

## 茨城県における腸管出血性大腸菌（EHEC）感染症の発生状況（2021年）

○石川 加奈子、相澤 志保、織戸 優、伊師 拓哉、永田 美樹、小川 郁夫、金崎 雅子

### 要旨

茨城県衛生研究所では、県内で発生した EHEC 感染症の分離株を収集し、血清型、毒素型、菌の同一性確認等様々な検査、解析を実施している。2021 年は茨城県において集団事例を含む 117 件の EHEC 感染症届出があり、108 株の EHEC 菌株を収集したのでその状況を報告する。また、集団事例として保育園にて発生した O157 VT1&2 事例について、MLVA による分子疫学解析を実施したところ、分離菌株 28 株はすべて MLVA complex 21c021 に分類され、同一関連株である可能性が示唆された。

キーワード：腸管出血性大腸菌（EHEC）、反復配列多型解析（MLVA）法、集団感染事例

### 1. はじめに

腸管出血性大腸菌（以下、EHEC）感染症は、ベロ毒素（VT または Stx）を産生または VT 遺伝子を保有する EHEC の感染によっておこる。EHEC は 100 個程度の少量の菌数でも感染が成立するため、大規模な食中毒や感染症を起こしやすい。症状は無症状から致命的なものまで様々で、主な症状は腹痛、頻回の水様性下痢、血便であり、溶血性尿毒症症候群（HUS）や急性脳症を引き起こし死に至ることがある。

EHEC 感染症は「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」（平成 10 年 10 月 2 日法律第 114 号）で 3 類感染症に定められており、医師による保健所への届け出が必要となる。地方衛生研究所（以下、地研）は患者または保菌者から分離された菌株を収集し、生化学性状、血清型および毒素型等を確認したのちに、通知<sup>1)</sup>に基づき国立感染症研究所（以下、感染研）細菌第一部に菌株を送付している。感染研では全国の地研から送付された菌株について、血清型、毒素型の確認とともに、反復配列多型解析（以下、MLVA）法、パルスフィールドゲル電気泳動（以下、PFGE）法および

全ゲノム配列情報を用いた単一塩基多型（SNP）解析による分子疫学解析を行っており、これらの解析結果は各地研に還元され国および自治体で情報共有できるような仕組みになっている<sup>3)</sup>。

当所では、水戸市を除く茨城県域から収集した EHEC について血清型および VT 型別検査を行っている。さらに、血清型が O157、O26、O111 の株について MLVA を、その他の血清型については PFGE を用いた分子疫学解析を必要に応じて実施している。本報では、茨城県における 2021 年の EHEC 感染症発生件数、当所で収集した EHEC 108 株の菌株解析結果および保育園における EHEC 集団感染の一事例について報告する。

### 2. EHEC 感染症発生状況

#### 2-1 届出数

茨城県における 2021 年の EHEC 感染症届出数は 117 件であり、過去 5 年間と比較して最も多かった（表 1）。月別

表 1. EHEC 感染症年別届出数

年	届出数
2017	90
2018	67
2019	104
2020	58
2021	117

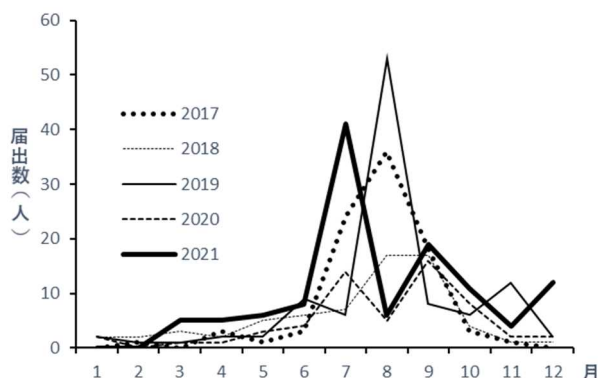


図 1. EHEC 感染症月別届出数

にみると7月が最も多く、毎年夏に多いことから例年と変わらない結果となった(図1)。

### 2-2 菌株解析

2021年1月から12月における当所への搬入株および当所での分離株108株について菌株解析を行った。

菌株を分離した108名の年齢群と性別をみると、年齢群別では、0-5歳が27名で最も多く、全体の25%を占めたが(表2)、これは保育園で集団事例が発生したことによるものと推測された。性別では、男性53名(49%)、女性55名(51%)であり、性別による大きな差はなかった。菌株をO血清型別にみるとO157が56株で最も多く全体の52%を占め、O156が14株(13%)、O103が10株(9%)、O26が5株(5%)であった(表3)。これは全国の発生状

表 2. EHEC 収集株の年齢群別、性別状況

年齢群	男	女	計(割合)
0-5	17	10	27(25%)
6-10	4	4	8(7%)
11-20	2	4	6(6%)
21-30	9	5	14(13%)
31-40	8	9	17(16%)
41-50	6	6	12(11%)
51-60	2	7	9(8%)
61-70	2	8	10(9%)
>70	3	2	5(5%)
計(割合)	53(49%)	55(51%)	108

表 3. EHEC 血清型と毒素型

血清型	毒素型			計(割合)
	VT1	VT2	VT1,VT2	
O157	-	8	48	56(52%)
O156	14	-	-	14(13%)
O103	10	-	-	10(9%)
O26	5	-	-	5(5%)
O18	-	3	-	3(3%)
O91	2	-	-	2(2%)
O111	2	-	-	2(2%)
O115	2	-	-	2(2%)
O125	-	2	-	2(2%)
O179	-	2	-	2(2%)
O113	1	-	-	1(1%)
O111	-	-	1	1(1%)
O128	-	-	1	1(1%)
O165	-	-	1	1(1%)
O88	1	-	-	1(1%)
O63	-	1	-	1(1%)
O105	-	1	-	1(1%)
O130	-	1	-	1(1%)
O76	1	-	-	1(1%)
OUT	-	1	-	1(1%)
計	38	19	51	108

表 4. 2株以上で同一性が確認できた事例

事例番号	MLVA type	MLVA complex	血清型/毒素型	関連
1	20m2127 (2)	21c202 (2)	O26/VT1 (2)	友人
2	-	-	O179/VT2 (2)	家族
3	21m0084 (1) 21m0085 (1)	21c007 (2)	O157/VT1&2 (2)	家族
4	21m0155 (2)	-	O157/VT2 (2)	家族
5	-	-	O18ac/VT2 (5)	家族
6	21m0094 (12) 21m0082 (13) 21m0156 (1) 21m0157 (1) 21m0158 (1)	21c021 (28)	O157/VT1&2 (28)	保育園
7	21m0135 (4) 19m0584 (1)	21c018 (5)	O157/VT1&2 (5)	うち2人は家族 散発?
8	16m4003 (7)	-	O103/VT1 (7)	同一地域
9	21m3044 (2)	-	O111/VT1 (2)	家族
10	21m0392 (1) 21m0393 (1)	21c052 (2)	O157/VT1&2 (2)	家族
11	21m0431 (3)	-	O157/VT1&2 (2)	家族 散発
12	-	-	O156/VT1 (14)	感染研のPFGEにて類似性確認

( ) 内は人数を示す

況とおおむね同様の傾向であり<sup>3)</sup>、特にO156

は2021年以降全国で100株以上が分離されており、県内でも2021年に14株が分離された。毒素型別にみると例年同様O157ではVT1&2が多くO157の86%を占め、VT2単独は14%であった。O156、O103、O26はVT1のみであった。

MLVAにおいて2株以上で同一性が確認できた事例を表4に示した。ほとんどが家族内感染であるが、事例番号8では散発事例でMLVA typeが一致した例があり、検出された地域が同一地域内であることから何らかの関連があると考えられる。また、事例番号6は後述する保育園での集団事例であり、28株がMLVA complex 21c021となった。

### 3. 集団発生事例

#### 3-1 概要

令和3年7月12日、保健所から当所にA保育園に通園する園児2名からEHEC感染症発生届(O157 VT1&2)を受領したとの連絡があった。保健所が調査を行ったところ、園児105名中31名が下痢や嘔吐等の症状があり、胃腸炎と診断された者もいるとのことであった。そこで、有症状者の多い0歳児クラスと1歳児クラスを全員、それ以外のクラスでは有症状者のみ、職員全員および陽性者の家族について緊急性が高いと判断し当所で検査を行ったほか、そ

れ以外の関係者は民間の検査機関で検査を行った。

#### 3-2 結果

園児および職員における検査数と陽性者数を表5に示した。検査対象者148名(園児105名、職40名、一時保育利用者3名)、有症状者31名であり、陽性者数は18名であった。陽性者は1歳児クラス(12名、67%)、3歳児クラス(2名、10%)、4歳児クラス(3名、16%)、5歳児クラス(1名、5%)であり、0歳児クラス、2歳児クラス、一時保育利用者および職員からは検出されなかった。また、陽性者家族の検査を実施したところ、10名からO157 VT1&2が検出された。

園児と家族合わせた陽性者28名の症状は、下痢17名(61%)、発熱6名(21%)、腹痛3名(11%)、血便1名(4%)であり、無症状者も10名(36%)いた。

### 4. まとめ

2021年の茨城県のEHEC感染症の血清型別発生状況は全国とおおむね同様の傾向であることがわかった。また、EHEC O157 VT1&2における保育園での集団事例および家族内感染が確認されたことから、今後の感染症発生防止および感染拡大防止のためには、保育施設等の

表5. 園児および職員における陽性率

	人数	有症状者数	当所検査数	陽性者数※1(割合)
0歳児クラス	10	5	10	0(0%)
1歳児クラス	18	14	14	12(67%)
2歳児クラス	18	3	2	0(0%)
3歳児クラス	20	1	1	2(10%)
4歳児クラス	19	4	4	3(16%)
5歳児クラス	20	1	1	1(5%)
一時保育利用者 (1日10名ほど利用)	-	3	3	0(0%)
職員	40	0	36	0(0%)
計	145	31	71	18※2

※1 医療機関および民間検査所等で陽性になった6名含む

※2 この他当所で陽性者家族42名の検査を実施し、医療機関および民間検査所等の検査を含め10名の陽性を確認

集団施設と各家庭における日頃の感染防止対策が重要であることが再認識された。分子疫学解析については、菌株を感染研に送付し感染研からの情報還元を待つとどうしても時間がかかりタイムリーな対応が難しくなるため、地研での迅速かつ正確な MLVA や PFGE の実施が重要であると思われた。今後も全国と茨城県の EHEC 感染症の発生状況を注視しつつ、当所で分子疫学解析を確実に実施できる体制を継続できるよう、検査法の確認、試薬や物品の確保、必要な研修の実施、最新の情報の収集等に努めていきたい。

#### 文献

- 1) 「病原性大腸菌 O157 の検体提供依頼について」平成 8 年 6 月 19 日付衛食第 160 号
- 2) 「飲食店における腸管出血性大腸菌食中毒対策について」平成 19 年 5 月 14 日付食安監発第 0514001
- 3) 病原微生物検出情報 (IASR) Vol.43 No.5 (No.507) 2022 年 5 月発行