

# 脾脫疽菌「アナワクチン」ノ含有スル

## 「イムペジン」ノ立證

(第五報)

京都帝國大學醫學部外科學教室(鳥瀉教授指導)

大學院學生 醫學士 林 勝 長

## Nachweiss des in der Anavakzine von Milzbrandbazillen enthaltenen Impedins (V. Mitteilung)

Von

Dr. K. Hayashi

[Aus dem Laboratorium der Kais. Chirurg. Universitätsklinik Kyoto

(Prof. Dr. R. Torikata)]

### Testmaterialien

1) VNF = das native Filtrat von Milzbrandbazillenvakzine.

Aus 24stündigen Agarkulturen von Milzbrandbazillen wurden die Erreger im Verhältnisse von ca. 0.0021 ccm Bazillen auf 1.0 ccm Medium in 0.85 proz. NaCl-Lösung suspendiert.

Die Aufschwemmung wurde bei 60°C während einer halben Stunde erhitzt und zu 0.5% carbolisiert. Die so hergestellte Vakzine wurde noch im Verhältnisse von 100:5 mit 0.85 proz. NaCl-Lösung versetzt. Sie wurde dann durch eine Thonkerze getrieben, um das gelöste Antigen, Filtrat, zur Prüfung heranzuziehen.

2) NAF = das native Filtrat von Milzbrandbazillenanavakzine.

Ein Teil der oben erwähnten Vakzine wurde anstatt mit 0.5 proz. Carbolsäure mit Formalin zu 0.5 proz. versetzt. Dieses Gemisch wurde 4 Wochen lang in einem Brutofen bei 37°C stehen gelassen und dann, wie beim VNF, durch eine Thonkerze getrieben.

3) VFK und AFK = das abgekochte VNF bzw. ANF.

Ein Teil von VNF bzw. ANF wurde des weiteren in einem bei 100°C siedenden Wasserbade 1 Std. lang erhitzt, um das Impedin zu inaktivieren. Dabei entstand weder eine Trübung noch ein Niederschlag.

4) 0.85 proz. NaCl-Lösung, versetzt noch in 0.5 proz. Formalinlösung. Dieselbe dient zur Kontrolle.

### Versuchsergebnisse

Die D. l. m., die die Mäuse innerhalb 24 Std. sterben lässt, betrug 0.6 ccm bei VNF

und 1.8 ccm bei ANF. Daraus geht hervor, dass die Toxizität der Anavakzine auf ca. 1/3 der originalen Vakzine reduziert worden ist.

Um noch die Toxizität der Testmaterialien, VNF u. ANF, kontrollieren zu können wurden die dadurch hervorgerufenen Schwankungen der Zahl der Leucozyten im Blute der Versuchskaninchen festgestellt (Siehe Tabelle I).

Tabelle I

Mittelwerte der nach 1/2, 1, 2, 4, und 8 Std. nach der Einverleibung der Testmaterialien bei gesunden Kaninchen festgestellten Zahl der Leucozyten im zirkulierenden Blute.

Menge der Testmaterialien in ccm	Grad der Schwankung der Leucozytenzahl bei	
	VNF	ANF
0.05	110	103
0.07	120	104
0.1	97	107
0.2	74	117

Daraus ist ersichtlich, dass sich die durch Schwankung der Leucozytenzahl repräsentierte Toxizität von VNF und ANF wie 0,2 : 0,05 = 4 : 1 verhält. Die Toxizität der Anavakzine ist somit auf 1/4 der originalen Vakzine reduziert worden. Dieses Resultat stimmt mit dem oben erwähnten Versuchsergebnisse über die D. I. M. der Testmaterialien ziemlich gut überein.

In Bezug auf die Antigenavidität der Testmaterialien, sind die Ergebnisse der Prüfungen in Tab. II zusammengestellt :

Tabelle II

Der Grad der durch die Testmaterialien beeinflusste Phagozytose von Staphylokokken im zirkulierenden Blute der Meerschweinchen.

Art der Testmaterialien	Menge ccm	Hyperleucozytose bzw. Leucopenie	Phagozytat		Koeffizient der Phagozytose
VNF	0,5	82	128	(83) (100)	3.5
VFK	0,5	94	154.3	(100) (121)	4.4
ANF	0,5	101	108.3	(62,3) (85)	2.4
AFK	0,5	104	172.3	(100) (135)	4.9
Kontrolle	0,5	103	90.5	(71)	2.2
VNF	1,0	119	141.0	(80,4) (100)	3.8
VFK	1,0	107	175.7	(100) (124)	5.5
ANF	1,0	107	116.0	(63) (82)	3.2
AFK	1,0	101	184.1	(109) (130)	5.2
Kontrolle	1,0	104	97.2	(69)	2.6

Die in Klammern angegebenen Zahlen bedeuten Prozentwerte.

## Zusammenfassung

1. Die Toxizität der Anavakzine wurde auf 1/3-1/4 der originalen Vakzine reduziert.  
 2. Die Antigenavidität der originalen sowie der formalinisierten Vakzine, die sich in der Förderung der Phagozytose heterologer Erreger (Staphylokokken) dokumentiert, ergab folgende Werte als Phagozytat:

- i) VNF : VFK = 100 : 121,
- ii) ANF : AFK = 100 : 159; u. zwar in der Testdosis von 0,5 ccm.
- iii) VNF : VFK = 100 : 124,
- iv) ANF : AFK = 100 : 158,5; u. zwar in der Testdosis von 1,0 ccm.

3. Die einheitlich durch Phagozytat repräsentierte Antigenavidität ergab folgende Reihenfolge:

NaCl (70.0) < ANF (83.5) < VNF (100) < VFK (122.5) < AKF (132.5)

4. Bei der Anavakzine ist die Toxizität zwar vermindert, jedoch ist auch die Antigenavidität mehr oder weniger reduziert worden.

5. Die Verminderung der Toxizität geschah im Verhältnisse von 100 : 34,5 und die der Antigenavidität in dem von 100 : 83,5. Die Verminderung der Toxizität ist somit gegenüber der der Antigenavidität eine beträchtlich grössere Verhalten, durch das der Anavakzine praktische Verwertbarkeit zukommt.

6. Die durch prozentuelle Verminderung des Phagozytats repräsentierte Impedinenergie beim originalen sowie formalinisierten Nativantigen erwies sich wie folgt:

- 1) 17% bei der originalen Vakzine in der Testdosis von 0,5 ccm.
- 2) 37,7% bei der Anavakzine von 0,5 ccm.
- 3) 19,6% bei der originalen Vakzine in der Testdosis von 1,0 ccm.
- 4) 37% bei der Anavakzine von 1,0 ccm.

7. Bei der Anavakzine ist das Impedin in einem weit grösseren Masse enthalten als bei der originalen Vakzine. Durch die Formolmethode wird das Impedin nicht zum geringsten inaktiviert. Die Verminderung der Toxizität hat mit der des Impedins absolut nichts zu tun.

8. Auch die Anavakzine müssen der Impedintheorie unterliegen und darnach weiter verbessert werden.

(Autoreferat)

## 緒 言

佛ノ Ramon ガ奥ノ Löwenstein ノ「フオルマリン」添加法ニ從ツテ製造シ「アナトキシン」ナル新命名ヲ與ヘタルモノハ毒力大ニ輕減セラレタル割合ニハ免疫能力保存セラレ居ルヲ以テ從來ノ加熱「ワクチン」類ニ比シ實用上ノ意義アルモノナレドモ「アナトキシン」乃至「アナワクチン」トナリテモ「イムペヂン」ハ依然トシテ含有セラレ居ルモノナルコトハ實扶の里毒素、破傷風毒素ニ就テハ鹿岡廉平氏ノ立證アリ (R. Torikata, Die Impedinerscheinung, Jena 1930, S. 768) 赤痢本型菌ニ就テハ林文博士ノ證明アリ (日本外科寶函第8卷第6號第959頁)。

近時石原象一氏モ亦タ實扶の里「アナトキシン」ニ就テ是等ノ事實ヲ確認セリ。(日本外科寶函第11卷第4號第793頁)。余等ハ脾脱疽菌「アナワクチン」ニ就テ更ニ此ノ方面ノ研究ヲ試ミント欲ス。

實驗材料

(1) 脾脫疽菌<sub>L</sub>アナワクチン<sup>1</sup>生濾液 (VNF)

奉天獸疫研究所ヨリ分與セラレタル脾脫疽菌ヲ24時間寒天斜面培養ヨリ 0.85%食鹽水ニ浮游セシム。コノ菌液 1.0 坵ハ鳥潟教授沈澱計(1分間2500廻轉, 30分間遠心)一テ 3度目即チ約0.0021坵ノ菌量ヲ含有セリ。之ヲ攝氏60度30分間加熱シ0.5%ノ割合ニ石炭酸ヲ加ヘ, 更ニ以下記載ノ<sub>L</sub>アナワクチン<sup>1</sup>ト對照セシムルタメ0.5%ノ割合ニ0.85%食鹽水ヲ加ヘタリ。之ヲ水室内ニ保存シ以下記ス所ノ<sub>L</sub>アナワクチン<sup>1</sup>ト同時ニ陶土壁ニテ濾過シテ生濾液ヲ得タリ。

(2) 脾脫疽菌<sub>L</sub>ワクチン<sup>1</sup>煮濾液 (VFK)

前記生濾液ノ一部ヲ<sub>L</sub>アンプルレ<sup>1</sup>ニ封入シ, 攝氏100度ノ重湯煎中ニテ60分間煮沸セルモノナリ。

(3) 脾脫疽菌<sub>L</sub>アナワクチン<sup>1</sup>生濾液 (ANF)

<sub>L</sub>ワクチン<sup>1</sup>ニ用ヒタル菌液ノ一部ニ0.5%ノ割合ニ日本藥局法<sub>L</sub>フォルマリン<sup>1</sup>水ヲ加ヘ攝氏37度ノ孵卵器内ニ 4週間靜置シタル後<sub>L</sub>ワクチン<sup>1</sup>ト同時ニ陶土壁ニテ濾過シタルモノナリ。

(4) 脾脫疽菌<sub>L</sub>アナワクチン<sup>1</sup>煮濾液 (AFK)

<sub>L</sub>アナワクチン<sup>1</sup>生濾液ノ一部ヲ<sub>L</sub>アンプルレ<sup>1</sup>ニ封入シテ攝氏 100度ノ重湯煎中ニテ60分間煮沸セシモノナリ。

(5) 0.5%<sub>L</sub>フォルマリン<sup>1</sup>水加0.85%食鹽水 (C)

前記培養ニ用ヒタルト同様ノ寒天培養基一斜面ニツキ 20坵ノ割合ニ0.85%食鹽水ヲ通過セシメ, 0.5%ノ割合ニ<sub>L</sub>フォルマリン<sup>1</sup>水ヲ加ヘ攝氏37度ノ孵卵器内ニ 4週間靜置セシモノナリ。

實驗第 1 最小致死量ヨリ觀タル可檢材料ノ毒力

體重89瓦ノ健常<sub>L</sub>マウス<sup>1</sup>ノ腹腔内ニ或ハ<sub>L</sub>ワクチン<sup>1</sup>或ハ<sub>L</sub>アナワクチン<sup>1</sup>ノ生濾液ノ種々ナル量ヲ注射シ24時間内ノ轉歸ヲ觀察セルニ第1表ノ結果トナリタリ。

第 1 表 脾脫疽菌<sub>L</sub>ワクチン<sup>1</sup>同<sub>L</sub>アナワクチン<sup>1</sup>濾液ノ對<sub>L</sub>マウス<sup>1</sup>最小致死量(24時間内ノ轉歸)

注射量 (坵)	<sub>L</sub> ワクチン <sup>1</sup> 濾液注射動物			<sub>L</sub> アナワクチン <sup>1</sup> 濾液注射動物			注射量 (坵)
	+	+	+	+	+	+	
0.90	+	+	+	+	+	+	1.90
0.80	+	+	+	+	+	+	1.85
0.70	+	+	+	+	+	+	1.80
0.60	+	+	+	+	+	-	1.75
0.55	+	+	-	+	-	-	1.70
0.50	+	+	-	+	-	-	1.65
0.45	+	-	-	+	-	-	1.60
0.40	+	-	-	-	-	-	1.55
0.35	-	-	-	-	-	-	1.50
0.30	-	-	-	-	-	-	1.45

0.5% 石炭酸加 0.85% NaCl-Lösung ノ致死量=3.1坵。(＋ハ死, -ハ生ヲ示ス)  
判定: <sub>L</sub>ワクチン<sup>1</sup>對<sub>L</sub>アナワクチン<sup>1</sup>毒力ノ比=1.8:0.6=1:0.33=3:1

所見概括

<sub>L</sub>ワクチン<sup>7</sup>生濾液ヲ以テノ最小致死量ハ0.60<sub>g</sub> <sub>L</sub>アナワクチン<sup>7</sup>生濾液ニテハ1.80<sub>g</sub>—テ原<sub>L</sub>ワクチン<sup>7</sup>ノ毒力ハ<sub>L</sub>アナワクチン<sup>7</sup>ニ於テ1/3ニ減弱セラレタリ。對照トシテ使用セシ0.5%<sub>L</sub>フォルマリン<sup>7</sup>加0.85食鹽水ノ最小致死量ハ3.1<sub>g</sub>ナリ。

實驗第2 白血球數ノ動搖ヨリ觀タル可檢材料ノ毒力

體重1800乃至2000<sub>g</sub>ノ健常雄家兔ヲ1群3頭ヨリ成ル8群ニ分チ、各試獸ノ耳靜脈ヨリ採血シ平常時ニ於ケル血液單位容積内白血球數ヲ檢シタル後、<sub>L</sub>ワクチン<sup>7</sup>生濾液<sub>L</sub>アナワクチン<sup>7</sup>生濾液ノ種々ナル用量ヲ耳靜脈内ニ1回限り注射ス。ソノ後30分目、1時間目、2時間目、4時間目、8時間目ノ5回ニ互ツテ他側ノ耳靜脈ヨリ採血シ單位容積内白血球數ヲ計算セリ。結果ハ第2表及ビ第3表ニ示サレタリ。此ノ際白血球増減率ヲ曲線ヲ以テ示セルニ第1圖ヲ得タリ。

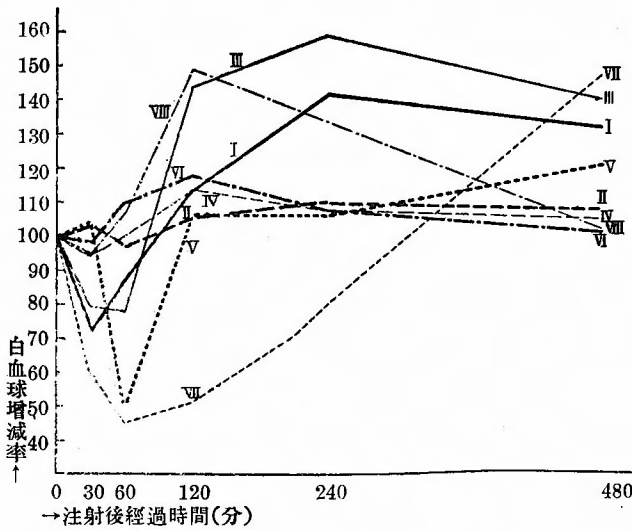
第2表 脾脱疽菌<sub>L</sub>ワクチン<sup>7</sup>濾液 (VNF) 及同<sub>L</sub>アナワクチン<sup>7</sup>濾液 (ANF) 各0.05<sub>g</sub>、0.07<sub>g</sub>注射後ノ血中白血球數ノ動搖(3頭平均)

檢血時間		抗原種 白血球	VNF 0.05 <sub>g</sub>		ANF 0.05 <sub>g</sub>		VNF 0.07 <sub>g</sub>		ANF 0.07 <sub>g</sub>	
			單位容積内 絕對數	増減率	單位容積内 絕對數	増減率	單位容積内 絕對數	増減率	單位容積内 絕對數	増減率
注 射 前			10940	100	10050	100	10910	100	9830	100
注 射 後	經過時間(分)	30	7820	72	10350	103	8670	79	9240	94
		60	9500	87	9750	97	8520	78	9850	100
		120	12530	114	10550	105	15690	144	11210	114
		240	15540	142	11060	110	17410	159	10610	108
		480	14540	133	10960	109	15410	141	10440	106
平 均			11988	110	10534	105	13140	120	10270	104
所 見			白血球過多顯著			白血球過多顯著				

第3表 脾脱疽菌<sub>L</sub>ワクチン<sup>7</sup>濾液 (VNF)、同<sub>L</sub>アナワクチン<sup>7</sup>濾液 (ANF) 各0.1<sub>g</sub>、0.2<sub>g</sub>注射後ノ血中白血球數ノ動搖(3頭平均)

檢血時間		抗原種 白血球	VNF 0.1 <sub>g</sub>		ANF 0.1 <sub>g</sub>		VNF 0.2 <sub>g</sub>		ANF 0.2 <sub>g</sub>	
			單位容積内 絕對數	増減率	單位容積内 絕對數	増減率	單位容積内 絕對數	増減率	單位容積内 絕對數	増減率
注 射 前			12070	100	11460	100	9690	100	7290	100
注 射 後	經過時間(分)	30	12520	104	11230	98	5140	60	6930	95
		60	6080	50	12610	110	4360	45	7800	107
		120	12790	106	13520	118	4950	51	10840	149
		240	12770	106	12490	108	6880	71	9800	134
		480	14590	121	11690	102	14340	148	7500	103
平 均			11750	97	12308	107	7134	74	8574	117
所 見			白血球過少顯著			白血球過少顯著				

判定: ANF 0.2ノ毒力(白血球過多平均117)ト VNF 0.05ノ毒力(白血球過多平均110)トハ略ボ一致ス。故=ANF ト VNF トノ毒力ノ比=1:4



第 1 圖 脾脫疽菌<sup>レ</sup>ワクチン<sup>レ</sup>(VNF) 及ビ<sup>レ</sup>アナワクチン<sup>レ</sup>(ANF) 濾液注射後ノ血中白血球數 増減率ノ推移

- I = VNF 0.05ccm
- II = ANF 〃 〃
- III = VNF 0.07ccm
- IV = ANF 〃 〃
- V = VNF 0.1 ccm
- VI = ANF 〃 〃
- VII = VNF 0.2 ccm
- VIII = ANF 〃 〃

所見概括

レワクチン<sup>レ</sup>生濾液ニ於テ最大白血球過多ヲ來セルハ0.07ニシテ<sup>レ</sup>アナワクチン<sup>レ</sup>生濾液ノ0.2ト ヲリモ更ニ大ナリ。即チ<sup>レ</sup>ワクチン<sup>レ</sup>生濾液ニ於テハ0.05ヨリ 0.07マデ上行位相ニ在リ、コレ以 上ハ下行位相ヲ辿リ白血球過少ヲ來ス。

レアナワクチン<sup>レ</sup>生濾液ニ於テハ0.05ヨリ0.2マデ凡テ上行位相ニ在リ。

レワクチン<sup>レ</sup>生濾液ノ0.05(白血球増加率110)ノ毒力ハ<sup>レ</sup>アナワクチン<sup>レ</sup>生濾液ノ0.2(白血球増加 率117)ト殆ンド匹敵セリ。故ニ毒力ノ比ハ VNF : ANF = 4 : 1 トナル。

實驗第 3 <sup>レ</sup>ワクチン<sup>レ</sup>及ビ<sup>レ</sup>アナワクチン<sup>レ</sup>生、煮兩濾液ノ自然喰菌 作用促進能働力ノ比較

實驗材料

(1) <sup>レ</sup>ワクチン<sup>レ</sup><sup>レ</sup>アナワクチン<sup>レ</sup>生、煮兩濾液。前記ノ如シ。

(2) 黄色葡萄狀球菌液。黄色葡萄狀球菌24時間寒天斜面培養菌苔ヲ 0.85%食鹽水ニ浮游セシ メコノ菌體ヲ0.85%食鹽水ニテ3回洗滌シタル後0.5%石炭酸加0.85%食鹽水ヲ以テ菌液ヲ作ル。 該菌液ノ1坵ハ鳥瀉教授沈澱計(1分間2500廻轉30分遠心)ニテ4度目即チ約0.0028坵ノ菌量ヲ含 有セリ。

實驗方法

體重300瓦内外ノ健常海猿ヲ 3頭宛5群ニ分チ先ヅ下肢皮下靜脈ヨリ採血シ、血液單位容積内 白血球數ヲ算シ置キ、同時ニ血液塗抹標本ヲ製シ置ク。實驗甲ニ於テハ<sup>レ</sup>ワクチン<sup>レ</sup><sup>レ</sup>アナワク チン<sup>レ</sup>生、煮兩濾液及ビ對照トシテ0.5%<sup>レ</sup>フォルマリン<sup>レ</sup>加0.85%食鹽水各0.5坵ヲ海猿腹腔内ニ 注射シタル後30分ヲ經テ表在性ノ頸靜脈内ニ黄色葡萄狀球菌1.0坵ヲ輸送シタル後30分目、1時 間目、2時間目、4時間目、8時間目ノ5回ニ亙リ下肢皮下靜脈ヨリ採血シ、單位容積内白血球數

ヲ計算スルトトモニ血液塗抹標本ニ依リ喰菌作用ノ推移ヲ比較セリ。實驗乙ニ於テハ各抗原並ビニ對照食鹽水各1.0坵ヲ注射シシノ他實驗甲ト全く同様ノ方法ニ依ツテ行ヘリ。

實驗甲 各抗原注射量0.5坵ノ場合

實驗結果

所見ハ第4表ヨリ第8表マデニテ示サレタリ。之ヲ圖示シテ第2圖乃至第4圖ヲ得タリ。

第4表 脾脱疽菌<sup>1</sup>ワクチン<sup>1</sup>生濾液(VNF) 0.5坵注射後ノ喰菌作用(3頭平均)

	血液單位 容積内球 白絕對數	白血球 増減率	淋巴球	喰細菌胞				
			%	%	喰	菌	子	
注射前	8180	100	53.0	47.0	0	0	0	
注射後經過時 (分)	30	7230	88	32.5	67.5	7.7	21.3	29.0
	60	6830	83	24.0	76.0	10.0	28.0	38.0
	120	9700	120	20.0	80.0	11.0	24.7	35.7
	240	4530	55	20.5	79.5	4.0	6.0	10.0
	480	5380	66	27.5	70.5	4.3	11.0	15.3
平均	6734	82	24.9	75.1	7.4	18.2	25.6	

喰菌率=3.5

第5表 生脾脱疽菌<sup>1</sup>アナワクチン<sup>1</sup>濾液(ANF) 0.5坵注射後ノ喰菌作用(3頭平均)

	血液單位 容積内球 白絕對數	白血球 増減率	淋巴球	喰細菌胞				
			%	%	喰	菌	子	
注射前	8230	100	54.5	45.5	0	0	0	
注射後經過時 (分)	30	7630	93	40.5	59.5	7.0	13.8	20.8
	60	11050	133	27.0	73.0	9.3	21.0	30.3
	120	10200	124	25.0	75.0	9.0	22.0	31.0
	240	6030	73	21.5	78.5	5.3	9.7	15.0
	480	6530	79	30.0	70.0	4.0	7.3	11.3
平均	8280	101	28.8	71.2	6.9	14.8	21.7	

喰菌率=2.4

第6表 60°煮脾脱疽菌<sup>1</sup>ワクチン<sup>1</sup>濾液(VNF) 0.5坵注射後ノ喰菌作用(3頭平均)

	血液單位 容積内球 白絕對數	白血球 増減率	淋巴球	喰細菌胞				
			%	%	喰	菌	子	
注射前	7530	100	51.0	49.0	0	0	0	
注射後經過時 (分)	30	7480	99	27.0	73.0	11.0	27.0	38.0
	60	8500	113	28.5	71.5	11.3	31.0	42.3
	120	6350	84	27.0	73.0	10.7	27.0	37.7
	240	4380	58	30.0	70.0	6.7	13.3	20.0
	480	8550	114	28.5	71.5	6.0	10.3	16.3
平均	7052	94	28.2	71.8	9.1	21.7	30.8	

喰菌率=4.4

第 7 表 60'煮脾脱疽菌<sup>L</sup>アナワクチン<sup>1</sup>濾液 (AFK) 0.5 兎注射後ノ喰菌作用 (3 頭平均)

	血液單位 容積內 白血球 絕對數	白血球 增減率	淋巴球	喰 細 胞				
			%	%	喰	菌	子	
注 射 前	6800	100	46.5	53.5	0	0	0	
注 射 後 經 過 時 (分)	30	4880	72	37.0	63.0	8.3	25.3	33.6
	60	7180	106	30.5	69.5	12.0	43.0	55.0
	120	8200	121	23.5	76.5	12.0	28.0	40.0
	240	9400	139	23.0	77.0	8.0	19.7	27.7
	480	5180	76	30.5	69.5	5.7	10.3	16.0
平 均	6968	102	28.9	71.1	9.2	25.3	34.5	

喰菌率=4.9

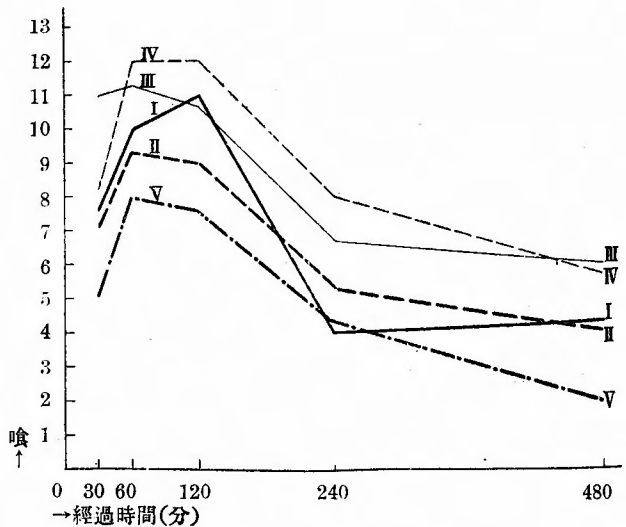
第 8 表 0.5% フォルマリン<sup>1</sup>加食鹽水 (C) 0.5 兎注射後ノ喰菌作用 (3 頭平均)

	血液單位 容積內 白血球 絕對數	白血球 增減率	淋巴球	喰 細 胞				
			%	%	喰	菌	子	
注 射 前	7980	100	47.5	52.5	0	0	0	
注 射 後 經 過 時 (分)	30	6630	83	36.5	63.5	5.0	13.0	18.0
	60	8550	107	27.0	73.0	8.0	22.3	30.3
	120	9539	119	23.0	77.0	7.6	20.0	27.6
	240	9900	124	21.5	78.5	4.3	7.3	11.6
	480	6530	82	36.0	64.0	2.0	4.0	6.0
平 均	8228	105	28.8	71.2	5.4	12.7	18.1	

喰菌率=2.2

第 2 圖 脾脱疽菌<sup>L</sup>ワクチン<sup>1</sup>、アナ  
ワクチン<sup>1</sup> 各生煮兩濾液及  
ビ 0.5% フォルマリン<sup>1</sup>  
加食鹽水各 0.5 兎注射後ノ  
喰<sup>1</sup>ノ推移

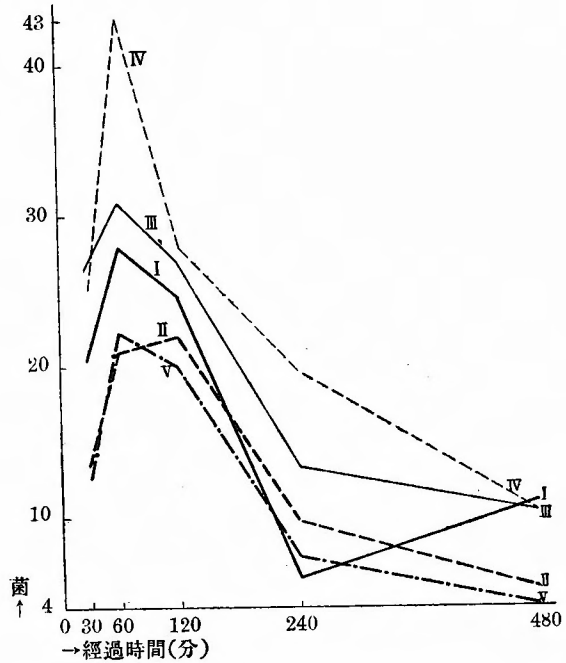
- I = VNF 0.5c.cm
- II = ANF
- III = VFK
- IV = AFK
- V = C





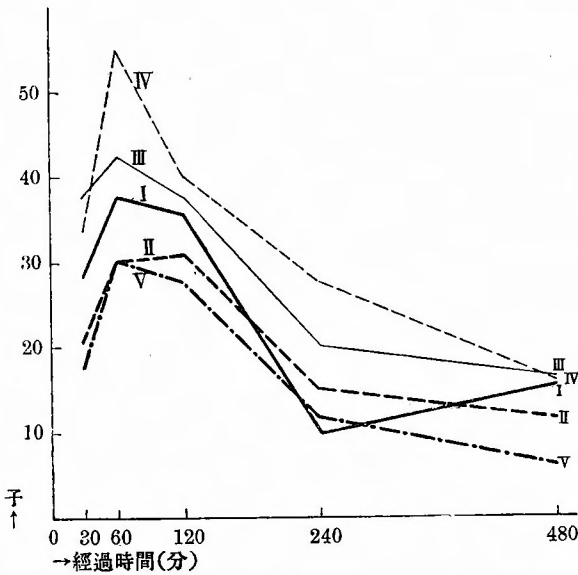
第3圖 脾脱疽菌<sub>L</sub>ワクチン<sub>7</sub>アナ  
ワクチン<sub>7</sub>生煮兩濾液及ビ  
食鹽水各 0.5 兪注射後ノ  
<sub>L</sub>菌<sub>7</sub>ノ推移

I = VNF 0.5c.cm  
II = ANF 〃  
III = VFK 〃  
IV = AFK 〃  
V = C 〃



第4圖 脾脱疽菌<sub>L</sub>ワクチン<sub>7</sub>アナ  
ワクチン<sub>7</sub>生煮兩濾液及ビ  
食鹽水各 0.5 兪注射後ノ  
<sub>L</sub>子<sub>7</sub>ノ推移

I = VNF 0.5c.cm  
II = ANF 〃  
III = VKF 〃  
IV = AKF 〃  
V = C 〃



所見概括

(1) 喰細胞數<sub>L</sub>喰<sub>7</sub>ハ<sub>L</sub>ワクチン<sub>7</sub>生濾液, 同煮濾液, <sub>L</sub>アナワクチン<sub>7</sub>生濾液及ビ<sub>L</sub>フォルマリ  
ン<sub>7</sub>加食鹽水ニ於テハ1時間目, <sub>L</sub>アナワクチン<sub>7</sub>煮濾液ニ於テハ1時間目, 及ビ2時間目最多數ニ  
シテ, <sub>L</sub>喰<sub>7</sub>ノ總數ハ<sub>L</sub>アナワクチン<sub>7</sub>煮濾液最大ニシテ <sub>L</sub>ワクチン<sub>7</sub>煮濾液, <sub>L</sub>ワクチン<sub>7</sub>生濾液  
「アナワクチン<sub>7</sub>生濾液, <sub>L</sub>フォルマリ  
ン<sub>7</sub>加食鹽水ノ順ニ遞減セリ。

(2) 被喰菌數<sub>L</sub>菌<sup>ハ</sup>ワクチン<sup>ニ</sup>生濾液, 同煮濾液, <sub>L</sub>アナワクチン<sup>ニ</sup>煮濾液及ビ對照食鹽水ニ於テハ1時間目, <sub>L</sub>アナワクチン<sup>ニ</sup>生濾液ニ於テハ2時間目最多數ニシテ, 菌ノ總數 <sub>L</sub>アナワクチン<sup>ニ</sup>煮濾液ノ場合最大ニシテ<sub>L</sub>ワクチン<sup>ニ</sup>煮濾液, 同生濾液 <sub>L</sub>アナワクチン<sup>ニ</sup>生濾液, 對照食鹽水ノ順位ヲ以テ遞減セリ。

(3) 喰菌子數<sub>L</sub>子<sup>ハ</sup>ワクチン<sup>ニ</sup>生濾液, 同煮濾液<sub>L</sub>アナワクチン<sup>ニ</sup>煮濾液及ビ對照食鹽水ニ於テハ1時間目, <sub>L</sub>アナワクチン<sup>ニ</sup>生濾液ニ於テハ2時間目最多數ニシテ, <sub>L</sub>子<sup>ノ</sup>總數 <sub>L</sub>アナワクチン<sup>ニ</sup>煮濾液ノ場合最大ニシテ<sub>L</sub>ワクチン<sup>ニ</sup>煮濾液, 同生濾液, <sub>L</sub>アナワクチン<sup>ニ</sup>生濾液, 對照食鹽水ノ順位ニ遞減セリ。

(4) 喰菌率<sub>L</sub>アナワクチン<sup>ニ</sup>煮濾液最大ニシテ<sub>L</sub>アナワクチン<sup>ニ</sup>煮濾液, <sub>L</sub>ワクチン<sup>ニ</sup>生濾液, <sub>L</sub>アナワクチン<sup>ニ</sup>生濾液對照食鹽水ノ順位ニ小トナル。

(5) 白血球増減率ハ凡テノ場合トモ甚ダシキ差異ヲ認メズ。

實驗乙 各抗原注射量1.0坵ノ場合

實驗結果

所見ハ第9表乃至第13表及ビ第5圖乃至第7圖ニ示サレタリ。

第9表 生脾脫疽菌<sub>L</sub>ワクチン<sup>ニ</sup>濾液 (VNF) 1.0坵注射後ノ喰菌作用 (3頭平均)

	血液單位 容積 白血球 絕對數	白血球 增減率	淋巴球	喰 細 胞				
			%	%	喰	菌	子	
注 射 前	6330	100	61.0	39.0	0	0	0	
注 射 後 經 過 時 (分)	30	8550	135	31.5	68.5	8.0	28.0	36.0
	60	9730	154	22.5	77.5	11.0	29.0	40.0
	120	6300	100	21.0	79.0	10.7	32.0	42.7
	240	6800	107	22.5	77.5	4.3	6.0	10.3
	480	6130	97	20.5	69.5	4.3	8.0	12.3
平 均	7502	119	23.6	76.4	7.7	20.6	28.3	

喰菌率=3.8

第10表 生脾脫疽菌<sub>L</sub>アナワクチン<sup>ニ</sup>濾液 (ANF) 1.0坵注射後ノ喰菌作用(3頭平均)

	血液單位 容積 白血球 絕對數	白血球 增減率	淋巴球	喰 細 胞				
			%	%	喰	菌	子	
注 射 前	6850	100	58.5	41.5	0	0	0	
注 射 後 經 過 時 (分)	30	6930	101	39.5	60.5	8.3	16.7	25.0
	60	8550	125	27.5	72.5	8.3	17.7	26.0
	120	8300	121	20.5	79.5	11.0	20.7	31.7
	240	7300	107	22.5	77.5	7.3	15.0	22.3
	480	5680	83	30.5	69.5	4.0	7.0	11.0
平 均	7352	107	28.9	71.1	7.8	15.4	23.2	

喰菌率=3.2

第11表 60°煮脾脱疽菌<sup>L</sup>ワクチン<sup>7</sup>濾液 (VFK) 1.0㏄注射後ノ喰菌作用 (3頭平均)

		血液單位 容積内球 白絕對數	白血球 増減率	淋巴球	喰細菌胞			
				%	%	喰	菌	子
注射前		6000	100	64.0	36.0	0	0	0
注射後經過時 (分)	30	6120	102	37.0	63.0	10.7	28.3	39.0
	60	7740	129	25.0	75.0	11.7	32.7	44.4
	120	7080	118	18.0	82.0	13.7	37.0	50.7
	240	5460	91	18.5	81.5	9.0	16.0	25.0
	480	5740	94	29.5	70.5	6.3	10.3	16.6
平均		6428	107	25.6	74.4	10.3	24.9	35.2

喰菌率=5.5

第12表 60°煮脾脱疽菌<sup>L</sup>アナワクチン<sup>7</sup>濾液 (AFK) 1.0㏄注射後ノ喰菌作用 (3頭平均)

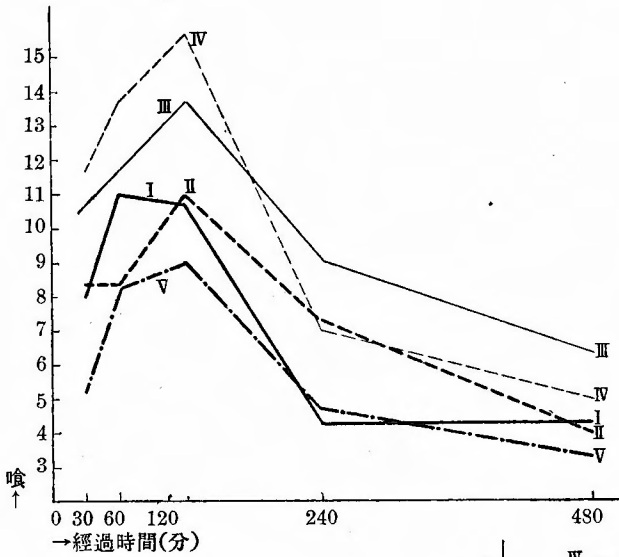
		血液單位 容積内球 白絕對數	白血球 増減率	淋巴球	喰細菌胞			
				%	%	喰	菌	子
注射前		7000	100	69.5	30.5	0	0	0
注射後經過時 (分)	30	5700	81	52.0	48.0	11.7	28.3	40.0
	60	9600	137	30.5	69.5	13.7	42.0	55.7
	120	8250	118	25.0	75.0	15.7	40.7	56.4
	240	6780	97	24.0	76.0	7.0	11.3	18.3
	480	5080	73	28.5	71.5	5.0	8.7	13.7
平均		7082	101	32.0	68.0	10.6	26.2	36.8

喰菌率=5.2

第13表 0.5%<sup>L</sup>フォルマリン<sup>7</sup>加食鹽水 (C) 1.0㏄注射後ノ喰菌作用 (3頭平均)

		血液單位 容積内球 白絕對數	白血球 増減率	淋巴球	喰細菌胞			
				%	%	喰	菌	子
注射前		7130	100	65.0	35.0	0	0	0
注射後經過時 (分)	30	8130	114	40.0	60.0	5.3	10.3	15.6
	60	7100	100	28.5	71.5	8.3	22.0	30.3
	120	9100	128	26.0	74.0	9.0	23.3	32.3
	240	6080	84	21.5	78.5	4.7	8.0	12.7
	480	6830	96	30.5	69.5	3.3	4.0	7.3
平均		7448	104	29.3	70.7	5.9	13.5	19.4

喰菌率=2.6

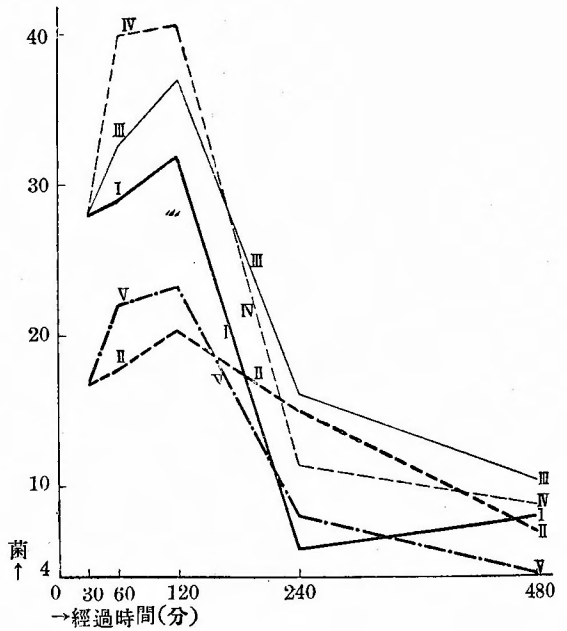
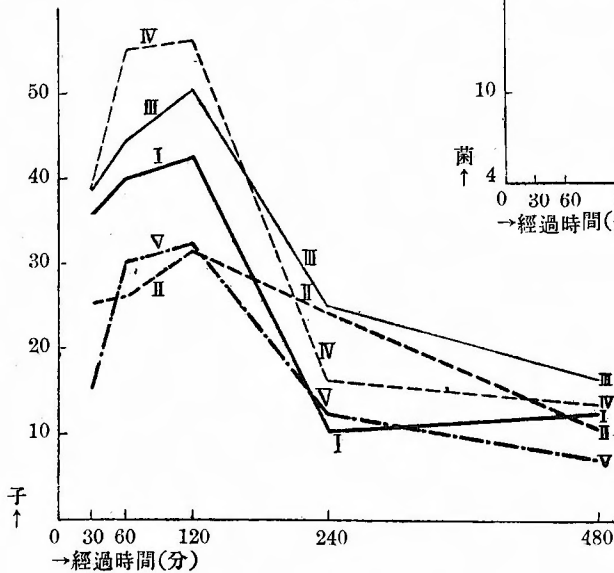


第5圖 脾脱疽菌「アナ」ワクチン「生煮兩濾液食鹽水各 1.0cc注射後ノ菌」ノ推移

- I = VNF 1.0c.cm
- II = ANF
- III = VFK
- IV = AFK
- V = C

第6圖 脾脱疽「アナ」ワクチン「生煮兩濾液及ピ食鹽水各 1cc注射後ノ菌」ノ推移

- I = VNF 1c.cm
- II = ANF
- III = VFK
- IV = AFK
- V = C



第7圖 脾脱疽菌「アナ」ワクチン「生煮兩濾液及ピ食鹽水各 1.0cc注射後ノ菌」ノ推移

- I = VNF 1.0c.cm
- II = ANF
- III = VFK
- IV = AFK
- V = C

所見概括

- (1) 喰細胞數<sub>L</sub>喰<sub>L</sub>ワクチン<sub>L</sub>生濾液ハ1時間目,<sub>L</sub>ワクチン<sub>L</sub>煮濾液,<sub>L</sub>アナワクチン<sub>L</sub>生濾液, 同煮濾液及ビ對照食鹽水ニ於テハ2時間目最多數ニシテ,<sub>L</sub>喰<sub>L</sub>ノ總數ハ<sub>L</sub>アナワクチン<sub>L</sub>煮濾液ノ場合最大ニシテ<sub>L</sub>ワクチン<sub>L</sub>煮濾液, 同生濾液,<sub>L</sub>アナワクチン<sub>L</sub>生濾液, 對照食鹽水ノ順位ニ遞減セリ。
- (2) 被喰菌數<sub>L</sub>菌<sub>L</sub>ハ<sub>L</sub>アナワクチン<sub>L</sub>煮濾液ニテハ1時間目, 他ノ場合ハスベテ2時間目ニ最多數ニシテ, 菌ノ總數ハ<sub>L</sub>アナワクチン<sub>L</sub>煮濾液ノ場合最大ニシテ<sub>L</sub>ワクチン<sub>L</sub>煮濾液, 同生濾液,<sub>L</sub>アナワクチン<sub>L</sub>生濾液及ビ對照食鹽水ノ順位ニ遞減セリ。
- (3) 喰菌子數<sub>L</sub>子<sub>L</sub>ハ凡テノ場合ニ於テ2時間目最多數ニシテ,<sub>L</sub>子<sub>L</sub>ノ總數ハ<sub>L</sub>アナワクチン<sub>L</sub>煮濾液ノ場合最大ニシテ<sub>L</sub>ワクチン<sub>L</sub>煮濾液, 同生濾液,<sub>L</sub>アナワクチン<sub>L</sub>生濾液, 對照食鹽水ノ順位ニ遞減セリ。
- (4) 喰菌率ハ<sub>L</sub>ワクチン<sub>L</sub>煮濾液ノ場合最大ニシテ<sub>L</sub>アナワクチン<sub>L</sub>煮濾液,<sub>L</sub>ワクチン<sub>L</sub>生濾液<sub>L</sub>アナワクチン<sub>L</sub>生濾液對照食鹽水ノ順位ニ小ナリ。
- (5) 白血球増減率ハ凡テノ場合トモ甚ダシキ差異ヲ認メズ。

所見總括並ビニ考察

甲, 乙ノ實驗結果ヲ總括シテ第14表ヲ得タリ。

第14表 脾脱疽菌<sub>L</sub>ワクチン<sub>L</sub>アナワクチン<sub>L</sub>生煮兩濾液及ビ食鹽水ノ喰菌作用促進ノ上ニ現ハレタル抗原能動力ノ總括的所見

抗原種類	注射量 cc	白血球 平均數	白血球 増減率	喰菌子數	喰菌子%	喰菌率
<sub>L</sub> ワクチン <sub>L</sub> 生濾液	0.5	6732	82	128 (83.0)	100	3.5
<sub>L</sub> ワクチン <sub>L</sub> 煮濾液	0.5	7051	94	154.3 (100)	121	4.4
<sub>L</sub> アナワクチン <sub>L</sub> 生濾液	0.5	8280	101	108.4 (62.3)	85	2.4
<sub>L</sub> アナワクチン <sub>L</sub> 煮濾液	0.5	6988	104	172.3 (100)	135	4.9
食鹽水	0.5	8228	103	90.5	71	2.2
<sub>L</sub> ワクチン <sub>L</sub> 生濾液	1.0	7502	119	141.3 (80.4)	100	3.8
<sub>L</sub> ワクチン <sub>L</sub> 煮濾液	1.0	6428	107	175.7 (100)	124	5.5
<sub>L</sub> アナワクチン <sub>L</sub> 生濾液	1.0	7351	107	116.0 (63.0)	82	3.2
<sub>L</sub> アナワクチン <sub>L</sub> 煮濾液	1.0	7082	101	184.1 (100)	130	5.2
食鹽水	1.0	7448	104	97.2	69	2.6

( )中ノ數字ハ喰菌子ヲ統一的ニ觀察セシガ爲メノ%數ナリ。

判定: Impedin 作用ニテ阻害セラレタルダケノ喰菌子ノ%ハ下ノ如シ。

17%.....<sub>L</sub>ワクチン<sub>L</sub> } 0.5cc 用量      19.6%.....<sub>L</sub>ワクチン<sub>L</sub> }  
 37.7%.....<sub>L</sub>アナワクチン<sub>L</sub> }                      37%.....<sub>L</sub>アナワクチン<sub>L</sub> } 1.0cc 用量

以上ノ所見ニヨリテ次ノ諸項ヲ認識シ得ベシ。

- (1) 黄色葡萄狀球菌ニ對スル喰菌作用ノ上ニ現ハレタル抗原能動力ハ喰菌子ノ大小ニ依リテ判定シ得ベシ。

抗原用量0.5坵ノ場合喰菌子ハ $\Gamma$ ワクチン $\Gamma$ 生濾液ヨリモ煮濾液ノ方が大ニシテ、ソノ比ハ生：煮=100：121 ナリ。

$\Gamma$ アナワクチン $\Gamma$ ニ於テモ煮濾液ハ生濾液ヨリモ抗原性大ニシテ、生：煮=85：135=100：159 ナリ。

抗原用量ヲ0.5坵ヨリ1.0坵ニ増大セルニ $\Gamma$ ワクチン $\Gamma$  $\Gamma$ アナワクチン $\Gamma$  共ニ煮濾液ハ生濾液ニ優リ、ソノ比ハソレゾレ100：124 及ビ 100：158.5 ナリ。

即チ $\Gamma$ アナワクチン $\Gamma$ 中ニハ原 $\Gamma$ ワクチン $\Gamma$ ニ於ケルヨリモ更ニ大ナル $\Gamma$ イムペヂン $\Gamma$ 勢力含有セラレ居ルコト明ナリ。

抗原用量0.5坵、1.0坵ノ場合ノ $\Gamma$ ワクチン $\Gamma$ 生濾液ノ喰菌子ノ平均數ヲ100トシ各抗原ノ平均喰菌子比率ヲソノ大小順位ニ排列スレバ次ノ如クナル。

NaCl(70.0) < ANF(83.5) < VNF(100) < VFK(122.5) < AFK(132.5) 即チ $\Gamma$ アナワクチン $\Gamma$ 生濾液ノ抗原能動力ハ83.5；100ノ比ニ於テ $\Gamma$ ワクチン $\Gamma$ 生濾液ヨリモ小ナリ。然ルニ $\Gamma$ アナワクチン $\Gamma$ 煮濾液ノ抗原能動力ハ132.5：122.5=108.1：100ノ比ニ於テ僅カナガラ $\Gamma$ ワクチン $\Gamma$ 煮濾液ノソレヨリモ大ナリ。

(2) 之ニ由ツテ是ヲ觀ルニ $\Gamma$ アナワクチン $\Gamma$ ナルモノハ Löwenstein, Ramon 等ノ考フルガ如ク、毒性ノミヲ喪失シテ、ソノ抗原性ハ原 $\Gamma$ ワクチン $\Gamma$ ト同一ニ保存サレ居ルモノニ非ズシテ毒性ト同時ニ抗原性モ亦減弱シ居ルモノナリ。毒力ニ於テハ 100：34.5 以上ニ、抗原能動力ニ於テハ100：83.5ノ比ニ減弱サレ居レリ。幸ニシテ $\Gamma$ アナワクチン $\Gamma$ ガ實用上ノ意義ヲ有スル譯ハ抗原能動力ノ減弱程度以上ニ毒力ガ減弱シ居ルヲ以テナリ。

(3)  $\Gamma$ ワクチン $\Gamma$ 煮濾液ヨリモ $\Gamma$ アナワクチン $\Gamma$ 煮濾液ノ方が 100：108.1ノ比ニ於テ優レリ。即チ毒力效力ノ相互關係ニ於テ $\Gamma$ コクチゲン $\Gamma$ ノ出發材料ガ $\Gamma$ ワクチン $\Gamma$ ナリシ場合ヨリモ $\Gamma$ アナワクチン $\Gamma$ ナリシ場合ノ方が優秀ナル免疫元ヲ得ルモノタルコトヲ知ル。蓋シ煮沸法ノミニヨルヨリモ $\Gamma$ アナトキシシ $\Gamma$ 乃至 $\Gamma$ アナワクチン $\Gamma$ 法ヲ合併スル方が毒力ノ減弱程度更ニ大ニシテ比較スレバ效力ノ減弱程度ハ僅微ナルニ歸因スルモノナリ。

## 結 論

(1) 脾脫疽菌 $\Gamma$ アナワクチン $\Gamma$ 濾液ノ毒力ハ同 $\Gamma$ ワクチン $\Gamma$ 濾液ノ毒力ノ約 1/3トナリタリ。此ノ所見ハ最小致死量ノ測定ニテモ或ハ家兎流血中白血球動搖ノ觀察ニテモ略々一致セリ。

(2) 脾脫疽菌 $\Gamma$ ワクチン $\Gamma$ 濾液モ $\Gamma$ アナワクチン $\Gamma$ 濾液モ共ニ $\Gamma$ イムペヂン $\Gamma$ ヲ含有ス。而シテ $\Gamma$ アナワクチン $\Gamma$  $\Gamma$ イムペヂン $\Gamma$ 能動力ハ却ツテ $\Gamma$ ワクチン $\Gamma$ ノ夫レヨリモ大ナリ。(第14表參照)

(3)  $\Gamma$ アナワクチン $\Gamma$ ハ出發材料タル原 $\Gamma$ ワクチン $\Gamma$ ニ比シテ毒力減弱スレドモ抗原性能動力モ亦同時ニ減弱スルモノナリ。然レドモ毒力ノ減弱程度ニ比スレバ抗原能動力ノ減弱程度僅微ナルガ故ニ結局同一毒力ノ立場ヨリミレバ $\Gamma$ アナワクチン $\Gamma$ ノ免疫原性能動力ハ $\Gamma$ ワクチン $\Gamma$ ノソレヨリモ大ナルモノナリ。是即チ $\Gamma$ アナワクチン $\Gamma$ ガ $\Gamma$ ワクチン $\Gamma$ ニ比シ實用上ノ意味ヲ有スル理由

ナリ。

(4)  $\Delta$ アナワクチン $\Delta$ モ亦 $\Delta$ イムベチン $\Delta$ 學說ニ依ツテ改良ヲ要スベキモノナリ。但シ普通加熱 $\Delta$ ワクチン $\Delta$ ヲ出發材料ト爲シテ $\Delta$ コクチゲン $\Delta$ ヲ作ルヨリモ $\Delta$ アナワクチン $\Delta$ ヲ出發材料トナシテ $\Delta$ コクチゲン $\Delta$ ヲ作リタル方が毒力效力ノ關係上、詳シク言ヘバ毒力ノ減弱程度ニ比シ抗原能働力比較的ヨク保存セラレ居ルヲ以テ更ニ優秀ナル免疫元ヲ得ベキモノナリ。這般ノ關係ヲ數字上ニ示セバ次ノ如シ。

毒力ニテハ……………ANF : VNF = 1 : 3 乃至 1 : 4

抗原能働力ニテハ……………85ANF < 100VNF < 121VFK < 135AFK (抗原用量0.5兎) ;

82ANF < 400VNF < 124VFK < 130AFK (抗原用量1.0兎)