

抗酸性菌ノ發育ニ及ボス光ノ影響

第三篇 日光ノ影響

京都市立宇多野療養所(所長 三月時鐘)

小川 吾七郎

目次

第一章 緒言	四、蒼空散射光
第二章 實驗方法	五、室内散光
第三章 實驗成績	六、異種菌ノ抵抗力ノ差異
一、夏期	第四章 結論
二、1日中ノ時刻ニヨル差異	引用文獻
三、月ニヨル差異	附圖

第一章 緒言

Koch⁽¹⁾ハ1890年培養基上ノ結核菌ガ菌層ノ厚薄ニヨリ、數分乃至數時間ノ直射日光ヲ蒙ル時ハ死スルヲ見タリ。彼ハ又結核菌培養基ヲ5乃至7日間窓近くニ置ク時ハ同様ニ菌ノ死スルヲ知り、散光モ亦殺菌力ヲ有スト稱シタリ。Di Donna⁽²⁾ハKochノ實驗ヲ追試シ結核菌培養基ヲ夏日屋上ニテ6日間午前9時ヨリ日没迄日光ニ曝露セルモ尙多少ノ病原性ヲ存シタルモ、8日間曝射シタル者ハ動物實驗ニヨリ菌ハ全ク死シ且ツ其毒性ヲ有セザリシト云ヘリ。Friedland⁽³⁾ニヨレバ直射日光ハ試験管内結核菌ヲ1乃至1時間半ニテ死滅セシメ、Straus⁽⁴⁾モ同様ノ實驗結果ヲ得タリ。又Klefanova⁽⁵⁾ハ日光ノ殺菌力ハ結核菌株ノ異ルト共ニ多少時間的差異ヲ見ルモ、通常盛夏ノ直射日光ハ1乃至1時間半ニテ十分ニシテ散光ハ11日ノ後始メテ菌ヲ弱ムルモ之ヲ死滅セシムルニ至ラズト云ヘリ。彼ハ又日光ノ有スル殺菌力ハ冬ニモ之ヲ見ル者ニシテ其力ヲ單ニ紫外線ノミニ歸シ得ザル點アリト稱セリ。Bergen⁽⁶⁾ハ海拔1360米ノ地ニテ結核菌ニ對スル日光ノ殺菌作用ヲ檢シ、6月ヨリ8月ノ季節ニテハ30分、春秋ニテハ1時間、

冬ニテハ稍々長時間ヲ要スルモ光線ノ最モ弱キ嚴寒ノ日ニテモ猶2時間以上ノ曝射ヲ要セズトシ、野上⁽⁷⁾ハ結核菌ヲ日光ニテ照射スル時ハ3778米ノ富士山頂ニテ2時間、同5合目ニテ3時間、相馬岳ニテ3時間、平地及ビ海上ニテハ4時間ニ殺菌シ得ト云ヘリ。其他清野⁽⁸⁾ハ瑪瑙乳鉢内ニ結核菌ヲ可及的薄ク且ツ平等ニ磨碎塗布スルモノヲ、夏日午前10時ヨリ午後3時迄ノ間ニ晴天無風ノ日ヲ選ビテ直射日光ニ曝露シタル後菌浮游液トシテ動物ニ接種シテ檢セルニ、曝露25分以内ニテハ菌ハ死セザルモ30分ニテハ死セルヲ見タリ。又宮木⁽⁹⁾ハ同様ノ實驗方法ニテ季節的ニ日光ノ殺菌作用ヲ檢シテ、結核菌ノ病原性及ビ發育力ハ日光直射ニヨリ減弱或ハ消失セラル、モ薄層及ビ乾燥菌ハ塊狀及ビ濕潤菌ニ比シ日光ヨリ蒙ル侵害大ニシテ且照射時ノ氣温モ影響スト云ヘリ。猶喀痰中ノ結核菌ニ就イテ同種ノ實驗ヲ行ヘル者ニTreskinskaja⁽¹⁰⁾アリテ、彼ハ喀痰ノ薄キ塗抹標本ヲ夏日直射日光ニ曝シタルニ、海上ニテ5時間、海拔973米ニテ4時間、1560米ニテ3時間、散光ニテ6時間、更ニ季節的ニハ1560米ノ土地ニテ2月ノ

終リニ5時間、5月及ビ8月ニハ3時間ニテ菌ノ死スル事ヲ證シタリ。Lu⁽¹¹⁾ニヨレバ日光ノ有スル殺菌力ハ5月ヨリ8月マデノ間最モ強ク喀痰中ノ結核菌ハ日光1時間ノ直射ニテ死スルモ、陰ニテハ3乃至5時間モ猶無効ニシテ、12月、1月、2月ニハ7乃至8時間ノ日光直射モ無効ナリト云フ。然レドモ Straus⁽⁴⁾ハ喀痰塗抹標本中ノ菌ヲ夏時10分間ノ直射日光ニテ死滅セシメ得タリト稱セリ。Reitani⁽¹²⁾ハ Trinoニテ實驗ヲ行ヒ、結核菌ヲ含ム喀痰ヲ2—3mmノ厚サニ塗りタル「シャーレ」ヲ夏時70時間直射日光ニ曝露セルモ菌ハ死セザリシガ故ニ日光ノ殺菌作用ハ強大ナラザルヲ以テ、日光ニテ乾燥シタル喀痰モ亦結核傳播ノ原因タリ得ト述ベタリ。Jecon⁽¹³⁾ハ Leysinニテ滅菌セル砂礫、塵埃ニ結核菌ヲ含ム咳痰ヲ混セル者ヲ2時間乃至52時間日光ニ曝セルモ菌ハ猶生存セシニ、同ジキ喀痰ヲ打チ固メタル雪塊上ニ置キタルニ29時間ニテ菌ハ死シタル事ヲ實驗シテ、彼ハ雪ヨリスル紫外線ノ反射ガ殺菌作用ニ影響ヲ及ボス者ナリト言ヒ、Migneco⁽¹⁴⁾ハ結核菌ニテ汚染セラレタル亞麻及木綿布ヲ24時間乃至30時間日光ニ曝射シタル後其ヲ細片ニ切りテ動物ノ皮下ニ植ヘタルモ動物ハ感染セザリシト記セリ。上記多數ノ實驗成績ヲ通覽スレバ結核菌ニ對ス

ル日光ノ殺菌力ハ時間的ニ甚シキ軒輊ヲ見ル。是ハ一菌種ニ關スル條件外ニ猶土地ノ高低、緯度、季節、實驗日ノ氣候要件(溫度、濕度、風力、晴曇、空中ノ塵埃、煤煙等)ガ同一ナラザル爲ニ可被驗材料ニ違スル光ノ輻射ガ同一ナラザリシ爲ナラン。土地ノ高低、緯度ノ相違ニヨリ日光殺菌力ノ異ナル事ハ Mitchell 及ビ Crough⁽¹⁵⁾、Treskinskaja⁽¹⁶⁾、Linke⁽¹⁶⁾、Bergen⁽⁶⁾、野上⁽⁷⁾等ニヨリ證明セラレ、更ニ季節的ニ研究セル者ニ Lu⁽¹¹⁾、Meader⁽¹⁷⁾、Treskinskaja⁽¹⁶⁾、Bergen⁽⁶⁾、宮木⁽⁶⁾等アリ。又紫外線量或ハ日光ノ殺菌力ガ氣候條件ニヨリ影響セラルト稱スル者ニ Treskinskaja⁽¹⁶⁾、Wiesner⁽¹⁸⁾、Linke⁽¹⁶⁾、遠藤⁽¹⁹⁾、是枝⁽²⁰⁾、志田⁽²¹⁾、岩崎⁽²²⁾、Dietzins⁽²²⁾、Meader⁽¹⁷⁾等アリ。更ニ茲ニ本邦ニ於ケル太陽紫外線ヲ季節的ニ研究セル者ニ田中⁽²³⁾、志田⁽²¹⁾、方斗翰⁽²⁵⁾、岩崎⁽²²⁾、遠藤⁽¹⁹⁾、是枝⁽²⁰⁾、南浦⁽²⁶⁾等アル事ヲ附記シテ他日ノ參考ニ資ス。

余ハ上記ノ實驗ガ凡テ菌塊又ハ喀痰ヲ實驗材料トセル爲ニ其中心部ニ於ケル菌ガ光ノ影響ヲ受クル爲ニハ甚シキ時間的相違ノ存スル事ヲ思ヒテ茲ニ次ノ如キ實驗ヲ行ヘリ。余ハ此實驗成績ガ所謂衛生掃除若クハ病毒ニテ汚染セラレタル衣類等ノ日光消毒等ヲ行ハントスル人々ニ貢獻スル所アルベキヲ信ズル者ナリ。

第二章 實驗方法

實驗ニ供セル菌種ハ3乃至4週間培養セル人型及ビ牛型結核菌ノ數種ト4乃至7日間培養セル鳥型結核菌及ビ「チモテー」菌ノ各1種ニシテ、之ヲ余ガ既ニ行ヒタル此種實驗ト同様ニ約0.2%ノ菌浮游液トセル者ナリ。此液ヲ滅菌セル内經約1mmノ短キ石英試驗管ニ注入シ、是等ノ試驗管ヲ内面ニ墨汁ヲ塗りタル淺キ箱内ニ固定シ、當療養所内ノ廣場(海拔115米、緯度135°44')ニ於テ箱ノ底面ヲ太陽ノ方向ニ直角ニ向ケテ木箱ノ被蓋ヲ除キ一定時間日光ニ曝露シタル後、菌液ヲ直チニレーヴェンシュタイン氏鶏卵培養基及ビ墨汁加鶏卵培養基ニ移シテ37度ノ孵卵器

中ニテ培養シ菌ノ發育狀態ヲ檢查セリ。猶同一ノ菌液ヲ同裝置ノ下ニ上記ノ實驗ト同様ニ高キ建築物ノ北側軒下ニテ日光ノ直射ヲ避ケタル蒼空ノ下即チ散射光ノミ及ビ閉鎖セル硝子窓ニ近キ室内ノ机上ニテ散光ノ下ニテ同様ナル實驗ヲ行ヘリ。又異ナレル數種ノ菌株ヲ用ヒテ同時刻ニ、又ハ同一菌種ヲ用ヒテ一日中ノ異ナル時刻即チ異ナル太陽ノ高度ノ場合、或ハ1年中ノ種々ノ季節ニ同様ノ實驗ヲモ行ヒ、以テ種種ノ異ナル條件ニヨリ影響ノ有無ヲ知ラントセリ。

元來本實驗ニテハ其際ノ日射即チ日光「エネルギー

ギー」ヲ測定スベキ事ハ勿論ナルモ不幸ニシテ當所ニ其裝置ヲ有セザルノミナラズ當市附近ノ記録モナク、假ニ其等ノ記録ニシテ存スル者アリトスルモ土地ヲ異ニスレバ基準トシ難キヲ以テ茲ニハ瑞西アローザ(海拔1800米)測候所ノ

記録⁽²⁷⁾(第1表)ヲ下ニ掲ゲテ1年中、1日中ノ日射變移ヲ參考ニ實スル事トセリ。猶余ハ實驗裝置場所ノ溫度及ビ其ノ際ノ室内溫度、濕度及ビ氣壓ヲモ記録シテ參考トナセリ。

第 1 表

瓦、「カロリー」
分、²分

	午 前							正 午	午 後					
	5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時		1時	2時	3時	4時	5時	6時
1月					1.18	1.36	1.43	1.45	1.42	1.36	1.20			
2月				1.15	1.36	1.48	1.51	1.52	1.51	1.48	1.39	1.17		
3月			1.01	1.33	1.46	1.51	1.54	1.55	1.53	1.50	1.43	1.30	0.99	
4月		0.84	1.25	1.41	1.48	1.52	1.54	1.54	1.53	1.53	1.49	1.40	1.23	
5月	0.57	1.07	1.27	1.38	1.45	1.49	1.50	1.51	1.49	1.47	1.44	1.37	1.26	1.08
6月	0.79	1.14	1.30	1.40	1.44	1.47	1.49	1.50	1.49	1.48	1.44	1.38	1.27	1.12
7月	0.72	1.13	1.31	1.39	1.43	1.46	1.48	1.49	1.48	1.45	1.43	1.38	1.27	1.09
8月		0.99	1.26	1.38	1.44	1.49	1.50	1.50	1.49	1.46	1.41	1.36	1.25	1.00
9月			1.15	1.33	1.43	1.47	1.49	1.51	1.49	1.47	1.43	1.32	1.15	
10月				1.24	1.39	1.45	1.48	1.48	1.46	1.43	1.34	1.18		
11月					1.29	1.38	1.44	1.46	1.44	1.40	1.27			
12月					1.12	1.32	1.39	1.42	1.39	1.32	1.12			
冬					1.22	1.39	1.45	1.96	1.44	1.39	1.23			
春			1.18	1.38	1.46	1.51	1.53	1.53	1.52	1.50	1.45	1.36	1.16	
夏		1.09	1.29	1.39	1.44	1.47	1.49	1.49	1.49	1.46	1.43	1.37	1.26	
秋					1.37	1.43	1.47	1.48	1.47	1.43	1.35			
1年					1.37	1.45	1.48	1.49	1.48	1.45	1.37			

瑞西アローザ觀測所

實驗成績ハ對照トセル菌ノ發育狀態ヲ基準トシテ菌ノ發育ノ同等ナル者(卅)、菌發育ノ稍々不良ニシテ聚落數モ少キ者(廿)、菌ノ發育著シク不良ニシテ聚落數モ極メテ少キ者(十)及ビ全ク

發育セザル者(-)ノ4種ニ分テリ。而シテ菌ノ發育惡キ者程、培養基上ニ初メテ菌聚落ヲ肉眼視得ル迄ニ多クノ日數ヲ要セリ。

第三章 實驗成績

一、夏 期

昭和9年夏期ニ晴天無風ノ日ヲ選ビ午前9時ヨリ午後1時迄ノ間ニ行ヒタル實驗成績ハ第2表及ビ附圖寫眞I、III、V、VIニ示スガ如ク、各種結核菌ハ此時季ノ日光直射ニ9分以上ニ及ベバ凡テ死スルモ「チモテー」菌ハ死セズ。

二、1日中ノ時刻ニヨル差異

次ニ昭和10年4月、5月ノ候ニ於テ特ニ快晴ノ日ニ9時、正午、2時、3時、4時ニ同一實驗ヲ行ヒタル成績ハ第3表及ビ附圖寫眞VIIニ見ルガ如シ。快晴ノ日ナルヲ以テ空氣ハ極メテ乾燥セル事勿論ナルモ空中濕度ハ時間ノ經過ト

第2表 日光照射ニ對スル抗酸性菌ノ抵抗

照射時間	人型結核菌(精方)				牛型結核菌(I)				鳥型結核菌		「チモテー」菌		
	菌株名	菌数	設置場所	温度	菌数	設置場所	温度	菌数	設置場所	温度	菌数	設置場所	温度
1分	26/V	32			36	29		30	34		32		32
2分	26/V	26	38		36	30	38	30	36		32		32
3分	26/V	30			37	30		30	37		35		32
4分	26/V	26	42		38	30		30	38		35		32
5分	26/V	33			38	32		30	38		35		33
6分	26/V	26	42		38	34		30	39		35		33
7分	26/V	33			38	34		30	39		36		33
8分	26/V	27	44		38	34		30	40		36		33
9分	26/V	34			38	34		30	42		37		33
10分	26/V	27	44		38	35		30	42		37		33
12分	26/V	34			38	35		30	42		37		33
14分	26/V	34			38	35		30	42		37		33
實驗日及時刻	8/V 10A.M.	26/V 10A.M.	7/V 1P.M.	16/V 9.30A.M.	24/V 11A.M.	7/V 9.30A.M.	14/V 10A.M.	3/V 9.30A.M.	13/V 9.30A.M.	7/V 10A.M.	17/V 10.30A.M.		
天候ノ状態	晴 少雲アリ	晴 無 稍、霞ム	快 晴	晴 無 空稍、霞ム	晴 無 空稍、霞ム	晴 無 空稍、霞ム	快 晴	晴 無 空稍、霞ム	快 晴	晴 無 空稍、霞ム	晴 無 空稍、霞ム	晴	晴
屋内温度	19	15	31	26	20	25	28	27	23	21	27	27	
屋内比湿度(%)	67	45	48	66	47	54	51	70	58	40	53	53	
氣壓	761	756	758	760	751	754	760	756	762	762	757	757	

共ニ氣温ト同ジク時々刻々變化スルヲ以テ茲ニ
空氣溫度ハ凡テ實驗中ノ眞ノ瞬間ノ記録ヲ探レ

第3表 1日中ニ於ケル日光殺菌力ノ時刻的差異

照射時間	菌株名	人型結核菌 (緒方)		鳥型結核菌				牛型結核菌 (I)		
		1	2	1	2	3	4	1	2	3
2分	數字ハ裝置場所ノ溫度	++ 33	++ 31	+	+	+	+	+	+	+
4分		- 34	+	+	+	-	+	+	+	+
6分		- 37	+	-	-	-	+	+	-	-
8分		- 37	-	+	-	-	-	-	-	-
10分		- 37	-	-	-	-	-	-	-	-
實驗日及時刻		25/IV 12A.M.	25/IV 3P.M.	22/V 9A.M.	22/V 11A.M.	22/V 2P.M.	22/V 4P.M.	24/V 9A.M.	24/V 12A.M.	24/V 3P.M.
天候ノ狀態		快晴	快晴	快晴	快晴	快晴	快晴	快晴	快晴	快晴
屋內溫度		19	23	15	20	22	22	16	22	25
屋內比濕度 (%)		47	41	44	26	22	27	63	50	40

三、月ニヨル差異

次ニ昭和9年10月ヨリ翌年5月ニ亙ル期間ニ、
快晴空氣清澄ナル日ノ午前11時ヲ選ビテ同一
實驗ヲ行ヒ、異ナル月殊ニ冬期ノ日光作用ヲ檢
セルニ第4表及附圖寫眞Ⅶ、Ⅸ、Ⅺニ示スガ

如キ成績ヲ得タリ。即チ冬期12月、1月及ビ2
月ノ候ニハ日光ニテ結核菌ヲ殺サンガ爲ニハ長
時間ヲ要シ、最短14分間ノ曝露ヲ必要トスル
ニ反シ4及ビ5ノ兩月ニハ7分間ニテ充分ナ
リ。其他ノ3、10月ハ10分間、11月ハ12分ヲ
要セリ。

第4表 直射日光殺菌力ノ季節的差異

照射時間	菌株名	人型結核菌 (緒方)								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1分	數字ハ裝置場所ノ溫度	+++ 10	+++ 10	+++ 20	++ 20	++ 28	++ 29	++ 19	++ 14	++ 14
3分		++ 10	++ 10	++ 20	+	+	+	++ 20	++ 14	++ 14
5分		++ 10	+	+	+	-	+	+	+	+
7分		+	+	+	-	-	+	+	+	+
10分		+	+	-	-	-	-	+	+	+
12分	+	+	-				-	-	+	
14分	-	-	-				-	-	-	
實驗日及時刻		23/I 11A.M.	23/II 11A.M.	8/III 11A.M.	18/IV 11A.M.	23/V 11A.M.	15/V 11A.M.	24/XI 11A.M.	12/XII 11A.M.	
天候ノ狀態		快晴	快晴	快晴	快晴	快晴	快晴	快晴	快晴	
屋內溫度		3	3	9	11	17	20	11	7	
屋內比濕度 (%)		40	43	42	54	45	54	54	42	
氣壓		751	755	760	758	756	760	764	767	

吾人ノ肉眼ニ映ズル天空狀態ノ判斷ハ極メテ漠然タル者ニシテ夏日晴レタル如キ場合ニモ上層空氣中ニ水蒸氣多キ事多キヲ以テ地面ニ達スル紫外線等ニ就キテハ特別ノ考慮ヲ拂フベキ者ナリ。志田⁽²¹⁾ハ嘗テ東京地方ニ於ケル日光紫外線ノ最短波長限界ヲ時刻的竝ビニ季節的ニ檢シ、何レノ時刻ニ於テモ冬ノ終リヨリ春トナルニ從ツテ限界波長ハ漸次短クナリ、夏ノ半7月ニ入レバ最モ短ク、秋ニナレバ再び限界波長長クナリ冬至前後ニ於テ最モ長シ、而シテ限界波長最モ短キハ1年ヲ通ジテ7月正午ニシテ2990Åナリト云フ。又田中⁽²²⁾ニヨレバ金澤地方ニテ最短波長ノ限界ハ夏季ノ快晴日ノ正午頃297μmニシテ、冬期ト雖モ快晴日ニ302—303μmノ輝線ヲ分光寫眞ニテ檢シ得タリト云フ。又同僚佐藤ガ1年四季ニ於ケル尤モ快晴ノ日ヲ選ビテ、凡ソ同高ノ太陽ノ位置ノ時ニ太陽ト90度ノ角ヲナス反對側ノ蒼空ヲ分光寫眞ニ撮レル者ヲ檢スレバ第5表ノ如シ。

今日迄ノ記録ニヨレバ地面ニ達スル日光輻射中ノ最短波長ハ Mont Blanc ノ山麓ゴルナーグラートニテ測定セラレタル2911Åニシテ Arosaニテハ2912Åナリ。物理學者ニヨレバ本邦ニテハ凡ソ2950Åヲ限度トシヨリ短キ波長ノ者ハ達セザルモ通常ハ日光紫外線ニシテ地面ニ達スル限界ハ3000Å以上ト見ルヲ至當トス。水銀燈ノ特有輝線ニシテ強力ナル殺菌力ヲ有スル2536Åノ如キ短波長ノ紫外線ハ太陽輻射トシテハ地面ニ達セザル者ナリ。故ニ日光照射ニヨル細菌ニヨル汚物ノ消毒法等ノ問題ニ關シテハ更

第5表 宇多野療養所ニ於ケル太陽「スペクトル」ノ最短波長

月日時	天候	露出時間	スペクトルノ最短波長	屋内温度	屋内湿度	氣壓
1月18日 午前10時	快晴	3分	307μm	2	44	752
3月15日 午前10時	”	”	310	15	65	750
6月9日 午前10時	”	”	300	21	40	
10月20日 午前10時	”	”	305	11	61	760

ニ討究ヲ要スル者ニシテ、是等ニ關シテ余ハ別ニ實驗セル處ヲ發表セントスル者ナリ。

四、散射光

蒼空ヨリノ光即チ散射光ニヨル殺菌力ノ如何ヲ知ランガ爲ニ、快晴ノ日ニ建築物ノ北側ノ直射日光ヲ蒙ラザル場所ニテ同様ノ實驗ヲ行ヒ第6表及ビ附圖寫眞Ⅱ、Ⅳ、Ⅴ、Ⅶ、Ⅷ、Ⅸ、Ⅹニ示スガ如キ成績ヲ得タリ。即チ散射光モ亦可ナリ強キ殺菌力ヲ有シ凡ソ30分乃至60分ニテ結核菌ヲ滅殺シ得ル事明ナリ。

茲ニ言フ處ノ蒼空光トハ太陽輻射ニシテ地球ニ達スル者ノ中最高空氣層ニテ散射セラレタル者及ビ此以下ノ空氣中ニ存スル種々ノ長キ波長ヲ有スル光ニシテ地面ニ達スル者ノ總和ニシテ、其「スペクトル」ハ附圖寫眞Ⅳノ如ク多クノ近紫外線ヲ含ム者ナリ。

五、室内散光

喀痰塗抹標本又ハ培養基上ノ結核菌ニ就イテ室内散光ニヨル殺菌程度ヲ檢セル者ハ Koch 及ビ其後猶數人ノ學者アルモ未ダ余ノ如キ實驗材料ヲ用ヒタル者ナシ。即チ余ハ5月ヨリ8月ニ互リテ實驗室内ノ北側硝子窓ニ近キ机上ニテ余ノ菌浮游液ヲ用ヒテ前諸實驗ト同様ナル方法ニテ室内散光ノ影響ヲ檢シテ第7表及ビ附圖寫眞Ⅺ、Ⅻノ如キ成績ヲ得タリ。

鳥型結核菌ハ其抵抗甚弱クシテ露出4時間ニ及バル者ハ培養基上ニ發育セザルモ、人型結核菌ハ11時間ノ露出ニ及ブモ猶死滅セズ。

六、異種菌ノ抵抗力ノ差異

異ナレル細菌ガ光ニ對スル抵抗ヲ異ニスルトハ余ガ前篇ニ述ベタル處ナルガ、各種抗酸性菌モ亦光ニ對スル抵抗ヲ各異ニスル者ニシテ余ノ實驗成績第8表ニ示スガ如シ。即チ「チモテー」菌最モ強ク、次イデ牛型結核菌、人型結核菌ニシテ鳥型結核菌ハ日光ニ對シテ抵抗最モ弱シ。

第 7 表 屋内散光ニ對スル結核菌ノ抵抗

照射時間	菌株名	人型菌緒方		牛型菌 I	鳥型菌
1 時間	數時ハ各時間終リノ屋内温度	卅 17	卅 27	卅 28	卅 27
2 時間		卅 19	卅 28	卅 29	卅 27
3 時間		卅 20	卅 29	卅 30	卅 29
4 時間		卅 22	卅 30	卅 31	卅 29
5 時間		卅 23	卅 31	卅 31	卅 30
6 時間		卅 16	卅 31	卅 32	卅 31
7 時間		卅 18			
8 時間		卅 19			
9 時間		卅 21			
10 時間		卅 22			
11 時間		卅 23			
實驗日及時刻	23/V 11A.M. 4P.M. 24/V 8.30A.M. 3.30M.P.	16/VII 9.30A.M. 3.30P.M.	14/VIII 10A.M. 4P.M.	13/VIII 9.30A.M. 3.30P.M.	
天候ノ状態	快晴	晴 無雲	快晴	快晴	

第 8 表 直射日光ニ對スル菌株ニヨル抵抗差異

照射時間	菌株名	「チモテ」	人型緒方	牛垂 I	人型緒方	鳥型	牛型 D	人型	
								緒方	淺野
2 分	數字ハ装置場所ノ温度	卅 38	卅	卅	卅 18	卅	卅	卅 22	卅
4 分		卅 40	卅	卅	卅 20	卅	卅	卅 22	卅
6 分		卅 42	—	+	卅 ⁺ 20	卅	卅	卅 ⁺ 22	卅
8 分		卅 43	—	+	卅 ⁺ 21	—	卅	卅 ⁺ 23	—
10 分		卅 43	—	+	卅 ⁺ 21	—	卅	卅 ⁺ 23	—
12 分		卅 43	—	—	卅 ⁺ 21	—	—	卅 ⁺ 23	—
實驗日及時刻		17/VII 10.30A.M.		8/VII 11A.M.		15/VII 11.30A.M.			
天候ノ状態		晴、少曇		快晴		快晴			
屋内温度		27		9		9			
屋内比湿度 (%)		53		42		42			
氣壓		757		760		762			

結核菌ハ芽胞ヲ有セザル他ノ細菌ニ比シテ日光ニ對スル強キ抵抗力ヲ有スルガ如ク信ゼラレタルモ本實驗ノ如ク菌ヲ各個ニ分離シタル狀態ノ下ニ光ヲ作用セシムル時ハ其抵抗ハ意外ニ弱キ事ヲ知り得ベシ。唯余ノ實驗ニテハ磨碎ニヨル

器械ノ損傷ガ菌體ニ加ヘラル、ヲ以テ、更ニ加ヘラル、危害トシテノ光ニ對シテ菌體固有ノ抵抗力減弱セラル、ヲ免レザルヲ以テ本實驗ノ成績ハ此點ニ就イテ些少ノ考慮ヲ要スル事勿論ナリ。

第四章 結 論

1. 各箇ニ分離セル菌ノミヲ含ム抗酸性各種菌殊ニ結核菌ノ稀薄ナル浮游液ヲ以テセル實驗ニヨレバ、是等ハ日光ニヨリテ從來信ゼラレタルヨリ遙ニ短キ時間ニテ死滅ス。
2. 5月乃至8月ノ快晴空氣清澄無風ノ日ノ午前9時乃至午後3時ノ間ニテハ、人型牛型及鳥型結核菌ハ凡テ9分以内ノ日光直射ニテ死ス。
3. 冬期12月、1月、2月ノ候ノ日ノ殺菌力最も弱キモ、若シ快晴空氣澄明無風ナレバ午前11

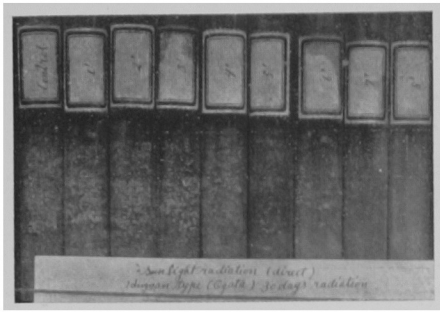
- 時頃ノ日光直射14分ニ及ベバ各種結核菌ハ凡テ死滅セシメラル。
4. 蒼空ヨリノ散射光ハ各種結核菌ニ40分乃至60分間作用スレバ是等ヲ死滅セシム。
5. 室内ノ散光ニヨル殺菌ハ11時間ニテ猶不十分ナリ。
6. 各種抗酸性菌ノ日光ニ對スル抵抗ハ、「チモテー」菌最強ニシテ牛型結核菌、人型結核菌之レニ次ギ鳥型結核菌最も弱シ。

文 獻

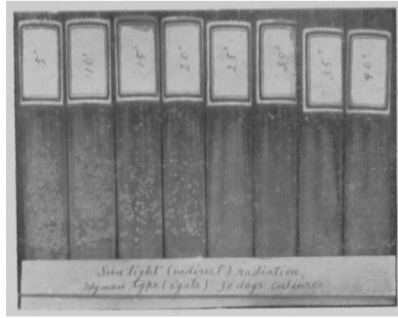
- 1) Koch, R., *Gesammte Werke von Robert Koch*, Bd. 1, S. 656, (1912).
- 2) Di Donna, A., *Centralbl. f. Bakt., Org. Bd.* 42, S. 642, (1906).
- 3) Friedland, M. O., *Zentralbl. f. d. ges. Tbk.*, Bd. 26, S. 704, (1927).
- 4) Straus, I., Calmette's (translation by Soper and Smith) *Tubercle Bacillus in infection and tuberculosis in man and animals*, S. 49, (1923).
- 5) Klebanova, A., *Zentralbl. f. d. ges. Tbk.*, Bd. 36, S. 78, (1932).
- 6) Bergen, J. von, *Zentralbl. f. d. ges. Tbk.*, Bd. 15, S. 343, (1921).
- 7) 野上八十八, *細菌學雜誌*, 438號, 836頁, (昭和七年).
- 8) 清野博, 竹尾結核研究所, *結核研究論文集*, 538頁.
- 9) 宮木茂, 竹尾結核研究所, *結核研究論文集*, 952頁.
- 10) Treskinskaja, A., *Zentralbl. f. Bakt., Ref.* Bd. 47, S. 681, (1910).
- 11) Lu, T. H., *Zentralbl. f. d. ges. Tbk.*, Bd. 30, S. 175, (1928).
- 12) Reitani, U., *Zentralbl. f. d. ges. Tbk.*, Bd. 21, S. 57, (1929).
- 13) Tecon, H., *cit. Mayer's, Amer. Rev. Tbc.*, Vol. 5, S. 102, (1921).
- 14)

- Migneco, Calmette's (translation by Soper and Smith) *Tubercle Bacillus infection and tuberculosis in man and animals*, p. 49, (1923).
- 15) Michell and Crough, *cit. Mayer's, Amer. Rev. Tbc.*, Vol. 5, p. 100, (1921).
- 16) Linke, F., *Strahlentherapie*, Bd. 28, S. 1, (1928).
- 17) Header, F. M., *Zentralbl. f. d. ges. Tbk.*, Bd. 27, S. 668, (1927).
- 18) Wiesner, R., *Arch. f. Hyg.*, Bd. 61, S. 1, (1907).
- 19) 遠藤賢, *滿洲醫學雜誌*, 15卷, 885頁, (昭和六年).
- 20) 是枝哲吉, *兒科雜誌*, 337號, 1523頁, (昭和六年).
- 21) 志田元秀, *日本外科學會雜誌*, 32回, 989頁, (昭和六年).
- 22) 岩崎辻男, *勞動科學研究*, 10卷, 1頁, (昭和八年).
- 23) Dietzius, R., *Zentralbl. f. d. ges. Tbk.*, Bd. 22, S. 44, (1924).
- 24) 田中豐, *十全會雜誌*, 38卷, 2535頁, (昭和八年).
- 25) 方斗輪, *兒科雜誌*, 366號, 1927頁, (昭和五年).
- 26) 南浦邦夫, *北海道醫學雜誌*, 10卷, 1191頁, (昭和七年).
- 27) Götz, F. W. P., *Das Strahlungsklima von Arosa*, S. 17, (1926).

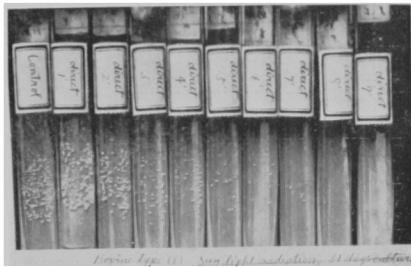
小川論文第3編附圖(1)



I 人型結核菌緒方株
八月十六日午前九時半 日光照射



II 人型結核菌緒方株
八月十六日午前九時半 散射光照射



III 牛型結核菌 牛ノ株
五月二十四日午前十一時 日光照射



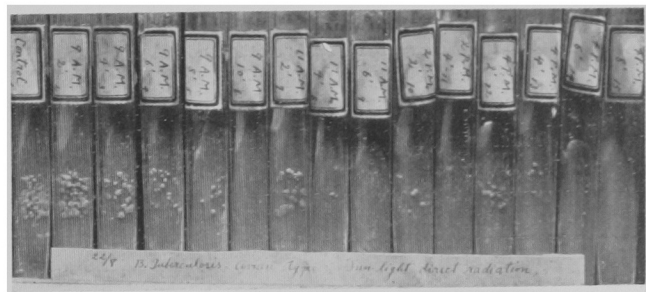
IV 牛型結核菌牛ノ株
五月二十四日午前十一時 散射光照射



V 鳥型結核菌
六月三日午前九時半 日光及散射光照射

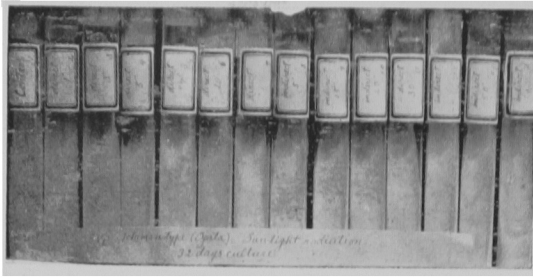


VI 「チモテー」菌
七月十七日午前十時半 日光照射



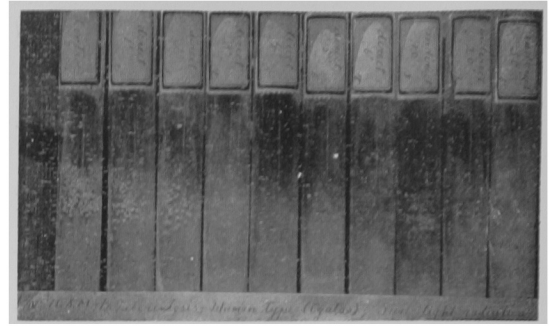
VII 鳥型結核菌
五月二十二日午前九時、十一時、午後二時、四時
日光照射、時刻の比較

小川論文第3編附圖(2)



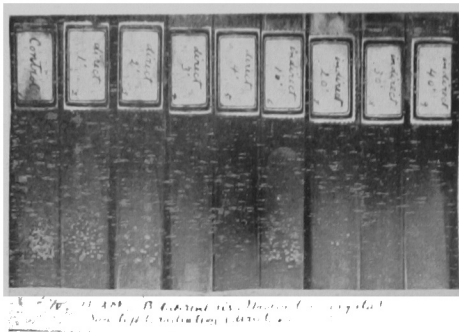
VIII 人型結核菌緒方株

一月二十三日、午前十一時 日光及散射光照射



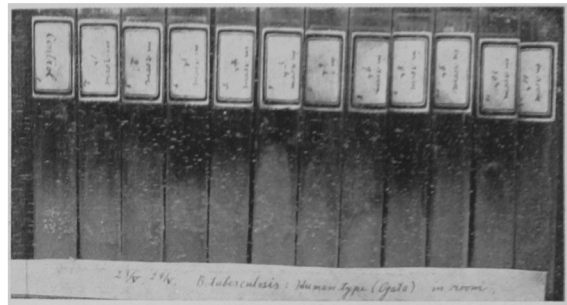
IX 人型結核菌緒方株

四月十八日午前十一時 日光及散射光照射



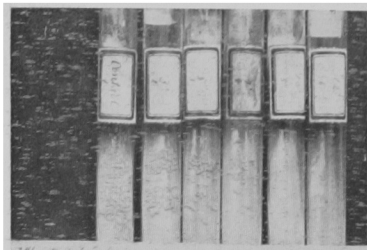
X 人型結核菌緒方株

五月二十三日午前十一時 日光及散射光照射



XI 人型結核菌緒方株

五月二十三日午前十一時ヨリ午後四時迄(室内散
五月二十四日午前九時半ヨリ午後三時半迄)光照射

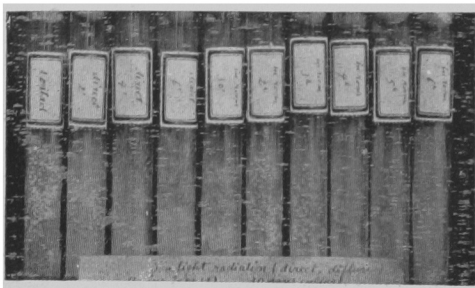


XII 人型結核菌緒方株

十一月二十四日午前十一時 日光照射



XIV 蒼空散射光「スペクトル」
六月九日午前十時



XIII 牛型結核菌牛ノ株

八月十四日午前十時ヨリ 日光及室内散光照射