

## 76.

612.017.12

## Bact. gallinarumヲ以テスル異種菌經口 免疫ノ實驗的研究

岡山醫科大學細菌學教室(主任鈴木教授)

村 上 榮  
三 木 行 治  
淺 沼 清 志  
宮 川 文 雄

## 緒 論

經口のニ抗原ヲ與ヘ人體又ハ動物ヲ免疫セント試ミシハギリシャノ Mithridates 王ニ始レリト云ハルルモ其ノ科學的基礎ヲ與ヘシハ Ehrlich (1891)ニシテ氏ハ「リチン」「アブリン」等ノ植物性蛋白毒ヲ經口のニ投與スルコトニヨリ動物ニ一定ノ抵抗ヲ生ゼシメル事實ヲ實驗シテ以來腸管傳染病原菌ニヨル經口免疫ニ關スル幾多ノ業績發表ヲ觀ルニ至レリ。即チ Zeitlin (1905)ハ赤痢菌, Friedberger(1906)ハ「チフス菌」, Loeffler(1906)ハ「鼠チフス菌」, Wolf(1908)ハ「バラチフス菌」, Metschnikoff 及ビ Besredka (1913)ハ「チフス菌」, Besredka(1918)ハ「チフス菌」, 「バラチフス菌」, Klüchin u. Wigodtschnikoff(1925)ハ「コレラ菌」「チフス菌」「赤痢菌」, Burke u. Barnes (1926)ハ「チフス菌」, Beiter(1926)ハ「チノス菌」, Dumas u. Combiesco(1922), Alivisato u. Jovanovic(1922), Combiesco, Magheru u. Calalb(1923), Combiesco u. Brauner(1927), Otten u. Kirachner (1927) 及ビ Fränkel (1928) 等ハ赤痢菌ヲ用ヒ經口免疫ノ實驗的研究ヲ行ヒ何レモ經口免疫ノ可能ナルコトヲ報告セリ。而シテ最近ノ本問題ニ關スル研究ノ著シキ進展ハ Besredka (1918)ノ經口免疫成立ニ關スル所謂局所免疫學說

ノ提唱ニ負フ所大ナルモノアルハ多言ヲ要セザル所ナリ。經口免疫ニ關スル本邦學者ノ報告モ亦多ク、志賀、肥田、豊田(明治39—40年)、佐藤(大正10年)、金井、南、荒井(同11年)、大久保(同13年)、石原(同14年)、水原(同15年)、椎葉、松岡(昭和2年)、岡本、星野(同3年)、藤並(同4年)、目黒、松岡、大澤、森(同5年)、鷲尾、江瀧(同6年)、大坪、黒澤、町田(同7年)等ノ實驗的研究ノ何レモ抗原ノ經口の投與ニヨリ免疫ヲ賦與シ得ルコトヲ述ベタリ。

而シテ經口免疫ノ前處置トシテ Besredkaハ牛膽汁ヲ用ヒルコトノ必要ヲ主張シ、Klüchin u. Wigodtschnikoffハ志賀菌、Reiterハ「安息香酸ナトリウム」ヲ投與セリ。而シテ經口免疫ニ於テハ斯カル前處置ヲ必要ナリト主張スル者、少クトモ投與セバ免疫效果ヲ大ナラシムト主張スル者多シ。然レドモ之ニ反對スル成績ヲ得タル學者アリ。又經口免疫ニ際シ血中ノ抗體生産ニ關シテハ一般ニ弱度ナリトセラルルモ之ヲ證明セル學者多シ。

而シテ斯クノ如ク經口免疫問題ノ盛ニ提唱セラレツツアル時恰モ鈴木、杉尾兩氏(1932)ハ異種菌經口免疫ナル新シキ問題ヲ提供シ學者ノ注目ヲ集メタリ、即チ氏等ハ人間ニ病原性ヲ有セザル白痢菌(Bact. pullorum)ヲ人及ビ家兎ニ皮下注射又ハ、

經口的ニ投與セバ「チフス菌」「バチフス」A及ビB菌並ニ志賀赤痢菌ニ對スル異種抗体ヲ產生スルコトヲ證明セリ。又大久保(昭和7—8年)ハ白痢菌ヲ用ヒ「チフス菌」ニ對スル異種菌經口免疫ノ實驗的研究ヲ行ヒ效果アル成績ヲ得、尙ホ血中凝集素ノ相當高度ニ產生セラルルコトヲ報告セリ。而シテ白痢菌ノ異種菌免疫元性ニ關シテハ既ニ Kaufmann ハ白痢菌ハ「チフス菌」ト耐熱性抗原ヲ共通スルコトヲ報ジ、又 Olitzki, Hofmeier, Springut, Mitsui 等ハ免疫血清ノ殺菌作用ハ菌體抗原ニ起因スルモノナルコトヲ既ニ報告セル所ナリ。

而シテ又「鶏チフス菌」(Bact. gallinarum)ハ免疫學上、白痢菌ニ極メテ近キ性狀ヲ有スルモノニシテ之ガ免疫學的性狀ニ關シテハ既ニ Smith, Theobald a. Ten Broecke Carl (1916) ハ本菌ト白痢菌ハ凝集反應上區別スルコト不可能ナルコトヲ述べ又本菌ト「チフス菌」トハ凝集反應並ニ補體結合反應上全ク區別スルコト能ハズト報ジタルモノニシテ、コノ事ハ本「鶏チフス菌」ヲ以テスル「チフス菌」ニ對スル異種菌免疫ノ可能ナルベキコトヲ示スモノナリ。偶々余等ハ最近岡山縣下ニ於ケル「鶏チフス」ノ流行ニ際シ之ガ病原菌タル「鶏チフス菌」ヲ分離シタルヲ以テ(東京醫事新誌2996號ニ發表)茲ニ本菌ニヨル「チフス菌」ニ對スル異種菌經口免疫ニ關スル實驗的研究ヲ企圖シ、聊カ觀ルベキ成績ヲ得タルヲ以テ其ノ概要ヲ報告セントス。

## 第1章 研究材料及ビ方法

34

### (第1節) 供試細菌及ビ實驗動物

供試「鶏チフス菌」(Bact. gallinarum) 菌株 Nr. Iハ余等ノ分離菌ニシテ Nr. II(中和)及ビ Nr. VI (ナベI)ハ釜山獸疫血清製造所 Nr. III(矢川)ハ北里研究所 Nr. Vハ東北帝國大學微生物學教室ヨリ分離ヲ受ケタルモノナリ。

白痢菌 (Bact. pullorum) 菌株 Nr. Iハ同仁製藥

Nr. II(渡邊)及ビ Nr. III(本所)ハ農林省獸疫調査所衛生部ヨリ分離ヲ受ケタルモノナリ。尙ホ白痢菌ハ市販ノ Heterogen ヲ併セ用ヒタリ。

「チフス菌」ハ「ピリワクチン」ヲ用ヒタリ。

感染防禦試驗ニ使用セル「チフス菌」ハ岡山市ニ於ケル患者ヨリ新シク分離シタル菌株2株ナリ、1株ハ第1回實驗他ハ第2回實驗ニ使用セルモノナリ。以上ノ各菌株ハ何レモ生物學的及ビ免疫學的性狀ヲ精細ニ檢査確認シタル後試驗ニ供シタルハ勿論ナリ。

實驗動物ハ健康壯年期ノ家兎ヲ用ヒ實驗ニ際シテハ常ニ入舍後1週間健康状態ヲ觀察シタルモノヲ用ヒタリ。

### 第2節 實驗方法

培養基 免疫ニ使用セル細菌ハ長岡及ビ永治兩氏ノ「ワクチン」用「チフス」赤痢ノ増收培養基(東京醫事新誌2892號)準據セルモ其ノ「わかもと酵母水浸液」ヲ半減シ其ノ代リニ肝臟浸出液(肝臟500gヲ水道水1000ccニ加ヘ蒸氣釜ニテ1時間煮沸シ濾過セルモノ)同量ヲ加ヘ調製セル培地ニ40時間培養セルモノヲ用ヒ感染防禦試驗ニ用ヒタル「チフス菌」ハ本培地ニ18時間培養シタルモノヲ用ヒタリ。

經口免疫方法ハ Besredka ノ「ピリワクチン法」ニ準據シテ行ヒタリ。膽汁ハ新鮮ナル牛膽汁ヲ濃縮シ錠劑トナシ投與セリ。該膽汁錠ハ牛膽汁4ccノ性分ヲ其ノ1錠中ニ含有スルモノナリ。本膽汁錠1錠宛各家兎ニ投與シ略ボ30分間ヲ經タル後前記ノ如ク培養セル各「鶏チフス菌」及ビ白痢菌ヲ0.5%ニ Formalin ヲ加ヘ殺菌シタルモノヲ澱粉及ビ乳糖ヲ加ヘ錠劑トナシ其ノ1錠中ノ菌量30mgヲ含有スル如ク製シ之ヲ1錠宛3日間反覆投與セリ。即チ各家兎ニ投與セル總菌量ハ90mgナリ。而シテ「ピリワクチン」及ビ「ヘテロゲン」ハ其ノ示ス用法ニ從ヒ即チ「ピリワクチン」ハ其ノ膽汁錠ヲ投與シ略ボ30分間ヲ經タル後菌錠劑ヲ投與シ之ヲ3日間反覆シ又「ヘテロゲン」ハ其ノ錠劑2錠宛ヲ2日間反覆投與セリ。而シテ經口投與時期ハ家兎ノ空

腹時ヲ選ビタリ。即チ投與前日ハタ方残留ノ食料ヲ取り出し當日ハ何等食料ヲ與ヘズシテ午後2時ヨリ上肥ノ如ク經口投與セリ。投與後1時間ニシテ食料ヲ與ヘタリ。

而シテ最終投與後3週間ヲ經タル後血液ヲ少量採取シ夫々免疫ニ使用セル菌株及ビ感染防禦試驗ニ用ヒタル「チフス菌」ニ對スル凝集反應試驗ヲ行ヒ免疫家兎血中ノ免疫抗體產生如何ヲ檢シ、而シテ感染防禦試驗ハ其ノ後1週間ノ後即チ最終投與後4週間ヲ經タル後之ヲ施行セリ。而シテ免疫ニ使用セル菌株ハ總テ各々1株ニ就キ家兎11—17頭ヲ用ヒテ實驗ヲ行ヒ尙ホ全ク同様ノ實驗ヲ2回反覆施行シ實驗成績ノ正確ヲ期シタリ。

## 第2章 供試細菌ニ依ル實驗成績

### 第1節 凝集反應成績

凝集反應ハ常法ニ從ヒ細菌浮游液ハ各供試細菌18—20時間上述ノ培養基ニ培養シタルモノヲ生理的食鹽水1ccニ40倍ヲ浮游セシメタルモノヲ用ヒ、血清ハ生理的食鹽水ヲ以テ倍數稀釋ヲ行ヒ25倍乃至12800倍ニ稀釋シ之ニ上肥ノ菌液ヲ1滴宛注加シタル後良ク混和シ「チフス菌」ハ37度ノ孵卵器ニ3時間置キ又「鶏チフス菌」及ビ白痢菌ハ12時間置キ然ル後ニ孵卵器ヨリ取り出し前者ハ室温ニ1夜、後者ハ室温ニ凡ソ3—4時間放置シタル後其ノ反應ノ有無ヲAgglutinoskopヲ用ヒテ檢シタリ。

第1項 第1回實驗ニ於ケル凝集反應成績

第1回實驗ニ於ケル凝集反應成績ハ第1表及ビ第3表ニ示ス如ク各々免疫ニ用ヒタル菌株(但シHeterogenハ白痢菌(I),「ピリワクチン」ハ「チフス菌」(I)ニ對スル凝集反應ハ其ノ凝集價400—800倍或ハ1600—6400倍ヲ示スモノ「鶏チフス菌」(I)ヲ以テ免疫セシモノハ14頭中前者(400—800倍)4頭後者(1600—6400倍)ハ10頭、「鶏チフス菌」(II)ハ13頭中前者6頭、後者4頭「鶏チフス菌」(III)ハ16頭中前者5頭、後者8頭「鶏チフス菌」(IV)ハ15頭中前者7頭、後者8頭、「鶏チフス菌」(V)ハ12頭中前

者8頭、後者2頭、白痢菌(I)ハ13頭中前者8頭、後者2頭、白痢菌(II)ハ14頭中前者8頭、後者5頭、白痢菌(III)ハ15頭中前者9頭、後者皆無、Heterogenハ11頭中前者7頭、後者3頭。「ピリワクチン」ハ13頭中前者6頭、後者5頭ナリ。即チ「鶏チフス菌」5株、白痢菌3株、Heterogen及ビ「ピリワクチン」總計10株ヲ以テ免疫セル夫々ノ家兎血清ハ其ノ大多數ノモノハ(但シ「鶏チフス菌」(I)及ビ(III)ハ全部)凝集價400倍以上ヲ示シ、尙ホ白痢菌(III)ヲ以テ免疫セルモノヲ除キテハ1600倍以上ニ凝集セルモノヲ相當數ニ認メ殊ニ「鶏チフス菌」(I), (III)及ビ(III)ヲ以テ免疫セルモノハ1600倍以上ニ凝集セルモノ各々其ノ供試家兎ノ半數以上ニ達ス。

第2項 第2回家驗ニ於ケル凝集反應成績

第2回實驗ニ於ケル凝集反應成績ハ第2表及ビ第3表ニ示ス如ク凝集價400—800倍及ビ1600—6400倍ヲ示スモノ「鶏チフス菌」(I)ヲ以テ免疫ヲ行ヒタルモノハ16頭中前者(400—800倍)4頭、後者(1600—6400倍)12頭、「鶏チフス菌」(II)ヲ以テセルモノハ16頭中前者5頭、後者9頭、「鶏チフス菌」(III)ヲ以テセルモノハ14頭中前者12頭、後者1頭、「鶏チフス菌」(IV)ヲ以テセルモノハ16頭中前者8頭、後者4頭、「鶏チフス菌」(V)ヲ以テセルモノハ13頭中前者5頭、後者8頭、次ニ白痢菌(I)ヲ以テセルモノハ15頭中前者9頭、後者6頭、白痢菌(II)ヲ以テセルモノハ12頭中前者5頭、後者1頭、白痢菌(III)ヲ以テセルモノハ14頭中前者8頭、後者皆無Heterogenヲ以テセルモノハ15頭中前者9頭、後者4頭、又「ピリワクチン」ヲ以テセルモノハ12頭中前者9頭、後者2頭ナリ。即チ4菌株10株ヲ以テ免疫ヲ行ヒタル夫々ノ免疫血清ハ白痢菌(II)及ビ(III)ハ凡ソ半數他ハ其ノ大多數ノモノガ(但シ「鶏チフス菌」(I), (V)及ビ白痢菌ハ全數)凝集價400倍以上ヲ示シ、尙ホ凝集價1600倍以上ヲ示スモノ「鶏チフス菌」(III)及ビ白痢菌(II)ハ各1頭、白痢菌(III)ハ斯カルモノ存在セザルモノ、其ノ他ノ7株ニ於テハ凝集價1600倍以上ナルモノ4—12頭ニシテ實驗

第1表 第1回實驗ニ於ケル經口免疫家兎血清ノ凝集反應成績

「鶏チフス菌」 免疫血清	凝集菌	血 清 別																
		1	2	4	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17			
同(I)同	H T (I) T (I)	1600 800	800 800	400 3200	1600 1600	1600 800	1600 800	3200 1600	800 1600	6400 3200	1600 1600	3200 400	3200 800	800 800	1600 3200			
	凝集菌	20	21	22	23	24	25	29	30	31	32	33	34	35				
同(II)同	H T (II) T (I)	400 800	1600 800	1600 800	200 200	200 400	800 400	1600 100	400 200	400 400	800 800	800 800	100 50	1600 800				
	凝集菌	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	54	55	56	57	
同(III)同	H T (III) T (I)	800 400	800 800	400 800	1600 100	3200 1600	200 1600	1600 800	800 400	400 800	3200 1600	6400 6400	800 1600	1600 800	200 200	1600 1600	3200 3200	800 800
	凝集菌	60	61	62	63	64	65	66	67	68	70	71	72	73	74	75		
同(IV)同	H T (IV) T (I)	6400 3200	1600 1600	1600 800	400 400	800 200	400 400	1600 1600	800 1600	400 400	800 800	1600 400	1600 200	3200 200	3200 1600	800 800		
	凝集菌	81	82	84	85	86	67	89	90	91	92	94	97					
同(V)同	H T (V) T (I)	800 800	3200 800	100 25	800 100	800 1600	400 400	400 400	1600 400	400 400	800 400	200 400	800 400					
	凝集菌	101	102	103	104	106	107	108	109	111	113	114	115	116				
同(II)同	P T (I) T (I)	400 200	400 400	800 800	3200 800	400 100	200 100	800 800	400 100	1600 6400	400 200	200 200	400 400					
	凝集菌	122	123	124	125	126	128	129	130	131	132	134	135	136	137			
同(III)同	P T (II) T (I)	800 400	1600 800	1600 400	800 200	1600 400	800 400	400 400	400 400	100 25	400 100	800 800	1600 800	1600 800	400 400			
	凝集菌	161	162	163	164	165	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177		
同(IV)同	P T (III) T (I)	400 400	200 200	100 50	400 400	200 100	400 800	200 400	400 800	400 800	400 800	800 800	200 400	200 400	400 800	400 400		
	凝集菌	182	184	183	185	187	188	189	190	192	193	194						
同(V)同	P T (IV) T (I)	400 400	1600 800	800 1600	200 400	400 100	800 800	800 1600	800 800	800 400	3200 100	3200 800						
	凝集菌	140	142	144	146	147	148	149	150	151	153	154	155	156				
同(VI)同	T (I)	3200	800	1600	800	800	1600	1600	100	400	800	100	800	1600				
	凝集菌	140	142	144	146	147	148	149	150	151	153	154	155	156				

第2表 第2回實驗 = 於ケル經口免疫家兎血清ノ凝集反應成績

「鶏チフス菌」 免疫血清	凝集菌別	血清別																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	17	
H T (I)	T (II)	3200	1600	400	1600	3200	800	400	3200	3300	1600	1600	1600	3200	800	1600	3200	
		1600	3200	3200	800	1600	1600	1600	1600	3200	3200	800	800	1600	800	400	3200	
同(II)同	凝集菌	血清別																
		20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
H T (II)	T (II)	1600	3200	1600	800	3200	800	1600	3200	1600	1600	400	6400	200	800	800	100	
		1600	1600	800	400	1600	1600	400	1600	800	400	100	1600	400	200	400	400	
同(III)同	凝集菌	血清別																
		41	42	43	44	46	47	48	49	50	51	53	55	56	57			
H T (III)	T (I)	800	800	800	400	800	800	800	1600	400	400	800	400	200	800			
		100	400	400	400	400	800	800	100	3200	200	400	100	800	800			
同(III)同	凝集菌	血清別																
		60	61	62	63	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	
H T (III)	T (I)	400	200	200	400	400	800	1600	100	200	400	400	200	1600	800	1600	1600	
		800	100	50	200	100	800	800	100	50	100	200	100	400	200	400	100	
同(V)同	凝集菌	血清別																
		82	84	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97				
H T (V)	T (II)	800	800	1600	1600	1600	400	1600	800	3200	1600	1600	800	1600				
		400	400	100	200	800	200	200	200	400	400	400	800	400				
白痢菌(1)	凝集菌	血清別																
		100	102	103	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116		
P T (I)	T (II)	800	3200	3200	800	1600	800	800	800	3200	1600	800	800	800	400	1600		
		200	400	800	200	400	800	100	200	50	200	400	400	400	400	400		
同(II)同	凝集菌	血清別																
		123	124	125	127	128	129	130	131	132	133	134	136					
P T (II)	T (II)	100	400	400	800	50	200	200	400	100	400	400	3200					
		100	100	100	200	25	25	400	50	200	50	100	1600					
同(III)同	凝集菌	血清別																
		161	162	164	165	167	169	170	171	172	173	174	175	176	177			
P T (III)	T (II)	800	200	400	800	800	200	100	200	200	100	800	200	100	400			
		100	400	200	800	400	800	400	400	50	200	200	50	400	200			
「ハチロゲン」 同	凝集菌	血清別																
		180	181	182	184	185	187	188	189	190	191	192	193	194	196			
P T (I)	T (II)	400	800	1600	400	200	400	3200	800	200	1600	800	400	1600	400			
		400	200	200	200	400	100	200	400	800	100	800	400	50	800	100		
「ピリワクテン」 同	凝集菌	血清別																
		140	141	142	144	145	147	149	150	152	153	154	155					
T (II)	T (II)	400	400	200	800	3200	800	400	800	400	1600	400	400					

第 3 表

免疫菌種	試験回数別	凝 集 價							
		免 疫 菌				「チ フ ス 菌」			
		1600—6400	400—800	100—200	25—50	1600—6400	400—800	100—200	25—50
「鶏チフス菌」(I)	第1回實驗家兎數	10(1)	4	—	—	7(1)	7	—	—
	第2回 " "	12(0)	4	—	—	12(0)	4	—	—
同 (II)	第1回 " "	4(0)	6	3	—	—	9	3	1
	第2回 " "	9(0)	5	2	—	6(0)	8	2	—
同 (III)	第1回 " "	8(1)	5	3	—	7(1)	7	2	—
	第2回 " "	1(0)	12	1	—	1(0)	9	4	—
同 (IV)	第1回 " "	8(1)	7	—	—	5(0)	7	3	—
	第2回 " "	4(0)	8	4	—	—	5	9	2
同 (V)	第1回 " "	2(0)	8	2	—	1(0)	8	1	2
	第2回 " "	8(0)	5	—	—	—	8	5	—
白痢菌 (I)	第1回 " "	2(1)	8	3	—	1(1)	5	7	—
	第2回 " "	6(0)	9	—	—	—	9	5	1
同 (II)	第1回 " "	5(0)	8	1	—	—	11	2	1
	第2回 " "	1(0)	5	5	1	1(0)	1	6	4
同 (III)	第1回 " "	—	9	6	—	—	12	2	1
	第2回 " "	—	6	8	—	—	7	5	2
「ヘテロゲン」	第1回 " "	3(0)	7	1	—	2(0)	7	2	—
	第2回 " "	4(0)	9	2	—	—	7	7	1
「ピリワクチン」	第1回 " "	—	—	—	—	5(0)	6	2	—
	第2回 " "	—	—	—	—	—	2	9	1

表 中( ) 内數字ハ6,400倍凝集セル家兎數ヲ示ス。

家兎數=對シ相當數=存在スルヲ認メ殊ニ「鶏チフス菌」(I),(II)及ビ(V)ハ各々其ノ實驗家兎ノ半數以上ハ凝集價1600以上ヲ示シタリ。

以上第1回及ビ第2回ノ實驗成績ヲ通覽スルニ「鶏チフス菌」(III)ヲ以テ免疫セルモノハ第1回ノ實驗ニ於テハ1600倍以上ノ凝集價ヲ證明セルモノ實驗家兎ノ半數ヲ見タルニ第2回ノ實驗ニ於テハ1600倍以上凝集スルモノ僅カニ1頭ヲ得タルハ其ノ成績ヲ開キ相當ニ大ナルモノナレドモ他ハ一般ニ大同小異ナリ。而シテ白痢菌(III)ハ其ノ實驗家兎ノ凡ソ半數、他ノ9株ハ何レモ其ノ實驗家兎ノ大多數=400倍以上ノ凝集價ヲ示シ又凝集價1600倍以上ヲ證スルモノ一般ニ相當多數ニ存在シ殊ニ「鶏チフス菌」(I)ノ如キハ實驗家兎ノ大多數ノモノガ1600倍以上ノ凝集價ヲ示セリ。即チ一般ニ經口免疫家兎ニ於テ其ノ血中ニ相當高度ニ凝集素ノ產生ヲ認メタルモノナリ。

第3項 第1回及ビ第2回實驗ニ於ケル家兎血

清ノ「チフス菌」ニ對スル凝集反應成績

各免疫血清ノ「チフス菌」ニ對スル凝集反應成績ヲ見ルニ第1回ノ實驗ニ於テハ其ノ凝集價400—800倍或ハ1600—6400倍ヲ示スモノ「鶏チフス菌」(I)ヲ以テ免疫セルモノハ14頭中前者(400—800倍)7頭、後者(1600—1600倍)7頭、「鶏チフス菌」(II)ヲ以テセルモノハ13頭中前者9頭、後者皆無「鶏チフス菌」(V)ヲ以テセルモノハ16頭中前者及ビ後者各7頭宛、「鶏チフス菌」(III)ヲ以テセルモノハ15頭中前者7頭、後者5頭、「鶏チフス菌」(V)ヲ以テセルモノハ12頭中前者8頭、後者1頭、次ニ白痢菌(I)ヲ以テセルモノハ13頭中前者5頭、後者1頭、白痢菌(II)ヲ以テセルモノハ14頭中前者11頭、後者皆無、白痢菌(III)ヲ以テセルモノハ15頭中前者12頭、後者皆無、Hetrogenヲ以テセルモノハ11頭中前者7頭、後者2頭ナリ。即チ菌株9株ノ内其ノ凝集價400倍以上ヲ示スモノ白痢菌(I)

ヲ以テセルモノハ實驗家兎ノ凡ソ半数, 其ノ他ノ8株ハ何レモ各々其ノ實驗家兎ノ大多数(但「鶏チフス菌」ハ(Ⅰ)全數)ナリ。而シテ「鶏チフス菌」(Ⅰ),(Ⅲ)及ビ(Ⅳ)ヲ以テセルモノハ其ノ凝集價1600—6400倍ヲ示スモノ相當數ニ存在シ其ノ他ノモノハ皆無或ハ僅カニ1頭存スルニ過ギズ。

次ニ第2回ノ實驗ニ於テハ其ノ凝集價400—800倍或ハ1600倍—6400倍ヲ示スモノ「鶏チフス菌」(Ⅰ)ヲ以テセルモノハ16頭中前者(400—800倍), 4頭後者(1600—6400倍)12頭, 「鶏チフス菌」(Ⅱ)ヲ以テセルモノハ16頭中前者8頭, 後者6頭, 「鶏チフス菌」(Ⅲ)ヲ以テセルモノハ14頭中前者7頭, 後者1頭, 「鶏チフス菌」(Ⅳ)ヲ以テセルモノハ16頭中前者5頭, 後者皆無, 又100—200倍ヲ示スモノ9頭, 「鶏チフス菌」(Ⅴ)ヲ以テセルモノハ13頭中前者8頭, 後者皆無, 又100—200倍ヲ示スモノ5頭次ニ白痢菌(Ⅰ)ヲ以テセル場合ハ15頭中前者9頭, 後者皆無, 白痢菌(Ⅱ)ヲ以テセルモノハ12頭中前者1頭, 後者1頭又100—200倍ヲ以テ示スモノ6頭, 白痢菌(Ⅲ)ヲ以テセルモノハ14頭中前者7頭, 後者皆無, 又100—200倍ヲ示スモノ5頭, Heterogenヲ以テセルモノハ15頭中前者7頭, 後者皆無。又100—200倍ヲ示スモノ7頭ナリ。即チ菌株9株ノ内「鶏チフス菌」(Ⅰ),(Ⅱ),(Ⅲ)及ビ白痢菌(Ⅰ)ヲ以テ免疫セルモノハ各々其ノ免疫家兎ノ大多数(但シ「鶏チフス菌」(Ⅰ)ハ全數)ノモノハ凝集價400倍以上ヲ示シ更ニ凝集價1600—6400倍ヲ示スモノ白痢菌(Ⅰ)ハ皆無, 「鶏チフス菌」(Ⅲ)ハ僅カニ1頭ヲミタルノミナレドモ, 「鶏チフス菌」(Ⅰ)及ビ(Ⅱ)ハ多數ニ存在シ殊ニ前者ハ其ノ實驗家兎ノ大多数ノモノガ1600—6400倍ヲ示シタリ。而シテ Heterogen, 白痢菌(Ⅱ),(Ⅲ)及ビ「鶏チフス菌」(Ⅴ)ヲ以テセルモノハ各々其ノ實驗家兎ノ凡ソ半数ハ凝集價400倍以上ヲ示シ, 而シテ凝集價1600—6400倍ヲ示スモノ「鶏チフス菌」(Ⅴ)及ビ白痢菌(Ⅱ)ハ各1頭宛, 白痢菌(Ⅲ)及ビ Heterogen ハ皆無ナリ。各々其ノ他ノ大多數ノモノハ100—200倍ニ凝集セ

リ, 「鶏チフス菌」(Ⅲ)及ビ白痢菌(Ⅰ)ヲ以テセルモノハ凝集價400倍以上ヲ示スモノハ少數ニシテ各々其ノ他ノモノハ大多數ハ100—200倍ニ凝集セリ。

以上第1回及ビ第2回ノ實驗成績ニ於テ各種免疫血清ノ「チフス菌」ニ對スル凝集價ヲ考察スルニ「鶏チフス菌」5株ノ各々免疫血清ハ何レモ「チフス菌」ニ對シテ相當高度ニ凝集反應ヲ示シ而シテ各菌株ニ依リテ幾分ノ相違ハアリト雖モ大差ナシト云フヲ得ベシ。但シ大多數ノモノガ800—3200倍ニ凝集シタル「鶏チフス菌」(Ⅰ)ノ免疫血清ハ他ニ比シテ稍々優ルト觀ルベキカ。而シテ各群ノ免疫血清ハ個々ニ之ヲ觀察スレバ各群ノ何レモ其ノ少數ノモノニ於テハ「チフス菌」ニ對シテ其ノ凝集價ヨリ遙ニ低位ノ凝集價ヲ示シタリト雖モ, 彼上ノ如ク其ノ大多數ノモノハ其ノ凝集價ト同等或ハ略ボ同等ニ凝集スルヲ觀タルモノナリ。

## 第2節 感染防禦試驗

本第1回實驗ニ於テ使用セル「チフス菌」ハ家兎ニ對スル毒性ヲ檢シ最小致死量體重1kgニツキ3mgヲ定メ得タルモノナリ。又第2回實驗ニ於テ使用セル「チフス菌」ハ家兎ニ對スル最小致死量體重1kgニツキ2mgヲ定メ得タルモノナリ。而シテ本實驗ニ際シテハ非免疫家兎ヲ之ガ對照トシ免疫家兎ノ1部ノモノハ最小致死量ノ1倍半ヲ又1部ノモノハ最小致死量ノ2倍量ノ「チフス菌」ヲ家兎ノ靜脈内注射ヲ行ヒ3週間觀察シ防禦力效果ヲ判定セリ。

### 第1項 第1回實驗ニ於ケル感染防禦試驗成績

第1回實驗ニ於ケル家兎感染防禦試驗成績ハ第4表及ビ第6表ニ示ス如ク「チフス菌」ノ家兎ニ對スル最小致死量ノ1.5倍及ビ2倍ヲ注射セシニ「鶏チフス菌」(Ⅰ)經口免疫家兎13頭中前者(最小致死量ノ1.5倍注射)ハ6頭全部死ヲ免レ, 後者(最小致死量ノ2倍注射)ハ7頭中2頭斃死シ, 死亡率28.6%ヲ示セリ。「鶏チフス菌」(Ⅱ)免疫家兎12頭中前者ハ6頭中2頭斃死シ, 其ノ死亡率33.3%, 後者6頭ノ

中4頭斃死シ、其ノ死亡率66.7%ヲ示セリ。「鶏チフス菌」(Ⅲ)免疫家兎16頭中前者ハ8頭中3頭斃死シ其ノ死亡率37.5%、後者ハ8頭中6頭斃死シ其ノ死亡率75%ヲ示セリ。「鶏チフス菌」(Ⅳ)免疫家兎15頭中前者ハ7頭中1頭斃死シ其ノ死亡率14.3%、後者ハ8頭中6頭斃死シ其ノ死亡率75%ヲ示セリ。「鶏チフス菌」(Ⅴ)免疫家兎12頭中前者ハ6頭中2頭斃死シ其ノ死亡率33.3%、後者ハ6頭中3頭斃死シ其ノ死亡率50%ヲ示セリ。白痢菌(Ⅰ)免疫家兎13頭中前者ハ6頭中2頭斃死シ其ノ死亡率33.3%、後者ハ7頭中4頭斃死シ其ノ死亡率57.1%ヲ示セリ。白痢菌(Ⅱ)免疫家兎14頭中前者ハ7頭中2頭斃死シ其ノ死亡率28.6%、後者ハ7頭中5頭斃死シ其ノ死亡率71.4%ヲ示セリ。白痢菌(Ⅲ)免疫家兎17頭中前者ハ8頭中2頭斃死シ其ノ死亡率25%、後者ハ9頭中5頭斃死シ其ノ死亡率55.6%ヲ示セリ。Heterogen 免疫家兎13頭中前者ハ6頭中1頭斃死シ其ノ死亡率16.7%、後者ハ7頭中3頭斃死シ其ノ死亡率42.9%ヲ示セリ。「ピリワクチン」免疫家兎11頭中前者ハ5頭中1頭斃死シ其ノ死亡率20%、後者ハ6頭中3頭斃死シ其ノ死亡率50%ヲ示セリ。

第2項 第2回實驗ニ於ケル感染防禦試驗成績

第2回實驗ニ於ケル家兎感染防禦試驗成績ハ第5表及ビ第6表ニ示ス如ク「チフス菌」ノ家兎ニ對スル最少致死量ノ1.5倍及ビ2倍ヲ注射セシニ「鶏チフス菌」(Ⅰ)免疫家兎16頭中前者(最少致死量ノ1.5倍注射)ハ8頭中1頭斃死シ其ノ死亡率12.5%、後者(最少致死量ノ2倍注射)ハ8頭中4頭斃死シ其ノ死亡率50%ヲ示セリ。「鶏チフス菌」(Ⅱ)免疫家兎16頭中前者ハ8頭中3頭斃死シ其ノ死亡率37.5%、後者ハ8頭中6頭斃死シ其ノ死亡率75%ヲ示セリ。「鶏チフス菌」(Ⅲ)免疫家兎14頭中前者ハ7頭中3頭斃死シ其ノ死亡率42.9%、後者ハ7頭中5頭斃死シ其ノ死亡率71.4%ヲ示セリ。「鶏チフス菌」(Ⅳ)免疫家兎16頭中前者ハ7頭中2頭斃死シ其ノ死亡率28.6%、後者ハ9頭中6頭斃死シ其ノ死亡率66.7%ヲ示セリ。「鶏チフス菌」(Ⅴ)免疫家兎13頭中前者

6頭中3頭斃死シ其ノ死亡率50%、後者ハ7頭中5頭斃死シ其ノ死亡率71.4%ヲ示セリ。白痢菌(Ⅰ)免疫家兎14頭中前者ハ7頭中3頭斃死シ其ノ死亡率42.9%、後者ハ7頭中5頭斃死シ其ノ死亡率71.4%ヲ示セリ。白痢菌(Ⅱ)免疫家兎12頭中前者ハ5頭中2頭斃死シ其ノ死亡率40%、後者ハ7頭中6頭斃死シ其ノ死亡率85.7%ヲ示セリ。白痢菌(Ⅲ)免疫家兎14頭中前者ハ6頭中2頭斃死シ其ノ死亡率33.3%、後者ハ8頭中6頭斃死シ其ノ死亡率75%ヲ示セリ。Heterogen 免疫家兎15頭中前者ハ7頭中3頭斃死シ其ノ死亡率42.9%、後者ハ8頭中6頭斃死シ其ノ死亡率71.4%ヲ示セリ。「ピリワクチン」免疫家兎12頭中前者ハ6頭中2頭斃死シ其ノ死亡率33.3%、後者ハ6頭中5頭斃死シ其ノ死亡率83.3%ヲ示セリ。

以上第1回及ビ第2回ノ感染防禦試驗ニ於テ「チフス菌」ノ家兎ニ對スル最少致死量ノ1.5倍ヲ注射セル場合其ノ死亡率ハ第1回ニ於テハ概ネ低率ニシテ殊ニ「鶏チフス菌」(Ⅰ)ヲ以テ免疫セル場合ノ如キハ其ノ死亡率零ナリ。其ノ最高ヲ示セルモノニ於テモ37.5%(「鶏チフス菌」(Ⅲ)ニ過ギズ)。第2回ニ於テモ亦其ノ死亡率ハ概ネ低率ナルガ如ク「鶏チフス菌」(Ⅴ)ヲ以テ免疫セル場合ニ於テ50%ヲ示シタルト雖モ「鶏チフス菌」(Ⅰ)ヲ以テ免疫セル場合ノ如キハ12.5%ノ低率ヲ示セリ。即テ「チフス菌」ノ家兎ニ對スル最少致死量ノ1.5倍ヲ注射セル場合各菌株ニ依ル免疫家兎ノ死亡率ハ概ネ低率ニシテ其ノ感染防禦成績ハ優秀ナルガ如シ。就中「鶏チフス菌」(Ⅰ)ヲ以テ免疫セル場合ニ於テ然リトス。次ニ「チフス菌」ノ家兎致死量ノ2倍ヲ注射セル場合ニ於テ各菌株ニ依ル免疫家兎ノ死亡率ハ致死量ノ1.5倍ヲ注射セル場合ノ死亡率ニ比シ遙カニ高率ヲ示セリ。而シテ「鶏チフス菌」(Ⅰ)ヲ以テ免疫セル場合ニ於ケル第1回及ビ第2回ノ實驗ニヨルニ夫々ノ死亡率ハ28.6%及ビ50%ニシテ他ノ免疫菌ニ於ケル死亡率ニ比シ遙カニ低率ヲ示シタリ。

以上第1回及ビ第2回ノ實驗成績ヲ通覽スルニ第



第4表 第1回實驗經口免疫家兔感染防禦力試驗成績

免 疫 家 兔	家兔番號 前體重g 後體重g 注射菌量 結果	1	2	6	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17					
(I)	チ フ ス 菌	1830 2070	1830 2170	2000 2420	1950 2440	2000 2120	2100 2100	1550 1720	1850 1660	1700 1710	1730 1840	1680 1700	2050 2150	1850 2050					
同	同	1750 1940	1760 1780	1850 1960	1750 1720	1850 2140	2080 2160	1750 1810	1780 1660	1870 2010	1680 1840	1800 1790	1790 2020						
(II)	同	1.5× 生	" "	" 死 <sup>5</sup>	" 生	" "	" 死 <sup>2</sup>	2× 死 <sup>1</sup>	" 生	" 死 <sup>2</sup>	" 死 <sup>1</sup>	" 生	" 死 <sup>1</sup>						
同	同	41 1700 1640	42 1950 1800	43 1650 1800	44 1830 1810	45 1600 1640	46 2050 2040	47 1800 2200	48 1750 1740	49 1930 1960	50 1880 1900	51 1850 1870	52 1900 1720	54 1880 2020	55 1830 1780	56 2100 2100	57 2350 2200		
(III)	同	1.5× 生	" 死 <sup>2</sup>	" 生	" 死 <sup>2</sup>	" 生	" "	" 死 <sup>4</sup>	" 生	2× 死 <sup>4</sup>	" 死 <sup>2</sup>	" 死 <sup>1</sup>	" 死 <sup>2</sup>	" 生	" 死 <sup>4</sup>	" 生	" 死 <sup>1</sup>		
同	同	60 2320 2300	61 1750 1690	62 2450 2650	63 2300 2400	64 2120 1960	65 1850 1740	66 2050 1960	67 2000 1730	68 1870 1840	70 1970 1840	71 1840 1970	72 1980 1940	73 1950 2010	74 1720 1650	75 1990 1890			
(IV)	同	1.5× 生	" "	" "	" "	" "	" "	" 死 <sup>2</sup>	2× 死 <sup>1</sup>	" 死 <sup>2</sup>	" 死 <sup>1</sup>	" 死 <sup>2</sup>	" 生	" 死 <sup>2</sup>	" 死 <sup>2</sup>	" 死 <sup>2</sup>	" 死 <sup>2</sup>	" 死 <sup>2</sup>	
同	同	81 1850 1960	82 1750 1810	84 1780 1620	85 2000 1980	86 2000 1900	87 2000 2120	89 1840 1740	90 1840 1990	91 1860 1770	92 1700 1780	94 1970 2040	97 1900 2060						
(V)	同	1.5× 死 <sup>1</sup>	" 生	" "	" 死 <sup>2</sup>	" 生	" "	2× "	" 死 <sup>1</sup>	" 死 <sup>1</sup>	" 生	" "	" 死 <sup>2</sup>						
白 痢 菌 (I)	免 疫 家 兔	101 2100 2360	102 1950 2140	103 1800 1700	104 1800 1950	106 2000 2170	107 2100 1990	108 1900 2010	109 1700 2190	111 2400 2300	113 2000 2070	114 2100 2470	115 2100 2050	116 2050 2210					
同	同	1.5× 生	" "	" "	" "	" 死 <sup>1</sup>	" 死 <sup>2</sup>	2× 死 <sup>2</sup>	" 死 <sup>2</sup>	" 死 <sup>2</sup>	" 死 <sup>2</sup>	" 生	" "	" "					
(II)	同	122 1900 1840	123 1900 2090	124 1900 1950	125 1900 1870	126 1850 2010	128 2350 2850	129 2100 1960	130 1800 1770	131 1950 1810	132 2000 1840	134 1900 1920	135 1960 1840	136 2050 2160	137 2000 2250				
同	同	1.5× 生	" 死 <sup>2</sup>	" 死 <sup>1</sup>	" 生	" "	" "	" "	3× "	" 死 <sup>2</sup>	" 死 <sup>1</sup>	" 生	" 死 <sup>2</sup>	" 死 <sup>1</sup>	" 死 <sup>2</sup>	" 死 <sup>1</sup>	" 死 <sup>2</sup>	" 死 <sup>2</sup>	
(III)	同	161 2000 2040	162 2100 1900	163 2000 2020	164 2330 2590	165 1900 1940	166 2000 1930	167 2000 2010	168 1830 1940	169 1850 1850	170 1850 1870	171 1700 1780	172 1850 2090	173 1800 1640	174 1800 1870	175 1900 2190	176 1900 1720	177 2040 2210	
同	同	1.5× 生	" 死 <sup>2</sup>	" 生	" 死 <sup>5</sup>	" 生	" "	" "	" "	2× 死 <sup>1</sup>	" 生	" 死 <sup>1</sup>	" 生	" 死 <sup>1</sup>	" 死 <sup>2</sup>	" 死 <sup>2</sup>	" 死 <sup>2</sup>	" 死 <sup>2</sup>	
「ヘ テ ロ ゲ ン」	同	180 1980 1990	182 1980 1840	184 1700 2040	185 1800 1850	187 1950 1890	188 1750 1920	189 1910 1890	190 1850 1900	192 1950 1940	193 1820 1850	194 2000 2040	195 1880 1640	196 2100 1990					
「ピ リ ワ ク チ ン」	同	140 2100 2240	142 2250 2440	144 2000 2200	147 2130 2180	148 1830 1870	150 1900 1940	151 2000 1850	153 2150 2310	154 1890 1660	155 1850 2030	156 2100 2186							
同	同	1.5× 生	" "	" "	" 死 <sup>2</sup>	" 生	2× "	" "	" 死 <sup>2</sup>	" 生	" 死 <sup>1</sup>	" 死 <sup>2</sup>	" 死 <sup>2</sup>						

前體重へ免疫前ノ家兔體重, 後體重へ感染防禦試驗直前ノ體重ヲ示ス。

第5表 第2回實驗經口免疫家兔感染防禦力試驗成績

免 疫 菌 種	家 兔 番 號	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		13		14		15		16		17	
		前 後	體 重 g	體 重 g	注 射 菌 量	結 果	注 射 菌 量	結 果	注 射 菌 量	結 果	注 射 菌 量	結 果	注 射 菌 量	結 果	注 射 菌 量	結 果	注 射 菌 量	結 果	注 射 菌 量	結 果	注 射 菌 量	結 果	注 射 菌 量	結 果	注 射 菌 量	結 果	注 射 菌 量	結 果	注 射 菌 量	結 果	注 射 菌 量	結 果	
「 鶏 チ フ ス 菌 」 (I)	家 兔 番 號	2350	2110	1730	1710	1710	1670	2180	2620	1640	1580	1970	1910	1880	1780	2100	1890																
	前 後 體 重 g	2450	2180	1820	2200	1890	1840	2430	2470	1930	1630	2290	1910	2170	1610	2530	2140																
(I)	注 射 菌 量	1.5x	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
	結 果	生	"	"	死 <sup>6</sup>	生	"	"	"	"	"	"	死 <sup>8</sup>	"	生	"	死 <sup>1</sup>	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	
同 同	"	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	35	36																
	"	1790	1740	1920	1950	2300	1960	2120	2050	1900	1730	1750	2020	1550	1920	1960	2080																
(II)	"	1900	1890	1850	2120	2450	2170	2120	2470	2660	1870	1850	2050	1710	1900	1650	2090																
	"	1.5x	"	"	死 <sup>1</sup>	"	"	"	"	"	死 <sup>1</sup>	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	
同 同	"	41	42	43	44	46	47	48	49	50	51	53	55	56	57																		
	"	2380	2150	1800	2020	2000	1770	2430	1880	1770	1940	1670	1980	1990	1670																		
(III)	"	2410	1810	1810	2100	1900	1850	2400	1950	2150	2180	1720	2250	2150	1570																		
	"	1.5x	"	死 <sup>2</sup>	"	"	"	"	"	2x	"	"	"	"	"	"	"																
同 同	"	60	61	62	63	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76																
	"	1980	2090	1860	1800	2310	2210	2270	1660	2070	2080	1920	1830	2520	2390	2220	1870																
(IV)	"	2020	2370	1780	2000	2250	2250	2470	1850	2100	2180	2230	2190	2300	2130	2370	2070																
	"	1.5x	"	"	"	死 <sup>3</sup>	"	"	"	"	2x	"	"	"	"	"	"																
同 同	"	82	84	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97																			
	"	2370	2180	1970	1870	1970	2050	1790	1870	1830	2170	1940	2090	2030																			
(V)	"	2530	2100	1970	1730	2100	2070	2160	1990	1980	2060	1950	2230	3320																			
	"	1.5x	"	"	"	"	"	2x	"	"	"	"	"	"	"	"	"																
白 痢 菌 (I)	家 兔 番 號	100	102	103	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115																		
	前 後 體 重 g	1850	1720	1790	1590	1750	1870	1790	2160	2110	2130	2130	1870	1920	1950																		
(I)	注 射 菌 量	1.5x	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"																
	結 果	生	死 <sup>2</sup>	"	死 <sup>3</sup>	"	生	"	"	"	死 <sup>1</sup>	"	"	"	"	"	"																
同 同	"	121	122	123	124	125	127	128	129	130	131	133	134																				
	"	1850	1820	1540	1530	1820	2370	1600	1750	2240	1920	1830	2050																				
(II)	"	1910	2200	1840	1780	1750	2400	1900	1950	2430	2170	1860	2230																				
	"	1.5x	"	"	"	"	2x	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"																
同 同	"	161	162	164	165	167	169	170	171	172	173	174	175	176	177																		
	"	1630	1900	1630	1800	1620	1460	2320	1980	1730	2120	2220	2020	1870	1920																		
(III)	"	1850	1980	1960	1870	1890	1930	2090	2160	1880	2100	2150	2060	2080	2130																		
	"	1.5x	"	"	"	"	"	"	2x	"	"	"	"	"	"	"	"																
「 ヘ テ ロ ゲ ン 」	家 兔 番 號	188	190	191	192	193	194	196	180	181	182	183	184	185	186	187																	
	前 後 體 重 g	1960	2280	2100	2010	1840	2630	2100	1950	2210	1590	2270	2250	2270	2080	2330																	
(IV)	注 射 菌 量	2280	2370	2200	2050	2070	3050	2290	2000	3380	1980	2300	2300	2400	2200	2950																	
	結 果	1.5x	"	"	死 <sup>1</sup>	"	生	死 <sup>1</sup>	死 <sup>4</sup>	生	"	"	"	"	"	"	"																
「 ビ リ ワ ク チ ン 」	家 兔 番 號	140	141	142	144	145	147	149	150	152	153	154	155																				
	前 後 體 重 g	1940	1920	2060	1950	1780	1870	1940	1710	1570	1810	1770	2380																				
(V)	注 射 菌 量	2150	1790	2180	1800	1910	2250	2070	1690	1750	1830	2100	2350																				
	結 果	1.5x	"	"	"	"	"	"	2x	"	"	"	"	"	"	"	"																

第 6 表

免 疫 菌 種	第 1 回實驗家兎感染防禦試驗					第 2 回實驗家兎感染防禦試驗								
	免疫家兎生死數		死 亡 率 (%)			免疫家兎生死數		死 亡 率 (%)						
	致死量 ノ1.5倍 生死	致死量 ノ2倍 生死	致死量 1.5倍	致死量 2倍	總 死 亡 率	致死量 1.5倍 生死	致死量 2倍 生死	致死量 1.5倍	致死量 2倍	總 死 亡 率				
											生死	生死		
「鶏チフス菌」(I)	6	—	5	2	0	28.6	15.4	7	1	4	4	12.5	50.0	31.3
同 (II)	4	2	2	4	33.3	66.7	50.0	5	3	2	6	37.5	75.0	56.3
同 (III)	5	3	2	6	37.5	75.0	56.3	4	3	2	5	42.9	71.4	57.1
同 (IV)	6	1	2	6	14.3	75.0	46.7	7	2	3	6	28.6	66.7	47.1
同 (V)	4	2	3	3	33.3	50.0	46.2	3	3	2	5	50.0	71.4	61.5
白 痢 菌 (I)	4	2	3	4	33.3	57.1	46.2	4	3	2	5	42.9	71.4	57.1
同 (II)	5	2	2	5	28.6	71.4	50.0	3	2	1	6	40.0	85.7	66.7
同 (III)	6	2	4	5	25.0	55.6	41.2	4	2	2	6	33.3	75.0	53.3
「ヘテロゲン」	5	1	4	3	16.7	42.9	30.8	4	3	2	6	42.9	71.4	60.0
「ビリワクチン」	4	1	3	3	20.0	50.0	36.4	4	2	1	5	33.3	83.3	58.3

%ハ小数第2倍マテ求メ四捨五入ス

1回及ビ第2回ヲ通ジ「チフス菌」ノ家兎最少致死量ノ1.5倍及ビ2倍ヲ注射セル場合ニ於ケル各々ノ免疫家兎ノ總死亡率ヲ見ルニ「鶏チフス菌」(I)ヲ以テ免疫セルモノ15.4%ニシテ最低ヲ示シ、白痢菌(II)ヲ以テ免疫セルモノ66.7%ニシテ最高ヲ示セリ。而シテ兩回ヲ通ジ50%以下ナルモノ「鶏チフス菌」(I)及ビ(III)ナリ。殊ニ「鶏チフス菌」(I)ヲ以テ免疫セルモノハ兩回共最低率ヲ示シ夫々15.4%及ビ31.3%ニシテ優秀ナル成績ヲ得タリ。而シテ第1回及ビ第2回ヲ通ジ第6表ニ示セルガ如ク「チフス菌」ニ對スル家兎致死量ノ1.5倍ヲ注射セル場合夫々ノ免疫家兎ノ斃死セルハ注射後第2日目ニ最モ多ク第1日目ハ次位ナリ。又家兎致死量ノ2倍ヲ注射セル場合ニ於テモ亦注射後第2日目ニ斃死セルモノ最モ多ク第1日目ハ之ニ次グナリ。

第7表 對 照

第1回實驗感染防禦試驗			第2回實驗感染防禦試驗		
注射菌量	家番兎號	動物生死	注射菌量	家番兎號	動物生死
致死量ノ1/2倍	1	生	致死量ノ1/2倍	1	生
	2	生		2	生
致死量	3	死 3日	致死量	3	死 1日
	4	死 4日		4	死 2日
致死量ノ1.5倍	5	死 1日	致死量ノ1.5倍	5	死 2日
	6	死 3日		6	死 1日
致死量ノ2倍	7	死 1日	致死量ノ2倍	7	死 1日
	8	死 2日		8	死 1日

次ニ對照非免疫家兎8頭ニ就イテ見ルニ第1回及ビ第2回實驗トモ家兎致死量ノ1/2注射ニ於テハ全部斃死ヲ免レ致死量及ビ致死量以上ノ注射ヲ施行セル場合ニ於テハ全部斃死シタリ(第7表)。

### 第 3 章 總括竝ニ考案

茲上ノ第1回及ビ第2回ノ實驗ニ於テ(第1回及ビ第2回ハ「感染チフス菌」ヲ異ニス)「鶏チフス菌」5株、白痢菌3株、Heterogen及ビ「ビリワクチン」ヲ以テ經口免疫セル實驗家兎ノ血中抗體產生特ニ凝集反應成績及ビ「チフス菌」ノ脈脈内注射ニ對スル抵抗力試驗成績ヲ總括スルコト次ノ如シ。但シ1菌株ニ對シ11—17項ノ家兎ヲ使用シ實驗ヲ行ヒタリ。第1回及ビ第2回ノ實驗ヲ通ジ各々免疫ニ用ヒタル菌株及ビ「チフス菌」ニ對スル實驗家兎ノ血中凝集素ノ產生ハ相當高度ナルヲ認メタリ。即チ5株ノ「鶏チフス菌」ヲ以テ免疫セル場合夫々當該菌及ビ「チフス菌」ニ對スル凝集素產生ノ關係ヲ見ルニ其ノ凝集價1600倍以上ヲ示セルモノ「鶏チフス菌」(I)ハ當該菌ニ對シテ(30頭中22頭)73.3%「チフス菌」ニ對シテハ63.3%(30頭中19頭)同(II)ハ當該菌ニ對シテハ44.8%(29頭中13頭)「チフス菌」ニ對シテハ20.7%(29頭中6頭)同(III)ハ當該菌ニ對シ30%(30頭中9頭)「チフス菌」ニ對シテハ

26.7%(30頭中8頭)同(Ⅲ)ハ當該菌 = 對シテハ38.7%(31頭中12頭)「チフス菌」 = 對シテハ16.1%(31頭中5頭)同(Ⅴ)ハ當該菌 = 對シテハ40%(25頭中10頭)「チフス菌」 = 對シテハ4%(25頭中1頭)ナリ。又400倍乃至800倍ノ凝集價ヲ示セルモノ「鶏チフス菌」(Ⅰ)ハ當該菌 = 對シテハ26.7%(30頭中8頭)「チフス菌」 = 對シテハ36.7%(30頭中11頭)同(Ⅱ)ハ當該菌 = 對シテハ37.9%(29頭中11頭)「チフス菌」 = 對シテハ58.6%(29頭中17頭)同(Ⅲ)ハ當該菌 = 對シテハ56.7%(30頭中7頭)「チフス菌」 = 對シテハ53.3%(30頭中16頭)同(Ⅲ)ハ當該菌 = 對シテハ48.4%(31頭中15頭)「チフス菌」 = 對シテハ38.7%(31頭中12頭)同(Ⅴ)ハ當該菌 = 對シテハ52%(25頭中13頭)「チフス菌」 = 對シテハ64%(25頭中16頭)ナリ。而シテ當該菌及ビ「チフス菌」 = 對シ凝集價400倍以下ナルモノハ僅少ナリ。即チ「鶏チフス菌」5株ヲ以テ免疫セル場合當該菌及ビ「チフス菌」 = 對スル凝集價400倍以上ヲ示スモノハ實驗家兎ノ大多數ニ而シテ1600倍以上ノ凝集價ヲ示スモノモ相當多數ニ之ヲ認メタリ。然レドモ菌株的差異モ相當著明ニ認メラレ、即チ「鶏チフス菌」(Ⅰ)ヲ以テ免疫セル場合ハ當該菌及ビ「チフス菌」 = 對スル凝集價ハ夫々1600倍以上ヲ示スモノノ大多數ナリ。

白痢菌3株ヲ以テ免疫セルモノニ於テハ當該菌及ビ「チフス菌」 = 對スル凝集價1600倍以上ヲ示セルモノノ白痢菌(Ⅲ)ニ於テコレヲ認メズトナルモノノ白痢菌(Ⅰ)及ビ(Ⅱ)ニ於テハ相當數ニコレヲ認メ就中白痢菌(Ⅰ)ニ於テハ當該菌 = 對シ實驗家兎28頭中8頭即チ28.6%ヲ示シ、「チフス菌」 = 對シ28頭中1頭即チ36%ノ率ヲ示シ又白痢菌(Ⅱ)ハ當該菌 = 對シテハ26頭中6頭即チ23.1%、「チフス菌」 = 對シテハ26頭中1頭即チ3.9%ノ率ヲ示シタリ。即チ白痢菌(Ⅰ)及ビ(Ⅱ)ヲ以テ免疫セル場合ニ於テハ當該菌 = 對スル凝集價ハ相當高度ニ認ムルモ「チフス菌」 = 對シテハ稍々劣レリ。而シテ凝集價400倍乃至800倍ヲ示スモノハ當該菌ノミナラズ「チフ

ス菌」 = 對シテモ亦實驗家兎ノ大多數ニ之ヲ認メタリ。即チ白痢菌(Ⅰ)ヲ以テ免疫セル場合ノ當該菌 = 對スル凝集價400倍乃至800倍ヲ示スモノ60.7%(28頭中17頭)「チフス菌」 = 對シテハ50%(28頭中14頭)ヲ示シタリ。白痢菌(Ⅱ)ニ於テハ凝集價400倍乃至800倍ヲ示スモノ當該菌 = 對シテハ50%(26頭中13頭)「チフス菌」 = 對シテハ46.2%(26頭中12頭)ニシテ兩者ノ凝集價略々同率ナリ。白痢菌(Ⅲ)ニ於テハ凝集價400倍乃至800倍ヲ示スモノ當該菌 = 對シテハ51.3%(29頭中15頭)「チフス菌」 = 對シテハ65.5%(29頭中19頭)ノ高率ヲ示セリ。Heterogenヲ以テ免疫セル場合當該菌及ビ「チフス菌」 = 對スル凝集價1600倍以上ヲ示セルハ比較的少數ノ實驗家兎ニ認メタル所ナリ。即チ當該菌 = 對シテハ26.9%(25頭中7頭)ニ於テ之ヲ認メ、「チフス菌」 = 對シテハ7.7%(26頭中2頭)ニ於テ之ヲ認メタリ。而シテ當該菌及ビ「チフス菌」 = 對スル凝集價400倍乃至800倍ヲ示スモノハ實驗家兎ノ大多數ニ認メタル所ニシテ當該菌 = 對シテハ58.8%(26頭中14頭)ノ高率ヲ示セリ。即チ Heterogenヲ以テセル場合ニ於テハ實驗家兎ノ大多數ハ當該菌及ビ「チフス菌」 = 對スル凝集價400倍乃至800倍ヲ示シタルモノナリ。「ビリワクチン」ヲ以テ免疫セル場合ニ於テハ「チフス菌」 = 對シテ實驗家兎25頭中7頭即チ28%ニ於テ凝集價400倍乃至800倍ヲ示シタリ。而シテ實驗家兎ノ大多數即チ25頭中15頭(60%)ハ100倍乃至200倍ノ凝集價ヲ示セリ。

更ニ最上ノ「鶏チフス菌」5株、白痢菌3株、Heterogen及ビ「ビリワクチン」ヲ以テ免疫セル實驗家兎ノ「チフス菌」 = 對スル感染防禦力試驗ヲ考察スルコト次ノ如シ。「チフス菌」ノ家兎致死量ノ1.5倍ヲ免疫家兎ノ靜脈内ニ注射セル場合ニ於テハ概ネ死ヲ免レ「鶏チフス菌」(Ⅰ)ヲ以テ免疫セル場合ノ如キハ第1回實驗ニ於テハ斃死スルモノナク、第2回ノ實驗ニ於テハ12.5%ノ死亡率ヲ觀タルニ過ギズ。斯カル死亡率ハ他ノ菌株ヲ以テ免疫セル場合ノ死亡率ニ比シ遙カニ低率ナルモノナルモ

其ノ高率ナルモノニ於テモ兩回ヲ通ジ「鶏チフス菌」(V)ヲ以テセル場合ノ50%ヲ超エザル程度ニシテ概シテ其ノ死亡率ハ兩回ノ實驗ヲ通ジ30%内外ノ範圍ヲ出デズ。次ニ「チフス菌」ノ家兎致死量ノ2倍ヲ注射セル場合ニ於テハ其ノ死亡率ハ致死量ノ1.5倍ノ注射ヲ行ヒタル場合ニ比シ遙カニ高率ニシテ兩回ノ實驗ヲ通ジ白痢菌(I)ヲ以テ免疫セル場合ノ如キハ其ノ死亡率85%ヲ示セリ。其ノ低率ナルハ「鶏チフス菌」(I)ヲ以テ免疫セル場合ノ28.6%ナルモノニハ致死量ノ1.5倍ヲ注射セル場合ノ死亡率ノ2倍以上ナリ。即チ致死量ノ2倍ヲ注射セル場合ニ於テハ其ノ死亡率ハ兩回ノ實驗ヲ通ジ60%内外ニシテ恰モ致死量ノ1.5倍ヲ注射セル場合ノ約2倍ノ死亡率ヲ示セリ。即チ免疫家兎ハ致死量ノ1.5倍ヲ注射セル場合ニ於テハ死ヲ免ルモノ多シト雖モ致死量ノ2倍ヲ注射セル場合ニ於テハ其ノ大多數ハ死亡スルモノニシテ斯カル量ノ注射ニハ堪ヘザルモノノ如ク思惟セラル所ナリ。

以上ノ如ク感染防禦試驗ニ於テ明カニ死亡率ヲ減少セシメタルモノニシテ感染防禦力ノ觀ルベキモノアルヲ否定シ得ザル所ナリ。而シテ「チフス菌」ニ對スル凝集素產生ノ最モ著明ナル「鶏チフス菌」(I)ヲ以テ免疫セル1群ノ家兎ニ於テ「チフス菌」ノ靜脈内注射ニ對シ最モ強キ抵抗ヲ示シタル事實ハ注目ニ値スル所ナリトス。

更ニ之ヲ先人ノ業績ニ照ラスニ鈴木、杉尾ハ白痢菌ヲ以テ免疫セル人及ビ動物ニハ「チフス菌」「バラチフス菌」Δ及ビ志賀赤痢菌ニ對スル異種菌抗體ヲ多量ニ產生スルヲ認め且「チフス菌」等ニ對スル感染防禦力ニ就イテモ亦優秀ナルコトヲ認め、伊庭モ亦白痢菌ヲ以テ免疫セル家兎ノ免疫血清ハ獨リ該菌ノミナラズ「チフス菌」ニ對シテモ亦高度ノ凝集素產生ヲ認メタリ。大久保ハ白痢菌ノ少量經口投與ニ依リ免疫家兎ノ血液中ニ高度ノ凝集素產生ヲ認め稀釋陽性2560倍ヲ示シタルモノニ在リト云ヘリ。又鷺尾ハ「チフス菌」赤痢菌及ビ「コレラ菌」ノ經口免疫ノ實驗的研究ニ於テ其ノ家兎ノ感

染防禦ハ能ク實驗的研究ニ於テ其ノ家兎ノ感染防禦力ハ能ク實驗家兎ノ致死量ノ2.5倍ニ堪ヘルコトヲ述べ經口免疫ノ用フ可キヲ主張シタリ。又江浦ハBesredka氏法ニヨリ免疫サレタル家兎ハ「チフス菌」ノ致死量ニ耐過シ得ルモノ其ノ2倍以上ノ致死量ニハ抵抗シ得ザルガ如シト云ヘリ。其ノ他能谷、大坪、藤並、森等ノ研究業績幾多報告サレシ所ナルモ諸家ノ業績ハ其ノ抗原投與量及ビ投與方法ヲ異ニスルヲ以テ一概ニ論ジ得ザル所ナリ。余等ハ「鶏チフス菌」5株、白痢菌3株、Heterogen及ビ「ピリワクチン」ヲ以テ經口免疫シタル家兎ノ血中抗體珠ニ當該免疫菌及ビ「チフス菌」ニ對スル凝集素產生狀態及ビ「チフス菌」ニ對スル抵抗力ヲ比較研究シ既述セシガ如キ成績ヲ得タルモノナリ。

## 結 論

敘上ノ第1回及ビ第2回ノ實驗ニ於ケル(第1回及ビ第2回ノ供試「チフス菌」ヲ異ニス)「鶏チフス菌」5株、白痢菌3株、Heterogen及ビ「ピリワクチン」ヲ以テ免疫セル實驗家兎ノ凝集反應及ビ「チフス菌」ノ靜脈内注射ニ對スル防禦力試驗ヲ結論スルト次ノ如シ。

1) 「鶏チフス菌」5株、白痢菌3株、Heterogen、  
「ピリワクチン」ヲ以テ經口免疫セル實驗家兎ノ血中抗體珠ニ凝集素產生ハ當該菌株(Heterogenハ白痢菌、「ピリワクチン」ハ「チフス菌」)及ビ「チフス菌」ニ對シ相當高度ニ認めラルモノナリ。

2) 「鶏チフス菌」5株ヲ以テ經口免疫セル場合ノ當該菌株及ビ「チフス菌」ニ對スル凝集素產生ハ他菌株ニ比シ比較的高度ナリ。而モ菌株ノ差異ヲ示シ「鶏チフス菌」ノ中「鶏チフス菌」(I)ハ他ノ「鶏チフス菌」ヲ以テ免疫セル場合ニ比シ高度ノ凝集價ヲ示セリ。

3) 經口免疫ニ依ル當該免疫菌ニ對スル凝集素產生ノ高度ナルモノハ「チフス菌」ニ對シテモ亦凝集價高度ナルガ如シ。

4) 各菌株 = 依ル免疫家兎へ「チフス菌」ノ家兎致死量ノ1.5倍ノ靜脈内注射 = ハ能ク抵抗シ得ルモ其ノ2倍ノ致死量 = ハ堪ヘ得ルモノ少シ。

5) 「鶏チフス菌」(I)ヲ以テ免疫セルモノハ他菌株ヲ以テセル場合 = 比シ其ノ感染防禦力ハ良好ナリ。而シテ本菌株ヲ以テ免疫セルモノハ他菌株ノ場合 = 比シ當該菌及ビ「チフス菌」= 對スル凝集價一般 = 最も高シ。

6) 當該菌株及ビ「チフス菌」= 對スル家兎血中ノ凝集價顯著ナルモノハ又「チフス菌」= 對スル感染防禦力モ亦大ナルガ如シ。

本論著ノ概要ハ昭和11年2月第47回岡山醫學會總會ニ於テ發表シタリ。昭和13年3月2日脱稿。

摺筆スルニ當リ終始御懇篤ナル御指導位ニ御校閲ノ勞ヲ賜リシ恩師鈴木教授ニ滿腔ノ謝意ヲ表ス。尙ホ本實驗ニ多大ノ助力ヲ與ヘラレタル助手杉山一磨氏ハ不幸ニシテ本實驗中ニ「チフス菌」ニ感染シ遂ニ昭和11年5月4日死去サレタリ茲ニ謹ミテ冥福ヲ祈ル。

### 主 要 文 獻

1) Ehrlich, Wschr. Nr. 14, 1908. 2) Fraenkel, Z. Immunitätsforschg. Bd. 53, 1927. 3) Fraenkel, D. M. Wschr. 1928. 4) Strong et Hicks, Zbl. Bakter. I. Ref. Bd. 98, 1930. 5) Topley, Wilson & Lewis, J. Hyg. Vol. 23, 1925. 6) Jensen, Z. Immunitätsforschg. Bd. 63, 1929. 7) Webster, Leslie, J. exp. Med. Vol. 36, 1922. 8) Lange u. Kauffmann, Z. Hyg. Bd. 115, 1933. 9) Kelle, Z. Hyg. Bd. 52, 1906. 10) Kutscher u. Meinicke, Z. Hyg. Bd. 52, 1906. 11) Sillazo, Germano, Z. Hyg. Bd. 110, 1923. 12) Lange, u. Yoshioka, Z. Hyg. Bd. 101, 1924. 13) Felix u. Ohtaki, J. Immunitätsforschg. Vol. 11, 1926. 14) C. P. Li M. D., J. exp. Med. Vol. 50, 1929. 15) Greenwood, Topley & Wilson, J. Hyg. Vol. 31, 1931. 16) Baerthlein, Zitiert nach. Kelle u. Wassermann, Handb. path. Mikroorg. Bd. III 2, P. 1336. 17) Lentz u. Prigge, Zitiert nach. Kelle u. Wassermann, Handb. path. Mikroorg. Bd. III 2, P. 1336. 18) 能谷, 日本傳染病學會雜誌 4卷 7號 昭5年. 19) 藤並, 日本微生物學會雜誌 3卷 9號 昭5年. 20) 菱川, 日本傳染病學會雜誌 8卷 7號 昭9年. 21) 落合, 野崎,

日本傳染病學會雜誌 10卷 67號 昭11年. 22) 大久保, 日本微生物學會雜誌 26卷 11號 昭7年. 23) 大久保, 日本微生物學會雜誌 27卷 11號 昭8年. 24) 鈴木, 杉尾, 臺灣醫學雜誌 31卷 5號 昭7年. 25) 熊谷, 經口免疫. 26) 大澤, 藤並, 日本微生物學會雜誌 24卷 7號 昭5年. 27) 江瀧, 日本微生物學會雜誌 25卷 2號. 28) 鷺尾, 日本微生物學會雜誌 25卷 9號 昭6年. 29) 大坪, 日本微生物學會雜誌 25卷 9號 昭6年. 30) 中富, 日本傳染病學會雜誌 6卷 3號. 31) 二宮, 愛知醫學會雜誌 41卷 5號. 32) 大久保, 慶應醫學雜誌 4卷 8號. 33) 志賀, 細菌學雜誌 138號. 34) 北濱, 日本醫大雜誌 3卷 昭7年. 35) 安藤, 細菌學雜誌, 昭8年. 36) 石原, 實驗醫學雜誌 9卷 大14年. 37) 原田, 千葉醫學雜誌 11卷 昭8年. 38) 窪田, 細菌學雜誌 昭8年. 39) 大野, 細菌學雜誌 昭8年. 40) 梅原, 細菌學雜誌 昭8年. 41) 木村, 經口免疫之研究(東大微生物學教室論文集) 昭10年. 42) 飯村, 日本公衆保健協會雜誌 昭7年. 43) 城井, 實驗醫學雜誌 16卷 昭7年. 44) 村上, 三木, 宮川, 東京醫事新誌 2996號 昭11年.

(昭和18年7月19日受稿)