

結核菌を中心としてみた油水系に於ける各種細菌、菌類の態度

大 岩 弘 治

第24回日本細菌学会に報告（昭和26年）

結核菌の集菌法中には脂質溶解剤を用ひて菌を浮揚、集菌する「リグロイン」法がある。本法の理論的根拠として結核菌の菌体表面と脂質溶解剤との親和性が注目せられ、又一部の研究者は本現象と抗酸性の間に一連の関係があるのではないかと考へている。もし結核菌が油に吸着、浮揚する現象が抗酸性と直接関聯するものならば、結核菌の抗酸性形のみ浮揚、吸着し、易染性形は吸着しないであらうし、本法を利用して両形を分離する事も可能な筈である。此点を確認めたいと考へて始めた実験であるが、結果は否定的であつて、結核菌の上記兩種形態共によく吸着、浮揚する。それならば本現象は果して結核菌のみの特性であるかどうか、以下各種細菌、菌類について行つた実験結果を記載する。

実験方法

各種細菌及び菌類（12種）の 10mg/ml 食塩水浮遊液を作り、鳥潟沈澱管に入れ、等量の有機溶媒（エーテル）或は油（オレーフ油、流動パラフィン）を加へて振盪、混和し、充分に乳化した後、遠心して再び油相と水相とに分離させる。この時の沈澱菌量を目盛で読み、対照として菌浮遊液のみを同時に遠心して、その沈澱量より総菌量を計り、両者の差を油水界面に吸着された菌量と見做し、総菌量に対する吸着菌量の百分率を吸着率とした。

実験成績並びに考察

1) 各種細菌及び菌類の界面吸着菌量

第3表に示す通り葡萄球菌、大腸菌、緑膿菌、枯草菌、脾脱疽菌等一般細菌に属する菌は共に浮遊液中の細菌体の大部分が吸着されずに沈澱する。（但有芽胞菌では芽胞形が増加すれば吸着菌量は増す傾向にある。）

第3表 油水系に於ける各種細菌及び菌類の吸着率 ※

菌 種	培 養 時	エーテル	オレーフ油	流動パラフィン
St. aureus	20時間	50	50	40
E. coli	20 〳	73	24	24
	96 〳		0	32
B. pyocyaneum	20 〳	76	10	10
B. subtilis	20 〳	62	33	33
95%芽胞	16 日	88	75	50
B. anthracis	20時間	50	20	33
Nocardia	6 日	99	89	89
Penicillium	10 日	99	63	54
C. diphtheriae	48時間	95	95	95
M. tuberculosis	4 週	95	89	94
Schizosaccharomyces	2 週	25	0	0
Mycoderma	2 〳	18	24	30
Debaromyces	2 〳	55	0	55

$$\text{※ 吸着率} = \frac{\text{界面吸着量}}{\text{総菌量}} \times 100$$

放線状菌例へば *Nocardia*, 及び 絲状菌例へば *Penicillium* は著明に界面に吸着、集合して殆んど沈澱しない。結核菌及び「デフテリー」菌は細菌類とは相違して、むしろ放線状菌及び絲状菌と近似であつて、よく界面に吸着される。この二種の菌は從來からも分類学上の位置が不分明な菌であるが、植田教授は最近結核菌の發育様式を明らかにし、それから見て結核菌は細菌ではなく、むしろ放線状菌に属せしむべきであると主張したが、上述の觀察は此様な分類学的な考察とも關聯して興味深い。

唯此処に奇異な事は酵母菌であつて、使用に供した三種類共吸着せられ難く大部分が沈澱する。

2) 脱脂及び蛋白変性処理結核菌の界面吸着率

第4表に示す如く結核菌を有機溶媒で脱脂し、或は弱酸で水解し、或は熱により蛋白変性を起させた後（この内には表記の如く抗酸性を失つた場合もある）吸着量を計つてみたが、無処理の結核菌の場合と殆んど変らずよく吸着される。即ち結核菌に於て油水面吸着現象とその抗酸性と間には直接の關係は認められない。第3表の抗酸性を全く示さない種類の菌類がよく吸着されるのを併せ考へる時は、この事は一層確實と成る。

第4表 脱脂及び蛋白変性処理結核菌（人型F株）の吸着率

前 処 置 法	抗 酸 性	エーテル	オリーブ油	流 動 パラフィン
無 処 置	+	95	89	94
アルコール (20時間)	+	96	96	93
エーテル・アルコール (20時間)	+	93	93	96
1% 塩酸 アルコール (20時間)	—	84	87	84
エーテル・アルコール (20時間)	—	85	91	91
+ クロロフォルム (20時間)	—			
1規定塩酸 (60 °C 1時間)	—		92	89
蒸 溜 水 (80 °C 30分)	+	93	95	91

結 論

1) 油水系の界面によく吸着される種類は結核菌の外「デフテリー」菌、*Nocardia*, *Penicillium* 等であつて一般細菌類は吸着せられ難く、即ち此率は分類学上近縁關係にある一群の微生物に共通な特性ではないかと考へる。

2) 本現象と抗酸性とは無關係である。

結 核 菌 の Gram 染色性について

(附) Gram 染色性と Much 染色性との異同

大 岩 弘 治

日本細菌学雑誌 5巻 1号 19頁 (昭和25年) に発表した。

結核菌の Gram 染色法としては Much 法、Fontès 法、Weiss 法等が廣く一般に行はれてゐる。是等の染色法とその原法である Gram 法との間の染色原理上の異同に關しては、從來殆んど取上げられた事はなかつた。染色所見よりこの區別を指摘されたのは植田教授であつて、結核菌の發育初期菌膜の貼布標本について菌の配列を判断の根拠として染色所見上の異同を明瞭にされた。結核菌以外の一般細菌例へば枯草菌、或は酵母菌例へば *Saccharomyces* について、Fontès 法及び Gram 法を