

結核菌に於ける抗酒精性の再検討

小 松 知 爾

1882年 R. Koch により結核菌が発見せられ、此処に結核病学の基礎が確立された。以來結核菌の謎は諸家の努力により日一日と次第に解かれつゝあるが、結核菌の抗酸性、抗酒精性なる性質は過去数十年間その特質として信じられて來た。即ち結核菌はアニリン系色素により一旦染色された場合酸或は酒精によつて甚だ脱色され難いに反し、一般非抗酸性菌は此等の物質により直に脱色されるものであると考へられて來た。事実我々は酸或ひは酸—酒精による脱色操作を加へる事によつて、抗酸性菌と非抗酸性菌を鑑別して居る。然し我々が今染色学的な眼を以て細菌の染色或は脱色と云ふものを見た場合一眞の染色機構は尙不明の点が多いが一色素と被染物とが電氣的に結合して居る事は略々確實である。又この結合の強弱或は色素と結合する物質の多寡等によつて脱色の難易が生ずるものと考へられる。この様に考へた場合所謂非抗酸性菌が酸の如き電解性物質によつて脱色される即ち色素と菌体との結合が離れると云ふ事は理論的に考へて何等不思議はない。然し化学的に純粹な酒精は中性の非電解性物質であり、この様なものによつて一旦染着された色素が再び菌体から遊離流出すると云ふ事、即ち斯る酒精の如き物質に脱色能が存在すると云ふ事は理論的に考へられない。然し酒精は色素の非常に秀れた溶媒である爲色素が菌体に附着して居る様な場合には酒精に脱色能が存在するかも知れない。この様な酒精によつて脱色される場合は時間的に差異が存するとしても必ず水によつても又脱色が生ずる筈である。斯如理論的に考へて見ると今日まで結核菌の特質として認められて來た抗酒精性と云ふものは他の一般非抗酸性菌にも存在するのではないかと云ふ事が先づ考へられる。更に又事実結核菌に抗酒精性と云ふものが存在するとするならば理論的には抗水性と云ふ特質が結核菌に存在してもよい筈である。以上の如き理論の下に私は結核菌の抗酒精性と云ふものを再検討して見た。即ち主として結核菌染色法と同様な方法を以て非抗酸性菌を染色した後化学的に純粹な酒精を以て脱色操作を加へ検討して見た。其の結果略々私の予期した成績を得る事に成功したので、以下に於て其の実験の大意を述べる。

實 験

以下の諸実験に用いた酒精は市販の純酒精を精製再蒸溜して用いた。市販の純酒精は往々不純物を混じりて居る故精製せずに脱色に用ひると実験成績は一定して來ない。眞の純酒精は殆んど無臭に近いものである。尙稀釈に用ひる水は常に蒸溜水を煮沸し、出来るだけ溶解して居る炭酸ガスを除去して用いた。然し吾人の得る蒸溜水は尙 PH6 前後であつた。水道水はクロールが混在する故用ひる事は出来ない。

實 験 1 : 純酒精による脱色

葡萄狀球菌、大腸菌を普通寒天培地で24時間 37°C で培養し、直に載物硝子上に生理的食塩水に各菌の少量を混じたものを塗抹し、自然乾燥後型の如く火焰固定し、2分間石炭酸フクシン液を以て微加温染色後純酒精中で脱色した。其の結果を第1表に示した。表中の(+)は染色状態を示すものである。この実験では葡萄狀球菌、大腸菌とも脱色1時間或は2時間を経過するも全然脱色されない。24時間を経過するも脱色は輕微であつた。従つて次の実験を行つた。

第 1 表

脱色時間	葡萄状球菌	大腸菌
30分	(++)	(++)
1時間	(++)	(++)
2時間	(++)	(++)
24時間	(+)	(+)

((+)は染色状態を示す)

第 2 表

脱色時間	2分染色	
	葡萄状球菌	大腸菌
20分	(++)	(++)
1時間	(+)	(+)
2時間	(+)	(+)
5時間	(+)	(+)
10時間	(+)	(+)
24時間	(+)	(+)

第 3 表

脱色時間	葡萄状球菌	大腸菌	結核菌
1時間	(+)	(+)	(++)
2時間	(+)	(+)	
4時間	(+)	(+)	
6時間	(+)	(±)	(+)
24時間	(+)	(±)	(+)
72時間	(+)	(±)	(±)

第 4 表

脱色時間	2分染色		30分染色
	葡萄状球菌	大腸菌	
30分	(++)	(++)	(++)
1時間	(+)	(+)	
2時間	(±)	(±)	(++)
24時間			(++)

第 5 表

脱色時間	葡萄状球菌	大腸菌	結核菌
1時間	(++)	(++)	(++)
24時間	(++)	(+)	(+)
72時間	(++)	(+)	(±)

第 6 表

脱色時間	葡萄状球菌	大腸菌	結核菌
1時間	(++)	(++)	(++)
3時間	(++)	(++)	(++)
24時間	(++)	(+)	(++)

實 験 2 : 70%酒精による脱色

供試菌、培養條件、染色法は前実験と同様であるが、今回は70%酒精で脱色を試みた。其の結果を第2表に示した。70%酒精で脱色すると純酒精を用いた時よりも其の脱色度は大であつた。即ち菌体は比較的速かに紫の色調を帯びて来る。この傾向は大腸菌の方が強い。菌体は脱色1時間位で脱色前に比較すると多少小さく見えるが、個々の菌体は明瞭に確認出来る。これは菌体の周囲に附着した色素が比較的速かに除かれるためと考へられる。この程度まで脱色されると最早これ以上脱色される事はなく、脱色24時間後に於ても略々1時間脱色のものと大差はなかつた。即ち一定度まで脱色された後は70%酒精によつてもそれ以上の脱色は生じないと云ふ事が分つた。又染色時間を少し延長して5分間微加温染色後70%酒精で脱色して見ると、2分間染色の場合よりも非常に脱色され難くなる事が分つた。斯る現象は当然で染色温度、時間に依つて染色される色素の量が相当に異なるものであるから2分間染色より5分間染色の方が菌体と結合する色素の量が多いために脱色され難くなるものと考へられる。この様な事が明らかとなつたので、次にこれ等の菌と結核菌との酒精による脱色度を比較して見た。

實 験 3 : 7分間30°Cのチール氏液で染色後70%酒精による脱色

今回は抗煮沸性約10分間の人型結核菌を30°Cのチール氏液で4分、7分、10分染色して見た結果4分染色では尙染色されぬ菌体があつた。7分染色では菌体は全部染色されていたが色調は稍々薄くあつた。10分染色したものは2分間微加温染色したものと略々同程度に染色されて居た。従つてこの場合の結核菌の30°Cチール氏液による最低染色時間を7分と定めた。即ち必要以上の染色温度及び時間で

菌を染色するならば、酒精に依る脱色性が非常に異つて来る事が前実験で明らかとなつたので、此の場合の結核菌が漸く全部染色せられる染色液の温度及び時間に依つて非抗酸性菌を染色し、この場合の結核菌との酒精による脱色度を比較検討せんとしたのである。そこで前実験に於ける供試菌及び結核菌を30°Cのチール氏液で7分間染色し70%酒精により脱色した。その結果を第3表に示した。この実験に於て葡萄状球菌は72時間脱色後尙紫の色調を帯びた桃色の菌体として個々の菌を認め得た。大腸菌は脱色6時間で紫の色調が強くなり色が大分薄くなるが尙個々の菌体を認め得た。且つこの状態は72時間脱色後に於ても大差なく完全脱色されたものとは認められなかつた。結核菌は脱色6時間位では前2者同様に色調が薄くなつたものも相当あつたが、尙一部には鮮紅色を呈するものもあつた。脱色24時間でも6時間脱色とあまり大した変化は見られなかつた。然し72時間を経過すると多数の菌は完全に脱色せられ最早鮮紅色を呈するものは認められず薄い桃色の菌体が散在する程度であつた。これは寧ろ葡萄状球菌よりも強く脱色せられて居る様に思われた。即ち本実験に於て72時間脱色では大腸菌、結核菌、葡萄状球菌の順で脱色度が強かつたのである。

實 験 4 : 陳旧培養菌を用いた実験

葡萄状球菌、大腸菌を48時間培養後数日放置した後2分間チール氏液で微加温染色した後70%酒精で脱色した。此の成績を第4表に示した。此の際は両菌とも約2時間脱色すると相当程度脱色され、これ以上脱色されれば最早個々の菌体は確認出来ないと思われた。即ち斯の如き陳旧培養菌に於ては菌体中の色素と結合する物質が24時間培養菌よりも少ないか或はその結合が非常に弱いと云ふ事が考へられる。然し若しこの様な菌も30分間微加温染色して見ると最早70%酒精で24時間脱色するも殆んど脱色の傾向の傾向は見えない。然しこのものも酸を作用させると完全に脱色され得るものである。即ち陳旧培養菌に於ても染色手技を変へる事により最早酒精に依つては全く脱色され難くなるが、酸によつては完全に脱色される事が解つた。従つて酒精の脱色能と酸のそれとは根本的に異なることが明らかとなつた。

實 験 5 : 3時間培養菌を用いた実験

前実験に於て陳旧培養菌と24時間培養菌との間にはその染色度及び酒精に依る脱色度に相当の差異が存する事が明らかとなつたので、今回の実験に於ては3時間培養菌を用いて酒精による脱色性を検討した。即ち普通寒天培地によつて37°Cで3時間供試菌を培養後、型の如く塗抹固定し実験に供した。又今回も結核菌（抗煮沸性10分）の酒精による脱色性と3時間培養菌のそれとを比較した。先づ何れもチール氏液で2分間微加温染色後70%酒精により脱色を試みた。その結果を第5表に示した。この実験では大腸菌、葡萄状球菌共に実験3に於けるよりも遙かに脱色され難く脱色72時間後に到るも両菌は結核菌より強い染色度を保つて居た。即ち葡萄状球菌は紫の色調を帯びては居るが非常に明瞭に各菌体を認める事が出来た。大腸菌は比較的薄くはあるが桃色の菌体として個々を確認することが出来た。この両菌は結核菌よりも70%酒精に依つては難脱色性であつたのである。

實 験 6 : 2分間チール氏液非加温染色後70%酒精に依る脱色

葡萄状球菌、大腸菌の各3時間培養菌及び結核菌（抗煮沸性10分）をチール氏液で2分間非加温染色後70%酒精で脱色した。この時のチール氏液の温度は約6°Cであり、結核菌は染色されない菌も多数あつたが一部は鮮紅色に染つて居た。即ち比較的易染性の結核菌が染色されたものと思はれる。この実験成績を第6表に示した。即ち脱色1時間では葡萄状球菌は尙濃赤色を呈して居り、中には分裂直前を思わせるもの或は直後を思わせるもの等ある。菌の大きさは24時間培養菌よりも多少大きい様に見

える。脱色前と脱色後に於て菌体の大きさに大した変化を見ない。大腸菌は其の菌体は24時間培養菌よりも数倍或はそれ以上を示すものもあつた。脱色性は菌体の中に顆粒乃至核を思わせるものが難脱色性で濃赤色を呈して居た。結核菌は鮮紅色を呈するものもあるが淡い桃色のものもある。これは染色時より淡色調に染つて居たものかも知れない。尙これまでの実験に於て結核菌の脱色性を見る場合單行菌を目標として居たが今回は菌塊中のものでもとにかく一番難脱色性である菌を目標として比較した。

脱色3時間を経過するも葡萄狀球菌は殆んど脱色されず、大腸菌は多少色調が淡くなつて來た様である。結核菌は尙鮮紅色を呈するものもあつた。

脱色24時間では一番濃染して居るのは葡萄狀球菌で濃赤色を呈して居た。次で結核菌が難脱色性を示したが、色調は前者よりも多少淡くあつた。一番脱色されたのは大腸菌で顆粒乃至核と思われるものは尙比較的濃い桃色を呈して居た。即ちこの実験に於ては70%酒精に対し一番難脱色性を示したのは葡萄狀球菌で次で結核菌、大腸菌の順であつた。

次に24時間培養菌をチール氏液で2分間非加温染色後70%酒精で脱色すると比較的速かに即ち約20分間にして菌体を確認することが不可能になつた。従つて24時間培養非抗酸性菌を非加温2分染色した際には結核菌中の少数の菌よりは酒精によつて早く脱色される。換言すれば結核菌中の一少部分のものは24時間培養非抗酸性菌よりも抗酒精性を有して居るが、3時間培養非抗酸性菌より少くとも、より強い抗酒精性を有して居るものではない。

實驗 7 : 鳥型結核菌に於ける実験

鳥型結核菌の極く幼弱なる培養時期に於て抗酸性型と非抗酸性型が列を作つて混在して居る如き標本をチール氏液で2分間微加温染色した後70%酒精で脱色して見た。この際3%塩酸酒精を以て2分間脱色すれば抗酸性型と非抗酸性型は一目にして明らかに鑑別する事が出来たが、70%酒精のみを以て脱色すれば菌塊を形成して居るものは別として、列中の抗酸性型と非抗酸性型を鑑別する事は2時間を経過するも困難であつた。

従つて酸の脱色能と酒精の脱色能が相当異ると云ふ事が本実験に於ても又明らかとなつたのである。

實驗 8 : 其の他の染色液による実験

(A) アーリン水ゲレチアナ紫

この染色液で非抗酸性菌即ち大腸菌、葡萄狀球菌を2分間微加温染色した際或は又 Ehrlich の原法の如く45分室温に放置して染色した場合、共にチール氏液2分間微加温染色後70%酒精で脱色した際と略々同様の成績を得た。Koch の云ふ如く本染色液を以て12時間室温に放置して染色すれば葡萄狀球菌の如きは約7日間70%酒精を作用せしめても脱色度は輕微であつた。

(B) メチレン青水溶液

本染色液で非抗酸性菌の24時間培養菌を30秒間染色後70%酒精で脱色すると非常に速かに即ち数分以内に完全脱色する。然し蒸留水中に約1時放置しても同様に完全脱色される。即ち酒精で脱色されるものは、水によつても脱色されると云ふ理論は実証された訳である。又本染色法によつては結核菌は染色されなかつた。従つて本染色液を以て染色されたものでは結核菌との比較は出来ない。

(C) フクシン水溶液

本色素液で2分間非抗酸性菌の24時間培養菌を染色後70%酒精によつて脱色するとメチレン青水溶液を用いた実験と同様数分以内に完全に脱色された。蒸留水を以て約2時間脱色するとこの場合も完全脱色した。結核菌を本染色法で染色して見たが明瞭に菌を染色することは出来なかつた。

實驗 9 : 他の非電解性有機溶媒による脱色

(A) アセトン

チール氏液で非抗酸性菌及び抗酸性菌を2分間微加温染色後70%アセトンで脱色した結果略々70%酒精による脱色と同様な成績を得た。

(B) プロピレングリコール

前者と同様染色後70%プロピレングリコールで脱色した結果70%酒精よりも非抗酸性菌、抗酸性菌ともに若干速かに脱色される傾向を認めた。これはプロピレングリコールの方が酒精よりもフクシンの溶解度が高いのではないかと云ふ事が想像される。或は不純物が多少混在したのかも分らない。

総括並に考按

以上大体の實驗成績を述べたが實驗1及び實驗2によつて明かな如く純酒精の方が70%酒精よりも脱色能が劣つて居たのである。然しこの事は既に Günther¹⁾ が1896年に其の著書に於て純酒精は全く脱色能を有せず、水で稀釈された酒精は langsam u. allmählich に脱色するものであると記載して居る。私の實驗に於ても全く Günther の説と同様であつた。然し結核菌が染色される如き強力な染色法を以て非抗酸性菌を染色した場合70%酒精を以て脱色操作を加へても、即ち實驗2に於て説べた如く或限度以上は24時間を経過するも脱色されなかつた。又染色時間温度が異なると酒精による脱色性が相当に異なつてくる事も明らかとなつたので、實驗3に於て結核菌が漸く全部染色される様な温度時間で非抗酸性菌を染色し結核菌との酒精に依る脱色度を比較してみた結果最初のうちは結核菌の方が難脱色性を示したが72時間位経つとむしろ結核菌の方が強く脱色される事が分つて來た。即ち脱色の終末点から考えるとこの様な染色法では結核菌の方が抗酒精性が弱いと云ふことになるのである。然し實驗4に於て明かな如く非抗酸性菌の陳旧培養菌は70%酒精に依つて完全に然も約2時間程で脱色されるのである。若しこの際染色時間を延長すると殆ど酒精に依つては脱色されなくなる。が然し酸によつては完全に脱色される。即ち酒精による脱色能と酸のそれとは根本的に異なるものであると云ふ事が實驗的にも明らかとなつて來た。又培養時間によつて非抗酸性菌の抗酒精性も相当變つてくる事が分つたので實驗5に於て非抗酸性菌の3時間培養菌を用ひて實驗してみた。其の結果終始非抗酸性菌の方が結核菌よりも抗酒精性が強かつたのである。戸田教授門下の石田は非抗酸性菌をチール氏液で2分間非加温染色した後70%酒精に依つて脱色すると直に脱色されるに反し、結核菌を同様の方法で染色脱色するに数時間を経過するも僅しか脱色されぬ故、結核菌は抗酒精性であると説べている。私はこの点を吟味するために實驗6を行つた。即ち私は先づ石田の追試を行つてみたのであるが成程24時間培養の非抗酸性菌は約20分で略々完全に脱色した。結核菌はこの方法で染色すると(当時チール氏液の温度は約6°Cであつたが)極一部しか染色されなかつた。然し一部にしる染色された結核菌は酒精によつて仲々脱色され難い事が分つた。この追試によつて考えられる事は染色された一部の結核菌それは比較的易染色のものであると考えられるが、このものは24時間培養の非抗酸性菌よりも抗酒精性が強いと云ふ事である。斯る一部の結核菌しか染まらない様な染色法に依つてこの問題を云々することの善悪は別として、是非こゝで強調しなければならぬ事は結核菌の發育様式である。結核菌は分裂菌と異り分枝発芽を以て發育し糸狀菌に非常に似た發育型式をとるものである。従つて一標本面中には種々の發育相を有している。換言すれば年令的にみて老若相混じていると云ふ事である。これに反し分裂菌は一個の菌が常に條件さえよければその生命が短時間内に新生命となるのである。斯る分裂

菌と結核菌の如きものとの發育相を一致せしめてその脱色性を比較検討すると云ふ事は至難の業と考えられる。然し実験6に於て既に述べた如くチール氏液非加温染色によつて染色された3時間培養非抗酸性菌は70%酒精によつて脱色操作を加えると結核菌より寧ろ強い抗酒精性を有していたのであるが、結核菌の中にこの様な強い抗酒精性を有する時期の菌が混在することは当然考えられるところである。又今迄の実験に於て結核菌を染色後70%酒精で脱色すると全部の菌が常に脱色され難いのではなく、眞に難脱色性を示すものは一部の菌である。この一部の結核菌が3時間培養の非抗酸性菌とその染色及脱色性に於て等しい状態の下におかれて居るとは断定出来ないが、何れにしても実験6に於て私は非抗酸性菌も或る培養時期には結核菌と略々同等或は以上の抗酒精性を有すると云ふ事を証明し得た。以上の諸実験を併せ考える時私は過去数十年間認められてきた結核菌の抗酒精性といふものが理論的にも又実験的にも一般非抗酸性菌と共通した性質ではないかといふ疑問、換言すれば抗酒精性は結核菌に特有な性質でないのではないかといふ疑問を抱かざるを得なくなつたのである。又実験7に於て結核菌の幼弱培養で抗酸性型と非抗酸性型とが混在するものを塩酸酒精で脱色すれば明らかに鑑別出来るが、70%酒精のみを以て脱色すれば相当長時間を経過しても全然両型を鑑別する事は出来なかつた。Marmorek³⁾は結核菌の幼弱培養菌中の易染性である菌も多少酸或は酒精に対し抵抗性を有して居る事即ち結核菌の非抗酸性型のものと一般非抗酸性菌とは多少脱色上の性質が異なるものであると述べて居る故この際鑑別が出来ないとの理由で一般非抗酸性菌の抗酒精性を云々する事は出来ないが、本実験によつて私の主張を立証する一助とはなるであらう。更に又実験8に於てチール氏液以外の他の染色法によつて染色された菌を70%酒精により脱色したのであるが、この際結核菌が染色される様な強力な染色法によつて染色された非抗酸性菌はチール氏液染色の場合と同様70%酒精によつて脱色される事は困難であつた。これに反し結核菌が染色されない様な染色法で24時間培養非抗酸性菌を染色した場合、酒精は勿論蒸溜水によつても脱色された。即ちこの様な染色法によつた時は非抗酸性菌は抗酒精性を有しないが結核菌との比較は出来ない。実験9に於て酒精以外の非電解性有機溶媒中フクシンの良好な溶媒は酒精と略々同様な脱色能を有する事即ち抗酒精性が存すれば同時に抗アセトン性或は抗プロピレングリコール性等々が存在するであろう事が考へられる。

今比処で暫時眼を過去の文献に移して見る事とする。然し残念乍ら私の調査し得た文献中では誰が結核菌の特質として抗酒精性なるものを云ひ出したか判然としないのである。或る人は Ehrlich 等によつて、或る人は Koch Ehrlich 等によつて、又或る人は Ehrlich, Ziehl 等によつて結核菌の抗酸性、抗酒精性なる特質即ち一般非抗酸性菌は酸或は酒精により直に脱色されるに反し、一旦染色された結核菌はこれ等によつて非常に難脱色性であると云ふ特質が研究されたと述べて居るのであるが、これ等の文献を記載して居ない人が多い。例へ記載してあつても私が其の文献を調査して見ると何等結核菌に抗酒精性が特有なものであるとは書いて居ない。私が調査し得た文献の中では Koch, Ehrlich⁴⁾, Ziehl⁵⁾は抗酸性について云々して居るのみであつた。唯 Koch⁷⁾は1897年の論文の中に結核菌が酸或は酒精によつて難脱色性である意味の事を説いて居るが、これが結核菌に特有なものであるとは云つて居ない。然し前世紀の終りから今世紀の始めにかけて結核菌と恥垢菌との鑑別の爲に可なり抗酒精性なるものが論議されて居るが、其の中で多少興味のあつたのは Bunge, R. Trantenroth, A の論文である。即ち恥垢菌を酒精で脱色すると脱色されるものもあるが、可なり長時間経つても尙明瞭に鮮紅色の菌体を呈するものがある、一方結核菌に於ても又脱色されるものがある故酒精で鑑別する事は出来ない旨述べてある事である。多少私の主張と似通つた節が存する様に思われた。又 Gasis⁹⁾や Much¹⁰⁾は Weber と云ふ人がこの問題即ち抗酒精性を詳しく研究したと書いて居るが兩人とも文献を記載して居なかつたのは残念であつた。然し恐らく抗酒精性は1890年代に於て誰かによつて主張されたものであ

らうと思われる。最も興味があつたのは Hoffmann. Much である。即ち Hoffmann¹¹⁾ は1904年の論文¹⁰⁾に於て結核菌が酸—酒精によつて脱色されぬ故抗酸性であり抗酒精性であると述べて居る。又 Much も1926年の著書の中に於て恥垢菌の抗酒精性を論ずる際に酸—酒精で脱色されるとか、されぬとか云々して居る酸—酒精と酒精が全然異なる物質である事は言を俟たない。更に文献を調査して見る必要はあるが或はこの様に酸—酒精と酒精を混同したのではないかと思われる。少くとも Hoffmann や Much はこの点を誤つたものと云わねばならない。以上文献的に多少考察を試みたが尙結核菌の抗酒精性はこの方面に於ても甚だ不明瞭な点が多いのである。諸賢の中に本問題に関する文献を御存知の方があれば御教示願へれば幸甚である。

一言比処で断つて置きたいのは先に述べた如く細菌の染色性或は脱色性を比較検討する際、両菌の等しい発育相に於てなされねばならぬ事を我々は知つて居るが、元來結核菌と分裂菌との発育相を一致せしめて比較する事は至難の業であると考へられるので、今回は敢て古き概念の下に結核菌と非抗酸性菌との抗酒精性を再検討した次第である。其の結果私は結核菌の抗酒精性と云ふものが結核菌の特質であると云ふ在來の説に対し理論的にも実験的にも疑義を有せざるを得なくなつた事を報告する次第である。大方諸賢の御批判を賜らば著者の欣快とする処である。

結 論

(1) 24時間培養非抗酸性菌をチール氏液2分加温染色後純酒精で脱色すると24時間後尙殆んど脱色されない。

(2) 上記のものを70%酒性で脱色すると24時間後尙完全脱色されたものとは云へなかつた。

(3) 非抗酸性菌及結核菌を30°Cチール氏液で7分染色後70%酒精で脱色すると、72時間後に於ける脱色度は大腸菌、結核菌、葡萄狀球菌の順で強かつた。

(4) 陳旧培養の非抗酸性菌は加温染色後70%酒精で脱色すると2時間で略々完全脱色する。従つて培養時期により抗酒精性は異なる。又この様な菌も染色時間を延長する等の染色手技を変へる事により強固な抗酒精性を得る。然しこのものも酸によつては完全脱色する故酸の脱色能と酒精の脱色能は根本的に異なるものである。

(5) 3時間培養非抗酸性菌はチール氏液加温、非加温染色時とも結核菌以上の抗酒精性を有す。

(6) 鳥型結核菌の抗酸性型、非抗酸性型とは酒精による脱色のみにては2時間経過するも全然鑑別は不可能であつた。

(7) 以上の諸成績より私は抗酒精性が結核菌に特有な性質であると云ふ在來の説に疑義を有するものである。

文 献

- 1) Günther : Bakteriologie. 5 Aufl. 1898. S. 131.
- 2) 石田 : 東京医事新誌. 3009. 昭11.
- 3) Marmorek : Zeitschr. f. Tub. Bd. 1. 1900.
- 4) Koch : Deutsche med. Wochenschr. 1882.
: Äthiologie d. Tub. 1882.
- 5) Ehrlich : Deutsche med. Wochenschr. 1882. 1883.
: Charité Annalen 1886.
- 6) Ziehl : Deutsche med. Wochenschr. 1882. 1883.
- 7) Koch : Deutsche med. Wochenschr. 1897.
- 8) Bunge, R. Trantenroth, A. : Fortschr. d. Med. Bd. 14. 1892.
- 9) Gasis : Centralbl. f. Bakt. Oryg. Bd. 50. 1909.
- 10) Much : Handbuch d. Tub. 1 3 Aufl. S. 242.
- 11) Hoffmann : Hyg. Rundschau 1904.