

金澤醫科大學大里内科教室

(主任大里教授)

結核ノ免疫反應ニ關スル研究 第1報

抗結核特殊免疫體產生ニ及ボス

非特殊刺戟ノ影響ニ就イテ

中 島 信 一

(昭和7年9月10日受付)

目 次

第一章 緒 言	頁成績
第二章 抗體產生ニ及ボス莖外線照射ノ影響	第三章 抗體產生ニ及ボス異種蛋白注射ノ影響
第一節 實驗材料	第一節 實驗材料及ビ實驗方法
第二節 實驗方法	第二節 實驗成績
第三節 實驗成績	第一項 家兎ニ就イテノ實驗成績
第一項 家兎ニ就イテノ實驗成績	A 人型結核菌加豚血清注射家兎成績
A 人型結核菌注射竝ニ莖外線照射家兎成績	B 牛型結核菌加豚血清注射家兎成績
B 牛型結核菌注射竝ニ莖外線照射家兎成績	第二項 海狸ニ就イテノ實驗成績
第二項 海狸ニ就イテノ實驗成績	A 人型結核菌加豚血清注射海狸成績
A 人型結核菌注射竝ニ莖外線照射海狸成績	B 牛型結核菌加豚血清注射海狸成績
B 牛型結核菌注射竝ニ莖外線照射海狸成績	第四章 總括竝ニ考案
	第五章 結 論
	主要文獻

第一章 緒 言

或ル特定ノ抗原ヲ動物體ニ注射スル時ハ、該抗原ニ對スル特殊ノ抗體ガ形成サレル。即チ此ノ抗原注射ガ抗體產生器官ニ與フル所ノ刺戟ハ一種ノ特異性ヲ有シテ居ルモノト考フル事ガ出來ルデアロウ。換言スレバ抗原ノ特異性ト抗原注射ニヨル刺戟ノ特異性トハ互ニ相呼應スルモノデアアル。今此ノ抗原ヲ適當ナル方法ヲ以テ更ニ反覆注射スル時ハ、夫ニ對スル特殊抗體ノ產生ハ次第ニ増進シテ、往々數100倍乃至數1000倍ノ高キニ達シ得ル事ハ既ニ周知ノ事實デアアル。

然ルニ、今或ル一定ノ特殊抗體ヲ形成シツ、アル動物、又ハ曾テ抗體形成ヲ經驗シタル動物ニ對シテ、所謂非特殊性刺戟ヲ作用セシムル時ハ、該抗體ニ相當スル特殊抗原ヲ用フル事ナクシテ、其ノ抗體形成ヲ昂進又ハ再燃セシムル事ガ出來ル。此ノ現象ヲ免疫學上一般ニ非特殊免疫 Unspezifische Immunisierung ト稱セラレテキル。而シテ此ノ非特異性刺戟原タリ得ルモノハ甚ダ多く、總ジテ抗原性ヲ有スル物質ハ多少ニ拘ラズ凡テ非特異性刺戟原トナリ

得ルモノデ、就中蛋白質體竝ニ其ノ中間分解產物ノ如キハ其ノ代表的ノモノデアリ、又一般ニ抗原性ヲ有セザル所ノ化學製品例ヘバ「サルバルサン」、金屬「コロイド」、沃度、蟻酸、「テルペンチン」油ノ如キ、更ニ又種々ノ放射線、溫熱或ハ採血刺戟ノ如キ生理的乃至物理的影響モ上述ノ如キ作用ヲ及ボシ得ルモノトセラレテキル。

1894年 R. Pfeiffer ハ虎列刺免疫ニ關シテ精細ナル研究ヲナシ、非特殊刺戟ニヨリテ處置セラレタ個體ノ抵抗力増加 Resistenzhöhung ト、特殊免疫原ノ注射ニヨル免疫 Immunität トノ間ニ截然タル區別ノ存スル事ヲ説イテ、非特殊免疫ノ基礎ヲ築イタノデアツタガ、爾來 Dieudonné (1906), Fleckseder (1916), Conradi u. Bieling (1916), Weichardt u. Schrader (1919) 氏等ノ業績相踵イデ現ハレ、近年ニ至リテ、此ノ所謂非特殊免疫ナル現象ハ抗體產生器官ノミニ限定セラレタモノデハナク、一般ニ非特殊療法 Nichtspezifische Therapie ト稱セラル、モノ、部分現象ニ過ギナイモノデアルト考ヘラル、ニ至ツタ。

抑々廣ク非特殊療法ト呼バル、モノ、胚胎シタノハ、比較的近年ノ事デアツテ、而モ所謂蛋白質療法ト稱セラル、モノニ其ノ端ヲ發シテ居ル。即チ1893年 Fränkel ニヨツテ試ミラレタ特殊細菌療法ハ恐ラク蛋白質療法ノ始メデアツテ、次イデ1914年 Kraus ニヨツテ異種細菌療法ガ創始セラレ、更ニ1916年ニ至ツテ Schmidt ガ牛乳ヲ腸窒扶斯其ノ他ノ急性熱性病患者ニ應用シテ、細菌療法ト同一ノ効果ヲ收メ、之ヲ Nichtspezifische Proteinkörpertherapie ト名付ケテヨリ、漸ク世人ノ注意ヲ喚起スルニ至リ、此ノ種ノ業績簇出シ、例之 Biedl ハ「ヒスチバン」及「ペプトン」ヲ以テ、Lüdke ハ「アルブモーゼ」ヲ以テ、Lindig ハ「カゼイン」ヲ使用シ、何レモ良好ナル成績ヲ得タ事ヲ報ジテ居リ、現今ニ於テハ蛋白質ニ限ラズ、種々雜多ナル刺戟原ヲ使用シ、或ハ刺戟療法ト呼バレ、又ハ變調療法 Umstimmung ト稱セラレテ凡ユル方面ニ應用セラレ、其ノ廣範圍ナル事殆ンド對症療法ノ夫ニ比肩スベキモノガアリ、其ノ業績ニ至ツテモ汗牛充棟枚擧ニ遑ナク、幾多ノ輝シキ治効ヲ收メテ居ル。

斯様ニ各方面ニ亘ツテ應用セラレツ、アル非特殊療法モ、其ノ作用機轉ノ本態ニ至ツテハ未ダ全ク闡明シ盡サレタリトハ言ヒ得ズ、今日ト雖モ諸説區々タルモノガアルガ (Hoff, Siegmund) 然シ學界ノ歸趨ハ大略 Weichardt 一派ノ唱導スル所謂全細胞原形質賦活作用說 Omnicelluläre Protoplasmaaktivierung ヲ承認スルニ傾イテキル様デアル。茲ニ賦活作用ト稱スルノハ、細胞ノ機能ニ對シ勞作能力増進 Leistungssteigerung ノ意味ニ於テ一種ノ變調ヲ來サシメ、其ノ結果種々ナル外來ノ刺戟ニ對シテモ、從來ヨリ遙ニ強ク反應スルニ至ラシメル作用ヲ謂フノデアル。

光線照射、蛋白質注射ノ如キハ、此ノ所謂刺戟療法又ハ非特殊療法ト稱スルモノ、一大分野ヲ形成スルモノデ、現代治療醫學ニ於ケル最モ新シキ研究題目タルカノ觀ガアリ、而モ結核ニ於ケル非特殊免疫反應ニ關スル業績ノ如キ甚ダ尠ナル現状ニ於テ、是ヲ檢討スルハ強チ徒爾ノ業トモ考ヘラレズ、余ハ大里教授指導ノ下ニ抗結核免疫體產生ニ及ボス莖外線照射竝ニ異種蛋白注射ノ影響ヲ研索シ、併セテ該免疫原竝ニ兩刺戟ニ對スル試獸ノ「ツベルクリン」反應、體重ノ消長等ヲ調査シ、今後ノ研究ニ向ツテ必要ナル基礎的知識ヲ樹ツルヲ以テ

本研究ノ主要ナル目的トシタ。

第二章 抗體產生ニ及ボス紫外線照射ノ影響

1900年天才 Finsen ガ日光中ノ紫外線ガ有スル 治療効果ニ關シ科學的研究ノ緒ヲ拓クヤ、其ノ翌年 Cooper Hewitt ガ始メテ水銀蒸氣燈ヲ製作シ、次イデ Kromyer (1906), Nagelschmidt (1908), Bach (1911) 等ノ考案ニナルモノガ現ハレ、其ノ後該光線ノ治効作用ニ關シテハ、漸次臨床的竝ニ實驗的ニ研究セラレテ、今日デハ諸多ノ疾病殊ニ結核症ニ對スル効果ニ向ツテハ、全ク疑ヲ容ル、ノ餘地ナク、例之、Iesionek ハ狼瘡患者ニ對シ、Meyer, Hamburger ハ小兒結核、腹膜炎乃至腺結核等ニ對シテ著効ヲ認メ、更ニ最近ニ至リテ Finkelstein, Hans Reh, A. Wittek, Bannermann 等ノ業績相次イデ現ハレ、本邦ニ於テモ大里教授ノ業績ヲ始メトシテ長谷部、櫻田、小杉、西井諸氏ノ發表ガアリ、何レモ該光線ノ卓効ヲ認メテキル。

然ラバ紫外線ハ如何ナル機轉ニヨツテ其ノ治病作用ヲ發揮スルモノナリヤノ點ニ至ツテハ、今日尙ホ定説ガナク、例之、Levy, Gassul ノ如キハ照射ニ由ル 深部臟器ノ充血ヲ浸潤ニ重キヲ置イテキル様デアリ、Rolliér ハ光線療法ニヨル 皮膚ノ免疫作用ノ增強ヲ力説シ、又 Sorgo ハ光線照射ニヨル皮膚竝ニ 内部ノ淋巴流ガ旺盛ニナル事ニ光線ノ結核ニ對スル治療作用ノ説明ヲ求ントシテ居リ、更ニ又 Groer ハ皮膚照射ニ次イデ起ル血液像竝ニ血液組成ノ變化等ニ就イテ報告シテ居ル。大里教授モ其ノ著書「光線療法」ニ於テ、光線照射ガ良好ニ作用シタ結核動物デハ、其ノ病竈ニ結締織増殖、癥痕形成、石灰沈着等治癒ノ傾向ノ著明ナル事ヲ證明シ得タト述ベテ居ラレル。

次ニ余ノ今次ノ研究ト最モ密接ナル關係ヲ有スベキ生體內抗體產生ニ及ボス光線照射ノ影響ニ就イテノ實驗業績モ、其ノ數少シトモナイガ、而モ其ノ結果ハ必ずシモ一致シテ居ラナイ。抑々動物體內ニ於テハ照射量又ハ光線ノ種類等ニ依リテ其ノ刺戟効果ニ相違ヲ來スベキハ勿論、又照射部位、照射時ニ於ケル動物體ノ種々ナル條件、照射ト採血トノ間ノ時間的關係、其ノ他免疫竝ニ試驗術式ノ相違等ノ諸多ノ條件ニ依ツテ甚ダ複雑ナル結果ヲ顯現スルデアロウ事ハ當然想到シ得ル所デ、是ヲ從來ノ實驗ニ就イテ見ルモ、一見相似タル條件ノ下ニ於テ施行セラレタルモノナルニ拘ラズ、而モ其ノ結果ハ必ずシモ一致セズ、甚シキニ至ツテハ全ク相反馳セル結果ヲ招來シテキルモノモ稀デハナイ。是レ畢竟如上ノ複雑ナル事情ニ由來スルモノデアツテ、強チ實驗上ノ誤謬トノミ斷定シ得ナイモノガアル。

例之、Konrich ハ除毛シタ家兎ノ背部ニ紫外線照射ヲ施ス事ニ依ツテ抗山羊血球溶血素ガ免疫操作ノ第2日目ヨリ著シク増加シタト報ジテキルガ、Bessemann u. Nélis ハ Konrich ノ實驗ヲ追試シテ、溶血價ニ關シテハ何等ノ上昇ヲ見ナカッタガ、爾他ノ「アンチゲン」ニ對スル抗體ハ増加シタト報ジ、Pincussen u. Lippmann ニ依レバ、豫メ「エオジン」ヲ以テ感作セル海狸ヲ照射スルモ何等補體ノ増加ヲ見ズ、寧ろ減少ノ傾向ヲサヘモ示シタト謂ヒ、Hansen, Potthof u. Hauer, Königfeld 等ハ紫外線照射ノ窒扶斯菌凝集素形成ニ對スル促進

作用ヲ認メテ居ルガ、Hartley ハ是ヲ否定シテキル。我國ニ於テハ長谷部、唐津、和田、西濱等ノ業績アリ、何レモ一定ノ條件ノ下ニ於テハ、正常竝ニ免疫抗體形成ニ對シテ外線照射ノ有効ナ事ヲ報告シテ居ル。抗結核免疫體產生ニ及ボス光線照射ノ影響ニ關スル實驗ニ至ツテハ洵ニ寥々タルモノガアリ、僅カニ Hirschmann ノ業績ヲ見出シ得ルニ過ギナイ。即チ彼ハ光線照射ニ依リ免疫が高マリ、而モ此ノ際凡テノ Partialkörper ガ關與シタト報ジテ居ル。

第一節 實驗材料

1, 試 獸

體重2500瓦内外ノ白色家兎及ビ500瓦内外ノ海狼ヲ選ビ、約1週間一定ノ要約ノ下ニ飼育シタ後實驗ニ供スル事トシタ。

2, 免疫原

「グリセリン、パイオン」基上約1個月培養ノ人型竝ニ牛型結核菌(兩菌株共數年以前傳染病研究所ヨリ譲リ受ケ、爾來余等ノ教室ニ於テ培養シ來ツタモノ)ヲ瑪瑙乳鉢中ニテ摺磨シタモノヲ、30匹ノ生理的食鹽水=0,1瓦ノ比ニ平等乳劑化シ、一夜氷室ニ放置シテ粗大ナ菌塊ヲ洗滌セシメ、上層液ヲ採ツテ是ヲ攝氏80度40分間加熱殺菌シテ注射用抗原トシタ。尙ホ該抗原ハ用ニ臨ミ新シク調製シタノハ勿論ナル。

3, 反應試驗用「アンチゲン」

補體結合反應用「アンチゲン」トシテハ第1群アハ前記注射用菌液ノ結合阻止下量ヲ測定シ、其ノ半量ヲ以テ使用量ト定メ、第2群テハ井上氏菌液ヲ用ヒタ。凝集反應用試驗液トシテハ、第1群テハ上記補體結合反應用「アンチゲン」ヲ其ノ儘使用シ、第2群ニ於テハ井上氏法ニ依ル「エーテル、アルカリ」處置菌液ヲ使用シタ。其ノ製法ハ結核菌約1個月培養ノ「グリセリン、パイオン」培地ノ肉汁ヲ傾注放棄シ、菌苔ヲ2,3回純酒精ヲ以テ洗滌脫水シ、之ニ原菌量ノ約20倍量ノ「エーテル」ヲ加ヘ、一定時間強ク振盪シテ平等乳白濁ヲ呈スルニ至ラシメル、之ニ更ニ菌量ノ約20倍量ノ定規苛性曹達液ヲ注加シ、強振盪ヲ加ヘテ兩液ヲ充分ニ混和セシメ、少時放置シ、最上層ノ「エーテル」ヲ吸引除去シ、之ヲ解電中ニ放置スル事48時間ニシテ抗酸性ノ全ク消失シタルヲ確メテ遠心操作ニ依ツテ「アルカリ」液ヲ除去シ、沈渣ヲ0,1%ノ比ニ食鹽水中ニ浮游セシメタモノヲ、凝集反應用菌液トシテハ極メテ平等且ツ鋭敏ナルモノヲ得ル事ガ出來ル。

4, 補體結合反應用材料

溶血系統トシテハ抗山羊血球家兎溶血素(溶血價1000倍以上ノモノ)ヲ5單位價ニ稀釋シ、之ヲ以テ4%山羊血球浮游液ヲ感作シタモノヲ使用シ、其ノ他新鮮海狼補體、細小試驗管等法ノ如キモノヲ用ヒタ。

第二節 實驗方法

1, 免疫方法

前記免疫原ハ6日ノ間隔ヲ以テ家兎耳靜脈内及ビ海狼皮下ニ注射シ、第3節記載ノ成績表ニ見ル如ク同テ追ツテ之ヲ增量スル事トシタ。

2, 照射方法

人工太陽燈トシテハ日本石英株式會社製作ノモノヲ使用シタ。本機ハ50種2—3分乃至5—6分ノ照射量ニ於テ、露出セル前膊屈面ニ紅斑ヲ生セシメ得ルモノナル。試獸ハ其ノ背部ノ毛ヲ劈除シ、其ノ部ヲ中心トシテ1米ノ距離ヲ以テ5分間1週2回ノ割合ニ照射シタ。此ノ照射量ハ余等ノ教室ニ於テ數年來多數ノ臨床的觀察ニヨリ、人間ニ於テ最モ良適ナル照射量トシテ今日應用シツ、アルモノナル。照射時以

外ハ別ニ太陽光線ヲ遮斷シテ飼育スル等ノ事ハシナカツタ。因ニ採血ハ多クノ場合照射後24時間内外ニ行ツタモノデアアル。

3, 補體結合反應術式

家兔免疫血清ハ、豫備操作トシテ其ノ中ニ含マル、「ヘテロリヂン」ヲ山羊血球ヲ以テ寒冷分離シタ。但シ海鼠アハ普通抗熱性抗山羊血球「ヘテロリヂン」ヲ有シテ居ナイ事ヲ確メタノデ、豫備試験トシテノ吸收操作ハ行ハナカツタ。次ニ家兔血清ハ一般ニ人血清ニ比シ、其ノ抗補體作用ガ強イ故ニ、之ヲ可及的除去スル目的ヲ以テ正確ニ攝氏60度30分間加熱非働性トシタ。

術式ハ Browning 氏ノ補體増進法ニ準據シ、補體トシテハ新鮮海鼠血清ヲ用ヒ、0,5 兎ノ感作血球液ニ對スル最少完全溶血量ヲ以テ1單位ト定メ、其ノ2單位ヲ以テ初管並ニ對照管注入量トシ、以下半單位宛途増結合セシメタ。因ニ試験ハ凡テ免疫原接種前ニ補體結合試験ヲ施行シ、夫ガ非特異性陽性反應ヲ呈セザル事ヲ確メタモノデアアル。

4, 凝集反應術式

比較的狹隘ナル間隔ヲ以テ稀釋シタ働性免疫血清ノ0,5 兎宛ニ前記ノ試験液0,5 兎ヲ注加振盪シ、孵籠ニ放置スル事6時間ニシテ取り出シ、更ニ翌日迄室温ニ置キ、成績ヲ觀取シタ。尙ホ血清稀釋度ハ凡テ試験管内全容ニ對スル稀釋倍數ヲ以テ表シタ。

5, 「ツベルクリン」反應

家兔ニ於テハ舊「ツベルクリン」百倍稀釋液ノ0,1 兎ヲ、海鼠ニ於テハ Petroff, Robert 等ノ法ニ從ヒ5%溶液0,1 兎ヲ除毛セル部ノ皮内ニ接種シ、48時間目ノ發赤、丘疹等ノ大イサ(直徑)ヲ以テ反應ノ強弱ヲ定メタ。尙ホ試験毎ニ接種部位ヲ新タニシタノハ論ヲ俟タナイ。

第三節 實 驗 成 績

實驗成績ハ煩雜ヲ避クルタメニ簡單ナ表式トシテ之ヲ掲載シ、補體結合反應、凝集反應、體重、「ツベルクリン」反應等凡テノ成績ヲ1表中ニ収録スル事トシタ。尙ホ補體結合反應成績ハ最終ノ陽性管ニ於ケル補體單位價ヲ以テ表ハシ、同様ニ凝集反應成績ニ於テモ、最後ノ陽性管ニ於ケル血清稀釋倍數ヲ以テ表現シタ。「ツベルクリン」反應ハ、接種後48時間目ノ發赤ノ直徑ヲ測計シ其ノ儘載録シタ。

尙ホ抗體價ノ昇降ハ是ヲ一見明瞭ナラシムルタメ曲線圖ヲ添附シ、又試験中剖檢ニ附セシモノハ簡單ナ解剖記録ヲモ挿入スル事トシタ。

第一項 家兔ニ就イテノ實驗成績

A. 人型結核菌注射竝ニ紫外線照射家兔成績

1. 第1群(第1表及ビ第1圖)

本群ニ於テハ免疫原、反應用「アンチゲン」共ニ熱殺菌液ヲ用ヒタモノデアアル。

成績ハ第1表ニ見ル如ク、免疫原注射以前ニ於ケル補體結合反應ハ凡テ陰性、凝集反應ガ20乃至30倍迄陽性ニ出現シ得ルノハ即チ正常凝集素ノ存在ヲ物語ルモノデアアル。

第1回注射後3日ニシテ既ニ2單位ノ補體ヲ結合シ、最終14回目ノ注射後ニ於テハ13乃至14單位ノ補體ヲ結合スルニ至リ、凝集反應ニ於テモ免疫血清ノ500倍乃至600倍稀釋ニ於テ陽性ニ出現スルニ至ツテケル。補體結合素竝ニ凝集素ノ上昇或ハ下降ハ大約相平行シテケルノ

第 1 表 人型結核菌注射竝ニ紫外線照射家兎(第一群)成績

注射月日	菌液注射量	照射月日	試験種目 動物 採血 要項 月日	補 體 結 合 反 應						凝	
				照 射 家 兎			對 照 家 兎			照 射 家	
				Nr.23	Nr.24	平均	Nr.25	Nr.26	平均	Nr.23	Nr.24
28/IV	2.0c.c.	30/IV	注射前	0	0	0	0	0	0	20	20
			1/V '31	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	20	20
		3/V	4/V "	2.5	2.0	2.25	2.0	2.0	2.0	30	20
5/V	2.0 "	6/V	9/V "	3.0	2.5	2.75	2.5	2.5	2.5	30	30
11/V	3.0 "	12/V	10/V "	3.0	2.5	2.75	2.5	2.5	2.5	30	30
		15/V	16/V "	4.5	3.5	4.0	3.5	3.5	3.5	40	40
17/V	3.0 "	18/V	22/V "	6.0	5.0	5.5	4.5	5.0	4.75	60	60
		21/V	24/V "	7.0	6.0	6.5	6.0	6.0	6.0	80	80
23/V	4.0 "	27/V	28/V "	7.0	6.0	6.5	6.0	6.0	6.0	80	80
29/V	4.0 "	30/V	3/V VI "	7.5	7.0	7.25	7.0	7.0	7.0	100	80
		2/V VI	5/V VI "	9.0	8.5	8.75	8.0	8.0	8.0	100	100
4/VI	5.0 "	8/V VI	9/V VI "	9.0	8.5	8.75	8.0	8.0	8.0	100	100
10/VI	5.0 "	11/V VI	15/V VI "	10.0	9.5	9.75	8.5	9.0	8.75	200	100
		14/V VI	17/V VI "	10.5	10.5	10.5	9.0	10.0	9.5	300	200
16/VI	5.0 "	20/V VI	21/V VI "	10.5	10.5	10.5	9.0	10.0	9.5	300	200
		23/V VI	27/V VI "	11.5	11.5	11.5	10.5	11.0	10.75	300	300
22/VI	5.0 "	26/V VI	29/V VI "	12.0	12.5	12.25	11.5	12.0	11.75	400	300
28/VI	5.0 "	2/V VII	3/V VII "	12.0	13.0	12.5	12.0	12.5	12.25	500	400
		5/V VII	8/V VII "	12.0	13.0	12.5	12.0	12.5	12.25	500	400
4/VII	5.0 "	8/V VII	9/V VII "	12.0	13.0	12.5	12.0	12.5	12.25	500	400
10/VII	5.0 "	11/V VII	15/V VII "	12.5	13.5	13.0	13.0	13.0	13.0	500	400
		14/V VII	17/V VII "	13.0	14.0	13.5	13.5	14.0	13.75	600	500
16/VII	5.0 "	20/V VII	21/V VII "	13.0	14.0	13.5	13.5	14.0	13.75	600	500
			27/V VII "	13.0	14.0	13.5	13.5	13.5	13.5	600	500
			2/V VIII "	13.0	13.5	13.25	13.0	13.0	13.0	600	500
			8/V VIII "	12.0	12.5	12.25	12.0	12.0	12.0	500	500
			14/V VIII "	11.5	11.5	11.5	10.5	11.0	10.75	400	400
			20/V VIII "	10.5	11.0	10.75	10.5	10.5	10.5	400	300
			26/V VIII "	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	300	200
			1/IX "	9.5	10.0	9.75	9.5	9.5	9.5	200	200
			7/IX "	8.0	9.0	8.5	8.0	8.5	8.25	200	200
			13/IX "	7.5	8.5	8.0	8.0	8.0	8.0	100	100
			19/IX "	7.5	8.0	7.75	7.5	7.0	7.25	100	100

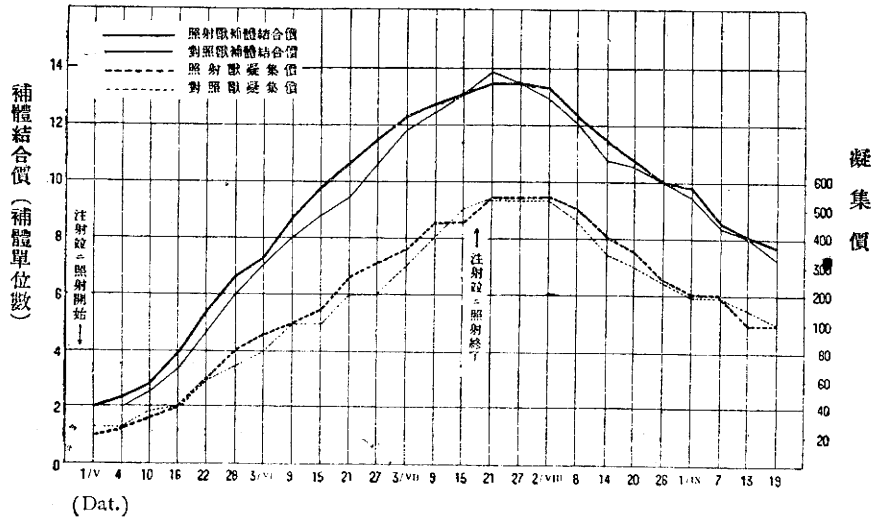
備考：補體結合反應ニ於ケル數字ハ最後ノ陽性管ニ於ケル補體單位數ヲ表ハシ、凝集反應ニ於ケル數字ハ最後ノ陽性管ニ於ケル免疫血清ノ試験管内全容ニ對スル稀釋倍數ヲ表ス。以後此種ノ成績表ハ凡テ之ニ準ズ。

ヲ見ル。尙ホ免疫終了後ニ於ケル抗體價ノ下降状態ハ、實驗ノ都合上最後迄追究スル事ガ出來ナカッタガ、約2箇月ニ亙ル抗體消退ノ狀況ヨリ推シテ、斯ノ如キ量ニ於ケル免疫抗體ハ甚ダ長日月ニ亙ツテ殘存シ得ルモノデアル事ガ察知出來ル。

集 反 應				體 重				ツ バ ル ク リ ン 反 應			
兎 平 均	對 照 家 兎			照 射 家 兎		對 照 家 兎		照 射 家 兎		對 照 家 兎	
	Nr.25	Nr.26	平 均	Nr.23	Nr.24	Nr.25	Nr.26	Nr.23	Nr.24	Nr.25	Nr.26
20	20	30	25	2540	2520	2560	2500	0	0	0	0
20	20	30	25	2560	2550	2580	2540	0	0	0	0
25	20	30	25	2530	2550	2560	2510	0	0	0	0
30	30	40	35	2550	2530	2540	2510	0	0	0	0
40	40	40	40	2520	2540	2500	2480	0	0	0	0
60	60	60	60	2500	2510	2530	2480	0.5c.m.	0	0	0
80	60	80	70	2500	2480	2510	2450	0.5 "	0	0.5c.m.	0
90	80	80	80	2530	2490	2500	2430	0.7 "	0.4c.m.	0.8 "	0.3c.m.
100	100	100	100	2510	2470	2540	2450				
150	100	100	100	2480	2490	2510	2420	1.0 "	0.7 "	0.5 "	0.3 "
250	200	200	200	2500	2460	2490	2400				
300	200	200	200	2530	2480	2510	2430	1.0 "	0.6 "	0.8 "	0
350	300	300	300	2560	2510	2540	2450				
450	400	400	400	2590	2500	2570	2500	1.0 "	1.0 "	0.6 "	0.4 "
450	500	500	500	2600	2540	2560	2500				
550	500	600	550	2600	2570	2580	2510	1.2 "	0.9 "	1.0 "	0.5 "
550	500	600	550	2630	2600	2570	2500				
550	500	600	550	2650	2600	2600	2500	1.2 "	0.7 "	1.0 "	0.4 "
500	400	500	450	2650	2650	2600	2500				
400	300	400	350	2600	2600	2550	2550	1.3 "	0.8 "	1.0 "	0
350	300	300	300	2650	2550	2550	2500				
250	200	300	250	2600	2600	2600	2550	1.0 "	1.0 "	0.5 "	0
200	200	200	200	2650	2600	2600	2550				
200	200	200	200	2650	2650	2650	2600	0.7 "	1.0 "	0.7 "	0
100	100	200	150	2700	2600	2600	2550				
100	100	100	100	2700	2650	2650	2600	0.7 "	0.8 "	0.4 "	0

次ニ人工太陽燈照射ノ効果ヲ觀察スルニ、第1回照射ニ由ル影響ノ有無ニ關シテハ、其ノ際ノ抗體產生其ノ物が微弱デアラタメニ、明確ナ判斷ヲ下ス事ガ困難デアル。然シ第2回照射後ハ既ニ多少ノ刺戟効果ガ出現スルモノ、如ク、以後照射ノ回数ヲ重スルニ從ヒ漸次著明

第 1 圖



トナルガ、良適ナル境界ヲ越エテ更ニ照射ノ刺戟ヲ繼續スル時ハ、漸次照射効果ガ薄弱トナリ、26回ノ照射(注射回数13)以後ハ、却ツテ抗體生産ガ抑制セラレタルカノ觀ガアル。尙ホ茲ニ附記スベキハ、各照射ノ刺戟効果ハ單ニ單回照射ノ影響ヲ繰リ返スモノデハナク、或ル期間中ハ恰モ毎照射ノ効果が蓄積セラレテ、漸次増大顯著トナルヤノ觀ヲ呈スル事デアル。免疫終了後ノ抗體價ノ下降ハ、一定時期ノ間ハ照射獸ニ於テ多少遲延シテキル様デアル。

「ツベルクリン」反應ニ就イテハ、第4回注射後陽性ニ轉化シタモノ1例(Nr.23)、第5回注射後ノモノ1例(Nr.25)、第6回注射後ノモノ2例(Nr.24, 26)トナツテ居リ、反應出現迄ノ所要菌量ハ約0.04瓦デアル。勿論免疫原調製ニ當リ、菌苔秤量ノ際ニハ可及的水分ノ吸收離脱ヲ計ツタガ、上述ノ菌量ハ實際菌量ヨリハ相當ノ距リガアルト考ヘラレル。Nr.23, 24, 25ノ3家兎ニ於テハ、一旦陽性ニ轉化シタ後ハ、各試験毎ニ常ニ陽性ニ出現シテ居リ、且ツ注射廢止後家兎斃殺迄約2箇月間ト雖モ終始其ノ態度ヲ變ヘテ居ナイ。然ルニNr.26ニ於テハ注射終了後暫クニシテ再ビ陰性ニ復ツテ居ル。

最後ニ體重ノ消長ヲ見ルニ、一般ニ7乃至9回ノ注射迄ハ多少ノ動搖ヲ示シ乍ラモ漸次減少ノ傾向ヲ示シ、以後再ビ増加シ始メ、殊ニ免疫終了後ニ於ケル體重増加ハ比較的急速デアル。尙ホ本群ニ於テハ、照射獸ノ體重増加ガ對照獸ノ夫ニ比シ些カ顯著ナルモノアルハ、葦外線照射ト何等カノ關聯ヲ有スルモノニ非ザルヤヲ思ハシメル。

尙ホ第1群ハ凡テ實驗終了後斃殺剖檢ニ附シタガ、下表剖檢記錄(第2表)ニ見ル如ク、少クトモ肉眼的觀察ノミヲ以テシテハ、確實ナ結核性病變ト判定シ得ベキモノニ遭遇シナカツタ。

第 2 表

臓器 動物号	肺 臓	肋膜及水	肝 臓	脾 臓	腎 臓	腹膜及水	皮下腺腫脹
Nr. 23	右肺上葉暗赤色，肺表切面共ニ結節ヲ見ズ 左肺正常	平 滑 ナ シ	常	常	常	平 滑 ナ シ	ナ シ
Nr. 24	左右共所見ナシ	平 滑 ナ シ	常	稍 大	常	平 滑 ナ シ	鼠蹊腺軽度
Nr. 25	右肺全葉ニ亘リ暗赤色，結節ヲ見ズ 左肺正常	平 滑 少 量	軽度ノ鬱血	稍 大	常	平 滑 少 量	ナ シ
Nr. 26	右肺正常 左肺上葉軽度ノ鬱血	平 滑 ナ シ	常	常	常	平 滑 ナ シ	ナ シ

第 3 表 人型結核菌注射竝ニ莖

注射月日	菌液注射量	照射月日	試験種目 採動物要項 血月日	補 體 結 合 反 應						凝		
				照 射 家 兔			對 照 家 兔			照 射 家		
				Nr.32	Nr.33	平均	Nr.34	Nr.35	平均	Nr.32	Nr.33	
7/VII	1.0c.c.	28/VII 31/VII 3/VIII 6/VIII 9/VIII 12/VIII 15/VIII 18/VIII 21/VIII 24/VIII 27/VIII 30/VIII 2/IX 5/IX 8/IX 11/IX 14/IX 17/IX 20/IX 23/IX	注射前	0	0	0	0	0	0	60	80	
13/VII	1.5 "		26/VII '31	4.0	4.0	4.0	4.5	4.0	4.25	80	80	
19/VII	2.0 "		29/VII "	5.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.5	80	100	
27/VII	3.0 "		1/VIII "	6.0	6.5	6.25	6.0	5.0	5.5	100	100	
2/VIII	4.0 "		3/VIII	7/VIII "	8.0	8.5	8.25	7.5	7.0	7.25	100	100
8/VIII	5.0 "		6/VIII	9/VIII "	10.0	10.5	10.25	9.5	9.5	9.5	200	200
14/VIII	5.0 "		9/VIII	13/VIII "	12.0	12.0	12.0	11.0	10.0	10.5	300	300
20/VIII	5.0 "		12/VIII	19/VIII "	12.0	13.0	12.5	12.0	12.0	12.0	400	400
26/VIII	5.0 "		15/VIII	25/VIII "	14.5	14.5	14.5	13.0	13.0	13.0	600	600
1/IX	5.0 "		18/VIII	31/VIII "	18.0	17.5	17.75	16.5	15.5	16.0	700	700
7/IX	5.0 "		21/VIII	2/IX "	19.5	19.5	19.5	19.0	19.0	19.0	800	900
13/IX	5.0 "		24/VIII	5/IX "	20.0	21.0	20.5	21.0	21.0	21.0	900	1000
19/IX	5.0 "		27/VIII	8/IX "	21.0	22.0	21.5	22.0	21.5	21.75	1100	1200
			30/VIII	11/IX "	21.5	21.5	21.5	22.0	21.5	21.75	1100	1100
				14/IX "	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	21.0	1000	1000
				17/IX "	20.0	20.0	20.0	20.0	19.5	19.75	900	900
				20/IX "	20.0	19.0	19.5	19.5	19.5	19.5	900	900
				24/IX "	18.0	18.0	18.0	19.0	18.0	18.5	700	700
				30/IX "	18.0	17.5	17.75	18.5	17.5	18.0	600	600
				6/XI "	16.5	16.0	16.25	17.0	17.0	17.0	500	500
			12/XI "	16.0	16.0	16.0	16.5	16.0	16.25	500	400	

2. 第2群(第3表及ビ第2圖)

本群ニ於テハ抗体產生上ノ個性的差違ヨリ來ル實驗成績ノ誤謬ヲ可及的少ナカラシムル目的ヲ以テ、豫メ多數ノ動物ニツキ前後3回ニ亘ツテ少量宛ノ菌液注射ヲ行ヒ、後ル後各試験獸ノ抗体產生度(補體結合素產生ヲ標準トス)ヲ檢シ、比較的相似タルモノヲ採ツテ1群トシタモノデアアル。尙ホ補體結合反應ニ於テモ、凝集反應ニ於テモ、試験管内「アンチゲン」トシテハ井上氏法ニヨル「エーテル・アルカリ」處置菌液ヲ使用シタ。

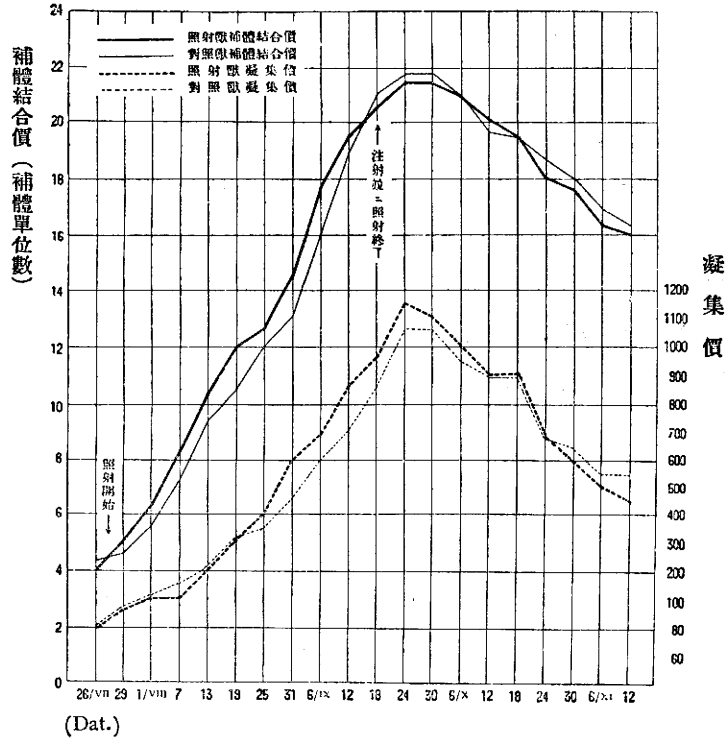
第3表ニ見ル如ク、正常血清ニ就イテハ熱殺菌ヲ反應原トセル場合ト同様ニ非特異性補體結合反應ハ認メナイ。正常凝集素ガ60乃至80倍稀釋迄證明シ得ルノハ、「エーテル、アルカリ」處置菌ノ「アンチゲン」性ガ熱殺菌ノ夫ニ比シ鋭敏優秀ナル事ヲ裏書スルモノデアロウ。

尙ホ補體結合素產生ノ狀況ヲ觀ルニ、第11回注射後ハ比較的緩漫トナリ、補體20單位結合

外線照射家兔(第二群)成績

集 反 應				體 重				ツベルクリン反應			
兔	對 照 家 兔		平 均	照 射 家 兔		對 照 家 兔		照 射 家 兔		對 照 家 兔	
	Nr.34	Nr.35		Nr.32	Nr.33	Nr.34	Nr.35	Nr.32	Nr.33	Nr.34	Nr.35
70	80	80	80	2450	2450	2350	2400	0	0	0	0
80	80	80	80	2400	2400	2300	2350	0	0	0	0
90	80	100	90	2400	2450	2300	2350	0	0	0	0
100	100	100	100	2430	2450	2330	2320	0	0	0	0
100	100	200	150	2400	2410	2310	2340	0.5c.m.	0	0	0.8c.m.
200	200	200	200	2370	2360	2290	2360	0.8 "	0	0.4c.m.	0.5 "
300	300	300	300	2390	2390	2270	2330	0.5 "	0.7c.m.	0	0.6 "
400	300	400	350	2360	2360	2300	2300				
600	400	500	450	2400	2370	2300	2300	1.0 "	1.0 "	0.5 "	1.0 "
700	600	600	600	2430	2400	2270	2330				
850	700	700	700	2470	2430	2290	2360	0.8 "	1.0 "	0.6 "	0.6 "
950	800	900	850	2450	2460	2300	2390				
1150	1000	1100	1050	2480	2500	2350	2420	0.8 "	1.0 "	0.5 "	0.8 "
1100	1000	1100	1050	2510	2470	2370	2390				
1000	900	1000	950	2500	2510	2400	2410	1.0 "	0.8 "	0.4 "	1.0 "
900	900	900	900	2540	2550	2380	2430				
900	900	900	900	2600	2590	2420	2400	1.3 "	0.8 "	0	0.8 "
700	700	700	700	2620	2600	2430	2440				
600	600	700	650	2650	2600	2460	2460	1.0 "	0.5 "	0.3 "	0.7 "
500	500	600	550	2680	2620	2490	2480				
450	500	600	550	2700	2650	2500	2500	1.0 "	0.5 "	0	0.4 "

第 2 圖



前後ニ於テ恰モ抗體產生器官ノ疲勞ヲ思ハシムルモノガアル。

次ニ光線照射ノ影響ヲ見ルニ、本群ニ於テハ第1群ノ場合ト異リ、上述セル如ク照射開始以前ニ已ニ多少ノ免疫抗體ヲ準備セシヲ以テ、第1回照射ノ影響ヲ觀察スルニ便利デ、上表ニ見ル如ク、第1回照射ニヨリ已ニ多少昂進ノ氣構ヘヲ示スモノ、如クデアアル。但シ凝集反應ニ於テハ第1回照射ニヨル微細ノ變化ハ現レテキナイ。

照射ヲ反覆スルニ從ヒ漸次刺戟効果が著明トナリ、更ニ進ンデ刺戟過剩トナルニ及ンデ、抗體產生ガ却ツテ抑制ノ傾向ヲ帶ブルニ至ル事ハ第1群ノ態度ト其ノ軌ヲ一ニシテキル。唯、本群ニ於テハ Optimum 竝ニ Hemmung ガ第1群ニ比シ比較的の早期ニ到來シテ居ルノガ見ラレル。是レ惟フニ生體內抗體ハ免疫原ノ送込ニヨリ無制限ニ產生セシメ得ルモノデハナク、一定ノ限界ヲ越ユル時ハ、其ノ產生能力ハ遲鈍トナルモノ、如ク、上表ニ就イテ之ヲ見ルモ、第11回注射前後即チ20單位ノ補體結合前後ヨリ抗體形成ハ著シク其ノ步調ヲ緩メ、恰モ免疫體產生器官ハ反覆絶エザル免疫原送込ノ重壓ニ堪エ得ズシテ疲弊困憊セルカノ觀ガアル。斯ノ如ク活動力ノ遲鈍トナレル器官ハ、外來ノ刺戟ニ對スル反應力モ減弱スベキハ當然考ヘ得ル所デアツテ、從ツテ刺戟効果ハ抗體產生機能ノ旺盛ナル時期ニ於テ最モ著シク、該器官ノ疲勞時ニ於テハ、外來ノ諸種刺戟(殊ニ過剩ナル)ハ更ニ其ノ疲勞ヲ增加セシメ、抗體產生ニ向ツテ抑制的ニ作用スルノ結果トナルモノ、様デアアル。即チ本群ニ於ケル Optimum 竝ニ Hemmung ノ早期出現ハ、照射開始以前ニ於テ既ニ相當ノ量ニ於ケル抗體ヲ形成セシ

メタルタメ、抗體產生機能ノ疲勞ガ、照射開始ノ時期ヨリ計算シテ、第1群ニ於ケルヨリモ早期ニ出現シタルニ原因スルモノト考フル方ガ妥當デアロウ。

免疫終了後ノ、照射獸ニ於ケル抗體價ノ下降遲延ハ認メ得ナイ。

「ツベルクリン」反應ハ菌液注射量ヨリ算定スル時ハ、第1群ニ於ケルト略々同様ノ時期ニ出現シテキル。Nr.34ハ幾分不定ノ態度ヲ示シテ居ル。

次ニ體重ノ消長ニ關シテハ、第1群ニ述ベタト大略同様ノ事ガ茲デモ言ハレ得ル。照射獸

第4表 牛型結核菌注射並ニ葦外線照射家兔(第1群)成績

注射 月 日	菌液 注射 量	照射 月 日	試験種目	補 體 結 合 反 應						凝	
				照 射 家 兔			對 照 家 兔			照 射 家	
				Nr.15	Nr.16	平均	Nr.17	Nr.18	平均	Nr.15	Nr.18
28/IV	2.0c.c.	30/IV	注射前	0	0	0	0	0	0	20	20
		3/V	1/V '31	2.0	2.5	2.25	2.0	2.0	2.0	20	20
		6/V	4/V "	2.5	2.5	2.5	2.0	2.0	2.0	20	30
5/V	2.0 "	9/V	10/V "	2.5	3.0	2.75	2.5	2.5	2.5	30	40
11/V	3.0 "	12/V	16/V "	3.5	4.5	4.0	3.5	3.0	3.25	40	40
17/V	3.0 "	15/V	22/V "	4.5	6.0	5.25	4.5	4.0	4.25	60	60
23/V	4.0 "	18/V	28/V "	6.0	8.0	7.0	6.0	5.0	5.5	60	80
29/V	4.0 "	21/V	3/VI "	7.0	9.5	8.25	7.0	6.5	6.75	80	100
4/VI	5.0 "	24/V	9/VI "	8.5	11.5	10.0	8.0	8.0	8.0	100	100
10/VI	5.0 "	27/V	15/VI "	9.5	12.5	11.0	8.5	8.0	8.25	100	200
16/VI	5.0 "	30/V	21/VI "	11.0	13.5	12.25	10.0	9.0	9.5	200	300
22/VI	5.0 "	2/VII	27/VI "	12.0	14.0	13.0	11.5	10.5	11.0	300	300
28/VI	5.0 "	5/VII	3/VII "	12.5	14.5	13.5	12.5	11.5	12.0	300	400
4/VII	5.0 "	8/VII	9/VII "	13.0	14.5	13.75	13.0	12.0	12.5	400	400
10/VII	5.0 "	11/VII	15/VII "	13.5	15.0	14.25	14.0	死亡		400	500
16/VII	5.0 "	14/VII	21/VII "	14.0	15.0	14.5	14.5			500	500
		17/VII	27/VII "	14.0	15.0	14.5	14.5			600	500
		20/VII	2/VIII "	13.5	14.0	13.75	13.0			500	500
			8/VIII "	13.0	14.0	13.5	13.5			500	400
			14/VIII "	12.0	13.0	12.5	12.5			400	400
			20/VIII "	12.0	12.5	12.25	12.0			300	300
			26/VIII "	10.5	11.5	11.0	10.5			200	300
			1/IX "	10.0	11.0	10.5	10.5			200	200
			7/IX "	9.5	10.0	9.75	9.5			100	200
			13/IX "	9.0	10.0	9.5	9.5			100	100
			19/IX "	8.0	9.0	8.5	9.0			100	100

ト對照獸トノ間ノ差異モ認メ得ル。

因ニ第2群ハ凡テ實驗ノ都合上剖檢ニ附シナカツタノデ解剖記錄ハ記載シナイ。

B. 牛型結核菌注射竝ニ莖外線照射家兔成績

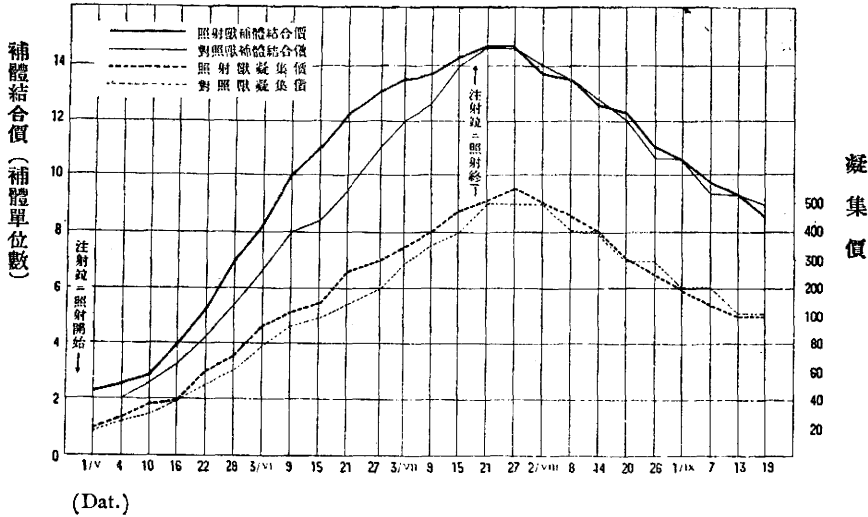
1. 第1群(第4表及ビ第3圖)

本群ニ於テハ免疫原, 反應原共ニ熱殺菌液ヲ使用シタ。

先ヅ抗體產生ノ狀態ヲ觀察スルニ, Nr.16 ニ於テ殊ニ其ノ補體結合素形成ガ, 或ル期間中

集 反 應				體 重				ツベルクリン反應			
兎 平均	對 照 家 兎			照 射 家 兎		對 照 家 兎		照 射 家 兎		對 照 家 兎	
	Nr.17	Nr.18	平均	Nr.15	Nr.16	Nr.17	Nr.18	Nr.15	Nr.16	Nr.17	Nr.18
20	20	20	20	2470	2520	2530	2490	0	0	0	0
20	20	20	20	2490	2510	2510	2490	0	0	0	0
25	20	30	25	2460	2500	2500	2460	0	0	0	0
35	30	30	30	2470	2500	2480	2460	0	0.4c.m.	0	0
40	40	40	40	2440	2560	2470	2440	0	0.7 "	0	0
60	40	60	50	2420	2560	2480	2430	0	0.5 "	0	0
70	60	60	60	2440	2570	2460	2430	0.5c.m.	0.8 "	0	0.5c.m.
90	80	80	80	2400	2530	2420	2410				
100	80	100	90	2380	2500	2440	2400	0.5 "	1.0 "	0	0.8 "
150	100	100	100	2370	2470	2430	2370				
250	100	200	150	2340	2460	2400	2390	1.0 "	1.0 "	0	0.6 "
300	200	200	200	2360	2470	2380	2430				
350	300	300	300	2360	2440	2420	2460	1.0 "	0.8 "	0.3c.m.	0.8 "
400	300	400	350	2390	2470	2450	2450				
450	400	死亡		2420	2490	2470	死亡	1.0 "	1.0 "	0	死亡
500	500			2470	2480	2500					
550	500			2450	2500	2530		1.2 "	1.0 "	0	
500	500			2500	2550	2550					
450	400			2500	2550	2500		0.8 "	0.8 "	0	
400	400			2550	2600	2500					
300	300			2500	2600	2550		0.6 "	1.0 "	0	
250	300			2500	2650	2550					
200	200			2550	2600	2600		0.6 "	0.6 "	0	
150	200			2600	2600	2550					
100	100			2600	2650	2600		0.4 "	0.6 "	0	
100	100			2600	2700	2650					

第 3 圖



他ニ卓越シテ居ルノハ個性的の差違ニ由ルモノデアロウ。從ツテ傍掲ノ曲線圖ニ見ル如ク、照射兔ノ抗體生産度ハ對照兔ノ夫ニ比シ著シク高キヲ示シ、爲メニ人型菌注射兔トノ照射効果ノ大小ヲ對比スルニ不便デアアルガ、假リニ Nr.16 ノ個性的の差違ヲ除外スルトスルモ、猶ホ且ツ牛型菌注射兔ニ於ケル刺戟効果が、人型菌注射兔ノ夫ニ比シ大ナルモノ、如クデアアル。爾他ノ消息例ハ照射刺戟ニヨル抗體生産ノ Optimum 並ニ Hemmung 出現ノ時期、免疫終了後ノ抗體價下降ノ狀況等ハ、人型菌注射第1 群家兔ニ於ケルト大約同一ノ軌ヲ踏ンデ居ルガ、照射兔ニ於ケル抗體價ノ下降遲延ハ認メ難イ。

「ツベルクリン」反應ハ Nr.15, Nr.18 ノ兩家兔ニアツテハ、人型菌注射ノ場合ト略々同様ノ時期ニ出現シテ居ルガ、Nr.16 ニ於テハ既ニ第2 回ノ注射後ニ微弱ナル反應ヲ呈シテ居リ、他方 Nr.18 ニ於テハ只1 回ノ微弱ナル反應ヲ除イテハ終始全ク陰性ニ終ツテキル。

次ニ體重ノ動搖ニ就テ見ルニ、免疫初期ニ於ケル體重ノ減少ハ人型菌注射ノ場合ニ比シテ相當強度デアツテ、其ノ後ノ恢復モ比較的の緩漫ナルモノガアリ、對照兔中ノ1 例(Nr.18)ニ於テハ、體重減少セル儘殆ンド増加ノ傾向ヲ示サズシテ死ニ至ツテキル。免疫終了後ニ於ケル比較的の急速ナル體重ノ増加ハ人型菌注射ノ場合ト其ノ趣キヲ同ジウシテキル。照射ニヨル好影響ハ明確ニ判別シ難イ。

尙ホ本群ニ於ケル剖檢所見ハ第5 表ニ見ル如クデ、Nr.16 ニ於テ極メテ少數ノ「ツベルケル」様結節ト思シキモノヲ認メ得シ以外ニハ、確實ニ結核性病變ト認定シ得ルモノヲ發見シナカッタ。

第 5 表

番 號	臓 器	肺 臓	肋膜及水	肝 臓	脾 臓	腎 臓	腹膜及水	皮下腺腫脹
Nr. 15		左右共著變ヲ見ズ	平 滑 ナ シ	輕度ノ鬱血	常	常	平 滑 ナ シ	ナ シ
Nr. 16		右肺上葉表面ニ於テ2, 3 ノ小ナル「ツベルケル」様 結節ヲ認ム	稍潤濁 中等量	常	稍大	常	平 滑 少 量	ナ シ
Nr. 17		右肺上, 中葉暗赤色 左肺正常	平 滑 少 量	常	常	常	平 滑 ナ シ	ナ シ
Nr. 18 (死亡)		左右上葉ニ鬱血ヲ認ム	平 滑 ナ シ	常	常	常	平 滑 ナ シ	ナ シ

第 6 表 牛型結核菌注射竝ニ薰外

注 射 月 日	菌 液 注 射 量	照 射 月 日	試験種目 動物 採血 要項 月日	補 體 結 合 反 應						凝	
				照 射 家 兔			對 照 家 兔			照 射 家	
				Nr.36	Nr.37	平均	Nr.38	Nr.39	平均	Nr.36	Nr.37
7/VII	1.0c.c.		注射前	0	0	0	0	0	0	60	60
13/VII	1.5 "										
19/VII	2.0 "										
27/VII	3.0 "	28/VII	26/VII '31	4.5	4.5	4.5	4.5	5.0	4.75	80	80
		31/VII	29/VII "	5.0	5.0	5.0	4.5	5.0	4.75	100	80
2/VIII	4.0 "	}	3/VIII	1/VIII "	6.5	6.0	6.25	6.0	6.0	100	100
8/VIII	5.0 "		6/VIII	7/VIII "	8.0	8.0	8.0	7.0	7.0	200	100
14/VIII	5.0 "	}	12/VIII								
20/VIII	5.0 "		15/VIII	13/VIII "	10.0	9.5	9.75	8.0	9.0	300	200
26/VIII	5.0 "	}	18/VIII								
			21/VIII	19/VIII "	12.0	12.0	12.0	9.0	11.0	400	300
		}	24/VIII								
			27/VIII	25/VIII "	13.5	13.0	13.25	11.5	12.0	11.75	500
11/X	5.0 "	}	30/VIII								
			2/X	31/VIII "	16.0	15.0	15.5	13.5	13.5	13.5	600
7/IX	5.0 "	}	5/IX								
			8/IX	6/IX "	18.5	18.0	18.25	16.0	16.0	16.0	700
13/IX	5.0 "	}	11/IX								
			14/IX	12/IX "	20.5	20.5	20.5	18.5	18.0	18.25	800
19/IX	5.0 "	}	17/IX								
			18/IX	" 死亡		21.5		20.5	20.5	20.5	死亡
			24/IX				22.0	22.0	22.0		1000
			30/IX				21.5	22.0	21.75		1000
			6/X				21.0	21.5	21.25		900
			12/X				20.0	20.5	20.25		900
			18/X				20.0	20.5	20.25		800
			24/X				19.5	19.0	19.0		700
			30/X				18.5	死亡	18.5		700
			6/XI				17.5		17.5		600
			12/XI				16.0		17.0		600

2. 第2群(第6表及ビ第4圖)

照射開始以前ニ豫メ少量宛ノ菌液ヲ3回ニ亘リテ注射シ、然ル後抗體生産度ノ平均セルモノヲ組合シタ事ハ人型菌注射第2群家兎ニ於ケルト同様デアアル。

本群ニ於ケル刺戟ノ影響ヲ、人型菌注射第2群家兎ノ夫ト比較スル時ハ、抑制作用出現ノ時期ガ前者ニ比シ遲延シテ居リ、且ツ一般ニ其ノ刺戟効果ハ人型菌注射獸ノ夫ニ比シ大ナルモノアルハ些カ注目ニ値スル。

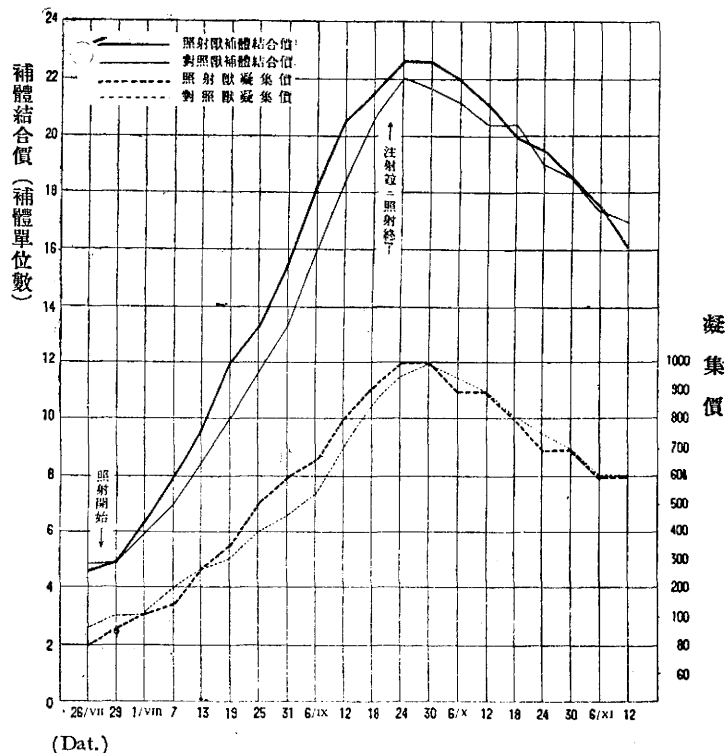
「ツベルクリン」反應ニ關シテハ Nr.39 ガ多少不定ノ態度ヲ示シテ居ル外特記スベキ事ガナイ。

體重ノ動搖ハ第1群ニ於ルケト殆ンド同様デアアル。

線照射家兎(第二群)成績

集 反 應				體 重				ツベルクリン反應			
兎 平均	對 照 家 兎		平均	照射家兎		對照家兎		照射家兎		對照家兎	
	Nr.38	Nr.39		Nr.36	Nr.37	Nr.38	Nr.39	Nr.36	Nr.37	Nr.38	Nr.39
60	60	60	60	2600	2700	2650	2300	0	0	0	0
80	80	100	90	2550	2640	2650	2270	0	0	0	0
90	100	100	100	2570	2650	2610	2300	0	0	0	0
100	100	100	100	2550	2650	2630	2270	0	0	0	0
150	200	200	200	2510	2620	2600	2250	0	0	0	0.3c.m.
250	200	300	250	2470	2600	2540	2230	0	0.6c.m.	0.4c.m.	0
350	300	300	300	2490	2600	2560	2250	0.5c.m.	0.7 "	0.6 "	0.4 "
500	400	400	400	2500	2570	2530	2200				
600	400	500	450	2470	2590	2500	2240	0.5 "	0.7 "	0.8 "	0.4 "
650	500	600	550	2460	2620	2520	2250				
800	600	700	650	2490	2600	2560	2270	0.8 "	1.0 "	0.8 "	0.6 "
	800	900	850	死亡	2630	2600	2300	死亡			
	900	1000	950		2670	2650	2280		1.0 "	1.0 "	0
	1000	1000	1000		2700	2620	2310				
	1000	900	950		2740	2660	2340		1.0 "	1.0 "	0.4 "
	900	900	900		2700	2690	2380				
	800	800	800		2750	2700	2410		0.7 "	1.0 "	0.4 "
	700	860	750		2790	2620	2390				
	死亡	700			2780	死亡	2400		1.0 "	死亡	0
		600			2810		2420				
		600			2830		2450		0.6 "		0

第 4 圖



第二項 海猿ニ就イテノ實驗成績

總數32匹ノ海猿ニ就キ、豫メ少量宛ノ免疫原ヲ3回ニ亘ツテ注射シ、可及的「チーテル」ノ相等シキモノ8匹ヲ以テ一組トシ、本實驗ニハ其ノ中ノ二組即チ16頭ノ海猿ヲ使用シタ。然シ着色ノ全ク相似タモノヲ購買スル事ハ到底不可能デアツタノデ、實驗ノ途上試獸ノ個性的差違ヨリ生ズル觀察上ノ不便ヲ感ズル事ガ屢々デアリ、從ツテ結果ハ家兎ノ實驗成績ニ比シ幾分不定ナルヲ免レナイ。

免疫原トシテハ家兎ニ於ケルト同様熱殺菌液ヲ使用シ、之ヲ海猿ノ皮下ニ注射シタ。反應用「アンチゲン」トシテハ補體結合反應、凝集反應共ニ「エーテル・アルカリ」處置菌ヲ用ヒタ。「ツベルクリン」反應用「アンチゲン」トシテハ Petroff 等ノ言ニ從ヒ5%舊「ツベルクリン」溶液ヲ使用シタ。採血ハ人型群ト牛型群トヲ交互ニ行ヒ、各群ニ就キ2週1回ノ割合トシタノハ、頻繁ナル採血ニヨリ試獸ノ衰弱スル事ヲ惧レタガ爲メデアル。

尙ホ正常海猿血清中ニハ、抗熱性對山羊血球溶血素ハ毫モ存在シナイ事ヲ確メ得タノデ、豫備實驗トシテノ「ヘテロリヂン」ノ寒冷分離ハ行ハナカツタ。

人工太陽燈ノ照射量竝ニ照射頻度ハ家兎ニ於ケルト同様1米5分間、1週2回トシタ。

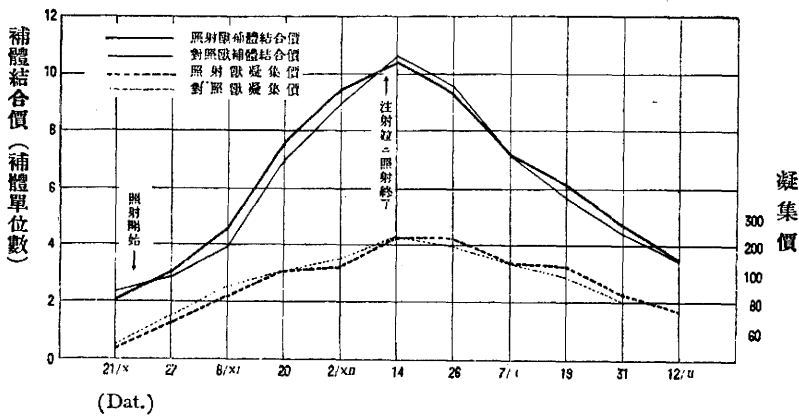
A. 人型結核菌注射竝ニ紫外線照射海猿成績(第7表及ビ第5圖)

本群ニ於テハ各試獸ノ抗體生産度ガ、全實驗期間ヲ通ジテ比較的良ク一致セルタメ、刺戟ノ影響ヲ檢スルニハ甚ダ便利デアル。

第 7 表 人型結核菌注射竝ニ紫外線照射海蜃成績

注射 月 日	菌液 注射 量	照射 月 日	試験種目 動物 要項 採血 月日	補 體 結 合 反 應								凝 集						
				照 射 海 蜃				對 照 海 蜃				照 射 海 蜃						
				Nr.1	Nr.2	Nr.3	Nr.4	平均	Nr.5	Nr.6	Nr.7	Nr.8	平均	Nr.1	Nr.2	Nr.3	Nr.4	
3/X	0.5c.c.		注射前	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	30	40	30
9/X	0.5 "																	
15/X	0.5 "																	
21/X	1.0 "		21/X '31	2.0	2.0	2.0	2.5	2.1	2.5	2.0	2.0	2.5	2.2	40	40	60	40	
27/X	1.0 "	23/X	27/X "	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	2.5	3.0	2.9	60	60	80	60	
2/XI	1.5 "	26/X																
8/XI	1.5 "	29/X	8/X "	4.0	4.0	4.0	4.5	4.4	4.0	4.0	3.5	4.5	4.0	80	80	100	80	
14/XI	2.0 "	1/XI																
20/XI	2.0 "	4/XI	20/XI "	7.0	8.0	7.5	8.5	7.7	6.5	7.0	7.0	7.5	7.0	100	100	100	100	
26/XI	2.5 "	7/XI																
2/XII	2.5 "	10/XI	2/XII "	9.0	9.5	9.0	10.5	9.5	8.5	9.0	9.0	9.5	9.0	100	100	200	100	
8/XII	3.0 "	13/XI																
		16/XI	14/XII "	10.0	10.5	10.0	11.0	10.3	10.0	11.0	10.5	10.5	10.5	200	200	300	200	
		19/XI																
		22/XI	26/XII "	9.0	9.5	9.0	10.0	9.3	9.0	10.0	9.0	10.0	9.5	200	200	300	200	
		25/XI																
		28/XI	7/I '32	7.0	7.0	7.0	8.0	7.2	6.5	8.0	7.0	7.5	7.2	200	100	200	200	
		1/XII																
		4/XII	19/I "	6.0	6.0	5.5	7.0	6.1	死亡	6.0	5.5	死亡	5.7	100	100	200	100	
		7/XII																
		10/XII	31/I "	死亡	4.5	4.0	5.5	4.6		4.5	4.0		4.25	死亡	80	100	80	
		13/XII																
			12/II "		4.0	3.0	4.5	3.5		3.5	死亡				60	80	80	

第 5 圖



第7表ニ見ル如ク、正常凝集素ハ家兎ノ夫ニ比シ一般ニ僅少デアル。結核「アンチゲン」ニ對スル海蜃正常血清ノ非特異性補體結合反應ハ、家兎ノ場合ト同様全ク遭遇シナカツタ。

紫外線照射ノ抗體產生ニ對スル昂進作用ハ、海蜃ニ於テモ明確ニ認メ得ル。尙ホ刺激効果ノ Optimum ノ期間竝ニ Hemmung ノ出現時期ハ、家兎ノ夫ニ比シ幾分早イ。

尙ホ本群ニ於テハ凝集素形成ニ對スル光線照射ノ影響ハ顯レテキナイ。

「ツベルクリン」反應出現迄ノ所要菌量ハ平均 0.015 瓦トナツテ居ル。

體重ノ減少ハ、家兎ニ於ケルヨリモ更ニ著明ナモノガアリ、免疫終了迄ハ凡テニ於テ漸減ノ傾向ヲ示シテオリ、注射終了後ト雖モ 4 例ノ死亡試験ヲ出シテ居ル。

反 應					體 重								ツベルクリン反應								
對 照 海 獺					照 射 海 獺				對 照 海 獺				照 射 海 獺				對 照 海 獺				
平均	Nr.5	Nr.6	Nr.7	Nr.8	平均	Nr.1	Nr.2	Nr.3	Nr.4	Nr.5	Nr.6	Nr.7	Nr.8	Nr.1	Nr.2	Nr.3	Nr.4	Nr.5	Nr.6	Nr.7	Nr.8
32	30	40	30	40	35	420	560	500	460	450	440	450	550	0	0	0	0	0	0	0	0
45	40	60	40	60	50	400	540	460	430	450	400	430	540	0	0	0	0	0	0	0	0
65	60	80	60	80	70	390	510	470	410	420	400	420	510	0	0.3	0	0	0	0	0	0
85	80	100	80	100	90	360	490	450	380	400	380	380	480	0.4	c.m.	0.5	0.5	0	0.3	0.5	0.3
100	100	100	100	100	100	330	480	430	380	390	360	390	490	0.5	c.m.	0.5	0.8	0.7	0.6	0.5	0.5
125	100	200	100	200	150	320	500	440	410	400	390	380	510	0.9	"	"	"	c.m.	"	"	"
225	200	200	200	300	225	360	550	470	460	440	420	440	560	1.2	"	0.7	0.9	1.0	0.6	1.0	0.8
225	200	200	200	200	200	390	580	510	490	480	470	480	560	1.0	"	0.8	0.7	1.0	0.8	0.8	0.6
175	200	200	100	200	175	440	580	540	530	500	490	490	580	0.7	"	0.6	0.8	0.6	0.8	0.5	0.6
125	死亡	100	100	死亡	100	380	550	560	550	死亡	530	510	死亡	0.5	"	0.6	0.8	0.6	死亡	0.6	0.7
86		80	80		80	死亡	570	560	530		520	500		"	0.5	0.7	0.5		0.7	0.5	
73		80	死亡				580	570	550		530	死亡		"	0.6	0.6	0.7		0.7	死亡	

第 8 表 牛型結核菌注射竝ニ

注 射 月 日	菌 液 注 射 量	照 射 月 日	試 驗 種 目 動物 採血 要項 月日	補 體 結 合 反 應										凝 集					
				照 射 海 獺					對 照 海 獺					照 射 海 獺					
				Nr.9	Nr.10	Nr.11	Nr.12	平均	Nr.13	Nr.14	Nr.15	Nr.16	平均	Nr.9	Nr.10	Nr.11	Nr.12		
3/X	0.5c.c.		注射前	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	20	30	30
9/X	0.5 "																		
15/X	0.5 "																		
21/X	1.0 "	23/X	21/X '31	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	3.0	2.6	40	30	40	40		
27/X	1.0 "	26/X	2/XI "	3.5	3.5	4.0	3.5	3.6	3.3	3.5	3.5	4.5	3.7	60	40	60	60		
2/XI	1.5 "	29/X	14/XI "	6.0	6.5	8.5	6.5	6.8	5.5	6.0	6.0	10.0	6.8	80	60	100	80		
8/XI	1.5 "	1/XII	7/XI "	8.0	8.5	11.0	9.0	9.1	7.5	8.0	8.5	13.0	9.2	100	100	100	100		
14/XI	2.0 "	4/XII	10/XI "	9.0	9.0	12.0	10.0	10.0	9.0	9.5	10.0	14.0	10.6	100	200	200	200		
20/XI	2.0 "	7/XII	13/XI "	8.0	9.0	死亡	9.0	8.6	8.0	8.0	9.0	13.5	9.3	100	200	死亡	200		
26/XI	2.5 "	1/XIII	16/XI "	6.5	7.0		7.0	6.8	6.0	7.0	8.0	11.5	8.1	80	200		100		
2/XII	2.5 "	4/XIII	19/XI "	5.5	6.0		6.0	5.8	5.5	死亡	7.5	10.0	7.6	80	100		80		
		7/XIII	22/XI "	4.5	4.5		5.0	4.6	4.0		5.0	死亡	4.5	60	80		60		
			25/XI "	4.0	4.0		4.0	4.0	3.0		死亡			40	60		40		

B. 牛型結核菌注射竝ニ紫外線照射海猿成績(第8表及ビ第6圖)

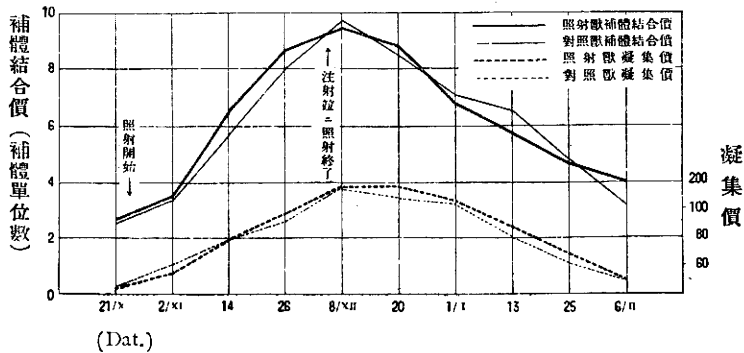
本群ニ於テハ、照射組ノ Nr.11 及ビ對照組ノ Nr.16 ガ共ニ他ニ卓越セル 抗體生産度ヲ示シ、爲メニ刺戟効果ノ判定ヲ困難ナラシメタノデ、曲線圖ハ上記2例ヲ除外シタ他ノ3例宛ノ平均價ヲ以テ表ス事トシタ。

補體結合素形成ニ對スル照射ノ影響ハ充分ニ識別シ得ル。唯人型菌注射ノ場合ニ比シ、抑制作用ガ多少早期ニ出現シテ居ル様デアアル。尙ホ家兎ニ於ケルガ如キ、牛型竝ニ人型間ノ刺戟効果ノ差異ハ認め得ナカツタ。

凝集素形成ニ對スル光線照射ノ影響ハ前群同様認め難イ。

「ツベルクリン」反應及ビ體重ノ消長ニ關シテハ、人型菌注射ノ場合ト略々同様デアツテ、特記スベキ事ガナイ。

第 6 圖



紫外線照射海猿成績

反 應	對 照 海 猿				平 均	照 射 海 猿				ツベルクリン反應											
	Nr. 13	Nr. 14	Nr. 15	Nr. 16		Nr. 9	Nr. 10	Nr. 11	Nr. 12	照 射 海 猿				對 照 海 猿							
平 均	Nr. 13	Nr. 14	Nr. 15	Nr. 16	平 均	Nr. 9	Nr. 10	Nr. 11	Nr. 12	Nr. 13	Nr. 14	Nr. 15	Nr. 16	Nr. 9	Nr. 10	Nr. 11	Nr. 12	Nr. 13	Nr. 14	Nr. 15	Nr. 16
27	30	30	30	30	30	530	430	480	500	520	460	440	510	0	0	0	0	0	0	0	0
37	40	40	40	40	40	460	400	450	490	500	450	400	480	0	0	0	0	0	0	0	0
55	60	60	60	60	60	450	410	450	460	480	430	400	470	0	0	0	0	0	0	0	0
80	80	80	80	80	80	440	370	420	440	470	440	380	450	0.3	0.3	0.4	0.3	0.5	0.5	0.3	0.3
100	100	100	80	100	95	460	390	380	450	450	460	350	440	0.3	0.5	0.6	0.6	0.6	0.5	0.3	0.4
175	200	200	100	200	175	440	400	330	470	470	440	380	480	0.6	0.8	0.5	0.6	0.9	0.7	0.6	0.8
166	200	200	100	100	150	460	420	死亡	500	460	470	400	500	0.8	1.0	死亡	0.7	0.8	0.6	0.5	0.6
126	100	200	80	100	120	490	450		500	490	500	430	520	0.7	1.0		0.7	0.6	0.4	0.6	0.6
86	80	死亡	80	80	80	520	430		530	510	死亡	460	530	0.7	0.7		0.5	0.6	死亡	0.5	0.4
66	60		60	死亡	60	560	460		550	550		450	死亡	0.6	0.7		0.4	0.6		0.3	死亡
46	40		死亡			530	480		540	580		死亡		0.7	0.6		0.6	0.5		死亡	

第三章 抗體產生ニ及ボス異種蛋白注射ノ影響

所謂蛋白體療法ノ治効ニ關シテハ、古イ時代ノ醫家ノ中ニモ經驗的ニ之ヲ識認シテ居タ人々ガアツタガ、近代ニ至リ是ガ科學的研究ノ端緒ヲ拓イタ人々トシテ、H. Buchner, L. Krehl, M. Matthes, T. Rumpf, E. Fränkel, H. Dehio, P. v. Szily, R. Kraus, M. Hahn, W. Weichardt 等ノ名ヲ擧ゲ得ル。即チ Hahn (1901) ハ種々ナル治療血清例ヘバ「ベスト」血清ヲ比較的大量ニ與ヘタ場合ノ治効ハ、特殊作用ヨリモ寧ロ非特殊作用ニ歸ス可キデアルトシテ居ル。Fränkel u. Rumpf (1893) ハ腸窒扶斯患者ヲ異種細菌 (Pyocianus-vaccine) ヲ以テ處置シ良好ナル結果ヲ得テ居ル。兩氏ノ研究以前ニモ Buchner ハ或ル種ノ細菌ヲ以テ前處置シタ動物ハ、他種細菌蛋白ニヨリテ影響セラレル事ヲ見テキル。如上ノ根據ヨリ出發シテ、Kraus ハ或ル種ノ傳染病例ヘバ窒扶斯ノ如キモノヲ異種細菌例ヘバ大腸菌「ワクチン」ノ如キヲ以テ處置シ、是ヲ異種細菌療法 Heterobakteriotherapie ト稱ヘ、其ノ治病作用ハ異種蛋白體ノ注射ニ由因スルモノナリト説明シテキル。更ニ近年 Weichardt 一派ノ業績出ヅルニ及ンデ、所謂原形質賦活作用説ガ一般ノ承認スル所トナリ、此ノ方面ノ科學的研究ニ一大飛躍ヲナシタカノ觀ガアル。此ノ賦活性物質、換言スレバ蛋白體注射ニヨリ第二次的ニ體內ニ發生シテ各細胞ノ作業能率亢進 Leistungssteigerung ヲ誘起スベキ分解産物ニ對シテハ Proteinkörperäquivalente, Zellerfallshormone, Nekrohormone 等ノ名稱ガ附セラレテ居ル。

蛋白體療法ノ實地應用ニ關スル文獻ニ至ツテハ、Schmidt, Lindig, Weichardt 等ノ業績ヲ始メトシ、正ニ斗ヲ以テ量ル可キモノガアルガ、今其ノ範圍ヲ縮少シテ、單ニ抗體產生ニ及ボス作用ニ關スルモノ、ミテ涉獵スル時ハ其ノ文獻モシカク多シトセズ。即チ Fleckseder, Weichardt u. Schrader ノ蛋白中間分解産物タル Pyrogene Stoffe ニ就イテノ實驗, Conradi u. Bieling ノ非特殊細菌蛋白ヲ以テノ實驗, 最近ニ於テハ Melczer u. Dehmen ノ牛乳, 「アオラン」, 「カゼラザン」, 「ヌクレイン」酸曹達, 「オムナヂン」, 「ペプトン」等ノ比較研究, Dustin u. Chapeau ノ「マウス」ニ就イテノ組織學的竝ニ血清學的研究, Löhr ノ窒扶斯恢復期患者及ビ保菌者ニ關シテノ實驗, Obermeier u. Pick ノ沈降素形成ニ就イテノ業績等アリ。次ニ Amboceptorentyp ノ抗體形成ニ關スル研究トシテハ Schulz ノ溶血性双攝體ニ就イテノモノ, Dresel u. Freund 兩氏ノ家兔血中「アントラコチベン」ニ關スル實驗等ヲ見出し得ル。本邦學者中ニモ Tsukahara ノ既往反應ニ關スル精細ナル實驗ヲ始メトシテ高田, 井上, 吉本諸氏ノ研究報告ガアル。

上記文獻ノ大多數ハ凝集素ノ動搖ヲ以テ目標トシタモノデアツテ、補體結合素ノ如キ双攝體ニ就イテノ實驗ハ頗ル少ク、殊ニ結核免疫體ニ關スルモノハ 1 例モ涉獵シ得ナカツタ。余ノ今次ノ實驗ハ結核免疫體中凝集素, 補體結合素ノ形成ニ對スル豚血清注射ノ影響ヲ檢シ、是ヲ前章葦外線照射ノ夫ト比較對照シ、更ニ今後ノ研究ニ對スル基礎的知識ヲ把握スルヲ以テ目的トシタモノデアアル。

第一節 實驗材料及ビ實驗方法

異種蛋白體トシテハ働性豚血清ヲ用ヒ、是ヲ免疫原ニ對シテ下掲實驗成績表ニ見ル如ク 混加シテ注射シタ。

其ノ他ノ材料及方法ハ前章ニ於ケルト全ク同様デアアル。

第二節 實驗成績

成績ノ表シ方ハ前章ニ見ルト同様デアアル。

第一項 家兎ニ就イテノ實驗成績

A. 人型結核菌加豚血清注射家兎成績

1. 第1群(第9表及ビ第7圖)

第9表ニ見ル如ク、補體結合反應デハ Nr.13 ノ抗體產生度ガ或ル期間中他ニ卓拔シテ居ル

第9表 人型結核菌加豚血清注射家兎(第1群)成績

注射月日	菌液注射量	血清附加量	試驗種目 動物要項 採血月日	補體結合反應						凝	
				血清併用家兎			對照家兎			血清併用家	
				Nr.11	Nr.12	平均	Nr.13	Nr.14	平均	Nr.11	Nr.12
7/IV	2.0c.c.	0.2c.c.	注射前	0	0	0	0	0	0	10	20
			10/IV '31	2.0	2.0	2.0	2.5	2.0	2.25	20	20
14/IV	2.0 "	0.2 "	13/IV "	2.5	2.0	2.25	3.0	2.0	2.5	30	30
20/IV	3.0 "	0.3 "	19/IV "	3.5	3.0	3.25	4.5	3.0	3.75	40	40
26/IV	3.0 "	0.3 "	25/IV "	4.5	4.0	4.25	6.0	3.5	4.75	60	40
2/V	4.0 "	0.4 "	1/V "	6.0	5.0	5.5	7.0	4.0	5.5	60	60
8/V	4.0 "	0.4 "	7/V "	7.5	6.5	7.0	8.0	5.0	6.5	80	80
14/V	5.0 "	0.5 "	13/V "	8.5	8.0	8.25	9.0	6.0	7.5	100	100
20/V	5.0 "	0.5 "	19/V "	10.0	9.0	9.5	9.5	7.0	8.25	100	100
26/V	5.0 "	0.5 "	25/V "	10.5	10.0	10.25	10.0	8.0	9.0	200	200
1/VI	5.0 "	0.5 "	31/V "	11.0	10.5	10.75	11.0	9.0	10.0	300	200
7/VI	5.0 "	0.5 "	6/VI "	11.5	11.0	11.25	11.5	10.0	10.75	400	300
			12/VI "	12.0	11.5	11.75	12.0	11.0	11.5	400	400
			18/VI "	12.0	11.5	11.75	12.0	11.0	11.5	400	400
			24/VI "	11.5	11.5	11.5	11.0	10.5	10.75	400	400
			30/VI "	11.0	10.5	10.75	10.5	10.0	10.25	300	300
			6/VII "	10.0	10.0	10.0	10.0	9.5	9.75	300	200
			12/VII "	9.0	9.0	9.0	10.0	9.0	9.5	200	200
			18/VII "	8.5	8.0	8.25	9.0	8.0	8.5	200	200
			24/VII "	7.0	7.0	7.0	7.5	7.0	7.25	100	100
			30/VII "	7.0	6.0	6.5	6.5	6.0	6.25	100	80

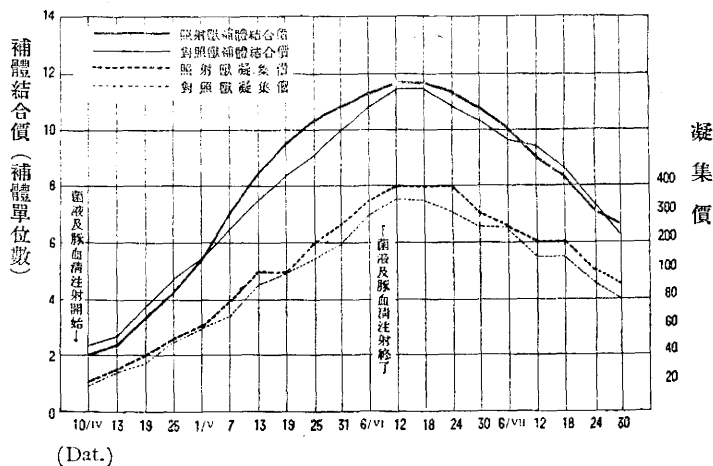
ノデ、傍掲曲線圖デハ刺戟ニヨル亢進作用ハ約20日間ハ顯現サレテキナイ。然シ其ノ後ハ刺戟効果モ漸次著明トナリ、好適ナル限界ヲ越ユル時ハ其ノ効果モ漸次薄弱トナリ、ヤガテ抑制的ニ傾ク事ハ光線照射ニ於ケルト全ク同様ノ經路ヲ辿ツテ居ル。免疫終了後ノ抗體價下降ハ豚血清注射獸ニ於テ稍々遅延シテ居ルノガ認メラレル。唯本群デハ抑制作用ノ出現ガ照射獸ノ夫ニ比シ比較的早期ニ到來シテ居ル。光線照射トノ刺戟効果ノ比較ハ前述セル如ク個性的ノ差違ガ介在スルノデ、確實ニ判定ハ困難デアルガ、一般ニ豚血清注射ニヨル刺戟効果ノ方ガ優ツテ居ル様デアル。但シ凝集反應デハ此ノ事實ハ認メラレナイ。

「ツベルクリン」反應ハ Nr.14 ニ於テ多少早期ニ出現シ、Nr.13 ガ稍々不定ノ態度ヲ示シテ居ル外特記スベキ事ガナイ。

次ニ體重ノ變動ニ就テ見ルニ、豚血清注射獸ニ於テハ免疫中比較ノ強度ノ下降ヲ示シ、殊

集 反 應				體 重				ツベルクリン反應			
兎	對 照 家 兎		平 均	血清併用家兎		對 照 家 兎		血清併用家兎		對 照 家 兎	
平均	Nr.13	Nr.14	平均	Nr.11	Nr.12	Nr.13	Nr.14	Nr.11	Nr.12	Nr.13	Nr.14
15	20	20	20	2510	2600	2400	2590	0	0	0	0
20	20	20	20	2510	2580	2400	2600	0	0	0	0
30	30	30	30	2490	2590	2390	2600	0	0	0	0
40	40	30	35	2450	2560	2370	2580	0	0	0	0
50	60	40	50	2450	2560	2380	2550	0	0	0	0.5c.m.
60	60	60	60	2430	2540	2360	2560	0	0.7c.m.	0.4c.m.	0.5 "
80	80	60	70	2410	2610	2380	2540	0.4c.m.	0.7 "	0	0.8 "
100	100	80	90	2380	2500	2350	2510				
100	100	100	100	2380	2510	2370	2490	0.5 "	1.0 "	0.5 "	1.0 "
200	200	100	150	2420	2470	2360	2520				
250	200	200	200	2370	2440	2390	2560	0.8 "	1.0 "	0.7 "	1.0 "
350	300	300	300	2360	2410	2420	2580				
400	400	300	350	2340	2420	2450	2610	1.0 "	0.8 "	0.7 "	1.0 "
400	400	300	350	2350	2450	2470	2610				
400	300	300	300	2370	2480	2440	2590	1.0 "	0.8 "	0.4 "	0.8 "
300	300	200	250	2410	2490	2460	2620				
250	300	200	250	2430	2530	2490	2640	0.8 "	0.8 "	0	0.5 "
200	200	100	150	2460	2570	2480	2640				
200	200	100	150	2500	2590	2500	2670	0.5 "	1.0 "	0	0.5 "
100	100	80	90	2530	2590	2520	2650				
90	80	80	80	2550	2620	2500	2680	0.6 "	0.7 "	0.3 "	0.6 "

第 7 圖



＝ 0.5 兎内外ノ豚血清注射ヲ反覆スルニ至ツテ著明ノ減少ヲ示シテキル。此ノ事ハ、血清注射後約2日間家兎ノ食慾ハ著シク退減シ、又往々注射直後「アナヒラクシー」様「ショック」ヲ惹起シテ甚シク疲弊困憊ノ狀ヲ示ス事實ト對比シテモ當然ノ事ト首肯出來ル。

解剖ノ結果ハ第10表ニ見ル如ク、殆ンド特起スベキ病變ヲ殘シテ居ナイ。

第 10 表

動物番號	臓器	肺	臓	肋膜及胸水	肝臓	脾臓	腎臓	腹膜及水	皮下腺腫脹
Nr. 11		大イサ、色、硬度尋常 一般ニ病變ヲ認メズ		平滑 ナシ	常	常	常	平滑 ナシ	ナシ
Nr. 12		稍々大 左右共全部暗赤色		平滑 ナシ	軽度ノ鬱血	稍々大	常	平滑 少量	ナシ
Nr. 13		右肺上葉ニ軽度ノ鬱血		平滑 少量	常	常	常	平滑 ナシ	ナシ
Nr. 14		大イサ、色、硬度尋常 一般ニ病變ヲ認メズ		平滑 ナシ	常	常	常	平滑 ナシ	ナシ

2. 第2群(第11表及ビ第8圖)

豫備操作トシテ抗體生産度ノ平均ヲ行ツタ事ハ光線照射ノ場合ト同様デアル。尙ホ第1群家兎デハ、豚血清注射ニ因スル食慾退減、「アナヒラクシー」等ノ不快ナ作用ヲ認メタノデ、本群デハ豚血清ヲ遙ニ減量シテ第1群トノ比較ヲ試ミタ。

先ヅ補體結合素形成ニ就イテ見ルニ、本群デハ抗體生産度ガ大體過不足ナク進展シテキルノデ觀察上ノ不都合ヲ感ズル事ガナク、第1回注射ニヨリ既ニ輕微ノ促進作用ガ認メラレ、以後漸次著明トナリ、7回前後ノ血清注射ニヨリ刺戟効果ハ其ノ極點ニ達シ、更ニ刺戟ヲ繼續スル時ハ其ノ効果モ漸次薄弱トナリ、11乃至12回ノ注射ニヨリ甚シク抑制的ニ傾イテキ

第 11 表 人型結核菌加豚血清注

注射 月 日	菌 液 注 射 量	血 清 附 加 量	試 驗 種 目 動物 要 項 採 血 月 日	補 體 結 合 反 應						凝	
				血 清 併 用 家 兔			對 照 家 兔			血 清 併 用 家	
				Nr.48	Nr.49	平 均	Nr.50	Nr.51	平 均	Nr.48	Nr.49
7/VII	1.0c.c.		注射前	0	0	0	0	0	0	80	80
13/VII	1.5 "										
19/VII	2.0 "										
27/VII	3.0 "	0.15c.c.	26/VII '31	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	100	100
			29/VII "	5.0	5.5	5.25	5.0	5.0	5.0	100	100
2/VIII	4.0 "	0.2 "	1/VIII "	6.5	6.5	6.5	6.0	6.0	6.0	200	100
8/VIII	5.0 "	0.25 "	7/VIII "	8.0	8.5	8.25	7.0	7.0	7.0	300	200
14/VIII	5.0 "	0.25 "	13/VIII "	11.0	11.0	11.0	10.0	9.0	9.5	400	300
20/VIII	5.0 "	0.25 "	19/VIII "	13.0	14.0	13.5	11.0	11.0	11.0	500	400
26/VIII	5.0 "	0.25 "	25/VIII "	15.5	16.0	15.75	13.0	13.0	13.0	600	600
1/IX	5.0 "	0.25 "	31/VIII "	17.5	18.0	17.75	15.5	15.0	15.25	700	700
7/IX	5.0 "	0.25 "	6/IX "	19.0	20.0	19.5	16.5	16.0	16.25	800	800
13/IX	5.0 "	0.25 "	12/IX "	20.0	21.0	20.5	18.0	17.5	17.75	900	900
19/IX	5.0 "	0.25 "	18/IX "	21.0	22.0	21.5	20.0	19.5	19.75	1000	900
25/IX	5.0 "	0.25 "	24/IX "	22.0	22.0	22.0	21.0	21.0	21.0	1100	1000
1/X	5.0 "	0.25 "	30/IX "	22.5	22.5	22.5	22.0	22.0	22.0	1100	1100
			6/X "	22.5	22.5	22.5	23.0	22.0	22.5	1100	1100
			12/X "	22.5	22.5	22.5	23.0	22.0	22.5	1000	1100
			18/X "	22.0	22.0	22.0	22.0	21.0	21.5	1000	1000
			24/X "	21.5	22.0	21.75	21.0	21.0	21.0	1000	1000
			30/X "	20.0	21.0	20.5	19.5	19.5	19.5	900	1000
			6/XI "	19.0	19.0	19.0	18.0	18.0	18.0	800	900
			12/XI "	17.5	18.0	17.75	18.0	17.0	17.5	800	800

ル。抑制作用出現ノ時期ハ、人型菌注射並ニ紫外線照射家兔第2群ニ於ケルト大約同様ニナツテキル。尙ホ本群ニ於ケル刺戟効果ヲ光線照射獸ノ夫ト比較スル時ハ甚ダ大ナル懸隔ガアル。

次ニ凝集反應ニ於テハ、免疫初期ノ刺戟効果ハ認メラレズ、抑制作用モ補體結合反應ニ比シ早期ニ出現シテキル。且又其ノ刺戟効果ノ大イサモ照射獸ノ夫ニ比シ何等選ブ所ガナイ様デアアル。

抗體消退期ニ於ケル豚血清注射獸ノ遲延状態ハ補體結合反應ニ於テ相當著明ニ認メ得ル。

「ツベルクリン」反應ハ照射獸ニ於ケルモノト略々同様デアツテ特ニ記述スベキ事ガナイ。

次ニ體重ノ増減ニ就イテ見ルニ、本群デハ豚血清量ヲ減量シタ結果、第1群ニ於テ屢々遭遇シタル如キ食欲ノ減退、「アナヒラクシー」様「シヨック」等ハ殆ンド見ラレズ、從ツテ豚血

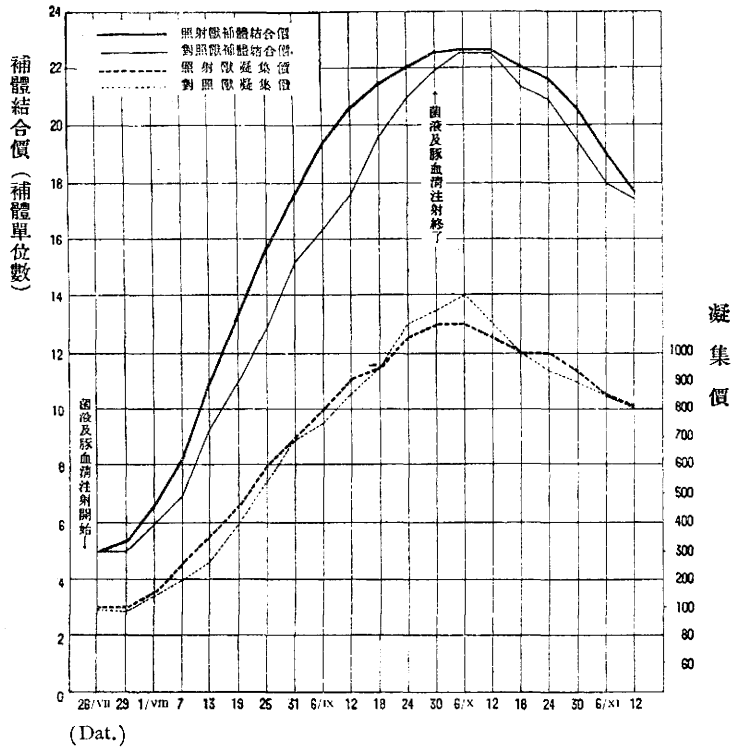
射家兔(第二群)成績

集 反 應				體 重				ツベルクリン反應			
兔	對 照 家 兔		平 均	血清併用家兔		對 照 家 兔		血清併用家兔		對 照 家 兔	
平均	Nr.50	Nr.51	平均	Nr.48	Nr.49	Nr.50	Nr.51	Nr.48	Nr.49	Nr.50	Nr.51
80	80	80	80	2250	2300	2350	2500	0	0	0	0
100	100	100	100	2210	2280	2350	2480	0	0	0	0
100	100	100	100	2230	2280	2340	2480	0	0	0	0.3c.m.
150	100	200	150	2250	2300	2340	2510	0	0	0	0
250	200	200	200	2220	2270	2320	2470	0.5c.m.	1.0c.m.	0	0.6 "
350	200	300	250	2200	2260	2290	2440	0.7 "	0.8 "	0.4c.m.	0.6 "
450	300	500	400	2180	2220	2250	2410				
600	500	600	550	2160	2250	2270	2420	0.8 "	1.2 "	0.4 "	0.8 "
700	700	700	700	2190	2250	2240	2400				
800	700	800	750	2220	2210	2260	2430	1.0 "	1.2 "	0.6 "	1.0 "
900	800	900	850	2250	2170	2240	2470				
950	900	1000	950	2210	2190	2270	2490	1.0 "	1.0 "	0.8 "	1.0 "
1050	1100	1100	1100	2240	2230	2300	2510				
1100	1100	1200	1150	2250	2260	2320	2550	1.0 "	1.3 "	0.8 "	0.8 "
1100	1200	1200	1200	2270	2300	2350	2580				
1050	1100	1100	1100	2280	2340	2380	2560	0.8 "	1.0 "	0.8 "	0.8 "
1000	1000	1000	1000	2260	2390	2400	2600				
1000	900	1000	950	2290	2420	2440	2620	0.6 "	1.0 "	1.0 "	0.6 "
950	900	900	900	2320	2460	2410	2650				
850	800	900	850	2350	2460	2450	2630				
800	800	800	800	2340	2490	2470	2660	0.5 "	0.6 "	0.6 "	0.4 "

清注射獸ニ於ケル體重ノ減少モ對照獸ノ夫ニ比シ殆ンド差異ヲ認メナイ。

最後ニ本群ニ於ケル諸成績ト第1群ノ夫トノ差違、即チ抑制作用出現期ノ延長、刺戟効果ノ増大、體重減少ノ輕微等ノ諸事實ヨリ考察シテ、第1群家兔ニ使用セシ如キ血清量ハ刺戟原トシテ大量ニ過ギル事ガ推知サレル。

第 8 圖



B. 牛型結核菌加豚血清注射家兔成績

1. 第1群(第12表及第9圖)

第1回注射ニヨル 刺戟効果ハ 現レテキナイ。Optimum 竝ニ Hemmung 出現ノ 時期ハ 人型菌注射第1群家兔ニ於ケルト大略同一デアル。抗體消退期ニ於ケル豚血清注射獸ノ 遲延狀態モ明カニ認メ得ル。

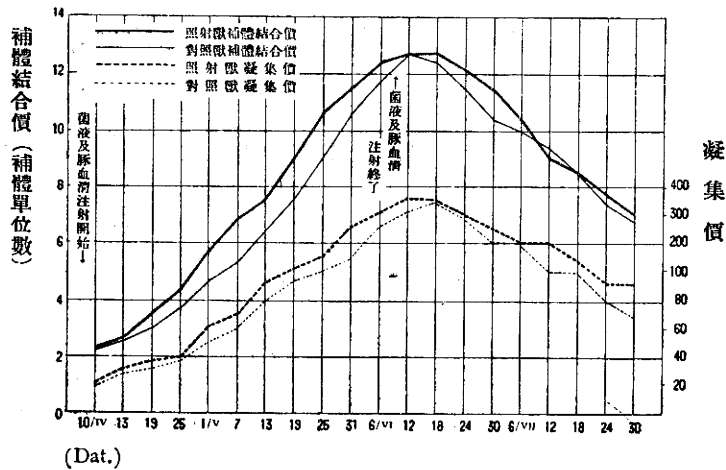
茲デモ其ノ刺戟効果ノ大イサハ光線照射ノ夫ニ比シ幾分優ツテ居ル様デアル。人型菌加豚血清注射獸ニ於ケル刺戟効果トノ比較ハ、該項下ニ述ベタ如ク、前者デハ個性的差異ニ由來スル觀察上ノ不便ガアルノデ、明確ナ判定ハ下シ難イガ、全般カラ推シテ前者ニ於ケル促進作用ガ多少大ナル如ク考ヘラレル。

「ツベルクリン」反應ニ關シテハ別ニ特異ナ事ハナイガ、Nr.30 デハ觀察ノ末期ニ至リ再ビ陰性ニ復ツテキル。

第 12 表 牛型結核菌加豚血清注射家兔(第一群)成績

注射 月日	菌液 注射量	血清 附加量	試驗種目 動物 要項 採血 月日	補 體 結 合 反 應						凝	
				血清併用家兔			對 照 家 兔			血清併用家	
				Nr.27	Nr.28	平均	Nr.29	Nr.30	平均	Nr.27	Nr.28
7/IV	2.0c.c.	0.2c.r.	注射前	0	0	0	0	0	0	20	10
			10/IV'31	2.0	2.5	2.25	2.0	2.5	2.25	20	20
14/IV	2.0 "	0.2 "	13/IV "	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	30	30
20/IV	3.0 "	0.3 "	19/IV "	3.0	4.0	3.5	3.0	3.0	3.0	30	40
26/IV	3.0 "	0.3 "	25/IV "	4.0	4.5	4.25	3.5	4.0	3.75	40	40
2/V	4.0 "	0.4 "	1/V "	5.5	6.0	5.75	4.0	5.0	4.5	60	60
8/V	4.0 "	0.4 "	7/V "	6.5	7.0	6.75	5.0	5.5	5.25	80	60
14/V	5.0 "	0.5 "	13/V "	7.5	7.5	7.5	6.0	6.5	6.25	100	80
20/V	5.0 "	0.5 "	19/V "	9.0	9.0	9.0	7.5	7.5	7.5	100	100
26/V	5.0 "	0.5 "	25/V "	10.5	10.5	10.5	9.0	9.0	9.0	200	100
1/VI	5.0 "	0.5 "	31/V "	11.5	11.5	11.5	10.5	10.5	10.5	300	200
7/VI	5.0 "	0.5 "	6/VI "	12.0	12.5	12.25	11.5	12.0	11.75	300	300
			12/VI "	12.0	13.0	12.5	12.0	13.0	12.5	400	300
			18/VI "	12.0	13.0	12.5	12.0	12.5	12.25	400	300
			24/VI "	11.5	12.5	12.0	11.5	11.5	11.5	300	300
			30/VI "	11.0	12.0	11.5	10.0	10.5	10.25	300	200
			6/VII "	10.0	10.5	10.25	10.0	10.0	10.0	200	200
			12/VII "	9.0	9.0	9.0	9.0	9.5	9.25	200	200
			18/VII "	8.0	9.0	8.5	8.0	9.0	8.5	200	100
			24/VII "	7.5	8.0	7.75	7.0	8.0	7.5	100	80
			30/VII "	7.0	7.0	7.0	6.5	7.0	6.75	100	80

第 9 圖



集 反 應				體 重				ツベルクリン 反 應			
兎	對 照 家 兎			血清併用家兎		對 照 家 兎		血清併用家兎		對 照 家 兎	
	Nr.29	Nr.30	平均	Nr.27	Nr.28	Nr.29	Nr.30	Nr.27	Nr.28	Nr.29	Nr.30
15	10	20	15	2510	2490	2530	2500	0	0	0	0
20	20	20	20	2520	2490	2540	2520	0	0	0	0
30	20	30	25	2500	2470	2520	2510	0	0.3c.m.	0	0
35	30	30	30	2500	2450	2490	2480	0	0	0	0
40	30	40	35	2470	2450	2490	2470	0	0	0	0.3c.m.
60	40	60	50	2450	2410	2460	2450	0.5c.m.	0.6 "	0.4c.m.	0.5 "
70	60	60	60	2420	2400	2480	2450	0.5 "	1.0 "	0.8 "	0.6 "
90	80	80	80	2410	2400	2460	2430				
100	80	100	90	2370	2360	2470	2440	0.7 "	0.8 "	0.8 "	0.5 "
150	100	100	100	2340	2330	2490	2470				
250	100	200	150	2310	2300	2510	2490	1.0 "	0.8 "	0.6 "	0.6 "
300	200	300	250	2320	2300	2540	2520				
350	300	300	300	2290	2270	2530	2540	1.0 "	1.0 "	1.0 "	0.5 "
350	300	400	350	2320	2300	2550	2510				
300	300	300	300	2360	2340	2550	2530	0.8 "	1.0 "	1.0 "	0.5 "
250	200	200	200	2390	2350	2570	2530				
200	200	200	200	2430	2380	2590	2560	0.8 "	1.0 "	0.8 "	0.4 "
200	100	100	100	2470	2410	2590	2540				
150	100	100	100	2500	2450	2600	2570	0.6 "	0.5 "	0.8 "	0
90	80	80	80	2530	2480	2640	2600				
90	60	80	70	2550	2510	2630	2620	0.6 "	0.8 "	0.6 "	0

最後ニ體重ノ消長ニ關シテハ、人型菌加豚血清注射第1群ニ於ケルト同様血清ノ過剰量使用ニ因スル著明ナ體重下降が見ラレル。第13表ハ本群ノ解剖記録デアル。

第 13 表

臓器 動物番號	肺 臟	肋膜及水 胸	肝 臟	脾 臟	腎 臟	腹膜及水 腹	皮下腺腫脹
Nr.27	大イサ、硬度尋常 右肺上葉暗赤色	平ナ 滑シ	常	常	常	平ナ 滑シ	ナ シ
Nr.28	稍々大キク、硬度尋常 右肺上中葉暗赤色	平ナ 滑シ	常	常	常	平ナ 滑シ	右側鼠蹊腺軽度
Nr.29	左右共病變ヲ認メズ	平ナ 滑シ	常	稍々大	常	平ナ 滑シ	ナ シ
Nr.30	大イサ、色、硬度尋常 右肺上葉ニ粟粒大ノ2,3 ノ結節ヲ認ム	平ナ 滑シ	左葉邊緣ニ 小指頭大ノ 白色楔アリ	常	常	平ナ 滑シ	ナ シ

2. 第2群(第14表及ビ第10圖)

一般ノ態度ハ人型菌加豚血清注射第2群家兎ニ於ケルト同様ナル故冗述ヲ省略スル。凝集反應ニ於テハ第2回血清注射迄ハ刺戟効果ガ出現シテキナイ。

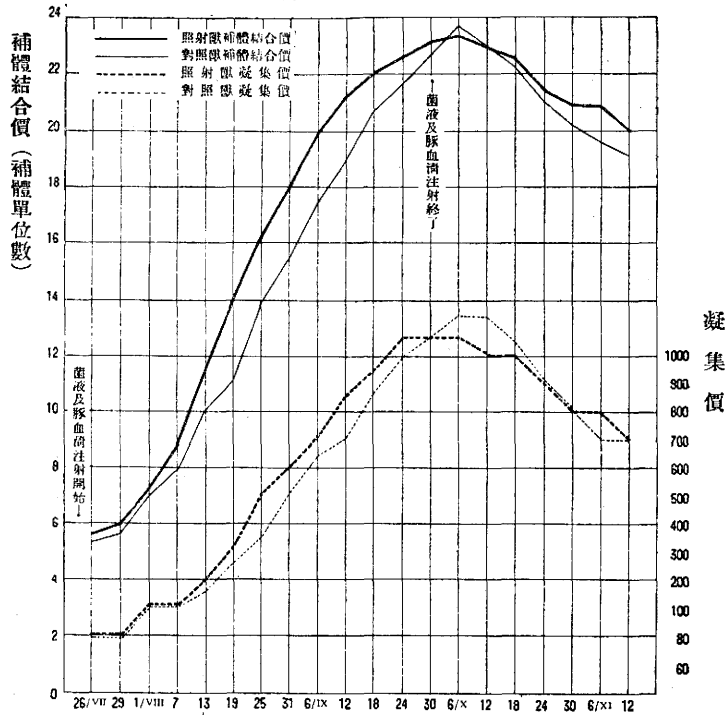
次ニ本群ノ刺戟効果ト人型菌加豚血清注射第2群家兎ノ夫トヲ比較スル時ハ、後者ニ於テ相當著明ニ優ツテ居ルヲ見ル。

第14表 牛型結核菌加豚血清注射家兎(第二群)成績

注射月日	菌液注射量	血清附加量	採血月日 動物 要項 試驗 種目	補 體 結 合 反 應						凝	
				血 清 併 用 家 兎			對 照 家 兎			血 清 併 用 家	
				Nr.44	Nr.45	平均	Nr.46	Nr.47	平均	Nr.44	Nr.45
7/VII	1.0c.c.		注射前	0	0	0	0	0	0	60	60
13/VII	1.5 "										
19/VII	2.0 "		26/VII '31	5.5	6.0	5.75	5.5	5.5	5.5	80	80
27/VII	3.0 "	0.15c.c.	29/VII "	6.0	6.0	6.0	6.0	5.5	5.75	80	80
			1/VIII "	7.0	7.5	7.25	7.0	7.0	7.0	100	100
2/VIII	4.0 "	0.2 "	7/VIII "	8.5	9.0	8.75	8.0	8.0	8.0	100	100
8/VIII	5.0 "	0.25 "	13/VIII "	11.0	12.0	11.5	10.0	10.0	10.0	200	200
14/VIII	5.0 "	0.25 "	19/VIII "	13.0	15.0	14.0	11.0	11.0	11.0	300	300
20/VIII	5.0 "	0.25 "	25/VIII "	16.0	16.5	16.25	14.0	14.0	14.0	500	500
26/VIII	5.0 "	0.25 "	31/VIII "	18.0	18.0	18.0	16.0	15.0	15.5	600	600
1/IX	5.0 "	0.25 "	6/IX "	20.0	20.0	20.0	18.0	17.0	17.5	700	700
7/IX	5.0 "	0.25 "	12/IX "	21.0	21.5	21.25	19.5	18.5	19.0	900	800
13/IX	5.0 "	0.25 "	18/IX "	22.0	22.0	22.0	21.0	20.5	20.75	1000	900
19/IX	5.0 "	0.25 "	24/IX "	22.5	死亡		22.0	21.5	21.75	1100	死亡
25/IX	5.0 "	0.25 "	30/IX "	23.0			23.0	22.5	22.75	1100	
1/X	5.0 "	0.25 "	6/X "	23.5			24.0	23.5	23.75	1100	
			12/X "	23.0			23.0	23.0	23.0	1000	
			18/X "	22.5			22.5	22.0	22.25	1000	
			24/X "	21.5			死亡	21.0		900	
			30/X "	21.0				20.5		800	
			6/XI "	21.0				19.5		800	
			12/XI "	20.0				19.0		700	

集 反 應				體 重				ツベルクリン反應			
兎	對 照 家 兎			血清併用家兎		對 照 家 兎		血清併用家兎		對 照 家 兎	
平均	Nr.46	Nr.47	平均	Nr.44	Nr.45	Nr.46	Nr.47	Nr.44	Nr.45	Nr.46	Nr.47
60	60	60	60	2520	2480	2550	2600	0	0	0	0
80	80	80	80	2530	2450	2510	2600	0	0	0	0
80	80	80	80	2540	2470	2530	2580	0	0	0	0
100	100	100	100	2550	2480	2550	2570	0	0	0.5c.m.	0
100	100	100	100	2510	2450	2520	2570	0.4c.m.	0	0.4 "	0
200	200	100	150	2480	2410	2490	2530	0.5 "	0.7c.m.	0.8 "	0.5c.m.
300	300	200	250	2430	2390	2450	2510				
500	400	300	350	2400	2360	2460	2520	0.8 "	0.8 "	1.0 "	0.8 "
600	500	500	500	2420	2360	2430	2480				
700	700	600	650	2450	2340	2410	2500	1.0 "	1.0 "	0.8 "	0.8 "
850	700	700	700	2470	2370	2430	2530				
950	900	800	850	2440	2300	2470	2510	1.0 "	0.8 "	1.0 "	0.6 "
	1000	1000	1000	2480	死亡	2500	2550		死亡		
	1100	1100	1100	2510		2500	2580	1.0 "		1.0 "	0.6 "
	1200	1100	1150	2540		2530	2600				
	1200	1100	1150	2530		2570	2640	0.8 "		1.0 "	1.0 "
	1100	1000	1050	2560		2480	2660				
	死亡	900		2590		死亡	2690	0.6 "		死亡	0.5 "
		800		2630			2740				
		700		2600			2720	0.6 "			0.5 "
		700		2630			2730				

第 10 圖



(Dat.)

第二項 海猿ニ就テノ實驗成績

豚血清ハ家兎ノ第2群ニ於ケルヨリモ更ニ減量シテ注射シタ。其ノ他ノ試驗方法ハ照射群

第 15 表 人型結核菌加豚血清注射海猿成績

注射月日	菌液注射量	血清附加量	試驗種目 動物要項 採血月日	補體結合反應										凝			
				照射海猿					對照射海猿					照射海猿			
				Nr. 19	Nr. 20	Nr. 21	Nr. 22	平均	Nr. 23	Nr. 24	Nr. 25	Nr. 26	平均	Nr. 19	Nr. 20	Nr. 21	Nr. 22
3/X	0.5c.c.		注射前	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	30	40	40
9/X	0.5 "																
15/X	0.5 "																
21/X	1.0 "	0.05c.c.	21/X '31	2.0	2.0	2.0	2.5	2.12	2.0	2.5	2.5	2.0	2.25	40	40	80	60
27/X	1.0 "	0.05 "															
2/XI	1.5 "	0.05 "	2/XI "	3.5	3.0	3.5	4.0	3.5	3.0	3.5	3.5	3.5	3.37	60	60	100	80
8/XI	1.5 "	0.05 "															
14/XI	2.0 "	0.1 "	14/XI "	7.5	7.0	7.5	死亡	7.3	6.0	6.5	6.0	6.0	6.12	80	100	100	死亡
20/XI	2.0 "	0.1 "															
26/XI	2.5 "	0.1 "	26/XI "	8.5	8.0	9.0		8.5	7.0	8.0	7.5	7.0	7.37	100	100	200	
2/XII	2.5 "	0.1 "															
8/XII	3.0 "	0.15 "	8/XII "	11.5	10.5	11.5		11.1	9.5	10.5	9.5	9.0	9.62	200	200	200	
14/XII	3.0 "	0.15 "															
20/XII	3.0 "	0.15 "	20/XII "	12.5	11.5	13.0		12.3	11.0	12.0	11.0	11.5	11.3	200	300	300	
26/XII	3.0 "	0.15 "															
			1/ I '32	13.0	12.5	14.0		13.1	12.0	13.0	12.0	12.5	12.37	300	300	400	
			13/ I "	12.5	12.0	13.0		12.5	11.5	12.5	12.0	死亡	12.0	300	300	400	
			25/ I "	10.0	10.0	11.0		10.3	10.0	死亡	10.0		10.0	200	200	300	
			6/ II "	9.0	9.5	死亡		9.25	9.0		9.0		9.0	200	200	死亡	

ニ於ケル海猿ト全ク同様デアル。

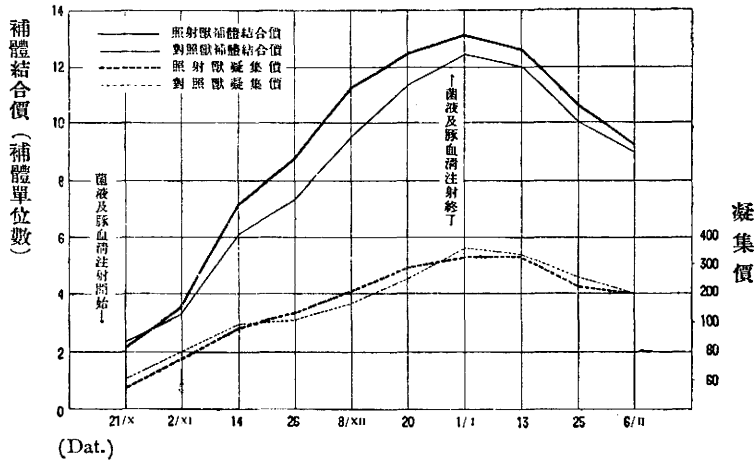
A. 人型結核菌加豚血清注射海猿成績(第15表及ビ第11圖)

豚血清注射ノ刺激効果ハ補體結合素ニ於テモ、凝集素ニ於テモ明カニ認め得ル所デ、是ヲ照射ノ刺激効果ト比較スル時ハ相當大ナル隔リガアリ、殊ニ補體結合素產生ニ對スル抑制作用出現ノ時期ハ前者ニ比シ遙ニ遅レテ居ル。

「ツベルクリン」反應ニ就イテハ Nr.19 ガ觀察末期ニ至リ再ビ陰性ニ轉ジテ居ル外特記スベキ事ガナイ。

次ニ體重ノ消長ニ關シテハ、照射群ニ於ケルト大約同様ノ變動ヲ示シ、特ニ豚血清注射ニ因スルト考ヘラル可キ増減ハ認めナイ。

第 1 1 表



集 反 應	對 照 海 猿					血 清 併 用 海 猿				對 照 海 猿				ツベルクリン 反 應							
	Nr. 23	Nr. 24	Nr. 25	Nr. 26	平均	Nr. 19	Nr. 20	Nr. 21	Nr. 22	Nr. 23	Nr. 24	Nr. 25	Nr. 26	Nr. 19	Nr. 20	Nr. 21	Nr. 22	Nr. 23	Nr. 24	Nr. 25	Nr. 26
35	40	40	40	30	37	460	510	430	450	410	480	440	450	0	0	0	0	0	0	0	0
55	60	60	80	40	60	420	500	430	430	400	460	400	430	0	0	0	0	0	0	0	0
75	80	80	100	60	80	400	470	410	390	350	400	380	400	0	0	0	0	0	0	0	0
93	100	100	100	80	95	370	450	380	死亡	310	390	350	370	0.3	0.5	0.4	死亡	0.4	0	0.5	0.3
133	100	100	200	100	125	360	440	380		320	370	350	350	0.3	0.5	0.7		0.6	0.3	0.5	0.6
200	200	200	200	100	175	350	450	400		300	360	370	360	"	"	"		0.6	0.3	0.6	"
266	300	200	300	200	250	370	450	370		300	340	350	390	0.3	1.2	0.9		0.9	0.5	0.5	0.6
333	300	300	400	300	350	360	440	390		340	370	360	400	0.3	1.0	0.9		1.0	0.3	0.3	0.8
333	300	300	400	死亡	333	400	480	420		360	370	380	死亡	0.3	1.0	0.7		1.0	0.3	0.7	死亡
233	200	死亡	300		250	430	520	450		400	死亡	410		0	0.8	0.5		0.8	死亡	0.6	
200	200		200		200	460	550	死亡		440		460		0	1.0	死亡		0.9		0.7	

正常抗體ニ關シテハ、余ノ今次ノ實驗ト關聯ヲ有スル溶血素、凝集素、補體結合物質ノ3者ニ就イテノミ述ベル事トシタ。

正常家兎血清中ニ抗山羊血球「ヘテロリヂン」ノ存在スル事ハ既ニ Thomsen, Fukuhara 等ニヨリテモ實驗セラレテ居ル。余ハ13頭ノ家兎ニ就イテ實驗シタ所ニ依ルト10乃至20倍ノ

集 反 應						體 重								ツベルクリン反應							
對 照 海 豚						血清併用海豚				對 照 海 豚				血清併用海豚				對 照 海 豚			
平均	Nr. 31	Nr. 32	Nr. 33	Nr. 34	平均	Nr. 27	Nr. 28	Nr. 29	Nr. 30	Nr. 31	Nr. 32	Nr. 33	Nr. 34	Nr. 27	Nr. 28	Nr. 29	Nr. 30	Nr. 31	Nr. 32	Nr. 33	Nr. 34
25	30	20	50	20	22	450	400	460	500	390	430	490	520	0	0	0	0	0	0	0	0
32	30	30	30	30	30	440	400	440	470	390	400	450	500	0	0	0	0	0	0	0	0
50	40	40	40	40	40	410	370	420	450	350	390	460	470	0	0	0	0	0	0	0	0
70	60	80	60	60	65	380	350	410	450	360	370	430	450	0.4	0.3	0.5	0.5	0	0.4	0.5	0.3
95	80	100	80	80	85	390	310	400	420	340	390	410	470	0.6	0.3	0.5	0.6	0.3	0.7	0.6	0.5
100	100	100	100	100	100	360	330	420	450	360	360	430	470	0.9	0.6	0.8	0.9	0.5	0.7	0.5	0.7
200	100	200	200	100	150	380	330	450	440	350	380	460	490	0.9	0.7	0.6	0.9	0.4	0.9	0.9	0.7
300	死亡	300	300	200	266	360	350	480	460	死亡	410	480	500	0.8	0.9	1.0	1.2	死亡	0.7	1.0	0.5
300		300	300	200	266	390	380	470	490		400	500	500	0.6	1.2	0.7	1.0		0.7	0.8	0.6
200		200	200	100	166	420	410	490	死亡		440	520	540	0.6	1.0	0.7	死亡		0.7	0.9	0.6
200		100	200	100	133	440	450	520			470	550	570	0.8	1.0	0.8			0.7	0.6	0.3
100		80	100	80	86	470	480	550			510	590	610	0.5	0.8	0.6			0.5	0.6	0.5
														"	"	"			"	"	"

稀釋ニ於テ該抗體ノ存在ヲ證明シ得タ。斯ノ如キ量ニ於ケル正常溶血素ノ存在ハ、補體結合反應ノ實施ニ當ツテ、眞ノ抗體價ヲ知ル上ニ多少ノ障礙ヲ來スベキモノガアルノデ、豫備操作トシテ該溶血素ノ吸收試験ヲ行フ事ハ當ヲ失シテ居ナイト考ヘル。

次ニ種々ノ細菌ニ對スル家兎血清ノ正常凝集素ハ一般ニ比較的微弱ナルモノ、如ク、例之、Schöbl u. Villaamil ハ志賀菌ニ對シテハ何等ノ凝集素ヲ認メズ、フレキシネル菌ニ對シテハ16倍迄陽性デアツタト謂ヒ、Goldberg ハ大腸菌及ビ窒扶斯菌ニ對スル正常凝集素ハ常ニ證明シ得ルト謂フ。我國ニ於テモ常岡、高橋兩氏ノ研究ガアリ、家兎ノ抗窒扶斯正常凝集素ハ人血清ノ夫ニ比シ稍々高イト言ツテキル。對結核菌正常凝集價ニ關シテハ、使用セラル可キ菌液ノ種類ニヨツテモ價ノ差違ヲ生ズルハ勿論デアツテ、Iessen ハ人血清ニ就イテ Koch 氏法ニ依リ25倍、Frenkel ハ Fernet 氏法ニ依リ80倍迄ヲ限度ト定メテ居ル様デアル。井上氏ハ其ノ脱脂「アルカリ」處置菌液ヲ使用シテ正常家兎凝集價ヲ測定シ、倍進稀釋法ニ於テ凡ソ80倍ナリト規定シテ居ル。余ハ他ノ目的ノ爲メニ健康人血清ノ對結核菌凝集價ヲ測定シタ所ニ依レバ、加熱全菌體浮游液ヲ「アンチゲン」トシタ場合ニハ10乃至20倍、井上氏法ニ依ル菌液ヲ使用シタ際ニハ40乃至60倍(凡テ試験管内全容ニ對スル稀釋倍數)ノ成績ヲ得タ。

是ヲ家兎正常血清ニ就イテノ成績即チ加熱全菌體浮游液ニ於テ20乃至30倍、井上氏菌液ニ於テ凡ソ80倍ナルトニ比較スレバ、家兎ノ抗結核菌正常凝集價ハ人血清ノ夫ニ比シ幾分高イ事ガ解ル。

次ニ余ノ實驗ニ供シタ家兎ハ總數32頭デアアルガ、結核全菌體浮游液乃至井上氏菌液ヲ「アンチゲン」トシテ施行シタ補體結合反應ニ於テ陽性ヲ示セル正常血清ノ1例モナカツタ事ハ上掲成績表ガ示ス通りデアツテ、是ヨリ察スル時ハ、少クトモ結核菌體ニ對スル補體結合素ハ健全家兎血清中ニハ存在セザルカ、或ハ存在スルモ極メテ稀ナモノデアラウト推測出來ル。

Schiff u. Adelsbergerニ依ルト正常海猿血清中ニハ山羊血球ニ對スル正常溶血素ハ極メテ稀ナモノデ、多少存在スル場合ト雖モ夫ハ Heterogenetisch ノモノデ、A型人血球デ吸収スレバ血清中カラ消失セシムル事ガ出來ルト謂フ。余ノ海猿15頭ニ就イテノ實驗ニ於テモ凡テ陰性ニ終ツタノデ、補體結合反應實施ニ際シ、豫備試驗トシテノ吸收操作ハ行ハナイ事トシタ。

次ニ海猿血清中ノ正常細菌凝集素ハ頗ル微弱ナモノ、如ク、Gengouハ海猿ノ窒扶斯菌及ビ大腸菌ニ對スル正常凝集素ハ不定ナモノデアルト謂ヒ、Schöbl u. Villaamilハ志賀及ビ Flexner 菌ニ對スル正常凝集素ハ證明シナイト言ツテキル。抗結核菌正常凝集素ニ關シテハ餘リ記載シタモノヲ見ナイガ、余ノ實驗ニ依レバ、加熱全菌體浮游液ヲ使用シタ場合ハ甚ダ不確實デ其ノ存否ヲ決定スル事ガ困難デアリ、「エーテル・アルカリ」處置菌ノ如キ感度ノ鋭敏ナルモノヲ用ヒテ始メテ40倍稀釋程度迄ノ微弱ナ反應ヲ認メ得ル。斯ノ如ク海猿血清ノ正常凝集素含有度ガ家兎ノ夫ニ比シ甚シク低弱ナ事ハ、Bürgiガ多クノ動物ヲ其ノ正常凝集素ノ強サニ應ジテ排列シ、海猿ヲ其ノ最下位ニ屬セシメタ事カラ考フルモ首肯出來ルデアロウ。

次ニ正常海猿血清中ノ抗結核補體結合素ハ家兎ノ場合ト同様1例モ是ヲ認ムル事ガ出來ナカツタ。

(2). 死滅結核菌ノ造抗原性

抑々免疫操作ニ際シテハ、免疫原トシテ成ルベク理化學的傷害ヲ加ヘザル生態ニ近キモノヲ要スト言フノガ、從來行ハレ來ツタ免疫學上ノ根本思想デアツタガ、近年ニ至リ熱殺菌ノ如キヲ以テシテモ、或ル程度ノ結核免疫性ヲ賦與セシメ得ル事ハ Straus, Loeffler, Petroff u. Stewart, Petroff, Branch u. Jennings 等ノ承認セル所デアツテ、同時ニ該菌ノ注射ニヨリ多量ノ抗體ヲ產生セシメ得ル事ハ Nasta u. Ionesko 兩氏ノ實驗ヲ始メトシ、多數ノ學者ニ依ツテ報告セラレテキル。余ノ實驗ニ徵スルモ、適當ナル方法ノ下ニ、反覆注射ヲ行フ事ニヨリ、優ニ15單位前後ノ補體ヲ結合シ、500倍内外ノ凝集價ヲ有スル抗血清ヲ得ル事ハ左程難事トシナイ。

近時我國ニ於テ、鳥瀉教授一派ノ研究ニヨリ、煮沸免疫原ガ生免疫原ニ比シ其ノ抗原性ガ遙ニ大ナル事實ガ認メラレ、其ノ理由トシテ、一方ニ於テハ細菌ガ外敵即チ抗體、食菌細胞、補體等ニ對シテ有スル所ノ保護作用(氏等ハ是ヲ Impedin ト稱シテキル)ガ煮沸ニ依ツ

テ破却消失セシメラル、ガ爲メデアリ、他方ニ於テハ、煮沸ニヨリ菌體內ニ含有セラル、免疫原性物質ガ大部分浸出セラレテ媒液中ニ移行シ、以テ其ノ作用發揮ヲ容易ナラシムルガ爲メデアルト説明シ、且又煮抗原ハ、一方動物體中ニ於テ生抗原ヨリモ其ノ免疫原性ガ大ナルト同時ニ、他面試験管裡ニ在ツテ各種免疫學的反應ヲ呈スルノ能動力モ是ト平行シテ大ナルモノデアルト謂フ。

次ニ井上氏法ニ據ル「エーテル・アルカリ」處置菌ノ抗原性ニ就イテ一言センニ、余ノ家兎竝ニ海獺ニ就イテノ實驗成績ニ明ナル如ク、該菌液ノ試験管内「アンチゲン」性ハ熱殺菌ノ夫ニ比シ更ニ一層強大ナルモノガアル。井上氏ハ結核菌體ヲ防護被膜ト固有菌體トノ二部分ニ區別シ、更ニ前者ヲ難染性被膜ト抗酸性被膜トノ二層ニ分別シ得ルモノト考ヘ、就中難染性被膜ハ菌體ノ最外層ヲ形成スルト共ニ各個體ヲ密着シテ菌塊形成ノ主因ヲナシ、容易ニ脱脂劑ニ移行スル物質ヨリナリ、是ニ反シ抗酸性被膜ハ普通脱脂劑ニヨリテハ抽出セラレ難イガ、一定濃度ノ苛性曹達液ニヨツテ比較的容易ニ脱却セラル、物質カラナルトシ、次ニ個有菌體ハ非抗酸性ノ菌體部分デアツテ、特異免疫原性ノ主體ナリト論ジ、而シテ該菌液ノ抗原性ノ大ナルハ、個有菌體ガ防護被膜カラ脱却セラレテ裸出シタル結果ナリト説明シテキル。

尙ホ余ハ生菌液、熱殺菌液竝ニ「エーテル・アルカリ」處置菌液ノ三者ニ就イテ、其ノ試験管内「アンチゲン」性ノ強弱ヲ検査シタ。勿論上記三菌液ニ對スル種々ナル免疫血清中ノ抗體ニハ、其ノ間多少ノ質の相違ガ存スルデアラウ事モ考ヘラレタノデ、試験血清トシテハ生菌感染家兎血清、熱殺菌注射家兎竝ニ海獺血清、結核患者血清等ヲ使用シタ。其ノ結果ハ第17乃至第18表ニ見ル通りデ、全く上述ノ鳥瀉、井上兩氏ノ言ヲ裏書スルモノガアリ、夫々ノ「アンチゲン」性ハ生菌ヨリモ熱殺菌ガ、更ニ熱殺菌ヨリモ「エーテル・アルカリ」處置菌ガ強く、而モ其ノ差違ハ特ニ凝集反應ニ於テ頗ル顯著ニ現ハレテキル。

第 1 7 表

生菌感染家兎血清

アンチゲン		生 菌	熱殺菌	エーテル アルカリ 處置菌
Nr. 7	補 結	4 E	7 E	12 E
Nr. 8		5 E	8 E	12 E
Nr. 7	凝 集	30倍	80倍	140倍
Nr. 8		40倍	80倍	160倍

熱殺菌注射家兎血清

アンチゲン		生 菌	熱殺菌	エーテル アルカリ 處置菌
Nr. 25	補 結	6 E	9 E	15 E
Nr. 26		8 E	10 E	16 E
Nr. 25	凝 集	40倍	160倍	600倍
Nr. 26		80倍	200倍	800倍

熱殺菌注射海獺血清

アンチゲン		生 菌	熱殺菌	エーテル アルカリ 處置菌
Nr. 5	補 結	3 E	6 E	9 E
Nr. 6		4 E	6 E	10 E
Nr. 7		3 E	6 E	9 E
Nr. 5	凝 集	20倍	60倍	200倍
Nr. 6		20倍	60倍	200倍
Nr. 7		30倍	80倍	200倍

第18表 結核患者血清ニ對スル三菌液ノ抗原性ノ比較試驗(補體結合反應)

姓名	年齢	性	病名	生菌	熱殺菌	エーテル アリカリ菌置處
高〇〇夫	34	♂	肺 III 期	3.5 E	4.0 E	5.5 E
喜〇〇二	15	♂	肺 III 期	3.5 E	4.0 E	6.0 E
谷〇〇吉	30	♂	肺 II 期	2.5 E	3.0 E	4.5 E
宮〇〇夫	29	♂	肺 II 期	0	2.0 E	3.5 E
掛〇〇枝	28	♀	肺 II 期	0	2.5 E	3.5 E
濱〇〇郎	27	♂	肺 II 期	2.0 E	2.0 E	3.5 E
梅〇〇夫	17	♂	肺 III 期	3.0 E	4.0 E	5.5 E
今〇〇雄	19	♂	肺 III 期 空洞形成	2.0 E	2.0 E	3.0 E
信〇〇文	20	♂	肺門結核	0	2.0 E	3.0 E
松〇〇平	35	♂	肺門結核	0	0	2.5 E
笹〇〇城	43	♂	肺 III 期	0	2.5 E	3.0 E

數字ハ補體單位數。

最後ニ余ハ加熱ノ強弱ガ菌ノ抗原性ニ及ボス影響ヲ知ラント欲シ、種々ナル溫度竝ニ時間ヲ作用セシメテ見タガ、余ノ使用シタル菌株ニ於テハ80度40分乃至100度1時間ノ範圍ニ於テ「アンチゲン」性が最大ニ達スルモノ、如クデアアル。勿論スル溫度竝ニ時間ハ、免疫學上一律ノモノデハナク、細菌ノ種類ニヨリ、或ハ同一細菌ニアツテモ培養ノ新舊ニヨリ、更ニ又培地ノ種類、浮游媒液ノ性状等種々ナル條件ニヨリ多少變動アルベキハ當然ノ事デアロウ。尙ホ余ノ實驗成績(第19表)ニ徴スルニ、100度2時間乃至3時間ノ長時ニ亙ル加熱ニヨリ「ア

第 1 9 表

試験種目 菌種 溫度	補體結合反應		凝集反應	
	人型菌	牛型菌	人型菌	牛型菌
生 菌	6 E	5 E	40倍	30倍
60°C 30分	8 E	7 E	80倍	80倍
80°C 20"	9 E	8 E	160倍	160倍
80°C 40"	9 E	9 E	200倍	200倍
100°C 10"	8 E	8 E	200倍	200倍
100°C 30"	9 E	8 E	200倍	160倍
100°C 1時間	8 E	8 E	160倍	160倍
100°C 2 "	7 E	6 E	160倍	160倍
100°C 3 "	7 E	6 E	160倍	160倍

ンチゲン」性ハ却ツテ 多少低スルカ下ノ觀ガアル。此ノ現象ハ如何ナル理由ニ基因スルモノナリヤハ直チニ斷定ヲ許サナイガ、或ハ Weichardt 等ノ謂フ如ク、高度ノ加熱ニヨリ菌體蛋白質ニ高度ノ Denaturierung ガ起リ、爲メニ個有ノ抗原性が多少破壊セラル、ニ由ルモノトモ考ヘラレル。

(3). 死菌注射ト「ツベルクリン」皮膚過敏症

動物實驗ニ於テ、「ツベルクリン」皮膚過敏症ヲ誘致スベキ最モ適確ナル手段ハ生結核菌ノ接種デアツテ、此ノ方面ノ研

究ハ既ニ多數ノ學者ニヨツテ完成セラレテキル。他方死菌注射ニヨル「ツベルクリン」アレル

ギー」惹起ノ研究ハ比較的年ノ事ニ屬シ、恐ラク Roemer ノ實驗ヲ以テ嚆矢トスルデアロウ。即チ彼ハ大量ノ死菌注射ニヨリ結節ガ形成セラル、時ハ、夫ニヨリ皮膚過敏症ヲ賦與セシムル事ガ可能デアルト説イテ居ル。1910年 Baldwin モ上記 Roemer ノ説ヲ承認スベキ實驗ヲ行ツテ居ル。更ニ又 Krause モ「アレルギー」ヲ惹起スベキ必須ノ條件トシテ結節ノ存在ヲ力説シテ居ル。

1920年以後本問題ハ再ビ急激ニ擡頭シタルカノ觀ガアル。即チ Baecker u. Nakayama (1923) ハ死滅結核菌ヲ以テ舊「ツベルクリン」ニ對スル皮膚過敏症ヲ起シ得ベキ事ヲ認メ、而モ其ノ反應ノ強サハ生菌ヲ以テ感染セシメタル試獸ノ夫ト何等選ブ所ガナイト報告シテキル。Nasta u. Jonesco (1924) モ同様ノ免疫原ヲ使用シテ、頗ル強力ナル皮膚過敏症ヲ起シ得タト謂ヒ、Bessau (1925) ハ大量ノ死菌ヲ以テ過敏症惹起ニ成功シ、其ノ際結核組織ノ存在ヲ認メタ事ヲ報ジ、同様ノ結果ハ Zinsser, Ward and Jennings (1925) ニ依ツテモ證明セラレ、更ニ Bessau u. Langer (1925) ハ人間ニ死結核菌ヲ注射スル事ニヨリ、定型的ノ「ツベルクリン」過敏症ヲ起シ得タト報告シテキル。Petroff (1923, 1924) ハ比較的大量ノ煮沸菌 (3.75-18.75mgm) ヲ分割的ニ3乃至4日ノ間隔ヲ置イテ、海猿ノ腹腔内ニ注射シタルニ、著明ナル皮膚反應ヲ現シ、1箇年或ハ夫以上ノ長キニ亘ツテ殘存シタリト言ヒ、更ニ其ノ後1兩年ニシテ Petroff and Stewart (1925) ニヨツテ此ノ實驗ガ再試セラレ、Koch's Intracutaneous phenomenon, Peterson's pleural reaction, Long's testicular reaction 等ノ試験方法ヲ用ヒテ研究シタル結果、正常動物ニ加熱死菌ヲ反覆注射スル事ニヨリ、「アレルギー」状態ヲ賦與セシメ得ルモノデアツテ、而モ是等ノ反應ノ強サハ、生菌感染獸ノ夫ト全く異ル所ガナイト論ジテキル。Boquet et Negré (1926) ハ海猿ノ過敏症ヲ惹起セシムルニ、10mgm ノ熱殺菌ヲ要シタリト謂ヒ、又最近 Bohert (1930) ハ海猿ニ 10mgm ノ加熱菌ヲ18日間ニ注射シタルモ尙ホ過敏症出現セズ、更ニ 7.5mgm ノ菌量ヲ3回ニ分割注射スル事ニヨリ、始メテ中等度ノ反應ヲ得タルモ、而モ其ノ反應ハ多大ノ變動ヲ示シタリト稱シ、尙ホ無毒菌ヨリモ有毒菌ノ反應ガ強度デアツタ事ヲ報ジテキル。因ニ菌ノ毒性ト「ツベルクリンアレルギー」トノ關係ニ就イテハ、Krause モ毒性ノ高イモノ程皮膚過敏症惹起ノ能力ガ強い事ヲ報ジ、且ツ死菌及ビ弱毒生菌ノ同量ニ注射シタ場合ニ於テハ、「ツベルクリン」反應ノ消失ハ死菌注射獸ニ於テ早く到來スルノヲ見タト謂フ。

次ニ死菌ヲ以テノ過敏症惹起ニ反對ヲ唱フル學者ニ Seligmann u. Gutfeld, Smith, Selter, Selter u. Geschke, Dold 等ノ學者ガアル。就中 Selter ノ如キハ死結核菌注射ニヨル「ツベルクリンアレルギー」ノ出現ヲ極力否定シ、正常動物ニ對シテハ唯生菌ヲ以テノミ皮膚過敏症ヲ賦與セシメ得ルモノデアルト極言シテキル。

余ノ今次ノ實驗ニ就イテ見ルニ、試獸ノ大部分ニ於テ陽性ノ成績ヲ得テ居ル事ハ前掲成績表ノ示ス通りデ、熱殺菌ヲ以テ「ツベルクリン」皮膚過敏症ヲ惹起シ得ベキ事ニ對シテハ何等疑ヲ容ル、ノ餘地ガナイ様デアルガ、而モ其ノ結果タルヤ時ニ甚ダ不定デアツテ、實驗期間中終始一貫シテ全ク陰性ニ終ツタモノモアリ、一度陽性ニ出現シタモノモ、免疫終了後比較

の早期ニ消失セシモノアリ、殊ニ全般ヲ通ジテノ反應度ニ至ツテハ、生菌感染獸ノ夫ニ比シ相當大ナル懸隔ガアリ、上述 Boecker u. Nakayama, Petroff u. Stewart 等ノ得シ如キ美麗ナル成績ヲ見ル事ガ出來ナカッタ。又反應出現迄ニ要スル菌量モ、頗ル大ナルモノアルハ上掲成績表ニ見ル如クデアツテ、斯ノ如キ彼我ノ成績ノ相違ハ、恐ラク免疫原トシテ使用セラレタ結核菌ノ毒性ノ強弱ニ基因シテ居ルモノト考ヘラレル。

尙ホ海猿ニ於テハ、反應出現迄ニ要スル菌量ハ、家兎ニ於ケル夫ニ比シ、遙ニ少量ニテ足り、此ノ點ニ關シテハ上述 Bohert 氏等ノ所見ト略々一致シテ居ル。是ハ兩試獸間ニ於ケル感度ノ差違ニモ依ルモノデアロウガ、又使用シタ「ツベルクリン」液ガ家兎ニアツテハ1%ナルニ反シ、海猿デハ5%ノ濃厚液ヲ接種シタ事ニモ原因シテ居ルト考ヘラレル。

(4). 死滅結核菌注射ニヨル病理的變化

Grancher et Ledoux-Lebard, Strauss u. Gamaleia, Abel, Kelber 等ノ實驗ニ依レバ、熱殺結核菌ノ注射ニヨリテモ肺臟、肝臟等ニ結節形成ガ見ラレ、而モ夫ハ生菌感染ノ場合ト全く同様ノ状態ヲ示スモノデアルト謂フ。然ルニ他方又 Prudden u. Hodenpyl, Kissmann, Masur 等ノ諸氏ハ、死菌ヲ以テシテハ多クノ場合乾酪様變性ヲ招來シナイモノデアツテ、之ヲ以テ生菌感染トノ判別ニ資シ得ルトナシテキル。

抑々熱殺菌ニ依ツテ惹起サル、病理的變化ノ研究ハ Sternberg ニ負フ所大ナルモノガアリ、氏ニ依レバ蒸氣ニヨツテ死滅セシメタ結核菌ヲ動物ノ靜脈内ニ注射スル時ハ、其ノ變化ハ主トシテ肺臟ニ限ラレ、多數ノ「ツベルケル」様結節ヲ示シ、注射後間モナク死亡セルモノニ於テハ、結節モ粟粒様且ツ少數デアルガ、生存期間ノ長期ニ亙ツタモノニアリテハ、結節ガ多數ニ存在シ、又屢々夫等ガ融合シテ大ナル病竈ヲ形成スルヲ見タトイフ。尙ホ其ノ組織學的構造ハ「プラズマ」細胞竝ニ定型的ノ Langhan 氏巨大細胞ヨリ成リ、動物ガ長期ニ亙ツテ生存シタ場合ニハ、往々此ノ結節ノ中心ニ於テ確實ナル乾酪様變性ヲ認メ得ルモノデ、是ヨリ考フルモ、組織ニ及ボス死菌竝ニ生菌ノ作用ハ、菌ノ増繁以外ニハ何等實際上ノ差違ナキモノデアルトシテ居ル。尙ホ氏ハ病的變化ノ輕重ハ死菌ノ量竝ニ其ノ毒性ニ重大ナル關係ヲ有スルモノデアルト附言シテ居ル。

余ノ今次ノ實驗ニ於テ、剖檢ニ附セシモノハ家兎16頭及ビ海猿ノ一部デアルガ、前掲解剖記録ハ蕪雜ナル肉眼的所見ニ過ギズ、殊ニ肝、腎等ノ臟器ニ於ケル結核性病變ハ、是ヲ肉眼的ニ判別シ得ナイ事ガ屢々デアル以上、死菌注射ノ病變ニ關スル詳細ニ就イテハ多クテ言フヲ得ナイ憾ガアルガ、而モ單ナル肉眼的觀察ノ上カラ斷判スルモ、上記諸學者ノ結果ト對比シテ甚シク輕微ナモノガアル。即チ確實ナ結核性病變ト思惟サルベキモノトシテハ、牛型菌注射獸ノ或ルモノニ於テ、極メテ少數ノ小ナル結節ヲ其ノ肺臟ニ認メ得タハミデ、其ノ他ノ變化、例ヘバ肝、脾ノ増大、肋腹膜ノ潤濁乃至液ノ滯溜、淋巴腺ノ輕微ナル腫脹等ハ果シテ特ニ結核ニヨツテ起サレタモノデアルカ否カハ疑ハシイ。

上述ノ如キ隔絶セル差違ハ、獨リ病理組織學的變化ニ止ラズ、試獸ノ生命乃至體重ニ及ボス影響ニ就イテモ見ラル、所デ、前記諸學者ノ凡テガ死菌注射ニヨツテモ試獸ノ殆ンド凡テ

ガ菌體內毒素ノ爲メニ羸瘦ニ陥リ、ヤガテ斃死スルニ至ルモノデアルト謂フニ反シ、余ノ實驗ニ於テハ、比較的少量ノ死菌ヲ注射セルニモ拘ラズ、家兎ニ於テハ全數36頭ノ中實驗途上ニシテ斃死セルモノ5頭、海狸ニ於テハ少シク多クヲ數フルト雖モ、他ハ凡テ實驗終了迄長日月ニ亘リ生存シ得タモノデアアル。

如上ノ諸事實竝ニ前述 Sternberg ノ所説ヲ綜合シテ考察スルニ、余ノ試獸ニ於テ、病變ノ頗ル輕微ナモノガアルノハ、恐ラク使用セシ菌株ノ毒性ガ上記諸氏ノ夫ニ比シ遙ニ低弱ナリシニ原因スルモノデハナカラウカト考ヘラレル。

(5). 死菌注射ト動物體重トノ關係

前掲成績表ヲ通覽スル時ハ、熱殺菌注射ノ動物體重ニ及ボス影響ハ、大約一定ノ型ニ從ツテ變動スルモノ、如ク、即チ人型菌注射家兎ニ於テハ3乃至4回ノ注射迄ハ概ネ減少ノ傾向ヲ示シ、7乃至8回ノ注射ニ至ツテ原體重ニ復シ、以後注射繼續中ト雖モ漸次増加ニ向ヒ、殊ニ注射終了後ハ比較的急激ニ増加ノ傾向ヲ示シテキル。但シ牛型菌注射家兎ニ於テハ、人型菌注射家兎ニ於ケルヨリモ體重ノ恢復ガ幾分遲イ様デアリ、注射繼續中ハ原體重ニ復シ得ルモノモ比較的少數デアツテ、注射終了ト共ニ始メテ急激ニ上昇ノ傾向ヲ示スモノガ多イ。

尙ホ海狸ニ於テハ、體重ノ減少ガ家兎ニ於ケルヨリモ更ニ一層顯著ナモノガアルガ、牛型竝ニ人型ノ間ノ差違ハ餘リ判然シナイ。

如上ノ余ノ實驗成績ハ、Petroff ガ熱殺菌ヲ以テ海狸ニ就キ施行シタ實驗ノ結果ト略々相似タルモノガアル。即チ氏ニ依レバ、各注射後ニハ明カナル體重ノ減少ガアリ、1兩日ニシテ再ビ體重ヲ恢復スレ共、3乃至4日ノ間隔ヲ以テノ連續セル注射ノ後ニ來ル體重ノ下降ハ、3回ノ注射終了ト同時ニ漸次舊ニ復シ、更ニ急速ニ増加シ始メルモノデアルト謂フ。因ニ已ニ前言シタ如ク、體重ノ減少乃至羸瘦ハ菌體內ニ含有セラル、「トキシシ」ノ作用ニ基因スルモノナリトハ Grancher, Strauss, Mafuci 等ノ所論デアアル。

(6). 抗體產生ニ及ボス紫外線照射ノ影響

本問題ニ關スル文獻ハ、已ニ第2章胃頭ニ於テ其ノ大略ヲ記述シタガ、茲ニ更ニ先進諸家ノ業績ヲ按ジテ夫等諸學者ノ採レル方法竝ニ結果ヲ叙述シ、以テ余ノ實驗成績トノ比較參考ニ供シ様ト思フ。

(a). 正常抗體ニ對スル紫外線照射ノ影響

Kamekura ハ動物ノ背部ノ毛ヲ除去シ、毎日30纏20分間ノ照射ヲ施行シテ正常凝集素及ビ溶血性補體ノ動搖ヲ檢セルニ、正常凝集素ニ於テハ、5頭ノ家兎ニ毎日14日間連續照射シ、内3頭ハ最後ノ照射後ニ採血シ、他ノ2頭ハ最後ノ照射後3日目ニ採血ヲ行ツテ檢査シタル所ニ依ルト、前者ハ照射前ヨリ僅ニ凝集價ノ高マレルヲ見、後者ニハ何等ノ變化ヲ認メナカッタト言フ。由ツテ氏ハ窒扶斯菌ニ對スル正常凝集素ハ僅カノ時間ニ於テ僅カニ上昇スルモノデアルト觀テキル。萩原ハ家兎及ビ海狸ニ20乃至30纏ノ距離ニ於テ1回照射ヲ施セシニ、溶血性補體ハ一時減少スルモ24時間後ニハ照射前ヨリ増加スルヲ見タ。更ニ氏ハ防禦素ニ對スル作用ヲ檢セントシ、家兎ニ就イテ15乃至30纏ノ距離ニ於テ照射ヲ施行セシニ、照射

後24時間ニシテ上昇スルヲ認メテ居ル。尙ホ氏ハ結核菌及ビ葡萄狀球菌ニ對スル正常噬菌素ノ變動ヲモ知ラント欲シ、家兎ニ就イテ30乃至60種ノ距離ヲ以テ1時間照射ヲ行ヒ、照射直後、同24時間後及ビ48時間後ノ噬菌率ヲ檢セルニ、照射直後ニ於テハ噬菌機能亢進スルモ24時間後ニハ照射前ト同様デアツタト謂フ。池部、山口兩氏ハ正常凝集素及ビ正常溶血素ヲ檢スル目的ヲ以テ4頭ノ家兎ヲ一組トシ、内2頭ハ50種5分間、他ノ2頭ニハ30分間ノ照射ヲ1回施行シタルニ、其ノ結果窒扶斯菌ニ對スル正常凝集價ハ兩者共ニ一時的ニ増加シ、正常溶血價モ殆ンド同様ノ成績ヲ得タト謂フ。和田ハ正常凝集素、溶菌性双攝體、正常溶血素、防禦素、噬菌素ニ就イテ、單回照射ノ場合及ビ連續照射ノ場合ヲ試驗セルニ、正常凝集素、溶菌素、正常溶血素ニテハ殆ンド影響ヲ認メナイノニ反シ、防禦素、噬菌素、正常溶菌素ニテハ昂進スルヲ見タ。因ニ氏ノ使用シタ照射量ハ、單回照射ノ場合ニハ60種ノ距離ニ於テ $\frac{1}{4}$ H. S. E.、連續照射ノ場合ニハ60種ノ距離ニテ $\frac{1}{4}$ H. S. E. ヨリ始メ5 H. S. E. ニ至ラシメ、隔日14回乃至21回ノ照射ヲ施行シタモノデアアル。西濱ハ正常溶血素、溶血性補體、正常血球凝集素及ビ血漿噬菌作用ニ就キ檢討シ、適當照射量(距離70乃至50種デ5乃至10分、3回以上連續照射ノ場合)ヲ以テスレバ抗體產生機能ヲ増進シ、長期連續照射ノ場合ニハ、抗體價上昇スレドモ或ル時期ニ到達スレバ、照射ヲ繼續スルニモ拘ラズ抗體價ハ下降シ照射前ノ抗體價ヲ示スニ至ル。是ニ反シ不適當ナル照射即チ過剩ノ照射量(距離30—25種ニテ10乃至30分ニ至ル3回以上連續照射ノ場合)ヲ以テスレバ、抗體價ノ上昇ヲ見ザルノミナラズ、試驗獸ノ衰弱スルヲ認メ、且ツ適當ナル距離及ビ時間ヲ以テシテモ、1回ノミノ照射ニテハ一般ニ抗體ノ上昇ヲ計リ難イト述ベテキル。唐津、松林兩氏ハ家兎ニ就イテ黃金色葡萄狀球菌ニ對スル正常凝集素ノ變動ヲ檢シタルニ、著明ナル増加ヲ認メ、且ツ其ノ上昇度ハ照射ノ距離及ビ時間ニ關係スルモノデ、即チ2米5分ノ場合ニ凝集素ノ増加ハ顯著ニシテ照射後數時間後現ハレ、2日位ニシテ極期ニ達シ、2—3日間其ノ極期ノ状態ヲ持續シタ後チ徐々ニ下降シテ約1週日後元ニ復スルモノデアルトイフ。

正常抗體ニ對スル余ノ實驗例ハ、第20表ニ見ル如ク僅々5例ニ過ギズ、斯ノ如キ僅少ナル例ヲ以テ適確ナル判定ヲ下ス事ハ些カ無謀ニ近イ譏リナシトセナイガ、然シ多少ナリトモ這般ノ消息ヲ窺知シ得タリト信ズルガ故ニ、今是ヲ概括記述スレバ、一般ニ單回ノ照射ヲ以テシテハ何レノ正常抗體(凝集素及ビ溶血素)ニ於テモ其ノ上昇ヲ認メ難ク、第2回照射ヨリ刺戟効果出現シ、第2回ヲ以テ照射ヲ中絶セシモノニ於テハ、最後ノ照射後2日目位ニシテ抗體價最高ニ達シ、3日目ヨリ下降シ始メテ5日目ニハ全ク舊ニ復ル。照射ヲ更ニ繼續セルモノニ於テハ、第4回注射迄ハ多少ニ拘ラズ上昇ノ傾向ヲ示シ、第5回目ヨリハ比較的急速ニ下降シ始メ、更ニ照射ヲ續ケル時ハ第6回目ニ至ツテ却ツテ元抗體價ノ水準以下ニ下ルモノデアアル。斯ノ如キ動物ニ於テハ照射ヲ中止スレバ直チニ舊ニ復ルヲ見ル。然シ一般ニ正常抗體ニ對スル光線照射ノ亢進作用ハ甚ダ微弱ナモノ、如クデアアル。

如上ノ余ノ實驗成績ハ前記西濱、唐津、松林諸氏ノ夫ト洵ニヨク相似タルモノガアリ、余ノ竊ニ喜トスル所デアアル。

第 2 0 表

照射日	試 験 種 目 採 血 日 動 物	正 常 溶 血 素		正 常 凝 集 素			
		家 兎		家 兎		海 獺	
		Nr. 52	Nr. 53	Nr. 52	Nr. 53	Nr. 17	Nr. 18
第 5 日	第 1 日(照射前)	20倍	20倍	80倍	80倍	30倍	40倍
	第 4 日(同 上)	20倍	20倍	80倍	80倍	30倍	40倍
	第 6 日	20倍	20倍	80倍	80倍	30倍	40倍
第 8 日	第 7 日	20倍	20倍	80倍	80倍	30倍	40倍
	第 9 日	30倍	30倍	90倍	80倍	30倍	50倍
第 11 日	第 10 日	30倍	30倍	100倍	100倍	50倍	60倍
	第 12 日	照射中止 30倍	30倍	照射中止 90倍	90倍	照射中止 40倍	60倍
第 14 日	第 13 日	30倍	40倍	90倍	90倍	40倍	60倍
	第 15 日	20倍	30倍	80倍	100倍	30倍	40倍
第 17 日	第 16 日		30倍		100倍		60倍
	第 18 日		30倍		90倍		40倍
第 20 日	第 19 日		20倍		80倍		40倍
	第 21 日		20倍		80倍		30倍
	第 22 日		20倍		70倍		30倍
			20倍		70倍		30倍
			20倍		80倍		40倍

(b). 免疫抗体產生ニ及ボス紫外線照射ノ影響

Staubli ハ空扶斯菌ヲ以テ動物ヲ免疫シテ、平地ニ於ケル動物ノ場合ト高地ニ於ケルモノトヲ比較シ、高地ニ於ケル動物特ニ日光ニ照射セラレタ動物ハ、低地ニ於ケルモノヨリモ高イ凝集價ヲ示シタト謂フ。Potthof u. Hauer ハ空扶斯菌ヲ以テ海獺ヲ免疫シ、人工太陽燈ヲ以テ毎日20糎ノ距離ニ於テ15分宛照射ヲ施行セルニ、有色海獺ニ於テハ對照ニ比シ凝集價ノ上昇ヲ見タガ、白色ノモノハ何等ノ變化ヲ示サナカツタトイフ。尙ホ氏ハ家兎及ビ海獺ヲ用ヒテ前記同様空扶斯菌ヲ以テ免疫シ、實驗動物ノ背部ノ毛ヲ刈リ、10糎5分ヨリ漸次增量シテ15分ニ至リ、毎日照射ヲ續ケテ其ノ成績ヲ見タルニ、對照動物ニ比シテ遙ニ高イ凝集價ヲ得タ。Konrich ハ空扶斯菌ヲ以テ家兎ヲ免疫シ、其ノ背部ヲ除毛シテ人工太陽燈照射ヲ施シ、最初1米ノ距離ヲ以テシ、毎回10糎宛接近シテ50糎ニ至ラシメ、時間ハ最初5分トシ、毎回5分宛増シテ30分ニ至ツテ止メ、血清中ノ凝集價ヲ檢セルニ對照動物ニ比較シテ大差ヲ認メズト。Königfeld ハ2頭ノ家兎ニ就キ、空扶斯菌ヲ3回靜脈内ニ注射シタ後水銀石英燈ヲ以テ7回照射シタルニ、該菌ニ對スル凝集素形成ノ亢進スルノヲ見テ居ル。然ルニ Hartley ハ如上ノ空扶斯菌凝集素形成ニ對スル紫外線照射ノ促進作用ヲ否定シテキル。

次ニ本邦ニ於ケル諸家ノ業績ヲ見ルニ、和田ハ白色及ビ有色家兎ニ空扶斯「ワクチン」ヲ體

重1疋ニ對シ菌量0.5疋ヲ1回注射シ、注射3日後ヨリ紫外線照射ヲ60種ノ距離ニテ $\frac{1}{4}$ H. S. E. ヨリ開始シ、漸次増量シツ、隔日1回宛照射シテ36回ニ及ビ4 H. S. E. ニ至ラシメタ。其ノ結果ハ白色、有色家兎共ニ照射組ニ於テハ對照ニ比シテ凝集價ノ上昇早く、凝集素生産度モ高く、且ツ下降スル事ガ遅イ。尙ホ實驗動物ノ皮膚ノ色素ハ照射効果ニ一定ノ關係ヲ有ストイフ。野上ハ免疫動物ニ紫外線ヲ毎日1時間宛10日間連結照射セルニ、血清中ノ凝集素量ハ約半減シ、更ニ試驗動物ノ皮膚ニ藥液ヲ塗布シテ照射スル時ハ、原凝集價ノ殆ンド13分ノ1ニ著減スルト謂フ。金子ハ Kromyer 氏水銀石英燈ヲ使用シテ綿羊血清竝ニ血球ヲ以テ免疫シタ家兎ノ腹部殊ニ脾、肝ノ部位竝ニ四肢等ニテ20種ノ距離ニ於テ4時間ノ長キニ亙ツテ照射シ、其ノ沈降素、凝集素及ビ溶血素形成ニ對スル作用ヲ研究シ下ノ如キ結論ニ達シテ居ル。即チ生體內ニ於テ抗體形成ノ途中ニ紫外線照射ヲ施スモ何等其ノ抗體價ニ影響ヲ及ボスモノニ非ズト。長谷部ハ血球凝集素、溶血素、竝ニ血清沈降素形成ニ對スル紫外線ノ作用ヲ檢シ、免疫終了後照射ヲ施ス時ハ抗體價ハ再ビ上昇シ、其ノ價ハ極期ニ於ケルヨリモ以上ニ上昇スルコトガアリ、而シテ抗體價ノ上昇ヲ見ル場合ハ比較的少量ノ照射ヲ行ツタ場合デアツテ、是ニ反シ大量照射ノ場合ハ其ノ上昇ヲ見ナイ。之ニ依ツテ見ルモ照射量ガ其ノ成績ニ大ナル影響ヲ及ボスモノデアルトシテ居ル。唐津、松林兩氏ハ免疫凝集素ニ就イテ試驗シ次ノ如キ成績ヲ得テ居ル。即チ2米5分照射ノ場合凝集素ノ増加著明デアツテ、照射後數時間ニシテ現ハレ、2日間位ニシテ極期ニ達シ、23日間其ノ極期ヲ持續シタ後徐々に下降シ、約1週間ニシテ元ニ復ヘル。1米5分照射ノ場合モ略々同様デアル。次ニ照射距離ヲ1米トシテ時間ヲ延長シ、例ヘバ10乃至15分トスル時ハ前記ノ場合程其ノ増加ガ著明デナイ。更ニ時間ヲ延長シテ20分トスル時ハ、其ノ増加ガ著シクナイノミナラズ、却ツテ所謂 Negative Phase ノ像ガ現ハレル。距離ヲ接近シテ20種トシ、時間ヲ30分トスル時ハ凝集價ノ上昇ハ殆ンド見ラレズ、又照射ヲ反覆スル時ハ、或ハ上昇シ或ハ上昇セズ。是ハ反覆照射期ニヨツテ異ルモノデアツテ、即チ隔日照射ヲ行フ時ハ凝集價ノ上昇ハ餘リ認メラレナイガ、3乃至4日ノ間隔ヲ置ク時ハ其ノ上昇著明、又1週間以上間隔ヲ置ク時ハ其ノ凝集價ノ動搖ハ1回照射ノ經過ヲ反覆スル型トナルト謂フ。池部、山口兩氏ハ窒扶斯免疫家兎ニ50種30分ノ照射ヲ行ヘルニ、照射動物ハ對照動物ニ比シ著明ノ凝集價上昇ヲ見タトイフ。西濱ハ大原菌免疫抗體(凝集素、補體結合素、沈降素、溶菌素、喰菌素等)形成ニ及ボス影響ヲ檢シ、一般ニ少量照射ノ場合ハ對照ト比較シテ抗體形成ニ何等ノ差違ナク、中等量照射ノ場合ハ抗體形成ニ僅カノ影響ヲ及ボスモノ、及ビ比較的顯著ニ好影響ヲ及ボスモノガアル。過剰照射ノ場合ハ一般ニ抗體ノ形成ヲ抑制スルトノ結論ニ達シテ居ル。尙ホ茲ニ中等量照射ト言ヘルハ50種ノ距離ニテ5乃至10分照射ノ場合デアル。更ニ氏ハ強度免疫(免疫原ヲ6回ニ亙リ増量シ乍ラ注射セル場合)ノ動物ニ對シテ70種ノ距離ニ於テ5乃至10分間照射セルニ何等ノ効果ヲ見ナカッタノデ、是ヨリ推シテ紫外線照射ガ抗體形成ニ好影響ヲ及ボスベキ條件トシテ、適當ナル照射量ヲ選ブベキハ勿論デアルガ、他方各動物ノ抗體形成器官ニ尙ホ機能充進ノ餘裕アル場合デナケレバナラヌト述ベテキル。

余ノ實驗成績ニ就イテ見ルモ、免疫抗體形成ニ及ボス紫外線照射ノ促進作用ハ明カニ認メ得ル所デ、殊ニ第2群照射家兎ニアツテハ、照射開始前已ニ3回ニ亙ル免疫原注射ニヨリ抗體產生機能ニ恰モ一種ノ拍車ヲ與ヘテアルガ故ニ、第1回照射ノ鞭韃ニヨツテ早くモ昂進作用出現ノ機運ヲ示シ、以後照射ノ回数ヲ重スルニ從ツテ漸次其ノ影響著明トナルヲ見ル。然レ共或ル限度ヲ越エテ更ニ照射ヲ繼續スル時ハ、促進作用ハヤガテ消滅シ、往々却ツテ抗體形成ガ抑制セラル、カノ觀ガアル。殊ニ免疫ガ強度トナツテ抗體產生機能ニ疲勞ヲ生ジ、抗體形成ノ餘裕少ナキニ至レバ、之ニ照射ヲ施スモ最早何等ノ影響ヲ認ムル事ガ出來ナイ。此ノ事實ハ前述西濱ノ言ト全ク一致シテキル。尙ホ余ノ使用セシ如キ照射量竝ニ照射頻度ヲ以テスル時ハ、其ノ照射効果ハ單ニ1回照射ノ夫ヲ繰リ返スモノニ非ズシテ、一定期間中ハ照射ノ効果ガ恰モ漸次蓄積セラレテ、照射毎ニ其ノ影響ヲ一層著明ナラシムルカノ觀ガアル事ハ已ニ實驗成績ノ項下ニ於テ記述シタ。余ハ此ノ推定ヲ一層確實ナラシムル目的ヲ以テ、第2群家兎ノ或ル時期ニ於ケル血清ヲ照射後時間的ニ分割採取シテ、照射効果ノ出現竝ニ消失ノ時期ヲ調査シテ見タガ、第21表ニ見ル如ク、照射ノ影響ハ已ニ約10時間後ニ出現シ、2日

第 2 1 表

動物 採血時間	照射家兎		對照家兎	
	Nr. 23	Nr. 24	Nr. 25	Nr. 26
照射前	4.5	3.5	3.5	3.5
照射 →				
照射後2時間	4.5	3.5	3.5	3.5
照射後5時間	4.5	3.5	3.5	3.5
照射後10時間	5.0	4.0	3.5	3.5
照射後24時間	5.5	4.0	4.0	3.5
照射後30時間	6.0	4.5	4.0	4.0
照射後48時間	5.5	4.5	4.0	4.0

數字ハ結合セル補體單位數ヲ現ハス。

目位ニ極期ニ達スルモノ、如ク、3日目ニ至ツテ多少ノ減少ヲ示スト雖モ刺戟効果ハ依然明カニ殘存スルヲ見ル。茲ニ於テ更ニ次回ノ照射ヲ加フル時ハ、之ニ鞭韃セラレテ昂進作用ハ更ニ躍進ヲナスモノト考ヘラレル。此ノ實驗成績ハ前記唐津・松林兩氏ノ所見ト頗ル相似タルモノガアル。尙ホ海獺ニ於テハ照射開始前3回ニ亙ル免疫原ノ注射ニ依リ可及的抗體生產度ノ相等シキモノヲ組み合セテ實驗シタノデアツタガ、着色ノ相似タルモノヲ購買スル事ハ到底不可能デアツタノデ、抗體產生ニ於ケル個體の差違ガ往々比較の大ナルモノガアリ、其ノ成績ハ家兎ノ夫ニ比シ幾分不定デアツタガ、然シ全般ヲ通ジテ考察スレバ、家兎ニ就イテ言ツタト同様ノ事ガ茲ニモ通用シ得ルト思フ。因ニ家兎ニ於ケル照射効果ハ牛型菌注射群ニ於テ多少優ツテキルノデ、是ハ人牛兩菌型ニ對スル試獸ノ感受性ト何等カノ關聯ヲ有スルモノデハアルマイカト考ヘタノデアツタガ、海獺ニ就イテノ實驗ニ於テハ兩菌型間ノ差違ハ認メラレナカツタ。

最後ニ免疫終了(同時ニ照射終了)後ノ抗體退減ノ狀態ヲ觀ルニ、往々照射獸ハ對照ニ比シ、或ル時期ノ間ハ弱度乍ラ抗體ノ減消ガ遅ンル様デアル。此ノ點ニ關シテハ前述和田ノ所見ト一致シテ居ル。

以上先進諸家竝ニ余ノ實驗成績ヲ通覽スルニ、其ノ結果ニ於テ多少ノ差違アルハ免レズト

スルモ、正常乃至免疫抗体ニ對スル紫外線ノ作用ハ、適當量及ビ適當頻度ニ依ツテ好影響ニ働キ、過剰量及ビ過剰頻度ヲ以テスル時ハ、一般ニ何等ノ影響ヲ及ボサナイカ、或ハ却ツテ抑制的ニ作用スルト云フ點ニ關シテハ諸學者ノ言ガ殆ンド凡テ一致スル所デアリ、反對ノ結果ヲ得タト稱スル2, 3ノ學者、例之 Konrich, 野上, 金子諸氏ノ實驗方法ヲ見ルニ、何レモ甚シク大ナル照射量乃至照射頻度ヲ使用シテ居ル事ヲ考フレバ、其ノ結果ガ陰性ニ終ツテ居ル理由モ自ラ明白デアルト言ヘヤウ。

斯ク觀ジ來レバ、紫外線照射ノ如キニ對シテモ Arndt-Schulz ノ唱ヘタ Biologische Grundgesetz 即チ “Schwache Reize fachen die Lebenstätigkeit an, Mittelstarke fördern sie, Starke hemmen sie, Stärkste heben sie auf” ナル法則ガ其ノ儘適用シ得ルモノデアツテ、一方該光線ノ實地應用ニ際シテモ頗ル重大ナル意義ヲ有スルモノト信ズル。

(7) 動物ノ發育ニ及ボス紫外線照射ノ影響

余ノ今次ノ研究ニ於テハ、抗体產生ニ及ボス非特殊刺戟ノ影響ニ主點ヲ置ク必要上、試獸ハ凡テ成熟或ハ夫ニ近キモノヲ撰ンダ爲メ、動物發育ニ及ボス光線ノ影響ノ如キヲ檢スル目的ノ爲メニハ、或ハ不適當ノ嫌ヒガ無イデハナイガ、然モ斯クノ如キ不適當ナル實驗材料ヲ以テシテモ、尙ホ實驗中紫外線照射ガ體重増加ニ對シ好影響ヲ與ヘタルニ非ズヤト思惟セラル、モノガ數例アツタノデ、敢テ一言セントスル所以デアル。

抑々斯ル目的ニ向ツテノ實驗ニ於テハ多數ノ材料ト、精密ナル試驗條件ト、極メテ細心ナル處理トヲ待ツテ、初メテ正確ナル判斷ヲ下シ得ルモノデアツテ、諸家ノ報告ニ於テモ、如上ノ諸要約ヲ具備シナカッタガ爲メニ、相反馳スルガ如キ結果ヲ招イタモノモアルガ、全體トシテ動物發育ニ及ボス紫外線照射ノ好影響ヲ是認スル學者ガ多イ様デアル。例之、Hanson, Goodale 等ニ依レバ、紫外線照射ヲ施シタ雛鶏ノ食餌攝取量ガ増加シ、日々ノ體重増加ガ大デアツタト謂ヒ、又其ノ發育ヘノ影響ハ照射ノ量ニヨツテ差異ガアリ、非常ニ少量ナル場合(毎日5乃至15秒)ハ一般ニ何等ノ影響ガナク、毎日1分宛ノ照射ニヨリテハ著明ナ促進作用ガ認めラレル。然シ更ニ増量シテ毎日3時間宛ノ照射ヲ施スモ、ヨリ大ナル促進作用ヲ望ミ得ナカッタト言ツテキル。Bovieモ亦短波長光線ノ雛鶏發育ニ對スル促進作用ヲ認め、且ツ窓「ガラス」ヲ通ジテ射入セル太陽光線ガ唯一ノ光源タル場合ニハ動物ノ發育ハ著シク遅引シ脆弱ナル骨骼ヲ招來スルガ、之ニ毎日人工太陽燈照射ヲ行フ時ハ、斯ル状態ハ改良セラレ、一般状態モ著シク好影響ヲ受ケルヲ見タ。更ニ白鼠ニ就イテノ實驗ノ如キモ甚ダ多數デアツテ、例ヘバ、Hume, Wollmann u. Vagliano, Laurens u. Sooy, Goldblatt u. Soames, Sleigh-Clareノ如キ何レモ紫外線照射ノ好影響ヲ確認シテキル。

(8) 抗体產生ニ及ボス異種蛋白體注射ノ影響

或ル特殊ノ抗体形成ノ途上ニアル動物ニ對シ更ニ他種ノ蛋白體ヲ非經口的ニ注入スル時、既存ノ抗体ハ是レガ爲メニ種々ナル影響ヲ受クベキハ當然想到シ得ル處デアツテ、現今各方面ニ應用セラレツ、アル諸種「ワクチン」療法又ハ治療血清ノ如キモ、其ノ治効ノ一半ハ非特殊ノ刺戟療法ニアリト謂ハレ、殊ニ「デフテリー」免疫血清ニ代フルニ健康馬血清ヲ以テセシ

實驗ノ如キ、ヨク這般ノ事情ヲ物語ルモノト言ヘヤウ。

Conradi u. Bieling ハ窒扶斯菌、志賀・クルーゼ菌、フレキシネル菌等ヲ以テ前處置ヲ施シタ動物ニ就イテ、其ノ形成セラレタル凝集價ノ著シク低下セル際はレニ異種細菌ヲ注射シタルニ、凝集價ハ直チニ上昇ヲ開始シ、次イデ一度下降シ、更ニ再ビ上昇シテ最高位ニ達シ、其ノ全経過ハーツノ波狀曲線ヲ畫クモノナル事ヲ認メ、此ノ現象ニ對シテ既往性反應 Anamnetische Reaktion ナル名稱ヲ與ヘタ。此ノ外異種細菌注射ニヨル既成凝集素ノ消長ヲ檢シタモノニ Dreyer u. Walker, Reitler, 岩田, 吉本ノ諸氏ガアル。

次ニ非細菌性蛋白ヲ以テセルモノヲ擧グレバ、Fleckseder ハ蛋白ノ分解產物タル「ドイテロアルブモーゼ」及ビ「ヌクレイン」酸曹達ヲ皮下ニ注射シ窒扶斯凝集素ノ上昇スルヲ見タ。而シテ前者ニ於テハ注射當日又ハ其ノ翌日早クモ凝集素ノ増加ガ見ラル、ニ反シ、後者ニ於テハ反應出現迄ニ數日ヲ要スルト謂フ。Weichardt u. Schrader モ「ドイテロアルブモーゼ」及ビ「ヌクレイン」酸曹達ヲ窒扶斯免疫動物ニ注射シ、凝集價ノ著明ナル上昇ヲ見、且ツ上記 Fleckseder ノ觀察ト同様刺戟原トシテハ前者ガ優ツテ居ル事ヲ認メテ居ル。更ニ又氏等ハ牛乳ノ注射ニヨツテモ「ドイテロアルブモーゼ」同様迅速ナル上昇ヲ見タ事ヲ報ジテ居ル。然ルニ既成免疫抗體ヲ有スル動物ト、前處置ヲ施サル正常動物トハ全く相反ノ態度ヲ示スモノデ、後者ニ於テハ何等認ム可キ凝集價ノ上昇ヲ見ナカツタト述ベテキル。Melczer u. Dahmen ハ窒扶斯菌ヲ接種セル人及ビ前處置ヲ施サル人ノ兩列ニ就キ、牛乳、「アオラン」、「カゼオザン」、「オムナデン」等ヲ使用シテ抗體產生ニ對スル作用ヲ檢シタルニ、其ノ結果ハ Weichardt u. Schrader ノ所見ト同様デアツテ、健康體ト感作體トハ全く異ツタ反應態度ヲ呈スルモノデアルトシテキル。Dustin et Chapeau ハ廿日鼠ノ腹腔内ニ蛋白體ヲ注入スル事ニヨリ脾、胸腺等ノ器官ニ於テ比較的強度ノ Mitotische Zellneubildung ガ認めラレ、是レニ依リ抗體產生ノ Omnicelluläre energetische Welle ヲ直接ニ追求スル事ガ出來ルト謂ツテキル。Löhr ハ窒扶斯恢復期ノ患者及ビ保菌者ニ種々ナル刺戟體ヲ用ヒテ凝集價ノ上昇スル事ヲ見テ居リ、而シテ此ノ際靜脈内注射ノ方ガ反應ガ早ク出現シ、又非蛋白性刺戟體タル「ヌクレイン」酸曹達、「コロイド」金屬ノ如キモノハ蛋白體ノモノニ比シ著シク長時間ヲ要ストイフ。Obermeier u. Pick 兩氏ハ3箇月間免疫ヲ中止シテ居タ動物ニ5—10%「ペプトン」溶液ヲ注射スル事ニヨリ、新タニ沈降素ノ形成ヲ喚起スル事ガ出來タ。次ニ双攝體型ノ抗體形成ニ對スル非特殊蛋白體ノ影響ニ關シテモ種々ナル試驗ガ發表セラレテキル。例之、Schittenhelm u. Weichardt, M. Schulz, Dresel u. Freund, T. Matsuda 等アリ。何レモ抗體形成ニ對スル充進作用ヲ認メテ居ル。

本邦ニ於ケル此ノ種業績トシテハ、高田ハ諸種正常竝ニ免疫抗體ニ對スル「カゼイン」及ビ「ヌクレイン」ノ充進作用ヲ認メ、井上ハ沈降素竝ニ補體結合性双攝體形成ニ及ボス「カゼイン」注射ノ影響ヲ檢シ、後處置ノ「カゼイン」ニ對スル沈降素ノ生成ナキ間ハ少シモ影響ナク、該沈降素ノ產生セラレタル後ニハ常ニ必ズ注射直後(3時間内)ニ既存抗體ノ著シキ昇騰ヲ來ストイフ。高島ハ「ヤトレンチフスワクチン」及加熱「チフスワクチン」ヲ以テ動物ヲ免疫シ、

凝集素ノ產生量及其ノ發現速度ニ於テ兩者ヲ比較研究ノ結果、前者ハ後者ニ比シ遙ニ優ツテ其ノ効果ノ見ル可キモノガアツタト報ジテ居ル。高井ハ生牛乳、生鶏卵白、「カゼイン」等ヲ用ヒ溶血素、血球凝集素、沈降素ニ就キ既往性反應ヲ檢シ、充分陽性ニ證明シ得タリト報告シテ居ル。朝倉ハ滅菌牛乳、「カゼイン」溶液ヲ用ヒテ血球凝集素ノ増加スル事ヲ認メ、此ノ刺戟状態ハ比較的短時間ノモノデ、必ズ注射後1兩日ノ後ニハ刺戟状態ガ去リ、注射前ノ状態ニ戻ルトイフ。

余ノ今次ノ實驗成績ニ就イテ見ルモ、免疫原ニ豚血清ヲ混合併用スル事ニヨリ抗體產生ニ對シテ亢進的ニ作用スル事ハ明カナル事實デアリ、然モ第1回ノ豚血清注射ニヨリ既ニ多少ノ促進作用ガ認めラレル場合多ク、連續注射ニヨリ漸次刺戟効果が大トナリ、刺戟過剩トナルニ及ンデ其ノ効果モ漸次薄弱トナリ、遂ニハ却ツテ抑制的ニ働ク事ハ他ノ非特殊刺戟ト其ノ趣ヲ同ジウシテキル。次ニ對結核菌免疫體產生ニ對スル紫外線及ビ豚血清ノ刺戟効果ヲ比較スルニ、後者ガ比較的大ナル隔リヲ以テ優ツテ居ルヲ見ル。但シ凝集素形成ニ對シテハ此ノ事實ハ認め難イ。斯ノ如キ差違ハ、兩者ノ間ニ刺戟原トシテノ本質的差違ガアルノカ、又ハ單ニ使用上ノ量的相違ニ基因スルノデアルカハ、今直チニ決定シ難イガ、結核菌ノ如キ脂質含有量ノ豊富ナル細菌ニ對シテハ、非特異蛋白タル豚血清ノ如キハ、非特異性刺戟原トシテ特殊ノ地歩ヲ占ムルモノニ非ズヤトモ考ヘラレル。

尙ホ豚血清注射ノ刺戟効果ヲ人型竝ニ牛型兩免疫原ニ就イテ比較スルニ、前者ニ對スル刺戟効果が常ニ後者ニ對スル夫ヨリモ優レテ居リ、宛モ紫外線照射ノ場合ト逆轉ノ關係ニアル。此ノ事實ヲ説明スベキ理論的根據ハ今ノ所見出シ難イガ、今後ノ研究ニ於テ解決セラレ得ルト信ズル。

最後ニ蛋白體ノ非經口的注射ニヨル刺戟作用ノ原因ニ關シテハ v. Groer, Rier, Widal, Luithlen, Schittenhelm, Sachs 等ノ諸説ガアルガ、今日大多數ノ學者ハ Weichardt 一派ノ原形質賦活作用説ニ賛同シテキル事ハ既ニ緒論ニ於テ述ベタ所デアルガ、是等ノ諸説ハ單ニ一般非特異性刺戟ニ對シテ發現スル凡テノ生體內反應ニ就イテ與ヘラレタ廣義ノモノデアルガ、特ニ免疫學の方面ニ局限サレタ假説モ種々行ハレテ居ル。例之、Larson ハ異種蛋白ノ注射ハ造血器ヲ刺戟シ、固着攝受族 Sessile Receptor ヲ解放シテ是ヲ流血中ニ送ルモノナリト謂ヒ、Reitler ハ既往反應ニ於テ、直接特殊抗原ノ再刺戟ニヨル時ハ、能動的ニ抗體ノ新生ヲ起シ得ルモノデアルガ、非特異性刺戟ニヨツテ再現スルモノハ、既ニ貯藏セラレテ居ル免疫體ガ單ニ動員セラレテ現ハレルニ過ギナイモノデアルトイフ。其ノ他 Bieling ハ特殊免疫原注射ニヨル「アレルギー」ヲ以テ之ヲ説明セントシ、v. Groer, Hoffner, 渡邊ノ諸氏ハ非特異性蛋白體ニヨル過敏症トノ關係ヲ基礎トシテ是レガ解説ヲナサントカメテキル。

第五章 結 論

1. 本研究ハ死滅結核菌ヲ動物ニ注射シ、抗體產生ノ道程ニ於テ紫外線照射並ニ異種蛋白ノ注射ヲ施シ、是等ノ非特異性刺戟ガ抗體產生ニ及ボス影響ヲ觀察スルヲ以テ主眼トシタモ

ノデアル。

2. 紫外線照射ハ、適當量竝ニ適當頻度ヲ以テスル時ハ、抗體產生ニ向ツテ昂進的ニ作用スルガ、或ル限度ヲ越ユル時ハ却ツテ抑制的ニ働ク。尙ホ家兎ニ於テハ、牛型菌注射群ニ於テ人型菌注射群ヨリモ、其ノ照射効果ガ優ツテキルガ、海狸ニ於テハ此ノ事實ハ認メラレナイ。

3. 異種蛋白注射ハ、適當量竝ニ適當頻度ヲ以テスル時ハ、抗體產生ニ向ツテ昂進的ニ作用スルガ、或ル限度ヲ越ユル時ハ却ツテ抑制的ニ働ク。尙ホ試獸ノ家兎タルト海狸タルトヲ問ハズ、其ノ刺戟効果ハ人型菌注射獸ニ於テ優ツテキル。但シ凝集素形成ニ對シテハ此ノ事實ハ認メラレナイ。

4. 結核免疫體產生ニ對スル異種蛋白注射ノ刺戟効果ハ紫外線照射ノ夫ニ優ツテキル。

5. 熱殺結核菌ノ造抗性竝ニ反應原性ハ生結核菌ノ夫ニ優ツテキル。

6. 熱殺結核菌ノ注射ニヨリ、動物ニ「ツベルクリン」皮膚過敏症ヲ賦與セシメ得ル。

7. 熱殺結核菌ノ注射ニヨリ、動物ハ一時的ニ體重ノ減少ヲ示シ、又往々實驗途中ニシテ斃死スルモノガアル。

臨欄筆恩師大里教授ノ御懇篤ナル御指導並ニ本稿ノ御校閲ヲ鳴謝ス。

文 獻

- 1) Abel : z. n. Löwenstein. Handb. d. pathog. Mikroorg., Bd. V₂, S. 795. 2) 朝倉, 國家醫學雜誌, 437號. 3) Baecker, E. u. Nakayama, J.: Z. f. Hyg., 1923. 4) Baldwin, E. R.: Jour. Med. Res. 1910. 5) Bessau : Kl. W. 1916, 1925. 6) Bessau u. Langer : Zbl. Tbk.-forsch., 1925, 23. 7) Bessemann, A. u. Nélis, P.: Soc. Biol. 99, 1928. 8) Bieling : Z. f. Imm. forsch., 1919. 9) Bohert, R. M.: Amer. Rev. Tbc., 1930, 21. 10) Boquet u. Nègre : Ann. l'Inst. past., 1926. 11) Bovie, W. T.: Arch. physic. Ther. 7, 1926. 12) Buchner, H.: Berl. Kl. W., 1890. 13) Bürgi : A. f. Hyg., 62. 14) Conradi u. Bieling : D. med. W., 1916. 15) Dehio, H.: Mitt. a. d. Grenzgebieten d. Med. u. Chir., 1922. Bd. 35. 16) Diendoné, A.: Med. Kl., 1906. 17) Dresel, G. u. Freund, H.: A. f. exp. P. u. Ph., 1922. 18) Dreyer u. Walker : Jour. of Pathol. u. Bact., Bd. 14, 1910. 19) Dold, H.: Kl. W. 1925, 4. 20) Dustin, A. P.: C. R. des Seance de la Soc. Biol., 1922, T. 87. 21) Fleckseder, R.: W. Kl. W., 1916. 22) Fränkel, E.: D. med. W., 1893. 23) Frenkel : Schw. med. W., 1923. 24) Gassul, R.: Löwenstein's Handb. d. Tbk.-therapie., Bd. I, 1923. 25) Gengou : Ann. l'Inst. Past., 1899, 43. 26) Goldberg : z. n. Jacobsthal, Handb. d. Pathog. Mikroorg. Bd. IIII. 27) Goldblatt, H. u. Soames, K. M.: Biochem. Jour., 17, 1923. 28) Goodale, H. D.: Amer. Jour. physiol., 79, 1926/27. 29) Grancheru. Ledoux-Lebard: z. n. Löwenstein. Handb. d. Pathol. Mikroorg., Bd. V₂, S. 795. 30) Hahn, M.: Berl. Kl. W., 1901. 31) 萩原, 皮膚科泌尿器科雜誌, 第28卷, 第1號. 32) Hansen, Thorvald : Strahlenther., 16, 1924. 33) Hansson, N.: Zschr. Tierzüchtg., 15,

1929. 34) **Hartley, P.**: Brit. J. exp. Path., 1924. 35) 長谷部, 兒科雜誌, 第346號.
- 36) **Hirschmann, E.**: Strahlenther. 11, 1920. 37) **Hoffner** : D. med. W. Nr. 41, 1917.
- 38) **Hume, M. E.**: Brit. med. Jour., 3373, 1926. 39) 池部, 山口, 大阪醫學會雜誌, 第28卷.
- 40) 井上言之助, 社會醫學雜誌, 昭和5年度. 41) 井上門司, 日本微生物學會雜誌, 第20卷.
- 42) 岩田, 衛生學傳染病學雜誌, 第22卷. 43) **Jessen** : 井上=據ル, 日本微生物學會雜誌, 第20卷.
- 44) **Kamckura, K.**: Z. f. Imm. forschg. u. Exp. Ther., Bd. 43, H. 12, 1925. 45) 金子, 日本レントゲン學會雜誌, 第2卷, 第1號.
- 46) 唐津, 松林, 北越醫學會雜誌, 昭和5年9月. 47) **Kelber** : z. n. Löwenstein, Handb. d. pathog. Mikroorg., Bd. V₂, S. 795. 48) **Kissmann** : z. n. Löwenstein, Handb. d. pathog. Mikroorg., Bd. V₂, S. 795. 49) **Königfeld** : 原=據ル, 醫理學, 第1年, 第2號.
- 50) **Konrich** : Zbl. Bakt. I. 95, 1925. 51) **Kraus, R.**: D. med. W. 1914, 1915. 52) **Ebenda** : W. Kl. W., 1917. 53) **Krause, A. K.**: Bull. John's Hopkins Hosp., 1911, 22. 54) **Ebenda** : Jour. med. Res., 1916. 55) **Krehl, L. u. Matthes, M.**: A. f. Exp. P. u. Ph., 1895, Bd. 36. 56) **Larson** : z. n. Petersen u. Weichardt. Proteinkörperther. 57) **Laurens, H. u. Sooy, I. W.**: Proc. Soc. Exp. Biol. u. Med., 22, 1924. 58) **Levy, M.**: Strahlenther., 1924, Bd. XVIII. 59) **Lindig, P.**: M. med. W., 1919, 1920. 60) **Löhr, H.**: Z. f. d. Ges. Med., 1921. 61) **Lüdke** : D. A. f. Kl. M. 1909, Bd. 95. 62) **Luithlen** : W. Kl. W., Nr. 22, 1918. 63) **Mafucci** : z. n. Löwenstein. Handb. d. pathog. Mikroorg., Bd. V₂, S. 795. 64) **Masur** : z. n. Löwenstein, Handb. d. pathog. Mikroorg., Bd. V₂, S. 795. 65) **Matsuda** : Z. f. Imm. forschg., 1924, Bd. 41. 66) **Melczer, N. u. Dahmen, O.**: Z. f. Imm. forschg., 1927, Bd. 52. 67) **Nasta, M. u. Jonesco, V.**: C. R. Soc. Biol., 1924, 91. 68) 西濱, 熊本醫學會雜誌, 昭和6年1月. 69) 大里, 光線療法, 金原發行. 70) **Ebenda** : 肺結核ノ革外線療法, グレンツゲビート, 第2年, 第1號. 71) **Obermeier, F. u. Pick, E. P.**: W. Kl. W., 1904. 72) **Petroff, S. A.**: Amer. Rev. Tbc. 1923, 6. 73) **Ebenda** : Jour. of Immunol., 1924, 9. 74) **Petroff u. Stewart, F. W.**: Jour. of Immunol., 1925, 10. 75) **Pfeiffer, R.**: Z. f. Hyg., Bd. 17, 1894. 76) **Ebenda** : D. med. W. 1894. 77) **Pincussen u. Lippmann** : Pincussen's Photobiologie, 1930, S. 415. 78) **Potthof u. Hauer** : Zbl. f. Bakt. Abt. 1. Orig. Bd. 83. 79) **Prudden u. Hodenpyl** : z. n. Löwenstein, Handb. d. pathog. Mikroorg., Bd. V₂, S. 795. 80) **Reitler, R.**: Z. f. Imm. forschg., 1924. 81) **Rollier, A.**: Die Heliother. d. Tbk. II. Aufl., Berlin: Julius Springer. 82) **Rumpf, T. u. Fränkel, E.**: D. med. W. 1893. 83) **Sachs** : D. med. W., Nr. 3, 1927. 84) **Schiff u. Adelsberger** : Zbl. f. Bakt. Bd. 93. 85) **Schittenhelm, A.**: M. med. W., 1921. 86) **Schittenhelm u. Weichardt** : Z. f. Imm. forschg., 1912, Bd. 14. 87) **Schmidt, R.**: Z. f. Kl. Med., Bd. 83, 1916. 88) **Ebenda** : Med. Kl., 1916, 1920. 89) **Schöbl u. Villaamil** : Philippine Jour. of Sciences, 1926. 90) **Schulz, M.**: A. f. Derm., Bd. 135. 91) **Selter, H.**: Z. f. Imm. forschg. u. Exp. Ther., 1921. 92) **Selter u. Geschke** : Z. f. Hyg. u. Inf., 1924, 102. 93) **Seligmann u. Gutfeld** : D. med. W., 51, 1925. 94) **Sleigh-clare, I. L.**: Biochem. Jour., 21, 1927. 95) **Smith, Th.**: Jour. Amer. Med. Assoc., 1917. 96) **Sorgo** : The British Journal of Actinotherapie and Physiotherapie, 1930, Vol. 5, No. 7. 97)

- Stäubli** : *Ergeb. f. inner. Med. u. Kinderheilk.* Bd. 11. **98) Sternberg** : z. n. Löwenstein, *Handb. d. Pathog. Mikroorg.*, Bd. V₂, S. 795. **99) Strauss u. Gamaleia** : z. n. Löwenstein, *Handb. d. Pathog. Mikroorg.*, Bd. V₂, S. 795. **100) v. Szily** : *Berl. Kl. W.*, 1914. **101) Ebenda** : *W. Kl. W.*, 1916. **102) 高井**, *國家醫學雜誌*, 437號. **103) 高島**, *衛生學傳染病學雜誌*, 第21卷, 第2號. **104) 高田**, *社會醫學*, 昭和4年度. **105) Thomsen** : z. n. *Iacobsthal, Handb. d. Pathog. Mikroorg.*, Bd. III 1. **106) Tsukahara, J.** : *Z. f. Imm. forschg. Orig.*, Bd. 32. **107) 和田**, *日本微生物學會病理學雜誌*, 第22卷, 第6號. **108) 渡邊**, *福岡醫科大學雜誌*, 第16卷ノ1號. **109) Weichardt, W. u. Schrader, E.** : *M. med. W.*, 1919. **110) Wollmann, E. u. Vagliano, M.** : *C. R. Soc. Biol.* 176, 1923. **111) 吉本**, *實驗醫學*, 第7卷, 第9卷. **112) Zinsser, Ward and Jennings** : *Jour. of Immunol.* 1925, 10.