

表6 集団発生例の年齢分布（近畿1999年）

1) 保育園（2事例）

2) スポーツクラブ・キャンプ（1事例）

年 齢	患 者				保 菌 者				合 計	
	園児		家族		園児		家族		M	F
	M	F	M	F	M	F	M	F		
0～4	4	6			4	4			8	10
5～9								1		1
10～14										
20～24										
25～29										
30～34								2		2
35～39							1	1	1	1
40～44										
45～49										
60～64										
70～										
合 計	4	6			4	4	1	4	9	14

患 者				保 菌 者				合 計	
会員		家族		会員		家族		M	F
M	F	M	F	M	F	M	F		
7	2							7	2
	1							1	2
			1						1
7	3		1					1	7

M：男性、F：女性

表7 散発例の性・年齢分布（近畿1999年）

年齢	患 者			保 菌 者			合 計		
	男	女	計	男	女	計	男	女	計
0～4	57	58	115	6	7	13	63	55	118
5～9	38	25	63	12	7	19	50	32	82
10～14	9	9	18	2	9	11	11	18	29
15～19	8	7	15	7	3(2)	10(2)	15	10	25
20～24	17	4	21	6(3)	5(2)	11(5)	23	9	32
25～29	6	13	19	7(3)	9(1)	16(4)	13	22	35
30～34	3	3	6	6(2)	11(4)	17(6)	9	14	23
35～39	1		1	6(3)	7(2)	13(5)	7	7	14
40～44	1	5	6	6(2)	7(4)	13(6)	7	12	19
45～49	2	4	6	1	10(8)	11(8)	3	14	17
50～54	4	5	9	4(3)	16(13)	20(16)	8	21	29
55～59	1	1	2	3(2)	3(2)	6(4)	4	4	8
60～64	1	4	5	1	6(5)	7(5)	2	10	12
65～69	1	4	5	3(1)	2(1)	5(2)	4	6	10
70～	4	9	13	2		2	6	9	15
不明	2	1	3	2(2)	3(3)	5(5)	4	4	8
合計	155	152	307	74(21)	105(47)	179(68)	229	257	486

() 内数字：食品取扱い業者の定期検便および学園祭模擬店のための検便により発見された保菌者。(再掲)

表 8 HUS・血便の症例数（散发患者）（近畿1999年）

1) HUS 発症例

発生日	性・年齢	血清型	VT型	P F G E	薬剤耐性	地区
6	F 1	O157:H7	VT1+VT2	Ⅲ f, V, VI	Sens.	大阪市
6	M 7 1	O157:H7	VT1+VT2	Deg, deg, Deg	Sens.	神戸市
7	M 1	O157:H7	VT2	Ⅱ a, Ⅱ a, I	Sens.	堺市
8	F 3	O157:H7	VT1+VT2	Ⅱ a, Ⅱ b, Ⅲ	Sens.	大阪市
9	M 2 0	O157:H7	VT2	Ⅱ a, Ⅱ b, ND	Sens.	奈良県
9	F 8	O157:H7	VT1+VT2	Ⅱ a, Ⅱ a, ND	Sens.	大阪府

2) 血便を認めた症例の性・年齢分布

年齢	男	%	女	%	計	%
0 ~ 4	34/ 57	59.6	32/ 58	55.2	66/115	57.4
5 ~ 9	22/ 38	57.9	12/ 25	48.0	34/ 63	54.0
10 ~ 14	3/ 9	33.3	3/ 9	33.3	6/ 18	33.3
15 ~ 19	2/ 8	25.0	2/ 7	28.6	4/ 15	26.7
20 ~ 24	11/ 17	64.7	4/ 4	100.0	15/ 21	71.4
25 ~ 29	1/ 6	16.7	3/ 13	23.1	4/ 19	21.1
30 ~ 34	1/ 3	33.3	1/ 3	33.3	2/ 6	33.3
35 ~ 39	-/ 1	0.0	-/ -	-	-/ 1	0.0
40 ~ 44	-/ 1	0.0	2/ 5	40.0	2/ 6	33.3
45 ~ 49	1/ 2	50.0	4/ 4	100.0	5/ 6	83.3
50 ~ 54	2/ 4	50.0	2/ 5	40.0	4/ 9	44.4
55 ~ 59	1/ 1	100.0	-/ 1	0.0	1/ 2	50.0
60 ~ 64	1/ 1	100.0	4/ 4	100.0	5/ 5	100.0
65 ~ 69	-/ 1	0.0	3/ 4	75.0	3/ 5	60.0
70 ~	2/ 4	50.0	8/ 9	88.9	10/ 13	76.9
不明	-/ 2	0.0	-/ 1	0.0	-/ 3	0.0
合計	81/155	52.3	80/153	52.3	161/308	52.3

数値：血便を認めた症例数 / 調査対象患者数。

症状の報告がなかった症例は集計から除外した。

表9 腸管出血性大腸菌 O157 の PFGE 型分布 (散発例) (近畿1999年)

PFGE型	滋賀県	京都府	京都市	大阪府	大阪市	堺市	兵庫県	神戸市	尼崎市	姫路市	奈良県	和歌山県	和歌山市	合計
I a, I, I											1(1)			1(1)
I c, I, I			2(1)											2(1)
II a, II a, I				1(1)	1(1)	1(1)					3(3)			6(6)
II a, II a, III					1(1)									1(1)
II a, II a, ND			1(1)	6(4)	3(3)	2(2)	1(1)			1(1)	1(1)			15(13)
II a, II b, I	2(2)	2(2)	2(2)	6(4)	3(3)		2(1)	5(5)			2(2)			24(21)
II a, II b, III	1(1)			4(2)	5(4)					2(1)				12(8)
II a, II b, ND				4(4)	3(3)	1(1)	1(1)	6(5)	1(1)		1(1)			17(16)
II a, II c, I			1(1)	1(1)	2(2)		1(1)	2(2)			2(1)			9(8)
II a, II c, III	9(5)			1(1)	1(1)					1(1)				12(8)
II a, II c, ND			2(2)	6(4)	2(2)			8(5)						18(13)
II a, ND, I			1(1)	1(1)	1(1)									3(3)
II a, ND, II				3(3)	3(2)									6(5)
II a, ND, ND	1(1)	3(2)	1(1)	1(1)	2(2)		6(1)	2(2)					4(1)	20(11)
II b, II a, I				1(1)										1(1)
II b, II b, ND							1(1)							1(1)
II b, ND, ND	1(1)													1(1)
II c, II a, ND			1(1)											1(1)
II c, II b, I				1(1)										1(1)
II c, II c, I				2(1)				1(1)		2(2)	1(1)			6(5)
II c, II c, ND							1(1)							1(1)
II c, ND, I	1(1)			1(1)										2(2)
II c, ND, ND											1(1)			1(1)
II d, ND, III											1(1)			1(1)
II f, II b, I								1(1)						1(1)
II f, II b, ND	1(1)													1(1)
II f, II c, ND						1(1)								1(1)
II g, II b, III				1(1)										1(1)
II g, V, ND							1(1)							1(1)
II g, ND, III				2(2)										2(2)
II h, II a, I				1(1)	2(2)									3(3)
II h, II a, ND					2(2)									2(2)
II j, II b, III								1(1)						1(1)
II j, II c, I	1(1)			2(2)	2(2)			2(2)						7(7)
II k, II c, ND			1(1)											1(1)
II n, ND, II							2(2)							2(2)
II n, ND, III				1(1)				1(1)						2(2)
II n, ND, ND					1(1)		1(1)							2(2)
III a, III d, III					3(3)									3(3)
III a, IV, ND		8(1)												8(1)
III a, V, III				1(1)										1(1)
III a, V, ND										1(1)				1(1)
III a, ND, III	2(1)	1(1)		12(6)	3(3)		1(1)	1(1)			2(1)			22(14)
III a, ND, V		1(1)												1(1)
III a, ND, ND				1(1)										1(1)
III b, III b, III						2(1)								2(1)
III b, IV, IV	1(1)													1(1)
III b, V, IV							1(1)							1(1)
III b, V, ND			2(1)											2(1)
III b, ND, I	2(1)													2(1)
III b, ND, III	1(1)		1(1)	6(3)	2(2)						3(3)			13(10)
III b, ND, ND				3(3)	1(1)						1(1)			5(5)
III c, III a, ND			1(1)	2(2)										3(3)
III c, V, ND				1(1)										1(1)
III c, ND, III				4(2)							2(1)		2(1)	8(4)
III c, ND, ND				1(1)	1(1)	1(1)	1(1)	3(3)						7(7)
III d, II a, ND				2(1)										2(1)
III d, ND, ND				4(2)									1(1)	5(3)
III e, II b, I				1(1)										1(1)

P F G E 型	滋賀県	京都府	京都市	大阪府	大阪市	堺市	兵庫県	神戸市	尼崎市	姫路市	奈良県	和歌山県	和歌山市	合計
Ⅲ f, Ⅱ b, ND							1 (1)							1 (1)
Ⅲ f, V, IV					1 (1)									1 (1)
Ⅲ f, ND, Ⅲ				1 (1)										1 (1)
Ⅲ f, ND, ND										1 (1)				1 (1)
Ⅲ g, ND, Ⅲ				1 (1)	1 (1)									2 (2)
Ⅲ h, ND, ND					1 (1)									1 (1)
Ⅲ k, Ⅲ a, Ⅲ					3 (2)			1 (1)						4 (3)
Ⅲ k, Ⅲ a, ND	1 (1)			1 (1)	1 (1)									3 (3)
Ⅲ k, Ⅲ b, Ⅲ					2 (2)									2 (2)
Ⅲ k, ND, Ⅱ					1 (1)									1 (1)
Ⅲ k, ND, Ⅲ		1 (1)			1 (1)	1 (1)			1 (1)					4 (4)
Ⅲ k, ND, ND				1 (1)	2 (2)		7 (3)				1 (1)			11 (7)
IV, IV, IV				2 (2)										2 (2)
IV, ND, Ⅲ					1 (1)									1 (1)
V, ND, ND					1 (1)									1 (1)
V a, V, Ⅲ					1 (1)									1 (1)
V a, ND, ND				1 (1)			1 (1)							2 (2)
V b, V, Ⅲ				1 (1)	2 (1)		1 (1)							4 (3)
V c, V, ND					4 (4)									4 (4)
V c, ND, ND					1 (1)									1 (1)
Ⅵ, Ⅱ d, ND							1 (1)							1 (1)
Ⅵ, IV, ND								4 (4)						4 (4)
Ⅵ, ND, Ⅱ						1 (1)								1 (1)
Ⅵ, ND, Ⅲ				1 (1)										1 (1)
Ⅵ, ND, ND							1 (1)	2 (2)						3 (3)
ND, Ⅱ a, I		1 (1)								1 (1)				2 (2)
ND, Ⅱ a, ND				3 (2)										3 (2)
ND, Ⅱ b, Ⅲ				2 (1)				2 (1)						4 (2)
ND, Ⅱ b, ND				8 (5)				1 (1)	1 (1)				1 (1)	11 (8)
ND, Ⅱ c, I				2 (2)										2 (2)
ND, Ⅱ c, Ⅲ							1 (1)							1 (1)
ND, Ⅱ c, ND		1 (1)		11 (6)		2 (1)								14 (8)
ND, Ⅲ b, Ⅲ					1 (1)									1 (1)
ND, IV, ND				1 (1)		1 (1)								2 (2)
ND, V, Ⅲ		1 (1)												1 (1)
ND, V, ND				2 (1)										2 (1)
ND, ND, I		1 (1)		2 (2)	1 (1)									4 (4)
ND, ND, Ⅱ				2 (2)					2 (1)					4 (3)
ND, ND, Ⅲ			1 (1)	2 (2)	1 (1)									4 (4)
ND, ND, ND	6 (5)	1 (1)	2 (2)	5 (5)	3 (3)	1 (1)	2 (2)	18 (8)	2 (1)	1 (1)	4 (3)	3 (2)	3 (2)	51 (36)
Deg, Deg, Deg		1 (1)	3 (2)				3 (2)	3 (2)						10 (7)
Total	30 (23)	18 (10)	26 (23)	133 (99)	73 (69)	14 (12)	38 (27)	64 (48)	9 (6)	9 (8)	28 (24)	3 (2)	8 (4)	453 (355)

表10 散発例における PFGE 型の時間的・地域的分布 (近畿1999年)

A) (IIa, IIb, I) 型

発生日	滋賀県	京都府	京都市	大阪府	大阪市	堺市	兵庫県	神戸市	尼崎市	姫路市	奈良県	和歌山県	和歌山市	合計
1								1(1)						1(1)
2								1(1)						1(1)
3														1(1)
4														1(1)
5											1(1)			1(1)
6														1(1)
7	1(1)													1(1)
8	1(1)		1(1)	2(2)										1(1)
9			1(1)	1(1)				2(2)			1(1)			7(7)
10			1(1)					1(1)						4(4)
11			1(1)					1(1)						3(3)
12				6(4)										6(4)
合計	2(2)	2(2)	2(2)	6(4)	3(3)		2(1)	5(5)			2(2)			24(21)

B) (IIa, IIb, ND) 型

1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8				1(1)	3(3)									4(4)
9			1(1)	4(2)		2(2)				1(1)				10(8)
10				1(1)										1(1)
11														
12														
合計			1(1)	6(4)	3(3)	2(2)	1(1)	1(1)		1(1)	1(1)			15(13)

C) (II a, II b, ND) 型

発生月	滋賀県	京都府	京都市	大阪府	大阪市	堺市	兵庫県	神戸市	尼崎市	姫路市	奈良県	和歌山県	和歌山市	合計
1														
2														
3														
4								1(1)	1(1)					2(2)
5														
6				1(1)										7(3)
7				2(2)	1(1)			2(2)						
8														
9				1(1)	2(2)			3(2)			1(1)			2(1)
10						1(1)								2(1)
11														
12							1(1)							
合計				4(4)	3(3)	1(1)	1(1)	6(5)	1(1)		1(1)			17(16)

D) (II a, II c, ND) 型

1															
2				2(1)											2(1)
3															
4															
5								8(5)							9(6)
6				1(1)											1(1)
7			1(1)												3(2)
8				2(1)	1(1)										2(2)
9				2(2)											1(1)
10															
11															
12															
合計			2(2)	6(4)	2(2)			8(5)							18(13)

E) (Ⅲb, ND, Ⅲ) 型

発生月	滋賀県	京都府	京都市	大阪府	大阪市	堺市	兵庫県	神戸市	尼崎市	姫路市	奈良県	和歌山県	和歌山市	合計
1														
2														
3														
4														
5				3(2)							1(1)			1(1)
6	1(1)		1(1)								1(1)			4(3)
7				3(1)										2(2)
8														3(1)
9														
10														
11					2(2)						1(1)			3(3)
12														
合計	1(1)		1(1)	6(3)	2(2)						3(3)			13(10)

F) (Ⅱa, ND, ND) 型

発生月	滋賀県	京都府	京都市	大阪府	大阪市	堺市	兵庫県	神戸市	尼崎市	姫路市	奈良県	和歌山県	和歌山市	合計
1														
2														
3														
4	1(1)													4(1)
5														1(1)
6				1(1)										
7														
8			1(1)											1(1)
9			2(1)		1(1)									6(1)
10			1(1)		1(1)			1(1)						4(3)
11								1(1)						3(3)
12														
合計	1(1)		3(2)	1(1)	1(1)	2(2)	6(1)	2(2)					4(1)	20(11)

G) (Ⅲa, ND, Ⅲ) 型

発生月	滋賀県	京都府	京都市	大阪府	大阪市	堺市	兵庫県	神戸市	尼崎市	姫路市	奈良県	和歌山県	和歌山市	合計
1														
2														
3														
4														
5														
6				1(1)										1(1)
7	2(1)			1(1)										2(1)
8				11(5)棟				1(1)			2(1)			14(7)
9				1(1)										1(1)
10			1(1)											2(2)
11														
12				1(1)										1(1)
合計	2(1)	1(1)		12(6)	3(3)		1(1)	1(1)			2(1)			22(14)

H) (Ⅲd, ND, ND) 型

1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8				4(2)										
9									12(1)集					
10														
11														
12														
合計				4(2)			1(1)	1(1)	12(1)		1(1)			17(4)

I) (IIIk, ND, ND) 型

発生月	滋賀県	京都府	京都市	大阪府	大阪市	堺市	兵庫県	神戸市	尼崎市	姫路市	奈良県	和歌山県	和歌山市	合計
1														
2														
3														
4														
5				1(1)										1(1)
6							5(1)複							5(1)
7							1(1)							1(1)
8					1(1)		1(1)							2(2)
9											1(1)			1(1)
10														1(1)
11														1(1)
12														
合計				1(1)	2(2)		7(3)				1(1)			11(7)

J) (Vc, V, VI) 型

1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
合計														

集：集団発生（10名以上）、複：複数患者発生事例（5～9名）

表11 家族間で異なる PFGE 型株が検出された事例 (近畿1999年)

1) PFGE型

発生日	報告地	患者・保菌者 人数・年齢・続柄	血清型	毒素型	PFGE型	薬剤感受性	
6	大阪市	P 2	F 6(姉)	0157:H7	VT1+VT2	II h, II a, ND	Sens.
			M 3(弟)	0157:H7	VT1+VT2	II a, II a, III	Sens.
7	大阪府	P 1	F62(祖母)	0157:H7	VT2	ND, IV, ND	Sens.
		C 1	M16(孫)	0157:H7	VT1+VT2	II a, ND, I	Sens.
7	京都市	P 1	F55(母)	0157:H7	VT1+VT2	III b, V, ND	SM. TC
		C 2	F19(子)	0157:H7	VT1+VT2	Deg, Deg, Deg	Sens.
			F25(子)	0157:H7	VT1+VT2	III b, V, ND	SM. TC
8	大阪府	P 1	M 7(弟)	026:H11	VT1	ND, ND, ND	Sens.
		C 1	M14(兄)	0157:H7	VT1+VT2	II a, II b, I	SM. TC. ABPC
				0157:H7	VT1+VT2	II a, II b, ND	SM. TC. ABPC
				0157:H7	VT1+VT2	III a, ND, ND	SM. TC. ABPC
			0157:H7	VT2	ND, II a, III	Sens.	
8	大阪府	P 2	F 2(子)	0157:H7	VT1+VT2	II a, II c, ND	SM. ABPC
			M 3(子)	0157:H7	VT2	III a, ND, III	Sens.
		C 1	F27(父)	0157:H7	VT1+VT2	II a, II c, ND	SM. ABPC
8	姫路市	P 1	不明				
		C 3	M36(父)	0157:H7	VT1+VT2	II c, II c, I	Sens.
			F34(母)	0157:H7	VT1+VT2	II a, II b, III	SM. ABPC
			F10(子)	0157:H7	VT1+VT2	II a, II b, III	TC. NA
9	奈良県	P 2	F27(姉)	0157:H7	VT2	II a, II b, I	Sens.
			F26(妹)	0157:H7	VT2	II a, II a, I	Sens.
10	滋賀県	P 1	F88(母)	0157:H7	VT1+VT2	II a, II c, III	Sens.
		C 1	F52(子)	0157:H7	VT2	ND, ND, ND	Sens.
11	大阪府	P 2	M 6(弟)	0157:H7	VT1+VT2	ND, II c, ND	Sens.
			F40(母)	0157:H7	VT1+VT2	ND, II c, ND	Sens.
		C 1	M16(兄)	0157:H7	VT1+VT2	ND, II c, ND	Sens.
				0157:H7	VT2	III g, ND, III	Sens.

2) 薬剤感受性

発生日	報告地	患者・保菌者 人数・年齢・続柄	血清型	毒素型	PFGE型	薬剤感受性	
9	大阪府	P 1	M 1(弟)	026:H11	VT1	ND, ND, ND	Sens.
		C 2	M 5(兄)	026:H11	VT1	ND, ND, ND	FOM
			M38(父)	026:H11	VT1	ND, ND, ND	Sens.
9	大阪市	P 1	M 2(子)	0157:H7	VT2	III k, III a, III	SM. ABPC
		C 1	F43(母)	0157:H7	VT2	III k, III a, III	Sens.
10	奈良県	P 1	F 4(妹)	0157:H7	VT2	III c, ND, III	TC
		C 1	F10(姉)	0157:H7	VT2	III c, ND, III	Sens.

P : 患者、C : 保菌者

表12 散発例分離株の薬剤感受性 (近畿1999年)

薬剤耐性パターン	血清型						Total	
	0157:H7	0157:NM	026:H11	026:NM	0111:NM	0114:H19		028ac:H20
SM. TC. KM. ABPC. NA. ST. TMP					3 (1)		3 (1)	
SM. TC. KM. ABPC. NA					1 (1)		1 (1)	
SM. TC. KM. ABPC			1 (1)				1 (1)	
SM. ABPC. ST. TMP	2 (2)						2 (2)	
SM. TC. ABPC	38 (31)						38 (31)	
TC. ABPC. NA	1 (1)						1 (1)	
SM. TC	28 (17)		1 (1)		1 (1)		30 (19)	
SM. KM	2 (1)						2 (1)	
SM. ABPC	27 (25)						27 (25)	
TC. NA	1 (1)						1 (1)	
SM	5 (5)						5 (5)	
TC	2 (2)						2 (2)	
ABPC	4 (4)		1 (1)				5 (5)	
NA	1 (1)						1 (1)	
FOM			2 (2)	1 (1)			3 (3)	

Sens.	334 (260)	8 (5)	18 (13)		2 (2)	1 (1)	1 (1)	364 (282)
Total	445 (350)	8 (5)	23 (18)	1 (1)	7 (5)	1 (1)	1 (1)	486 (381)
耐性率 菌 株	24.9		21.7		71.4			25.1
(%) フォーカス	25.7		27.8		60.0			26.0

測定薬剤: SM, CP, TC, KM, ABPC, NA, CPF, CTX, FOM, GM, ST, TMP

Sens.: 感受性. () 内数値はフォーカス数を示す.

参考: ヒト以外からの分離株: 牛腸 (食品) 由来株: 0157:H7 (SM. ABPC:1) 神戸市
 井戸水 由来株: 0157:H7 (Sens.:1) 兵庫県
 牛乳 (給食) 由来株: 0157:H7 (Sens.:2) 和歌山市

表13 患者・保菌者別 薬剤耐性株の内訳 (近畿1999年)

	0157	026	0111	0114	028ac	合計
患者 (%)	79/280 (28.2)	5/20 (25.0)	3/ 5 (60.0)	0/ 1 (0.0)	0/ 1 (0.0)	87/307 (28.3)
	8/27 (29.6)					
保菌者 (%)	32/173 (18.5)	1/ 4 (25.0)	2/ 2 (100.0)	-	-	35/179 (19.6)
	3/ 6 (50.0)					
合計 (%)	111/453 24.5	6/24 (25.0)	5/ 7 (71.4)	0/ 1 (0.0)	0/ 1 (0.0)	122/486 (25.1)
	18/46 (39.1)					

数値は耐性株 (測定薬剤の1種以上に耐性) / 被検株.

表14 *Salmonella* Typhimurium の薬剤感受性 (近畿 1996～1999年)

耐性パターン	1996			1997			1998			1999			合計
	P	C	F	P	C	F	P	C	F	P	C	F	
SM. CP. TC. KM. ABPC. NA. ST. TMP										1			1
SM. CP. TC. KM. ABPC. GM. TMP			1										1
SM. CP. TC. KM. ABPC. NA									2				2
SM. CP. TC. KM. ABPC	1			1			1			3			6
SM. CP. TC. ABPC	1						3						4
SM. TC. KM. ABPC	3												3
CP. TC. KM. ABPC										1			1
CP. KM. ABPC. NA										1			1
SM. TC. KM				1								1	2
TC. ST. TMP										1			1
SM. KM				1									1
TC. KM									1	2		2	5
ST. TMP										1			1
SM	1												1
TC	1												1
Sens.	2			1			3	3		18			27
合計	9	-	1	3	1	-	6	4	3	28	-	3	58

測定薬剤：SM, CP, TC, KM, ABPC, NA, CPF, CTX, FOM, GM, ST, TMP

Sens.：感受性

P：患者， C：保菌者， F：食品（鶏肉）

分担研究報告書

中国・四国地区における腸管出血性大腸菌の検出状況と 菌学的特性に関する研究

—— 平成 11 年の成績 ——

分担研究者 井上 博雄 愛媛県立衛生環境研究所長

研究要旨

中・四国地区の衛生研究所で分離、収集された腸管出血性大腸菌の菌学的特性(血清型、毒素型、PFGE 型、薬剤耐性パターン)と発生状況を調べることにより、腸管出血性大腸菌感染症の疫学的解析を行うことができた。

1999 年には 6 事例の施設内発生事例があり、前年の報告と同様、保育園等の若年層集団に発生する傾向を示した。血清型は O157:H7 (3 事例) と O26:H11 (3 事例) によるものであった。また、278 例の散发例(家族内発生例を含む)では 11 種類の血清型が認められたが、O157:H7 の検出率は 71% (196 例) と最も高く、その PFGE 型は 60 パターンに区別された。

薬剤耐性試験の結果、O157 分離株の 22% が耐性を示し、その耐性パターンは ABPC, SM, TC 耐性の 3 剤耐性が最も多く見られた。さらに、感染源の究明調査では、腸管出血性大腸菌による広範囲な環境汚染が推察された。

A. 研究目的

1996 年の腸管出血性大腸菌 O157:H7 による全国的な流行以来、中・四国地区においても、O157 をはじめとする多種類の血清型菌による腸管出血性大腸菌感染症が続発している。

本研究は、中・四国地区の各衛生研究所で分離、収集された腸管出血性大腸菌の菌学的特性について調査し、疫学的解析を加えることにより、腸管出血性大腸菌感染症の実態把握と予防対策に寄与することを目的とした。

B. 研究方法

1999 年 1 月から 1999 年 12 月までの間、中・四国地区 9 県に存在する 10 ヶ所の衛生研究所で分離、収集された腸管出血性大腸菌の菌学的特性(血清型、毒素型、PFGE 型、薬剤耐性パターン等)と患者及び感染者の発生状況、臨床症状などをアンケート方式で収集し、施設内発生事例、散发例に分けて疫学的解析を加えた。さらに、食材、環境材料(土壌等)、動物などから分離された菌株の菌学的特性を調査した結果についても収集し、解析の資料とした。

C. 研究結果

1. 施設内発生事例の解析

1999 年に中・四国地区では 6 事例の施設内発生事例が認められた。その発生状況と分離菌株の特性を表 1 に示した。

発生施設は事例 2 の事業所を除いて、すべて保育園等の若年層のための施設であった。分離菌株の血清型は O157:H7 と O26:H11 が各 3 例であった。3 事例の O157:H7 の PFGE 型は III k ND ND (事例 2)、II b' ND ND (事例 5) であったが、事例 1 では II a I a' I' 以外に保育園児の家族 2 名から II a' ND III の PFGE 型を示す菌株が分離された。さらに、本事例から分離された菌株はすべて薬剤耐性菌で、その耐性パターンは 3 種類に区別された。事例 4 の O26:H11 も薬剤耐性菌(SM, TC 耐性)であった。事例 3 の感染源調査では、保育園で飼育されている山羊の糞、砂場の砂、敷地の土からも患者由来株と同一の血清型菌が分離され、PFGE 型も同一であった。他の事例では感染源は特定されていない。

2. 散发例(家族内発生例も含む)の解析

1999 年の散发例は 278 例であった。このうち、家族内発生例は 129 例(55 家族)、単発例は 149 例であった。

1) 分離株の血清型と毒素型

検出された腸管出血性大腸菌の血清型及び毒素型を表 2 に示した。

O157 は 278 例中 203 例(73%) から検出された。一方、O157 以外の血清型菌(non O157) は 75 例であった。

2) O157:H7 の PFGE 型別

196 例の O157:H7 散发例のうち、PFGE 型別を実施した 159 菌株の PFGE 型と県別分布を

表3に示した。

PFGE 型別は 60 種類に型別されたが、昨年まで 4 県以上の広い範囲で比較的多く検出された Ia I I 型菌は検出されなかった。

3) 薬剤耐性試験

1999 年に散発例から検出された腸管出血性大腸菌の薬剤耐性試験の結果を表 4、5 に示した。

耐性菌は O157:H7 (22%)、O157:H- (29%)、O26:H11 (17%)、O26:H- (50%)、O111:H- (25%)、O128:H2 (25%)、O119:H- (100%)、OUT:H- (50%)、の血清型菌に認められた。O157 の耐性パターンは 9 種類で、ABPC,SM,TC の 3 剤耐性パターンが最も多く検出され、O26 では 6 種類であった。また、O157:H7、O111:H- の分離菌株の中には、5 剤に耐性を示す菌株が検出された。

3. 食品、動物等由来腸管出血性大腸菌の特性

1) 食品、環境材料由来株の菌学的特性

食品や環境材料等から分離された腸管出血性大腸菌の血清型、毒素型、PFGE 型、薬剤耐性パターンについて調査し、その結果を表 6 に示した。

O26 による広島県の保育園での施設内発生事例では、保育園の敷地の土、砂場の砂、そして、飼育されている山羊からの O26 が検出された。また、岡山県と広島県の調査では牛内臓肉から PFGE 型が IIc' IIa I と IIIg ND III の O157:H7 が各 1 株、レストラン収去食品から SM,TC 耐性の O103:H2 が検出されている。

2) ウシ由来株の菌学的特性

1999 年にウシの腸内容物から分離された腸管出血性大腸菌の血清型、毒素型、PFGE 型、薬剤耐性パターンを表 7 に示した。

血清型は O157:H7 が 15 株、O26:H11 が 1 株、O157:HUT が 1 株、OUT が 8 株であり、O157:H7 の 3 株と OUT の 3 株に薬剤耐性菌が認められた。O157:H7 の PFGE 型は IIa IIb ND、IIIk IIIa ND 各 2 種、IIIb ND ND、VII ND III 各 1 株であった。

D. 考察およびまとめ

今回報告の施設内発生事例 6 事例のうち O157 による事例は 3 事例、残りの事例は O26

によるものであった。前回報告 (1998 年) の施設内発生事例でも O157 によるものは 8 事例中 2 事例のみで、その他は O111 (3 事例)、O26 (2 事例)、O121 (1 事例) によるものであり、O157 以外の腸管出血性大腸菌による集団発生事例の増加傾向が認められた。今回の広島県の保育園における O26 の事例 (事例 3) では、菌分離者数が 106 名と規模も大きく、また、感染源は山羊を含めた広範囲な環境汚染によるものと推察された。O157 以外の O26 や O111 等では効率の良い検査法や PFGE 型別による疫学的解析が十分に確立されていないため、今後、これらの血清型菌に対する疫学的解析法の開発が必要と考える。

O157:H7 の PFGE 型別の結果、1999 年に分離された菌株は 60 種に型別された。前回の報告 (1996~1998 年) では 39 種であることから、O157:H7 の感染源の多様化が推察された。また、関西での患者、保菌者が最も多く、かつ広範囲な地域で検出されていた Ia I I は、今回の調査ではまったく検出されなかった。同一の PFGE 型による感染が同一の感染源に起因すると考えるならば、Ia I I の感染源は中・四国地区では消滅したことになり、今後、他地域での発生状況に注目するとともに、食材や環境由来株での PFGE 型を監視することも重要と考える。

E. 研究発表

本研究の内容は未発表

F. 研究協力機関

鳥取県衛生研究所	谷尾 進司
島根県衛生公害研究所	保科 健
山口県衛生公害研究センター	富田 正章
岡山県環境保健センター	中嶋 洋
広島県保健環境センター	榊 美代子
広島市衛生研究所	河本 秀一
徳島県保健環境センター	清水 俊夫
香川県衛生研究所	砂原 千寿子
愛媛県立衛生環境研究所	田中 博
高知県衛生研究所	安岡 富久

表1 腸管出血性大腸菌の施設内発生事例(1999年)

事例	発生日	発生地	施設	菌分離者数(供試菌株数)	血清型	毒素型	PFGE 型	薬剤耐性パターン	感染源
1	H11.1.20	岡山県	保育園	32(32)	O157:H7	VT2	IIa IIa' I' (30株) IIa' ND III※ (2株)	SM,TC,CP 耐性(2株) TC 耐性(2株) SM,TC 耐性(26株) SM,TC 耐性(2株)	ヒトからヒト(推定)
2	H11.5.23	島根県	事業所	5(5)	O157:H7	VT2	IIIK ND ND	感受性	不明
3	H11.6.5	広島県	保育園	106(1)	O26:H11	VT1	同一パターン	感受性	飼育動物の糞, 砂場・敷地の土
4	H11.7.12	広島県	幼児園	13(1)	O26:H11	VT1,2		SM,TC 耐性	不明
5	H11.8.21	広島県	保育園	8(1)	O157:H7	VT1,2	IIb' ND ND	感受性	不明
6	H11.11.9	広島県	託児所	16(1)	O26:H11	VT1		感受性	不明

※園児の家族2名から検出された菌種のPFGE型

表2 中四国地区でのEHECの検出状況(1999年)

血清型	VT1	VT2	VT1・2	計
O157:H7	1	65	130	196
O157:H-		4	3	7
O26:H11	46		2	48
O26:H-	8			8
O111:H-	5		2	7
O111:HUT			3	3
O119:H-	1			1
O121:H19		1		1
O128:H2	2		2	4
OUT:H2	1			1
OUT:H-		1	1	2

表3 腸管出血性大腸菌 O157:H7 の PFGE 型(1999年)

PFGE 型	広島県	広島市	山口県	岡山県	島根県	鳥取県	香川県	徳島県	高知県	愛媛県	合計
Ia I I											
Ia' I I											
Ia' I' I											
Ib I I											
Ic I I											
Ic I I'											
Ic IIb I											
IIa IIa I				2	1	2		1			6
IIa' IIa I				1							1
IIa IIb I			3	1		1				5	10
IIa' IIb I											
IIa' IIb' I				1							1
IIa IIb III						2			1		3
IIa' IIb III											
IIa' IIb' III											
IIa IIc I		1		1	2	1				9	14
IIa IIa ND				2							2
IIa IIa' ND				5							5
IIa IIb ND	2	1	3	5				1	1		13
IIa' IIb ND				1							1
IIa IIb' ND											
IIa IIc ND								5			5
IIa ND I			1	1		2					4
IIa' ND I											
IIa ND III											
IIa ND ND		1		1							2
IIa' ND ND				1							1
IIb IIb I	1			1	1						3
IIb IIc I										1	1
IIb ND ND				4							4
IIb' ND ND				1							1
IIc IIa I											
IIc IIb I					1						1
IIc IIb ND											
IIc' ND I	3										3
IIc ND III											
IId IIb ND		1									1
IId ND ND											
IIe IIc I					1						1
IIf IIa I				1							1
IIf IIb' I											
IIg IIa I											
IIg IIb I											
IIg IIa ND											
IIg ND I				1							1
IIh IIb' I											
IIh IIa ND											
IIh ND ND				1							1
IIi ND III				2							2
IIIa V III					2						2
IIIa' IV IV											
IIIa IIc ND					1						1
IIIa IV ND											
IIIa' IV ND											

PFGE 型	広島県	広島市	山口県	岡山県	島根県	鳥取県	香川県	徳島県	高知県	愛媛県	合計
Ⅲa ND Ⅲ				1		2					3
Ⅲa ND IV											
Ⅲa ND ND				1		1				2	4
Ⅲa' ND ND								1			1
Ⅲb I c Ⅲ							1				1
Ⅲb IV V								1			1
Ⅲb V IV								1			1
Ⅲb V' Ⅲ											
Ⅲb IV ND		1									1
Ⅲb ND Ⅲ				1							1
Ⅲb ND ND				8			4				5
Ⅲc V IV											8
Ⅲc Ⅲa ND											
Ⅲc Ⅲb ND									2		2
Ⅲc ND I											
Ⅲc ND Ⅲ											
Ⅲc ND ND			2								2
Ⅲd I b ND											
Ⅲd I c ND											
Ⅲd ND ND											
Ⅲd' ND ND				1							1
Ⅲe I b ND											
Ⅲf ND ND				1							1
Ⅲf' ND ND											
Ⅲg ND ND											
Ⅲh Ⅲ ND											
Ⅲk Ⅲa Ⅲ			1								1
Ⅲk' Ⅲa ND			1								1
Ⅲk ND Ⅲ				1							1
Ⅲm ND Ⅲ										2	2
Ⅲm ND ND										2	2
IV V IV											
Va IV Ⅲ		1									1
Va V Ⅲ											
Va V' Ⅲ											
Vb' V I	1										1
Vb V Ⅲ				1							1
Vb' V Ⅲ											
Vb V ND											
Vb ND ND				1							1
VI VI IV								1			1
VII I b ND	1										1
VII ND I				2							2
ND I I					5						5
ND I a I									1		2
ND I b I											
ND I c I											
ND I a Ⅲ											
ND I b Ⅲ											
ND IV IV			1						1		2
ND ND I		1									1
ND ND II				1							1
ND ND Ⅲ			3								3
ND I a ND											
ND I b ND	2			4							6
ND I c ND										2	2
ND V ND											
ND ND ND	3	2	3	8		2		2	2		22
Degradation			1								1
未実施	1		6	4		1	1		1		14

表4 腸管出血性大腸菌の薬剤耐性(1999年)

血清型(供試株数)	ABPC			SM			TC			CPX			KM			CTX			CP			ST			TMP			GM			NA			FOM											
	S	I	R	S	I	R	S	I	R	S	I	R	S	I	R	S	I	R	S	I	R	S	I	R	S	I	R	S	I	R	S	I	R	S	I	R	S	I	R	S	I	R			
O157:H7(192)	136	32	24	139	23	30	147	16	29	190	2	179	12	1	182	10	179	13	185	1	6	186	6	187	4	1	176	16	184	8															
O157:H-(7)	6	1		5	1	1	5	2		7		7			7		7		7			7		7			7		7																
O26:H11(47)	32	14	1	41	5	1	41	5	1	47		47			47		47		47			47		47			45	2	37	4	6														
O26:H-(8)	5	1	2	3	1	4	8			8		6	2	8	8		8		8			8		8			6		2	6	1	1													
O111:H-(8)	4	2	2	5	1	2	6	2	8	8		6	2	8	8		6	2	8			8		8			8		8																
O111:HUT(2)	1	1		1	1		1	1	2	2		2			2		2		2			2		2			2		2																
O119:H-(1)	1					1			1	1			1		1		1		1			1		1			1		1																
O121:H19(1)	1			1			1			1		1			1		1		1			1		1			1		1																
O128:H2(4)	2	1	1	3	1		4			4		4			4		4		4			4		4			4		4																
OUT:H2(1)	1			1			1			1		1			1		1		1			1		1			1		1																
OUT:H-(2)	2			1	1	1	2			2		1	1	2	2		1	1	1	1	1	1	1	2		2		2																	

表5 薬剤耐性パターン

耐性パターン	O157:H7	O157:H-	O26:H11	O26:H-	O111:H-	O128:H2	O119:H-	OUT:H-
ABPC, SM, TC, ST, TMF	2				2			
ABPC, SM, TC, KM, CP								1
SM, KM, CP, ST, TMP	4							
ABPC, SM, ST, TMP	11			1				
ABPC, SM, TC				2				
ABPC, SM, FOM								1
SM, KM, NA								
SM, TC, KM								
ABPC, SM	3			1				
SM, TC	8	1	1					
KM, GM	1							
ABPC	4		1			1		
SM	2							
TC	8		1					
FOM								6