

「調査研究事業報告」

# 1 下痢症原因菌調査

【微生物科】

田川 陽子・戎谷 佐知子・木村 優子  
川本 歩・本田 達之助

## はじめに

我々は1986年から都市河川水・下水(以下環境)の5定点におけるサルモネラ、ビブリオ、大腸菌の調査を実施しているが、1993年に環境、人の散発下痢症、1994年に2事例の食中毒事件で *Salmonella Enteritidis* (以下SEとする)を分離した。ファージ型(以下PTと略す)、プラスミドプロファイルの解析の結果はPT1、プラスミドプロファイルは36Md保有株が高率に分離した。

食中毒の発生状況は全国的に増加傾向にあり、特にサルモネラによる食中毒は最も多く報告されている。1988年以前はサルモネラの血清型は04の *Typhimurium* が多く、1989年以降は09のSEが急増し首位を占め、ファージ型による解析の結果、汚染源が鶏卵によることが示唆されている。

鳥取県で1992年に食品におけるサルモネラの分布調査を実施したところ鶏肉、液卵の汚染が高いことが判明した。そこで1994年までに環境、人、鶏肉から分離したSE37株と食中毒事例分離株についてPT、プラスミドプロファイル、薬剤感受性試験を実施したのでその結果を報告する。

また、1994年4月から1995年3月までに医療機関で分離した *Vibrio*、大腸菌、その他について

報告する。

## I. 調査材料及び検査方法

### (1) 調査期間、調査地点及び検査法

河川水、下水及び医療機関から1994年4月～1995年3月に分離したデータである。調査地点及び検査法は鳥取県衛生研究所報<sup>1)2)3)4)</sup>によった。

### (2) ファージ型

1984～1994年の10年間に分離したSEについて国立予防衛生研究所に依頼した。

### (3) 薬剤感受性試験

昭和1濃度ディスク法で実施し、薬剤はSM、KM、NA、TC、GM、CP、AB-PC、SA、CERの9種を使用した。

### (4) プラスミドプロファイル及び分子量の測定

kado&Liuの変法で実施した。分子量マーカーはS.E R79 (33,36Md)、R56 (40Md)、2026 (36Md)の3株を使用した。

## II. 結果及び考察

### 1) サルモネラ

(1) 環境での定点別、月別分離状況を(表-1)に示す。

鳥取市街地流入対照の定点とした定点1は1

表-1 定点別月別分離株数

(1994.4-1995.3)

定 点	地 点	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
1(千代川)	源太橋										3			3
3(旧袋川)	吉方橋			2		1	1			1				5
4(旧袋川)	丸山橋	1	1							3	4	1		10
6(下水)	ポンプ場	3	1	2	2	1	3	1	6	2	2	4	4	31
7(湖山川)	矢橋													0
合 計		4	2	4	2	2	4	1	6	6	9	5	4	49

月に3株分離し、市街地、市街地下流定点である定点3、4は多く分離される傾向にある。また下水は毎月1-6血清型を分離し、サルモネラの血清型の推移が推測できる。

(2) 環境での分離状況(1884~1994)を(表-2)に示す。

環境から分離した Salmonella の血清型を

分離菌株数の多い順に示した。

SEの推移を見ると、1984年から21株分離し、そのうち8株が1993年に分離され増加傾向にあると推測された。

(3) 由来別及びファージ型の推移を(図-1)に示す。

人由来のSEの分離は1992年までなく、1993

表-2 サルモネラの分離状況(1984~1994)

血清型	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	合計
Hadar			17	27	14	18	10	2	6	7	5	106
Typhimurium		4	6	8	6	6	8	10	6	7		61
Infantis	7	8	3	10	6	1	5		9	1	5	55
Tennessee	2		5	1	4	11	6	5	7		1	42
Litchfield	3	13	7	3	4	1	1	2	1	1	2	38
Cerro	1			2	2	5	17	3			2	33
Nagona		3	5	6	1	7	2		1	1	1	27
Agona	4	4		6	5		2	1	2	1		25
Muenchen	5	1	3	1	5	6	2		1			24
Thompson	2	5			3	1	2	5	2	1	6	27
Braederup		2	3	1				3	2	7	1	19
Eenteritidis	3	2		1			1	1		8	2	18
Havana		3		5		4	1	1	1			15
Blockley				1	1	2	4	4	2		1	15
Oranienburg			3		1		5	3	2			14
08(未同定)							13					13
Derby			5	5		1			1	1	2	15
その他	13	4	26	14	18	31	15	15	11	14	16	177
合計	40	49	83	91	70	94	94	55	54	51	43	724

\*1986 1987 1988 1989 1990は6定点、他は5定点

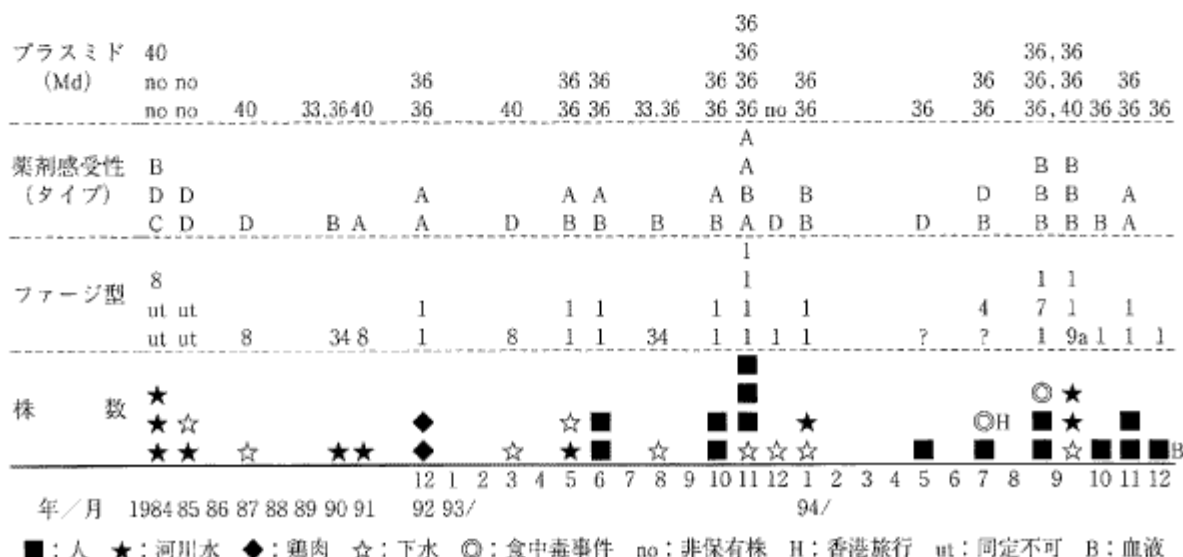


図-1 Enteritidis の推移(1984-1994)

年に散発下痢症7株、94年に散発下痢症8株、そして食中毒事件が2件発生し、1995年3月に散発下痢症で1株分離している。

次にファージ型について中村ら<sup>3)</sup>は1988年以前の食中毒事例から検出したSEの主要PTは8で推定原因食品を海産物、1989年以降は多くの事例で原因食品に鶏卵が関与したとしている。

鳥取ではPT8が環境由来株で1987年以前に2株、1991、1993年に1株ずつ分離していることから1987年以前の主要PTは8と推測される。PT1は、1992年12月以降の環境、人、鶏肉、食中毒事例から21株と1事例株を高率(62.3%)に分離した。このことから1993、94年の主流タイプはPT1と推測される。また、全国食中毒事例で1990-92年に主流であったPT4は1994年7月に香港旅行帰りの集団事例があった。

#### (4) プラスミドプロファイル

プラスミド非保有株は5株で、プラスミド保有株は環境14株、散発下痢症15株、鶏肉2株と食中毒2事例分離株であった。

1987年以前はプラスミドの40Md保有株と非保有株を分離した。SEが頻繁に分離され始めた1992年12月以降はプラスミドの36Md保有株が多く、40Md保有株は環境由来5株、33、36Md保有株は2株を分離した。

#### (5) 薬剤感受性

薬剤感受性試験は全ての株がKM、GM、CP、AB-PC、CER、に感受性、SAには耐性を示した。

SM、TCに耐性株をA、SMに耐性株をB、NAに耐性株をC、全てに感受性株をDとした。(0、1十を耐性、2十、3十を感受性とした。)A、Bタイプが25株と2事例(73%)を占めた。1990年以前はD、Cタイプと推測されSM耐性、TC耐性株が増加していると推測された。

#### (6) PT、プラスミドプロファイル、薬剤感受性の関係を35株について表-3に示した。

PT1は1992年12月以降に23株分離し、22株が36Mdのプラスミド保有株で薬剤感受性はA、Bの2タイプで95.6%と高率に検出した。

PT8は10年間で4株分離し、40Mdのプラスミドを保有し薬剤感受性はA、C、Dのタイプであった。

PT34は1990、93年に2株分離した。33、36Mdのプラスミドを保有し、薬剤感受性はBタイプであった。

PT4は1994年の香港旅行グループの食中毒事例で鳥取県では最初の分離となった。この株は36Mdのプラスミド保有株で薬剤感受性のタイプはDであった。また下水でPT9a、40Mdのプラスミドを保有し感受性はBタイプも分離した。

サルモネラの疫学調査の手段としてプラスミドプロファイル型別は比較的容易に実施でき薬剤感受性などを組み合わせることにより有用な疫学マーカーとすることができる。

他県でSEによる食中毒が多発しているが、鳥取県でも1994年にSEによる食中毒事件や人から高頻度にSEが分離されていることから今後、十分な注意が必要と思われる。

## 2) ビブリオ、カンピロバクター

表-4にビブリオ、カンピロバクターの環境における分離状況を示す。

V.cholerae non 01を5月-2月の毎月分離した。下水でも10、11、1月に分離し、例年に比べ多かった。また腸炎ビブリオも8、10、11、12月まで分離されたことから今年の猛暑、水不足の影響があるのではないかと推測される。カンピロバクターは7、12月の下水で分離された。

## 3) 病原大腸菌

秋口に病原大腸菌によると推測される食中毒、苦情事例が発生した。散発下痢症でも多数の血清型を分離したが表-5に示すようにどの株も毒素の産性はなかった。

## 4) その他

表-6に定点病院、その他の医療機関からの血清型別依頼菌株を示す。

下痢症検体、その他を検査し7菌種55株を分離した。なかでも一番多く分離した菌種はS.Enteritidis 16株、大腸菌13株ついで腸炎ビブリオが9株であった。

表-3 環境、人、鶏肉のファージ型 プラスミドプロファイル、薬剤感受性のタイプ

検 体 名	採取年月	ファージ型	プ ラ ス ミ ト				感 受 性 試 験				
			33	36	40	(Md)	SM	NA	TC	*他	タイプ
鶏 肉 1	92.12	1		36			0	2	1	3	A
鶏 肉 2	92.12	1		36			0	2	1	3	A
下 水	93.05	1		36			0	3	1	3	A
安 〇	93.09	1		36			0	3	1	3	A
下 水	93.10	1		36			0	3	1	3	A
リ エ	93.10	1		36			0	3	1	3	A
ケ イ ス	93.10	1		36			0	3	1	3	A
小 〇	93.06	1		36			0	3	1	3	A
竹 〇 父	94.11	1		36			0	3	1	3	A
竹 〇 児	94.11	1		36			0	3	1	3	A
河 川 水	93.05	1		36			1	3	3	3	B
〇 部	93.06	1		36			1	3	3	3	B
〇 中	93.09	1		36			1	3	3	3	B
三 〇	93.10	1		36			1	3	3	3	B
下 水	93.12	1		36			1	3	3	3	B
河 川 水	93.12	1		36			1	3	3	3	B
〇 川	93.09	1		36			1	2	3	3	B
山 〇	94.09	7		36			0	2	3	3	B
食 中 毒	94.09	1		36			1	3	3	3	B
河 倉 吉	94.09	1		36			1	2	3	3	B
河 川 水	94.09	1		36			0	2	3	3	B
下 水	93.11	1			no		3	3	2	3	D
河 川 水	84.05	8			40		3	0	3	3	C
下 水	87.08	8			40		2	3	2	3	D
下 水	93.03	8			40		3	3	3	3	D
河 川 水	91.08	8			40		0	3	1	3	A
河 川 水	90.02	34	33	36			1	3	3	3	B
下 水	93.08	34	33	36			1	3	3	3	B
河 川 水	84.05	ut			no		2	3	3	3	D
河 川 水	84.06	ut			no		0	3	3	3	B
下 水	85.01	ut			no		2	2	3	3	D
河 川 水	85.01	ut			no		2	3	3	3	D
食 中 毒	94.07	4		36			2	3	3	3	D
下 水	94.09	9a			40		0	2	3	3	B

\* 0 : 1 : +, 2 : 2+, 3 : 3+とする。また0,1は耐性、2, 3は感受性とした。

\*他: KM, GM, CP, AB-PC, CERは全て感受性を示した。

表-4 ビブリオ、カンピロバクターの分離状況

1994.4-1995.3

		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
V. cholerae non-01	河川水		1	1	1	2	1	2	1	1	1	1		12
	下水							1	1		1			3
腸炎ビブリオ	河川水					1		3	1	2				7
カンピロバクター	下水				1					1				2

表-5 E.coli の血清型

O 抗原	H 抗原	毒素
O 168		ST,LT(-)
O 159	H 21	ST,LT(-)
O 159		
O 153	H 20	ST,LT(-)
O 128	H 12	
O 26	H 20	ST,LT(-)
O 26	MN	ST,LT(-)
O 20	H 2	ST,LT(-)
O 18	MN	ST,LT(-)
O 18	H 4	
O 15	H 18	ST,LT(-)
O 8	H 21	ST,LT(-)
O 6	MN	ST,LT(-)

表-6 下痢症原因菌調査 (医療機関及び衛研分離株)

菌 種	株 数
E.coli	13
S. Enteritidis	16
S. Typhi	4
S. Typhimurium	2
S. Hadar	1
S. Livingston	1
Salmonella spp	1
V. parahaemolyticus	9
V. cholerae	1
V. cholerae non 01	1
Y. enterocolytica	1
S. bovis	1
C. freundii	3
A. hydrophila	1

## ま と め

- 1) 市街地下流定点ほどサルモネラの分離した月が多く、下水では1-6血清型を毎月分離しサルモネラの血清型の推移が推測できた。
- 2) 1992年12月以降に環境、散発下痢症、鶏肉からSEが多く分離され増加傾向にある。
- 3) サルモネラの1987年以前は主要PTが8と推測され1992年12月以降はPTが1と推測される。
- 4) サルモネラのPT4は香港旅行の中毒事件で分離され海外持込み事例が鳥取県での最初となった。
- 5) 薬剤感受性試験はSM単薬、またはSM、TCに耐性を示す株が増加していると推測される。
- 6) PT1は36Md、PT8は40Md、PT34は33、36Mdのプラスミドを保有し、その一致率は96%と高率であった。

7) プラスミドプロファイルは薬剤感受性などを組み合わせることにより有用な疫学マーカーとすることができる。

8) V. cholerae non 01 を例年にくらべ長期間分離した。

## 文 献

- 1) 鳥取県衛生研究所報 29:37-42, 1989
- 2) 鳥取県衛生研究所報 30:35-40, 1990
- 3) 鳥取県衛生研究所報 34:46-50, 1994
- 4) 村瀬 稔 感染症学雑誌 62:2, 164-169, 1988
- 5) 堀内 三吉 感染症学雑誌 63:4, 352-361, 1989
- 6) 広島県衛研・公害研・研究報告 No.22, 22-25, 1975
- 7) 広島県衛生研究所報告 No.29, 2-15, 1982
- 8) 日本公衛誌 22:6, 313-321, 1975