

# *Serratia marcescens* の薬剤感受性

—1975年尿分離株と1973年分離保存株の比較—

五島瑛智子・辻 明良・高橋邦子・金子康子  
東邦大学医学部微生物学教室

(昭和52年2月5日受付)

## I. はじめに

*Serratia* は元来、非病原菌として、さして問題とされていなかったが、1913年 WOODWARD ら<sup>1)</sup>により、本菌による呼吸器感染症が報告され、近年、外国<sup>2)~8)</sup>および本邦<sup>9)~12)</sup>でも本菌の分離率が増加し、とくにβ-lactam系抗菌薬 (Penicillin 剤, Cephalosporin 剤) の投与後に本菌の検出される例が増え、主として泌尿器科および呼吸器科領域における *Serratia* 検出の増加が注目されている。

一方、*Serratia* は元来、赤色色素を産生する菌として知られているが、近年、色素非産生株の分離率が増加しており、この現象と抗菌薬との関連が云々されているが、詳細は明らかでない<sup>10)</sup>。

今回、われわれは1975年に全国各地で分離された尿由来の *Serratia marcescens* について、各種抗生剤に対する感受性を調べ、1973年に分離した株の感受性と比較し、薬剤間の交叉耐性、耐性パターンおよび色素産生性と薬剤感受性との関連について検討したので、その成績を報告する。

## II. 実験材料および実験方法

### 1. 使用菌株

実験に用いた *Serratia marcescens* は1975年に全国各地で尿路感染症の患者の尿から分離された34株および1973年に分離され、教室に保存していた24株である。

### 2. 使用薬剤

- |                    |   |
|--------------------|---|
| 1) Penicillin 系    | Ampicillin (ABPC)<br>Sulbenicillin (SBPC)<br>Carbenicillin (CBPC)<br>Mecillinam (MPC)   |
| 2) Cephalosporin 系 | Cephaloridine (CER)<br>Cephalothin (CET)<br>Cefazoline (CEZ)<br>Cephalexin (CEX)<br>Cefatrizine (CFT)<br>Ceftazolidine (CTZ)<br>Cefoxitin (CFX) |

### 3) Aminoglycoside 系 Gentamicin (GM)

Dibekacin (DKB)  
Tobramycin (TOB)  
Amikacin (AMK)  
KW-1062

### 4) Tetracycline 系 Tetracycline (TC)

Doxycycline (DOTC)

### 5) Nalidixic acid (NA), Pipemidic acid (PPA)

以上20薬剤である。

### 3. 感受性測定法

日本化学療法学会標準法<sup>13)</sup>に準じて行なった。すなわち、測定用培地として、普通寒天‘栄研’を用いる平板希釈法で行ない、接種菌量は普通ブイヨン‘栄研’1夜培養菌液の100倍希釈液とし、その1白金耳量を平板培地上に接種した。判定は37°C 20時間培養後、菌の発育が完全に阻止された最小濃度をMICとした。なお、増菌培地における菌数は新旧株とも10<sup>8</sup>~10<sup>9</sup>cells/mlであることを確認している。

### 4. 色素産生性

実験に用いた菌株は1975年分離の34株である。普通ブイヨンに1夜培養した菌液をKing A培地‘栄研’およびKing B培地‘栄研’にそれぞれ接種し、25°C 7日間培養し、King A培地、King B培地の両方あるいはいずれか一方でも赤色色素が認められたものを色素産生株とした。

## III. 成績

### 1. 各種抗菌薬に対する感受性分布

#### 1) Penicillin 系薬剤の感受性分布

*Serratia marcescens* の1975年分離尿由来株34株と1973年分離24株におけるABPC, CBPC, SBPCおよびMPCの感受性分布を調べ、その成績を累積分布で示したのが、Fig.1である。

1973年分離株において、菌株の80%が発育を阻止される濃度はABPCでは200 μg/ml, CBPCは50 μg/ml, SBPCは100 μg/mlであった。[1975年尿由来株では3剤とも耐性株が多く、菌株の80%は1,600 μg/ml以上の耐性株であった。また、MPCは1973年株、1975年

Fig. 1 Sensitivity distribution of *Serratia marcescens* to penicillins  
 — 1975 clinical isolates—urine (34 strains)  
 ---- 1973 clinical isolates (24 strains)

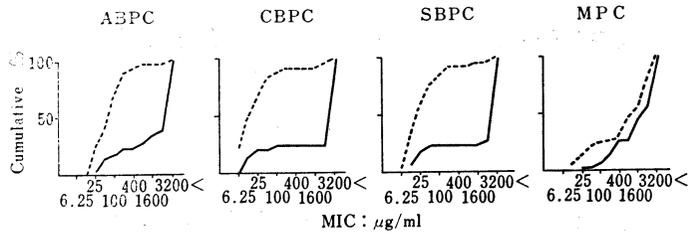


Fig. 2 Resistant strains and resistance patterns to penicillins in *Serratia marcescens*  
 Resistance :  $\geq 100 \mu\text{g/ml}$  (MIC)

Antibiotics	1973	1975
ABPC	14 (58%)	29 (85%)
CBPC	4 (17)	27 (79)
SBPC	6 (25)	26 (76)
MPC	19 (79)	33 (97)
Total strains	24(100%)	34(100%)

Resistance pattern

- A : ABPC
- C : CBPC
- S : SBPC
- M : MPC
- Sen : Sensitive

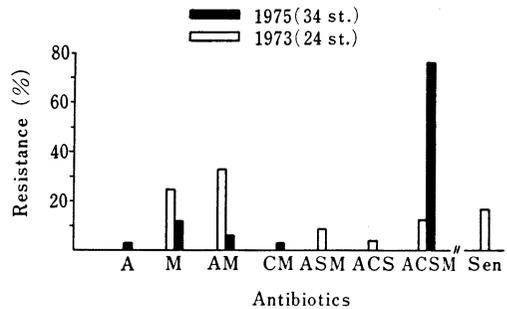
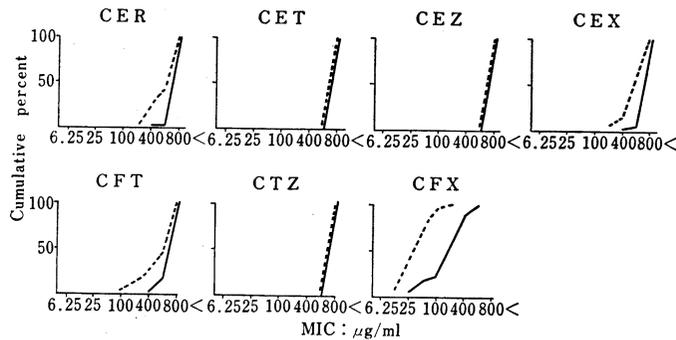


Fig. 3 Sensitivity distribution of *Serratia marcescens* to cephalosporins  
 — 1975 clinical isolates—urine (34 strains)  
 ---- 1973 clinical isolates (24 strains)



株ともほぼ同程度の感受性分布を示したが、ABPC、CBPC、SBPC に比べ、抗菌力は劣っていた。

4種の Penicillin 系薬剤のいずれかに対して  $100 \mu\text{g/ml}$  以上の MIC を示した菌株は Fig. 2 に示したとおり、1973 年株では ABPC は検討した菌株 (24 株) の 14

株 (58%) が耐性を示し、CBPC、SBPC ではそれぞれ 4 株 (17%)、6 株 (25%) が、また MPC は 19 株 (79%) が耐性であった。1975 年株では耐性株の割合が多く、ABPC は 29 株 (85%)、CBPC で 27 株 (79%)、SBPC 26 株 (76%)、MPC では 33 株 (97%) が耐性であった。

耐性パターンは1973年株で ABPC, MPC 2 剤耐性株が最も多く 8 株 (33%), 次いで MPC 単剤耐性株が 6 株 (25%), ABPC, CBPC, SBPC, MPC 4 剤耐性株が 3 株 (12%) であった。1975年株では ABPC, CBPC, SBPC, MPC 4 剤耐性株が 26 株 (76.4%) と最も多く, 多剤耐性化の傾向が認められ, 次いで MPC 単剤耐性株が 4 株 (11%) に認められた。

2) Cephalosporin 系薬剤の感受性分布

CER, CET, CEZ, CEX, CFT, CTZ および CFX に対する感受性分布を調べ, その成績を Fig. 3 に示した。

CET, CEZ および CTZ の 3 剤に対しては 1973 年株, 1975 年株の全株が 800  $\mu\text{g/ml}$  以上の耐性であった。CER, CEX および CFT の 3 剤は 1973 年の株において CET, CEZ, CTZ に対するより感受性がわずかにすぐれていたが, 1975 年株ではほとんどの株が 800  $\mu\text{g/ml}$  以上であった。また CFX に対しては他の 6 薬剤より感受性がよく, 1973 年株では菌株の 80% の発育を阻止する濃度は 50  $\mu\text{g/ml}$  であるのに比べ, 1975 年株では 400  $\mu\text{g/ml}$  であった。

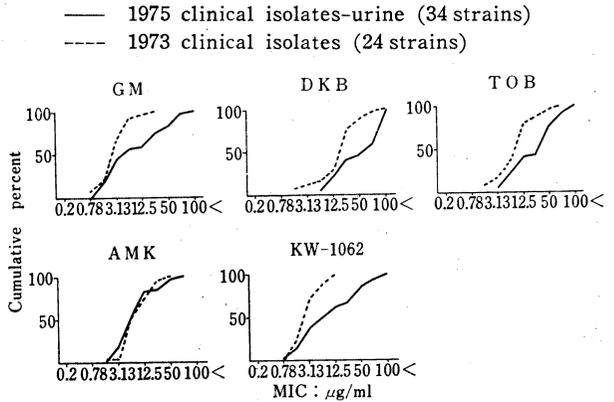
次に MIC が 100  $\mu\text{g/ml}$  以上を示す株について, 耐性パターンを検討し, その成績を Table 1 に示した。

1973 年株では CER, CET, CEZ, CEX, CFT, CTZ 6 剤耐性が一番多く 18 株 (75%) で, 上記 6 薬剤に CFX が加わった 7 剤耐性株は 6 株 (25%) 認められた。しかし,

Table 1 Resistant strains and resistance patterns to cephalosporins in *Serratia marcescens*  
Resistance:  $\geq 100\mu\text{g/ml}$  (MIC)

Antibiotics	1973	1975
CER	24 (100%)	34 (100%)
CET	24 ( " )	34 ( " )
CEZ	24 ( " )	34 ( " )
CEX	24 ( " )	34 ( " )
CFT	24 ( " )	34 ( " )
CTZ	24 ( " )	34 ( " )
CFX	6 ( 25%)	28(82.3%)
Total strains	24 (100%)	34 (100%)
Resistance pattern		
Resistance pattern	1973	1975
CER, CET, CEZ, CEX CFT, CTZ	18 (75%)	6(17.7%)
CER, CET, CEZ, CEX CFT, CTZ, CFX	6 ( 25 )	28(82.3 )
Total strains	24 (100%)	24 (100%)

Fig. 4 Sensitivity distribution of *Serratia marcescens* to aminoglycosides



1975 年株においては 7 剤耐性株が 28 株 (82.3%) であり, CFX を除く 6 剤耐性は 6 株 (17.7%) であった。

3) Aminoglycoside 系薬剤の感受性分布

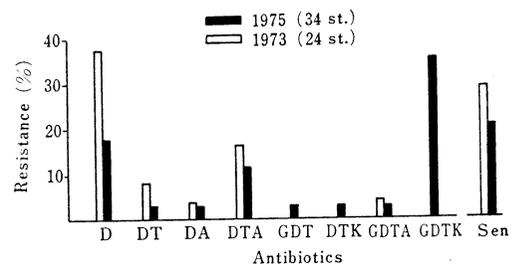
GM, DKB, TOB, AMK および KW-1062 について調べた成績を Fig. 4 に示した。

Fig. 5 Resistant strains and resistance patterns to aminoglycosides in *Serratia marcescens*  
Resistance:  $\geq 25\mu\text{g/ml}$  (MIC)

Antibiotics	1973	1975
GM	1 ( 4%)	14 (41%)
DKB	17 (71 )	27 (79 )
TOB	7 (29 )	20 (59 )
AMK	6 (25 )	6 (18 )
KW-1062	0 ( 0 )	13 (38 )
Total strains	24(100%)	34(100%)

Resistance pattern

- G : GM
- D : DKB
- T : TOB
- A : AMK
- M : KW-1062
- Sen : Sensitive



Aminoglycoside 系薬剤に対しては一般に感受性がよく、GM, KW-1062 は 1973 年株で菌株の 80% が発育を阻止される濃度はともに 6.25  $\mu\text{g}/\text{ml}$  を示したが、1975 年株では 50  $\mu\text{g}/\text{ml}$  となり、耐性化傾向が認められた。DKB, TOB では 1973 年株、1975 年株とも GM, KW-1062 に比べ感受性は劣っていた。AMK は 1973 年株、1975 年株ともに感受性分布はほぼ同じで、とくに 1975 年株では他の 4 剤に比べ感受性は優れていた。

次に MIC が 25  $\mu\text{g}/\text{ml}$  以上を示した菌株は Fig. 5 に示すとおり、1973 年株において耐性株がもっとも多いのは DKB で 17 株、次いで TOB, AMK でそれぞれ 7 株、6 株、GM では 1 株に認められ、KW-1062 では耐性株は認められなかった。

耐性パターンは DKB 単剤耐性が 9 株 (38%)、次いで DKB, TOB, AMK 3 剤耐性が 4 株 (17%)、GM 耐性株 (1 株) は DKB, TOB, AMK に交叉耐性を示した。

1975 年株では耐性株が多く、DKB で 27 株、TOB で 20 株、GM, KW-1062 でそれぞれ 14 株、13 株が耐性株であった。しかし、AMK では 6 株で耐性株の増加傾向は認められなかった。

耐性パターンは GM, DKB, TOB, KW-1062 4 剤耐性が 12 株 (35%) 認められ、次いで DKB 単剤耐性が 6 株 (18%)、DKB, TOB, AMK 3 剤耐性が 4 株 (12%) に認められ、この系統においても多剤耐性化の傾向が認められた。

#### 4) Tetracycline 系および Nalidixic acid 系薬剤の感受性分布

TC, DOTC, NA および PPA の感受性分布を調べ、その成績を Fig. 6 に示した。

1973 年株では 4 薬剤とも比較的感受性がよく、菌株の 80% の発育が阻止される濃度は DOTC, NA および PPA とともに 12.5  $\mu\text{g}/\text{ml}$  を示し、TC では 50  $\mu\text{g}/\text{ml}$  であった。しかし 1975 年株は 4 薬剤とも耐性株が多く、とくに NA, PPA で顕著であった。

次に TC と DOTC および NA と PPA の感受性相関について検討した。その成績は Fig. 7 に示したとおり、TC と DOTC において、1973 年株、1975 年株ともに TC より DOTC に対する感受性が優れていたが、1975 年株では 15 株が 100  $\mu\text{g}/\text{ml}$  以上の耐性を示し、そのうちの 8 株は 2 剤とも 200  $\mu\text{g}/\text{ml}$  以上の高度耐性であった。

NA と PPA ではほぼ同等の感受性を示したが、耐性株は 1973 年株に 1 株、1975 年株に 25 株みとめられ、それぞれ交叉耐性がみとめられた。

Fig. 6 Sensitivity distribution of *Serratia marcescens* to tetracyclines, nalidixic acid and pipemidic acid

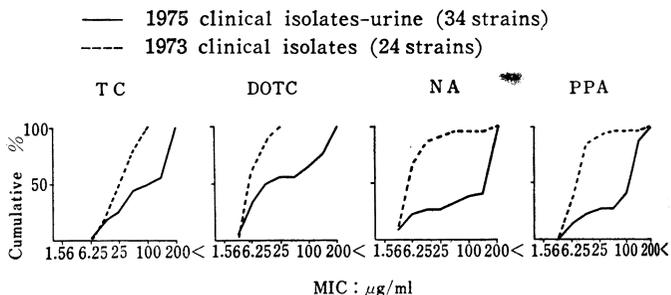
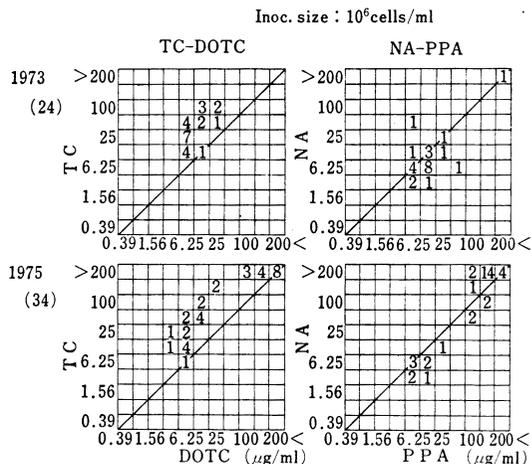


Fig. 7 Sensitivity correlogram of *Serratia marcescens*



2. 1975年尿由来株の各種薬剤に対する感受性の比較  
1975年に分離した尿由来34株の感受性を 20 薬剤について比較し、Table 2 に示した。

5 系統の薬剤中、一般に Aminoglycoside 系薬剤の感受性がよく、とくに AMK, KW-1062, GM が優れていた。次いで DOTC, NA, PPA の順であった。 $\beta$ -lactam 系薬剤は感受性が低かったが、Penicillin 系のほうが Cephalosporin 系より、抗菌力がわずかに優れていた。

#### 3. 色素産生株と非産生株の感受性の比較

1975 年分離の尿由来 34 株のうち、18 株が色素産生株、16 株が非産生株であるが、5 系統の薬剤中、もっとも抗菌力の強い Aminoglycoside 系薬剤に対する感受性を比較した成績を Table 3 に示した。

GM, TOB および KW-1062 において、耐性株は色素産生株に多く認められ、AMK では耐性株のすべてが色素非産生株であった。

耐性パターンは Table 4 に示すように、GM, DKB,

Table 2 Sensitivity distribution of *Serratia marcescens*  
1975 34 clinical isolates-urine Inoculum size : 10<sup>8</sup> cells/ml

Antibiotics	MIC ( $\mu\text{g/ml}$ )									
	<0.39	0.78	1.56	3.13	6.25	12.5	25	50	100	>100
ABPC							1	4	1	28
CBPC						5	2		1	26
SBPC						2	4	2		26
MPC							1		1	32
CER										34
CET										34
CEZ										34
CEX										34
CFT										34
CTZ										34
CFX							2	4	2	26
GM			6	9	4	1	5	3	5	1
DKB					2	5	7	2	4	14
TOB				2	6	6	1	11	5	3
AMK				6	12	10	1	4	1	
KW-1062		1	4	8	4	4	2	6	3	2
TC					1	5	3	6	2	17
DOTC				2	9	6	2		3	12
NA				3	5	1		2	2	21
PPA					5	3	1		5	20

Table 3 Resistant strains of pigmented and nonpigmented *Serratia marcescens* to aminoglycosides  
1975 clinical isolates-urine  
Resistance :  $\geq 25 \mu\text{g/ml}$  (MIC)

Antibiotics	Pigment st.	Nonpig. st.
GM	12 (67%)	2 (13%)
DKB	14 (78)	13 (81)
TOB	13 (72)	7 (44)
AMK	0	6 (38)
KW-1062	11 (61)	2 (13)

TOB, KW-1062 4剤耐性の12株のうち11株が色素産生株であった。AMK耐性のもは耐性パターンでも色素非産生株にみられ、色素産生株中にAMK耐性の株は1株もみられなかった。

TCとDOTCの耐性と色素産生との関連はFig. 8の相関図にみられるように、交叉耐性を示した15株のうち11株が色素産生株であった。

NAとPPAでは色素産生株による感受性には著明な差が認められなかった。

また、Penicillin系4薬剤およびCephalosporin系

Table 4 Resistance patterns of pigmented and nonpigmented strains of *Serratia marcescens* to aminoglycosides  
1975 clinical isolates-urine  
Resistance pattern

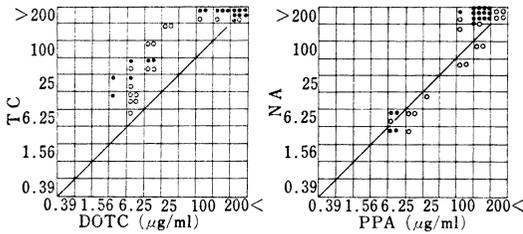
Resistance pattern	Pigment st.	Nonpig. st.
GM, DKB, TOB, KW-1062	11 (61%)	1 (6%)
GM, DKB, TOB, AMK	0	1 (6)
DKB, TOB, AMK	0	4 (25)
DKB, TOB, KW-1062	0	1 (6)
GM, DKB, TOB	1 (6)	0
DKB, TOB	1 (6)	0
DKB, AMK	0	1 (6)
DKB	1 (6)	5 (31)
Sensitive	4 (22%)	3 (19%)
Total strains	18(100%)	16 (10%)

7薬剤については感受性が低いため、成績を省略したが、色素産生株、非産生株で著明な差は認められなかった。

#### IV. 考 察

以上の成績から、一般に尿分離の1975年株では1973

Fig. 8 Sensitivity of pigmented and nonpigmented *Serratia marcescens* 1975 clinical isolates—urine (34 strains)  
 • : pigmented strains  
 ○ : nonpigmented strains



年株に比べ耐性株の増加傾向が顕著であったと考えられる。

Aminoglycoside 系薬剤の AMK, GM, KW-1062 に対してはもっともすぐれた感受性を有していたが、1973 年株での GM 耐性株 (MIC が 25  $\mu\text{g}/\text{ml}$  以上を示す株) は 1 株しか認められなかったのに対し、1975 年株では 14 株 (41%) 認められ、そのほとんどが DKB, TOB, KW-1062 にも交叉耐性を示した。しかし、これらの株が AMK には感受性を示したこと (Table 3, 4) は AMK の構造が他の用いた Aminoglycoside 剤のそれと異なる基を有するためとも考えられる。すなわち KM-A の 2-deoxystreptamine 部分の  $C_1$  位が L(-)-4-amino-2-hydroxybutyric acid で置換されているため、種々 Aminoglycoside 剤不活化酵素に対する AMK の抵抗性が原因と考えられる。また AMK は 1973 年株と 1975 年株でほぼ同程度の感受性分布を示し、その耐性株は DKB, TOB にも交叉耐性を示したが、GM, KW-1062 にはほとんど感受性であった。

AMK に対する *Serratia* の感受性は Aminoglycoside 剤中でも特徴的であり、また緑膿菌とも異なる点は注目される。すなわち、もっとも大きな相違点は緑膿菌では AMK 単剤耐性株が、かなりみとめられる<sup>14)</sup>のに、今回の *Serratia* ではみとめられないことである。

$\beta$ -lactam 系薬剤に対しては感受性が悪く、Cephalosporin 系薬剤は Penicillin 系薬剤よりも抗菌力が劣り、その MIC はほとんどが 800  $\mu\text{g}/\text{ml}$  以上の耐性値を示した。しかし、 $\beta$ -lactamase に対し安定であるといわれている<sup>15)</sup> CFX には Penicillin 系とほぼ同等の感受性を示した。

TC, DOTC, NA および PPA は 1973 年株ですぐれた抗菌力を有していたが、1975 年株で 4 剤とも耐性株がふえ、TC では試験菌株の 1/3, DOTC では 1/2, NA, PPA では 2/3 が 100  $\mu\text{g}/\text{ml}$  以上の耐性株であった。

これらの成績から、新しい分離株に耐性株の増加が目立つが、1975 年の新鮮分離株は尿由来であることから、新旧の差だけでなく、分離材料による要因も考慮しなければならない。一般にグラム陰性桿菌は尿から分離されたものに耐性株が多いことは各種の報告<sup>16,17)</sup>から明らかであり、われわれも尿由来株の緑膿菌が他の材料由来のものより耐性菌が多いことを経験している<sup>14)</sup>。また保存株は一般に継代保存中に耐性が脱落したり、耐性度が低下することも知られており、その点も考慮する必要がある。

色素産生株と非産生株の感受性の比較で色素産生株に耐性株が多いという報告<sup>10)</sup>と非産生株に耐性株が多いという報告<sup>18,19)</sup>があり、一様でない。われわれの 1975 年株の成績では菌株数は少ないが、比較してみると、薬剤により産生株と非産生株に差が認められた。

すなわち、GM, KW-1062, TOB および DOTC では色素産生株に耐性株が多く、AMK では非産生株に耐性株が多く認められた。また Penicillin 系, Cephalosporin 系, NA, PPA では感受性に著明な差は認められなかった。しかしこのことについては菌株数を増やしてさらに検討する必要がある。

*Serratia* に対する抗菌薬として、Aminoglycoside 剤や Nalidixic acid などが使用され<sup>20~22)</sup>、その抗菌作用については 1973 年株で確認できたが、1975 年株での成績では耐性株がふえ、しかも多剤耐性化していることは注目すべきことである。また *Serratia* は Cephalosporin 系, Penicillin 系薬剤に耐性であり、現在これら抗菌薬が広く使用されていることから、菌交代現象、菌交代症としての *Serratia* の出現が問題となることが予想され、今後も追跡検討を続ける必要があると考えている。

## V. ま と め

1975 年尿分離および 1973 年分離の *Serratia marcescens* について、 $\beta$ -lactam 系薬剤, Aminoglycoside 系薬剤を含む 20 薬剤の感受性を検討し、以下のような結果をえた。

- 1) 1973 年分離株に比べ、1975 年尿分離株ではほとんどの薬剤で耐性株の増加が認められた。
- 2) Aminoglycoside 系薬剤中、AMK, GM, KW-1062 に対してはすぐれた感受性を示したが、1975 年株で GM, KW-1062, DKB, TOB 4 剤耐性株が約 35% にみられ、多剤耐性化の傾向が顕著であった。
- 3)  $\beta$ -lactam 系薬剤に対してはほとんどが耐性であったが、Penicillin 系薬剤のほうが Cephalosporin 系薬剤より、わずかにすぐれていた。
- 4) 色素産生株と非産生株において、薬剤により、感受性に差がみられた。

## 文 献

- 1) WOODWARD, H. M. & K. B. CLARKE : A case of infection in man by the *Bacterium prodigiosum*. Lancet 1 : 314~315, 1913
- 2) CONSTABLE, F. L. : Urinary infection by *Serratia marcescens*. Brit. Med. J. 2 : 110, 1965
- 3) CLAYTON, E. & A. VON GRAEVENITZ : Nonpigmented *Serratia marcescens*. J. Am. Med. Assoc. 197 : 1059~1064, 1966
- 4) MAGNUSON, C. W. & H. R. ELSTON : Infections caused by nonpigmented *Serratia*. Report of seven cases. Ann. Inter. Med. 65 : 409~418, 1966
- 5) ALLEN, S. D. & K. B. CONGER : *Serratia marcescens* infection of the urinary tract, a nosocomial infection. J. Urol. 101 : 621~623, 1969
- 6) DAVIS, J. T. ; E. FOLTZ & W. S. BLAKEMORE : *Serratia marcescens*, a pathogen of increasing clinical importance. J. Am. Med. Assoc. 214 : 2190~2192, 1970
- 7) WILFERT, J. M. ; F. F. BARRETT, W. H. EWING, M. FINLAND & E. H. KASS : *Serratia marcescens* : Biochemical, serological, and epidemiological characteristics and antibiotic susceptibility of strains isolated at Boston City Hospital. App. Microb. 19 : 345~352, 1970
- 8) WILKOWSKE, C. J. ; J. A. WASHINGTON, W. J. MARTIN & R. E. RITTS : *Serratia marcescens*. Biochemical characteristics, antibiotic susceptibility patterns, and clinical significance. J. Am. Med. Assoc. 214 : 2157~2162, 1970
- 9) 斎藤慶一 : レイ菌属に関する研究, レイ菌およびレイ菌感染症。日本細菌学雑誌 20 : 5~13, 1965
- 10) 清水喜八郎, 奥住捷子, 人見照子, 長野百合子, 千葉房子, 千葉純江, 大塚正和, 坂上ノリ子 : 感染症の変遷, セラチア感染症。総合臨床 23 : 1694~1701, 1974
- 11) 小池聖淳, 副島林造 : シンポジウム *Serratia* 感染とその化学療法。第 23 回日本化学療法学会西日本支部総会抄録, 24~31, 1975
- 12) 那須勝, 斎藤厚, 堤恒雄, 岩永正明, 広田正毅 : *Serratia* 感染症に関する臨床的研究。最新医学 31 : 1370~1375, 1976
- 13) 日本化学療法学会, 効果判定基準研究会, MIC 小委員会 : 最小発育阻止濃度 (MIC) 測定法 (日本化学療法学会標準法)。Chemotherapy 16 : 98~99, 1968
- 14) 小川正俊, 林由美子, 近藤制子, 五島瑛智子 : 1975年4月から8月までに 18 施設から分離された *P. aeruginosa* のアミノ配糖体系薬剤耐性株について。第 24 回日本化学療法学会総会抄録集, 45, 1976
- 15) ONISHI, H. R. ; D. R. DAOUST, S. B. ZIMMERMAN, D. HENDLIN & E. O. STAPLEY : Cefoxitin, a semisynthetic cephamycin antibiotic : resistance to  $\beta$ -lactamase inactivation. Antimicrob. Agents & Chemoth. 5 : 38~48, 1974
- 16) 清水喜八郎 : 病原菌の最近の推移, グラム陰性菌。最新医学 31 : 1300~1305, 1976
- 17) 五島瑛智子 : シンポジウム 化学療法の実状と対策, グラム陰性菌, 薬剤耐性と菌交代現象。第 49 回日本細菌学会総会予稿集, 21~33, 1976
- 18) 小栗豊子, 村瀬光春, 小酒井望 : 臨床材料からの *Enterobacter-Serratia* 群の多剤耐性。Jap. J. Antibiotics 28 : 137~142, 1975
- 19) 那須勝, 猿渡勝彦, 餅田親子, 伊折文秋, 林愛, 原耕作, 斎藤厚, 森信興, 堤恒雄, 岩永正明, 広田正毅, 中富昌夫, 堀内信広 : *Serratia marcescens* の各種臨床材料分離状況と薬剤感受性。Chemotherapy 24 : 1281, 1975
- 20) JOLLIĆ, J. D. ; E. M. SCHERVISH-SWIERKOSZ & W. J. BREWN : Nalidic acid susceptibility testing of clinical isolates of *Serratia marcescens*. Antimicrob. Agents & Chemoth. 4 : 532~537, 1973
- 21) COOKSEY, R. C. ; E. R. BANNISTER & W. E. FARRAR : Antibiotic resistance patterns of clinical isolates of *Serratia marcescens*. Antimicrob. Agents & Chemoth. 7 : 396~399, 1975
- 22) TSANG, J. C. ; G. A. SANSING & M. A. MILLER : Relation of  $\beta$ -lactamase activity to antimicrobial susceptibility in *Serratia marcescens*. Antimicrob. Agents & Chemoth. 8 : 277~281, 1975

DRUG SUSCEPTIBILITY OF *SERRATIA MARCESCENS*  
- COMPARISON OF THE STRAINS CLINICALLY ISOLATED IN 1973  
AND THOSE ISOLATED FROM URINARY TRACT INFECTION IN 1975

SACHIKO GOTO, AKIYOSHI TSUJI, KUNIKO TAKAHASHI  
and YASUKO KANEKO

Department of Microbiology, School of Medicine, Toho University

The susceptibility of *Serratia marcescens* isolated in 1973 and that isolated from urinary tract infection in 1975, was determined against each of 20 antimicrobial agents, and the following results were obtained.

1. *Serratia marcescens* isolated from urinary tract infection in 1975 was resistant to many antimicrobial agents compared with the strains in 1973.
2. Generally, the majority of *Serratia marcescens* was susceptible to amikacin, gentamicin and KW-1062, while 35 percent of the strains in 1975 was multiple resistant to gentamicin, KW-1062, dibekacin and tobramycin.
3. Almost all strains of *Serratia marcescens* were resistant to  $\beta$ -lactam antibiotics, while penicillins were slightly more active than cephalosporins.
4. The susceptibility to antimicrobial agents was different between pigmented strains and nonpigmented strains.