

## 状態特異性ト種屬特異性トノ 相互關係ニ就テ

岡山醫科大學衛生學教室（主任緒方教授）

牧野眞人

### 緒論

Obermayer u. Pick ハタトへ高價天然免疫沈降素ヲ使用スト雖モ加熱血清ヲ沈降セシメ得ズト云ヒ Schmidt ハ馬天然免疫沈降素ヲ以テ馬加熱血清蛋白ノ沈降可能性ヲ檢セシニ 70°乃至 90° 1時間加熱スルモ尙ホ反應ヲ呈ス然レドモ 100° 30分間加熱スレバ最早全ク反應性ヲ缺グニ至ルト云ヒ Doerr u. Russ ハ 90° 以上ニ加熱セル緬羊血清蛋白ハ緬羊天然免疫沈降素ヲ以テシテハ最早沈降セシメ得ズト。然ルニ W. Fornet u. M. Müller ハ馬血清蛋白ヲ煮沸スルモ尙ホ馬天然免疫沈降素ニ對シテ沈降可能性ヲ有スルヲ以テ天然免疫沈降素ヲ以テ加熱蛋白腫ヲ鑑別シ得ト唱フ。堺氏ニヨレバ天然蛋白ヲ以テ動物ヲ處置シテ得タル抗血清ハ種屬特異性ノミヲ有シ毫モ状態特異性ヲ有スルコトナク隨ツテ蛋白鑑別ニ際シテハ非加熱蛋白鑑別ニ最モ適スレドモ高溫加熱蛋白鑑別ニハ適應セズト以上 W. Fornet u. M. Müller ヲ除ケバ他ハ天然免疫沈降素ヲ以テシテハ高溫加熱蛋白鑑別ノ不可ナルヲ説ケリ。然ラバ腸詰若シクハ罐詰類ノ如キ加熱肉類質造ノ檢出ニアタリ天然免疫沈降素ヲ使用センカ之ガ檢出不能ナル事實ノ存スベキハ推定ニ難カラザル可シ故ニ Schmidt 氏ハカカル沈降反應ノ不備ヲ補ハント欲シ 70° 30分加熱血清ヲ以テ動物ヲ免疫シテ得タル免疫血清（70° 沈降素）ヲ作成セリ。而シテ本沈降素ハ加熱血清ニハ勿論非加熱血清ニモ極メテ良好ニ反應スルヲ以テ加熱蛋白鑑別ニ際シ 70° 沈降素ノ應用ヲ推賞セリ。然レドモ長時間蛋白ヲ加熱スレバ不溶性凝固蛋白體トナリ其ノ浮游液ヲ以テスルモ天然免疫沈降素ハ勿論 70° 沈降素ヲ以テシテモ尙ホ全ク沈降不能トナルヲ以テカカル凝固蛋白ヲ鑑別セント欲シ更ニ熱「アルカリ」沈降素ヲ創成シ凝固蛋白ハ「アルカリ」ヲ以テ溶解シ沈降反應ヲ施行スベキヲ高唱セリ。然レドモカカル沈降血清ノ實地應用可能性如何ハ一ニ種屬特異性ノ有無ニ係ルモノナリ文獻ニ徴スルニハ Obermayer u. Pick ハ加熱血清ヲ以テ動物ヲ免疫シテ得タル沈降素ハ獨リ加熱血清ノミナラズ天然血清ニモ反應スルヲ以テカカル沈降素ハ種屬特異性ト同時ニ状態特異性ヲ有スト鳥瀉博士ハ 30分間煮沸セル蛋白ヲ以テ動物ヲ免疫シテ得タル沈降素種屬特異性ト同時ニ状態特異性ヲ有スト。Schmidt, Schütze モ亦熱沈降素若クハ煮沸沈降素ハ天然免疫沈降素ト同様種屬特異性ヲ保有スト云ヒ堺氏ハ 70° 沈降素並ニ 100° 沈降素ハ共ニ種屬特異性ト同時ニ状態特異性ヲ有スト報ゼリ。反之 W. Fornet u. Müller ハ 65° 加熱肉壓搾汁ヲ以テ動物ヲ免疫シテ得タル沈降素ハ状態特異性ノタメニ種屬特異性ヲ侵襲セラレ天然肉

沈降素ノ如ク絶對的種屬特異性ヲ有セズト主張シ Zinsser u. Ostenberg モ亦煮沸血清ヲ以テ動物ヲ免疫シテ得タル沈降素ハ天然免疫沈降素程種屬特異性ヲ有スルモノニ非ズト報ゼリ。

最近三田教授ノ下ニ山崎氏ハ沈澱粒子ノ形態ニヨリテ加熱免疫血清ニ著明ナル種屬特異性ノ存在スルヲ立證シ得ト報ゼリ。如斯熱若クハ煮沸沈降素ノ種屬特異性ニ就テハ諸家各々其ノ述ブルトコロヲ異ニス。

若シ Fornet u. Müller ; Zinsser u. Ostenberg 氏等ノ唱フルガ如クナレバ抗元體ハ煮沸ニヨリテ種屬ノ特異性ヲ失フコトナリテ Schmidt 氏ノ推賞スル加熱沈降素ハ實用的價值ナキモノトナル。思フニ上記諸家ノ論ズルガ如キ沈降血清ノ特異性獲得有無ノ分ルル所以ハ主トシテ検査方法ノ如何竝ニ沈降價ノ高低ニ關スルコト多キニアラザルナキカ余ハ緒方教授ノ免疫體ヨリ見タル沈降反應ヲ基礎トシテ從來使用セラレタル重屬法ト比較シ尙ホ他方ニ於テハ沈降價ノ強弱殊ニ沈降元ノ注射回數及ビ最後ノ注射日ヨリ採血ニ至ル日數等ニ意ヲ拂ヒ探究セシニ諸説ノ分ルル所以竝種屬特異性ノ有無ニ關シ多少見ルベキ結果ヲ得タルヲ以テ茲ニ報告セントス。

## 第 1 章 實 驗 方 法

### 第 1 節 免疫元竝ニ沈降元製法

#### 1 加熱血清製法

蒸餾水ヲ以テ新鮮牛血清ヲ 10 倍ニ稀釋シ試験管ノ上部管壁ニ血清ヲ附着セシメザル様約 10 cc ツツ分液シ縮栓ヲ施シテ所望ノ溫度ニ加温セル水浴中ニ入ルコト際被加熱血清液面ハ水溶液面ヨリ少クトモ 5 cm 以下ナルヲ要ス。斯クシテ加熱スルコト 30 分後直チニ該試験管ヲ流水中ニテ冷却シ 0.85% ノ割合ニ食鹽ヲ加ヘ免疫元竝ニ沈降元用トナス。

之ヲ牛 60°, 70°, 80°, 90°, 100° 血清ト假稱ス。其ノ他ハ之ニ準ズ。尙ホ同様ノ操作ヲ以テ生理的食鹽水加熱血清ヲ作製シ「アルコール」免疫沈降素ノ沈降價測定用トナス。

#### 2 「アルコール」血清製法

生理的食鹽水ヲ以テ新鮮牛血清ヲ 10 倍ニ稀釋シ其ノ 20 cc ヲ 70% Alkohol 20 cc ノ中ニ注加シ充分攪拌セル後一ハ其儘少時室溫ニ放置シ蛋白石濁様程度ノ混濁ヲ生ゼバ 160 cc ノ生理的食鹽水ヲ注加シ 100 倍稀釋液トナシ沈降元用ニ供シ他ハ 37° ノ孵卵器中ニ入ルルコト 10 日間ニシテ十分蛋白質ノ折出スルヲマチテ遠心沈澱シ其ノ上清ヲ去リ更ニ生理的食鹽水ヲ注加シ遠心洗滌スルコト 3 回ニシテ得タル血清蛋白ニ 20 cc ノ生理的食鹽水ヲ注加シ乳劑トナシ免疫元用ニ供ス。

### 第 2 節 免 疫 法

#### 1 天然免疫沈降素

免疫動物ハ體重 2000 乃至 3000g ノ健康家兎ヲ使用シ 2 種ノ免疫血清ヲ得ベク次ノ如キ注射方法ヲ選ブ一ハ新鮮ナル牛及ビ緬羊血清 0.5 cc ツツヲ 3 日乃至 4 日ノ間隔ヲ以テ 3 回乃至 5 回耳靜脈内注射ヲ行ヒ免

疫ヲ終了セシメ他ハ如斯免疫ヲ附與セシ家兎ヲ其儘飼養スルコト1箇月餘ニシテ再ビ新鮮ナル牛及ビ緬羊血清0.5ccツツヲ3日乃至4日ノ間隔ヲ以テ3回乃至4回耳靜脈内注射ヲ行フ即チ前者ハ普通免疫法ニ從ヒシモノニシテ後者ハ所謂高價免疫血清ヲ得ルノ目的ニ依ルモノナリ、而シテ採血ハ何レモ最後注射日ヨリ9日目ニ頸靜脈ヨリ行ヒ血清分離後0.5%ノ割合ニ生理的食鹽水加石炭酸ヲ加ヘ氷室ニ貯フ。以下之ヲ天然免疫沈降素ト假稱ス。

## 2 70°免疫沈降素

體重2000乃至3000gヲ有スル健康家兎ニ牛若シクハ緬羊70°血清5ccヲ3日乃至4日ノ間隔ヲ以テ3回乃至5回耳靜脈ニ注射シ以テ免疫ヲ終了セシムルモノト如斯免疫ヲ附與セル家兎ヲ其ノ儘1箇月間飼養後再ビ牛又ハ緬羊70°血清ノ5ccヲ3回乃至4回耳靜脈内ニ注射セルモノヲ作成ス前者ヲ普通免疫血清トシ後者ヲ高價免疫血清トナス。而シテ最後ノ注射日ヨリ9日目ニ出來得ル限り無菌的操作ノ下ニ頸動脈瀉血ヲ行ヒ血清ヲ分離シ0.5%ノ割合ニ生理的食鹽水加石炭酸ヲ加ヘ氷室ニ貯ヘ實驗ニ供ス以下之ヲ牛若シクハ緬羊70°免疫沈降素ト假稱ス。

## 3 100°免疫沈降素

體重2000乃至3000gヲ有スル健康家兎ニ牛若クハ緬羊100°血清5ccヲ3日乃至4日ノ間隔ヲ以テ3回乃至5回耳靜脈内注射ヲ行ヒ免疫ヲ終了セシムルモノト如斯免疫ヲ附與セシ家兎ヲ其ノ儘飼養スルコト1箇月餘ニシテ再ビ同一免疫元5ccツツヲ3日乃至4日ノ間隔ヲ以テ3回乃至4回耳靜脈内ニ注射ヲ行ヒテ2種ノ免疫血清ヲ作成ス。前者ハ100°普通免疫血清トシ後者ハ100°高價免疫血清トス。而シテ最後ノ注射日ヨリ8日乃至9日目ニ出來ルダケ無菌的操作ノ下ニ頸動脈瀉血ヲ行ヒ血清ヲ分離シ0.5%ノ割合ニ石炭酸ヲ加ヘ氷室内ニ貯ヘ實驗ニ供ス。以下牛若シクハ緬羊100°免疫血清ト假稱ス。

## 4 「アルコール」免疫沈降素

體重2000乃至3000gノ健康家兎ニ牛若シクハ緬羊血清1ccヨリ得タル「アルコール」處置血清粉末ヲ10ccノ生理的食鹽水ヲ以テ乳劑ヲ作製シ其ノ5ccツツヲ3日乃至4日ノ間隔ヲ以テ3回乃至5回耳靜脈内ニ注入シテ免疫ヲ附與シタル後其ノ儘飼養スルコト1箇月餘更ニ同一免疫元ヲ5ccツツ3日乃至4日ノ間隔ヲ以テ3回乃至5回耳靜脈内ニ注射シ採血ハ何レモ最終注射日ヨリ8日乃至9日目ニ無菌操作ノ下ニ頸動脈ヨリ全瀉血ヲ行ヒ血清ヲ分離シ0.5%ノ割合ニ石炭酸水ヲ加ヘ氷室内ニ貯ヘ實驗ニ供ス。以下之ヲ「アルコール」免疫血清ト假稱ス。「アルコール」免疫沈降素ニ對シテハ熱縮水加加熱血清ハ反應困難ナルヲ以テ勢生理的食鹽水加加熱血清ヲ使用セザルベカラズ。然ルニ生理的食鹽水加加熱血清ノ80°以上100°30分間加熱セバ全ク牛乳様白濁トナリ100倍稀釋液ヲ以テスルモ尙ホ沈降反應ノ檢出困難ナルヲ以テ緒方氏稀釋法ニ於ケル免疫血清ノ結合帶ハ加熱血清100倍稀釋液以上ノモノニアラザレバ完全ナル免疫價ヲ測定スルコト能ハズ。而シテ結合帶ハ主ニ免疫價ニ比例スルヲ以テ免疫價高價ナレバ結合帶モ從ツテ上昇スルヲ恒トス。上記ノ理由ニヨリ「アルコール」免疫沈降素ハ主トシテ高價ナルモノノミヲ實驗ニ供ス。

### 第3節 沈降價測定法

#### 1 Fornet u. Müller 氏輪環法

細小試験管ニ血清ヲ盛り之ニ靜カニ沈降元稀釋液ヲ注入重層セシメ室温ニ放置スルコト30分ニシテ其ノ  
 界面ニ生ズル沈降反應陽性ナル沈降元稀釋度ヲ以テ沈降素ノ沈降價ト定ム。

沈降元稀釋倍數ハ10倍, 50倍, 100倍, 200倍, 400倍, 600倍, 800倍, 1000倍以下之ニ準ズ

#### 2 緒方氏稀釋法

免疫血清ヲ新鮮ナル「モルモット」血清10倍生理的食鹽水稀釋液ヲ以テ遞降的ニ稀釋シ沈降元ハ検査セ  
 ントスル免疫血清ニ最良好ニ反應スル稀釋度即チ結合帶ヲ使用シ輪環法ニヨリテ沈降價ヲ測定スルモノニ  
 シテ例ヘバ次ノ表ニ示ス如シ。

第1表

抗元稀釋度 血清稀釋度	10	20	40	80	100	200	400	800	1000	2000
10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
20	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-
40	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-
80	-	-	-	±	+	+	-	-	-	-
100	-	-	-	-	±	+	-	-	-	-

上記第1表ノ表中横列ハ沈降元稀釋倍數, 縦列ハ免疫血清稀釋倍數ニシテ今沈降元80倍稀釋液ヲ以テセ  
 バ免疫血清40倍マデ陽性ニシテ200倍稀釋液ヲ以テセバ免疫血清100倍マデ反應シ800倍稀釋液ニテハ  
 僅カニ20倍マデ陽性反應ヲ呈ス故ニ實驗ニ供セル免疫血清ノ最適合セル沈降元稀釋度ハ200倍トナスカカ  
 ル稀釋度ヲ當該免疫沈降素ニ對スル結合帶ト稱ス。コノ結合帶ヲ以テ輪環法ヲ施行シ30分ヲ限度トシテ  
 テ反應陽性ナル免疫血清稀釋度ヲ以テ免疫血清ノ沈降價ヲ定ム。

## 第2章 天然免疫沈降素ノ特異性ニ就テ

### Fornet u. Müller 氏輪環法ニヨル沈降價比較

第2表甲ニ示ス如ク新鮮緬羊血清ヲ免疫元トシテ作成セル緬羊天然免疫血清ハ免疫價ノ如何ヲ問ハズ同  
 種近規種竝ニ非近規種蛋白ヲ通ジテ高温加熱ノモノ程次第ニ沈降價ノ遞下スルヲ見ル而シテ家兔第45號ノ  
 如ク高價免疫沈降素ニアリテハ同種竝ニ近規種蛋白ハ100°30分加熱スルモ尙ホ反應可能ナルモ非近規種  
 蛋白ハ80°ニ加熱セバ殆ド反應スルコトナク更ニ高温加熱ノモノニ至リテハ全ク陰性トナルコレニ反シ家  
 兔112號ノ如ク高價ナラザル免疫血清ニアリテハ同種蛋白ヲ以テスルモ既ニ90°加熱ニヨリテ反應性ヲ缺  
 グ。

第2表乙ニ見ル如ク牛天然免疫沈降素ニアリテモ亦同一關係ヲ示ス。

第 2 表 甲 緬羊天然免疫血清(Fornet u. Müller 氏法)

沈降元處置別	沈降元種類 家兎番號	緬 羊	牛	馬	豚	犬
天 然 血 清	No. 45	20000	10000	800	1000	200
	No. 112	10000	4000	400	400	100
	No. 109	10000	8000	600	400	100
60° 血 清	No. 45	20000	10000	800	1000	200
	No. 112	10000	4000	400	400	100
	No. 109	10000	8000	600	400	100
70° 血 清	No. 45	6000	2000	100	200	50
	No. 112	1000	400	10	10	—
	No. 109	2000	1000	50	50	—
80° 血 清	No. 45	1000	400	10	10	—
	No. 112	200	40	—	—	—
	No. 109	800	200	10	10	—
90° 血 清	No. 45	400	200	—	—	—
	No. 112	60	—	—	—	—
	No. 109	200	50	—	—	—
100° 血 清	No. 45	200	50	—	—	—
	No. 112	—	—	—	—	—
	No. 109	50	—	—	—	—

第 2 表 乙 牛天然免疫血清(Fornet u. Müller 氏法)

沈降元處置別	沈降元種類 家兎番號	牛	緬 羊	馬	豚	犬
天 然 血 清	No. 43	10000	4000	400	250	80
	No. 44	20000	8000	600	400	100
	No. 101	8000	2000	200	200	60
60° 血 清	No. 43	10000	4000	400	250	80
	No. 44	20000	8000	100	400	100
	No. 101	8000	2000	200	200	50
70° 血 清	No. 43	2000	800	50	50	—
	No. 44	4000	2000	200	100	—
	No. 101	400	80	—	—	—
80° 血 清	No. 43	400	100	—	—	—
	No. 44	800	200	10	10	—
	No. 101	100	10	—	—	—
90° 血 清	No. 43	100	10	—	—	—
	No. 44	400	100	—	—	—
	No. 101	—	—	—	—	—
100° 血 清	No. 43	50	10	—	—	—
	No. 44	100	10	—	—	—
	No. 101	—	—	—	—	—

2 緒方氏稀釋法ニヨル沈降價比較

第3表甲ニ見ル如ク稀釋法ヲ以テスルモ Fornet u. Müller 氏法ト同様緬羊天然免疫沈降素ハ同種、近親種並ニ非近親種蛋白共ニ沈降元ノ高温加熱ノモノ程次第ニ沈降價ノ遞下ヲ見ル。此ノ際結合帶モ亦沈降價ト共ニ下降スルヲ常トス。而シテ家兎45號ノ如ク高價免疫血清ハ同種蛋白ニアリテハ100° 30分加熱スルモ尙ホ反應可能ナルモ近親蛋白ハ最早全ク反應スルコトナク非近親種蛋白ニアリテハ70° 30分加熱ニテ既ニ僅微ナル反應ヲ呈シ更ニ高温加熱セルモノニアリテハ毫モ反應ヲ見ズ。高價ナラザル家兎112號ノ如キハ同種蛋白ハ90° 近親種蛋白ハ80° 加熱ニテ既ニ反應ヲ呈スルコトナク非近親種蛋白ニ至リテハ70° ニシテ陰性ノ成績ヲ示ス。

第3表乙ニ示ス如ク牛天然免疫沈降素ニアリテモ同一關係ヲ示ス。

要之検査方法ノ如何ヲ問ハズ尙ホ又免疫ノ高價ナルト否トニ係ラズ天然免疫沈降素ニ對シテハ同種近親種並ニ非近親種蛋白共ニ加熱スルコト高温ナルニ從ヒ遞降的ニ沈降價ノ減弱スルヲ見100° 長時間加熱スレバ最早全ク反應可能性ヲ有セザルニ至ルヲ以テ天然免疫沈降素ハ非近親種蛋白ハ勿論同種ノ近親種蛋白ニアリテモ種屬特異性ノミヲ有シ毫モ状態特異性ヲ有スルコトナシ。

第3表甲 緬羊天然免疫血清(緒方氏法)

沈降元種類 沈降元處置別 家兎番號		緬羊	牛	馬	豚	犬
		天然血清	No. 45 No. 112 No. 109	1000 600 600	400 200 200	50 20 25
60° 血清	No. 45 No. 112 No. 109	1000 600 600	400 200 200	50 20 25	60 20 20	8 4 4
70° 血清	No. 45 No. 112 No. 109	200 100 100	40 20 20	4 — —	6 — —	— — —
80° 血清	No. 45 No. 112 No. 109	40 10 20	8 2 4	— — —	— — —	— — —
90° 血清	No. 45 No. 112 No. 109	10 2 4	2 — —	— — —	— — —	— — —
100° 血清	No. 45 No. 112 No. 109	4 — 2	— — —	— — —	— — —	— — —

第3表乙 牛天然免疫血清(緒方氏法)

沈降元種類 沈降元處置別 家兎番號		牛	緬羊	馬	豚	犬
		天然血清	No. 43 No. 44 No. 101	200 800 80	60 200 20	10 60 6

60°	血 清	No. 43	200	60	10	10	2
		No. 44	800	200	60	40	4
		No. 101	80	20	6	6	—
70°	血 清	No. 43	40	10	—	—	—
		No. 44	100	10	6	4	—
		No. 101	10	2	—	—	—
80°	血 清	No. 43	10	2	—	—	—
		No. 44	20	4	—	—	—
		No. 101	2	—	—	—	—
90°	血 清	No. 43	2	—	—	—	—
		No. 44	10	2	—	—	—
		No. 101	—	—	—	—	—
100°	血 清	No. 43	2	—	—	—	—
		No. 44	4	—	—	—	—
		No. 101	—	—	—	—	—

### 第 3 章 70° 免疫沈降素ノ特異性ニ就テ

#### 1 Fornet u. Müller 氏輪環法ニヨル沈降價比較

第 4 表甲ニ見ル如ク緬羊 70° 免疫血清ハ同種並ニ近親種蛋白ニアリテハ天然血清最高價ニ反應シ殊ニ高價免疫血清ニ於テ著シク、60° 加熱血清ハ天然血清ト殆ド同一ナリ。

70° 及ビ 80° 加熱血清ニアリテハ却ツテ沈降價低下シ 90° 及ビ 100° 血清ハ更ニ減弱低下スルヲ見ル。非近親蛋白ニアリテハ 70° 及ビ 80° 加熱血清最モ好ク反應シ 90° 及ビ 100° 血清之ニ次ギ天然血清並ニ 60° 血清ニアリテハ反應弱シ。

第 4 表 甲 緬羊 70° 免疫血清(Fornet u. Müller 氏法)

沈降元處置別	沈降元種類 家兎番號	緬 羊	牛	馬	豚	犬
		天 然 血 清	No. 92 No. 106 No. 93	10000 4000 20000	2000 200 8000	200 20 2000
60° 血 清	No. 92 No. 106 No. 93	10000 4000 20000	2000 200 8000	200 20 2000	200 10 2000	40 — 400
70° 血 清	No. 92 No. 106 No. 93	4000 2000 6000	2000 1000 4000	800 100 1000	600 80 1000	200 40 400
80° 血 清	No. 92 No. 106 No. 93	4000 2000 6000	2000 1000 4000	800 100 1000	800 80 1000	400 40 400
90° 血 清	No. 92 No. 106 No. 93	4000 2000 4000	2000 1000 4000	800 100 1000	800 80 1000	400 40 200
100° 血 清	No. 92 No. 106 No. 93	4000 1000 4000	2000 800 4000	800 80 1000	800 60 1000	200 20 200

次ギニ緬羊 70° 免疫沈降素ニ對シテ近親種及ビ非近親種天然及ビ 60° 血清ヲ以テ其種屬特異性ヲ檢スルニ近親種ニアリテハ區別困難ナルモ非近親種ニアリテハ著明ナル種屬特異性ヲ保有ス。70° 乃至 100° 加熱血清ニ於テハ近親種ハ勿論非近親種血清蛋白ニアリテモ尙ホ良好ニ反應シ其ノ間著明ナル種屬特異性ノ存在ヲ認メ難ク殊ニ免疫血清ノ高價ナルニ從ヒ其ノ感益々深シ。第4表乙ニ見ル如ク牛 70° 免疫沈降素ニアリテモ亦同一成績ヲ示ス。

第 4 表 乙 牛 70° 免疫血清(Fornet u. Müller 氏法)

沈降元處置別	沈降元種類 家兎番號	牛	緬羊	馬	豚	犬
		天然血清	No. 95 No. 97 No. 105	10000 10000 2000	6000 4000 800	400 100 60
60° 血清	No. 95 No. 97 No. 105	10000 10000 2000	6000 4000 800	400 100 60	200 100 40	40 20 —
70° 血清	No. 95 No. 97 No. 105	6000 4000 2000	2000 2000 1000	1000 800 600	800 400 200	250 400 80
80° 血清	No. 95 No. 97 No. 105	4000 4000 2000	2000 2000 1000	1000 800 600	800 600 400	400 400 80
90° 血清	No. 95 No. 97 No. 105	4000 4000 2000	2000 2000 800	1000 800 400	1000 600 400	400 200 40
100° 血清	No. 95 No. 97 No. 105	4000 4000 1000	2000 2000 400	1000 400 100	800 400 100	200 60 20

2 緒方氏稀釋法ニヨル沈降價比較

第5表甲ニ見ル如ク稀釋法ヲ以テセバ Fornet u. Müller 氏法ト全ク其趣ヲ異ニシ緬羊 70° 免疫沈降素ハ沈降價ノ如何ニ係ラズ同種、近親種及ビ非近親種ヲ通ジテ當該 70° 加熱血清ニ對シテ最モ高價ニ反應シ 90° 及ビ 100° 加熱血清之ニ次ギ天然及ビ 60° 血清最モ反應弱キヲ見ル、而シテ天然及ビ 60° 血清ハ勿論 70° 乃至 100° 加熱血清ニアリテモ同種、近親種及ビ非近親種屬間ニ著明ナル種屬特異性ヲ認メ免疫價ノ強弱ノ如キハ何等種屬特異性ノ存在ニ影響ヲアタフルコトナシ。

要之 Fornet u. Müller 氏法ヲ以ツテ 70° 免疫血清ノ沈降價ヲ測定センカ同種及ビ近親種蛋白ニ就テハ加熱ニヨル状態特異性ノ存在スルハ明カナルモ當該 70° 加熱蛋白ニ對スルヨリモ天然及ビ 60° 加熱血清ニ對スル沈降價優レルヲ見ル尙ホ種屬特異性ハ状態特異性ノ侵襲ヲ蒙リ天然免疫沈降素ニ於ケルガ如キ著明ナル種屬特異性ヲ保有スルコトナシ。

然ルニ免疫體稀釋法ヲ以テセバ 70° 免疫沈降素ハ當該 70° 加熱血清ニ最モヨク反應シ嚴然タル状態特異性ノ存在ヲ立證スルヲ得ルト共ニ種屬特異性ハ毫モ状態特異性ニ侵襲セラレルコトナキヲ認ム。

第 5 表 甲 緬羊 70° 免疫血清 (緒方氏法)

沈降元處置別	沈降元種類		緬 羊	牛	馬	豚	犬
	家兎番號						
天 然 血 清	No. 92		40	10	2	2	—
	No. 106		10	2	—	—	—
	No. 93		200	80	20	10	2
60° 血 清	No. 92		40	10	2	2	—
	No. 106		10	2	—	—	—
	No. 93		200	80	20	20	2
70° 血 清	No. 92		200	60	20	20	4
	No. 106		100	20	2	2	—
	No. 93		800	200	60	40	8
80° 血 清	No. 92		200	60	20	20	4
	No. 106		100	20	2	2	—
	No. 93		800	200	60	40	8
90° 血 清	No. 92		200	40	20	20	4
	No. 106		80	20	2	—	—
	No. 93		600	200	40	40	8
100° 血 清	No. 92		100	20	10	10	2
	No. 106		50	10	2	—	—
	No. 93		400	100	20	20	4

第 5 表 乙 牛 70° 免疫血清 (緒方氏法)

沈降元處置別	沈降元種類		牛	緬 羊	馬	豚	犬
	家兎番號						
天 然 血 清	No. 95		100	40	4	2	—
	No. 97		60	20	2	2	—
	No. 105		20	4	—	—	—
60° 血 清	No. 95		100	40	4	2	—
	No. 97		60	20	2	2	—
	No. 105		20	4	—	—	—
70° 血 清	No. 95		600	100	40	20	4
	No. 97		400	80	20	10	2
	No. 105		100	20	6	4	—
80° 血 清	No. 95		600	100	40	20	4
	No. 97		400	80	20	20	4
	No. 105		100	20	6	4	—
90° 血 清	No. 95		400	80	20	20	4
	No. 97		200	60	10	20	2
	No. 105		80	20	2	2	—
100° 血 清	No. 95		250	60	20	10	2
	No. 97		200	25	10	6	—
	No. 105		50	10	2	2	—

### 第 4 章 100° 免疫沈降素ノ特異性ニ就テ

#### 1 Fernet u. Müller 氏法ニヨル沈降價比較

第 6 表甲乙ニ示ス如ク緬羊 100° 免疫沈降素ハ家兎 57 號ノ如ク高價血清ニアリテハ同種蛋白ハ天然並ニ加熱血清共ニ同一沈降價ヲ示スカ或ハ天然血清ニ比シテ加熱血清少シク高ク近親種蛋白ニアリテハ加熱血清常ニ高價ナルモ天然血清並ニ 60° 血清モ亦良好ナル反應ヲ呈ス。然レ共非近親種血清ニアリテハ天然血清及ビ 60° 血清ハ全ク反應可能性ヲ缺グ。而シテ同種、近親種、非近親種ヲ通ジテ 70° 以上加熱セバ 100° ニ至ルモ尙ホ同一沈降價ヲ示シ 100° 免疫沈降素ナルガ故ニ當該血清ニ特ニ良好反應ヲ呈スルガ如キコトナシ。

家兎 103 號ノ如ク免疫ノ高價ナラザル血清ニアリテハ非近親種、近親種ハ勿論同種血清ヲ以テシテモ天然血清及ビ 60° 血清ニテハ全ク反應セズ他ハ高價免疫沈降素ト異ルヲ見ズ。

次ニ緬羊 100° 免疫血清ノ種屬特異性ヲ見ルニ沈降元ヲ 70° 以上 100° ニ加熱セバ近親種血清ハ勿論非近親種血清ニアリテモ著明ナル反應ヲ示シ其ノ間殆ド種屬特異性ノ存在ヲ認メ難ク殊ニ高價免疫血清ニアリテハ、同種、近親種、非近親種ヲ通ジテ同一沈降價ヲ示スガ如キ結果ヲ見ル牛 100° 免疫沈降素ニアリテモ亦殆ド同一成績ヲ示ス。

第 6 表 甲 緬羊 100° 免疫血清(Fernet u. Müller 氏法)

沈降元處置別	沈降元種類 家兎番號	緬 羊	牛	馬	豚	犬
		天 然 血 清	No. 57 No. 63 No. 103	4000 2000 —	1000 200 —	— — —
60° 血 清	No. 57 No. 63 No. 103	4000 2000 —	1000 200 —	— — —	— — —	— — —
70° 血 清	No. 57 No. 63 No. 103	4000 4000 2000	2000 2000 1000	1000 1000 400	1000 800 400	1000 800 200
80° 血 清	No. 57 No. 63 No. 103	4000 4000 2000	4000 2000 1000	2000 1000 400	2000 1000 400	1000 1000 400
90° 血 清	No. 57 No. 63 No. 103	4000 4000 2000	4000 2000 1000	2000 1000 400	2000 1000 400	2000 1000 400
100° 血 清	No. 57 No. 63 No. 103	4000 4000 2000	4000 2000 1000	2000 1000 400	2000 1000 400	2000 1000 400

第 6 表 乙 牛 100° 免疫血清(Fernet u. Müller)

沈降元處置別	沈降元種類 家兎番號	牛	緬 羊	馬	豚	犬
		天 然 血 清	No. 61 No. 102 No. 53	2000 1000 4000	1000 — 2000	— — —

60°	血 清	No. 64	2000	1000	—	—	—
		No. 102	1000	—	—	—	—
		No. 53	4000	2000	—	—	—
70°	血 清	No. 64	4000	2000	1000	1000	1000
		No. 102	4000	2000	1000	1000	80
		No. 53	4000	4000	4000	2000	2000
80°	血 清	No. 64	4000	2000	1000	1000	1000
		No. 102	4000	2000	1000	1000	800
		No. 53	4000	4000	4000	4000	2000
90°	血 清	No. 64	4000	2000	2000	1000	1000
		No. 102	4000	2000	1000	1000	1000
		No. 53	4000	4000	4000	4000	2000
100°	血 清	No. 64	4000	2000	2000	1000	1000
		No. 102	4000	2000	1000	1000	1000
		No. 53	4000	4000	4000	4000	2000

## 2 緒方氏稀釋法

第7表甲乙ニ示ス如ク緬羊100°免疫沈降素ニアリテハ沈降價ノ如何ニ關セズ尙ホ又同種、近親種、非近親種ヲ問ハズ100°及ビ90°加熱血最モ高價ニ反應シ80°及ビ70°血清之ニ次ギ天然及ビ60°血清ニ至リテハ沈降價ノ減弱著明ナルカ或ハ全ク陰性反應ヲ呈ス。

次ニ種屬特異性ハ70°及ビ80°血清ハ勿論100°血清ヲ以テスルモ近親種、非近親種ヲ通ジテ殆ド天然免疫沈降素同様著明ニ其ノ存在ヲ認メルコトヲ得。

第7表甲 緬羊100°免疫血清(緒方氏法)

沈降元種類 沈降元處體別	家兎番號	沈降元種類				
		緬 羊	牛	馬	豚	犬
天 然 血 清	No. 57	80	20	—	—	—
	No. 63	20	—	—	—	—
	No. 103	—	—	—	—	—
60° 血 清	No. 57	80	20	—	—	—
	No. 63	20	—	—	—	—
	No. 103	—	—	—	—	—
70° 血 清	No. 57	200	50	15	10	6
	No. 63	100	30	10	6	5
	No. 103	40	10	6	4	2
80° 血 清	No. 57	400	100	30	20	10
	No. 63	200	50	20	10	8
	No. 103	80	20	10	8	4
90° 血 清	No. 57	400	100	30	30	10
	No. 63	200	50	20	10	8
	No. 103	80	30	10	8	4
100° 血 清	No. 57	400	100	30	30	10
	No. 63	200	50	20	20	8
	No. 103	80	30	10	8	4

牛 100° 免疫沈降素ニアリテモ同一關係ヲ有ス。要之 Fornet u. Müller 氏法ニヨレバ 100° 免疫血清ハ同種及ビ近親種ニ於テハ加熱血清ト著明ニ反應シ状態特異性ヲ有スルト同時ニ天然血清ニ對シテモ殆ド加熱血清同様ナル反應ヲ示シ殊ニ高價免疫血清ニ著シク其ノ間區別困難ナリ。

非近親種ニアリテハ天然血清ニアリテハ全ク反應ヲ呈セザルモ 70° 以上 100° 血清ニハ全ク同一沈價ヲ示ス。然ルニ稀釋法ヲ以テセバ免疫元ニ使用セシ 100° 血清ト最高價ニ反應シ加熱溫度低下ニ從ヒ沈降價モ亦減弱シ天然血清ノ如キハ僅微ナル反應ヲ呈スルニ過ギズ。

種屬特異性ノ存在ニ關シテモ Fornet u. Müller 氏法ニアリテハ殆ド状態特異性ニ侵襲セラレ殊ニ高價血清ニアリテハ全ク區別不能ナルニ反シ稀釋法ヲ以テ檢センカ免疫價ノ如何ヲ問ハズ 著明ナル種屬特異性ヲ認ムルヲ得。

第 7 表 乙 牛 100° 免疫血清 (緒方氏法)

沈降元處置別	沈降充種類 家免番號	牛	綿羊	馬	豚	犬
		天然血清	No. 64 No. 102 No. 53	40 20 100	10 — 20	— — —
60° 血清	No. 64 No. 102 No. 53	40 20 100	10 — 20	— — —	— — —	— — —
70° 血清	No. 64 No. 102 No. 53	200 100 400	40 40 100	20 10 50	20 10 60	10 6 30
80° 血清	No. 64 No. 102 No. 53	400 200 800	80 60 100	20 20 100	20 10 80	10 8 40
90° 血清	No. 64 No. 102 No. 53	400 200 800	100 80 200	40 20 100	40 20 80	20 8 40
100° 血清	No. 64 No. 102 No. 53	400 200 800	100 80 200	40 20 100	40 20 80	20 8 40

## 第 5 章 「アルコール」免疫沈降素ノ特異性ニ就テ

### 1 Fornet u. Müller 氏ニヨル沈降比較

第 8 表甲乙ニ見ル如ク綿羊「アルコール」免疫血清ハ同種及ビ近親種ニアリテハ天然加熱及ビ「アルコール」血清共ニ同一沈降價ヲ示スカ或ハ天然血清ノ方却ツテ加熱血清及「アルコール」血清ニ勝レルヲ見ル。非近親種ニアリテハ天然血清ヲ以テセバ全ク反應ヲ呈セザルモ 70° 以上加熱血清及ビ「アルコール」血清ハ著明ナル反應ヲ呈シ而モ殆ド同一沈降價ヲ示ス。

次ニ種屬特異性ニ就テハ 70° 以上 100° 加熱血清及ビ「アルコール」血清ハ近親種血清ニアリテハ勿論非近親種血清ニ於テモ著明ナル反應ヲ呈シ同種血清トノ間ニ天然免疫沈降素ノ示スガ如キ差異ヲ認ムルコトヲ得ズ。牛「アルコール」免疫沈降素ニ於テモ同一結果ヲ示ス。

第 8 表 甲 緬羊「アルコール」免疫血清(Fornet u. Müller 氏法)

沈降元處置別	沈降元種類 家兎番號		緬 羊	牛	馬	豚	犬	
	No. 51	No. 52 No. 61						
天 然 血 清	No. 51	No. 52 No. 61	8000 4000 4000	2000 2000 1000	— — —	— — —	— — —	
	60° 血 清	No. 51	No. 52 No. 61	8000 4000 4000	2000 2000 1000	800 200 —	— — —	— — —
		70° 血 清	No. 51	No. 52 No. 61	4000 4000 4000	2000 2000 2000	1000 800 800	800 800 400
80° 血 清			No. 51	No. 52 No. 61	4000 4000 4000	2000 2000 2000	1000 1000 800	1000 800 600
	90° 血 清		No. 51	No. 52 No. 61	4000 4000 4000	4000 2000 2000	2000 1000 1000	2000 1000 1000
		100° 血 清	No. 51	No. 52 No. 61	4000 4000 4000	4000 2000 2000	2000 1000 1000	1000 1000 1000
「アルコール」血清			No. 51	No. 52 No. 61	4000 4000 4000	2000 2000 2000	800 800 800	800 400 400

第 8 表 乙 牛「アルコール」免疫血清(Fornet u. Müller 氏法)

沈降元處置別	沈降元種類 家兎番號		牛	緬 羊	馬	豚	犬	
	No. 58	No. 49 No. 48						
天 然 血 清	No. 58	No. 49 No. 48	4000 4000 6000	2000 2000 2000	— — —	— — —	— — —	
	60° 血 清	No. 58	No. 49 No. 48	4000 4000 6000	2000 2000 2000	400 — 400	— — —	— — —
		70° 血 清	No. 58	No. 49 No. 48	4000 4000 4000	2000 2000 2000	800 400 800	400 400 400
80° 血 清			No. 58	No. 49 No. 48	4000 4000 4000	2000 2000 2000	1000 800 1000	1000 600 1000
	90° 血 清		No. 58	No. 49 No. 48	4000 4000 4000	2000 2000 2000	1000 1000 1000	1000 800 1000

100° 血清	No. 58	4000	2000	1000	1000	1000
	No. 49	4000	2000	1000	1000	800
	No. 48	4000	2000	1000	1000	1000
「アルコール」血清	No. 58	4000	2000	600	400	400
	No. 49	4000	2000	400	400	400
	No. 48	6000	2000	400	400	400

2 緒方氏稀釋法

第9表甲ニ示ス如ク緬羊「アルコール」免疫沈降素ニアリテハ同種近親種、非近親種血清蛋白ヲ通ジテ90°乃至100°加熱血清最モ高價ニシテ70°、80°及ビ「アルコール」血清ハ前者ニ比シテ少シク低下シ天然血清ニアリテハ非近親種ハ全ク反應可能性ヲ缺ギ同種、近親種ハ尙ホ良好ナル反應ヲ呈スルモ加熱及ビ「アルコール」血清蛋白ニ比スレバ沈降價ノ減弱著シキヲ見ル。

次ニ同種、近親種、非近親種ヲ加熱又ハ「アルコール」處置血清ヲ以テ種屬特異性ヲ檢セルニ殆ド天然免疫血清ト同一ナル關係ヲ示シ何等状態特異性ノ侵襲ヲ蒙ルコトナシ。

第9表甲 緬羊「アルコール」免疫血清(緒方氏法)

沈降元處置別	沈降元種類 家兔番號	緬羊	牛	馬	豚	犬
		No. 51	250	60	—	—
天然血清	No. 52	200	40	—	—	—
	No. 61	100	20	—	—	—
	No. 51	250	60	4	—	—
60° 血清	No. 52	200	40	2	—	—
	No. 61	100	20	—	—	—
	No. 51	400	250	40	20	20
70° 血清	No. 52	400	100	25	20	20
	No. 61	250	50	20	4	4
	No. 51	600	250	80	40	20
80° 血清	No. 52	400	200	60	40	20
	No. 61	400	80	40	20	10
	No. 51	1000	400	800	60	40
90° 血清	No. 52	800	150	60	60	40
	No. 61	500	100	40	40	20
	No. 51	1000	400	80	80	40
100° 血清	No. 52	800	200	60	60	40
	No. 61	400	100	40	40	20
	No. 51	400	400	20	20	10
「アルコール」血清	No. 52	200	20	20	10	10
	No. 61	200	40	10	2	2

第9表乙ニ示ス如ク牛「アルコール」免疫沈降素ニアリテモ亦同一成績ヲ示ス。

要之非加熱血清タル「アルコール」血清ヲ以テ得タル免疫沈降素ニ對シ加熱血清並ニ「アルコール」血清ヲ以テセル沈降反應成績ハFornet u. Müller氏法ニヨレバ各種血清ヲ通ジテ加熱又ハAlkoholニ對スル状態特異性ノ存在スルハ明カナルモ同種及ビ近親種蛋白ニアリテハ天然血清ニ對シテモ亦著明ナル反應ヲ呈

シシカモ種屬特異性ハ状態特異性ニ侵襲セラレ其ノ存在明カナラズ。然ルニ免疫體稀釋法ニアリテハ各種血清共 90° 及ビ 100° 血清ニ最モ好ク反應ス而シテ「アルコール」血清ハ加熱血清ニ比シテ反應弱シカカル成績ヲ示スハ一見奇異ナルガ如キモソハ沈降元用ト免疫元用「アルコール」血清トノ間ニ「アルコール」ノ作用ニ強弱ノ差異存スルニヨル可ク若シ沈降元用血清ヲ強度ニ「アルコール」ヲ以テ處置センカ血清蛋白ハ沈澱ヲ生ジ爲メニ沈降反應ヲ檢スルコト能ハズ。

尙ホ本法ヲ以テセバ状態特異性ト同時ニ著明ナル種屬特異性ノ存在ヲ認ムルコトヲ得。

第 9 表 乙 牛「アルコール」免疫血清(緒方氏法)

沈降元處置別	沈降元種類 家兎番號	牛	綿 羊	馬	豚	犬
		天然血清	No. 58 No. 49 No. 48	200 100 250	40 20 40	— — —
60° 血清	No. 58 No. 49 No. 48	200 100 250	40 20 40	4 — 4	— — —	— — —
70° 血清	No. 58 No. 49 No. 48	400 200 400	100 50 100	40 20 40	20 10 20	20 10 20
80° 血清	No. 58 No. 49 No. 48	600 200 600	200 80 200	60 40 60	40 20 40	20 20 25
90° 血清	No. 58 No. 49 No. 48	800 400 800	300 100 300	80 40 80	60 40 80	40 20 40
100° 血清	No. 58 No. 49 No. 48	800 400 800	300 100 300	80 40 80	80 40 80	40 20 40
「アルコール」血清	No. 58 No. 49 No. 48	200 200 400	80 50 100	20 20 40	80 8 20	10 4 10

### 總 括 及 ビ 考 案

以上記述セル余ノ實驗成績ヲ總括スレバ次ノ如シ。新鮮血清ヲ免疫元トシテ作成セル抗血清ハ Fernet u. Müller 氏法及ビ緒方氏稀釋法ノ何レヲ以テ檢スルモ尙ホ亦免疫ノ高價ナルト否トニ條ズ同種近親種竝ニ非近親種蛋白共ニ抗元ヲ加熱スルコト高温ナルニ從ヒ遞降的ニ沈降價ノ低下減弱スルヲ見ル而シテ弱度免疫血清ハ 90° 乃至 100° ニ於テ既ニ陰性トナリ高價免疫血清ニアリテハ 100° 30 分加熱スルモ尙ホ陽性ナルモ 1 時間以上加熱セバ最早全ク反能不能トナル要之天然免疫沈降素ハ種屬特異性ノミヲ示シ毫モ状態特異性ヲ有スルコトナシ。

70° 血清ヲ以テ動物ヲ處置シテ得タル抗血清ハ Fernet u. Müller 氏法ニヨレバ同種近親種

ニアリテハ 70° 乃至 80° 血清ニ比シ天然血清ノ方却ツテ高價ニ反應シ 嚴格ナル 状態特異性ヲ呈スルコト無ク殊ニ高價免疫血清ニ於テ益々其ノ感ヲ深クスルモ非近親種ニアリテハ 70° 乃至 80° 血清最モ反應良好ナルヲ見ル。而シテ種屬特異性ニアリテハ天然血清ハ尙ホ之ヲ認メ得ク加熱血清ハ状態特異性ニ侵襲セラレ明カナラズ殊ニ高價免疫血清ニ於テ甚ダシキヲ覺ユ。然ルニ緒方教授ノ免疫體稀釋法ヲ以テセバ 70° 血清最高價ニ反應シ 嚴格ナル 状態特異性ヲ立證シ得ルト同時ニ種屬特異性ハ天然及ビ加熱血清ヲ通ジテ毫モ状態特異性ノ侵襲ヲ蒙ルコト無ク明カニ其ノ存在ヲ認メ得ベシ。100° 免疫血清ハ Fornet u. Müller 氏法ニヨレバ免疫高價ナラシカ同種近親種ニアリテハ天然及ビ加熱血清共ニ同一沈降價ヲ示シ免疫弱度ナルモノニアリテハ天然血清ハ全ク陰性ニシテ之ヲ 70° 以上ニ加熱セバ同一沈降價ヲ示シ 100° 免疫血清ナルガ故ニ當該血清ニ對シ殊ニ著明ナル反應ヲ呈スルガ如キコトアルヲ見ズ。而シテ種屬特異性ハ状態特異性ノ侵襲著シク高價血清ノ如キハ各種動物ヲ通ジテ殆ド同一沈降價ヲ有シ弱度ナルモノニアリテモ其ノ間區別困難ナルヲ見ルベシ。

然ルニ免疫體稀釋法ヲ以テセバ免疫價ノ如何ヲ問ハズ 90° 乃至 100° 血清最モ高價ニ反應シ 70° 血清之ニ次ギ天然血清ノ如キハ只僅微ナル反應ヲ示スニ過ギズ。シカモ種屬特異性ハ状態特異性ノ侵襲ヲ蒙ルコトナク天然免疫血清ニ於ケルト殆ド差異ナキヲ見ル「アルコール」ニテ處置シテ得タル粉末血清ヲ免疫元トシテ作成セル抗血清ハ Fornet u. Müller 氏法ニヨレバ同種近親種ニアリテハ天然、加熱、「アルコール」血清共ニ同一沈降價ヲ示シ非近親種ニアリテハ 90° 乃至 100° 血清最高價ニ反應シ 70° 血清「アルコール」血清之ニ次グモ其ノ差著シカラズ天然血清ニアリテハ殆ド反應ヲ見ズ。而シテ種屬特異性ハ状態特異性ニ侵襲セラレ其ノ存在明カナラズ。然ルニ免疫體稀釋法ニヨレバ各種血清共 90° 及ビ 100° 血清最高價ニ反應シ「アルコール」血清及ビ 70° 血清ハ前者ニ比シ反應弱ク天然血清ニ至リテハ同種近親種ヲ以テスルモ沈降價ノ低下著シキヲ見状態特異性ト同時ニ嚴格ナル種屬特異性ノ存在スルヤ明カナリ。以上余ノ實驗成績ト諸家ノ報告トヲ比較セシニ弱度天然免疫血清ハ Doerr u. Russ ノ言フ如ク 90° 以上加熱セバ最早全ク反應不能トナルモ高價天然免疫血清ニアリテハ Obermayer u. Pick 及ビ Schmidt ノ成績ニ反シ 100° 30 分加熱スルモ尙ホ反應可能ニシテ Fornet u. Müller ノ言ニ一致スルモ 100° 長時間加熱セバ塚氏ノ報告ニ見ル如ク全ク陰性トナル要之天然免疫血清ニ對シ加熱血清ノ反應可能或ハ不可能ナルハ諸家各其ノ言ヲ異ニスルモ要ハ検査方法ニ關係ナク一ニ免疫價ノ高價ナルト否トニ因スルガ如シ。然レドモ例ヘ免疫高價ナルモ抗元ヲ高温加熱スルニ從ヒ各種動物共遞降的ニ免疫價低下スルヨリ見レバ種屬特異性ノミヲ示シ加熱ニ對スル状態特異性ノ存在モザルヤ明カナリ Obamayer u. Pick, Schmidt, 鳥淵博士, Schütze 諸氏ハ熱沈降素若クハ煮沸沈降素ハ天然血清ト同様種屬特異性ヲ保有スト唱フモ余ノ實驗成績ニ於テハ Fornet u. Müller 氏法ニヨレバ高價ナラザル 70° 免疫血清ハ状態特異性ト同時ニ可成著明ナル種屬特異性ヲ示シ上記諸氏ノ報告ニ一致スルモ高價ナルモノニアリテハ時ニ種屬特異性ハ状

態特異性ノ侵襲ヲ蒙リ區別困難ナルコトアリ 100° 免疫血清ニアリテハ更ニ其ノ感ヲ深クシ殊ニ高價ナルモノニ至リテハ各種動物ヲ通ジテ全ク同一沈降價ヲ呈スルガ如キ奇異ナル現象ヲ見 Fernet u. Müller, Zinsser u. Ostenberg ノ成績ニ一致ス。然ルニ Fernet u. Müller 氏ハ 65° 加熱肉壓汁ヲ以テ動物ヲ免疫シテ得タル沈降素ハ最早種屬特異性ヲ缺グト言フモ余ノ實驗ニヨレバ 70° 加熱血清ヲ免疫元トシテ得タル抗血清ヲ以テシテモ尙ホ明カナル種屬特異性ヲ示シ全ク成績ヲ異ニスルモ肉壓汁ト血清トノ加熱ニ對スル對度ニ差異アリテカカル結果ヲ生ズルニアザルヤ緒方教授免疫體稀釋法ニヨレバ 70° 沈降素ハ勿論 100° 沈降素ニアリテモ其ノ免疫價ノ如何ヲ問ズ狀態特異性ヲ保有スト同時ニ天然免疫素ト同様著明ナル種屬特異性ヲ示ス「アルコール」ヲ以テ處置セル非加熱血清ヲ免疫元トシテ得タル抗血清モ亦 Fernet u. Müller 氏法ニヨレバ加熱及ビ「アルコール」血清ニ對シ著明ナル狀態特異性ヲ表ハシ恰モ種屬特異性ヲ缺グガ如キ觀ヲ呈スルモ免疫體稀釋法ニヨレバ狀態特異性ト同時ニ種屬特異性ノ存在スルヤ疑フノ餘地ナシ最近山崎氏ハ三田教授ノ下ニ沈澱粒子ノ形態ニヨリ免疫學的特異性ヲ研究セラレ加熱免疫血清ニ著明ナル種屬特異性ノ存在スルヲ立證シ得ト報ゼリ要之加熱若シクハ煮沸沈降素ノ種屬特異性有無ノ分レル所以ハ實驗ニ供セラル沈降素ノ沈降價竝ニ検査方法ニ至大ナル關係ヲ有スルヤ言ヲ待タズシテ明カナリ。

## 結 論

1. 新鮮ナル血清蛋白ヲ以テ動物ヲ處置シテ得タル抗血清ハ検査方法如何ヲ問ハズ尙ホ又免疫ノ高價ナルト否トニ係ラズ種屬特異性ノミヲ表シ狀態特異性ヲ有セズ。
2. 70° 30 分加熱血清蛋白ヲ抗原トシテ作成セル抗血清ハ Fernet u. Müller 氏法ニヨレバ弱度免疫血清ヲ使用セバ種屬特異性ト同時ニ狀態特異性ヲ保有スルモ免疫高價ナラシカ種屬特異性ハ狀態特異性ノ侵襲ヲ蒙リ其ノ存在明カナラズ。然ルニ免疫體稀釋法ヲ以テセバ免疫價ノ如何ヲ問ハズ種屬特異性ト同時ニ狀態特異性ヲ保有ス。
3. 100° 30 分加熱血清ヲ以テ動物ヲ處置シテ得タル抗血清ハ Fernet u. Müller 氏法ニヨレバ例ヘ弱度免疫血清ヲ使用スト雖モ種屬特異性ハ狀態特異性ニ侵襲セラレ其ノ存在明カナラズ。殊ニ高價免疫血清ニアリテハ全ク種屬特異性ヲ有スルコトナク狀態特異性ノミヲ表ス。然ルニ免疫體稀釋法ヲ以テセバ免疫ノ高價ナルト否トニ係ズ種屬特異性ト同時ニ嚴格ナル狀態特異性ヲ有ス。
4. 「アルコール」ヲ以テ天然血清ヲ折出セシメテ得タル蛋白粉末ヲ抗原トシテ作成セル抗原血清モ亦 Fernet u. Müller 氏法ヲ以テセバ熱及ビ「アルコール」血清ニ對シ著明ナル狀態特異性ヲ表シ爲メニ種屬特異性ヲ缺グ觀ヲ呈スルモ免疫體稀釋法ヲ以テセバ狀態特異性ト同時ニ明カニ種屬特異性ノ存在ヲ認ムルヲ得ベシ。

拙筆スルニ當リ御指導御校閲ノ勞ヲ賜ハリシ恩師緒方教授ニ對シ深甚ノ謝意ヲ表ス。(4. 12. 21. 受稿)

文 獻

- 1) *Obermayer u. Pick*, W. kl. W. 1903, No. 22. Ebenda 1904, No. 10. 2) *W. A. Schmidt*, Biochem. Zeitschr. Bd. 14, 1908. 3) *Doerr u. Russ*, Zeitschr. f. Immf. Bd. 3, 1909. 4) *W. Fornet u. Müller*, Zeitschr. f. Hyg. Bd. 66, 1910. 5) *J. Sakai*, Chugai-Ijishimpo. No. 1103. Ebenda, No. 1104. 6) *W. A. Schmidt*, Zeitschr. f. Immf. Bd. 13, 1912. 7) *Obermayer u. Pick*, W. kl. W. 1906, No. 12. 8) *Torikata*, Koktopräcipitinogene u. Koktoimmunogene. Bern. 1917. 9) *W. A. Schmidt*, Biochem. Zeitschr. Bd. 24, 1910. 10) *A. Schütze*, Zeitschr. f. Hyg. Bd. 38, 1901. 11) *Zinsser u. Ostenberg*, Proceeding N. Y. Pathol. Soc. 1914, XIV. 12) *Manteufel u. Beger*, Zeitschr. f. Immf. Bd. 33, 1921. 13) *K. Yamasaki*, 社會醫學雜誌, No. 500. 14) *M. Ogata*, 第1回衛生微生物寄生蟲病學聯合醫學會講演, 1927.

*Kurze Inhaltsangabe.*

## Über die Beziehungen zwischen Zustandsspezifität und Artspezifität des Serumantigens.

Von

Masato Makino.

*Aus dem Hygienischen Institut der Med. Universität Okayama  
(Vorstand: Prof. Dr. M. Ogata).*

Eingegangen am 21. Dezember 1929.

Verfasser studierte weiter die Beziehungen zwischen Zustandsspezifität (Hitze und Alkoholeinwirkung) und Artspezifität des Serumantigens mittels Präzipitinreaktion und kam zu folgenden Resultaten:

Als Untersuchungsmethode benützte er die Antigenverdünnungsmethode nach Uhlenhuth und die Antikörperverdünnungsmethode nach Ogata; bei der letzteren kann in geeigneter Antigenverdünnung für jedes Immunserum der Titer durch Immunserumverdünnung bestimmt werden.

1) Das Immunserum, das durch natives Serumantigen hergestellt wurde, zeigt bei beiden Präzipitinmethoden die typische Artspezifität.

2) Das Immunpräzipitin, das durch erhitzte Serumantigene (70°C—30 Minuten im Wasserbad) immunisiert wurde, reagiert nach Untersuchungsmethode und Immunisierungsstärke, wie folgt:

a) Bei schwach immunisiertem Präzipitin kann man nach der Antigenverdünnung die Art- und Zustandsspezifität nachweisen, jedoch bei hoch immunisiertem Präzipitinserum nur die Zustandsspezifität, weil dabei die Artspezifität durch die Zustandsspezifität beinahe bedeckt wird.

b) Nach der Immunkörperverdünnung konnte ich beide Spezifitäten sowohl bei schwach als auch bei hoch immunisiertem Antiserum nachweisen.

3) Das Immunserum, das man durch stark erhitztes Antigenserum (100°C—30 Minuten) bekam, zeigt nach der Antigenverdünnungsmethode nur die Zustandsspezifität bei beider Immunisierungsweisen.

Nach der Antikörperverdünnung bleiben jedoch diese beiden Spezifitäten nachweisbar.

4) Dieser Befund zeigt sich bei mit Alkohol vorbehandeltem Antigenserum wie bei stark erhitztem Antigen in gleicher Weise, weil nach der Antigenverdünnungsmethode die Artspezifität oft durch Zustandsspezifität bedeckt wird und nach der Antikörperverdünnung beider Spezifitäten nachweisbar sind. (*Autoreferat*).