

長崎県における腸管出血性大腸菌感染症の発生状況

川野 みどり、高木 由美香、蔡 国喜、田栗 利紹

Surveillance for Enterohemorrhagic *Escherichia coli* infection in Nagasaki

Midori KAWANO, Yumika TAKAKI, Guoxi CAI and Toshitsugu TAGURI

Key word: enterohemorrhagic *Escherichia coli* infection, PFGE, MLVA

キーワード: 腸管出血性大腸菌感染症、パルスフィールド・ゲル電気泳動法、反復配列多型解析法

はじめに

腸管出血性大腸菌 (enterohemorrhagic *Escherichia coli*, 以下 EHEC) 感染症はベロ毒素 (Vero toxin; VT) 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り、腹痛、水様性下痢および血便を主訴とする全身性疾病である。有症者の 6~7% では溶血性尿毒症症候群や脳症等の重篤な合併症を引き起こし、死に至ることがある。長崎県環境保健研究センター (以下、環保研) では、感染源の究明と感染拡大防止のため、「長崎県感染症発生動向調査事業」に基づき、菌の検索および分子疫学解析を行っている。EHEC の分子疫学解析には、主にパルスフィールド・ゲル電気泳動 (pulsed-field gel electrophoresis: PFGE) 法、反復配列多型解析 (multilocus variable-number tandem-repeat analysis: MLVA) がある。

本報では、2012 年から 2016 年に長崎県内で発生した EHEC 感染症の発生状況および分子疫学解析結果をまとめたので報告する。

調査方法

1 EHEC 発生状況

2012 年 1 月 1 日から 2016 年 12 月 31 日の期間に長崎市保健所、佐世保市保健所および各県立保健所 (西彼、県央、県南、県北、五島、上五島、壱岐、対馬) より感染症サーベイランスシステムに登録された EHEC 感染症を、年別、月別、地域 (保健所) 別、年齢別、血清群別および症状別に集計した。

2 分子疫学解析

分子疫学解析は、長崎県で検出され環保研に搬入された EHEC 株を国立感染症研究所 (以下、感染研) に送付し、解析された還元データを対象とした。感染研では、2014 年 4 月 1 日受付分より O157、O26、O111

の血清群については MLVA 法による解析を開始したため、今回の調査期間の解析方法は 2012 年 1 月 1 日から 2014 年 3 月 31 日までは全ての血清群を PFGE 法で行い¹⁾、2014 年 4 月 1 日から 2016 年 12 月 31 日受付分は O157、O26、O111 を MLVA 法²⁾³⁾、その他の血清群を PFGE 法で行った

結果及び考察

1 EHEC 発生状況

長崎県内 EHEC 感染症の年別発生件数は、2012 年;43 件、2013 年;84 件、2014 年;142 件、2015 年;50 件、2016 年;84 件で推移しており、月別の発生件数では夏期から秋期にかけて発生が多い傾向にあった (図 1)。地域別では対馬地区を除く長崎県全域で発生しており、保健所別の人口 1 万人あたりの報告件数上位 3 保健所は、2012 年;上五島 (5.46)、壱岐 (2.47)、県北 (0.98)、2013 年;壱岐 (10.04)、県南 (1.15)、佐世保市 (0.66)、2014 年;五島 (11.38)、壱岐 (4.38)、県南 (3.42)、2015 年;壱岐 (8.15)、県北 (1.31)、五島 (0.54)、2016 年;壱岐 (12.42)、県南 (2.24)、県央 (0.37) であった。年齢別の割合は 0~4 歳が最も多く 44.9% (181 件)、次いで 5~9 歳が 16.6% (67 件) であった (図 2)。また、O 血清群の割合は、O157 が最も多く 45.4% (183 件)、次いで O26 が 28.5% (115 件)、O103 が 9.9% (40 件) であった (表 2)。主な症状の割合は、水様性を含む下痢 35.5%、腹痛 24.3%、血便 20.3%、発熱 12.2% であり、溶血性尿毒症症候群 (HUS) を合併した症例は、2012 年に 2 件、2013 年および 2015 年に 1 件ずつ発生していた。集団発生はいずれも保育園で認められており、数十~数百人規模の事例が毎年 1~3 件発生していた。

2 分子疫学解析

2012年から2016年にかけて解析した対象株は317株であり、PFGE法およびMLVA法による解析の結果、他株との関連があったものは241株(57事例)であった(表3)。そのうち「家族内発生」例は207株(42事例)、他県のEHEC株と関連があったものは62株(19事例)であった。その他、5株(3事例)はその年の全国的な流行株との相同性が認められ、広域に発生していると推測されたが、疫学的な関連性は見出されなかった。

まとめ

2012年から2016年の長崎県のEHEC感染症の発生件数は403件で、43件から142件で推移しており、夏期から秋期にかけて発生が多い傾向にあった。対馬地区を除く長崎県全域で発生しており、保健所別の人口1万人対の報告件数では、壱岐、県南、五島及び県北で多い傾向にあった。年齢別では0~4歳の発生が最も多く、O血清群の割合はO157が最も多かった。集団発生は年に1~3回、いずれも保育園で認められた。

PFGE法およびMLVA法の分子疫学解析では、集団発生および家族内発生等の疫学的関連を推測できる事例が確認されたが、他地域との疫学的な証明ができなかった事例も認められた。本感染症対策において、感染研を中心とする全国的なサーベイランスシステムが構築されており、有用な情報還元データとなっているが未だ迅速性にかける欠点から現場との関連づけが困難な状況にある。

EHEC感染症は現在でも県内で流行しており、今後も本感染症における県内データと他地域及び全国データとの比較解析を継続することが、効率的かつ有用な感染源の究明および拡大防止のために必要であると考えられた。

参考文献

- 1) Tenover et al. JCM Vol. 33. No. 9, 2233-2239, 1995.
- 2) Izumiya H, et al., Microbiol Immunol 54: 569-577, 2010.
- 3) 3) Ishihara T, et al., IASR Vol.35:129-130, 2014

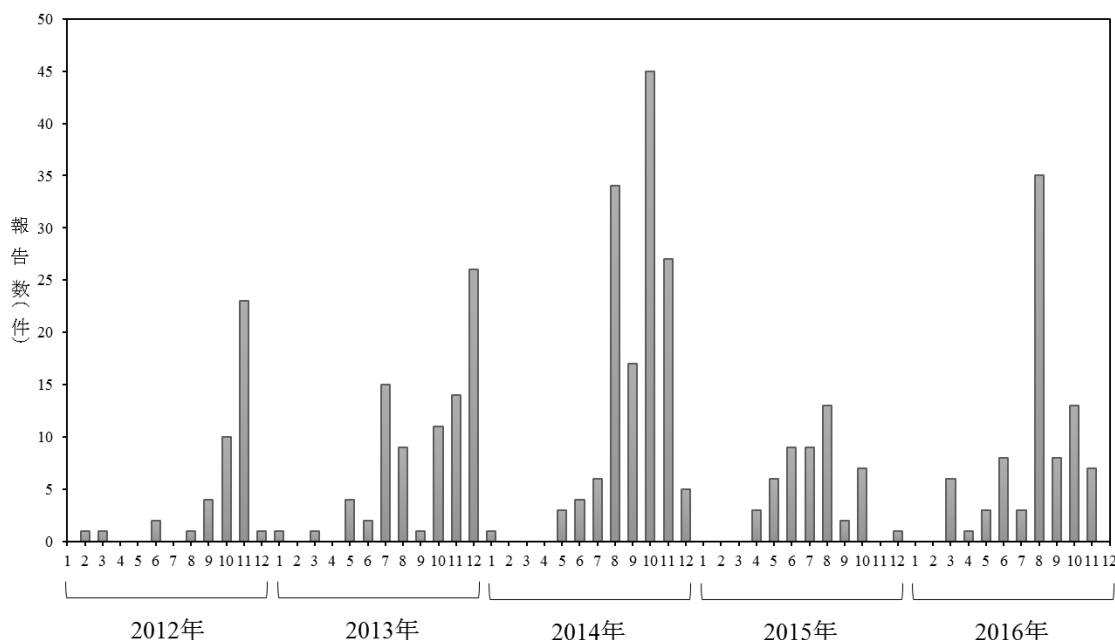


図1. EHEC感染症月別発生状況, 2012年1月~2016年12月

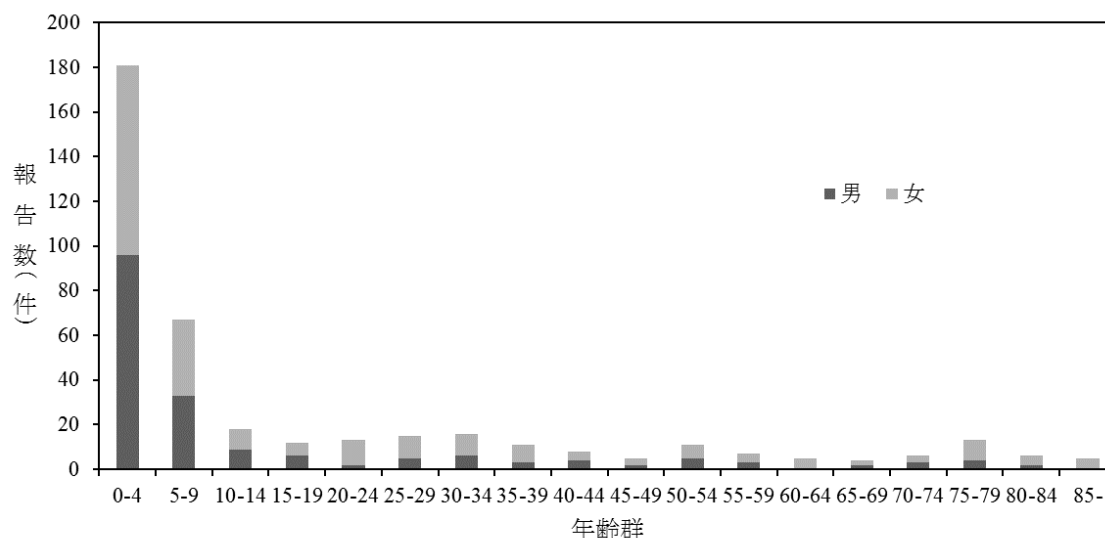


図 2. 年齢別の EHEC 感染症発生状況

表 1. 血清群別の EHEC 検出数

	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	合計
O157	25	44	71	16	27	183
O26	4	27	34	10	40	115
O103	2	3	23	10	2	40
O111	2	2	11	11	8	34
O121	2	1	0	1	3	7
O145	5	2	0	0	0	7
O91	0	1	0	0	1	2
その他	3	4	3	2	3	15
Total	43	84	142	50	84	403

表 2. EHEC 感染症の集団発生

発生地域	発生日	発生施設	O血清群	毒素型	陽性者数/ 被験者数
上五島	2012/11/13	保育園	O157	VT2	12 / 不明
壱岐	2013/7/27	保育園	O26	VT1	12 / 不明
佐世保	2013/11/29	保育園	O157	VT2	11 / 不明
県北	2014/8/6	保育園	O103	VT1	19 / 320
県南	2014/9/4	保育園	O26	VT1	13 / 113
五島	2014/10/25	保育園	O157	VT2	33 / 51
壱岐	2016/8/12	保育園	O26	VT1	15 / 121
県南	2016/8/16	保育園	O26	VT1	13 / 127

表 3. PFGE 法および MLVA 法から見出された株の他株との関連性

No.	発生時期	発生地域	株数	O血清群	他株との関連性
1	2012年9月	県北	3	O145	家族内発生
2	2012年10月	県北	2	O121	家族内発生
3	2012年10月	県南	2	O145	家族内発生
4	2012年 10-11月	壱岐	2	O26	家族内発生
5	2012年11月	上五島	4	O157	保育園集団発生(家族内発生あり)
6	2012年11月	佐世保	3	O157	家族内発生、散発事例、2012年10月さいたま市及び埼玉県
7	2012年11月	壱岐	2	O103	保育園内発生
8	2012年11月	県南	1	O157	2011年11月宮崎県、2012年9月三重県
9	2013年 6-7月	壱岐	3	O157	家族内発生
10	2013年7月	壱岐	7	O157	保育園集団発生(家族内発生あり)
11	2013年8月	佐世保	1	O157	2012-2013年シーズン流行株の一つ(22道府県・政令市で発生)
12	2013年10月	県南	1	O157	2012年10月福岡県
13	2013年 10月、12月	県南	9	O26	保育園内発生、家族内発生
14	2013年11月	県央	1	O103	2013年11月長崎市
15	2013年11月	壱岐	2	O146	家族内発生
16	2013年11月	県北	2	O157	家族内発生
17	2013年 11-12月	佐世保	7	O157	保育園集団発生(家族内発生あり)、2012年10月福岡県
18	2013年12月	県南	2	O157	家族内発生
19	2013年12月	県南	1	O157	2013年11月さいたま市
20	2013年12月	壱岐	7	O157	家族内発生
21	2014年5月	西彼	2	O157	家族内発生
22	2014年 6-7月	県南	3	O157	家族内発生、2014年5月岡山県
23	2014年8月	県北	20	O103	保育園集団発生(家族内発生あり)
24	2014年8月	県央	3	O157	家族内発生
25	2014年8月	県南	6	O26	保育園集団発生
26	2014年8月	県北	1	O157	2014年7月富山県、8月横浜市、10月富山県
27	2014年 9月、11-12月	県南	19	O26	保育園内発生、家族内発生、2014年8、9、10、12月鹿児島県
28	2014年10月	県南	3	O157	家族内発生
29	2014年10月	県南	2	O157	家族内発生
30	2014年10月	県南	2	O157	家族内発生
31	2014年 10-11月	五島	9	O157	保育園集団発生(家族内発生あり)
32	2014年 10月、12月	県南、佐世保	2	O157	2014年5月岡山県
33	2014年11月	西彼	3	O103	家族内発生
34	2014年11月	壱岐	11	O111	保育園内発生、家族内発生

表 3(続き)

No.	発生時期	発生地域	株数	O血清群	他株との関連性
35	2014年 11-12月	県南	7	O26	保育園内発生、家族内発生
36	2015年4月	壱岐	2	O111	家族内発生
37	2015年5月	県北	2	O26	家族内発生
38	2015年6月	壱岐	4	O26	同一初発患者事例、2015年6月福岡市
39	2015年7月	県北	3	O103	家族内発生
40	2015年7月	壱岐	6	O111	家族内発生
41	2015年8月	五島	2	O157	家族内発生
42	2015年8月	県南	2	O157	家族内発生、2015年7月佐賀県
43	2015年8月	県北	4	O103	保育園内発生、家族内発生
44	2015年8月	壱岐	2	O103	家族内発生
45	2015年8月	県央	1	O157	2015年6月鹿児島県
46	2016年5月	佐世保	2	O26	家族内発生
47	2016年6月	壱岐	5	O26	家族内発生
48	2016年8月	壱岐	16	O26	保育園集団発生(家族内発生あり)
49	2016年8月	県南	14	O26	保育園集団発生(家族内発生あり)
50	2016年8月	県南	2	O157	家族内発生
51	2016年8月	県央	1	O157	2016年7月埼玉県
52	2016年9月	県央、佐世保	3	O157	2016年シーズン流行株の一つ(32都府県・政令市で発生)
53	2016年9月	壱岐	2	O121	家族内発生
54	2016年10月	県南	1	O157	2016年シーズン流行株の一つ(25都府県・政令市で発生)
55	2016年10月	県南	8	O157	2016年8月京都市・千葉県、2016年10月横浜市
56	2016年11月	県央	2	O111	家族内発生、2016年5月埼玉県
57	2016年11月	県南	2	O157	家族内発生