

昭和59年感染症サーベイランスにおける 対象病原細菌検査成績について

香西 俣行・十川みさ子・好井 信子
岡崎 秀信・高樹 正浩・水嶋 利治*

I はじめに

我国における感染症サーベイランスは、昭和56年9月に発足して、既に4年を経過した。本県においても、昭和52年10月に県単独事業として開始し、既に7年を経過した。この目的を達成するために、全国の患者発生推移、病原体の流行、検査情報が確実に把握出来る様になり、それぞれの成果をあげつつある。

本報では香川県における、昭和59年度感染症サーベイランス事業の内、病原細菌の分離状況並びに *Vibrio*, *Salmonella* 等の消化器伝染病を主とする環境疫学調査の成績について報告する。

II 材料と方法

検体採取は、表1に示す輸送培地を検査定点の7定点(総合病院小児科並びに個人小児科医院)に送付し、検体採取の都度送付をうけ、直ちに処理した。

環境疫学調査は、表2に示す様に県内4市の下水、河川に28定点を設け、毎月1回、*Vibrio* 類は下水および河川水を2ℓ採取、その他はタンボン浸漬法にて検査を行った。

III 成績

1. 病原細菌分離状況

サーベイランス事業の病原細菌分離状況は表3に示す当所にて実施の細菌検査数は623件で、分離病原菌数は356株である。7病院の検査室分離は2,899株で総計3,255株であった。

1) 溶連菌感染症

a) 月別疾病別検体数

表4に示す様に総数214検体で昨年の473検体の約半数に減少した。疾病別にみると溶連菌感染症が最も多く、101検体(47.2%)で、その他に扁桃炎29検体(13.6%)、異型肺炎25検体(11.7%)等が主で、月別では9月から翌年の2月迄の晩秋から冬期にかけて集中し、特に1月に

多い。

b) 疾病別、月別溶連菌T型別

溶連菌の総分離数は表5、表6の様66株で、昨年の約半数と著しく減少した。そのうちA群が54株(81.8%)で殆んどを占め、B群10株(15.2%)、G群2株(3.0%)であった。A群のT型別では4型が24株(44.2%)で最も多く、昨年の秋の流行による、12型から4型の逆転以来同様の傾向が続いている。次いで12型10株(22.2%)、1型7株(13.0%)等が主でその外、13型、3型、6型も数株分離され、ほぼ昨年と同様のパターンを示している。

c) 年齢別溶連菌分離状況

図1に示す様に、検体総数190件の年齢分布は0歳～15歳にわたり、7歳迄が137検体(72.1%)を占め、患者の年齢分布と良い相関がみられる。

d) 情報協力7病院における溶連菌分離状況

分離株総数493株で昨年より33株増加し、月別分離状況はサーベイランスと同一のパターンで、昨年と比較すると表7に示す様に11月～2月に高く、9～10月が低く、9月が最低で12月を最高とする分離状況で過去3年間同様の傾向を示しているが、A群の割合が若干高まり40%台となった。C群、G群は余り変動がなく、B群は一昨年(15.5%)、昨年(27%)、本年(24.1%)と20%台を占めている。

e) 健康学童の溶連菌保菌調査

都市部として高松市M小学校3年生70名、山間部として塩江町S小学校3年、4年児童40名を対象に各季節毎に、昨年に引き続いて保菌調査を行った。表8に示す様に、季節的保菌状態は両校共に2月にM小学校が42.3%、S小学校が44.7%で最も高く両校共に大きな差はないが、春、夏、秋季はM小学校の方が3～9%高い保菌率を示している。

又季節による分離群別は、A群が両校共に多数占めている。しかしT型別をみるとM小学校は四季を通じて6型が多く計23株(45.1%)に対し、S小学校は4株(17.4%)に過ぎない。これに対して、12型はM小学校で14株

* 高松小児談話会

(25.5%)分離されたが、S小学校では1株も分離されなかった。ただし13型はS小学校で11株(47.8%)と高率に分離し、保菌菌型に地域的な差がみられる。M小学校の6型、S小学校の13型は昨年冬季のそれぞれの流行菌型であり、そのまま本年に継続されていると思われる。しかし、患者由来分離菌株では、4型が44.4%と多いが、両校児童の4型保菌率は少ない。

2) 感染症下痢症

細菌検査を行った下痢症検体は表9の様に409件で昨年より100件余り少く時期的には12月~2月にかけて減少している。昨年は8~12月の夏より晩秋にかけて減少していたが、本年は多期に少く、春~秋期に多くなっている。月平均件数は34件であった。

病原菌分離状況は表3、図2の様にC. jejuni/coli

表1 検体採取用輸送(保存)培地

疾病	区分	検査材料	輸送(保存)培地	組成	備考
ウィルス性疾患		咽頭拭い液	Veal infusio broth (青テープで封)	仔牛肉浸出液 1,000 ml	1. 便, 尿, 髄液等はそのまま送付 2. 採取後直ちに送付, 翌日になる時は冷蔵庫に保管後送付する。 3. 送付はクーラーに入れ, 水で冷却。
		水泡液		獣肉ペプトン 10 g	
眼拭い液	牛血清アルブミン 2 ml				
糞便(少量)	ゼラチン 5 g				
感染性下痢症		糞便	Cary-Blair 培地 (寒天培地)	チオグリコール酸Na 1.5 g	綿棒に下痢便を充分しみ込ませ, 綿棒の先端が管底に届くまで挿入し密栓する。
				リン酸1水素Na 1.1	
塩化ナトリウム 5.0					
寒天 5.0					
精製水 991 ml					
塩化カルシウム1%水溶液 9 ml					
PH 8.4					
溶連菌感染症		咽頭拭い液 鼻咽腔粘液	Streptococ broth (緑テープで封)	トリプチケース 15.0 g	綿棒で扁桃の腺窩の中から粘液を採取する。
				フィートン 5.0	
				塩化ナトリウム 4.0	
				クエン酸ナトリウム 4.0	
				L-シスチン 0.2	
				亜硫酸ナトリウム 0.2	
				glucose 5.0	
				窒化ナトリウム1%水溶液 2.0 ml	
				クリスタル紫0.1%水溶液 0.2 ml	
				精製水 1,000 ml中	
				PH 7.4	
異型肺炎		咽頭拭い液 鼻咽腔粘液	PPLO broth (赤テープで封)	PPLO broth 基礎培地 1.5 g	1. 2~3回強く咳をさせてから綿棒で拭い取る。 2. 乾燥に弱いため, 綿棒を必ず液中に入れる。
				1% glucose 液 1.0 ml	
				1%フェノールレッド液 0.2 ml	
				馬血清 20 "	
				酵母エキス(25%液) 10 "	
				ペニシリンGカリウム(10万U) 0.5 "	
				2.5%酢酸タリウム 0.5 "	
				100 ml中	
上気道感染様疾患		咽頭拭い液	Amies 培地 (市販培地)	塩化ナトリウム 4.0 g	咳つけ法の場合は Bordet Gengou 培地を用いる。
				塩化カリウム 0.2 "	
				リン酸一水素二ナトリウム 1.15 "	
				リン酸二水素カリウム 0.2 "	
				チオグリコール酸ナトリウム 1.0 "	
				寒天 4.0 "	
				1%塩化カルシウム液 10 ml	
				1%塩化マグネシウム液 10 ml	
				チャコール 10 g	
				1,000 ml中	

表2 環境疫学調査地点

調査細菌	調査地点	地点数
Shigella, S. typhi 及びその他の Salmonella	高松市地区(福岡町下水処理場系 西部ポンプ場系)	6
	坂出市地区(東部排水路系 西部排水路系)	11
	丸亀市地区(丸亀市浄化センター系)	3
	普通寺地区(中谷川系・弘田川系)	8
	小 計	28
V. cholerae 0-1 及びその他の Vibrio	高松市福岡町下水処理場	1
	坂出市東部排水路	1
	坂出市西部排水路	1
	丸亀市浄化センター	1
	小 計	4
Y. enterocolitica, C. jejuni/coli 及び P. aeruginosa	高松市福岡町下水処理場系	3
	坂出市東部・西部排水路	2
	丸亀市浄化センター系	2
	普通寺市中谷川・弘田川系	3
	小 計	10

30.8%, Salmonella 8.1%, E. coli 15.2%, S. aureus 10.3%, K. oxytoca 12.5% が主で E. coli の分離率が特に高くなっている。その他に V. fleuvialis, A. hydrophila/sobria, A. dispar, Y. enterocolitica, 等が分離された。

a) C. jejuni/coli

表10, 図3に示す様に409検体中126株(30.8%)が分離され、昨年より検体数で100件少ないが、その分離率は昨年と同様である。

C. jejuni/coli の分離は昭和55年6月から開始したが、総数2,411検体より801株、33.2%の平均分離率で最高は昭和57年の606検体より229株、37.8%で、最低は昭和58年の510検体中、55株、30.4%で極めて高い成績が得られた。冬期と7~8月の盛夏はやや低率で、春秋期に高い2峰性を示している。

なお薬剤感受性はTC 19%, ABPC 20.5%, EM 8.3%, NA 2.7%, CEZ, CER等に100%に耐性株がみられ、EM, ABPC耐性株の増加がみられた。又年齢別分離状況は昨年と同様に、0~1歳が20%台で2歳~14歳が38%~55%であった。

b) Salmonella

昭和59年の分離率は表11に示す様に、409検体中33株

(8.1%)分離され、昨年の9.0%よりやや減少している。7病院の分離数も106株で、昨年の180株より減少している。分離株の血清型は、一昨秋よりS. typhimuriumが多数分離されたが、本年は更に高く33株中、29株(87.7%)を占めている。病院分離株は106株中65株(61.3%)と大多数を占めている。なお昨年はS. typhiは分離されなかったが、本年は10株(9.4%)分離した。その他にS. paratyphi B(d-tartrate⁺), S. lichfield等が6~7株分離されている。又新しい血清型としてS. mbandakaが9, 10月に分離された。表12は1978年(昭和53年)~1984年(昭和59年)の7年間に人下痢症より分離されたSalmonella血清型である。毎年分離されているのは、B群ではS. typhimuriumを筆頭にS. paratyphi B(d⁺), C1群ではS. infantis, S. thomson, C2群ではS. lichfield, D群ではS. typhi等である。又最近分離され始めた血清型としては、S. agona, S. tennessee, S. neuport, S. enteritidis等であり、特にA~E群以外のSalmonellaも分離されるようになった。

c) E. coli

病原性大腸菌の昭和59年検出状況は表13に示した様に、サーベイランス検体では409検体中62株と15.2%の高い分離率で、昨年の検出状況510検体中47株(8.0%)の約2倍の分離率である。EIEC 17.7%, EPEC 69.4%, ETEC 12.9%でそれぞれ昨年と大差はないが分離率は6月の32.6%を最高に以降12月迄二桁の分離率を示した。特に多い血清型は病院分離も含めて、EIECでは0143: KXの6.6%, EPECでは0126: KX71の21.2%, 0126: KX60の7.6%, 01: KX51の6.6%等であり、ETECでは025: KX1の5.1%, 027: KXの3.5%等が主である。これらの血清型は表14に示す様に昨年も多く分離され、特に0126: KX17は2年連続の首位を占めている。

d) その他

表3に示した様に、赤痢の単発例が3件発生し、4月に1例S. boydii 8, 6月に1例S. sonnei I (colicin type 11), 8月にS. flexneri 5が1例分離された。

本年分離のS. typhiのphage typeはM1が主流でその他にD₂, E1等が分離された。10⁻⁵~10⁻⁶稀釈でS. aureus 42株, K. oxytoca 51株分離し、又少数ながらA. dispar, A. hydrophila/sobriaが分離された。

3) 百日咳, 異型肺炎

百日咳菌は検体数1件のみで、陰性に終り、異型肺炎は患者報告では1,075人で昨年の約15倍の発生があり、23件の検査を行ったが、M. pneumoniaeは分離されなかった。

表3 昭和59年感染症サーベイランス月別検体数および病原細菌分離状況

(注 検体数は衛研のみ 注 病院は7病院検査室)

分離菌		月												Total											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	衛	病										
施設別 検体数		25	21	31	32	52	46	29	28	30	45	47	23	409											
感 染 性 下 痢 症	A 群	2	5	5	3	10	8	9	4	8	1	11	2	8	3	8	3	4	7	2	3	31	77		
	B 群																								
	C1 群	1									1	1	2	1	3	1				1		2	9		
	C2 群										2	1	5			1							9		
	D 群																								
	E 群																								
	その他群																								
	小計	2	6	—	5	3	11	8	9	4	8	1	17	2	14	3	16	1	7	5	8	—	4	3	
	C. jejuni	7	7	8	1	5	11	8	16	22	32	20	47	6	32	6	24	7	22	18	36	13	27	6	25
	E. P. Ecoli	2	11	1	14	2	17	—	7	3	10	15	18	7	13	6	17	3	9	13	3	6	9	3	9
B. cereus		1			4	4	3	3	3	4	1	4			1	4							2	26	
K. oxytoca	1				9	3	3	1	2	9	6	4	3	1	9	1	10		8		1	1	51	21	
S. aureus	2	8		8	1	11	3	12	7	9	3	5	4	13	5	2	2	3	4	11	7	1	10	42	
V. parahaemolyticus									1	3	1	8			5									18	
Shigella						1				1			1											3	
A. dispar																								2	
その他の病原菌										2								1						3	
合計	14	33	9	28	11	63	22	52	37	65	50	94	25	81	23	73	22	50	49	53	38	47	14	47	
検体数	32	22	12	9	16	14	20	3	22	8	24	8	190												
A 群	7	16	11	22	7	10	2	8	4	15	1	14	16	16	8	1	11	4	26	35	37	197			
B 群	10	8	15	12	10	6	9	9	12	11	8	8	1	8	8	1	8	1	8	1	8	1	118		
C 群	3	3	5	10	11	12	6	7	1	7	1	7	0	2	67										
G 群	1	1	4				1	1	1	1	1	4	2	5	17										
Others or UT	17	7	12	11	10	7	3	6	2	4	10	5	94												
合計	7	47	11	48	7	43	2	39	4	42	1	43	0	35	0	42	0	23	1	31	4	48	1	52	
検体数	32	22	12	9	16	14	20	3	22	8	24	8	190												
A 群	7	16	11	22	7	10	2	8	4	15	1	14	16	16	8	1	11	4	26	35	37	197			
B 群	10	8	15	12	10	6	9	9	12	11	8	8	1	8	8	1	8	1	8	1	8	1	118		
C 群	3	3	5	10	11	12	6	7	1	7	1	7	0	2	67										
G 群	1	1	4				1	1	1	1	1	4	2	5	17										
Others or UT	17	7	12	11	10	7	3	6	2	4	10	5	94												
合計	7	47	11	48	7	43	2	39	4	42	1	43	0	35	0	42	0	23	1	31	4	48	1	52	
検体数	32	22	12	9	16	14	20	3	22	8	24	8	190												
陽性数													1											1	
陽性率																									
陽性数		4	3																					23	
陽性率																									
S. pneumoniae	30	30	29	28	35	34	45	42	12	18	32	13	348												
K. pneumoniae	37	52	61	53	54	82	79	122	111	89	1	81	69	1	890										
N. gonorrhoeae	6	4	3	1	5	3	5	1	1	6			35												
H. influenzae	20	45	44	48	48	41	47	44	17	24	28	23	429												
A. hydrophila	1						1	1	1				3												
C. difficile					4	4		1	1				10												
E. histritica								1					2												
Y. enterocolitica													1												
小計	1	93	131	137	130	146	161	176	217	143	132	1	1,718												
分離細菌合計	22	173	20	207	18	243	24	221	41	253	298	25	292	23	332	22	216	50	216	43	241	15	204		
検体数合計	47	46	41	68	60	49	31	58	59	71	36	623													

表4 月別・疾病別検体数

疾病	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計 (%)
溶連菌感染症	14	15	9	8	8	9	6	2	10	2	13	5	101 (47.2)
気管支炎		1	1		2		1		2		3		10 (4.7)
扁桃炎		1	1	1	6	3	8	1	4	1	1	2	29 (13.6)
風邪										2			2 (0.9)
インフルエンザ	12	2											14 (6.5)
百日咳									1				1 (0.5)
異型肺炎		4	3			2			5	6		5	25 (11.7)
その他	6	3	1				5		6	3	7	1	32 (14.9)
合計	32	26	15	9	16	14	20	3	28	14	24	13	214 (100.0)

表5 疾病別・溶連菌T型別

疾病別	群 T型	A 群								B 群	G 群	合計(%)
		1	3	4	6	12	13	18	22			
溶連菌感染症		2	2	23		7	1	2	1			38 (57.6)
扁桃炎		1		1	1	1				1		5 (7.6)
風邪												0
インフルエンザ		1			1							2 (3.0)
その他		3	1			2	3		1		2	21 (31.8)
合計		7	3	24	2	10	4	2	2	10	2	66 (100.0)

表6 月別・T型別

群	T型 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計(%)
		A 群	1		3		2	2						
	3			1		1		1						3 (4.5)
	4	7	4	8	1	1	1					2		24 (36.4)
	6	1										1		2 (3.0)
	12	1	3			3	2					1		10 (15.2)
B 群	13		1		1	1		1						4 (6.1)
	18		1				1							2 (3.0)
	22							1				1		2 (3.0)
小計		9	12	9	4	8	4	3	0	0	0	5	0	54 (81.8)
B 群			4	5			1							10 (15.2)
G 群				2										2 (3.0)
合計		9	16	16	4	8	5	3	0	0	0	5	0	66 (100.0)

表7 情報協力7病院における溶連菌分離状況

群別	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計	%	58年		57年	
		分離数	分離数	分離数	分離数	分離数	分離数	分離数	分離数	分離数	分離数	分離数	分離数			分離数	分離数	分離数	分離数
A 群		16	22	10	8	15	14	16	16	8	11	26	35	197	40.0	183	39.8	101	25.6
B 群		10	15	12	10	6	9	9	12	11	8	8	8	119	24.1	124	27.0	61	15.5
C 群		3	3	5	10	11	12	6	7	1	7	—	2	67	13.6	37	8.0	55	14.0
G 群		1	1	4	—	—	1	1	1	1	1	4	2	17	3.4	19	4.1	17	4.3
U T		17	7	12	11	10	7	3	6	2	4	10	5	94	19.1	97	21.1	160	40.6
合計		46	48	43	39	42	43	35	42	23	31	48	52	493	100.0	460	100.0	394	100.0
		9.3	9.7	8.7	7.9	8.5	8.7	7.1	8.5	4.7	6.3	9.7	10.5						

2. 環境疫学調査

病原微生物の環境汚染は人、動物、食品由来のものも多く、再び人へと感染する場合もしばしば生じる。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、感染源追求、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る。本年も昨年と同様県下4市の下水、河川水に28定点を設け毎月1回定期的に調査を行った。昭和59年の延調査定点は336定点で表15に示す様に総計772株分離した。

1) Salmonella

分離総数は表15に示す様に302株、分離率39.1%で昨年より138株増加している。2～3月は分離率悪く、9月は73株と最高の分離をし、総 Salmonella 分離の74.2%の分離率であった。

血清型は表15に示した様にB群130株(43.1%)で昨年より増加し、昭和57年、58年に続いて3年連続の首位を占めた。次いでC1群68株(22.5%)、C2群37株(12.3%)、E群32株(10.6%)でありD群は31株(10.3%)と昨年より大幅に増加し、S. typhiを高松市で1株分離し、その他のO群は4株(1.3%)であった。

表 8 健康学童より分離した溶連菌 (T型別)

群	学校 月 型 検体数	M 小 学 校					S 小 学 校					合 計
		2	5	9	12	小計	2	5	9	12	小計	
		71	72	71	71	285	38	37	38	38	151	436
A	1	2				2	1	1			2	*2 4 (4.1)
	4	2			1	3					0	3 (3.0)
	6	6	9	4	4	23		1	1	2	4	27 (27.3)
	8					0					0	0
	9					0	1				1	1 (1.0)
	12	6	4	2	2	14					0	14 (14.1)
	13					0	7	1	2	1	11	11 (11.1)
	28	1				1	2				2	3 (3.0)
	B 3264					0	2				2	2 (2.0)
	U T	3	2		3	8		1			1	9 (9.1)
小 計	20	15	6	10	51	13	4	3	3	23	74 (74.7)	
*1	28.2	20.8	8.5	14.1	17.9	34.2	10.8	7.9	7.9	15.2	17.0	
B 群	8		2	3	13	2				2	15 (15.2)	
*1	11.3		2.8	4.2	4.6	5.3				1.3	3.4	
C 群				1	1					0	1 (1.0)	
*1				1.4	0.4						0.2	
G 群		1		1	4	2	1		2	5	9 (9.1)	
*1	2.8	1.4		1.4	1.4	5.3	2.7		5.3	3.3	2.1	
合 計	30	16	8	15	69	17	5	3	5	30	99 (100)	
*1	42.3	22.2	11.3	21.1	24.3	44.8	13.5	7.9	13.2	19.8	22.7	

*1 検体数に対する分離率

*2 分離菌株数に対する群型別比率

表 9 昭和59年 下痢症の月別検体数および分離細菌

月 別	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	59年	58年	57年	56年
検 体 数	25	21	31	32	52	46	29	28	30	45	47	23	409	510	606	571
C. jejuni/coli	7	8	5	8	22	20	6	6	7	18	13	6	126	155	229	189
%	28.0	38.1	16.1	25.0	42.3	43.5	20.5	21.4	23.3	40.0	27.7	26.1	30.8	30.4	37.8	32.9
Salmonella	2	0	3	9	4	1	2	3	1	5	0	3	33	46	45	13
%	8.0	—	9.7	28.2	7.7	2.2	6.9	10.7	3.3	11.1	—	13.0	8.1	9.0	7.4	2.3
E.coli	2	1	3	—	3	15	7	6	3	13	6	3	62	41	30	23
%	8.0	4.8	9.7	—	5.8	32.6	24.1	21.4	10.0	28.9	12.8	13.0	15.2	8.0	5.0	4.0
S.aureus	2	—	1	3	7	3	4	5	2	3	11	1	42	47	28	12
%	8.0	—	3.2	9.4	13.5	6.5	13.8	17.9	6.7	6.7	23.4	4.3	10.3	9.2	4.6	2.1
K.oxytoca	1	—	—	3	1	9	6	3	9	10	8	1	51	15	11	14
%	4.0	—	—	9.4	1.9	19.6	20.7	10.7	30.0	22.2	17.0	4.3	12.5	2.9	1.8	2.5
*その他	1	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	3	3	7	—
%	4.0	—	—	—	—	4.3	—	—	—	—	—	—	0.7	0.6	1.2	—
合 計	15	9	12	23	37	50	25	28	22	49	38	14	317	319	350	251
%	60.0	42.9	38.7	71.9	71.2	108.7	86.2	100.0	73.3	108.9	80.9	60.9	77.5	62.5	57.8	44.0

*その他 V.fluvalis
A.hydrophila/sobria
A.dispar
Y.enterocolitica

表10 C.jejuni/coli の5年間の分離率

年別	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年平均%	分離株数	検体数
昭和55年	/	/	/	/	/	43.3	12.9	22.9	47.5	33.3	37.3	22.5	32.4	102株	検体315
昭和56年	14.7	20.7	18.8	28.9	40.7	44.3	26.9	26.7	58.1	31.5	42.0	15.9	32.9	189	571
昭和57年	18.2	20.8	22.2	31.4	44.1	65.3	29.4	46.8	33.3	61.8	28.6	23.7	37.8	229	606
昭和58年	18.2	8.1	24.3	38.8	55.6	42.7	9.1	25.0	26.9	25.0	52.2	37.9	30.4	155	510
昭和59年	28.0	38.1	16.1	25.0	42.3	43.5	20.5	21.4	23.3	40.0	27.7	26.1	30.8	126	409
平均分離率	19.2	19.8	21.2	32.5	45.3	49.8	21.2	30.9	39.0	42.7	35.6	24.0	33.2	801	2,411
分離定数	24	22	33	50	86	162	47	67	78	99	89	55	160.2株	801	2,411
検体数	125	111	156	154	190	325	222	217	200	232	250	229	482.2	—	2,411

表11 昭和59年Salmonella 検出状況 サーベイ検体 病院分離 (7施設)

分離月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計	総計
検体数	25	21	31	32	52	46	29	28	30	45	47	23	409	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計	総計
S. typhimurium	2	3	9	4	1	1	2	4	3				29	5	5	10	9	8	9	6	6	2	3	2		65	94
S. paratyphiB (d+)							1						1					2	2			1	1			6	7
S. agona							1						1										2			2	3
S. saintpaul																						1				1	1
S. bredeney																						1				1	1
S. stanley																							1			1	1
S. heiderberg																							1			1	1
小計													31													77	108
S. montevideo														1												2	2
S. infantis																		1						1		3	3
S. thompson																						1				1	1
S. irum																						1	1			2	2
S. mbandaka								1	1															1		1	2
小計														2												9	11
S. litchfield																			1			5				6	6
S. brockley																			1		1					2	2
S. marshalli																								1		1	1
小計																										9	9
S. typhi																1			2	4	1	1		1		10	10
S. panama																			1							1	1
小計																										11	11
合計	2	0	3	9	4	1	2	3	1	5	0	3	33	6	5	11	9	8	17	14	16	8	8	4	0	106	139
分離率	8.0		9.7	28.2	7.7	2.2	6.9	10.7	3.3	11.1		13.0	8.1														

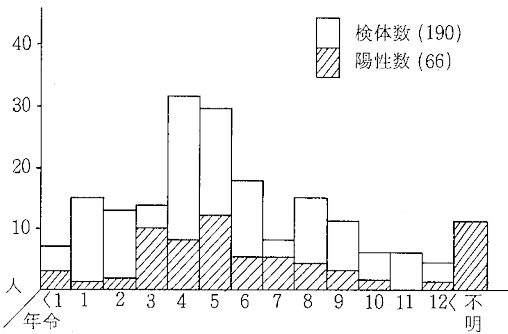


図1 年齢別・溶連菌陽性数

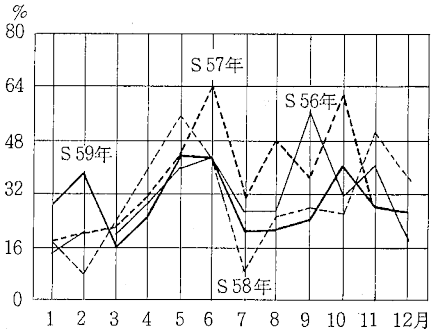


図3 C.jejuni/coli の月別分離率

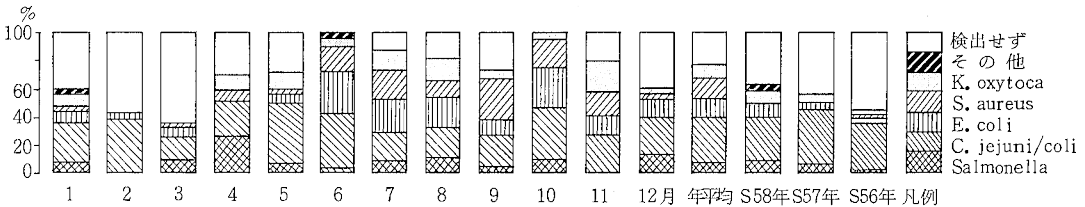


図2 昭和59年下痢症よりの月別病原菌分離状況

表12 香川県における分離Salmonellaの血清型

O群	血清型	1978		1979		1980		1981		1982		1983		1984	
		数	%	数	%	数	%	数	%	数	%	数	%	数	%
B	S. typhimurium	2	10.5	16	41.0	19	35.9	9	13.0	61	51.3	123	54.4	94	67.6
	S. paratyphi B (d+)	1	5.3	1	2.6	—	—	3	4.4	5	4.2	20	8.9	7	5.0
	S. sofia	—	—	1	2.6	4	7.6	2	2.9	—	—	1	0.4	—	—
	S. derby	2	10.5	6	15.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	S. saint paul	1	5.3	—	—	—	—	3	4.4	1	0.8	—	—	1	0.7
	S. schwarzengrund	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0.8	10	4.4	—	—
	S. agona	—	—	—	—	—	—	12	17.4	—	—	2	0.9	3	2.2
	S. satanley	—	—	—	—	—	—	1	1.5	—	—	—	—	1	0.7
	S. bredeney	—	—	—	—	—	—	—	—	10	8.4	—	—	1	0.7
	S. chester	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1.7	—	—	—	—
	S. kisangani	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0.4	—	—
	S. heidelberg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0.7
	小計		6	31.6	24	61.5	23	43.4	30	43.5	80	67.2	157	69.5	108
C ₁	S. infantis	3	15.8	2	5.1	1	1.9	1	1.4	2	1.7	7	3.1	3	2.2
	S. thompson	—	—	2	5.1	8	15.1	1	1.4	4	3.4	—	—	1	0.7
	S. richmond	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0.4	—	—
	S. bonn	—	—	2	5.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	S. larochelle	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0.9	—	—	—
	S. livingston	—	—	—	—	1	1.9	—	—	—	—	—	—	—	—
	S. bareilly	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0.4	—	—	—
	S. potsdam	3	15.8	—	—	—	—	4	5.7	—	—	2	0.9	—	—
	S. tennessee	—	—	—	—	1	1.9	3	4.3	2	1.7	1	0.4	—	—
	S. braenderup	—	—	—	—	—	—	2	2.9	—	—	1	0.4	—	—
	S. virchow	—	—	—	—	1	1.9	—	—	1	0.8	7	3.1	—	—
	S. oslo	—	—	—	—	—	—	1	1.4	—	—	—	—	—	—
	S. montevideo	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0.4	2	1.4
	S. irum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1.4
S. mbandaka	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	2.2	
小計		6	31.6	6	15.4	12	22.6	12	17.4	9	7.6	23	10.2	11	7.9
C ₂	S. nagoya	—	—	1	2.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	S. lichfield	—	—	1	2.6	3	5.7	18	25.7	6	5.0	14	6.2	6	4.3
	S. manhattan	2	10.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0.7
	S. muenchen	—	—	—	—	2	3.8	—	—	1	0.8	—	—	—	—
	S. newport	—	—	—	—	1	1.9	1	1.4	3	2.5	4	1.8	—	—
	S. manchester	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0.8	—	—	—	—
	U T	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	1.3	2	1.4
小計		2	10.5	2	5.1	6	11.3	19	27.1	11	9.2	21	9.3	9	6.5
D	S. typhi	5	26.3	4	10.3	9	17.0	5	7.3	6	5.0	—	—	10	7.2
	S. enteritidis	—	—	—	—	—	—	2	2.9	8	6.7	15	6.6	—	—
	S. panama	—	—	—	—	—	—	—	—	4	3.4	—	—	1	0.7
	S. javiana	—	—	—	—	—	—	1	1.5	—	—	—	—	—	—
小計		5	26.3	4	10.3	9	17.0	8	11.6	18	15.1	15	6.6	11	7.9
E	S. london	—	—	—	—	1	1.9	—	—	—	—	2	0.9	—	—
	S. give	—	—	2	5.1	—	—	—	—	—	—	1	0.4	—	—
	S. newington	—	—	—	—	—	—	1	1.5	—	—	—	—	—	—
	S. muenster	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0.4	—	—
	S. portsmouth	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0.8	—	—	—	—
	S. senftenberg	—	—	1	2.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
小計		—	—	3	7.7	1	1.9	1	1.5	1	0.8	4	1.8	—	—
G I K L A	U T	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0.9	—	—
	S. salford	—	—	—	—	1	1.9	—	—	—	—	—	—	—	—
	S. cerro	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0.4	—	—
	S. baguida	—	—	—	—	1	1.9	—	—	—	—	—	—	—	—
S. paratyphi A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	1.3	—	—	
合計		19		39		53		70		119		226		139	

表13 昭和59年 E.coli の検出状況 サーベイ検出状況 病院検出状況 (7施設)

分離月 検体数	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12												合計 409	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12												合計 136	総計 196
	25	21	31	32	52	46	29	28	30	45	47	23		25	21	31	32	52	46	29	28	30	45	47	23		
E I E C	O124:K72											1												1	0.5		
	O136:K78						1					1												1	0.5		
	O143:KX						1	2	1		2	6			1		1	2	1					7	6.6		
	O144:KX														2										2	1.0	
	O152:K+											1					1							1	1.0		
	O164:K+					1					1	2			1			2	1					4	3.0		
	A. dispar																		1					1	0.5		
小計																							15	11.0			
E P E C	O 1:K51					1				1	1	3		5	2	1	2							10	6.6		
	O 26:K60	1		1		2	1			3	2	10		1	2		2							5	7.6		
	O 44:K72	1				2	1	3		1		8											1	1	5.6		
	O 55:K59															2		2	1	1				6	3.0		
	O 86:K62					2	2					4		1			2						2	5	4.5		
	O114:K90									1		1					1							1	1.0		
	O111:K58							1			1	2	1	1							1	1		4	3.0		
	O119:K69						1	1		2		4		1	2						1			4	4.0		
	O125:K70												4	1	4	1	2	2	1					15	7.6		
	O126:K71		1			5				1	1	1	9	4	1	5	1	3	2	6	4		3	4	33	21.2	
	O127:K62										1		1				1						2	5	3.0		
	O128:K67					1							1							3	2			4	2.5		
	O142:K+																			2	1			3	1.5		
	O146:K85																			1	1		1	4	2.0		
小計																							102	75.0			
E T E C	O 6:K15									1	1	2											1	1.5			
	O 25:K 1			1					1			2	1	1				3	3				8	5.1			
	O 27:K+					1		1				2	1	1	1						1	1	5	3.5			
	O148:K+		1									1									1	1	1	2.5			
	O159:K+																1				1	1	2	1.0			
小計																							19	14.0			
合計	2	1	3	—	3	15	7	6	3	13	6	3	62	11	14	17	7	10	17	13	17	9	3	9	9	136	
分離率	8.0	4.8	9.7	—	5.8	32.6	24.1	21.4	10.0	28.9	12.8	13.0	15.2														

表14 E.coli の病原別分離状況

区分	年		昭和55		昭和56		昭和57		昭和58		昭和59		合計	
	検体数	分離率	数	分離率	数	分離率	数	分離率	数	分離率	数	分離率	数	分離率
Enteroinvasive E. coli	4	28.6	2	8.7	9	30.0	8	19.5	11	17.7	34	20.0		
Enteropathogenic E. coli	6	42.9	16	70.0	14	46.7	28	68.3	43	69.4	107	62.9		
Enterotoxigenic E. coli	4	28.6	5	21.7	7	23.3	5	12.2	8	12.9	29	17.1		
計	14	4.1	23	4.0	30	5.0	41	8.0	62	15.2	170	7.0		

表15 環境疫学調査

調査月 定点数	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12												合計 336	分離率 %	56年		57年		58年			
	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28			324	360	336					
Shigella	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	0	—	0	—	0	—		
Salmonella	B群	13	6	4	9	16	13	0	9	28	8	7	17	130	16.8	43.1	47	25.8	106	43.1	66	40.2
	C ₁ 群	6	1	1	2	9	2	4	14	17	4	4	4	68	8.8	22.5	42	23.1	65	26.4	50	30.5
	C ₂ 群	1	0	3	0	4	4	9	5	7	0	2	2	37	4.8	12.3	54	29.7	20	8.1	22	13.4
	D群	0	0	0	0	2	2	1	12	0	0	0	14	31	4.0	10.3	11	6.1	7	2.9	3	1.1
	E群	1	0	0	1	3	3	1	0	21	0	1	1	32	4.1	10.6	20	11.0	21	8.5	14	8.5
その他	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0.5	1.3	8	4.4	2	11.0	9	5.5	
小計	25	7	8	12	34	24	15	40	73	12	14	38	302	39.1	100.0	182	100.0	246	100.0	164	100.0	
V. cholerae O-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	0	—	0	—	0	—		
V. cholerae non O-1	7	0	6	17	19	22	14	41	19	12	12	5	174	22.5	26	11.9	124	23.9	59	12.9		
V. fluvialis	0	13	0	0	0	0	0	0	1	5	5	3	27	3.5	11	5.0	48	9.3	55	11.9		
Y. enterocolitica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	2	0.4	0	—		
P. shigelloides	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	1	0.2	0	—		
C. jejuni/coli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	1	0.2	3	0.7		
P. aeruginosa	24	15	18	17	32	27	18	24	29	16	23	26	269	34.9	—	96	18.5	178	38.8			
総計	56	35	32	46	85	73	47	105	122	45	54	72	772	100.0	—	219	—	518	—	459	—	

* Salmonella 分離数に対する%

表16 環境より分離されたSalmonellaの血清型

O群	血清型	55年		56年		57年		58年		59年	
		分離数	%	分離数	%	分離数	%	分離数	%	分離数	%
B	S. typhimurium	8	6.2	7	3.3	27	11.0	22	13.4	37	12.3
	S. sofia	9	7.0	8	4.4	4	1.6	4	2.4	19	6.3
	S. derby	1	0.8	8	4.4	15	6.1	2	1.2	30	9.9
	S. java	6	4.7	9	4.9	4	1.6	2	1.2	8	2.6
	S. agona	5	3.9	9	4.9	5	2.0	19	11.6	13	4.3
	S. schwarzengrund	—	—	—	—	—	—	6	3.7	13	4.3
	S. heiderberg	—	—	2	1.1	5	2.0	1	0.6	—	—
	S. saint-paul	—	—	2	1.1	7	2.9	—	—	3	1.0
	S. stanley	1	0.8	—	—	2	0.8	—	—	—	—
	S. hato	—	—	1	0.6	1	0.4	1	0.6	—	—
	S. bradford	—	—	1	0.6	—	—	—	—	—	—
	S. brandenburg	—	—	—	—	1	0.4	2	1.2	2	0.7
	S. essen	—	—	—	—	2	0.8	—	—	—	—
	S. chester	—	—	—	—	1	0.4	—	—	—	—
	S. kingston	—	—	—	—	7	2.9	—	—	2	0.7
	S. bredeny	—	—	—	—	1	0.4	—	—	—	—
	S. indiana	—	—	—	—	12	4.9	—	—	2	0.7
	S. kiambu	—	—	—	—	—	—	1	0.6	—	—
	U T	—	—	—	—	—	—	1	0.6	1	0.3
	小計	—	—	—	—	12	4.9	5	3.0	—	—
		30	23.3	47	25.8	106	43.1	66	40.2	130	43.0
C ₁	S. infantis	17	13.2	6	3.3	21	8.5	19	11.6	46	15.2
	S. thompson	9	7.0	3	1.6	4	1.6	9	5.5	4	1.3
	S. potsdam	21	16.3	2	1.1	6	2.4	4	2.4	7	2.3
	S. tennessee	8	6.2	2	1.1	9	3.7	3	1.8	3	1.0
	S. bareilly	6	4.7	2	1.1	9	3.7	2	1.2	1	0.3
	S. livingston	4	3.1	4	2.2	2	0.8	—	—	—	—
	S. montevideo	3	2.3	1	0.6	—	—	2	1.2	2	0.7
	S. brazzaville	3	2.3	—	—	—	—	—	—	—	—
	S. bonn	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	S. lomita	3	2.3	1	0.6	—	—	—	—	—	—
	S. braenderup	2	1.6	5	2.8	—	—	1	0.6	—	—
	S. isangi	1	0.8	4	2.2	1	0.4	—	—	—	—
	S. virchow	—	—	—	—	—	—	1	0.6	—	—
	S. oslo	—	—	6	3.3	—	—	—	—	—	—
	S. ohio	—	—	3	1.6	1	0.4	2	1.2	—	—
	S. mikawasima	—	—	3	1.6	1	0.4	—	—	—	—
	S. irum	—	—	—	—	1	0.4	1	0.6	—	—
	S. kivu	—	—	—	—	1	0.4	1	0.6	—	—
	S. minion	—	—	—	—	1	0.4	—	—	—	—
	S. gabon	—	—	—	—	1	0.4	—	—	—	—
	S. baiboukoum	—	—	—	—	1	0.4	—	—	—	—
	S. mission	—	—	—	—	1	0.4	—	—	—	—
	S. oritamerin	—	—	—	—	—	—	1	0.6	1	0.3
	S. larochema	—	—	—	—	—	—	1	0.6	—	—
	S. concord	—	—	—	—	—	—	1	0.6	—	—
	S. acquatoria	—	—	—	—	—	—	1	0.6	—	—
	S. othmarschen	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0.3
	S. georgia	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0.3
	S. mbandaka	—	—	—	—	5	2.0	1	0.6	1	0.3
	U T	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0.3
小計	—	—	—	—	—	—	—	—	68	22.5	
		77	59.7	42	23.1	65	26.4	50	30.5	68	22.5

O 群	血清型	55 年		56 年		57 年		58 年		59 年	
		分離数	%	分離数	%	分離数	%	分離数	%	分離数	%
C ₂	S. nagoya	—		1	0.6	3	1.2	—		—	
	S. lichfield	—		42	23.1	8	3.3	8	4.9	28	9.3
	S. nanergou	1	0.8	—		—		—		—	
	S. blockley	1	0.8	—		1	0.4	1	0.6	—	
	S. chincol	1	0.8	—		—		1	0.6	4	1.3
	S. muenchen	—		1	0.6	3	1.2	2	1.2	—	
	S. newport	—		—		3	1.2	1	0.6	—	
	S. praha	—		1	0.6	—		—		—	
	S. takaradi	—		—		—		1	0.6	—	
	S. tallahassee	—		—		—		1	0.6	—	
	S. chailey	—		—		—		2	1.2	1	0.3
	S. loanda	—		—		—		1	0.6	—	
	S. edmonton	—		—		—		1	0.6	—	
	S. bovis-morbificans	—		—		—		1	0.6	2	0.7
U T	1	0.8	9	4.9	2	0.8	2	1.2	2	0.7	
小計	4	3.1	54	29.7	20	8.1	22	13.4	37	12.3	
D	S. typhi	1	0.8	9	4.9	2	0.8	—		1	0.3
	S. panama	—		1	0.6	1	0.4	2	1.2	2	0.7
	S. enteritidis	—		1	0.6	4	1.6	1	0.6	26	8.6
	S. marylebone	—		—		—		—		2	0.7
小計	1	0.8	11	6.1	7	2.8	3	1.8	31	10.3	
E ₁	S. anatum	6	4.7	2	1.1	2	0.8	—		—	
	S. meleagridis	2	1.6	—		—		2	1.2	1	0.3
	S. london	2	1.6	—		1	0.4	—		3	1.0
	S. give	—		2	1.1	9	3.3	—		—	
	S. zanzibar	—		2	1.1	1	0.4	—		1	0.3
	S. amsterdam	—		—		1	0.4	—		—	
	S. seegefeld	—		—		1	0.4	—		—	
	S. newlands	—		—		—		—		1	0.3
U T	—		1	0.6	1	0.4	—		—		
小計	10	7.9	7	3.9	16	6.1	2	1.2	6	2.0	
E ₂	S. newington	6	4.7	2	1.1	—		—		—	
	S. drypool	—		5	2.8	3	1.2	5	3.0	—	
	S. portsmouth	—		—		—		—		—	
小計	6	4.7	7	3.9	3	1.2	5	3.0	—		
E ₃	U T	—		—		—		—		2	0.7
E ₄	S. senftenberg	1	1.8	1	0.6	3	1.2	3	1.8	9	2.9
	S. liverpool	—		4	2.3	—		2	1.2	—	
	S. kande	—		1	0.6	—		—		—	
	S. krefeld	—		—		—		1	0.6	13	4.3
	U T	—		—		1	0.4	—		2	0.7
小計	1	1.8	6	3.5	4	1.6	6	3.6	24	7.9	
G	S. havana	—		—		5	2.0	1	0.6	2	0.7
	S. vuldelus	—		—		1	0.4	—		—	
	S. rans	—		—		—		2	1.2	—	
	U T	—		—		3	1.2	5	3.0	—	
K	S. cerro	—		6	3.3	10	4.1	1	0.6	2	0.7
	S. blukwa	—		1	0.6	—		—		—	
	S. usumbura	—		—		2	0.3	—		—	
	S. langenhorn	—		—		—		1	0.6	—	
U T	—		1	0.6	—		—		—		
L	S. baguida	1	0.8	—		—		—		—	
	Arizona	—		—		5	2.0	—		—	
	總計	129	100.8	182	100.0	246	100.0	164	100.0	302	100.0

それぞれの血清型を昨年と比較すると、表16に示す様に *S. infantis* が46株(15.2%)と昭和55年以来の首位に返り咲き、昨年迄トップの *S. typhimurium* が37株(12.3%)で続いている。次いで *S. derby* が昨年の1.2%より9.9%と *S. enteritidis* が0.6%より8.6%と増加している。昨年より減少したのとして、*S. agona* が11.6%より4.3%、*S. thompson* が5.5%より1.3%と減少した。なお本年の分離血清は41菌種で昨年の52菌種と比較して、O群の種類が減少し分離菌種が増加している。

2) *Vibrio*

本年も表15の様に昨年と同じく *V. cholerae* 0-1 は分離されず、*V. cholerae non 0-1* は174株(22.5%)と昨年の約3倍分離した。

V. fluvialis は27株(3.5%)と昨年と比べるとかなり減少している。*P. shigelloides* は昨年に比べて本年も1株も分離されなかった。*V. cholerae non 0-1* 及び *V. fluvialis* は昨年と同様、坂出地区の定点から多く分離された。

3) その他

Y. enterocolitica 並びに *C. jejuni/coli* は本年も分離されなかったが、*P. aeruginosa* は269株(34.9%)と毎月各定点より分離された。その血清型はA~Mの13血清型すべてにわたっている。

IV 考察およびまとめ

感染症サーベイランス事業も、4年経過し感染症の動向も現在は発生状況と病原微生物の検出による情報収集が適確に行われ、感染症の流行の時期、規模、地域差、多発年齢層、流行感染症の病原微生物の種類等のデータが全国的規模で集約されている。本県においても同様なデータを集約し、各所に還元している。従来は感染症発生 の事後処理に終っていたものが一歩前進したのものとして評価される。

本年度の主要細菌の分離成績を要約すれば次のとおりである。

1. 病原細菌の検出状況は、検体総数623件で、下痢症検体が最も多く、409検体(65.7%)、次いで溶連菌感染症190検体(30.5%)、又異型肺炎の流行に伴い、23検体送付されてきた。
2. 溶連菌の分離株数は66株で昨年より減少した。A群が主で81.8%で、そのT型別は、4型44.4%で最も多

く、12型が22.2%と低下している。

3. 健康学童の溶連菌保有状況は総検体数436件、陽性数99件(22.7%)で都市小学校24.3%、山間部小学校19.8%の分離率であった。季節的にみれば2月が最高で43.1%の分離率で、都市小学校は6型(45.1%)、山間部小学校では13型(47.8%)が高率であった。

4. 感染症下痢からは *C. jejuni/coli* 126株(30.8%)、*Salmonella* 33株(8.1%)、*E. coli* 62株(15.2%)、*S. aureus* 42株(10.3%)、*K. oxytoca* 51株(12.5%)ではほぼ例年並みで、*E. coli* の分離率が約2倍に増加した。

5. *C. jejuni/coli* の分離率は30.8%で、春、秋季に高い2峰性を示した。*C. jejuni/coli* については、昭和55年から5年間の年間分離率は平均33.2%と高率で、微量感染の成立するところから今後の注意が必要である。

6. 人下痢症由来の *Salmonella* の分離率は8.1%で例年より減少した、その主要血清型はB群で過去7年間首位を占めている、特に *S. typhimurium* が昭和56年以来圧倒的多数分離されている。

7. *E. coli* の分離率は15.2%で、昨年の2倍の分離率で、血清型ではO126:K71が多く分離された。

8. 赤痢、チフスの分離は少数みられたが、百日咳および異型肺炎の病原菌は分離されなかった。

9. 環境疫学調査は下水、河川水からの *Salmonella* の分離は年毎に高くなっている、本年の分離総数302株、41血清型であり、人下痢由来の菌型と良い相関がみられる。又 *V. cholerae non 0-1*、*V. fluvialis* および *P. aeruginosa* も多数分離され、定着したものと考えられるが、*Y. enterocolitica* 並びに *C. jejuni/coli* は分離されなかった。

文 献

- 1) 岡崎秀信外：昭和57年度感染症の動向および病原微生物の分離状況について、香川県衛生研究所報11, 15~35 (1983)。
- 2) 岡崎秀信外：昭和58年度感染症の動向および病原微生物の分離状況について、香川県衛生研究所報12, 17~45 (1984)。
- 3) 香西徹行外：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)、香川県衛生研究所報1. 36~41 (1983)。
- 4) 香川県環境保健部環境衛生課編：香川県感染症サーベイランス報告書(1985)。