

サルモネラ菌の生活環境汚染実態 に関する調査研究（第2報）

森 田 盛 大* 金 鉄三郎* 山 脇 徳 美*
高 山 和 子*

I はじめに

近年、飼料や畜産品の輸入増大とともに、サルモネラ菌の生活環境内への侵淫が注目されているが¹⁻⁶⁾、我々は本県における実態を明らかにするため昭和50年から調査を開始した⁷⁾。

本報では、県内3大河川、と畜場及び下水処理場について行なった51年度の調査成績を中心に報告する。

Ⅱ 実験方法

A. 被検材料

昭和51年7月16日～8月4日（第1回）と8月27日～9月26日（第2回）の各期間に表1.と図1.に示す地点の

表1. サルモネラ菌分離同定方法

① 河川水（米代川，雄物川，子吉川）

(イ) 1 河川につき 5 地点を選定した上で各地点ともその幅を 5 等分した箇所からそれぞれ 2 ヶずつ採取。
 (3 河川) × 5 地点 × 5 箇所 × 2 回 = 150 (検体)

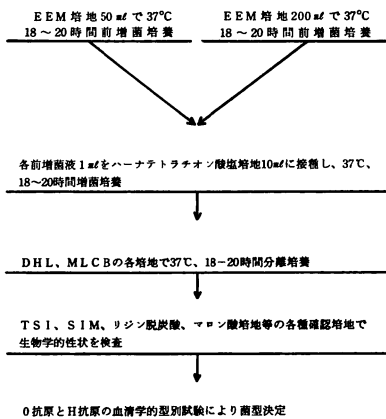
0.45 μ リンボフィルター→濾過

濾過後のフィルターを前培養培養に供す

② ときろろ汚水

1 とときろろにつき汚水（浄化槽流入直前）を 10 箇所から 100 ml ずつ採取。
 (4 とときろろ × 10 箇所 × 2 回 = 80 検体)

③ 秋田下地処理場生し生と下水いずれも 100 ml ずつ 10 箇所から採取
 (2 種類 × 10 箇所 × 2 回 = 40 検体)



河川水150検体（1検体2ℓ）、浄化槽流入直前のと畜場汚水80検体（1検体100ml）及び秋田市下水処理場生し尿と生下水各20検体（1検体100ml）をそれぞれ採取し、即日検査に供した。

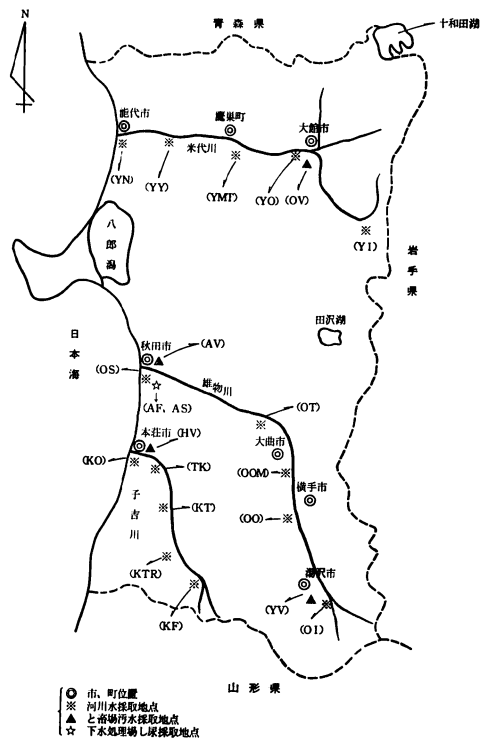


図1. 被検材料採取場所

B. サルモネラ菌の検査方法

各検体からのサルモネラ菌の検出方法は表1.に示す如くであるが、河川水については各検体（2ℓずつ）を0.45μのミリポアフィルターで汙過したフィルターを直接EEM培地に入れて前増菌培養した。

尚、昭和50年度に分離したサルモネラ菌のH抗原の血清学的試験は国立衛生試験所衛生微生物部のご協力を得て行なった。

*秋田県衛生科学研究所

Ⅲ 成績と考察

河川水からのサルモネラ菌の検出結果は表2.に示す如くである。先ず河川水についてみると、3河川の平均陽

性率は8.7%であったが、個別にみると、米代川では14%（50検体中検体陽性）、雄物川では8%（50検体中4検体陽性）及び子吉川では10%（50検体中5検体陽性）であった。

表2. 3大河川からのサルモネラ菌分離成績（昭和51年度）

河川	採取地点	実施時期 被陽性菌数 検数型	51. 7.16～51. 8. 4（第1回）			51. 8.27～51. 9.16（第2回）		
			被検数	サルモネラ菌分離陽性数 (分離率%)	菌型：株数	被検数	サルモネラ菌分離陽性数 (分離率%)	菌型：株数
米代川	石通橋 (Y I)		5	0 (0)		5	0 (0)	
	扇田橋 (Y O)		5	1 (20)	S.typhimurium：1	5	1 (20)	S.typhimurium：1
	鷹巣橋 (Y M T)		5	1 (20)	S.typhimurium：1	5	2 (40)	S.typhimurium：1 S.java：1
	富根橋 (Y Y)		5	2 (40)	S.typhimurium：2	5	0 (0)	
	能代橋 (Y N)		5	0 (0)		5	1 (20)	S.enteritidis：1
雄物川	岩崎橋 (O I)		5	0 (0)		5	0 (0)	
	雄物川橋 (O O)		5	0 (0)		5	0 (0)	
	大曲橋 (O O M)		5	3 (60)	S.schwarzengrund：3	5	1 (20)	S.seftenberg：1
	岳見橋 (O T)		5	0 (0)		5	0 (0)	
	新屋新橋 (O S)		5	0 (0)		5	0 (0)	
子吉川	伏見橋 (K F)		5	1 (20)	S.panama：1	5	0 (0)	
	長泥橋 (K T R)		5	0 (0)		5	0 (0)	
	滝沢橋 (K T)		5	0 (0)		5	0 (0)	
	二十六木橋 (T N)		5	0 (0)		5	1 (20)	S.london：1
	本荘大橋 (K O)		5	1 (20)	S.isangi：1	5	2 (40)	S.infantis：2
合	計		75	10 (13.3)		75	8 (10.7)	

又、扇田橋（大館市、鷹巣橋（鷹巣町）、大曲橋（大曲市）、本荘大橋（本荘市）など人口密度の比較的高い市町部の下流流域において検出率が高かったが、県内で最も人口密度の高い秋田市の新屋新橋の流域からは50年度⁷⁾（表4参照）と同様に検出されなかった。河口部流域では更に多くの個所から検体採取をする必要があるのかもしれない。又、人口密度との相関をみるためには、3大河川に限らず、これらの河川に流入する中小の河川についても調査する必要性があるだろう。勿論、これらの地域におけるネズミや家畜類についても考慮しなければなるまい。いずれにせよ、3大河川の調査をもう少し継続した後にこれらの点について検討していく考えである。ところで、これらの河川から検出された菌型をみる

と、S.typhimuriumが7株（38.9%）と最も多く、次いでS.schwarzengrundが3株（16.7%）、S.infantisが2株（11.1%）であり、他の6種のサルモネラ菌は各1株ずつであった。但し、S.enteritidisが検出されたのは今回が最初である。

次に、と畜場汚水についてみると、表3.に示す如く、最も高率且つ多種類の菌型が検出されたのは本荘ミートプラント（20検体中9検体陽性、45%）であり、次いで、秋田と畜場の35%（20検体中7検体陽性）であったが、大館及び湯沢の両と畜場はいずれも5%の検出率であった。検出菌型はやはりS.typhimurium（38.9%）が高頻度に検出されたが、S.panamaも約33%を占めた。一方、下水処理場の生し尿と生下水からは32.5%の

検出率でサルモネラ菌が検出された。検出菌型は上記と同様に *S.typhimurium* が全体の64.3%を占めた。このように、と畜場汚水や下水処理場から高率にサルモネラ菌が検出されたことは人集団へのサルモネラ菌の既侵襲と今後の波及の増加が考えられるのである。

次に、50、51年度における上記の各検体から検出された菌型を合計して各菌型毎の出現頻度をみると、表4.と5.に示す如く、*S.typhimurium* が全体の約43%を

占め、次いで、*S.essen*、*S.panama*、*S.seftenberg*、*S.london*、*S.schwarzengrund* とつづいている。51年度に初めて検出された菌型は *S.london*と*S.schwarzengrund*を筆頭に *S.anatum*、*S.enteritidis* など5種類である。逆に、50年度においてのみ、検出されたのは *S.montevidio* 1種類のみにすぎず、県内におけるサルモネラ菌の侵襲がかなりのスピードで進捗していることが示唆された。

表3. と畜場汚水及び下水処理場からのサルモネラ菌分離成績（昭和51年度）

検体	実施時期	51. 7.16～51. 8. 4（第1回）			51. 8.27～51. 9.16（第2回）		
		被検数	サルモネラ菌分離陽性数 (分離率%)	菌型：株数	被検数	サルモネラ菌分離陽性数 (分離率%)	菌型：株数
と畜場汚水	大館と畜場	10	1 (10)	<i>S.essen</i> ：1	10	0 (0)	
	秋田	10	2 (20)	菌型未決定：2	10	5 (50)	<i>S.typhimurium</i> ：5
	湯沢	10	0 (0)		10	1 (10)	”：1
	本庄 ミートプラント	10	8 (80)	<i>S.panama</i> ：6 <i>S.typhimurium</i> ：1 <i>S.london</i> ：1	10	1 (10)	<i>S.infantis</i> ：1
	合計	40	11 (27.5)		40	7 (17.5)	
秋田下水処理場	生し尿	10	2 (20)	菌型未決定：2	10	9 (90)	<i>S.typhimurium</i> ：8 <i>S.london</i> ：1
	生下水	10	1 (10)	<i>S.typhimurium</i> ：1	10	1 (10)	<i>S.anatum</i> ：1 <i>S.kottbus</i> ：1
	合計	20	3 (15)		20	10 (50)	

表4. 昭和50年度に分離したサルモネラ菌の菌型と株数

検体	菌型：株数
河川水	<i>S.typhimurium</i> ：5 <i>S.essen</i> ：3
	<i>S.essen</i> ：2
	<i>S.panama</i> ：2 <i>S.typhimurium</i> ：1 菌型未決定：1
と畜場汚水	<i>S.typhimurium</i> ：1
	<i>S.seftenberg</i> ：1 菌型未決定(4, 12：d：—)：5
	<i>S.essen</i> ：1
	(分離陰性)
秋田下水処理場	<i>S.essen</i> ：4 <i>S.typhimurium</i> ：3 <i>S.seftenberg</i> ：2 <i>S.montevidio</i> ：1
	<i>S.typhimurium</i> ：7 <i>S.panama</i> ：2 <i>S.infantis</i> ：1

表5. 昭和50～51年度に検出されたサルモネラ菌株数と菌型別出現頻度

菌型	検出菌株数（出現頻度%）		
	50年度	51年度	Total
<i>S.typhimurium</i>	17(40.5%)	22(44.9%)	39(42.9%)
<i>S.essen</i>	10(23.8%)	1(2.0%)	11(12.1%)
<i>S.panama</i>	4(9.5%)	7(14.3%)	11(12.1%)
<i>S.seftenberg</i>	3(7.1%)	1(2.0%)	4(4.4%)
<i>S.infantis</i>	1(2.4%)	3(6.1%)	4(4.4%)
<i>S.london</i>	0(0.0%)	3(6.1%)	3(3.3%)
<i>S.anatum</i>	0(0.0%)	1(2.0%)	1(1.1%)
<i>S.kottbus</i>	0(0.0%)	1(2.0%)	1(1.1%)
<i>S.schwarzengrund</i>	0(0.0%)	3(6.1%)	3(3.3%)
<i>S.isangi</i>	0(0.0%)	1(2.0%)	1(1.1%)
<i>S.java</i>	0(0.0%)	1(2.0%)	1(1.1%)
<i>S.enteritidis</i>	0(0.0%)	1(2.0%)	1(1.1%)
<i>S.montevidio</i>	1(2.4%)	0(0.0%)	1(1.1%)
菌型未決定	6(14.3%)	4(8.2%)	10(11.0%)
Total	42(100%)	49(100%)	91(100%)

去年度に引き続き、昭和51年度も県内3大河川水(150検体)、4と畜場汚水(80検体)及び秋田市下水処理場生し尿と生下水(各20検体)からのサルモネラ菌の検出を行ない、次の如き成績を得た。

1. 河川水からのサルモネラ菌の検出率は平均8.7%(米代川14%, 子吉川10%, 雄物川8%)であった。又、と畜場汚水から平均22.5%, 生し尿から平均55%, 生下水から平均10%の検出率でサルモネラ菌が検出された。
2. 検出菌型は*S.typhimurium*(44.9%), *S.panama*(14.3%), *S.london*(6.1%), *S.infantis*(6.1%), *S.schwarzengrund*(6.1%)の順に検出されたが、この他に本年度は50年度に検出されなかった*S.enteritidis*など5種の菌種を含む7種類のサルモネラ菌がそれぞれ1株(2.2%)ずつ検出された。

稿を終えるにあたり、H抗原の血清学的型別試験についてご指導を賜った国立衛生試験所衛生微生物部鈴木昭及び河西勉両博士、並びに検体採取にご協力下さいました環境衛生課、各保健所及び秋田市下水処理場に深謝します。

- 1) 内田耕博たち：京都府下のサルモネラ汚染調査，京都府衛生研究所年報，16，23—28（1971）
- 2) 来住輝彦：大阪市内環境のサルモネラ汚染，大阪市立衛生研究所報，34，106（1971）
- 3) 熊 正昭：*Salmonella*に関する調査研究(第2報) 長崎県衛生公害研究所報，13，88—91（1973）
- 4) 菊井立子たち：岡山県におけるサルモネラの環境汚染について（第1報），岡山県衛生研究所報，20，29—34（1973）
- 5) 鈴木 昭たち：輸入冷凍家禽肉のサルモネラ汚染に関する調査研究，食品衛生学雑誌，15，159—176（1974）
- 6) 河西 勉たち：輸入肉由来サルモネラ菌型一補遺—国立衛生試験所報告，93，138—141（1975）
- 7) 篠原信之たち：1974年以降に経験したサルモネラ感染症例，愛媛県衛生研究所報，37，5—8（1976）
- 8) 森田盛大たち：県内におけるサルモネラ菌の生活環境内侵襲実態調査について（第1報），秋田県衛生科学研究所報，20，37—39（1976）