

## 2 O157 等感染症発生原因調査

### (1) 患者情報

令和 3 年 1 月から令和 3 年 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 136 例と県外から通報された 3 例、計 139 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 年から令和 3 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 III -2-1 に示した。令和 3 年の全国の届出数は前年より増加し 3,243 件であった。埼玉県の届出数は 136 例で、前年より増加した。

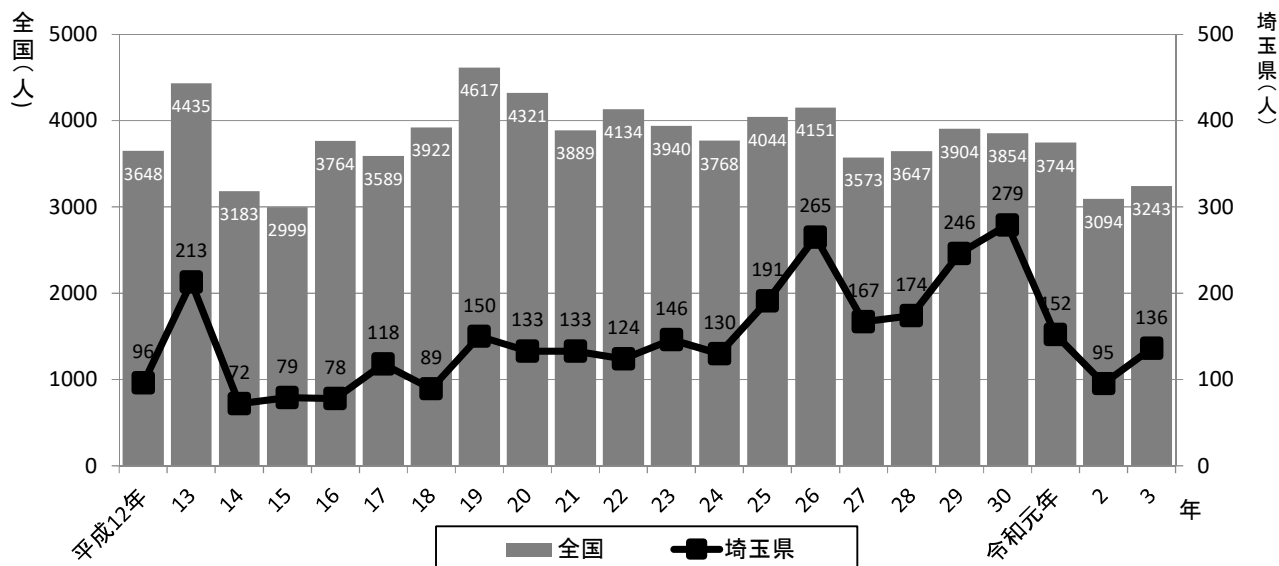


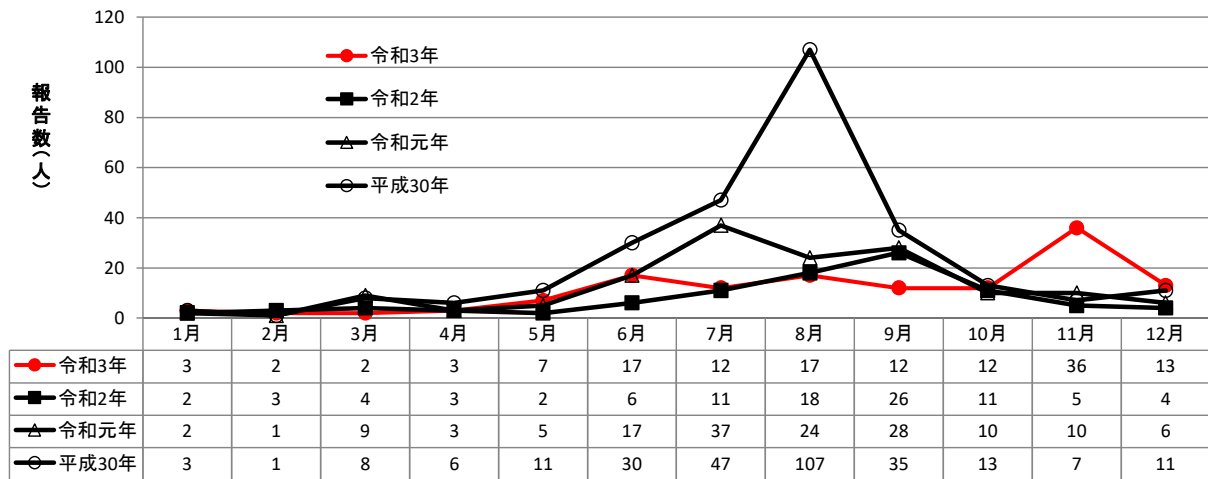
図 III -2-1 年別腸管出血性大腸菌感染症届出数

#### b. 月別届出数

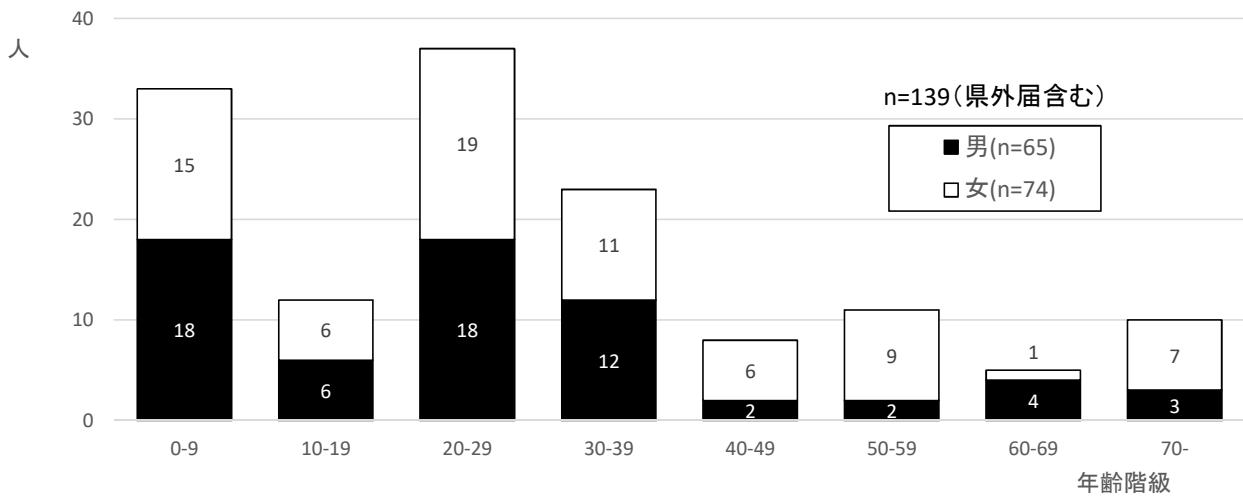
県内の月別届出数を図 III -2-2 に示す。令和 3 年の月別届出数は、例年発生の少ない 11 月の 36 例が最も多かった。一方、6 月～9 月の届出数は 58 件で、前年の 61 件と同程度であった。

#### c. 性別年齢階級別発生状況

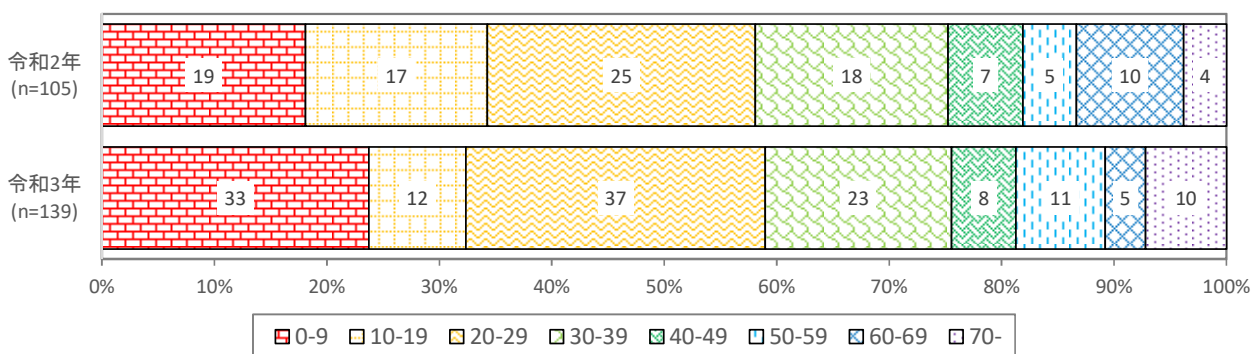
調査対象(県外届出を含む)139 例の性別は、男性 65 例、女性 74 例で、性比(男/女)は 0.88 であった。年齢階級別では、20 歳代が最も多く 37 例、次いで 10 歳未満が 33 例、30 歳代が 23 例であった。前年との比較では、10 歳未満が大きく増加した(図 III -2-3a、3b)。



図Ⅲ-2-2 月別届出数 (平成30年～令和3年)



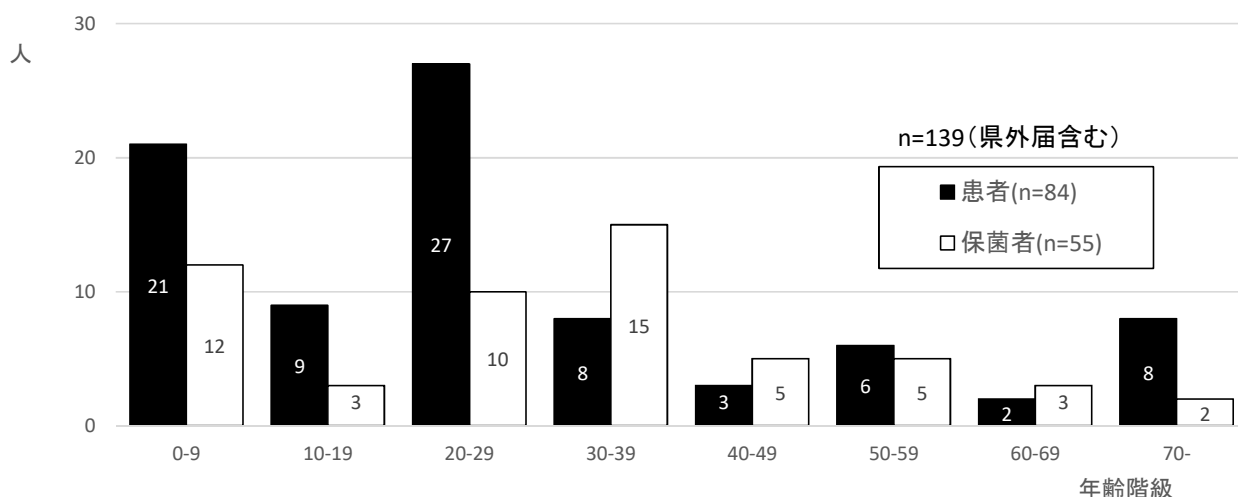
図Ⅲ-2-3a 性別年齢階級別報告数



図Ⅲ-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 139 例のうち患者は 84 例で、年齢階級別では全ての階級から報告があったが、最も多かったのは 20 歳代の 27 例で、次いで 10 歳未満が 21 例であった(図Ⅲ-2-4)。



図Ⅲ-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 55 例であった。年齢階級別では全ての階級から報告があったが、30 歳代が 15 例、10 歳未満が 12 例、20 歳代が 10 例と多かった(図Ⅲ-2-4)。

e. 地域別発生状況

県内 16 か所及び県外 3 か所の保健所(表Ⅲ-2-1a)へ届出された 139 例(調査対象者)の住所地は、県内及び他都道府県(表Ⅲ-2-1b)に分布していた。報告数が多かったのは、届出保健所別、住所地保健所別共に加須保健所で、保育施設を中心に集団発生があった。

f. 血清型・毒素型別発生状況

調査対象 139 例の血清型は、18 種類の血清型に型別された。O157 は 42 例で、そのうちベロ毒素型 VT1,VT2 が 31 例、VT2 が 11 例であった。全体に占める O157 の割合は 30%で、過去 5 年で最も低かった。O26 は 61 例で最も多く、ベロ毒素型は VT1 が 60 例、VT1,VT2 が 1 例であった。その他の血清型では O156 が 10 例、O103 及び O111 が各 4 例、O5 が 3 例、O76 及び O177 が各 2 例、O91 と O115 の同時検出が 1 例、その他 8 血清型に各 1 例が型別された。O 血清型不明は 2 例であった(表Ⅲ-2-2)。

表Ⅲ-2-1a 届出保健所別報告数

届出保健所	報告数
朝霞	15
鴻巣	6
東松山	3
秩父	0
本庄	2
熊谷	3
加須	37
春日部	3
幸手	4
坂戸	4
草加	6
狭山	12
南部	4
川口市	5
越谷市	10
川越市	1
さいたま市	21
不明	0
小計	136
県外	3
総計	139

表Ⅲ-2-1b 住所地保健所別報告数

住所地保健所	報告数
朝霞	15
鴻巣	7
東松山	3
秩父	0
本庄	3
熊谷	3
加須	36
春日部	5
幸手	5
坂戸	2
草加	7
狭山	14
南部	4
川口市	4
越谷市	8
川越市	1
さいたま市	18
不明	3
小計	138
県外	1
総計	139

表Ⅲ-2-2 血清型・毒素型別報告数

血清型	ペロ毒素型			総計
	VT1	VT2	VT1,VT2	
O157		11	31	42
O26	60		1	61
O103	4			4
O111	1	1	2	4
O5	3			3
O8		1		1
O21		1		1
O54		1		1
O76	1		1	2
O91,O115	1			1
O130			1	1
O145		1		1
O156	10			10
O166	1			1
O170		1		1
O177		2		2
O183	1			1
不明	2			2
総計	84	19	36	139

※1症例からO91とO115を同時に検出

## (2) 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。

### a. 血清型・毒素型別検出状況

平成 29 年から令和 3 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 III -2-5 に示した。令和 3 年は衛生研究所で確認した株数が 111 株と前年の 86 株より多い検出数であった。

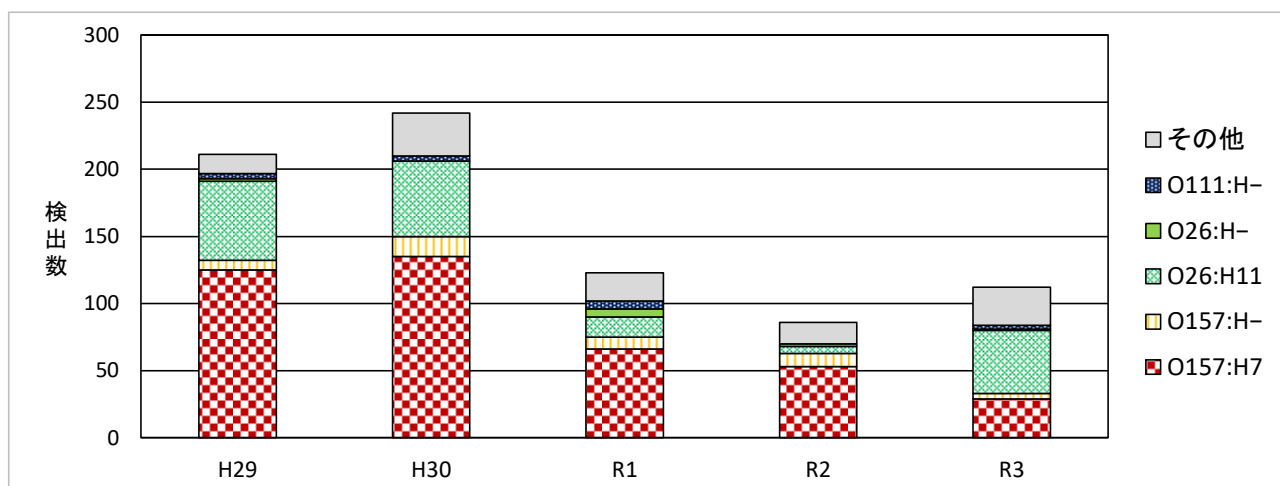


図 III -2-5 腸管出血性大腸菌検出数の推移  
(埼玉県衛生研究所確認分)

令和 3 年に分離された腸管出血性大腸菌 111 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 O26:H11 で 47 株 (42.3%)、次いで O157:H7 が 29 株 (26.1%)、O156:H25 が 6 株 (5.4%) と続いた。O26:H11 は、保育園での集団感染事例の影響により、他の血清型に比べ増加が見られた。また、O156:H25 の 6 株については、届け出時に O 血清型不明とされていた株だったが、国立感染症研究所による詳細な検査の結果、血清型が判明した。この血清型は、全国でも約 60 株が分離されており、例年になく発生が見られた。検出数が比較的多くみられる O157:H- については 4 株 (3.6%) であった。

毒素型については、O26:H11 は VT1 単独産生株が 46 株であり、その他には VT1&2 株産生株が 1 株検出された。O157:H7 については、VT1&2 株が 20 株、VT2 単独産生株が 9 株検出された。

分離された 111 株のうち、47 株 (42.3%) 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 O26:H11 では 48.9% (23 株 / 47 株) であった。一方、O157:H7 は 6.9% (2 株 / 29 株) で、一割未満であった。

表Ⅲ-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		9	20	29
O157:H-		1	3	4
O26:H11	46		1	47
O26:H-	1			1
O111:H-	1		2	3
O103:H2	4			4
O5:H-	3			3
O21:H2		1		1
O54:H45		1		1
O76:H19	1		1	2
O8:H-		1		1
O91:H-	1			1
O115:H10	1			1
O130:H11			1	1
O145:H-		1		1
O156:H-	1			1
O156:H25	6			6
O170:H18		1		1
O177:H-		2		2
O183:H18	1			1
	66	17	28	111

b. MLVA 法による遺伝子解析結果

令和 3 年に検出された対象株(O157,O26)全てに遺伝子解析方法の Multiple-locus variable-number tandem repeat analysis(MLVA 法)を実施した。

MLVA 法による型別では、令和 3 年分離の腸管出血性大腸菌 O157:H7 の 29 株が 23 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 5 パターンであった(表Ⅲ-2-4)。

表Ⅲ-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
	VT1&2
157S21002	2
157S21004	2
157S21006	2
157S21007	2
157S21025	2

O26:H11 では、47 株が 13 パターンに分けられた。MLVA 遺伝子型を表Ⅲ-2-5 に示した。複数例みられた MLVA 型は毒素型が全て VT1 であり、特に保育園での集団感染事例の影響で、MLVA 型 26S21006 に集積がみられた(55.3%:26 株/47 株)。

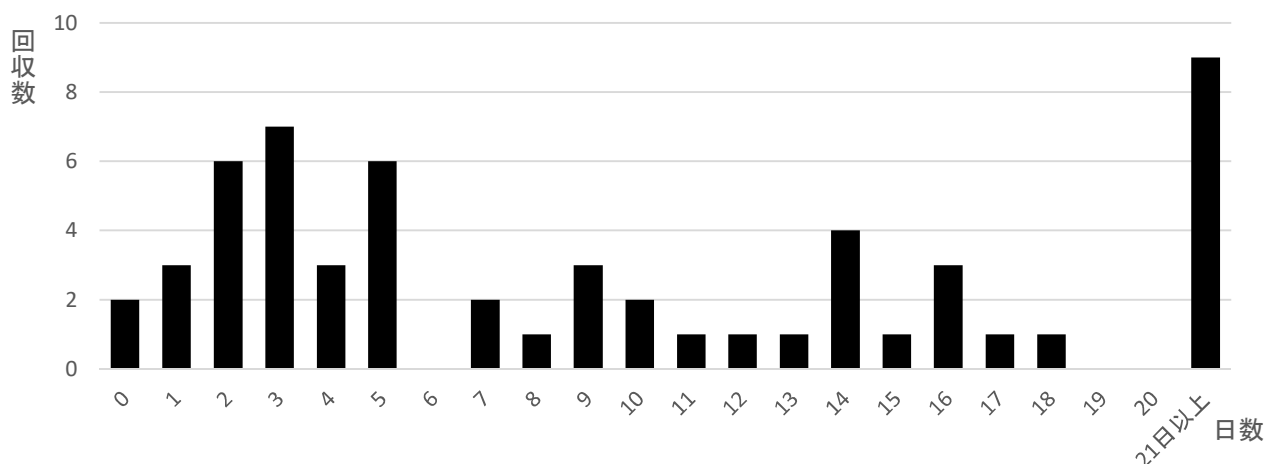
表Ⅲ-2-5 O26:H11 の MLVA による  
遺伝子型別結果(埼玉県衛生研究所解析分)

MLVA型	毒素型
	VT1
26S21001	2
26S21003	6
26S21004	4
26S21006	26

### (3) 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

令和 3 年の腸管出血性大腸菌感染症発生原因調査票(以下、調査票)を用いた疫学調査は、調査対象者(139 例)とその家族等を対象に実施された。197 例分の調査票が回収され、その内訳は調査対象者 81 例(患者 57 例、保菌者 24 例)、家族等 116 例であった。患者 84 例のうち 57 例回収され、その回収率は 68%であった。患者の調査票受理日は、発生届受理の 2 日～5 日後が多かった。7 日以内の回収率は 51%で、前年の 49%と同水準であった(図Ⅲ-2-6)。



図Ⅲ-2-6 患者発生届受理から調査票受理までの日数

## b. 血清型 O157 の発生状況と調査票解析結果

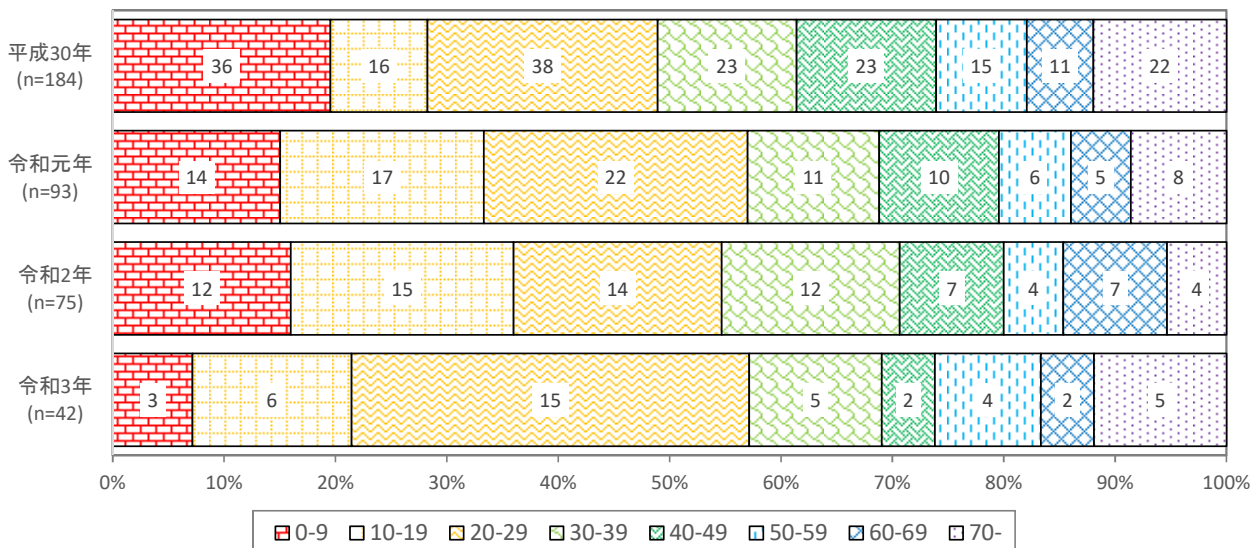
患者情報(発生届、感染症患者等発生書(様式 13 号)、調査票)と病原体情報(分離株の血清型、遺伝子型)を File Maker Pro17 で構築したデータベースに入力した。

令和 3 年は、O157 の報告数が 42 例と本事業を開始した平成 14 年以降、最も少なかった。年齢階級別では、令和 3 年は過去 3 年に比べ、20 歳未満の割合が低かった(図 III -2-7)。家庭内での複数の陽性者の報告については、過去 3 年は約 3 割(22.6%-33.3%)が家庭内に患者・保菌者がいたのに対し、令和 3 年は 4.8%であった。また、家庭内に患者・保菌者がいる者のうち、20 歳未満は、過去 3 年は 5 割程度であったのに対し、令和 3 年はいなかった(表 III -2-6)。調査票が回収された O157 の患者・保菌者を対象に、外食の有無を年別に集計した(図 III -2-8)。新型コロナウイルス感染症(以下、COVID-19)流行前の平成 30 年・令和元年に外食をした者の割合はそれぞれ 79%、82%であったが、COVID-19 流行後の令和 2 年・令和 3 年に外食した者の割合はそれぞれ 66%、70%であった。

令和 3 年は、COVID-19 の感染拡大を防止するための行動制限により、外食行動に変化があったと思われたが、令和 2 年と比べると行動制限による影響は少ないと考えられた。令和 3 年は過去 3 年に比べ、家庭内で複数の陽性者の報告が少なかった。特に、20 歳未満の子供がいる家庭での報告は 0 件であり、このことが令和 3 年における O157 の報告数の減少の原因の一つと考えられた。

行動制限下でも外食行動は行われており、多くの腸管出血性大腸菌感染症が報告されている。当事業は、広域集団発生の早期感知・原因究明・被害防止を目的としており、行動制限下でも継続的な監視が必要と考えられた。

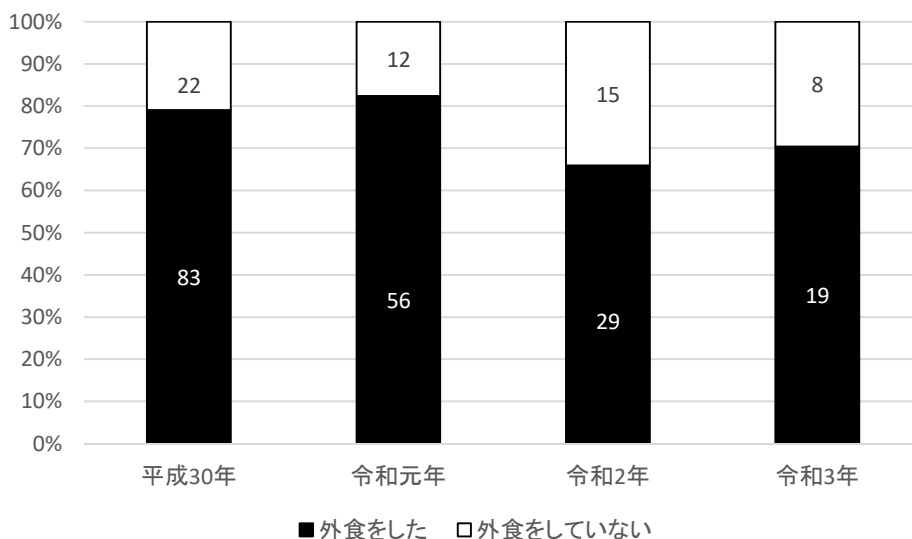




図Ⅲ-2-7 血清型 O157 の年齢階級別報告数 (平成 30 年～令和 3 年)

表Ⅲ-2-6 血清型 O157 の家庭内における発生数(平成 30 年～令和 3 年)

	平成30年	令和元年	令和2年	令和3年
O157報告数	184	93	75	42
家庭内で複数人発生(a)	49 (26.6%)	21 (22.6%)	25 (33.3%)	2 (4.8%)
(a)のうち20歳未満	23 (46.9%)	12 (57.1%)	12 (48.0%)	0 (0%)



図Ⅲ-2-8 外食行動の有無と血清型 O157 の報告数 (平成 30 年～令和 3 年)