

# 各種結核菌成劑ノ免疫元性能働力ノ比較研究

## 附、免疫元ノ本態的物質ニ就テ

京都帝國大學醫學部外科研究室(烏瀉教授指導)

林

茂

### 【内容抄録】

結核菌成劑トシテ市場ニ販賣セラレ居ルモノノ内ヨリ「ツベルクリン」、AO、「ツベルクロストロロミン」及ビ結核菌「コクチゲン」ヲ採リ、是等四種ノ免疫元ノ免疫元性能働力ヲ先ヅ以テ喰菌作用促進能力ノ大小ヲ指標トシテ比較セント欲シ、各免疫元ノ種々量(○・一乃至○・二乃至○・五乃至一・〇乃至一・五乃至二・〇)ヲ健康海狸ノ腹腔内ニ注射シ置キ三十分經過シタル後喰菌作用ノ指標トシ任意ニ選バレタル黄色葡萄球菌標準浮游液ノ一定量ヲ試獸ノ血行内ニ注射シ、其後所定ノ時間ニ採血シ喰菌作用ノ推移ヲ追究シタルニ其結果次ノ如シ。

(イ) 「コクチゲン」ハ○・一珽乃至○・二珽ノ少量ニテ既ニ最高ノ喰菌作用ヲ示シタリ。

(ロ) 「ツベルクリン」ハ一・五珽注射ノ場合ニ稍々著明ナル喰菌作用ヲ與ヘタルモ○・一乃至○・二珽ニ於テハ遙カニ低位ニアリキ。

(ハ) AO及ビ「ツベルクロストロロミン」等ノ所謂「ワクチン」類ハ如何ナル使用量ニ於テモ遙カニ小ナル喰菌作用ヲ示シタリ。

以上ヲ總括スルニ含菌體免疫元(「ワクチン」類)ハ無菌體免疫元ヨリモ同一用量ニ於テハ免疫元性能働力小ナリ、是レ含菌體免疫元ハ免疫元物質ノ含量ニ比スレバ毒力過大ナルガ故ナリ。又生態免疫元ヨリモ煮沸免疫元ノ方が同一用量ニ於テ免疫元性能働力大ナリ、是レ生態免疫元ハ免疫阻止物質(イムペヂン)ヲ含有スルガ故ナリ。

### 内容目次

第一章 緒言	A 實驗結果
第二章 實驗材料	B 所見概括
第三章 實驗方法	第五章 實驗第二「ツベルクリン」、AO、「ツベルクロストロロミン」及ビ結核菌「コクチゲン」○・二珽注射ノ場合
第四章 實驗第一「ツベルクリン」、AO、「ツベルクロストロロミン」及ビ結核菌「コクチゲン」○・一珽注射ノ場合	A 實驗結果
	B 所見概括

第六章 實驗第三 「ツベルクリン」、A O、「ツベルクロストロロミン」及

ビ結核菌「コクチゲン」〇・五珩注射ノ場合

A 實驗結果

B 所見概括

第七章 實驗第四 「ツベルクリン」、A O、「ツベルクロストロロミン」及

ビ結核菌「コクチゲン」一・〇珩注射ノ場合

A 實驗結果

B 所見概括

第八章 實驗第五 「ツベルクリン」、A O、「ツベルクロストロロミン」及

ビ結核菌「コクチゲン」一・五珩注射ノ場合

A 實驗結果

B 所見概括

第九章 實驗第六 「ツベルクリン」、A O、「ツベルクロストロロミン」及

ビ結核菌「コクチゲン」二・〇珩注射ノ場合

A 實驗結果

B 所見概括

第十章 所見總括

第十一章 考察

第十二章 結論

文獻

歐文抄録

## 第一章 緒言

一八八二年コッホ氏ガ結核菌ヲ發見シテ以來結核ノ病理ニ關スル研究ハ長足ノ進行ヲ示シタレドモ結核症ノ豫防及ビ治療ニ至リテハ殆ンド何等成績ノ見ルベキモノナシ。

結核ノ免疫的豫防治療ハコッホ氏ノ動物實驗ヨリ端ヲ發シタリ。即チ健康海狸ニ結核菌ヲ接種スル時ハ其ノ接種部ハ最初一見治癒セルカノ如キ觀ヲ呈スルモ接種後十日乃至十四日目ニ初メテ該部ニ硬結ヲ生ジ此ノ硬結ハ間モナク自潰シ潰瘍ヲ形成シ動物ノ死ニ至ルマデ治癒スルコトナシ。然ルニ既ニ一度斯ノ如キ接種ヲ受ケタリシ動物即チ罹患海狸ニ再ビ結核菌ヲ接種スル時ハ所見全ク趣ヲ異ニシ第二次接種部ハ接種ノ翌日又ハ翌々日ニ至リ局所ハ硬ク暗色ヲ呈シ硬結及ビ著色ハ接種部ノ周圍ニ擴ルモ其ノ翌日ニ至レバ壞死シ間モナク脱落シテ潰瘍ヲ生ズ。此ノ潰瘍ハ後ニ速ニ治癒シ去ルモノナリ。以上ハコッホ氏ノ基礎的觀察ナリ。カクシテ「ツベルクリン」ノ出現トナリタリ。然ルニ「ツベルクリン」ハ結核ニ罹レル個體ニ對シ劇シキ刺激性ヲ有シ、而モ之ノ毒性ハ結核免疫ノ賦與ニ向テ絶對的必要ノモノニアラズトノ見解ノ下ニ此ノ「ツベルクリン」ハ豫防治療上ニハ多ク顧ミラレズシテ唯ダ僅カニ診斷上ニ應用セラル、位トナレリ。次ニ起リタルハ死菌免疫ノ動議ナリ。是レ亦コッホ氏等ニヨリテ提唱サレタル問題ナリ。然レドモ死菌モ亦動物體内ニ

テハ生菌ト同ジク必ズ炎症ヲ起シ而モ長時日ニ互リテ些モ變化セズ吸收セラル、コトナク組織内ニ殘留ス、カクテハ菌ハ其ノ儘使用スルニ堪ヘズ、理學的乃至化學的操作ヲ加ヘテ之レヲ吸收シ易カラシムルコトヲ企ツルニ至リタリ。即チ菌體ヲ磨滅破碎シタル者アリ、濃厚「アルカリ」、「グリセリン」等ヲ用ヒテ菌體ヲ溶解セント企テタル者アリ。又「アルコール」、「アルコール・エーテル」、「クロ、ホルム」、「キシローロール」等ニテ菌體被膜ヲ奪取セル者アリ。然レドモ以上ノ製品ハ何レモ所期ノ免疫的作用ヲ發揮セズ失敗ニ歸シタリ。

カ、ル際ニバーリング氏ノ牛結核ノ豫防接種ノ報告ニ接シタル研究者ハ無毒ノ抗酸菌ヲ以テ人結核豫防、治療ノ目的ニ用キント欲スルモノ相腫ギ、或ハ鳥型結核菌或ハ冷血動物結核菌等ノ探究ニ無我夢中トナリタリキ。然レドモ其ノ結果ハ何レモ所期ニ反シ無毒抗酸菌ヲ以テシテハ人結核症ニ向ツテ何等ノ免疫的效果ヲモ致サザリキ。

茲ニ於テ再ビ逆戻リシテ人結核菌ヲ以テ、而モ生態ニ近キ状態ニ於テ用フルニアラザレバ免疫成立ハ得テ望ムベキニアラズトノ議起リ、如何ニシテ人型結核菌ノ毒性(病原性)ヲ奪ヒ、而モ免疫元タルノ性質ヲ保存セシメンカノ問題ニ對シ研究が進メラレタリ。即チ鳥瀉教授ノ多年主張セラル、『毒性ト免疫力トハ別物ナリ』トノ概念ヲ認メタルガ如シ。

カクテ有馬氏等ハ「サボニン」ヲ加ヘタル特殊培養基ヲ用ヒ、カルメット・ゲランノ兩人ハ「グリセリン」ニ牛膽馬鈴薯培養基ヲ用ヒ各々無毒トナシタル結核菌ヲ得、前者ハA O、後者ハB、C、Gト命名セラレ共ニ免疫ニ成功シタリト發表セリ。然レドモ學界ハ未ダ免疫元ノ本態的物質ガ何物タルカノ認識ニ到達シ得ズ依然トシテ『菌體即免疫元、免疫元即菌體』ナル迷夢ヨリ覺醒シ得ザルモノノ如シ。

以上ヲ總括スルニ從來ハ第一ニ結核菌產生物質中ノ刺戟性即チ毒性ヲ有スル物質ガ特殊ノモノニシテコノ特殊ノ『毒性』コソ治療的(免疫元)價値ヲ有スルモノナリト理解シ、第二ニハ免疫成立ニハ生態ニモアレ死菌ニモアレ『菌體自身』ガ重要ニシテ缺クベカラザルモノナリ、換言スレバ『菌體即免疫元』ナリトノ感念ノ下ニ専ラ研究が進メラレ而モ今日ニ至ル迄約五十年ノ長年月ノ間全ク此ノ想像ノ範圍内ニ於テノミ研究ガ繰返サレタルガ如シ。而シテ今日大多數ノ學者ハ「生態ニ近キ菌體」若シクハ「生菌」ヲ注射セザレバ免疫ノ目的ヲ達シ難シト思考シツ、アリ。コハ正確ナル比較實驗ヨリ得

タル結論ニハアラズシテ單ニ「ドクマ」的想像ナリ。例ヘバ結核ノ場合ニ於テハコッホ氏ノ基礎的觀察ノ一事項ニ陶醉シタル結果ノ峻フベキ謬見ニ過ギザルモノナリ。此際ニ當リ一九一七年以來鳥瀉教授竝ニソノ學派ヨリ發表セラレタル研究結果ノ主ナルモノハ左ノ如シ。

一、細菌性生態免疫元ハ免疫元ノ他ニ免疫機轉ヲ阻止スル物質(即「イムペヂン」)ヲモ含有ス、而シテ此ノ阻止物質ハ攝氏百度ノ煮沸熱(一定時間)ニテ破却セラル。然レドモ免疫元ハ依然トシテ保存セラル。

二、細菌體(死)ハ免疫元ヲ含有スレドモソレ自身ハ白血球過少ヲ惹起スルガ故ニ免疫元トシテノ效力ハ殆ンド無シ。

三、細菌體ノ水浮游液(即チ普通加熱「ワクチン」)ガ一定ノ免疫效果ヲ有スルハ其ノ基液中ニ溶解シ居ル菌物質ガ白血球過多ヲ惹起シ從テ細菌體ガ喰燼セラレタル結果ナリ、故ニ純細菌體ノミニテ基液ニ溶解性ノ細菌物質無ケレバ免疫元タルノ實際上ノ效無シ。

四、細菌性免疫元ハ水溶性耐煮沸性ナルガ故ニ細菌體ヨリ溶液中ヘ煮沸浸出セララル、モノナリ。

五、Corpora non aegunt, nisi liquida. ノ原則ニ從テ免疫元ノ本態ハ水溶性ノモノナリ。水ニ不溶解ナル細菌體ソレ自身ハ免疫元タルノ價值ナキモノナリ。即チ免疫元ナルモノハ膠質化學的物質ニシテ『細菌體ソレ自身』ニテハアラザルモノナリ。

以上是レ實ニ「生活菌ニ非ザレバ免疫ガ成立セズ」トカ「生態菌ニ非ザレバ免疫ガ成立セズ」トカ凡テ「菌體」ニノミ著目シテ毫モ水溶性菌物質ノ免疫力ヲ考顧シ得ザル現在ノ學界ニ向ツテハ革命的ノ研究結果ナリト謂ツベシ。然リ、免疫元ノ本態ヲ『膠質化學的物質』ニ求ムルコトヲ得ズシテ唯ダ單ニ『細菌體ソレ自身』ニノミ求メ居ル學者ニハ到底不可解ノ研究結果タルニ相違無カルベシ。

茲ニ於テ余等ハ先ヅ第一着ニ喰燼作用催進能力ヲ指標トナシ結核菌製劑トシテ市販ノ舊「ツベルクリン」、AO、「ツベルクロストローム」及ビ結核菌「コクテゲン」ノ四種ノ免疫元ヲ拉シ來リテ對比シ、果シテ此等ノモノノ何レニ於テ免疫元性が優秀ナルカヲ實驗結果ニ匡サント欲ス。何トナレバ喰燼作用ヲ催進スル能力ノ大小ハ亦以テ免疫元性能力ノ大

小ヲ判定スルニ足ル一ノ指標ナレバナリ。

## 第二章 實驗材料

- (一) 舊「ツベルクリン」。大日本帝國政府傳染病研究所ノ製品ニシテ一九二八年九月一日製造ノモノヲ〇・五%石炭酸加〇・八五%食鹽水ニテ法ノ如ク十倍ニ稀釋セルモノヲ使用セリ。
- (二) AO第三號。有馬研究所ノ製品ニシテ一九二八年八月二十九日製造ノモノ。
- (三) 「ツベルクロストローミン」第一號、百瀨結核研究所ノ製品ニシテ一九二八年九月四日製造ノモノ。
- (四) 結核菌「コクチゲン」。鳥瀉免疫研究所ノ製品ニシテ一九二八年九月十一日製造ノモノ。
- (五) 喰燼作用檢査用標準菌液。黃色葡萄狀球菌二十四時間寒天斜面培養ヨリ〇・五%石炭酸加〇・八五%食鹽水ニ浮游セシメ、之レヲ攝氏六十度ニ三十分間加熱スルコトニヨリテ殺菌シタル後〇・五%石炭酸加〇・八五%食鹽水ニテ二回洗滌シタル菌渣ヲ再ビ〇・五%石炭酸加〇・八五%食鹽水ニ浮游セシメタルモノヲ可檢菌液ト爲シタリ。該菌液一〇坵ノ含菌量ハ約〇・〇〇〇二坵ナリキ。

(六) 試驗動物。體重約三百瓦前後ノ雄海狸ヲ使用セリ。

## 第三章 實驗方法

實驗ハ六段トナシテ施行シタリ。先ヅ海狸ノ後肢皮下靜脈ヨリ採血シ塗抹標本ヲ作り同時ニ單位容積中白血球數ヲ計算シ正常時ニ於ケル海狸ノ白血球ノ状態ヲ檢シ置ク。カクテ實驗第一ニ於テハ前記各試驗材料(「ツベルクリン」、AO、「ツベルクロストローミン」)及ビ結核菌「コクチゲン」ノ各々〇・一坵ヲ各群二頭宛ヨリナル海狸ノ腹腔内ニ豫メ注射シ置キソレヨリ三十分經過シタル後上記ノ標準菌液一〇坵ヲ動物ノ頸靜脈ヨリ注入シ爾後三十分、一時間、二時間、四時間及ビ八時間目ノ五回ニ互リテ血液ヲ檢査シ血中白血球數ノ増減ト喰菌作用ノ推移トヲ追究シタリ。

實驗第二於テハ免疫元材料ノ注射量ヲ〇・二坵、第三ニ於テハ〇・五坵、第四ニ於テハ一〇坵、第五ニ於テハ一・五坵、第六ニ於テハ二〇坵ト各々注射量ヲ變化シ他ハ全ク實驗第一ト同様ノ條件ノ下ニ同様ノ檢査ヲ行ヒタリ。

第四章 實驗第一、「ツベルクリン」、A O、「ツベルクロストロミン」及び結核菌「コクチゲン」

(A) 實驗結果

所見ハ第一表ヨリ第四表迄及ビ第一圖ニ掲ゲラレタリ。

第一表 「ツベルクリン」〇・一坵注射後ノ  
喰菌作用(二頭分平均)

	血液内對數 單位血容球	白血球 増減率	白血球二百個中					
			淋巴球	中性多型核				
			%	%	喰	菌	子	
注射前	6200	1.00	38.0	53.0	0	0	0	
注射後	三十分目	6400	1.03	51.25	43.75	13.0	22.0	35.0
	一時間目	6950	1.12	23.75	68.0	5.5	10.0	15.5
	二時間目	11800	1.90	20.00	76.0	8.0	17.5	25.5
	四時間目	8175	1.31	15.5	81.5	6.0	10.0	16.0
	八時間目	8475	1.36	20.5	74.5	4.5	10.5	15.0
總和	41800	6.72			37.0	70.0	107.0	

喰菌率  
2.5

第二表 A O O・一坵注射後ノ  
喰菌作用(二頭分平均)

	血液内對數 單位血容球	白血球 増減率	白血球二百個中					
			淋巴球	中性多型核				
			%	%	喰	菌	子	
注射前	8100	1.00	46.5	44.5	0	0	0	
注射後	三十分目	9400	1.15	65.5	29.25	10.0	32.0	42.0
	一時間目	13175	1.62	15.5	78.0	14.0	46.0	60.0
	二時間目	14275	1.76	14.75	82.75	11.0	33.0	44.0
	四時間目	8650	1.06	24.5	70.25	6.5	19.5	26.0
	八時間目	8700	1.07	39.0	54.0	4.0	11.5	15.5
總和	54200	6.69			45.5	142.0	187.5	

喰菌率  
3.5

喰菌作用ニ於テ最も重要ナル役目ヲナスモノハ中性多型核細胞ナリ。又健康ナル海狸ノ白血球中大部分ヲ占ムルモノハ  
原 著 林 各種結核菌成劑ノ免疫元性能働カノ比較研究  
八三七

第三表 「ツベルクロストローミン」

○・一坵注射後ノ喰菌作用(二頭分平均)

		血積絶 液内對 單白數 位血球 容	白血球 増減率	白血球二百個中				
				淋巴球	中性多型核			
				%	%	喰	菌	子
注射前		6350	1.00	54.5	42.75	0	0	0
注射後	三十分目	9300	1.46	68.0	30.25	7.0	14.5	21.5
	一時間目	9400	1.47	28.75	66.0	7.5	33.0	40.5
	二時間目	10350	1.62	25.5	71.75	14.5	50.0	64.5
	四時間目	9425	1.48	26.25	69.5	5.5	14.5	20.0
	八時間目	7450	1.17	43.5	48.25	5.0	12.5	17.5
3.6	總和	45925	7.20			29.5	124.5	164.0

原 著 林 各種結核菌成劑ノ免疫元性能働力ノ比較研究

第四表 「コクチゲン」○・一坵注射後ノ

喰菌作用(二頭分平均)

		血積絶 液内對 單白數 位血球 容	白血球 増減率	白血球二百個中				
				淋巴球	中性多型核			
				%	%	喰	菌	子
注射前		8250	1.00	42.75	46.75	0	0	0
注射後	三十分目	9125	1.10	38.0	54.75	17.0	52.0	69.0
	一時間目	10575	1.28	18.0	73.75	24.0	63.5	87.5
	二時間目	15275	1.85	17.75	78.5	16.5	38.5	55.0
	四時間目	10325	1.25	21.0	74.75	18.0	43.5	61.5
	八時間目	8575	1.02	26.75	69.0	8.5	17.0	25.5
5.5	總和	53875	6.50			84.0	214.5	298.5

八三八

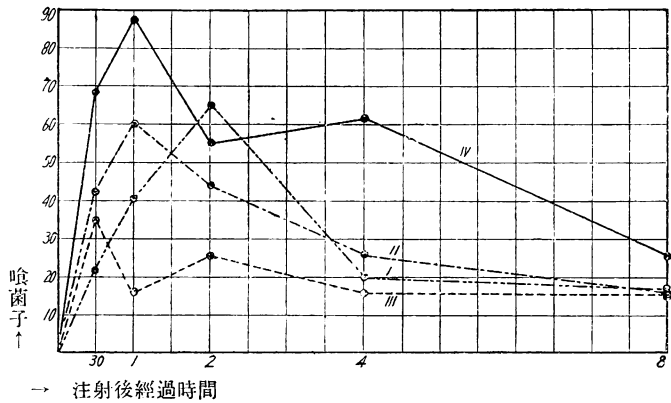
リンパ球ト中性多型核細胞ナリ。故ニ吾人ハリンパ球ト中性多型核細胞ノ推移ノミヲ收録シ中性多型核細胞ニヨリテナサレタル喰菌現象ニ就テ觀察セント欲ス。

(B) 所見概括

一、現ニ細菌體ヲ包喰シツ、アル喰細胞數「喰」ハ(イ)「ツベルクリン」注射群ニアリテハ菌液輸送後三十分目ニハ一二・〇ニシテ全經過中最大ヲ示シ一時間目ニハ減ジテ五・五、二時間目二八・〇、四時間目二六・〇、八時間目ニハ四・五トナ

第一圖 各免疫元ト喰菌作用「子」トノ關係

I --- 「ツベルクロストローミン」  
 II --- A O  
 III --- 「ツベルクリン」  
 IV --- 結核菌「コクチゲン」  
 (以下第八圖迄之ニ準ズ)



リタリ(第一表)。  
 (ロ) A O 注射群ニアリテハ菌液輸送後三十分目ニ一〇・〇、一時間目ニハ全經過中ノ最大一四・〇ニ上昇シツレヨリ漸次ニ減ジ二時間目ニ一〇・〇、四時間目ニ六・五、八時間目ニハ四・〇トナリタリ(第二表)。  
 (ハ) 「ツベルクロストローミン」注射群ニアリテハ菌液輸送後三十分目ニ七・〇、一時間目ニ七・五、二時間目ニハ一四・五トナリ最大數ヲ示シツレヨリ漸次減退シ四時間目ニ五・五、八時間目ニハ五・〇トナリタリ(第三表)。  
 (ニ) 「コクチゲン」注射群ニアリテハ菌液輸送後三十分目ニ一七・〇、一時間目ニハ全經過中ノ最大二四・〇ニ上昇シ二時間目ニハ稍々下リタルモ一六・五、四時間目ニハ八・〇トナリ八時間目ニハ八・五ヲ示シタリ(第四表)。而シテ「喰」ノ總和ハ「ツベルクリン」注射ノ場合ハ三七・〇、A O 注射ノ場合ハ四五・五、「ツベルクロストローミン」

注射ノ場合ハ三九・五、「コクチゲン」注射ノ場合ハ八四・〇ナリキ。  
 二、現ニ喰細胞ニ攝取セラレ居ル菌體ノ數即チ被喰菌數「菌」ハ

(イ) 「ツベルクリン」注射ノ場合ハ菌液輸送後三十分目ニ二二・〇ヲ示シ全經過中ノ最大ヲ示シ爾後漸次ニ低下シ一時間目ニ一〇・〇、二時間目ニ一七・五、四時間目ニ一〇・〇、八時間目ニハ一〇・五トナリ、總和ハ七〇・〇ナリキ(第一表)。  
 (ロ) A O 注射ノ場合ハ菌液輸送後三十分目ニ三二・〇一時間目ニハ最大トナリテ四六・〇ヲ示シ、二時間目ニ三三・〇、四



時間目ニ一九・五、八時間目ニ一一・五トナリ、總和ハ一四二・〇ナリキ(第二表)。

(ハ)「ツベルクロストローミン」注射ノ場合ハ菌液輸送後三十分目ニ一四・五、一時間目ニ三三・〇、二時間目ニハ最大數五〇・〇ヲ示シ、ソレヨリ漸次ニ低下シテ四時間目ニ一四・五、八時間目ニ一二・五トナリ、總和ハ一二四・五ナリキ(第三表)。

(ニ)「コクチゲン」注射ノ場合ハ菌液輸送後三十分目ニ既ニ五二・〇、一時間目ニハ更ニ六三・五ニ上昇シ、二時間目ニハ三八・五、四時間目ニ四三・五、八時間目ニハ一七・〇トナリ、總和ハ二一四・五ナリキ。(第四表)。

三、「喰」ト「菌」トノ和即チ喰菌子數「子」ノ推移ヲ觀ルニ

(イ)「ツベルクリン」注射動物ニアリテハ菌液輸送後三十分目ニ於テ三五・〇ヲ示シ、ソレヨリ漸次減退シテ一時間目ニ一五・五、二時間目ニ二五・五、四時間目ニ一六・〇、八時間目ニハ一五・〇ナリキ(第一表及ビ第一圖)。

(ロ) A O 注射動物ニアリテハ菌液輸送後三十分目ニ四二・〇、一時間目ニ二六・〇ヲ示シ最大トナリ二時間目ニ四四・〇、四時間目ニ二六・〇、八時間目ニハ一五・五ナリキ(第二表及ビ第一圖)。

(ハ)「ツベルクロストローミン」注射動物ニアリテハ菌液輸送後三十分目ニハ四〇・五、二時間目ニ六四・五トナリ全經過中ノ最大數ヲ示シ、四時間目ニ二〇・〇、八時間目ニハ一七・五ナリキ(第三表及ビ第一圖)。

(ニ)「コクチゲン」注射動物ニアリテハ菌液輸送後三十分目ニ既ニ六九・〇、一時間目ニハ更ニ八七・五ニ上昇シ最大トナリ、ソレヨリ漸次減少シタルモ二時間目ニモ尙ホ五五・〇、四時間目ニ六一・五、八時間目ニ二五・五ヲ示シタリ。

而シテ「子」ノ總和ハ、「ツベルクリン」注射ノ場合ハ一〇七・〇、A O 注射ノ場合ハ一八七・五、「ツベルクロストローミン」注射ノ場合ハ一六四・〇「コクチゲン」注射ノ場合ハ二九八・五ニシテ「コクチゲン」注射動物ノ示シタル喰菌作用ハ壓倒的ニ他ヲ凌駕セリ。

四、全經過中ノ血液單位容積内ノ白血球絶對數ノ總和ハ「ツベルクリン」注射ノ場合ハ四一八〇〇、A O 注射ノ場合ハ五四二〇〇、「ツベルクロストローミン」注射ノ場合ハ四五九二五、「コクチゲン」注射ノ場合ハ五三八七五ナリキ。之レヲ増

第五表 「ツベルクリン」○・二坵  
注射後ノ喰菌作用(二頭分平均)

	血液内白血球積單位容	白血球増減率	白血球二百個中					
			淋巴球 %	中性多型核			子	
				%	喰	菌		
注射前	4400	1.00	54.75	29.75	0	0	0	
注射後	三十分目	6425	1.45	61.5	33.5	6.0	16.0	22.0
	一時間目	5925	1.34	27.5	65.5	10.5	24.0	34.5
	二時間目	8275	1.88	18.0	75.0	8.0	23.0	31.0
	四時間目	6150	1.39	17.75	71.75	4.5	10.0	14.5
	八時間目	4800	1.09	36.75	49.0	3.0	7.0	10.0
總和	31575	7.15				32.0	89.0	112.0

喰菌率 3.5

原 著 林 各種結核菌成劑ノ免疫元性能働力ノ比較研究

減比率ヲ以テ表ハセバ「ツベルクリン」ノ場合ハ六・七二、A Oノ場合ハ六・六六、「ツベルクロストロロミン」ノ場合ハ七・二〇、「コクチゲン」ノ場合ハ六・五〇ニシテ各免疫元共大同小異ナリキ。  
五、試ミニ各注射材料○・一坵ヲ以テノ實驗結果ヨリ喰菌率ヲ求メタルニ「ツベルクリン」注射ノ場合ニハ二・五、A・O注射ノ場合ニハ三・五、「ツベルクロストロロミン」注射ノ場合ニハ三・六、「コクチゲン」注射ノ場合ニハ五・五トナレリ。即チ「コクチゲン」注射動物ノ示シタル喰菌作用ハ喰菌子ニ於テモ喰菌率ニ於テモ同様ニ顯著ノ差ヲ以テ第一位ヲ占メタリ。

第五章 實驗第二 「ツベルクリン」、A O、「ツベルク

ロストロロミン」及ビ結核菌「コクチゲン」

○・二坵注射ノ場合

(A) 實驗結果

所見ハ第五表ヨリ第八表迄及ビ第二圖ニ掲ゲラレタリ。

(B) 所見概括

一、現ニ菌體ヲ包喰シ居ル白血球數「喰」ハ「ツベルクリン」注射群ニアリテハ菌液注入後一時間目ニ又A O・「ツベルクロストロロミン」及ビ「コクチゲン」注射群ハ何レモ菌液注入後二時間目ニ最大數ニ達シツ、ツレヨリ漸次ニ減退スル傾向ヲ示シタリ。今各注射材料ノ示シタル「喰」ノ最大數ト其ノ時間、竝ニ「喰」ノ總和ヲ列記スレバ左ノ如シ。

最大數 總和  
(イ)「ツベルクリン」 一〇・五(一時間目) 三二・〇

第六表 A O ○・二耗注射後ノ

喰菌作用(二頭分平均)

	血積絶對 液内對 單白血 位容球	白血球 増減率	白血球二百個中					
			淋巴球		中性多型核			
			%	%	喰	菌	了	
注射前	6350	1.00	70.25	23.75	0	0	0	
注射後	三十分目	5875	0.92	52.25	44.25	3.5	0	11.5
	一時間目	5375	0.84	27.25	67.0	6.5	16.5	23.0
	二時間目	7875	1.23	22.0	71.25	15.0	42.0	57.0
	四時間目	6175	0.97	24.5	70.0	9.5	16.5	26.0
	八時間目	5150	0.81	50.0	44.0	3.5	7.0	10.5
總和	30450	4.77				38.0	90.0	128.0

喰菌率  
4.2

第七表 「ツベルクロストローミン」

○・二耗注射後ノ喰菌作用(二頭分平均)

	血積絶對 液内對 單白血 位容球	白血球 増減率	白血球二百個中					
			淋巴球		中性多型核			
			%	%	喰	菌	了	
注射前	5025	1.00	59.75	29.25	0	0	0	
注射後	三十分目	4325	0.76	62.0	32.5	4.5	9.5	14.0
	一時間目	3975	0.70	46.0	44.5	5.0	15.0	20.0
	二時間目	4125	0.73	29.0	63.75	8.5	28.5	37.0
	四時間目	3300	0.58	18.75	75.5	7.0	14.0	21.0
	八時間目	4600	0.81	30.25	63.25	2.0	3.0	5.0
總和	20325	3.58				27.0	70.0	97.0

喰菌率  
4.8

- (ロ) A O
- (ハ) 「ツベルクロストローミン」
- (ニ) 「コクチゲン」

- 一五・〇(二時間目)
- 八・五(二時間目)
- 二〇・五(二時間目)
- 二七・〇
- 三九・五
- 三九・〇

二、被喰菌數「菌」ハ「喰」ト同様ニ「ツベルクリン」注射群ハ菌液注入後一時間目ニ、又A O、「ツベルクロストローミン」及ビ「コクチゲン」注射群ハ二時間目ニ全經過中ノ最大數ニ達シ、ソレヨリ漸次ニ減少セリ。各注射材料ノ示シタル「菌」

第八表 「コクテゲン」○・二坵注射後ノ

喰菌作用(二頭分平均)

		血液内 白血球 容球	絶対 白血球 數	白血球 増減率	白血球二百個中				
					淋巴球 %	中性多型核			
						%	喰	菌	子
注射前		5475	1.00	64.25	33.0	0	0	0	
注射後	三十分目	6675	1.21	52.5	40.0	12.5	29.5	42.0	
	一時間目	8100	1.47	20.75	71.75	16.0	61.0	77.0	
	二時間目	10175	1.85	15.5	81.25	20.5	92.5	113.0	
	四時間目	6025	1.10	27.0	69.5	12.5	33.0	45.5	
	八時間目	5800	1.05	43.75	51.75	8.0	23.5	31.5	
總和		36775	6.68			69.5	239.5	109.0	

喰菌率 8.4

ノ最大數ト其ノ時間竝ニ「菌」ノ總和ヲ列記スレバ

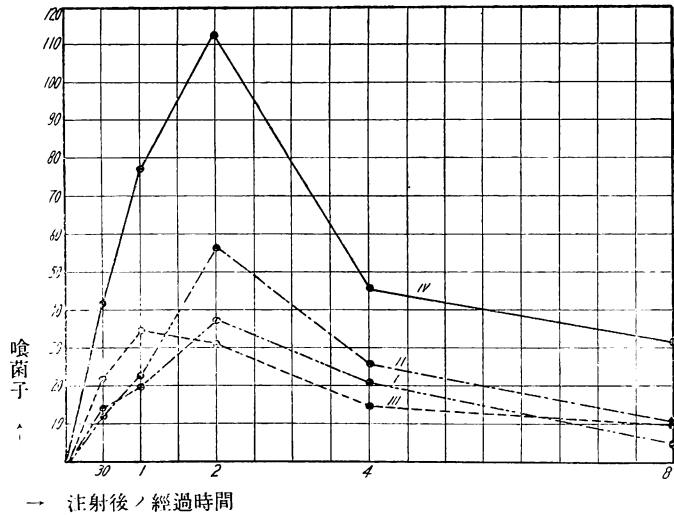
最大數

總和

- (イ)「ツベルクリン」
  - (ロ) A O
  - (ハ)「ツベルクロストローミン」
- 原 著 林 林 各種結核菌成劑ノ免疫元性能働方ノ比較研究

- 二四・〇(二時間目)
- 四二・〇(三時間目)
- 二八・五(二時間目)

第二圖 各免疫元ト喰菌作用「子」トノ關係



(ニ)「コクチゲン」

九二・五(二時間目)

三三九・五

三、喰菌作用全體ノ指標タル喰菌子數「子」ハ「ツベルクリン」注射群ハ菌液注入後二時間目ニ、又AO、「ツベルクロストロロミン」及ビ「コクチゲン」注射群ハ菌液輸送後二時間目ニ最尖高ヲ示シ、ソレヨリ漸次ニ低下ノ傾向ヲ示シタリ。今各注射材料ノ示シタル「子」ノ最大數ト其ノ時間竝ニ「子」ノ總和ヲ列記スレバ

最大數

總和

(イ)「ツベルクリン」

三四・五(一時間目)

一一二・〇

(ロ) A O

五七・〇(二時間目)

一二八・〇

(ハ)「ツベルクロストロロミン」

三七・〇(二時間目)

九七・〇

(ニ)「コクチゲン」

一一三・〇(二時間目)

三〇九・〇

即チ注射量ガ〇・二坵ニ於テモ亦「コクチゲン」ノ示シタル喰菌作用ハ壓倒的ニ他ノ三者ヲ凌駕セリ。

四、血液單位容積内白血球絕對數「總喰」ノ總和ハ「ツベルクリン」注射ノ場合ハ三一五七五、AO注射ノ場合ハ三〇四五

〇、「ツベルクロストロロミン」注射ノ場合ハ二〇三二五、「コクチゲン」注射ノ場合ハ三六七七五ニシテ増減比率ヲ以テ表ハセバ「ツベルクリン」ノ場合ハ七・一五、AOノ場合ハ四・七七、「ツベルクロストロロミン」ノ場合ハ三・五八、「コクチゲン」ノ場合ハ六・六八ナリキ。

五、喰菌率ニ就キテ觀ルニ「ツベルクリン」注射動物ハ三・五、AO注射動物ハ四・二、「ツベルクロストロロミン」注射動物ハ四・八ニシテ「コクチゲン」注射動物ハ八・四ナリキ。即チ「コクチゲン」ヲ以テスル成績ハ他ノ三種ノ結核菌成劑ヲ以テスル效果ノ二倍乃至二倍以上ナリキ。

第六章 實驗第三、「ツベルクリン」、AO、「ツベルクロストロロミン」及ビ結核菌「コクチゲン」

〇・五坵注射ノ場合

(A) 實驗結果

所見ハ第九表ヨリ第十二表迄及ビ第三圖ニ掲ゲラレタリ。

第九表 「ツベルクリン」○・五耗注射後ノ  
喰菌作用(二頭分平均)

	血積絶 液内對 單白數 位血 容球	白血球 増減率	白血球二百個中					
			淋巴球		中性多型核、			
			%	%	喰	菌	子	
注射前	6375	1.00	60.75	27.0	0	0	0	
注射後	三十分目	4825	0.75	55.25	33.25	8.0	19.0	27.0
	一時間目	4250	0.66	23.5	68.25	4.5	13.5	18.0
	二時間目	5425	0.85	21.25	68.75	4.5	10.5	15.0
	四時間目	4975	0.78	23.5	66.0	2.5	7.0	9.5
	八時間目	4850	0.76	43.0	48.5	1.5	1.5	3.0
總和	24325	3.80			21.0	51.5	72.5	

(B) 所見概括

喰菌率 3.0

第十表 A O ○・五耗注射後ノ  
喰菌作用(二頭分平均)

	血積絶 液内對 單白數 位血 容球	白血球 増減率	白血球二百個中					
			淋巴球		中性多型核、			
			%	%	喰	菌	子	
注射前	8550	1.00	70.25	22.25	0	0	0	
注射後	三十分目	9075	1.06	50.5	43.75	6.5	14.0	20.5
	一時間目	10625	1.24	19.5	67.0	4.5	16.0	20.5
	二時間目	11725	1.37	18.75	77.75	7.5	19.0	62.5
	四時間目	8325	0.97	15.5	80.0	4.0	8.5	12.5
	八時間目	7325	0.85	19.25	73.75	5.5	8.0	13.5
總和	47075	5.49			28.0	65.5	93.5	

喰菌率 2.0

一、現ニ菌體ヲ包喰シ居ル喰細胞數「喰」ハ「ツベルクリン」注射動物ハ菌液注射後三十分目ニ最大數ニ達シ、ソレヨリ漸次低下スル傾向ヲ示シタリ。A O、「ツベルクリン」及ビ「コクチゲン」注射動物ハ何レモ菌液注射後二時間目ニ最大數トナリ、ソレヨリ時間ノ經過ニツツテ次第ニ減退セリ。各注射材料ノ示シタル「喰」ノ最大數ト其ノ時間竝ニ「喰」

原 著 林 各種結核菌成劑ノ免疫元性能働カノ比較研究

第十一表 「ツベルクロストローミン」

○・五耗注射後ノ喰菌作用(二頭分平均)

	血積絶 液内對 單白數 位血 容球	白血球 増減率	白血球二百個中					
			淋巴球		中性多型核			
			%	%	喰	菌	子	
注射前	8500	1.00	57.75	38.75	0	0	0	
注 射 後	三十分目	10250	1.20	32.25	63.25	7.5	17.0	24.5
	一時間目	9800	1.15	23.25	71.0	3.5	6.5	10.0
	二時間目	11925	1.40	20.5	76.75	14.0	47.0	61.0
	四時間目	6750	0.79	23.75	73.0	12.5	42.0	54.5
	八時間目	10075	1.18	23.25	73.5	9.0	24.5	33.5
總 和	48800	5.72			46.5	137.0	183.5	

喰菌率  
3.8

ノ總和ヲ列記スレバ

最大數

- (イ)「ツベルクリン」
- (ロ) A O
- (ハ)「ツベルクロストローミン」

一四・〇(二時間目)

七・五(二時間目)

八・〇(三十分目)

第十二表 「コクテゲン」○・五耗注射後ノ

喰菌作用(二頭分平均)

	血積絶 液内對 單白數 位血 容球	白血球 増減率	白血球二百個中					
			淋巴球		中性多型核			
			%	%	喰	菌	子	
注射前	6525	1.00	61.5	32.25	0	0	0	
注 射 後	三十分目	6900	1.05	35.5	60.25	13.0	49.5	62.5
	一時間目	8725	1.33	18.0	76.0	15.5	41.0	56.5
	二時間目	8300	1.27	18.5	76.5	18.0	42.0	60.0
	四時間目	7175	1.09	24.5	72.25	13.0	36.5	49.5
	八時間目	7050	1.08	31.75	64.5	10.5	24.5	35.0
總 和	38150	5.82			70.0	193.5	263.5	

喰菌率  
6.9

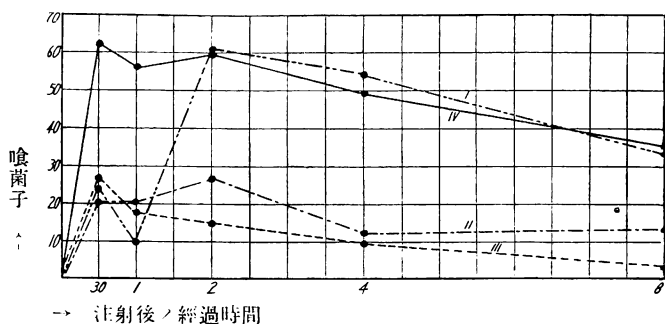
總和

四六・五

二八・〇

二一・〇

第三圖 各免疫元ト喰菌作用「子」トノ關係



(ニ)「コクチゲン」 一八・〇(二時間目) 七〇・〇  
 ニシテ「コクチゲン」ヲ以テハ「喰」ハ、嶄然他ノ三者ヲ凌駕セリ。  
 二、被喰菌數「菌」ハ大體ニ於テ「喰」ノ場合ト同様ノ經過ヲトリタルモ「コクチ  
 ゲン」注射ノ場合ハ三十分目ニ最高點ヲ占メタリ。即チ左ノ如シ。

最大數 總和

(イ)「ツベルクリン」 一九・〇(三十分目) 五一・五

(ロ) A O 一九・〇(二時間目) 六五・五

(ハ)「ツベルクロストロロミン」四七・〇(二時間目) 一三七・〇

(ニ)「コクチゲン」 四九・五(三十分目) 一九三・五

三、喰菌子數「子」ニ就キテハ「喰」及ビ「菌」ノ場合ト同様ナル經過ヲ示シタリ。

最大數 總和

(イ)「ツベルクリン」 二七・〇(三十分目) 七二・五

(ロ) A O 二六・五(二時間目) 九三・五

(ハ)「ツベルクロストロロミン」六一・〇(二時間目) 一八三・五

(ニ)「コクチゲン」 六二・五(三十分目) 二六三・五

即チ注射量ヲ〇・五蚝ニシテモ亦「コクチゲン」ノ示シタル喰菌作用ハ、毫モ他ノ一追從ヲ許サザル程ニ大ナリキ。

四、血液單位容積内白血球絕對數「總喰」ノ總和ハ「ツベルクリン」注射ノ場合ハ二四三・二五、A O注射ノ場合ハ四七・七七  
 五、「ツベルクロストロロロミン」注射ノ場合ハ四八八・〇、「コクチゲン」注射ノ場合ハ三八一・五〇ナリキ。又ソノ増減比率ハ  
 「ツベルクリン」ノ場合ハ三・八〇、A Oノ場合ハ五・四九、「ツベルクロストロロロミン」ノ場合ハ五・七二、「コクチゲン」  
 ノ場合ハ五・八二ナリキ。



第十三表 「ツベルクリン」一・〇 兎

注射後ノ喰菌作用(二頭分平均)

	血積絶 液内對 單位血 容球	白血球 増減率	白血球二百個中					
			淋巴球	中性多型核				
			%	%	喰	菌	子	
注射前	6225	1.00	54.75	36.25	0	0	0	
注射後	三十分目	6925	1.11	37.5	55.5	8.0	27.5	35.5
	一時間目	7825	1.25	17.0	75.75	7.0	22.0	29.0
	二時間目	6800	1.09	12.75	82.25	12.5	29.5	42.0
	四時間目	5650	0.90	19.25	71.5	4.5	11.5	16.0
	八時間目	6800	1.09	24.5	67.5	6.5	23.0	29.5
總和	34000	5.44			38.5	113.5	152.0	

喰菌率  
4.5

第十四表 A O 一・〇 兎注射後ノ

喰菌作用(二頭分平均)

	血積絶 液内對 單位血 容球	白血球 増減率	白血球二百個中					
			淋巴球	中性多型核				
			%	%	喰	菌	子	
注射前	6975	1.00	63.75	32.25	0	0	0	
注射後	三十分目	7100	1.01	55.25	41.0	10.5	31.0	41.5
	一時間目	6425	0.92	43.0	51.5	11.0	33.5	44.5
	二時間目	10650	1.52	20.0	75.5	11.5	27.0	38.5
	四時間目	6425	0.92	27.5	70.0	10.5	21.5	32.0
	八時間目	6075	0.87	38.5	57.25	9.5	21.0	30.5
總和	36675	5.24			53.0	134.0	187.0	

喰菌率  
5.1

五、喰菌率ハ「ツベルクリン」注射ノ場合ハ三・〇、A O 注射ノ場合ハ二・〇、「ツベルクロストロミン」注射ノ場合ハ三・八、「コクチゲン」注射ノ場合ハ六・九ナリキ。即チ「コクチゲン」ヲ以テハ、效果ハ他ハ三者ノ何レヨリモ二倍乃至二倍以上大ナリキ。

原 著 林 川 各種結核菌成劑ノ免疫元性能劬力ノ比較研究

八四八

第七章 實驗第四 「ツベルクリン」、A O、「ツベルクロストロミン」及ヒ結核菌「コクチゲン」

一・〇 兎注射ノ場合

第十五表 「ツベルクロストローミン」

一・〇 蚝注射後ノ喰菌作用(二頭分平均)

	血積絶對 液内對數 單位血 容球	白血球 増減率	白血球二百個中					
			淋巴球	中性多型核				
			%	%	喰	菌	子	
注射前	7500	1.00	57.75	33.0	0	0	0	
注射後	三十分目	7025	0.93	41.25	53.25	7.0	15.5	22.5
	一時間目	11625	1.54	22.5	70.75	5.0	9.0	14.0
	二時間目	7625	1.01	22.25	68.75	7.0	25.0	32.0
	四時間目	8025	1.06	27.25	65.0	6.5	11.5	18.0
	八時間目	7575	1.00	34.5	59.0	4.5	7.0	11.5
總和	41875	5.54			30.0	68.0	98.0	

喰菌率  
2.3

第十六表 「コクチゲン」一・〇 蚝注射後ノ

喰菌作用(二頭分平均)

	血積絶對 液内對數 單位血 容球	白血球 増減率	白血球二百個中					
			淋巴球	中性多型核				
			%	%	喰	菌	子	
注射前	4800	1.00	64.0	33.0	0	0	0	
注射後	三十分目	4450	0.92	40.5	53.0	6.0	18.5	24.5
	一時間目	5400	1.12	40.0	51.25	14.5	60.0	74.5
	二時間目	5400	1.12	35.25	60.0	11.5	44.5	56.0
	四時間目	4750	0.98	17.5	77.0	12.0	27.0	39.0
	八時間目	5425	1.13	36.0	67.75	5.5	10.0	15.5
總和	25425	5.27			49.5	160.0	209.5	

喰菌率  
8.2

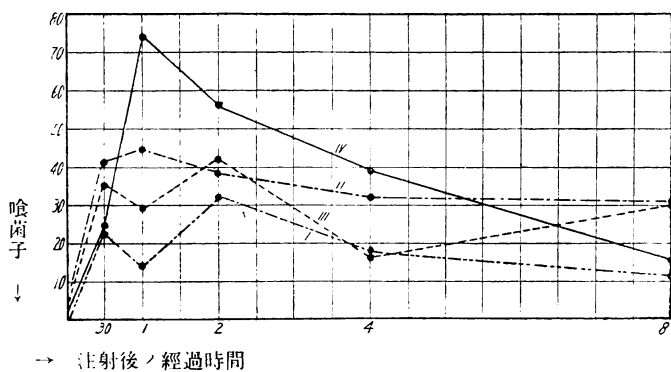
所見ハ第十三表ヨリ第十六表迄及ビ第四圖ニ掲ゲラレタリ。

(A) 實驗結果  
(B) 所見概括

一、現ニ菌體ヲ包喰シ居ル喰細胞數「喰」ハ「ツベルクロストローミン」注射動物ハ菌液注射後三十分乃至二時間目ニ最高點ニ達シ、「コクチゲン」注射動物ハ菌液注射後一時間目ニ又「ツベルクリン」及ビA O注射動物ハ二時間目ニ最高點ニ達

原 著 林 各種結核菌成劑ノ免疫元性能劬力ノ比較研究

第四圖 各免疫元ト喰菌作用「子」トノ關係



シソレヨリ漸次ニ減退スル傾向ヲ示シタリ。各免疫元ノ示シタル「喰」ノ最大數ト其ノ時間竝ビニ「喰」ノ總和ヲ列記スレバ

最大數 總和

(イ)「ツベルクリン」 一二・五(二時間目) 三八・五

(ロ) A O 一一・五(二時間目) 五三・〇

(ハ)「ツベルクロストローミン」 七・〇(三十分目) 三〇・〇

(ニ)「コクチゲン」 一四・五(一時間目) 四九・五

二、被喰菌數「菌」ハ大體ニ於テ「喰」ノ場合ト同様ノ經過ヲ示シA O及ビニコクチゲンハ菌液注射後一時間目ニ最大數ヲ示シ、ツベルクリンニ及ビ、ツベルクロストローミンノ場合ハ二時間目ニ最大數ニ達シ、ソレヨリ次第ニ減少セリ。

最大數 總和

(イ)「ツベルクリン」 二九・五(二時間目) 一一三・五

(ロ) A O 三三・五(一時間目) 一三四・〇

(ハ)「ツベルクロストローミン」 二五・〇(二時間目) 六八・〇

(ニ)「コクチゲン」 六〇・〇(一時間目) 一六〇・〇

三、喰菌子數「子」ハ「喰」及ビ「菌」ト同様ノ經過ヲ示シテ各免疫元共ニ菌液注射後一時間乃至二時間目ニ最大數ヲ示シテソレヨリ漸次ニ減退スル傾向ヲ呈シタリ。

最大數 總和

(イ)「ツベルクリン」 四二・〇(二時間目) 一五二・〇

(ロ) A O

四四・五(一時間目)

一八七・〇

(ハ)「ツベルクロストローミン」

三二・〇(二時間目)

九八・〇

(ニ)「コクチゲン」

七四・五(一時間目)

二〇九・五

四、血液單位容積内白血球絶對數「總喰」ノ總和ハ「ツベルクリン」注射動物ニ於テハ三四〇〇〇、A O注射動物ニ於テハ三六六七五、「ツベルクロストローミン」注射動物ニ於テハ四一八七五、「コクチゲン」注射動物ニ於テハ二五四二五ナリキ。又白血球ノ増減比率ノ總和ヲ觀ルニ「ツベルクリン」ノ場合ハ五・四四、A Oノ場合ハ五・二四、「ツベルクロストローミン」ノ場合ハ五・五四、「コクチゲン」ノ場合ハ五・二七ニシテ各免疫元略々一致セリ。

五、喰菌率ハ「ツベルクリン」注射ノ場合ハ四・五、A O注射ノ場合ハ五・一、「ツベルクロストローミン」注射ノ場合ハ二・三、「コクチゲン」注射ノ場合ハ八・二ナリキ。即チ注射量ヲ一・〇坵トシテ施行セル本實驗ニ於テモ亦「コクチゲン」ハ示シタル喰菌作用ハ喰菌子數ニ於テモ又喰菌率ニ於テモ巔然他ノ三者ヲ凌駕セリ。然ルニ此際白血球動搖率ハ各免疫元共略々一致シタリ。

### 第八章 實驗第五、「ツベルクリン」、A O、「ツベルクロストローミン」及ビ結核菌「コクチゲン」

#### 一・五 鈺注射ノ場合

##### (A) 實驗結果

所見ハ第十七表ヨリ第二十表迄及ビ第五圖ニ掲ゲラレタリ。

##### (B) 所見概括

一、現ニ菌體ヲ包喰シ居ル喰細胞數「喰」ニ就キテハ「コクチゲン」注射動物ニアリテハ菌液注射後一時間目ニ最大數ニ達シタリ。又「ツベルクロストローミン」注射動物ニアリテハ菌液輸送後二時間目ニ最大數トナリタリ。然ルニ「ツベルクリン」及ビA O注射動物ハ菌液注射後四時間目乃至八時間ニ初メテ最大數トナリタリ。各注射材料ノ示シタル「喰」ノ最大數ト其ノ時間竝ビニ「喰」ノ總和ヲ別記スレバ

第十七表 「ツベルクリン」一・五耗

注射後ノ喰菌作用(二頭分平均)

	血積絶 液内對 單白數 位血 容球	白血球 増減率	白血球二百個中					
			淋巴球	中性多型核				
			%	%	喰	菌	子	
注射前	4350	1.00	53.25	42.0	0	0	0	
注射後	三十分目	5375	1.23	47.25	46.75	12.5	32.0	44.5
	一時間目	6400	1.47	19.0	76.0	13.5	52.0	65.5
	二時間目	9500	2.18	14.5	81.25	10.0	34.0	44.0
	四時間目	5450	1.25	18.75	75.5	14.0	44.5	58.5
	八時間目	4650	1.06	29.5	64.75	8.0	25.0	33.0
總和	31375	7.19			58.0	187.5	245.5	

喰菌率  
7.8

最大數

- (イ)「ツベルクリン」 一四・〇(四時間目)
- (ロ) A O 七・五(八時間目)
- (ハ)「ツベルクロストローミン」 一〇・〇(二時間目)
- (ニ)「コクチゲン」 一七・〇(一時間目)

原 著 林II各種結核菌成劑ノ免疫元性能劬力ノ比較研究

第十八表 AO 一・五耗注射後ノ

喰菌作用(二頭分平均)

	血積絶 液内對 單白數 位血 容球	白血球 増減率	白血球二百個中					
			淋巴球	中性多型核				
			%	%	喰	菌	子	
注射前	12350	1.00	50.0	44.25	0	0	0	
注射後	三十分目	10350	0.83	53.25	39.75	5.0	9.0	14.0
	一時間目	6175	0.49	39.75	51.75	2.5	6.0	8.5
	二時間目	14600	1.18	15.25	81.0	5.5	12.5	18.0
	四時間目	11075	0.89	20.5	72.75	5.5	12.0	17.5
	八時間目	11025	0.89	25.25	68.5	7.5	14.0	21.5
總和	53225	4.28			26.0	53.5	79.5	

喰菌率  
1.5

總和

- 五八・〇
- 二六・〇
- 三九・五
- 五七・五

第十九表 「ツベルクロストローミン」

一・五耗注射後ノ喰菌作用(二頭分平均)

	血液積内 液對數 單位容 白血球	白血球 增減率	白血球二百個中					
			淋巴球	中性多型核				
			%	%	喰	菌	子	
注射前	5750	1.00	54.0	40.25	0	0	0	
注射後	三十分目	5125	0.89	63.75	29.0	4.5	7.5	12.0
	一時間目	3300	0.57	52.25	40.0	9.5	33.0	42.5
	二時間目	4525	0.78	31.75	51.25	10.0	21.0	31.0
	四時間目	3950	0.68	28.75	66.5	7.5	23.0	30.5
	八時間目	7100	1.23	23.25	67.5	8.0	19.5	27.5
總和	24000	4.15				39.5	104.0	143.5

喰菌率  
6.0

第二十表 「コクチゲン」一・五耗注射後ノ

喰菌作用(二頭分平均)

	血液積内 液對數 單位容 白血球	白血球 增減率	白血球二百個中					
			淋巴球	中性多型核				
			%	%	喰	菌	子	
注射前	5350	1.00	60.5	34.25	0	0	0	
注射後	三十分目	6775	1.26	50.5	44.75	10.5	30.5	41.0
	一時間目	6725	1.25	19.0	75.75	17.0	61.5	78.5
	二時間目	8075	1.50	13.5	81.25	15.0	67.5	82.5
	四時間目	4875	0.91	14.25	81.5	11.0	36.0	47.0
	八時間目	4525	0.84	32.75	60.75	4.0	9.5	13.5
總和	30975	5.76				57.5	205.0	262.5

喰菌率  
8.4

二、被喰菌數「菌」ハ大體ニ於テ「喰」ノ場合ト同様ナル經過ヲ示シタルモタダ「ツベルクリン」注射動物ハ菌液注射後一時  
間目ニ最大數ニ到達シタリ。

(イ)「ツベルクリン」  
(ロ)A O

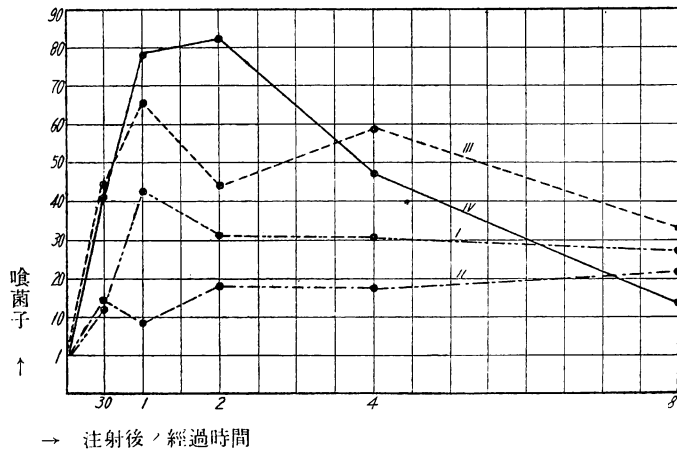
最大數  
五二・〇(一時間目)

總和  
一四・〇(八時間目)

最大數  
一八七・五

總和  
五三・五

第五圖 各免疫元ト喰菌作用「子」トノ關係



五、喰菌率ハ「ツベルクリン」注射動物ニ於テハ七・八、A O 注射動物ニ於テハ一・五、「ツベルクロストローミン」注射動物ニ於テハ六・〇、「コクチゲン」注射動物ニ於テハ八・四ナリキ。即チ注射量一・五坵ナル場合モ、「コクチゲン」注射動物ハ示シタル喰菌作用ハ最モ優秀ナリキ。

第九章 實驗第六、「ツベルクリン」、A O、「ツベルクロストローミン」及ヒ結核菌「コクチゲン」

二・〇坵注射ノ場合

- 三、喰菌子數「子」ハ「菌」ト同様ノ經過ヲ示シテ
- | 最 大 數            | 總 和              |
|------------------|------------------|
| (イ)「ツベルクリン」      | 六五・五(一時間目) 二四五・五 |
| (ロ) A O          | 二一・五(八時間目) 七九・五  |
| (ハ)「ツベルクロストローミン」 | 四二・五(一時間目) 一四三・五 |
| (ニ)「コクチゲン」       | 八二・五(二時間目) 二六二・五 |
- 四、血液單位容積内白血球絶對數「總喰」ノ總和ハ「ツベルクリン」注射動物ニ於テハ三一三七五、A O 注射動物ニ於テハ五三二二五、「ツベルクロストローミン」注射動物ニ於テハ二四〇〇〇、「コクチゲン」注射動物ニ於テハ三〇九七五ナリキ。又白血球ノ増減比率ヲ求メテ其ノ總和ヲ觀ルニ、「ツベルクリン」ノ場合ハ七・一九、A O ノ場合ハ四・二八「ツベルクロストローミン」ノ場合ハ四・一五、「コクチゲン」ノ場合ハ五・七六ナリキ。

所見ハ第二十一表ヨリ第二十四表迄及ビ第六圖ニ掲ゲラレタリ。

(A) 實驗結果

第二十一表 「ツ・ミルクリン」二・〇坵  
注射後ノ喰菌作用(二頭分平均)

	血液積對 液內對 單位容 白血球	白血球 增減率	白血球二百個中					
			淋巴球	中性多形核				
				%	%	喰	菌	子
注射前	6625	1.00	59.25	35.0	0	0	0	
注射後	三十分日	6000	0.90	54.25	40.5	10.0	27.5	37.5
	一時間目	6200	0.93	23.0	73.5	10.0	31.5	41.5
	二時間目	8725	1.31	15.75	82.5	8.5	21.5	30.0
	四時間目	5300	0.79	23.0	72.0	8.5	21.0	29.5
八時間目	6375	0.96	34.25	62.0	4.5	8.5	13.0	
總和	32600	4.89				41.5	110.0	151.5

喰菌率  
4.6

第二十二表 A O 二・〇坵注射後ノ  
喰菌作用(二頭分平均)

	血液積對 液內對 單位容 白血球	白血球 增減率	白血球二百個中					
			淋巴球	中性多型核				
				%	%	喰	菌	子
注射前	8400	1.00	52.25	38.5	0	0	0	
注射後	三十分日	8125	0.96	46.5	46.75	9.5	23.0	32.5
	一時間目	8875	1.05	28.5	63.25	5.5	13.5	19.0
	二時間目	12025	1.43	17.5	76.75	9.5	31.0	40.5
	四時間目	12650	1.50	19.5	77.75	5.5	18.5	24.0
	八時間目	13850	1.64	25.0	70.25	5.0	15.0	20.0
總和	55525	6.58				35.0	101.0	136.0

喰菌率  
2.4

(B) 所見概括

一、現ニ菌體ヲ包喰シ居ル喰細胞數「喰」ハ各注射材料共ニ菌液注入後三十分乃至二時間目ニ最大數ニ達シソレヨリ漸次減退スル傾向ヲ示シタリ。「喰」ノ最大數ト其ノ時間竝ビニ「喰」ノ總和ヲ擧グレバ

原 著 林 林 各種結核菌成劑ノ免疫元性能劬力ノ比較研究



第二十三表 「ツベルクロストローミン」

二・〇 蚝注射後ノ喰菌作用(二頭分平均)

	血積絶 液内對 單白數 位血 容球	白血球 増減率	白血球二百個中					
			淋巴球	中性多型核				
			%	%	喰	菌	子	
注射前	8050	1.00	54.75	40.25	0	0	0	
注射後	三十分目	9175	1.13	39.75	55.75	10.5	27.5	38.0
	一時間目	9625	1.19	22.0	72.0	9.5	33.5	43.0
	二時間目	9450	1.17	14.25	83.25	9.5	22.0	31.5
	四時間目	7300	0.90	13.0	81.25	8.0	10.0	27.0
	八時間目	11400	1.41	13.5	83.5	5.5	10.0	15.5
總和	46950	5.80			43.0	112.0	155.0	

喰菌率  
3.3

最大數

- (イ)「ツベルクリン」
  - (ロ) A O
  - (ハ)「ツベルクロストローミン」
  - (ニ)「コクチゲン」
- 一〇・〇(三十分乃至一時間目)  
 九・五(三十分乃至二時間目)  
 一〇・五(三十分目)  
 一三・〇(二時間目)

第二十四表 「コクチゲン」二・〇 蚝

注射後ノ喰菌作用(二頭分平均)

	血積絶 液内對 單白數 位血 容球	白血球 増減率	白血球二百個中					
			淋巴球	中性多型核				
			%	%	喰	菌	子	
注射前	7550	1.00	60.5	32.75	0	0	0	
注射後	三十分目	6575	0.87	72.5	25.0	6.0	20.0	26.0
	一時間目	9450	1.25	32.25	62.25	8.0	14.5	22.5
	二時間目	8275	1.09	22.0	73.0	13.0	37.0	50.0
	四時間目	6175	0.81	33.5	60.5	6.5	15.5	22.0
	八時間目	6675	0.88	28.75	66.25	5.5	16.5	22.0
總和	37150	4.90			39.0	103.5	142.5	

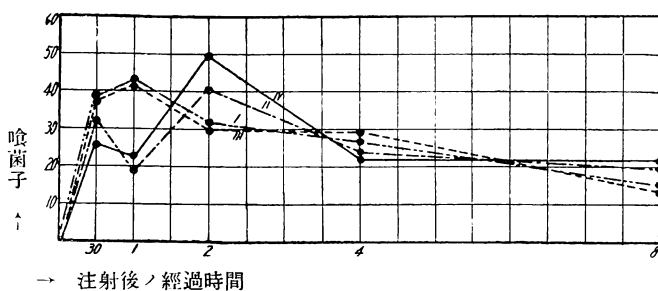
喰菌率  
3.8

總和

- 四一・五
- 三五・〇
- 四三・〇
- 三九・〇

原 著 林 各種結核菌成劑ノ免疫元性能働力ノ比較研究

第六圖 各免疫元ト喰菌作用「子」トノ關係



各注射材料ヲ以テノ「喰」ノ總和ハ略々一致セル數ヲ示シタリ。  
 二、被喰菌數「菌」ハ略々「喰」ト同様ノ經過ヲ示シタリ。即チ菌液注入後一時間目乃至ハ二時間目ニ最大數ニ達シソレヨリ次第ニ減退スル傾向ヲ示シタリ。

最大數	總和
(イ)「ツベルクリン」	三一・五(一時間目)
(ロ) A O	三一・〇(二時間目)
(ハ)「ツベルクロストローミン」	三三・五(一時間目)
(ニ)「コクチゲン」	三七・〇(二時間目)

各注射材料ノ示シタル菌ノ總和モ亦略々一致シタリ。

三、喰菌子數「子」ハ大體ニ於テ「喰」及ビ「菌」ト同様ヲ示シテ菌液注入後一時間目又ハ二時間目ニ最大數ニ達シソレヨリ漸次低下セリ。

最大數	總和
(イ)「ツベルクリン」	四一・五(一時間目)
(ロ) A O	四〇・五(二時間目)
(ハ)「ツベルクロストローミン」	四三・〇(一時間目)
(ニ)「コクチゲン」	五〇・〇(二時間目)

「子」ノ總和ニ於テモ亦各注射材料共略々一致ノ數ヲ示シタリ。

四、血液單位容積内白血球絕對數「總喰」ノ總和ハ「ツベルクリン」注射動物ニ於テハ三二六〇〇、A O注射動物ニ於テハ五五五二五、「ツベルクロストローミン」注射動物ニ於テハ四六九五〇、「コクチゲン」注射動物ニ於テハ三七一五〇ナリキ。又其ノ増減率ノ總和ハ「ツベルクリン」ノ場合ハ四・八九、A Oノ場合ハ六・五八、「ツベルクロストローミン」ノ場合

ハ五・八〇、「コクチゲン」ノ場合ハ四・九〇ナリキ。  
 五、喰菌率ハ「ツベルクリン」注射ノ場合ハ四・六、A O 注射ノ場合ハ二・四、「ツベルクロストローミン」注射ノ場合ハ三・三、「コクチゲン」注射ノ場合ハ三・八ナリキ。即チ各試験材料ノ注射量ヲ二・〇、トナシテ行ヒタル本實驗ニ於テハ、喰菌子數ニ於テモ又ハ喰菌率ニ於テモ各動物群共ニ略々同等ノ喰菌作用ヲ示シタリ。

第十章 所見總括

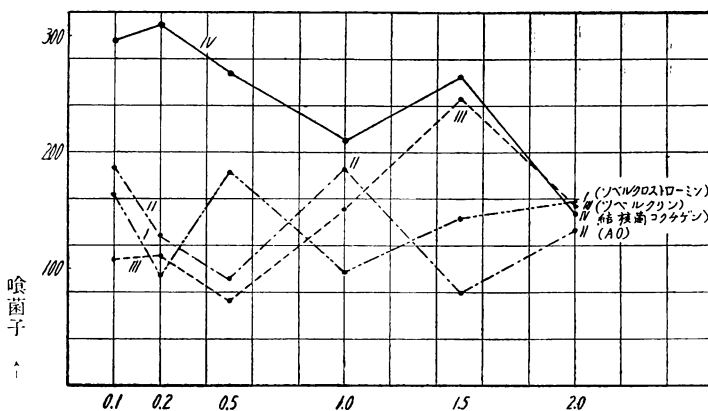
第二十五表 各免疫元ニヨル喰菌作用總括

免疫元	注射量	白血球總數	白血球増減率	喰	菌	子	喰菌率	原表
「ツベルクリン」	0.1	41800	6.72	37.0	70.0	107.0	2.5	I
A O	0.1	54200	6.66	45.5	142.0	187.5	3.5	II
「ツベルクロストローミン」	0.1	45925	7.20	39.5	124.5	164.0	3.6	III
「コクチゲン」	0.1	53875	6.50	84.0	214.5	298.5	5.5	IV
「ツベルクリン」	0.2	31575	7.15	32.0	80.0	112.0	3.5	V
A O	0.2	30450	4.77	38.0	90.0	128.0	4.2	VI
「ツベルクロストローミン」	0.2	20325	3.58	27.0	70.0	97.0	4.8	VII
「コクチゲン」	0.2	36775	6.68	69.5	239.5	309.0	8.4	VIII
「ツベルクリン」	0.5	24325	3.80	21.0	51.5	72.5	3.0	IX
A O	0.5	47075	5.49	28.0	65.5	93.5	2.0	X
「ツベルクロストローミン」	0.5	48800	5.72	46.5	137.0	183.5	3.8	XI
「コクチゲン」	0.5	38150	5.82	70.0	193.5	263.5	6.9	XII
「ツベルクリン」	1.0	34000	5.44	38.5	113.5	152.0	4.5	XIII
A O	1.0	36675	5.24	53.0	134.0	187.0	5.1	XIV
「ツベルクロストローミン」	1.0	41875	5.54	30.0	68.0	98.0	2.3	XV
「コクチゲン」	1.0	25425	5.27	49.5	160.0	209.5	8.2	XVI
「ツベルクリン」	1.5	31375	7.19	58.0	187.5	245.5	7.8	XVII
A O	1.5	53225	4.28	26.0	53.5	79.5	1.5	XVIII
「ツベルクロストローミン」	1.5	24000	4.15	39.5	104.0	143.5	6.0	XIX
「コクチゲン」	1.5	30975	5.76	57.5	205.0	262.5	8.4	XX
「ツベルクリン」	2.0	32600	4.89	41.5	110.0	151.5	4.6	XXI
A O	2.0	55525	6.58	35.0	101.0	136.0	2.4	XXII
「ツベルクロストローミン」	2.0	46950	5.80	43.0	112.0	155.0	3.3	XXIII
「コクチゲン」	2.0	37150	4.90	39.0	103.5	142.5	3.8	XXIV

第七圖

各免疫元注射量ト喰菌作用「子」トノ關係(第二十五表參照)

(各種免疫元ニ依ル最大喰菌作用ノ比較)



→ 注射量

I = AO

II = 「ツベルクロストローミン」

III = 舊「ツベルクリン」

IV = 結核菌「コクチゲン」

原 著 林 各種結核菌成劑ノ免疫元性能劬力ノ比較研究

以上實驗第一ヨリ實驗第六ニ至ルマデ免疫元トシテ用ヒラレタル「ツベルクリン」AO、「ツベルクロストローミン」及ビ「コクチゲン」ノ量ハ下ハ〇・一厩ヨリ上ハ二・〇厩マデ六回ニ遞加セラレタリ。而シテ喰菌作用ノ指標トシテ注射セラレタル標準黃色葡萄狀球菌浮游液ハ常ニ一定不變ニシテ一・〇厩(菌量約〇・〇〇二一厩)ガ用ヒラレタリ。斯ノ如クシテ余等ノ把持シ得タル實驗結果ヲ總括シテ第二十五表及ビ第七圖乃至第八圖ヲ得タリ。

以上ノ如キ總括的所見ヲ精査スルコトニヨリテ次ノ諸項ヲ認識シ得ベシ。

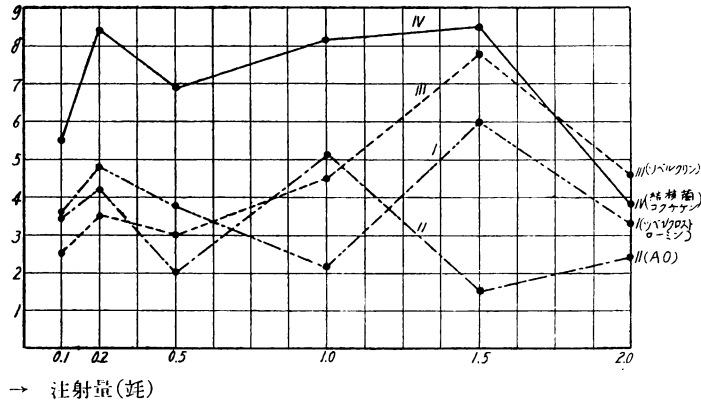
(一)「コクチゲン」ヲ注射セラレタル動物ニ於テハ用量二・〇厩ノ場合ヲ徐キテハ各時間ヲ通ジ各注射量ヲ通ジ或ハ「ツベルクリン」或ハAO或ハ「ツベルクロストローミン」ヲ注射セラレタルモノヨリモ「喰」ニ於テモ「菌」ニ於テモ從ツテ「子」ニ於テモ嶄然トシテ他ノ追從ヲ許サザル優秀ナル成績ヲ示シタリ。

(二)而シテ一方「ツベルクリン」、AO、及ビ「ツベルクロストローミン」ヲ注射セラレタル動物ノ示シタル喰菌作用ハ「ツベルクリン」一・五厩注射ノ場合ヲ徐キテハ大體ニ於テ大同小異ノ成績ヲ示シタリ。

(三)二次ニ各免疫元個々ニツキテ注射量ト喰菌子數トノ關係ヲ觀ルニ、「コクチゲン」ヲ前以テ注射サレタル場合ニ於ケル喰菌子數ノ總和ハ用量〇・一厩及ビ〇・二厩ノ場合ニ最大ニシテ(二九八・五乃至三〇九・〇)ニシ

第八圖 各免疫元注射量ト喰菌作用

(喰菌率)トノ關係(第二十五表參照)



所見ヲ徐キ大體ニ於テハ免疫元注射量ノ少量ナル場合ニハ白血球過多ヲ示シ(第一實驗)、注射量ノ増加ニツレテ此ノ程度微弱トナリ「ツベルクロストロロミン」及ビA.O.中ニハ反ツテ白血球過少ヲ惹起シタル場合ヲ認ムベシ(實驗五・六參照)。然レドモ同一注射量ニ於テハ概テ同様ノ白血球増減比率ヲ示シタリ(第一、四實驗參照)。

(九) 次ニ各免疫元ト喰菌率ノ關係ヲ觀察スルニ「コクチゲン」注射動物ハ〇・二、〇・四ヲ示シ、レヨリ一・五、

テ注射量ヲソレ以上ニ増加スルト共ニ喰菌子數ハ反ツテ減少シ用量二・〇、〇・五ト場合ニ最小トナレリ。

(四) 「ツベルクリン」ヲ前以テ注射セラレタル場合ハ注射量〇・一、〇・五ト場合乃至〇・五トニ於テハ喰菌子數ハ極メテ少數ナリシガ用量一・〇、一・五ト増加スルニ從テ漸次ニ喰菌子數ノ増大ヲ來シ用量一・五トノ場合ニ最大(二・四五・五)トナレリ。而シテ二・〇ト注射ノ場合ニハ再ビ減少セリ。

(五) 「ツベルクロストロロミン」ヲ前以テ注射セラレタル動物ノ示シタル喰菌子數ハ注射量〇・五トノ場合ニ最大ニ達シタレドモ其數ハ一・八三・五ニ過ギザリキ。

(六) A.O.ニ於テハ注射量〇・一乃至一・〇トノ場合最大トナリ(一・八七・五)一・五トニ〇トニテハ減少セリ。

(七) 然ルニ注射量二・〇トノ場合ハ「コクチゲン」、「ツベルクリン」、「ツベルクロストロロミン」及ビA.O.ハ皆喰菌子數ガ低下シ、而モ各免疫元共略々同様ノ喰菌子數ヲ計上シタリ(第七圖)。

(八) 血液單位容積内白血球絶對數ト免疫元注射量トノ關係ハ一、二ノ

マデ、略々同様ノ喰菌率ヲ持續シ、常ニ最高位ヲ示シタリ。他ノ三者ハ遙カニ低位ニアリ大同小異ナリキ。唯ダ「ツベルクリン」注射動物ハ一・五坵ニ於テ七・八ニ上昇シタリ。而シテ注射量二・〇坵ニ於テハ喰菌子數ノ場合ト同様ニ各免疫元共ニ喰菌率低下シ且ツ相互ニ略々一致シタリ。(第八圖參照)。

之レヲ要スルニ余等ノ實驗結果ヲ總括シテ

一、「コクチゲン」ハ〇・一坵ヨリ一・五坵迄ノ用量ニ於テ他ノ三者ヨリモ例外無シニ每常強大ナル喰菌作用ヲ惹起セシメタリ。而シテ他ノ三者トノ間ニ明確ナル數量的ノ間隔ガ存在シテ決シテ其ノ追従ヲ許サザリキ。特ニ其旺盛ナル喰菌作用ヲ與ヘタルハ其ノ使用量〇・一坵乃至〇・二坵等ノ微量ニ於テ著明ナリキ。

二、「ツベルクリン」ヲ以テセル喰菌作用ハ〇・一坵及ビ〇・五坵ニ於テハ最下位ニアリナガラ用量ノ増加ニツレテ上昇シテ一・五坵ニテハ「コクチゲン」ニ接近スル傾向(二〇九・〇對二四五・五)ヲ示シタリ。

此ノ所見ダケヲ以テスルモ、「コクチゲン」ヲ目シテ非濃縮「ツベルクリン」ナド假稱スル(今村)ハ失當ノ甚ダシキモノタルヲ知ルベシ。

三、A O 及ビ「ツベルクロストローミン」注射群ハ共ニ如何ナル用量ニ於テモ喰菌作用ハ微弱ナリキ。

四、二・〇坵注射ノ場合ニハ喰菌子數ニ於テモ喰菌率ニ於テモ各免疫元ノ間ニ顯著ナル差別ヲ認めズ、略々一致セル喰菌作用ヲ示シタリ。

五、此際血中白血球總數或ハ白血球増減率ハ同一注射量ニ於テハ大體一致シ著明ナル差ヲ認めザリキ。

## 第十一章 考 察

余等ノ實驗ニ供シタル免疫元ハ何レモ人型結核菌ヲ出發材料トシテ製造セラレタルモノニシテ結核菌ヲ病原トスル疾病ノ豫防、診斷及ビ治療ニ向ツテ現今臨牀上ニ應用セラレ居ルモノナリ。而シテ等シク結核菌ヲ基礎トナストハ云ヘ菌培養ニ一定ノ操作、條件ヲ加ヘ所謂特殊培養ニヨリテ得タル菌體ヲ食鹽水ニ浮游セシメタルモノ(A、O)、或ハ結核菌體構成上ノ一部物質ヲ脱却シタル菌體基質ヲ以テセル浮游液(「ツベルクロストローミン」)、或ハ結核菌肉汁培養ヨリ單ニ菌

體ヲ除去シタルモノ(「ツベルクリン」)或ハ結核菌普通培養菌體浮游液ヲ一定時間煮沸シ水溶性菌物質ヲ基液中ニ浸出セシメ同時ニ喰燼作用阻止物質ヲ破却シ、且ツ無菌的ニ濾過シタルモノ(「コクチゲン」)ニシテ四種ノ免疫元共個々別々ノ操作ニヨリテ作ラレ而モ其ノ性状ハ各々異リタルモノナリ。カ、ル相違ハ存在スレドモ先ヅ之レヲ大別シテ二群ニ分類スルヲ得ベシ。即チ其ノ第一群ハ一定量ノ「菌體」ヲ含有スルモノニシテ「含菌體免疫元」若シクハ「ワクチン」類ナリ。A O 及ビ「ツベルクロストロロミン」ハ之レニ屬ス。第二群ハ菌體ヲ含有セズシテ單ニ細菌性水溶性物質ヲ含有シ居ルモノニシテ「無菌體免疫元」ナリ。「ツベルクリン」及ビ「コクチゲン」ハ之レニ屬ス。

以上ハ菌體含有ノ如何ニヨリテ分類セルモノナルガ更ニ又加熱ノ狀態ニヨリテ分類スルナラバ第一ハ原則的ニ一定度ノ加熱ヲ受ケタルモノ、煮沸免疫元(「コクチゲン」)ト第二ハ加熱ナキモノ若シクハ加熱時間ノ短キモノ若シクハ低溫加熱ノモノ生免疫元(A O、「ツベルクロストロロミン」)トニ分類セラルベシ。

扱テ前文ニ記述シタル實驗結果ヨリ即チ喰菌作用ノ程度ヨリ逆ニ各免疫元ノ免疫元性能劬力ノ大小ヲ判定スルヲ得ベキナリ。余等ノ實驗材料トシテノ免疫元中第一群ニ屬スル含菌體免疫元乃至「ワクチン」類(A O、「ツベルクロストロロミン」)ノ示シタル喰菌作用ハ第二群ニ屬スル無菌體免疫元(「ツベルクリン」、「コクチゲン」)ノ示シタル喰菌作用ヨリモ小ナリキ。又煮沸免疫元ヲ以テノ喰菌作用ハ生免疫元ヲ以テノ喰菌作用ヨリモ絶對的ニ大ナリキ。換言スレバ第二群ハ第一群ヨリモ免疫元性能劬力大ナリ、又煮沸免疫元ハ生免疫元ヨリモ免疫元性能劬力大ナリ。

サテカ、ル免疫元性能劬力ノ大小ノ由來スル原因ハ果シテ何レニアルモノナリヤ、以下少シク之レニ對シテ解説ヲ試ミント欲ス。

先ヅ第一案トシテ「コクチゲン」乃至「ツベルクリン」(無菌體免疫元)ガA O乃至「ツベルクロストロロミン」(含菌體免疫元)ヨリモ免疫元性能劬力大ナリシ理由ハ各試驗材料ニ含有セラルル免疫元性能劬力ノ分量ノ相違ニヨルモノニシテ「コクチゲン」乃至「ツベルクリン」ハ始メヨリ免疫元性能劬力ノ絶對量ガA O乃至「ツベルクロストロロミン」ノ含有スル免疫元性能劬力ノ絶對量ヨリモ大ナルガ爲ナリトノ考察ナリ。

元來試驗材料トシテノ四免疫元ニハカカル免疫元性物質ノ分量上ノ差別モアルベシ。余等ハ最初ヨリ免疫元性物質絕對量ニ就キテ考慮シタルバコソ實驗ハ〇・一坵ヨリ二・〇坵ニ至ル迄五回即チ二、五、十、十五、二十倍ト各免疫元ノ注射量漸次増加シタルナリ。

夫レ現在ノ狀態ニ於テハ免疫元ノ本態ハ不明ナルヲ以テ直接ニ理化學的物質トシテノ免疫元ノ分量ヲ測定スルコトハ不可能ナリ。タダ免疫元性能力ノ大小ニヨリ比較研究スルヨリ他ナキナリ。果シテ本研究ノ實驗結果ガ免疫元性物質ノ含量ノ大小ニヨルモノナラバ以上ノ用量範圍内ニ於テ免疫元絕對量ノ略々近似セル點ヲ生ジ從テ喰菌作用ノ均等ナル場合ガ見出サルベキ筈ナリ。然ルニ「コクチゲン」ノ效果ハ常ニA O、「ツベルクロストローミン」ヲ凌駕シ、其ノ追從ヲ許サザリキ。カ、ル所見ヨリ考察スル時ハ單ニ性質ノ同一ナル免疫元性物質ノ含有量ノ差ノミニヨリテハ余等ノ實驗結果ハ解説シ得ザルモノナリ。

然ラバ第二案トシテ各試驗材料ハ免疫元性物質ノ大小アルト同様ニ毒力ニモ大小ガアルモノト思考シ、喰菌作用ノ大小ノ原因ヲ總テコノ毒力ノ差ニヨリテ解決セントスル案ナリ。即チ「コクチゲン」乃至「ツベルクリン」ハ毒力小ナリ、A O乃至「ツベルクロストローミン」ハ毒力大ナリト假定スレバ毒力大ナル時ハ白血球ハ中毒セラレ本來ノ喰菌作用ヲ充分ニ發揮スルコト能ハズ、毒力小ナル時ハ此ノ中毒作用無キガ故ニ喰菌作用ハ充分ニ發現スベシ。是即チ含菌體免疫元ト無菌體免疫元ノ免疫元性能力ノ差異ノ原因ナリト考察センカ。

生體ニ對スル毒力ナルモノハ敢テ必ずシモ最小致死量ヲ求メナクトモ一定度迄ハソレニヨリテ血中ニ惹起セラル、白血球數ノ動搖ニヨリテ判定セラル、モノニシテ毒力大ナル時ハ白血球數モ大ナルモノナリ、又毒力一定度以上ニ大トナレバ却ツテ白血球過少ヲ來スモノナリ。然レドモ喰菌作用ノ實驗ニ際シテハ單ニ免疫元ノミヲ注射スルモノニアラズシテ免疫元ト同時ニ毒力ノ遙カニ大ナル菌液(此ノ場合ニハ黃色葡萄球菌液一・〇坵菌體〇・〇〇二二坵含有)ヲ合併注射スルモノナルガ故ニ比較的小ナル免疫元ノ毒力ハソレヨリモ非常ニ大ナル菌液ノ毒力ニ蔽ハレテ略々毒力均等ナル所見ヲ呈スルモノナリ。本研究ニ於テモ同一注射量ニ於テハ各免疫元共略々一致セル白血球動搖ヲ示シタルナリ。又果シテ



最初ヨリ毒力が過大ニ失シタリシガタメニ白血球ガ中毒セラレテ喰菌作用ガ減退シタルモノナラバ用量〇・一坩ヨリモ  
 〇・二乃至〇・五坩ノ方ガ喰菌作用ハ小トナルベキ筈ナリ。然ルニ事實ハ反對ニシテ用量ノ一定度ノ増加ト共ニ喰菌作用  
 モ亦タ大トナリタリ、故ニ毒力説モ亦タ明カニ本研究ノ所見ト合致シ得ザルモノナリ。

抑々免疫元ノ使用量ヲ増スト云フコトハ免疫學上二重ノ意味ヲ有スルモノナリ。即チ免疫元ノ用量ヲ増スコトハ一面ニ  
 ハ免疫元性物質ノ絶對量ガ増大セラルレドモ他面ニハ毒力ヲ増強スルコトトナルモノナリ。從テ免疫元材料ノ増量ニヨ  
 ル免疫元性能働カハ一面ニハ免疫元性物質ノ絶對量ノ増大ト他面ニハソノ毒力ノ増強ニヨリ左右セラル、モノナリ。而  
 シテ此際毒力ガ一定限度ヲ越ヘテ強大トナル時ハ動物ハ中毒セラレ却テ免疫獲得ノ實際結果ハ小トナルモノナリ。實驗  
 第六(一〇坩注射)ニ於テ各免疫元共ニ喰菌作用ガ著シク減退シ且ツ相互ニ略々均等ナル喰菌作用ヲ呈シタルハ正ニ此  
 ノ事實ノ立證トナルモノナリ。カ、ル事實ヲ以テ吾人ノ實驗ハ以上ニテ充分ニシテ最早ヤ之レ以上ノ量ヲ以テノ實驗ヲ  
 施行スル必要ナキモノナリ。ソレト同時ニ免疫元性物質ノ絶對量ノ小ナルモノハ分量ヲ増スコトニヨリテ補ハル、ト云  
 フコトハ一定限度ノ範圍内ニ於テノミ許容セラルルモノニシテ無限的ニ充進スルモノニ非ザルヲ知ル。即チ「コクチゲ  
 ン」モ如何様ニ増加シテモ無限ニ益々大ナル免疫獲得ヲ發揮スルトノ意味ニ非ズ、「コクチゲン」ニテモ一定分量以上ト  
 ナレバ用量ノ増加ニ逆行シテ免疫獲得ガ減退スル限界アルモノナリ。併シナガラ此ノ限界ガ比較的上ノ方マデ廣キ範圍  
 ニ互リ居リテ而モ一方極メテ微量ニテモヨリ大ナル免疫元性能働カヲ發揮セシメタル「コクチゲン」コソハ實用上最優秀  
 ナル免疫元トシテ推賞シ得ベキナリ。

以上ノ第一案及ビ第二案ヲ以テノ考察ニ於テハ未ダニ喰菌作用ノ大小相違ノ由來ヲ理解シ得ザルモノナリ。  
 然ラバ余等ノ確證シ得タル事實ハ如何ニシテ説明スベキカ。

從來ノ「ワクチン」ニ對スル觀念ハ其ノ中ニ含有スル細菌體其ノモノニ免疫元性能働カアリトナシ、一般ニ其ノ含有細菌  
 體ノ濃度(即チ數)ヲ標準トナシ其ノ基液ニツキテハ單ニ食鹽水ニ過ギザル位ニ想像セラレ居タリ。然ルニ菌體自身ガ  
 「ワクチン」ノ免疫元性能働カノ主體ヲ有スルモノナルヤノ疑義ニ就キ伊藤肇博士ハ始メテ解決ノ途ヲ拓キタリ。即チ凝

集素產生及ビ白血球増減ヲ指標トナス時ハ腸窒扶斯「ワクチン」ニ於テハ其ノ基液ガ菌體ヨリモ遙カニ大ナル免疫元性能働カヲ有スルコトガ立證セラレタリ。カ、ル事實ハ單ニ腸窒扶斯「ワクチン」ニ限ルモノニアラズシテ虎菌「ワクチン」(藤網博士)、赤痢「ワクチン」(猪口博士)ニ於テモ確證セラレタルト同時ニ單ニ凝集素ノ血中產生ニ限ラズ溶菌素產生ニ於テモ同様ノ事實ガ立證セラレタリ。即チ溶解性菌物質ヲ基液中ヨリ除外セラレ「ワクチン」含菌體ノミトナレバソレニハ最早ヤ免疫元性能働カ無キハ既ニ一般免疫獲得ニ於テ共通ナル事實トシテ是認セザルヲ得ザルニ至レリ。結核菌「ワクチン」ニ就テモ亦然ルベキハ自ら明白ナリ。而シテ以上諸先輩ノ業績ヲ綜合スルニ免疫元ソノモノハ菌體內ニ包含セラルルハ事實ナレドモ「菌體即免疫元」ニハアラズシテ菌體ハ單ニ免疫獲得ニ向ツテ有效ナル免疫元即チ溶解性菌物質(膠質)ヲ貯藏スル容器ニ過ギザルナリ。而モ此ノ免疫元性物質ハ基液更新(藤網)若シクハ基液ト共ニ煮沸スル時(烏渴)ハ容易ニ基液中ニ溶解浸出シ去ルモノニシテ後ニ殘ル所ノ菌體ハ生態ニモアレ煮沸後ニモアレ一樣ニ免疫ノ效無クシテ却ツテ之レガ生體內ニ注射セラレタル場合ニ組織細胞ニ對シテ異物トナリ此ノ異物ハ組織細胞ノ免疫獲得ヲ阻害シ從テ免疫力無クシテ主トシテ毒力ノミヲ發揮スルモノナリ。

是レ免疫學上實ニ重大ナル一新知見ニシテ若シ「ワクチン」製造ニ際シ菌體ヲ或ハ洗滌シ或ハ加熱シ而モ基液ヲ放流シ菌體ノミヲ集メ新ニ食鹽水ニ浮游セシムル等ノ操作ヲ加ヘル時ハ免疫元性物質ハ洗滌液若シクハ基液中ニ溶解シ去ルガ故ニ出來上リタル「ワクチン」其ノモノハ免疫元性物質ノ大部分ヲ除去シ單ニ毒力ノミヲ發揮スル菌體浮游液ニ過ギザルモノトナルノ理ナリ。

免疫元トシテノ細菌體ソレ自身ノ無價値ナルコトハ上ニ述べタルガ如シ。然ルニ一九一七年烏渴教授ハ細菌性特殊沈澱反應ニ於テ溶解性免疫元ヲ攝氏百度ニ一定時間煮沸シタ方ガ免疫元ヨリモ強度ノ沈澱反應ヲ惹起スルコトヲ發見セラレ、コノ現象ハ細菌性生態水溶解性物質中ニハ元來沈澱元(抗原)ト沈澱素(抗體)トノ結合ヲ阻止スル一種ノ物質(勢力)ガ含有セラレ居ルモノナルガコノ沈澱反應阻止物質ハ一定度ノ煮沸ニヨリテ沈澱元ヨリモ時間的早期ニ破却セラレルトニ起因スルモノト理解シ此ノ細菌性物質ヲ「イムペチン」ト名ヅケカクノ如キ現象ヲ「イムペチン」現象ト命名セラレ從

テ此ノ現象ニ立脚シ「イムペヂン」學說ヲ樹立セラレタリ。

即チ「イムペヂン」トハ恰モ高等動物ガ細菌體若シクハ細菌產生毒素ノ侵害ニ對シ先天性ニモ後天性ニモ各種生物學的反應ヲ發現シ自己保全ヲ計ルト同義ニ細菌ソレ自身モ亦宇宙間ノ生物トシテ外界各種ノ勢力ニ對抗シ、其ノ作用ヲ阻止シ以テ自己保全乃至其ノ種族繁榮ノタメニ抗爭(正當防禦)スルガ如キ現象ヲ發現スルコトアルベシトノ哲學的考察ヨリ生レ而モ此ノ現象ヲ明快ニ數量的ニ立證シ得タル事實ニ就キテ命名セラレタルモノナリ。

爾來「イムペヂン」現象ハ試験管内各種血清學的反應即チ沈澱反應ノミナラズ亦増容反應ニ於テモ補體結合反應ニ於テモ更ニ進ンデハ動物體內ニ於ケル自然喰菌作用或ハ後天的免疫性凝集素、溶菌素、「オブソニン」(トロピン)等ノ產生ニ於テモ一々數量的ニ明白ニ立證セララルニ至リ今ヤ「イムペヂン」學說ハ其ノ論理ノ整然タル、其ノ實驗結果ガ何レノ反應ニ於テモ數量的曲線的ニ表示セラレテ明快的確ナル兩々相俟ツテ最早ヤ動スベカラザルニ至リタリ。

而シテ「ワクチン」(生態免疫元)ヲ以テノ「イムペヂン」現象ハ勝呂傑博士(腸室扶斯菌)平田博士(淋菌)等ニヨリテ凝集素、溶菌素、増容素、「オブソニン」產生ノ阻害ニ於テモ亦喰菌作用ノ阻害ニ於テモ明白ニ立證セラレタル所ナリ。

以上ノ次第ナルヲ以テ一般ニ「ワクチン」(菌體浮游液)ナルモノハ本來ノ目的タル後天性免疫獲得ニ對シテハ其ノ效果ノ割合ニハ毒力ノ方ガ比較的大ナルモノニシテ時ニハ個體ニ對シ一般喰菌作用ヲ阻止シ從テ非常ニ有害ニ作用スルモノナリ。即チ「ワクチン」ヲ其ノ構成因子ニ分解スル時ハ(一)基液ト(二)菌體トニ分タルベシ、而シテ免疫學的ニ各因子ヲ觀察スル時ハ(一)基液中ニハ菌體ヨリ產生シタル水溶性物質即チ免疫元性物質ト同時ニ免疫阻止物質「イムペヂン」ヲ含有ス。然ルニ(二)菌體ハ一面免疫元トシテノ價值極メテ乏シク時トシテハ全然免疫元性能動力ナク、而モ他面ニハ生態ニモアレ煮沸(若シクハ低溫加熱)後ニモアレ毒性ハ依然トシテ保持セラル。故ニタトヘ基液中ニ如何様ニ免疫元性物質絶對量ガ豊富ニ含蓄セララルト雖モソハ第一ニ「イムペヂン」ニヨリテ直接ニ其ノ勢力ガ減弱セラレ、第二ニハ菌體自身ノ發揮スル毒力ニヨリテ間接ニ障碍セラレ其ノ結果ガ免疫元性能動力ノ減退トナリ、又「イムペヂン」乃至菌體ノ毒力ノ強烈ナル場合ニハ個體ニ重大ナル局所若シクハ全身反應(毒作用)ヲ惹起スルモノナリ。

「イムペヂン」トハ細菌體ノ產生シタル水溶解性物質中ニ含有スル一種ノ免疫機轉阻止物質(勢力)ニシテ毒力ヲ意味スル次第ニハアラザルナリ)。

本研究ニ於テ「ワクチン」類(「ツベルクロストローミン」、A O)ノ喰燼作用ガ無菌體免疫元(「コクチゲン」、  
「ツベルクリン」)ヲ以テノ喰燼作用ヨリモ遙カニ劣弱ナルハ以上述べタルガ如ク「ワクチン」中ニハ「イムペヂン」及ビ菌體ヲ含有スルガタメニシテタトヘ免疫元性物質ハ相當量存在ストハ云ヘ、ソハ「イムペヂン」ノ喰燼作用ヲ阻害スル阻止作用加菌體ノ毒力ノ勢力ノ方ガ強大ナルガタメニ免疫元性物質本來ノ作用ガ全ク蔽ハレテ從テ免疫元性能働カハ「コクチゲン」ヨリモ遙カニ劣リタルモノナリ。故ニA O乃至「ツベルクロストローミン」ニテハ用量ヲ如何様ニ増加スルモ免疫元性物質ハ常ニ劣勢トナリ遂ニ十分ニ本來ノ作用ヲ發揮シ得ザリシハ此ノ理由ニ歸スルモノナリ。而シテ結核菌ガ如何ニ強力ナル「イムペヂン」ヲ產生スルカニ關シテハ既ニ今牧氏、富士原氏及ビ余ノ報告セル所ナリ。學者ハ生免疫元特ニ生態菌ヲ有スル「ワクチン」類ガ免疫元トシテハ至極不適當ノモノタルコトヲ認識セザルベカラザルナリ。

次ニ無菌體免疫元タル「コクチゲン」ト「ツベルクリン」トヲ比較スルニ「コクチゲン」ノ方ガ遙カニ優秀ナリシ事實ハ如何ニ考察スベキカ。「ツベルクリン」ニ於テハ其ノ内ニハ理論上溶解性菌物質ハ大量ニ含有セラレ居ル筈ナリ、又一定度ノ加熱ヲ受ケタルモノナリ、然レドモ此ノ内ニハ尙「イムペヂン」ヲ含有シ居ルモノト理解スベシ。

(溶解性菌物質中ニ含有セラレル「イムペヂン」ノ破却ニ必要ニシテ充分ナル煮沸時間ハ細菌ノ種類ニヨリテ異ルモノナリ又同種菌ニテモ菌株ニヨリ培養ノ如何ニヨリテ多少ノ時間的相違ハアルモノナリ。余等ハ結核菌ノ「イムペヂン」破却ニ最適ナル煮沸時間ヲ研究シタルニ攝氏百度ノ重湯煎中ニテ三十分煮沸シタルモノガ最大ノ喰燼作用ヲ發揮スルモノタルコトヲ立證シタリ)。

「ツベルクリン」(十倍稀釋液)ハ〇・一乃至〇・二坵ノ微量ニ於テハ喰燼作用ハ極メテ低位ニアリシガ注射量ヲ増加スルト共ニ漸次ニ上昇シ一・五坵ニ於テハ「ワクチン」類ノ同一量ヨリモ優秀ニシテ「コクチゲン」ノ同一量ト接近スル傾向ヲ示シタリ。然レドモ尙ホ「コクチゲン」ニハ及バザリキ。



内ニ於テ喰儘セラルル際ノ差別ナリトシテ認識シ得キモノナリ。即チ各免疫元ノ同一量ニテ比較スルニ煮沸免疫元（「コクチゲン」）ガ最モヨク喰儘セラル、生免疫元ハ煮沸免疫元ニ比シ喰儘サル、コト少ナク特ニ含菌體免疫元「ワクチン」類タルA O、「ツベルクロストローミン」ハ最モ喰儘サレ難キモノナリ。

以上ハ免疫元トシテ注射セラレタル材料自身ノ喰儘ニ關シテノミナラズ汎ク一般的ニ當該個體ノ自然喰儘作用ニ關シテモ亦然リ、故ニ「コクチゲン」注射ノ場合ニハ其ノ他ノ異物ニ對スル喰儘作用モ亦旺盛ナレドモ「ツベルクリン」、A O、「ツベルクロストローミン」等ノ注射ニ際シテハ其他ノ異物ノ喰儘作用モ亦阻害セラル。即チ喰儘作用促進能力ヲ指標トスルニ「コクチゲン」ノ免疫元性能働力ハ是等凡テノ結核菌成劑ヲ遙カニ凌駕スルモノナリ。

## 第十二章 結論

一、結核菌成劑トシテ市場ニ販賣セラルル「ツベルクリン」A O、「ツベルクロストローミン」及ビ結核菌「コクチゲン」ノ免疫元性能働力ヲ先ヅ以テ喰儘作用促進能力ノ大小ヲ指標トシテ比較シタルニ「コクチゲン」ノ效力ハ每常第一位ヲ占メタリ。即チ「コクチゲン」ノ免疫元性能働力ハ四種ノ材料中最大ナリキ。

二、「コクチゲン」ハ〇・一耗乃至〇・二耗ノ少量ニテ既ニ最高ノ喰儘作用ヲ示シタリ。

三、「ツベルクリン」ハ一・五耗注射ノ場合ニ稍々著明ナル喰儘作用ヲ與ヘタルモ〇・一耗乃至〇・二耗ニ於テハ遙カニ低位ニアリキ。

四、A O及ビ「ツベルクロストローミン」等ノ所謂「ワクチン」類ハ如何ナル使用量ニ於テモ「コクチゲン」ノ效果ヲ凌駕スルコト能ハズシテ明白ナル差ヲ以テ絶對的ニ遙カニ小ナル喰儘作用ヲ示シタリ。而シテ用量ヲ一定度以上ニ増大シタルニ元來微弱ナリシ其ノ效果ハ更ニ益々減弱セリ。

五、以上ヲ總括スルニ含菌體免疫元（「ワクチン」類）ハ無菌體免疫元ヨリモ同一用量ニ於テハ免疫元性能働力小ナリ、是レ含菌體免疫元ハ免疫元物質（類脂、蛋白體）ノ含量ニ比スレバ毒力過大ナルガ故ナリ。

六、又生態免疫元ヨリモ煮沸免疫元ノ方ガ同一用量ニ於テ免疫元性能働力大ナリ。是レ生態免疫元ハ免疫阻止物質即チ

「イムペヂン」ヲ含有スルガ故ナリ。

七、各種免疫元ノ使用量ヲ加減スルコトニヨリテ到達セシメ得タル最大喰菌子價及ビ最大喰菌率ハ次ノ如シ。

喰菌子價

喰菌率

「コクチゲン」

三〇九・〇

八・四

「ツベルクリン」

二四五・五

七・八

「ツベルクロストローミン」

一八三・五

六・〇

A O

一八七・五

五・一

即チ如何ナル用量ニテモ「コクチゲン」ノ免疫元性能働力ハ爾他ノ三者ヨリモ絶對的ニ大ナリキ。之ニ反シA Oヲ以テノ最大喰菌率ニ現ハレタル效力(五・一)ハ如何ナル用量ニテモ最小ニシテ絶對ニ爾他ノ三種ノ抗元ノ示シタル最大效果(八・四、七・八及ビ六・〇)ヲ凌駕シ得ザリキ。

八、免疫元ノ主體トシテ細菌體ヲ使用スルコトハ一般の原則トシテ不可ナリ、結核免疫ノ場合ニテモ亦然リ。免疫元トシテ「イムペヂン」含有生態免疫元ヲ使用スルコトモ亦速カニ廢止セラルベキモノナリ。

九、「免疫元」ハ類脂蛋白質ニシテ一種ノ膠質ナリ、故ニ「細菌體ソレ自身」ハ決シテ「免疫元」ニ非ズ、細菌體ハ單ニ免疫元ヲ盛リタル容器タルニ過ギザルモノナリ。此點ニ於テモ亦タ煮沸免疫元ハ細菌體浮游液(「ワクチン」)ヨリモ優等ナル免疫元ナリ。Corpora non agunt, nisi liquida ナル原則ハ此ノ場合ニ於テ亦タ眞理タルヲ失ハズ。

一〇、結核菌「コクチゲン」ト十倍稀釋舊「ツベルクリン」トノ間ニハ單ニ喰菌作用促進能力ノミニ就テモ顯著ノ差別ガ立證セラレタリ。從テ何等ノ學術的根據ヲ示スコト無クシテ結核菌「コクチゲン」ヲ猥リニ非濃縮「ツベルクリン」ト假稱スルガ如キハ失當(且ツ學術研究ニ立脚セル發明ニ對スル無禮)ノ甚ダシキモノナリ。

茲ニ於テ余等ハ「菌體」ヲ主トスル免疫學者ニ向ツテ次ノ如キ疑問ヲ提出シテ以テ其ノ學術的反省ヲ促スモノナリ。  
第一、「菌體ガ免疫元ナリ」トハ如何ニシテ立證シ得タルカ。

第二、生菌デモ死菌デモソノ浮游液ヲ注射シテ一定ノ免疫ガ成立シタリトスルモ鳥瀉教授學派ノ實驗ニテハソレハ「生菌ヨリ產生セラレタル水溶性菌物質ノ作用」乃至ハ「死菌ノ浮游シ居ル基液中ニ溶解シ居ル菌物質ノ作用」ニ歸スベキモノニシテ決シテ「菌體ソレ自身」ノ作用ヤ效力ニテハ非ザルモノナリ。菌體主張者ハ此間大ナル錯誤ニ陥リ居ルモノニ非ザルコトヲ如何ニシテ證明シ得タルカ(細菌性免疫ト非細菌性細胞(例ヘバ赤血球)免疫トノ間ニハ自ラ差別アリ注意ヲ要ス)。

第三、抑々細菌性免疫元トハ何物ナリヤ。余等ノ見解ニテハ免疫元ハ膠質化學的物質ニシテ食鹽水中ニ微粒子トシテ分散シ居ルモノナリ。故ニ菌體中ニハ免疫元ガ含有セラレ居ルモ「菌體ソレ自身」ハ決シテ免疫元ニテハ非ザルモノナリ。菌體論者ノ此點ニ就テノ見解ハ如何。

第四、生免疫元ハ免疫阻止物質ヲ含有スルモノナルコト既ニ十二分ニ立證セラレタリ。「ワクチン」論者ハ此點ヲ全ク顧慮セズ、ソレハ果シテ正當ナリヤ。

余等ハ最後ニ結核菌「コクチゲン」ト十倍稀釋舊「ツムルクリン」トハ既ニ其ノ喰菌作用促進能力ハ比較ニ於テモ顯著ハ差別アル點ヲ特ニ掲揚シテ以テ「コクチゲン」ヲ「日シテ狼リニ非濃縮「ツムルクリン」ナドト假稱スル者ノ輕率ヲ明白ナラシム。

## 文獻

- 1) 有馬、青山、大繩、結核免疫ノ研究、大正十二年、結核、第1卷、2) 藤綱慶一、普通加熱「コレラ」ワクチンノ免疫元性能動力ノ研究、昭和二年、東京醫學會雜誌、第41卷、10號、11號、12號、3) 藤綱慶一、免疫元トソチノ菌體ノ價値、昭和三年、日本外科醫會、第5卷、第1號、4) 林茂、人型結核菌肉汁培養液ニ於テ喰菌作用阻止物質ヲ含有スルモノ、昭和四年、東京醫學會雜誌、第43卷、5) 林茂、最大喰菌作用促進ニ必要ナル結核菌肉汁培養液ノ煮沸時間、昭和四年、東京醫學會雜誌、第43卷、6) 牛田龍二、普通加熱結核菌「コレラ」ワクチンノ中ニ含有セラレタル免疫阻止物質ノ立證、昭和四年、日本外科醫會、第6卷、第1號、7) Fannanuki, Über den biologischen Unterschied zwischen dem nativen und gekochten Antigen betreffend Tuberkelbazillen. Beiträge zur Klinik der Tuberkulose, 1927, Bd. 65, H. 4/5、8) 滝口清是、傳研製赤痢「コレラ」ワクチン「コレラ」上澄及ビ「コレラ」菌體ノ免疫學的的研究、昭和二年、日本醫學會雜誌、第41卷、第7號、第8號、第10號、第11號、9) 伊藤肇、*Gesammelte Werke von R. Koch, Leipzig, 1912*、11) 勝田保、傳研製腸管扶斯菌「コレラ」ワクチンノ含有スル免疫阻止物質ノ立證、昭和三年、免疫研究業報、第22號、第24號、第25號、12) Torikata, Koktopräzipitogene und Kokloimmunogene, Berin, 1917、13) 藤綱慶一、死菌「コレラ」ワクチンノ效力、毒力比較成説、昭和二年、免疫研究業報、第21號、第22號、第23號、第24號、