

細菌ノ菌體及ビ菌體成分ノ免疫學的研究

(副氣腫疽菌 *Pararanschbrandbazillus* ニ就テ)

金澤醫科大學細菌學教室(主任谷教授)

專攻生 牛 圓 新 太 郎

(昭和11年7月25日受附)

目 次

第1節 緒言	第3項 補體結合性抗體—補體結合反應
第2節 實驗材料	第4項 本節ノ大括
第1項 供試菌	第6節 P_1, P_2, P_3 ノ殘餘抗原ヲ免疫原トシテ得タル家兔免疫血清ニ就テ
第2項 試驗動物	第2項 沈降素—沈降反應
第3項 培養基	第3項 補體結合性抗體—補體結合反應
第4項 細菌採集法及ビ採集菌洗滌法	第4項 本節ノ大括
第5項 細菌脫脂法及ビ脂肪質分離法	第7節 P_1, P_2, P_3 ノ類脂體ヲ免疫原トシテ得タル家兔免疫血清ニ就テ
第6項 核蛋白質分離法	第1項 凝集—凝集反應
第7項 殘餘抗原	第2項 沈降素—沈降反應
第8項 細菌浮游液ノ製法	第3項 補體結合性抗體—補體結合反應
第9項 「アウトリユザート」ノ製法	第4項 本節ノ大括
第3節 免疫術式及ビ免疫反應術式	第8節 總括及ビ考按
第4節 副氣腫疽菌ノ菌體ヲ免疫原トシテ得タル家兔免疫血清ニ就テ	第1項 菌體免疫血清ニ就テ
第1項 凝集素—凝集反應	第2項 核蛋白質免疫血清ニ就テ
第2項 沈降素—沈降反應	第3項 殘餘抗原免疫血清ニ就テ
第3項 補體結合性抗體—補體結合反應	第4項 類性體免疫血清ニ就テ
第4項 本節ノ大括	第9節 結論及ビ文獻
第5節 P_1, P_2, P_3 ノ核蛋白質ヲ免疫原トシテ得タル家兔免疫血清ニ就テ	
第1項 凝集素—凝集反應	
第2項 沈降素—沈降反應	

第1節 緒 言

嫌氣性細菌ガ農藝學上, 地質學上重要ナル役割ヲナスコトハ Zeissler & Rassfeld 氏等ノ研究業績ニヨリスデニ明カニセラレタル事實ナルモ他面又近代戰コトニカノ歐洲大戰, 近クハ上海事變等ニ於テ幾多ノ貴重ナル人命ヲ犠牲トシタル瓦斯壞疽ノ病原菌トシテモ重要ナル役割ヲナスコトハ Zeissler 氏等ノ研究ノミナラズ我國ニ於テモ我ガ細菌學教室ノ佐々木博士, 海軍ノ内野・大久保氏等ノ研究ニヨリテ見ルモ明カニ知ルコトヲ得.

予ハ Welch-Fraenkel 氏菌ニ就テ其ノ菌體成分ノ細菌學的研究ヲナシ大方ノ批判ヲ求メタルガ此處ニ Pararuschbrandbazillus ニツキテ同様ノ實驗ヲナシテ其ノ結果ヲ發表スル所アラントス。

Pararuschbrandbazillus ハ長サ 2—10 μ , 幅 0.5—0.8 μ マレニ 1 μ 通常長サ 3—7 μ 鈍端ニシテ眞直ナル桿菌ニシテ連鎖ヲ屢々作り又マレニ菌絲ヲ作ル, 肝臟ブイオン」中ニテ膨大形ヲ作り易シ, 鞭毛ヲ有シ莢膜ヲ形成セズ, 新鮮ナル物ハグラム陽性ナルモ陳舊ノ物ハ陰性ナリ, 平板上ニテ芽胞ヲ形成スルハ長時ヲ要スルモ肝臟ブイオン」中ニテハ24時間ニシテ端位, 偏在性橢圓形膨隆セル芽胞ヲ形成ス, 芽胞ノ加熱抵抗力ハ 100°C ニテ10分間乃至30分間ナリ。其他培養基上及ビ含水炭素分解試驗ニヨル性質ハ第1表ニ示スガ如シ。

Pararuschbrandbazillus ハ Zeissler 氏等ニヨリテ其ノ性狀ヲ明確ニセラレ且ツ分離セラレシモノニシテ “septicémie Gangrenense” ノ病原菌トシテ認メラレ野豚, 家豚, 牛, 羊, 其他動物ノ屍ヨリ又牛ノ産褥性 Rauschbrand ノ組織及ビ腸内ヨリ又腹膜炎ニテ斃レタル人間ノ心血ヨリ證明サレ尙溝土, 腸詰等ヨリモ發見セラレ我が教室ノ佐々木氏ニヨレバ土壤中ヨリ可ナリノ陽性率ヲ以テ出現シ日常生活ニ於テ土壤ト離ルベカラザル關係ニアル吾人人類ニトリテハ恐ルベキ強敵タルコトヲ證セラレタリ。

第2節 實驗材料

第1項 供試菌

供試菌ハ教室保存ノ Pararuschbrandbazillus ノ三菌株ヲ試驗ニ供シ其ノ性狀ハ第1表ノ如シ。

第 1 表

病原性	Z氏發育型	Z氏平板好氣性培養	葡萄糖塞天瓦斯發生	肝臟ブイオン		腦 粥		牛 乳		ゲラチン液化	凝固血液消化	インドール形成	含水炭素分解成績 (37°C-48時間)											
				肝臟片消化	瓦斯發生	臭 氣	黒 變	凝 固	消 化				Glycerin	Mannit	Dulcitol	Isodulcitol	Glucose	Galactose	Lävulose	Saccharose	Lactose	Mactose	Inulin	Salicin
+	III型	-	+	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	-	+

第2項 試驗動物

第3項 培養基

第4項 細菌採集法及ビ採集菌洗滌法

第5項 細菌脱脂法及ビ脂肪質分離法

第6項 核蛋白質分離法

第7項 殘餘抗原

第8項 細菌浮游液ノ製法

第9項 「アウトリュゼート」ノ製法

以上各項ノ詳細及ビ

第3節 免疫術式及ビ免疫反應術式

ノ詳細ハ拙著「細菌菌體及ビ菌體成分ノ免疫學的研究」ニ於テ Welch-Fraenkel 氏菌ニ於テナセル業績中ニ詳述シタレバ其ノ重複ヲ避ケテ省略スルコト、ナセリ。

省略符號説明

予ハ成績表及ビ本文中ニ其ノ繁雜ヲ避クルタメニ左ノ如ク符號ヲ定メタリ、括弧中ハ省略符合ナリ。

副氣腫疽菌 (P)。 菌 體 (K)。 「アウトリュエザート」 (U)。

核蛋白質 (N)。 殘餘抗原 (C)。 類脂體 (F)。

免疫血清 (S)。

P₁, P₂, P₃ ハ夫々氣腫疽菌ノ株別ヲ表ス。

故ニ P₁KS ハ副氣腫疽菌ノ第1號株ノ菌體免疫血清ナルコトヲ表スナリ。

第4節 副氣腫疽菌ノ菌體ヲ免疫原トシテ得タル

家兎免疫血清ニ就テ

第1項 凝集素—凝集反應

菌體免疫血清ニ P₁K, P₂K, P₃K ヲ被凝集菌トシテ作用セシメタル場合。

此ノ場合ニ於テハ「ホモロ—グ」ノ菌ニ對シテノミ反應ス。

第2表ニ示ス如シ。

第 2 表

免疫原	P ₁ K			P ₂ K			P ₃ K			
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₁	P ₂	P ₃	P ₁	P ₂	P ₃	
免疫血清稀釋倍數	10	卅	—	—	卅	—	—	—	卅	
	20	卅	—	—	卅	—	—	—	卅	
	50	卅	—	—	卅	—	—	—	卅	
	100	卅	—	—	卅	—	—	—	卅	
	200	+	—	—	+	—	—	—	+	
	500	—	—	—	+	—	—	—	±	
	1000	—	—	—	—	—	—	—	—	
對 照	—									

第2項 沈降素—沈降反應

1) 菌體免疫血清ニ「アウトリュエザート」ヲ沈降原トシテ作用セシメタル場合。

此ノ場合ニ於テ第3表ニ示ス如ク菌體免疫血清ニハ「アウトリュエザート」ニ對スル沈降素ヲ證明セズ。

第 3 表

免疫原		P ₁ K			P ₂ K			P ₃ K		
		P ₁ U	P ₂ U	P ₃ U	P ₁ U	P ₂ U	P ₃ U	P ₁ U	P ₂ U	P ₃ U
沈 降 原 稀 釋 倍 數	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
對 照		—								

2) 菌體免疫血清 = 核蛋白質ヲ沈降原トシテ作用セシメタル場合.

第4表 = シス如ク各菌體免疫血清ハ「ホモローク」ノ菌ノ核蛋白質ニモミ反應スルモ其ノ度ハ甚ダ低クシテ其ノ價値少シ.

第 4 表

免疫原		P ₁ K			P ₂ K			P ₃ K		
		P ₁ N	P ₂ N	P ₃ N	P ₁ N	P ₂ N	P ₃ N	P ₁ N	P ₂ N	P ₃ N
沈 降 原 稀 釋 倍 數	1	+	—	—	—	++	—	—	—	+
	2	±	—	—	—	+	—	—	—	+
	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
對 照		—								

3) 菌體免疫血清 = 殘餘抗原ヲ沈降原トシテ作用セシメタル場合.

第5表 = シスガ如ク各菌體免疫血清 = 「ホモローク」ノ菌ノ殘餘抗原ニ對シテノミ反應シ而モ其ノ度ハ甚ダ高クシテ著シキ特異性ヲ表ス.

第 5 表

免疫原		P ₁ K			P ₂ K			P ₃ K		
		P ₁ C	P ₂ C	P ₃ C	P ₁ C	P ₂ C	P ₃ C	P ₁ C	P ₂ C	P ₃ C
沈 降 原 稀 釋 倍 數	1	+++	—	—	—	+++	—	—	—	+++
	2	+++	—	—	—	+++	—	—	—	+++
	4	+++	—	—	—	+++	—	—	—	++
	8	++	—	—	—	+++	—	—	—	+
	16	+	—	—	—	++	—	—	—	±
	32	—	—	—	—	+	—	—	—	—
	64	—	—	—	—	—	—	—	—	—
對 照		—								

4) 菌體免疫血清 = 類脂體ヲ沈降原トシテ作用セシメタル場合.

此ノ場合ハ第6表ノ如ク類脂體 = 對スル沈降素ノ存在ヲ證明セズ.

第 6 表

免疫原		P ₁ K			P ₂ K			P ₃ K		
沈降原		P ₁ F	P ₂ F	P ₃ F	P ₁ F	P ₂ F	P ₃ F	P ₁ F	P ₂ F	P ₃ F
沈 降 原 數	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
對 照		—								

第 3 項 補體結合性抗體—補體結合反應

1) P₁ノ菌體免疫血清 = P₁, P₂, P₃ノ菌體成分 (U, N, C, F)ヲ抗原トシテ作用セシメタル場合.

此ノ場合 = 於テハ第 7 表 = シス如ク「ホモロ—グ」ノ菌ノ核蛋白質 = 對シテノミ高度 = 反應ス.

第 7 表

菌 株		P ₁				P ₂				P ₃			
菌體成分 (抗原)		U	N	C	F	U	N	C	F	U	N	C	F
免 疫 血 清 稀 釋 倍 數	1	—	卅	—	—	—	±	—	—	—	S	—	—
	2	—	卅	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	4	—	卅	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	8	—	卅	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	64	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	128	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
對 照		—											

2) P₂ノ菌體免疫血清 = 各菌ノ菌體成分 (U, N, C, F)ヲ抗原トシテ作用セシメタル場合.

此ノ場合 = 於テ高度 = 反應スルハ「ホモロ—グ」ノ菌ノ核蛋白質 = 對シテノミシテ特異性アルコトヲ知ル. 第 8 表参照

3) P₃ノ菌體免疫血清 = P₁, P₂, P₃ノ菌體成分 (U, N, C, F)ヲ抗原トシテ作用セシメタル場合.

此ノ場合 = 於テハ第 9 表 = シス如ク「ホモロ—グ」ノ菌ノ核蛋白質 = ノミ高度 = 反應シ特異性アルヲ示ス.

第 8 表

菌 株		P ₁				P ₂				P ₃			
		U	N	C	F	U	N	C	F	U	N	C	F
免 疫 血 清 稀 釋 倍 數	1	-	-	-	-	-	卅	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	卅	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	卅	-	-	-	-	-	-
	8	-	-	-	-	-	卅	-	-	-	-	-	-
	16	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	128	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
對 照		-											

第 9 表

菌 株		P ₁				P ₂				P ₃			
		U	N	C	F	U	N	C	F	U	N	C	F
免 疫 血 清 稀 釋 倍 數	1	-	-	-	-	-	±	-	-	-	卅	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	卅	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	卅	-	-
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	128	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
對 照		-											

第4項 本節ノ大括

第10表ニ示ス如ク P₁, P₂, P₃ ノ菌體免疫血清ニハ菌株特異性ノ抗體ヲ證明ス。即チ

第 1 0 表

反應ノ種別		凝集反應			沈 降 反 應												補 體 結 合 反 應																				
		P ₁	P ₂	P ₃	P ₁				P ₂				P ₃				P ₁				P ₂				P ₃												
					U	N	C	F	U	N	C	F	U	N	C	F	U	N	C	F	U	N	C	F	U	N	C	F									
免 疫 血 清	P ₁ KS	卅	-	-	-	+	卅	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	P ₂ KS	-	卅	-	-	-	-	-	-	+	卅	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	P ₃ KS	-	-	卅	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	卅	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- 1) 凝集素 = 於テハ夫々「ホモログ」ノ菌ヲ凝集シ、
- 2) 沈降素 = 於テハ夫々「ホモログ」ノ菌ノ殘餘抗原ヲ最モ強ク沈降ス。
- 3) 補體結合性抗體 = 於テハ「ホモログ」ノ菌ノ核蛋白質 = 對シテ最モ強ク結合シ明カ = 特異性ヲ認メラル。

第 5 節 P₁, P₂, P₃ ノ核蛋白質ヲ免疫原トシテ 得タル家兔免疫血清ニ就テ

第 1 項 凝集素—凝集反應

核蛋白質免疫血清 = P₁, P₂, P₃ ヲ被凝集菌トシテ作用セシメタル場合。
此ノ場合 = 於テハ第11表 = シス如ク凝集素ヲ證明セズ。

第 1 1 表

免疫原		P ₁ N			P ₂ N			P ₃ N		
		P ₁ K	P ₂ K	P ₃ K	P ₁ K	P ₂ K	P ₃ K	P ₁ K	P ₂ K	P ₃ K
免 稀 釋 血 清 數	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
對	照	—								

第 2 項 沈降素—沈降反應

- 1) 核蛋白質免疫血清 = P₁, P₂, P₃ ノ「アウトリュ ザート」ヲ沈降原トシテ作用セシメタル場合。
此ノ場合 = 於テハ第12表 = シス如ク「アウトリュ ザート」= 對スル沈降素ヲ證明セズ。

第 1 2 表

免疫原		P ₁ N			P ₂ N			P ₃ N		
		P ₁ U	P ₂ U	P ₃ U	P ₁ U	P ₂ U	P ₃ U	P ₁ U	P ₂ U	P ₃ U
沈 稀 釋 原 數	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
對	照	—								

- 2) 核蛋白質免疫血清 = P₁, P₂, P₃ ノ核蛋白質ヲ沈降原トシテ作用セシメタル場合。
此ノ場合 = 於テハ第13表 = シス如ク「ホモログ」ノ菌ノ核蛋白質 = 對シテノミ弱度ノ反應ヲ示スモ特異性ハ甚ダ薄シ。

第 1 3 表

免疫原		P ₁ N			P ₂ N			P ₃ N		
沈降原		P ₁ N	P ₂ N	P ₃ N	P ₁ N	P ₂ N	P ₃ N	P ₁ N	P ₂ N	P ₃ N
沈 降 原 數	1	+	-	-	-	+	-	-	-	+
	2	-	-	-	-	+	-	-	-	±
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
對 照		-								

3) 核蛋白質免疫血清 = P₁, P₂, P₃ ノ殘餘抗原ヲ沈降原トシテ作用セシメタル場合.
此ノ場合ニ於テハ第14表ニ示ス如ク殘餘抗原ニ對スル沈降反應ヲ示サズ.

第 1 4 表

免疫原		P ₁ N			P ₂ N			P ₃ N		
沈降原		P ₁ C	P ₂ C	P ₃ C	P ₁ C	P ₂ C	P ₃ C	P ₁ C	P ₂ C	P ₃ C
沈 降 原 數	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
對 照		-								

4) 核蛋白質免疫血清 = P₁, P₂, P₃ ノ類脂體ヲ抗原トシテ作用セシメタル場合.
此ノ場合ニ於テハ第15表ニ示ス如ク何等沈降素ノ產生ヲ證明セズ.

第 1 5 表

免疫原		P ₁ N			P ₂ N			P ₃ N		
沈降原		P ₁ F	P ₂ F	P ₃ F	P ₁ F	P ₂ F	P ₃ F	P ₁ F	P ₂ F	P ₃ F
沈 降 原 數	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
對 照		-								

第3項 補體結合性抗體—補體結合反應

1) P₁ ノ核蛋白質免疫血清 = P₁, P₂, P₃ ノ菌體成分 (U, N, C, F) ヲ抗原トシテ作用セシメタル場合.

此ノ場合ニ於テハ第16表ニ示ス如ク程度低キモ「ホモローグ」ノ菌ノ核蛋白質ニ對シテヤ、強ク反應スルモ他ノ菌體成分ニ對シテハ何等反應スル所ナシ.

第 1 6 表

菌 株	P ₁				P ₂				P ₃			
	U	N	C	F	U	N	C	F	U	N	C	F
免稀 疫釋 血清 數	1	-	卅	-	-	+	-	-	-	+	-	-
	2	-	卅	-	-	+	-	-	-	±	-	-
	4	-	±	-	-	-	-	-	-	-	-	-
對 照	-											

2) P₂ノ核蛋白質免疫血清 = P₁, P₂, P₃ノ菌體成分 (U, N, C, F)ヲ抗原トシテ作用セシメタル場合.

此ノ場合ニ於テハ第17表ニ示ス如ク「ホモローグ」ノ菌ノ核蛋白質ニヤ、強ク反應スルモ類屬反應亦強ク特異性低シ.

他ノ菌體成分ニ對シテハ反應スル所ナシ.

第 1 7 表

菌 株	P ₁				P ₂				P ₃			
	U	N	C	F	U	N	C	F	U	N	C	F
免稀 疫釋 血清 數	1	-	¼	-	-	卅	-	-	-	+	-	-
	2	-	-	-	-	卅	-	-	-	+	-	-
	4	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
對 照	-											

3) P₃ノ核蛋白質免疫血清 = P₁, P₂, P₃ノ菌體成分 (U, N, C, F)ヲ抗原トシテ作用セシメタル場合.

此ノ場合ニ於テハ第18表ニ示ス如ク菌體核蛋白質ニ共通ニ反應スルモ「ホモローグ」ノ菌ノソレニハヤ、強ク反應シ弱度ナガラ特異性アルヲ示ス.

第 1 8 表

菌 株	P ₁				P ₂				P ₃			
	U	N	C	F	U	N	C	F	U	N	C	F
免稀 疫釋 血清 數	1	-	+	-	-	卅	-	-	-	卅	-	-
	2	-	±	-	-	-	-	-	-	¼	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
對 照	-											

第4項 本節ノ大括

第19表ニ示ス如ク P₁, P₂, P₃ ノ核蛋白質免疫血清ニハ 1) 各菌ニ對スル凝集素產生ナク
 2) 各菌ヲ菌體成分ニ對スル沈降素ノ產生ハ「ホモローグ」ノ核蛋白質ニ對スルモノヲ除キ殆
 ンドナク只僅カニ 3) 各菌ノ核蛋白質ニ對シ補體結合性抗體ヲ共通ニ有シ他ノ菌體成分ニ
 對スル補體結合性抗體ヲ有セズ。

第 1 9 表

反應ノ種別		凝集反應			沈 降 反 應									補 體 結 合 反 應													
					P ₁			P ₂			P ₃			P ₁			P ₂			P ₃							
		抗	P ₁	P ₂	P ₃	U	N	C	F	U	N	C	F	U	N	C	F	U	N	C	F	U	N	C	F	U	N
免疫血清	P ₁ NS	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	P ₂ NS	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	P ₃ NS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

第6節 P₁, P₂, P₃ ノ殘餘抗原ヲ免疫原トシテ
 得タル家兎免疫血清ニ就テ

1) 凝 集 素

殘餘抗原免疫血清ニ P₁, P₂, P₃ ヲ被凝集菌トシテ作用セシメタル場合。

此ノ場合ニ於テハ第20表ノ如ク殘餘抗原免疫血清ニ何 P₁, P₂, P₃ 等ニ對スル凝集素ヲ證明
 シ得ズ。

第 2 0 表

免疫原		P ₁ C			P ₂ C			P ₃ C		
		P ₁ K	P ₂ K	P ₃ K	P ₁ K	P ₂ K	P ₃ K	P ₁ K	P ₂ K	P ₃ K
免 稀 疫 血 清 數	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
對 照		-								

第2項 沈降素—沈降反應

1) 殘餘抗原免疫血清ニ P₁, P₂, P₃ ノ「アウトリュザート」ヲ沈降原トシテ作用セシメタル
 場合。

此ノ場合ニ於テハ第21表ニ示ス如ク各菌ノ「アウトリュザート」ニ對スル沈降素ノ產生ヲ認
 メズ。

第 2 1 表

免疫原		P ₁ C			P ₂ C			P ₃ C		
沈降原		P ₁ U	P ₂ U	P ₃ U	P ₁ U	P ₂ U	P ₃ U	P ₁ U	P ₂ U	P ₃ U
沈 降 原 數	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
對 照		—								

2) 殘餘抗原免疫血清 = P₁, P₂, P₃ ノ核蛋白質ヲ沈降原トシテ作用セシメタル場合.
此ノ場合ニ於テハ第22表ニ示ス如ク何等反應ノ見ルベキモノナシ.

第 2 2 表

免疫原		P ₁ C			P ₂ C			P ₃ C		
沈降原		P ₁ N	P ₂ N	P ₃ N	P ₁ N	P ₂ N	P ₃ N	P ₁ N	P ₂ N	P ₃ N
沈 降 原 數	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
對 照		—								

3) 殘餘抗原免疫血清 = P₁, P₂, P₃ ノ殘餘抗原ヲ沈降原トシテ作用セシメタル場合.
此ノ場合ニ於テハ第23表ノ如ク殘餘抗原ニ對スル沈降素ノ產生ヲ見ズ.

第 2 3 表

免疫原		P ₁ C			P ₂ C			P ₃ C		
沈降原		P ₁ C	P ₂ C	P ₃ C	P ₁ C	P ₂ C	P ₃ C	P ₁ C	P ₂ C	P ₃ C
沈 降 原 數	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
對 照		—								

4) 殘餘抗原免疫血清 = P₁, P₂, P₃ ノ類脂體ヲ沈降原トシテ作用セシメタル場合.
此ノ場合ニ於テハ第24表ノ如ク何等類脂體ニ對スル沈降素ヲ證明セザリキ.

第 2 4 表

免疫原		P ₁ C			P ₂ C			P ₃ C		
沈降原		P ₁ F	P ₂ F	P ₃ F	P ₁ F	P ₂ F	P ₃ F	P ₁ F	P ₂ F	P ₃ F
沈 降 原 數	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
對 照		—								

第3項 補體結合性抗體—補體結合反應

1) P_1 ノ殘餘抗原免疫血清 = P_1, P_2, P_3 ノ菌體成分 (U, N, C, F) ヲ抗原トシテ作用セシメタル場合.

此ノ場合ニ於テハ第25表ニ明カナル如ク補體結合性抗體ヲ證明セズ.

第 2 5 表

菌 株		P_1				P_2				P_3			
		U	N	C	F	U	N	C	F	U	N	C	F
免稀 疫釋 血清 數	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
對 照		-											

2) P_2 ノ殘餘抗原免疫血清 = P_1, P_2, P_3 ノ菌體成分 (U, N, C, F) ヲ抗原トシテ作用セシメタル場合.

此ノ場合ニ於テハ第26表ノ如ク補體結合性抗體ヲ證明セズ.

第 2 6 表

菌 株		P_1				P_2				P_3			
		U	N	C	F	U	N	C	F	U	N	C	F
免稀 疫釋 血清 數	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
對 照		-											

3) P_3 ノ殘餘抗原免疫血清 = P_1, P_2, P_3 ノ菌體成分 (U, N, C, F) ヲ抗原トシテ作用セシメタル場合.

此ノ場合ニ於テハ第27表ノ如ク補體結合性抗體ヲ證明セズ.

第 2 7 表

菌 株		P_1				P_2				P_3			
		U	N	C	F	U	N	C	F	U	N	C	F
免稀 疫釋 血清 數	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
對 照		-											

第4項 本節ノ大括

第28表ニ示ス如ク P_1, P_2, P_3 ノ殘餘抗原免疫血清 = 1) 各菌ニ對スル凝集素及ビ 2) 各

菌體成分=對スル沈降素ヲ證明シ得ズ, 且又 3) 補體結合性抗體ヲモ證明シ得ザリキ.

要之, 殘餘抗原ヲ免疫トシテ家兎ニ注射スルモ各種抗體ノ產生ハ絶無ト見テ可ナラムカ.

第 2 8 表

反應ノ種別		凝集反應			沈降反應												補體結合反應																			
		P ₁	P ₂	P ₃	P ₁				P ₂				P ₃				P ₁			P ₂			P ₃													
抗 原		P ₁	P ₂	P ₃	U	N	C	F	U	N	C	F	U	N	C	F	U	N	C	F	U	N	C	F	U	N	C	F	U	N	C	F	U	N	C	F
免疫血清	P ₁ CS	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
	P ₂ CS	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				
	P ₃ CS	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—				

第 7 節 P₁, P₂, P₃ ノ類脂體ヲ免疫原トシテ得タル

家兎免疫血清ニ就テ

第 1 項 凝集素—凝集反應

類脂體免疫血清 = P₁, P₂, P₃ ノ被凝集菌トシテ作用セシメタル場合.

此ノ場合ニ於テハ第29表ノ如ク類脂體免疫血清ニ何等凝集素ヲ證明スルヲ得ザリキ.

第 2 9 表

免疫原		P ₁ F			P ₂ F			P ₃ F			
		P ₁	P ₂	P ₃	P ₁	P ₂	P ₃	P ₁	P ₂	P ₃	
免 稀 釋 血 清 數	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
對 照		—									

第 2 項 沈降素—沈降反應

1) 類脂體免疫血清 = P₁, P₂, P₃ ノ「アウトリュ ザート」ヲ沈降原トシテ作用セシメタル場

第 3 0 表

免疫原		P ₁ F			P ₂ F			P ₃ F			
		P ₁ U	P ₂ U	P ₃ U	P ₁ U	P ₂ U	P ₃ U	P ₁ U	P ₂ U	P ₃ U	
沈 稀 釋 原 數	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
對 照		—									

合.

此ノ場合ニ於テハ第30表ノ如ク類脂體免疫血清 = P_1, P_2, P_3 ノ「アウトリニザート」ニ對スル沈降素ヲ證明スル能ハザリキ.

2) 類脂體免疫血清 = P_1, P_2, P_3 ノ核蛋白質ヲ沈降原トシテ作用セシメタル場合.

此ノ場合ニ於テハ第31表ノ如ク類脂體免疫血清 = ハ P_1, P_2, P_3 ノ核蛋白質ニ對スル沈降素ヲ證明スルコトヲ得ザリキ.

第 3 1 表

免疫原	沈降原	P_1F			P_2F			P_3F		
		P_1N	P_2N	P_3N	P_1N	P_2N	P_3N	P_1N	P_2N	P_3N
沈降原 稀釋倍數	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
對 照		—								

3) 類脂體免疫血清 = P_1, P_2, P_3 ノ殘餘抗原ヲ沈降原トシテ作用セシメタル場合.

此ノ場合ニ於テハ第32表ニ示ス如ク類脂體免疫血清 = P_1, P_2, P_3 ノ殘餘抗原ニ對スル沈降素ヲ證明スルコト能ハザリキ.

第 3 2 表

免疫原	沈降原	P_1F			P_2F			P_3F		
		P_1C	P_2C	P_3C	P_1C	P_2C	P_3C	P_1C	P_2C	P_3C
沈降原 稀釋倍數	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
對 照		—								

4) 類脂體免疫血清 = P_1, P_2, P_3 ノ類脂體ヲ沈降原トシテ作用セシメタル場合.

此ノ場合ニ於テハ第33表ニ示ス如ク類脂體免疫血清 = ハ P_1, P_2, P_3 ノ類脂體ニ對スル沈降素ヲ證明スルコトヲ得ザリキ.

第 3 3 表

免疫原	沈降原	P_1F			P_2F			P_3F		
		P_1F	P_2F	P_3F	P_1F	P_2F	P_3F	P_1F	P_2F	P_3F
沈降原 稀釋倍數	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
對 照		—								

第3項 補體結合性抗體—補體結合反應

1) P₁ノ類脂體免疫血清 = P₁, P₂, P₃ノ菌體成分 (U, N, C, F)ヲ抗原トシテ作用セシメタル場合.

此ノ場合ニ於テハ第34表ニ示ス如ク P₁ノ類脂體ノ免疫血清ニハ P₁, P₂, P₃ノ菌體成分ニ對スル補體結合性抗體ヲ證明セズ.

第 3 4 表

免疫原		P ₁				P ₂				P ₃			
		U	N	C	F	U	N	C	F	U	N	C	F
免 稀 疫 血 清 數	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
對 照		-											

2) P₂ノ類脂體ノ免疫血清 = P₁, P₂, P₃ノ菌體成分 (U, N, C, F)ヲ抗原トシテ作用セシメタル場合.

此ノ場合ニ於テハ第35表ニ示スガ如ク P₂ノ類脂體免疫血清ニハ P₁, P₂, P₃ノ菌體成分ニ對スル補體結合性抗體ヲ證明セズ.

第 3 5 表

免疫原		P ₁				P ₂				P ₃			
		U	N	C	F	U	N	C	F	U	N	C	F
免 稀 疫 血 清 數	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
對 照		-											

3) P₃ノ類脂體ノ免疫血清 = P₁, P₂, P₃ノ菌體成分 (U, N, C, F)ヲ抗原トシテ作用セシメタル場合.

此ノ場合ニ於テハ第36表ニ示ス如ク P₃ノ類脂體免疫血清ニハ P₁, P₂, P₃ノ菌體成分ニ對

第 3 6 表

免疫原		P ₁				P ₂				P ₃			
		U	N	C	F	U	N	C	F	U	N	C	F
免 稀 疫 血 清 數	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
對 照		-											

スル補體結合性抗體ヲ證明セズ。

第4項 本節ノ大括

・第37表ニ示ス如ク P₁, P₂, P₃ノ類脂體免疫血清ニハ 1) 各菌ニ對スル凝集素及ビ 2) 各菌ノ菌體成分ニ對スル沈降素ヲ證明セズ, 且又 3) 各菌ノ菌體成分ニ對スル補體結合性抗體ヲ證明セズ。

第 3 7 表

反應ノ種別	凝集反應			沈 降 反 應												補 體 結 合 反 應																
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₁				P ₂				P ₃				P ₁				P ₂				P ₃								
				U	N	C	F	U	N	C	F	U	N	C	F	U	N	C	F	U	N	C	F	U	N	C	F	U	N	C	F	
免疫血清	P ₁ FS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	P ₂ FS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	P ₃ FS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

第8節 總括及ビ考按 (第38表概括表參照)

第1項 菌體免疫血清ニ就テ

1) 凝集素—凝集反應

余ノ研究ニ於テモ或ハ又我が教室ノ飯森, 佐々木兩氏ノ研究ニ於テモ可ナリ高度ノ凝集素ノ產生ヲ見リタ。

2) 沈降素—沈降反應

(i) 「アウトリュエザート」

之ニ對スル沈降素ニ對シテノ研究ハ餘リ重要ナラズトシテ其ノ文獻ニ乏シク予ノ例ニ於テハ其ノ產生ヲ證明セザリシモ或ハ「アウトリュエザート」ノ製法ノ如何ニヨルモノニアラザルナキカ。

(ii) 核蛋白質

核蛋白質ニ對シテハ單ニ「ホモログ」ノ菌ノ核蛋白質ニ對シテノミ反應ス。

之ヲ文獻ニ徵スルニ未ダ求ムルヲ得ザリキ。

(iii) 殘餘抗原

之ニ對スル沈降素ノ產生ハ甚ダ強ク且ツ特異性高ク只「ホモログ」ノ菌ノ殘餘抗原ニ對シテノミ反應ス。

之ヲ文獻ニ求ムルニ未ダ此ノ方面ノ開拓者ヲ見ズ。

(iiii) 類脂體

之ニ對スル沈降素ノ產生ヲ證明セズ。

之ヲ文獻ニ索ムルニ未ダ此ノ方面ノ開拓者ヲ得ズ。

3) 補體結合性抗體—補體結合反應

(i) 「アウトリュザート」

之ニ對スル抗體ノ產生ヲ證明セズ。

之ヲ文獻ニ徵スルニ予ノ方法ニヨリテノ研究者ナキヲ以テ比較スルヲ得ズ。

(ii) 核蛋白質

之ニ對スル補體結合性抗體ノ成立ヲ見、且又特異性高度ナルコトヲ知ルヲ得タリ。

(iii) 殘餘抗原

之ニ對スル補體結合性抗體ノ產生ヲ證明セズ。

之ヲ文獻ニ索ムルニ得ザリキ。

(iii) 類脂體

之ニ對スル補體結合性抗體ノ產生ヲ證明セズ。

之ヲ文獻ニ索ムルニ未ダ此ノ方面ノ開拓者ヲ發見セズ。

第2項 核蛋白質免疫血清ニ就テ

核蛋白質免疫血清ニ就テハ未ダ文獻ナシ。

1) 凝集素—凝集反應

予ノ實驗ニヨルニ凝集素ノ產生ヲ證明セズ。

2) 沈降素—沈降反應

「アウトリュザート」、殘餘抗原、類脂體ニ對スル沈降素ノ產生ハ認メザリシモ只核蛋白質ニ對シテハ「ホモログ」ノ菌ノ核蛋白質ニ對スル沈降素ノ產生ヲ認メタルモ其ノ程度弱シ。

3) 補體結合性抗體—補體結合反應

核蛋白質ニ對シテ共通ニ弱度ナガラ之ヲ認メタルモ其他ノ菌體成分ニ對スル補體結合性抗體ハ之ヲ證明スルコトヲ得ザリキ。

第3項 殘餘抗原免疫血清

殘餘抗原免疫血清ニ就テハ文獻ナシ。

1) 凝集素—凝集反應

2) 沈降素—沈降反應

3) 補體結合性抗體—補體結合反應

以上ニ關スル予ノ實驗ニヨルニ抗體ノ產生ヲ證明スルコト能ハザリキ。

第4項 類脂體免疫血清ニ就テ

類脂體免疫血清ニ就テハ未ダ文獻ナシ。

1) 凝集素—凝集反應

2) 沈降素—沈降反應

3) 補體結合性抗體—補體結合反應

以上ニ關スル予ノ實驗ニヨルニ抗體ノ產生ヲ證明スルコト能ハザリキ。

第 3 8 表

反 應 ノ 別	凝 集 反 應	沈 降 反 應												補 體 結 合 反 應												
		U			N			C			F			U			N			C			F			
		P ₁	P ₂	P ₃	P ₁	P ₂	P ₃	P ₁	P ₂	P ₃	P ₁	P ₂	P ₃	P ₁	P ₂	P ₃	P ₁	P ₂	P ₃	P ₁	P ₂	P ₃	P ₁	P ₂	P ₃	
免 疫	P ₁ KS	+++	-	-	-	-	+	-	-	+++	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	P ₂ KS	-	+++	-	-	-	-	+	-	-	+++	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-	-	-	-	-
	P ₃ KS	-	-	+++	-	-	-	-	+	-	-	+++	-	-	-	-	-	-	+++	-	-	-	-	-	-	-
血 清	P ₁ NS	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++	+	-	-	-	-	-	-	-	
	P ₂ NS	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	++	+	-	-	-	-	-	-	
	P ₃ NS	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	++	++	-	-	-	-	-	-	
血 清	P ₁ CS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	P ₂ CS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	P ₃ CS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
血 清	P ₁ FS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	P ₂ FS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	P ₃ FS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

第 9 節 結 論

1) 凝 集 素

菌體免疫血清ニ「ホモログ」ノ菌ニ對スル凝集素ヲ見タルモ他ノ菌體成分ノ免疫血清ニハ之ヲ見ズ。

2) 沈 降 素

菌體免疫血清及ビ核蛋白質免疫血清ニ於テ弱度ナガラ「ホモログ」ノ菌ノ核蛋白質ニ對シテ沈降素ノ產生ヲ認メコトニ菌體免疫血清ニ於テハ「ホモログ」ノ殘餘抗原ニ對シテ甚ダ高度ノ特異性ヲ有スル沈降素ノ存在ヲ證明シ得タリ。

3) 補體結合性抗體

(i) 菌體免疫血清ニハ「ホモログ」ノ菌ノ核蛋白質ニ對シテ強ク反應スル抗體ノ產生ヲ見ル。特異性ヲ認ム。

(ii) 核蛋白質免疫血清ニハ「ホモログ」ノ菌ニ少シク強ク「ヘテロログ」ノ菌ノ核蛋白質ニ之ヨリ弱ク反應スル抗體ノ產生ヲ認ム。

(iii) 殘餘抗原免疫血清

抗體ノ產生ヲ認メズ。

(iiii) 類脂體免疫血清

抗體ノ產生ヲ認メズ。

要之、動物體内注射用免疫原トシテハ其ノ力ニ於テモ亦其ノ特異性ニ於テモ菌體自身ガ斷然優秀ナル成績ヲ擧ゲタリ。

試験管内反應用抗原トシテハ菌體ニヨル凝集反應及ビ殘餘抗原ニヨル沈降反應最モ優秀ナ

リ。而シテ菌體ハ免疫原及ビ抗原ノ兩性能ヲ有シ核蛋白質モ亦此ノ兩性能ヲ有スルモ其ノ力弱ク且ツ特異性ニ乏シク、殘餘抗原ハ免疫原性ヲ缺除シテ專ラ抗原性ノミヲ有シ且ツ特異性高ク“Hapten”ノ性質ヲ有シ、類脂體ハ何レノ能力ヲモ缺除スト見テ可ナラン。

主 要 文 獻

- 1) 飯森正夫, 嫌氣性細菌ノ研究. 十全會誌, 第34卷, 111頁, (昭和4年2月).
- 2) 佐々木茂雄, 嫌氣性細菌簇ノ研究. 第1回報告, 十全會誌, 第36卷, 1040頁, (昭和6年5月). 第2回報告, 第37卷, 47頁, (昭和7年1月). 第3回報告, 第37卷, 487頁, (昭和7年3月). 第4回報告, 第37卷, 3016頁, (昭和7年12月). 第38卷, 191頁, (昭和8年1月).
- 3) 牛圓新太郎, 細菌菌體及ビ菌體成分ノ免疫學的研究(ウエルシ・フレンケル氏菌ニ就テ). 十全會誌, 第39卷, 2261頁, 昭和9年8月.
- 4) Zeissler J., Der Handbuch d. pathhohenen Mikro-organismen. 3 Auf., Bd. IV₂, P. 1, 1928.