

90.

612.017.12

照射抗原ノ血清學的研究

(第 1 報)

照射凝集原ニヨル細菌凝集反應

岡山醫科大學衛生學教室(主任緒方教授)

世 木 田 務

第 1 章 緒論並ニ文獻

外的因子ノ血清反應ニ及ボス影響ニ關シテハ其ノ研究實ニ枚擧ニ遑ナシト云ヒ得ベシ。斯ル外的因子ノ中近時急速ノ進歩ヲ遂ゲ、治療の方面ニ於テモ興味深キ長短各種波長光線ノ血清反應ニ及ボス影響ニ關シテモ亦其ノ例ニ洩レズ。然レ共其ノ業績ノ多クハ生體照射ノ抗體產生ニ及ボス影響ト、產生抗體ノ受クル影響トニ關スルモノニシテ、抗原照射ノ血清反應並ニ免疫ニ及ボス影響ニ關シテハ誠ニ寥々タリ。是レ抗原ノ前處理ニ關シテハ物理的溫熱ト化學的殺菌劑ニ歸スル所多ク、抗體ノ如ク變化ノ少キニヨルモノナランカ。然リト雖モ血清學上抗原抗體ハ共ニ密接不離ノ關係ニアリ、反應時ニ於ケル抗原ノ狀態ハ反應ニ影響スル事ナシトシ難シ。故ニ抗原ノ態度ヲ無視シ以テ反應ノ如何ヲ判定センカ重大ナル誤謬ヲ見シモノ計リ難シ。茲ニ各種照射ノ抗原ニ及ボス影響ニ就テ檢索シ、特殊處理免疫原ニヨル抗體產生ノ問題ヲ研究セントシ、長短各種波長ノ光線ヲ以テ照射セル抗原ヲ使用シタル血清反應ニ就キ其ノ結果ヲ章ヲ追テ報告セントス。

照射ノ細菌凝集反應ニ及ボス影響ニ關スル研究ハ之ヲ 3 ッニ區分スルコトヲ得。即チ

- (1) 生體照射ノ凝集素產生ニ及ボス影響
- (2) 抗血清照射ニヨリ凝集素ノ受クル影響
- (3) 凝集原照射ニヨル凝集價ノ受クル影響

是ナリ。之等照射ニ依ル敍上ノ影響ニ關シテ先賢ノ報告ヲ見ルニ、大熊¹⁾、阿部²⁾ハ日光々線ニ就キ。三浦³⁾、Izar, Morithi⁴⁾ハ超短波ヲ、小笠原⁵⁾、中村⁶⁾、唐津・松村⁷⁾、Lustztig⁸⁾、Hempel⁹⁾、Kamekura¹⁰⁾ハ紫外線並ニレ線ヲ各々生體ニ照射シ、其ノ結果大ナリ小ナリ影響ヲ及ボセリトシ、Hempelヲ除キテハ凝集素產生ヲ助長セシムルトスルニ一致セリ。Alfans, Ruchner¹¹⁾ハレ線及ビ紫外線ハ抗生產生ニ影響ナシト云ヘルモ概シテ試獸ヲ各種波長ノ光線ヲ以テ照射スルニ於テハ凝集素ノ產生ヲ助長スルト云フニ傾ケリ。他方產生凝集素ニ對シテハ如何ナル影響アリヤト云フニ、Läwen¹²⁾、Fiorini u. Zironi¹³⁾、Konrich¹⁴⁾、Lustig、長橋及ビ野中¹⁵⁾ハレ線照射ハ其ノ凝集價ニ變化ヲ與フルコトナシト云フモ上野¹⁶⁾、小南¹⁷⁾、野上¹⁸⁾、竹内¹⁹⁾、Hauer²⁰⁾等ハレ線及ビ紫外線照射ニ依リテ多少トモ凝集價ノ低下ヲ來セリト報告セリ即チ抗體ハレ線ニ對シテ相當大ナル抵抗アリト雖モ其ノ照射方法ニヨリテハ凝集素ノ破壊ヲ來シ得ルモノナリトセリ。紫外線モ亦レ線ト同様ノ態度ヲ採ルモノノ如シ。

餌テ抗原照射ノ文獻ヲ探ルニ長橋・野中¹⁵⁾ノ報告ニ依レバ「チフス生菌」及ビ死菌ニレ線ヲ照射シ細菌凝集反應ヲ檢シタルモ其ノ被凝性ニ聊カノ變化モ認メザリキト云ヒ、渡邊²¹⁾ハ紫外線ヲ「チフス菌」、「パラチフス菌」ニ照射セシニ 10 分、30 分

デハ變化ナク、60分照射ニ於テ凝集價僅ニ低下シタルモ是ハ「チフス菌」ヲ使用セルモノノミニシテ、「バラチフス菌」及ビ「コレラ弧菌」ニ於テハ變化ヲ認ムル事能ハザリキト云ヘリ。Kamekura¹⁰⁾ハ紫外線60分間照射細菌ハ被凝性ノ低下ヲ來ストシ、上野¹¹⁾ノレ線照射ニヨル實驗ニ於テハ30分、60分、90分、120分照射セルモ「チフス」及ビ「バラチフス菌」ニ何等ノ影響ヲ及ボシ得ザリキト。是ハ細菌ノ形態學の構造ニ基クモノナルカ、或ハ凝集原及ビ細菌ノ化學的成分ノ抵抗力ニ關スルモノナルカ明カナラザレ共、恐ラク更ニ濃度假ニ關シテ重要ノ意義ヲ有スルモノト推定スト述ベタリ。以上凝集原照射ノ實驗報告ニ就テ余ノ得タル文獻ハ僅少ニシテ而モ歸一スル所ナク、且多クハ「チフス菌」ヲ使用シタルモノナルヲ以テ余ハ大腸菌ヲ使用シ單一波長ノ光線ノミニ止ラズ各種波長ノ光線ヲ照射シ其ノ及ボス影響ヲ比較觀察セントス。是レ光線ノ種類及ビ照射法、被照射細菌ノ種類ニヨリテハ其ノ影響モ亦異ナル所アリト想像サルヲ以テナリ。

第2章 實驗材料及ビ實驗方法

第1節 免疫血清ノ獲得

實驗動物トシテハ健康ナル成熟家兎ヲ選ビ、教室所藏ノ普通大腸菌(3號株)ヲ寒天斜面培養基ニ18時間培養セルノモヲ以テ生理的食鹽水浮游液ヲ作り、少量ヨリ家兎耳靜脈内ニ反覆注射シ最終注射後9日目ニ頸動脈ヨリ採血シ、析出セル血清ヲ56°C 30分間加熱非働性トナシ其ノ儲氷室ニ保存セリ。抗體產生ノ比較竝ニ狀態特異性ノ檢查ニ用ヒタル免疫血清ハ同一大腸菌生理的食鹽水浮游液ヲ所望ノ光線ニテ前處置ヲ行ヒ、照射後一定ノ時間ヲ置キ之ヲ家兎耳靜脈ニ注射スルコト3回ニシテ最終注射後7日目ニ全採血ヲ行ヒ血清ヲ分離シ非働性トナシ實驗ニ供セタリ。正常凝集素ハ健康ナル25G内外ノ家兎ヨリ心臟穿刺ニヨリテ採血シタルモノヲ用ヒタリ。

第2節 菌浮游液作製法

免疫ニ使用セル同株大腸菌ヲ同様條件下ニ培養シ、3 Öseヲ10 ccノ生理的食鹽水ニ可及的平等ニ浮游セシメタルモノヲ生菌抗原ト稱シ、60°C 2時間加熱殺菌セルモノヲ死菌抗原ト稱シタリ。其ノ他特別ノ處置ヲ施シタルモノ及ビ菌株ノ異ナレルモノヲ抗原トセル場合ハ其ノ都度附記説明スルコトトセリ。

第3節 細菌凝集反應

免疫血清ヲ遞降的ニ生理的食鹽水ヲ以テ稀釋シ各試驗管ニ反應元0.5 cc宛ヲ加ヘ全量ヲ1 ccトナス。各試驗管列毎ニ食鹽水加菌液ノ對照ヲ置ケルハ法ニ從ヘリ。之ヲ攝氏37度ノ孵卵器内ニ2時間納メ次デ室溫ニ放置シ翌日其ノ結果ヲ判定セリ。反應判定ニ當リテハ同一人工光線ノ下ニ肉眼ヲ以テスル事トシ、凝集塊ノ著明ニシテ管底ニ沈澱シ上清全ク澄明トナレルモノヲ(卅)トシ、上記ノ狀態ナルモ上清稍々濁濁セル程度ノモノヲ(卅)ト肉眼ニ判然ト凝集塊ヲ認ムルモノヲ(卅)稀薄且微細ナルモノヲ(十)トシタリ。

第4節 各種波長光線照射法

第1項 日光々線照射法

大腸菌生理的食鹽水浮游液ヲ滅菌硝子「シャーレー」ニ5 cc宛分注シ(層高約0.5 mm)一ハ菲薄ナル硝子ヲ蓋ヒ、一ハ「アルコール」ヲ以テ拭掃セル「セロファン紙」(無色)ヲ以テ蓋シ、10月快晴ノ日ヲ選ビ、午後1時ヨリ2時間日光光線ヲ直射セシメタリ。照射中溫度ノ影響ヲ可及的除外セン爲メ「シャーレー」ヲ冷水中ニ浸シ置キタリ。

第2項 赤外線照射法

大腸菌生理的食鹽水浮游液ヲ滅菌「シャーレー」ニ5 cc宛分注シ、「アルコール」ヲ以テ拭掃セル無色「セロファン紙」ヲ蓋ヒ之ヲ日本理化學電氣製作所製「ハナビア」ヲ使用赤色「フィルター」ヲ裝置シ30 cmノ距離ヨリ30分間照射セリ。照射中ハ同様「シャーレー」ヲ冷水中ニ置キタルハ前項ニ述ベタルト同様ナリ。

第3項 紫外線照射法

紫外線發生裝置ハ Hanau 製「スタンド式」紫外線發生裝置器ヲ使用シ、實驗當時ノ紫外線發生狀態ハ Acme Reizbarkeitmeter ヲ以テ人體皮膚ヲ照射シタルニ第1表ニ示スガ如ク概ネ4分ニシテ第1度紅斑ヲ得ル程度ナリ。

第1表 使用當時ノ紫外線發生裝置ノ
紫外線發生量

(Acme Reizbarkeitmeter ニヨル)

被照射氏名	性別	測定部位	測定距離	紅斑度(數字ハ分)		
				第1度	第2度	第3度
見	○♂	右前膊内側	30cm	6—12	13—18	/
仁	○屋	同上	"	2—5	6—11	12—18
世	○田	同上	"	3—8	9—11	12—18
仁	○屋	右大腿内側	50cm	8—18	/	/
米	○♀	右前膊内側	30cm	6—10	11—13	14—18
坂	○♀	同上	"	2—10	11—14	15—18
松	○♀	同上	"	3—11	12—15	15—18
田	○♀	同上	"	4—8	9—11	12—18
小	○♀	同上	"	6—11	12—18	/
西	○♂	同上	"	3—10	11—15	16—18

照射法ハ點火後10分間放置シタル後距離30cmヨリ大腸菌浮游液ヲ「シャーレー」ニ入レタルモノヲ照射セリ。照射時間ハ15分、30分、60分、120分ニ4區分シタリ。照射時間長期ニ互ルモノハ溫度ノ影響ヲ考慮シ冷水中ニ容器ヲ浸シメ置キタリ。從來紫外線照射ノ條件ヲ單ニ時間ト距離ノミヲ以テ表サレタルモ同一裝置ニ於テモ其ノ發生量ニ差異ヲ認ムルコト多キヲ以テ實驗當時ニ於ケル發生量ニ何等カノ標準ヲ示サザルベカラザルモノト思惟シ、上述ノ如ク之ヲ附記スルコトトシタリ。

第4項 超短波照射法

使用超短波發生裝置ハ Siemens 製治療用超短波發振管球 GRi ニシテ波長6m非減衰振動ニシテ、電極ハ Schliephake 電極(「シャーレー導子」ノ直徑13cm)ヲ用エタリ。被照射大腸菌生理的食鹽水浮游液ハ培養直後ノモノヨリ製シ可及的薄

キ試験管ニ入レタリ。一方可及的薄キ試験管ニ寒天培養基ヲ作製シ之ニ植菌18時間培養セルモノヲ用ヒ、是等ヲ薄キ硝子箱中ニ直立セシメ箱中ハ冷水ヲ常ニ灌流セシムベク裝置ヲ行ヒ、兩電極間ノ距離13cmニテ30分間照射シタリ。箱中ノ溫度ハ水銀寒暖計ヲ以テ測定セシニ常ニ20°C内外ナリシモノ計測ニ依リテハ多少ノ誤差ヲ生ズルモノナラント推測スルモ本實驗ニハ何等ノ影響ヲ與フルコトナキモノト思惟セリ。照射大腸菌浮游液ハ其ノ儘、培養基ト共ニ照射セルモノハ照射後生理的食鹽水ニ浮游セシメタル後抗原トシテ使用シタリ。

第5項 レ線照射法

(イ) 軟レ線照射法 抗原タル大腸菌浮游液ヲ滅菌「セルロイド、シャーレー」ニ分注シ其ノ層高ヲ2mm程度ヲ限度トセシメ Coudridge U型管球ヲ使用シ2次電流2mA、2次電壓60K.V. 照射距離23cm、照射時間10分30秒ニテ1H.E.D.ノ照射量トナル條件下ニ1H.E.D., 1/2 H.E.D., 1/4 H.E.D. ヲ照射シタリ。

(ロ) 硬レ線照射法 使用機ハ Siemens Stabilivolt ニテ管球ハ Coudridge H型、2次電壓150K.V., 2次電流2mA、濾過ニ0.5mm Znト3mm Alヲ使用シ波長0.08Å、距離26cm(以上ノ條件ニテ1分間ノr量12.7rナリ)ニテ500rヲ1H.E.D.トシ1H.E.D., 1/2 H.E.D., 1/4 H.E.D. ヲ照射シタリ。レ線照射中ニ於テハ溫度ノ影響ヲ顧慮スルニ足ラズ。

第5節 抗原ノ照射ヨリ反應迄ノ時間

照射抗原ヲ反應ニ使用スルニ當リ照射ヨリ使用迄ノ時間的關係ヲ顧慮スベキモノナラント思惟シ、豫メ照射後ヨリ一定ノ間隔ヲ置キテ反應ヲ實施シ之ガ凝集價ヲ比較セルニ第2表ノ如キ結果ヲ得タリ。即チ照射サレタル抗原タル大腸菌浮游液ハ照射ニヨリテ惹起サルベキ變化ハ其ノ直後ヨリ既ニ證明シ得ルモノナルヲ知レリ。換言セバ光線照射直後ヨリ證明サル凝集價ノ變化ハ3時間5

時間, 7時間, 10時間ニ於テモ尙ホ變化スルモノ 10時間以内ニ於テ反應原トシテ使用シタリ。
ニ非ザルヲ知レルヲ以テ本實驗ニ於テハ照射後

第2表 被照射抗原ニヨル凝集反應

照射種類	抗體稀釋度 照射後	100 1:	250 1:	500 1:	1000 1:	2500 1:	5000 1:	10000 1:	對照
	無照射抗原	卅	卅	卅	卅	—	—	—	—
硬 レ 線 I H E D	直 後	卅	卅	卅	卅	卅	+	—	—
	2 時 間 後	卅	卅	卅	卅	卅	±	—	—
	5 時 間 後	卅	卅	卅	卅	卅	卅	—	—
	7 時 間 後	卅	卅	卅	卅	卅	+	—	—
	10 時 間 後	卅	卅	卅	卅	+	+	—	—
軟 レ 線 I H E D	直 後	卅	卅	卅	卅	+	—	—	—
	2 時 間 後	卅	卅	卅	卅	+	—	—	—
	5 時 間 後	卅	卅	卅	卅	卅	—	—	—
	7 時 間 後	卅	卅	卅	卅	+	—	—	—
	10 時 間 後	卅	卅	卅	卅	+	—	—	—
超 短 波 30 分 間	直 後	卅	卅	卅	卅	±	—	—	—
	2 時 間 後	卅	卅	卅	卅	±	—	—	—
	5 時 間 後	卅	卅	卅	卅	+	—	—	—
	7 時 間 後	卅	卅	卅	卅	+	—	—	—
	10 時 間 後	卅	卅	卅	卅	+	—	—	—
紫 外 線 60 分 間	直 後	卅	卅	+	—	—	—	—	—
	2 時 間 後	卅	卅	卅	—	—	—	—	—
	5 時 間 後	卅	卅	卅	—	—	—	—	—
	7 時 間 後	卅	卅	卅	—	—	—	—	—
	10 時 間 後	卅	卅	卅	—	—	—	—	—

第3章 實驗成績

第1節 日光照射抗原ノ被凝性ニ及ボス影響

日光々線ガ細菌ニ對シ直接的ナルカ或ハ間接的ナルカハ不明ナレドモ種ノ影響ヲ與フルモノナルコトハ既ニ知ラレタリ。大腸菌浮游液ヲ前述セル方法ニテ1時間照射シタルモノヲ凝集原トシ生菌免疫血清A及ビBノ間ニ營マルベキ凝集反應ヲ検査セル結果ハ第3表ニ示スガ如シ。即チ凝集

素價ノ高低, 凝集塊ノ大小, 反應發現ノ遲速等ニ關シ觀察セルトコロアリタルモ, 余ノ實驗成績ニ於テハ何等ノ影響アルヲ認ムル能ハズ。日光々線ニ殺菌作用アルハ明カナルトコロナレドモ生理的食鹽水ニ浮游液トシタル大腸菌ニ於テ1時間照射ニテハ之ヲ死滅セシムルコト能ハズシテ照射抗原ヨリ再培養セルニ著明ナル集落ヲ證明シ得タリ。

第3表 日光々線照射凝集原ヲ以テセル細菌凝集反應

血清番號	免疫血清稀釋度		10	20	40	80	100	200	400	800	1:1000	1:2000	1:4000	對照
	抗原ノ處置		1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	
生菌免疫血清A	無處置抗原 (生菌)	凝集價	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	+	—	—	—
		凝集塊	G.F.	G.F.	G.F.	G-M	M.F.	M.F.	K.F.	K.F.	K.F.	—	—	—
	日光々線1時間照射 (「セロファン」使用)	凝集價	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	+	—	—	—
		凝集塊	G.F.	G.F.	G.F.	G.F.	M.F.	M.F.	K.F.	K.F.	K.F.	—	—	—
生菌免疫血清B	同上 (硝子蓋使用)	凝集價	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	+	—	—	—
		凝集塊	G.F.	G.F.	G.F.	G-M	M.F.	M.F.	K.F.	K.F.	K.F.	—	—	—
	無處置抗原	凝集價	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	+	—	—	—
		凝集塊	G.F.	G.F.	G.F.	G.F.	G-M	M.F.	K.F.	K.F.	—	—	—	—
生菌免疫血清A	日光々線1時間照射 (「セロファン」使用)	凝集價	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	+	—	—	—
		凝集塊	G.F.	G.F.	G.F.	G-F	M.F.	M.F.	K.F.	K.F.	—	—	—	—
	同上	凝集價	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	+	—	—	—
		凝集塊	G.F.	G.F.	M-G	M.F.	K.F.	K.F.	K.F.	K.F.	—	—	—	—

第2節 赤外線照射抗原ノ被凝性ニ及ボ
ス影響

赤外線ヲ以テ照射セル凝集原ヲ生菌免疫血清A
及ビBノ2種ニ作用セシメ其ノ凝集反應ニ就テ無
照射當該生菌ヲ凝集原トセルモノト比較シタル結

果ハ第4表ニ示サガ如ク赤外線ハ直接ニ大腸菌ニ
變化ヲ與ヘズ凝集反應ヲ抑制又ハ促進スル作用ヲ
有セズ。本照射抗原中ノ大腸菌モ亦良ク再培養ヲ
ナスニ發育セリ。

第4表 赤外線照射凝集原ヲ以テセル細菌凝集反應

血清番號	免疫血清稀釋度		10	20	40	80	100	200	400	800	1:1000	1:2000	對照
	抗原ノ處置		1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	
生菌免疫血清A	無處置抗原 (生菌)	凝集價	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	+	—	—
		凝集塊	G.F.	G.F.	G.F.	G-M	M.F.	M.F.	K.F.	K.F.	K.F.	—	—
	赤外線30分間照射抗原	凝集價	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	+	—	—
		凝集塊	G.F.	G.F.	G.F.	G.F.	G.F.	G-M	M.F.	M.F.	K.F.	—	—
生菌免疫血清B	無處置抗原 (生菌)	凝集價	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	+	—	—
		凝集塊	G.F.	G.F.	G.F.	G.F.	G-M	G-M	K.F.	K.F.	—	—	—
	赤外線30分間照射抗原	凝集價	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	+	—	—
		凝集塊	G.F.	G.F.	G.F.	G.F.	M.F.	M.F.	K.F.	K.F.	—	—	—

第3節 紫外線照射抗原ノ被凝性ニ及ボ
ス影響

紫外線ヲ人體ニ照射シ Acme Reizbarkeit-
meterニ依リ測定セルニ、30 cmノ距離ヨリ第1
度紅斑ヲ得ルニ平均4分ヲ要シタルガ如キ發生量

ヲ有セル紫外線發生器ヲ以テ大腸菌浮游液ヲ照射
シ、之ヲ抗原トシテ生菌免疫血清A及ビBノ凝集
反應ヲ試ミタルニ其ノ成績ハ第5表ニ示シタリ。
即チ1:1000ノ凝集價ヲ有スル免疫血清Aニ對シ
テ15分間照射抗原ハ同價ヲ示セルモ、30分間照

ノ條件ノ如何ニヨリテハ細菌ヲ死滅セシメ、或ハ何等ノ影響ヲ與ヘザルコトアリ、或ハ反對ニ發育ヲ刺激スルコトアルハ幾多ノ實驗ニヨリテ示サレタリ、故ニ余ハ是等ノ點ニ就キ顧慮シ一定條件下ニ於ケル是ガ影響ニ就キ論ズルコトトシタリ、即チ波長6m, 非減衰振動ノSiemens製超短波發生機ニヨリ冷水灌流裝置ヲ施シ被照射物質ノ溫度ヲ一程度迄ニ止メシメタル上大腸菌ヲ照射シタリ、斯ル照射抗原ヲ使用シタル細菌凝集反應ノ成績ハ第6表(前頁)ニ示スガ如シ。

生菌免疫血清Aハ當該生菌ニ對シテ反應直後1:400ノ凝集價ヲ示シ24時間後ノ觀察ニ於テハ1:1000ナル凝集價ナルモ是ノ血清ニ對シテ超短波照射抗原ヲ以テセル場合ハ反應直後ニ於テ既ニ1:4000ノ凝集價ヲ示シ24時間後ノ觀察ニ於テモ同様ナリ、免疫血清Bニ對シテモ同様迅速ニ凝集シ且亦著シキ被凝性ノ上昇セルヲ見ル、寒天培養基ト共ニ同一條件下ニ照射セル大腸菌ヲ照射後同

一稀釋ノ浮游液トシ之ヲ抗原トシテ使用セル場合ハ單ニ浮游液トシテ照射セルモノニ反シテ約 $\frac{1}{4}$ ノ凝集價ヲ示スニ過ギズ、免疫血清Bニ於ケル成績ハAニ於ケルモノヨリ被凝性ノ低下更ニ甚大ナリ、是ヲ要スルニ同一照射條件下ニ照射シタル大腸菌モ、浮游液トシタルモノニ於テハ凝集反應迅速且著明ナルニ反シ、培養基ト共ニ照射シタル場合ハ之ニ反シ凝集價ノ下降ト共ニ反應遲鈍且微弱ナリ、何レヲ以テ超短波ノ眞ノ影響ナリヤハ測リ難ケレドモLentzノ研究ニヨル培養基ヲ離レテハ細菌ノ超短波ニ對スル影響ハ不定ナルトイフニ一致セリ、斯ル實驗成績ヨリ觀レバ同一照射條件下ニ同一菌ヲ照射スルモ其ノ被照射物質タル菌ノ狀態如何ニヨリテハ異ナレル物理化學的作用ヲ受クルモノナラント想像サル、尙ホ被照射菌ノ培養ハ可能ニシテ多少ノ影響アリタリトスルモ斯ル照射條件下ニ於テハ全ク死滅セシメ得ズ、大腸菌ハ比較的超短波ニ對シテ抵抗大ナリト云ハルル處ナリ、

第7表 軟レ線照射凝集原ヲ以テセル細菌凝集反應

血清ノ種類	抗原照射量	免疫血清稀釋度 培養基中	稀釋度												對照
			1:10	1:20	1:40	1:80	1:100	1:200	1:400	1:800	1:1000	1:2000	1:4000	1:8000	
生菌免疫血清A	無照射(生菌)	直後 24時間後	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	++ ++	++ ++	— +	— +	— —	— —	— —	—
	1 H.E.D. 照射	直後 24時間後	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ +	— —	— —	—
	$\frac{1}{2}$ H.E.D. 照射	直後 24時間後	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ +	— —	— —	—
	$\frac{1}{4}$ H.E.D. 照射	直後 24時間後	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	++ ++	++ ++	++ +	++ +	++ +	— —	— —	—
生菌免疫血清B	無照射(生菌)	直後 24時間後	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++
	1 H.E.D. 照射	直後 24時間後	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++
	$\frac{1}{2}$ H.E.D. 照射	直後 24時間後	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++
	$\frac{1}{4}$ H.E.D. 照射	直後 24時間後	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++

第5節 レ線照射ノ被凝性ニ及ボス影響

レ線ノ微生物體ニ及ボス作用ニ關スル先賢ノ業績ハ一括シテ甚ダ反抗的デアリ、或ハ個々ノ菌種ニ多少ノ感受性アリタリトスルモ之ガ變化ヲ期待スルニハ極メテ大量ヲ與ヘザルベカラズト云ヘル。余ハ斯ル菌ノ死滅ヲ問題トセズ、凝集原タルベキ細菌蛋白質ニ對シテ輕度ノ照射ヲ行フ時血清反應ニ如何ナル變化ヲ及ボスモノナリヤヲ知ラントセリ。

第1項 軟レ線照射ノ被凝性ニ及ボス影響

既述ノ照射條件下ニ照射サレタル大腸菌浮游液ヲ照射後6時間ノ後ニ細菌凝集反應ニ凝集原トシテ使用シ、生菌免疫血清A及ビBニ對スル凝集價ヲ反應直後及ビ24時間後ニ觀察シ生菌ヲ對照トシ比較セルニ第7表(前頁)ノ如キ結果ヲ得タ

第8表 硬レ線照射凝集原ヲ以テセル細菌凝集反應

血清ノ種類	抗原ノ射量	免疫血清 稀釋度	血清凝集價												對照
			1: 10	1: 20	1: 40	1: 80	1: 100	1: 200	1: 400	1: 800	1: 1000	1: 2000	1: 4000	1: 8000	
生菌免疫血清A	無照射(生菌)	直後 24時間後	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	++ ++	++ ++	— —	— —	— —	— —	— —	— —
	1 H.E.D. 照射	直後 24時間後	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	++ ++	++ ++	++ ++	— —	— —
	½ H.E.D. 照射	直後 24時間後	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	++ ++	— —	— —	— —
	¼ H.E.D. 照射	直後 24時間後	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	++ ++	++ ++	± +	— +	— —	— —	— —
生菌免疫血清B	無照射(生菌)	直後 24時間後	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	++ ++	++ ++	— —	— —	— —	— —	— —	— —
	1 H.E.D. 照射	直後 24時間後	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	++ ++	++ ++	++ ++	— —	— —	— —
	½ H.E.D. 照射	直後 24時間後	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	— —	— —	— —
	¼ H.E.D. 照射	直後 24時間後	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	+++ +++	++ ++	++ ++	++ ++	— +	— —	— —	— —	— —

硬レ線照射抗原ハ軟レ線照射抗原ノ被凝性ノ上昇ヲ見タルト同ジク細菌凝集反應ニ於テ著シク凝

リ。即チ反應直後ノ觀察ニ於テ1:400ナル對照ニ對シ1 H.E.D. 照射抗原ハ1:1000, ½ H.E.D. 照射ニ於テハ1:1000, ¼ H.E.D. 照射ニ對照ト同様1:400ナリ。24時間後ニ觀察セル凝集價ハ1 H.E.D. ニ於テ1:2000, ½ H.E.D. ニ於テモ同ジク1:2000 ¼ H.E.D. ニ於テ1:1000ニシテ對照ノ1:1000ニ比スレバ1及ビ½ H.E.D. 照射ハ倍價ヲ示セリ。免疫血清Bニ於テハ其ノ反應直後ニ於テハ照射抗原モ非照射對照抗原ヲ使用セル場合モ同價ナルモ24時間後ノ觀察ニテハ其ノ凝集價ハ1及ビ½ H.E.D. 照射抗原倍價セリ。

第2項 硬レ線照射ノ被凝性ニ及ボス影響

前項ト同様硬レ線ヲ以テ照射セル抗原ニ就キ得タル成績ハ第8表ニ示スガ如シ。

集價ヲ上昇セシメ得タリ。而シテ其ノ反應ハ前者ヨリ尙ホ著明ニシテ前者ニ於テハ½ H.E.D. 照射

ニテ反應直後ノ變化ヲ認メザリシモ硬_レ線ニ於テハ斯ル少量ニテモ尙ホ變化ヲ認メ得タリ。

敘上實驗成績概括

生菌ヲ各種波長ノ光線ヲ以テ照射シ之ヲ抗原トシテ2種ノ生菌免疫血清ノ凝集反應ヲ行ヒ、其ノ凝集價ヨリ是ガ被凝性ニ關シテ觀察セシ結果ハ上述セルガ如シ。即チ日光々線ノ赤外線照射(30分間)ニ於テハ被凝性ノ變化ヲ認ムル能ハズ、紫外線照射ニ於テハ30分迄ハ變化ヲ認メザルモ夫レ以上ノ照射ハ被凝性ヲ減弱セシムルガ如ク作用セリ。超短波30分間照射及ビレ線1 H.E.D.迄ノ照射ニ於テハ却ツテ被凝性ノ上昇スルヲ觀タリ。照射光線ト菌ノ死滅トヲ比較觀察セルニ被凝性ニ變化ヲ認メザル日光々線及ビ赤外線及ビ被凝性ノ上昇セシメタル超短波及ビレ線ニ於テハ再培養尙ホ可能ニシテ被凝性ノ減弱ヲ認メタル紫外線照射ニ於テハ照射ニ依ツテ菌ノ死滅ヲ招ケルモノト言ヒ得ベシ。

是等各種光線ノ大腸菌ニ及ボス影響ニ關シテ其

ノ光線ノ波長ノ長短ガ質的又ハ量的ニ差異ヲ來セルモノナリヤ否ヤ、即チ波長依存性アリヤト云フニ、余ノ實驗成績ヨリ之ヲ觀レバ、可視線ヲ中心トシ之ニ近接セル紫外線ハ菌ヲ速ニ死滅セシメ被凝性ヲ減退セシメ、之ヨリ波長著シク短キレ線及ビ著シキ長キ超短波ノ一定照射量ニ於テハ菌ハ死滅セズ且又被凝性ハ上昇セシメラレタリ。赤外線ハ超短波ト同様一種ノ熱線ヲ主トスルモ本實驗ニ於テハ超短波ヨリ微力ナリ。之ヲ要スルニ大腸菌ヲ死ニ到ラシムルガ如キ光線照射ハ被凝性ヲ減退セシメ然ラズシテ或種ノ刺激トナルガ如キ光線照射ハ被凝性ヲ上昇セシメ得タリ。

第6節 照射抗原ノ類屬凝集反應ニ及ボス影響

*Bacillus coli communis*ヲ以テ免疫シタル免疫血清ハ菌株特異性甚シク當該菌株ヲ以テナセル免疫反應ニ於テノミ著明ニ反應シ菌株ノ異ナレル抗原ニ對シテハ甚ダ反應弱キハ既知ノ事實タリ。余ハ敎室所藏ノ3株ノ菌中3號菌ヲ以テ免疫シタ

第9表 照射抗原ノ類屬凝集反應ニ及ボス影響

血清ノ類	抗原ノ株	3號大腸菌免疫血清稀釋度 抗原照射ノ種類	1:10	1:20	1:40	1:80	1:100	對照
			1:10	1:20	1:40	1:80	1:100	
生菌(3號)免疫血清A	15號大腸菌	無照射(生菌)	卅	+	—	—	—	—
		超短波30分照射	卅	卅	+	—	—	—
		軟 _レ 線1 H.E.D.照射	卅	+	+	—	—	—
		硬 _レ 線1 H.E.D.照射	卅	卅	+	—	—	—
	18號大腸菌	無照射(生菌)	卅	卅	±	—	—	—
		超短波30分照射	卅	卅	±	+	—	—
		軟 _レ 線1 H.E.D.照射	卅	卅	+	+	—	—
		硬 _レ 線1 H.E.D.照射	卅	卅	卅	+	—	—
生菌(3號)免疫血清B	15號大腸菌	無照射(生菌)	+	—	—	—	—	—
		超短波30分照射	卅	±	—	—	—	—
		軟 _レ 線1 H.E.D.照射	卅	±	—	—	—	—
		硬 _レ 線1 H.E.D.照射	卅	+	—	—	—	—
	18號大腸菌	無照射(生菌)	卅	卅	±	—	—	—
		超短波30分照射	卅	卅	+	±	—	—
		軟 _レ 線1 H.E.D.照射	卅	+	+	—	—	—
		硬 _レ 線1 H.E.D.照射	卅	卅	±	—	—	—

第11表 同株死菌ニ光學的處置ヲ行ヒタル凝集原ヲ以テセル細菌凝集反應 (其ノ2)

血清ノ種類	殺菌方法	生菌免疫血清稀釋度				1:10	1:20	1:40	1:80	對照
		抗原照射ノ種類								
生菌免疫血清 A	80度1時間 加熱	無超軟硬	短レレレ	照波線線	照照照	射射射射	卅卅卅卅	十 十 十 十	一 一 一 一	一 一 一 一
	50%「アルコール」 ル處置	無超軟硬	短レレレ	照波線線	照照照	射射射射	卅 卅 卅 卅	十 十 十 十	十 十 十 十	一 一 一 一
生菌免疫血清 E	80度1時間 加熱	無超軟硬	短レレレ	照波線線	照照照	射射射射	卅 卅 卅 卅	十 一 十 十	一 一 一 一	一 一 一 一
	50%「アルコール」 ル處置	無超軟硬	短レレレ	照波線線	照照照	射射射射	十 十 十 十	十 十 十 十	一 一 一 一	一 一 一 一

生菌免疫血清 A = 對シテ 60°C 2 時間加熱殺菌抗原ハ 1:400 ノ凝集價ヲ示セルモ、是ニ超短波ヲ照射シタルモノ及ビ軟レ線 1 H.E.D. ヲ照射シタルモノハ 1:1000 ノ凝集價ヲ示シ、硬レ線照射抗原ハ更ニ上昇シ 1:2000 ノ價ヲ示セリ。「エーテル」殺菌抗原ハ對照ニ於テ 1:1000 ナルモ超短波照射ニ於テハ 1:2000 軟レ線ニ於テ 1:4000 硬レ線ニ於テハ 1:8000 ト被凝性ノ上昇スルヲ見ル。免疫血清 B = 於ケル成績ハ生菌照射ノ場合ト同様ニ上昇ヲ見ルモ A = 比シテ顯著ナラズ。

他方前處置ニ於テ著シキ被凝性ノ低下ヲ來セル 80°C 1 時間加熱抗原及ビ 50%「アルコール」處置抗原ニ於ケル照射ノ影響ヲ見ルニ對照抗原ヲ以テ行ヘル反應ノ凝集價ト何等異ナル所ナク、換言スレバ照射ハ斯ル抗原ニ對シテハ何等ノ影響ヲ與ヘザルモノノ如シ。

小 括

敘上ノ成績ヨリ之ヲ小括觀察スルニ既ニ前處置

ニヨリ凝集原タル細菌ヲ死滅セシムル爲ニ用ヒラレタル加熱、「エーテル」、「アルコール」ハ菌體ニ對シ各々異ナレル變化ヲ與ヘ以テ再處置トシテ與ヘタル照射ニ對シ又異ナレル態度ヲ示セルモノト思惟ス。即チ其ノ被凝性既ニ著シク低下セシメラレタル菌ハ照射ニヨリ被凝性ノ恢復ヲ望メズ、然ラザル抗原ハ之ニ反シ其ノ被凝性ヲ上昇セシメ得タリ。斯ル被凝性ノ變動ノ本態ハ如何ナル點ニ存スルヤハ不明ナレドモ Porges²²⁾ ノ說ニヨルガ如ク細菌體ノ Protein ノ變化ニヨリ尙ホ反應可能ナル狀態ニ於ケルモノニ於テハ之ヲ助長シ、然ラズシテ一旦蛋白體ノ反應ニ不適ノ狀態トナリタルモノニ於テハ斯ル變化ヲ與ヘザルモノナランカトノ推論ヲ得タリ。

第8節 照射抗原ノ正常凝集素ニ對スル

影響

健康家兎ヨリ採血セル血清 A 及ビ B = 對シ照射抗原ガ如何ナル態度ヲトルモノナリヤニ就キ凝

集反應ヲ試ミタルニ次ノ如キ成績ヲ得タリ。即チ第12表ニ示セルガ如ク3號大腸菌浮游液ヲ抗原トセルニ其ノ生菌ニ於テハ1:4, 60°C 1時間加熱死菌ヲ以テシテ1:2迄ノ凝集價ヲ示セル血清Aハ紫外線15分照射ニ於テハ加熱死菌ト同價ナルモ60分照射ニテハ半減シ120分照射ニテハ反應不明ナリ。然ルニ超短波30分間照射抗原ニ於テハ生菌ヲ使用セル場合ニ比シ反應稍々著明ニシテレ

線ニ於テハ軟線ニテハ1:8, 硬線ニテハ1:10ト其ノ被凝性ハ上昇スルヲ見タリ。血清Bニ於テモ是ト同様ノ成績ヲ見ル。斯ク觀ズルニ抗原照射ニヨリテ其ノ被凝性ノ變化ヲ來サシメタルモノハ抗體ガ免疫血清ノ主凝集素タルト副凝集素タルト將亦正常凝集素タルトヲ問ハズ同様ナル成績ヲ現スモノナルヲ知レリ。

第12表 照射抗原ノ正常凝集素ニ對スル影響

血 種 清 ノ 類	血清稀釋度 抗原照射ノ種類	1:1	1:2	1:4	1:8	1:10	1:20	對 照
正 常 家 兔 血 清 A	無 照 射 生 菌	卅	卅	+	—	—	—	—
	無 照 射 加 熱 死 菌	卅	卅	—	—	—	—	—
	紫 外 線 { 15 分 間 照 射	卅	+	—	—	—	—	—
	60 分 間 照 射	+	—	—	—	—	—	—
	120 分 間 照 射	±	—	—	—	—	—	—
	超 短 波 30 分 間 照 射	卅	卅	卅	±	—	—	—
	軟 線 1 H.E.D. 照 射	卅	卅	卅	+	—	—	—
	硬 線 1 H.E.D. 照 射	卅	卅	卅	+	+	—	—
正 常 家 兔 血 清 B	無 照 射 生 菌	卅	卅	卅	—	—	—	—
	無 照 射 死 菌	卅	卅	±	—	—	—	—
	紫 外 線 { 15 分 間 照 射	卅	卅	—	—	—	—	—
	60 分 間 照 射	卅	—	—	—	—	—	—
	120 分 間 照 射	±	—	—	—	—	—	—
	超 短 波 30 分 間 照 射	卅	卅	卅	+	—	—	—
	軟 線 1 H.E.D. 照 射	卅	卅	卅	卅	—	—	—
	硬 線 1 H.E.D. 照 射	卅	卅	卅	卅	+	—	—

第9節 照射抗原ヲ以テセル凝集反應ニ

於ケル結合帶ノ移動ニ就テ

桑ニ緒方教授^{23), 21)}ハ免疫反應ニ於ケル抗原抗體ノ量的關係ヲ明カニセラレ、最少抗體量ト反應シ得ル抗原至適量ノ存在スルヲ認メラレ之ヲ結合帶ト命名サレタリ。爾後教室ニ於テ桑名^{25), 26)}ハ細菌凝集反應ニ於テモ免疫血清ハ各々至適濃度ノ細菌浮游液ト最も良ク反應スルモノナル事ヲ實證シタリ。斯ル結合帶ハ免疫血清ニ依リ各々異ナルモノナレドモ同一血清ニアリテハ之ニ理化學的處置

ヲ加フルモ移行セズ。是レ抗原ノ結合帶ハ免疫血清ノ定性的表現ヲナスモノナレバナリ。余ハ10ccノ生理的食鹽水ニ20 Öseノ菌ヲ平等ニ浮游セシメタルモノヲ原液トシ、各種波長ニテ照射シタル浮游液ヲ生理的食鹽水ヲ以テ順次稀釋シ凝集反應ヲ行ヒタルニ第13表ニ示スガ如ク1:10ノ菌液濃度ニ於テ最も良ク反應セルヲ知レリ。而シテ照射ニヨリ或ハ被凝性ノ上昇ヲ見、或ハ下降ヲ見タルモノアルモ斯ル被凝性ノ變動ニ際シテモ結合帶ハ常ニ1:10ヲ示セリ。

第13表 照射抗原結合帶ノ移動

免疫血清 A

抗原ノ種類	抗體 稀釋	抗體稀釋										對 照	抗原ノ種類	抗體稀釋										對 照
		1: 80	1: 100	1: 200	1: 400	1: 800	1:1000	1:2000	1:4000															
生 菌	1: 1	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	紫外線照射抗原	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
	1: 5	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊		冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
	1:10	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊		冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
	1:25	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊		冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
	1:50	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊		冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
超短波照射抗原	1: 1	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	軟レ線照射抗原	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
	1: 5	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊		冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
	1:10	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊		冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
	1:25	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊		冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
	1:50	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊		冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
赤外線照射抗原	1: 1	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	硬レ線照射抗原	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
	1: 5	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊		冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
	1:10	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊		冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
	1:25	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊		冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
	1:50	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊		冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊

免疫血清 B

生 菌	1:1	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	紫外線照射抗原	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	
	1:5	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊		冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	
	1:10	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊		冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	
	1:25	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊		冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	
	1:50	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊		冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	
超短波照射抗原	1:1	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	軟線照射抗原	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
	1:5	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊		冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	
	1:10	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊		冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	
	1:25	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊		冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	
	1:50	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊		冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	
赤外線照射抗原	1:1	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	硬線照射抗原	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
	1:5	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊		冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	
	1:10	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊		冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	
	1:25	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊		冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	
	1:50	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊		冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	

第10節 照射抗原ノ特異的被凝性變化ノ

回復ニ就テ

諸種光線中ニハ其ノ照射ニヨリテ抗原タル大腸菌ニ各々特異的ナル作用ヲ及ボシ其ノ被凝性ニ變化ヲ來サシムルモノナル事ハ以上ノ實驗ニ於テ證

明シタリ。斯ル被凝性ノ變化ハ一時のモノナリ

ヲ將亦永續のモノナリヤニ就テハ疑問ナシトセ

ズ。茲ニ於テハ余ハ照射抗原ヲ試験管ニ密閉シ氷室ニ貯ヘ一定期間ノ後同一免疫血清ニ就キ凝集反應ヲ行ヒ其ノ凝集價ヲ比較觀察セル所アリタリ。

即チ被凝性ノ上昇ヲ招來セシメタル超短波及ビレ線ト其ノ減弱ヲ來サシメタル紫外線ヲ生菌ニ、加熱死菌及ビ「エーテル」死菌ニハレ線ヲ照射シテ其ノ凝集價ノ日時的變動ヲ見タリ。第 14 表ハ生菌ニ照射シタルモノノ日時的變動ヲ示セルモノニシテ紫外線 60 分照射ニヨリ被凝性ノ低下ヲ來シタルモノハ回復ノ見込ナク、超短波照射ニヨリ被凝性ノ上昇セシメラレタルモノハ照射後 5 日目ニ於テハ既ニ復歸シ、軟レ線照射ニ於テハ照射當日

1:4000 ナリシモノ 5 日目ニハ 1:2000 ニ半減シ 10 日目ニ於テハ原價ニ復歸シ居ルヲ見タリ。硬レ線ニ於テハ其ノ回復極メテ緩徐ナルモノノ如ク 5 日目ニ於テ凝集價半減シ 10 日亦半減セルモ其ノ後ニ於ケル回復ハ當初ニ於ケルヨリモ著シク緩慢ナルモノノ如ク 30 日目尙ホ 1:2000 ヲ示シ 50 日後ニ於テ始メテ原價ニ復歸セルヲ見タリ。免疫血清 B ニ於ケルモノモ略ボ同一ノ成績ヲ示セリ。

第 14 表 各種光線處置抗原ノ被凝性變化ノ日時的變動

免種 疫血清類	抗 原	反 應 價		細 菌 凝 集 價				
		觀察日時		照射當日	照射後 5 日 目	照射後 10 日 目	照射後 30 日 目	照射後 50 日 目
生菌免疫血清 A	生 菌 浮	抗原照射法						
		正 常 凝 集 原		1:1000	/	/	/	/
		紫 外 線 60 分 照 射		1: 400	1: 400	1: 400	/	/
		超 短 波 60 分 照 射		1:4000	1:1000	/	/	/
		軟レ線 1 H.E.D. 照 射		1:4000	1:2000	1:1000	/	/
生菌免疫血清 B	游 液	硬レ線 1 H.E.D. 照 射		1:8000	1:4000	1:2000	1:2000	1:1000
		正 常 凝 集 原		1: 800	/	/	/	/
		紫 外 線 60 分 照 射		1: 200	1: 200	1: 200	/	/
		超 短 波 30 分 照 射		1:1000	1: 800	/	/	/
		軟レ線 1 H.E.D. 照 射		1:1000	1: 800	/	/	/
		硬レ線 1 H.E.D. 照 射		1:4000	1:2000	1:1000	1:1000	1: 800

第 15 表 加熱及ビ「エーテル」前處置抗原ノレ線照射ニヨル上昇凝集價ノ日時的變動

免種 疫血清類	抗殺 原菌 ノ法	反 應 價		細 菌 凝 集 價			
		觀察日時		照射當日	照射後 5 日 目	照射後 10 日 目	照射後 20 日 目
生菌免疫血清 A	加熱殺菌	抗原照射法					
		正 常 凝 集 原		1: 400	/	/	/
		軟レ線 照 射		1:1000	1: 800	1: 400	1: 400
	「エーテル」菌	硬レ線 照 射		1:2000	1:1000	1: 800	1: 800
		正 常 凝 集 原		1:1000	/	/	/
生菌免疫血清 B	加熱殺菌	軟レ線 照 射		1:4000	1:2000	1:1000	1:1000
	「エーテル」菌	硬レ線 照 射		1:8000	1:4000	1:2000	1:1000
		正 常 凝 集 原		1: 400	/	/	/
	加熱殺菌	軟レ線 照 射		1: 800	1: 800	1: 400	1: 400
		硬レ線 照 射		1:2000	1:1000	1: 800	1: 400
	「エーテル」菌	正 常 凝 集 原		1: 800	/	/	/
		軟レ線 照 射		1:1000	1:1000	1: 800	1: 800
		硬レ線 照 射		1:4000	1:2000	1:1000	1:1000

次ニ60°C 2時間加熱及ビ「エーテル」前處理ヲ行ヒ大腸菌ヲ殺菌セルモノニレ線ヲ照射シ、其ノ被凝性ヲ上昇セシメタルモノニ就キ回復狀況ヲ檢索セルニ第15表(前頁)ニ示セルガ如キ結果ヲ得タリ。

60°C 加熱死菌ヲ抗原トセル凝集價1:400ナル免疫血清Aニ對シ軟レ線ヲ照射シ1:1000ト凝集價ヲ上昇セシメ得タルモノニ照射後5日目ニ於テハ1:800トナリ10日後ニ於テハ1:400ノ元價ニ復歸シタルヲ見ル。「エーテル死菌」ハ1:1000ノ凝集價ヲ有スルモ軟レ線照射ニ依リ1:4000ニ上昇セシメ得ルモノニ照射後5日目ニハ1:2000ト半減シ10日目ニ於テハ元價ニ復歸スルヲ知レリ。硬レ線照射抗原ハ加熱死菌ニ於テハ20日後尙ホ完全ニ回復セリト云ヒ得ザルモ「エーテル死菌」ニ於テハ既ニ20日後ニ於テ元價ニ復歸セルヲ見タリ。免疫血清Bニ於ケル反應ニテハ加熱及ビ「エーテル死菌」ノ軟レ線照射ノ被凝性回復ハ免疫血清Aニ等シキモ、硬レ線照射ニ於テハ加熱死菌ヨリモ「エーテル死菌」ノ方速ナルモノノ如シ。何レニセヨ硬レ線照射抗原ノ被凝性ノ回復ハ生菌ヨリ死菌ノ方稍々迅速ナルガ如シ。

小 括

敘上ノ成績ヲ小括シテ考フルニ照射ガ細菌ニ過度ニ作用セシメラレタルモノニ於テハ被凝性ノ減弱ヲ來シ是ハ日時ノ經過ニヨルモノ回復ノ見込ナキニ反シ少量照射ハ被凝性ノ増強ヲ招來シ、照射ニ依リ異ナルト雖モ一定期間後ニ於テハ無照射對照抗原ノ示ス凝集價ニ一致スルニ到ル。之ガ原因ニ關シテハ單ニ推測ニ止ルモ過度ノ照射ハ菌ノ死滅ヲ來サシメ從ツテ斯ル照射ハ菌體蛋白ノ變性ヲ招キ被凝性減弱シ又一旦減弱セル被凝性ハ之ガ回復不能トナルモノナルベシ。反之少量ニシテ臨牀上治療ニ使用サルベキ程度ノ照射ニ於テハ菌ハ死滅ニ到ラザルノミナラズ、或程度ノ刺激狀態ニ置カ

レ、其ノ程度ニ於テハ菌體蛋白ノ變性モ強固ノモノニ非ズシテヤガテハ回復ニ到リ無照射對照抗原ノ示ス凝集價ニ一致スルニ至ルモノナランカト推察セリ。而シテ其ノ日時の關係ニ就テ之ヲ觀レバ同一細菌ヲ使用セル余ノ實驗ニ於テハ夫レハ照射線ノ量及ビ質ニ關係スルモノナルベシ。即チ照射量大ナレバ大ナルホド回復困難トナリ、照射ノ種類カラ言ヘバ其ノ破壞作用強大ナルモノノ程回復困難ナルハ當然ナリ。然ルニ上述ノ如ク死菌照射ノ硬レ線使用ニ當リテハ生菌ノ夫レニ比シテ比較的速ナル回復ヲ來セル事ニシテ余ノ説明ニ反シ異トスル所ナリ。細菌體ノ細胞ニ尙ホ生命アリテ増殖力ノ殘存セルト見做サルベキモノニ於テハ然ラズシテ死滅シタルモノヨリ却ツテ回復速ナルベキ管ナルモハ照射時ニ於ケル細菌蛋白體ガ前處理ニヨリテ或程度ノ變化ヲ受ケ、同量照射サルルモ其ノ感受力ニ於テ劣リテ受クルベキ變化ガ少量ナル爲ナランカト思惟セリ。斯ル被凝性回復ノ事實ハ吾人ガ照射ヲ人體ニ施スニ當リ皮膚障礙ヲ考慮シ先賢ノ訓ニ從ヒ一定ノ期間ヲ置キ再照射スルト類ヲ等シクセルモノナランカト考ヘタリ。

第11節 照射菌免疫血清ノ狀態特異性ニ

就テ

理化學的處理ヲ施シタル菌ヲ以テ免疫シタル抗血清ハ施サレタル處理ニ從ヒ夫々當該處理抗原ニ對シテ狀態特異性ヲ享有スルモノナル事ハ先賢ノ業績ニ見ラルル所ナリ。又斯ル處理免疫原ニヨル凝集素產生能力ニ關シテモ多々論議サレタリ。各種光波ヲ以テ照射サレタル大腸菌免疫血清ニ關シテ其ノ狀態特異性ヲ論ジタル文獻ヲ探索シ得ザリシヲ以テ茲ニ教室先輩白玖²⁷⁾ノ大腸菌ニ就キ論ジタルモノヲ引用シ他ハ是ヲ省略セントス。同氏ハ大腸菌ヲ加熱シ之ヲ以テ免疫シ得タル抗血清ニ各溫度ヲ異ニセル加熱抗原ヲ以テ細菌凝集反應及ビ沈降反應ヲ實施シ、其ノ結論トシテ細菌性抗原ハ

血清ニ比シ其ノ抵抗強大ナル爲状態特異性ヲ得ルコト至難ナレドモ細菌性抗原ニ依ル免疫血清モ亦絕對ニ状態特異性ナキニ非ズ、極メテ輕度ニ之ヲ有スルモノト認メザルベカラズ、而シテ種々ノ高溫度ニヨル抗原ノ一部性狀變化ハ各溫度ニ於テ全然異ナルモノニ非ズシテ殆ド共通セルモノト認ムト云ヘリ、余ハ各種波長ヲ以テ照射シタル大腸菌

ヲ以テ免疫セル抗血清モ亦斯ル状態特異性ヲ有スルモノナリヤ否ヤヲ檢セントシ、大腸菌ニ所定ノ光線ヲ照射シ之ヲ體重略ボ一定セル家兎ヲ選ビテ同一量ヲ3回ニ亙リ同一日ニ注射シ、最終注射後7日目採血シ其ノ抗體產生能力及ビ状態特異性ニ就キ檢シタリ、即チ第16表ニ示スガ如ク免疫血清ニ對シ無照射生菌ヲ抗原トシテ行ヘル反應ニヨ

第16表 照射免疫原ノ免疫體產生度

免疫血清稀釋 免疫原ノ種類	1:10	1:25	1:50	1:100	1:250	1:500	1:1000	1:2000	對照
生菌	+	++	+++	+++	+++	++	++	—	—
	K.F.	K.F.	M.F.	M.F.	K.F.	K.F.	K.F.		
紫外線照射菌	++	+++	+++	+++	+	—	—	—	—
	K.F.	G.F.	M.F.	M.F.	K.F.	—	—	—	—
超短波照射菌	+	+++	+++	+++	++	+	+	—	—
	K.F.	K.F.	G.F.	G.F.	K.F.	K.F.	K.F.		
軟レ線照射菌	+++	+++	+++	+++	++	++	+	—	—
	M.F.	M.F.	G.F.	G.F.	K.F.	K.F.	K.F.		
硬レ線照射菌	++	+++	+++	+++	+	—	—	—	—
	K.F.	M.F.	G.F.	G-M	K.F.				

リテ其ノ抗體產生度ヲ比較セルニ超短波、軟レ線照射免疫原ニヨルモノハ生菌ト同ジク1:1000ノ凝集價ヲ示セルモ、紫外線、硬レ線照射ニ於テハ1:250ナリ、斯ル程度ノ差異ハ恐ラク試獸ノ個性ニヨルモノナランカ、次ニ得タル抗血清ニ對シ各種照射抗原ヲ以テ行ヘル凝集反應ヲ比較セルニ第17表ニ示セルガ如シ、是ニ就テ觀レバ生菌無照射免疫血清ニアリテハ硬レ線照射抗原ノ示ス凝集價ヲ最高トシ、軟レ線超短波照射抗原ニ次ギ紫外線照射抗原最低位ニアリ、之ニ反シ紫外線照射免疫血清ニ於テハ當該紫外線照射抗原最モ反應強シ、レ線照射抗原稍々之ニ比シ低價ヲ示シ生菌、超短波照射抗原更ニ低位ヲ示セリ、超短波照射抗原ヲ以テ免疫シタル抗血清ヲ觀ルニ當該抗原並ニ生菌、紫外線照射抗原ハ同一凝集價ヲ示シ、レ線照射抗原ヲ以テセルモノヨリ稍々低價ヲ示セリ、

軟レ線照射抗血清ハ當該抗原ニ對シ1:2500ノ凝集價ヲ示シ超短波硬レ線照射抗原亦同ジ、生菌之ヨリ稍々低ク紫外線照射抗原最モ低位ナリ、硬レ線照射抗血清ニ於テハ當該硬レ線照射抗原ニ對シ最モ強ク反應シ、軟レ線超短波照射抗原ニ次ギ生菌及ビ紫外線照射抗原ハ反應弱キヲ知ル、

以上ノ實驗成績ヨリ之ヲ觀レバ照射ニ依リ菌ノ死滅ヲ來セル紫外線60分間照射免疫原ニヨル抗血清ニ於テハ明カニ状態特異性ヲ享有セルモノト斷定シ得ルモ其ノ他ノ抗血清ハ之ヲ以テ直チニ状態特異性アリト云ヒ難キモ亦其ノ存在ヲ否定シ能ハザルノ状態ト云ヒ得ベシ、是ハ白玖ノ抗加熱大腸菌免疫血清ニ於ケル成績ト略ボ一致スル所ニシテ細菌ハ血清ニ比シ抵抗強キ爲スル處置ニ對シテ反應シ離タ從ツテ其ノ状態特異性ヲ享有スルコト少キモノナラント思惟ス、

第17表 各種照射抗原ノ狀態特異性検査

A) 生菌免疫血清 = 對ヘル各種抗原ノ態度

免疫血清稀釋				10	25	50	100	250	500	1000	2500	5000	10000	對照
抗原ノ種類				1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:1000	1:2500	1:5000	1:10000	
生			菌	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
紫	外	線	照	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
超	短	波	照	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
軟	レ	線	照	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
硬	レ	線	照	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-

B) 紫外線照射大腸菌免疫血清 = 對スル各種抗原ノ態度

紫	外	線	照	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
生			菌	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
超	短	波	照	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
軟	レ	線	照	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
硬	レ	線	照	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-

C) 超短波照射大腸菌免疫血清 = 對スル各種抗原ノ態度

超	短	波	照	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
生			菌	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
紫	外	線	照	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
軟	レ	線	照	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
硬	レ	線	照	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-

D) 軟レ線照射大腸菌免疫血清 = 對スル各種抗原ノ態度

軟	レ	線	照	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
生			菌	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
紫	外	線	照	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
超	短	波	照	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
硬	レ	線	照	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-

E) 硬レ線照射大腸菌免疫血清 = 對スル各種抗原ノ態度

硬	レ	線	照	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
生			菌	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
紫	外	線	照	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
超	短	波	照	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
軟	レ	線	照	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-

第4章 總括並結論

鏡上ノ實驗成績ヲ總括シテ之ニ多少ノ考按ヲ加ヘ且結論ヲ述ベントス。

細菌凝集反應ニ與ルベキ抗原タル菌液ニ理化學的處置ヲ施シタル場合ハ之ニヨリテ惹起セラルル狀態變化ガ其ノ被凝性ニ大ナリ小ナリ影響ヲ及ボスモノナル事ハ既ニ幾多先賢ノ業績ニ見エタリ。長短各種ノ波長ヲ以テ照射シタル菌液モ亦同様ニ被凝性ノ變化ヲ招來セシムルモノナラント推察サル。照射ノ細菌ニ及ボス生物學的作用ニ關シテハ之ヲ他ニ譲リ余ハ斯ル被照射抗原ノ細菌凝集反應ニ及ボス影響ニ關シ上記實驗成績ヲ基礎トシ聊カ論ズル所アラントス。既述照射條件ニヨリテ得タル照射抗原中ニハ免疫主副各凝集素ハ勿論正常凝集素ニ對シテモ其ノ凝集性ニ變化ヲ認メタリ。即チ日光々線及ビ紫外線ヲ以テ照射シタル抗原何何等ノ影響ヲ受ケザリシモ、一程度以上ノ紫外線照射ニ於テハ被凝性ノ減弱ヲ來シ、超短波、レ線照射ニ於テハ之ガ增強スルヲ見タリ。就中硬レ線照射抗原ハ被凝性最モ著明ニ增強サレ凝集價ノ上昇凝集塊ノ粗大及ビ反應ノ迅速等凝集反應ニ最モ好適條件トナレリ。斯ル變化ハ勿論照射量、照射時ニ於ケル溫度ノ差異、其ノ他ノ條件ニ依リ盡ク異ナレル狀態ヲ惹起スルヤモ計リ難シト雖モ單ニ之ヲ波長ノ長短ト照合觀察スレバ、可視光線ヲ中心トシニヨリ著シキ長キ超短波及ビ著シキ短キレ線ニ於テ其ノ少量照射ハ被凝性ノ增強ヲ見、波長レ線ヨリ可視線ニ近接セル紫外線ノ少量ハ變化ヲ認メザルモ稍々大量ニ於テハ之ト異ナリ却ツテ被凝性ノ減弱ヲ來セリ。熱線ヲ主トセル赤外線ノ少量ハ何等ノ變化ヲ認メ得ズ。斯ル被凝性ノ變化ニ波長從屬性アリヤト云フ問題ニ關シテハ尙ホ嚴密ヲ期スベキ點アリト考ヘラルルヲ以テ單ニ余ハ上記照射法ニヨリ得タル結果ノミニ就テ之ヲ論ズルコトトシタリ。

被凝性變化ノ本態ニ就テハ尙ホ不明ト云フニ止ル。然レドモ余ハ先ヅ各種光波ノ細菌ニ及ボス影響ヲ考察シ然ル後之ニ關シテ推論ヲ下サントス。或種ノ波長ヲ以テ菌體ヲ照射スルニ於テハ菌體蛋白ハ必ズヤ或程度ノ光化學的反應ヲ惹起スルモノナラントハ推察シ得ベシ。是ハ既ニ先賢ノ業績ニヨリテ實證サレタルガ如ク蛋白溶液ニ紫外線、レ線、「ラヂウム線」ヲ放射スルニ凝固反應ヲ起スコトニヨリテモ證明シ得ベシ。而シテ其ノ程度ニ關シテハ細菌ハ他ノ物理化學的處置ニ對スルガ如ク各種光波ニ對シテモ各々異ナレル程度ノ感受性ヲ有シ、其ノ照射條件ノ如何ニヨリテモ亦異ナレル態度ヲ現スベシ。即チ被照射物質タル細菌自己ノ內的條件タル放射線感受性ト光波ノ外的條件タル波長ノ大小、吸收ノ多寡、照射量及ビ其ノ時間的分配等ニヨリテ左右セラルルモノナラン。然レドモ一般ニ是等光波ノ細菌ニ及ボス影響ハ生物學的作用ノ一般原則ニヨリテ説明サルベク、即チ Arndt Schulz ノ輕度ノ刺激ハ生活力ヲ促進シ、中等度ノ刺激ハ之ヲ抑制シ、高度ノ刺激ハ之ヲ絶滅セシムトノ説ニ左袒セルモノ多シ。サアレ生活體ニハ種々ナル不明ノ生物學的現象アルヲ以テ必ズシモ實驗的研究ハ統一サレズシテ矛盾ヲ生ズルモ亦首肯シ得ベキナリ。余ノ實驗成績中同一大腸菌ニ同一條件下ニ光波ヲ照射シタリト雖モ之ガ浮游液ト培養基上ニアリタルモノニ於テハ全ク反對ノ成績ヲ示セルガ如キモ亦コノ間ノ事項ヲ補言スルニ足ラン。

此處ニ菌ノ生死ト被凝性變化ノ關係ヲ按ズルニ、照射ニ依リ被凝性增強サレタルモノ及ビ是ニ變化ヲ認メラザリシモノハ菌ノ再培養ニ於テ尙ホ強力ナル繁殖力アルヲ認メ、下降減弱ヲ來セルモノニ於テハ菌ハ培養不能ナリ。既ニ前處置ニヨリテ死滅セシメタル菌ニ對シテハ尙ホ被凝性ノ比較的ニ保有サレタルモノニ於テハ生菌ト同様光學

的處置＝反應シ得ルモ既＝著シキ被凝性ノ減退ヲ來セルモノ＝於テハ照射＝對シ反應ノ餘力ナキモノノ如シ。斯ル成績ヨリ觀レバ菌ノ生死ハ直接關係ナキモ菌ノ死滅ヲ來スガ如キ處置ハ他ノ物理化學的處置モ亦照射モ共＝菌體蛋白＝強度ノ侵襲ヲ加ヘ被凝性＝重大ナル影響ヲ與フルモノノ如シ。之即チ上述引用セル Arndt Schultz ノ原則＝順應スベキ事タランカ。然ラベスル光學的處置ヲ受ケタル抗原ハ何故＝凝集反應ヲ抑制又ハ促進セシムルモノナルヤト云フニ、是ハ説明＝困難ナレドモ Porges ノ言フガ如ク「細菌プロテイン」ノ或種ノ物理化學的變化＝ヨルモノト推論スルノ他ナシ。次＝光學的處置ヲ受ケタル抗原ノ被凝性變化ハ一定不變ノモノナリヤト云フ＝照射後時日ノ經過ト共＝回復スルモノアリ、又然ラザルモノアレドモコノ間自ラ區別アルヲ認メタリ。即チ菌體ノ死滅ト共＝被凝性ノ減弱ヲ來セル紫外線照射抗原＝於テハ容易＝回復ノ徵ナク、超短波レ線照射抗原ノ如ク被凝性ノ上昇ヲ來シ菌ノ死滅ヲ見ザルモノ＝於テハ其ノ照射ノ種類＝ヨリテ異ナル經過ヲ探ルト雖モ良ク回復シ得タリ。其ノ回復狀況ハ照射後時間ノ經過ノ増ス毎ニ緩慢トナル、換言スル＝放射後始メノ間ハ比較の迅速ナル經過ヲトルモノノ如シ。斯ル成績ハ恰モ各種波長ヲ人體ニ照射スル＝當リ治療の效果ト併セ考フベキ副障礙＝就キ吾人ノ注意スベキ生物學的變化ト類似シ興味ヲ感ジタル事項タリ。

照射免疫原＝就テハ著明ナル變化ヲ來シタルヲ見ズ。其ノ狀態特異性モ反應上被凝性ノ下降ヲ見タル紫外線照射＝於テ比較的判然トセルヲ知リタルノミニシテ他ハ之ガ享有ノ否定シ能ハザル程度ナリ。是細菌ハ血清＝比シ抵抗強ク斯ル照射量＝ヨリテハ狀態特異性ヲ得ル＝到ル迄ノ菌體ノ變化ヲ受ケザル＝ヨルモノナランカ。

以上ノ實驗成績ヨリ次ノ如ク結論セントス。

1) 大腸菌＝長短各種波長ヲ以テ照射シ細菌凝集反應＝使用シタル＝超短波(30分間照射)、レ線(1 H.E.D. 及ビ $\frac{1}{2}$ H.E.D. 照射)＝於テハ被凝性ノ増強サレタルヲ知リ、太陽光線(2時間照射)及ビ赤外線(30分間照射)＝於テハ變化ヲ認メズ、紫外線(30分以上照射)ハ之ガ減弱ヲ來スヲ知レリ。

2) 理化學的前處置ヲ施シ菌ヲ死滅セシメタルモノ＝照射セル＝既＝被凝性著シク減退セシメラ、レタルモノハ之ニ影響ヲ及サザルモ尙ホ被凝性ヲ一定程度保有セルモノハ生菌ト同様照射＝反應セリ。

3) 照射抗原ハ免疫主凝集素＝對シテノミナラズ同時＝副凝集素竝ニ正常凝集素＝對シテモ同様ノ態度ヲ採レリ。

4) 被凝性ノ變化ハ一定期間内＝回復ス。但シ紫外線照射＝ヨリ其ノ減弱ヲ招來サレタルモノハ回復ノ徵ヲ見ズ。

5) 被凝性ノ變化ハ細菌蛋白＝對スル特殊ノ光化學的作用＝ヨルモノナラン。

6) 被凝性ノ上昇ヲ見タル凝集原モ結合帶＝移動ヲ認メザリキ。

7) 被照射免疫原＝ヨル抗血清ハ輕度ナガラ狀態特異性ヲ享有ス。

(本論文要旨ノ一部ハ昭和15年2月岡山醫學會第51回總會＝於テ發表セリ。)

稿ヲ終ル＝臨ミ終始御懇篤ナル御指導ト御校閲ヲ賜リタル恩師緒方教授＝對シ謹ミテ感謝ノ意ヲ表ス。

本研究ハ一部文部省科學研究費＝負フ所アリ、記シテ謝意ヲ表ス。

文 獻

- 1) 大熊, 日微病學雜, 第25卷, 第4號, 435頁, 昭和6年. 2) 阿部, 成醫會雜誌, 第56卷, 第11號, 2169頁, 昭和12年. 3) 三浦, 東北醫學會雜誌, 第20卷, 第2號, 233頁, 昭和12年. 4) 西川, 小川, 短波及ビ超短波. 5) 小笠原, 日放醫雜, 第6卷, 第2號, 109頁, 昭和13年. 6) 中村, 日微病學雜, 第22卷, 第5號, 昭和3年. 7) 唐津, 松村, 北越醫學會雜誌, 第45年, 第9號, 863頁, 昭和5年. 8) *Lustig*, *Centralb. f. Bakt. Bd. III. S. 262*. 9) *Hempel*, *Strah. therap. Bd. 26, S. 379*, 1927. 10) *Kamekura*, *Zeitschr. f. Immunitätsf. Bd. 43, S. 63*, 1925. 11) *Alfons Ruchner*, *Zeitschr. f. hygien. u. Infekt. Bd. 74, S. 411*, 1931. 12) *Läwen*, *Mitteil. a. d. Grenz. In. Med. u. Chir. Bd. 101, S. 170*. 13) *Fiorini u. Zivoni*, *Strah. therap. Bd. 5, S. 317*. 14) *Konrich*, *Centralb. f. Bakt. Bd. 95, S. 237*. 15) 長橋, 野中, 日レ學雜, 第8卷, 164頁, 昭和5年. 16) 上野, 日微病學雜, 第25卷, 575頁, 昭和6年. 17) 小南, 產婦人科紀要, 第19卷, 第10號, 1941頁, 昭和11年. 18) 野上, 東京醫事新誌, 第2712號, 954頁, 昭和6年. 19) 竹内, 日微病學雜, 第27卷, 81頁, 昭和8年. 20) *Hauer*, *Centralb. f. Bakt. Bd. 38, S. 380*, 1922. 21) 渡邊, 日微病學雜, 第17卷, 906頁, 大正13年. 22) *Porges*, *Ebenda, Bd. 41, S. 466*, 1906. 23) 緒方, 第1回微生物寄生蟲病學會聯合衛生學會講演要旨, 1927. 24) *Ogata*, *Zeitschr. f. Immunitätf. Orig. Bd. 39, Heft. 3, S. 270*, 1924. 25) *Kuwana*, *Arb. a. d. Med. Univ. Okayama, Bd. 2, H. 4, S. 533*, 1931. 26) *Kuwana*, *Ebenda*. 27) 白坂, 岡醫雜, 第41年 第1號, 66頁, 昭和4年. 28) *Kolle Wasserman*, *Handbuch d. pathog. Mikro. Org. 3Auf. Bd. I-II*. 29) 中島, 醫學レントゲン學講義, 第3卷. 30) 佐藤, 紫外線療法. 31) 笠原, 大阪高醫雜, 5卷, 1號, 63頁, 昭和12年.

(特掲 昭和18年9月28日受稿)

Aus dem Hygienischen Institut der Medizinischen Fakultät Okayama.

(Vorstand: Prof. Dr. M. Ogata)

Serologische Studien über die bestrahlten Antigene,

(I. Mitteilung)

Über den Einfluss der bestrahlten Antigene auf die Bakterienagglutination.

Von

Tsutomu Sekida.

Eingegangen am 28. September 1943.

Während die Einflüsse der künstlichen Strahlen und des Sonnenlichtes auf die Immunkörperbildung oder auf Antikörper genau untersucht wurden, gibt es nur vereinzelt Untersuchungen über die Einflüsse auf Antigen. Daher untersuchte Verfasser mit *Bac. coli* den Einfluss der Ultrakurzwellen, Ultrarot-, Ultraviolet-, Röntgenstrahlen oder des Sonnenlichtes auf die Antigenität.

Dabei wurde die Bakterienemulsion oder Bakterienkultur mit Wasser abgekühlt, um die Wärmewirkung der Strahlen möglichst auszuschalten.

Die Bestrahlungsdosis der Strahlen wurde genau nach Stärke und Zeitdauer gemessen, Ultrakurzwellen und Ultrarotstrahlen wurden je 30 Min. lang, Sonnenlicht 2 St. lang, Ultraviolettstrahlen 15 - 120 Min. lang und Röntgenstrahlen 1 H.E.D. je nach der therapeutischen Dosis angewandt.

Das Kaninchen wurde mit abgetötetem Koli mehrmals immunisiert und das Immuneserum abgetrennt. Mit diesem Immuneserum wurde vorbehandeltes Koli antigen durch Agglutininversuch geprüft und die Titerveränderung dadurch genau festgestellt.

Das Ergebnis lässt sich folgenderweise kurz zusammenfassen :

1) Die Agglutinierbarkeit der lebendigen Kolibazillen wurde durch die Wirkung der Ultrakurzwellen oder Röntgenstrahlen bis zu einem gewissen Grad gesteigert, dagegen durch Ultraviolettstrahlen gehemmt. Bei ultraroter oder Sonnenlichtbestrahlung konnte Verfasser keinen grossen Unterschied in bezug auf die Agglutinierbarkeit beobachten.

2) Diese Veränderung der Agglutinierbarkeit durch Bestrahlung gilt auch für einen anderen Kolistamm oder bei Normalagglutinine.

3) Diese Veränderung der Agglutinierbarkeit wurde auch teilweise bei abgetöteten Bazillen beobachtet. Dabei beobachtete Verfasser, dass bei den durch Aether abgetöteten Vaccinen eine sehr starke, bei den mit Hitze oder Alkohol abgetöteten Vaccinen jedoch keine Veränderung durch Bestrahlung in bezug auf Agglutinierbarkeit eintrat.

4) Die erhöhte Agglutinierbarkeit kehrte nach einem gewissen Zeitabstand zur Norm zurück, dagegen die erniedrigte Agglutinabilität nicht.

5) Das Immuneserum, das durch bestrahlte Kolibazillen hergestellt wurde, zeigte eine der Bestrahlungsweise entsprechende Zustandsspezifität, wie harte und weiche Röntgenstrahlung, Ultrakurzwellen; die Zustandsspezifität der Ultraviolettbestrahlung liegt am niedrigsten. Als ganzes ist dieser Zustand schwächer als bei Serumveränderung.

6) In Anbetracht des Wesens oder obengenannten Veränderungen, kann man annehmen, dass der Kolloidzustand des Bakterieneiweisses durch photochemische Einwirkung der Strahlen verändert und dass die Agglutinationsfähigkeit teils verstärkt oder teils abgeschwächt wurde.

(Autoreferat)