

1996年の山梨県内のサルモネラによる 散発下痢症について

高橋 照美 金子 通治

Epidemiological Studies on *Salmonella* Strains Isolated from Patients
with Sporadic Diarrhea in Yamanashi Prefecture (1996)

Terumi TAKAHASHI and Michiharu KANEKO

はじめに

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は増加傾向にあり、特に1996年は全国的に多発した。本県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13件もあった¹⁾。この傾向は、県内の医療施設において分離された散発下痢症患者由来のサルモネラも同様で、例年の2~3倍と異常に高い頻度で分離された。

ここでは、1996年に分離された散発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疫学的な観点から検討を加えたので報告する。

材料および方法

1. 供試菌

1996年1月から12月までの1年間に県内の7つの医療施設等からサルモネラの同定依頼を受けた305株を供試した。

2. サルモネラの同定法

サルモネラの同定は常法²⁾に従い、生化学的および血清学的性状検査からサルモネラと同定し、その血清型を決定した。

3. 薬剤感受性試験

NCCLS法の規格に準拠し、一濃度ディスク法(BBLセンディディスク)によって測定した。使用薬剤はスルフィソキサゾール(SA)、ストレプトマイシン(SM)、テトラサイクリン(TC)、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)、セフォキシム(CFX)、ラタモキシセフ(LMOX)、ノルフロキサシン(NFLX)、ナリジクス酸(NA)、およびスルファメトキサゾールとトリメトプリムの合剤(ST)の12薬剤である。

4. プラスミドプロファイル

プラスミドDNAの抽出は、既報³⁾と同様にKadoおよびLiuの方法⁴⁾に準じて行った。0.65%のアガロースを使用し、約2時間の電気泳動後、エチジウムブロマイドによってゲル中のDNAを染色し、紫外線照射下で撮影した。

結果および考察

1. 分離株の血清型と月別分離株数

表1に血清型別、月別の分離株数を示した。305株のサルモネラは、18種類の血清型に分類された。最多血清型は、1989年から急増したS.Enteritidisで266株87%を占めた。次いでS.Typhimuriumが10株3%であった。この2つの血清型とS.Lichfield, S.Paratyphi B, S. Infantisを加えた5種類の血清型は、1985~1995年の11年間毎年分離されていた⁵⁾が、1996年も引き続き分離された。なお、1996年に新たに分離された血清型としてS.Miyazakiがあった。

月別分離株数は、7月に75株25%と最も高く、次いで9月49株16%、6、8月各43株14%の順で、6~9月の4カ月間で全体の69%を占めていた。また冬期の1、2月は、これまでと同様⁵⁾に分離頻度が低かった。

図1に1986年~1996年の年別分離総数と分離頻度の高いS.Enteritidis, S.Typhimuriumの分離数を示した。

表1 サルモネラ 305 株の血清型と月別分離状況 (1996年)

血清型	分離株数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12月
Enteritidis	266		2	4	12	20	37	71	36	45	20	13	6
Typhimurium	10	1				3	2	1	2	1			
Thompson	4								2	1	1		
Hadar	4		1			1					2		
Bareilly	3						2	1					
Oranienburg	2								2				
Paratyphi B	2							1				1	
Litchfield	2						1				1		
Stanley	2			1							1		
Montevideo	2							1		1			
Blockley	1										1		
Miyazaki	1								1				
Saintpaul	1										1		
Anatum	1			1									
Haifa	1			1									
Heidelberg	1											1	
Infantis	1							1					
Schwarzengrund	1									1			
合計	305	1	3	7	12	24	43	75	43	49	27	15	6

年別分離総数で見ると1996年は305株で、これまで最多の1989年の238株に比べて約1.3倍と増加した。また1989年から続いているS.Enteritidisの流行は1996年がこれまでの最高となった。

2. 薬剤に対する耐性株の割合と血清型

305株のうち使用した12薬剤のいずれかに耐性を示したのは255株で、耐性率は84%であった。表2に血清型別の耐性株の割合を示した。分離された18種類の

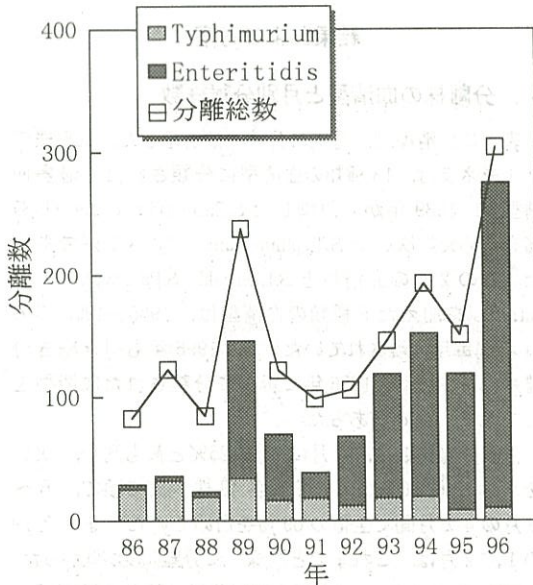


図1 年別のサルモネラ分離状況

血清型のうち9種類が耐性を示した。S.Enteritidisは分離266株のうち236株が耐性で、耐性率89%、S.Typhimuriumも10株中9株、耐性率90%と非常に高かった。これらの血清型の1995年までの11年間の耐性率は、それぞれ86%、66%となっており⁵⁾、1996年に分離された株はこれに比較して高くなっていた。

表3に薬剤耐性型とその耐性型をもつ血清型、株数を示した。SM1剤耐性型が225株で耐性株全体の88%と最も高かった。血清型ではS.Enteritidisが224株で、同血清型の年間分離株(266株)の84%を占めていた。次いで多かった耐性型はSA・SM・TC耐性型で、4血清型の12株にみられ、このうちS.Enteritidisが9株を占めていた。S.EnteritidisにおけるSM1剤耐性型またはSA・SM・TC耐性型の多い傾向は、1995年までの11年間⁵⁾と同様であった。またS.Typhimuriumにおいてもこ

表2 血清型別耐性株の割合

血清型	分離株数	耐性株数	耐性率(%)
Enteritidis	266	236	89
Typhimurium	10	9	90
Paratyphi B	2	1	50
Litchfield	2	1	50
Hadar	4	4	100
Stanley	2	1	50
Blockley	1	1	100
Miyazaki	1	1	100
Saintpaul	1	1	100
Sensitive	49	0	-
合計	305	255	83.6

れまでと同様に多剤耐性型を示す株が多かった⁵⁾。

表4に各種薬剤に対する耐性株数と耐性率を示した。分離株数が最も多かったS.EnteritidisがそのほとんどをSM1剤耐性型で占めていたため、SMの耐性率が82%と高い値になっていた。S.Enteritidisを除いた残りの分離39株についてみると、最も耐性率の高い薬剤はTCで44%、次いでSM39%であった。なお、CET、CFX、LMOX、NFLXに対しては耐性を示した株はなかった。

3. プラスミドプロファイル

プラスミドの検討は分離されたS.Enteritidis266株のうち252株について行った。プラスミドプロファイルはファージ型(PT)、薬剤耐性型等と同様に広く疫学マーカーとして利用され、相互関係が報告されている⁵⁶⁾。そこで既報⁵⁾と同様に60Kbのプラスミドを中心とした結果について薬剤耐性型と合わせて表5に示した。薬剤耐性型で最も多かったSM1剤耐性株は、60Kb単独保有が206株97%を占め、残りは60・55Kb、88・60Kbが各3株であった。薬剤感受性とプラスミド、PTとの関係はSM1剤耐性株では概ね2種類のプラスミドプロファイルに分かれている。60Kb単独保有株はPT1、PT4、PT5にみられ、60・55Kb保有株はPT34であるとすでに報告した⁵⁾。今回検討した株は、これらの点からPT1、PT4、PT5の株のいずれかに分類されると考えられた。この3つのPT型の出現時期はPT1は1992年、PT4は1989年、PT5は1995年と異なる。今後PTを検討することで今回の流行はどのPTが主流であったのか、またPTの流行の推移はどうかかわかると思われた。また

表3 耐性255株の耐性型と血清型

耐性型	株数(%)	血清型(株数)
SM	225 (88.2)	Enteritidis (224) Miyazaki (1)
TC	2 (0.8)	Typhimurium (1) Litchfield (1)
ABPC	1 (0.4)	Saintpaul
SM・TC	3 (1.1)	Enteritidis (1) Hadar (2)
SM・NA	1 (0.4)	Enteritidis (1)
SA・SM・TC	12 (4.7)	Enteritidis (9) Typhimurium (1) Paratyphi B (1) Stanley (1)
SM・TC・KM	2 (0.8)	Hadar (2)
TC・CP・ABPC	1 (0.4)	Typhimurium (1)
SM・TC・CP・KM	1 (0.4)	Blockley (1)
SA・SM・KM・ABPC	1 (0.4)	Enteritidis (1)
SA・SM・TC・CP・ABPC	3 (1.1)	Typhimurium (3)
SA・SM・TC・CP・NA・ST	1 (0.4)	Typhimurium (1)
SA・SM・TC・CP・KM・ABPC	2 (0.8)	Typhimurium (2)

表4 305株の各種薬剤に対する耐性率

薬剤	耐性株数	耐性率(%)
SM	251	82.3
TC	27	8.9
SA	19	6.2
ABPC	8	2.6
CP	8	2.6
KM	6	2.0
NA	2	0.7
ST	1	0.3
CET	0	—
CFX	0	—
LMOX	0	—
NFLX	0	—

表5 S.Enteritidisの薬剤耐性型とプラスミドプロファイル

耐性型	プラスミドプロファイル(Kb)	株数
SM	60	206
	60・55	3
	88・60	3
SA・SM・TC	60・7.5	7
	60・50・7.5	2
SM・TC	60・7.5	1
SM・NA	60	1
SA・SM・KM・ABPC	94.5・60	1
Sensitive	60	26
	—	2

60・55Kb保有の3株はおそらく1989年に多かったPT34であると考えられた。

なおSA・SM・TC耐性型で60・7.5Kb保有の7株については、1993年から出現し始めたPT1であると推測された。

4. 散発下痢症患者の年齢・性別の分離頻度

サルモネラの分離された患者305名の年齢・性別の分離頻度を表6に示した。10歳未満の年齢層からの分離頻度が高く112名37%、次いで10~19歳が47名15%となっており、これらの年齢層で約半数を占めていた。しかし10歳未満の年齢層からの分離頻度は、すでに報告⁵⁾した11年間の結果の47%に比べ低かった。また20歳以上の各年齢層ではこれまで全体の10%未満の分離頻度であった60~69歳が12%を占めており、他の年齢群も概ね増える傾向にあった。図1に1986年~1996年の年別の分離株数を示したが、1995年までは年間80~240株が分離されている。10歳未満の年齢層からの1996年の分離例112名が例年と同じ50%とすると、分離総数は約220株となり例年の範囲に入ることになる。

表6 散発下痢症患者の年齢・性別分布

性	年 齢 群 (歳)									合 計 (%)
	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	>80	
男	57	28	9	8	14	18	18	6	7	165 (54.1)
女	55	19	7	7	10	11	17	9	5	140 (45.9)
合 計 (%)	112 (36.7)	47 (15.4)	16 (5.2)	15 (4.9)	24 (7.9)	29 (9.5)	35 (11.5)	15 (4.9)	12 (3.9)	305

表7 散発下痢症患者の年齢(9歳以下)・性別分布

性	年 齢 (歳)										合 計 (%)
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
男	4	3	9	10	8	6	5	3	7	2	57 (50.9)
女	2	14	8	7	5	5	5	2	3	4	55 (49.1)
合 計 (%)	6 (5.4)	17 (15.2)	17 (15.2)	17 (15.2)	13 (11.6)	11 (9.8)	10 (8.9)	5 (4.5)	10 (8.9)	6 (5.3)	112

1996年が過去最高の分離数であったのは、20歳以上の各年齢層での分離率が高くなったためと考えられた。

表7には、年齢群で分離数の多かった10歳未満の乳幼児、小児を1歳ごとに分けた分離頻度を示した。0歳の分離例が少なかった点を除いて、前報¹⁾と同様に4歳までの分離例が多かった。

性別では男が54%を占め、女よりも分離例が多かったが、この差は前報¹⁾よりも比較的少なかった。

このように、分離頻度が年齢、性別ともに差が少なかった点、分離総数の増加、S.Enteritidisの分離が多くなっていった点が1996年の特徴であった。

なお、全分離株304株のうち同一家族から分離された場合が30例66株あり、食中毒の届出がされないものの家庭内での食中毒と思われ、感染に注意が必要であると考えられた。

ま と め

1996年に県内7医療施設等からサルモネラの同定依頼を受けた305株について血清型別、薬剤感受性試験、プラスミドプロファイル等を検討した。

1 305株のサルモネラは18種類の血清型に分類された。最多血清型は1989年から急増したS.Enteritidisで266株87%を占めた。次いでS.Typhimuriumが10株3%であった。

2 月別分離株数は、7月に75株25%と最も高く、ついで9月16%、6、8月各14%の順で、6~9月の

4カ月間で全体の69%を占めていた。

3 12薬剤について薬剤感受性試験を行ったところ、いずれかに耐性を示したのは84%であった。最多血清型のS.Enteritidisは耐性率89%、S.Typhimuriumも耐性率90%と非常に高かった。

4 血清型別にみた薬剤耐性型は、S.EnteritidisにおいてはSM1剤耐性型、S.Typhimuriumでは多剤耐性型を示す株が多かった。

5 S.Enteritidisについてプラスミドの検討を行ったところ、薬剤耐性型で最も多かったSM1剤耐性型株は60Kb単独保有の株が97%を占めていた。

6 散発下痢症患者の年齢・性別の分離頻度は、10歳未満の年齢層からの分離頻度が高かったが、他の年齢群も概ね増える傾向にあった。性別では男が54%を占め、女よりも分離例が多かった。

文 献

- 金子通治：山梨衛公研年報，40，21~27 (1996)
- 田村和満：微生物検査必携細菌・真菌検査，第3版(厚生省監修)，p.D-43~D-54，日本公衆衛生協会，東京(1987)
- 金子通治：感染症誌，65，1533~1540 (1991)
- Kado, C.I. & Liu, S. T. : J. Bacteriol., 145, 1365~1373 (1981)
- 金子通治：山梨衛公研年報，39，39~44 (1995)
- 金子通治：感染症誌，70，792~800 (1996)