

山梨県におけるサルモネラの疫学に関する研究

(第6報) 1989年夏季のサルモネラ 血清型Enteritidisの流行

金子通治 植松香星

Epidemiological Studies of *Salmonella* in Yamanashi Prefecture

VI. *Salmonella* serovar Enteritidis isolated from Patients with Sporadic Diarrhea in the Summer, 1989

Michiharu KANEKO and Kousei UEMATSU

近年、細菌性食中毒のうちサルモネラによる食中毒事例の占める割合が増加傾向にあり、分離される血清型も年毎に多彩化している。1989年は全国的にサルモネラ食中毒の発生が異常に多かったといわれ、一部はすでに報告¹⁾されている。

県内においても、当所で取り扱った食中毒事例のうちサルモネラが原因と推定された事例が6件もあり、例年の1、2例に比しサルモネラ食中毒が多発した。

われわれは、1979年より山梨県におけるサルモネラ食中毒や下痢症に対する疫学的基础資料を得る目的で、各種材料由来別のサルモネラについて検討、報告²⁻⁴⁾してきた。とくに、散発性下痢症患者由来のサルモネラについては、1989年6月までの過去4年間の成績を報告⁵⁾したところである。しかし、1989年6月以後夏季を中心に県内の医療施設において、サルモネラが例年の2~3倍と異常に高い頻度で分離され、しかも分離されたサルモネラは血清型Enteritidisに偏っていた。このことから今回、1989年度に分離された散発性下痢症患者由来のサルモネラについて、その血清型を中心に検討したので報告する。

材料および方法

1. 供試菌株

1989年度(1989年4月~1990年3月)に県内の8ヵ所の医療施設(国立甲府病院、県立中央病院、市立甲府病院、甲府共立病院、巨摩共立病院、富士吉田市立病院、山梨厚生病院、山梨病院)および甲府市医師会臨床検査センターで分離された散発性下痢症患者由来の234株を

用いた。通常、県内の医療施設では分離したサルモネラはO群までを決定し、あるいは生化学的性状をもってサルモネラとし、当所に同定の依頼、菌株を送付する。当所ではサルモネラの血清型を速やかに決定し、医療施設に還元するという方法で菌株を収集した。

2. サルモネラの同定

サルモネラの同定は常法⁶⁾に従い、生化学的および血清学的性状検査を行い決定した。

3. 薬剤感受性試験

サルファ剤(SA)、ストレプトマイシン(SM)、クロルテトラサイクリン(CTC)、ドキシサイクリン(DOXY)、クロラムフェニコール(CP)、カナマイシン(KM)、アミノベンジルペニシリン(ABPC)、セファロチン(CET)、セフォキシチン(CFX)、ラタモキシフ(LMOX)およびナリジキシン酸(NA)の11薬剤について、最小発育阻止濃度(MIC)を測定した。測定法および薬剤濃度はすでに報告⁵⁾した方法によった。

結果および成績

1. 1989年度および過去のサルモネラ分離株数

表1に月別、施設別の分離株数を示した。1989年度は9ヵ所の施設よりサルモネラの同定依頼を受け、計234株が確認された。この234株は、過去1985年度の62株、1986年度の83株、1987年度の116株、1988年度の92株と比較し、約2.7倍高い分離株数であった。季節別では、8月68株(29.1%)、9月52株(22.2%)と夏季の8、

表1 1989年度の月別・施設別のサルモネラ分離株数

施設名	1989年4月～1990年3月												合計 (%)	
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
国立甲府病院					2									2 (0.9)
県立中央病院		3	1	2	5	3	3	1						18 (7.7)
市立甲府病院		3	2	3	2	3	3	1						17 (7.3)
甲府共立病院	3	9	3	6	27	18	10	3	4	1			1	85 (36.3)
巨摩共立病院		3	1	4	10	7	5	4				1	4	39 (16.7)
富士吉田市立病院				2		3	3	1		1				10 (4.3)
山梨厚生病院	1	3	1		5	2	2		1					15 (6.4)
山梨病院	1				1	1			1					4 (1.7)
甲府市医師会	1		3	1	16	15	3	1	1				3	44 (18.8)
合計 (%)	6 (2.6)	21 (9.0)	11 (4.7)	18 (7.7)	68 (29.1)	52 (22.2)	29 (12.4)	11 (4.7)	7 (3.0)	2 (0.9)	1 (0.4)	8 (3.4)	234	

表2 1989年度の散発性下痢症患者由来のサルモネラ

O群	血清型	1989年4月～1990年3月												合計	
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
O4	S. Typhimurium		1	2		5	10	5	2	2	2			3	32
	S. Paratyphi B						7	1	2						10
	S. Agona					1					1				2
	S. Schwarzengrund							2							2
	S. Brandenburg						1						1		2
	S. Chester			1											1
	S. Derby							1							1
	S. Stanley						1								1
	O4:d:-							1							1
	O7	S. Thompson							2	2					
S. Bareilly					1	1									2
S. Infantis						1	1								2
S. Virchow										1				1	2
S. Braenderup								1							1
S. Mbandaka									1						1
S. Ohio							1								1
O7:1,5:-									1	1					2
O7:-									1					1	
O8	S. Blockley			7	5	3	1		6	1	1				24
	S. Hadar		2	1	1	1	1	3		2					11
	S. Chailey				1	1	1		2	1					6
	S. Litchfield			1			3								4
	S. Newport						1								1
O9	S. Enteritidis		3	7	4	5	40	34	12	4	1	2		4	116
O18	S. Cerro			1							1				2
O?				1						1					2
合計		6	21	11	18	68	52	29	11	7	2	1	8	234	

9月で計120株が分離され、この年度の51.3%を占めた。施設別では甲府市の甲府共立病院での分離数が多く、85株、36.3%と最多であった。この234株の血清型を月別に表2に示した。また、表3には過去5年間の県内にお

ける散発性下痢症患者由来のサルモネラのすべての血清型を示した。表4には、各年度における主要血清型の分離株数を示した。

1989年度の最も特徴的な成績は、S. Enteritidisの分

表3 山梨県における散発性下痢患者由来のサルモネラ
(1985年4月～1990年3月)

O 群	血清型	分離株数 (%)	
O4	S. Typhimurium	126 (21.5)	
	S. Paratyphi B	28 (4.8)	
	S. Agona	17 (2.9)	
	S. Chester	7 (1.2)	
	S. Schwarzengrund	5 (0.9)	
	S. Derby	3 (0.5)	
	S. Saintpaul	3 (0.5)	
	S. Brandenburg	3 (0.5)	
	S. Bredeney	1 (0.2)	
	S. Stanley	1 (0.2)	
	S. II (Sofia)	1 (0.2)	
	O4: -	3 (0.5)	
	O4: d: -	1 (0.2)	
	O7	S. Oranienburg	35 (6.0)
S. Bareilly		19 (3.2)	
S. Infantis		17 (2.9)	
S. Thompson		15 (2.6)	
S. Braenderup		9 (1.5)	
S. Virchow		9 (1.5)	
S. Montevideo		2 (0.3)	
S. Tennessee		2 (0.3)	
S. Lockleaze		1 (0.2)	
S. Oslo		1 (0.2)	
S. Mbandaka		1 (0.2)	
S. Ohio		1 (0.2)	
O7: 1,5: -		2 (0.3)	
O7: -		1 (0.2)	
O8	S. Litchfield	39 (6.6)	
	S. Hadar	31 (5.3)	
	S. Blockley	25 (4.3)	
	S. Newport	9 (1.5)	
	S. Chailey	8 (1.4)	
	S. Bovismorbificans	3 (0.5)	
	S. Kottbus	1 (0.2)	
	S. Kentucky	1 (0.2)	
	S. Inchpark	1 (0.2)	
	O8: -	1 (0.2)	
	O9	S. Enteritidis	133 (22.7)
		S. Panama	5 (0.9)
	O3,10	S. Anatum	2 (0.3)
S. Krefeld		1 (0.2)	
O1,3,19	S. Senftenberg	1 (0.2)	
	S. Cerro	10 (1.7)	
O?		2 (0.3)	
合 計		587	

表4 各年度における散発性下痢症患者由来のサルモネラの主要血清型分離株数

血清型	1985	1986	1987	1988	1989	計
S. Typhimurium	25	22	24	23	32	126
S. Paratyphi B	5	4	5	4	10	28
S. Oranienburg	5	7	6	17	0	35
S. Litchfield	10	13	5	7	4	39
S. Hadar	0	0	8	12	11	31
S. Blockley	0	0	0	1	24	25
S. Enteritidis	3	4	4	6	116	133
Others	14	33	64	22	37	170
計	62	83	116	92	234	587

分離株数である。以前は各年度5株前後の分離株数であるのに対し、23倍も高い116株が分離され1989年度の約50%を占めた。しかも、年度当初の4月から分離され始め8月40株、9月34株と夏季に集中した。1990年の1月と3月を除いてはすべての月で分離された。これらの成績は、以前にはみられなかった現象であり、大きな特徴であった。1989年度に分離された血清型は、22種に分類された。S. Typhimuriumは例年同様1年を通して分離され、32株、13.7%と常に一定の割合で分離された。また、1989年度のもう1つの特徴として、S. EnteritidisほどではないがS. Blockleyが24株分離されたことである。この血清型は、散発性下痢症患者では今まで全く分離されておらず、S. Blockleyの流行の兆しが見える。S. Hadarは1987年7月に山梨県では初めて分離されて以来、毎年度10株前後の分離がみられ、1989年度は11株が分離された。他の血清型で目立ったのはS. Oranienburgで、1989年度は全く分離されることはなかった。

主要血清型の分離株数の年度別推移を図1に示した。例年夏季に分離率が高いが、1989年度はS. Blockleyの分離株数の増加と最も特徴的なS. Enteritidisの分離株数の多さが目立った。県内では、この夏季に当所で取り扱った2例のS. Enteritidisによる食中毒があった。S. Hadarは1987年度に山梨県では初めて分離されて以来、毎年度10株前後の分離がみられ、1989年度は11株が分離された。他の血清型で目立ったのはS. Oranienburgで、1989年度は全く分離がみられなかったことである。

2. 散発性下痢症患者の年齢・性別分布

患者234名の年齢・性別分布を表5に示した。9歳以下の年齢群が全体の50.9%を占めていた。1989年度はすでに報告⁵⁾した成績と若干異なり、10～19歳までの10歳

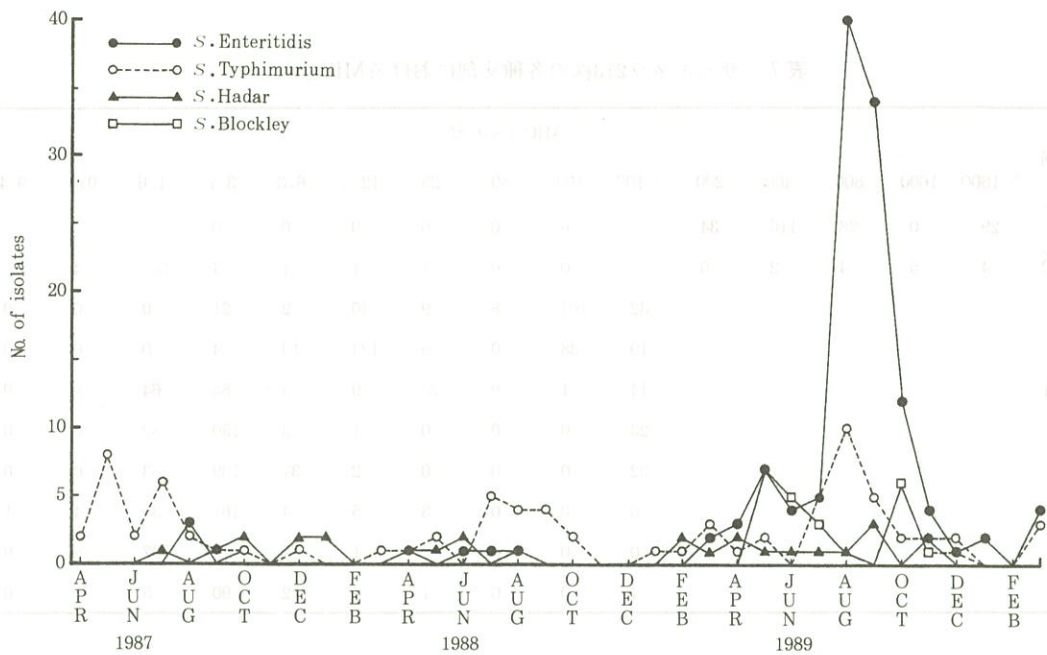


図1 サルモネラの主要血清型年別推移

表5 1989年度サルモネラによる散発性下痢症患者の年齢・性別分布

性	年令群 (歳)								合計 (%)
	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	
男	69	29	13	9	4	11	10	1	146 (62.4)
女	50	12	3	9	1	5	6	2	88 (37.6)
合計 (%)	119 (50.9)	41 (17.5)	16 (6.8)	18 (7.7)	5 (2.1)	16 (6.8)	16 (6.8)	3 (1.3)	234

表6 1989年度サルモネラによる散発性下痢症患者の年齢・性別分布 (0~9歳)

性	年令群 (歳)										合計 (%)
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
男	13	7	12	2	11	10	5	4	4	1	69 (58.0)
女	4	7	9	6	5	6	6	3	3	1	50 (42.0)
合計 (%)	17 (14.3)	14 (11.8)	21 (17.6)	8 (6.7)	16 (13.4)	16 (13.4)	11 (9.2)	7 (5.9)	7 (5.9)	2 (1.7)	119

台が17.5%と率が高くなっていたことと、60歳台が6.8%と高い分離率であった。性別では、男が62.4%と6割を超えていた。表6には、分離が多かった9歳以下の年齢群の1歳毎の分布を示した。4歳までの分離率が高かった既報⁵⁾と異なり、0~6歳までの各年齢の率が高く、とくに年齢5歳は6.5%から13.4%と上昇していた。

3. 薬剤感受性

234株のうち、21株(1989年11月15日以後の分離株で血清型S. Enteritidis 8株, S. Typhimurium 5株, 他

8株)を除いた213株について検討したのが表7である。既報⁵⁾と大きく異なっていたのはSMに対するMICで、100 μ g/ml値が11.8%から47.4%にも上がっていた。この原因は、1989年度に分離率が極端に高かったS. Enteritidisによるものである。感受性試験を実施したS. Enteritidis 108株のうち86株(79.6%)がSM耐性で、MICが100 μ g/mlであったのは80株にも達した。これらSM耐性86株の耐性パターンはSM単剤耐性が81株と94.2%を占め、他はSA・SM・CTC耐性4株, SA・SM・ABPC耐性1株であった。

表7 サルモネラ213株の各種薬剤におけるMIC分布

薬 剤	MIC ($\mu\text{g}/\text{mL}$)																
	> 1600	1600	800	400	200	> 100	100	50	25	12.5	6.3	3.1	1.6	0.8	0.4		
SA	29	0	28	116	34		6	0	0	0	0	0					
ABPC	4	5	4	2	0		0	0	1	1	1	4	187	4			
SM								32	101	8	9	40	2	21	0	0	0
CTC								19	38	0	9	124	19	4	0	0	0
DOXY								14	1	9	23	9	5	83	64	5	0
CP								23	0	0	0	1	3	150	30	6	0
KM								32	0	0	0	2	37	139	3	0	0
CET								0	0	0	3	5	4	161	35	4	1
CFX								0	0	0	0	1	1	9	197	5	0
NA								4	0	0	1	1	112	90	5	0	0

考 察

1989年度の散発性下痢症患者由来のサルモネラ234株について、その血清型を中心に疫学的検討を加えた。

最も大きな特徴は、1989年以前の各年度は5株前後しか分離されなかった*S. Enteritidis*が、116株も分離されたことである。116株のうち、8、9月の2ヵ月間で74株(63.8%)が分離された。これら116株のうち、108株についてMICを測定したが、約80%にあたる86株がSM耐性であった。しかもSM耐性86株のうち81株(94.2%)がSM単剤耐性であり、薬剤感受性試験の結果からは、1989年度の散発性下痢症における*S. Enteritidis* SM単剤耐性株は、同一株であることが示唆された。

今回データを示さなかったが、夏季の同時期に分離された河川水、し尿浄化処理施設等の環境由来株についても、SM単剤耐性株が半数を占めた。また、*S. Enteritidis*による食中毒2事例のうち1事例は8株すべてSM単剤耐性であった。他の1事例は感受性株による事例であった。

1989年8月から関東近県を中心に*S. Enteritidis*による食中毒事例が多発したと報告¹⁾されている。また、これら食中毒の原因血清型である*S. Enteritidis*の薬剤感受性、プラスミドプロファイル、フェージ型についても一部報告⁷⁻⁹⁾がなされ、それらの原因菌である*S. Enteritidis*は同一株であることの可能性が示唆されている。1989年夏季の*S. Enteritidis*による食中毒事例の多発の原因は、調査した食事のメニューから卵を使用した例が多いとの太田らの指摘¹⁰⁾もあり、同時に汚染され

た同一系統の卵による食中毒も予想されている。

山梨県で分離された1989年夏季の散発性下痢症患者由来のサルモネラ株についても、上記報告と同様、1989年5月18日に最初の分離をみたが、SM単剤耐性株については同時に汚染された同一系統の卵による同一の株であると考えることができる。現在、さらにそれら菌株のプラスミドプロファイルを検討している。

文 献

- 1) 楠 淳, 太田建爾: 東京都微生物検査情報, 10(8), 1 (1989)
- 2) 金子通治: 日本公衛誌, 31, 227~233 (1984)
- 3) 金子通治: 山梨衛公研年報, 29, 13~17 (1985)
- 4) 金子通治, 植松香星, 中村美奈子, 高野ジュリア: 山梨衛公研年報, 32, 20~25 (1988)
- 5) 金子通治, 植松香星: 感染症誌, 64, 612~619, (1990)
- 6) 田村和満: 細菌・真菌検査, D-43~D-54, 日本公衆衛生協会 (1987)
- 7) 楠 淳, 太田建爾: 東京都微生物検査情報, 10(11), 1 (1989)
- 8) 倉園貴至, 大関瑤子, 奥山雄介: 感染症誌, 64, 臨時増刊号, 153 (1990)
- 9) 楠 淳ら: 感染症誌, 64, 臨時増刊号, 153 (1990)
- 10) 太田建爾ら: 感染症誌, 64, 臨時増刊号, 152 (1990)