B C G 竹尾株に及ぼす超音波の影響(其の二)

大阪帝國大學後生物病研究所竹尾結核研究部(部長 今村荒男教授)

浮田堅太郎

第一章 緒

言

人間ノ聽覺ニ感ズル晋ノ振動数ハ毎秒16--20キロサイクルデアル。振動数每秒20キロサイクル以上ノ高周波ノ晉ハ人間ノ聽覺ニハ感ジナイ爲ニ之ヲ超膏波ト呼ブ。即チ振動数が非常ニ多ク、人間ノ耳ニハ最早ャ晉覺ヲ與ヘナイ故ニ晉源が壞レル迄養許デモ强イ晉ヲ發生スル事が出來ル。超晉波ノコノ周波数ノ多イト云フ點ト强イト云フ點ヲ利用シテ種々ナル方面ニ應用が企テラレテ居ル。醫學的應用ノ部門ニ於テモ既ニ多数ノ業績が發表サレ、特ニ細菌學的方面ニ於テ、各種ノ微生物及ビ審案ニ對スル超音波ノ作用ノ研究が多数見ラレル。

細菌ニ對スル超香波ノ影響ニ関シテハ眞田(1)、 垂水(2)、船戶(3)、尾崎(4)(5)(6)、門野(7)、渡 邊(8)、山中(10)、松崎(9)、辻岡(14)、浮田(15) 等ノ報告ガアル。更二又細菌ノ発疫學的性狀ニ及 ボス超音波ノ影響ニ就テノ研究モ盛ニ行ハレ、急 性脊髓前角炎(異(16)(17)(18)、笠原(19)(20)、牛 痘(矢追(21)(22)、吉田(23)、異(24)、笠原(25) (26)、緒方(27)(28)) 流行性腦炎(緒方(29)、謝 (31)、笠原(30)) 狂犬病(謝(32)(33)(34)、高洲 (35)、笠原(36)、矢追(48))等ノヴィールスラ初 メコレラ菌、チブス菌 (渡邊(37)(38)(39)、尾崎(40)、村野(41)) 其他ノ細菌(三橋(42)、破傷風 毒素(柳水(43)、謝(44)、笠原(45)) 蛇毒(謝(46)) 等ノ超膏波利用ノ発疫學的卓越性ラ實證スル報告 ガアル。然シ之等ノ超膏波ノ作用ハ機械的作用、 酸化作用、熱作用等ノ集合シタモノデアラウト考 ヘラレテ居ル。雄山、緒方(47)、兩氏ハ之等ノ作 用ノ中超膏波ノ適當ナ强サノ時ニ少クトモ酸化作 用ニハ最大ガアルト報告シテ居ル。

自分小昭和15年4月ョリBCGワクチン調製ニ超音波ヲ利用シ菌浮游液ヲ作ラウト試ミタ。結核 豫防ワクチントシテ用フルBCGワクチンハ生菌 免疫元トシテ之ヲ用フル故、調製ニ際シテ濫ニ熱 作用、又ハ機械的作用等ヲ加へBCGヲ少クトモ 死滅セシメナイ様ニ操作ヲ加へネバナラヌ。即チ 超音波作用ニ依リBCG菌浮游液ヲ常ニ一定ノ 経帯が作用ニ依リBCG菌溶游液ヲ常ニ一定ノ條 件ニテ作リ、然モ菌ノ死滅、生存カノ減弱が著名 デナイ事がBCGワクチン調製へノ超音波利用ノ 理想デアル。コノ目的ノ為ニBCG竹尾株ニ及ボ ス超音波ノ影響ヲ種々實驗觀察シタ。(實驗成績ノ 一部ハ第十九囘日本結核病學會ニ報告シタ。)

第二章 久保田式超音波發生装置(K. U. S-500) 使用ニ際スル試験管内媒質ニ及ボス温度ノ影響

BCG菌浮游液調製ノ場合ト同様、超音波用大 試験管ニ蒸溜水50近ラトリ、種々ナ條件デ超音波 ラ作用シ、5分毎ニ試験管内ノ媒質液温ラ水銀寒 暖計デ檢温シタ。

作用開始最初ノ5分間デ急激ニ溫度ノ上昇ガ見 ラレルガ以後大體一定ノ溫度ヲ保チ、陽極電壓2 900 ボルトニ至ルモ45度ヲ越エル事ハナイ。實驗 當時ハ氣溫高夕室溫攝氏32度乃至35度デ裝置ヲ還流スル水道水モ氣溫ヨリ1度乃至2度位低イ位デ、タメニ相當試驗管內液溫ノ上昇ヲ見タガ更ニ裝置ヲ還流スル水溫ヲ低溫ニスレバ試驗管內液溫ヲヨリ低下サス事ガ出來ルト考へル。

第三章 BCG竹尾株ニ及ボス温度ノ影響

超音波ノ熱作用ヲ考慮シテ BCG 菌浮游液ニ種々ナル温度(40度、45度 45 50度、60度) ラ作用セシメテBCG竹 尾株ノ生存力ニ及ポス影響ヲ培養試験 ニョリ實驗シタ。

第一節 實驗方法

5% グリセリン加牛膽汁馬鈴薯培地 44° ニ繼代培養セルBCG竹尾株ヲソート ン氏培地ニー代培養セルモノヲトリコ ルベン手振法ニテ1年中菌量1屁ノモ ノヲ作リ、之ヲ基本液トショ。コノ菌 浮游液ヲ湯煎デ40度、45度、50度、60 35 度デ加温シ、作用時間ハ各 3 10分、20 分、30分、40分、50分、60分トス。

第二節 培養方法

前述ノ各基本液ヲ原液トシテ、蒸溜 水デ10倍稀釋ヲ繰返シ十倍、百倍、千 30 倍、一萬倍、十萬倍、百萬倍迄稀釋シ、 ソノ各シノ 0.5 庭宛ラベトラニャニー 氏培地二本宛ニ培養シタ。培養後約50日後ニフラ 判定シタ。判定規準ハ次ノ通リデアル。

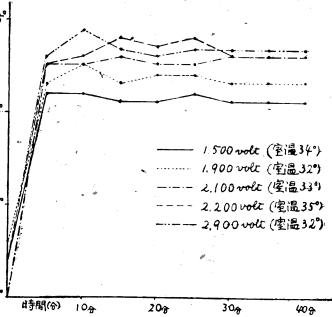
判定规準

- ー 菌集落ヲ見ナイモノ。
- + 菌集落數10以內。
- **H 菌集落敷11--50。**
- 册 菌集落敷51以上デ敷へ得ルモノ。
- 卌 菌集落面融合シ敷へ得まが菌集落が培養面半 パニ至ラヌモノ。
- ||| 歯集落面が培養面ノ半分以上ヲ越エルモノ。

(1) 加溫攝氏40度ノ場合

第2表 BCG竹尾株=及ポス温度ノ影響 實驗(1) 40°C. 加溫 培養後50日後判定

15			-		, ,		-
焙	+	百	千	_	+	百	千
▼ ★	分	分	分	万分	万	万分	万分
養菌量	,	,	,	分	分	分	分
加·m	ı	<u></u>		1	1	1	1
加溫時間	五	Æ.	五	五.	五	五.	五
(ii)	瓱	瓱	瓱	瓱	瓱	瓱:	五毛
0.43 (#1.552)	f 1111	#	#	+	- 1	+	+
0分(對照)	1111	###	- 1	雜	-	_	_
10.5	11111	##	+	#	_	_	-
10分	##	11111	##	#	_	-	·
9075	[###	#	##	+	<u> </u>	_	_
20分	11111	#	#	_	_	-	_
20.43	##	tttt	+	+	+		_
30分	##	#	+	_	_	_	



超音波作用時間

40分	ttill +1-	#	_	_	—	_
*027		+	-	_	l —	-
50分	[HH HH		_	_	_	-
3023			+	+	-	_
60分	# #	+	+	_	I —	_
6023	titt titt	+		_		_
120分	### +	##	+	+	+	-
14025	 	##	+	. —	-	

(基本液ハコルペン手振法ニテ作成直ニ實驗ス。)

(2) 加溫攝氏45度ノ場合

第3表、BCGニ對スル温度ノ影響

質驗2.45°C	- 加溫	φ		培	€50 E	後男	定
培養 麼量 加溫時間	十分ノ五瓱	百分ノ五略	千分八五眶	一万分ノ五毛	十万分ノ五瓱	百万分ノ五略	千万分ノ五瓱
0分(對照)	###	雜	+	+	_	-	-
	 	##	#	+		<u> </u>	<u> </u>
10分	BID 1	1000	雜	+		_	
20分	11111	tilit	#	++	_	<u> </u>	
203		# ###	+	+			<u> </u>
30分	1111	#	#	#			_
0-20	_###_	##	#	雜	+		
40分	#### ####	<u> </u>	##	+	_		
E0.63	#	+	+	- 1		_	_
50分	+	#	+	-	7	_	<u> </u>
60分	##	111		+		-	_
υυ ⁄π . `	#	#	+	+	_	-	_

(3) 加溫攝氏50度ノ場合

第4表 BCG=對スル溫度ノ影響

實驗3.50°C.加溫

培養後50日後判定

培養菌量	十分	百分	11+1	一万	十万	百万分	千万分ノ
	1	1	分ノ	分	分ノ	分し	タナ
加溫時間	五.	五	五	五	五	五	五
"祖間	瓱	瓱	瓱	瓱	瓱	瓱	瓱
0分(對照)	#	##	##	#	+	+	-
シガ(到紙)	.+	##	##	#	+	+	_
10分	_##	##	IIII	 	1 #	+	+
1037	1111	, 	#	##	+	1+	+
20分	_###	##	雜	#	1 #	+	+
200	##	##	<u> </u>	#	+	+	+
30分	#	##	#	#	1	+	_
00 <i>3</i>	##	1111	#	<u>;</u> #	+	+	_
40分	-#	1111	#	+	<u>'</u>	+	_
10/3	HI	_ f}	##	#	+	-	-
5075	<u>###</u>	#	_#_	+	+	_	+
50分	###	 	#	+	_	+	_
. 60分		_ _	#	+	_	+	_
0V2F	 	#	#	+	-	-	+
. 120分	#	#	+	+	1 -		_
1203	##_	_	+	_	_	_	_

(基本液ハコルペン手振法ニテ作成氷室) 3日保存後實験

加溫40度ノ場合ハ作用時間 120分ニ至ルモ培養 成績ニ著明ナ影響ハ認メラレ×ガ、加溫45度、50 度ニナルト、作用時間50分乃至60分ニ至ルト多少

(4) 加温攝氏60度ノ場合

第5表 BCG ⇒對スル溫度ノ影響 實驗4.60°C.加溫 培養後50日後判定

美級工 . 00 0.	\\ \true			X,	- 22	,,,,	
培養 宙量 加溫時間	十分ノ五瓱	百分ノ五瓱	千分ノ五彫	一岁分ノ五瓱	十万分ノ五瓱	百万分ノ五瓱	千万分ノ五瓱
0分(對照)	HHH	雑	 	+	-	-	=
10分	+		_	=	=	=	_
20分	=	-	<u>-</u> <u>-</u>	_	-	-	- ,
30分	_	-	- -	[=	-	<u>-</u> -
40分~	_	-	<u>-</u> -	. <u>_</u> _	-	-	-
50分	=	=	-	_	- -	-	=
.60分	=	-	-	=		-	

(基本液ハコルベン手振法ニテ作成氷室) 1日保存後實験

影響が見ラレル。加温60度ニ至ハト作用時間10分 デ既ニBCG著名ニ死滅ス。即チ、第2章及ビ第 3 章ニ於ケル實驗成績ヨリ、超音波作用20分位ニ テハBCGニ及ボス超音波ノ熱作用ハ殆ンド無視 シ得ル。

第四章 超音波ノ種々ナル出力ニ於ケル BCG 竹尾株ノ發育ニ及ボス影響

第一節 實驗方法

コルベン手振法デ菌量1年中1 既含有スルBC G菌浮游液ラ作リ、コノ菌液10年宛ニ超音波ラ連 糖20分宛作用セシメタ。

- 1. 超音波ヲ作用セシメナイモノ
- 2. 陽極電壓1.600ボルト、連續20分間作用
- 3. 陽極電壓1.400ポルト、連續20分間作用
- 4. 陽極電壓1. 200ボルト、連續20分間作用
- 5. 陽極電壓1.000ポルト、連續20分間作用
- 6. 陽極電壓 800ポルト、連續20分間作用

以上六種ノ菌液ヲ作リ、ソノ各ュヲ十倍稀釋ヲ繰返シ百萬倍迄稀釋シ、ソノ 0.1 既宛ラベトラニヤニー氏培地2本宛ニ培養シタ。超音波發生裝置ハ鹽見理化學研究所ニ設置シテアルモノデ、周波數450キロサイクルデアル。

菌液 2、3、4、ハ超音波作用中試驗管內液面盛 ニ噴出シ、液內ノ氣泡ノ形成ハ少イ。(5) ハ多少 液面噴出スルモ液内ノ氣泡ノ形成ハ 2、3、4、二 比シ顯著デ 6 ハ試驗管内液面少シ盛リ 上ル程度 デ全ク噴出セズ、液内ノ氣泡ノ形成顯著デアル。 即チ超音波ノ酸化作用ノ最モ强度ト思ハレル條件 デアル。培養成績判定規準ハ前實驗ノ場合ニ同ジ。

第二節 培養成績

第6表 超音波/種々ナル出力/ BCG = 及ポス影響 超音波連續20分間作用

塩見研究所裝置超音波發生裝置

基本液ハコルベン手振法ニテ /mg/1c.c 菌量含有/ モノ

培養後50日後判定

培**	1+	百	千		+	百	千
培養 超 _章	分	分	分	万	万	万	万
□☆	1	ア	1	分	分	分,	分
作用條件	-	_	-	_	_	_	_
"條件	瓱	瓱	瓱	瓱	瓱	瓱	瓱
コルベン手振	1111		雜	雜	+	+	
菌液(無作用)	1111	 	+	雜	+	+	I -
1.600volt	##	#	-	+	-	_	_
連續20分間	#	1 #	+	_	_	J —	-

1.400volt	#	filt l	₩	#	+	_	
	#		##	·#	+	+	_
1.200volt	##		#	1#	#	+-	_
"	1111	#	#	Hill	#	+	
1.000volt	##	1111	#	111	+	+	_
"	##	##	##	11111	+	_	+
800volt	##		₩	#	T —	+	_
//	tttt		##	#	#	[-]	

超音波連續20分間作用ニ於テ陽極電壓高ィ程多少 菌發育が障害サレル。超音波ノ酸化作用が最强ト 思ハレル5、6、ノ場合ニ於テモ作用時間20分デハ 菌ノ發育ニ特ニ著明ナ影響ハ認メラレス。

學術振興會結核豫防委員會ニ於テ柳澤氏モBCG菌浮游液調製ニ際シ、超音波出力ノ或程度上於テハ平等ナル菌浮游液ヲ得且ツ生菌数ノ減少著明ナラザルモ、出力强クナルニ從ヒ、且ッ長時間作用スル程菌ノ死滅著明ナル事ヲ報告シテ居ル。又戸田氏モ2・6・ヂクロール・インドフエノールノ赤變時間デ超音波ノ酸化作用ノ强弱ヲ知ル目標トシ、酸化作用强キ條件ニ於テ作用時間20分ニテモBCGノ發育ニハ著明ナ影響ヲ認メヌト同様ナ成績ヲ報告シテ居ル。

第三節 浮游液中ノ BCG ノ形態及ビ配列 ニ及ポス影響

前述ノ各電壓ニ於ケル超音波作用20分ノ各菌浮 游液ノ各1滴ラ載物硝子ノ上ニ滴下乾燥シ、チー ル・ネルセン氏染色ラシ菌ノ配列狀態、菌體ノ變 化ヲ觀察シタ。(第7表)

第7表 菌浮遊液中 BCG ノ配列及ビ形態 ニ及ポス超音波ノ影響

1.)對照 (コルベン手振法)	菌へ一體=平等=散在シテ菌集合へ 殆ンドナシ菌體ハ乳鉢作成=比シヤ ヤ短シo
2.)800volt20分	同上
3.)1.000volt20分	関ノ配列 平等デョク分離 ス。 菌體ハ大差ナキモ顆粒狀ノモノヲ 認 ム。
4.)1.200volt20分	同上
5.)1.400volt20分	菌ノ配列平等デョク分離スルモ著名 ニ菌體短クナリ顆粒狀ノモノ増加ス 且ツ菌敷ノ減少が目立ツ。
6.)1,600volt20分	菌ノ配列ハカヘツテ多少不平等菌體 ハ大體同上。

第四節 本章ノ小括

以上BCG菌溶游液調製ニ超音波ラ利用スル場合、電壓高半程均等ナル菌溶游液ラ得ルモ、或强サ以上ニテハBCG菌體ノ破碎死滅著明トナリ、菌ニ對スル障害ヲ出來得ル限リ避ケントスル意途ト矛盾ス。故ニ均等ナル菌浮游液ラ得ルタメニハ、菌體ノ破碎或ヒハ菌ノ死滅ハ多少犠牲ニスルモ比較的障害著名ナラザル條件ニテ滿足シナケンバナラヌ。BCG菌溶游液調製ニ際シコノ點コルベン手振法ニ多少劣ル事ハ尚今後ノ研究ニ待ツ。

第五章 超音波法並ニコルベン手振法ニテ調製シタBCG 菌浮游液ノ温度ニ對スル影響

第一節 實驗方法

同一ノソートン培地ニ培養シタBCG竹尾株ョリ菌量ヲ秤量シ、一部ハコルベン手振法ニテ、一部ハ超音波法デ菌浮游液ヲ作リ、各3菌量1年中2既及ビ1年中01既含有ノ2種ヲ作リ、之ヲ基本液トシ之等ヲ種々ナル溫度ニ保存シテ時日ノ經過ニ従ツテ菌浮游液ノ自然凝集並ニ培養成績ヲ比較實驗シタ。

第一項 BCG苗浮游液調製方法

(1) 超音波法ニョルBCG菌浮游液

超音波用大試驗管ニ菌ヲ秤量シテトリ、0.2 % ゲラチン加生理的食鹽水ヲ加へ、1竓中菌量5茋ニナル如クス。超音波發生装置ハ久保田式超音波發生装置(K.U.S.—500)デ水晶板ト油面距離7糎、超音波發生條件ハ陽極電壓 2.500 ポルト、陽極電流 200ミリアンペヤー、超番波作用時間ハ5分、5分、 10分ト間歇的ニ作用シ合計20分間作用セシメタ。

(2) コルベン手振法ニヨルBCG菌浮游液

超音波法ニョル菌浮游液調製ニ用ヒタBCGト同一ノ培地ニアルモノラトリ1年中2年ノ菌量ノモノラ調製シタ。

之等ノ調製法ヲ異ニシタ二種ノ菌浮游液カラ、 ソレゾレ1年中菌量2年及ビ0.1年含有ノモノラ作 リ、之等ヲアンプレニ封入シテ質驗ニ供シタ。

第二項 BCG菌浮游液ノ保存方法

前述ノ4種ノ菌浮游液ヲ**次ノ4**種ノ温度ニ保存シタ。

- 1. 攝氏30度ノ恒温室
- 2. 攝氏20度ノ恒温室
- 3. 普通冷藏庫(約攝氏5度)

4. 電氣冷藏庫(約攝氏2度)

以上四種ノ溫度ニ菌浮游液ラ保存シ、2日、4日、 6日、8日、10日、12日、14日、16日、26日、30日 後ニ自然凝集狀態觀察並ニ培養ヲ試ミタ。

第三項 培養方法

1 年中菌含有量2既及ビ 0.1 底ノモノヲソレゾレ 基本液トシテ 0.2% ゲラチン加生理的食鹽水ヲ稀 釋液トシテ十倍稀釋ヲ繰返シ十倍、百倍、干倍、 一萬倍、十萬倍、百萬倍、干萬倍迄稀釋シ、ソノ 各 1 / 0.5 年宛ヲベトラニヤニー氏培地二本宛ニ 培養シタ。

第二節 實驗方法

第一項 BCG菌浮游液ノ自然凝集狀態ニ及

ポス淵度ノ影響

白色アンプレニ封入シタ菌浮游液ラ種々ナル温度條件ニ保存シテ時日ノ經過ラ追ツテ、自然凝集 狀態ラ觀察シタ。觀察時ハアンプレラ百回以上ヨ ク振盪シテ透過光線デ肉限デ判定シタ。判定規準 ハ次ノ通リデアル。

- (一) 菌ノ凝集ヲ認メヌモノ
- (土) 肉眼デ微カニ凝集ヲ認メルモノ
- (+) 明ニ肉眼デ凝集ヲ認メ得ルモノ

菌浮游液調製時ニハコルベン手振法ニ依ルモノ、超音波法ニ依ルモノ共ニ均等デ肉限デハ菌ノ 凝集ハ認メラレナカツタ。實驗成績ハ第8表ノ如 クデアル。

					196	<u> </u>										
慶		菌量	ł I p	毛中	2 底	ノモ	,		1	哲 還	1 🌣	6 中	0.1 度	員ノ	ŧ /	,
調製方法	超	香	波	法	חב	~~ゝ	手振	法	超	音	波	法	א כ	~ ~ >	手振	法
保存溫度存日數	30°	20°	普通冷藏庫5	電氣冷藏庫2°	30°	20°	普通冷藏庫5°	電氣冷藏庫2°	30°	20°	普通冷藏庫5	電氣冷藏庫2°	30°	20°	普通冷藏庫5	電氣冷藏庫2°
調製直後	-	-	-	-	-	-	_	-	_	-	-	-	-	-	- ,	•_
2 月	±	±	-	-	±	-	_	_	+	_	-	-	-	_	_	_
4日	±	-	-	-	_	-	_	-	+	-	-	-	±	_	_	_
6 日	±	+	-	-	+	-	_	-	+	-	-	-	±	-	_	-
8日	±	-	±	-	±	-	_	-	+	±	-	-	+	_	-	_
10日	±	±	±		±	-		-	+	±	_	-	±	士	_	_
12日	±	±	-	-	±	±	-	-	+	±	_	-	+	±	_	_
75.03	. 1	<u>'</u>							1	- '						<u> </u>

第8表 超音波法並ニコルベン手振法ニテ調製セルBCG菌浮遊液ノ保存經過日數ニヨル自然凝集狀態

菌量1年中2年含有ノ場合ハ保存温度高キ程菌 ノ凝集が多少多イ傾向が見ラレ、且ツコルベン手 振法ニ依ルモノヨリモ、超音波法ニヨルモノノ方 が凝集ヲ起シ易イ傾向が見ラレル。

菌量1年中0.1 既ノ場合ハ超音波法ニョルモノハ30度デ2日目ニ既ニ明ニ菌ノ凝集が見ラレル。コルベン季振法ニ於テモ保存日数ノ増加ト共ニ高温ニ於テ凝集が認メラレル。

第二項 コルペン手振法並ピニ超音波法ニ依 リ調製シタBCG菌浮游液ラ種々ナ ル温度ニ保存シ經過日數ヲ追ツテ培 養セル培養成績

判定規準ハ前述ニ準ズ。判定ハ培養後約50日後 判定ス。

第9表及ど第10表ニ示ス如ク、保存日數ノ經過 ト共ニ生菌數ハ次第ニ減少シ、保存溫度ノ高イ程 生菌數ノ減少が著明デアル。且ツ保存溫度30度、 20度ノ如ク高溫ノ場合ニ超音波法ニョルモノノ方 ガコルベン手振法ニョルモノョリモコロニーノ發 生數少ク、即チ生菌數ノ減少著明デアル。シカシ

表

BCG歯容游液ノ保存ニョル培養成績(温度ニ對スル影響)

剛製 方 法

应

氷

١

J | | |

1

I

1 1 1

ı

故

串

--- 6 ---

1

1

1

I

١

1 1

干万分ノ一題

							٠										,					
<u> </u>					稅	į	Ħ	#		٧,		٦.		7		Ц						_
30H	3 2 1		, 26 H	. !	16日	I	14 Fi		12 H	I	101	1	x II	Ī	D II	ì	* Д	I	8日 茶	I	30 H	
$ egin{array}{c} $	ı	1	l	1	+		盤	1	를	1	量	1	撥		丰	1	≢	1	#	1	1	
1	1	1	1	1.	ľ	#	韦	=	幸	#	#	凝	器	#	#	#	+8	#	*		1	
.1	1	ı	ī	1.,	1	# # # # # # # # # # # # # # # # # # # #	+16	#21	# 22	*	#17	盤	盤	*	# 40	‡ \$	雜	#	+ 20	1	ī	
•	ı	1	ı	ī	ī	+ 7	# 12	+	#23	#21	# 39	無	А	1	1	+	ı	+	1	ı	T	
1	ī	ī	ı	ī	1	1	1	+	+	.1-	+	滌	盎	ī	+	٦	+	ī	ı	ı	ī	
1	1	1	ı	1	1	1	ì	ī	ī	+ 3	1	盤	辮	<u>+</u>	ı	<u>+</u>	ı	i	ı	1	1	
\perp	\mp	$\frac{1}{1}$	干	\vdash	F	1		부	Ŧ	+	F	解解	雜雜	=		-	-	干	-	-	뉴	
	==	7	늩		# 4.7	1	# # # # # # # # # # # # # # # # # # # #	Ė	<u> </u>	1	` ≢		#	Ė	#	-	<u>÷</u>		<u>-</u> -		<u> </u>	
1	1	1	. 1	+ 8	+		18	#33	+ 2	#	#	# #	#	盤	#	数	#	# 13	 事	1	1	
1	1	ı	1	#18	+	#38	# 22	#	辮	盤	# #5	#27	# %	丰	#	#.30	#	. 1	ı	1	1	
ī	ī	1	العام	1	+	#18	# 13	+	ı İ	+	5 #12	1	+	#36	#	+7	1	+	ı	1	ī	
1	1	1	1	1	i i	8 +1	_ -	<u> </u>	1	1	+ 22	ı	1	+1	+	+	1	-	1		1	ŀ
1	ī	1	1	- 1		1	1		<u> </u>		. 1	ı	ī	ı	+	1	ľ	ī	1		1	
1	7	i	1		-	1	<u> </u>	-	-	1	1	ī	1	1	<u> </u>	1	1				1	
		_		Ī				_		1	二	<u></u>		二	二	1	_	1		二		
\geq	_	/	* 	7	≢		華		·丰 ——	<u>\</u>			=		#				羅		1	
_			<u> </u>	*	※	#.	*	#	事	丰 `	盤		華	事	#	#	퐼	≢	1		l	
_ -	1		<u> </u>	#13	# 33	#	\$	#	#	*	#	*	#	#	#	# 15	#15	#	*	ı	0	1.7
_ -	1		1	#12	+	#25	<u> </u>	#	#	#1:27	+	# 20	+3	+	#12	+	# E	+ 5	+4		1	
_ -	<u> </u>	1		+2		+ 2	. 1 *	# 23	#15	1		+	+7	+7	+2	+ 3	+	盤	+ 2	<u> </u>		
1		-!	<u> </u>	 	1		<u> </u>	+	1	- 1	+ 3	1	1	+	1-	1	1	1	≨	1	<u> </u>	-
1		1	<u> </u>	<u> </u>	1		1	-	-	<u> </u>	+	1	1	1.	1	i ,	1	<u> </u>	1	1	l ——	
<u> </u>	+		<u>-</u>	_	- #25	-	<u> </u>	-		-	#	=	<u>-</u>	\neq	<u>-</u> 串	-	<u></u>	-	丰	H	<u>-</u>	-
7	-	$\frac{}{}$	+	#45	25 #47	#		申	#	#	事	+	+	+ 0	-		- 華	#	=	-	<u>'</u>	
	<u>.</u>	<u> </u>	1	45 +1	+ 29	+ +2	# 82#	#	*	#	+6	#14	+ + 25		+		- <u>-</u> 幸	楽		-		
- -	-	+7	<u> </u>	1	10	10	#14	# # # # # # # # # # # # # # # # # # # #	+15	‡ *	#	##	#-	#40 #37		# 29 #		+ 3	#40 +2	-	1	
-	<u> </u>	7	·	+	<u> </u>	# 11	<u>-</u>	# 12	#	# # #	<u>+</u>	1	1		# * -	+23 -	#20 #	+7	13	1	-	
	· 	<u> </u>	1	+	-	<u>=</u>	<u>'</u>	15		+	1 #1:	<u>.</u>	<u>'</u>	+12	+6	<u> </u>	#26 -	1	' !	-	<u> </u>	
1	1	-	1	1	- <u>-</u> -	1	<u> </u>	<u> </u>	-	1	1	 !	<u> </u>	±	<u> </u>	<u> </u>	<u>'</u>	<u> </u>	- <u>'</u> -	-	-	
7	<u> </u>	<u> </u>	- <u>-</u> -	-		<u> </u>	<u> </u>	-	<u>+</u>	<u> </u>	1	<u> </u>	<u> </u>	-	+	i i	·	-	<u>'</u> 	-		

第10表 BCG菌存游液ノ保存ニョル培養成績(温度=對スル影響) 2. 菌浮游液憑篋 1 蚝中 0.1 瓱 / 場合

			ī	#			凝				uļļ			ā	\$			採	4	飕	¥
Ī	96 🗆	Į.	1611		148	I	19 11	I	10 0	1	∞ ¤	I	79. II	H		I X	9 11 12	保 中 数	超	* /=	保存條件
/	ı		ı		*	/	# ₂₃	/	#		+ 5		#		#		클	五瓱	イダ	퍼	
t	l	+	+6	#23	# 36	1	+	#12	1	#19	+6	#13	#16	+1	ı	+8	+5	五階	\ X	4	30°
1	1	j	1	+6	+2	+3	ı	1	ı	ı	1	- 1	+ 3	1	ı	ı	l	五尾	イダ	Ъ	
اً	1	. 1	1	1	ı	ı		1	i	1	ı	ı	1	ı	ı	1	i	五萬	- क्षेत्र	1+	籴
	1	1	1	1	-	I	1	-	1	_	-	ı	1	ı	١	ı	1	ノ五瓱	- XZ	퍼	
-	1	-	1	1	1	1	1	ı	ı	ı	- 1	ı	,	ı	ı	ı	ı	、五瓱	- क्रें	1-1	存
ī	-	1	ı	1	ı	` I .	1	1	1	i	1	ı	-1	ı	ı	1	1	ノ五瓱	设化	1	
$\overline{}$	-		+5		#		*		# # #	7	#28		*		#		#	五瓱	イガ	퍼	
1	1	+1	+6	盤	#::6	#19	+	#31	+	+5	+1	#15	+6	+ 5	+ 9	+	# #0	田岛	なく	4	20°
ı	ı	1	ı	ı	- <u>u</u>	1	+	+	+	+2	1.	1	1	+	+	+		五處	なく	75	ŀ
1	1		1	1	1	1		1	1	ı	.1	1.	1	ı	1	ı	ī	ノ五瓱	- ४४	1+	森
1	1	1	1	1	ı	. 1		1	1	1	ı	1	ľ	ī	ľ	1	ı	ノ五瓱	ck.	퍼	-
1		1	1	1	.1	ı	-1,	1	ı	ı	1	ı	1	ı	1	-	1,	ノ五瓱	- क्षेत्र	1+1	布
ī	ı	1	-	1 -	ı	ī	1	ı	1	ı	1	Ţ		1	ī	1	ı	ノ五略	设分	7	, "
	1		#		#12		星	7	#			7	攤		<u></u>		<u></u>	五態	マタ	퍼	·
1	#20		#23	+1	+	 	#39	+1	# 13	#14	#11	#	+ 10	事	#	*	#18	五尾	イダ	+	華
 I.	_	+	-	1	+	+ 6	9 +1	+1	#14	1	1	#	#30	+6	+	+6	+ 22	出絕	イヤ	Ъ	松
1	ī	1	1	1	1	1	+	-	1	1	1	.#15	81. H	+5		1	ı	、五郎	- \$\psi_	1+	普通冷藏庫保存(約5°)
1	1	ı	I	1	1	1	+	1	1	ı	1	+ 2		1	+1	1	ı	ノ五郎	- \$\bar{\alpha}{\alpha}	i 퍼	存(*
.1	1	-	1	. 1	1.	1	1	-	1	- 1	ŀ		1	1		1	1	五五馬	分分	1+	45°)
1	1.	-1	1	l	ı	-	1	;	1	ī	1	1	1	Ţ	l	1	ī	ノ五郎	るなる	F 1	
/	#.5	1	‡ \$	1	#	1	#		#	1	#	/	丰	7	#	1	#	五風	\ \$	퍼	
-	1	+ 10	#	+ 3	#15	#	#	#	*	# # #	# 17	+ 6	#	# # #	#	#	事	五題	イダ	<u>-</u> -	a
1	1		+	1	5 # 11	#	‡ 5	+ 9	+ :	1	1	#15	# 13	- S ≢	#29	#30	1	五馬			机冷量
1	-	1		1	+3	# 15	#	+ 10	+	-	ľ	+	+1	<u>.</u>	+	1	<u>.</u> ±	五瓱		_	電氣冷藏庫保存(約2°)
1	-		-	1	1	1	+ 20	+ 1	1	1	ı	1	1	<u> </u>	1	1	1	五階			(存()
1	1	ī	ī		1	i	1	1	ī	-	-	1	+	1	1	1	: 1	、 五			(\$2°)
1	1	ī	!	-	1	1	1	ī	1		1	1	1	ı	1	1	1	出題			-

	,			拼		歳		#		٧		۸.	7		u						
Î	30 H		26 H		16H]	14 H		12H	1	10Н	1	%	1.	6 Н	l .	4 U	I	2日禁	I	30 H
-	1	1	ı	1	ı		# #0	#15	#	#	‡ 55		#29		#		# # # # # # # # # # # # # # # # # # # #		■		1
1	ī	1	1	ı	1,	# 233	#11	#24	1	# 14	8 #17	+	+2	+8	+	+ 2	+	車	#		ı
1	1	1	1	ı	1	1	#11	ī	1	# #18	+9	1	1	+ 3	+	1	1	+	#	1	1
-1	ı	I.	ı	ı	1	ı	ī	ı	1	-	ī	ı	ı	1	1	+	+	+	ı	1	ı
ļ	1	1	1	1	ı	-1	1	1	ı	T	+	1	i	i	1	+	+	+	ı	ī	1
1	ı	1.	71	Ī	.1	1	1	1	1	1.	1	1	1	1	1	1	ı	+	+	ı	1
	ī	Ī	I	11	1	1	1	I	I	ī		ı	ı	1	Ī	ı	۰۱	1	i	1	. 1
1	1	ī	1	+5	+	#	#23	#	#15	1	#	# #3	#	#25	#	#	+	#	#	1	ı
1	ī	1	ī	ī	+6	1	# # #	+	+6	# 10	ı	+6	+8	井雑	#24	+	+6	1	#14	.1	ı
1	1	ī	ı	ī	ī	1	+	1.	ī	1	ı	+7	ı	#20	+	ı	1	1	-1	ı	1
ı	1	ī	ı	ī	1	ı	1	ı	ı	+	+	1	ı	+	+	ı	1	Ţ	ı	ı	ı
I.	ī	1	1	Ī	1	1	ı	1	ı	1		ı	ı	ı	ł	1	Ī	1	1	1	1
í	Į	1	ı	ı	1	ı	1.	I	. 1	ı	1	i	1	ı	ı		I	I		1	1
ı	ı	1	J	1	t	1	ı	ı	1	I	1.		i	1	l	1	1		1	i	1
ı	1	#13	# 33	#40	#	#	‡ **s	#	丰	丰	丰	丰	#	丰	#	# 15	#		#	1	1
1			I,	#11	#23	+ 3	#26	#	丰	*	丰	+ 5	# #5	#	#	# 15	+	# 30	‡23	ŀ	1
1	1	# 15	1	ı	.1	1	+ 8	# %	# 13	+	井雅	+ 28	#12	#	+ 5	#20	+	# 30	# 13	1	1
1	1	1	i	+5	+ 8	1	1	+	+ 3	+	1			1	1	+ 3	1.	<u>+</u>	+	- 1	1
1	1	1	1	1	1	+	1	+1	+ 3	1	+	1		1	1	1	1	1		I.	1
i	1	ı	1	1	1	1	1	1	+	l l	1		1	1	1	1	1		.=	1-	ı
<u> </u>	1	1		ı		 	1	j	1	1	1	1			1			1	1		I
ı	1	ı	ı	#28	+3	#37	#	#		≢	幸	# 22	丰	#	事	#	≢	#	事	1	. 1
ı	1	1	l	+4	+1	#25	幸	#17	# 40	#	#	+	+ 5	#	+ 6	#	#	#27	#	1.	1
ı	1	ı	1	I	. 1	+	#13	*	1	# 13	# # #	盤	10	‡ <u>1</u>	# 30,	# 30	+ 9	#15	+		ľ
1	1	1	1	1	ı	雜	+	1	+	+		1			+	+	/#	1	i	 	4
1	1	. 1	l ——	ı	i	-1	i	1	1	+	爲	1	1	-		1	1	1_	1	l .	1
1	1	1	,1	-1	1	1	1.	1		1		1				+	1	1	1	1	ı
ı	- 1	ન	4 -	1	ı	ı	i	1.	1	1	1		1	1	1			1	1	l	ı
	•		•					7. 4.3										٠			

普通冷蔵庫及じ電氣冷蔵庫ニ保存ノ場合、兩者ニ 著差ハ認メラレヌ。

又菌浮游液ノ濃度ノ差ニ依ツテハ兩者ニ蓍差ハ 認メラレ×。

第六章 超音波法及ビコルベン手振法ニ依ルBCGワクチンノ人體接種成績

第一節 第一同實驗(BCG 菌量 0.0 2 話 皮内接種の場合)

第一項 BCGワクチンノ調製法

(1)、コルペン手振法ニ依ルBCGワクチン

5%グリセリン加牛膽汁馬鈴薯培地ニ繼代培養シタBCG竹尾株ラソートン氏培地ニー代培養シタモノラトリ、コルベン手振法デ1竓中2瓩ノ菌量ラ含有スル様ニ原液ラ作ル。

(2)、超音波法ニ依ルBCGワクチン

前述ト同様ソートン氏培地培養ノBCG竹尾株 ラトリ、1年中5年ノ菌量ラ含有スル様ニシ、久保 田式超音波發生裝置(K. U. S. —500) デ水晶板 ト油面トノ距離 7 糎、試験管底ハ辛ジテ油面ニ接 觸スル位置ニ固定シ、陽極電壓 2.200ポルト、陽 極電流215ミリアンペヤー、作用時間ハ5分、5分、 10分、ト間歇的ニ作用シ合計20分間作用デ得タ菌 ラ原液トシタ。

第二項 兩ワクチンノ培養比較成績

各菌液ラ1年中1屁ノ菌量ヲ含有スルモノヲ基本液トシ、ソノ各3ヲ漸次十倍稀釋ヲ繰返シ百萬倍 迄稀釋シ、ソノ各々ヲ 0.5年宛ベトラニヤニー氏 培地ニ培養シタ。判定規準ハ前述ノモノニ依ル。(第11表)

第三項 中等學校生徒ニ於ケル皮內接種成績 超音波ワクチン及ビコルベン手振ワクチンノ皮 內接種用ハ菌含有量1茈中 0.1茈含有スル様ニ稀釋 シタ。 第11表 超音波法並ニコルベン手振法ニョルBCGワクチン培養成績

- I. 6/VI調製氷室保存
- ▼ 8/暫調製(久保田式超音波装置 560K.C. 2.200 Volt. 215 m.A.

20分作用 (5'.5'.10')

培養 菌量 菌科游液	十分ノ五瓱	百分ノ五瓱	千分ソ五尾	万分ノ五瓱	十万分ノ五略	百万分ノ五兆	千万分ノ五略
コルベン手振 【法ニヨルワク	titit	11111	##	#	·	-	
チン	TITIT	11111	##	#	_	_	-
超音波ニョル 【ワクチン	Mili	tttt	##	#	_	-	+
20分作用 (5'.5'.10')	11111	ttiit	#	#	+	+	+

8/**订**培養 19/IX判定

注射方法ハ左側上膊外側二ケ所ニ前記ワクチンラ0.1年宛皮内同時接種トシタ。即チ菌全量0.02年デアル。

BCG接種後約60日後再ビ舊ツベルクリン2000 倍稀釋液デ「ツ」反應陽轉ラ檢シ、同時ニ接種部 位ニ於ケル局所變化ラ觀察シ、次ノ成績ラ得タ。 (第12表)

第12表 BCG超音波ワクチン及ビコルベン手振ワクチン人體皮内接種成績 接種菌量 0.01mg2ヶ所同時皮内接種全菌量0.02mg 接種日; - 昭和17年7月 陽轉再検日 昭和17年9月

I. BCG接種時ノ「ツ」反應分布

集		名	被檢者	- 0-1	2 <u>±</u> 4	陰性計	+ 510	# 11—2. 0	# 21—30	∰ 31以上	B+N	陽性計	陽性率
K	商	業	559	141	40	181	3	29	68	259	19	378	67.6%
0	PE	業	973	285	4 6	331	2	67	174	367	32	642	66.0%
OK	商	6 業	403	123	20	143	- 2	29	62	151	16	260	64.0%
合		計	1935	549	106	655	7	125	204	777	67	1280	66.1%

I. BCG接種人員

集		名	超音波ワクチン 接種人員	コルベン手振ワクチン 接種人員	合 計
ĸ	商	業	108	, 73	181
0	商	業	157	174	331
О	K 商	業	84	59	· 143
合		計	349	306	655

■ 「ツ」反應陽轉再檢時ニ於ケル「ツ」反應分布トBCG接種局所ノ副作用面ノ大サトノ關係 (接種局所ノ副作用面ノ大サハ大ナル方ノミヲトル。)BCG接種後2ヶ月後觀察

		C 138/10///	/ HUIT	13 144 .	$\frac{1}{1}$	() /- /-	, , , ,	no)DCG	10人生10人生	11 12 100 75	`	
ワチ クン	再檢人員	副作用面 ノ大サ	0—1	± 2—4	陰性計	+ 5—10	# 11—20	# 21—30	₩ 31以上	B + N	陽性計	陽轉率
超		2—5粍	1	0	1	0	61	117	53	2	233	
超音波	339	6—10粍	0	0	0	_ 0	13	60	30	0	103	00 7 4
ワクコ		11—12粍	0	0	0	0	0	2	0	0	2	99.7%
チン	合	計	0.3%	0	1 0.3%	0	74 21.8%	179 52.8%	83 24.5%	2 0.6%	338 99.7 <i>%</i>	
		2—5粍	0	0	0	1	53	110	59	1	224	
コワルク	297	6—10粍	0	0	0	0	7	40	24	0	71	7.00 - 4
ペチンエ	•	11—12粍	0	0	0	0	0	1	1	0	2	100%
手振	合	計,	0	0	0	1 0.3%	60 20.2%	151 50.8%	84 28.3%	1 0.3%	297 100%	

N・「ツ」反應陽轉再檢時ニ於ケルBCG接種局所變化(PCG接種後2ケ月後觀察)

ワクチンノ種類	副作用	大步	2—5粍	6—7粍	8粍	9—10粍	11—12粍	計	%
,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	瘢	痕	257	59	. 2	- 0	0	318	46.9%
·	痂	皮	259	61	8	2	0	330	48.7%
超音波ワクチン	潰	瘍	0	12	7	9 .	2	30	4.4%
	計		516 76.1%	132 19.5%	17 2.5%	11 1.6%	2 678 % 0.3%		100%
	搬	痕	257	41	2	0	0	300	50.5%
コルペン手振り	痂	皮	223	48	4	1	0	276	46.5%
クチン	潰	邁	2	6	3_	4	3	18	3.0%
	計		482 81.1%	95 16.0%	9 1.5%	5 0.8%	3 0.5%	594	100%

第四項 本節ノ小括

超音波ワクチン及ビコルベン手振ワクチンノ培 養成績い前掲ノ様ニ寧ロ超音波ワクチンノ方が培 接種局所ノ變化モ兩者ニ著差ヲ認メル事ハ出來ナ 養成績良好デアツタガ、之等ノワクチンノ 0.02屁 菌量人體皮內接種デハ兩群共ニ約2ヶ月後ノ「ツ」

反應陽性轉化率及ビ陽性轉化シタ「ツ」アレルギ ーノ大サニハ差異ヲ認メル事が出來ズ、久BCG カツタ。 ~

第二節 第二囘實驗(BCG菌量 0.01 旺皮內

接種ノ場合)

第一項 BCGワクチンノ調製法

前實驗同様BCCが尾株ノ同一ソートン培地ニ培養セルモノカラ菌體ラ採り、一ツハ超音波法ニョリ、一ツハコルベン手振法デワクチンラ調製シタ。調製方法條件ハ全ク前實驗同様デアル。

第二項 兩ワクチンノ培養成績

超音波ワクチン並ニコルペン手振ワクチン共ニ 1 竓中 B C G 菌量 1 底ノモノラ基本液トシ培養方 法總テ前囘實驗ト同様ナ事ヲ繰返シタ。培養成績 ハ第13表ノ通リデアル。

即チ手振ワクチンハ20萬分ノ1底迄超音波ワクチンハ2萬分ノ1底迄菌集落ノ發生ラ見ル。多少超音波ワクチンが培養成績劣ル様ニ思ハレルが兩者ニ著差ハ認メラレヌ。

第三項 國民學校兒童ニ於ケル皮內接種成績 前囘實驗ニ於テハBCG接種菌量0.02 既デ兩ワ クチンニ著差ヲ認メ得ナカツタノデ、本實驗ハ接 種菌量ヲ半減シ0.01 庭トシタ。

國民學校兒童/陰性者(舊ツベルクリン2千倍 稀釋液0.1 年皮內注射、48時間後判定、發赤4年 以下ノ者)デ、各學年各級毎ニ之ヲ2等分シ、大 約300名宛ヲトリ、一方ニハ超音波ワクチンヲ、 第13表 超音波法並ニコルペン手振法ニョル BCGワクチン培養成績

超音波發生裝置 (久保田式) 560 K.C. 條件、2500Volt 200mA.

20分間作用 (5'.5'.10'.)

培養後約2ケ月後判定

培養 菌量 資液	ニ分ノー瓱	二十分ノー瓱	二百分ノ一覧	二千分ノ一毦	二万分ノー毛	千万分ノー瑤	三百万分ノー略
コルペン手振	ffff	tttt	##	#24	+8	+,	
ワクチン	tttt	mit	##	##	_	+1	_
超音波ワクチン (²⁰ 分作用	m	m	##	##	+20	-	_
5'.5'.10'.)	###·	HIII	₩	#	+14	_	_

一方二ハ手振ワクチンヲ接種シタ。兩ワクチンハ 共二1年中 BCG 菌量 0.05 既含有スルモノヲ 用 ヒ、ソノ 0.1 年宛ヲ左上膊外側 2 ケ所へ 同時ニ皮 内接種ヲ行ツタ。即チ接種菌量ハーケ所0.005 既、 2 ケ所デ全量 0.01 既デアル。兩ワクチン共接種當 日調製シタモノデアル。

BCG接種後約2ヶ月後更二舊ツベルクリン2 千倍稀釋液デ陽性轉化ヲ檢シ同時ニ接種局所變化 ヲ檢シタ。成績ハ第14表ノ通リデアル。

第14表 コルベン手振ワクチン並ニ超音波ワクチンノ皮内接種ニ於ケル「ツ」 反應陽轉成績及ビ接種局所變化比較 BCG接種商品。0.05mg宛2ケ所同時皮内接種・全菌量0.01mg。

「ツ」反應陽轉檢査 BCG接種後2ヶ月後局所 變 化 觀 察

	局所	遊化	o <u>_</u> 1	2— 4	陰	性計	+ 9	# 10—2	# 21—30	31以下 	B+N	陽	性計	合.	計
	無變	化				0							0		0
=		瘢痕		2	2		6	47	10			63		65	
n	2-3	痂皮	V 1	L-14		3		9	2			11	76	11	79
~		潰瘍		1	1			2				2		3	26. 4%
~		瘀 痕			5	100	30			135		136			
手	45	痂皮	1		1	2		28	11			39	204	40	206
振		遺瘍		1	1			23	6	1		30		30	68.99
ע		瘢痕		-			1	2	5			8		. 8	İ
1	67	痂皮				0		1	1			2	13	2	13
		潰瘍						3				3		3	4.39

*		瘢痕				0		•							1	
ン	810	洳皮						1				1	1	1	0.3%	
	合	計	0.3%	4 1.3%	1	5 .7%	12 4.0%	216 72.2%	65 21.7%	0.3%	.0		94 3.3%		299 00%	
-	無變	化				0	1	4					5		5	
超		瘢痕		10	10		41	143	13	3		200		210		
, 9	23	痂皮	j	1	1	11		1	3			4	204	4 5	215	
音		潰瘍	İ	.							is .				70.3%	
		瘢痕	1		1		7	62	7	1		77		78	82 - 26. 8%	
波	4-5			ĺ		1		2	1			3	81	3		
		潰瘍						1				1		1		
ワ		瘢痕						3				3		3	İ	
	6—7	痂皮				0				-			4		4	
7		潰瘍							. 1			1		1	1.3%	
		瘢痕														
チ	810	痂皮		ĺ		0							0		0	
ン		潰瘍		,								1.				
	合	計	1 0.3%	11 3.6%	3.	12 3.9%		216 70.6%	25 8.2%	'4 1.3%	0	294 96.1%			306 100%	

前表ョリソノ陽性轉化率ヲ見ルよ次表ノ如ク、酸

· 	5 耗以上ヲ陽性 トシタ陽轉率	10耗以上陽性 トシタ陽轉率
超音波ワクチン	96.1%	80.1%
コルベン手振ワ クチン	98.3%	94.3%

赤5 粍以上ラ陽性トスルト超音波ワクチンハ96.1 %、手振ワクチンハ98.3%デ兩者ニ蓍差ハ認メラレスが、發赤10粍以上ラ陽性トスルト、超音波ワクチンハ80.1±2.3%、手振ワクチンハ94.3±1.3% ラ示シ、14%ノ陽轉率ノ差ラ示シソノ差ハ有意デアル。次ニ兩者ノ陽性轉化シタ「ツ」反應陽性度分布ラ見ルト、10粍-20粍ノ者ハ共ニ72.2%及ビ70.6%デ大差ハナイガ、5 粍-9 粍ノ者ハ手振ワクチン4.0%ニ過ギスガ、超音波ワクチンハ16.0 %ラ示シ、反對ニ21粍-30粍ノ者ハ手振ワクチン 21.7%ラ示スニ超音波ワクチンハ8.2%ニシカ過ギス。即チ手振ワクチンハ陽性度ノ大キイ者ノ多イ

三反シ超音波ワクチンハ陽性度小サイ方=多イ事ラ示シテ居ル。次ニ接種局所變化ヲ比較スルト明ニ手振ワクチンノ方が局所變化ノ程度ノ大キイ者ノ多イ事ヲ示シテ居ル。更ニ同集團ニ於テ8ヶ月後ノ陽轉ヲ檢シ、コルベン手振ワクチント超音波ワクチンノ陽轉率ノ推移ヲ見ルト、第15表ニ示ス如ク、5 粍以上ヲ陽性トスルト、手振ワクチンハ75.6%ヲ示シ、更ニ10粍以上ヲ陽性トスルト、手振ワクチンハ81.3%、超音波ワクチンハ63.7%トナリニ者ノ陽性轉化率ノ差著シクナリ、明ニ超音波ワクチンニョルモノノ「ツ」アレルギーノ減弱ノ度合ヒノ大ナル事ヲ示シテ居ル。

第四項 本節ノ小括

以上ノ成績ヨリ、培養比較成績ニ於テハ兩ワク チンノ間ニ蓍差ヲ認メル事ハ出來ヌガ、人體接種 成績デハ接種菌量ヲ前囘實驗ノ半量即チ 0.01屁ト

第15表 コルベン手振ワクチン並ニ超音波ワクチンノ皮内接種ニヨル「ツ」反應陽性轉化成績比較 BCG接種菌量 0.005mg宛2ヶ所同時皮內注射全量0.01mg.

調製法	再檢マデ ノ月敷	再檢人員	_ 0—1	2—4	陰性計	+ 5—9	10—20	# 21—30	∰ 31以上	B+N	陽性計
コチル板	2ヶ月後	299	1 0.3%	4 1.3%	5 1.7%	12 * 4.0%	216 72.2%	65 21.7%	0.3%	0	29 4 98.3%
べが、ン法	8ヶ月後	289	20 6.9%	21 7.3%	41 14.2%	13 4.5%	183 63.3%	41 14.2%	9 3.1%	2 3.1%	248 85.8%
超音波	2ヶ月後	306	1 0.3%	11 3.6%	$\frac{12}{3.9\%}$	49 16.0%	216 70.6%	25 8.2%	4 1.3%	0	294 96.1%
波法	8ヶ月後	303	40 13.2%	3 4 11.2%	74 24.4%	36 11.9%	157 51.8%	26 8.6%	7 2.3%	3 1.0%	229 75.6%

スルト超音波ワクチンハ手振ワクチンヨリ陽轉率 低々、陽轉シタ陽性度モ少サク、「ツ」アレルギー ノ減弱モ箸シク、且ツ接種局所變化モ少イ。

即チ以上ノ點ョリ見テ超音波ワクチンハ超音波

作用ニョリ培養成績デハ差異ガ現ハレナイガ、多 少共菌自體ノ生活力が障害サレテ居ルノデナイカ ト考ヘラレルの

第七章 總括並ビニ結語

- 1.余ノ實驗ニ用ヒタ久保田式超音波發生裝置(K. U.S. -500 周波數560キロサイクル) デハ種々 ナル發生條件ニ於テモ試驗管內液溫45度以上ノ 上昇ハ見ナイ。
- 2. 加溫40度、作用時間120分ニ於テモ BCG 竹尾 株ハ殆ンド影響ヲ受ケズ、加溫45度、50度ニ至 ルト作用時間50分乃至60分ニ至ルト多少ノ死滅 **ガ認メラレル。故ニ奈ノ實驗シタ超音波發生裝** 置デ連續30分作用スルモ殆ンドBCGニ對スル 温度ノ影響ヲ無視スル事が出來ル。
- 3. 超音波ノ出力ノ大ナル程 B C G 竹尾株ノ發育ニ 及ポス影響大デアル。超音波作用ノ酸化機轉ノ 最大デアルト思考サレル出力ニ於テモBCGハ 著名二發育ノ障害サレル事ハ認メラレス。
- 4. 超音波法並ビニコルベン手振法ニヨルBCGワ クチンハ培養比較實驗ニヨリ前者ニヨルモノノ 方だ時日經過ト共ニ生菌数ノ減少著シク、且ツ 保存温度ノ高キ程ソノ差が著明デアル。
- 5. 超音波ワクチン並ニコルペン手振ワクチンノ人 體皮內接種成績ニョルト、陽性轉化率並ニ「ツ」 アレルギーノ發現狀態並ニ持續ノ點ニ於テ超音 波ワクチンハコルベン手振ワクチンモ劣ルó

BCGワクチンハ元來生菌発疫ヲ企圖シタモノデ アル。故ニBCGワクチン調製ニハ出來得ル限リ

菌ノ生活力ノ障害或ヒハ菌ノ死滅等ヲ來サナイ様 ニシナケレバナラヌ。一方菌浮游液調製ノ目的ニ 超膏波ノ利用ハ常ニ―定條件ニ於テ菌液ヲ調製シ 得ルー方法デアル。コノ意味ニ於テBCGワクチ ン調製ニ超音波ハ用と得べキー方法デアルガ、余 ノ實驗シタ如キ條件ニ於テハ次ノ點ヲ許容スルナ レバ人體接種用ワクチントシテ十分利用 出來得 ル。即チコルベン手振法ニョルモノニ比シ培養成で 績ニ於テハ兩者ニ**著**差ヲ認メ得ナイガ**、人體皮內** 接種成績ニ於テ、「ツ」反應陽性轉化率、「ツェア レルギー發現ノ强サ並ビニ持續ノ多少劣ル點ョリ 見テ超音波作用がBCGノ生活力ニ或程度ノ障害 ヲ與ヘテ居ル事ハ避ク事ノ出來ナイモノデアル。 コノ點ニ關シテハ更ニ研究改良シナケ レバナラ

稿ヲ終ルニ臨ミ、今村教授ノ御指導御校閱ヲ深 謝シ、併セテ理學部雄山敎授ノ御鞭撻御敎示ヲ感 謝シマス。

文 戲

- 1. 眞田、外5氏;超香波/生物學的作用ニ關スル研 究、日本醫事新報607號、952頁 昭和9年
- 2. 垂水;超音波ノ細菌機細構造ニ及ポス影響ニ關ス ル研究

大阪醫學會雜誌36卷(1937、昭和12年)1453頁

- 3. 船戸;超音波ニョル細菌ノ破壊作用ニ就テ 日本微生物病理學會雑誌32卷546頁昭和13年(1938)
- 4. 尾畸;超音波作用時被檢液內溫度ト細菌死滅、溷濁 變化及ビ容量變化ノ關係

日本微生物病理學會雜誌、32卷1018昭和13年、

- 5. 尾崎;細菌死滅=闘スル研究 日本微生物病理學會雜誌33卷昭和14年(1939)499頁
- 6. 尾崎;「カス」體ガ超音波ノ細菌破壊ニ及ポス影響 醫學研究15卷10號、63、昭和16年
- 7. 門野;超音波/生物學的性狀 大阪醫學會雜誌37卷2283昭和13年
- 渡邊;超音波ニョル微生物學的並ニ血清學的研究 東京醫事新誌60、3011號14、昭和11年
- 9. 松崎外3名;超音波ノ結核菌及ビ「ツベルクリン」= 及ポス影響

大阪醫學會雜誌38卷737昭和14年

- 10. 山中外5名;抗酸性菌 = 及ポス超音波/影 響=就テ 大阪高等醫學專門學校雜誌6卷130、昭和14年
- 11. 井上;超音波ニョル瀬崗破壊作用ニ就テ 東京醫事新誌3176卷529昭和15年
- 12. 遊谷;超音波ニョル結核菌溶解貨験 日本醫事新報943號3591昭和15年
- 13. 横繩外2氏;超音波/BCG菌=及ポス影響 大阪醫學會雜誌39巻12號2094昭和15年
- 14. 辻岡; 抗酸性菌ノ生物學的研究 野學研究15卷10號29、昭和16年
- 15. 容田; BCG 竹尾株= 及ポス超音波/影響 中央醫學11卷2號昭和17年
- 16. 異外8名;超音波/生物學的研究(第1報) 大阪醫學會雜誌35卷11號2122昭和11年
- 17. 異外3名;超音波/生物學的研究(續報) 大阪醫學會雜誌36卷11號1781昭和12年
- 18. 巽、吉田、上林、緒方;超番波ノ急性脊髓前角炎病 源體=及ポス影響=就テ 小兒科雜誌44(1938)1199
- 19. 笠原、緒方、上林、吉田; Monats. Kindhkd., 73 (1938) 79. über den Einfluss der Ultraschallwellen auf dæs Poliomyelitis virus.
- 20. 经原道夫: Klin. W. Schr. 18, (1938) 971. über die Immunitätverhältnisse des mit Ultraschallwellen behandeltenvirus bei experimenteller Affenpoliomyelitis

- 21. 矢迫、中原、Jap. J. Exp. med., 12 (1934) 131

 Effect of short exposure to supersonic waves on

 Vaccine virus and Bacteria.
- 22. 矢追、荒川、梶原:超**音波照射牛痘毒**ノ免疫元性= 就テ

實驗醫學雜誌24(1940)1265

- 23. 吉田、緒方、成瀬、崎山;超香波/牛痘病原體=及 ポス影響=就テ 大阪醫學會雑誌36(1937)185
- 24. 巽、緒方、吉田、上林;超童波ノ生痘病原體=及ポス影響=就テ(其ノニ)大阪醫學會雜誌36(1937)1607
- 25. 笠原、巽、緒方、吉田、上林; Monats. Kindhkd., 76 (1938) über den Einfluss der Ultraschallwellen auf das Vaceinevirus.
- 26. 笠原、緒方: Klin. W. schr. 18 (1939) 753 über die Vaccine-immunität der mit Ultrascha llwellen behandelten Pockenlymphe
- 27. 緒方誠一:種痘免疫ニ關スル知見補遺、超音波ヲリ テ處置セル牛痘毒ノ免疫學的研究(動物質検) 日本傳染病學會雜誌14,(1940)847.
- 28. 緒方献一:種痘免疫=關スル知見補遺、超音波/牛 痘毒=對スル作用機轉=就テ 日本傳染病學會雜誌15,(1941)14
- 29. 謝、緒方:超音波/腦炎毒ニ及ポス影響=就デ 大阪醫學會雜誌38, (1939)1491昭和14年
- 30. 笠原、謝、緒方: Klin. W. schr. 19, (1940) 817 über den Einfluss der Ultraschallwellen auf das Encepharitisvirus.
- 31. 謝指南:超音波ノ生物學的研究:超音波ックチンニョル脳炎ノ免疫學的研究

大阪醫學會雜誌39卷6號(1940)867. 昭和15年

- 32. 謝、緒方;超音波/狂犬病毒=及ポス影響=就テ 大阪醫學會雑誌39, (1940)315.
- 33. 謝指南;超音波ノ生物學的研究、超音波又クチンニョル狂犬病像防方法 (其ノ一) 蜘蛛膜下腔内免疫法ニョル免疫効果=就テ 大阪醫學會雑誌39, (1940)793
- 34. 謝指南;超音波/生物學的研究:超音波 ワクチンニョル狂犬病像防法(其ノ二)皮下免疫法及ビ蜘蛛膜下腔内免疫法=於ケル免疫効果=就テ大阪醫學會雜誌39, (1940)801.
- 35. 高洲、謝;狂犬病超音波ワクチン家兎蜘蛛膜下腔内

接種ノ家兎腦脊髓液並=軟腦膜内被細胞 = 及 ポス 影響=就テ

大阪醫學會雜誌39(1940)1497.

- 36. 笠原、謝; Klin. W. Schr. 19 (1940) 866. Uber die Schutzwirckung des mit ultraschallwellen behandelten Lyssavirus.
- 37. 渡邊外4氏;超音波チフスワクチンノ免疫學的研究 東京醫事新誌3100號2408昭和13年
- 38. 渡邊外3氏4; 超音波コレラ抗元ヲ以テスル免疫學的 研究

日本微生物病理學會雜誌32卷10號1078昭和13年

- 39. 渡邊、宮川、青木;超脅波ワクチン=闢スル研究、 1)理化學的性狀=就デ、2)毒性ノ變化=就デ、3)ワクチンノ注射反應=就テ、4)マウス感染防禦試験= 就テ、5)菌型ト発疫ノ關係=就テ 日本機生物病理學會雜誌33(1939)1155
- 40. 尾崎、沖津;超音波ノ腸チフス菌抗原及抗體ニ及ポ ス影響

日本微生物病理學會雜誌33 (1939)1052

41. 村野喜代 ; 超音波 ワクチンノ 研究 (第一編) 腸チフ ス菌ヲ以テスル研究

日本微生物病理學會雜誌35(1941)211

42. 三橋共;超音波抗元ヲ以テスル防禦感染試験、ゲルトボル氏菌ヲ以テスル實験 東京醫事新誌3080(1938)1160

- 43. 椰水、謝;超音波ノ破傷風毒素=及ポス影響=就デ 見科雑誌44 (1938)101
- 44. 謝指南;超音慶ノ生物學的研究;超音波ヲ作用セシ メタル破傷風毒素ノ免疫學的研究 大阪醫學會雜誌38 (1939)1771
- 45. 笠原、谢、郴水; Monats. Kindhk., 78 (1939)347 über den Einfluss der ultraschallwellen auf das Tetanustoxin.
- 46. 謝指南;超音波ノ生物學的研究;超音波ヲ作用セシ メタルタイワンコブラ苺ノ発疫學的研究 大阪醫學會雑誌38 (1939)1373. ●
- 47. 雄山、緒方、横繩、長澤; 超音波ノ張サト共ノ作用 トノ開係= 就テ 電氣評論29 (1941)13.

實驗醫學雜誌24(1940)1281