Proteae に関する研究

V 分離 Proteus の血清学的型別

波 岡 茂 郎 坂 崎 利 一

(農林省家畜衛生試験場, 場長 石井 進)

[受付: 5月13日・1959年]

近年, Salmonella および Shigella 以外の腸内細菌, とくに大腸菌の病原性に関する研究が, 該菌の血清学的型別とあいまって長足の進展をとげるとともに, Klebsiella, Cloaca, Hafnia などの病原性についても活潑な研究がなされつつある。Proteus もまたその例にもれず, 尿路感染の原因菌と目され, また食物中毒におけるその役割を疑われている現状において, いろいろの材料から分離される Proteus の血清型をしらべることは, 過去における大腸菌での経験上, 本菌群の病原性を検討するための一手段であろうと思われる。

本研究の第 II 報¹⁾でのべたように, わたくしどもはすでに Proteus 型別法の再検討をし, 現段階における菌型同定は Kauffmann & Perch による単純化された診断様式が妥当であるとの結論を得たので, ここに集収菌 233 株を氏らの様式により検査し, 2, 3 の所見を得た。

材料および方法

被検菌は第 IV 報²⁾に記載した 233 株でそれらの血清学的型別法は第 II 報に準じておこなった。

成績および考察

被検菌 233 株の血清学的型別の成績は表 1 のとおりで, これを要約するとつぎのようになる。

i. O および H とも既知抗原に	
一致したもの	90 株
ii. O 抗原のみ未知のもの	49 株
iii. H 抗原のみ未知のもの	23 株
iv. O および H 抗原とも未知のもの	62 株
v. O 抗原未知の O 型菌	9 株

すなわち, 既知血清により完全に型別できたものは 233 株中わずか 90 株で, 被検菌の 38.6% を占めたにすぎず, 他の 57.9% は一部又はまったく型別不能であった。それらのうち, O 又は H のいずれかが既知抗原に

一致しないものはそれぞれ 49 株 (21.0%) および 23 株 (9.9%) で, また 62 株 (25.2%) は O および H とも既知血清には凝集せず, 9 株 (3.9%) は未知の O 抗原をもつ O 型変異菌であつた。なお, O および H とも既知抗原に一致した 90 株中, 31 株は Kauffmann & Perch (1954)³⁾ の抗原構造表にはのせられていない新型菌で, それらは 23 の血清型に分類された。

最近中村 (1958)⁴⁾は, 主としてヒトの尿路由来 Proteus の型別をおこない, 331 株中 O および H 抗原とも Kauffman & Perch の決定したそれらをもつものは, 261 株 (79%) で, 他の 70 株の抗原は O 又は H のいずれか, あるいは両抗原とも未知のものであつたと述べている。また, 氏の供試菌では, Kauffmann & Perch の確立した菌型に一致するものは, 前者のうち 194 株であつたという。わたくしどもの成績を中村のそれに比較すると, 比率の相違こそあれ傾向は同様であつて, とくにわが国の自然材料から分離される Proteus の多くはまだ未知の抗原をもつと判断してもさしつかえないだろう。

つぎに, 供試菌 233 株の菌型をその由来別に考察すると, 一般に動物由来の菌株はヒト由来のそれよりも未知の抗原をもつものが多かった。しかし, これはヒトに分布する Proteus の血清型と動物におけるそれとがまったく別個のものであることを示すものでなく, 完全に型別し得た 90 株では, ヒト又は動物種による O 群の差異が認められないことは, むしろ他の腸内細菌と同様に, Proteus の血清型も人獣共通なことを示唆するものであつて, 動物由来菌株に不明抗原が多いのは, 単なる傾向的なものとみられよう。

NAMIOKA Shigeo & SAKAZAKI Riichi. Studies on Proteae: V. Serological typing of Proteus cultures isolated from various materials in Japan. The National Institute of Animal Health. — Jap. J. of Bact., 14 (12), 1013-1015, 1959.

表 1 供試 Proteus 233 株の抗原構造

O群	抗原構造		株数	由 来	O群	抗原構造		株数	由 来
	O	H				O	H		
1	• 1	2	1	犢肝臓	33	• 33, 38	15	1	犬糞便
3	• 3	19	6	鶏糞便	34	• 34	1	1	同 上
4	• 4	2, 10	1	犬糞便		• 34	8, 13	3	同 上
5	5	1	1	同 上	35	35	2	1	犬腸淋
	• 5	4	1	同 上		35	?	2	尿路感染, 犬糞便
	5	?	1	同 上		35, 17	?	1	ミンク下痢便
6	6	2	1	同 上		35, 45	?	1	犬糞便
7	• 7	2	3	同 上	36	36	?	2	同 上
	7	3	1	仔犬心血		36	—	1	同 上
9	9	1	8	犬糞便, 人糞便, 犬内耳	38	38	2	1	同 上
	9	2	1	犬糞便		38	?	1	同 上
	9	?	1	同 上	40	• 40	2	6	同 上
10	10	1	3	犬糞便, 犢肺, 犬内耳		• 40	3	1	犬腸淋
	10	2	1	カニ罐中毒糞便		40	4	2	ヒナ敗血症
	10	3	2	人糞便, 七面鳥肋膜		• 40	10	1	犬糞便
	10	4	1	人下痢糞便		40	?	3	牛乳, 馬流産胎児, 犬糞便
	10	?	1	カニ罐中毒糞便	41	41	1	1	犬膀胱炎
11	11	1	1	尿路感染		41	2	1	犬糞便
	11	2	1	ミンク下痢便		• 41	3	1	同 上
	11	?	2	ミンク下痢便, 犬糞便		• 41	19	1	小児胃腸炎
13	13	2	1	人糞便		41	?	1	犬糞便
	• 13	10	1	犬糞便	42	• 42	2	1	同 上
	13	?	2	ミンク下痢便, 人糞便	47	47	1	4	同 上
14	14	1	1	犬糞便		• 47	4	1	小児赤痢様疾患糞便
	• 14	2	1	犬内耳	49	• 49	10	1	犬腸淋
	• 14, 41	10	1	犬腸淋		?	1	15	尿路感染, 馬流産胎児, 犬腸淋, 犬糞便
18	18	?	1	小児胃腸炎		?	2	14	小児下痢便, 馬流産胎児, 犬腸淋, 犬糞便
19	19	11	2	犬腸淋		?	3	5	犬腸淋, 犬糞便
	19	?	3	犬腸淋, 人糞便		?	4	1	犬糞便
20	20	?	1	ミンク下痢便		?	6	1	同 上
	• 20, 23	1	1	犬糞便		?	7	1	同 上
	• 20, 23	2	1	同 上		?	10	1	犬腸淋
23	23	1	1	ミンク下痢便		?	13	4	犬糞便
24	24	1	1	同 上		?	15	1	犬腸淋
26	• 26, 28	2	1	同 上		?	19	6	鶏糞便
29	• 29	1	2	犬糞便		?	?	62	
30	30	1	6	尿路感染, 犬糞便		?	—	9	
	30	13	4	犬糞便					
	30	15	4	同 上					

註 : • =Kauffmann & Perch の抗原構造表に記載のない新血清型

わたくしどもの集収菌の範囲では、健康材料例由来株および病的材料由来株間のO群又は血清型には認むべき差異がなく、病原性と血清学的性状との関連性は確認し得なかつた。表1においてヒトの尿路感染由来菌が、ある限定された血清型(030:H1)によつて占められるような感を与えるが、それらの材料が同じ場所または病院からのものであつたことからみると、上記の偏よりは同居感染による疑いが大きい。

表1から明らかなように、既知O抗原をもつ菌株中、比較的頻度の高いものはO群9, 10, 30, 40および41所属菌で、またH抗原では1, 2, 3, 4および10をもつ菌がとくに高い出現率を示した。Perch (1950)⁵⁾によれば、氏らのとり扱つた *Proteus* 600余株中、出現頻度の高い抗原はOでは、10, 9, 13, 16および29, またHでは、1, 2, 3, 4, 5などであつたといひ、わたくしどもの成績とはとくにO群の頻度において異なつてゐる。氏の集収菌が主としてヒトの糞便から分離されたのに対し、わたくしどもの菌の多くは動物から得られたものであるから、上記のO群の相違は菌株の由来が異なる点にも一因があろうが、一方またデンマークと日本における型分布の地域的変化としても考慮する必要がある、このことはまた中村の成績をみても、ある程度うなづかれる。しかし、*Proteus* の血清学的同定法がようやく緒についたばかりのわが国では、まだ型分布を考察し、型別法を日常の疫学調査に利用することは、なお将来の研究にまたねばならない。ただ現状としては、わたくしどもおよび中村の成績からみて、わが国で出現頻度の比較的高い *Proteus* の抗原はO抗原では、3, 9, 10, 40および41, またH抗原では1, 2, 3および4であるようにみえるから、最少限これらに対する抗血清を常備しておけば、分離された *Proteus* の型別にかなり役立つであらう。

Kauffmann & Perch (1954)によれば、氏らの集収菌中1—3%は Weil-Felix 反応の抗原として知られている X19 または XK と血清学的に一致したといひ、X19 および XK 株のこのような分布は Beliavin ら (1951)⁶⁾ に

よつても確認されたが、わたくしどもの集収菌にはこのような菌株は含まれなかつた。なお、供試菌 233 株の Biotype (第 IV 報) と血清型とを比較したが、両者の間にはなんら関連性がなく、*P. vulgaris* と *P. mirabilis* とは血清学的には区別し得ないとした Kauffmann & Perch の所見は、わたくしどもの成績でも確認された。

結 言

集収菌 233 株の血清学的型別をおこない、つぎの成績を得た。

1. わたくしどもの集収菌 233 株中、OおよびHとも既知抗原に一致したものは90株(38.6%)で、他の143株はO又はH抗原のいずれか一方のみ、またはその両者とも未知の抗原をもつてゐた。これらの成績から、種々の材料から分離される *Proteus* の血清型を完全に診断するには、なお多くの抗原の追加が必要であることが推察された。

2. OおよびHとも既知抗原に一致した90株中、31株はまだ Kauffman & Perch の記載にない新型菌で、それらは23血清型に分類された。

3. 233株の範囲内では、ヒトおよび動物種別、材料別などによる血清型の特殊性はみられず、また病的材料由来の *Proteus* の血清型が、健康材料由来のそれと異なるような事実も認められなかつた。

文 献

- 1) 波岡, 坂崎: 日本細菌学雑誌, 13, 1002, 1958.
- 2) 波岡, 坂崎: 日本細菌学雑誌, 印刷中.
- 3) Kauffmann, F. & Perch, B.: *Enterobacteriaceae*, 2nd Ed., Munksgaard, Copenhagen, 1954.
- 4) 中村: 新潟県衛生研究所業績報告, 第85輯, 1958.
- 5) Perch, B.: *Om Proteusgruppens serologi*, Nyt Nordisk Forlag, Arnold Busck, Copenhagen, 1950.
- 6) Beliavin, G., Miles, E. M. & Miles, A. A.: *J. Gen. Microbiol.*, 5, 178, 1951.