

## Salmonella 汚染に関する研究 (第1報)

### 県内主要河川の汚染状況および 散発下痢症からの検出について

岡崎 秀信・香西 俣行・十川みさ子

我が国における食生活は戦前と大きく変化し、たん白食品の需用は急速に上昇し、とくに食肉類については需用増に伴ない畜産経営の様態も、少数飼育から多頭飼育に変わり、飼料も配合飼料が主に用いられているが、いずれも輸入にその多くを頼っている現状である。食肉のサルモネラ(以下「サ」菌)汚染が問題となったのは、1965年輸入肉の「サ」菌汚染が紙上に報道されたことが契機となり、我が国の「サ」菌分布の再検討が各公衆衛生研究機関で行われ、従来の様相と大きく異にし、汚染の度も相当広範囲におよんでいることが推察された。一方人のサルモネラ症として厚生省食中毒統計によればやゝ増加の傾向(S 54年度で130事例(14.9%)患者数3,197名)にありほぼ定着しているかにみえるが、病院を訪れる散発

下痢症患者からの検出事例は、届出事例数を大きく上廻っており、環境、食品、家畜、ペット等人を中心とする周辺の「サ」菌汚染は着実に進行している。今回は環境由来として河川水、下水、および人下痢症由来の状況を調査した。

#### 1. 調査方法

河川については1河川に3~4の定点を設定し、毎月1回採水し、セレナイト培地に増菌後、DHL培地に分離し法のごとく同定した。なお一部の河川、下水についてはEEMブイオンセレナイトSSB培地を用いたMPN法による定量も行った。

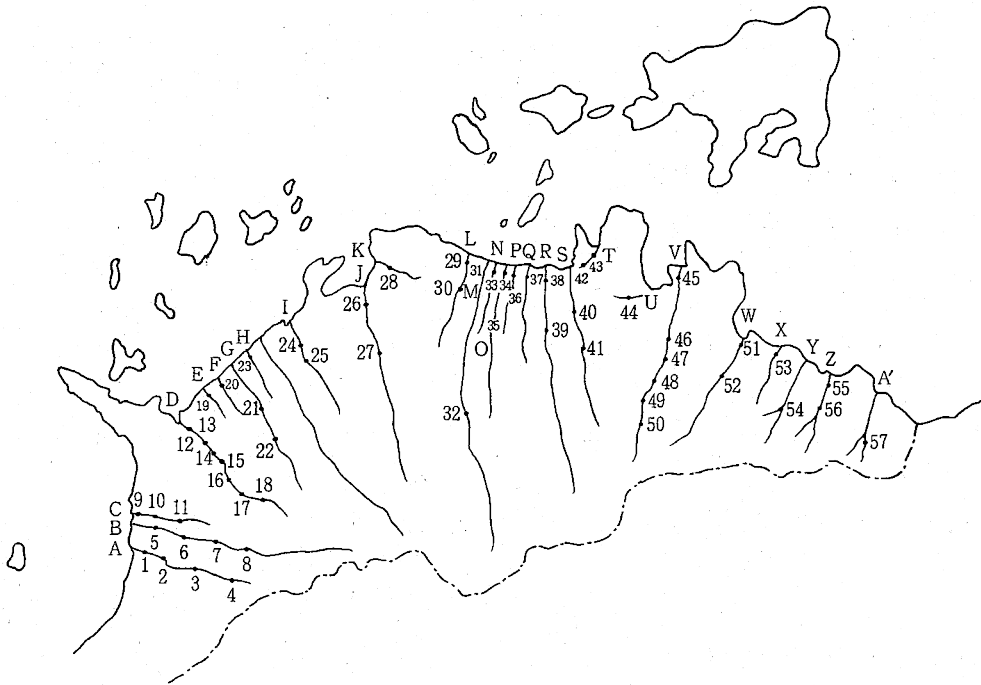


図1 調査河川および定点

表1 調査河川および定点

地区	河川	定 点				数
西 讃	A 柞田川	1 鉄橋下	2 柞田川橋	3 出晴水源	4 岡宮橋	4
	B 財田川	5 財田橋	6 祇園橋	7 江藤橋	8 稲積橋	4
	C 一ノ谷川	9 港橋	10 七間橋	11 小岡		3
	D 高瀬川	12 西岡橋 16 長法寺水源	13 麻水源	14 庄田分水点 17 詫間水源	15 砂古橋 18 三野町水源	7
中 讃	E 引田川	19 潮止め				1
	F 桜川	20 潮止め				1
	G 金倉川	21 水門橋	22 琴平町取水口			2
	H 西汐入川	23 塩屋橋				1
	I 大東川	24 宇多津町取水口	25 津の郷橋			2
	J 綾川	26 雲井橋	27 長田橋			2
	K 青梅川	28 青梅橋				1
高 松 地 区	L 本津川	29 香西橋	30 国分寺町取水口			2
	M 香東川	31 郷東橋	32 岩崎橋			2
	N 摺鉢谷川	33 水道橋				1
	O 御坊川	34 観光橋	35 楠川橋			2
	P 杣場川	36 新橋				1
	Q 詰田川	37 潮止め				1
	R 春日川	38 春日橋	39 川添橋			2
	S 新川	40 高松市取水口	41 平木橋			2
	T 相引川	42 屋島病院前	43 赤牛橋			2
U 牟礼川	44 牟礼町取水口				1	
東 讃 地 区	V 鴨部川	45 志度町取水口 49 井戸橋	46 地蔵川合流点 50 塚原橋	47 乙井橋	48 広瀬橋	6
	W 津田川	51 潮止め	52 寺尾橋			2
	X 番屋川	53 番屋				1
	Y 与田川	54 大内ダム				1
	Z 湊川	55 湊川橋	56 藤井橋			2
	A' 馬宿川	57 川股水源				1
合 計		27 河 川		57 定 点		

散発下痢症患者については、4病院の協力を得て下痢便から検出、または分離株の送付を受けて同定した。

## 2. 調査成績

### 1. 県内主要河川よりの検出状況

調査河川27、定点57地点について各月における「サ」菌

の検出状況は表2に示したように、8月、12月に少ないが、他の月は平均して4～5地点から検出されている。検出地点数、検出回数の多いのは東讃地区で津田川、高松周辺では御坊川、摺鉢谷川、新川、杣場川であり、中讃地区では大東川、西讃地区では一ノ谷川から多く検出されており、その多くは市街地、或は大規模畜産経営地、または処理場付近であった。

表2 河川水よりの検出状況

地 区	河川数	定点数	調 査 月												計
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
西 讚 地 区	4	18	*2	2	2	3		1	1		3	3			17
中 讚 地 区	7	10	2		1	未 調 査						2		5	
高 松 地 区	10	16		2	1	5	4	2	5	1	4	1	1		26
東 讚 地 区	6	13		1	3	1		1				1	2	2	11
合 計	27	57	4	5	7	9	4	4	6	1	7	5	5	2	59

\*……「サ」菌の検出された地点数

2. 河川水、下水中の「サ」菌数

坂出地区で8地点、善通寺地区で2地点、高松地区で1地点を選び、EEMブイヨン—セレナイト増菌—SSB培地分離による定量を行った。河川水、下水中の「サ」菌数は、いずれの月も大きな変動はなく、大部分は

3.6~43/100mL程度で、そのMPN平均は28.1/100mLであった。

なお時に或定点に限って150/100mLとか240/100mLの様な高い検出菌数がみられることもあった。

表3 河川水中のSalmonella菌数

区 分	調査月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計	
調 査 定 点 数		11	11	12	10	11	未 調 査						11	11	77
検 出 定 点 数		2	4	4	6	6						2	3	27	
M P N の 範 囲		9.1	43	3.6	3.6	15						3.6	3.6	3.6	
		15		28	240	150						28	43	240	
M P N の 平 均		12.5	43	13	51.8	40						15.8	20.6	28.1	

3. 分離「サ」菌型

S51年からS55年の間に分離された「サ」菌の菌型は、表4に示すとおりである。すなわち分離総株数273株の内訳は、人下痢症由来80株、河川水由来66株、下水由来127株で、B群~I群にいたる36菌型に別けられた。検出頻度の高い菌型は、各由来ともにB群、C群が圧倒的に多く、この2群のみで200株73.2%の高率を占めている。B群の中ではS. typhimuriumが57株(20.9%)で最も多く、S. sofia18株(6.4%)、S. derby15株(5.5%)がこれについている。C群ではS. infantisが43株(15.8%)で最も多く、ついでS. thompson25株(9.2%)、S. livingston7株(2.6%)等が主な菌型であった。そのほか、S. typhi17株(6.2%)、S. give19株(7.0%)等が主な菌型として分離された。これらの菌型は多少の増減はあるが人下痢症由来、河川由来、下水由来ともにはほぼ共通してみられた。なお36菌型中16菌型は人、環境由来に共通しており、15菌型が環境のみから、5菌型が人下痢症のみから検出された。

人下痢症由来「サ」菌48株の薬剤感受性試験を行ったが、S. Typhi muriumを除いて大多数の株は合成ペニシリン系、セフェロスポリン系、KM、GM、AMK、NA等に極めて感受性であるが、S. Typhi muriumは24株中18株(75%)が合成ペニシリン系(AB-PC、SB-PC、CB-PC)、マクロライド系(E、OL、L)、KM、AMK等に耐性で、そのほかS. sofia(4株)、S. manhattan(2株)にも同様な耐性がみられた。

3. 考察およびまとめ

人を取巻く環境の「サ」菌汚染は著しいものがあり、多数の報告をみても河川からの検出率は高い。香川県においても27河川、57地点を調査して、検出されなかったのは2河川で、それも調査地点が汚染の機会が少ない上流であったためと考えられる。他の25河川はいずれからも検出されており、とくにしばしば検出される地点は人家の多い市街地、大規模畜産団地、或は処理場等の存在している所が多く、このことは汚染の重要な原因として、保

表4 分離 Salmonella の菌型

O 群	菌 型	由 来		人下痢症		河 川 水		下 水		合 計	
		数	%	数	%	数	%	数	%	数	%
B	S. typhi murium	25	31.3	16	24.2	16	12.4	57	20.9		
	S. sofia	1	1.3	4	6.1	13	10.2	18	6.4		
	S. derby	8	10.0	5	7.6	2	1.6	15	5.5		
	S. java	2	2.5	1	1.5	4	3.1	7	2.7		
	S. saint-paul	1	1.3			3	2.4	4	1.5		
	S. schwarzengrund			1	1.5	2	1.6	3	1.1		
	S. heiderberg			1		1	0.8	1	0.4		
	S. remo			1	1.5			1	0.4		
	小 計	37	46.3	28	42.4	41	32.3	106	38.8		
C <sub>1</sub>	S. infantis	5	6.7	6	9.1	32	25.2	43	15.8		
	S. thompson	5	6.7	13	19.7	7	5.5	25	9.2		
	S. bonn	2	2.5			1	0.8	3	1.1		
	S. livingston	1	1.3	3	4.6	3	2.4	7	2.6		
	S. bareilly					3	2.4	3	1.1		
	S. brazzaville					4	3.1	4	1.5		
	S. potsdam	3	3.8					3	1.1		
	S. lomita					2	1.6	2	0.8		
	S. montevideo			1	1.5	1	0.8	2	0.8		
	S. singapore					1	0.8	1	0.4		
	S. tennessee			1	1.5	1	0.8	2	0.8		
	小 計	16	20.0	24	36.4	54	42.5	94	34.4		
C <sub>2</sub>	S. nagoya	1	1.3					1	0.4		
	S. lichfield	1	1.3			4	3.2	5	1.9		
	S. manhattan	2	2.6			1	0.8	3	1.1		
	S. nanergou					1	0.8	1	0.4		
	小 計	4	5.3			6	4.7	10	3.7		
D <sub>1</sub>	S. typhi	15	18.8			2	1.6	17	6.2		
	S. enteritidis	3	3.8					3	1.1		
	S. panama	1	1.3					1	0.4		
E <sub>1</sub>	S. anatum					8	6.3	8	2.9		
	S. give	2	2.5	8	12.1	9	7.1	19	7.0		
	S. meleagridis					1	0.8	1	0.4		
E <sub>2</sub>	S. newington					5	3.9	5	1.8		
	S. portsmouth			1	1.5			1	0.4		
E <sub>4</sub>	S. senftenberg	1	1.3			1	0.8	2	0.8		
	S. krefeld			1	1.5			1	0.4		
G <sub>2</sub>	S. warthington			1	1.5			1	0.4		
K	S. cerro			1	1.5			1	0.4		
I	S. salford	1	1.3					1	0.4		
	同 定 中			2	3.0			2	0.8		
	合 計	80	100.0	66	100.0	127	100.0	273	100.0		

菌動物や生活排水、或は住宅造営に伴う簡易浄化槽の普及等が関連しているものと考えられる。市街地を流れる河川は現状では下水と同様の感があり、まず100%検出

されている。市街地を離れた上流においてもしばしば検出されており、「サ」菌に対する幼児、児童の感受性の高いことを考えると注意が必要であろう。11地点の定量培

養で多くは3.6~43/100mlの菌量であったが、時に150~240/100mlの汚染もみられており、「サ」菌が分離された80例についてみても、66例が10才以下の幼児、児童であった。

人下痢症或は環境から分離される「サ」菌の増加と共に、その血清型も多岐に涉りつゝある。<sup>5)7)</sup>日本サルモネラセンターの調べによれば1965年に18種類、1970年に41種類、1978年には実に96種類の血清型が人の「サ」菌症から検出されており、今回の調査においても36血清型が分離されたが、分離率上位の血清型は人下痢症と環境由来との関連性が推定される。しかし、下痢症由来、環境由来それぞれ単独で分離された血清型においても、過去において、或は他の報告<sup>4)5)6)7)</sup>において検出された血清型が大部分を占めている。

以上の様に人、環境等からの「サ」菌の分離の増加、分離血清型の増加は「サ」菌汚染の着実な進行を意味し、早急に国レベルで何等かの対策をとる必要がある。

## 文 献

1. 渡辺昭宣外：市販生食品におけるサルモネラの汚染状況，日獣会誌，23，275~282，1970
2. 田中 鏡：公衆衛生の立場からみたサルモネラをめぐる最近の諸問題，日獣会誌，27，475~481，1974
3. 岡崎秀信外：ブロイラー処理工場のサルモネラ汚染について，日獣会誌，24，18~22，1971
4. 篠原信之外：1974年以降に経験した主なサルモネラ感染症例，愛媛県衛生研究所年報，37，5~8，1976
5. 坂井千三外：最近10年間に東京都内に発生したサルモネラ食中毒の疫学および細菌学的検討，東京都衛研年報，27-1，16~23，1976
6. 西尾隆昌外：広島地方のサルモネラ症：散發患者の急増とその実態把握の必要性，臨床と細菌，5(2)，169~177，1978
7. 寺山 武：都内健康人のサルモネラ保菌率，検出血清型および耐性菌出現の年次別推移，東京都予防医学協会年報，9，102~106，1979
8. 池村謙吾他：最近7年間（1968~1974年度）の人のサルモネラ保菌成績ならびに分離菌の血清型と薬剤耐性の推移について，新潟県衛研業報，124，1-19，1977
9. 厚生省食品衛生課：昭和54年食中毒発生状況，食品衛生研究，30(8)，60~87，1980