図2)。これらのパターンについては、感染研に収集された2013年の国内分離菌株において、本事例関連菌株以外のかで同一パターンは検出されなかった。

まとめ

3県のスポーツチームの共通点が合宿のみで、参加した小学生の発症率が高いことから、合宿中にかなりの菌量の曝露を受けたことが予想された。食中毒として初動調査を開始したが、調理者の便・保存食から菌が検出されず、食中毒事件とは断定されなかった。感染原因として否定されなかったものもあるが、いずれも菌の侵入経路が不明で、感染源の特定には至らなかった。

兵庫県立健康生活科学研究所

秋山由美 押部智宏 二井洋子 三村昌司

兵庫県龍野健康福祉事務所

長尾尚子 八木千鶴子 清瀬紀子

広瀬 薫 田村静雄 大橋秀隆

兵庫県健康福祉部健康局疾病対策課

小谷幸代 西下重樹 味木和喜子

福井県衛生環境研究センター 檀野由季子

福井県健康福祉部健康増進課 向出宏二

愛知県衛生研究所 松本昌門 鈴木匡弘

愛知県健康福祉部健康担当局健康対策課

関 昌代 今井勇治 近藤良伸

岡崎市保健所

中根邦彦 日名地洋介 板倉裕子 土屋啓三

深瀬文昭 片岡 泉 大嶋雄二 片岡博喜

国立感染症研究所

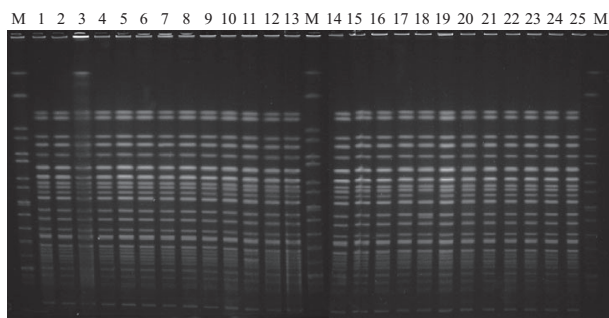
石原朋子 伊豫田 淳 泉谷秀昌 大西 真

<特集関連情報>

保育園における腸管出血性大腸菌 O111 の集団感染事例 — 福岡市

2013年7月、福岡市内の保育園において腸管出血性大腸菌 (EHEC) O111:H-(*stx1* & 2) による集団感染事例が発生したので概要を報告する。

2013年7月22日に、市内医療機関より5歳女児のEHEC O111 感染症発生届が管轄保健所へ提出され、保健所は家族および5歳女児の通園する保育園の聞き取り調査を実施した。保育園での聞き取り調査において、当該保育園の1歳児、2歳児および3歳児クラスの園児79名中15名が、7月11～17日にかけて下痢・腹痛症状を呈していたことが判明した。そこで、発生届が提出された5歳女児の家族の便3検体に加え、当該保育園すべての園児および職員の便168検体と給食の保存食(7/9～7/23) 250検体および調理室のふきとり17検体について検査を実施した。検査の結果、5歳女児の2歳の妹(患者と同じ保育園の1歳児クラスに通園)と母親、園児48名および職員1名の便からEHEC O111が検出された。感染拡大を防ぐために、EHEC O111が検出された園児および職員の家族の検便、1回目の検便でEHEC O111が検出されなかった園児および職員につ



M: *Salmonella* Braenderup H9812, レーン1～25: 患者由来株

図1. 患者から分離された株のPFGEパターン(制限酵素 *Xba*I)

いて陰性確認の検便を2回実施したところ、園児の家族17名、園児10名および職員1名からEHEC O111が検出された。最終的には計333名(延べ671検体)の検体が当所に搬入され、8月30日に全感染者のEHEC O111陰性が確認され、本事例は終息した。

今回の集団感染事例では、園児60名(初発の女児とその妹を含む)と職員2名、園児の家族18名の計80名からEHEC O111:H-(*stx1* & 2) (以下O111)が検出された。分離には、ソルボースマッコンキー寒天培地、亜テルル酸カリウム添加(2.5 mg/l) ソルボースマッコンキー寒天培地およびクロモアガーSTEC寒天培地を使用した。本事例で分離された80株は、いずれも同一の生化学性状を示し、リジン脱炭酸反応は陰性で、運動性は認められなかった。また、代表株25株についてパルスフィールド・ゲル電気泳動(PFGE)を実施したところ、2株が1～2バンド異なっていたが、それ以外は同一パターン(図1)を示した。したがってこれらの解析結果から、本事例は同一の感染源であることが推察された。

今回の集団感染事例においてO111が検出された園児の共通食は、当該保育園で提供された給食であり、全園児と職員が喫食していた。そのため、7/9～7/23までの給食の保存食、調理室のふきとりおよび調理従事者の便について検査を実施したが、O111は検出されなかった。また、O111が検出された園児の発症日も、6月29日～7月30日まで様々で、偏りもみられなかったことから、給食による食中毒ではなく、園児間および家族間での二次感染による集団感染事例であると考えられた。実際に、集団検便で陰性確認を実施している期間中にも園児10名および職員1名から新たにO111が検出された。陰性確認は、1回目の集団検便でO111陰性であった園児と職員について1週間後に2回目の集団検便、1および2回目の集団検便でO111陰性の園児および職員についてはさらに1週間後に3回目集団検便を実施して、O111陰性であることを確認した。この陰性確認の結果、2回目の検便で園児8名と職員1名から、3回目の検便で園児2名から新たにO111が検出された。このように、今回の事例は、陰性確認を実施している期間中にも二次感染により新たな患者が

発生しており、事例探知から終息まで40日と長い期間を要した。また、感染拡大は、無症者や軽症例が多く、早期発見が容易ではなかったためにO111陽性者の登園が続けられ、起こったものと考えられた。無症の園児数は、O111が検出された園児60名のうちの17名(28.3%)で、有症者の入院事例はなく、軽症例が多かった。さらに、当該保育園における手洗い指導の不足や、おむつや排泄後の清拭に使用した布(以下、清拭布)の処理および保管方法、持ち帰りなどの衛生管理もその感染拡大に影響した可能性があると思われた。そのため、保健所は、排泄時は保育士が園児の手洗いを確認すること、清拭布は廃止してウェットティッシュを使用し、紙おむつも一緒に保育園で廃棄するよう指導を実施した。

EHECは、微量の菌により感染が成立するため、感染が拡大しやすく、特に保育園・幼稚園などの小児関連施設での集団発生が報告されており、これらの事例の中では患者発生に伴う家族内の二次感染も多く発生している。したがって、二次感染のリスクが高い保育園などにおいては、排便後や食事前の手洗い、汚物の適切な処理、園内の定期的な消毒など、二次感染防止対策を厳格に実施することが重要である。

福岡市城南区保健福祉センター

酒井由美子 中村 均 石橋 忠 永野美紀
福岡市保健環境研究所

麻生嶋七美 本田己喜子 藤丸淑美

尾崎延芳 徳島智子 松田正法

重村久美子 吉田英弘 佐藤正雄

<特集関連情報>

保育園で発生した腸管出血性大腸菌O103とO26の集団感染事例 — 足立区

2013年8月に、東京都足立区内の保育園において腸管出血性大腸菌(EHEC)O103:H2(VT1産生)(以下O103とする)とO26:H-(VT1産生)(以下O26とする)による集団感染事例が発生したので概要を報告する。

2013年8月9日に、区内医療機関から足立保健所にEHEC O103の患者発生届があった。患者は1歳児クラスの2歳男児(以下Aとする)で、7月31日から下痢症状を呈し、8月3日に医療機関を受診、検査の結果O103が検出された。足立保健所は、探知後直ちにAの

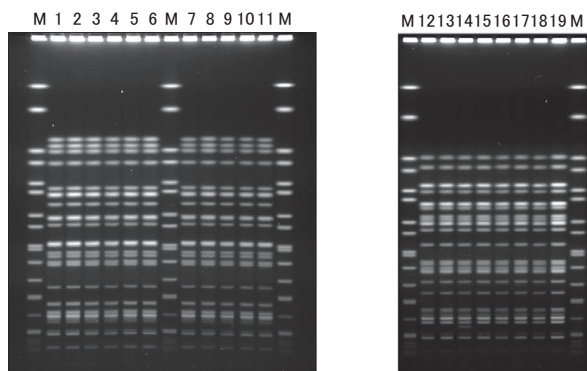
保護者に対し感染症法に基づく行政対応(家族への健診勧告)や家庭内での二次感染予防について助言するとともに、保育園内での同様の症状者の有無を調査し、13日よりAの家族とAに接触する保育園職員および症状のある園児の検便を実施した。8月15日に下痢・血便を発症していた園児からO103が検出されたため、園内の二次感染が確認できた。また、2歳児クラスに9日から血便の症状を発症、12日から別の医療機関を受診している女児(以下Bとする)がいることがわかった。そのため、15日に保育園に保健所職員が訪問し、職員に対する聞き取り調査、給食室の検査、消毒の指示、園児と職員の健康観察の依頼、また保護者への説明を行った。そして、Aが在籍する1歳児クラスと1歳児と合同保育の機会がある2歳児クラス、そして職員全員に検便検査を実施した。16日に足立区は「腸管出血性大腸菌O103の保育園内感染について」のプレス発表を行った。

17日に医療機関よりBの検便からO26が検出され、足立保健所にEHEC感染症の発生届があった。保健所で行った検便の結果、21日までに、1歳児クラスと2歳児クラスの園児11名と家族2名からEHECが検出され、東京都よりEHEC感染症(O103およびO26)集団感染事例についてプレス発表が行われた。その後さらに1歳児クラスと2歳児クラスの園児から3名、家族から新たに2名からEHECが検出されたが、この2名はともに菌検出園児の兄弟で同保育園の在園児であった。そのため、検便対象を23日に3歳児、27日に5歳児に広げたが、当該児以外は全員陰性であった。9月9日までに、患者と無症状病原体保有者全員の検便陰性を確認し、これをもって終息と判断し、疫学調査を終了した。

本事例の対象園児54名、全職員(調理従事者含む)39名、保菌児の家族(対象クラスに在籍している園児を除く)57名、計150名の検査の結果、EHECの検出者は園児17名、園児の家族2名、計19名で、血清群はO103が11名、O26が9名から検出された(表1)。(1名からO103とO26が同時に検出されたため重複あり)。内訳は、1歳児クラス12名中7名がO103陽性(4名が患者および有症状者)、2歳児クラス14名中7名がO26 VT1陽性(3名が患者および有症状者)、2名がO103 VT1陽性(1名が有症状者)(*O103 VT1とO26 VT1同時に検出された有症状者1名出たため重複あり)、3

表1. 腸管出血性大腸菌発生状況

	対象数	EHEC		O103		O26		備考
		感染者数	検出数	(患者数)	検出数	(患者数)		
合計	150	19	11	(5)	9	(3)		
園児	54	17	10	(5)	8	(3)		
1歳児クラス	12	7	7	(4)	0			
2歳児クラス	14	8	2	(1)	7	(3)	両菌株同時検出1例	
3歳児クラス	14	1	1		0		1歳児クラスの兄弟	
5歳児クラス	14	1	0		1		2歳児クラスの兄弟	
職員	39	0	0		0			
園児家族	57	2	1		1			



制限酵素: XbaI

レーンNo.	血清型	菌株情報	レーンNo.	血清型	菌株情報
1	O103:H2	初発患者の父親	12~15	O26:H-	2歳児クラス園児
2~6	O103:H2	1歳児クラス園児	16	O26:H-	初発患者の祖母
7	O103:H2	2歳児クラス園児	17~18	O26:H-	2歳児クラス園児
8	O103:H2	3歳児クラス園児 (No.6の兄)	19	O26:H-	5歳児クラス園児 (No.17の兄)
9	O103:H2	1歳児クラス園児			
10	O103:H2	No.9と同一人由来株(当初OUTとした株)			
11	O103:H2	2歳児クラス園児			

図1. 園児および家族から分離された腸管出血性大腸菌のPFGEパターン

歳児クラス14名中1名O103 VT1陽性, 5歳児クラス14名中1名O26 VT1陽性, 職員は全員陰性, 家族はO103陽性1名, O26陽性1名であった(前ページ表1)。患者および有症状者の症状は血便4名, 下痢6名, 腹痛3名, 嘔吐2名であった。

糞便検体はクロモアガーSTEC, CT-RMAC, CT-SMACおよびDHLを用い塗抹培養を行った。クロモアガーSTEC, CT-RMACで得られた典型的な単独コロニーの菌液のテンプレート, およびCT-SMAC, DHLのコロニースイープ法により得られた菌液のテンプレートを用いVT毒素遺伝子の有無および毒素型をリアルタイムPCRにより確認した。O血清群の検査は寒天平板で37°C, 約6時間培養増殖させた菌苔を用いて行った。今回, コロニースイープ法で陽性となった検体は, すべてクロモアガーSTEC, CT-RMACの直接分離平板から菌を得ることができた。O103, O26の毒素型はともにVT1であった。O103のうち1例はR型菌で血清群が同定できず, 当初はOUTとして取り扱ったが, 国立感染症研究所(感染研)においてO103およびO26の抗原遺伝子を標的にしたPCRによりO103陽性が確認されたためO103に修正した。

今回, 足立保健所で分離したO103 10株, O26 8株, OUT 1株, 計19株について, 感染研において制限酵素XbaIを用いたパルスフィールド・ゲル電気泳動(PFGE)解析が行われた(図1)。O103, OUT株はすべて同一パターンを示し, O26株は7株が同一パターン, 1株は1本のバンドの差異であった。2012年以降に他地域から感染研に分離・送付された株のなかにO103株の同一パターン株はなかった。O26株のうち同一パターンを示す7株は, 2013年に福島県で分離された散発事例の幼児由来株と同一パターンであった(2014年2月現在)が, 関連性については不明である。

今回菌検出者に対しては, ホスホマイシン使用による除菌, 未使用による自然除菌の両方法を説明し, 保

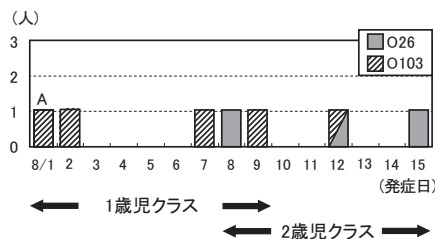


図2. 発生経過(発症曲線)

護者を選択していただいた。陰性確認検査を行う中で使用者1名(患者), 未使用者2名(健康保菌者)から再度O26が検出され, うち1名(健康保菌者)は8月20日採取便からの最初の菌検出以降9月5日まで6回検出され, 9月6日にやっと陰性確認がされた。

今回の事例では, 発症が散発であり, 同じ給食を摂取している他のクラスや, 第2保育所では発生がなかった。また, 8月1~16日に提供された給食の検食65検体から, EHECは検出されず, 調理担当職員の検便も全員陰性であった。以上のことから今回の集団発生は給食による食中毒ではなく, 人から人への二次感染が原因と考えられた。感染拡大の要因としては, O103, O26の2種類の菌が, それぞれ日常保育の中で感染が広がったと推測される。発症者の発症日はO103が8月1~12日, O26が8月8~15日であった(図2)ことから, 園において, はじめにO103が1歳児クラスで感染が広がり, そこから2歳児クラスに感染, O26はO103感染と同時あるいは以降に2歳児クラスで感染が広がったと推定される。感染経路については特定できなかったが, 特にオムツ交換時に使用している水栓のハンドルや, プールを通しての感染の危険が高いと思われた。3歳児, 5歳児の感染は1歳児, 2歳児の兄弟のみであったので, 園内での二次感染はなく, 家庭内での感染と思われた。家庭内は保育園より濃厚接触であるため感染が成立したと思われる。乳児クラスで感染者が多く発生した理由は, 特に排便が自立せず, 手や物をすぐ口に運ぶことが多い低年齢の集団生活においては, 感染力の強いEHECが持ち込まれると, 容易に二次感染が起こるということを再確認した事例であった。

足立区衛生試験所

郡山洋一郎 青木真里子 中村由美子
大川 元

足立区足立保健所保健予防課

増田和貴 北川ゆかり

足立保健所中央本町保健総合センター

福田智恵 川村美弥子

郡山市保健所検査課 橋本正寿

福島県衛生研究所微生物課

菊地理慧 千葉一樹

国立感染症研究所

石原朋子 伊豫田 淳

<特集関連情報>

宮崎市内保育所での腸管出血性大腸菌 O26 VT1 & O103 VT1 混合感染事例

2013年8月、宮崎市内の保育所で腸管出血性大腸菌 (EHEC) O26:H11(VT1), O103:H2(VT1) の混合感染と思われる44名の集団感染事例が発生したので、その概要を報告する。

事例の概要

8月21日、医療機関から当保健所にO26(VT1) 感染症1名の発生届があった。患者は市内保育所(児童161名利用、職員28名)に通う5歳児で、8月14日から軟便・下痢症状を呈していた。

当所は直ちに患者家族と保育所に対する聞き取り調査を実施し、衛生管理状況、有症者の状況等を確認した。その結果、保育所内で消化器症状を呈する児童の発生動向に変化がなく、調査日における有症者は患者と別クラスの児童1名のみであったため、プールの使用注意、保育所内の衛生管理の徹底、健康調査の実施、有症者への受診勧奨等について助言を行った。

8月27日、別の医療機関からO26(VT1) 感染症1名の発生届があり、患者が同じ保育所に通う1歳児と判明したため、8月28日、2回目の保育所調査を実施した。調査の結果、1例目患者と2例目患者の接点が特定できなかったことから、重症化のリスクの高い0・1歳児クラスの児童と職員に対し検便検査を開始した。また、感染源調査のため保育所内のふきとり調査も実施した。

8月30日までに医療機関から新たに児童1名のO26(VT1) 感染症発生届があり、当所の検便検査でも7名(児童5名、職員2名)のEHEC感染者が判明したことから、既に保育所内で感染がまん延している可能性を考慮し、検便対象を全児童に拡大した。また、VTが検出された9名のうち3名(児童1名、職員2名)の血清型がO103であったことから、保育所内でO26(VT1) とO103(VT1) が同時にまん延している可能性が示唆された。

その後9月11日までに、保育所の児童と職員、および感染者の家族から44名のEHEC感染者が判明し、う

ち36名は無症状病原体保有者であった(表)。なお、2名はO26、O103の両方に感染していた。

保育所内のふきとり調査では菌は確認されず、感染者の最終登園日(9月11日)から2週間以上、新規発生がなかったこと、感染者全員の菌消失を確認したことから、10月4日に本事例が終息したと判断した。

病原体の検査

感染者から分離された44株について、宮崎県衛生環境研究所の協力のもとH血清型の確認を行い、先に分離された18株については、制限酵素XbaIを用いたパルスフィールド・ゲル電気泳動(PFGE)によるバンドパターンの比較解析を行った。

その結果、H血清型はO26:H11、O103:H2と確認された。また、PFGEの結果、O26、O103ともそれぞれほぼ同一パターンを示したことから、今回の感染は二つのEHECを原因とする保育所内での集団感染事例であると推測された(次ページ図)。

考察

本事例では、PFGE解析により二つのEHECによる保育所内での集団感染であることが推測された。感染者の発生状況を見ると(表)、O103(VT1)感染者は3~5歳児クラスが高い陽性率を示しており、同じフロアで生活し、トイレを共有する等の接点があることが感染拡大の一因と考えられた。一方、O26(VT1)感染者は明確な接点のない1歳児、4歳児クラスが高い陽性率を示しているなど、明らかな感染源の特定は困難であった。

今回判明したEHEC感染者のうちO26(VT1)感染者の約7割、O103(VT1)感染者の約9割が無症状病原体保有者であったことから、感染者が軽症あるいは無症状であったことが、感染者発見の遅れと感染拡大の最大の要因となったと推測される。また、保育所内のプールやトイレ、手洗い場を複数のクラスが共有していたこと、日頃の衛生管理に不備な点があったことも、感染拡大を助長させた要因と考えられる。

今回の事例にあたっては、無症状であるにもかかわらず感染が判明し、菌消失までの長期間、登園を控え服薬することに疑問をもつ保護者もあった。保育所内のEHEC集団感染を予防するためには、EHECや日

表. EHEC O26 VT1、O103 VT1感染者の状況

対象者内訳	合計(%)		血清型別内訳(%)					
			O26		O103			
			陽性者	有症者	陽性者	有症者		
クラス	人数							
保育所	0歳児	9	1(11.1)	1(100)	1(11.1)	1(100)	0	0
	1歳児	28	7(25.0)	4(57.1)	6(21.4)	4(66.7)	1(3.6)	0
	2歳児	27	3(11.1)	1(33.3)	2(7.4)	1(50.0)	1(3.7)	0
	3歳児	26	8(30.8) *	0	4(15.4) *	0	6(23.0) *	0
	4歳児	28	9(32.1)	1(11.1)	6(21.4)	0	3(10.7)	1(33.3)
	5歳児	29	6(20.7)	1(16.7)	4(13.8)	1(25.0)	2(6.9)	0
	学童	14	0	0	0	0	0	0
職員	28	4(14.3)	0	2(7.1)	0	2(7.1)	0	
家族	99	6(6.1)	0	3(3.0)	0	3(3.0)	0	
計	288	44(15.3) *	8(18.2)		28(9.7) *	7(26.9)	18(6.2) *	1(6.3)

*このうち2名はO26、O103の両方が分離された

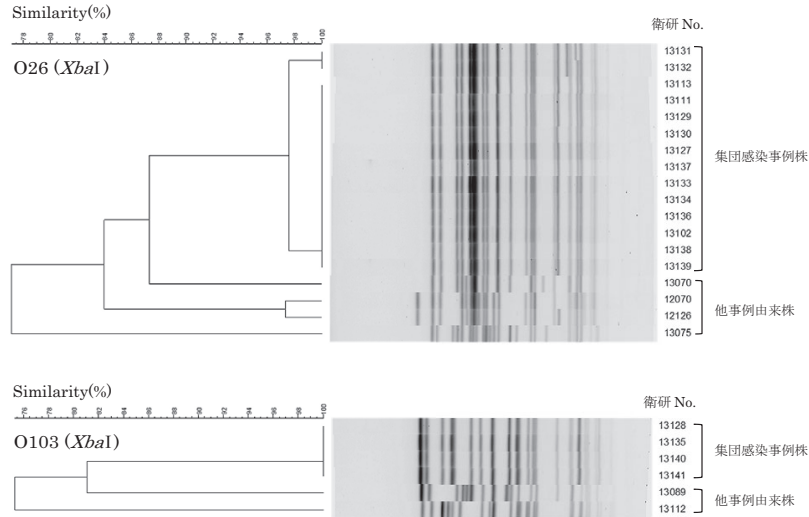


図. 分離されたO26、O103の集団感染事例株および他事例由来株のPFGEパターン

頃の衛生管理に対する知識の普及・啓発を行うとともに、軽度有症者への受診体制についても検討すべき課題と考えられた。

宮崎市保健所

中森 愛 串間美和 川野昭子 河野和也
 田村堅太 猪股知沙佳 比恵島寛子
 米良博子 高橋通郎 田村泰彦 宮永善史
 野田重博 小牧 誠 春山 優 竹内彦俊
 坂上祐樹 伊東芳郎

宮崎県衛生環境研究所

永野喬子 黒木真理子 吉野修司

<特集関連情報>

保育園における腸管出血性大腸菌O26:H11 (VT2産生) による集団感染事例 — 東京都

2013年9月、東京都内の保育園において、腸管出血性大腸菌O26:H11 (VT2産生) (以下、O26) による集団感染事例が発生したので、その概要と細菌学的検査結果を報告する。

1. 発生状況

9月5日、甲医療機関より管轄保健所にO26感染症の届出があった。患児A (1歳) はa保育園の1歳児クラスに在籍しており、8月30日より水様性下痢、発熱を呈し、8月31日に受診した甲医療機関での検査の結果、便からO26が検出された。保健所は直ちに家庭とa保

育園に対して健康調査、衛生指導を行い、同居家族の検便を実施した。この時点ではa保育園において同様の症状を呈する児や職員は確認されなかった。

9月10日、乙医療機関よりa保育園の別の園児2名 (B:1歳、C:3歳の兄妹) のO26感染症の届出があった。患児Bは9月2日より発熱、水様性下痢、患児Cは9月5日より発熱、腹痛を呈し、9月6日に受診していた。両名とも有症状期に登園していること、さらに1歳児クラスと3歳児クラスは別フロアに位置していることから、園全体の感染拡大の可能性を考慮し、園児全員と職員全員に検便を実施した (図1)。

全職員18名からO26の検出はなかったが、全園児58名中18名からO26が検出された。その同居家族全員37名 (13家族) の検便を実施したところ、7名からO26が検出され、計25名がO26:H11 (VT2産生) に感染していることが判明した (表)。

感染者の内訳は、1歳児クラスが12名中9名、3歳児クラスが19名中6名と多かったが、全クラスに陽性者を認めた。陽性者の家族では兄弟6名中3名、母親15名中4名が陽性で、7家族に家族内感染がみられた。

感染者25名中の有症状者は7名 (28%) で、無症状者が18名 (72%) と多く、有症状者においても、発熱3名、下痢3名、軟便2名、水様便2名、腹痛1名と症状

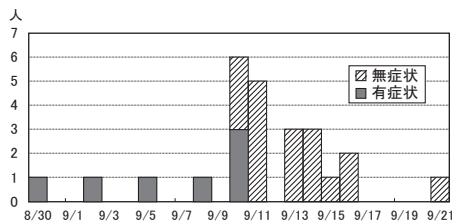
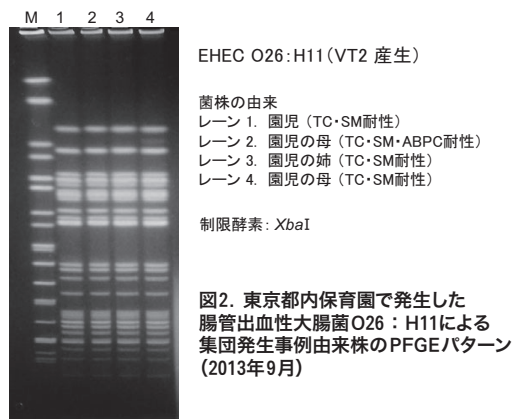


図1. 腸管出血性大腸菌O26感染者の発生状況 (有症状者は発症日、無症状者は検便日)

表. 腸管出血性大腸菌O26陽性者数

	検査人数	O26陽性者	O26陽性者の症状別割合	
			有症状	無症状
園児	58名	18名	6名	12名
クラス別内訳	0歳児クラス	6	1	0
	1歳児クラス	12	9	5
	2歳児クラス	15	1	1
	3歳児クラス	19	6	5
4歳児クラス	6	1	0	1
家族	37名	7名	1名	6名
職員	18名	0名	0名	0名
合計	113名	25名	7名	18名



は比較的軽度で、血便や溶血性尿毒症症候群を呈したり、入院した例もなかった。9月30日に全員の菌の陰性化が確認できたため終息と判断した。

2. 細菌学的検査結果

9月6～30日の間に、糞便111件と医療機関で検出されたO26菌株3件が東京都健康安全研究センターに搬入され、検査を実施した。糞便の内訳は、園児55件およびO26が検出された園児の家族36件、そしてO26が検出された園児および家族12名分の陰性確認20件であった。

検査は、分離平板としてCT添加ラムノースマッコンキー (CT-RMAC) 寒天とクロモアガー STEC の2種類を用い、増菌培地にはCT添加トリブチケースソイブロス (CT-TSB) を用いて42℃一夜培養を行った。その結果、園児55件中15件、家族36件中7件、陰性確認は20件中3件 (2名分) の計25件からO26が検出された。

25件のO26検出状況では、23件が直接培養・増菌培養ともに陽性 (陰性確認の2件を含む)、1件が直接培養のみ陽性、1件は増菌培養のみ陽性 (陰性確認の1件) であった。本事例で検出されたO26:H11はすべてVT2産生菌であった。

分離されたO26について、米国臨床検査標準化協会 (CLSI) 法に基づきセンシディスク (BD社) を用いて薬剤感受性試験 (9薬剤:CP, TC, SM, KM, ABPC, ST合剤, NA, FOM, NFLX) を実施した結果、初発患児A由来株をはじめ24株はTC・SM耐性であったが、B, Cの兄妹およびその母親由来株と0歳児クラスの1名由来の4株がTC・SM・ABPC耐性であった。陰性確認で検出された3株 (2名分) は、いずれもTC・SM耐性で1回目に検出された時と同じであった。

検出されたO26について制限酵素 XbaI を用いたパルスフィールド・ゲル電気泳動 (PFGE) を行った結果、本事例のO26は2種類の薬剤感受性パターンがあったが、同じ泳動パターンを示した (図2)。なお、同時期に都内で同じPFGEパターンを示すO26:H11 (VT2産生菌) は認められておらず、本園における集団発生事例と考えられた。

3. 考察

初発園児の家庭では成人だけ2週間前に焼肉の喫食があったが、家族は菌陰性であり、感染源は特定できなかった。無症状や軽症者が多く、有症状でも通園している児が複数いた。多くの感染児が排泄の自立していない5歳未満であったため、おむつ交換等を介して家庭内そして保育園全体に感染が拡大したものと推測された。おむつ交換時における感染予防策徹底の重要性が改めて認識された。

これまでのO26集団事例では、そのほとんどがVT1産生株で、症状は比較的軽度である。一方、VT2はVT1よりも毒性が強いとされているが、今回の事例では感染者の多くが無症状、あるいは有症状であっても軽症であり、重症者はいなかった。今後も事例の蓄積、検討が必要であると考えている。

東京都多摩府中保健所

水田渉子 播磨あかね 宮石奉枝 稲葉洋美
 坂野知子 佐藤 文 清水美和 田畑茉莉子
 二宮博文 田原なるみ

東京都健康安全研究センター

尾畑浩魅 高橋正樹 河村真保 小西典子
 仲真晶子 甲斐明美

<特集関連情報>

2013年に広域において見出された同一PFGEタイプを示す腸管出血性大腸菌O157およびO26について

国立感染症研究所細菌第一部に送付され、解析を行った2013年分離のヒト由来腸管出血性大腸菌 (EHEC) は2,636株あり、そのうちO157は1,465株、O26は633株あった (2014年2月現在)。2013年にはXbaIによるパルスフィールド・ゲル電気泳動 (PFGE) パターンがO157で768種類 (2013年に初めて検出されたパターンはi1～i680) みられ、少なくとも3つ以上の異なる都府県から分離された同一PFGEパターンが41種類あった。このうち、6つ以上の都府県から分離されたO157には5種類の泳動パターンがあり [Type No. (TN) d483, h406, g307, i28, i195], 特にTN d483およびh406を示す株は、16府県、10都府県の広域で分離されていた (次ページ図1)。また、O26では、2013年にXbaIによるPFGEパターンが244種類 (このうち2013年に初めて分離されたものはi1～i232) みられ、5つ以上の異なる都府県から分離された同一PFGEパターンが2種類 (TN i16, i110) あった。TN d483は2008年に初めて分離された後、毎年6つ以上の都道府県から分離されているパターンであり、TN h406は2012年に初めて分離されたパターンである。それぞれのパターンを示す株は、5～6カ月にわたって各地の散発事例から分離されており、TN h406のパターンを示す株は集発事例からも分離されていた。

図1. 2013年PFGEパターン的一致している事例の分布図

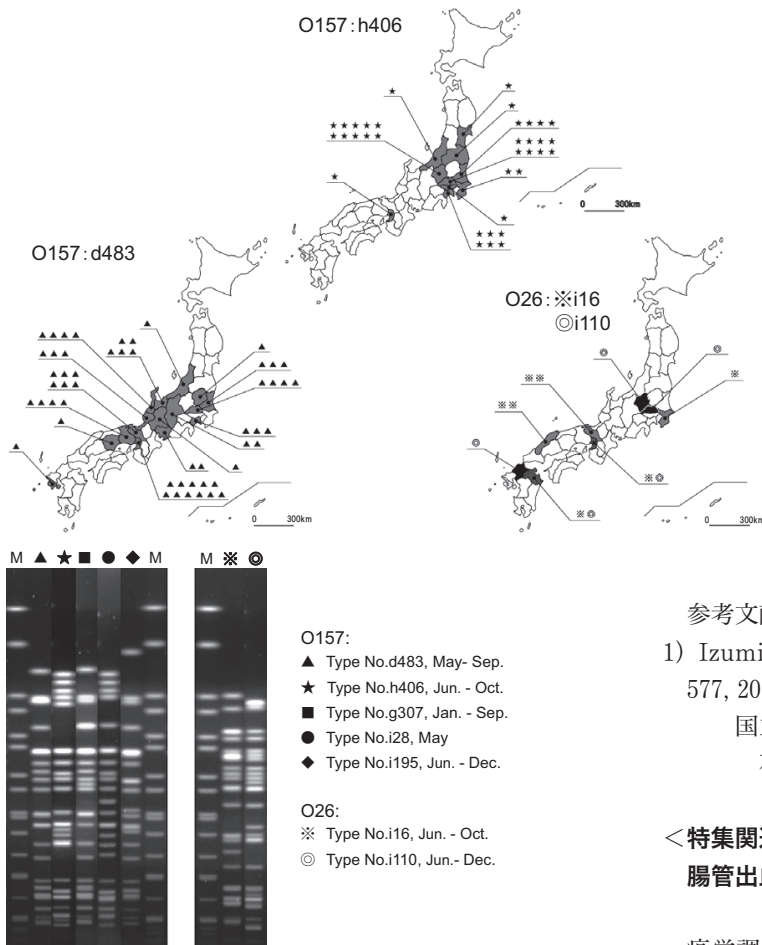
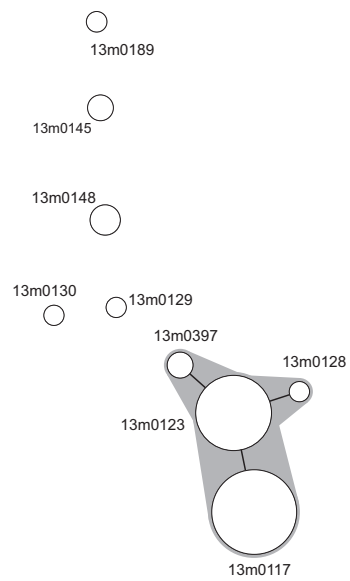


図2. PFGE TN d483株のMLVAによるMST解析



参考文献

1) Izumiya H, *et al.*, Microbiol Immunol 54: 569-577, 2010
 国立感染症研究所細菌第一部
 石原朋子 伊豫田 淳 泉谷秀昌 大西 真

<特集関連情報>

腸管出血性大腸菌の分子型別

疫学調査において腸管出血性大腸菌 (EHEC) の菌株の同一性を確認するためには、血清型、毒素型に加えて分子型別を実施する必要がある。パルスフィールド・ゲル電気泳動法 (pulsed-field gel electrophoresis; PFGE) を利用した、制限酵素 *XbaI* によるゲノム DNA 切断パターンは、同一血清型、毒素型であっても多様性を示すことから菌株の異同を示す際に有用である。特に集団事例解析の際に、症例間に疫学的な関連があり、かつ分離株の PFGE 型が同一、あるいは 2~3 本の DNA 断片の違いであれば同一の集団事例株として考えて良いとされる¹⁾。これは、1 度の genetic event (DNA の点変異, 欠失, 挿入) により、制限酵素切断パターンにおける 2~3 本の DNA 断片の有無が形成される可能性があることに基づいている (次ページ表)。

近年、菌株の異同をあきらかにする分子型別として

上記広域株のうち、TN d483を示す株を反復配列多型解析法 (multiple-locus variable-number tandem repeat analysis; MLVA) で試験すると、いくつかのタイプが得られた。これらについて minimum spanning tree を描くと、4つの型は互いに single locus variants (SLVs) であり、これらの株については近縁性が示唆された。一方、残りの型はそれらと 2 遺伝子座以上の距離があり、d483を示す株には近縁性の低い MLVA 型を示す菌株が含まれることが示された (図 2)。

現在 O157, O26, O111 に関しては MLVA によるタイピングの整備を進めており、文献 1) に示されている 18 遺伝子座のうち、O157-10 を除く 17 遺伝子座のリピート数に基づいて MLVA 型を付与している。参考までに上記広域分離 PFGE TN に対して、これまでわかっている MLVA 型を表 1 に示す (いずれも 2013 年分離株の結果である)。上記 d483 の場合を除き、ほとんどの場合は、複数の MLVA 型が出ていても互いに SLV の関係にある。広域分離株の探知のためには、迅速な情報還元を可能とする MLVA 法が有効であり、今後はその活用を進めていく必要がある。

表1. 2013年O157広域分離PFGE TNとMLVA型との対応表

PFGE	MLVA								
d483	13m0117	13m0123	13m0148	13m0145	13m0397	13m0128	13m0189	13m0129	13m0130
H406	13m0300	13m0302	13m0306	13m0304	13m0298	13m0297	13m0296		
G307	13m0182								
i28	13m0307								
i195	13m0078	13m0083							

表. 疫学的関連がある事例内でのPFGE法およびMLVA法のデータの疫学的解釈

分類	PFGE (DNA 断片パターン上での異なるバンド数)	MLVA (リピート数が異なる部位数)	疫学的解釈
一致	0	0	分離菌株は集団発生の一部である
密接に関係	2~3	1 (SLV)	一度の genetic event による相違。 分離菌株はほぼ確実に集団発生の一部である
関係する可能性	4~6	2	二度の genetic event による相違。 分離菌株は集団発生の一部であるかもしれない
不一致	7以上	3	分離菌株は集団発生の一部ではない

PFGE のゲノム DNA 切断パターンでは一度の genetic event により、2~3 バンドの変化が認められる可能性があり、集団事例由来株ではそのような微小な変化を持つ菌株が混在することが知られている。MLVA 法においては、一度の genetic event により、一つの部位においてリピート数が異なる変化 (single locus variant: SLV) を示す。

反復配列多型解析法 (multiple-locus variable-number tandem-repeat analysis; MLVA 法) が多様な病原細菌を対象に開発されてきた。細菌ゲノムには単一配列がタンデムにリピートする領域が複数存在し、かつ比較的頻繁にリピート数が変化することが知られている。これらのリピート数の違いを基に菌株を型別する方法である。基本的な実験手技は、当該領域を PCR で増幅し、シークエンサーにより増幅産物の大きさを測ることで各部位のリピート数を同定する。EHEC に関しては、これまで O157, O26, O111 を対象とした MLVA 法が開発されている²⁾。

MLVA 法の利点は、迅速に多検体を処理することが可能であること、また、結果を各部位のリピート数として表すことが可能であることである。加えて、EHEC O157, O26, O111 に関しては PFGE 型別と同等の解像度があることが確認されている。国立感染症研究所 (感染研) に収集されている国内分離株の解析では、PFGE で 1,038 種類の型に分類される EHEC O157 1,966 株が MLVA では 971 型に分類された。Simpson の多様性指数は、PFGE, MLVA それぞれ 0.994, 0.996 を示し、ほぼ同等の解像度を示した (すべての株が異なる型を示す時に Simpson の多様性指数は 1 となり、1 に近い値が得られる手法は解像度が高いと考えてよい)。また、EHEC O26 (817 株) および O111 (443 株) に対する MLVA の多様性指数は 0.993 および 0.987 であり、十分な解像度があることが示されている。

PFGE による 2~3 本の DNA 断片の違いは 1 回の genetic event で起こりうる変化であるが、これに相当する MLVA 型の変化は、1 部位のみリピート数が異なるものとなる (表)。

感染研においては、同一の菌株による広域散発事例をより一層迅速に把握するため、今後 EHEC O157, O26, O111 の分子型別に MLVA を積極的に利用する。

参考文献

- 1) Tenover FC, *et al.*, J Clin Microbiol 33: 2233-2239, 1995
- 2) Izumiya H, *et al.*, Microbiol Immunol 54: 569-577, 2010

国立感染症研究所細菌第一部

石原朋子 泉谷秀昌 伊豫田 淳 大西 真

<特集関連情報>

腸管出血性大腸菌感染症における溶血性尿毒症症候群, 2013年

溶血性尿毒症症候群 (hemolytic uremic syndrome; HUS) は腸管出血性大腸菌 (EHEC) 感染症の重篤な合併症の一つである。国立感染症研究所 (感染研) では、感染症発生動向調査で報告された EHEC 感染症の HUS 発症例について、疫学, 原因菌, 臨床経過, 予後等に関する情報を収集し、毎年本誌で報告してきた (IASR 30: 122-123, 2009; 31: 170-172, 2010; 32: 141-143, 2011; 33: 128-130, 2012; 34: 140-141, 2013)。2011年以降、菌不分離である HUS 発症例の EHEC 感染症確定診断を目的として、患者血清の抗大腸菌抗体検査を感染研へ依頼するケースが増えつつある (IASR 33: 130-131, 2012)。本稿では、感染研における確定診断結果を含めて、2013年の HUS 発症例に関してまとめを報告する。

HUS 発生状況

感染症発生動向調査に基づく EHEC 感染症の報告数 (2014年 4月10日現在) は、2013年 (診断週が2013年第 1~52週) が 4,045 例 (うち有症状者 2,623 例: 65%) で、そのうち HUS の記載があった報告は 87 例であった。HUS 発症例の性別は男性 32 例、女性 55 例で女性が多かった (1:1.7)。年齢は中央値が 5 歳 (範囲: 1~88 歳) で、年齢群別では 0~4 歳が 39 例 (45%) で最も多く、次いで 5~9 歳 21 例 (24%)、15~64 歳 13 例 (15%) の順であった。有症状者の HUS 発症率は全体では 3.3% であり、年齢群別では 5~9 歳が 6.0% で最も高く、次いで 0~4 歳が 5.9%、10~14 歳が 4.8% の順で、年齢が高くなるほど発症率が低くなる傾向を示した (次ページ図)。

EHEC 診断方法と分離菌および O 抗原凝集抗体

診断方法は菌の分離が 55 例 (63%) で、患者血清による O 抗原凝集抗体の検出のみが 31 例 (36%)、便からの Vero 毒素 (VT) 検出のみが 1 例 (1%) であった (次ページ表)。

菌が分離された 55 例の血清群と毒素型は、血清群別では O157 が全体の 87% を占め、毒素型では VT 不明だった 1 例を除きすべてが VT2 を含んだ菌株であった。また、患者血清のみで診断された 31 例のうち、O

抗原凝集抗体が明らかになった29例の内訳は、O157が28例、O103が1例であった。

当初EHECが不分離のHUS発症例として感染研で血清診断を実施した2例では、特定の大腸菌抗体(O157またはO121)が陽性となったことを受け、陽性O群抗体を感作させた免疫磁気ビーズを用いて患者便からの濃縮培養法を実施したところ、当該O群のEHECがそれぞれ分離可能となった。特定のO群を感作させた免疫磁気ビーズの市販品がない場合には自家調製することが可能である(詳細は感染研ホームページからダウンロード可能な「EHEC検査マニュアル平成24年6月改訂」<http://www.nih.go.jp/niid/images/lab-manual/EHEC.pdf>参照のこと)。

感染原因・感染経路

確定または推定として報告されている感染原因・感染経路は、経口感染が51例(59%)、接触感染が8例(9%)、動物・蚊・昆虫等からの感染が2例(2%)、「記載なし」または「不明」の報告が26例(30%)であった。経口感染と報告された51例中16例に肉類の喫食が記載され、うち生肉(ユッケ、レバー、牛刺し、加熱不十分な肉等)の記載は1例(加熱不十分なハンバーグ)のみであった。生肉の喫食があった1例の年齢は6歳であった。

臨床経過(症状・合併症・治療・転帰)

保健所への届出時に選択された臨床症状については、昨年までと同様に血便、腹痛の出現率が高く報告されていた(血便82%、腹痛74%)。

一方、診断した医師への問い合わせにより詳細な情報を収集できた67例(回収率:67/87=77%)の症状は、HUSの3主徴である急性貧血55例(82%)、血小板減少(10万/ μ l未満)65例(97%)、急性腎機能障害(血清クレアチニン値上昇)55例(82%)はいずれも高く、他は多い順に蛋白尿62例(93%)、下痢(血性でない)1日3回以上の軟便または泥状便または水様便)60例(90%)ならびに血尿60例(90%)、血性下痢56例(84%)であった。また、HUSの合併症としては35例(52%)に報告があり、多い順に発熱(38°C以上)30例(86%)、

高血圧13例(37%)、意識障害7例(20%)、痙攣6例(17%)、脳症4例(11%)などが報告された。

治療では、67例中50例(75%)で経過中に何らかの抗菌薬が使用され、17例(25%)では抗菌薬の使用がなかった。使用された抗菌薬は、ホスホマイシンが38例(76%)で最も多く使用されていた。また、透析は20例(40%)で実施されていた。その他の治療として、抗菌薬使用および透析がなかった1例で、エクリズマブ*が使用されていた。

保健所への届出から1カ月以上経過した時点で確認した転帰・予後は、63例(回収率:63/87=72%)から回答が得られ、軽快・治癒42例(67%)、通院治療中12例(19%)、入院中4例(6%)、不明5例(8%)が報告された。なお、HUS発症例全体で死亡が確認された症例は1例(致命率1.1%)であり、年齢は5歳であった。

*エクリズマブ:ヒト化モノクローナル抗体で、既存の適応症は発作性夜間ヘモグロビン尿症による溶血抑制。非典型溶血性尿毒症候群(aHUS)患者の治療として、2013年9月より保険適応。

考察

過去7年間(2006~2012年)と比較すると、2013年のHUS発症例および発症率はいずれも2009年に次いで少なかった。年齢群別では、5~9歳が最も多く、全体の8割を15歳未満の小児が占めており、2011年を除いて、従来どおり低年齢の小児に多い傾向であった。一方、65歳以上の報告数は3例、発症率は1.1%でともに過去最低であった。

推定(または確定)感染原因・感染経路は、「生肉(加熱不十分な肉を含む)の喫食」が例年10数例程度にみられていたが、2012年は2例に減少し、2013年も1例であった。2012年以降、ユッケや牛生レバーはHUS発症例の推定感染原因として記載されておらず、厚生労働省が行った生食用食肉規格基準設定(2011年10月)、生食用牛レバー提供禁止(2012年7月)の施策が引き続き寄与しているものと推測された。

今回の調査にあたり、症例届出や問合せにご協力いただいた地方感染症情報センターならびに保健所、届

図. 年齢群別HUS発症例報告数と発症率 2013年

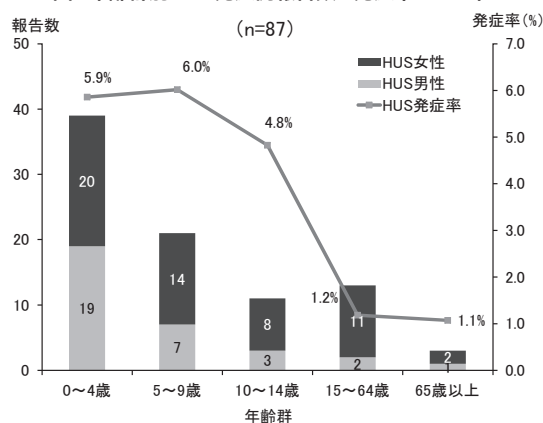


表. HUS発症例における分離菌の血清群と毒素型 2013年

()内は死亡例を再掲		
O血清群	毒素型	HUS発症例
O157	VT2	26 (1)
	VT1&2	21
	VT不明	1
	小計	48 (1)
O26	VT2	1
	VT1&2	2
小計		3
その他	O76 VT2	1
	O111 VT1&2	1
	O121 VT2	1
	O165 VT2	1
	小計	4
総計		55 (1)
<参考>菌分離以外の診断によるHUS報告症例		
血清でのO抗原凝集抗体		31
[うちO157LPS抗体陽性]		[28]
[うちO103LPS抗体陽性]		[1]
便でのVero毒素検出		1

出医療機関の担当者の皆様に深く感謝いたします。

これまでと同様に、菌分離が困難なHUS症例の確定診断については感染研・細菌第一部 (ehc(アットマーク)niid.go.jp) までお問い合わせ下さい。

国立感染症研究所
 感染症疫学センター
 齊藤剛仁 金山敦宏 高橋琢理
 八幡裕一郎 大石和徳 砂川富正
 細菌第一部
 伊豫田 淳 石原朋子 大西 真

<速報>

フィリピン渡航者からのD9型麻疹ウイルスの検出 — 福岡市

今回、フィリピン渡航者からD9型麻疹ウイルスを検出したので、その概要を報告する。

症例は29歳、男性。ワクチン接種歴は不明。2月17～20日にかけてフィリピン(セブ島)に渡航。2月27日より発熱、咳、鼻汁、結膜充血を認め、3月4日より発疹が出現した。3月5日に近医を受診し、3月6日に福岡大学病院を受診、麻疹と診断され3月7日から同大学病院に入院した。

3月7日にPCR検査用の検体が採取された。検体は、尿・咽頭ぬぐい液・血漿・末梢血単核球細胞で、病原体検出マニュアル記載のRT-PCR法により麻疹ウイルスのHA遺伝子およびN遺伝子の検査を行った。その結果、HA遺伝子は尿・咽頭ぬぐい液・血漿が陽性、N遺伝子はすべての検体が陽性であった。さらにN遺伝子のRT-PCR増幅産物を使用し、ダイレクトシーケンス法により塩基配列(450塩基)を決定した。それぞれの検体から得られた塩基配列は100%一致し、系統樹解析を行ったところ、D9型麻疹ウイルスであることがわかった(図1)。

日本では、2013年12月からフィリピン渡航歴がある麻疹症例でのB3型ウイルスの検出が増加しているが¹⁾、今回のフィリピン渡航者からはD9型が検出された。D9型は2010～2011年に、フィリピンで流行した遺伝子型である²⁾。その当時、日本でもフィリピンからの輸入例と考えられる症例が報告されていたが³⁾、2012年第3週以降はフィリピンと明確な疫学的リンクをもつD9型ウイルスによる麻疹の報告はない⁴⁾。しかし、今回の症例では、フィリピン渡航から発症までの期間は7～10日間であるため、渡航中に感染を受けた可能性が高く、フィリピンにおいてはB3型ウイルスによる麻疹とともにD9型ウイルスによる麻疹が継続している可能性もある。

今後も海外での流行状況について情報収集を行うとともに、麻疹ウイルスの遺伝子解析を継続していく必要があると考えられた。

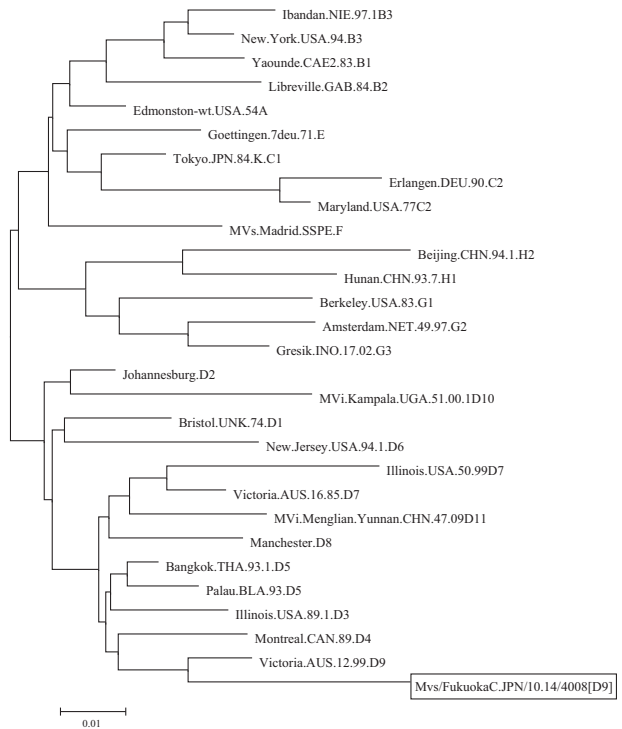


図1. 麻疹ウイルスN遺伝子(450bp)に基づく分子系統樹

参考文献

- 1) <http://www.nih.go.jp/niid/ja/diseases/ma/measles/2084-infectious-diseases/disease-based/ma/measles/idsc/iasr-measles/4349-iasr-measles-140203.html>
- 2) http://www.wpro.who.int/immunization/documents/MRBulletin_Vol5Issue8.pdf
- 3) IASR 34: 36-37, 2013
- 4) <http://www.nih.go.jp/niid/ja/measles-m/idenensi/3069-idennsigata12-52.html>

福岡市保健環境研究所
 古川英臣 梶山桂子 宮代 守 佐藤正雄
 福岡市城南区保健福祉センター
 伊藤孝子 酒井由美子
 福岡市早良区保健福祉センター 井手瑤子
 福岡市保健福祉局保健予防課
 植山 誠 眞野理恵子 衣笠有紀
 福岡大学病院腫瘍・血液・感染症内科
 高田 徹 猪狩洋介
 国立感染症研究所ウイルス第三部第1室
 駒瀬勝啓

<速報>

東京都における梅毒の発生状況(2007～2013年)

はじめに：わが国において梅毒は減少傾向にあったが、近年、多くの先進諸国同様、男性と性交をする男性(men who have sex with men: MSM)を中心に感染が広がっていることが明らかとなっている。今回、

東京都における2007～2013年の梅毒の発生動向についてサーベイランス情報から記述疫学を実施したので報告する。

方 法：日本の感染症サーベイランスでは、全国統一のシステムである感染症発生動向調査システム(NESID)によって国が全体のデータを集約している。東京都の人口は2013年現在、約1,300万人で、都内の約12,000の医療機関から保健所(31カ所)を經由して、サーベイランス情報が国まで報告されている。すべての医師は、梅毒の診断例(無症状者を含む)を指定された個票で保健所に報告することが求められており、報告症例は保健所担当者によってNESIDへ登録され、東京都感染症情報センターで届出内容が確認される。NESIDに登録された梅毒症例のうち、2007～2013年に都内で診断された症例を抽出し解析を行った(2013年3月3日現在)。人口当たりの報告数には人口動態統計による各年の東京都の推定人口を使用した。

結 果：2013年の総報告数は417人(人口10万対3.2人)であった(図1)。2010年を境に増加がみられ、2011年は2010年に対して1.4倍、2012年は2011年に対して1.2倍、2013年は2012年に対して1.4倍に増加していた。

2013年の病期別報告数は早期顕症Ⅱ期が183人(43.9%)と一番多く、次いで無症候160人(38.4%)、早期顕症Ⅰ期62人(14.9%)の順であった。2007年に64人だった早期顕症Ⅱ期はその後一貫して増加し、晩期顕症は10人前後、先天梅毒は0～3人で推移した。無症候と早期顕症Ⅰ期は、2010年にそれぞれ53人、17人

の報告であったが、この年を境に増加に転じた。

性別では、2013年の男女比は7:1(男365人:女52人)、人口10万対報告数は男性5.6人、女性0.8人であった(図1)。2010年と2013年を比較すると、男性では2.4倍、女性では2.9倍に増加した。年齢群別の人口10万対報告数を2007年と2013年で比較すると、男性では20～50代で増加し、特に20～30代の増加が顕著であり、女性では、20～24歳で増加がみられた(図2)。2013年の男性では30～34歳が12.1で最も高く、女性では20～24歳が4.2で最も高かった。

感染経路では、男性では2013年に346例(94.8%)が性的接触と報告されており、そのうち同性間性的接触248例(71.7%)、異性間性的接触60例(17.3%)であった(図3)。男性の同性間性的接触の報告数は増加しており、2013年は2007年に対して11.3倍に増加した。女性は40例(76.9%)が性的接触と報告され、そのうち異性間性的接触が33例(82.5%)と多くを占めた。女性の異性間性的接触では、2013年は2010年に対して3.7倍に増加した。

保健所別の人口10万対報告数は、2013年に特別区保健所(n=23)では4.3人、多摩・島しょ地区保健所(n=8)では0.6人であった。前者は2007～2010年に1.7～2.1で推移していたが、その後年々増加し、2013年は2010年に対して2.5倍に増加した。後者は2007～2012年に0.3～0.4で推移していたが、2013年は2012年に対して1.8倍に増加した。特別区保健所には2013年に392人の報告があり、そのうちの225人(57.4%)が1つの保健所(A区保健所)に報告されたものだった(図4)。A区保健所での2013年の人口10万対報告数は68.2であり、2013年は2007年に対して7.4倍に増加していた。

考 察：2013年の総報告数は、過去5年平均+2SD

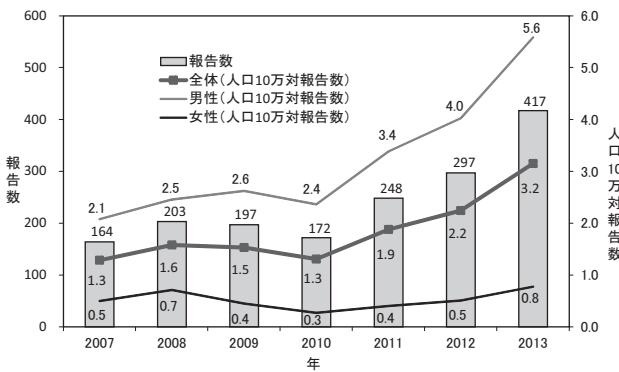


図1. 梅毒の診断年別報告数(東京都:2007～2013年)

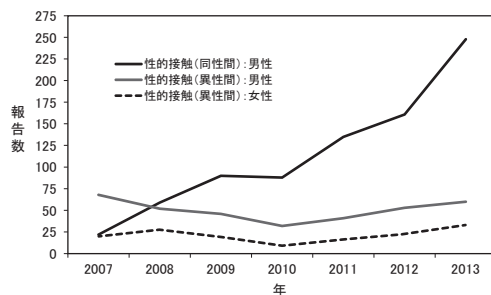


図3. 梅毒の診断年別感染経路別報告数(東京都:2007～2013年)

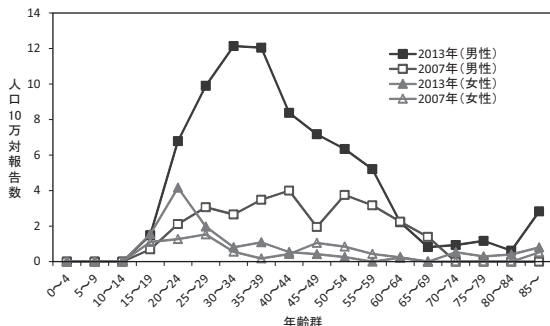


図2. 梅毒の年齢群別人口10万対報告数推移(東京都:男性/女性:2007年/2013年)

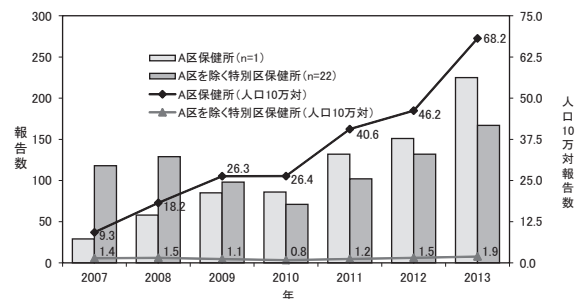


図4. 梅毒の診断年別保健所別報告数(東京都特別区保健所:2007～2013年)

の値 (=322) を大きく超えており、アウトブレイクと捉えることができる。全国の人口10万対報告数 (2013年: 男1.6, 女0.4) と比べると、男女ともにその報告数は高く、特に男性で顕著である。都内ではMSM間での感染が報告数増加の主体と考えられる。特にA区保健所管内で集積しているが、A区での増加は、MSM人口が多く、ケアする医療機関が複数あることが要因の一つと考えられる。男女とも異性間性的接触が増加傾向にあるほかA区以外からの報告も増えており、一般住民への広がりも危惧される。また、早期顕症I期の増加は直近の梅毒感染が増えていることを示しており、感染拡大が現在も進行していると考えられる。この都市部でのMSMによる梅毒の流行について公衆衛生として感染拡大予防の取り組みを行う必要がある。具体的には、増加している梅毒の動向を把握し、流行の周知、検査案内 (都内の保健所等では性感感染症検査を匿名・無料で実施中)、患者や接触者への介入等の対策を進める必要がある。また、ハイリスク層、20代女性層への疫学調査を実施し、より詳細な実態を把握していかなければならない。

参考文献

IASR 35: 79-80, 2014

東京都健康安全研究センター
 企画調整部健康危機管理情報課 杉下由行
 国立感染症研究所感染症疫学センター
 高橋琢理 山岸拓也 有馬雄三
 国立国際医療研究センター
 国際感染症センター 堀 成美

<国内情報>

ナグビブリオによる食中毒事例について — 大分県

2013年9月、同年10月と *Vibrio cholerae* non-O1 & non-O139 (ナグビブリオ) による食中毒事例が連続したので、その概要について報告する。

事例1: 2013年9月17日9時15分、大分県K市内の医療機関から敬老会の仕出し弁当を食べた人が下痢などの食中毒様症状を呈している旨の届出があり、管轄保健所が直ちに調査を開始した。調査の結果、9月15日、16日に開催された敬老会において11地区で提供された仕出し弁当750食を、一部の人は自宅へ持ち帰り、計846名が摂食し、そのうち396名が下痢、腹痛などの食中毒様症状を呈していることが判明した。潜伏時間は6~48時間、平均26.6時間であった。

患者便7検体中6検体から *Vibrio cholerae* が検出され、うち1検体は、同時に *Salmonella* Mbandaka (O7:z10:e, n, z15) が検出された。同検体については菌分離には至らなかったものの腸管毒素原性大腸菌 (ETEC) ST 遺伝子の存在も確認された。増菌培養液から *V. cholerae* (表1) およびコレラ菌関連遺伝子

表1. *V. cholerae* の特異的遺伝子

プライマー	標的遺伝子	塩基配列 (5'-3')	増幅される断片のサイズ(bp)
VCatpA-F VCatpA-R	<i>atpA</i>	AATGGGTCCATACGCGGAT TGGTGAAGTYTGTTTTCACC	160bp

表2. コレラ菌関連遺伝子(O1およびO139特異遺伝子, コレラ毒素遺伝子)

プライマー	標的遺伝子	塩基配列 (5'-3')	増幅される断片のサイズ(bp)
O1-up O1-down	O1	GTTTCACTGAACAGATGGG GGTCATCTGTAAGTACAAC	192bp
O139-up O139-down	O139	AGCCTCTTTATTACGGGTGG GTCAAACCCGATCGTAAAGG	449bp
CT-up CT-down	CT	ACAGAGTGAGTACTTTGACC ATACCATCCATATATTTGGGAG	308bp

(O1, O139, CT) のマルチプレックスPCRスクリーニング (表2) を実施した結果、*V. cholerae* の特異的な遺伝子の保有は確認されたが、O1, O139, CT 遺伝子の保有は認められなかった。確認のため、生化学的性状から *V. cholerae* と同定された分離株について、コレラ菌免疫血清O1混合血清、ビブリオコレラ免疫血清O139 “Bengal” の凝集反応を実施したが、ともに凝集は認められず、CT 遺伝子も保有していなかった。また、本事例において分離された *V. cholerae* の特徴として、TCBS寒天平板上には白糖分解の2mm程度大の黄色コロニーを形成するものの、クロモアガービブリオ寒天平板の20時間培養では、*V. cholerae* に特徴的な「青みどり」の発色が認められず、*V. cholerae* ではないと誤判断されるような発育状況であった。

患者便検査の結果、ナグビブリオを原因菌とする食中毒であることが強く疑われたため、直ちに検食 (残品の仕出し弁当) について、*V. cholerae* の汚染状況の検査を開始した。*V. cholerae* 以外の好塩菌の増殖を抑制するために、低いNaCl濃度のアルカリペプトン水で一次増菌後、短い培養時間で二次増菌への植え継ぎをするなど選択増菌への工夫を行った。すなわち、試料に0.2%NaCl加アルカリペプトン水を混和し36°C 18時間の培養を行い、その1白金耳量を0.25%NaCl加アルカリペプトン水に継代、36°C 8時間後、その1白金耳量を選択分離培地に画線塗抹し、培養した。その結果、ニシ貝のみから *V. cholerae* が検出され、患者便から検出された当該菌と同様、ナグビブリオと同定された。

患者便とニシ貝から検出された菌株について、血清型や遺伝子型などの詳細な検査を国立感染症研究所 (感染研) に依頼した。その結果、患者便由来株は *V. cholerae* O144、ニシ貝由来株は *V. cholerae* O49 OUT と判明し、遺伝子型もそれぞれに異なっていた。しかし、その後、仕出し屋に冷凍保管されていた同一ロットのニシ貝スライスの検査を実施した結果、*V. cholerae* が検出され、ナグビブリオと同定されたため、感染研に菌株を追加送付した。送付菌株のうち、数株が患者便由

来株と同じ血清型 *V. cholerae* O144 で、遺伝子型も同一パターンを示した。

患者便から当該菌以外にサルモネラ属菌等も検出されたものの7名中1名であり、主な原因菌とは考えられないことや、感染研による *V. cholerae* の血清型や遺伝子解析の結果から、本事例はニシ貝を原因食品とするナグビブリオによる食中毒事件として処理・報告された。また、他県においても、同ニシ貝スライスの加工品を摂食したことによるナグビブリオ食中毒事件が発生していることが判明し、同一ロット製品は回収されることとなった。

事例2: 製品回収後の2013年10月17日、大分県BT市の葬儀社の責任者から、葬儀の食事で体調不良者が数名いる旨、管轄保健所に相談があった。管轄保健所による調査の結果、10月14日の葬儀に参列し、食事をした49名中32名が腹痛や下痢などの食中毒様症状を呈していることが判明した。提供された食事は、葬儀社からA仕出し屋に外注されたもので、先にK市内で発生した食中毒事件と同じニシ貝スライス(別ロット)が提供されていた。

患者便7検体中2検体からナグビブリオが、3検体から腸管凝集付着性大腸菌(EAggEC) 86a, EAggEC OUTが、1検体からETEC O27 (ST) が検出された。今回の事例においては、患者便からETEC, EAggECも検出されたため、未開封のニシ貝スライスについて *V. cholerae* に併せて同菌も対象として検査を実施した。その結果、未開封のニシ貝スライスからナグビブリオ(110~3,600cfu/100g)が検出され、菌分離には至らなかったもののETECのST遺伝子、EPEC等の *eae* 遺伝子が検出された。ニシ貝スライスの汚染状況の把握のために一般細菌数および大腸菌群数、大腸菌数の測定を行った結果、一般細菌数が $3.3\sim 5.1\times 10^8$ cfu/g、大腸菌群数が $1.2\sim 2.1\times 10^7$ cfu/g、大腸菌数が $5.0\sim 5.5\times 10^6$ cfu/gであった。

前回の事例と本事例との関連を精査するため、患者便およびニシ貝スライスから検出されたナグビブリオを感染研に送付した。その結果、患者便由来株は血清型 *V. cholerae* O144、ニシ貝スライス由来株の数株が同じ血清型 *V. cholerae* O144であり、遺伝子型も同一パターンを示した。

ニシ貝スライスの原材料となったニシ貝はメキシコ産で、産地工場にてむきみの状態から内臓を除去、水洗しブラッシング後、包装、凍結、梱包されていた。ニシ貝仕入れ後、「ニシ貝スライス」への加工段階での加熱不足や消毒不十分により、除去できなかった病原菌が味付け加工段階、輸送流通時や提供時の温度管理の不備により、発症菌量にまで増殖したと考えられる。事例2は回収漏れの製品から食中毒事故が起きており、ロット管理の曖昧さも指摘された。いわゆる冷凍食品ではない、冷凍で流通する食品には規格基準がな

い。今後、冷凍で流通する食品の安全確保に向けた取り組みの必要性を感じた。

大分県衛生環境研究センター

緒方喜久代 佐々木麻里 成松浩志

大分県東部保健所 検査課

国立感染症研究所

荒川英二 泉谷秀昌 大西 真

<国内情報>

ナグビブリオによる食中毒事例について — 石川県

2013年9月、ニシ貝の松前漬けを原因食品、*Vibrio cholerae* non-O1 & non-O139 (ナグビブリオ)を病因物質とする食中毒事例が発生したので、その概要を報告する。

2013年9月21日(土)午後0時5分頃、能登北部保健所にS市内の医療機関からS市内の民宿に宿泊した1名が腹痛、下痢等の食中毒症状を呈し受診した旨連絡があった。

能登北部保健所の調査で、この1名を含む1グループ18名が腹痛、下痢等の食中毒様症状を呈していること、患者に共通する飲食物は、上記施設が提供した食事以外にないことから同施設を原因とする食中毒と断定した。患者は9月15~21日まで当該民宿を利用していた大学の研究室のメンバーで、学生20名のうちの18名であった。

能登北部保健所において、患者3名の糞便と食品(ニシ貝松前漬け)の検査を実施したところ、患者3名中2名からTCBS培地上で黄色コロニー、XVP培地上で淡い赤紫色のコロニーが分離された。また、食品からTCBS培地上で多数の黄色コロニー、XVP培地上で多数の白色コロニーが分離された。その他の食中毒菌は陰性であった。

当センターにこれらのコロニーの精査依頼があり精査したところ、患者糞便からのコロニーは、コレラ毒素陰性の *Vibrio cholerae* と同定された。食品のXVP培地上には、多数の白色コロニー中に淡い赤紫色の着色が7カ所みられたので、その部分をXVP培地に再分離し、淡い赤紫色のコロニーの同定試験を行った。その結果、1株がコレラ毒素陰性の *V. cholerae* と同定された。これらの菌株の血清型別試験を実施した結果、O1およびO139が陰性であったので、ナグビブリオとして能登北部保健所に報告し、患者2名の便由来から各々2株、食品由来の1株を国立感染症研究所(感染研)細菌第一部に送付した。その結果、患者由来菌株の血清型は、3株がO144、1株がO176であり、食品由来の菌株はO49であった。

感染研からのコメントでは、①同時期に発生したO県でのナグビブリオ食中毒でも患者からO144、食品からO49検出で同様の結果である。②食品検査では増菌

を行っているため、O49が優位に増菌しO144を取り切れなかった可能性がある。とのことであった。食品からO144を検出するための再検査を実施するにあたっては、患者のO144株が *uspD*, *uscV2* を含むT3SSが陽性であるので、食品からT3SS陽性株を釣菌してO144の血清を当てる方法を提案された。食品検体の残りは無かったので、冷蔵保存してあった増菌培養液(2%塩化ナトリウム加アルカリペプトン水およびアルカリペプトン水)から、再度、TCBS培地およびXVP培地に分離を行った。これらの分離培地および冷蔵保存してあった元の分離培地からSWEEP PCRを実施した。また、保存の増菌培養液から1ml分取し、新たな増菌培養液に接種し、再度培養を行ったものからもPCRを実施したが、合計171株すべて陰性であった。

今回の原因と推定されるニシ貝松前漬の原材料のニシ貝スライス、N県の業者がメキシコ産のニシ貝を用いて加工されたものであった。今後、ナグビブリオによる食中毒が疑われるときには血清型の混合を意識し、特に食品検査では、増菌操作が必須であるのでより多くの菌株を釣菌し検査する必要があると思われた。

石川県保健環境センター健康・食品安全科学部
川上慶子 北川恵美子 杉下吉一
能登北部保健所食品保健課
久堂妙子 山本妙子 浜道啓太

<国内情報>

2013年9～10月に発生した食中毒事例において分離されたナグビブリオ株について

2013年9月に大分県および石川県において、さらには10月に再び大分県において、ニシ貝を原因食品とする *Vibrio cholerae* non-O1 & non-O139による食中毒事例が発生した。大分県より患者8名から分離された29株および食品から分離された30株が送付された。石川県からは患者2名から分離された4株および食品由来1株が送付された。これらに関し、O血清型別およびパルスフィールド・ゲル電気泳動法(PFGE)による解析を行った。

O血清型別は国立感染症研究所自家血清を使用して

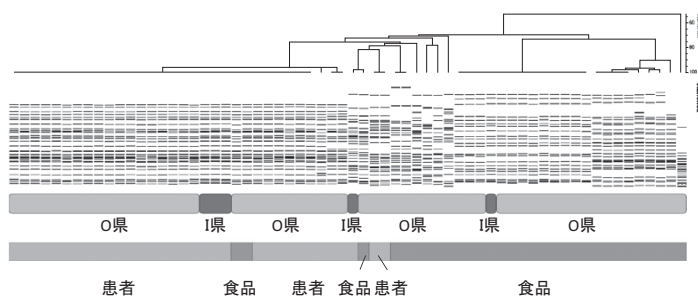


図. ナグビブリオ食中毒関連株のPFGE解析 (O県、I県:それぞれ大分県、石川県分離株)

定法により行った。患者由来株は、1株を除きすべてがO144であった。1株はO176で、同一患者由来2株のうちの1株であった。食品由来株は、O144が2株分離され、その他O49, O90, O176等が含まれていた。

病原因子探索をPCRで行ったところ、分離株すべてが *ctx*, *nag-st* 陰性で、*hly* はすべてエルトル型陽性であった。さらに、T3SS関連遺伝子 *uspD*, *uscV2* はO144株では陽性であったが、その他のO血清型株では陰性であった。すなわちO144株のみが患者由来、食品由来にかかわらずT3SS陽性で、これが病原性に関与していることが示唆された。

PFGEは制限酵素 *NotI* を使用し、パルスネットプロトコールの *Vibrio cholerae* O1の条件に従って行った。得られたPFGE泳動像をApplied Math社BioNumerics解析ソフトに取り込みクラスター解析を行った。その結果を図に示す。患者由来株33のうち、30株は同一もしくは類似したパターンを示した、これには大分県の2事例および石川県の1事例のすべての事例の株が含まれていた。食品由来31株のうち2株も同パターンを示した。これらの血清型はいずれもO144であった。

残りの患者株3株のうち、大分県事例2の2株は同一パターンを示し、石川県の1株は大分県食品株の1つと同一パターンを示した。その他の食品由来株は2つの大きなクラスターを含む計12パターンを示した(なお、これらの菌株には血清型O144を示すものはなかった)。

患者株が血清型O144であり、なおかつ同一もしくは類似したPFGEパターンを示したことから、食品株からも同様の特徴を示す菌株が分離されたことから、大分県および石川県で発生したのべ3事例はナグビブリオに汚染された共通の食材による食中毒であったことが示された。

菌株送付ならびに情報共有に協力していただきました大分県および石川県の関係機関の先生方に深謝いたします。

国立感染症研究所細菌第一部

泉谷秀昌 荒川英二 森田昌知 大西 真

<IASRコンテンツリニューアルのお知らせ>

日頃より、病原微生物検出情報月報 (IASR) をご利用いただきありがとうございます。2014年4月号 (Vol. 35, No. 4 通号410号) より、これまでIASR巻末に掲載しておりました集計表<病原細菌検出状況><ウイルス検出状況>はIASRホームページ<http://www.nih.go.jp/niid/ja/iasr.html>に掲載しております<速報集計表・細菌><速報集計表・ウイルス>をご覧ください。毎日更新された最新の集計表をお届けしております。

特集、特集関連情報、速報、国内情報、外国情報については内容をさらに向上させ、皆さまへのタイムリーな感染症情報提供の一層の改善を図ってまいりますので、今後ともよろしくお願い申し上げます。

2014年4月 IASR編集委員会

Symptoms associated with EHEC infection, by serotype in Japan, 2013.....	119	Detection of geographically widely dispersed EHEC O157 and O26 with the same PFGE pattern in Japan, 2013.....	128
EHEC food poisoning outbreak in Japan, 2013–MHLW.....	120	Molecular classification of EHEC in Japan.....	129
EHEC O157 food poisoning outbreak at a beef barbecue restaurant, September–October, 2013–Kawasaki City.....	120	Hemolytic uremic syndrome cases among EHEC infections in Japan, 2013–NESID.....	130
An EHEC O157 outbreak at an athletic training camp, August 2013 –Hyogo Prefecture.....	121	Detection of measles virus genotype D9 from a traveler returning from the Philippines, February 2014–Fukuoka City.....	132
An EHEC O111 outbreak in a nursery school, July 2013 –Fukuoka City.....	123	Epidemiology of syphilis in Tokyo, 2007–2013.....	132
An outbreak of EHEC O103 and O26 in a nursery school, August 2013–Tokyo.....	124	Food poisoning due to <i>Vibrio cholerae</i> non-O1 & non-O139, September & October 2013–Oita Prefecture.....	134
A mixed outbreak of EHEC O26 VT1 and O103 VT1 infections in a nursery school, August 2013–Miyazaki City.....	126	Food poisoning due to <i>Vibrio cholerae</i> non-O1 & non-O139, September 2013–Ishikawa Prefecture.....	135
An EHEC O26:H11 VT2 outbreak in a nursery school, September 2013–Tokyo.....	127	<i>Vibrio cholerae</i> non-O1 & non-O139 isolation from food poisoning cases, September–October 2013.....	136

<THE TOPIC OF THIS MONTH>

Enterohemorrhagic *Escherichia coli* infection in Japan as of April 2014

Enterohemorrhagic *Escherichia coli* (EHEC) infection is a category III notifiable infectious disease under the Law Concerning the Prevention of Infectious Diseases and Medical Care for Patients of Infections (Infectious Diseases Control Law). All cases must be notified by the physician who makes the diagnosis (<http://www.nih.go.jp/niid/en/iasr-sp/2251-related-articles/related-articles-399/3534-de3991.html>). If an EHEC infection is notified as food poisoning by the physician or judged as such by the director of the health center, the local government investigates the incident and submits a report to the Ministry of Health, Labour and Welfare (MHLW) in compliance with the Food Sanitation Law.

Prefectural and municipal public health institutes (PHIs) conduct isolation of EHEC, serotyping, and toxin [vero-/Shigatoxin: (VT)/(Stx)] typing and report the result to the National Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases (NESID) system (see p. 119 of this issue). When necessary, the Department of Bacteriology I, National Institute of Infectious Diseases (NIID), conducts confirmatory tests for sero- and toxin-typing and also conducts multiple-locus variable-number tandem repeat analysis (MLVA), pulsed-field gel electrophoresis (PFGE) and other molecular epidemiological analysis to analyze outbreaks (including sporadic cases part of diffuse outbreaks). These results are informed back to PHIs and made available through the National Epidemiological Surveillance of Foodborne Disease (NESFD) system (see p. 128 of this issue).

Cases notified under NESID: During January to December 2013, a total 4,046 EHEC infections, composed of 2,624 symptomatic and 1,422 asymptomatic (detected during active surveillance of outbreaks or routine stool testing of food preparation staff) cases, were reported (Table 1). The number of symptomatic infections remained stable from 2009 to 2012 (2,602, 2,719, 2,659 and 2,363, respectively). As in previous years, a large peak occurred in summer (Fig. 1). Reported number of cases (including asymptomatic cases) was the highest in Tokyo (382), followed by Fukuoka (271), Kanagawa (218), Aichi (211), and Hokkaido (207). Incidence (cases per 100,000 populations) was the highest in Miyazaki Prefecture (8.35) followed by Saga Prefecture (8.19) and Toyama Prefecture (7.95) (Fig. 2, left). Among those 0–4 years of age, more cases were reported from Miyazaki, Nagasaki and Shimane Prefectures (Fig. 2, right). The young (<30 years of age) and the elderly (≥60 years of age) had a greater proportion of reported cases that were symptomatic relative to those in their 30's, 40's and 50's (Fig. 3).

Hemolytic uremic syndrome (HUS): A total of 87 hemolytic uremic syndrome (HUS) cases (3.3% of symptomatic cases), were reported in 2013 (see p. 130 of this issue). EHEC was isolated from 55 cases, among which 48 were O157, three were O26, and one each of O76, O111, O121 and O165. Among the 55 isolates, 54 were positive for VT2 or VT1 & 2 (98%). One isolate was unknown for VT type. Four fatal cases were reported, among which one had HUS complication (5 years of age) and the others were elderly (one in her 70's and two in their 90's).

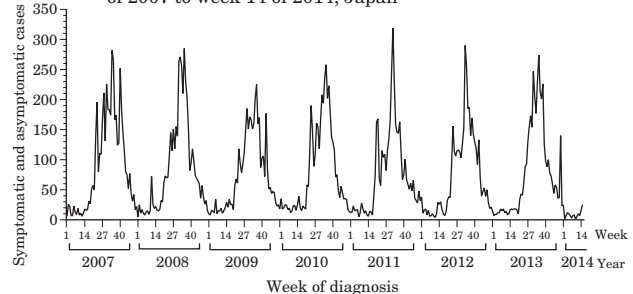
EHEC isolated by PHIs: In 2013, number of EHEC isolated by PHIs was 2,086 (see p. 119 of this issue), which was far less than the reported number of 4,046 EHEC cases (Table 1). This discrepancy is due to the current situation where clinical or commercial laboratories do not always send specimens to PHIs. The most frequent O-serogroup was O157 (52%), followed by O26 (25%) and O111 (7.2%). Among O157 isolates, those positive for both VT1 and VT2 genes were predominant (63%) as in previous years. Of the O26 isolates, 95.7% were positive only for VT1 and 78.1% of O111 were positive for both VT1 and VT2. Signs and

Table 1. Notified cases of EHEC infection

Year of diagnosis	Period	Cases
1999	Apr. 1 - Dec. 31	3,115
2000	Jan. 1 - Dec. 31	3,652
2001	Jan. 1 - Dec. 31	4,436
2002	Jan. 1 - Dec. 31	3,186
2003	Jan. 1 - Dec. 31	2,998
2004	Jan. 1 - Dec. 31	3,760
2005	Jan. 1 - Dec. 31	3,594
2006	Jan. 1 - Dec. 31	3,922
2007	Jan. 1 - Dec. 31	4,617
2008	Jan. 1 - Dec. 31	4,329
2009	Jan. 1 - Dec. 31	3,879
2010	Jan. 1 - Dec. 31	4,135
2011	Jan. 1 - Dec. 31	3,939
2012	Jan. 1 - Dec. 31	3,770
2013	Jan. 1 - Dec. 31	4,046
2014	Jan. 1 - Apr. 6	120

Including symptomatic and asymptomatic cases
National Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases
(Data based on reports as of April 9, 2014)

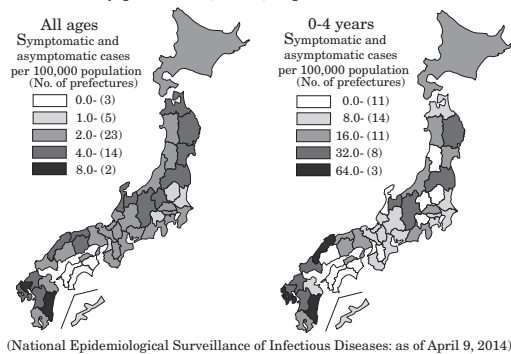
Figure 1. Weekly number of reported EHEC infection cases, week 1 of 2007 to week 14 of 2014, Japan



(National Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases: as of April 9, 2014)

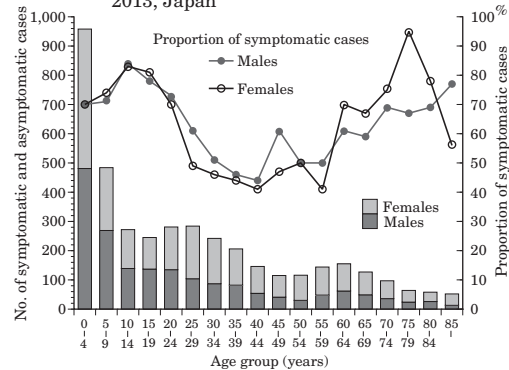
(THE TOPIC OF THIS MONTH-Continued)

Figure 2. Annual incidence of EHEC infection by prefecture, 2013, Japan



(National Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases: as of April 9, 2014)

Figure 3. Age distribution of EHEC infection cases, 2013, Japan



(National Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases: as of April 9, 2014)

symptoms frequent among the O157-isolated symptomatic cases (n=1,044), were abdominal pain (60%), diarrhea (60%), bloody diarrhea (50%), and fever (22%).

Outbreaks: In 2013, PHIs reported to NESID 34 EHEC outbreaks. Outbreaks involving ten or more EHEC-positive cases are shown in Table 2. Several outbreaks were believed to have occurred via human to human transmissions at nursery schools (pp. 123, 124, 126 and 127 of this issue). In 2013, prefectures reported a total of 13 EHEC incidents involving 105 symptomatic patients (cases that were negative for isolation included) in compliance with the Food Sanitation Law (25 incidents and 714 patients in 2011; 16 incidents and 392 patients in 2012) (see p. 120 of this issue). Although epidemiological linkage was not demonstrated, Department of Bacteriology I, NIID reported that EHEC cases showing the same PFGE pattern was isolated from sporadic cases that occurred diffusely and widely (see p. 128 of this issue).

Prevention and measures to be implemented: In response to persistent food poisonings caused by raw beef, MHLW revised the standards of beef marketed for raw consumption and issued the MHLW notice No. 321 in October 2011. Further, upon the detection of EHEC O157 in the inner part of beef liver, MHLW banned marketing of beef liver for raw consumption (notice No. 404 in July 2012) (IASR 34: 123-124, 2013). As a consequence, the incidence of O157 cases related to consumption of raw beef or raw beef liver decreased considerably in one year from 2011 and that level has been maintained through 2013. In response to O157 outbreaks caused by pickled vegetables, MHLW further modified the hygiene standards of pickled vegetables (Shoku-An-Kan-Hatsu 1012 No.1, 12 October 2012). The basics for preventing EHEC infections are to observe the principles of food poisoning prevention and to avoid consumption of raw or undercooked beef (<http://www.gov-online.go.jp/useful/article/201005/4.html>). Although Japan experienced no large-scale food poisoning events in 2013, food safety measures, including the assurance of personal hygiene of food handlers, should be further strengthened.

Similar to dysentery bacilli, EHEC establishes infection even at minute doses and can spread from person to person rather easily. The year 2013 experienced many EHEC outbreaks in nursery schools (Table 2, pp. 123, 124, 126 and 127 of this issue). Preventing such outbreaks needs appropriate hygienic practice, such as routine hand washing and sanitary use of children's pools during summer (see "Infection Control Guidelines for Nurseries" revised in 2012). To prevent the spread of EHEC within patients' families and to the wider community, health centers should provide instructions on prevention to relevant persons.

Table 2. Outbreaks of EHEC infection, 2013

No.	Prefecture /City	Period	Suspected route of infection	Setting of outbreak	Serotype	VT type	Symptomatic cases	Consumers	Positives /examined	Familial infection*	Reference in IASR
1	Hyogo P.	Jun. 11-29	Person to person	Nursery school	O157:H-	VT1&VT2	3	...	13 / 82	Yes	
2	Fukuoka C.	Jun. 29-Jul. 30	Person to person	Nursery school	O111:H-	VT1&VT2	46	...	79 / 671	Yes	p. 123 of this issue
3	Saitama P.	Jul. 3-14	Person to person	Nursery school	O157:H7	VT1&VT2	7	...	12 / 299	Yes (3)	
4	Saga P.	Jul. 8-17	Person to person	Welfare facility**	O157:H7	VT1	1	...	20 / >100	No	
5	Miyazaki P.	Jul. 12-29	Person to person	Nursery school	O26:H11	VT1	8	...	11 / 81	Yes	
6	Saitama C.	Aug. 1-12	Person to person	Nursery school	O26:H11	VT1	6	...	18 / 186	Yes	
7	Tokyo	Aug. 1-15	Person to person	Nursery school	O26:H- O103:H2	VT1 VT1	3 5	...	9 / 150 11 / 150	Yes	p. 124 of this issue
8	Fukuoka P.	Aug. 4-Oct. 17	Person to person	Nursery school	O26:H11	VT1	24	...	36 / 259	Yes	
9	Saitama P.	Aug. 9-15	Person to person	Nursery school	O26:H11	VT1	9	...	23 / 136	Yes (6)	
10	Kawasaki C.	Aug. 10-Oct. 17	Person to person	Nursery school	O145:HNT	VT1	17	...	23 / 226	Yes	
11	Sendai C.	Aug. 19-Sep. 5	Person to person	Nursery school	O111:H8	VT1&VT2	21	...	20 / 154	Yes	
12	Fukushima P.	Aug. 22	Person to person	Nursery school	O26:H11	VT1	17	...	33 / 164	Yes (7)	
13	Fukushima P.	Aug. 22-Oct. 25	Person to person	Nursery school	O26:H11	VT1	24	...	65 / 480	Yes (17)	
14	Hyogo P., Aichi P. & Fukui P.	Aug. 27-Sep. 14	Unknown	Athletic training camp	O157:H7	VT1&VT2	20	...	20 / 101	Yes	p. 121 of this issue
15	Tokyo	Aug. 30-Sep. 30	Person to person	Nursery school	O26:H11	VT2	7	...	25 / 113	Yes	p. 127 of this issue
16	Miyazaki P.	Aug. 31-Sep. 11	Person to person	Nursery school	O26:H11 O103:H2	VT1 VT1	7 1	...	28 / 288 18 / 288	Yes	p. 126 of this issue
17	Fukushima P.	Sep. 5	Person to person	Nursery school	O26:H11	VT1	2	...	17 / 166	Yes (5)	
18	Kawasaki C.	Sep. 27-Oct. 13	Foodborne	Restaurant***	O157:HNT	VT2	29	77	24 / 58	Yes	p. 120 of this issue
19	Fukuoka C.	Sep. 27-Nov. 19	Person to person	Nursery school	O103:H11	VT1	7	...	10 / 228	Yes	
20	Fukushima P.	Oct. 18	Person to person	Nursery school	O26:H11	VT1	5	...	15 / 150	Yes (5)	
21	Toyama P.	Nov. 30-Jan. 7	Person to person	Nursery school	O26:H11	VT1	15	...	47 / 297	Yes	
22	Nagano C.	Dec. 5	Person to person	Nursery school	O26:H11	VT1	22	...	48 / 164	Yes	

Including 10 or more EHEC-positives, P.: Prefecture, C.: City, NT: Not typed, ...: No information was entered because person-to-person infection was suspected.

*Secondary transmission within family. Number in () refer to infections from secondary transmission. **for the elderly, ***beef barbecue restaurant

(Data based on the reports from public health institutes received before April 1, 2014 and references in IASR)

The statistics in this report are based on 1) the data concerning patients and laboratory findings obtained by the National Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases undertaken in compliance with the Law Concerning the Prevention of Infectious Diseases and Medical Care for Patients of Infections, and 2) other data covering various aspects of infectious diseases. The prefectural and municipal health centers and public health institutes (PHIs), the Department of Food Safety, the Ministry of Health, Labour and Welfare, and quarantine stations, have provided the above data.

Infectious Disease Surveillance Center, National Institute of Infectious Diseases

Toyama 1-23-1, Shinjuku-ku, Tokyo 162-8640, JAPAN Tel (+81-3)5285-1111