

糸満町における集団赤痢の細菌疫学的観察

疫学室 新城長重 徳村勝昌
 福村圭介 与那原良夫
 照屋尚夫 仲地国夫
 新城長善 永山修

1970年10月末から同年12月の間に糸満町で発生した集団赤痢患者数および保菌者は629名をかぞえ、近頃まれにみる集団発生であった。近年沖縄において分離される赤痢菌の菌型はソネ菌が大部分を占め、その他の菌型としては, *Sh. flexneri* がわずかに分離されるだけである。赤痢の集団発生時における感染源の追求および感染経路の究明などに決め手となるのが常であった。しかし1935年英国において Abbott & Shannon により開発されたソネ菌のコリシン型別法はこの問題解決に有力な手段であることが判明し、現在ではソネ赤痢菌の疫学調査に広くこの方法が利用されている。そこで我々はコリシン型別用標準指示菌株を埼玉衛研の岡田氏より分与を受けたので、糸満町において分離したソネ菌のコリシン型別を行い同時に薬剤感受性試験を実施し細菌疫学的観察を行ったので、その成績を報告する。

1 検査方法

a コリシン型別

1970年11月糸満町における集団赤痢発生の際、当研究所で分離した212株のソネ菌について厚生省コリシン型別部会の術式に従ってコリシン型別を実施した。

b 薬剤感受性試験

当研究所で分離したソネ菌、及び那覇保健所で分離されたものについてもカンテン平板希釈法とディスク法を併用し実施した。

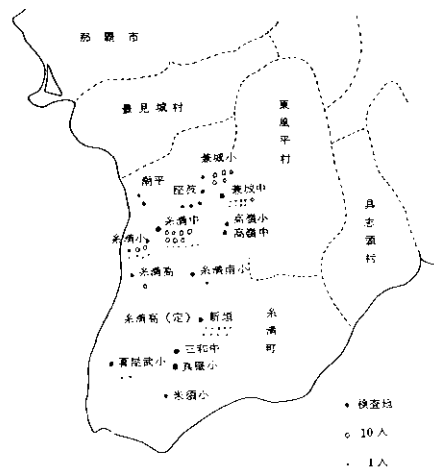
2 成績

a 糸満町における赤痢患者発生分布

当研究所で検索した281名の患者の発生分布状況は図1に示した通りである。即ち、糸満中学校76名(6.2%)糸満小学校34名(2.7%)、糸満南小学校40名(3.3%)糸満高校10名(0.5%)、糸満定高1名(0.3%)、兼城小学校50名(5.3%)、兼城中学校9名(2.3%)、座波30名(4.0%)、汐平11名(3.3%)、高嶺中学校2名(0.6%)、高嶺小学校1名(0.2%)、新垣9名(2.8%)、三和中学校2名(0.2%)、真壁小学校3名(0.3%)、米須小学校1名(0.3%)、喜屋武小学校2名(0.4%)となり、又部落別にみると281名中、旧糸満町の161名で最も多く、次いで兼城と潮平で100名となりこの2地域に集団的発生を示した。

註 () 内は分離率

図1 糸満町赤痢患者発生分布



b. 分離菌株のコリシン型別

212株についてのコリシン型は次の表及び図に示した通りである。すなわち8型が172株で、81.5%、0型が29株で13.6%、その他6型1株、5型1株、1A型1株、3型1株および型別不能7株であった。

図2 糸満町地域別 Colicin 型分布

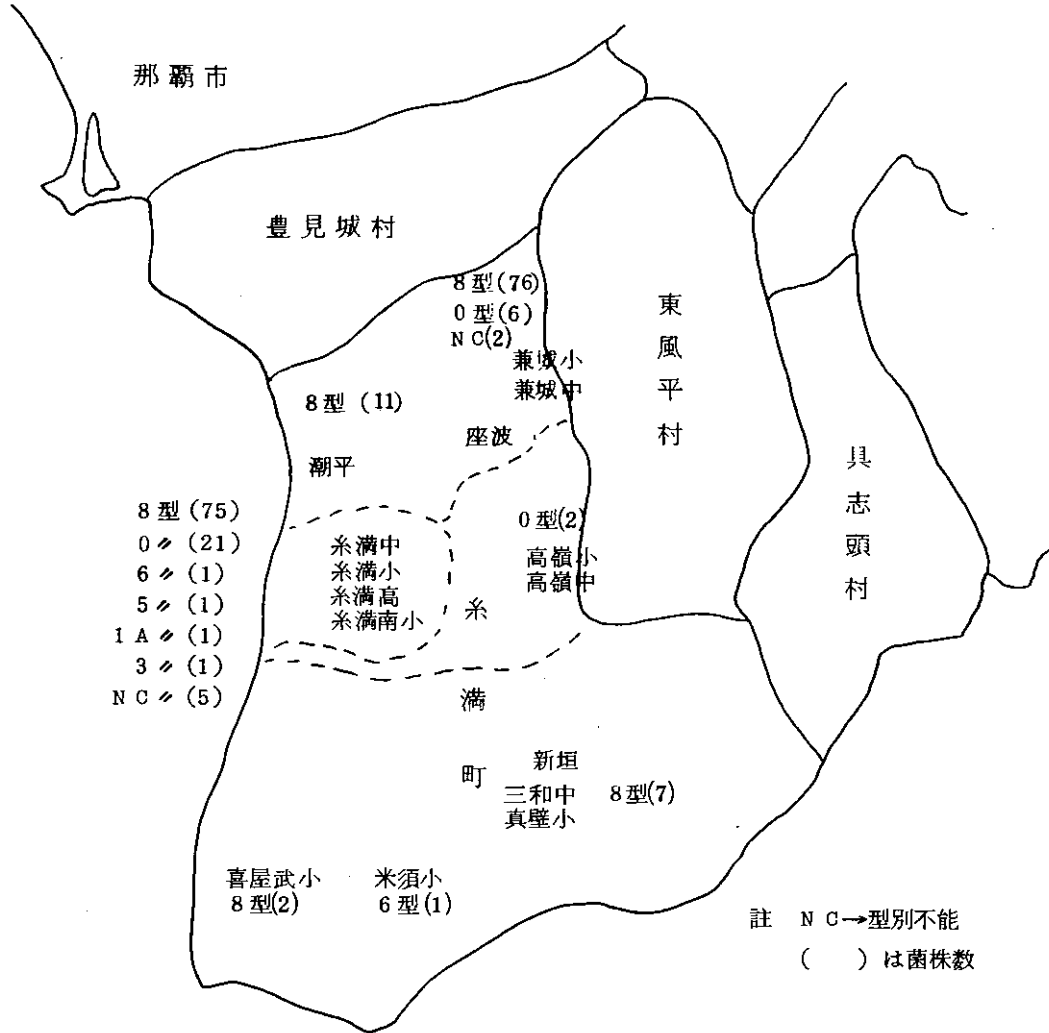


表1 分離菌株 Colicin 型

Colicin 型	8 型	0 型	6 型	5 型	3 型	1A 型	N.C	計
菌 株 数	172	29	1	1	1	1	7	212
%	81.5	13.6	0.4	0.4	0.4	0.4	3.3	

表2 糸満町地域別 Colicin 型

	8 型	0 型	6 型	5 型	3 型	1 A型	N.C	計
糸 満 小	27 (93.1)		1 (3.4)	1 (3.4)				29
糸 満 中	38 (63.3)	18 (29.0)			1 (0.2)	1 (0.2)	4 (6.4)	62
糸 満 南 小	8 (66.6)	3 (25.0)					1 (8.3)	12
糸 満 高	1 (100.0)							1
糸 満 高 (定)	1 (100.0)							1
兼 城 中	40 (98.8)	4 (0.4)					1 (0.1)	45
兼 城 小	7 (77.7)	2 (22.2)						9
座 波	29 (96.7)						1 (3.3)	30
潮 平	11 (100.0)							11
高 嶺 中		2 (100.0)						2
米 須 小	1 (100.0)							1
真 壁 小	2 (100.0)							2
新 垣	5 (100.0)							5
喜 屋 武 小	2 (100.0)							2

本流行菌型としては全体的に8型が圧倒的に多く、集団流行の多い糸満町と兼城では0型が附随している。従って本流行は両者の混合流行と見なされた。

地域別に分けてみると表と図に示すように、8型と0型の2つの型が全地域に共通しているが、患者数の多い糸満町では6,5,3及び1A型が各1株が分離された。

c 薬剤感受性試験

657株についてその感受性試験を実施した結果は次の表3に示した通りである。即ちカンテン平板希釈法による薬剤の感受性率の高い順でいうと、Fs 100%、Td 100%、Ka 99.6%、Nd 99.4%、E 92.3%、K 90.9%、T 56.9%、St 35.0%、C 1.45%であった。

ディスク法ではfs、Nd、Ka、K、E、T、C、Stの順であった。

表3 薬剤感受性試験成績

試験法 \ 薬剤	Fs	Nd	Ka	E	K	T	Td	st	C
カンテン平板希釈法	$\frac{657}{657}$	$\frac{589}{592}$	$\frac{646}{648}$	$\frac{607}{657}$	$\frac{592}{651}$	$\frac{374}{657}$	$\frac{238}{238}$	$\frac{230}{657}$	$\frac{86}{592}$
感受性率	100	99.4	99.6	92.3	90.9	56.9	100	35.0	14.5
ディスク法	$\frac{98}{98}$	$\frac{100}{100}$	$\frac{98}{98}$	$\frac{99}{100}$	$\frac{98}{98}$	$\frac{3}{100}$		$\frac{0}{100}$	$\frac{3}{100}$
感受性率	100	100	100	99	100	3		0	3

註 分母：被保険株数 分子：感受性菌株数

Fs : Dihydrooxymethylfratrisin

Nd : Nalidixic acid

Ka : Kanamycin

K : Colistin

T : Tetracycline

E : Erythromycin

Td : Dimethylchlortetracycline

St : Streptomycin

C : Chloramphenicol

d 耐性試験

各種薬剤の2剤以上に耐性を示した菌株を調べた結果は表4に示した通りである。2剤耐性を示した薬剤ではC, St, の組合せが439株中225株で51.2% C, T, が97株で22.0%, T, St, が65株で14.8%となり以下9組の耐性を示した。3剤性では, 156株中, C, T, St, 耐性が138株で88.4%で最も多く,

次いでC, K, St が7株で4.4%を示し(以下5組の耐性パターンを示した。

4剤耐性では7株中, C, K, T, St が5株でC, K, E, St が1株, C, T, E, St が1株の耐性パターンを示した。

5剤耐性では, C, K, T, St, Nd が3株あった。

表4 薬剤耐性試験成績

2 剤両性	C.st	C.T	T.st	K.E	O.E	C.K	K.st	K.T	C.Nd	K.Nd	T.Nd	E.st
耐性株 被検株	$\frac{225}{439}$	$\frac{97}{439}$	$\frac{65}{439}$	$\frac{21}{439}$	$\frac{10}{439}$	$\frac{12}{439}$	$\frac{3}{439}$	$\frac{2}{439}$	$\frac{1}{439}$	$\frac{1}{439}$	$\frac{1}{439}$	$\frac{1}{439}$
耐性率	51.2	22.0	14.8	4.7	2.4	2.7	0.6	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2
3 剤両性	C.T.St	C.K.St	C.E.St	C.K.T	K.T.E	C.T.E	K.S.st					
耐性株 被検株	$\frac{138}{156}$	$\frac{7}{156}$	$\frac{3}{156}$	$\frac{3}{156}$	$\frac{3}{156}$	$\frac{1}{156}$	$\frac{1}{156}$					
耐性率	88.4	4.4	1.9	1.9	1.9	0.6	0.6					
4 剤耐性	C.K.T.St	C.K.E.St	C.T.E.St									
耐性株 被検株	$\frac{5}{7}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{7}$									
5 剤耐性	C.K.T.St.Nd → 3											

3 考察

以上の成績に若干の考察を加えると、患者発生の分布状態は旧糸満町内を中心に兼城、座波、潮平に殆どどの患者が集中し、総数281名中220名はこの地区で発生している。

これら患者から分離されたソネ菌のコリミン型は8型81.5%、0型13.6%となっており従ってこの両者の混合流行で、感染源として2つの媒体が推定される。先ずその一つとして水系が挙げられる。即ち分離菌株の81.5%がコリシン8型を示したことは、その分離率、分布状況および周囲の環境からみて水を介して広範囲に伝播されたと推測される。又地域別にコリシン型別分布をみても糸満町以外は8型と0型だけの分布を示している。次に水系以外の経路による伝播も推測

される。即ちコリシン型、0型の13.6%がその規模からみて水系以外に0型菌が器物、食物を介して伝播されたことになる。特に糸満中学においてはその可能性が大きい。以上のように感染源即ち患者又は保菌者からどのような経路で水を汚染したかに関して述べると、最近、各家庭においてその生活様式が近代化される傾向にあり、特に従来の汲取式便所から水洗便所へ変りつつあるが、本流行地区における下水道の設備を調査した所見では、浄化槽さえ不完全である上、従来の地下浸透性のある下水溝では汚水が地下水を汚染することは必然である。又流行時において我々が汲取式便所や下水道に色素を投入し水源池への流入状況を試験した結果、早い所で10~20分間で水源池に流入していることも認めている。又1970年

9月から71年1月まで糸満町内における簡易水道水源池および糸満中学校の給水の細菌検査でも殆んど大腸菌群陽性となっており、いかに簡易水道施設の管理が不充分であることを物語っている。従って本集団発生の最大の成因となったのは簡易水道であると推定されるが、糸満地区のように水源池が居住地域にあることに問題があり又伝染病流行の未然防止には上下水道施設の改善が早急に望まれる。次に器物を介しての伝播に関連して、個人あるいは食品販売従事者などの公衆衛生思想の向上を計らないかぎり集団赤痢などの予防は不可能である。

分離菌株の薬剤感受性試験については、9種類の薬剤中Fs, Td以外の薬剤に対してはすべて耐性を示し、従来の経験的な薬剤の撰択も改善すべきである。化学療法剤に対する感受性はその地域により差異があることは周知の通りであり、今回の成績からみても薬剤感受性試験を厳密に実施しその撰択を的確にしないと、多くの薬剤耐性菌をつくる端緒となり、又治療効果に信頼性を失い経済的に大きな損失をきたすことにもなる。

・試験方法として

カンテン平板希釈法とディスク法とを比較してみると、T, St, C, の3剤については特にその差が著しい。普通、ディスク法は被検菌が各種化学療法剤に対して感受性か耐性かのおよそその目途をつける簡便法として用いるものであり、菌株毎に使用培地を異にするので、培地の種類、培養時間、接種菌量によってその結果に変動を生じ、これらの諸条件を厳密に一定に保たないと感受性測定値に再現性が乏しくなる。それに比較してカンテン平板希釈法は培地及び薬剤濃度が一定であり数株以上同一の培地で検査が可能であり接種菌の発育の有無によって判定するので、より正確で再現性もよい。特に赤痢菌の場合は文部省科学研究、腸内細菌研究班の提案したこの方法が常用されている。

薬剤耐性パターンについては分離菌株695株中、2剤耐性489株、3剤耐性が156株、4剤耐性が7株、5剤耐性が3株もあったことは、沖縄において化学療法剤がいかに乱用されているかを物語っている。それを裏付ける結果として、本土において3剤耐性即ちC, T, Stの出現が問題になっている今日、沖縄においては156株中、138株がC, T, Stの組合になっており88.4%の出現度は本土の10倍以上の数値である。本土における3剤耐性菌はコリシン型8型は少なくその相関は判明しないが、沖縄におけるこの8型菌は耐性獲得に何らかの関係があることが推定されるので、今後の研究課題にしたい。本来、耐性菌の出現は106個中約1個の割合で出るといわれているが、このような薬剤の乱用では、その菌の変異あるいは、耐性を増加する一因となり、疾病治療上、重大な問題を惹起するおそれがあり関係者の十分な検討を要望する。

以上の成績を要約すると

1. 糸満町における集団赤痢菌の菌型はソネ菌でコリシン8型と0型の混合流行であった。従ってその感染源及びその経路として水系によるものと器物を介しての感染が推定された。

2. 薬剤感受性試験については

糸満町ではfs, Tdだけが完全受性で他の7剤はすべて耐性を示した。

3. 薬剤耐性については

2剤耐性から5剤耐性のパターンを示し、特にC, T, St, の3剤耐性は156株中138株を占め、88.4%を示した。

参考文献

1. 薬剤耐性赤痢研究会, コリシン型別部会
赤痢菌のコリシン型別に関する研究 昭和41年
2. 岡田正次郎, ソネ菌のコリシン型別特に
Abbott & Shannonのコリシン型別について, メデヤサークル 第22 1-11 1965

3. 太田原幸人他 鹿児島県下における分離赤痢菌について 鹿児島衛生研究所年報 ⅴ5 昭和43年
4. 笹原徹也 昭和44年に県下で分離された *Salmonella* および *Shigella* 宮城県衛生研究所報 第11号 昭和44年
5. 赤羽荘資他 過去数年における静岡県下の赤痢菌型分布と抗生物質感受性について 静岡県衛生研究所年報 第15号 1969
6. 茂木武雄 昭和42年秋田県内に於て検出した赤痢菌の薬剤耐性について 秋田県衛生研究所報 ⅴ13 昭和43年
7. 海老根芳夫他 昭和40年度に分離された赤痢菌の菌型およびその薬剤耐性について 茨城県衛生研究所年報 ⅴ4 1967
8. 川村正栄他, 青森県における昭和43年分離赤痢菌と抗生物質に対する感受性およびコロリン型別 青森県衛生研究所報 第10号 1970
9. 田中英, 細菌性赤痢に対するケフレックスの治療 感染症学会法 Vol 45 ⅴ1 1971
10. 丹治注他, 急性腸炎に対するピロミジン酸療法, 第1報, 細菌性赤痢について 感染症学会法 Vol 45 ⅴ1 1971

過去における赤痢菌の菌型および薬剤耐性の変遷

疫学室 徳村 勝昌 与那原 良夫
 福村 斗介 新城 長善
 仲地 国夫 新城 長重
 永山 修

はじめに

わが国における赤痢患者の発生は年々減少し爆発的流行は沖縄を除いてその報告はない。又その菌型については明治30年, 志賀による赤痢菌発見当時は *Sh. dysenteryiae* がすべてであったが近年にいたっては, その姿は全くなく, *Sh. sonnei* がその主流をなしている現状である。沖縄においては1954年に初めて赤痢菌の分離同定がなされるようになったため赤痢菌型の分布状況はどのようなものか, 1954年1月より19

71年12月に亘る過去18年間に当研究所において, のべ約2万9千人の住民について赤痢菌の検索を行い989株の赤痢菌を分離同定した。その記録を各年度ごとに菌型別に分類しその年次的変遷と1966年と1970年の流行時に分離された *Sh. sonnei* 赤痢の抗生物質および化学療法剤に対する耐性度を比較した成績について報告する。

試験方法

1. 赤痢菌の分離同定方法