

緑膿菌のピオシン型別に関する研究

Ⅵ. ピオシン型別法2種と血清型別の併試

内藤達郎, 小浦正昭

長崎大学熱帯医学研究所病原細菌学部門

岩永祥子

長崎大学医学部細菌学教室

Studies on Pyocine Typing of *Pseudomonas aeruginosa* Ⅵ. Parallel application of two pyocine typing methods and serological typing

Tatsuro NAITO and Masaaki KOURA (Department of Bacteriology, Institute for Tropical Medicine, Nagasaki University) and Yoshiko IWANAGA (Department of Bacteriology, Nagasaki University School of Medicine)

Abstract : The pyocine typing methods of both Darrell-Wahba and Gillies-Govan, and serological typing of Homma were applied in parallel to each of a la colony from 142 strains which had been used in former reports. The results of pyocine typing obtained were shown in Tables 1-6. Including the typing results of Report V, 54 out of 142 strains which were used in the second experiment of the last report have been typed three times, and there have been two sets of results for remaining 88 strains. Therefore pyocine types of the test strains were determined as a rule in agreement of at least two results in both methods. In Gillies-Govan method, 13 and 27 out of 54 strains showed three and two reproducible patterns respectively in three results, and 68 out of 88 strains were reproducible in two results. Pyocine types determined by reproducible patterns and serological types were summarized in Table 7. On the other hand, 11, 17 and 25 strains respectively showed the same degree of reproducibility as above in Darrell-Wahba method. Applying Yamaguchi's modified scheme (Vol.19 p.42 in this Journal), they were improved to 17, 19 and 39 strains, and resulted pyocine types and serological types were summarized in Table 8. From these results it can be concluded as follows : 1. To determine pyocine type it is necessary to repeat the typing twice or more. 2. Gillies-Govan method is more reproducible than Darrell-Wahba method. 3. There is the relation between serological types and pyocine types to a certain degree, while pyocine types are useful for subtyping some of serological types. 4. The same kind of relation also exists between two pyocine types (Table 9).

Tropical Medicine, 22(2), 101-109, June, 1980

本研究の一部は九州乳酸菌研究会からの研究費によって行われた。

長崎大学熱帯医学研究所業績 第1,004号

Received for publication, May 23, 1980

緒 言

前報 (1973) 緒言の末尾に述べたように、1 報以来供試してきた分離株を対象として、ウマ血液加培地使用による Gillies-Govan 法ピオシン型別 (1966) と Darrell-Wahba 法ピオシン型別 (1964) を、個々の菌株については同一日に、しかも la 型集落 (塩野谷・本間, 1968) について併行して実施するとともに、同集落からの斜面培養菌を凝集原として本間ら (1970) の血清型別も実施した成績について述べる。

この型別でピオシン型別法 2 種に対する一連の検討を終了したので、同一集落について両型別を実施した前報の成績と合わせて再現性を考慮に入れた供試株の型判定を行うとともに、血清型との関連、さらに両型別間の対比を試みることにする。なお本論文の掲載は極めて遅延したが、その内容は第48回長崎医学会総会特別講演、第26回日本伝染病学会西日本地方会、第5回緑膿菌研究会において発表した。

菌株と型別法

供試菌株：5 報で供試した分離株 142 株を被験菌として使用した。型別に当たっては 1 群の供試菌株を普通寒天平板に分離、翌日塩野谷・本間 (1968) の la 型集落 1 個を選び、その一部よりのブイヨン 1 夜培養をピオシン型別用に、残部の普通寒天斜面培養を血清型別用とした。両ピオシン型別法に対する指示菌は既報と同様であるが、指示菌使用の前日に保存培養から普通寒天平板に分離、翌日 la 型集落 1 個を選び、そのブイヨン 4 時間培養を型別に用いた。

Gillies-Govan のピオシン型別法：1 報に詳述した方法で行い、培地に加える血液にウマ腕センイ血液 (椎橋) を用いたのは 4、5 報と同じである。

Darrell-Wahba 法のピオシン型別法：4、5 報と同様に使用シャーレを Gillies-Govan 法と同じ規格にしたほかは、3 報に記載した方法で実施した。

血清型別法：東京大学医科学研究所本間遜教授より分与を受けた 11 種の緑膿菌型別用血清 (1-10 型および 12 型) を使用し、同教授の指針に従って実施した。すなわち被検株の la 型集落単個の一部を植菌した普通寒天斜面培養菌体を pH 7.2 のリン酸緩

衝生理的食塩水 (PBS) 3 ml に懸濁し、オートクレーブで 120°C 90 分加熱、3,000 rpm 20 分で沈澱した菌体を PBS に懸濁して抗原液 (O. D. 660 $m\mu \approx 1.0$) とした。一方小試験管に型別血清 0.2 ml を分注し凝集原液 0.05 ml を加え、軽く振盪して 37°C に 1 夜放置した後判定を行った。

型別成績

前述のように供試菌株を 3 群にわけ、1 群の菌株については同一集落から 3 種の型別を併行実施したのであるが、全型別成績を各型別法にわけて記載する。

G-G 法ピオシン型別成績：供試 142 株のうち 123 株が型別表にあるいずれかの型に該当し、その結果は表 1 に示したように、1 型 49 株、10 型 20 株、3 型 18 株、5 型 9 株、非産生 7 株、6 型 6 株、29 型 4 株、11 型と 22 型それぞれ 3 株、17 型、23 型、31 型、33 型各 1 株であった。残る 19 株は表 2 のように 11 種の指示菌発育阻止パターンを示し、型別不能として整理されるべきものであった。この型別不能株の割合は 142 株対 19 株であり、5 報第 1 実験時の 142 : 22 に比してやや少なかった。

D-W 法ピオシン型別成績：この場合はその型別表 (古川, 1970 の表 1) に示された指示菌発育阻止パターンは極く少数の株でのみ観察されたので、5 報の第 1 実験の表示に際して述べたのと同じく再現性検討の場合を配慮して、その表 3-6 で示した菌株について同じく表 3-6 として、3 報で同一表内に示した株の間で同一パターンのものはまとめて示した。以下では指示菌発育阻止パターンによって整理してみることとする。型別表の型に合致したのは 18 株で 5 報第 1 実験の 26 株より少なかった。この 18 株について各型を示した菌株数と個々の株番号を表示の順に列記すると、B 1 型 11 株 : No. 44, 132 (表 3), No. 99 (表 4), No. 17, 31, 98 (表 5), No. 95, 54, 134, 138, 149 (表 6), B 2 型 2 株 : No. 126 (表 5), No. 158 (表 6), B 3 型 2 株 : No. 76 (表 5), No. 130 (表 6), L 型 2 株 : No. 18, 28 (表 6), O 型 1 株 : No. 113 (表 6) となる。残る 124 株では、表 3 の No. 38 と同じパターンを示すものが計 15 株 : No. 48, 112, 156 (表 3), No. 135 (表 4), No. 30, 34, 51, 147 (表 5), No. 29, 11, 10, 40, 63, 114 (表 6), 表 4 No. 2 の型 9 株 : No. 3, 41, 65, 136, 143, 144

Table 1. Pyocine types obtained by Gillies-Govan method

Types	Strains					
1	3	5	8	9	10	11
	30	31	33	37	38	39
	40	41	42	44	45	48
	51	54	55	56	58	61
	62	70	86	88	89	95
	97	98	99	104	107	112
	114	127	132	133	138	143
	144	147	149	154	155	157
	158					
	3	6	7	16	24	32
	71	77	80	90	93	108
	109	121	129	137	140	150
5	26	50	52	64	83	91
	103	125	153			
6	4	72	79	94	105	106
10	17	29	35	49	53	63
	66	74	76	84	87	101
	123	128	130	135	136	139
	146	152				
11	46	111	113			
17	75					
22	18	19	59			
23	159					
29	13	15	134	141		
31	12					
33	145					
NT	28	69	110	122	124	142
	148					

Table 2. Unclassifiable patterns observed by Gillies-Govan method

Strains	Patterns
2	-+-+--+
14	++++-
20	-++-+-
21 22	-++-+-
23	-++-+-
27 34 43 65 96	-++++-
100 102 126	-++++-
57	---+--+
78	+--+--+
85	+--+--+
151	---+---
156	+--+--+

Table 3. Patterns observed by Darrell-Wahba method using the strains shown in Table 3 of the fifth report

Strains	Patterns (Types)
27	-++-++-+-
38 48	+++--+--+
112 156	+++--+--+
43	+++--+--+
44 132	+++--+--+ (B1)
61	+++--+--+
70	---+--+
86	+++--+--+
100	-++-++-+-
102	-++-++-+-
157	+++--+--+

(表4), No.33, 87 (表5), 表4 No.77の型8株: No.104, 121, 129, 140, 16, 32 (表4), No.108 (表6), 表4 No.106の型4株: No.107 (表4), No.79, 105 (表6), 表5 No.122の型6株: No.159, 91, 26, 50, 153 (表6) と以上5種が4株以上が示したパターンで, 3株ずつのものはNo.43, 151, 55(表3, 5, 6), No.61, 37, 39 (表3, 6), No.101, 9, 56 (表4, 5, 6), No.80, 19, 93 (表4, 6), No.94, 7, 36 (表4, 6), No.110, 52, 83 (表5, 6)の6種, 2株が属するのはNo.157, 155 (表3, 6), No.4, 5 (表4), No.146, 49 (表4, 6), No.22, 57 (表5, 6), No.139, 128, No.90, 46, No.150, 137, No.71, 72, No.45, 127 (いずれも表6)の9種となって, さらに残る46株はそれぞれが異ったパターンであった. 結局型別表に含まれる5種の型のほかに, 複数株が示す20種とそれぞれ1株が示す46種, 計71種と5報第1実験に比してパターンが多岐にわたっていた.

血清型別成績: 供試11種の型別用血清に全く反応しなかったもの17株, 複数の血清に同程度の凝集を示して型決定ができなかったもの3株 (No.15: 1, 3, 9, No.18: 8, 10, No.43: 3, 8, 9), 熱処理による凝集で型別不能であった1株を除く121株は型決定可能であった. その結果は表7, 8に集計したように8型31株 (1株が3型と4型血清にも弱く反応), 7型27株 (2株が6型とも), 5型26株 (2株が6型または8型血清に弱く反応), 10型11株 (3株が8型にも弱く反応), 9型10株, 1型9

Table 4. Patterns observed by Darrell-Wahba method using the strains shown in Table 4 of the fifth report

Strains			Patterns (Types)
2	3	41	++--++++-+-+
65		136	
4	5		++--++++-+-
	58		-+--++++-+-
	123		++--++++-+-
	135		+++--++++-+-
<hr/>			
	42		+-+-----+--
	62		+-+-----
	78		-+-++++-+-+
	101		++++++-+-+
143	144		++--++++-+-
<hr/>			
	66		++--++++-+-
	74		++--++++-+-
	146		++--++++-+-
	152		++--++++-+-
<hr/>			
77	104		+--+--+--+--+
121			
129	140		+--+--+--+--+
	80		+--+--+--+--+
	94		+--+--+--+--+
106	107		++++++-+-
	109		+--+--+--+--+
	145		+--+--+--+--+
<hr/>			
	6		--+-++++-+-
	7		+--+--+--+--+
16	32		+--+--+--+--+
	24		+-----+--+
	99		+++--++++-+- (B1)

株, 3型4株, 6型2株(1株は7型にも弱く反応), 4型1株であった。

再現性に基づくピオシン型の判定: 既報のうち4報(1972)以降では個々の la 型集落について同一日に併行して両型別法を実施してきた。従って供試142株については5報の第1実験および同第2実験のうち la 型集落に対する成績に今回の成績を加えると, 5報第2実験に用いた54株では3回, 残る88株については2回の型別が行われたこととなる。以下にはこの範囲内で少なくとも2回の成績一致で供試各株の型判定を行ってみる。

Gillies-Govan 法の場合, 3回型別した54株の

Table 5. Patterns observed by Darrell-Wahba method using the strains shown in Table 5 of the fifth report

Strains			Patterns (Types)
	9		++++++-+-+
17	31	98	+++-++++-+- (B1)
30	34		+++-++++-+-
51	147		
	33		++--++++-+-
	126		+++-++++-+- (B2)
	154		+++--++++-+-
<hr/>			
	96		+--+--+--+--+
	97		-+-++++-+-
	76		++++++-+- (B3)
	87		++--++++-+-
	133		++--++++-+-
	15		+-----+--+
	110		-----+--+
	122		-----+--+
	151		++++--+-+--
	103		-----+--+
	21		-----+--+
	22		-----+--+
	69		-+-++++-+-
	75		+-----
	142		--+-----+--+
	148		--+-----

うちNo.18, 29, 36, 63, 72, 87, 94, 99, 104, 123, 128, 136, 150の13株には完全な成績再現性があり, 27株(上記, 下記以外のもの)では3回のうち2回のパターンが一致し, No.2, 4, 14, 17, 20, 21, 50, 52, 65, 75, 101, 102, 103, 156の14株は各回のパターンに差がある variable type (VT) であった。2回型別の88株のうち下記を除く68株では成績の一致がみられ, No.5, 23, 27, 34, 37, 43, 46, 69, 78, 85, 96, 100, 108, 125, 126, 134, 144, 145, 151, 159の20株は VT と整理するほかなかった。2回または3回の成績一致で判定した非産生 (NT) を含む11種の型と血清型とを対比させて表7に示した。所属株数の多い型から株番号を含めて列記すると 1型45株 (No.8-11, 30, 31, 33, 38-42, 44, 45, 48, 51, 54-56, 58, 61, 62, 70, 86, 88, 89, 95, 97-99, 104, 107, 112, 114, 127, 132, 133, 138, 143, 147, 149,

Table 6. Patterns observed by Darrell-Wahba method using the strains shown in Table 6 of the fifth report

Str.	Patterns, Types	Str.	Patterns, Types	Str.	Patterns, Types
84	++++-+-+-----	13	-----+-----	52	-----+-----
29	+++-+--+-----	39	+++-+--+-----		
139	+++++-----	45	-----+-----	85	++++-----+--
20	+-----+-----	95	+++-+--+-----,B1	111	-----+-----+
108	+--+-----+-----	158	+++-+--+-----,B2	113	-----+-----,0
37	+++-+--+-----	49	+--+-----+-----	137	+--+-----+-----
53	+--+-----+-----	63	+++-+--+-----	155	+++-+--+-----
79	+++++-----	54	+++-+--+-----,B1	14	+--+-----+-----
11	+++-+--+-----	134	+++-+--+-----,B1	125	-----+-----+-----
19	+--+-----+-----	138	+++-+--+-----,B1	128	+++++-----
59	+--+-----+-----	56	+++++-----	159	-----+-----
90	+--+-----+-----	114	+++-+--+-----	57	-----+-----
93	+--+-----+-----	149	+++-+--+-----,B1	64	+-----+-----
130	+++-+--+-----,B3	12	+--+-----+-----	83	-----+-----
150	+--+-----+-----	18	-----+-----,L	91	-----+-----
8	+++++-----	36	+--+-----+-----	124	+-----+-----
10	+++-+--+-----	55	+++-+--+-----	26	-----+-----
23	+--+-----+-----	88	+--+-----+-----	28	-----+-----,L
46	+--+-----+-----	89	+++-+--+-----	50	-----+-----
40	+++-+--+-----	105	+++++-----	153	-----+-----
71	+++-+--+-----	127	+--+-----+-----	141	-----+-----
72	+++-+--+-----	35	+++++-----		

154, 155, 157, 158), 10型20株 (No. 3, 29, 35, 49, 53, 59, 63, 66, 74, 76, 84, 87, 123, 128, 130, 135, 136, 139, 146, 152), 3型17株 (No. 6, 7, 16, 24, 32, 36, 71, 77, 80, 90, 93, 109, 121, 129, 137, 140, 150), 非産生6株 (No. 28, 110, 122, 124, 142, 148), 5型と6型各5株 (No. 26, 64, 83, 91, 153, No.72, 79, 94, 105, 106), 11型と29型各3株 (No.22, 111, 113, No.13, 15, 141), 22型2株 (No.18, 19), 1株ずつの31型 (No. 12) と型別表になく指示菌3, 6, 7の発育を阻止する型 (No.57) となる。

Darrell-Wahba 法では, 3回型別した54株のうちNo.156 (表3), No.41, 65, 136, 123, 101, 66(表4), No.98 (表5), No.40, 36, 105 (表6) の11株に完全な再現性を認め, No.102 (表3), No. 2, 3, 74, 104, 94, 106, 99 (表4), No. 9, 33, 87 (表5), No.53, 72, 49, 63, 127, 153 (表6) の17株では3回のうち2回の成績が一致し, 残る26株は毎回異なっていた。2回型別した88株ではNo.38, 44, 132(表

3), No.135, 146, 129, 107, 16 (表4), No.30, 34, 51, 148(表5), No.139, 79, 11, 90, 93, 130, 10, 71, 138, 149, 159, 57, 26 (表6) の25株に一致した成績がみられ, 残る63株は不一致であった。本法の場合 G-G 法との再現性比較のため指示菌数を合わせる意味もあって, 古川 (1970) 以来内藤ら (1972 a, b, 1973), 山口 (1977) も行ってきたように第1-第8指示菌に対する成績で整理すると, 3回型別した54株のうち上記11株のほかにNo. 2, 3, 4, 99 (表4), No.17 (表5), No.49(表6) の6株を加えた17株が完全一致となり, 3回中2回一致がNo.102 (表3), No. 58, 62, 143, 74, 152, 104, 94, 106 (表4), No. 9, 33, 87, 103(表5), No.53, 72, 63, 18, 127, 153 (表6) の19株, 残る18株はVTとなった。2回型別した88株のうち一致したものは上記25株にNo.48,112, 86 (表3), No. 5, 42, 144, 140, 109 (表4), No.31, 126 (表5), No. 158, 54, 134, 141 (表6) の14株を加えた39株となり, 残る49株は不一致であった。第1-第8指示

Table 7. Relation between sero-types and pyocine types by Gillies-Govan method

G-G types	Sero-types											Total
	1	3	4	5	6	7	8	9	10	uc	NA	
1		2	1	4		17	2	9		1	9	45
3							17					17
5	5											5
6							4				1	5
10		1		14	1	3			1			20
11									2		1	3
22									1	1		2
29	2									1		3
31						1						1
uc									1			1
NT					1		1		2		2	6
VT	2	1		8		6	7	1	4	1	4	34
Total	9	4	1	26	2	27	31	10	11	4	17	142

No agglutination with anti 2 and anti 12 was seen among anti 1 through anti 10 and anti 12 tested.

uc in G-G types : ---+---+---, uc in serotypes : Agglutination was observed by heat, anti 8 and 10 ; 1, 3 and 9 ; 3, 8 and 9 from the top, NA : Nonagglutinable to all antiserum tested.

Table 8. Relation between sero-types and pyocine types by Darrell-Wahba method

D-W types	Sero-types											Total
	1	3	4	5	6	7	8	9	10	uc	NA	
A											1	1
a				2		1	3				1	7
B		1		2		12		5			8	28
C							1					1
D							5					5
d										1		1
F				15	1							16
f				3								3
L	2											2
uc-1							2					2
uc-2								1				1
uc-3							2					2
uc-4							1					1
uc-5					1							1
NT	1						1		1		1	4
VT	6	3	1	4		14	16	4	10	3	6	67
Total	9	4	1	26	2	27	31	10	11	4	17	142

uc-1 : +-+---+---, uc-2 : +++-+---, uc-3 : +++-+---, uc-4 : +++-+---, uc-5 : ---+---.

菌に対する一致成績に山口(1977)がその表6に示した型別表を適用して判定した非産生を含む10種と型別表にない5種とを血清型と対比させて表8とした。所属株数の多い型から株番号を含めて列記すると、B型28株: No.38, 48, 112, 156, 44, 132, 86, 102(表3), No.135, 99(表4), No.17, 31, 98, 30, 34, 51, 126(表5), No.11, 130, 10, 40, 158, 63, 54, 134, 138, 149, 127(表6), F型16株: No.2, 3, 41, 65, 136, 4, 5, 58, 143, 144, 66, 74, 146(表4), No.33, 87(表5), No.49(表6), a型7株: No.101, 106, 107(表4), No.9(表5), No.139, 79, 105(表6), D型5株: No.104, 129, 140, 109, 16(表4), 非産生4株: No.103(表5), No.159, 57, 26(表6), f型3株: No.123, 152(表4), No.53(表6), 各2株のL型: No.153, 141(表6), uc-1: No.94(表4), No.36(表6), uc-3: No.71, 72(表6), 各1株のA型: No.62(表4), C型: No.90(表6), d型: No.18(表6), uc-2: No.42(表4), uc-4: No.93(表6), uc-5: No.148(表5)となる。

考 察

本報では、3報までにも使用してきた分離緑膿菌142株を対象に、5報に述べた実験の数カ月後la型集落1個を選定してGillies-Govan法とDarrell-Wahba法ピオシン型別の併行実施を追加するとともに、分与を受け得た本間ら(1970)の型別血清に対する凝集も併せて試験した結果を示した。また5報の成績と合わせて再現成績に基づく各株の型判定も行った。5報考察の始めにも述べたように指示菌に関しては、その第1実験では第1群の型別には新鮮なla型集落を、第2-4群にはその集落の一部を斜面に培養後保存したものを、いずれもブイヨン培養して用いたのに対して、第2実験および今回は当日確認した新鮮la型集落をブイヨン培養して用いた。また5報第1実験では供試菌のla型集落は一旦斜面培養し3日以内にブイヨン培養したのに対して、同第2実験と今回は新鮮la型集落をブイヨン培養して型別している。そこで5報第1実験とその後の型別とは完全に同一条件下で行われたとはいえない。これを承知のうえで以下に両ピオシン型別法間で指示菌発育阻止パターンの再現

Table 9. Relation between two pyocine types

D-W types	G-G types											Total	
	1	3	5	6	10	11	22	29	31	uc	NT		VT
A	1												1
a	2			3	1							1	7
B	19				3							6	28
C		1											1
D	1	4											5
d							1						1
F	4				7							5	16
f					3								3
L			1					1					2
uc-1		1		1									2
uc-2	1												1
uc-3		1		1									2
uc-4		1											1
uc-5											1		1
NT			1							1		2	4
VT	17	9	3		6	3	1	2	1		5	20	67
Total	45	17	5	5	20	3	2	3	1	1	6	34	142

性を比較してみることにする。5報第2実験も実施され3回の型別成績が得られた54株の場合、G-G法では13株が3回、27株が2回一致していたのに対して、D-W法では3回一致は大差のない11株であったが、2回一致は17株とかなり少なかった。指示菌数を同数とするためもあってD-W法第1-第8指示菌に限ってみると、3回一致は17株、2回一致は19株となつて、3回一致はG-G法より多かつたが2回一致以上とすると40:36でG-G法がやや優位であった。5報第2実験に加えられず2回の型別成績に限られた88株で一致したのは、G-G法で68株に対してD-W法では25株または39株(8指示菌)と少なかった。この範囲内で成績不一致株(VT)と整理されたのはG-G法の34株に対して、D-W法では89株または67株であつて指示菌数を等しくしても約2倍に達していた。結局成績再現性を認めた株はG-G法108株(76.1%)、D-W法75株(52.8%)となり、前法の優位は明らかであった。

供試142株を対象とした血清型別は本報に示した1回のみが実施されたので、その成績とピオシン型の関係について考察を加える。G-G法の場合(表7)、1株が所属した血清型4を除く各血清型と判定された株には複数のピオシン型がみられた。これらのうちに血清型7とピオシン型1、血清型8とピオシン型3、血清型5とピオシン型10の間にはかなりの相関性が認められたのは、山口(1977)の所見にも含まれていた。D-W法の場合(表8)も同様に4型を除く各血清型を示した株のなかには複数のピオシン型の株が含まれていた。この場合血清型7とピオシン型B、血清型5とピオシン型Fの間には相関が認められた。以上の所見は、血清型とピオシン型の間には相関性を認める部分もあるが、ピオシン型により血清型、または逆にピオシン型を血清型により亜型別できることを示している。

表9には供試142株の両法ピオシン型を対比させた。2回型別で判定した88株が含まれるため各回型別成績の不一致株(VT)が多いが、G-G法1型とD-W法B型、3型とD型、10型とF型のそれぞれの間には相関性が存在するようであった。各VT

欄を一覧すれば判るように両型別法を通じて成績再現性を認めなかったのは20株で、G-G法で残る14株、D-W法の47株は他法では型決定がなされていた。この所見は緑膿菌のピオシン型別の成績再現性は単に供試菌側の因子によるものではないことを示すものといえる。

結 論

1) 前報でも供試した142株に両ピオシン型別法の併試を追加した結果、G-G法では24種の指示菌発育阻止パターンがみられ、123株が型別表にある13種の型と合致したのに対して、D-W法では71種のパターンを示し18株が原表の5種の型と判定され、これを第1-第8指示菌の範囲でみても46種のパターンを示し59株が原表の7種の型となるに過ぎなかつた。

2) 同時に行つた血清型別の結果は、他型血清にも弱く凝集した10株を含む121株が9種の血清型と判定され、17株は供試した11種の血清すべてと凝集せず、残る4株のうち3株は2または3種の血清と同程度に凝集し、1株は加熱抗原が自発凝集を示した。

3) 5報記載の成績と合わせて3回型別された54株ではG-G法で40株、D-W法(第1-第8指示菌)で36株が2回以上同一の指示菌発育阻止パターンを示し、2回型別の88株ではG-G法で68株、D-W法で39株に前後の成績に一致がみられた。

4) 再現性を示した指示菌発育阻止パターンで供試142株の型判定を行つた結果、G-G法では108株が原表にない1種を含む11種の型に、D-W法では75株が山口(1977)の表にない5種を含む15種の型に分散していた。

5) 血清型とピオシン型間には一部相関性を思わせる面もあるが、同一血清型に属する株には複数のピオシン型が含まれており、血清型の細分にピオシン型が利用できると思われた。

6) 両ピオシン型の間にも一部相関性を認める部分があつた。

文 献

- 1) Darrell, J. H. & Wahba, A. H. (1964): Pyocine-typing of hospital strains of *Pseudomonas pyocyanea*. J. Clin. Path., 17, 236-242.
- 2) 古川弘明 (1970): 呼吸器疾患患者, 特に結核患者喀痰より分離した緑膿菌のピオンシ型別. 長崎医学会誌., 45 (8. 9), 515-528.
- 3) Gillies, R. R. & Govan, J. R. W. (1966): Typing of *Pseudomonas pyocyanea* by pyocine production. J. Pathol. Bacteriol., 91(2), 339-345.
- 4) 本間 遜, 金 桂守, 伊藤晶子, 山田紘子, 塩野谷博, 河部 靖 (1970): 緑膿菌の血清型別と院内感染. 日細菌誌., 25(8), 379-389.
- 5) 内藤達郎, 岩永祥子, 斎藤 厚, 那須 勝(1971): 緑膿菌のピオンシ型別に関する研究 I. Gillies-Govan 法における培養条件の検討. 日伝染会誌., 45(10), 427-433.
- 6) 内藤達郎, 福原秋子, 岩永祥子 (1971): 緑膿菌のピオンシ型別に関する研究 II. Gillies-Govan 法における再現性と交叉試験によりみた型の独立性の検討. 日伝染会誌., 45(11), 481-489.
- 7) 内藤達郎, 岩永祥子, 小浦正昭 (1972a): 緑膿菌のピオンシ型別に関する研究 III. Darrell-Wahba 法適用による諸経験. 熱帯医学, 14(1), 1-9.
- 8) 内藤達郎, 小浦正昭, 岩永祥子 (1972b): 緑膿菌のピオンシ型別に関する研究 IV. 型別法2種を併用しての培地の検討および集落型の差によるピオンシ産生性と感受性. 熱帯医学, 14(2), 71-85.
- 9) 内藤達郎, 小浦正昭, 岩永祥子 (1973): 緑膿菌のピオンシ型別に関する研究 V. 分離株に対する型別法2種の併試特に集落型の差による産生ピオンシの作用域比較. 熱帯医学, 15(1), 46-55.
- 10) 塩野谷博, 本間 遜 (1968): 緑膿菌集落の解離. 日細菌誌., 23(5), 332-342.
- 11) 山口秀隆 (1977): 病院内分離緑膿菌の血清・ピオンシ型別. 熱帯医学, 19(1), 37-68.