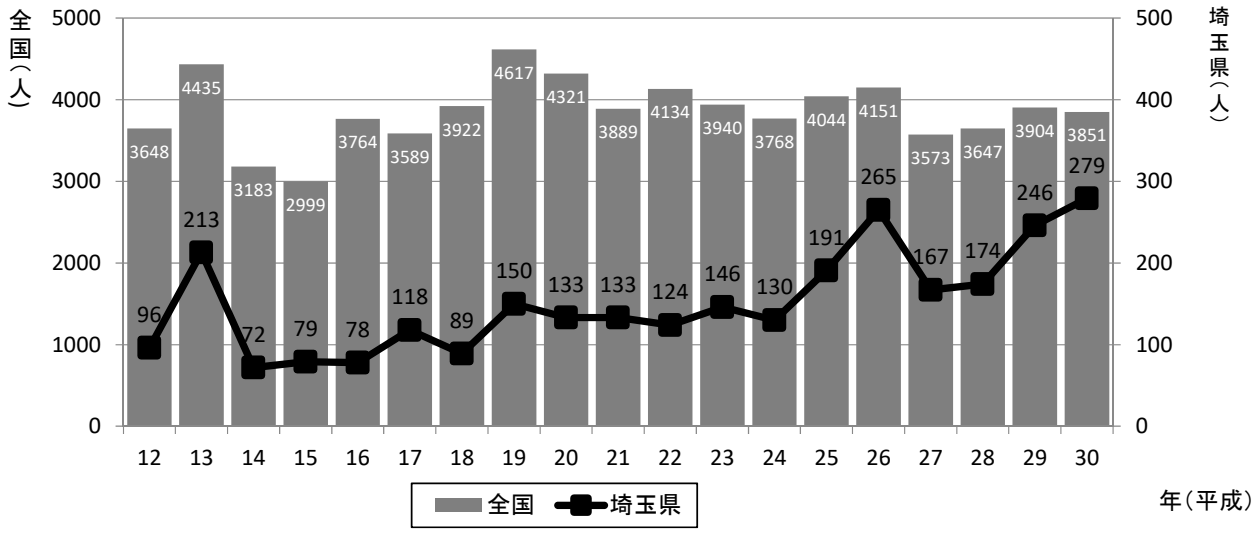
2　O157 等感染症発生原因調査

(1)　患者情報

2018 年(平成 30 年)1 月から 12 月までに、埼玉県内の保健所に届出のあった腸管出血性大腸菌感染症 279 例と県外から通報された 12 例、計 291 例(以下調査対象者)を対象に疫学的、細菌学的検討を行った。

a.　年別発生状況

平成 12 年から平成 30 年までの全国と埼玉県の腸管出血性大腸菌感染症の発生状況を図Ⅱ-2-1 に示した。平成 30 年の全国の届出数は前年より減少し 3,851 件であった。埼玉県の届出数は 279 例で、前年より増加し、平成 12 年以降最も多かった。



※平成 30 年全国届出数は暫定値

図Ⅱ-2-1　年別腸管出血性大腸菌感染症届出数

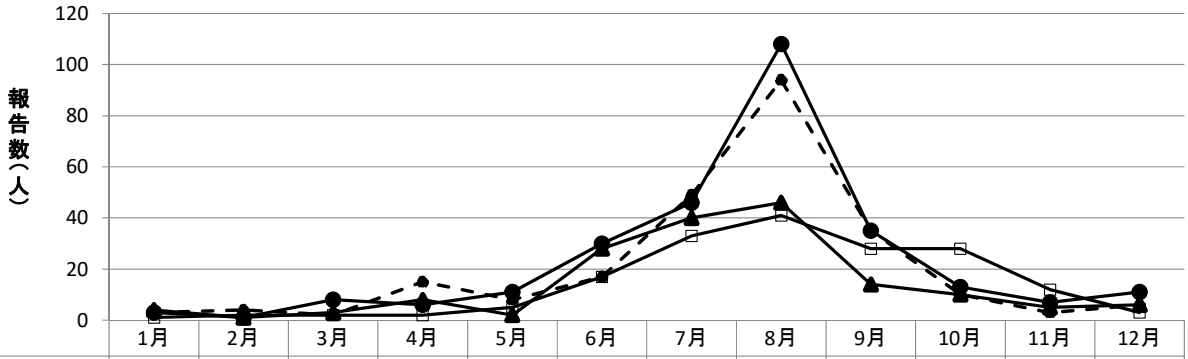
b.　月別届出数

県内の月別届出数を図Ⅱ-2-2 に示す。平成 30 年の月別届出数は 8 月の 108 例が最も多く、ひと月の届出数が 100 例を超えたことは、平成 12 年以降初めてであった。これは保育園等での集団感染事例が複数発生したためである。次いで届出が多かったのは 7 月の 46 例、9 月の 35 例で、前年と同水準であった。

c.　性別年齢階級別発生状況

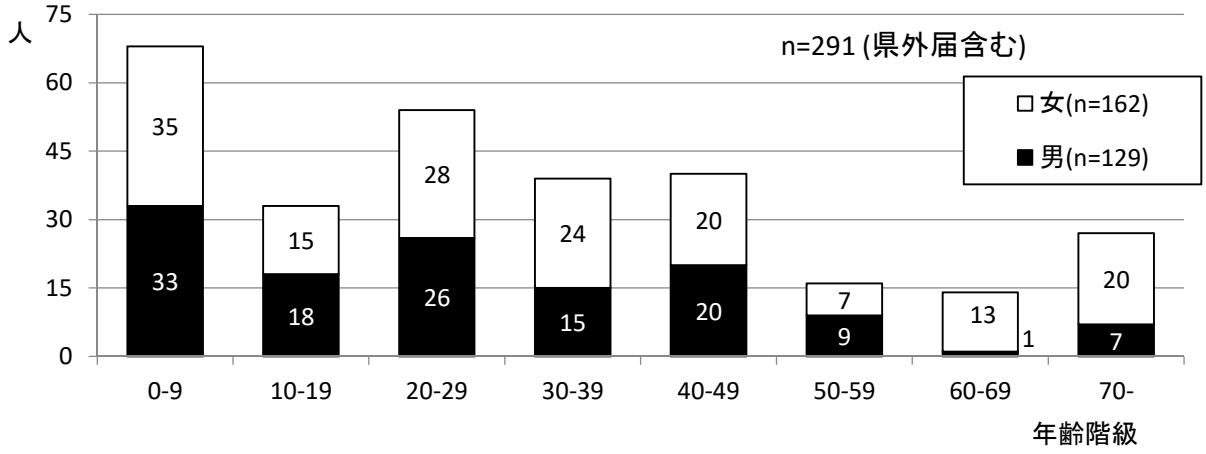
調査対象(県外届出を含む)291 例の性別は、男性 129 例、女性 162 例で、性比(男/女)は 0.8 であった。年齢階級別では、10 歳未満が最も多く 68 例、次いで 20 歳代の 54 例であった。前年との比較では、10 歳代、40

歳代の割合が前年に比べ増加した(図Ⅱ-2-3a、3b)。

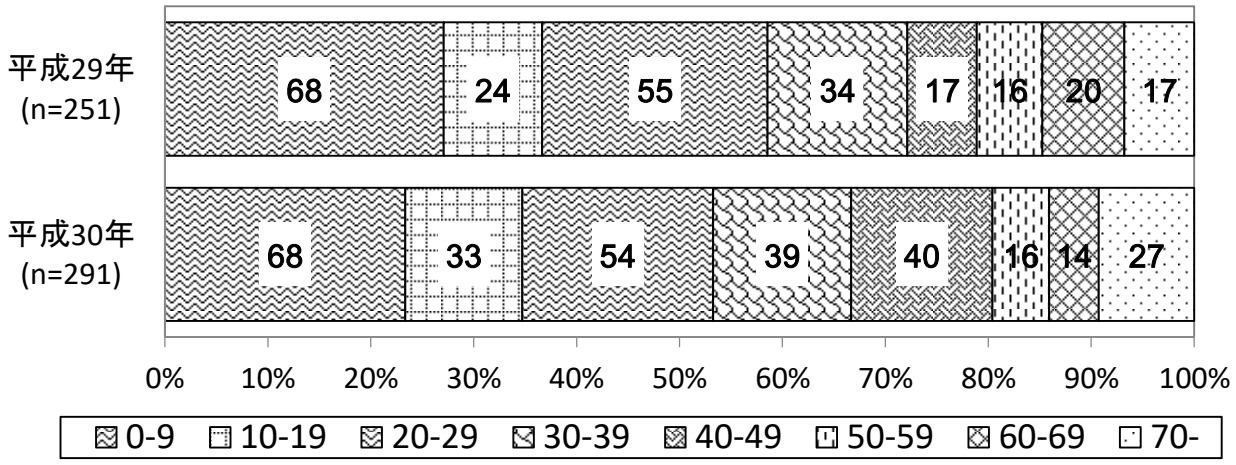


	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
30年	3	1	8	6	11	30	46	108	35	13	7	11
29年	3	4	2	15	8	17	49	94	35	10	3	6
28年	1	2	2	2	5	17	33	41	28	28	12	3
27年	4	1	3	8	2	28	40	46	14	10	5	6

図Ⅱ-2-2　月別報告数（平成27年～30年）



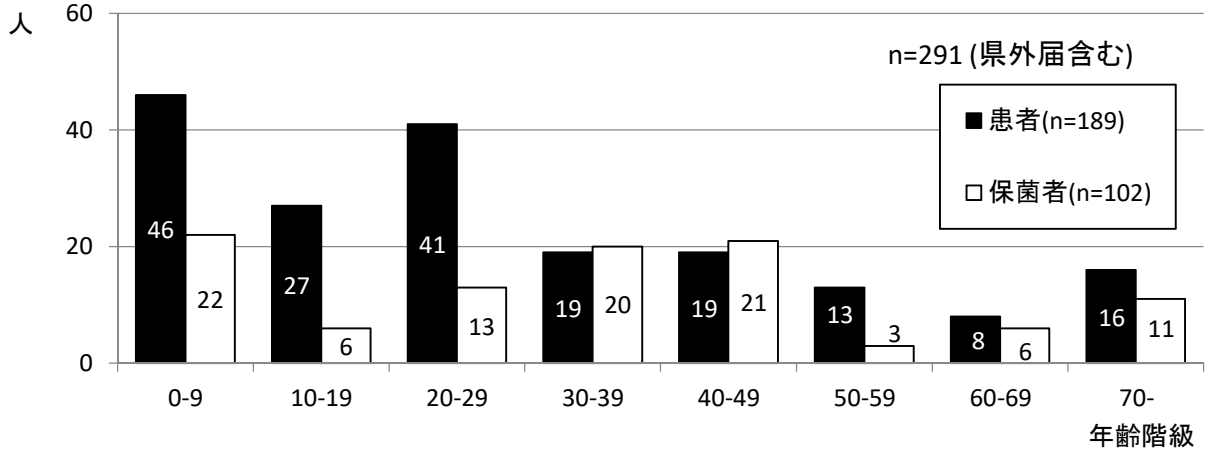
図Ⅱ-2-3a　性別年齢階級別報告数



図Ⅱ-2-3b　年齢階級別報告数の前年比較

d.　患者・保菌者別年齢階級別発生状況

調査対象 291 例のうち患者は 189 例で、年齢階級別では全ての階級から報告があったが、特に多かったのは 10 歳未満の 46 例、20 歳代の 41 例であった。



図Ⅱ-2-4　患者・保菌者別年齢階級別報告数

職業上の義務による定期検便、健康診断等における検便及び患者発生時に積極的疫学調査の一貫として実施された接触者検便で発見された保菌者は 102 例であった。年齢階級別では全ての年齢階級から報告があり、10 歳未満が 22 人、40 歳代が 21 例、30 歳代が 20 例と多かった(図Ⅱ-2-4)。

e.　地域別発生状況

県内 17 か所及び県外 9 か所の保健所(表Ⅱ-2-1a)へ届出された 291 例(調査対象者)の住所地は、県内 17 か所の保健所管内(表Ⅱ-2-1b)に分布していた。届出保健所別で報告数が多かったのは、朝霞保健所(45 例)、狭山保健所及び越谷市保健所(42 例)、さいたま市保健所(37 例)であった。住所地別では、朝霞保健所(46 例)、狭山保健所(45 例)、越谷市保健所(43 例)、さいたま市保健所(36 例)であった。

表Ⅱ-2-1a　届出保健所別報告数

平成30年	
届出保健所	報告数
朝霞	45
鴻巣	5
東松山	5
秩父	1
本庄	1
熊谷	11
加須	7
春日部	4
幸手	11
坂戸	5
草加	17
狭山	42
南部	10
川口市	22
越谷市	42
川越市	14
さいたま市	37
小計	279
県外	12
総計	291

表Ⅱ-2-1b　住所地保健所別報告数

平成30年	
住所地保健所	報告数
朝霞	46
鴻巣	6
東松山	6
秩父	1
本庄	3
熊谷	11
加須	7
春日部	7
幸手	11
坂戸	4
草加	18
狭山	45
南部	10
川口市	24
越谷市	43
川越市	13
さいたま市	36
小計	291
県外	0
総計	291

ｆ．　血清型・毒素型別発生状況

調査対象 291 例の血清型は、13 種類の血清型に型別された。O157 が最も多く 184 例で、そのうちベロ毒素型 VT1,VT2 が 104 例、VT2 が 79 例、不明が 1 例であった。全体に占める O157 の割合は 63%で、前年(65%)より僅かに減少した。O26 は 61 例で、ベロ毒素型は VT1 が 58 例、VT2 が 3 例であった。全体に占める O26 の割合は 21%で、前年(26%)より減少した。その他の血清型では O121 が 17 例、O111 が 9 例、O103 が 4 例、O145 が 3 例、O8、O91、O113 が各 2 例、その他 4 血清型に各 1 例が型別されたほか、OUT が 3 例であった。(表Ⅱ-2-2)。

表Ⅱ-2-2　血清型・毒素型別報告数

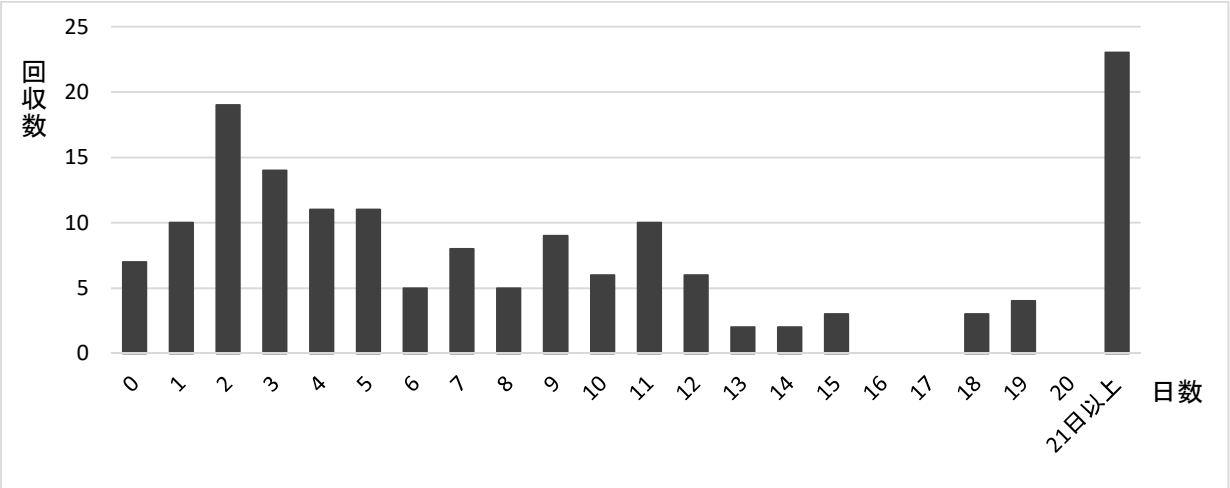
血清型	ベロ毒素型 VT1	VT2	VT1,VT2	不明	総計
O157		79	104*	1	184
O26	58	3			61
O121		17			17
O111	8		1		9
O103	3	1			4
O145	2	1			3
O8		1	1		2
O91	1		1		2
O113		2			2
O15	1				1
O84	1				1
O128		1			1
O181		1			1
UT		3			3
総計	74	109	107	1	291

＊O157VT1,VT2の1症例は、O26も検出

(2)　腸管出血性大腸菌感染症発生原因調査票の解析結果

a.　腸管出血性大腸菌感染症発生原因調査票の回収状況

平成 30 年の調査票を用いた疫学調査は、調査対象者(291 例)とその家族等を対象に実施された。567 例分の調査票が回収され、その内訳は調査対象者 235 例(患者 158 例、保菌者 77 例)、家族等 332 例であった。患者 189 例のうち 158 例回収され、その回収率は 84%であった。患者の調査票受理日は、発生届受理の 2 日～3 日後が多く、7 日以内の回収率は 54%で、前年の 62%と比べ発生届出受理後の早期回収率が低下した(図Ⅱ-2-5)。



図Ⅱ-2-5　患者発生届受理から調査票受理までの日数

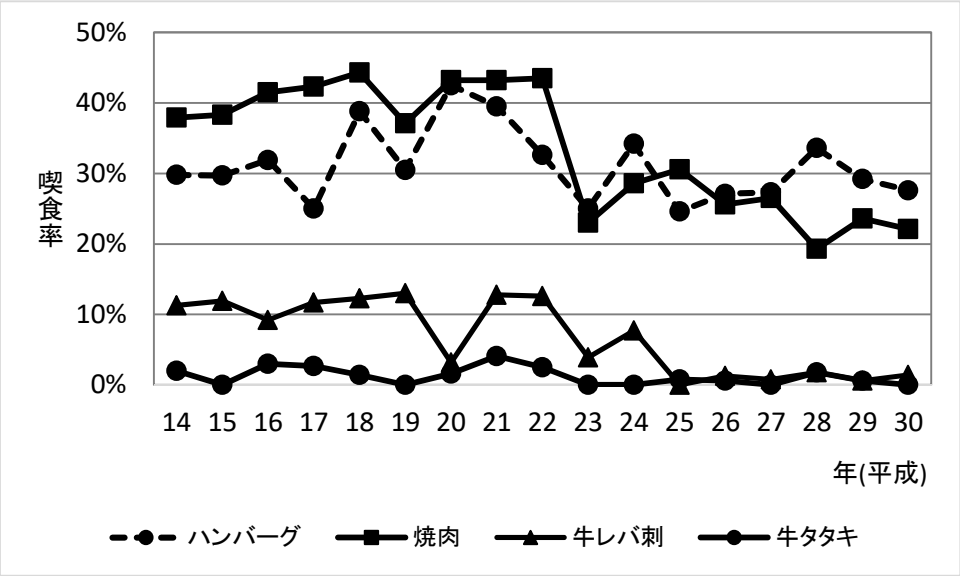
b. 調査票解析結果

回収された調査票の回答は、File Maker Pro12 で構築したデータベースに入力した。さらに分離株の血清型・遺伝子解析結果を加え、患者情報と病原体情報とを統合した上で、患者間の共通項目の有無を検索、解析を行った。解析結果は、流行状況に応じて迅速に保健所等関係機関へ還元し、平成 30 年は 5 月から 11 月にかけて計 10 回にわたり文書で通知した。

また、調査票が回収された患者・保菌者 235 例を対象に、特定食品について回答者の喫食率を算出した。

腸管出血性大腸菌感染症のハイリスク食品である肉類の喫食率は、ひき肉料理ではハンバーグが 28%、牛肉料理では焼肉が 22%であった。直近の 4 年間では、焼肉の喫食率は 30%以下で推移している。

一方、非加熱のまま喫食する牛レバ刺しや牛タタキの喫食者は、牛レバ刺しが 3 人(1.4%)で、牛タタキは喫食者がいなかった。平成 24 年 7 月に牛の肝臓を生食用として販売することが禁止されて以降、牛レバ刺しの喫食率は、低い水準で推移している(図Ⅱ-2-6)。



図Ⅱ-2-6 患者・保菌者の牛肉類喫食率(平成 14 年～30 年)

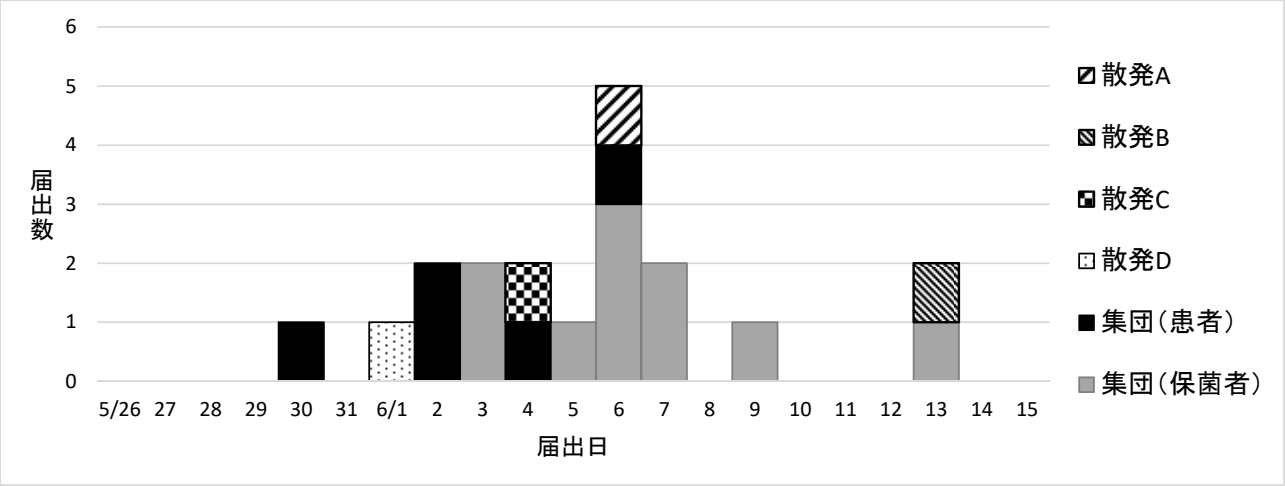
野菜類ではタマネギ(74%)、ニンジン(65%)、トマト(62%)、キャベツ(61%)、ジャガイモ(61%)、キュウリ(61%)が高位に挙がった。この他に高位に挙がったのは、鶏肉、豚肉、牛乳、生食以外の卵料理でそれぞれの喫食率は順に 65%、64%、63%、62%であった。これは昨年と同様の傾向を示しており日常的に口にする機会の多い食品である。

c.　平成 30 年の傾向

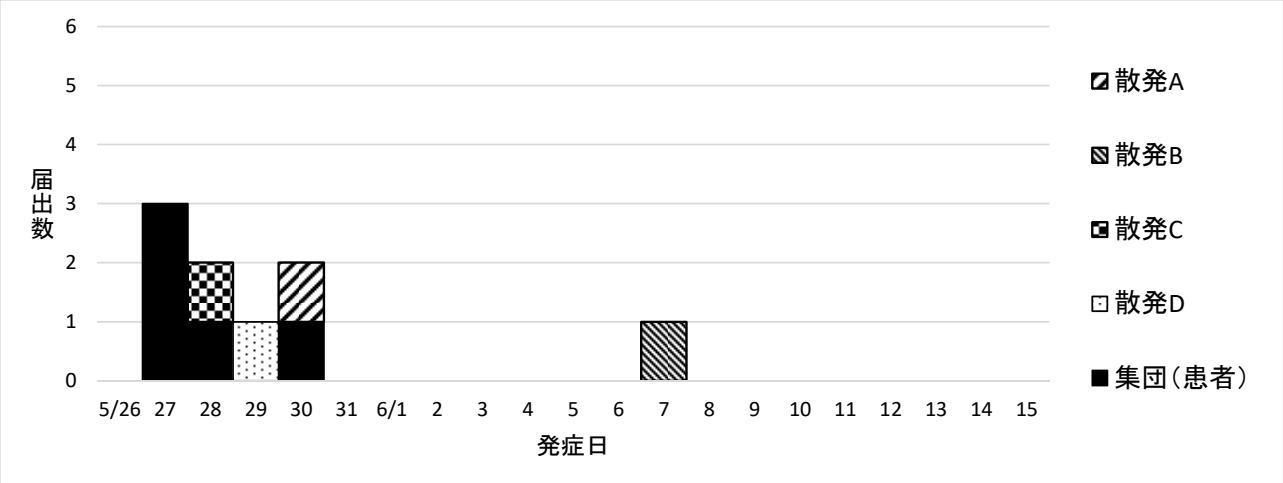
本事業で収集した患者情報及び菌株情報から diffuse outbreak が疑われた事例について、次に記載する。

【同一遺伝子型に型別された O157:H7 VT1,VT2 の事例】

5 月下旬から 6 月中旬にかけて届出された患者・保菌者のうち、同一の遺伝子型(MLVA No. 157S18008)に型別された O157:H7 VT1,VT2 が 5 事例 19 人から分離された。類型は患者 9 人、無症状病原体保有者 10 人であり、患者は 5/27～6/7 にかけて発症していた。保健所別では県内 4 保健所管内から届出され、散発事例だけでなく、高齢者施設で発生した集団食中毒事例も含まれた(図Ⅱ-2-7a,b)。



図Ⅱ-2-7a　MLVA No.157S18008 に型別された患者・保菌者の届出状況



図Ⅱ-2-7b　MLVA No.157S18008 に型別された患者の発生状況

集団食中毒事例の検食(5/21 夕食に調理、提供されたサンチュ)から検出された O157:H7 VT1,VT2 の遺伝子型は MLVA No.157S18008 に型別された。一方、散発事例では 4 事例のうち 3 事例でサンチュの喫食が確認された。

【同一遺伝子型に型別された O121:H19 VT2 の事例】

8 月下旬に届出された患者・保菌者のうち、O121:H19 VT2 が 5 事例 6 人から分離された。類型は患者 5 人、無症状病原体保有者 1 人であり、患者は 8/21～24 にかけて発症していた。保健所別では県内 3 保健所管内から届出された。国立感染症研究所が実施した MLVA による遺伝子型別では、5 事例の遺伝子型は一致した。5 事例すべてにおける共通事項は認められなかったが、4 事例で全国展開するファーストフード店の利用(3 店舗)が認められた。

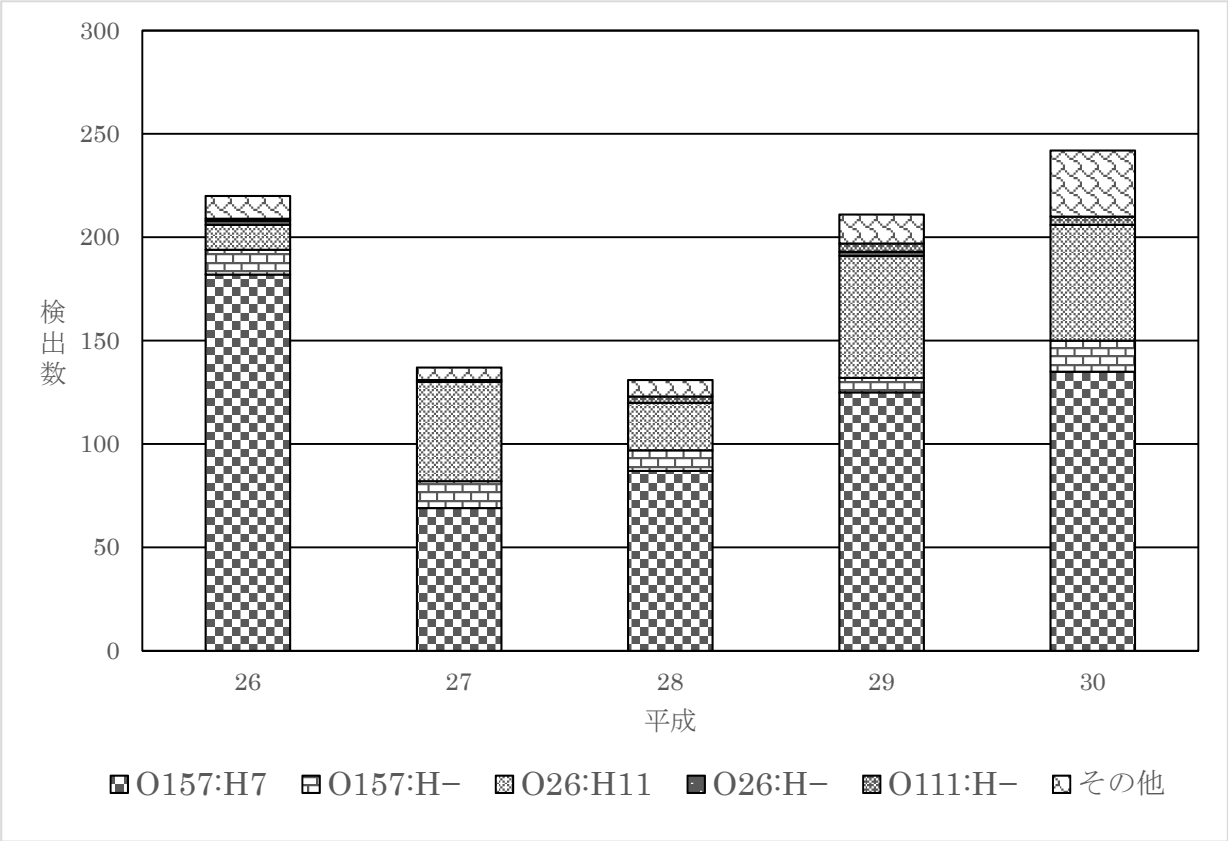
同時期、関東周辺では O121 による届出が増加していた。また、長野県では、上述のファーストフード店での O121 を原因とする食中毒が発生し、営業停止処分が発表された。

(3) 病原体情報

腸管出血性大腸菌感染者からの分離株について、埼玉県衛生研究所で血清型、毒素型及び遺伝子解析等の確認を行った。

ア　血清型・毒素型別検出状況

平成 26 年から 30 年にかけて埼玉県衛生研究所で確認を行った腸管出血性大腸菌の検出数の推移を図Ⅱ-2-8 に示した。平成 30 年は衛生研究所で確認した株数が 242 株と、過去 5 年間で最多の検出数であった。



図Ⅱ-2-8　腸管出血性大腸菌検出数の推移(埼玉県衛生研究所確認分)

平成 30 年に分離された腸管出血性大腸菌 242 株の血清型及び毒素型別を表Ⅲ-2-3 に示した。最も多く検出された血清型は例年同様 O157:H7 で 135 株(55.8%)で、多い順に O26:H11 が 56 株(23.1%)、O121:H19 が 16 株(6.6%)と続いた。

毒素型について、O157:H7 は VT1&2 株が 70 株、VT2 単独産生株が 65 株検出された。

また、O26:H11 については、VT1 単独産生株が 56 株で大半を占めたが、平成 19 年以降に発生の無かった VT2 単独産生株も 3 株検出された。

分離された 242 株のうち、86 株(35.5%)は患者発生に伴う家族検便や給食従事者等に対する定期検便で非発症者から検出されたものであった。非発症者からの検出率は、最も多く検出された O157:H7 で 29.6%(40/135)、また、O26:H11 は 44.6%(25/56)、O157:H－は 26.7%(4/15)、O121：H19 は 18.8%(3/16)であった。

表Ⅱ-2-3　腸管出血性大腸菌血清型・毒素型別検出状況
（埼玉県衛生研究所確認分）

血清型	毒素型			計
	VT1	VT2	VT1&2	
O157:H7		65	70	135
O157:H－		2	13	15
O157:HUT			1	1
O26:H11	53	3		56
O111:H－	3		1	4
O8:HUT		1		1
O15:H18	1			1
O84:H－	1			1
O91:H51			1	1
O91:H－	1		1	2
O103:H2	1			1
O113:H－		1		1
O121:H19		16		16
O145:H－	2	1		3
O181:H16		1		1
OUT:H2		1		1
OUT:H－		2		2
	62	93	87	242

イ　MLVA 法による遺伝子解析結果

Multiple-locus variable-number tandem repeat analysis(MLVA 法)により、対象の全ての株について実施した。

MLVA 法による型別では、平成 30 年分離の腸管出血性大腸菌 O157:H7 の 135 株が 59 パターンに分けられた。2 株以上の集積が見られたパターンは 19 パターンであった(表Ⅱ-2-4)。これらには、食中毒や施設における集団事例など複数の事例からの検出によるものが含まれるが、特に保育園や幼児施設における発生が目立った。平成 29 年に 59 株検出された MLVA 型 157S17015 は平成 30 年も 2 株の検出がみられた。

表Ⅱ-2-4　複数例が検出された O157:H7 の MLVA による遺伝子型別結果(埼玉県衛生研究所解析分)

MLVA 型	毒素型	
	VT2	VT1&2
157S17015	2	
157S17017		3
157S17037	2	
157S18002	2	
157S18008		19
157S18016		5
157S18017		2
157S18018		6
157S18020	3	
157S18021	3	
157S18026		3
157S18028		2
157S18029		2
157S18030	15	
157S18033	2	
157S18034		10
157S18036		2
157S18042	12	
157S18046		2

O26:H11 の 56 株は 20 パターンに分けられた。複数例検出された MLVA 遺伝子型を表Ⅱ-2-5 に示した。31 株の集積があった MLVA 型 26S18004 は、保育施設等による集団感染によるものであった。

表Ⅱ-2-5　複数例が検出された O26:H11 の MLVA による遺伝子型別結果(埼玉県衛生研究所解析分)

MLVA 型	毒素型	
	VT1	VT2
26S16011	2	
26S18004	31	
26S18007	3	
26S18009		2
26S18013	2	
26S18016	2	

O111:H－の 4 株は 3 パターンに分かれ、MLVA 型 111S18002 が 2 株検出されたが、家族内による集積であった。