

福島医発第676号(地)  
平成29年6月5日

各 医 師 会 長 殿

福 岡 県 医 師 会  
会 長 松 田 峻一良  
(公 印 省 略)

「病原微生物検出情報(2017年5月号)」の送付について

標記の件につきまして、日本医師会感染症危機管理対策室より、別紙のとおり情報提供がありましたのでお知らせいたします。

また、本病原微生物検出情報は、下記の国立感染症研究所のホームページに掲載されておりますので、ご参照ください。

記

国立感染症研究所ホームページ

U R L : <http://www.nih.go.jp/niid/ja/iasr.html>

---

小郡三井医師会より

感染症対策担当理事 田中泰之  
会長 白石恒明

(地Ⅲ50)

平成29年5月26日

都道府県医師会

感染症危機管理担当理事 殿

日本医師会感染症危機管理対策室長

釜 范 敏

「病原微生物検出情報」の送付について

時下益々ご清栄のこととお慶び申し上げます。

さて、「病原微生物検出情報」の2017年5月号＜特集：腸管出血性大腸菌感染症 2017年4月現在＞をお送りいたしますので、ご査収の程よろしく願い申し上げます。

なお、本病原微生物検出情報は、国立感染症研究所のホームページ (<http://www.nih.go.jp/niid/ja/iasr.html>) に掲載しておりますので、管下郡市区医師会等に対する周知方ご高配下さいますよう、お願い申し上げます。



# 病原微生物検出情報

## Infectious Agents Surveillance Report (IASR)

<https://www.niid.go.jp/niid/ja/iasr.html>
**月報**
**Vol.38 No. 5 (No.447)**
**2017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)

EHEC 検出例の血清型別臨床症状 2016 年 3, EHEC 食中毒発生事例 2016 年 4, 冷凍メンチ広域食中毒 4, 冷凍メンチによる EHEC O157 VT2 食中毒検査 5, きゅうりのゆかり和えによる EHEC O157 集団食中毒: 千葉県 & 東京都 6, サトウキビジュースによる EHEC O157 広域食中毒: 沖縄県・疫学調査 8, 菌株解析 9, 焼肉店利用客の EHEC O157 集団食中毒: 滋賀県 11, 保育園での EHEC O26 集団感染: 長崎県 13, 2016 年分 EHEC O157, O26, O111 株 MLVA 解析 14, EHEC non-O157/O26/O111 広域事例分子疫学解析 15, EHEC 感染症における HUS16, 幼稚園での細菌性赤痢集団感染: 北九州市 17, インドネシア出張中麻疹脳炎を発症した成人男性 18, ベトナム人 HIV 感染者血液から分離された *Talaromyces marneffei* 19, リアルタイム PCR で非典型的な増幅曲線を示した NoV GII.P16-GII.2 変異株 20, Allele-specific RT-PCR 薬剤耐性マーカー検出法にエスケープ変異を持った A(H1N1)pdm2009 分離株: 愛知県 22

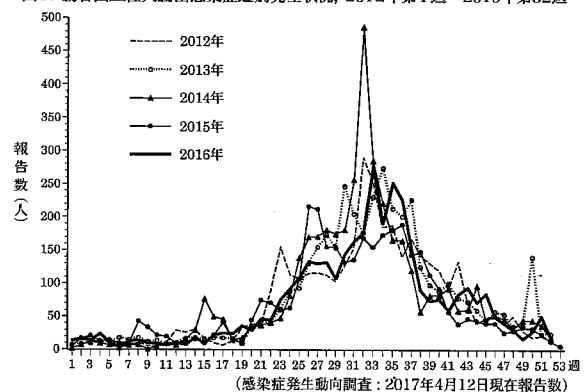
本誌に掲載された統計資料は、1)「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」に基づく感染症発生動向調査によって報告された、患者発生および病原体検出に関するデータ、2) 感染症に関する前記以外のデータに由来する。データは次の諸機関の協力により提供された: 保健所、地方衛生研究所、厚生労働省食品安全部、検疫所。

### <特集> 腸管出血性大腸菌感染症 2017年 4月現在

腸管出血性大腸菌 (EHEC) 感染症は Vero 毒素 (Vero toxin: VT または Shiga toxin: Stx) を産生、または VT 遺伝子を保有する EHEC の感染によって起こる全身性疾患で、主な症状は腹痛、水様性下痢および血便である。嘔吐や 38℃ 台の発熱を伴うこともある。VT 等の作用により血小板減少、溶血性貧血、急性腎不全を来して溶血性尿毒症症候群 (HUS) を引き起こし、脳症などを併発して死に至ることがある。

EHEC 感染症は感染症法上、3 類感染症に定められている。本感染症を診断した医師は直ちに保健所に届出を行い (<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekaku-kansenshou11/01-03-03.html>), 保健所はその情報を感染症サーベイランスシステム (NESID) に報告する。医師が食中毒として保健所に届出た場合や、保健所長が食中毒と認めた場合は食品衛生法に基づき、各都道府県等は食中毒の調査を行うとともに厚生労働省 (厚労省) へ報告する (<http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S22/S22HO233.html>)。地方衛生研究所 (地衛研) は EHEC の分離・同定、血清型別、毒素型 (産生性が確認された VT 型または VT 遺伝子型) 別等を行い、その結果を NESID に報告する (本号 3 ページ特集関連資料 1)。国立感染症研究所 (感染研)・細菌第一部は必要に応じて地衛研から送付された菌株の血清型、毒素型の確認を行うと同時に、反復配列多型解析 (MLVA) 法やパルスフィールド・ゲル電気泳動 (PFGE) 法による分子疫学的解析を行っている (本号 14 & 15 ページ)。これらの解析結果は各地衛研へ還元

図1. 腸管出血性大腸菌感染症週別発生状況, 2012年第1週~2016年第52週



されるとともに、必要に応じて食中毒調査支援システム (NESFD) で各自治体等へ情報提供されている。

感染症発生動向調査: NESID の集計によると、2016 年には EHEC 感染症患者 2,246 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) 1,399 例、計 3,645 例が報告され (表 1)、例年同様に夏期に報告が多かった (図 1)。都道府県別報告数 (無症状を含む) は東京都、神奈川県、大阪府、福岡県、千葉県、埼玉県の上位 6 都府県で全体の 41% を占めた。人口 10 万対では佐賀県 (10.2) が最も多く、青森県 (7.4)、長崎県 (6.1) がそれに次いだ (図 2)。0~4 歳の人口 10 万対報告数では、保育所での集団発生事例が報告された佐賀県、青森県が多かった (図 2)。例年同様報告に占める有症者の割合は男女とも 30 歳未満、60 歳以上で高かった (図 3)。

表1. 腸管出血性大腸菌感染症届出数

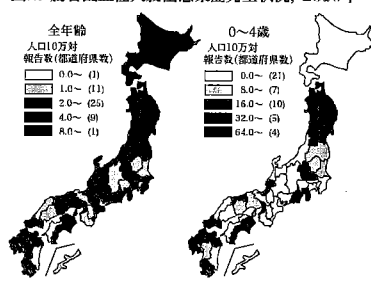
| 診断年<br>(1/1~12/31) | 報告数*  | うち患者数   | (%)  |
|--------------------|-------|---------|------|
| 2007               | 4,617 | (3,083) | (67) |
| 2008               | 4,329 | (2,822) | (65) |
| 2009               | 3,879 | (2,602) | (67) |
| 2010               | 4,135 | (2,719) | (66) |
| 2011               | 3,939 | (2,659) | (68) |
| 2012               | 3,770 | (2,363) | (63) |
| 2013               | 4,045 | (2,623) | (65) |
| 2014               | 4,156 | (2,840) | (68) |
| 2015               | 3,568 | (2,339) | (66) |
| 2016               | 3,645 | (2,246) | (62) |
| 2017**             | 204   | (126)   | (62) |

\*無症状病原体保有者を含む

\*\*2017年のみ期間が1/1~4/9

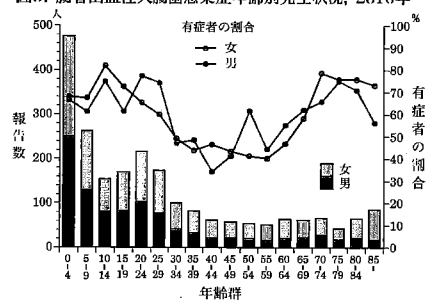
(感染症発生動向調査: 2017年4月12日現在報告数)

図2. 腸管出血性大腸菌感染症発生状況, 2016年



(感染症発生動向調査: 2017年4月12日現在報告数)

図3. 腸管出血性大腸菌感染症年齢別発生状況, 2016年



(感染症発生動向調査: 2017年4月12日現在報告数)

(特集つづき)

表2. 腸管出血性大腸菌感染症集団発生事例, 2016年

| No. 発生地                     | 発生期間※                      | 報告された<br>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<br>/ 被検者数      | 家族内<br>二次感染* | IASR<br>参照記事 |
|-----------------------------|----------------------------|-----------------|--------|---------|---------|----------|-----------|----------------------|--------------|--------------|
| 1 佐賀県                       | 6.5 ~ 6.12                 | 不明              | 保育所    | O26:H11 | VT1     | 2        | ...       | 10 / 96              | 有            |              |
| 2 滋賀県                       | 7.2 ~ 7.13                 | 食品              | 飲食店    | O157:H7 | VT1&VT2 | 39       | 78        | 28 / 54              | 不明           | 本号11ページ      |
| 3 兵庫県                       | 7.16 ~ 9.23                | 人→人             | 保育所    | O26:H11 | VT1     | 16       | ...       | 35 / 198             | 有            |              |
| 4 沖縄県                       | 7.25 ~ 8.14                | 食品(サトウキビジュース)   | 飲食店    | O157:H7 | VT2     | 28       | 55        | 31 / 42              | 不明           | 本号8&9ページ     |
| 5 大阪府                       | 7.29 ~ 9.15                | 人→人             | 保育所    | O26:H11 | VT1     | 13       | ...       | 17 / 140             | 有            |              |
| 6 大阪府                       | 7.30 ~ 9.8                 | 人→人             | 保育所    | O145:H- | VT2     | 19       | ...       | 31 / 241             | 有            |              |
| 7 さいたま市                     | 8.5 ~ 9.22                 | 人→人             | 保育所    | O26:H11 | VT1     | 5        | ...       | 11 / 91              | 有            |              |
| 8 青森県                       | 8.10 ~ 9.5                 | 人→人             | 保育所    | O157:H7 | VT2     | 65       | ...       | 78 / 291             | 有(11)        |              |
| 9 佐賀県                       | 8.10 ~ 9.14                | 人→人             | 保育所    | O157:H7 | VT2     | 12       | ...       | 51 / 627             | 有            |              |
| 10 長崎県                      | 8.12 ~ 8.15                | 人→人             | 保育所    | O26:H11 | VT1     | 7        | ...       | 15 / 121             | 有            |              |
| 11 長崎県                      | 8.16 ~ 8.22                | 人→人             | 保育所    | O26:H11 | VT1     | 25       | ...       | 13 / 127             | 有            | 本号13ページ      |
| 12 茨城県                      | 8.21 ~ 9.22                | 人→人             | 保育所    | O157:H7 | VT2     | 13       | ...       | 12 / 177             | 有            |              |
| 13 福岡県                      | 8.22 ~ 10.3                | 不明              | 保育所    | O26:H11 | VT1     | 18       | ...       | 56 / 262             | 有            |              |
| 14 千葉県 <sup>1)</sup><br>東京都 | 8.28 ~ 10.14<br>8.27 ~ 9.4 | 食品(きゅうりのゆかり和え)  | 高齢者施設  | O157:H7 | VT1&VT2 | 52<br>32 | 125<br>94 | 54 / 228<br>44 / 170 | 無<br>不明      | 本号6ページ       |
| 15 浜松市                      | 9.3 ~ 9.12                 | 人→人             | 保育所    | O26:H11 | VT1     | 1        | ...       | 22 / 64              | 有(8)         |              |
| 16 神奈川県等 <sup>2)</sup>      | 10.12 ~ 11.7               | 食品(冷凍メンチカツ)     | 家庭・飲食店 | O157:H7 | VT2     | 67       | 160       | 66 / 103             | 有            | 本号4&5ページ     |
| 17 富山県                      | 12.8 ~ 1.18                | 不明              | 宿舎・寮   | O26:H11 | VT1     | 8        | ...       | 33 / 168             | 無            |              |

菌陽性者(無症状者を含む)10名以上の事例と広域集団事例。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

<sup>1)</sup>死亡10名を含む事例。<sup>2)</sup>1都5県(東京都、神奈川県、千葉県、広島県、秋田県、兵庫県)

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:2017年4月4日現在)と食中毒事件詳報およびIASR記事による。

HUSを合併した症例は96例(有症者の4.3%)で、そのうち61例からEHECが分離された。O血清群の内訳はO157が51例で、毒素型はVT2陽性株(VT2単独またはVT1&2)が47例を占めた。有症者のうちHUS発症例の割合が最も高かったのは5~9歳の低年齢層で8.4%であった。届出時点での死亡例は9例(菌分離以外の診断による症例を含む)であった(本号16ページ)。

地衛研からのEHEC検出報告:地衛研から報告された2016年のEHECの菌検出数は1,669であった。この検出数はEHEC感染者届出数(前ページ表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が一部しか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のO血清群の割合は、O157が53%、O26が32%、O103が3.6%であった(本号3ページ)。毒素型でみると、2016年も例年同様O157ではVT1&2が最も多く、O157の55%を占めた。O26、O103ではVT1単独が最も多く、それぞれのO血清群で98%、97%を占めた。O157が検出された877例の主な症状は下痢54%、腹痛52%、血便42%、発熱22%であった。

集団発生:2016年に地衛研からNESIDに報告されたEHEC感染症集団発生のうち、菌陽性者10人以上の事例を表2に示す。報告された全17事例中10事例は保育施設における人から人への感染によるものと推定された。一方、「食品衛生法」に基づいて都道府県等から報告された2016年のEHEC食中毒は14事例、患者数252名(菌陰性例を含む)であった(2013年は13事例105名、2014年は25事例766名、2015年は17事例156名:本号4ページ特集関連資料2)。2016年に発生した主な集団食中毒事例として以下のものがある:①7月に滋賀県の焼肉店で発生したO157による食中毒事例(患者数39名)(本号11ページ);②7~8月にかけて沖縄県への旅行者を中心にO157集団感染事例(患者数28名)が発生し、サトウキビジュースが原因とされた(本号8&9ページ);③8月に千葉県と東京都の高齢者施設

において提供された食事(きゅうりのゆかり和え)が原因となったO157による食中毒事例(患者数84名、死者10名)(本号6ページ);④10月に静岡県内で製造された冷凍メンチカツの喫食が原因となったO157による食中毒事例(患者数67名)(本号4&5ページ)。

これら以外にも感染研・細菌第一部での解析から、疫学的関連が不明な散発事例間で同一のMLVA型またはPFGE型を示す菌株が広域から分離されており、散発的に発生しているが広域集団発生が疑われる事例がいくつか判明している(本号14&15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、厚労省は生食用食肉の規格基準を見直した(2011年10月、告示第321号)。さらに、牛肝臓内部からEHEC O157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)。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、食安監発1012第1号)。2016年は飲食店等を原因施設とする食中毒事例(表2および本号4ページ特集関連資料2)が多く発生しており、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ように注意を喚起し続けることが重要である(<http://www.gov-online.go.jp/useful/article/201005/4.html>)。

EHECは少量の菌数(100個程度)でも感染が成立するため、人から人への経路、または人から食材・食品への経路で感染が拡大しやすい。2016年も保育所での集団発生が多数発生しており(表2および本号13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.pdf>)。家族内や福祉施設内等で患者が発生した場合には、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。

＜特集関連資料1＞ 腸管出血性大腸菌検出例の血清型別臨床症状, 2016年  
Clinical manifestation of EHEC cases, by bacterial serotype in Japan, 2016

(病原微生物検出情報: 2017年4月12日現在報告数)

| 血清型 Serotype     | 臨床症状* Clinical manifestation* |                   |                  |                  |                    |                  |                  |                    |                  |                    |                      | 例数<br>Cases | %     |
|------------------|-------------------------------|-------------------|------------------|------------------|--------------------|------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------------|----------------------|-------------|-------|
|                  | 不詳 <sup>1)</sup>              | 無症状 <sup>2)</sup> | 発熱 <sup>3)</sup> | 下痢 <sup>4)</sup> | 嘔気嘔吐 <sup>5)</sup> | 血便 <sup>6)</sup> | 腹痛 <sup>7)</sup> | 意識障害 <sup>8)</sup> | 脳症 <sup>9)</sup> | HUS <sup>10)</sup> | 腎機能障害 <sup>11)</sup> |             |       |
| 検出報告総数 Total     | 6                             | 724               | 291              | 746              | 119                | 479              | 655              | 1                  | 2                | 17                 | 14                   | 1,669       | 100.0 |
| O157:H7-VT1      | -                             | 1                 | -                | 4                | -                  | 2                | 2                | -                  | -                | -                  | -                    | 5           | 0.3   |
| O157:H7-VT2      | 2                             | 114               | 52               | 128              | 26                 | 88               | 122              | 1                  | 1                | 6                  | 7                    | 290         | 17.4  |
| O157:H7-VT1&VT2  | 1                             | 74                | 95               | 235              | 38                 | 198              | 239              | -                  | -                | 2                  | 3                    | 359         | 21.5  |
| O157:H-VT1       | -                             | 3                 | -                | 3                | -                  | -                | 3                | -                  | -                | -                  | -                    | 6           | 0.4   |
| O157:H-VT2       | -                             | 10                | 9                | 20               | 3                  | 11               | 17               | -                  | -                | 2                  | 1                    | 33          | 2.0   |
| O157:H-VT1&VT2   | 1                             | 20                | 17               | 31               | 7                  | 19               | 26               | -                  | -                | -                  | -                    | 55          | 3.3   |
| O157:HNT-VT1     | -                             | 10                | 2                | 6                | 1                  | 4                | 5                | -                  | -                | -                  | -                    | 18          | 1.1   |
| O157:HNT-VT2     | 1                             | 23                | 8                | 16               | 5                  | 16               | 16               | -                  | -                | 1                  | -                    | 45          | 2.7   |
| O157:HNT-VT1&VT2 | -                             | 30                | 11               | 29               | 2                  | 30               | 30               | -                  | -                | 1                  | 1                    | 71          | 4.3   |
| O157 小計 Subtotal | 5                             | 285               | 194              | 472              | 82                 | 368              | 460              | 1                  | 1                | 12                 | 12                   | 882         | 52.8  |
| O26:H11-VT1      | 1                             | 218               | 52               | 148              | 20                 | 48               | 90               | -                  | -                | -                  | -                    | 405         | 24.3  |
| O26:H11-VT1&VT2  | -                             | 3                 | 1                | 2                | -                  | 1                | 2                | -                  | -                | -                  | -                    | 6           | 0.4   |
| O26:H-VT1        | -                             | 7                 | 4                | 10               | -                  | 6                | 8                | -                  | -                | -                  | -                    | 20          | 1.2   |
| O26:H-VT1&VT2    | -                             | 1                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O26:HNT-VT1      | -                             | 61                | 4                | 23               | 3                  | 9                | 19               | -                  | -                | -                  | -                    | 95          | 5.7   |
| O26:HNT-VT2      | -                             | 1                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O26 小計 Subtotal  | 1                             | 291               | 61               | 183              | 23                 | 64               | 119              | -                  | -                | -                  | -                    | 528         | 31.6  |
| O103:H2-VT1      | -                             | 15                | 6                | 14               | 1                  | 3                | 10               | -                  | 1                | 1                  | -                    | 34          | 2.0   |
| O103:H2-VT1&VT2  | -                             | -                 | -                | -                | -                  | 1                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O103:H11-VT1     | -                             | -                 | 1                | 2                | -                  | 2                | 2                | -                  | -                | -                  | -                    | 3           | 0.2   |
| O103:H25-VT1     | -                             | 1                 | 1                | 3                | 1                  | 1                | 2                | -                  | -                | -                  | -                    | 4           | 0.2   |
| O103:H-VT2       | -                             | -                 | -                | 1                | -                  | -                | 1                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O103:HUT-VT1     | -                             | 3                 | 1                | 2                | 1                  | 2                | 1                | -                  | -                | -                  | -                    | 5           | 0.3   |
| O103:HNT-VT1     | -                             | 7                 | -                | 5                | -                  | 1                | 3                | -                  | -                | -                  | -                    | 12          | 0.7   |
| O103 小計 Subtotal | -                             | 26                | 9                | 27               | 3                  | 10               | 19               | -                  | 1                | 1                  | -                    | 60          | 3.6   |
| O121:H19-VT2     | -                             | 11                | 7                | 18               | 7                  | 9                | 15               | -                  | -                | 2                  | 1                    | 31          | 1.9   |
| O121:H19-VT1&VT2 | -                             | -                 | 1                | 2                | -                  | 1                | 2                | -                  | -                | -                  | -                    | 2           | 0.1   |
| O121:H-VT2       | -                             | -                 | -                | 1                | -                  | 1                | 1                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O121:HUT-VT2     | -                             | -                 | 1                | 1                | -                  | -                | 1                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O121:HNT-VT2     | -                             | 2                 | 3                | 3                | -                  | 2                | 3                | -                  | -                | 1                  | 1                    | 5           | 0.3   |
| O121 小計 Subtotal | -                             | 13                | 12               | 25               | 7                  | 13               | 22               | -                  | -                | 3                  | 2                    | 40          | 2.4   |
| O111:H8-VT1      | -                             | -                 | -                | 1                | -                  | 1                | 1                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O111:H-VT1       | -                             | 8                 | 3                | 9                | 1                  | 6                | 6                | -                  | -                | -                  | -                    | 18          | 1.1   |
| O111:H-VT1&VT2   | -                             | 2                 | 1                | 9                | -                  | 4                | 8                | -                  | -                | -                  | -                    | 11          | 0.7   |
| O111:HUT-VT1     | -                             | 2                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 2           | 0.1   |
| O111:HNT-VT1     | -                             | 1                 | 1                | 3                | -                  | -                | 3                | -                  | -                | -                  | -                    | 4           | 0.2   |
| O111 小計 Subtotal | -                             | 13                | 5                | 22               | 1                  | 11               | 18               | -                  | -                | -                  | -                    | 36          | 2.2   |
| O145:H-VT1       | -                             | 3                 | -                | 2                | -                  | 1                | 3                | -                  | -                | -                  | -                    | 6           | 0.4   |
| O145:H-VT2       | -                             | 3                 | 2                | 5                | 1                  | 4                | 4                | -                  | -                | 1                  | -                    | 9           | 0.5   |
| O145:H-VT1&VT2   | -                             | 2                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 2           | 0.1   |
| O145:HNT-VT2     | -                             | 2                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 2           | 0.1   |
| O145 小計 Subtotal | -                             | 10                | 2                | 7                | 1                  | 5                | 7                | -                  | -                | 1                  | -                    | 19          | 1.1   |
| O91:H14-VT1      | -                             | 4                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 4           | 0.2   |
| O91:H14-VT1&VT2  | -                             | 1                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O91:H-VT1        | -                             | 3                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 3           | 0.2   |
| O91:H-VT1&VT2    | -                             | 2                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 2           | 0.1   |
| O91:HUT-VT1      | -                             | 1                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O91:HNT-VT1      | -                             | 4                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 4           | 0.2   |
| O91 小計 Subtotal  | -                             | 15                | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 15          | 0.9   |
| O1:H-VT2         | -                             | -                 | 1                | 1                | -                  | 1                | 1                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O2:H27-VT2       | -                             | 1                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O5:H-VT1         | -                             | -                 | 1                | 1                | -                  | 3                | 3                | -                  | -                | -                  | -                    | 3           | 0.2   |
| O6:HNT-VT2       | -                             | 1                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O8:H9-VT2        | -                             | -                 | 1                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O8:H12-VT1       | -                             | 1                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O8:H19-VT2       | -                             | 3                 | 1                | 1                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 4           | 0.2   |
| O21:H-VT1&VT2    | -                             | 1                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O22:HNT-VT2      | -                             | 1                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O28ac:H25-VT2    | -                             | 1                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O65:H12-VT1      | -                             | 2                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 2           | 0.1   |
| O76:H19-VT1      | -                             | 3                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 3           | 0.2   |
| O80:H18-VT2      | -                             | 1                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O84:H-VT1        | -                             | 1                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O89:H-VT2        | -                             | 1                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O98:H-VT1        | -                             | 1                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O113:H21-VT2     | -                             | 2                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 2           | 0.1   |
| O115:H2-VT1      | -                             | 1                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O115:H10-VT1     | -                             | 2                 | 1                | 3                | 1                  | -                | 3                | -                  | -                | -                  | -                    | 6           | 0.4   |
| O115:HNT-VT1     | -                             | 1                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O125:HNT-VT2     | -                             | 1                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O126:H20-VT1     | -                             | 1                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O128:H2-VT1      | -                             | 2                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 2           | 0.1   |
| O128:H2-VT2      | -                             | 1                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O128:H2-VT1&VT2  | -                             | 4                 | -                | 1                | 1                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 5           | 0.3   |
| O130:H11-VT2     | -                             | 1                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O136:H12-VT2     | -                             | 1                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O137:H41-VT2     | -                             | 1                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O146:H-VT2       | -                             | 1                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O146:HNT-VT2     | -                             | 1                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O148:H18-VT2     | -                             | 1                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O156:H25-VT1     | -                             | 2                 | 1                | -                | -                  | 1                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 3           | 0.2   |
| O156:H25-VT1&VT2 | -                             | 1                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O165:HUT-VT1&VT2 | -                             | -                 | 1                | 1                | -                  | 1                | 1                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O166:H15-VT2     | -                             | -                 | -                | -                | -                  | -                | 1                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O171:H2-VT2      | -                             | 1                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O174:H2-VT1      | -                             | 1                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O177:H-VT1       | -                             | 1                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O178:H19-VT2     | -                             | 1                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O179:H8-VT2      | -                             | 1                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O182:H25-VT1     | -                             | 1                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O183:H18-VT1     | -                             | 1                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O186:H36-VT1     | -                             | 1                 | -                | -                | -                  | -                | -                | -                  | -                | -                  | -                    | 1           | 0.1   |
| O untypable      | -                             | 21                | 1                | 2                | -                  | 2                | 1                | -                  | -                | -                  | -                    | 25          | 1.5   |

UT: Untypable, NT: Not typed, \*2つ以上の臨床症状が報告された例を含む。 地方衛生研究所からの「病原体個票」の報告による。

\*Includes cases for whom two or more symptoms were reported, 1) no data, 2) no symptoms, 3) fever, 4) diarrhea,

5) nausea/vomiting, 6) bloody diarrhea, 7) abdominal pain, 8) disturbance of consciousness, 9) encephalopathy, 10) hemolytic uremic syndrome, 11) renal failure  
(Infectious Agents Surveillance Report: Data based on the reports from public health institutes received before April 12, 2017)

## &lt;特集関連資料2&gt; 腸管出血性大腸菌による食中毒発生事例, 2016年

| No. | 発生地 | 発生月日   | 原因食品             | 原因施設  | 摂食者数 | 患者数 | 死者数 | IASR<br>参照記事 |
|-----|-----|--------|------------------|-------|------|-----|-----|--------------|
| 1   | 三重県 | 6月20日  | 不明(店提供の食事)       | 飲食店   | 31   | 5   | 0   | 本号11ページ      |
| 2   | 滋賀県 | 7月2日   | 不明(店提供の食事)       | 飲食店   | 78   | 39  | 0   |              |
| 3   | 群馬県 | 7月4日   | 不明(店提供の食品)       | 飲食店   | 19   | 6   | 0   |              |
| 4   | 愛知県 | 7月14日  | 不明(店提供の食事)       | 飲食店   | 10   | 3   | 0   | 本号8&9ページ     |
| 5   | 沖縄県 | 7月25日  | サトウキビジュース        | 飲食店   | 55   | 28  | 0   |              |
| 6   | 東京都 | 7月31日  | 不明(店提供の食事)       | 飲食店   | 453  | 4   | 0   |              |
| 7   | 東京都 | 8月1日   | 不明(店提供の食事)       | 飲食店   | 不明   | 7   | 0   | 本号6ページ       |
| 8   | 東京都 | 8月7日   | 不明(店提供の食事)       | 飲食店   | 不明   | 3   | 0   |              |
| 9   | 大阪府 | 8月13日  | 不明(店提供の食事)       | 飲食店   | 4    | 4   | 0   |              |
| 10  | 千葉県 | 8月25日  | きゅうりのゆかり和え       | 老人ホーム | 99   | 44  | 4   | 本号6ページ       |
| 11  | 千葉県 | 8月27日  | きゅうりのゆかり和え       | 老人ホーム | 26   | 8   | 1   | 本号6ページ       |
| 12  | 東京都 | 8月27日  | きゅうりのゆかり和え       | 老人ホーム | 94   | 32  | 5   | 本号6ページ       |
| 13  | 静岡県 | 10月12日 | 冷凍メンチカツ(そうざい半製品) | 製造所   | 160  | 67  | 0   | 本号4&5ページ     |
| 14  | 山形県 | 11月5日  | 不明(店提供の食事)       | 飲食店   | 62   | 2   | 0   |              |

厚生労働省・食中毒統計資料「平成28(2016)年食中毒発生事例」より改変  
[http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryuu/shokuhin/syokuchu/04.html](http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/shokuhin/syokuchu/04.html)

## &lt;特集関連情報&gt;

## 冷凍メンチカツを原因とする広域食中毒事例について

2016(平成28)年10月に神奈川県内で、医師から腸管出血性大腸菌 O157 (VT2) (以下 O157) による感染症の届出が多数出され、調査の結果、患者の共通食が静岡県内の施設で製造された冷凍メンチカツであったこと、患者や冷凍メンチカツから検出された O157 が同一であったことから、当該冷凍メンチカツを原因食品とする食中毒と断定された事例について概要を報告する。

調査結果として、患者居住地が報告された都道府県は、1都5県(神奈川県、千葉県、秋田県、広島県、兵庫県、東京都)の一般家庭(1事例のみ飲食店)であり、患者数は67人(表)であった。疫学調査および残品に関する細菌学的検査により(本号5ページ参照)、原因食品は家庭等で調理された冷凍メンチカツ(そうざい半製品)と断定されている。なお、そうざい半製品とは、ミンチ肉等を加熱することなくパン粉を付け冷凍した製品であり、家庭等で加熱し喫食する目的で供された製品のことを指す。

発生原因に関する調査結果として、まず、製品の汚染については、以下の可能性が推定された。

(1) O157 に汚染された牛肉や牛脂等が原材料に使用された。

(2) 原材料に付着していた O157 が消毒不足等により製造室内に残存し、他製品を汚染した。

表. 同製造者が製造したメンチカツの商品別患者発生数

| 商品名     | 賞味期限     | 製造年月日   | 販売数量     | 回収数量    | 患者数 |
|---------|----------|---------|----------|---------|-----|
| I メンチカツ | 17.2.26  | 16.8.31 | 2,010バック | 629バック  | 62人 |
| Y メンチカツ | 16.11.14 | 16.9.21 | 2,687バック | 119バック  | 4人  |
|         | 16.11.16 | 16.9.23 | 2,344バック | 99バック   |     |
| F メンチカツ | 17.3.21  | 16.9.23 | 9,600個   | 15,617※ | 1人  |

※他ロット含む 19,600 個のうち 15,617 個回収

次に、調理後の O157 の残存については、以下の所見が得られた。

(1) 当県での調理の再現試験により、特に I メンチカツは揚げが難しいことが確認された。

(2) 同試験により、メンチカツの揚げが加減を目視で確認することは難しいことが確認された。

(3) 揚げ方の説明が不十分なため、消費者が独自の調理方法により調理した。

(4) 消費者に冷凍食品と誤認を与える表示のため、十分な加熱が実施されなかった。

本県において採られた対応は以下の通りである。

まず、情報探知後、直ちに当該製品の自主回収を指示するとともに、以下の内容のとおり製造者および販売者に対して改善指導を行った。

## (1) 製造者

・家庭用メンチカツ製造時に使用する牛肉は、トリミング肉ではなく、単一肉塊を使用する。

・家庭用メンチカツ製造時に使用する牛脂(ケンネン脂)は、殺菌(加熱を含む)工程を追加する。

・製造器具機材の殺菌は、使用する薬剤の効果や特性を考慮し確実に行う。

・記録や作業が手順書通り行われているかの検証を定期的に行う。

・調理方法について、消費者が製品の特性である「生肉がそのまま含まれており中心部まで加熱する旨」の記載をするなどより分かりやすく明確に表示する。

・調理者が十分に加熱できるよう目安となる項目を表示する(温度および時間だけでなく、揚げ油の深さや浮き上がり等)。

・家庭用メンチカツを製造する場合は、消費者がフライパンを使用するなどたっぶりの揚げ油を使用しないことも想定し、加熱のしやすい形状(重量、厚み)を検討する。

## (2) 販売者

・加熱調理方法の表示が妥当であるか定期的に検証する。

・加熱調理済の冷凍食品と誤認されるような外装は避ける。

・家庭用メンチカツを企画する場合は、より加熱のしやすい形状を検討する。

・調理者が十分に加熱できるよう目安となる項目を表示する(温度および時間だけでなく、揚げ油の深さや浮き上がり等)。

また、県民全般に対しては、静岡県庁ホームページの情報(<https://www.pref.shizuoka.jp/kousei/ko-510/kannsi/menntikatu28.html>)などを通して、メンチカツ等生肉の状態で販売される食品についての注意喚起を行った。この中では、危機管理情報として、メンチカツなどの挽肉製品(生肉を含む食品)は中心部までしっかり加熱することの重要性について特に強調した。ほかに、一般的な食中毒予防に関する情報として、生肉等の十分な加熱、幼児や高齢者が食する場合の特に入念な加熱の必要性、生肉等を加熱する場合の道具の使い分け、十分な手洗い、食材の低温での保管の重要性について言及した。

静岡県健康福祉部生活衛生局衛生課  
食品監視班 班長 久川祐稔

## &lt;特集関連情報&gt;

## 冷凍メンチカツによる腸管出血性大腸菌O157 VT2の食中毒検査について ― 神奈川県

2016(平成28)年10月17日から複数の腸管出血性大腸菌感染症発生届が保健福祉事務所に届出された(17日1名、21日1名、25日1名、26日6名)。届出先の保健福祉事務所における調査の結果、届出患者は同じ販売者の冷凍メンチカツを家庭で調理して喫食していることが判明した。

患者が購入した商品はそうざい半製品の冷凍メンチカツで、4個が合成樹脂製袋に入り冷凍された状態で販売されていたものであった。患者が当該製品を購入した店舗では、当時、賞味期限の異なる3ロットを取り扱っていた可能性があり、当該製品は神奈川県内18店舗、千葉県内8店舗で販売されていた。

神奈川県衛生研究所における冷凍メンチカツからのO157検出には、増菌培地としてmEC培地およびノボピオン加mEC(n-mEC)培地を用いてmEC培地は37℃18～24時間、n-mEC培地は42℃20～24時間で増

菌培養後、分離培地に塗抹した。分離培養にはCT-SMAC培地、クロモアガーSTEC培地を用いて37℃18～24時間培養後にO157に特異的なコロニーの確認を行った。O157が疑われるコロニーがみられた場合には、TSI培地、SIM培地、リジン脱炭酸試験培地、VP試験培地、CLIG培地を用いて性状確認を行い、さらにオキシダーゼ反応試験、LAMP法によりVero毒素(VT)産生遺伝子の検出、血清型の決定を行った。

初動調査で得られた3ロットの冷凍メンチカツを検査したところ、検査した3ロットのうち、賞味期限が2017年2月26日の冷凍メンチカツ在庫品および患者宅残品よりO157 VT2産生株が検出された(表1)。冷凍メンチカツ在庫品より検出された菌株は、冷凍メンチカツより検出された菌株と患者分離菌株を当所微生物部でパルスフィールド・ゲル電気泳動(PFGE)を行い、PFGE型が一致していることが確認された。

O157 VT2産生株が検出された冷凍メンチカツについては、冷凍メンチカツに含まれているO157の菌数を試験管5本ずつによる最確数算法により調べた。試料25gを緩衝ペプトン水225mL中に懸濁させ試料原液(10倍希釈)とし、試料原液10mL、試料原液1mL、試料原液の10倍希釈液1mL、試料原液の100倍希釈液1mLをそれぞれ5本ずつ用意し、最確数を算出した<sup>1)</sup>。ただし、試料原液10mLの希釈には2倍濃度のn-mEC培地を用い、その他の希釈には通常濃度のn-mEC培地を用いた。その結果、平塚保健福祉事務所から依頼された賞味期限2017年2月26日のO157の菌数は1,100/100gであり、小田原保健福祉事務所から依頼された患者宅残品は1,300/100gであった(表1)。

一方、衛生研究所に検査依頼された発症者および発症者の接触者からのO157検出には、便の10倍希釈液を直接分離用培地に塗抹するとともに増菌培地にも接種した。増菌培地としてはn-mEC培地のみを用いて42℃20～24時間培養した。分離用培地にはCT-SMAC培地、クロモアガーSTEC培地およびクロモアガーO157培地を用いて37℃18～24時間培養後にO157に特異的なコロニーの確認を行った。O157が疑われるコロニーがみられた場合には、冷凍メンチカツからの検出と同様な方法によりO157の同定を行った。2016年1月30日現在までの検査状況は、89検体を衛生研究所で検査した結果、16検体からO157 VT2産生株が検出された。詳細は次ページ表2に示した。

本事例においては、衛生研究所内に設置されている感染症情報センターからの情報を起点として、県の各保健福祉事務所保健予防課、食品衛生課、衛生研究所

表1. 食中毒初動調査で得られた冷凍メンチカツのO157検査結果

| 月/日      | 保健所名 | ロット(賞味期限) | 種別        | O157 毒素型 | O157 菌数(/100g) | PFGE      |
|----------|------|-----------|-----------|----------|----------------|-----------|
| 10/27(木) | 平塚   | 2017.2.26 | 在庫品(未開封)  | O157 VT2 | 1,100          | 患者由来菌株と一致 |
| 10/27(木) | 平塚   | 2017.4.12 | 在庫品(未開封)  | 不検出      |                |           |
| 10/28(金) | 秦野   | 2017.2.17 | 在庫品(未開封)  | 不検出      |                |           |
| 10/28(金) | 小田原  | 不明        | 患者宅残品(開封) | O157 VT2 | 1,300          |           |

表2. 発症者および接触者の検査状況(冷凍メンチカツによるO157 VT2食中毒)

(2016年11月30日17時現在)

| 検体搬入日    | 保健所名         | 検体内訳(陽性) |        |       | 検体数 | 陽性数 |
|----------|--------------|----------|--------|-------|-----|-----|
|          |              | 発症者      | 家族     | 陰性確認  |     |     |
| 10/27(木) | 平塚           |          | 5(1)   |       | 5   | 1   |
| 10/28(金) | 平塚・秦野・小田原    |          | 1      |       | 1   | 0   |
| 10/31(月) | 平塚・秦野・小田原・厚木 |          | 14(4)  | 1     | 15  | 4   |
| 11/1(火)  | 平塚           |          | 1      |       | 1   | 0   |
| 11/2(水)  | 平塚・小田原・茅ヶ崎   | 3(1)     | 6      |       | 9   | 1   |
| 11/4(金)  | 平塚・秦野・小田原    | 4(3)     | 6(1)   |       | 10  | 4   |
| 11/7(月)  | 平塚・秦野        |          | 6(2)   |       | 6   | 2   |
| 11/8(火)  | 平塚・秦野        | 2(1)     | 9(2)   |       | 11  | 3   |
| 11/9(水)  | 小田原          |          | 1      |       | 1   | 0   |
| 11/11(金) | 平塚・秦野・茅ヶ崎    |          | 6      | 5(1)  | 11  | 1   |
| 11/14(月) | 小田原・茅ヶ崎      |          | 2      | 1     | 3   | 0   |
| 11/15(火) | 秦野           |          | 3      |       | 3   | 0   |
| 11/16(水) | 平塚・秦野        |          | 1      | 2     | 3   | 0   |
| 11/21(月) | 平塚・茅ヶ崎       |          | 1      | 4     | 5   | 0   |
| 11/22(火) | 厚木           | 1        |        |       | 1   | 0   |
| 11/25(金) | 平塚           |          | 3      | 1     | 4   | 0   |
| 合計       |              | 10(5)    | 65(10) | 14(1) | 89  | 16  |

地域調査部、微生物部および県庁関連部署での情報共有をはじめとした効率の良い連携により、早期に感染源が特定されたため、発症者・接触者のフォローアップに、より迅速に対応することができた。

## 参考文献

- 1) MPN値の算定法: 食品衛生検査指針 微生物編, 社団法人日本食品衛生協会, 135-137, 2004

神奈川県衛生研究所地域調査部

片山 丘 今井良美 寺西 大 佐多 辰

小松祐子 山崎直美

神奈川県衛生研究所企画情報部

(感染症情報センター)

田坂雅子 高橋智恵子 中村廣志

## &lt;特集関連情報&gt;

### きゅうりのゆかり和えによる腸管出血性大腸菌O157の集団食中毒事例 ― 千葉県, 東京都

2016(平成28)年8月末, 千葉県北西部並びに東京都西部の老人福祉施設において, きゅうりのゆかり和えを原因としたShiga toxin 1&2産生の腸管出血性大腸菌O157(EHEC O157)による集団食中毒が発生した。本事例では, 新たな分子疫学的解析法であるmultiple-locus variable-number tandem repeat analysis (MLVA法)を用いたことで, 集団食中毒事例の早い段階で, きゅうりのゆかり和えが原因食品であるとの解析結果を関係部署に提供できた。

## 事例概要

8月27日, 千葉県北西部にある老人福祉施設の職員から管轄保健所に「25日から入居者数名が下痢や血便等の症状を呈している」と連絡が入り, 同日, 積極的

疫学調査を開始した。調査の結果, 入所者201名中51名, 入所者家族1名の計52名が消化器症状を発症しており, 発症状況は一峰性であることが明らかになった。当該施設内の厨房では, 委託業者が給食を調理して提供していた。当該保健所によって, 発症者の検便および給食の検査が実施され, 30日に発症者から, 9月1日にきゅうりのゆかり和え(22日の検食)からEHEC O157の菌株が検出された。

一方, 東京都においても, 8月28日, 都内の老人福祉施設から「複数の入居者が下痢, 発熱, おう吐等の症状を呈している」との連絡があり, 都内管轄保健所が直ちに調査を開始していた。調査の結果, 都内の施設でも千葉県の施設と同一の委託業者が, 施設内の厨房で給食を調理して入居者に提供していた。また, 複数の感染者ふん便からEHEC O157の菌株が検出され, 本件を食中毒と断定したことを, 9月1日に報道発表した。さらに, 9月5日には, 「きゅうりのゆかり和え」からもEHEC O157の菌株が検出されたことを報道発表した。

最終的に, 千葉県および東京都の両施設において, 患者数は84名となった。

## 分子疫学的解析

9月1日, 千葉県衛生研究所に, 千葉県の老人福祉施設で分離された10菌株のEHEC O157(感染者由来の9菌株, きゅうりのゆかり和え由来の1菌株)が搬入され, これらの菌株についてMLVA法で解析を行った<sup>1)</sup>。9月4日, 感染者由来の7菌株は, きゅうりのゆかり和え由来の1菌株とすべての遺伝子座位でリピート数が一致したが, 感染者由来の2菌株は1つの遺伝子座位でリピート数が異なっていた(single locus variant: SLV)(次ページ表)。同一の汚染食品が原因

表. 感染者およびきゅうりのゆかり和え由来のEHEC O157菌株のMLVA法のリポート数

| 施設の<br>地域 | 由来         | 各遺伝子座位における繰返し配列のリポート数 |                 |             |                 |             |             |             |             |             | 千葉県衛生<br>研究所<br>への搬入日 | MLVA法の<br>解析終了日 |
|-----------|------------|-----------------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------------|-----------------|
|           |            | O157<br>-3            | O157<br>-9      | O157<br>-10 | O157<br>-17     | O157<br>-19 | O157<br>-25 | O157<br>-34 | O157<br>-36 | O157<br>-37 |                       |                 |
| 千葉県       | 感染者 1      | 7                     | 14              | 16          | 15              | 6           | 5           | 11          | 7           | 8           | 9月1日                  | 9月4日            |
|           | 感染者 2      | 7                     | 14              | 16          | 15              | 6           | 5           | 11          | 7           | 8           |                       |                 |
|           | 感染者 3      | 7                     | 14              | 16          | 15              | 6           | 5           | 11          | 7           | 8           |                       |                 |
|           | 感染者 4      | 7                     | 14              | 16          | 15              | 6           | 5           | 11          | 7           | 8           |                       |                 |
|           | 感染者 5      | 7                     | 14              | 16          | 15              | 6           | 5           | 11          | 7           | 8           |                       |                 |
|           | 感染者 6      | 7                     | 14              | 16          | 16 <sup>a</sup> | 6           | 5           | 11          | 7           | 8           |                       |                 |
|           | 感染者 7      | 7                     | 14              | 16          | 15              | 6           | 5           | 11          | 7           | 8           |                       |                 |
|           | 感染者 8      | 7                     | 14              | 16          | 16 <sup>a</sup> | 6           | 5           | 11          | 7           | 8           |                       |                 |
|           | 感染者 9      | 7                     | 14              | 16          | 15              | 6           | 5           | 11          | 7           | 8           |                       |                 |
|           | きゅうりのゆかり和え | 7                     | 14              | 16          | 15              | 6           | 5           | 11          | 7           | 8           |                       |                 |
| 東京都       | 感染者 A      | 7                     | 14              | 16          | 15              | 6           | 5           | 11          | 7           | 8           | 9月9日                  | 9月12日           |
|           | 感染者 B      | 7                     | 14              | 16          | 15              | 6           | 5           | 11          | 7           | 8           |                       |                 |
|           | 感染者 C      | 7                     | 15 <sup>a</sup> | 16          | 15              | 6           | 5           | 11          | 7           | 8           |                       |                 |
|           | きゅうりのゆかり和え | 7                     | 14              | 16          | 15              | 6           | 5           | 11          | 7           | 8           |                       |                 |

<sup>a</sup> 他の菌株とリポート数異なる。

となり発生した食中毒事例由来の菌株間であっても、SLV が認められる場合があることから<sup>1)</sup>、感染者由来の9菌株ときゅうりのゆかり和え由来の1菌株は、同じクローンから発生したEHEC O157であると考えられた。以上より、本事例の原因食品は、きゅうりのゆかり和えであると明らかになった。9月2日～14日に、千葉県衛生研究所に新たに32菌株のEHEC O157が搬入され、これら菌株ときゅうりのゆかり和え由来の菌株も同一クローン由来であることが確認された。

9月9日、千葉県衛生研究所と東京都健康安全研究センター間で、互いに分離したEHEC O157菌株（感染者由来の3菌株、きゅうりのゆかり和え由来の1菌株）について、相互に譲渡・分与を行った。これら菌株をMLVA法で解析したところ、千葉県と東京都で分離された菌株は類似性が高く、同一クローン由来であることが確認された（表）。なお、東京都ではパルスフィールド・ゲル電気泳動（PFGE）法を実施しており、同様に、菌株間でのバンドパターンの一致が確認された（図）。以上より、千葉県と東京都の施設で提供

されたきゅうりのゆかり和えが同一クローン由来のEHEC O157菌株に汚染されていたことが明らかとなった。しかし、きゅうりのゆかり和えの原材料がいずれの施設においても保存されていなかったため、EHEC O157菌株の汚染源は明らかにはならなかった。

### 考 察

本事例では、きゅうりのゆかり和えを調理する過程で、食材の洗浄が不十分であったことが、EHEC O157による集団食中毒発生の原因になった可能性がある。厚生労働省が定めた「大量調理施設衛生管理マニュアル（平成9年3月24日付け衛食第85号）」では、野菜や果物を加熱せずに提供する場合、食材を流水と中性洗剤で洗浄後、必要に応じて次亜塩素酸ナトリウム等で殺菌をするとされている。本事例の厨房は大量調理施設には該当しないが、きゅうりを流水で洗浄しただけで、加熱や殺菌を行わず、きゅうりのゆかり和えを調理していた。一方で、熱湯あるいは、次亜塩素酸ナトリウムによる消毒後、きゅうりのゆかり和えを調理した東京都内施設（同一給食事業者）では、食中毒の発生

が無かったことから、EHECの食中毒発生防止には同マニュアルを遵守することの重要性が示唆された。

集団食中毒における原因食品の特定のために、分子疫学的解析法により、食品と感染者由来菌株の類似性を解析することは非常に重要である。これまで、各地方自治体は、PFGE法で集団食中毒事例に対応してきた。PFGE法は菌の分子疫学解析として汎用性が高い

レーン M 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 M



レーン：菌株(地域)

1～3：感染者由来株(東京都)

4：きゅうりのゆかり和え由来株(東京都)

5～7：感染者由来株(千葉県)

8：きゅうりのゆかり和え由来株(千葉県)

9～13：感染者由来株(東京都)

M：Salmonella Braenderup H9812

図. EHEC O157菌株のPFGE法バンドパターン(XbaI処理)

手法であるが、手技が煩雑である。菌株間の相同性は電気泳動後のパターンを直接比較するため、感染者が複数自治体にまたがる場合は、相互に菌株の分与を行わなければ正確な解析結果が得られない。

2002年に、PFGE法に代わるEHEC O157の分子疫学的解析法として開発されたMLVA法<sup>1)</sup>は、病原菌の特定遺伝子座位における繰り返り配列のリピート数の解析により、菌株間の類似性を判定する方法である。MLVA法の結果は数値であるため、自治体間での結果の比較が容易であるという利点がある。また、MLVA法ではPCR法を用いるので、PFGE法と比較して短時間で解析結果を出すことが可能である。本事例でも、EHEC O157菌株の搬入から3日以内にはMLVA法の解析結果が得られている。さらに、MLVA法の分離能(菌株間の類似性の違いを判定する能力)はPFGE法と同程度以上である<sup>2)</sup>。実際、本事例において、PFGE法ではバンドパターンが一致した菌株をMLVA法で解析すると、リピート数が一致またはSLVであった(データ示さず)。

MLVA法は、解析結果の共有性・迅速性・分離能に優れた分子疫学的解析法である。今後、多くの自治体の検査機関でもMLVA法を導入し、PFGE法と併用することで、広域的な集団食中毒事例にも迅速に対応することができるだろう。

#### 参考文献

- 1) Noller, *et al.*, J Clin Microbiol 41: 5389-5397, 2002
- 2) Izumiya, *et al.*, Microbiol Immunol 54: 569-577, 2010

千葉県衛生研究所

平井晋一郎 横山栄二 涌井 拓  
東京都健康安全研究センター

小西典子 尾畑浩魅 赤瀬 悟

原田幸子 小林恵子 森 功次

門間千枝 平井昭彦 貞升健志

千葉県市川保健所

生活衛生課

疾病対策課

千葉県習志野保健所

検査課

#### <特集関連情報>

**サトウキビジュースが原因と推定された腸管出血性大腸菌O157広域散発食中毒事例について(疫学調査)**  
— 沖縄県

2016年8月、15都道府県にわたる広域散発事例として探知された腸管出血性大腸菌O157 VT2(以下O157)感染事例が、沖縄県観光旅行の際に摂取したサトウキビジュースが原因の集団食中毒事例と判明したので、その概要を報告する。

#### 1. 探 知

##### (1) 第1波

2016年8月1日～4日に5自治体から沖縄県および那覇市に対して、沖縄旅行歴のあるO157症例発生の通報および利用した施設の調査依頼が相次いだ。自治体Aからは小児の溶血性尿毒症症候群(hemolytic uremic syndrome: HUS)の兄弟例の発生報告があった。当該症例らは同一の団体ツアーではなく、家族や仲間同士の個人旅行客であり、喫食歴も事例ごとにそれぞれ異なっていた。また、当該症例と同行者らは、沖縄本島全域を旅行しており、喫食した施設は、那覇市保健所、沖縄県南部保健所、中部保健所、北部保健所の4保健所管轄区域に及んだため、那覇市—沖縄県間で情報共有を行いながら調査を実施した。しかし、通常の食中毒調査票では共通する喫食が見出せず、この時点で食中毒の原因が特定できなかった。

##### (2) 第2波

8月5日以降は他自治体からの通報や調査依頼がなく、終息したかに思われたが、8月15日に那覇市内医療機関より旅行客でHUS疑いの入院症例の報告があった。その翌日の8月16日～23日にかけて、新たに7自治体からO157症例発生の通報や調査依頼があった。

#### 2. 積極的疫学調査

沖縄県生活衛生課、沖縄県健康長寿課、沖縄県南部保健所、那覇市保健所、沖縄県衛生環境研究所(沖縄衛研)で合同調査を行った。

第2波探知時、新たに作成した追加調査票[間食摂取歴、ジュース類などを含む飲料水摂取歴、飲食摂取歴の無い訪問歴(滞在中のすべての行動歴)、動物接触歴などの追加の質問票]を患者が発生した自治体に対して速やかに送付し、情報収集を行い、曝露源がサトウキビジュースである仮説を立てた。関係機関による対策会議後、全国衛生主管課宛通知を発出し、積極的症例探索を実施、沖縄衛研において、各自治体で実施されたIS-printing system (IS法)による解析結果の収集および照合を行った(本号9ページ参照)。

調査のデザインは症例対照研究とした。

症例定義は2016年7月20日～9月2日に、沖縄県県内居住者または沖縄県への旅行歴がある沖縄県外居住者で、以下を満たした者とした。

- ・確定例: 少なくとも一つの消化器症状(下痢、血便、腹痛、嘔吐)を呈し、かつ便の培養検査でO157 VT2が陽性となった者または抗O157抗体陽性者
- ・疑い例: 少なくとも一つの消化器症状を呈した者(ただし、確定例を除く)

- ・保菌例(無症状病原体保有者): 無症状、かつ便の培養検査でO157 VT2が陽性となった者

対照は上記症例を除く、症例の同行者とした。

#### 3. 結 果

最終的に症例定義に合致したのは、17自治体(15都

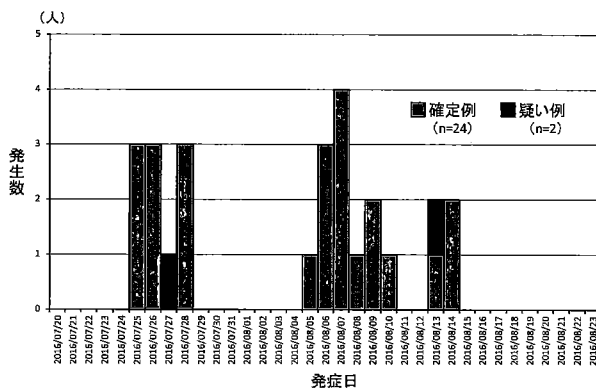


図. 有症者の発生状況 (n=26) \*発症日不明の疑い例3例除く

道府県) 18事例で、症例は35人であった。その内訳は確定例25人、疑い例4人、保菌例6人で、すべて県外からの旅行者であった。有症者(確定例および疑い例の29人)(図)のうち、男性は13人(45%)、年齢中央値は11歳(範囲:1-78歳)であった。症状は、症状の情報が得られなかった3人を除き、血便が21人(81%)で最も多く、次いで水様性下痢19人(73%)であった。合併症はHUSが4人(14%)、腸重積が1人(3%)、入院が18人(62%)であった。

35人すべてに共通していた曝露源は観光施設B訪問で、ついで共通性の高かった曝露源は、サトウキビジュースの摂取ありが32人(91.4%)であった。

サトウキビジュースの曝露と発症との関連の解析は症例35人のうち、二次感染例と判断された2人および曝露歴不明の1人を除いた32人を症例として解析した。対照は症例の同行者のうち、曝露歴不明者1人を除いた38人とした。症例32例は、全例サトウキビジュースを摂取していた。一方、対照38例のうち、24例はサトウキビジュースを摂取していた。サトウキビジュースの摂取はオッズ比が24.69(95%信頼区間:4.93-∞)で、サトウキビジュースの摂取がO157による発症と有意な関連があった。

一方、南部保健所による観光施設Bへの立ち入り調査では8月23日に実施した観光施設Bのサトウキビ搾機のふき取り検査、サトウキビジュースの収出検査、従業員の便検査はすべて陰性であった。

沖縄衛研によるIS法の解析では、情報提供のあった13症例23株においてISパターンが一致した。また、国立感染症研究所細菌第一部で実施された反復配列多型解析法(MLVA法)では、本事例株は5つのMLVA typeに分類されたが、同一MLVA complexであり、同一由来株であった(本号14ページ)。

#### 4. 考察

本事例は、疫学調査および菌株解析の結果から、沖縄県内の観光施設内で販売されていたサトウキビジュースが原因と推定された広域食中毒事例である。サトウキビジュースは、店舗内の冷蔵保管されていたサトウキビを機械で圧搾し、非加熱の状態で提供され

ていた。南部保健所の立ち入り調査の結果、加工段階で何らかの原因によりO157に汚染された可能性が考えられたが、汚染経路の原因究明には至らなかった。また、菌株解析の結果、7月に県内で発生した2例のO157感染事例と遺伝子型が一致したが、これらの症例は遡り調査で本事例との共通項が見出されなかった。

広域食中毒事例では、患者所在地管轄保健所による調査票が重要な情報源になるが、通常の調査票では、主に3食の喫食状況を聴取するため、調査当初は共通食が判明しなかった。しかし、第2波の調査の際、3食以外の可能性を疑い、新たに作成した追加調査票による調査依頼を行ったことで、共通曝露源が判明した。通常の調査票で共通曝露が見出せない場合は、症例の記述疫学での特徴を見出し、追加調査票を作成することが重要であると考えられた。また、感染症対策主管課と食中毒主管課の担当部署間や自治体を越えた迅速な連携も曝露源究明に大きく寄与したと考える。

本調査にご協力いただいた各自治体担当者の皆様、そしてご助言を頂きました国立感染症研究所関係者の皆様に深く感謝いたします。

#### 那覇市保健所

安藤美恵 赤嶺隆子 細田千花 山下将哉  
池間 学 岸本 敦 仲宗根 正 東 朝幸

#### 沖縄県南部保健所

宮本雄二郎 大野 惇 崎山八郎

#### 沖縄県保健医療部生活衛生課

平安綾子 大城哲也 與那原良克

#### 沖縄県保健医療部健康長寿課

仁平 稔 山内美幸 山川宗貞

#### 沖縄県衛生環境研究所

高良武俊 仲間絵理 喜屋武向子 柿田徹也  
久場由真仁 加藤峰史 久高 潤 上里 林

#### <特集関連情報>

サトウキビジュースによる腸管出血性大腸菌O157  
広域散発食中毒事例におけるIS-printing system解析  
例について — 沖縄県

2016年7月下旬～8月上旬に沖縄県南部保健所管内にある観光施設Aで提供されたサトウキビジュースを原因食品とした腸管出血性大腸菌O157広域散発食中毒事例が発生した。本事例は、第1波(8/1～8/4)と第2波(8/15～8/23)の患者発生があり、食中毒の行政処分後の追加調査を含めると最終的に15都道府県18事例に及ぶ広域散発食中毒事例へと拡大した(次ページ表)。各自治体にてIS-printing system(IS法)を用いた解析や国立感染症研究所細菌第一部にて反復配列多型解析法(MLVA法)が実施され、当県へ解析結果が提供されたことにより、迅速に広域散発食中毒事例を探知することができた。特に本事例では、IS法

におけるエキストラバンドの有無を判定基準の一つとした解析が非常に有用であったため概要を報告する。

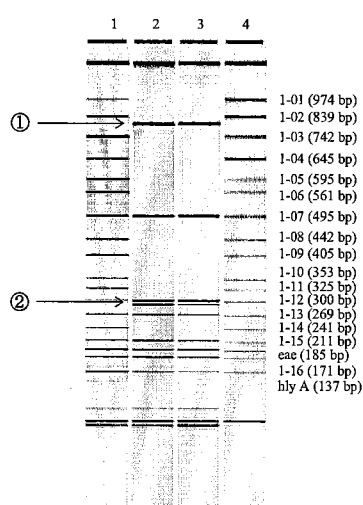
沖縄県南部保健所管内では、7月11日にエキストラバンドを含めISパターンが完全一致する2例の腸管出血性大腸菌O157 VT2の発生届出があったが(次ページ図)、当該保健所の調査の結果、疫学的な関連性や原因食品等は不明であった。その後、沖縄県内ではO157の発生届はなかったが、8月1日～23日までの期間に、他の都道府県自治体から当県生活衛生課あてO157に関する調査依頼が相次ぎ、13自治体に及んだ。当初、県内でのdiffuse outbreakを想定し県内関係機関内で情報共有を行っていたが、他都道府県自治体から調査依頼が続いたため、当県生活衛生課、当県健康長寿課、当県南部保健所、那覇市保健所および当所による合同調査を実施し、南部保健所管内観光施設Aを共通して利用し、サトウキビジュースを喫食していることが見出された(本号8ページ参照)。

病原体解析を実施するにあたり、当県では、ゆうパックを利用したカテゴリーAの病原体輸送は海上輸送に限られ、また台風来襲が続いたことから、病原

体収集に時間を要することが想定された。そこで、パルスフィールド・ゲル電気泳動(PFGE)法およびMLVA法に分離能は及ばないものの<sup>1,2)</sup>、迅速、簡便な解析法であり、エクセルデータを用いて解析結果の共有も容易なIS法の解析結果の収集を行った。その結果、すべての株で共通したISパターンを示し(プライマーセット1:000000100001101111, プライマーセット2:011100000011101010)、1本のエキストラバンド(1-02および1-03の間)が共通して観察された(次ページ図)。1,000 bp以上のエキストラバンドや1-12および1-13の間にエキストラバンドが観察される株もあった。国立感染症研究所細菌第一部でMLVA法による解析が実施され、本事例株は5つのMLVA type「16m0110」、「16m0169」、「16m0245」、「16m0310」および「16m0384」に分類されたが、single locus variantの関係にある同一MLVA complex「16c027」であることが明らかとなり、これらは同一由来株とみなした<sup>3)</sup>。また、本事例と同時期に、沖縄県旅行歴ありのO157の発生届出があったが、当該施設を利用しておらず、サトウキビジュースも喫食していない事例であ

表. 本事例のサトウキビジュース喫食状況およびO157菌株情報

| 事例番号     | サトウキビ<br>ジュースの喫食 | IS and/or<br>MLVA | 遺伝子型       |                           |              |                 | 備考                 |
|----------|------------------|-------------------|------------|---------------------------|--------------|-----------------|--------------------|
|          |                  |                   | IS<br>パターン | 1-02および1-03間の<br>エキストラバンド | MLVA<br>Type | MLVA<br>Complex |                    |
| 1        | 有                | 一致                | 一致         | 有                         | 16m0110      | 16c027          | 家族                 |
|          | 有                | 一致                | 一致         | 有                         | 16m0110      | 16c027          |                    |
|          | 不明               | 一致                | 一致         | 有                         | 16m0110      | 16c027          |                    |
| 2        | 有                | 一致                | 一致         | 有                         | 16m0110      | 16c027          | 家族                 |
|          | 有                | 一致                | 一致         | 有                         | 16m0169      | 16c027          |                    |
| 3        | 有                | 一致                | 一致         | 有                         | 16m0110      | 16c027          | 家族                 |
|          | 有                | 一致                | 一致         | 有                         | 16m0245      | 16c027          |                    |
| 4        | 有                | 一致                | 一致         | 有                         | 16m0384      | 16c027          |                    |
| 5        | 有                | 不明                | 未実施        | 未実施                       | 不明           | 不明              |                    |
| 6        | 有                | —                 | 未実施        | 未実施                       | 未実施          | 未実施             | 菌分離されず<br>血清診断     |
| 7        | 有                | 一致                | 不明         | 不明                        | 16m0110      | 16c027          |                    |
| 8        | 有                | 一致                | 一致         | 有                         | 16m0110      | 16c027          |                    |
| 9        | 有                | —                 | 未実施        | 未実施                       | 未実施          | 未実施             | 菌分離されず<br>血清診断     |
| 10       | 有                | 一致                | 一致         | 有                         | 16m0110      | 16c027          |                    |
| 11       | 有                | 一致                | 未実施        | 未実施                       | 16m0110      | 16c027          | 家族                 |
|          | 有                | 不明                | 未実施        | 未実施                       | 不明           | 不明              |                    |
|          | 有                | 不明                | 未実施        | 未実施                       | 不明           | 不明              |                    |
| 12       | 有                | 一致                | 一致         | 有                         | 不明           | 不明              |                    |
| 13       | 有                | 一致                | 一致         | 有                         | 16m0110      | 16c027          | 家族                 |
|          | 有                | 一致                | 一致         | 有                         | 16m0110      | 16c027          |                    |
|          | 有                | 一致                | 一致         | 有                         | 16m0110      | 16c027          |                    |
|          | 有                | 一致                | 一致         | 有                         | 16m0110      | 16c027          |                    |
|          | 有                | 不明                | 未実施        | 未実施                       | 不明           | 不明              |                    |
| 14       | 有                | 一致                | 一致         | 有                         | 16m0110      | 16c027          |                    |
| 15       | 有                | 一致                | 一致         | 有                         | 16m0110      | 16c027          |                    |
| 16       | 有                | 一致                | 一致         | 有                         | 16m0310      | 16c027          | 家族                 |
|          | 有                | 一致                | 一致         | 有                         | 16m0110      | 16c027          |                    |
| 17       | 不明               | 一致                | 一致         | 有                         | 16m0110      | 16c027          |                    |
| 18       | 有                | 一致                | 一致         | 有                         | 16m0110      | 16c027          | 家族                 |
|          | 有                | 一致                | 一致         | 有                         | 不明           | 不明              |                    |
|          | 有                | 一致                | 一致         | 有                         | 不明           | 不明              |                    |
| 当県7月事例株① | 無                | 一致                | 一致         | 有                         | 16m0169      | 16c027          | 本事例との疫学的<br>な関連性不明 |
| 当県7月事例株② | 無                | 一致                | 一致         | 有                         | 16m0169      | 16c027          | 本事例との疫学的<br>な関連性不明 |



1, 4: IS-printing system 1st set standard marker  
2: 沖縄県7月事例株① 3: 沖縄県7月事例株②

#### 図. IS-printing system 1st setで観察されたエキストラバンド

り、IS法およびMLVA法の結果は異なっていた。

疫学調査により原因食品として見出された観光施設Aのサトウキビジュースは、生のサトウキビを店舗内において圧搾機で絞り非加熱の生ジュースとして提供されていた。南部保健所の調査により加工段階での汚染が推定されたため、別ロットの同一製品1検体と圧搾機および原因施設の拭き取り検体11検体および従業員13名の検便を採取し、通知法に従い検査を実施したが、いずれの検体からもO157は検出されず、汚染経路の究明には至らなかった。

本事例において、IS法におけるエキストラバンドの有無を判定基準の一つとした解析は事例規模の探知、病原体情報や疫学情報の精査に非常に有用であった。エキストラバンドに関して本事例と同様に有用であった報告<sup>4)</sup>もあり、IS法を用いた解析においてエキストラバンドの有無を報告していくことは重要であると考えられる。

本事例において、疫学調査およびIS法を用いた解析について情報提供いただいた各都道府県自治体の関係者の皆様に深謝いたします。

#### 参考文献

- 1) Izumiya, *et al.*, Microbiol Immunol 54: 569-577, 2010
- 2) Ooka, *et al.*, J Clin Microbiol 47: 2888-2894, 2009
- 3) 石原朋子ら, IASR 35: 129-130, 2014
- 4) 小嶋由香ら, IASR 34: 127-128, 2013

沖縄県衛生環境研究所

高良武俊 仲間絵理 喜屋武向子 柿田徹也  
久場由真仁 加藤峰史 久高 潤 上里 林

沖縄県南部保健所

宮本雄二郎 大野 淳 崎山八郎

沖縄県生活衛生課

平安綾子 大城哲也 與那原良克

沖縄県健康長寿課

仁平 稔 山内美幸 山川宗貞

那覇市保健所

安藤美恵 赤嶺隆子 細田千花 山下将哉

池間 学 岸本 敦 仲宗根 正 東 朝幸

国立感染症研究所細菌第一部

泉谷秀昌 石原朋子 伊豫田 淳 大西 真

#### <特集関連情報>

#### 焼肉店の利用客における腸管出血性大腸菌 O157 の 集団食中毒事例 — 滋賀県

2016 (平成28) 年7月11日に滋賀県A保健所管内の医療機関から腸管出血性大腸菌 (EHEC) 感染症患者の届出があった。A保健所の調査により、7月2日に本患者とともにX焼肉店を利用した合計8名のうち、4名が消化器症状を呈していたことを確認した。さらに、X焼肉店を利用した別のグループのEHEC感染症患者が、7月12日にAおよびB保健所へ届出された。届出された2例の患者に、EHECの検出、症状およびX焼肉店の利用が共通したこと、および医師から食中毒の届出があったことにより、A保健所は食中毒事例としてX焼肉店に営業停止を命令した。また、7月1日～12日にX焼肉店を利用した298グループ (918名) のうち、連絡が可能であった45グループ (290名) を対象として調査を行った結果、滋賀県および3府県に在住する13グループ (合計78名) のうち、42例の消化器症状発症者を認めた。

「検便検査よりEHEC O157 VT1&VT2 (O157) を検出した確定例 (19例)」および「O157不検出もしくは検便検査を実施していない者のうち3回以上の血便もしくは下痢便を認めた疑い例 (20例)」を併せて症例 (39例、男性24例および女性15例、年齢中央値39歳) とした。また、検便検査によりO157を検出したが、症状を認めない者を無症状病原体保有者 (9例) とした。症例は7月2日～13日 (X焼肉店での喫食後1～5日) に発症 (次ページ図1) し、下痢 (39例)、血便 (7例)、嘔吐 (3例) などの症状を認めた。しかしながら、少なくとも滋賀県在住者において、溶血性尿毒症症候群 (HUS) を発症した者はなかった。滋賀県の確定例由来株および他府県の確定例由来株はすべて類似のパルスフィールド・ゲル電気泳動 (PFGE) パターン (次ページ図2) を示した。厨房内の包丁、まな板および作業台などの施設内ふき取り検査および使用水の検査を実施したが、すべてO157は不検出であった。

原因メニューを推定するために、症例を「確定例と疑い例」および対照を「非発症者かつ無症状病原体保有者でない者」として症例対照研究を行った結果、鶏肉、焼野菜、飲用水、大根サラダの順にオッズ比が2を上回ったが、統計学的に有意なものはなかった (次ページ表)。

X焼肉店には同一経営者が経営する牛舎や豚舎等が近接しており、利用客へ提供する飲用水および調理やサラダとして提供される野菜の洗浄等に利用する水は、牛舎横にある堀井戸を水源とする井戸水が利用されていた(X焼肉店では上水道は利用されていない)。また、保健所による立ち入り調査時に、本堀井戸から敷地内各施設への配水管の途中にある薬品タンクに次亜塩素酸ナトリウムはなく、同店厨房内の調理用シンク蛇口から採取した水の残留塩素濃度は0ppmであった。さらに、同店調理従事者6名のうち日常的に井戸水を飲用していた4名(1名は7月6日に発症)から、利用客と同一のPFGEパターンを示すO157が検出された。

以上の調査結果より、本事例は汚染された井戸水の飲水、および井戸水を介して汚染された食材の喫食を主な感染経路とする食中毒事例であった可能性が考えられる。発症との関連性を示した喫食メニューの一つである「大根サラダ」を担当した2名の調理担当者は日常的に井戸水を飲用せず、かつO157は検出されていなかったことは、本考察を支持する所見の一つかもしれない。A保健所はX焼肉店に、施設の清掃、消毒等の指導および衛生管理等の教育とともに、井戸水の定期的な残留塩素濃度の確認および水質検査等を指導した。

本事例の調査にご協力いただいた大阪府・大阪市・枚方市・和歌山県・岡山県・岡山市および分子疫学解析をご支援いただいた国立感染症研究所細菌第一部の

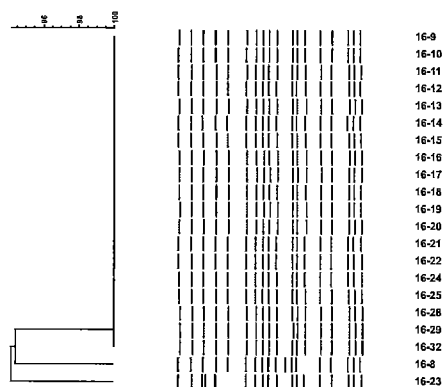


図2. PFGE法による患者等由来株の分子疫学解析結果(滋賀県確定例および無症状病原体保有者)

滋賀県在住の患者等由来株はすべて類似のPFGEパターンを示したことが他府県の患者由来株も同様に類似のパターンを示したことが国立感染症研究所から情報提供された

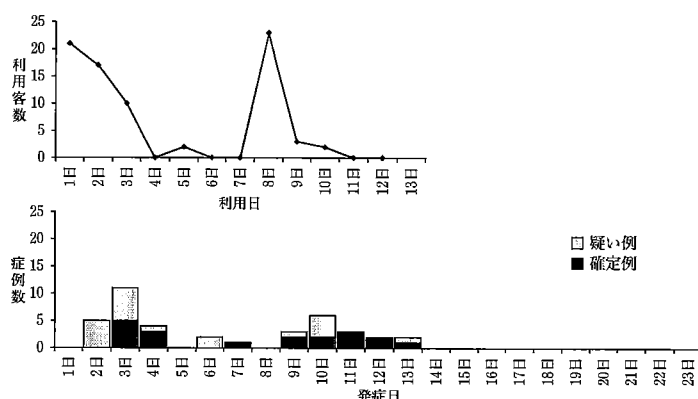


図1. 調査対象者のX焼肉店の利用日(上図)および症例の流行曲線(下図)  
2016(平成28)年7月1日～10日にX焼肉店を利用した13グループ(合計78名)において、39症例(確定例:19例、疑い例:20例)が、7月2日～13日に発症した

表. 症例と喫食メニューとの関連性

| 喫食メニュー <sup>a</sup> | 症例 <sup>b</sup> |     | 対照 <sup>c</sup> |     | 単解析                          |                 | 症例の喫食割合 |
|---------------------|-----------------|-----|-----------------|-----|------------------------------|-----------------|---------|
|                     | 喫食有             | 喫食無 | 喫食有             | 喫食無 | オッズ比(95% C.I. <sup>d</sup> ) | P値 <sup>e</sup> |         |
| 3,980円コース           | 10              | 29  | 5               | 22  | 1.51 (0.45-5.08)             | 0.50            | 26%     |
| ホルモン                | 34              | 5   | 21              | 6   | 1.94 (0.53-7.17)             | 0.34            | 87%     |
| ごはん                 | 25              | 14  | 15              | 12  | 1.43 (0.52-3.89)             | 0.49            | 64%     |
| スープ                 | 33              | 5   | 21              | 6   | 1.89 (0.51-6.97)             | 0.50            | 87%     |
| サラダ                 | 20              | 19  | 11              | 16  | 1.53 (0.57-4.13)             | 0.40            | 51%     |
| デザート(ソフト以外)         | 7               | 32  | 4               | 23  | 1.26 (0.33-4.81)             | 1.00            | 18%     |
| ドリンク 水              | 13              | 26  | 4               | 23  | 2.88 (0.82-10.07)            | 0.09            | 33%     |
| ドリンク 水以外            | 8               | 31  | 4               | 23  | 1.48 (0.40-5.53)             | 0.75            | 21%     |
| 鶏肉                  | 8               | 31  | 3               | 24  | 2.07 (0.49-8.63)             | 0.50            | 21%     |
| 石焼ビビンバ              | 8               | 31  | 4               | 23  | 1.48 (0.40-5.53)             | 0.75            | 21%     |
| しぐれ煮茶漬              | 3               | 36  | 0               | 27  | -                            | 0.26            | 8%      |
| 大根サラダ               | 9               | 30  | 2               | 25  | 3.75 (0.74-18.98)            | 0.18            | 23%     |
| キムチ                 | 6               | 32  | 4               | 22  | 1.03 (0.26-4.09)             | 1.00            | 16%     |
| 焼野菜                 | 6               | 33  | 2               | 25  | 2.27 (0.42-12.23)            | 0.46            | 15%     |
| ウインナー               | 3               | 36  | 2               | 25  | 1.04 (0.16-6.70)             | 1.00            | 8%      |

a) 単解析においてオッズ比が1.0以上のメニュー

b) 確定例および疑い例

c) 症状がない者かつ無症状病原体保有者ではない者

d) 95%信頼区間

e)  $\chi^2$ 検定もしくはFisherの正確確率検定

皆様に深謝いたします。

滋賀県衛生科学センター

鈴木智之 梅原成子 河野智美

青木佳代 坂口初美 南 真紀

小嶋美穂子 井下英二 苗村光廣

高島保健所

太田 要(現:滋賀県健康医療福祉部生活衛生課食の安全推進室)

丸田真治 寺脇桂子(現:滋賀県長浜保健所) 浅田朋彦

#### 訂正のお詫びとお願い

IASR Vol. 38, No. 4, p.78の本文左段下から3行目に記載されている文献番号に誤りがありました。お詫びを申し上げますとともに、下記のように訂正させていただきます。

誤:6) → 正:5)

# <特集関連情報>

## 保育施設における腸管出血性大腸菌 O26 の集団感染事例 ― 長崎県

県南保健所の管轄地域は3市から構成される人口約14万人の半島地域で、農業の総生産額は県全体の43.9%を占める農業畜産業が盛んな地域である<sup>1)</sup>。2016年8月、県南保健所管内の保育施設において腸管出血性大腸菌 O26 VT1 陽性 (以下EHEC O26) による集団感染事例 (感染者12名) が発生したのでその対応について概要を報告する。

### 事例の探知および経過

2016年8月16日、小児科診療所 A から最寄りの保健所である当所へ EHEC O26 VT1 陽性の5歳の保育施設児1名の発生届があった (発症日8月6日、初診日8月10日)。症状としては、水様性下痢、血便、発熱を認めた。保健所はただちに積極的疫学調査として、主治医調査、患者・家族調査および当該保育施設の調査を実施した。家族等の濃厚接触者については、同居家族3名および接触のあった親族3名の計6名を検便対象とした。園への初回調査では、園児の健康状況、欠席状況、行事確認、給食献立の確認を行い、園内巡視により環境面の調査および消毒等の衛生指導を実施した。また、感染拡大防止のため、接触者調査の結果が判明するまでの休園を助言したところ、保育施設は17日から2日間の休園を判断した。保育施設への聞き取り調査の結果、直近の2週間は消化器症状の有症状者なしであること、発症日に園内でプール利用があったこと等の患児の園活動の状況から、健康調査と検便の対象を3歳児クラス以上の園児30名と職員12名とし、同日検査を実施した。健康調査の結果、実際は園児30名中11名が有症状者であり、その中には検便対象となっていないクラスに妹弟がいる園児もいることが判明した。そのため感染拡大の可能性があると判断し、検便対象範囲を全園児と職員に拡大し、園児23名と職員10名に18日に検査を実施した。発症状況は発症日やクラス別の発生数はピークがなく (図)、施設の衛生状況にも特に問題がないため、食中毒ではなく感染症による感染拡大と推測された。明らかな感染源・感染

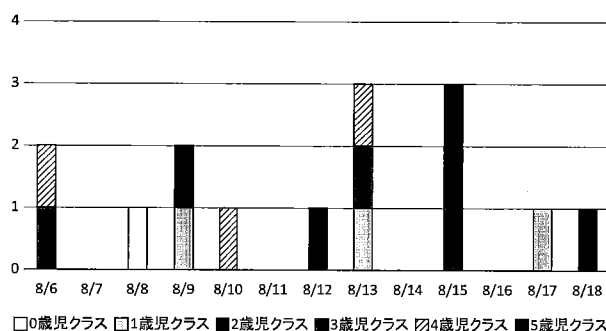


図. 消化器症状の発症者数の推移

経路については不明であった。

### 結果

検便検査結果は、対象となった園児57名、職員22名、家族等接触者6名のうち、陽性者は園児12名で (二次感染者)、そのうち有症者は10名であった。クラス別では1歳児クラス4名、2歳児クラス1名、3歳児クラス2名、4歳児クラス5名であった。また、陽性となった12名10家族の濃厚接触者として42名に健康調査・検便検査を実施した結果、1名が陽性者であった (三次感染者)。陽性者全員医療機関を紹介受診した。また、重症化した症例はなかった。9月12日、最後の陽性者の陰性化を確認し事例は終息した。

### 考察

全国のエヘック検出例の血清型別臨床症状はO26症例で血便症状は約2割であったとの報告 (IASR 37: 87, 2016) があるが、本事例では初発患者以外の10名の有症者に血便症状はなく、症状が軽度であるため特定の感染症の発生拡大として認識されにくかったと推察される。また、感染拡大はクラスを越えており、他クラスの交流がある活動のひとつにプール活動があった。プールの管理状況としては園内ビニールプールの利用ではクラスごとの水の入れ替えは行われていたが、プールが感染拡大の場になりうることは認知していなかったことや、患児が有症日にプールを利用していたということがあった。他の事例報告ではプール水が感染の原因と推定されたものもあり<sup>2)</sup>、日常の手洗いや消毒指導といった衛生指導に加え、感染経路となるリスクが高い活動については強調した感染予防対策に関する啓発活動が必要である。当保健所管轄地域では、例年EHECの発生があり、2014年度には11件で県下発生4割を占め、また、発生に伴う検便検査は826件と増加した。そのため2015年度には、乳幼児等の感染ハイリスク者が集団生活を行う施設の衛生管理能力や、発生時の対応能力を強化するため、保育会連絡協議会や私立幼稚園協会と連携し、研修会を開催した。また、集団発生事例については協議会で事例報告を行い、地域へ情報還元を図っている。今後も継続した効果的な取り組みが必要である。

今回の事例対応においては、施設への聞き取り調査の情報を元に接触者調査の対象範囲を決定したが、検便時の保護者への問診から有症者が多数いることが判明し、調査対象を拡大した。発生時期がお盆直後であり、施設側がお盆期間中の園児の体調を充分把握できていないことを保健所として予測できていなかったことが一要因と考える。今回は休園期間中に追加調査を実施できたため、感染のさらなる拡大には至らなかったものの、調査実施に伴う施設や保護者の負担を最小限にするために、初回調査での聞き取り調査の内容の解釈は充分検討する必要があると考えられた。

## 参考文献

- 1) 島原半島要覧 2016; 長崎県島原振興局
- 2) 笠原ひとみら, IASR 34: 132-133, 2013

長崎県県南保健所

市川ひとみ 森 美佳子 黒田美奈子

長野真由美 長山澄彦 篠原梨恵

松林佑季 杉山園子 渡邊桃子

長谷川麻衣子

長崎県医療政策課 竹野大志

## &lt;特集関連情報&gt;

## 2016年に分離された腸管出血性大腸菌 O157, O26および O111 株の MLVA 法による解析

国立感染症研究所(感染研)細菌第一部では2014年シーズンから腸管出血性大腸菌 O157, O26および O111 についてmultilocus variable-number tandem-repeat analysis (MLVA) 法による分子疫学サーベイランスを行っている。本稿では2016年に発生した主要な集団事例関連株, 広域株等を中心に MLVA 法による解析結果をまとめた。2017年3月31日までに感染研に送付された2016年分離株は2,573 (同時期前年比0.7%減) であり, このうちO157は1,535 (同2.1%増), O26は616 (同4.2%減), O111は70 (同4.1%減) であった。これらの株を MLVA 法によって解析した結果同定された型の数は, O157 が560 (前年比2.8%増), O26 が201 (3.8%減), O111 が38 (15%減) であり, それぞれの Simpson's Diversity Index\* (SDI) は0.990, 0.985, 0.969であった。表1に検出された菌株数が多かった MLVA 型およびその各遺伝子座のリピート数を示す。

MLVA では, リピート数が1 遺伝子座において異なる single locus variant (SLV) など, 関連性が推測される型をコンプレックスとしてまとめる様式をとっている。2016年は103

のコンプレックスが同定されている。

2016年に発生した広域集団事例として, 7月に発生した沖縄県でサトウキビジュースを喫食したことに関連する事例(本号8&9ページ), および10月に神奈川県を中心に発生した冷凍メンチカツを原因食品とする事例(本号4&5ページ)があり, それぞれコンプレックス16c027および16c059を形成した。これまでに当該コンプレックスに含まれる型数と菌株数は, 16c027で5型34株, 16c059で4型64株となっている。各コンプレックスに含まれる菌株の分離地域および MLVA に基づく minimum spanning tree を図に示す。当該コンプレックスを構成する株の症例のほとんどがそれぞれの原因食品の喫食歴が認められた。一方で一部については, 当該原因食品の喫食が認められないものもあった。

MLVA 法によって試験した菌株に関し, 送付地方衛生研究所(地衛研)等に基づいて広域株の検索を行った。5以上の地衛研等で検出された広域コンプレックスは22種類, コンプレックスに含まれない広域型は3種類であり, 該当するコンプレックス/型およ

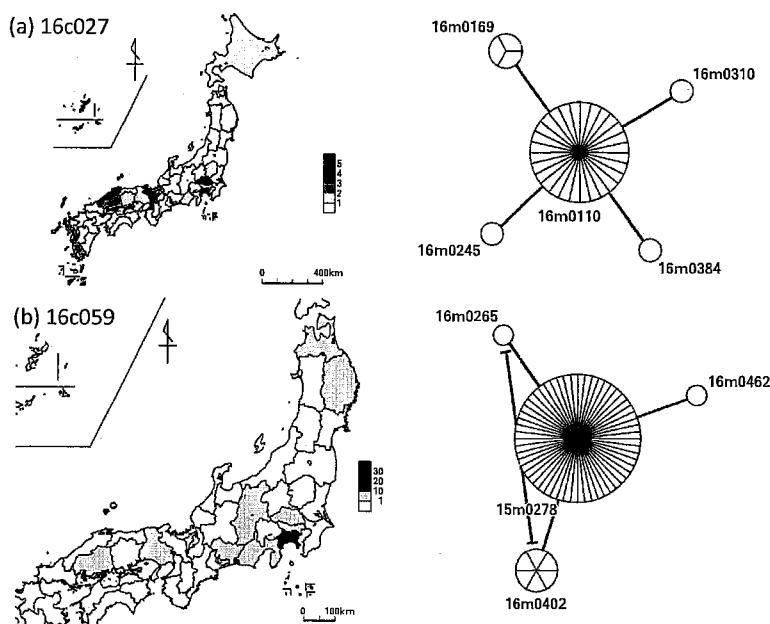


図. 集団事例に関連したコンプレックス16c027(a)および16c059(b)株の地理的分布および MLVA型によるminimum spanning tree

表1. 検出数上位10位の MLVA 型の各遺伝子座におけるリピート数

| MLVA型   | 株数 | EH111-11 | EH111-14 | EH111-8 | EH157-12 | EH26-7 | EH1C-1 | EH2C-2 | EH3C-5 | EH4C-6 | O157-3 | O157-34 | O157-9 | O157-25 | O157-17 | O157-19 | O157-36 | O157-37 | コンプレックス |
|---------|----|----------|----------|---------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 16m0223 | 75 | 2        | -2       | 1       | 1        | -2     | 7      | 5      | 9      | -2     | 8      | 11      | 10     | 4       | 3       | 5       | 9       | 8       | 16c033  |
| 15m0278 | 56 | 2        | -2       | 1       | 6        | -2     | 9      | 5      | -2     | -2     | 8      | 9       | 12     | 5       | 4       | 7       | 10      | 6       | 16c059  |
| 16m0234 | 49 | 2        | -2       | 1       | 4        | -2     | 6      | 4      | 10     | -2     | 7      | 11      | 14     | 5       | 15      | 6       | 7       | 8       | 16c044  |
| 16m0217 | 47 | 2        | -2       | 1       | 1        | -2     | 8      | 7      | -2     | -2     | -2     | 5       | 11     | 6       | 3       | 4       | 6       | 7       | 16c085  |
| 16m0040 | 46 | 2        | -2       | 1       | 4        | -2     | 5      | 4      | -2     | -2     | 12     | 12      | 14     | 6       | 8       | 6       | 3       | 7       | 16c008  |
| 15m0099 | 43 | 2        | -2       | 1       | 4        | -2     | 5      | 4      | -2     | -2     | 8      | 12      | 11     | 8       | 7       | 6       | 3       | 6       | 16c010  |
| 16m0035 | 41 | 2        | -2       | 1       | 4        | -2     | 5      | 4      | -2     | -2     | 12     | 12      | 19     | 6       | 8       | 6       | 3       | 7       | 16c008  |
| 16m0095 | 35 | 2        | -2       | 1       | 4        | -2     | 5      | 5      | 2      | 6      | 9      | 12      | 11     | 5       | 7       | 6       | 9       | 6       |         |
| 16m2117 | 30 | 2        | 1        | 1       | 2        | 5      | 7      | 12     | 7      | -2     | -2     | 1       | 9      | 2       | -2      | 1       | -2      | -2      | 16c204  |
| 16m2150 | 29 | 2        | 1        | 1       | 2        | 3      | 12     | 15     | 12     | -2     | -2     | 1       | 8      | 2       | -2      | 1       | -2      | -2      | 16c217  |

-2は増幅産物なしを表す

コンプレックス: 当該MLVA型が含まれるコンプレックスを表す

表2. 5カ所以上の地衛研から検出された広域株のブロック別分布

| 血清群  | 毒素型     | 型／<br>コンプレックス | 株数 | 機関数 | 北海道<br>東北新潟 | 関東<br>甲信静 | 東海北陸 | 近畿 | 中国四国 | 九州 |
|------|---------|---------------|----|-----|-------------|-----------|------|----|------|----|
| O157 | VT1+VT2 | 16m0095       | 35 | 7   |             |           |      | 34 | 1    |    |
| O157 | VT1+VT2 | 16c004        | 6  | 5   | 1           | 2         |      | 3  |      |    |
| O157 | VT1+VT2 | 16c008        | 98 | 26  | 5           | 80        | 6    | 6  |      | 1  |
| O157 | VT1+VT2 | 16c010        | 92 | 33  | 3           | 34        | 12   | 24 | 9    | 10 |
| O157 | VT1+VT2 | 16c011        | 20 | 10  | 1           | 17        | 1    | 1  | 1    |    |
| O157 | VT1+VT2 | 16c013        | 18 | 9   |             | 1         | 6    | 3  | 1    | 7  |
| O157 | VT2     | 16c021        | 18 | 9   | 2           | 14        | 1    |    | 1    |    |
| O157 | VT2     | 16c025        | 22 | 7   |             | 20        |      |    | 2    |    |
| O157 | VT1+VT2 | 16c026        | 27 | 16  | 2           | 6         | 4    | 11 | 3    | 1  |
| O157 | VT2     | 16c027        | 34 | 19  | 1           | 13        |      | 9  | 7    | 4  |
| O157 | VT2     | 16c029        | 20 | 9   |             | 12        |      | 8  |      |    |
| O157 | VT1+VT2 | 16c036        | 13 | 7   | 1           | 2         |      | 4  | 6    |    |
| O157 | VT2     | 16c038        | 24 | 10  | 2           | 14        | 1    |    | 6    | 1  |
| O157 | VT2     | 16c039        | 12 | 7   | 2           | 8         | 1    | 1  |      |    |
| O157 | VT1+VT2 | 16c044        | 55 | 6   | 3           | 50        | 1    | 1  |      |    |
| O157 | VT2     | 16c046        | 13 | 5   |             | 2         |      | 2  |      | 9  |
| O157 | VT1+VT2 | 16c048        | 6  | 5   | 2           | 2         | 1    | 1  |      |    |
| O157 | VT2     | 16c049        | 12 | 7   |             | 4         | 1    | 7  |      |    |
| O157 | VT1+VT2 | 16c051        | 11 | 7   | 2           | 4         | 4    | 1  |      |    |
| O157 | VT2     | 16c052        | 8  | 5   |             | 8         |      |    |      |    |
| O157 | VT2     | 16c059        | 64 | 17  | 2           | 50        | 3    | 3  | 6    |    |
| O157 | VT2     | 16c081        | 9  | 7   | 2           | 6         |      | 1  |      |    |
| O26  | VT1     | 13m2003       | 9  | 5   |             |           | 1    |    | 2    | 6  |
| O26  | VT1     | 16m2012       | 17 | 8   | 1           | 10        | 3    | 2  |      | 1  |
| O26  | VT1     | 16c204        | 64 | 11  | 7           | 4         |      | 34 | 6    | 13 |

び分離地域（ブロック）は表2に示す通りである。このうち16c010株は25都府県33地衛研から15型92株、16c008株は19都道府県26地衛研から10型98株検出された。16c010は全国的に分布していた。一方、16c008は関東甲信静を中心にみられた。これまでのところ、それぞれのコンプレックスについて共通の感染源は見出されていない。

MLVA法により迅速な菌株解析が可能となったことで、集団事例および家族内事例における菌株の同一性、散発例も含めた事例間の関連性および広域性の有無などの情報がよりリアルタイムに還元できるようになってきている。MLVA法の結果に基づいて実施された自治体からの疫学情報の共有などから事例間のつながりが明らかにされるなど、事例対応に有益であったことも少なからずあった。

今後、上記3血清群に加え、MLVA法の適用O群を拡大していく予定であり、引き続き関係機関のご理解とご協力をお願いしたい。

\*: 多様性を表す指数の一つ。0-1の範囲で1に近いほど多様性が高く、0に近いほど多様性が低いことを示す。

国立感染症研究所細菌第一部

泉谷秀昌 石原朋子 李 謙一

伊豫田 淳 大西 真

#### <特集関連情報>

#### 腸管出血性大腸菌 non-O157/O26/O111 広域感染事例の分子疫学解析, 2016年

2016年に国内でヒトから分離された腸管出血性大腸菌 (EHEC) のうち、国立感染症研究所・細菌第一部に送付されたO157, O26, O111を除くEHEC (non-O157/O26/O111) 332株について、パルスフィールド・ゲル電気泳動 (PFGE) による広域感染事例の解析を実施

表1. non-O157/O26/O111のPFGE解析結果, 2016年

| O群                                                                                                                                        | 解析<br>株数 | PFGE型<br>の種類 | 広域株<br>の種数                                                                                                             | 血清型およびVT型                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| O103                                                                                                                                      | 105      | 59           | TN103m1 (2)<br>TN103m2 (4)<br>TN103m3* (6)<br>TN103m4 (3)<br>TN103m5 (2)<br>TN103m6 (2)<br>TN103m7 (3)<br>TN103m8 (15) | O103:H2 VT1<br>O103:H25 VT1<br>O103:H2 VT1 |
| O121                                                                                                                                      | 49       | 26           | TN121m1* (18)                                                                                                          | O121:H19 VT2                               |
| O145                                                                                                                                      | 33       | 22           | TN145m1 (3)<br>TN145m2* (7)                                                                                            | O145:H- VT2                                |
| O91                                                                                                                                       | 17       | 17           |                                                                                                                        |                                            |
| O115                                                                                                                                      | 11       | 8            | TN115m1 (2)                                                                                                            | O115:H10 VT1                               |
| O123                                                                                                                                      | 11       | 9            |                                                                                                                        |                                            |
| O8                                                                                                                                        | 10       | 10           |                                                                                                                        |                                            |
| O156                                                                                                                                      | 9        | 8            |                                                                                                                        |                                            |
| O165                                                                                                                                      | 6        | 6            |                                                                                                                        |                                            |
| O76                                                                                                                                       | 4        | 4            |                                                                                                                        |                                            |
| O113, O174                                                                                                                                | 各5       | 各5           |                                                                                                                        |                                            |
| O5                                                                                                                                        | 2        | 2            | TN5m1 (3)                                                                                                              | O5:H- VT1                                  |
| O130                                                                                                                                      | 4        | 4            |                                                                                                                        |                                            |
| O178                                                                                                                                      | 3        | 3            |                                                                                                                        |                                            |
| O7, O109                                                                                                                                  | 各1       | 各1           |                                                                                                                        |                                            |
| O55, O57, O77, O146,<br>O150, O171, O186                                                                                                  | 各2       | 各2           |                                                                                                                        |                                            |
| O1, O2, O6, O21, O22, O28ac,<br>O80, O84, O89, O98, O110,<br>O126, O136, O137, O148,<br>O152, O163, O166, O172,<br>O177, O179, O182, O183 | 各1       | 各1           |                                                                                                                        |                                            |
| OUT                                                                                                                                       | 14       | 13           |                                                                                                                        |                                            |
| Total                                                                                                                                     | 332      |              |                                                                                                                        |                                            |

\*類似パターンを含む

した (2016年3月現在)。これらの菌株においては47種類のO群が確認され、検出頻度の高い順にO103 (32%), O121 (15%), O145 (10%) であった (表1)。分子疫学解析のため、XbaIによるPFGEを実施した結果、これらの菌株のPFGEプロファイルはO103が59種類、O121が26種類、O145が22種類検出された (表1)。O103, O121, O145, O156の菌株については、2015年以前に検出されたPFGEプロファイルがそれぞれのO群で1種類以上存在したが、non-O157/O26/O111の多くは2016年に初めて検出されたPFGEプロファイルを示した。各O群のデンドログラムにおいては、疫学関連事例由来株等がクラスターを形成した。

広域感染事例の早期探知のため、広域で共通のPFGE

表2. 広域PFGE型のブロック別分布, 2016年

| O群   | 広域PFGE型 | ブロック別菌株数(地衛研数) |       |       |       |       |       | 総菌株数<br>(地衛研数) | 分離時期<br>(月) |
|------|---------|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------|-------------|
|      |         | 北海道<br>東北新潟    | 関東甲信静 | 東海北陸  | 近畿    | 中国四国  | 九州    |                |             |
| O103 | TN103m1 |                | 1 (1) | 1 (1) |       |       |       | 2 (2)          | 7           |
|      | TN103m2 |                |       |       |       | 4 (2) |       | 4 (2)          | 6           |
|      | TN103m3 | 6 (2)          |       |       |       |       |       | 6 (2)          | 8-9         |
|      | TN103m4 |                |       |       | 1 (1) |       | 2 (1) | 3 (2)          | 7-9         |
|      | TN103m5 |                |       |       | 2 (2) |       |       | 2 (2)          | 10-11       |
|      | TN103m6 |                |       | 2 (2) |       |       |       | 2 (2)          | 8           |
|      | TN103m7 |                |       | 1 (1) |       |       | 2 (1) | 3 (2)          | 1-10        |
|      | TN103m8 | 15 (3)         |       |       |       |       |       | 15 (3)         | 6-12        |
| O121 | TN121m1 |                | 9 (4) | 7 (2) | 2 (1) |       |       | 18 (7)         | 6-9         |
| O145 | TN145m1 |                | 3 (3) |       |       |       |       | 3 (3)          | 6           |
|      | TN145m2 |                |       |       | 7 (2) |       |       | 7 (2)          | 7-8         |
| O115 | TN115m1 | 1 (1)          | 1 (1) |       |       |       |       | 2 (2)          | 8           |
| O5   | TN5m1   |                |       |       |       |       | 3 (3) | 3 (3)          | 10          |

プロファイルを示す株(広域株)の検索を行った結果、2カ所以上の地方衛生研究所等(地衛研)で検出された共通PFGEプロファイル(広域PFGE型)は5つのO群(O103, O121, O145, O115, O5)において13種類であった(前ページ表1および表2)。これらの広域PFGE型はすべて2016年に初めて検出された型であった。広域PFGE型TN121m1株は、O121株全体の36.7%(49株中18株)を占め、4カ月間(6~9月)に東海北陸、関東甲信静、近畿ブロック内の7地衛研において検出され、広域における流行が推測された(表2)。O145の2つの広域PFGE型株は、それぞれ1地衛研管内で発生した集団発生事例由来株と他県の地衛研管内で発生した散发事例由来株により構成されたが、集団発生事例と散发事例間の関連は不明であった(表2)。O103の広域PFGE型が複数検出されたが、同一県内の2地衛研で検出されたTN103m2およびTN103m3は、それぞれ家族内感染事例であった(表2)。15株(11事例)から検出されたTN103m8のうち13株(9事例)は、11~12月に北海道東北新潟ブロック内の2地衛研で集中して検出されたが、現在(2017年3月)のところ事例間の疫学関連は不明である。

EHECは食品等を介してヒトに感染することでも知られる。2016年7月に検疫所におけるモニタリング検査の結果、輸入キムチからEHEC O103が検出され、当該株が当部に搬入された(<http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000131784.html>)。食品由来株とヒト由来株の比較解析のため、当該株のPFGE解析を実施し、データベースとの照合を行った。その結果、現時点(2017年3月現在)においてヒト由来株中に当該株と同一のPFGEプロファイルは検出されていない。

non-O157/O26/O111の広域株は、分離頻度の高いO群において出現する傾向にある。近年、国内外においてnon-O157株の分離が増加傾向にあり、それに伴いnon-O157/O26/O111の広域株も増える可能性が示唆される。また、広域株の多くは散发事例由来(家族内事例由来を含む)であるが、一部を除き短期間に集中して分離されており、潜在的な疫学的関連性が推測

される。このような分子疫学解析による結果が迅速に情報共有され、今後、感染源の究明や拡大阻止に寄与することが期待される。

菌株送付ならびに情報共有にご協力頂きました関係機関の先生方に深謝いたします。引き続きご理解ご協力のほど宜しくお願いいたします。

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>

#### 腸管出血性大腸菌感染症における溶血性尿毒症症候群, 2016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。感染症発生動向調査で2016年に報告されたEHEC感染症の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(2017年4月12日現在, 以下暫定値)は、2016年〔診断週が2016年第1~52週(2016年1月4日~2017年1月1日)〕が3,645例(うち有症状者2,246例:62%)で、そのうちHUSの記載があった報告は96例であった。HUS発症例の性別は男性29例、女性67例で女性が多かった(1:2.3)。年齢は中央値が7歳(範囲:0~91歳)で、年齢群別では0~4歳が32例(33%)で最も多く、次いで5~9歳と15~64歳が各22例(23%)の順であった。有症状者に占めるHUS発症例の割合は全体で4.3%、年齢群別では5~9歳が8.4%で最も高く、次いで0~4歳が6.7%、65歳以上が4.3%の順であった(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61例(64%)で、患者血清によるO抗原凝集抗体の検出のみが35例(36%)であった(次ページ表)。

菌が分離された61例の血清群と毒素型は、血清群別

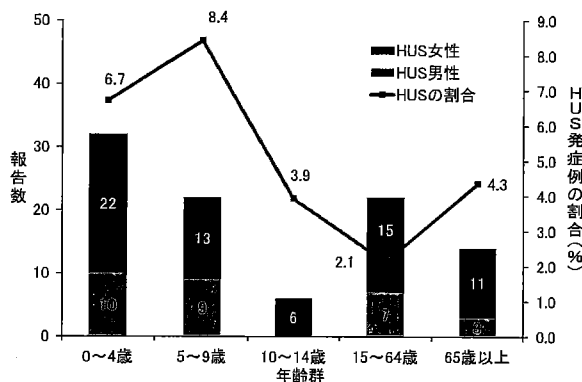


図. 年齢群別HUS発症例報告数と有症状者に占める割合  
2016年 (n=96)

ではO157が全体の84% (51例) を占め、毒素型ではVT2陽性株 (VT2単独またはVT1&2) が90% (55例) を占めた。また、患者血清のみで診断された35例のうち、O抗原凝集抗体が明らかになった10例の内訳は、O157が9例、O111が1例であった。

#### 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56例 (58%)、接触感染が4例 (4%)、動物・蚊・昆虫等からの感染が1例 (1%)、「記載なし」または「不明」の報告が35例 (36%) であった。経口感染と報告された56例中26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5例 (加熱不十分な肉2例、生レバー1例、生せんまい1例、ユッケ1例) であった。また、肉類のうち神奈川県を中心とした広域食中毒に関連した「冷凍メンチカツ」の喫食が5例報告された。この他に、経口感染としての報告のうち、東京都の高齢者施設における食中毒に関連した「施設で提供された食事」の喫食が3例報告された。

#### 臨床経過 (症状・転帰)

保健所への届出時に報告された臨床症状は、昨年と同様に腹痛、血便の出現率がそれぞれ79%、77%と高く報告されていた。また、届出時に脳症を合併していた症例は6例 (6%) であった。届出時点で報告されていた死亡は3例で、年齢群の内訳は30代1例、60代1例、80代1例であり、HUS発症例全体での致命率は3.1%であった。

#### 考察

2016年のHUS発症例数は、過去10年間に報告された平均年間発症例数 (96.7例) と同等であった。一方、有症状者に占めるHUS発症例の割合4.3%は、2007年の4.2%を上回り過去最高であった。年齢では、10歳未満の小児で高い割合を示すという傾向は従来通りであったが、例年と比較して15~64歳の成人における発症例の増加が目立った。

推定 (または確定) 感染原因・感染経路では、例年同様「肉類の喫食」が一定数報告されており、うち肉

表. HUS発症例における分離菌の血清群と毒素型 2016年

| ( )内は死亡例を再掲            |            |        |
|------------------------|------------|--------|
| O血清群                   | 毒素型        | HUS発症例 |
| O157                   | VT1        | 1      |
|                        | VT2        | 24 (1) |
|                        | VT1&2      | 23 (1) |
|                        | VT不明       | 3      |
| 小計                     |            | 51 (2) |
| non-O157               | O121 VT2   | 3      |
|                        | O145 VT2   | 2      |
|                        | O26 VT1    | 1      |
|                        | O103 VT1&2 | 1      |
|                        | O165 VT1   | 1      |
|                        | O165 VT2   | 1      |
| 小計                     |            | 9      |
| 不明                     | VT2        | 1      |
| 小計                     |            | 1      |
| 総計                     |            | 61 (2) |
| <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            |            | 35 (1) |
| [うちO157LPS抗体陽性]        |            | [9]    |
| [うちO111LPS抗体陽性]        |            | [1]    |

の生食が原因とされたのは5例であった。また、「冷凍メンチカツ」の喫食による食中毒で5例のHUS発症例が報告された。当該食品は、家庭等で加熱し喫食する目的で供された「そうざい半製品」であり、調理時の加熱が不十分であったために感染・発症したものと推測された。EHECの感染予防のためには「生肉 (加熱不十分な肉を含む) の喫食」を避けることが重要である。さらに、過去にはEHECに汚染された野菜や漬物等による食中毒事例が報告されており、本年も高齢者施設において「きゅうりのゆかり和え」を原因食品とした食中毒が発生した。加熱せずに喫食する食品を介した感染にも引き続き注意を要する。小児を中心として、EHEC感染に伴うHUSの発症は毎年一定の割合で発生しているため、EHECの感染そのものを予防することが重要である。

国立感染症研究所感染症疫学センター

齊藤剛仁 新橋玲子 八幡裕一郎

高橋琢理 砂川富正 大石和徳

#### <国内情報>

#### 幼稚園で発生した細菌性赤痢の集団感染事例 — 北九州市

細菌性赤痢は赤痢菌 (*Shigella* spp.) によって引き起こされる腸管感染症である。本疾患は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 (感染症法) における3類感染症に分類され、*Shigella* 属は4菌種 (*S. dysenteriae*, *S. flexneri*, *S. boydii*, *S. sonnei*) である。通常は潜伏期 (1~3日) を経て発症し、発熱、腹痛、しぼり腹、膿粘血便などの赤痢症状を呈する<sup>1)</sup>。

北九州市において、2014年第42週以降に *Shigella sonnei* (以下、*S. sonnei*) による細菌性赤痢症例が感染症発生動向調査に短期間で17例報告された。初期の3例から分離された株が北九州市環境科学研究所より国立感染症研究所細菌第一部に送付されMultiple-locus variable-number tandem repeat analysis (MLVA) 法による遺伝子解析を実施した。これら初期の3株は

MLVA 法による解析結果が互いに一致していた。また、MLVA 解析による型別結果からこの3株の所見と一致する株は国内の他県において認められなかった。このことから、北九州市保健所は同一株の伝播によるアウトブレイクと判断し、国立感染症研究所へ疫学的調査の専門技術的支援依頼がなされた。

17症例中14例がZ幼稚園に関連した症例であったが、給食等飲食物を介した伝播の可能性は低かった。流行曲線上は、Z幼稚園内でのアウトブレイクは2つの期間に分かれて発生していた(図)。前半の症例群(10月5日～9日発症)は感染源・感染経路の共通項が見出せなかった。また、前半の症例から後半の症例群(10月19日～25日発症)への感染伝播について検討したが、症例群間のリンクは見出せなかった。一方、後半の症例群は運動会後に発生していた。また、運動会(10月19日開催)のチーム別では赤組(発症率10%)が白組(発症率0%)に比べて有意に高かった。よって後半の症例群は運動会を契機に感染伝播した可能性が高いと考えられた。後半の症例群の発端者は10月19日朝に腹痛および軟便の症状を呈し、運動会の一部に参加した。さらに、後半の症例群は園児から家族への感染伝播も認められた。Z幼稚園関連の症例発生は10月25日に発症した症例を最後に終息した。

市内の散発的発生はZ幼稚園と疫学リンクの無かった1家族と、リンクを有した2家族の計3家族の症例が発端となっていた。これらの家族間の共通因子としてはスーパーAのパン喫食があったが、喫食から発症までの期間が赤痢の一般的な潜伏期に比べて短いことや喫食日が不明な家族がいたことから、さらなる検討は行っていない。その他に、共通食材やイベントの可能性を検討したが、これらの共通性は認められず、市内の散発発生の原因は不明であった。2015年1月22日の時点で、北九州市において10月25日以降今回の事例に関連する細菌性赤痢の症例は発生していない。

赤痢菌は少量の菌量でも感染が成立することから、手指衛生などの衛生管理が難しい幼児が長時間を過ごす場である幼稚園内で感染が拡がりやすい<sup>2-4)</sup>。また、同じ理由で幼児を抱える家族内においても容易に二次感染を起こす<sup>5)</sup>。このため、幼稚園児に細菌性赤痢が発生した場合は、幼稚園および自治体は速やか

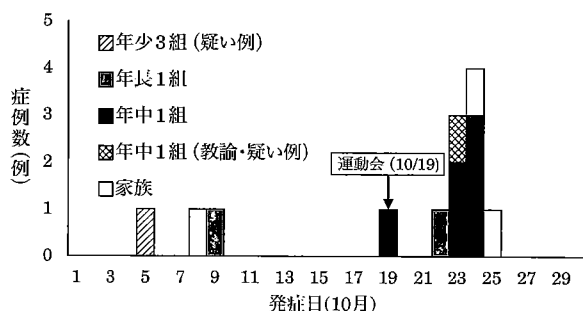


図. 流行曲線

に保護者へ情報提供を行い、幼稚園内および家庭内における感染伝播防止に協力してもらうことが重要である。この際、体調不良の児については運動会に限らず登園を避けるように保護者に依頼することが望ましい。さらに、症例探知後は早急に積極的疫学調査を実施し症例の把握に務めること、日常より園児、教諭、保護者の3者が一体となって感染症対策の向上に取り組むことが重要であると考えられた。

#### 参考文献

- 1) IDWR 2002年第8号  
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/kansennohanashi/406-dysentery-intro.html>
- 2) 石畝 史ら, IASR 23: 201-202, 2002
- 3) 麻生嶋七美ら, IASR 32: 171-172, 2011
- 4) 岡本 優ら, IASR 33: 245-247, 2012
- 5) Kansas Disease Investigation Guidelines (Current version 08/2014)

国立感染症研究所

実地疫学専門家養成コース 加藤博史

同 感染症疫学センター

八幡裕一郎 松井珠乃 大石和徳

同 細菌第一部 泉谷秀昌 大西 真

北九州市保健医療課 城戸妙子 堀 優子

同 保健所 大浦範子 戸根珠美 吉本勝彦

同 環境科学研究所

#### <国内情報>

#### インドネシア出張中に麻疹脳炎を発症した成人男性の一例

2015年3月に日本は麻疹排除状態に至り、麻疹は輸入感染症としての側面を持つようになった。流行国へ渡航することが多い20～40代の若年者の大部分は麻疹含有ワクチンの接種は1回で終了しており、2回接種へのキャッチアップはほぼなされていない<sup>1)</sup>。いまや麻疹の罹患者は半数以上が20歳以上の成人となっているが、成人における肺炎、脳炎などの重篤な合併症の頻度は小児全体と比して高い<sup>2,3)</sup>。

このたび我々は、インドネシア滞在中に発熱と全身の発疹、意識障害を発症し、麻疹脳炎と診断され、日本に搬送された1例を経験した。東南アジアなどへ赴任、出張の際に輸入感染症としての麻疹を考慮に入れ、適切な予防を行うことの重要性を示唆する症例でもあり、本症例を提示する。

#### 症 例

生来健康な36歳男性、2016年8月中旬より中期出張のためジャカルタに滞在していた。渡航前は会社から推奨のあったA型肝炎ウイルスワクチン、B型肝炎ウイルスワクチン、日本脳炎ワクチンの接種を確認した。

9月上旬に顔面の腫脹、2日後より高熱と全身の発疹、意識レベルの低下を認め、現地病院に緊急入院となり、気管内挿管、人工呼吸器管理となった。重症敗血症としてメロペネムで加療を開始されたが、髄液細胞数  $9/\mu\text{L}$  (好中球  $1/\mu\text{L}$ , リンパ球  $8/\mu\text{L}$ ), 糖  $98.2\text{ mg/dL}$ , 蛋白  $318\text{ mg/dL}$  と著明な蛋白増加もあり、入院4日目にシンガポールへ移送された。移送後にも全身性強直性痙攣発作があり、咽頭ぬぐい液の麻疹抗原陽性、髄液麻疹IgM抗体陽性より麻疹脳炎と診断された。脳波でびまん性に徐波傾向を認め、抗けいれん薬内服を開始された。前医入院11日目には抜管、全身状態安定したため、発症26日後に帰国し、当院入院となった。

来院時、バイタルサインには異常なく、意識清明であったが、カーテン徴候陽性、挺舌時左側偏位、著明な嚔声と嚔下障害があり、麻疹脳炎の後遺症と考えられた。入院後は胃管栄養とリハビリテーション介入を行い、嚔下機能改善を認め、当院退院までに常食の摂食が可能となった。入院時に施行した咽頭ぬぐい液の麻疹 real-time PCR (発症26日後) で麻疹ウイルスが検出されたため、空気感染予防策を実施した。その後の遺伝子シーケンスで遺伝子型D8と判定された。発症から60日後の咽頭ぬぐい液で麻疹PCR陰性を確認し、発症から68日後に退院となった。当院入院後に痙攣発作を認めず、脳波が正常であることを確認し、抗けいれん薬を漸減した。

#### 考 察

麻疹の原因ウイルスである麻疹ウイルスはParamyxovirus科Morbillivirus属に属し、ヒトからヒトへの空気感染、飛沫感染、接触感染など様々な感染経路で感染し、感染力は非常に高い。潜伏期は10～12日であり、特異的治療法はなく対症療法が中心となることから、ワクチンによる予防が重要となる。麻疹の主な合併症は肺炎、脳炎、中耳炎であり、麻疹の合併症で死亡する場合の多くは、肺炎と脳炎が原因で脳炎は比較的成人に発症する。脳炎は0.1～0.2%の確率で合併し、症状は発熱、頭痛、嘔吐、意識障害、痙攣などである<sup>3)</sup>。

昨今、関西空港や関東における散発例が生じ、メディアを通じてその発生が大きく取り上げられたが、それ以前も2014年に比較的規模の大きい麻疹の流行を認めた。遺伝子型や流行早期にフィリピン渡航歴のある症例が報告されており、輸入感染症として日本に入り流行に至ったと考えられている。麻疹の発生数は基本的には麻しん含有ワクチンの接種率によって変化すると考えられるが、インドネシア、フィリピン、ラオス、ミャンマーなどの国では比較的接種率が低く、世界的にも東南アジア、西太平洋地域で発生報告数が多い<sup>4)</sup>。

企業などにおける海外出張・赴任者へのワクチン接種の多くは、厚生労働省検疫所のWebサイト<sup>5)</sup>を参照

して推奨が決められている。2016年9月16日以降、同ページには麻しん含有ワクチン接種推奨の記載がされるようになり、ワクチンを接種する医療機関側も、輸入感染症としての麻疹を意識し、予防方法を提供することが必要であり、麻疹の予防以外にも目を向ける必要がある。20～40代の若年者におけるワクチンで予防可能な感染症の自然流行の減少に合わせて、2013年に流行を来しワクチン未接種者の多い風疹、感染力が高く成人で重症化するリスクの高い水痘に対するキャッチアップ接種を提供していくことが望まれる。

#### 結 語

麻疹は成人において合併症の頻度が高く、本症例のように重篤な経過を辿る。発症および重症合併症はワクチンで減らすことが可能であり、特に東南アジアなど麻疹流行が多いことが予測される国に渡航する際には麻しんワクチン接種歴の確認と未接種あるいは1回接種の者への2回目の麻しん含有ワクチン接種を行うことが重要であると考えられた。

#### 引用文献

- 1) 年齢/年齢群別の麻疹予防接種状況, 2015年, 感染症流行予測調査, 国立感染症研究所  
<http://www.nih.go.jp/niid/ja/y-graphs/6416-measles-yosoku-vaccine2015.html>
- 2) Barkin RM, Am J Dis Child 129: 307-309, 1975
- 3) Walter AO, J Infect Dis 189 (Supplement\_1): S4-S16, 2004
- 4) Measles containing vaccine 1st dose (MCV1) immunization coverage 2015, WHO  
[http://gamapserver.who.int/gho/interactive\\_charts/immunization/mcv/atlas.html](http://gamapserver.who.int/gho/interactive_charts/immunization/mcv/atlas.html)
- 5) 海外渡航のためのワクチン 平成28年9月更新, 厚生労働省検疫所  
<http://www.forth.go.jp/useful/vaccination.html>  
独立行政法人国立国際医療研究センター  
国際感染症センター  
竹下 絢子 山元 佳 永松真希 片浪雄一  
忽那賢志 竹下 望 早川佳代子 大曲貴夫

#### <国内情報>

ベトナム人HIV感染者の血液から分離された  
*Talaromyces marneffei* によるマルネツフェイ型ペニシリウム症の一例

#### はじめに

*Talaromyces marneffei* (旧名: *Penicillium marneffei*) はタイ、中国南部、ベトナムなどの東南アジアを中心に分布する温度依存性二形性真菌であり、マルネツフェイ型ペニシリウム症の原因真菌である。わが国ではマルネツフェイ型ペニシリウム症は輸入真菌症として位置付けられている。*T. marneffei* は

ヒトに比較的高い病原性を有するが、健康者に対する感染力は高くなく、AIDSなどの免疫機能が低下した易感染性宿主に感染し発症することが多い。今回、HIV陽性者の血液培養、喀痰および便から *T. marneffei* を数日で分離し、推定できた症例を経験したので報告する。

#### 症 例

20代男性、ベトナム人留学生。2016年10月に語学留学のため来日し、12月頃より腹痛・発熱・皮疹を認め近医受診で胃腸炎と診断された。その後も症状が改善せず、吐血したために近医を受診しHIV抗原・抗体陽性が判明し、2017年1月に当院へ紹介され緊急入院となった。上部消化管内視鏡検査にて食道カンジダ症、出血性胃炎を認め、入院当日にタゾバクタム/ピペラシリンおよびミカファンギンが投与された。その後、輸入真菌症を疑い、抗菌薬を入院翌日からアムホテリシンBリポソーム製剤に変更した。2週間後、抗菌薬をイトラコナゾールに変更し、第22病日に症状が落ち着いたところで患者の希望により継続治療目的で帰国・転院した。院内感染対策として入院は個室で対応した。

#### 検査結果

来院時検査所見はWBC: 1,300/ $\mu$ L (Mono 3.7%, Neut 93.4%, Eos 0.1%, Baso 0.0%, Lym 12.7%), CD4陽性Tリンパ球数: 1/ $\mu$ L, CD8陽性Tリンパ球数: 88/ $\mu$ L, Hb 8.7 g/dL, PLT  $5.2 \times 10^4$ / $\mu$ L, TP 6.0 g/dL, ALB 2.5 g/dL, CK 322 IU/L, AST 102 IU/L, ALT 37 IU/L, LDH 804 IU/L, Na 124 mEq/L, K 3.3 mEq/L, Cl 91 mEq/L, CRP 7.0 mg/dLであった。来院時に喀痰、便、血液培養が提出された。約48時間後血液培養好気ボトルのみが陽性となり、検鏡にて糸状菌を確認した。血液培養のサブカルチャーを血液寒天/ドリガルスキー改良培地(日水製薬)およびクロムアガーカンジダ培地(BD)にて実施した。28°Cで5日間培養したところ、両方の培地でアスペルギルス様の比較的大きなコロニーが発育し、培地内に深紅色素が拡散していたため、*T. marneffei* によるマルネッフェイ型ペニシリウム症の疑いとした。最終的には喀痰、便から同様の真菌が検出された。本菌はBSL3の病原体に規定されていることから、P3検査室を持たない当院で分離培養を含めたさらなる細菌検査は実施せず、千葉大真菌医学研究センターに菌種確定検査を依頼した。 $\beta$ -tubulin遺伝子による解析にて *T. marneffei* と同定された。

#### まとめ

本症例はHIV感染により免疫力の低下が進行、全身性播種を起こし、マルネッフェイ型ペニシリウム症として、顕在化したものと考えられた。過去の報告例は10症例程度とわが国ではそれほど多く経験されないが、近年増加傾向にあると指摘されている。他の輸入

真菌症とくらべて病原性は低いものの、BSL3の病原体として規定されていることから、同定は国立感染症研究所または千葉大学真菌医学研究センターが対応している。

代表的な輸入真菌症には本症のほか、コクシジオイデス症、ヒストプラズマ症、パラコクシジオイデス症、プラストミセス症などがある。今後は海外交流の増加とHIV感染症の流行に伴い、これら輸入真菌症に遭遇する可能性はより一層高くなると思われる。コクシジオイデス症(第4類)をのぞいて感染症法に規定されていないため、輸入真菌症の多くは届出対照疾患に含まれておらず、疫学的な状況を把握するのは容易ではない。輸入真菌症の病原体の多くは感染力が比較的高いことから、検査技師の感染リスクを回避するため一般的な細菌検査室における取り扱いには特に注意を要する。多種の感染症を想定した検査体制や院内感染対策も含め、今後は多職種の間で輸入真菌症に関する積極的な情報共有が必要と思われる。

#### 参考文献

- 1) 山口英世, モダンメディア 56 (9): 199-212, 2010
- 2) 亀井克彦, Med Mycol J 53: 103-108, 2012
- 3) 深在性真菌症のガイドライン作成委員会編, 深在性真菌症の診断・治療ガイドライン 2014, 第3章, I 輸入感染症, 222-230

独立行政法人国立病院機構

名古屋医療センター臨床検査科

下坂馨歩 浅香敏之 伊藤淳二 中川 光

土屋貴子 矢田啓二 駒野 淳

同 感染症内科 今村淳治

同 膠原病内科 片山雅夫

独立行政法人国立病院機構

東名古屋病院臨床検査科 下坂寿希

千葉大学真菌医学研究センター 亀井克彦

#### <国内情報>

リアルタイムPCRにおいて非典型的な増幅曲線を示したノロウイルス GII.P16-GII.2 変異株

埼玉県では厚生労働省通知<sup>1)</sup>に基づき、リアルタイムPCR法(以下、本法)を用いて食中毒疑い事例のノロウイルス(NoV)検査を実施している。本県において、2016/17シーズンのNoV検出状況は、全国と同様に遺伝子型GII.P16-GII.2変異株(GII.2v)が主流となっており、2017年2月末現在、NoVを検出した16事例中13事例において当該遺伝子型のウイルスが検出されている。

本法では標準物質(陽性コントロール)による検量線の傾きや検体のCt値を見るとともに、標準物質および検体の増幅曲線の状態を確認後、判定を行う。しかし、今回、県内発生の食中毒疑い事例由来のNoVゲ

ノム逆転写産物を本法により、検出・定量を試みたところ、非典型的な増幅曲線が観察された。そこで、この原因を究明するため、以下の解析を行った。

当該事例は、2016年12月に発生した食中毒疑い事例で、患者19検体および調理従事者20検体のNoV検査を実施した。NoV陽性となった20検体中19検体（患者16検体、調理従事者3検体）において、標準物質に比べ低い $\Delta Rn$ でプラトーとなる増幅曲線が観察された（図1a）。そこで、この事例で通常通りの増幅曲線を示した1検体（28-109-1）、および通常とは異なる増幅曲線を示した3検体（28-109-2～4）のRdRp領域からN/S領域についてダイレクトシーケンス法により塩基配列を決定した。系統樹解析の結果、これらのNoVの遺伝子型はGII.2vであり、2016/17シーズンに県内で検出されたGII.2vと同じクラスターを形成した。しかし、塩基配列を比較すると、28-109-2～4の3検体は、20塩基から成るプローブ部分の配列の5'側から9番目の塩基がCからTへ変異していることが判明した（図2）。

この変異が本法に対し、どのような影響を及ぼすかを調べるため、当該事例のNoVの配列を基に、COG2Fプライマーの10bp上流から200bpについて、プローブ塩基配列の9番目の塩基をC、T、AあるいはGとした合成DNA（GII.2-C、GII.2-T、GII.2-AあるいはGII.2-G）を作製し、約 $1 \times 10^4$ コピーを添加した時の本法での反応性を確認した。またGII.4 sydney (JX459908)とGII.17 kawasaki323 (AB983218)の配列のプローブ部位に本事例における変異を導入した合成DNA（GII.4-T、GII.17-T）についても同様の試験を行った。

それぞれのDNAテンプレートを用いて、常法に従い測定を実施したところ、GII.2-Cは標準物質と同様の増幅曲線を示し、プラトーに達する $\Delta Rn$ も標準物質と同程度であった。しかし、GII.2-Tは、当該事例の検体と同様に非典型的な増幅曲線となり、 $\Delta Rn$ が標準物質より低い値を示した。GII.2-GおよびGII.2-AではGII.2-Tよりさらに低い $\Delta Rn$ でプラトーとなった（図1b）。また、GII.4およびGII.17の合成DNAに同様の変異を導入した場合は、GII.2-Tと同様の結果となった（図1c）。

今回、リアルタイムPCRのプローブとNoV GII.2

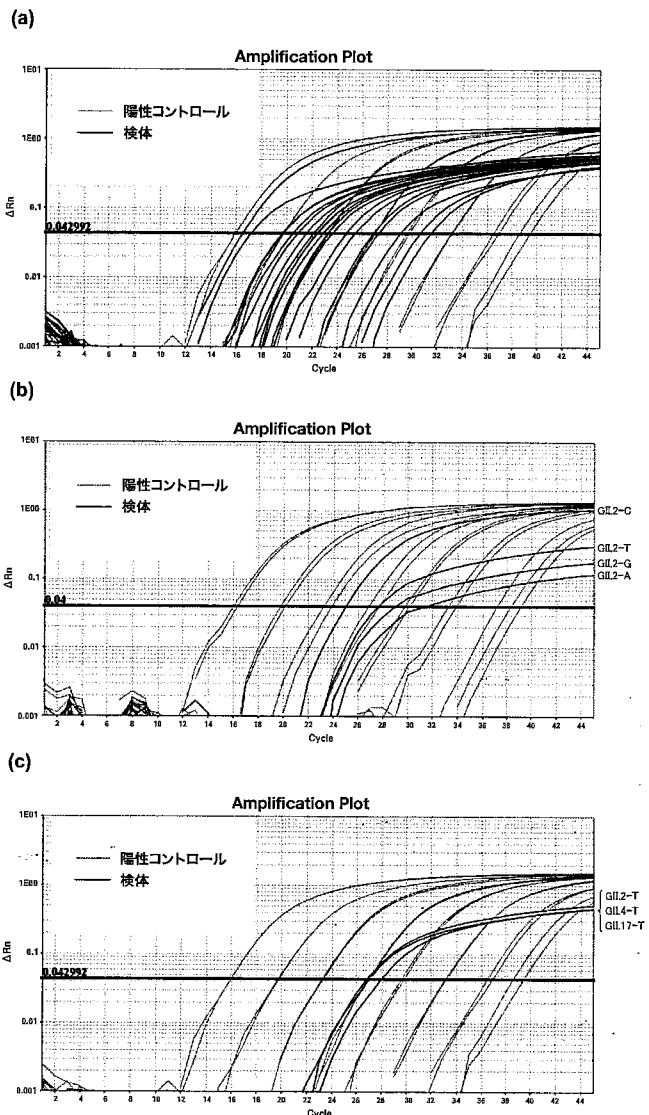


図1. リアルタイムPCR増幅曲線

- (a) 糞便検体由来 GII.2v (b) GII.2-C, GII.2-T, GII.2-G, GII.2-A  
(c) GII.2-T, GII.4-T, GII.17-T

のRdRpおよびN/S領域の逆転写産物の塩基配列の1塩基のミスマッチにより、正確な検出・定量を行うことが困難なGII.2vの存在が明らかになった。このような本法における検出・定量性の変化は、増幅領域の塩基配列が異なる複数の遺伝子型でも観察されたことから、プローブ配列と当該GII.2vの逆転写産物との塩基配列のミスマッチによるものと推定された。これは、プローブの鋳型へのアニーリングにおいて、1塩基のミスマッチが何らかの影響を及ぼしていると思われる。

|                         |                                                                                               |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 28-109-1                | CAGGAACCCATGTTGAGTGGATGAGTTTCTGACTGAGCACCTGGGAGGCGGATCCCAATCTGGCTCCCAATTTCTGAATGAAGATGGGCTCGA |
| 28-109-2                | .....T.....                                                                                   |
| 28-109-3                | .....T.....                                                                                   |
| 28-109-4                | .....T.....                                                                                   |
| ..R..RB..N....Y..R..... | .....T.....                                                                                   |
|                         | COG2F RING2-TP COG2R                                                                          |

図2. N/S領域の塩基配列およびプライマー・プローブ配列

リアルタイムPCRのプライマー、プローブはNoVゲノム中の高度に塩基配列が保存されている領域を基に設計されている<sup>2)</sup>。実際、本県において、2012～2017年の間に検出されたNoV 283株(遺伝子型: GI.2, 3, 4, 6, 12, 13, 17および21)について、上記ミスマッチを引き起こす可能性のある塩基配列を確認したところ、この部位に変異が存在する株は検出されていない。現在のところ、本法の反応性が低下する変異を持つNoVが検出されたのは当該事例のみであり、このウイルスが拡散している兆候は把握されていない。しかし、今後もこのような変異を持つNoVが出現することも視野に入れ、増幅曲線とプローブ部位の塩基配列の変異について、当研究所では確認を続けるとともに、他機関とも情報を共有していく必要があると考える。

#### 参考文献

- 1) 厚生労働省医薬食品局食品安全部監視安全課長通知, 平成15年11月5日: 食安監発第1105001号
- 2) Kageyama T, *et al.*, J Clin Microbiol 41: 1548-1557, 2003

埼玉県衛生研究所

峯岸俊貴 富岡恭子 鈴木典子

貫洞里美 小川泰卓 中川佳子

内田和江 篠原美千代 岸本 剛

#### <国内情報>

#### Allele-specific RT-PCR 薬剤耐性マーカー検出法にエスケープ変異を持ったA(H1N1)pdm2009分離株 — 愛知県

2016/17シーズンに分離されたA(H1N1)pdm2009(AH1pdm09)ウイルス株について、インフルエンザ診断マニュアル第3版<sup>1)</sup>に記載のallele-specific RT-PCR法にて薬剤耐性変異の検出を行ったところ、薬剤感受性(275H)と薬剤耐性(275Y)の両方とも検出されない株A/Aichi/120/2016(Aichi120)が存在したので報告する。

愛知県における2016/17シーズンのインフルエンザ流行入りは2016年第46週であり、2017年第4週に流行のピークを迎えた。今シーズンの流行はAH3が主体でAH1pdm09の検出は少なく、本格的な流行が始まる前の12月までに名古屋市を除く県内で9株をMDCK細胞により分離した。分離株は国立感染症研究所から配布されたインフルエンザウイルス同定キットを用いHA, HI法により型別した。Aichi120株(2016年10月31日採取, 咽頭ぬぐい液検体)が分離された患者は14歳男性, 38.6℃の発熱と上気道炎症状があり, ワクチン接種歴・抗インフルエンザ薬投与歴ともなし。ウイルス分離培養上清から抽出したRNAを用いて薬剤耐性変異のallele-specific RT-PCR検出を行ったところ,

275H・275Yとも検出されなかった。リアルタイムPCR反応液のアガロースゲル電気泳動を行った結果, Aichi120株由来RNAにおいてもNA遺伝子PCR増幅産物に一致するサイズ(約180bp)のバンドが確認されたため, プローブ領域の変異が強く疑われた。Aichi120株NA遺伝子全長の塩基配列を決定したところ, 823番目の塩基はC(275H)であり, プローブ領域に相当する831番目の塩基にGからAへの置換が存在した。プローブ領域の塩基置換が検査系に及ぼす影響を評価する目的で, Aichi120株およびプローブ領域に塩基置換がなく, allele-specific RT-PCR法にて275Hが検出された同シーズンの本県分離株(A/Aichi/178/2016; Aichi178)のNA遺伝子をクローニングし, リアルタイムPCR機器による検出とPCR増幅産物のアガロースゲル電気泳動による確認を行った。結果は, 分離株の場合と同様で, Aichi178株由来プラスミドではPCR増幅産物が確認でき, allele-specific RT-PCR法による275Hの検出ができたのに対し, Aichi120株由来プラスミドではPCR増幅産物は確認できたが, allele-specific RT-PCR法による275Hの検出はできなかった。同法においてはNA遺伝子の275番目のアミノ酸に相当する823番目の塩基の違い(C/T)を異なる蛍光色素で標識したプローブを用いて検出するため, Aichi120株プローブ領域内の塩基置換(G831A)が275H検出用プローブのアニーリングに影響したと考えられた。

県内で今シーズン分離されたAichi120株を含む9株のNA遺伝子系統樹解析の結果, 9株ともV13I, I34V, I314Mのアミノ酸置換を有するクレード6B.1に分類された。また, Aichi120株のNA遺伝子831番目の塩基置換は同義置換であり, 国立感染症研究所によるこの株の薬剤感受性試験の結果はオセルタミビル, ペラミビル, ザナミビル, ラニナミビルの4剤に対して感受性であった。

我々は以前, AH1pdm09ウイルスのHA遺伝子リアルタイムRT-PCR検出系においても, 同様にプローブ領域の塩基置換が検出感度を低下させることを報告した<sup>2)</sup>。遺伝子検出においてはプライマーやプローブ領域の塩基置換によって検出されない株があることを考慮しておかなければならない。

#### 参考文献

- 1) インフルエンザ診断マニュアル第3版  
<https://www.niid.go.jp/niid/images/lab-manual/Influenza2014.pdf>
- 2) Nakauchi, *et al.*, J Virol Methods 171: 156-162, 2011

愛知県衛生研究所

安井善宏 齋藤典子 尾内彩乃 松本昌門  
皆川洋子

|                                                                                                                                                                                  |    |                                                                                                                                                                    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Clinical manifestation of EHEC cases, according to bacterial serotype in Japan, 2016.....                                                                                        | 89 | An outbreak of EHEC O26 infection in a nursery school, August 2016–Nagasaki Prefecture.....                                                                        | 99  |
| Food poisoning events attributed to EHEC in Japan, 2016.....                                                                                                                     | 90 | MLVA analysis of EHEC O157, O26 and O111 isolated in Japan, 2016.....                                                                                              | 100 |
| Multi-prefecture food-borne outbreak caused by frozen minced meat cutlet, October 2016.....                                                                                      | 90 | PFGE analysis of isolates from geographically dispersed non-O157/O26/O111 EHEC cases in Japan, 2016.....                                                           | 101 |
| Laboratory investigation of a food-borne outbreak caused by frozen minced meat cutlet contaminated with EHEC O157 VT2, October 2016–Kanagawa Prefecture.....                     | 91 | Hemolytic uremic syndrome among EHEC-infected patients in Japan, 2016.....                                                                                         | 102 |
| Food-borne outbreak due to consumption of EHEC O157-contaminated <i>yukari</i> -seasoned cucumber in Chiba and Tokyo Prefectures, August 2016.....                               | 92 | Bacillary dysentery outbreak in a kindergarten, October 2014 –Kitakyushu City.....                                                                                 | 103 |
| Epidemiologic investigation of EHEC O157 food poisoning cases in multiple prefectures attributed to contaminated sugarcane juice in Okinawa Prefecture, July to August 2016..... | 94 | An adult measles case that developed acute encephalitis during a business trip to Indonesia, September 2016.....                                                   | 104 |
| IS-printing analysis of EHEC O157 food poisoning cases in multiple prefectures attributed to contaminated sugarcane juice–Okinawa Prefecture.....                                | 95 | A clinical case of penicilliosis <i>marneffei</i> in a Vietnamese HIV-infected patient from whose blood <i>Talaromyces marneffei</i> was detected.....             | 105 |
| EHEC O157 outbreak at a barbecue beef restaurant, July 2016–Shiga Prefecture.....                                                                                                | 97 | A norovirus GII.P16-GII.2 variant strain showing atypical amplification curve in real-time PCR, December 2016.....                                                 | 106 |
|                                                                                                                                                                                  |    | An A(H1N1)pdm2009 isolate with a mutation that affected detection of drug resistant virus by the allele-specific RT-PCR method, October 2016–Aichi Prefecture..... | 108 |

## &lt;THE TOPIC OF THIS MONTH&gt;

Enterohemorrhagic *Escherichia coli* (EHEC) infection, as of April 2017, Japan

Enterohemorrhagic *Escherichia coli* (EHEC) infection is a systemic infection of pathogenic *E. coli* that produces Verotoxin/ Shiga toxin (VT/Stx) and/or possesses the VT encoding genes. Main signs and symptoms are abdominal pain, watery diarrhea, and bloody diarrhea. Fever ( $\sim 38^{\circ}\text{C}$ ) and/or vomiting are occasionally observed. EHEC that produces VT can cause hemolytic uremic syndrome (HUS) consisting of thrombocytopenia, hemolytic anemia and acute renal failure.

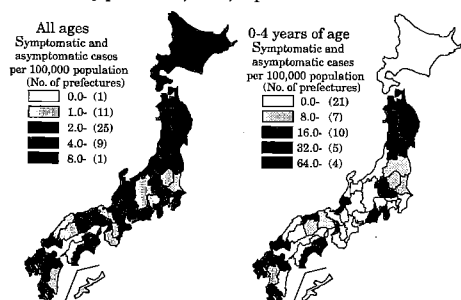
EHEC infection is a category III notifiable infectious disease under the Infectious Diseases Control Law. A physician who has made a diagnosis of EHEC infection shall notify the case immediately to a health center (HC). The information is reported from HCs to the National Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases (NESID) system (<http://www.nih.go.jp/niid/images/iasr/37/435/de4351.pdf>). When an EHEC infection is notified as food poisoning by a physician or is classified as such by the director of the HC, the local government investigates the incident and submits the 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/identification of EHEC and serotyping of isolates and typing of VT (VT or the VT gene), and report the laboratory results to NESID (see p. 89 of this issue). The Department of Bacteriology I of the National Institute of Infectious Diseases (NIID) conducts confirmatory tests upon request and conducts molecular epidemiology using multiple-locus variable-number tandem-repeat analysis (MLVA) and pulsed-field gel electrophoresis (PFGE) (see pp. 100 & 101 of this issue). NIID's analysis results are fed back to PHIs and, where necessary, to the local governments through the National Epidemiological Surveillance of Foodborne Disease (NESFD) system.

**Cases notified under NESID system:** In 2016, a total of 3,645 EHEC cases were reported. Among them 2,246 were symptomatic and 1,399 were asymptomatic (asymptomatic cases are detected during active surveillance of outbreaks or routine stool specimen screening of food handlers) (Table 1). The number of reports peaked in summer as usual (Fig. 1). Reports from Tokyo, Kanagawa, Osaka, Fukuoka, Chiba and Saitama Prefectures occupied 41% of all the notified cases (asymptomatic cases included). The annual number of reported patients per 100,000 population was highest in Saga (10.2) followed by Aomori (7.4) and Nagasaki (6.1) Prefectures (Fig. 2). The notification rates per 100,000 among 0-4 year old children was highest in Saga and Aomori Prefectures,

Table 1. Notified cases of EHEC infection

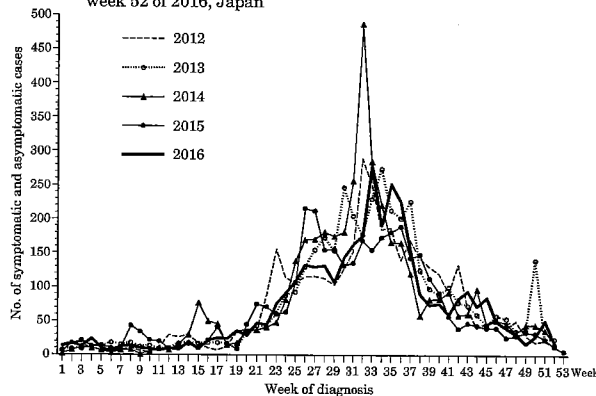
| Year of diagnosis<br>[Jan. 1 - Dec.31] | No.<br>Cases* | (Symptomatic<br>cases) | (%)  |
|----------------------------------------|---------------|------------------------|------|
| 2007                                   | 4,617         | (3,083)                | (67) |
| 2008                                   | 4,329         | (2,822)                | (65) |
| 2009                                   | 3,879         | (2,602)                | (67) |
| 2010                                   | 4,135         | (2,719)                | (66) |
| 2011                                   | 3,939         | (2,659)                | (68) |
| 2012                                   | 3,770         | (2,363)                | (63) |
| 2013                                   | 4,045         | (2,623)                | (65) |
| 2014                                   | 4,156         | (2,840)                | (68) |
| 2015                                   | 3,568         | (2,339)                | (66) |
| 2016                                   | 3,645         | (2,246)                | (62) |
| 2017**                                 | 204           | (126)                  | (62) |

\*Including asymptomatic cases \*\*Jan.1-Apr.9  
(National Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases:  
as of April 12, 2017)

Figure 2. Notification rate of EHEC infection  
by prefecture, 2016, Japan

(National Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases: as of April 12, 2017)

Figure 1. Weekly number of reported EHEC infection cases, week 1 of 2012 to week 52 of 2016, Japan



(National Epidemiological Surveillance of Infectious Diseases: as of April 12, 2017)

(THE TOPIC OF THIS MONTH-Continued)

which experienced EHEC outbreaks in nursery schools (Fig. 2). The proportion of symptomatic patients was high in age groups younger than 30 years and those 60 years or older, similar to previous years (Fig. 3).

EHEC was isolated from 61 cases among a total of 96 HUS cases (4.3% of symptomatic cases). The O-serogroup was O157 in 51 cases and the toxin type was VT2 (VT2 alone or VT1 & VT2) in 47 cases. Among symptomatic cases, HUS was most frequent in 5-9 year olds (8.4%). There were nine fatal cases at the time of notification, some of whom were diagnosed by methods other than the bacterial isolation (see p. 102 of this issue).

**EHEC isolated by PHIs:** In 2016, PHIs reported EHEC from 1,669 isolations. The figure was considerably less than the number of EHEC cases reported (n=3,645). The discrepancy was due to the current situation where many isolates from clinical settings and commercial laboratories are not sent to PHIs. The most frequently detected O-serogroup was O157 (53%), followed by O26 (32%), and O103 (3.6%) (see table in p. 89 of this issue). In 2016, 55% of O157 isolates were VT1&VT2-positive, while 98% of O26 and 97% of O103 were VT1-positive. Main clinical signs and symptoms of 877 cases, from whom O157 was isolated, were diarrhea (54%), abdominal pain (52%), bloody diarrhea (42%) and fever (22%).

**Outbreaks:** Among EHEC outbreaks reported by PHIs to NESID in 2016, 17 were outbreaks with  $\geq 10$  EHEC-positive cases. Among them, ten were due to person-to-person transmission in nursery schools (Table 2). Under the Food Sanitation Law, 14 EHEC food poisoning outbreaks with a total of 252 patients (including EHEC isolation negatives) were reported (13 outbreaks with 105 patients in 2013; 25 outbreaks with 766 patients in 2014, and 17 outbreaks with 156 patients in 2015: see p. 90 of this issue). The main events in 2016 were: (i) O157 outbreak at a barbecue beef restaurant in Shiga Prefecture in July (39 patients) (see p. 97 of this issue); (ii) O157 outbreak from July to August among visitors to Okinawa Prefecture (28 patients) attributed to contaminated sugarcane juice (see pp. 94 & 95 of this issue); (iii) O157 food poisoning in August in nursing homes for the elderly in Chiba and Tokyo Prefectures attributed to *yukari*-seasoned cucumber (84 patients including 10 deaths) (see p. 92 of this issue); and (iv) O157 food poisoning in October caused by frozen minced meat cutlet produced in Shizuoka Prefecture (67 patients) (see pp. 90 & 91 of this issue).

Department of Bacteriology I, NIID, identified EHEC strains with identical MLVA or PFGE patterns among isolates from geographically widely dispersed patients. Though their epidemiological relationship was not established among these sporadic cases, widespread diffuse EHEC transmission was suggested (see pp. 100 & 101 of this issue).

**Prevention and measures to be implemented:** In response to food poisoning events caused by raw beef, MHLW revised the standards of the beef marketed for raw consumption (MHLW notice No. 321, October 2011). Further, upon the detection of EHEC O157 in the inner part of marketed cattle liver, MHLW banned marketing of cattle liver for raw consumption (notice No. 404 in July 2012). In 2012, in response to the O157 food poisoning outbreaks attributed to contaminated pickles, MHLW revised the hygiene code for processing pickles (Food Safety Inspection notice 1012, No. 1, October 2012). Many food poisoning events attributed to restaurants occurred in 2016 (Table 2, also see p. 90 of this issue). For preventing EHEC, it is crucial to observe the principles of proper food hygiene and continue risk communication activities to refrain from eating raw or undercooked meat.

As EHEC establishes infection at a dose as low as  $\sim 100$  bacteria, it can easily spread from an infected person to another directly through contact or indirectly through foods or food products. In 2016, EHEC outbreaks continued to occur in large numbers in nursery schools (Table 2, also see p. 99 of this issue). For preventing such outbreaks, appropriate hygienic practices, such as routine hand washing and hygiene management at children's swimming pools, should be implemented ("Infection Control Guidelines for Nurseries" revised November 2012). When a case of EHEC is detected in households or care facilities, HCs should ensure that appropriate measures are strictly implemented to prevent further transmission.

Figure 3. Age distribution of EHEC infection cases, 2016, Japan

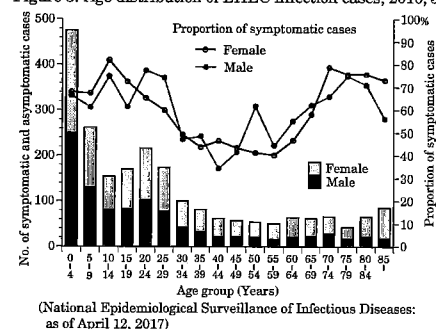


Table 2. Outbreaks of EHEC infection, 2016

(Data based on reports from public health institutes received before April 4, 2017 and references in IASR)

| No. | Prefecture /City          | Period        | Suspected route of infection | Setting of outbreak           | Serotype | VT type | No. of symptomatic cases | No. of consumers | No. of positives /examined | Familial infection* | Reference in IASR      |
|-----|---------------------------|---------------|------------------------------|-------------------------------|----------|---------|--------------------------|------------------|----------------------------|---------------------|------------------------|
| 1   | Saga P.                   | Jun.5-12      | Unknown                      | Nursery school                | O26:H11  | VT1     | 2                        | ...              | 10 / 96                    | Yes                 |                        |
| 2   | Shiga P.                  | Jul.2-13      | Foodborne                    | Restaurant                    | O157:H7  | VT1&VT2 | 39                       | 73               | 28 / 54                    | N.D.                | p.97 of this issue     |
| 3   | Hyogo P.                  | Jul.16-Sep.23 | Person to person             | Nursery school                | O26:H11  | VT1     | 16                       | ...              | 36 / 198                   | Yes                 |                        |
| 4   | Okinawa P.                | Jul.25-Aug.14 | Foodborne <sup>a1)</sup>     | Restaurant                    | O157:H7  | VT2     | 28                       | 55               | 31 / 42                    | N.D.                | pp.94&95 of this issue |
| 5   | Osaka P.                  | Jul.29-Sep.15 | Person to person             | Nursery school                | O26:H11  | VT1     | 13                       | ...              | 17 / 140                   | Yes                 |                        |
| 6   | Osaka P.                  | Jul.30-Sep.8  | Person to person             | Nursery school                | O145:H-  | VT2     | 19                       | ...              | 31 / 241                   | Yes                 |                        |
| 7   | Saitama C.                | Aug.5-Sep.22  | Person to person             | Nursery school                | O26:H11  | VT1     | 5                        | ...              | 11 / 91                    | Yes                 |                        |
| 8   | Aomori P.                 | Aug.10-Sep.5  | Person to person             | Nursery school                | O157:H7  | VT2     | 65                       | ...              | 78 / 291                   | Yes(11)             |                        |
| 9   | Saga P.                   | Aug.10-Sep.14 | Person to person             | Nursery school                | O157:H7  | VT2     | 12                       | ...              | 51 / 627                   | Yes                 |                        |
| 10  | Nagasaki P.               | Aug.12-15     | Person to person             | Nursery school                | O26:H11  | VT1     | 7                        | ...              | 15 / 121                   | Yes                 |                        |
| 11  | Nagasaki P.               | Aug.16-22     | Person to person             | Nursery school                | O26:H11  | VT1     | 25                       | ...              | 13 / 127                   | Yes                 | p.99 of this issue     |
| 12  | Ibaraki P.                | Aug.21-Sep.22 | Person to person             | Nursery school                | O157:H7  | VT2     | 13                       | ...              | 12 / 177                   | Yes                 |                        |
| 13  | Fukuoka P.                | Aug.22-Oct.3  | Unknown                      | Nursery school                | O26:H11  | VT1     | 18                       | ...              | 56 / 262                   | Yes                 |                        |
| 14  | Chiba P. <sup>a2)</sup>   | Aug.28-Oct.14 | Foodborne <sup>a2)</sup>     | Nursing homes for the elderly | O157:H7  | VT1&VT2 | 52                       | 125              | 54 / 228                   | No                  | p.92 of this issue     |
| 15  | Hamamatsu C.              | Sep.3-12      | Person to person             | Nursery school                | O26:H11  | VT1     | 1                        | ...              | 22 / 64                    | Yes(8)              |                        |
| 16  | Kanagawa P. <sup>b)</sup> | Oct.12-Nov.7  | Foodborne <sup>a3)</sup>     | Homes, Restaurant             | O157:H7  | VT2     | 67                       | 160              | 66 / 103                   | Yes                 | pp.90&91 of this issue |
| 17  | Toyama P.                 | Dec.8-Jan.18  | Unknown                      | Dormitory                     | O26:H11  | VT1     | 8                        | ...              | 33 / 168                   | No                  |                        |

Including 10 or more EHEC-positives, P.: Prefecture, C.: City, N.D.: No data, ...: Not applicable because person to person infection was suspected.

\*Secondary transmission within family. Number in ( ) refer to infections from secondary transmission.

<sup>a1)</sup> Includes 10 fatal cases. <sup>a2)</sup> Includes cases in six prefectures (Kanagawa, Tokyo, Chiba, Hiroshima, Akita, and Hyogo)<sup>a3)</sup> sugarcane juice, <sup>a2)</sup> yukari-seasoned cucumber, <sup>a3)</sup> frozen minced meat cutlet

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 Infectious, 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