

結核

第六卷 第五號

昭和三年五月二十四日發行

原 著

結核菌ノ培養要約ニ關スル研究 (承前)

(附、結核菌ノ嫌氣性培養ニ就テ)

東京市療養所 醫學士 石川友示

(四) 實驗第二、水素瓦斯置換法ニヨル結核菌嫌氣性培養試驗

A、實驗方法

水素瓦斯發生ニハキップノ裝置ヲ使用シ、「メルク」製粒狀純亞鉛及ビ化學的稀硫酸ヲ使用セリ。而シテ酸素、砒化水素及ビ硫化水素除去ノ目的ヲ以テ鹽基性沒食子酸液一〇%硝酸銀水及ビ一〇%鉛糖水ノ洗滌壘ヲ裝置セリ、培地ニハ大試驗管ヲ使用シコノ管口ニ極メテ良ク密接スル「ゴム」栓ヲ選ビコレヲ通ジテ又良ク密接スル長短二本ノ硝子曲管ヲ通ジコッホ釜ニテ消毒シテ培養試驗管ニ裝シ「プラスチック」又ハ「ビンツケ」油ヲ以テ良ク氣密トナシ、長脚ノ硝子管ヨリ水素瓦斯ヲ通ジ充分置換セシメ爆發試驗ヲ以テ之ヲ檢シテ後硝子管ヲ鎔封シ攝氏三十七度ノ孵卵器内ニ培養ス。

コノ培養法ノ場合ニハ「ゴム」栓ニ二本ノ硝子曲管ヲ通ズ、水素瓦斯ハ極メテ發散シ易キモノナレバ其ノ密接ヲ充分注意シテ行ハザレバ永ク孵卵器内ニテ水素瓦斯ヲ充シタル儘ニ保ツコト困難ナリ。

今「グリセリン」馬鈴薯培地ノ表面ニ一%「メチレン」靑水溶液一乃至二滴ヲ滴下シ以上ノ方法ニヨリテ水素瓦斯ヲ以テ置

換シ之ヲ孵卵器内ニ置クニ漸次培地ノ還元作用ニヨリテ褪色シ三日目ニ至レバ全ク脱色シ永ク帶色セズ次デコノ「ゴム」栓ヲ除キ燃燒試驗ヲ行ヘバ水素瓦斯ハヨク燃燒シ培地ハ直チニ青色ニ帶色ス、又發光菌ヲ以テ檢スルニ發光中ノモノヲ水素瓦斯ヲ以テ置換シ室溫翌日ニ至レバ全ク發光セズ、之ヲ好氣性ニナスニ約二十分間ニシテ又良ク發光シ其ノ儘室溫ニ置ケバ更ニ翌日ニ至リテモ極メテ良ク發光ス、然レドモ置換後二日ニ至ルモ尙ホ凝水中ニ於テハヨク發光スルモノアリ。「チフス」菌「バラチフス」A菌「バラチフス」B菌ハコノ操作ノ下ニ良ク發育ス。即チ前述ノ如ク本培養法ヲ以テモ亦所謂嫌氣性培養ノ目的ヲ達シ得ルモノナリ。

B、結核菌培養成績

第十四表ニ於ケルモノハ人型結核菌六株ヲペトロフ氏培地ニ移植シ一方ハ好氣性培養トナシ他ハ移植後三日目ニ水素瓦

第十四表 ペトロフ氏培地 水素瓦斯置換法

培養法 培養日數 菌株	嫌 氣 性			好 氣 性	
	19	39	備考	19	39
富小、 小津、 羽根	— — — —	— — — —	爆 爆 否 否 爆 爆	++ + ++ ++ ++ ++	++ ++ ++ ++ ++ ++
「メチレン」青	++	++	爆	+	+

備考 「小岩」(,,)++トアルハ雜菌ノ混入アリタルモ結核菌ノ發育著明ナルモノ

スヲ以テ置換シテ孵卵器内ニ培養セリ。但シコノ時ニ使用セルペトロフ氏培地ハ「ゲンチアナ」紫ヲ加ヘザルモノナリ。之ニ「メチレン」青液ヲ滴下スルニ水素瓦斯置換ヲ行ヘルモノハ全ク脱色スレドモ好氣性ニ保テルモノニ於テモ其ノ還元性物質ノ爲メニ多少褪色ス、而シテ三十九日迄培養觀察スルニ、對照好氣性ノモノニ於テハ「小岩」ニ於テ多少ノ雜菌混入アリタレドモ勿論何レモ極メテ良ク發育ス、置換ヲ行ヘルモノニアリテハ雜菌發育培地面ヲ蔽ヒ結核菌發育不明ノ「小田島」及ビ一株ノ明ニ發育ヲ認メタル「津田」以外ニ全ク發育ヲ認メズ。

性ノモノハ何レモ極メテ良好ニ發育スルモ、嫌氣性ノモノニアリテハ「小野」「小林」「小川」以外ハ發育ヲ認メズ、コノ發
第十五表ニ示スモノハ同ジク業室人型結核菌八株ヲペトロフ氏培地ニ移植シ直チニ一方ハ水素瓦斯ヲ以テ置換嫌氣性トナシ、他ハ其ノ儘通常ノ如ク好氣性ニ保チ孵卵器内ニ培養シ三十六日迄觀察スルニ、好氣

ケル培養試験管口破損放棄セルモノト、多少ノ發育ヲ示セル「横牛」ノ外ハ置換ノモノニ於テハ全ク發育ヲ認メザルモ、對照好氣性ノモノニ於テハ二十五日後未ダ發育セザル四株ヲ除キ他ハ總テ旺盛ナル發育ヲ見タリ、而シテ觀察最終日ニ於ケル爆發試験ヲ見ルニ「横牛」以外ニ於テハ何レモ明ニ水素瓦斯ノ存在ヲ證明シ得タリ、且ツ「横牛」ニ於テモ其ノ發育好氣性ノモノニ比シ極メテ不良ナリ、即チ良ク水素瓦斯ヲ以テ置換サレ居ルモノニ於テハ結核菌ノ發育ヲ認メザルナリ、更ニ本問題ニ就テハ後章補遺スル處アル可シ。

(五) 實驗第二、排氣法ニヨル結核菌嫌氣性培養試驗

A 實驗方法

中試験管培地ヲ用ヒ凝水ヲ成ヲ可ク除去シ之ニ結核菌ヲ移植シ、密接スル「ゴム」栓ヲ選ビ、コノ中央ニ一本ノ硝子曲管ヲ通ジ前實驗ノ場合ト同様コッホ釜ニテ消毒シテ之ヲ裝置シ「プラスチック」又ハ「ビニツケ」油ヲ以テ注意シテ氣密トナシ、コノ硝子曲管ヨリ水銀「マノメーター」ヲ通ジテ排氣「ポンプ」ニ連續シ任意ノ氣壓マデ排氣シ其ノ儘硝子管ヲ鎔封シ攝氏三十七度ノ孵卵器内ニ培養ス。

今試ミニ「グリセリン」馬鈴薯培地表面ニ一%「メチレン」靑水溶液一乃至二滴ヲ滴下シ以上ノ方法ノ下ニ7 m.m.Hg.迄排氣ヲ行ヒ孵卵器内ニ保ツニ翌日ニ至レバ培地還元作用ニヨリテ褪色シ更ニ四日目ニ至レバ全ク脱色シ永ク其ノ儘ニ止マル、對照排氣ヲ行ハザルモノニ於テモ培地ノ還元作用ニヨリテカナリ褪色スルモノアルモ多クハ全ク脱色スルニ至ラズ着色ノ儘ナリ、又發光中ノ發光菌斜面培養ヲ以テ試ムルニ15 m.m.Hg.迄排氣スレバ既ニ其ノ發光度甚ダ弱ク其ノ儘翌日迄置ケバ最早全ク發光セズ、然ルニ之ニ空氣ヲ通ズレバ直チニ著明ニ發光シ之ヲ翌日マデ室溫ニ放置スルニ尙明ニ發光セリ、又コノ低壓7 m.m.Hg.ニ於テ「チフス」菌「バラチフス」A及ビB菌ハ發育ス。

尙「ゴム」栓ノ問題ニ關シ以上ノ注意ヲ周到ニ行フ時ニハ、氣密トナシ得ルコトハ試験管内ニ「エーテル」ヲ滴下シコレニ以上ノ如ク「ゴム」栓ヲ施シ、コノ全體ヲ溫水中ニ沈下スルモ氣泡ノ上昇セザルコトニヨリテ知り、更ニ永ク氣密ニ保チ

第十七表

其ノ一
排氣法(7.m.m.Hg.) ペトロフ氏培地

菌株	培養日數	排氣		好氣(大氣壓)	
		10	19	10	19
富樫	1	—	—	++	+++
	2	—	—	++	+++

其ノ二

排氣法(7.m.m.Hg.) ペトロフ氏培地

菌株	培養日數	排氣			好氣(大氣壓)		
		9	18	28	9	18	28
小田島	田島	—	—	—	±	++	+++
		±	±	—	±	++	+++
小津羽	田原	—	—	—	±	++	+++
		±	±	—	±	++	+++
大根	岸	—	—	—	±	++	+++
		±	±	—	±	++	+++

第十八表

排氣法(7.m.m.Hg.) ペトロフ氏培地

菌株	培養日數	排氣		好氣(大氣壓)	
		19	39	19	39
富小	田	—	—	+	++
		—	—	+	+++
小津羽	田	—	—	+	++
		±	±	+	+++
大根	岸	—	—	+	++
		—	—	+	+++

得ルコトハ先ヅ數本ノ培地試験管ヲ「mm.Hg.」迄排氣シ一旦硝子管口ヲ鎔封シ直ニ之ヲ一定ノ長サヲ有スル「ゴム」管ヲ以テ更メテ水銀「マンメーテル」ニ連續シ鎔封シタル硝子管口ヲ破ル時ハ其ノ時試験管竝ニ一定瓦斯體積ヲ有スル管中ニ支配セル壓力ヲ測定シ得、斯ノ如クシテ測定シ置キタルモノト、更ニ之ト大サヲ等クセル培地試験管數本ヲ「mm.Hg.」迄排氣シ永ク孵卵器内ニ保チテ後之ヲ同様同體積ヲ有スル「マンメーテル」ニ連續シ鎔封セル硝子管口ヲ破リテ測定セル壓力トヲ比較スルニ殆ンド同數値ヲ示ス事ニヨリテコノ方法ノ下ニ永ク陰壓ヲ保チ得ルコトヲ證明シタリ。

B 結核菌培養成績

第十七表「其ノ一」「其ノ二」ニ示ス如ク先ヅ業室人型結核菌八株ヲペトロフ氏培地ニ移植シ、一方ハ通常ノ如ク綿栓ヲ「バラフィン」ヲ以テ封ジ他ハ之ヲ前述ノ方法ニヨリ「mm.Hg.」迄排氣シ之ヲ攝氏三十七度ノ孵卵器内ニ培養スルニニ十八日迄ノ觀察ニ於テ好氣性ニモ未ダ發育ヲ認めザル「大原」株ヲ除キ他ハ總テ極メテ良ク發育スルニ拘ラズ排氣ヲ行ヒタルモノニ發育ヲ認めタルモノ一株モナシ。

第二十二表

細谷岸野式嫌氣培養
裝置内培養成績

菌株	培養法 培養日數 培養基	嫌氣性	好氣性
		23	23
傳 牛	ベトロフ	-×	卅
	ベトロフ	-×	卅
	ルベナウ	-×	卅
北 牛 II	ベトロフ	-	卅
	ベトロフ	-×	卅
	ルベナウ	-×	卅
「メチレン」青	グイヨン	卅	

備考 ×後好氣性ニナシテ發育ヲ證明シタルモノ

テ示ス) 即チ本裝置内ニ於テモ結核菌ハ長ク死滅スルモノニ非ズシテ發育セザリシ事ヲ知ルナリ。
又試ミニ「グリセリン」寒天培地ヲ用ヒテ之ニ結核菌ノ振盪培養ヲ行フニ其ノ表面ニ移植セラレタル菌苔ハ發育スレドモ深部ニアルモノハ全ク發育セズ。又「グリセリン」ブイヨン」中ニ結核菌相當量ヲ移植スル時ハ既ニ多數報告セラレタル如ク深部ノ菌苔ハ發育セズ、其ノ表面ニ浮游シタル菌苔ノ旺盛ナル發育ヲ見ルナリ。

又今ベスレドカ氏「アルカリ」性卵黃水培地ニ是等結核菌十數株ノ純粹培養ノ相當量ヲ移植シ一方ハ其ノ儘孵卵器ニ置キ空氣ノ侵入スル様時々振盪シ、他方ハ豫メ煮沸脱氣シ移植後「ワゼリン」ヲ一・五厘ノ高サニ重層シ孵卵器ニ培養スルニ前者ニ於テハ増殖ヲ證明スレドモ後者即チ嫌氣性培養ニ於テハ其ノ増殖ヲ認ムル能ハザルナリ。又タロツチ「氏嫌氣性液體培地ニ則リ、ベスレドカ氏「アルカリ」性卵黃水培地ニ新鮮ナル家兔腎臟片ヲ投入シ之ニ結核菌純粹培養ヲ移植シ「ワゼリン」ヲ重層セルモノハ培地其ノモノ、溷濁ノ爲メ觀察困難ニシテ鈎菌染色検査スト雖モ正確適當ナル方法ニ非ルヲ以テ敢テ多數ニ就テ之ヲ行ハザリシモ其ノ増殖ヲ證明スル能ハザリシナリ。

(七) 實驗第五、結核海狸臟器ヨリ直接分離培養試驗

結核菌ノ嫌氣性培養ノ問題ハ以上ノ實驗ニヨリテ大約之ヲ知ルヲ得タルガ、尙ホ參考トシテ、然ラバ元來酸素量甚ダ僅少ナル臟器ニ發育シタル結核菌ヲ、喀痰中ヨリ分離培養スル場合ノ如ク前處置ヲ行フ事ナク、直接培養セル方法ニヨリタル際、好氣性培養ト嫌氣性培養トハ如何ナル成績ヲ示スカヲ知ラントシテ本實驗ヲ試ミタリ。

實驗。第二十三表及ビ第二十四表ニ示ス如ク、先ヅ健康海狸九頭ニ百分ノ一 H₂S (「富樫」小野) 及ビ一 H₂S (「横牛」北

牛)ノ菌量ヲ一側腹部皮下ニ接種セリ、而シテ三ヶ月前後ノ經過ノ後之ヲ撲殺解剖セルニ程度ハ一樣ナラザルモ何レモ結核ニ罹患セルヲ證明セリ、但シ海狸第二號及ビ第五號ノ脾臟ニ於テハ肉眼的病變ヲ證明セズ、又海狸第三號脾臟ハ明ニ腫脹スレドモ乾酪變性ナシ、表中腺トアルハ何レモ注射側鼠蹊部淋巴腺ナリ、而シテ「其ノ一」ニ於ケルモノハ是等臟器ヲ無菌的ニ滅菌「シャーレ」ニ採リ出シ滅菌セル刀ヲ以テ截切シ其ノ剖面ヲ反復刀刀ヲ以テ削落シ之レヲ數本ノペトロフ氏中試験管培地ニ塗抹シ、一方ハ細谷、岸野式嫌氣培養裝置内ニ、他ハ其ノ儘「バラフィン」ヲ以テ通常ノ如ク封ジ好氣性ニ攝氏三十七度ニ培養セリ。培養材料ハ之レヲ「オブエクト、グラス」ニ塗布シチール、チールゼン氏染色ヲ施シ一應之レヲ檢鏡スルニ唯僅カニ結核菌ヲ認ムルモノアリ、否ラザルモノアリテ無數ノ結核菌ヲ認メタルモノナシ、表中材料檢鏡(十)トアルハ結核菌陽性ノモノ、(一)トアルハ陰性ノモノナリ。而シテ培養三十日ノ後之レヲ檢スルニ好氣性ニハ海狸第二號及ビ第五號ノ脾臟ヨリセルモノ及ビ第三號鼠蹊腺ヨリセルモノ以外ハ總テ結核菌分離培養ニ成功セルニモ拘ラズ嫌氣性ノモノニアリテハ何レノ培養管ニ於テモ發育ヲ見タルモノ全クナシ、コノ時嫌氣性培養ノモノヲ其ノ儘取り出し好氣性ノ状態ニナシ共ニ更ニ培養ヲ繼續シ五十九日ヲ經テ之レヲ檢スルニ初メヨリ好氣性ニ爲シタルモノハ尙ホ發育ヲ増強セルノミナラズ新タニ發育ヲ證明セルニ至レルモノアリテ終ニ發育ヲ認メザリシハ肉眼的病變ヲ見ザリシ第二及ビ第五號海狸ノ脾臟ヨリ試ミタルモノ、ミナリ、而シテ興味アルハ初メ三十三日間好氣性ニハ發育スルニ拘ラズ嫌氣性ニハ全ク發育セザリシモノガ其ノ儘好氣性ニ置キ換ヘラレタル事ニヨリテ多數ノ結核菌發育ヲ證明スルニ至リタル事ナリ、表中(X)トアルハ後ノ五十五日間ノ状態ニ於テ發育シタルモノヲ示ス。即チ此場合ニ於テモ結核菌ハ本裝置内ニ於テ死滅スルモノニアラズシテ唯其ノ發育ヲ呈セザル事ヲ知ルナリ。同實驗「其ノ二」ニ於テハ何レモ臟器ノ一部ヲ無菌的ニ滅菌硝子製乳鉢中ニ移シ丁寧ニ磨碎シ少量ノ滅菌生理的食鹽水ヲ加ヘタルモノヲ培養ノ材料ト爲セリ。A實驗ニ於テハ之レヲ六本ノペトロフ氏中試験管培地ニ塗抹シ半數ヲ細谷、岸野式嫌氣性培養裝置内、他ヲ通常ノ如ク好氣性培養トナシ何レモ三十一日間攝氏三十七度ニ培養スルニ好氣性ニハ五個ノ臟器ヨリノ内三個ノモノニ於テ明ニ分離培養ニ成功セルニ拘ラズ嫌氣性ノモノニ於テハ全ク發育ヲ見ズ。然ルニ嫌氣性ニ發育ヲ見ザリシモノヲ其ノ儘好氣性ノ状態トナシ更ニ

第二十四表

結核海猴臟器ヨリ直接分離培養試験
(其ノ二)

海番 猴號	接菌 種株	臟 器	材檢 料鏡	培番 養管 號	A 實驗		B 實驗	
					嫌氣性	好氣性	嫌氣性	好氣性
第 六 號	富 樫	脾	+	1.	-	卅	-	卅
				2.	-×	卅	-	卅
				3.	-×	+	-	卅
	肝	+	1.	-	-	-	-	
			2.	-	+	-	+	
			3.	-×	+	-	+	
第 七 號	富 樫	腺	-	1.	-×	卅	-	卅
				2.	-×	卅	-	卅
				3.	-×	卅	-	卅
第 八 號	小富 野樫	肺	+	1.	-	-×	-	-
				2.	-	-×	-	-
				3.	-	-	-	-
第 九 號	小富 野樫	注局 射部	-	1.	-	-	-	- ^雜
				2.	-	-×	-	-
				3.	-	-	-	-
「メチレン」 青					卅		卅	

備考 培地. ペトロフ氏培地

A 實驗; 培養日數 31日

嫌氣性培養法. 細谷、岸野式嫌氣性培養裝置

×...更ニ好氣性下39日後發育ヲ證明シタルモノ

B 實驗; 培養日數 45日

嫌氣性培養法. プフチル氏法

共ニ三十九日培養ヲ繼續シタルニ
初メヨリ好氣性ニアリシモノハ終
ニ總テノ臟器ヨリ分離培養スルヲ
得タリ。而シテ初メ嫌氣性ニアリ
テハ全ク發育ヲ見ザリシモノモ後
好氣性ニ置キ換ヘラレタルガ爲メ
ニ三個ノ臟器ヨリハ發育スルヲ認
メタリ。B 實驗ニ於テハ同ジ材料
ヲ六本ノ小試験管ペトロフ氏培地
ニ塗抹シ半數ヲプフチル氏法嫌氣
性ニ他ヲ好氣性ニ四十五日培養ス
ルニ好氣性ニハ三個ノ臟器ヨリ明

第二十三表

結核海猴臟器ヨリ直接分離培養試験
(其ノ一)

海番 猴號	接菌 種株	臟 器	材檢 料鏡	培番 養管 番	嫌 氣 性	好 氣 性
2.	-×	卅				
第 二 號	富 樫	腺	+	1.	-×	卅
				2.	-×	卅
第 三 號	小 野	脾	-	1.	-×	+
				2.	-	-×
第 四 號	横 牛	脾	-	1.	-	+
				2.	-	+
第 五 號	北 牛	脾	-	1.	-	-
				2.	-	-
第 六 號	北 牛	腺	+	1.	-×	卅
				2.	-×	-
第 七 號	北 牛	腺	+	1.	-×	卅
				2.	-×	-
第 八 號	北 牛	腺	+	1.	-×	卅
				2.	-×	-
第 九 號	北 牛	腺	+	1.	-×	卅
				2.	-×	-
「メチレン」 青					卅	

備考 培地. ペトロフ氏培地

培養日數 33日

嫌氣性培養法. 細谷、岸野

式嫌氣性培養裝置

×...更ニ好氣性下 59 日後發
育ヲ證明シタルモノ

第二十五表

酸素瓦斯置換
ペトロフ氏培地

菌株	培養法 培養日數	酸 素			空 氣	
		14	21	備考	14	21
富小	櫻岩	++	+++	否	++	+++
小津	島田	—	—	否	++	++
福羽	島田	—	—	燃	++	++
根大	岸野	—	—	燃	++	++
小黒	原野	—	—	燃	++	++
阿小	田部	—	—	燃	++	++
岡大	林本	—	—	燃	++	++
石小	保塚	—	—	燃	++	++
横小	川牛	—	—	燃	++	++

原 著 石川「結核菌ノ培養要約ニ關スル研究」

五三七

ニ發育ヲ見タル反シ嫌氣性ニ發育シタルモノ全ク無シ、嫌氣性ノ對照「メチレン」青液ニハ何レモ「ブイヨン」培地ヲ使用セリ。
斯ノ如ク臓器ヨリ何等藥劑等ヲ以テ前處置ヲ行フ事ナク直接分離培養ヲ行フ場合ニアリテモ結核菌ハ好氣性ニハ良ク發育スレドモ嫌氣性ニハ全ク發育セザルヲ知ルナリ。

(八)實驗第六、酸素瓦斯置換法ニヨル結核菌培養試驗

以上述べタル如ク、種々ナル方法ニヨリテ是等結核菌ハ嫌氣性培養ニ於テ發育セザル事ヲ認メタリ、然ラバ之ニ反シ酸素瓦斯極メテ多量ナル場合ニ於ケル發育ハ如何ナルカヲ知ラントシテ次ノ實驗ヲ行ヘリ。即チ水素瓦斯ヲ以テ置換セル實驗ト同様ノ方法ヲ以テ大試験管「ペトロフ氏培地」ニ菌ヲ移植シ二本ノ硝子曲管ヲ通セル「ゴム」栓ヲ施シ「ボムベ」中ニ貯ヘラレタル酸素瓦斯ヲ以テ之ヲ置換シ硝子曲管ヲ鎔封シ孵卵器内ニ培養セリ。
第二十五表ニ示ス如ク、十七株ノ業室人型結核菌及「ビ」株ノ牛型結核菌株「横牛」ニ於テ以テ上ノ操作ノ下ニ酸素瓦斯ヲ以テ置換シ、他方通常ノ如ク何等置換ヲ行ハザル培養ヲ對照トシ二十一日迄觀察スルニ、同日迄對照ニ於テモ未ダ發育ヲ見ザル「大原」「黒田」「小林」「大久保」ノ他ハ總テ著明ニ發育ヲ見タルニ拘ラズ、酸素瓦斯ヲ以テ置換セルモノハ大多數發育ヲ見ズ、唯「富樫」ニ於テハ殆ンド對照ト同

様ノ旺盛ナル發育ヲ來シ「岡本」「石川」「横牛」ニ於テハ對照ニ比シ極メテ發育不良ナレドモ菌ノ發育ヲ見タリ、而シテ二
十一日目「ゴム」栓ヲ去ルト同時ニ同培養試験管内ノ酸素瓦斯ヲ燃燒試験ニヨリテ檢スルニ明カナル發育ヲ見タル「富樫」
試験管内ニ於テハ本試験ニヨリテ既ニ酸素瓦斯ヲ證明セズ、「石川」「横牛」ニ於テモ然リ、然ルニ「岡本」ニ於テハ尙ホ充
分酸素瓦斯ヲ證明スルニ拘ラズ多少乍ラ菌ノ發育ヲ見タリ、又「小岩」「小川」ノ如キハ既ニ酸素瓦斯ヲ證明セザルニ至レ
ルニモ拘ラズ菌ノ發育ヲ見ズ。

第 二 十 六 表

酸素瓦斯置換
培地。ペトロフ氏培地

菌 株	培養法 培養日數	酸 素				空 氣			
		7	14	21	28	7	14	21	28
富小	樫岩	-	-	-	-	±	+	++	雜菌
小小	田	-	-	-	-	-	+	++	++
小小	島野	-	-	-	-	-	+	++	++
小黒	田川	-	+	+	+	-	+	++	++
小石	塚根	-	管口	破損	放棄	-	+	++	++
海横	牛	-	-	-	-	-	+	++	++
北	老	-	-	-	-	-	+	++	++
		-	-	-	-	±	+	++	++

難キモンソレニ對スル抵抗ハ各菌株ニヨリテ異リ、又同瓦斯内ノ發育ノ状態ハ通常ノ如キ空氣中ノモノト多少異ナル事ヲ
想像セリ、故ニ後章述ブル所ノ種々ナル酸素瓦斯量ノ下ニ於ケル結核菌發育ノ關係ヲ檢セリ。

故ニ「ゴム」栓ノ密接ヲ更ニ充分注意シテ行フニ第二十六表ニ示ス
如ク八株ノ人型結核菌及ビ二株ノ牛型結核菌ニ就テ同様ノ方法ノ
下ニ繰リ返スニ、一株「黒田」ハ培養試験管口破損ノ爲メ放棄セル
ヲ以テ不明ナルモ他ノ八株ニ以テハ對照空氣中ノモノハ極メテ旺
盛ナル發育ヲ爲スニ拘ラズ、酸素瓦斯内ニ於テハ何レモ全ク發育
セズ、唯一株「小野」菌ニ於テハ二十八日培養試験管内ニ燃燒試験ニ
ヨリ尙ホ明ニ酸素ヲ證明スルニ拘ラズ一ツノ大ナル結核菌苔ノ發
育ヲ見タリ、コノ發育ノ状態ハ通常ノ空氣中ノ場合ト異リ結核菌
移植面全體ノ發育ヲ見ズ唯一ツノ移植菌苔ノ特ニ濕潤膨隆セル發
育ニシテ之ヲ鈞菌染色スルニ定型的抗酸性菌ナリ、其ノ他ノ菌株
ニアリテハ更ニ五十五日迄觀察スルニ何レモ發育ヲ認メザリキ。
コ、ニ於テ充分酸素瓦斯ヲ以テ置換セル場合ニハ結核菌ハ發育シ

(九) 實驗第七、種々ナル酸素張力ノ下ニ於ケル結核菌培養試驗

A 種々ナル氣壓下ニ於ケル結核菌培養成績

實驗第三排氣法ニヨル結核菌嫌氣性培養試驗ノ條下ニ於テ述ベタル如ク是等結核菌ハ 7 m.m.Hg. ノ排氣ニ於テハ何レモ全ク發育ヲ見ザル事實ヲ確メタリ、然ラバ今排氣ノ程度ヲ種々ニナス時ニハ其ノ發育ハ如何ナルカラ知ラント欲シテ次ノ實驗ヲ行ヘリ、實驗方法ハ全ク同條下ニ述ベタルモノト同様ナリ。

第二十七表

排氣法(150. m.m.Hg.)
ペトロフ氏培地

菌株	培養法 培養日數	排 氣		好氣(大氣壓)	
		13	21	13	21
富小	樫岩島原野田本川川牛	+	+	++	+++
小小		+	+	++	+++
大小		+	+	++	+++
小黒		+	+	++	+++
岡小		+	+	++	+++
石		+	+	++	+++
横		+	+	++	+++

第二十七表ニ示ス如ク、人型結核菌九株ト牛型結核菌ノ一株「横牛」トヲペトロフ氏培地ニ移植シ一列ヲ 150 m.m.Hg. 迄排氣シ、他ヲ通常ノ如ク大氣壓ノ下ニ好氣性トナシ孵卵器内ニ培養スルニ、二十一日迄ノ觀察ニ於テ好氣性ノモノニ於テハ未ダ發育ヲ來サザル「小田島」「黒田」以外ノモノハ、何レモヨク發育セリ、150 m.m.Hg. 迄排氣ノモノニ於テモ、大氣壓下ノモノニ比シ何レモ非常ニ困難ナレドモ發育スルヲ認メタリ、更ニ繰リ返シタル實驗ニ於テ是等ノ菌株ノ外ニ「根岸」「福島」ヲモ加ヘタルニ同様 150 m.m.Hg. ノ下ニ於テ困難ヲ發育シ來レル事ヲ認メタリ、「小田島」株ニ於テモ四十三日目其ノ發育ヲ證明シタリ。

更ニ之ヲ大氣壓、150. m.m.Hg.、30. m.m.Hg.、7-10. mm.Hg. ノ如ク種々ノ程度ニ排氣ヲ行フニ、第二十八表「其ノ一」「其ノ二」「其ノ三」ニ示ス如ク反復セル實驗ニヨリ大氣壓ノ下ニ於テ最モ良好ナル發育ヲ見、既ニ 150. m.m.Hg. ニ於テハ發育ヲ見ザルモノアルモ大多數ノ菌株ハ困難ナレドモ發育ヲ遂ゲ、30. m.m.Hg. ニ於テハ多クノ菌株ハ既ニ發育セザルモ尙ホ二三ノ菌株ニ於テハ辛シテ發育ヲ證明ス、而シテ 7-10. m.m.Hg. ニ於テ發育ヲ來シタルモノ一株モナシ。

B 種々ナル水素瓦斯量ヲ以テ置換セル場合ニ於ケル結核菌培養成績

實驗ノ方法ハ、實驗第二ニ於テ行ヒタルト同様ニシテキップ裝置ニ水素瓦斯ヲ滿シ其ノ活栓ヲ一定ニ開キ置ク時ハ瓦斯ハ大體一定ノ速度ヲ以テ流通ス、今洗滌罐内液中硝子管脚ノ長サヲ一定ニ保チ、之レニ發生スル氣泡ヲ數ハ一分間大約百七十位ノ速度ヲ有スルモノニ一本宛培養試驗管ヲ接續シ各一分三分及五分間置換シ直チニ硝子管ヲ鎔封シ對照好氣性ニシテ置換ヲ行ハザルモノモ「ゴム」栓ヲ施シ置キテ之ヲ孵卵器内ニ保チテ觀察スルニ第二十九表ニ示ス如ク人型結核菌

備考 K 對照置換ヲ行ハザルモノ 1', 3', 5'トアルハ置換時間一分三分、五分ノ意

第二十九表

菌株	置換時間	培養日數		
		7	14	21
富	K	±	++	++
	1'	±	++	++
	3'	±	±	±
櫻	K	—	—	—
	1'	±	+	++
	3'	—	—	—
小	K	±	+	++
	1'	±	+	+
	3'	—	—	—
岩	K	±	+	++
	1'	±	+	+
	3'	—	—	—
川	K	—	+	+
	1'	—	±	±
	3'	—	—	—
石	K	—	+	+
	1'	—	—	—
	3'	—	—	—
塚	K	+	++	++
	1'	—	+	+
	3'	—	—	—
根	K	+	++	++
	1'	—	—	—
	3'	—	—	—
岸	K	±	++	++
	1'	±	+	+
	3'	±	±	—
北	K	±	+	+
	1'	±	±	—
	3'	±	—	—
牛	K	±	+	++
	1'	±	+	+
	3'	—	—	—
横	K	±	+	++
	1'	±	+	+
	3'	—	—	—
牛	K	±	+	++
	1'	±	+	+
	3'	—	—	—

種々ナル水素瓦斯量ヲ以テ置換セル場合ニ於ケル結核菌培養試驗成績

ルモノハ之ニ比シ甚ダ困難ナレドモ僅カニ發育ヲ認ム、然ルニ三分乃至五分ノ如ク、ヨリ多ク水素瓦斯ヲ以テ置換セラレタルモノニ於テハ全ク發育ヲ認メズ尙ホコノ際對照水素瓦斯ヲ以テ置換ヲ行ハズ唯「ゴム」栓ヲ以テ密栓セルモノ、外ニ通常ノ如ク綿栓ヲ行ヒ之レヲ「バラフキン」ヲ以テ封ジ凝水ノ蒸發ヲ防ギタルモノヲ對照トスルニ後者ハ前者ニ比シ其ノ發育後ニ至ルマデ最モ旺盛ナリ。

C 種々ナル酸素瓦斯量ヲ以テ置換セル場合ニ於ケル結核菌培養成績

然ラバ前實驗ト反對ニ、空氣ヲ種々ノ程度ニ酸素瓦斯ヲ以テ置換スル時ハ結核菌ノ發育ニ如何ニ影響スルカヲ見ントシテ本實驗ヲ行ヘリ、實驗方法ハ前實驗ノ場合ト同様ニシテ酸素瓦斯ヲ貯ヘタル「ボムベ」ノ活栓ヲ一定ニ開キ洗滌罐ニ發生スル氣泡ノ數ヲ大約一定ナラシメ、種々ナル時間ヲ以テ置換ス、對照ニハ何等置換ヲ行フ事ナク「ゴム」栓ヲ以テ密閉

セリ。

第三十表「其ノ一」ニ示スモノハ酸素瓦斯置換ノ速度ヲ緩慢ニセルモノ、「其ノ二」ハ其ノ速度ヲ前者ニ比シ極メテ迅速ニナシタルモノナリ、即チ僅カニ酸素瓦斯ヲ以テ置換セラレタル場合ニハ結核菌ハ尙ホ良ク發育ス、然ルノミナラズ對照單ニ「ゴム」栓ヲ施シタルモノハ初メ發育良好ナレドモ後ニ至リ終ニ發育不良ニ陥ルニ至ルニ拘ラズ僅カニ酸素瓦斯置換ヲ

第三十表

		其ノ一				其ノ二						
菌株	置時 換間	培養日數				菌株	置時 換間	培養日數				
		7	14	21	28			7	14	21	28	
富	K	+	+	+	+	富	K	+	+	+	+	
	1'	±	+	+	+		1'	-	-	-	-	
	3'	±	+	+	+		3'	-	-	-	-	
椗	5'	±	+	+	+	椗	5'	-	-	-	-	
	小	K	±	+	+	+	小	K	+	+	+	+
		1'	±	+	+	+		1'	-	-	-	-
3'		±	±	±	±	3'		-	-	-	-	
岩	5'	±	±	±	±	岩	5'	-	-	±	±	
	小	K	+	+	+	+	小	K	+	+	+	+
		1'	±	+	+	+		1'	-	-	-	-
3'		-	-	-	-	3'		-	-	-	-	
川	5'	-	-	-	-	川	5'	-	-	-	-	
	石	K	+	+	+	+	石	K	+	+	+	+
		1'	-	±	+	+		1'	-	-	±	±
3'		-	-	-	±	3'		-	-	-	-	
塚	5'	-	-	-	-	塚	5'	-	±	±	±	
	根	K	+	+	+	+	根	K	±	+	+	+
		1'	±	±	±	±		1'	±	±	±	±
3'		-	-	-	-	3'		-	±	±	±	
岸	5'	-	-	±	±	岸	5'	-	-	-	-	
	北	K	+	+	+	+	北	K	±	+	+	+
		1'	+	+	+	+		1'	-	+	+	+
3'		+	+	+	+	3'		-	-	-	-	
牛	5'	+	+	+	+	牛	5'	-	-	-	-	
	横	K	+	+	+	+	横	K	+	+	+	+
		1'	±	+	+	+		1'	-	-	-	-
3'		±	±	±	±	3'		-	-	-	-	
牛	5'	-	-	-	-	牛	5'	-	-	-	-	

備考 K. 對照置換ヲ行ハザルモノ
 1' 3' 5' ハ置換時間一分、三分、五分
 ノ意「根岸」(⊂)ハ雜菌ノ混入アリ且ツ
 結核菌發育ヲ證明セザリシモノ
 (±)ハ塗抹全面ニ互ル發育薄弱ニシテ
 僅カニ二三ノ特異ナル結核菌集落ノ散
 在發育セルモノ

種々ナル酸素瓦斯量ヲ以テ置換セル場合ニ於ケル結核菌培養試驗成績

行ヒタルモノハ尙ホ良ク濕潤膨隆セル菌苔トシテ發育スルモノアリ、然レドモ置換ノ程度ヲ増スニ從ヒ其發育ハ困難ナリ、尙ホ酸素瓦斯ヲ以テ置換セラレタルモノニ於テハ通常培養ノ場合ノ如ク移植菌ハ培地面ヲ一面ニ蔽ヒ比較的乾燥セル菌苔トシテ發育スルモノナリ、塗抹全面ニ互ル發育薄弱ニシテ菌苔ハ培地面上點々トシテ濕潤、膨隆、散在セル集落トシテ發育シ他ノ塗抹培地面ニ全ク發育ヲ見ザル場合多シ、表中(±)トアルハ培地面上唯一ツ或ハ二三ノ少ナル濕潤膨隆セ

ル結核菌集落ヲ認メタルニ過ギザルモノヲ意味ス、又「根岸」(一)トアルハ雜菌ノ混入アリ且ツ結核菌ノ發育ヲ證明セザリシモノナリ。尙ホ同時ニ對照トシテ通常培養ノ如ク綿栓ヲ用ヒ之ヲ「バラフキン」ヲ以テ封ジタルモノヲ試ムルニ單ニ「ゴム」栓ヲ以テ密閉セルモノ、如ク迅ク發育困難ニ陥ル事ナク其ノ發育最モ旺盛ナリ。

(十) 考察

緒言ニ於テ述ベタル如ク、結核菌ノ嫌氣性培養ノ問題ニ關シテハ現今一般ニ未ダ一定セル結論ニ達セザルナリ。余ハ本問題ニ關シテ從來行ハレタル如ク細菌ヲ單ニ好氣性菌又ハ嫌氣性菌ト分類スルコトヲ止メテ細菌ノ發育ト酸素張力トノ關係ニ就キ、正當ナル學說ニ基キテ從來ヨリモ諸多ノ方法ヲ採用考案シ嚴密ナル注意ヲ以テ實驗ヲ反復セリ。而シテ正常人型結核菌及ビ牛型結核菌ハ「ペトロフ氏培地上」、又ハ「グリセリン」馬鈴薯培地上所謂嫌氣性培養ニ於テ全ク發育ヲ來サザルコトヲ認メタリ、即チ「フネル氏法」、住吉氏變法、水素瓦斯置換法、高度ノ排氣法竝ニ細谷、岸野式嫌氣性培養甕等ニ於テ、是等業室結核菌ノ發育ヲ全ク認メザルノミナラズ、肺結核患者咯痰ヨリノ結核菌分離培養ニ於テモ亦結核海狸臟器ヨリノ直接分離培養ニ於テモ好氣性ニハ良ク發育スルニ拘ラズ嫌氣性培養ニ於テ全ク其ノ發育ヲ認メザリキ、從ツテ通常結核菌ノ分離培養ニ當リテ嫌氣性培養法ヲ以テ行ハントスルガ如キハ誤レルモノナリト信ズ。

又第十表及ビ第十一表ノ部ニ説明セル如ク「フネル氏嫌氣性培養」ノ下ニ六十九日間培養シテ發育ヲ見ザリシ人型結核菌七株ノ中之ヲ好氣性ニナスニ二十六日後三株ノ發育ヲ見、又三十日間嫌氣性培養ノ下ニ發育ヲ見ザリシ七株ノ中好氣性ニナス時ハ二十六日後四株ハ明ニ發育セリ、又第二十二表、第二十三表、第二十四表ノ部ニ述ベタル如ク細谷、岸野式嫌氣性培養裝置内ニ於テ長期發育ヲ認メザリシモノモ之ヲ好氣性ニ置キ換ヘル時ニハ多數ノ結核菌ノ著明ナル發育ヲ證明セリ故ニ長ク嫌氣性下ニ置キテ其ノ間發育ヲ見ザルモ是等結核菌ハ死滅セルモノニアラズシテ、之ヲ再ビ好氣性ニナス時ハ明ニ發育ヲ來スモノアルコトヲ認メタリ。

細菌ヲ管ニ偏性竝ニ通性好氣性菌及ビ嫌氣性菌ト分類スルコトハ既ニ妥當ナルモノニ非ズ、一定培養條件ノ下ニ於テハ

其ノ發育ニ對スル酸素張力ノ三主要點アルモノナルヲ以テ、余ハ是等比較的多數ノ正常結核菌ノ同一條件ノ下ニ於ケル發育ト種々ナル酸素張力トノ關係ヲ實驗檢索セリ、先ヅ種々ナル氣壓下ニ於ケル培養成績ヲ見ルニ、大氣壓ノモノニ於テ最モ良好ナル發育ヲ見、既ニ 150. m.m.Hg. ニ於テハ發育ヲ見ザルモノアルモ大多數ノ菌株ハ困難ナガラ尙ホ發育ヲ遂ゲ、30. m.m.Hg. ニ於テハ多クノ菌株ハ既ニ發育セザルモ二三ノ菌株ニ於テハ辛ジテ發育スルヲ證明セリ、而シテ 10. m.m.Hg. ニ於テ發育ヲ能クシタルモノ一株モナシ、即チ以上ノ培地ニ於テモ低壓微酸素量ノ下ニモ發育シ得ルモノニシテ、大約 30. m.m.Hg. 前後ヲ以テコノ場合ニ於ケル結核菌發育ノ低壓微酸素張力ノ最少限(Minimum)トナス可ク、又コノ限界ハ菌株ニヨリテ一定セザルモノナルヲ發見シタリ。次ニ種々ナル水素瓦斯量ヲ以テ置換セラレタル場合ノ結核菌培養成績ヲ見ルニ、同ジク僅カニ水素瓦斯ヲ以テ置換セルモノハ困難ナレドモ尙ホ發育ヲ遂ゲ、充分置換セラレタル場合ニハ全ク發育セズ、而シテ其ノ發育ノ限界ハ菌株ニヨリテ多少ノ差異アルヲ認メタリ、即チコノ場合ニ於テモ是等結核菌ハ大氣壓空氣酸素張力ノ下ニ最モ良ク發育スルモノナレドモ、尙微酸素張力ノ下ニ於テモ困難乍ラ發育ヲ遂ゲ得ルモノナルヲ知ル、而シテ發育ヲ認メ得ル酸素張力ノ最少限ハ各菌株ニヨリテ多少相違スルモノナルヲ認メタリ。又反對ニ種々ナル酸素瓦斯量ヲ以テ置換スルニ、是等結核菌ハ大氣壓空氣酸素張力ヨリ大ナル酸素張力ノ下ニモヨク發育ス、然レドモ酸素量ヲ増加スルニ從ヒ其ノ發育困難トナリ又發育ノ状態ヲ異ニシ遂ニ多クノモノハ發育不能ニ至ル、コノ場合ニ於テモ其ノ酸素張力ノ最大限(Maximum)ハ菌株ニヨリ多少ノ差異アルヲ認メタリ。而シテ本培養要約ニ於テ一般結核菌發育ノ好適酸素張力(Optimum)ハ大約大氣壓空氣中ノ所含度ヲ以テ要約トナスヲ得ベシ。但シ同ジク大氣壓空氣酸素張力ニ於テ培養スルモ、移植原菌株ノ新舊ニヨリ、或ハ同一原菌株ヨリ移植スルモ移植菌若クハ大サ鈞菌ノ場所其ノ他ノ原因ニヨリ、其ノ發育ノ遲速、良不良ヲ來スコトアルハ往々經驗スル所ニシテ、又「ゴム」栓ノ氣密ニ關シテハ、嚴密ナル注意ノ下ニ行ヒ使用ノ目的ニ適フモノト雖モ元來長期間培養ニ當リテ全ク僅微ナル酸素張力ニモ變化ヲ起サザル程度ノ絶對的嚴正ナル意味ノ完全ヲ期シ難キヲ以テ、同一程度ノ排氣又ハ同一程度ノ置換ニ於テモ、或ル場合ニハ多少良好、或ル場合ニハ多少不良ノ發育ヲ來スコトアルハ止ムヲ得ザルモ、以上ノ考察ヲ與フルニハ充分ナリトス。

即チ余ハペトロフ氏培地又ハ「グリセリン」馬鈴薯培地ニ於テモ、正常人型及ビ牛型結核菌ガ酸素張力僅少ナル部ニモ困難ナレドモ發育可能ナルコトヲ認メタリ、然レドモ所謂嫌氣性培養ニ於テハ全ク發育ヲ認メズ、而シテ大氣壓空氣酸素張力ハ是等結核菌ノ發育ニ對シ大約好適點トナスヲ得ベク、又酸素張力比較的大ナル部ニモヨク發育スレドモ酸素張力ヲ増加スルニ從ヒ發育困難ニ至リ又發育ノ狀態ヲ異ニスルコトヲ證明セリ。

從來結核菌ノ培養ニ當リ培地ノ乾燥ヲ防グ目的ヲ以テ綿栓ヲ「バラフキン」ニテ封ズル方法ハ一般ニ使用セラル、所ナリ、之ヲ以テ本菌ハ嫌氣性培養ニ近キ方發育可良ナル可シトナスハ妥當ナラズ、斯ノ如キハ唯僅微ノ影響ヲ與ヘンモ、今綿栓ノ代リニ「ゴム」栓ヲ以テ密閉スル時ハ前者ニ比シ其ノ發育遙ニ不良ナルノミナラズ早ク其ノ發育ヲ停止スルニ至ル、加之結核菌ハ酸素瓦斯多量ナル所ニモヨク發育スルモノニシテ通常好氣性培養ニ「ゴム」栓ヲ施シタルモノニ比シ、僅カニ酸素瓦斯ヲ以テ置換セルモノニ於テハ反ツテ後ニ至ルマデ良好ナル發育ヲ示スモノナリ。酸素瓦斯ヲ以テ置換セラレタル培地ニ於テ、結核菌ハ其他ノ場合ニ比シ其ノ發育ノ狀態ヲ異ニスルヲ認メタリ、即チ通常ノ培養ニ見ル如ク移植面全體ヲ蔽フガ如キ發育ヲ爲サズ菌苔ハ培養面上點々トシテ濕潤膨脹散在セル集落トシテ發育シ塗抹培養面全體ニ互ル發育ヲ見ザルコト多シ、酸素量多量ナルニ從ヒコノ集落ハ少數ニシテ遂ニ多クハ發育ヲ認メザルニ至ル。

今大氣壓空氣中ノ酸素量ヲ二一%トスレバ $\text{Tm.H}_2\text{S}$ 中ノモノハ大約〇・二%ニ相當シ、 $30. \text{m.m.H}_2\text{S}$ ハ約〇・八%、 $150. \text{m.m.H}_2\text{S}$ ハ約四%ニ相當ス、而シテ成書ニ依レバ乾燥セル吸氣ハ大約二一%呼氣ハ一六%ノ酸素ヲ有シ、動脈血ハ二〇%靜脈血ハ八乃至一二%、而シテ臟器組織ノ酸素量ハ極メテ微量ナリト云フ⁽³⁹⁾⁽⁴⁰⁾⁽⁴¹⁾、或ハ又犬ノ大腸ニ於ケル酸素率ハ〇・七%ナリト云フ⁽⁴²⁾、ベスレドカ氏其他液狀培地ノ深部ニ於テ結核菌ノ發育スルコトモ明ナル事實ナリ、而シテソレ等ハ何レモ發育要約ヲ異ニスト雖モ、結核菌發育ト酸素張力トノ關係ヨリ之ヲ觀察スル時ニハ以上ノ實驗成績ト相對シテ多少ノ興味ナシトセズ、即チ結核菌ハ酸素量僅少ナル部ニモ發育スレドモ困難ニシテ、ソノ比較的多量ヲ要スル點ヨリ見テ人體内ニ於テ多ク肺臟ヲ侵シ慢性病變ヲ惹起スルノ一原因コ、ニ存ストスルモ強チ牽強附會ナル説トノミ見ル可ラズ考察ノ一助トナスヲ得可キカト信ズ。

尙ホ最後ニ以上余ノ實驗成績ノ大要ヲ發表スルヤ⁽⁴³⁾小泉氏⁽⁴⁴⁾ハ結核菌ハ今日ノ所謂嫌氣性培養ニ於テ普通培養ト殆ンド差異ナキ迄ニ發育シ、酸素瓦斯ヲ過剰ニ通シタルモノニアリテハ發育最悪シト云ヒ、有馬、岩佐⁽⁴⁵⁾氏等ハ肺ノ遺殘空氣ニ模シタル瓦斯ヲ製造シテ空氣ヲ容レタルモノ、嫌氣性、脫氣性等ト比較セルモ皆空氣ヲ充セルモノニ及ブモノナシ、即チ結核菌ハ培養基上ニテハ酸素アル方殊ニ普通ノ空氣ヲ充セル方發育最モ宜シキコト余ノ檢索ノ如シト云ヒ、矢部氏⁽⁴⁶⁾ハ正常結核菌ニ於テハ酸素ヲ以テ置換スル時ハ發育セザル事ヲ認メ、井上氏⁽⁴⁷⁾ハ余及ビ小泉氏共ニ微酸素量ノ下ニ結核菌ノ發育スルトナス點ニ於テ一致スルヲ認メタルモ尙ホ少ナクトモ今日ノ細菌學の意味ニ於ケル嫌氣性培養法ニヨリテ結核菌ハ培養セラレ得ルモノナリト信ズト附議セラレタリ、何レモ附議ニシテ充分其ノ意ヲ盡サザルモ、從來細菌ノ發育ト酸素張力トノ關係ニ關スル正當ナル學說ニ基ク系統的檢索ニヨリ多數ノ結核菌株ニ就キテ一般培養要約上相當廣キ限界ヲ有スル結核菌ノ發育ト其ノ酸素必要量トノ關係ヲ研究シタルモノヲ見ズ。而シテ又所謂嫌氣性培養試驗ヲ行フ時ハ其ノ正確ナル對照ヲ要スルモノナリ、例ヘバ流動「バラフキン」ノコノ目的ニ不十分ナル事アリ⁽⁴⁸⁾、又充分嫌氣性ニナル迄ニハ一定ノ時間ヲ要スル事アリ、或ハ又焦性沒食子酸法ヲ行フ際ニハ使用スル「アルカリ」量ヲ注意セザレバ充分嫌氣性トナルニ至ラザル事アリ⁽⁴⁹⁾、マントイフェル氏⁽⁵⁰⁾ハ種々ナル酸素張力ヲ與フル目的ヲ以テ一定量ノ焦性沒食子酸ニ對シテ種々ナル「アルカリ」量ヲ使用シ、細菌發育ノ好適酸素張力ノ「メヂウム」ヲ得タリト云フナリ。然レドモ他方ニ微酸素張力ノ下ニ發育特ニ佳良ナル結核菌ノ有無或ハ出現ニ就テハ別ニ研究ヲ要スル興味アル別個ノ問題ナルドモ以上檢索ノ範圍ニ於テハ未ダ斯ル菌株ヲ發見セズ、而シテ一般結核菌ハ以上ノ要約ニ於テ所謂嫌氣性培養不能ナルヲ確認シ、本菌發育ニ要スル酸素張力ノ限界ニ關シテ知ル處アリタルナリ。

即チ余ハ以上ノ實驗ニヨリテ、結核菌ノ嫌氣性培養問題乃至結核菌ノ發育ト酸素張力トノ關係ニ就テ稍々系統的ノ知識ヲ得タルモノナリト信ズ。

(十一) 結論

余ハ人型結核菌竝ニ牛型結核菌ノ一定培養要約ノ下ニ於ケル發育ト酸素張力トノ關係ニ就テ、正當ナル學說ニ基キ從來行ハレタルヨリモ諸多ノ方法ヲ採用シ嚴密ナル注意ヲ以テ實驗檢索シ稍々系統的ニ闡明スル所アリタリ。

人型結核菌竝ニ牛型結核菌ヲペトロフ氏培地及ビ「グリセリン」馬鈴薯培地ニ培養スルニ、

(一)斯ノ如キ一定ノ培養要約ニ於テモ結核菌ノ發育ハ酸素張力ノ相當廣キ一定ノ限界内ニ於テ行ハル、モノニシテ大氣壓空氣中ノ酸素張力ハ其ノ發育ニ對シ大約好適點(Optimum)ナリトス。

(二)是等正常結核菌ハ好氣性ニシテ嫌氣性培養ニ於テハ全ク發育セズ。即チ業室人型結核菌十八株、業室牛型結核菌四株ノ培養及ビ肺結核患者三十例ノ喀痰ヨリノ結核菌分離培養竝ニ結核海狸臟器ヨリノ直接分離培養ニ於テ以上ノ培地ヲ以テ結核菌ハ好氣性ニハ良ク發育スルモ、ブフチル氏法、住吉氏變法、水素瓦斯置換法、高度ノ排氣法及ビ細谷岸野氏嫌氣性培養甕等ノ嫌氣性培養ニ於テ全ク發育ヲ認メズ。

(三)ブフチル氏嫌氣性培養竝ニ細谷、岸野氏嫌氣性培養甕内ニテ長期間發育ヲ見ザリシ結核菌ニ於テ之ヲ再ビ好氣性トナス時ハ尙ホ著明ニ發育スルモノ多數アリ。

(四)是等ノ人型及ビ牛型結核菌ハ以上ノ培地ニ於テモ、低壓微酸素張力ノ下ニ於テモ發育ス。然レドモ大氣壓空氣酸素張力ニ於ケルモノニ比シ其ノ發育極メテ困難ナリ。而シテソノ發育ニ對スル酸素張力ノ最少限(Minimum)ハ菌株ニヨリテ多少ノ差異アルヲ認メタリ。

(五)又是等結核菌ハ比較的大ナル酸素張力ノ下ニモヨク發育スルコトヲ得、然レドモ其ノ張力ヲ増加スル時ハ發育困難ナリ。而シテソノ發育ニ對スル酸素張力ノ最大限(Maximum)ハ菌株ニヨリテ多少ノ差異アリ。

(六)大ナル酸素張力ノ下ニ於ケル結核菌ノ發育ハ、其ノ他ノ場合ニ於ケルモノニ比シ多少其ノ状態ヲ異ニス。

(七)「ゴム」栓ヲ以テ密閉セル通常好氣性培養ニ於テ結核菌ハ早く發育困難ニ陥ルニ拘ラズ、通常行フ如ク綿栓ヲ「バラフキン」ヲ以テ封ジタルモノハ長ク發育可良ナリ。

稿ヲ終ルニ臨ミ、恩師西澤教授ノ御懇篤ナル御指導及ビ御校閲ヲ衷心感謝シ、多大ノ御便宜ト不斷ノ御鞭撻ヲ賜ハリ

タル田澤所長竝ニ遠藤副所長ニ深謝シ、尙ホ醫局同僚諸兄竝ニ傳染病研究所細谷、黒屋、岸野、川島諸兄ノ御厚志ヲ感謝ス。

文 獻

- 1) **W. Kolle** u. **A. von Wessermann**. Handbuch der pathogenen Microorganismen. Bd. V. S. 445. 1913. 2) **W. Kolle** u. **H. Hetsch**. Die experimentelle Bakteriologie und Infektionskrankheiten. sechste Auflage. 1922. 3) **E. Friedberger** u. **K. Pfeiffer**. Lehrbuch der Mikrobiologie. 1919. 4) **L. Heilm**. Lehrbuch der Bakteriologie. 1922. 5) **J. Brauer**, **G. Schröder**, **E. Binnenteufel**. Handbuch der Tuberkulose. Bd. I. 1923. Leipzig.—**H. Mueh**. Der Erreger der Tuberkulose. S. 209. 6) **竹内松次郎**, 近世細菌學及免疫學. 7) **佐々木秀一**, 病原細菌學. 8) **W. Benecke**. Bau und Leben der Bakterien. 1912. 9) **A. Resardica**. Culture de bacilles tuberculeux dans du jaune d'œuf. Ann. d. pasteur. Jg. 35. No. 5. 1921.—Berichte über die gesammte physiologie und experiment. Pharmakologie. Bd. VIII. 1921. 10) **E. Boecker**. Über das Wachstum von Tuberkelbacillen in eiterhaltigen flüssigen Nährböden. Zeitschr. f. Hygiene. Bd. 95. S. 544. 1922. 11) **E. Boecker**. Über die submerser Vermehrung der Tuberkelbacillen in flüssigen Nährböden. II. M. Zeitschr. f. Hygiene. 1923. 99. S. 121. 12) **Arloing**, **竹内**, 近世細菌學及免疫學. 13) **Calmette et Guérin**, **竹内**, 近世細菌學及免疫學. 14) **Larson**, **W. P.** and **Montank**, **Irwin A.**. The effect of wetting on the pathogenicity and viability of the tubercle bacillus. Proc. Soc. for exper. biologie A. M. 1923. 20. i. 229. Zentralbl. f. Bak. ref. Bd. 76. 1924. S. 399. 15) **S. Arloing** und **P. Gourmouf**, Über den Wert der Serumreaktion für die frühzeitige Diagnose der Tuberkulose. D. M. W. 1900. S. 766. 16) **川村六郎**, 結核菌ノ「ホモダナカルツール」新法. 及ビ之レニヨリ得タル結核菌ノ研究. 慶應醫學. 第三卷. 第五號. 大正十二年五月. 17) **Bossau**, **E. et H. Roset**. Culture du bacille tuberculeux en milieu liquide aéré. Zentralbl. f. gesamm. The. Bd. 21. 1924. S. 359. 18) **Ruef**, **K.**. Sur la relativité de calacité du bacille tuberculeux. Zentralbl. f. d. gesamm. The. Bd. 21. 1924. S. 385. 19) **Reznungon**. Sur la calacité relativement aerobie du bacille tuberculeux. Rev. de la tuberc. Bd. 5. Nr. 2. 1924. Zentralbl. f. d. gesamm. The. 1925. S. 45. 20) **H. Kronberger**. Lungentuberkulose und Lungenphthise und die Grundlagen ihrer specifischen Behandlung. Beitrag. z. Klin. d. The. Bd. 33. 1925. S. 288. 21) **Sander**. Über das Wachstum von Tuberkelbacillen auf pflanzlichen Nährböden. Archiv f. Hygiene. Bd. XIII 1893. S. 238. 22) **H. Peterson**. Untersuchungen über Tuberkelbacillen. Zeitschr. f. The. 1913. Bd. 19. Heft. 6. S. 538. 23) **F. G. Novy** and **M. H. Sontle**. Microbic respiration. II. Respiration of the tubercule bacillus. The Journal of Inf. diseases. Vol. 36. 1925. P. 168. 24) **D. M. Koserl**. Oligoerobe Culturen von Tuberkelbacillen. Tijdsch v. Vergelijkende Geneek. enz. t. N. 2. 1925. Bulletin de l'Institut pasteur No. 14-31. Juillet 1925. S. 638. 25) **A. Vandremmer**. Un procédé de culture homogène rapide du bacille tuberculeux. C. f. gesamm. Tuberkuloseforschung. Bd. 18. S. 157. 1923. 26) **住吉彌太郎**, 結核菌ノ嫌氣培養. 第三回日本結核病學會演說. 「結核」第三卷. 四二七頁. 大正十四年. 27) **有馬頼吉**, 同附誌. 「結核」第三卷. 四二九頁. 大正十四年. 28) **A. Scheutena-troth**. Die anaeroben Züchtungsverfahren.—**H. Kraus** u. **P. Thienhuth**. Handbuch der microbiologischen Technik. Bd. II. 1923. S. 943. 29) **W.**

- Bensecke, Bau und Leben der Bakterien.** 1912. 30) 細谷省吾, 嫌氣性細菌ノ生活要約ニ關スル研究. 實驗醫學雜誌. 第十卷. 第三號. 31) 富田有象, 一種ノ腐敗性嫌氣性菌ノ細菌學的並ニ血清學的研究. 實驗醫學雜誌. 第九卷. 第八號. 大正十四年. 32) R. Manteuffel, Demonstration eines vereinfachten Verfahrens zur Plattenkultur sauerstoffreicher Microorganismen. Berliner Gesellschaft für Microbiologie Sitzung von 2. Juli 1923.—Zentralbl. f. Bak. ref. S. 565. 1923. 33) 石川友示, 嫌氣性放線狀菌ノ一菌株ニ就テ. 實驗醫學雜誌. 第九卷. 第十二號. 大正十四年. 34) 佐々虎雄, 石川友示, 肺結核トシテ治療セラレタル病原性肺放線狀菌病ノ一例ニ就テ, 並ニ病理解剖學的所見及ビ細菌學的研究. 「結核」第五卷. 第三號. 昭和二年三月. 35) 柴田正名, 石川友示, 結核ト誤ラレタル放線狀菌病ノ一例「結核」第五卷. 第四號. 昭和二年四月. 36) 矢部辰三郎, 柴田正名, 熊本安正, 小林吉人, 矢部ノ分離シタル結核菌 T_{Y1} 及 T_{Y2} ノ研究. 附結核菌ノ生物學的知見補遺. 「結核」第二卷. 第二號. 大正十三年. 37) S. A. Petroff, Eine neue methode zur Isolierung des Tuberkelbacillus. Zeitschr. f. Tub. Bd. 24. 1915. S. 262. 38) 細谷, 岸野, 日本衛生學會供覽. 39) 加藤元一, 生理學下卷. 40) R. Tiegnerstedt, Lehrbuch der Physiologie des Menschen. 1913. 41) Zuntz u. Loewy, Physiologie des Menschen. 2. Aufl. 1913. 42) 赤木勝雄, 蟻蟲ノ生物學的研究. 日新醫學第十四年. 第六. 七號. 大正十四年二月. 三月. 43) 石川友示, 結核菌ノ嫌氣培養ニ就テ. 第四回日本結核病學會總會演說要旨. 「結核」第四卷. 第五號. 大正十五年五月. 44) 小泉透, 同上附議. 同號. 45) 有馬賴吉, 同上附議. 同號. 46) 矢部升, 同上附議. 同號. 47) 井上門司, 同上附議. 同號. 48) 石川友示, 同上附議. 同號. 49) Frederik I. Cater M. d. and Peter K. Ghitsky, (From the Laboratories of the Kockefeller Institute for medical Research. 1921. Ref. von Dr. Inoue in the Japanese Journal of experimental medicine. Vol. VI. No. 1. 1922.) 50) 住吉彌太郎, 結核菌ノ分離培養法「結核」第三卷. 第一號. 大正十四年. 51) 今牧露雄, 結核菌「ホモゾクカルツール」抗原性ニ就テ. 「結核」第三卷. 52) 辻川健次, 結核菌ノ生物學的研究(其三). 「結核」第三卷. 53) 遠藤繁清, 石川友示, 種々ノ油劑ノ結核菌ニ及ボス影響. 「結核」第四卷. 第六號. 54) Brauu, H. und Kondlo, Seigo, Verwendungsstoffwechsel der Tuberkelbacillen. Kl. W. 1924. 3. 10. Zentralbl. f. Baktr. ref. 1924. S. 398. 55) Hall, Ivon, G., Chemical Criteria of anaerobious with special reference to methylene blue. (J. of Bak. 1921. 6. P. 1.) Zentralbl. f. Bak. ref. 1921. S. 89. 56) 細谷省吾, 余ノ嫌氣性細菌新培養法「チヌステイヨン」ノ特色及其ノ簡易ナル製法. 日新醫學. 第十六年. 第九號. 57) G. Lockemann, Beiträge zur Biologie der Tuberkelbacillen. D. M. W. (L. M. 1913. II. M. 1918. III. M. 1918. IV. M. 1919.)