

3 下痢症原因菌調査

【微生物科】

田川 陽子・岸本 直子・木村 優子
川本 歩・本田 達之助

はじめに

近年輸入食品の増加、海外旅行など外国との交流が盛んになり海外持込みによる細菌、ウイルスによる感染症が増加している。

都市河川水はその流域の患者発生状況を反映し、下水はその地域の患者の病原菌の集約の場となることから都市河川水、下水についてサルモネラ、ビブリオ、病原大腸菌、カンピロバクターの調査をした。また8年間の調査の結果も併せて報告する。

小児下痢症、その他の下痢症ではコレラ、チフス、赤痢などの伝染病が海外から持込まれる例も多く海外持込みによる真性コレラ、病原大腸菌、チフス、赤痢による下痢症が発生した。これらの感染症にPCR法、プラスミド解析などを取り入れて検査を迅速に進めることができた。

1. 調査方法

(1) 調査期間

1986年から1993年の8年間毎月1回検査した(1986～1988のデータは鳥取県衛生研究所報¹⁾²⁾³⁾⁴⁾によった)。

(2) 調査地点

調査地点は河川4定点・下水1定点とした。1991年から袋川の対象定点として定点1を千代川(源太橋)に変更、また汚染の少ない対象定点として定点7(矢矯)をもうけた。

(3) 検査方法

検体採取は、各定点にガーゼタンポンを48時間沈めた。培養はガーゼタンポンを400mlのセレナイト培地に42℃、18時間増菌培養後、SS寒天培

地で分離培養した。以下常法に従い同定、血清型別を行った。

2. 結果および考察

(1) サルモネラ

定点別分離状況を表-1に示す。

河川水の対象定点である源太橋(定点1)は7月、10月に3株分離された。吉方橋(定点3)は5、6、7、9月に4株分離され冬場の分離はなかった。丸山橋(定点4)は8～11月の分離はなく4、5、7月と12、2月に10株分離された。矢矯(定点7)での分離はなかった。下水(定点6)は毎月2～4株分離された。

河川水は生活廃水の影響を受けない定点での分離はなく、市街地の定点ほど多く分離されている。下水は季節に関係なく毎月多く分離された。

年別定点別 *Salmonella* 分離株数の推移を表-2に示す。

河川水は源太橋(定点1)は1991年から毎年1～3株分離されている。吉方橋(定点3)は1986年から1990年は6～21株分離され1991～1993年は4～8株の分離で減少傾向にある。丸山橋(定点4)は1986～1988年は6～9株の分離で1991年の26株を最高に1993年は10株と減少している。下水(定点6)は毎年21～34株分離されているが1991～1993年は増加傾向を示している。この河川での減少傾向、下水の増加傾向は下水道の普及率(鳥取市の下水道普及率は1988年42.2%、1993年3月現在52.4%)によるものか今後注目していかなければならない。

Salmonella の月別、血清型別の分離状況を表-3に示す。

表1 定点別月別分離株数 (1993)

定 点	地 名	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
1 (千代川)	源太橋				2			1						3
3 (旧袋川)	吉方橋		1	1	1		1							4
4 (旧袋川)	丸山橋	2	2		2					2		2		10
6 (下水)	ポンプ場	2	3	3	2	4	3	2	2	3	3	4	3	34
7 (湖山川)	矢 矯													0
合 計		4	6	4	7	4	4	3	2	5	3	6	3	51

表2 年別・定点別分離株数の推移

定 点	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	合計
1 大杵橋 (袋川)	18	19	21	10	10				78
1 源太橋 (千代川)						* 2	* 1	* 3	6
3 吉方橋 (旧袋川)	6	12	9	9	21	7	8	4	76
4 丸山橋 (旧袋川)	9	9	6	14	21	26	16	10	111
6 ポンプ場 (下水)	30	23	23	21	25	28	27	34	211
7 矢 矯 (湖山川)						0	2	0	2
合計 河川	33	40	36	33	52	35	27	17	273
合計 下水	30	23	23	21	25	28	27	34	211

S. Enteritidis は5、8、10、11、12月に分離され夏場から秋の分離が多い傾向をしめしたが、血清型では季節によるかたよりはみられなかった。

河川水、下水からの1986～1993年の分離状況を検出株数の多い順に表-4に示す。S. Hadar は1987年を最高に減少傾向ではあるが毎年分離されている。S. Typhimurium は毎年6～10株の分離があり環境でも常在菌となっていると思われた。また S. Enteritidis が1993年に8株分離され注目

しなければならない菌の1つと思われる。

人から1989～1993年に分離された血清型を表-5に示す。

S. Typhimurium は28株、S. Hadar は8株、S. Enteritidis は8株と人でも多く分離されている。

西尾⁹⁾らが指摘しているように、患者の確認された時、またはそれと前後する時期の都市河川水系中には患者由来株と同一血清型の Salmonella が存在することが多く、その地域の患者発生状況

表-3 環境からのサルモネラ月別・血清型別分離状況 (1993.4-1994.3)

血清型	菌種名	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
04	S. Typhimurium	(1)			2 (1)									2 (2)
	S. Agona							1						1
	S. Derby		(1)											(1)
	S. Hiderberg										(1)			(1)
	S. Paratyphi B				1									1
07	S. Braenderup	1	1 (1)	1 (1)										3 (2)
	S. Thompson					(1)					(1)	1 (1)	(1)	1 (4)
	S. Bareilly						(1)							(1)
	S. Infantis					(1)						(1)		(2)
	S. Livingstone				1		(1)							1 (1)
	S. Mbandaka							(1)						(1)
	S. Montevideo					(1)								(1)
	S. Tennessee												(1)	(1)
08	S. Hadar				1 (1)		(1)			(1)		1 (1)		2 (4)
	S. Litchfield											(1)		(1)
	S. Nagoya		1											1
	S. Newport								(1)					(1)
09	S. Enteritidis		1 (1)			(1)		(1)	(1)	1 (1)				2 (5)
	未同定			(1)										(1)
01,3,18	S. Krefeld						1							1
	S. Senftenberg												(1)	(1)
018	S. Cerro									1 (1)	(1)			1 (2)
03,10	S. Give	(1)		(1)										(2)
	S. Lexington	1												1
合計		2 (2)	3 (3)	1 (3)	5 (2)	(4)	1 (3)	1 (2)	(2)	2 (3)	(3)	2 (4)	(3)	17 (34)

表-4 サルモネラの分離状況 (1986~1993)

血清型	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	合計
S. Hadar	17	27	14	18	10	2	6	7	101
S. Typhimurium	6	8	6	6	8	10	6	7	57
S. Tennessee	5	1	4	11	6	5	7		39
S. Infantis	3	10	6	1	5		9	1	35
S. Cerro		2	2	5	17	3		2	31
S. Nagoya	5	6	1	7	2		1	1	23
S. Litchfield	7	3	4	1	1	2	1	1	20
S. Muenchen	3	1	5	6	2		1		18
S. Agona		6	5		2	1	2	1	17
S. Braenderup	3	1				3	2	7	16
S. Blockley		1	1	2	4	4	2		14
S. Oranienburg	3		1		5	3	2		14
S. Thompson			3	1	2	5	2	1	14
08: z4, z23; - (未同定)					13				13
S. Derby	5	5		1			1	1	13
S. Havana		5		4	1	1	1		12
S. Enteritidis		1			1	1		8	11
その他	26	14	18	31	15	15	11	14	144
合計	83	91	70	94	94	55	54	51	592

表5 人由来血清型別

血清型	1989	1990	1991	1992	1993	合計
S. Typhimurium	1	12	4	5	6	28
S. Enteritidis				1	7	8
S. Hadar	3	3	1		1	8
S. Infantis		1		1	1	3
S. Litchfield		2	1			3
S. Braenderup			2			2
S. Agona		1				1
S. Blockley			1			1
S. Chailey		1				1
S. Derby					1	1
S. Newport					1	1
S. Oranienburg		1				1
S. Panama		1				1
S. Stanley		1				1
S. Thompson			1			1
S. Weltevreden		1				1
合計	4	24	10	7	17	62

表-6 ビブリオ・カンピロバクターの月別分離状況 (1993. 4 ~ 1994. 3)

	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
V. para 河川							1						1
V. non 01 河川	1			2	1	1	2	1					8
V. non 01 下水		1		1									2
C. jejuni 下水		1											1

が反映されているとしているが、河川水、下水と人からの分離状況をみると河川水、下水で分離数の多い血清型ほど人からの分離も多いことが判明した。

(2) ビブリオ、カンピロバクター

表-6にビブリオ、カンピロバクターの月別分離状況を示す。

河川では V. cholerae non-01は4、7、8、9、10、11月に8株分離したが12~3月の冬場の分離はなかった。下水では5、7月に2株分離したのみであった。また、V. parahaemolyticus を1株分離した。

(3) カンピロバクター

河川水での分離はなく、下水で C. jejuni は1

株の分離であった。

(4) 下痢症原因菌検出状況

下痢症の原因菌を小児を中心として調査をした結果を表-7に示す。

小児下痢症125検体、その他32検体を検査し10菌種53株を分離した。33.1%の分離率であった。一番多く分離された菌種は Salmonella 17株で、なかでも以前から分離されていた S. Typhimurium と、今年になって S. Enteritidis が7株分離されその中心的な菌種となっている。つぎに C. jejuni が12株、病原大腸菌が11株、Aeromonas が3株分離された。

つぎに分離された病原大腸菌の血清型別を表-8に示す。

表-7 下痢症

(1993. 4 ~ 1994. 3)

菌名	分離数
E.coli	14
C.jejuni	12
Klebsiella	2
Serratia	1
Morganella	1
C.freundii	1
A.sobria	2
A.hydrophila	1
Y.enterocolitica	1
S.Enteritidis	7
S.typhimurium	6
S.Hadar	1
S.Neuport	1
S.Infantis	1
S.Derby	1
St.aureus	4
合計	56

11株のうち腸管出血性大腸菌 (VTEC) O157:H7、VT1(+)、VT2(+))が1株分離されたが患者の予後は良好で家族、その他の感染はなかった。また、毒素原性大腸菌 (ETEC)、組織侵入性大腸菌 (EIEC) は分離されなかった。

3. ま と め

- 1) サルモネラは生活廃水の影響を受けない河川上流定点の分離はなく、市街地の定点ほど多く分離された。下水は季節に関係なく毎月多く分離された。
- 2) サルモネラの河川水での減少傾向、下水での増加傾向は下水道の普及率によるものか今後注目していかなければならない。
- 3) サルモネラの血清型は季節によるかたよりはみられなかった。
- 4) 河川水、下水で頻繁に分離されるサルモネラの血清型は人からも分離される血清型が多い。
- 5) 河川水の V.cholerae non-O1は常在菌的に分離されるが、冬場は分離されなかった。
- 6) C.jejuni は河川水での分離はなく、下水は1株の分離であった。

表-8 大腸菌の血清型

(1993. 4 ~ 1994. 3)

血清型	毒素産生	株数
O1: ?	ST,LT(-)	1
O6: ?	ST,LT(-)	2
O18:H16	ST,LT(-)	1
O20:H20	ST,LT(-)	1
O26:H-	ST,LT(-)	1
O118: ?	ST,LT(-)	1
O125:H4	ST,LT(-)	1
O126: ?	ST,LT(-)	1
O153: ?	ST,LT(-)	1
O157:H7 VTEC	VT1,VT2(+)	1
O169:	ST,LT(-)	1
合計		12

- 7) 下痢症の原因菌の分離率は33.1%であった。S.Typhimurium と S.Enteritidis がその中心的な菌となっている。
- 8) 病原性大腸菌は11株分離された。そのうち腸管出血性大腸菌 (VTEC) と判定したO157:H7でVT1(+)、VT2(+))が1株あった。

文 献

- 1) 鳥取県衛生研究所報 26: 21~23, 1986
- 2) 鳥取県衛生研究所報 27: 41~45, 1987
- 3) 鳥取県衛生研究所報 28: 74~77, 1988
- 4) 鳥取県衛生研究所報 29: 37~42, 1989
- 5) 鳥取県衛生研究所報 30: 35~40, 1990
- 6) 村瀬 稔 感染症学雑誌 62; 2, 164~169, 1988
- 7) 堀内三吉 感染症学雑誌 63; 4, 352~361, 1989
- 8) 広島県衛研・公害研・研究報告 No.22, 22~25, 1975
- 9) 広島県衛生研究所報告 No.29, 2~15, 1982
- 10) 日本公衛誌 22; 6, 313~321, 1975