

## 尿路分離 *Serratia marcescens* の薬剤感受性

後藤俊弘・川原元司・大井好忠

鹿児島大学泌尿器科

(昭和 59 年 5 月 7 日受付)

1980 年および 1981 年に尿路感染症から分離した 100 株の *S. marcescens* の O 群血清型, 28 種類の抗生剤に対する薬剤感受性を検討し, 以下の成績を得た。

1. O 群血清型別検討では 4 型が 26 株 (26%) と最も多く, 次いで 5 型 15 株, 3 型 10 株の順であったが, 18 株が non-typable であった。

2.  $\beta$ -lactam 系抗生剤の中では Cefazidime (CAZ) の抗菌力が最も強く,  $10^8$  cells/ml 接種で  $MIC_{90}$  が  $1.56 \mu\text{g/ml}$  であった。次いで Aztreonam  $6.25 \mu\text{g/ml}$ , Cefmenoxime (CMX), Cefprozime (CZX)  $12.5 \mu\text{g/ml}$ , Latamoxef (LMOX), Cefbuperazone (CBPZ), Cefotaxime (CTX), Ceftriaxone (CTRX)  $25 \mu\text{g/ml}$  などの順であった。

3. アミノ配糖体系抗生剤の抗菌力は全体的に弱く, 最も小さい MIC を示した Habekacin (HBK) でも  $10^8$  cells/ml 接種で  $25, 50 \mu\text{g/ml}$  の  $MIC_{50}$ ,  $MIC_{90}$  であった。

4. Fosfomycin (FOM) の  $MIC_{50}$ ,  $MIC_{90}$  は  $10^8$  cells/ml 接種でそれぞれ  $25, 200 \mu\text{g/ml}$  であった。PCs 系抗生剤のうち Carbenicillin (CBPC), Ticarcillin (TIPC), Aspicillin (ASPC) は  $10^8, 10^8$  cells/ml 接種のいずれの接種群においても 80% 以上の菌株が  $>100 \mu\text{g/ml}$ , 約 70% 以上が  $>1,600 \mu\text{g/ml}$  の耐性株であった。

従来平素無害菌または弱毒菌とされていた *Serratia marcescens* が病原菌として最初に報告されたのは 1913 年であるが<sup>1)</sup>, 1961 年には尿路感染症からの分離が報告され<sup>2)</sup>, 1970 年代には本邦においても多くの報告をみるにいたった<sup>3-6)</sup>。本菌は慢性複雑性尿路感染症から分離されるが, 院内感染菌として注目されるとともに, 各種抗菌剤に対して耐性株が多く,  $\beta$ -lactamase 産生菌も多いことが知られている。今回 1980 年, 1981 年に鹿児島大学泌尿器科ならびに関連病院の尿路感染症患者から分離した本菌の血清群別と 28 種類の抗生剤に対する最小発育阻止濃度を測定した成績を報告する。

### I. 実験材料および実験方法

#### 1. 被検菌株

1980 年および 1981 年度に教室および関連病院泌尿器科において慢性複雑性尿路感染症から分離され, 教室に保存してある *S. marcescens* 100 株を被検菌とした。

#### 2. 血清型別分類

東芝化学工業製のセラチア O 抗原群別用血清を用い, 試験管法で O 抗原群別を行なった。被検菌は Heart infusion agar (HIA) 斜面培地で  $37^\circ\text{C}$ , 1 夜純培養し菌苔を生食塩水に浮遊,  $120^\circ\text{C}$  20 分間加熱, 冷却後 3,000 rpm, 30 分間遠沈し上清を除去した後, 沈殿した菌体を生食水で細菌濃度が  $1 \text{mg/ml}$  になるように浮遊して抗

原液とした。18 本の小試験管に O-1 から O-17 の各血清を滴下, 最終試験管にはコントロールとして生食水  $0.1 \text{ml}$  を入れ, 各試験管に抗原液  $0.5 \text{ml}$  を加えて混和し,  $50^\circ\text{C}$  の恒温槽で 2 時間加熱後, 冷蔵庫に 1 夜置き翌日凝集の有無を肉眼で判定, 明瞭に凝集の認められた管を陽性とした。

#### 3. 抗菌力測定

最小発育阻止濃度 (MIC) の測定は化学療法学会標準法に準じて行なった。各菌株は Tryptosoy broth (栄研) で  $37^\circ\text{C}$ , 1 夜培養しマイクロプランター (佐久間製作所製) にて各薬剤ごとにその希釈系列濃度を含む HIA に,  $10^8$  cells/ml,  $10^8$  cells/ml の菌量を接種し,  $37^\circ\text{C}$  18 時間培養後判定した。

#### 4. 使用薬剤

$\beta$ -lactam 剤として Carbenicillin (CBPC), Ticarcillin (TIPC), Aspicillin (ASPC), Cefazolin (CEZ), Cefoxitin (CFX), Cefotiam (CTM), Cefprozime (CZX), Cefmenoxime (CMX), Cefotaxime (CTX), Latamoxef (LMOX), Cefoperazone (CPZ), Cefotetan (CTT), Cefbuperazone (CBPZ), Ceftriaxone (CTRX), MT-141, AC-1370, Sulbactam (SBT), Cefazidime (CAZ), Aztreonam, aminoglycoside 系抗生剤 (AGs) として Gentamicin (GM), Amikacin (AMK), Sisomicin

Fig.1 Correlogram of MICs between CZX, CMX and CTX against *S. marcescens* 100 strains

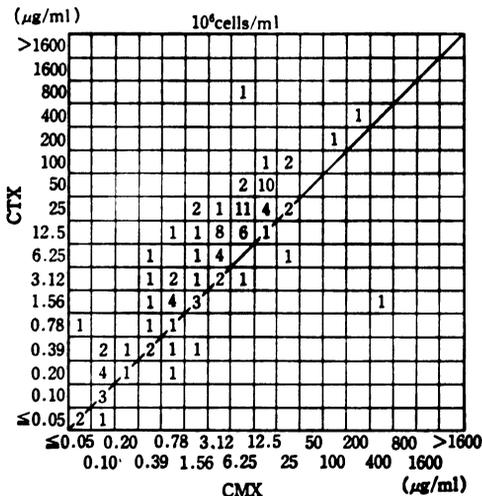
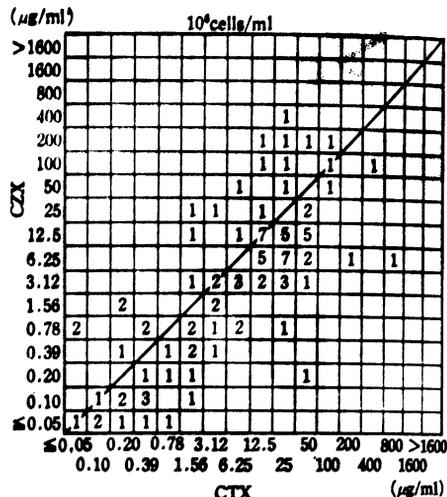
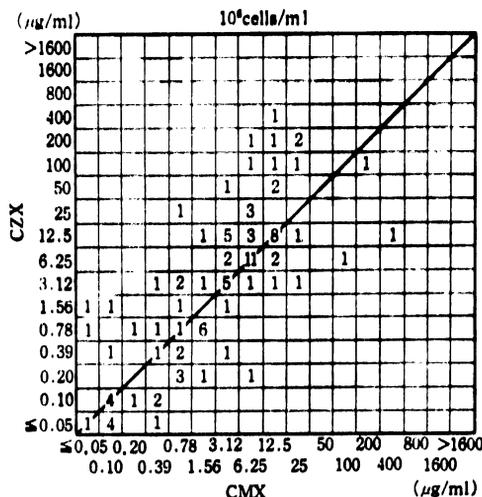


Table 1 Serotype of *S. marcescens*

Serotype	A		B	C	D	E	Total
	In	Out					
1							
2	6			1			7
3	6	1	1		1	1	10
4	17	4	2		3		26
5	10		4			1	15
6	2	1	1	1		1	6
7							
8	1	1					2
9							
10							
11							
12							
13							
14	4	1	1				6
15							
16							
17	2						2
6,14	2	2	2				6
12,14	1			1			2
(-)	7	3	1	4	2	1	18
Total	58	13	12	7	6	4	100 strains

(SISO), Tobramycin (TOB), Dibekacin (DKB), Micronomicin (MCR), Netilmicin (NTL), Habekacin (HBK) および Fosfomycin (FOM) の 28 薬剤を用いた。AGs 系抗生剤の希釈系列は 200  $\mu\text{g/ml}$  から 0.1  $\mu\text{g/ml}$  の 12 段階, その他の薬剤は 1,600  $\mu\text{g/ml}$  から 0.1  $\mu\text{g/ml}$  の 15 段階について検討した。

II. 実験成績

1. 血清型別分類

被検菌 100 株のうち non-typable の 18 株を除くと, 4型が 26 株 (26%) で最も多く, 5型 15 株, 3型 10 株がこれに続いた (Table 1)。

2. 薬剤感受性

使用した薬剤数が多いため各薬剤間の抗菌力の比較に

A: 鹿児島大学泌尿器科, B: 鹿児島市立病院, C: 国立都城病院  
D: 県立佐賀病院好生館, E: 鹿児島県立大島病院

Table 2 Sensitivity distribution of *S.marcescens*

(100 strains)

Drugs	µg/ml	≤0.05	0.10	0.20	0.39	0.78	1.56	3.12	6.25	12.5	25	50	100	200	400	800	1,600	>1,600
		CAZ	10 <sup>6</sup>	14	18	7	8	16	22	12		1	1		1			
	10 <sup>8</sup>	6	11	10	12	7	19	19	8	4	2	1		1				
Azthreonam (SQ 26776)	10 <sup>6</sup>	2	10	6	4	6	11	29	21	4		2	1		2	1		2
	10 <sup>8</sup>	1	4	6	7	3	9	16	27	18	3		1	1		2	1	1
CMX	10 <sup>6</sup>	3	10	2	6	10	9	15	21	16	5		1	1	1			
	10 <sup>8</sup>		2	1	2	2	7	2	5	7	9	8	10	11	15	9	7	3
CZX	10 <sup>6</sup>	6	7	6	4	10	3	12	16	19	5	3	4	4	1			
	10 <sup>8</sup>	1	3	2	2	1	1	2	4		2	2	1	5	10	17	19	28
LMOX	10 <sup>6</sup>	1	6	5	8	5	6	18	10	19	9	7	2	1	2	1		
	10 <sup>8</sup>		1	1	5	8	7	8	14	16	12	16	8		3	1		
CBPZ	10 <sup>6</sup>	2	9	7	4	6	11	9	12	13	11	11	1	3	1			
	10 <sup>8</sup>		1	3	6	4	9	8	17	13	8	14	11	2	2	2		
CTX	10 <sup>6</sup>	3	3	6	7	3	9	7	7	17	20	12	3	1	1	1		
	10 <sup>8</sup>		1	2		1	1	4	8	2	9	7	10	9	15	12	7	11
CTRX	10 <sup>6</sup>	5	3	5	4	7	7	4	9	24	15	16	1	1				
	10 <sup>8</sup>		2	1	1	4	2	2	3	3	9	9	10	9	21	12	9	2
CTT	10 <sup>6</sup>		4	4	1	4	7	5	6	19	8	14	15	7	2	3	1	
	10 <sup>8</sup>		1	2	1	3	4	7	14	11	12	10	11	23	6	2	3	1
MT-141	10 <sup>6</sup>						1	8	13	11	19	11	14	13	8	2	1	
	10 <sup>8</sup>							1	8	12	13	20	14	13	10	8	1	
CFX	10 <sup>6</sup>							4	12	11	15	15	21	14	6	1	1	1
	10 <sup>8</sup>								9	10	15	10	16	18	14	5	2	1
Sulbactam (CP-45899)	10 <sup>6</sup>									2	4	12	14	19	31	17	1	
	10 <sup>8</sup>								1	1	6	6	23	24	23	6		
CPZ	10 <sup>6</sup>				2	1	3	1	3	8	8	8	12	22	13	8	7	4
	10 <sup>8</sup>								1	2	2	3	7	3	2	10	70	
CTM	10 <sup>6</sup>					1	4	2	1	6	10	9	9	11	12	8	27	
	10 <sup>8</sup>												3	6	7	17	67	
AC-1370	10 <sup>6</sup>							4	1	6	3	5	2	4	10	10	23	32
	10 <sup>8</sup>							1	4	2	1	3	2	1	7	5	13	61
CEZ	10 <sup>6</sup>														2	6	5	87
	10 <sup>8</sup>															2	2	98
FOM	10 <sup>6</sup>						2	4	16	16	24	9	6	6	4	5	4	4
	10 <sup>8</sup>									2	3	6	5	12	21	15	11	25
CBPC	10 <sup>6</sup>			1				1	5	4	3	2	1	2		2	5	74
	10 <sup>8</sup>							1	1	3	2	3	2	1	6	2	3	76
TIPC	10 <sup>6</sup>			1		1	1	5	2	1	3	2	2	2	2	4	8	69
	10 <sup>8</sup>				1	1	2	1	3	1	1	3	3	3	1	4	3	77
ASPC	10 <sup>6</sup>									3	5	4	3		5	4	6	70
	10 <sup>8</sup>									1	2	5	4	2	4	4	4	78

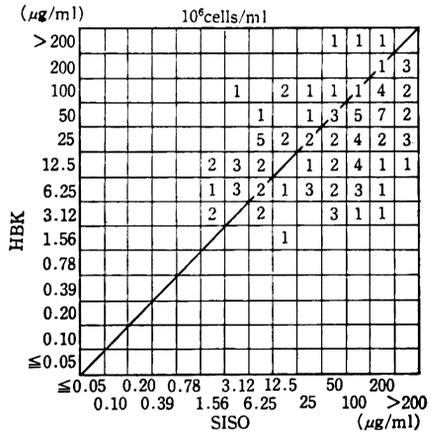
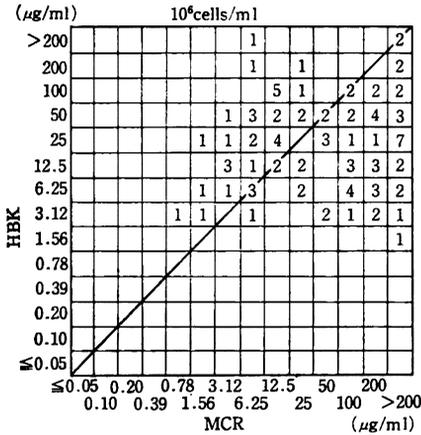
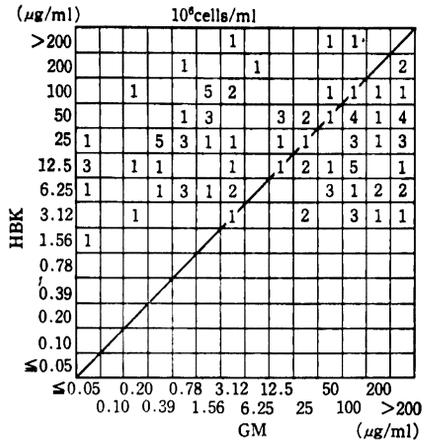
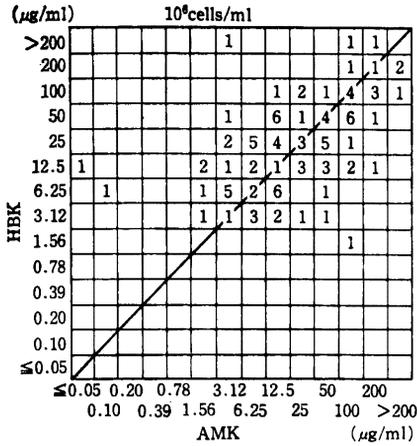
Table 3 Antimicrobial activity of  $\beta$ -lactams against *S.marcescens* (100 strains)

No	Drugs	10 <sup>6</sup> cells/ml		10 <sup>8</sup> cells/ml	
		MIC <sub>50</sub> ( $\mu$ g/ml)			
1	CAZ(SN401)	0.78	1.56	1.56	3.12
2	Azthreonam (SQ 26776)	3.12	6.25	6.25	12.5
3	CMX	3.12	12.5	100	400
4	CZX	3.12	12.5	800	>1,600
5	LMOX	3.12	25	12.5	50
6	CBPZ	6.25	25	12.5	50
7	CTX	12.5	25	200	800
8	CTRX	12.5	25	200	800
9	CTT	12.5	100	25	200
10	MT-141	25	200	50	200
11	CFX	50	200	100	400
12	Sulbactam (CP-45899)	200	400	400	800
13	CPZ	200	400	>1,600	>1,600
14	CTM	400	>1,600	>1,600	>1,600
15	AC-1370	1,600	>1,600	>1,600	>1,600
16	CEZ	>1,600	>1,600	>1,600	>1,600

Table 4 Sensitivity distribution of *S.marcescens* (100 strains)

Drugs	$\mu$ g/ml														
		$\leq 0.05$	0.10	0.20	0.39	0.78	1.56	3.12	6.25	12.5	25	50	100	200	>200
HBK	10 <sup>6</sup>						1	9	16	16	20	19	12	4	3
	10 <sup>8</sup>							6	8	10	20	20	24	5	7
AMK	10 <sup>6</sup>	1	1				4	11	12	20	10	15	16	7	3
	10 <sup>8</sup>	1					2	8	7	13	12	17	15	19	6
GM	10 <sup>6</sup>	6		3	7	8	10	8	1	5	7	7	18	6	14
	10 <sup>8</sup>		1	1	5	5	9	7	5	6	4	6	8	14	29
SISO	10 <sup>6</sup>						5	7	12	6	8	14	19	18	11
	10 <sup>8</sup>						1	7	6	10	8	8	7	30	23
NTL	10 <sup>6</sup>							6	7	9	20	5	14	21	18
	10 <sup>8</sup>							3	5	6	16	14	5	17	34
MCR	10 <sup>6</sup>					1	3	6	12	13	8	7	13	15	22
	10 <sup>8</sup>						2	2	7	8	14	11	5	19	32
TOB	10 <sup>6</sup>						2	2	18	14	23	9	9	6	17
	10 <sup>8</sup>									5	7	10	8	15	55
DKB	10 <sup>6</sup>								1	9	13	4	12	22	39
	10 <sup>8</sup>									3	10	12	6	23	46

Fig. 2 Correlogram of MICs between HBK, AMK, GM, MCR and SISO against *S. marcescens* 100 strains



は *S. marcescens* 100株に対する MIC<sub>50</sub>, MIC<sub>80</sub> を用いた。

PCs 系抗生剤 3 剤の *S. marcescens* に対する抗菌力は極めて弱く、各薬剤に対し約 15% の株は 100 μg/ml 以下で発育を阻止されるが、MIC<sub>50</sub>, MIC<sub>80</sub> はいずれも >16,00 μg/ml であった (Table 2, 5)。

CEPs 系抗生剤のうち第 1 世代の CEZ に対しては全株が 400 μg/ml 以上の耐性であった。CFX に対する感受性分布のピークは 10<sup>8</sup> cells/ml 接種で 100 μg/ml にあり、MIC<sub>50</sub>, MIC<sub>80</sub> はそれぞれ 50, 200 μg/ml であった。10<sup>8</sup> cells/ml 接種では感受性のピーク、MIC<sub>50</sub>, MIC<sub>80</sub> はいずれも 10<sup>8</sup> cells/ml 接種時より 1 段階高値を示した。CTM の MIC<sub>50</sub>, MIC<sub>80</sub> は、10<sup>8</sup> cells/ml 接種でそれぞれ 400, >1,600 μg/ml、10<sup>8</sup> cells/ml 接種ではいずれも >1,600 μg/ml であった。現在市販されている第 3 世代

の薬剤のうち CMX, CZX, LMOX, CTX の MIC<sub>50</sub>, MIC<sub>80</sub> は 10<sup>8</sup> cells/ml 接種でそれぞれ 3.12~12.5 μg/ml、12.5~25 μg/ml ではほぼ同等の抗菌力を示したが、10<sup>8</sup> cells/ml 接種では CMX, CZX, CTX 3 薬剤の MIC<sub>50</sub>, MIC<sub>80</sub> はそれぞれ 100~800 μg/ml、400~>1,600 μg/ml と高値を示した。これら 3 薬剤間の感受性相関の検討でも他剤に比べ比較的強い相関が認められ、化学構造上の類似性によるものと考えられた。一方、同じ第 3 世代の CPZ は 10<sup>8</sup> cells/ml 接種で MIC<sub>50</sub> が 200 μg/ml、MIC<sub>80</sub> が 400 μg/ml、10<sup>8</sup> cells/ml 接種ではいずれも >1,600 μg/ml であった。現在開発中の薬剤のうちでは CAZ の抗菌力が最も強く、10<sup>8</sup> cells/ml 接種時の MIC<sub>50</sub>, MIC<sub>80</sub> はそれぞれ 0.78, 1.56 μg/ml であり、10<sup>8</sup> cells/ml 接種ではそれぞれ 1 段階高値を示した。

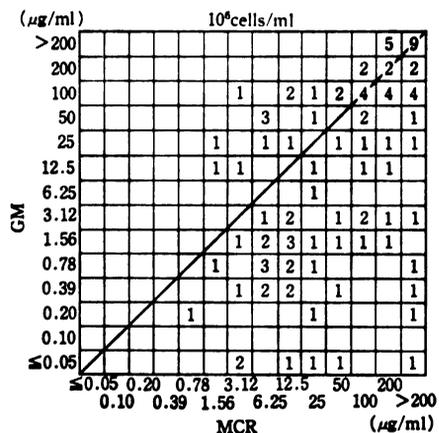
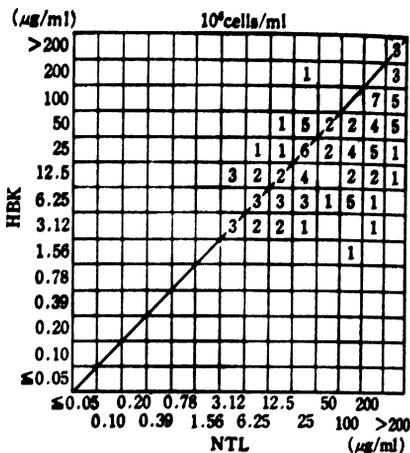
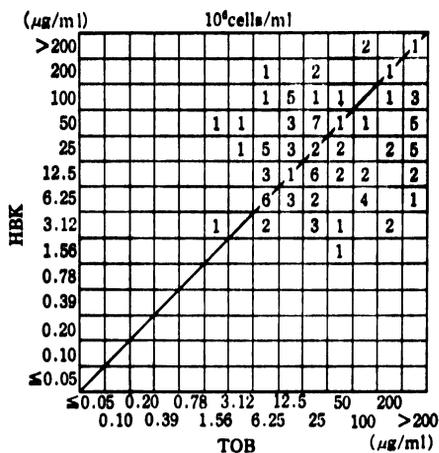
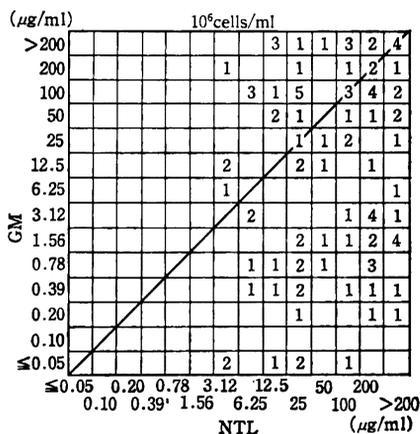
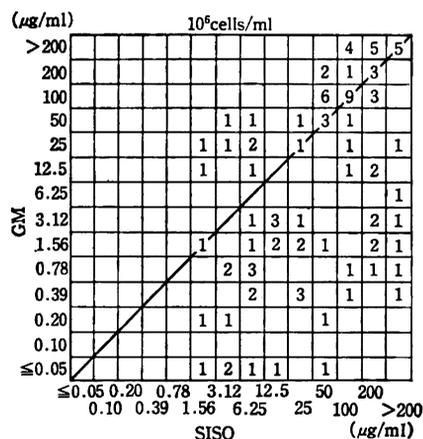
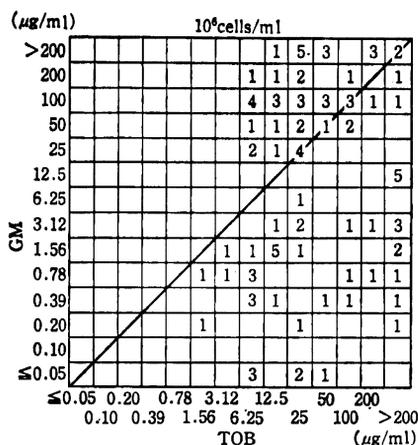
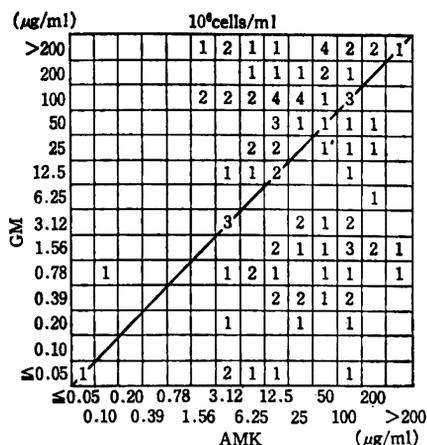
Fig. 3 Correlogram of MICs of AGs against *S. marcescens* 100 strains

Fig. 4 Correlogram of MICs between GM, AMK, TOB, SISO and NTL against *S. marcescens* 100 strains



又耐性が認められた (Fig. 2, 3, 4)。

FOM は  $10^8$  cells/ml 接種で  $MIC_{50}$ ,  $MIC_{80}$  がそれぞれ 25, 200  $\mu\text{g/ml}$  と MT-141 と同程度の抗菌力を示したが,  $10^8$  cells/ml 接種では  $MIC_{50}$ ,  $MIC_{80}$  はそれぞれ 800, >1,600  $\mu\text{g/ml}$  と高値を示した (Table 3, 5)。

### III. 考 察

*S. marcescens* による人体感染症は 1913 年 WOODWARD & CLARK による呼吸器感染症が最初の報告とされている<sup>1)</sup>。本菌による尿路感染症が注目されはじめたのは 1961 年 LANCASTER の報告<sup>2)</sup>以後であるが, 本邦においては 1970 年代の中頃から Opportunistic pathogen として本菌の重要性が指摘されてきた<sup>3-6)</sup>。

尿路感染症における *Serratia* の分離頻度は外来患者と入院患者, 施設によりかなりの差があるが, 最近の報

告では入院患者の 8~27% を占め, いずれの施設でも増加傾向にある<sup>7-14)</sup>。教室における *Serratia* の分離頻度も 1975 年以後増加し, 1981 年には入院患者由来株の 27.4% を占めピークに達したが, 第 3 世代の cephem 系抗生剤が市販され始めた 1982 年には 14.5% と減少した<sup>15)</sup>。

本菌による院内感染症は O 群血清型別検討成績から強く示唆されている<sup>8,11,16)</sup>。我々も 1977 年以後の分離株について同様の検討を行なった<sup>17)</sup>。その結果, 分離頻度の高い血清型は 1977 年 2 群 25%, 1 群 15%, 1978 年 3 群 16%, 2 群 13%, 1979 年 3 群 38%, 4 群 15%, 1980 年と 1981 年 4 群 29%, 5 群 28% であり, 年度間で血清型の頻度に多少のばらつきは認められたが, 菌の分離年月日, 病室などの関係を検討した結果やはり本

Table 5 Antimicrobial activity of AGs, PCs and FOM against *S. marcescens* (100 strains)

No	Drugs	10 <sup>6</sup> cells/ml		10 <sup>8</sup> cells/ml	
		MIC <sub>50</sub> (μg/ml)	MIC <sub>90</sub> (μg/ml)	MIC <sub>50</sub> (μg/ml)	MIC <sub>90</sub> (μg/ml)
1	HBK	25	50	50	100
2	AMK	25	100	50	200
3	GM	25	100	50	>200
4	SISO	50	200	200	>200
5	TOB	25	200	>200	>200
6	NTL	50	200	200	>200
7	MCR	50	>200	200	>200
8	DKB	200	>200	200	>200
	CBPC	>1,600	>1,600	>1,600	>1,600
	TIPC	>1,600	>1,600	>1,600	>1,600
	ASPC	>1,600	>1,600	>1,600	>1,600
	FOM	25	200	800	>1,600

菌による院内感染が示唆された。

本菌の薬剤感受性は今までに多数の報告があり<sup>14,18-21)</sup>、上田ら<sup>19,20)</sup>によれば尿路由来株はGM, AMKの両剤に対し耐性化傾向にあり、他のAGs系抗生剤と交叉耐性を示す株も多くみられる。一方、本菌はPCs系抗生剤や第1世代のCEPs系抗生剤には感受性を示さず、本菌分離前の投与薬剤としてβ-lactam系抗生剤が70%前後を占めている<sup>9,7,11)</sup>。今回検討の対象としたのは開発中の薬剤を含む19種のβ-lactam系抗生剤、8種のAGs系抗生剤およびFOMの計28種である。β-lactam系抗生剤の本菌に対する抗菌力は薬剤間で大きな差が認められ、CEZ, CBPC, TIPC, TA-058はいずれも10<sup>6</sup> cells/ml接種で>1,600 μg/mlのMIC<sub>50</sub>を示した。最も強い抗菌力を示したのはCAZでMIC<sub>50</sub>, MIC<sub>90</sub>は10<sup>6</sup> cells/ml接種でそれぞれ0.78, 1.56 μg/ml, 10<sup>8</sup> cells/ml接種でそれぞれ1段階ずつ高いMIC値であった。10<sup>6</sup> cells/ml接種時のMIC<sub>50</sub>で比較すると、CAZに次いでAzthreonam 6.25 μg/ml, CMXおよびCZX 12.5 μg/ml, LMOX, CBPZ, CTXおよびCTRX 25 μg/ml, CTT 100 μg/ml, MT-141およびCFX 200 μg/ml, SBTおよびCPZ 400 μg/ml, CTMおよびAC-1370 >1,600 μg/mlであった。またFOMは10<sup>6</sup> cells/ml接種で25, 200 μg/mlのMIC<sub>50</sub>, MIC<sub>90</sub>を示した。今回検討したAGs系抗生剤8種の中ではHBKが最も強い抗菌力を示したが、MIC<sub>50</sub>, MIC<sub>90</sub>は10<sup>6</sup> cells/ml接種で25, 50 μg/mlとかなり高値を示し、10<sup>8</sup> cells/ml接

種ではさらに1段階ずつ高値であった。HBKに次いでGMとAMKがほぼ同程度の抗菌力でMIC<sub>50</sub>, MIC<sub>90</sub>は同剤とも10<sup>6</sup> cells/ml接種でそれぞれ25, 100 μg/mlであった。その他のAGs系抗生剤の抗菌力はさらに弱く、MIC<sub>50</sub>, MIC<sub>90</sub>は10<sup>6</sup> cells/ml接種でそれぞれ25~200 μg/ml, 200~>200 μg/mlと高値を示した。また各薬剤間の交叉耐性株も多く、2薬剤間の検討では最も交叉耐性の少ないHBKとGM, AMKとGMの間でも28%が25 μg/ml以上の耐性株であった。

現在*Serratia*に比較的優れた抗菌力を有する第3世代のcephem系抗生剤が市販され、さらに優れた抗菌力を示す薬剤も開発されているが、耐性菌の増加には使用される薬剤の種類や量が大きく関与することは明らかにされている。一方、治療、診断技術の進歩に伴い、Opportunistic pathogenである*Serratia*感染症が生じやすいCompromised hostは増加傾向にあり、今後の*Serratia*感染症の動向が注目される。

(本論文の要旨は、第30回日本化学療法学会西日本支部総会において発表した。)

## 文 献

- 1) WOODWARD, H. M. & K. B. CLARK: A case of infection in man by *Bacterium prodiosm*. *Lancet* 1: 314~315, 1913
- 2) LANCASTER, L. J.: Role of *Serratia marcescens* in urinary tract infections. *Arch Intern. Med.* 109: 536~539, 1961
- 3) 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: セラチア感染症。総合臨床 23: 1694~1701, 1974
- 4) 本多靖明, 夏目 欽, 村瀬達良, 安藤 正, 小幡浩司: 尿道留置カテーテルに伴うセラチア感染とその対策。泌尿紀要 22: 249~255, 1976
- 5) 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
- 6) 松岡俊介, 高井修道: 尿路セラチア感染症の臨床像に就いて。日泌尿会誌 67: 439~443, 1976
- 7) 岸 洋一, 高安久雄: セラチアによる尿路感染症の臨床的検討。臨泌 31: 27~31, 1977
- 8) 福島孝吉, 伊藤 章, 神永陽一郎: グラム陰性菌感染症—抗生剤療法とOpportunistic infection—。日本臨床 35: 1378~1383, 1977
- 9) 藤井元広, 中野 博, 仁平寛己, 坪倉篤雄: 尿路感染症に関する臨床的検討。第1篇, 過去3年間の尿路分離菌に関する検討。西日泌尿 41: 329~335, 1979
- 10) 角田和之, 合谷信行, 宮崎良春, 山口秋人, 南里和哉, 原 孝彦, 原 三信: 尿路分離菌とその薬剤感受性について—三信会原病院における過去2年間の臨床統計—。西日泌尿 41: 337~345, 1979

- 11) 酒井 茂, 西尾 彰, 熊本悦明: *Serratia marcescens* による尿路感染症に関する検討。Chemotherapy 28: 723~729, 1980
- 12) 滝本至得, 木下正之, 清水伸一, 川添和久, 遠藤克則, 賀屋 仁: 尿路セラチア感染症に対する Bakter 錠の使用経験。泌尿紀要 26: 505~508, 1980
- 13) 中牟田誠一, 坂本泰樹, 熊沢浄一, 百瀬俊郎, 竹森欽一: 尿路感染分離菌の年次的変遷(第10報)。西日泌尿 43: 703~712, 1981
- 14) 大川光央, 中嶋孝夫, 元井 勇, 庄田良中, 池田彰良, 中下英之助, 黒田恭一: 尿路感染症患者尿中分離菌の検討(続報)。西日泌尿 43: 883~893, 1981
- 15) 大井好忠: 注目される抗生物質と使い方。尿路感染症—第3世代セフェム系抗生物質を中心として—。臨床と研究 59: 3250~3258, 1982
- 16) 藤村宣夫: 尿中分離 *Serratia marcescens* の血清型別検討。西日泌尿 41: 653~659, 1979
- 17) 川島尚志, 大井好忠, 後藤俊弘, 小島道夫, 岡元健一郎: 尿路感染症における *Serratia* の研究。第27回日本化学療法学会西部支部総会, 1979年12月, 大阪
- 18) 上田 泰, 他(15施設): *S. marcescens* に関する基礎的・臨床的研究。第1報 臨床分離株における新旧株, 分離材料別および色素産生能別による検出率と薬剤感受性の比較。Chemotherapy 27: 841~847, 1979
- 19) 上田 泰, 他(15施設): *S. marcescens* に関する基礎的・臨床的研究。第2報 アミノグリコシド系抗生剤に対する感受性の検討。Chemotherapy 28: 1~8, 1980
- 20) 那須 勝, 猿渡勝彦, 中富昌夫, 森 信興, 斎藤厚, 原 耕平: 最近の臨床材料から分離された *S. marcescens* の化学療法剤感受性。Chemotherapy 25: 397~404, 1977
- 21) 五島登智子, 辻 良明, 高橋邦子, 金子康子: *S. marcescens* の薬剤感受性—1975年尿中分離株と1973年分離保存株の比較—。Chemotherapy 25: 2319~2326, 1977
- 22) 藤村宣夫: 尿中分離 *Serratia marcescens* の意義—菌交代現象と菌交代症—。西日泌尿 40: 693~698, 1978

## SUSCEPTIBILITY OF *SERRATIA MARCESCENS* ISOLATED FROM URINARY TRACT INFECTION

TOSHIHIRO GOTO, MOTOSHI KAWAHARA and YOSHITADA OHI

Department of Urology, Faculty of Medicine, Kagoshima University

One hundred strains of *S. marcescens* isolated from patients with urinary tract infections in 1980 and 1981 were studied for serotyping and susceptibility of 28 kinds of antimicrobials. As for serotypes, 0—4 was detected in 26 strains (26%), followed by 0—5 in 15 and 0—3 in 10, however, non-typable was recognized in 18 strains. Among 19 kinds of  $\beta$ -lactams ceftazidime showed strongest antibacterial activities against *S. marcescens*. MIC<sub>80</sub> of ceftazidime was 1.56  $\mu$ g/ml and azthreonam 6.25  $\mu$ g/ml, cefmenoxime and ceftizoxime 12.5  $\mu$ g/ml, latamoxef, cefbuperazone, cefotaxime and ceftriaxone each 25  $\mu$ g/ml followed with inoculum sized of 10<sup>6</sup> cells/ml.

Antibacterial activities of aminoglycosides against *S. marcescens* were weak. Habekacin demonstrated MIC<sub>50</sub> 25  $\mu$ g/ml and MIC<sub>80</sub> 50  $\mu$ g/ml in 10<sup>6</sup> cells/ml inoculation. MIC<sub>50</sub> and MIC<sub>80</sub> of fosfomycin, with same inoculum size, were 25 and 200  $\mu$ g/ml.