

# 都市下水および河川水の腸管病原微生物の 定点観測について (第3報)

香西 徹行・吉原丘二子・十川みさ子・岡崎 秀信

## I はじめに

腸管系微生物の環境よりの定点観測は、各種伝染病の流行予測、各種微生物の感染症サーベイランス事業の上で有用な方法であり、各地で種々な方法で行なわれている。

本県も昭和54年より定点観測を行い、本年で4年目の観測に入っている。第1、第2報に引き続き、第3報を報告する。尚本年より *C. jejuni/coli* の分離も実施したので、併せて報告する。

## II 調査地点

### 1. *S. typhi* 及びその他の *Salmonella*

#### (1) 坂出市地区

市内の東部排水路系及び西部排水路系、11地点。

#### (2) 高松市地区

市内福岡町下水処理場系及び西部ポンプ場兼、6地点。

#### (3) 善通寺市地区

市内中谷川系及び弘田川系、8地点。

#### (4) 丸亀市地区

丸亀市浄化センター系、3地点。

以上総計 28地点。

### 2. *V. cholerae* 及び non-01 *Vibrio* 等

#### (1) 坂出市東部排水路。

#### (2) 坂出市西部排水路。

#### (3) 高松市福岡町下水処理場。

#### (4) 丸亀市浄化センター。

以上総計 4地点。

### 3. *P. aeruginosa* *Y. enterocolitica* および *C. jejuni/coli*

#### (1) 坂出市東部及び西部排水路 2地点。

#### (2) 高松市福岡町下水処理場系 3地点。

#### (3) 善通寺市中谷川系 3地点。

#### (4) 丸亀市浄化センター系 2地点。

以上総計 10点。

## III 調査方法

### 1. *S. typhi* およびその他の *Salmonella*

前回と同様に生理タンポンを使用し、流水中に3~5日浸漬し、回収して行った。

*S. typhi* の増菌には、変法セレナイト培地。その他の *Salmonella* 増菌には、セレナイト培地(日水)を用い、いずれも1夜培養後、亜硫酸ビスマス寒天(Difco)、S B寒天(日水)、S S寒天(日水)に分離した。

### 2. *V. cholerae* 及び non-01 *V. cholerae*

10倍量濃度のアルカリペプトン水(日水)200mlの入った、ポリ瓶に検水を加えて2,000mlにして、8時間後、モンスールのペプトン水(日水)にて、1夜培養後、ビブリオ寒天(日水)、TCBS寒天(栄研)及びPMT寒天(日水)に分離した。

### 3. *P. aeruginosa* *Y. enterocolitica* および *C. jejuni/coli*

生理用タンポン3個をガーゼにて包み、流水中に3~5日浸漬し、回収して行った。

*P. aeruginosa* の増菌には、NACブイヨン(栄研)にて1夜培養し、分離にはNAC寒天(栄研)を使用した。

*Y. enterocolitica* は、PBS、4区、4週間増菌後、SS寒天にて、25°C、48時間培養を行った。

*C. jejuni/coli* 増菌は5%馬血液加Brucella Broth (Trimethoprim 50 µg/ml Polymyxin B. 5 IU/ml, Vancomycin 40 µg/ml, 添加)を使用し、分離には、Skirrow培地、Butzler培地を使用した。

## IV 結果及び考察

### 1. *S. typhi* 及びその他の *Salmonella*

昭和57年10月より、昭和58年9月迄に於ては、*S. typhi* 菌は1例も分離する事が出来なかった。

その他の *Salmonella* 分離は、表1、表2に示すように、坂出市地区45.5%、高松市地区56.9%、善通寺市地区25.0%、丸亀市地区36.1%であり、全定点の平均分離

率は41.1%であった。なお月別平均分離率は図1ならびに表3に示す如く、9月が一番高率で96.4%で、10月(71.4%)、7月(60.7%)、1月(60.7%)であり、一番低率は6月(3.6%)で夏季、冬季という季節の変動は見られなかった。分離 Salmonella 型は、表2に示すように1年間で163

表1 水系別サルモネラ分離成績

水系	月	S57. 10	11	12	S58. 1	2	3	4	5	6	7	8	9	計
坂出市	西部排水路系	9	7	1	5	2	3	3	1	0	5	1	13	69
	西部排水路系	4	0	2	2	0	1	0	1	1	2	1	5	
高松市	福岡町下水系	4	2	2	8	5	1	4	1	0	9	0	14	55
	西部ポンプ場	0	0	0	0	0	3	0	1	0	1	0	0	
普通寺市	弘田川系	1	2	1	1	0	0	0	0	0	1	0	4	26
	中谷川系	3	1	0	1	1	1	1	0	0	2	0	6	
丸亀市		1	1	2	2	2	0	0	1	0	1	1	2	13
計		22	13	8	19	10	9	8	5	1	21	3	44	163

表2 都市別サルモネラ菌型分布

群別	菌種	高松市	坂出市	普通寺市	丸亀市	合計
B	S. typhi-murium	7	12	2	2	23 (14.1%)
	S. derby	2	0	0	0	2
	S. agona	7	3	2	2	14
	S. java	2	2	0	0	4
	S. sofia	0	3	0	0	3
	S. hoto	0	1	0	0	1
	S. bredeney	2	0	0	0	2
	S. saint-paul	1	0	0	0	1
	S. heidelberg	0	1	0	0	1
	S. kingston	1	0	0	0	1
	S. bradford	1	2	0	0	3
	S. essen	0	1	0	0	1
	S. indiana	1	0	0	0	1
	S. schwarzangrund	3	0	1	0	4
	S. kianbu	0	0	1	0	1
U T	1	1			2	
小計		28	26	6	4	64 (39.3%)
C <sub>1</sub>	S. tennessee	4	1	0	0	5
	S. potsdam	1	1	3	0	5
	S. bareilly	1	5	3	0	9
	S. infantis	7	4	5	6	22 (13.5%)
	S. thompson	4	4	0	0	8
	S. isangi	0	0	1	0	1
	S. ohio	0	0	1	1	2
	S. monte video	0	1	0	0	1
	S. mikawasima	0	1	0	0	1
	S. ivumu	1	0	0	0	1
	S. virchow	0	1	0	0	1
	S. oritamerin	1	0	0	0	1
	S. larochele	1	0	0	0	1
	U T	0	4	0	0	4
小計		20	22	13	7	62 (38.0%)

群別	菌種	高松市	坂出市	普通寺市	丸亀市	合計
C <sub>2</sub>	S. newpoh	0	1	0	0	1
	S. hitchfield	1	3	1	0	5
	S. tallahassee	0	1	0	0	1
	S. takoradi	1	0	0	0	1
	S. edmonton	0	0	0	1	1
	S. bovis-morbificans	1	0	0	0	1
	U T 小計	0	2	1	0	3
D <sub>1</sub>	S. enteritidis	0	1	2	0	3
	U T 小計	0	1	2	0	3 (1.8%)
E <sub>1</sub>	S. meleagridis	2	0	0	0	2
	小計	2	0	0	0	2 (1.2%)
E <sub>2</sub>	S. drypool	0	4	1	0	5
	U T 小計	0	1	0	0	1
		0	5	1	0	6 (3.7%)
E <sub>4</sub>	S. senftenberg	0	0	1	1	2
	S. kerfeld	0	1	0	0	1
	S. liverpool	1	0	0	0	1
	小計	1	1	1	1	4 (2.5%)
G	S. rans	1	1	0	0	2
	U T 小計	0	6	0	0	6
		1	7	0	0	8 (5.0%)
K	S. cerro	0	0	1	0	1
	小計	0	0	1	0	1 (0.6%)
	合計	55 (33.7%)	69 (42.3%)	26 (16.0%)	13 (8.0%)	163 (100%)

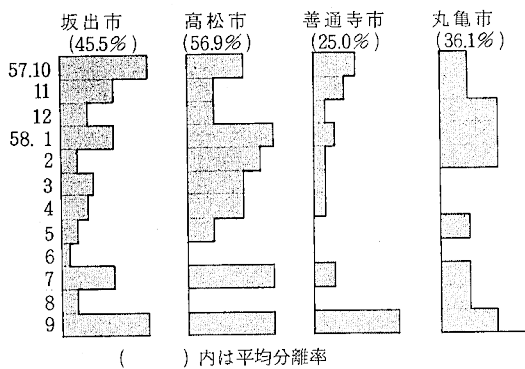


図1. 月別サルモネラ検出率

株であり、B群(39.3%)、C<sub>1</sub>群(38.0%)、C<sub>2</sub>群(8.0%)が多く検出され、この3群で全菌種の85.3%を占めている。

都市別に見ると、やはり人口の多い、高松市が分離率が一番高く、人口の少ない、普通寺市が低率であった。

菌型は、高松市で、B群のS. typhi-murium、S. agona、C<sub>1</sub>群のS. infantis がいずれも7株(12.7%)で、前回高率に分離された。C<sub>2</sub>群のS. lithfieldは1株しか分離されなかった。坂出市ではB群のS. typhi-muriumが12株(17.4%)で、前回高率に分離されたC<sub>1</sub>群のS. potsdamは、1株しか分離されなかった。

普通寺市では、C<sub>1</sub>群のS. infantis、5株(19.2%)で、前回高率に分離された。K群のS. serroは1株しか分

表3 月別サルモネラ分離状況

定点	月	57/10	11	12	58/1	2	3	4	5	6	7	8	9	平均分離率
坂出市		100%	63.6%	27.3%	63.6%	18.2%	36.3%	27.3%	18.2%	9.1%	63.6%	18.2%	100%	45.5%
高松市		66.7	33.3	33.3	100	83.3	66.7	66.7	33.3	0	100	0	100	56.9
普通寺市		50.0	37.5	12.5	25.0	12.5	12.5	12.5	0	0	37.5	0	100	25.0
丸亀市		33.3	33.3	66.7	66.7	66.7	0	0	33.3	0	33.3	33.3	66.7	36.1
平均分離率		71.4	46.4	28.6	60.7	35.7	32.1	28.6	17.9	3.6	60.7	10.7	96.4	41.1

離されなかった。

丸亀市ではC<sub>1</sub>群のS.infautis, 6株(46.2%)で、前回高率に分離されたB群のS.sofia は分離されなかった。

全定点を見ると、S.typhi-murium, 23株(14.1%), S.infantis, 22株(13.5%), S.agana, 14株(8.6%), S.bareilly, 9株(5.5%), S.thmpson 8株(4.9%)と、前回の高率分離菌株の順位とまったく異り、又前々回とも異っている。特に前回一番多く分離されたS.litchfield が、今回全定点で、5株(3.1%)と低い分離で次いで前回高分離のS.potsdam(3.1%), S.derby(0.1%)がともに分離が低かったが、S.typhimuriumとS.infantis が前回と同様に高率に分離された。なおこの2菌種、S.typhi-muriumとS.infautis は3年連続高率に分離された。

本年度も、昨年と同様に血清型は多岐にわたって分離され、その傾向は良く似ているが、やはりその年の流行血清型は、ある程度であると推察される。

## 2. V.cholerae及びnon-01 vibrio V.fluvialis

V.choleraeは、前回、前々回と同様に調査期間を通じて1例も分離する事が出来なかった。

non-01 Vibrio, V.fluvialis の分離は、表4に示すように、non-01 Vibrioが99株、V.fluvialis が63株分離され、その両者の今回及び前回の菌分離数を図2に示す、その分離率は、non-01 Vibrioが41.7%, V.fluvialis, が54.2%となり、前回のnon-01 Vibrio 42.7%, V.fluvialis 21.9%と比べると、non-01 Vibrioはほとんど変わらないが、V.fluvialisは前回よりも約2.5倍、分離率が

表4 Vibrio分離状況

	non-01 Vibrio			V.fluvialis	合計	non-01 V. 陽性定点 調査定点	V. f 陽性定点 調査定点
	I 型	II 型	計				
S57.10	21	1	22	10	32	3/4	4/4
11	8	3	11	10	21	2/4	4/4
12	5	0	5	10	15	1/4	4/4
S58. 1	0	0	0	10	10	0/4	4/4
2	1	0	1	1	2	1/4	1/4
3	0	0	0	12	12	0/4	4/4
4	2	0	2	1	3	1/4	1/4
5	17	0	17	0	17	3/4	0/4
6	17	3	20	4	24	3/4	2/4
7	7	4	11	5	16	3/4	2/4
8	4	4	8	0	8	2/4	0/4
9	1	1	2	0	2	1/4	0/4
計	83 83.8%	16 16.2%	99	63	162	20/48 41.7%	26/48 54.2%

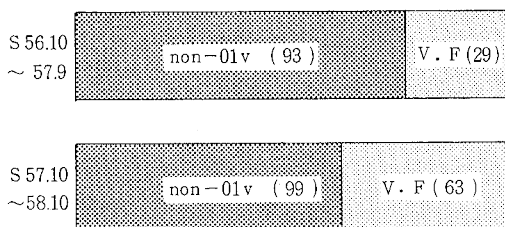


図2 Vibrio等菌分離数

高くなっている。

季節的変動は、V.fluvialisに於てその差が認められないが、non-01 Vibrioは前回と同様冬季には分離率が低くなっている。

新分野から見た、Heiberg型別では、表4に示すよう

に、前回と同様、I型(83.3%)が大部分を占めている。

## 3. P.aeruginosa, Y.enterocolitica および C.jejuni /coil

P.aeruginosa は表5に示すように、高松下水(3定点)94.4%, 坂出河川(2定点)91.7%, 善通寺河川(3定点)94.4%, 丸亀下水(2定点)100%, 総計(10定点)95%と高率に分離され、前回の85%より10%上廻った。

その血清型を見ると、表6に示すように、B(24.3%), G(18.7%), I(16.2%)が高率に分離され、その傾向は図3に示すように、前回と同様であった。しかし前回分離されなかった、血清型J, L, Mが新たに分離され、13血清型全型が分離された。特に血清型Mに於ては、11株(8.5%)も分離した。

表 5 月別緑膿菌分離状況

定点	月	S57. 10	11	12	S58 1	2	3	4
高松下水 (3定点)		B, F, G.	B.	G. I.	G.	B, G, H.	A, D, E. F. I.	D, E, F. G. I.
坂出河川水 (2定点)		B.	B.	E, G, I.	B, G.	B, G.	B, D, E. F.	B, E, G. K.
普通寺河川水 (3定点)		B. I.	B.	I.	G. I.	B, G, I.	B, E, I. M.	D, E, G. I, M.
丸亀下水 (2定点)		G. I.	B.	I.	B. I.	D, G.	B, L.	B, D, F. G.
計 (10定点)		9/10 (90%)	10/10 (100%)	8/10 (80%)	9/10 (90%)	10/10 (100%)	10/10 (100%)	10/10 (100%)

定点	月	5	6	7	8	9	計
高松下水 (3定点)		F, G, J. M.	B, C, K. M.	A, B.	F, G, H. M.	F. I.	34/36 (94.4%)
坂出河川水 (2定点)		G.	B, J, M.	I.	B, H.	B, E.	22/24 (91.7%)
普通寺河川水 (3定点)		B, E, G.	B, E, M.	B, I.	F, L, M.	A, E, G.	34/36 (94.4%)
丸亀下水 (2定点)		G, M.	J, M.	I, M.	F, H.	B, D, E.	24/24 (100%)
計 (10定点)		10/10 (100%)	10/10 (100%)	8/10 (80%)	10/10 (100%)	10/10 (100%)	114/120 (95%)

表 6 分離緑膿菌の定点別血清型

定点	血清型	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	計
高松下水		2	7	1	2	2	6	8	2	4	1	1	0	3	39
坂出河川水		0	11	0	1	4	1	5	1	2	1	1	0	1	28
普通寺河川水		1	9	0	1	5	1	5	0	8	0	0	1	4	35
丸亀下水		0	6	0	3	1	2	5	1	5	1	0	0	3	27
計		3 (2.3%)	33 (25.6)	1 (0.8)	7 (5.4)	12 (9.3)	10 (7.8)	23 (17.8)	4 (3.1)	19 (14.7)	3 (2.3)	2 (1.6)	1 (0.8)	11 (8.5)	129

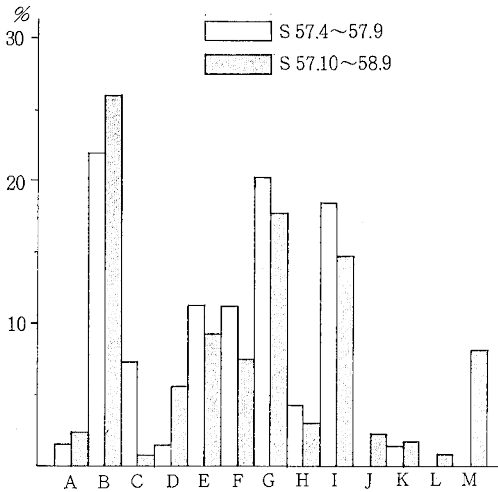


図 3. 分離緑膿菌の血清型

なお、*Y. enterocolitica* は、全定点で、1例も分離する事が出来なかった。

新たに調査に加えた、*C. jejuni/coli* は、12月に1株、

1月に3株、計4株を分離した。なお同菌の分離地区は、12月に普通寺市にて、直接分離で1株。1月には増菌で、高松市、1株、普通寺市に於て2株分離した。

## V ま と め

- 1) 定点観測にカンピロバクターを加えて調査を行った。
- 2) 調査期間中にチフス菌を分離する事が出来なかった。
- 3) 分離 *Salmonella* は前回と異なり、その主要血清型は、*S. typhi-murium*, *S. infantis*, *S. agona*であった。
- 4) *Salmonella* 分離に季節的変動は認められなかった。
- 5) *V. cholerae* は調査期間中に分離し得なかったが、*non-01 Vibrio* 及び *V. fluvialis* が多岐分離された。
- 6) *V. fluvialis* の分離率には季節的変動は認められないが、*non-01 Vibrio* は冬季に分離率が低下する。
- 7) *Y. enterocolitica* は調査期間中に分離する事が出来なかった。
- 8) *P. aeruginosa* を多数分離し、その血清型は13型全

部で、特にB・G・Iの血清型が高率に分離された。

9) C. jejuni/coli を善通寺市及び高松市地区にて4株分離した。

## 文 献

- 1) 香西徹行ほか：都市下水及び河川水の腸管系病原微生物の定点観測について（第1報）。香川衛研所報 9, 29～32 (1980)
- 2) 香西徹行ほか：都市下水及び河川水の腸管系病原微生物の定点観測について（第2報）。香川衛研所報 10, 34～39 (1981)
- 3) 岡崎秀信ほか：昭和56年度感染症サーベイランスについて。香川衛研所報 10, 17～33 (1981)
- 4) 三瓶憲一他：千葉県における人および河川由来サルモネラ菌について。千葉県衛研報告, 4, 47～53 (1980)