

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

香西 徹行・岡崎 秀信・十川みさ子・高樹 正浩

I はじめに

近年日本各地の水系にコレラ菌の濃厚汚染が報告され¹⁾大きな社会問題となっている。²⁾³⁾

本県は毎年数名のチフス患者が散発し、その疫学調査に困難をきたしている。

又算近胃腸炎を主徴とするサルモネラ感染症は年毎に増大の傾向である。

私達は腸チフスの定点観測と共に、サルモネラの環境汚染調査を行った。併せて末端処理場及び排水場において、コレラ菌検査を行ったので報告する。

II 調査地点

1. チフス菌及びサルモネラ菌

図1に示す様に過去10年間のチフス患者発生付近の下水及び排水路を調査地点とした。

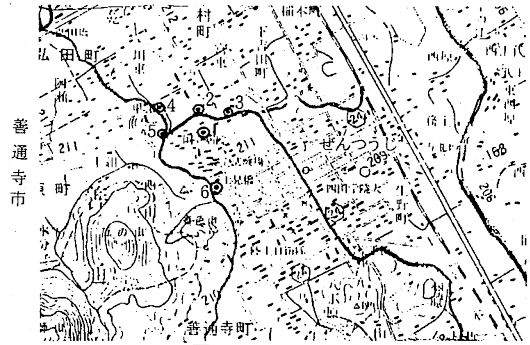
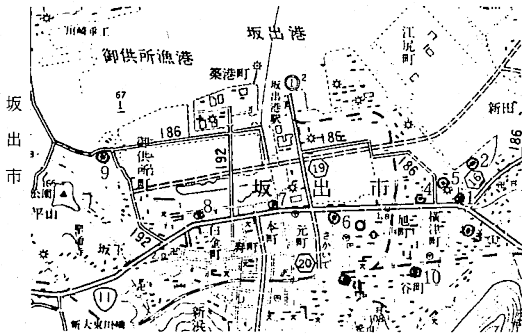


図1 調査地点

- (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系, 4地点。
- (3) 普通寺市地区
市内中谷川系及び弘田川系, 6地点。



2. コレラ菌

- (1) 坂出市東部排水場
- (2) 坂出市西部排水場
- (3) 高松市福岡町下水処理場

III 調査方法

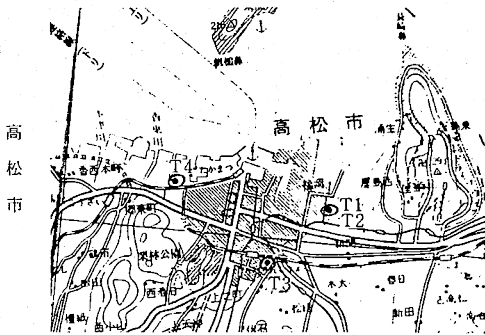
1. チフス菌及びサルモネラ菌

生理用タンポン(乾燥重量3.5g, 含水量45g)を3個、ガーゼにて包み、流水中に3～5日浸漬し、回収して行った。

チフス菌分離にはタンポン2個を細切して、変法セレナイト培地⁴⁾にサルモネラ菌分離には、タンポン1個を、セレナイト培地(日水)に投入し、24時間増菌後、亜硫酸ビスマス寒天(Difco), SSB寒天(日水)にて分離を試みた。

2. コレラ菌

検水2000mlに10増量濃度のアルカリ性ペプトン水(日水)200mlを加え、1夜培養後、ピブリオ寒天(日水), TCBS寒天(日水), 及びPMT寒天(日水)にて分離を試みた。



Ⅳ 結果及び考察

1. チフス菌

表1に示す様に、55年1月に高松市福岡町下水処理場において、1例(フージ型D₂)分離されたが、チフス患者発生地¹⁸の坂出市、普通寺市においては分離する事は出来なかった。この両都市は地方小都市で、まだ下水施設が設置されていないため、生尿尿の放流がない。その為に分離する事が困難である。

2. サルモネラ菌

サルモネラ菌分離は表1の様に調査期間を通じて各都

市に分離された。サルモネラ菌の汚染状況は表2、表3の様に各水系別いづれも高率に分離された。

その分離率は坂出市23.3%、高松市61.1%、普通寺市25.6%となった。分離率は表4、図2に示す様に年間を通じて、余り大きな差は認められないが、やや夏季に多く分離される傾向である。しかし55年の夏季は天候不順で、いわゆる冷夏で雨が多く、その為に夏季の分離率が悪かった。

分離されたサルモネラ菌型は表3の様に坂出市、高松市、普通寺市の三都市共にC群、S. infantisが多く検出され、関東、東北、北陸地方の報告⁵⁾⁶⁾⁷⁾とはその菌型が少し異っている、しかし四国地方の愛媛県の分離菌型¹⁸⁾とは近

表1 月別菌分離状況

年	月	坂出市			高松市			普通寺市		
		コレラ	チフス	サルモネラ	コレラ	チフス	サルモネラ	コレラ	チフス	サルモネラ
54	1	(-)	(-)	(+)						
	2	(-)	(-)	(+)						
	3	(-)	(-)	(+)						
	4	(-)	(-)	(+)						
	5	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(+)			
	6	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(+)			
	7	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(-)			
	8	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(+)		(-)	(+)
	9	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(+)		(-)	(+)
	10	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(+)		(-)	(+)
	11	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(+)		(-)	(+)
	12	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)		(-)	(-)
55	1	(-)	(-)	(+)	(-)	(+)	(+)		(-)	(+)
	2	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(+)		(-)	(-)
	3	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(+)		(-)	(+)
	4	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(+)		(-)	(+)
	5	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(+)		(-)	(+)
	6	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(+)		(-)	(+)
	7	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(+)		(-)	(+)
	8	(-)	(-)	(+)	(-)	(-)	(+)		(-)	(+)

*高松 55.1 チフス(+)は高松市福岡下水処理場にて分離。

表2 水系別サルモネラ分離成績

水 系	S54.1 S54.12	S55.1 S55.8	合 計		
			小計		
坂出市	東排水路系	24	27	51	63
	西排水路系	8	4	12	
高松市	福岡下水処理場系	15	26	41	44
	西ポンプ場	0	3	3	
普通寺市	弘田川系	5	8	13	20
	中谷川系	4	3	7	
合 計	56	71	127		

似している。この様にかなりの地方差が見られる事は注目される。

本県における菌型の高率分離を見ると次の様にS. infantis, 32.3%, S. sofia 10.2%, S. typhi-murium 7.1%, S. thompson 7.1%の順位で並んでいる。

表3 都市別サルモネラ菌型分布

群別	菌型	坂出市	高松市	寺善市通	合計
B	S. sofia	12	1	0	13
	S. saint-paul	1	2	0	3
	S. typhi-murium	4	4	1	9
	S. derby	3	1	0	4
	S. heidelberg	0	1	0	1
	S. schwarzengrand	1	0	0	1
	S. java	0	2	0	2
	C ₁	S. infantis	23	14	4
S. thmpson		6	2	1	9
S. bonn		0	0	2	2
S. lomita		1	1	1	3
S. brazzaville		0	3	0	3
S. livingstone		1	0	2	3
S. baraenderup		0	1	0	1
S. isangi		1	0	0	1
S. tennessee		2	1	0	3
S. montevideo		0	0	4	4
S. bareilly		4	1	0	5
C ₂		S. litchfield	0	1	3
	S. manhattan	0	1	0	1
	S. nanergou	0	0	1	1
D ₁	S. typhi	0	1	0	1
E ₁	S. anatum	2	3	0	5
	S. meleagridis	0	1	0	1
E ₂	S. newington	1	3	1	5
E ₄	S. senftenberg	1	0	0	1
合計		63	44	20	127
検査件数		270	72	78	420
検出率		23.33%	61.11%	25.64%	30.24%

表4 月別サルモネラ分離状況

年 月	坂出市	高松市	普通寺市	平均分離率	
	54.1	27.2	—		—
2	27.2	—	—	27.2	
3	27.2	—	—	27.2	
4	27.2	—	—	27.2	
5	36.4	100.0	—	57.1	
6	18.2	100.0	—	35.7	
7	18.2	0	—	14.3	
8	54.5	100.0	16.7	50.0	
9	18.2	100.0	83.3	55.0	
10	9.1	66.7	33.3	25.0	
11	18.2	33.3	16.7	20.0	
12	0	0	0	0	
55	1	9.1	100	16.7	27.3
	2	54.5	40	0	36.4
	3	27.2	100.0	50.0	54.5
	4	54.5	100.0	16.7	59.1
	5	63.6	100.0	16.7	63.6
	6	9.1	40.0	50.0	27.3
	7	18.2	20.0	0	13.6
	8	45.5	60.0	33.3	45.5
平均分離率	28.2	75.8	25.6	35.8	

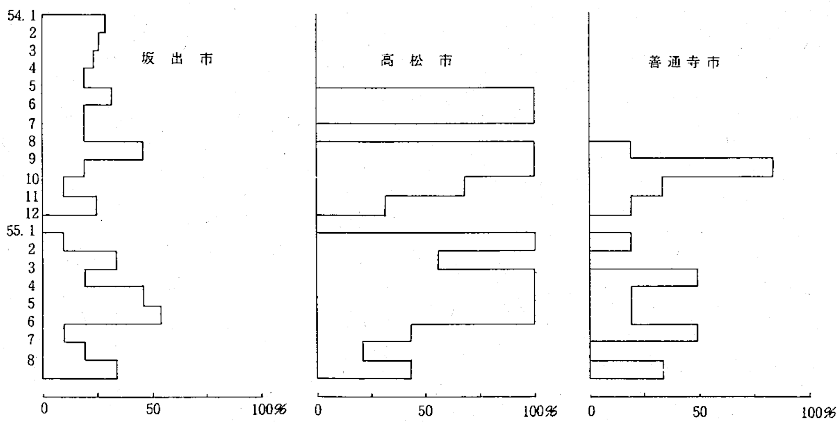


図2 月別サルモネラ検出率

3. コレラ菌

コレラ菌分離は表1の様に調査期間を通じて菌分離をする事は出来なかった。

本県はまだコレラ菌の洗礼を受けていないが、隣県の岡山、徳島の両県では患者及び環境からの分離報告がある。今後いつ汚染をするかわからないので、年間を通じて定点観測を行う予定である。

V ま と め

- 1) S.54.1より毎月チフス菌、サルモネラ菌及びコレラ菌の定点測定を行っている。
- 2) S.55.1に高松市福岡町下水処理場において、チフス菌(ファージ型, D₂)を1例分離した。
- 3) 分離サルモネラは種々の菌型を示しその主要種は *S. infantis*, *S. sofia*, *S. typhi-murium*, *S. thompson*であった。
- 4) サルモネラ環境汚染はかなり広汎に分布している。
- 5) コレラ菌は年間を通じて分離する事は出来なかった。

文 献

- 1) 武藤哲典ほか：鶴見川水系、河川水および底泥中のコレラ菌。日本公衛誌 27, 6, 306~311(1980)
- 2) 横田陽子ほか：K旅館浄化槽のコレラ菌汚染について。滋賀衛環誌 14, 94~99(1978)
- 3) 厚生省公衆衛生局編：コレラ菌による鶴見川汚染(1978)
- 4) 西尾隆昌ほか：腸チフス潜在感染フォーカスの究明。日本公衛誌 22, 313~323(1975)
- 5) 芦田博之ほか：埼玉県におけるサルモネラによる環境汚染。埼玉衛研誌 13, 21~26(1979)
- 6) 森田盛大ほか：サルモネラ菌の生活環境汚染実態に感ずる調査研究。秋田衛研誌 21, 51~54(1977)
- 7) 児玉博英：都市河川水の腸管系病原微生物汚染に関する定点観測。富山衛研誌。144~155(1979)
- 8) 久万順子ほか：患者、環境、家畜から分離したサルモネラ菌型。愛媛衛研誌 40, 1~5(1979)
- 9) 久保一郎ほか：海外旅行者から発見したコレラ菌の検出事例について。徳島衛研誌 18, 1~3(1979)
- 10) 宮田義人ほか：大阪府における輸入腸管感染症に関する調査報告。大阪公衛研誌 17, 1~10(1979)