123.

611.84:612.1

硝子體ノ特異性ニ關スル研究

岡山醫科大學衛生學教室（主任緒方教授）

後 藤 義 貞

[昭和7年2月27日受稿]

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

Beitrag zur Spezifität der Glaskörperantigen.

Von

Yoshisada Gotoh.

Eingegangen am 27. Februar 1932.

Es ist noch kein befriedigender Nachweis über Differenzierung zwischen Serumantigen und Glaskörperantigen erbracht worden, der durch Präzipitin- oder Komplementbindungsreaktion oder weiter durch Anaphylaxie von vielen Autoren studiert wurde. Vor kurzem hat Makino in unserem Institut durch Absorptionsversuch die Differenz zwischen Glaskörper und Serum gefunden. Ich habe mich mit dieser Frage mittels Präzipitinversuch und Komplementbindung oder Anaphylaxieversuch mit Antiglaskörperserum von Kaninchen beschäftigt und konnte mit Sicherheit eine Differenzierung der beiden feststellen. Doch war umgekehrt die Reagierbarkeit des Antiserumpräzipitins auf Serumantigen etwas differenziert, weil dabei der Präzipitintiter auf Glaskörper durch die Uhlenhuthmethode 1/2 des Serumantigens, der Präzipitintiter nach Verdünnungsmethode 1/8 zeigt. Durch Absorptionsversuch des Antiglaskörperserums durch Serumpulver kann man auch wie bei Makino die beiden Antigene unterscheiden, weil nach Absorption mit Serumantigen der Glaskörperantikörper bleibt. Wie schon oben gesagt ist die Unterscheidung zwischen Serum und Glaskörper durch Glaskörperimmenserum unmöglich. Doch ist es wohl möglich, durch Immunisierungsweise spezifische Glaskörperantikörper zu erhalten. Ich habe den Glaskörper des Rindes mit Antirinderserumpräzipitin stark sensibilisiert und den Bodensatz ablaufen lassen. Nach Zentrifugierung habe ich klares Abgussserum bekommen, in dem Glas-

körperantigen erhalten sein mag. Nach wiederholter Digerierung mit Antiglaskörperimmunserum wurde der Bodensatz, in dem sich wohl auch Glaskörperimmunserum befand, abgesondert und nach Waschung wurde mit diesem Bodensatz das Kaninchen immunisiert. Nach 3 maliger Injektion habe ich ein Immunserum gehabt, das auf Glaskörperantigen 2 mal höher als auf Serumantigen reagiert. Durch Komplementbindungsreaktion wurde auch gleiches Resultat erzielt. Leider war bei weiterer Immunisierung mit diesem Bodensatz der Titer für beide Antigene gleich geworden. Deshalb bleibt mein Versuch nur ein Nachweis für die Möglichkeit einer Beschreibung des spezifischen Glaskörperimmunserums. (Autoreferat.)

目 次

<p>第1章 緒 論</p> <p>第2章 實驗方法</p> <p> 第1節 抗原ノ製法</p> <p> 第2節 免疫血清</p> <p> 第3節 検査方法</p> <p> 第1項 沈降反應</p> <p> 第2項 補體結合反應</p>	<p>第3項 吸收試験</p> <p>第3章 抗硝子體免疫血清ニ就テノ實驗</p> <p>第4章 抗血清免疫血清ニ就テノ實驗</p> <p>第5章 硝子體ノ特異性血清ニ就テノ實驗</p> <p>第6章 總括, 考案</p> <p>第7章 結 論</p> <p style="text-align: center;">文 獻</p>
---	---

第 1 章 緒 論

硝子體蛋白ノ血清學的研究ハ1907年 Possek¹⁾氏ヲ嚆矢トシテ多數ノ學者ニヨリテ研究セラレタリ。其ノ成績必ズシモ一致セズト雖モ多數學者ハ種屬特異性著明ニシテ其ノ臟器特異性ハ之ヲ認メザルモノナリ。余ハ果シテ硝子體蛋白ニハ臟器特異性ナルモノ無キヤ否ヤニツキ恩師緒方教授指導ノ下ニ硝子體抗原ノ注射免疫量ヲ可及ノ大量之ヲ使用シテ家兎ヲ免疫シ、其ノ高價ノ免疫血清ヲ作り得ルコトアレバ、特異性硝子體免疫血清ノ所謂臟器特異性ヲ現スコト有ルヤ否ヤヲ檢索セリ。

文獻ヲ按ズルニ Trübin²⁾氏以外硝子體ニ於テ臟器特異性ヲ認メタル者ナシ。

1907年 Possek氏ハ最初牛ノ硝子體ヲ無菌的ニ採取シ、之ヲ家兎ノ腹腔内ニ注射シテ、3—5回ノ免疫後、採血シタル免疫血清ニハ牛硝子體ニ200倍、牛血清ニ1600倍迄沈降反應陽性ヲ示シテ、尙ホ鶏、豚ノ硝子體ニモ50倍迄陽性ノ反應ヲ示スヲ以テ硝子體免疫血清ハ同種並ニ異種硝子體及ビ同種血清トモ沈降反應ヲ呈スルコトヲ報告セリ。

Trübin氏ハ1914年牛硝子體ニテ海狸ヲ過敏性トナシ、13—41日後2ccノ牛硝子體ヲ再注射スル時ハ過敏症狀ヲ起シ、22—25日後、10倍ノ牛硝子體ヲ再注射シテ50%ニ過敏症ヲ惹起セシメタリト。此場合、再注射ニ際シテ牛硝子體ニ換フルニ緬羊硝子體ヲ以テスルモ100%ニ於テ過敏症ヲ惹起セシメ、逆ニ緬羊硝子體ヲ以テ免疫セル海狸ニ牛硝子體ヲ再注射スルニ又100%ノ過敏症ヲ惹起セシメ得タリト。之ニ反シテ血清並ニ水晶體ヲ以テスレバ毫モ過敏症

ヲ惹起シ得ズ。即チ氏ニ依ルト硝子體ハ臟器特異性強キコトヲ報告セリ。

又 Uhlenhuth⁶⁾ 氏ハ抗血清免疫血清ハ硝子體ヲ沈降セシメ得ズト。

Uhlenhuth und Haendel⁴⁾ ハ血清ニテ處置セル海狸ハ硝子體ニヨリテ過敏症狀ヲ惹起シ得ズト稱ス。

1919年中村⁹⁾ 氏ハ豚硝子體家兔免疫血清ハ豚硝子體トハ著明ナル補體結合反應ヲナスモ、馬、牛、犬ノ如キ異種硝子體トハ全然補體結合作用ヲ呈スルコト無シト、而モ種屬特異性著明ナルニ血清トハ反應全ク陰性ナリト云フ。

村上¹⁰⁾ 氏モ亦1921年、馬、豚、牛ノ各硝子體ニ就キ補體結合反應ヲ以テ檢索セル結果種屬特異性ノミアリテ臟器特異性ハ無シト稱ス。

筑波¹¹⁾ 氏ハ馬硝子體家兔免疫血清ニ就キ沈降反應

ヲ試ミ種屬特異性ノミヲ認メタルモ併シ馬血清免疫血清ヲ以テ硝子體ヲ吸收セル像ニモ尙ホ硝子體免疫血清ニヨリテ沈降スト云フ。

清水¹⁷⁾ 氏ハ硝子體蛋白ニハ臟器特異性モ種屬特異性モナキモノニシテ、異種動物硝子體ニ對スル共通性ヲ含有セズト稱ス。

代田¹⁴⁾ 氏ハ牛硝子體ニテ免疫セル家兔血清ハ硝子體、血清、血清「アルブミン」、血清「グロブリン」ト反應ヲ呈シ、且牛水晶體ハ血清吸收硝子體免疫血清ト陽性ニ反應スト稱ス。

1925年、木村¹⁵⁾ 氏モ之ト同様ナル事實ヲ報告セリ。

我ガ教室ニ於テ牧野¹³⁾ 氏ハ硝子體ハ種屬特異性モ臟器特異性モ無ク、只吸收試驗ニ於テ種屬特異性ト同時ニ臟器特異性ヲ認ムト主張ス。

以上ノ如ク硝子體ノ特異性ハ諸家ニヨリテ研究セラレタル所ナルモ未ダ確定セルモノナキガ如シ。

余ハ「所謂臟器特異性ナルモノハ血清ヲ除外セル場合ニ於テモ尙ホ同名臟器ニハ反應スルヲ、臟器特異性ヲ有スルモノナリ」トノ見解ノモトニ硝子體ノ特異性ニ追究ノ歩ヲ進メタリ。即チ硝子體ニハ血清成分以外ニ其ノ特異性蛋白ノ存在スルモノナルヤ否、又若シ存在スルモノトスレハ更ニ進ミテ此硝子體蛋白ニ對スル特異性血清ヲ作り得ルヤ否、聊カ茲ニ興味アル成績ヲ得タルヲ以テ其ノ概要ヲ報告セントス。

第2章 實驗方法

第1節 抗原ノ製法

新鮮ナル眼球ヨリ得タル硝子體ハ牛、豚、山羊、鶏等皆膠質樣狀ヲ呈セルヲ以テ流水ニテ充分洗滌シ、滅菌乳鉢ニテ、ヨク摺リ碎キ絹布ニテ濾過シタル後遠心沈降シテ其ノ上清ヲ採リ沈降原トシテハ其ノ儘補體結合用抗原トシテハ、之ヲ非毒性トナシ實驗ニ供ス。

各種、動物血清モ沈降原トシテハ之ヲ其ノ儘使用

シ、補體結合反應ニ在リテハ非毒性トシテ用フ。

吸收抗原トシテハ新鮮ナル血清又ハ硝子體ヲ磁器皿ニ入り迅速血清乾燥器ニテ乾燥セシモノヲ更ニ低壓硫酸乾燥器中ニ入レテ充分乾燥セシメ之ヲ乳鉢中ニテ粉末トナシ吸收原トシテハ其ノ儘實驗ニ供ス。

免疫原用ニハ此粉末ニ食鹽水5ccヲ注射シテ乳劑ト爲シテ用フ。

第2節 免疫血清

體重 2,500 g 前後ノ強壯家兎ノ耳靜脈ヨリ生理的食鹽水硝子體粉末乳劑又ハ新鮮ナル硝子體原液ヲ注射ス。

硝子體粉末ハ 0.1—0.3 g ヲ 5—10 cc ノ生理的食鹽水ニテ乳劑トナシ、之ヲ 1 回量トシテ用ヒ、或ハ新鮮硝子體原液 20—25 cc ヲ 1 回量トシテ 3—5 日ノ間隔ヲ以テ 5—8 回家兎耳靜脈ニ注入シ最後ノ注射ヨリ 7 日目ニ頸動脈ヨリ瀉血シテ血清ヲ分離シ、永ク

保存スルモノハ 0.5% ノ割合ニ石炭酸ヲ加ヘテ氷室ニ貯ヘ實驗ニ供ス。

血清抗原ハ新鮮ナルモノ 0.5—1 cc ヲ生理的食鹽水ヲ以テ 5 cc ニナル様ニ之ヲ加ヘ、之ヲ 1 回量トシテ家兎耳靜脈ヨリ 3—5 日ノ間隔ヲ以テ 5—10 回注射シ、最後ノ注射ヨリ 7 日目ニ頸動脈ヨリ瀉血採取シ血清ヲ分離シテ氷室ニ貯ヘ、用ニ臨ミテ實驗ニ供ス。

第 3 節 檢 査 方 法

第 1 項 沈 降 反 應

(1) Uhlenhuth 氏法

免疫血清ハ其ノ儘、細小試験管底ニ盛り、之ニ遞降的ニ稀釋セル沈降原ヲ重層シテ室温ニ 2 時間靜置

シ、抗原ト免疫血清トノ接面ニ生ズル白輪ノ最高抗原稀釋度ヲ沈降價トセルモノナリ。

(2) 緒方氏稀釋法

免疫血清ヲ 10% 海狸生理的食鹽水溶液又ハ 1% 「アラビアゴム」生理的食鹽水溶液ヲ以テ遞減的ニ稀釋シ、之等各種稀釋液ヲ細小試験管ニ盛り、之ニ豫メ遞減的ニ稀釋セル沈降原ノ各々ヲ重層シ、室温ニ 2 時間放置シ後免疫血清ノ最高稀釋度ニ現レ來ル白輪ヲ以テ當該血清ノ沈降素價トス。此際免疫血清ノ

最高稀釋度ト反應シ得ル抗原ノ稀釋度ヲ結合帶ト云ヒ結合帶ト反應スル免疫血清ノ最高稀釋度ヲ稀釋沈降素價ト云フ。

白輪ノ 15 分間以内ニ現ルヲ 卅 ト記シ 30 分以内ニ出現スルヲ 卅 1 時間以内ヲ 卅 2 時間以内ニ現ルヲ 卅 トシ、陰性ナルヲ — ト記號セリ。

第 2 項 補 體 結 合 反 應

溶血系統ハ抗山羊血球家兎免疫血清ヲ用ヒ、其ノ溶血價ノ 2 倍ヲ使用シ、之ト 2.5% 山羊血球浮游液ヲ溶血原トナシ、補體ハ新鮮ナル海狸血清ヲ使用シ、其ノ使用ノ都度其ノ補體價ヲ測定シ、補體結合反應ニハ常ニ補體價ノ 1.5 倍量ヲ使用セリ。

次ニ免疫血清及ビ抗原ノ溶血抑止作用ヲ測定シ、其ノ溶血阻止作用ナキ稀釋度ニ於テ實驗ニ供セリ。

尙ホ補體結合反應ニモ沈降反應ト同様ナル結合帶アリ、結合帶ニ於テ最も強く補體結合反應ヲ呈スルハ沈降反應ニ於ケルガ如シ。

第 3 項 吸 收 試 驗

吸收抗原トシテ用ヒタルハ硝子體及ビ血清ニシテ充分乾燥セルモノヲ乳鉢中ニテ摺リ潰シ粉末トナシ免疫血清 1.0 cc 中ニ硝子體或ハ血清粉末ヲ 0.01 g ノ割合ニ入レ之ヲ充分混和シ時々振盪シテ粉末ノ沈澱スルヲ防ギ、2 時間解卵器中ニ納メテ後氷室ニ 24

時間放置シ、遠心沈澱シテ得タル上清ヲ以テ殘存沈降素ノ沈降價ヲ Uhlenhuth 氏法並ニ稀釋法ヲ以テ測定シ毫モ反應ノ生ゼザルヲ確カメテ、後實驗ニ供ス。

第3章 抗硝子體家兔免疫血清ニ就テノ實驗

沈降反應

實驗方法ハ第2章第2節ニ於テ記載セルガ如キ方法ヲ以テ牛硝子體ニテ高價ニ免疫セラレタル家兔ノ免疫血清ニ就テ山羊, 豚, 馬, 家兔, 鶏ノ各硝子體並ニ血清トノ反應ニツキ沈降反應ヲ行ヒタル實驗成績ハ第1表ニ示セルガ如シ。

總テ硝子體ハ蛋白含有量甚ダ微量ニシテ余ノ實驗ニヨルニ其ノ含有量ハ血清蛋白ノ1/500ニ過ギズ, 故ニ以下硝子體原液ヲ血清蛋白ニ換算シテ, 血清1/500倍稀釋ニ一致スルモノト記セリ。

第1表 抗牛硝子體家兔免疫血清ノ沈降反應 (Nr. 112 家兔)

抗原 種別	反應別 抗原凝集	Uhlenhuth 氏法								反 應 度	緒 方 氏 稀 釋 法									反 應 度
		1: 500	1: 1000	1: 2000	1: 4000	1: 8000	1: 16000	1: 32000	1: 64000		抗體稀釋度 結合帶	1: 5	1: 10	1: 20	1: 40	1: 80	1: 160	1: 320	1: 640	
牛 硝 子 體	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	—	100%	1:2000	+++	+++	+++	+++	++	++	++	—	100%	
山 羊	+++	+++	+++	+++	+++	++	—	—	50%	1:2000	+++	+++	+++	+++	++	—	—	—	25%	
豚	+++	+++	++	—	—	—	—	—	6%	1:1000	+++	++	—	—	—	—	—	—	6%	
馬	+++	+	—	—	—	—	—	—	3%	1:500	+++	±	—	—	—	—	—	—	3%	
雞	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	0	
家兔	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	0	
牛 血 清	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	—	100%	1:2000	+++	+++	+++	+++	++	+	—	—	100%	
山 羊	+++	+++	+++	+++	+++	++	—	—	50%	1:2000	+++	+++	+++	++	+	—	—	—	25%	
豚	+++	++	+	—	—	—	—	—	6%	1:250	+++	++	±	—	—	—	—	—	6%	
馬	++	—	—	—	—	—	—	—	1.5%	1:250	+++	±	—	—	—	—	—	—	3%	
家兔	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	0	
雞	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	0	

第1表ニ於テ示セルガ如ク Uhlenhuth 氏沈降反應ヲ以テ本免疫血清ヲ測定スルニ牛硝子體ハ 1:32,000, 山羊硝子體ニハ 1:16,000, 豚硝子體ニハ 1:2,000, 馬硝子體ニハ 1,000 倍迄反應ヲ呈シ, 牛血清モ牛硝子體ト同様ニ 1:32,000 迄反應ヲ呈シ, 山羊血清ハ 1:16,000, 豚血清ハ 2,000 倍, 馬血清ハ 500 倍迄反應ヲ呈ス。而シテ家兔並ニ鶏ノ硝子體及ビ血清ニハ反應セズ。

緒方氏稀釋沈降反應ヲ以テ檢スルニ, 牛硝子體ニ對シ, 結合帶 2,000 倍, 稀釋價 320 倍迄反應ス, 山羊硝子體ハ 80 倍迄反應ヲ呈シ, 牛硝子體反應度ヲ 100% トスレバ 25% ニ相當ス, 豚硝子體ハ結合帶 1:1,000 ニシテ 10 倍迄反應シ 6% ノ弱反應ヲ

呈ス, 馬硝子體ハ 5 倍迄反應ヲ認メ得テ 3% ニ相當ス。

牛血清抗原トノ反應ハ硝子體抗原ニ對スルト同様ニ結合帶モ同一ニシテ稀釋沈降價ハ 320 ニシテ, 山羊血清抗原ハ結合帶 1:2000, 沈降素價ハ 80 倍, 豚血清ハ結合帶 1:250 ニシテ 10 倍迄反應ヲ呈シ, 馬血清抗原ハ結合帶 1:250 ニシテ 5 倍迄反應ヲ呈スルモ家兔並ニ鶏硝子體及ビ血清トハ毫モ反應ヲ呈セズ。

以上ノ實驗成績ハ要スルニ「Uhlenhuth」氏法並ニ緒方氏稀釋沈降反應ニ於テモ又種屬特異性著明ナルニ反シテ, 臟器特異性ハ認メ得ラズ, 而モ血清トノ區別モ困難ナリ。

補 體 結 合 反 應

第 2 表 抗牛硝子體家兔免疫血清ニ於ケル補體結合反應 (Nr. 112 家兔)

抗原種別	抗體稀釋度 結合帶	5	10	20	40	80	160	320	640	反應度
		1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	
牛硝子體	1:4000	+	+	+	+	+	+	-	-	100%
山羊	1:2000	+	+	+	+	-	-	-	-	25%
豚	1:1000	+	-	-	-	-	-	-	-	3%
馬	1:500	+	-	-	-	-	-	-	-	3%
家兔	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0
鶏	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0
牛血清	1:4000	+	+	+	+	+	+	-	-	100%
山羊	1:2000	+	+	+	±	-	-	-	-	12.5%
豚	1:250	+	±	-	-	-	-	-	-	3%
馬	1:250	+	-	-	-	-	-	-	-	3%
家兔	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0
鶏	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0

以上第2表ニ於テ示スガ如ク抗牛硝子體家兔免疫血清ヲ以テ稀釋法ニヨル補體結合反應ヲ施行スルニ牛硝子體ハ160倍迄反應ヲ呈シ、之ヲ100%トスレバ山羊硝子體ハ25%、豚、馬ノ硝子體ハ3%ニシテ、家兔及ビ鶏ノ硝子體ハ反應セズ。同様ニ牛血清100%、山羊血清12%、豚、馬血清ハ3%ノ反應度ヲ示ス。

以上ノ實驗ハ要スルニ、高價ナル抗牛硝子體免疫血清ニ於テモ免疫價測定ニ沈降反應並ニ補體結合反應ヲ以テスルニ著明ナル種屬特異性ヲ示スモ臟器特異性ハ認めラレズ。硝子體ニ臟器特異性有リヤ否ハコレ丈ケノ實驗ニ於テハ不明ナルヲ以テ吸收試驗ヲ以テ始メテ血清ト區別シ得ベシ。(後章參照)

抗牛硝子體家兔免疫血清ト牛ノ他臟器トノ關係

抗牛硝子體家兔免疫血清ハ諸種ノ牛臟器蛋白ト反應ヲ呈ス。即チ第3表ニ於テ示セルガ如シ。

第 3 表 抗牛硝子體家兔免疫血清ト牛ノ各種臟器トノ關係
沈 降 反 應 (Nr. 112 家兔)

抗原 種別	反應別 抗血清濃度	Uhlenhuth 氏法								反 應 度	緒 方 氏 稀 釋 法									反 應 度
		500	1000	2000	4000	8000	16000	32000	64000		抗體稀釋度 結合帶	5	10	20	40	80	160	320	640	
		1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1			1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	
牛血清	子體	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	100%	1:2000	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	100%
牛血清	肝臟	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	100%	1:2000	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	100%
牛血清	脾臟	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	50%	1:1000	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	50%
牛血清	腎臟	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	50%	1:1600	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	50%
牛血清	副腎	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	50%	1:1600	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	50%
牛血清	睪丸	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	50%	1:1600	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	50%
牛血清	角膜	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	50%	1:1600	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	50%
牛血清	葡萄膜	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	25%	1:1000	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	25%
牛血清	小腸	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	25%	1:1600	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	25%
牛血清	水晶體	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	25%	1:1600	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	25%
牛血清	水	+	+	+	+	+	+	+	+	50%	1:1600	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	50%
										0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	0

牛臓器抽出抗原トシテハ肝臓、脾臓、副腎、膀胱、
睾丸、角膜、葡萄膜、水晶體、腸粘膜ヲ選ビ、實驗
方法第2章第1節ノ如ク調製シ之ヲ抗原トシテ沈降
反應ヲ行フニ第3表ノ如キ結果ヲ得タリ。

各種臓器抗原ハ其ノ蛋白含有量ニヨリ血清稀釋度
ニ對比換算セル稀釋度ヲ以テセリ。

第3表ノ成績ヲ見ルニ Uhlenhuth 氏法ニ於テハ血
清ハ抗硝子體家兔免疫血清ニ對シテ 100%, 肝臓、腎

臓、脾臓、副腎、膀胱、小腸抗原ニ對シテハ 50% 辜
丸、角膜及ビ葡萄膜抗原ニ對シテハ 25% ノ反應度ヲ
示ス。

緒方氏抗體稀釋法ヲ以テスルモ大略 Uhlenhuth 氏
法ニ於ケルガ如キ反應度ヲ示ス。

以上ノ實驗成績ハ要スルニ硝子體免疫血清ハ同一
動物ノ諸臓器ト反應ヲ呈スルコト著明ナルヲ以テ種
屬特異性モ亦著明ナリ。

吸 收 試 驗 ニ 就 テ

抗牛硝子體血清ニ就テ牛血清並ニ牛硝子體蛋白ヲ
以テ吸收試驗ヲ施行スルニ次ノ第4表ニ於ケルガ如

キ成績ヲ得タリ。

第 4 表 抗牛硝子體家兔免疫血清ノ牛血清吸收試驗ニ就テ

沈 降 反 應 (Nr. 112 家兔)

抗原 種別	反應別 本區管壁抽出	Uhlenhuth 氏法								反 應 度	緒 方 氏 稀 釋 法										反 應 度
		500	1000	2000	4000	8000	16000	32000	64000		抗體稀釋度 結合帶	2	4	8	16	32	64	128	256		
		1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1			1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1		
牛 硝 子 體	+	+++	+++	++	++	+	—	—	—	100%	1:1000	+++	+++	+++	++	++	—	—	—	100%	
山羊	+	+++	+++	++	+	—	—	—	—	50%	1:1000	+++	+++	++	+	—	—	—	—	50%	
豚	+	+++	++	—	—	—	—	—	—	12.5%	1:500	+++	—	—	—	—	—	—	—	6%	
馬	+	++	—	—	—	—	—	—	—	6%	1:500	++	—	—	—	—	—	—	—	6%	
家兔	+	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	0	
鷄	+	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	0	
牛 血 清	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	0	
山羊	+	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	0	
豚	+	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	0	
馬	+	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	0	
家兔	+	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	0	
鷄	+	—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	0	

其ノ實驗方法ハ第2章第3節第3項ニテ記セルガ
如キ方法ヲ以テ實驗セリ。

即チ第4表ハ牛血清粉末ヲ以テノ吸收試驗成績ニ
シテ、牛血清吸收後ノ免疫血清ハ牛硝子體抗原ニ對
シテ Uhlenhuth 氏法ニ依レバ 8,000 倍反應シ、山羊
硝子體ハ 4,000 倍迄豚硝子體ハ 1,000 倍馬硝子體ニ
ハ 500 倍迄反應ヲ呈スルモ、家兎及ビ鷄ノ硝子體ニ
ハ之ニ反シテ毫モ反應ヲ呈スルコトナシ。

又血清抗原ニ對シテハ、牛血清、以下山羊、豚、
馬ノ各血清抗原ニ對シテハ最早反應ヲ呈スルコトナ
シ。

之ヲ緒方氏稀釋法ニ於テ測定スルニ、牛硝子體ニ
ハ、結合帶 1:1000 ニシテ 32 倍迄、山羊硝子體ニハ
16 倍迄即チ 50% ニ反應シ、豚、馬ノ硝子體ハ結合
帶 1:500 ニシテ主抗原ノ 6% ノ反應度ヲ示ス。

以上ノ事實ヲ以テスレバ、抗硝子體免疫血清ノ高

價ナルモノヲ牛血清ヲ以テ吸收試験ヲ行ヒ、牛血清以下、山羊、豚、馬ノ各血清ニハ全ク反應ヲ呈セザルニ至ルモ尙ホ且硝子體蛋白ニハ反應ヲ呈スルヲ認め得タリ。

由之バ、硝子體蛋白ハ血清共通性蛋白以外ニ尙ホ硝子體獨特ノ蛋白ノ存在ヲ證明シ得タルモノナリトス。

此際牛血清吸收試験ニヨリ著明ナル沈降素ノ減少ヲ來シ、吸收以前ノ原血清ニ比シテ吸收後ハ約1/10ノ沈降素ヲ示スニ止マリ、即チ約9/10ノ沈降素減少ヲ示スヲ以テ硝子體蛋白ニハ多量ノ血清共通成分

ノ存在スルコトヲモ推察スルニ難カラズ。

尙ホ牛硝子體免疫血清ヲ牛硝子體粉末ヲ以テ吸收セバ、牛硝子體ハ勿論、山羊、豚、馬ノ各硝子體及ビ牛、山羊、豚、馬ノ血清成分トモ全然反應ヲ呈セザルニ至レリ。

此實驗成績表ハ陰性ナルヲ以テ此表ヲ省略セリ。

尙ホ牛血清成分吸收後ノ殘存沈降素ニツキ、牛ノ各種臟器抗原トノ反應ヲ試験スルニ、肝臟、腎臟、以下ノ各種臟器抗原トハ最早全ク反應ヲ見ザルニ至レリ。

即チ第5表ノ如シ。

第5表 抗牛硝子體家兔免疫血清ノ牛血清吸收後ノ沈降反應

(Nr. 112 家兎)

抗原 種別	反應別 ※凝集・溶解	Uhlenbuth 氏法								反 應 度	緒 方 氏 稀 釋 法										反 應 度
											抗體稀釋度 結合帶										
		1: 500	1: 1000	1: 2000	1: 4000	1: 8000	1: 16000	1: 32000	1: 64000		1: 2	1: 4	1: 8	1: 16	1: 32	1: 64	1: 128	1: 256			
牛 硝 子 體		卅	卅	卅	卅	+	—	—	—	100%	1:1000	卅	卅	卅	卅	卅	—	—	—	—	100%
牛 血 清		—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
肝 臟		—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
腎 臟		—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
脾 臟		—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
副 腎		—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
膀 胱		—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
辜 丸		—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
角 膜		—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
葡 萄 膜		—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
小 腸		—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
水 晶 體		—	—	—	—	—	—	—	—	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0

依之觀是レバ、恐ラクハ硝子體蛋白ト臟器蛋白トノ反應ハ血清共通成分ヲ介シテノ反應ナリト想像スルニ難カラズ。

是レ牧野¹³⁾氏ノ實驗ト一致スル所ニシテ同氏モ亦之ト同様の意見ヲ有ス。

補 體 結 合 反 應

牛血清成分吸收後ノ殘存沈降素ニ就キ補體結合反應ヲ行フニ、余ハ免疫血清ハ之ヲ4倍ヨリ稀釋シテ、

第6表ノ成績ヲ得タリ。

第 6 表 抗牛硝子體家兔免疫血清ノ牛血清吸收後ノ補體結合反應

(Nr. 112 家兔)

抗原種別	抗體稀釋度 結合帶	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:64	1:128	1:256	反應率
		1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	
牛硝子體	1:2000	／	+	+	+	±	—	—	—	100%
山羊	1:1000	／	+	+	±	—	—	—	—	50%
豚	0	／	—	—	—	—	—	—	—	0
馬	0	／	—	—	—	—	—	—	—	0
家兔	0	／	—	—	—	—	—	—	—	0
鶏	0	／	—	—	—	—	—	—	—	0
牛血清	0	／	—	—	—	—	—	—	—	0
山羊	0	／	—	—	—	—	—	—	—	0
豚	0	／	—	—	—	—	—	—	—	0
馬	0	／	—	—	—	—	—	—	—	0
家兔	0	／	—	—	—	—	—	—	—	0
鶏	0	／	—	—	—	—	—	—	—	0

即チ稀釋法ヲ以テスルニ、牛硝子體ニ對シ、結合帶 1:2,000 ニシテ 32(±)迄補體ヲ結合シ、山羊硝子體ハ結合帶 1,000 倍ニシテ 16 倍迄反應ヲ呈スルモ、豚、馬、家兔、鶏ノ硝子體並ニ牛血清、山羊血清、以下ノ血清ニハ毫モ反應セズ。

以上ノ實驗成績ニヨリ、之ヲ概括、考察スルニ牛硝子體ノ大量ヲ而モ類同家兔ヲ免疫シテ高價ナル抗牛硝子體家兔免疫血清ヲ作り其ノ特異性ヲ檢スルニ血清ノ吸收試驗ヲ施行セザル以前ノ免疫血清ニ於テハ同種並ニ近親異種硝子體ト著明ナル反應ヲ呈スルモ亦同種ノ血清抗原トノ反應甚ダ強クシテ果シテ硝子體蛋白ニヨリテカク反應ヲ呈スルヤ、又ハ血清成

分ニヨリテ反應ヲ呈スルモノナルヤ不明ナルヲ以テ必ズ吸收試驗ヲ必要トスルモノナリ。吸收試驗ノ結果ニ於テモ亦硝子體蛋白中ニハ多量ノ血清成分共通蛋白ノ存在スルコトヲ認メ得タリ。

即チ血清吸收試驗ニ於テ殆ド大部分ノ抗體ヲ消失セルモ尙ホ硝子體ニミ反應ヲ呈スル蛋白ノ存在スルヲ證明シ得タリ。而シテ此殘存抗體ハ血清成分ニハ最早反應ヲ呈セザルニ硝子體蛋白ニハ同種並ニ近親異種硝子體ニ僅ニ反應ヲ呈スルヲ認メ得タルヲ以テ硝子體ニモ血清成分以外ニ特異ノ硝子體蛋白ノ存在スル事實ヲ知リ得タリ。余ハ更ニ此關係ヲ確證セシガ爲メ次ノ實驗ヲ行ヘリ。

第 4 章 抗牛血清家兔免疫血清ニ就テノ實驗

家兔ヲ牛血清ヲ以テ類同免疫シ、就中其ノ高價ナル抗牛血清家兔免疫血清ニ就キ、逆ニ硝子體ト血清トノ關係ヲ檢索スルニ、次ノ第 7 表ニ於ケルガ如キ成績ヲ得タリ。

當該高價抗牛血清家兔免疫血清ハ牛血清抗原ニ對シテハ Uhlenhuth 法ニテハ 1:50,000、緒方氏法ヲ

以テスレバ、結合帶 1:1,000 ニシテ其ノ稀釋沈降索價 1:4,000 ヲ示ス、稀有ナル高價血清ナリ。此免疫血清ニ對シテ牛硝子體ヲ抗原トスル時ハ「U」氏法 1:32,000、緒方氏稀釋法ヲ以テスレバ、結合帶 1:500 稀釋價 1:1,000 ヲ示ス。

之ニ依テ抗牛血清家兔免疫血清ニ對シテモ牛硝子

第 7 表 抗牛血清家兔免疫血清ニ就テノ實驗 (Nr. 222 家兔)

吸 收 別	抗原種別	「ウ」氏法	抗體 稀釋度	1	10	100	250	500	1000	2000	4000	8000	反 應 率
			結合帶	1: 1	1: 10	1: 100	1: 250	1: 500	1: 1000	1: 2000	1: 4000	1: 8000	
吸 收 前	牛 血 清	1:50000	1: 500	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	—	100%
			1:1000	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	—	
			1:2500	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	—	—	
	牛硝子體	1:32000	1: 500	+++	+++	+++	+++	++	++	—	—	—	25%
			1:1000	+++	+++	+++	++	++	+	—	—	—	
			1:2000	+++	+++	+++	++	++	+	—	—	—	
牛硝子體ヲ 以テ吸收後	牛 血 清	1:50000	1: 500	+++	+++	+++	+++	++	++	+	—	—	25%
			1:1000	+++	+++	+++	+++	++	++	+	—	—	
			1:2500	+++	+++	+++	++	++	+	—	—	—	
	牛硝子體	0	1: 500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0%
			1:1000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
			1:2000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

備考 牛硝子體抗原ハ其ノ含有蛋白量ニヨリ血清ノソレト對比、血清稀釋度ニ換算セリ。

體ハ甚ダ良好ナル反應ヲ呈スルヲ認め、然レドモ其ノ結合帶及ビ沈降素價ハ全然同一ニ非ラザルヲ以テ硝子體蛋白ハ全ク血清蛋白ト同一無ニナルモノトハ云ヒ難シ。即チ假ニ同一ナルモノトスレバ其ノ結合帶ニ於テモ沈降素價ニ於テモ全然同一ナラザルベカラズ。然ルニ高價ナル抗牛血清家兔免疫血清ヲ以テスレバ硝子體抗原ハ血清抗原ノ $\frac{1}{4}$ ニ於テノミ反應ヲ呈スルヲ見タリ。

故ニ硝子體ハ血清共通成分ヲ多量ニ含有スルモ未ダ全然同一ナルモノニ非ラザルモノナルベシ。

尙ホ該抗牛血清家兔免疫血清ニツキ牛硝子體粉末ヲ以テ吸收試験ヲ施行スルニ硝子體ニハ最早毫モ反

應セズ而モ尙ホ牛血清ニハ著明ニ反應ヲ呈スルヲ見タリ。

依之觀是バ恐ラク硝子體蛋白ハ其ノ大部分血清共通性蛋白ヲ含有スルモ、尙ホソレ以外ニ固有蛋白ノ存在スルモノナルベシ。

以上ノ實驗ニ於テ硝子體蛋白ハ血清蛋白ニ共通性成分多量ニ含有スト雖モ硝子體ニハ硝子體固有蛋白ノ存在ヲ認識シ得タリ。

硝子體ヨリ固有蛋白ヲ分離採取シテ、之ニテ家兔ヲ免疫シ、固有硝子體蛋白免疫血清ヲ實驗的ニ作リ得ルヤ否ニ就キ余ハ緒方教授ノ命ニヨリ次ノ如キ實驗ヲ行ヒテ稍々興味アル結果ヲ得タリ。

第 5 章 硝子體蛋白特異性家兔免疫血清ニ就テノ實驗

本實驗ノ目的トシテ既述ノ如ク硝子體ハ多量ノ血清成分ト且硝子體固有蛋白ノ共存スルモノニシテ、余ハ硝子體ヨリ血清成分ヲ完全ニ除去シテ殘リノ硝子體固有蛋白ヲ以テ家兔ヲ免疫シ、其ノ免疫血清ハ

毫モ血清ニ反應スルコトナク、硝子體蛋白ニノミ反應ヲ呈スルガ如キ特異ナル免疫血清ヲ得ントシテ以下記載ノ實驗ヲ施行シテ其ノ成績ノ概要ヲ告ゲントス。

實驗 第 1

牛硝子體原液ヨリ含有血清成分ヲ除カンガ爲メー
定量ノ牛硝子體ニ高價ナル抗牛血清家兎免疫血清ヲ
加ヘテ血清成分ヲ除去セルモノヲ免疫抗原ト爲シタ
リ。即チ余ハ新鮮ナル牛硝子體原液 5cc ニ對シ高價
ナル抗牛血清家兎免疫血清 (「U」氏法. 1:10,000 稀
釋法. 結合帶 1:100. 沈降素價 1:1,000) ヲ 2.0 cc ヲ
之ニ注加シ、充分攪拌混和シテ、2 時間解卵器中ニ
置キ後 24 時間氷室ニ保存シ置キ、之ヲ遠心沈降シテ

其ノ上清液ニ於テ尙ホ血清抗原ヲ證明スレバ更ニ他
ノ高價抗牛血清家兎免疫血清ヲ以テ血清成分ヲ出來
ル丈ケ吸收除去スルニ努メ、完全ニ血清成分ヲ吸收
除去スルヲ以テ理想トスルモノナレドモ微量ノ血清
成分ノ存在ハ實際上止ムヲ得ザルモノナリ。

以上ノ如キ方法ニテ血清成分ヲ可及的完全ニ除カ
レタル上清ノ殘存硝子體蛋白ヲ以テ 3 頭ノ家兎ヲ免
疫セリ。之ヲ A. gruppe ト假稱セリ。

實驗 第 2

次ニ上述ノ血清成分除去後ノ上清ニ更ニ高價ナル
牛硝子體家兎免疫血清 (結合帶 1:2,000. 稀釋沈降
素價 1:200—320) ヲ硝子體上清 5cc ニ對シ、2.0 cc
ノ割合ニ注加攪拌スル時ハ再ビ若干ノ沈澱物ヲ生ズ。

之ヲ 2 時間解卵器内ニ置キ、後 24 時間氷室ニ保存シ
テ後遠心沈降シ、上清ト沈渣トニ分ツ、其ノ上清液
ヲ以テ 1 群 3 頭ノ家兎ヲ免疫ス。之ヲ B. gruppe ト
爲ス。

實驗 第 3

上記沈渣ヲ 3 回、充分、生理的食鹽水ヲ以テ洗滌
シ、沈渣ニ 5 cc ノ生理的食鹽水ヲ加ヘ沈澱物ノ浮

游液ヲ作り、之ヲ以テ 1 群ノ家兎ヲ免疫ス。之ヲ
C. gruppe ト假稱ス。

實驗 第 4

新鮮ナル牛硝子體原液 5cc ニ對シ抗牛硝子體家兎
免疫血清ヲ 2.0 cc ノ割合ニ加ヘ、充分攪拌混和シテ
解卵器内ニ 2 時間放置シテ後 24 時間、氷室ニ保存
シ、遠心沈降シタル沈澱物ヲ 3 回生理的食鹽水ヲ以

テ洗滌シ、之ニ 5 cc ノ生理的食鹽水ヲ加ヘテ浮游液
ト爲シテ之ヲ家兎ニ注射セリ。此 1 群ノ免疫家兎ヲ
D. gruppe ト稱ス。

實驗 第 5

硝子體原液ヲ 1.0 cc 家兎ノ耳靜脈ヨリ 1—3 回注
射シテ、其ノ沈降素產生狀態ヲ檢索セリ。蓋シ硝子
體ハ含有蛋白量ダ僅微ニシテ血清蛋白ノ 1/500 ニ過
ギズ、即チ硝子體 1.0 cc ハ蛋白量ヨリ論ズレバ、血

清ノ 500 倍稀釋液 1.0 cc ニ相當シテ即チ所謂微量抗
原注射ニ相當スベキモノナリ。此免疫家兎ノ 1 群ヲ
E. gruppe ト假稱ス。

以上第 5 迄ノ實驗方法ヲ圖解スレバ次ノ如シ。

以上ノ方法ニヨリ得タル免疫血清ノ各々ニツキ説明スレバ次ノ如シ.

A. gruppe 免疫血清ニ就テ

本免疫ニ於テハ只1—2回ノ免疫ニアリテハ未ダ 反覆免疫スルニ相當高價ナルモノヲ得タリ. 今1例
尙ホ沈降素ノ產生ヲ見ザリシヲ以テ3—5回, 家兎ヲ 示セバ次ノ如シ.

第8表 沈降反應 (Nr. 115 家兎)

抗種原別	抗體稀釋度 抗原稀釋度	1:1	1:10	1:20	1:40	1:80	1:100	1:200	1:400	1:800
		1:1	1:10	1:20	1:40	1:80	1:100	1:200	1:400	1:800
牛硝子體	1: 500	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	—	—
	1: 1000	+++	+++	+++	+++	+++	++	++	—	—
	1: 2000	+++	+++	+++	+++	+++	++	++	—	—
	1: 4000	+++	+++	+++	+++	+++	++	++	—	—
	1: 8000	+++	+++	+++	+++	++	—	—	—	—
	1: 16,000	+++	+++	++	—	—	—	—	—	—
	1: 32,000	++	—	—	—	—	—	—	—	—
	1: 64,000	—	—	—	—	—	—	—	—	—
牛血清	1: 250	+++	+++	+++	+++	+++	++	—	—	—
	1: 500	+++	+++	+++	+++	+++	++	—	—	—
	1: 1000	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	—	—
	1: 2000	+++	+++	+++	+++	+++	++	++	—	—
	1: 4000	+++	+++	+++	+++	++	++	—	—	—
	1: 8000	+++	+++	++	++	—	—	—	—	—
	1: 16,000	+++	++	—	—	—	—	—	—	—
	1: 32,000	++	—	—	—	—	—	—	—	—
	1: 64,000	—	—	—	—	—	—	—	—	—

第8表ニ於ケルガ如ク、當該免疫血清ハ牛硝子體ニ對シ「U」氏法、1:32,000 稀釋法、結合帶、1:2,000 沈降素價1:200ヲ示シ、牛血清ニ對シ「U」氏法、1:16,000 稀釋法、結合帶、1:2,000 稀釋沈降素價ハ1:200ヲ示ス。

牛硝子體ニ對シテモ牛血清ニ對シテモ常ニ同一結合帶及ビ沈降素價ヲ示シテ毫モ血清ト硝子體トノ區別ヲ明カニ爲シ得ズ。此免疫血清ヲ使用シテ被働性過敏症實驗ヲ行フニ該血清注射後海猿ニ牛硝子體或ハ牛血清ヲ再注射セル實驗成績ハ即チ第9表ニ於テ

示セリ。

余ハ第8表揭示ノ免疫血清ヲ體重250—300gノ健康海猿ニ4.0—2.5ccヲ頸靜脈ヨリ注射シ、被働性免疫後24時間ニ於テ牛硝子體及ビ牛血清ヲ注射シテ過敏症ノ有無ヲ檢セリ。

牛硝子體ノ再注射ヲ行フニ免疫血清ノ4—3.5ccヲ注射セルモノハ明カニ5分間以内ニ Schocktodノ轉機ヲトリテ、2.5ccヲ注射セルモノニ於テハ定型の症狀ヲ表ハシタリ。

第9表 被働性過敏症ニ於ケル實驗

海 猿 番 號	體 重 (g)	免 疫 血 清				潛 伏 期	抗 原 再 注 射 量	過 敏 症 狀
		「 ウ 」 氏 法	結 合 帶	沈 降 素 價	感 作 量			
I. 牛 硝 子 體 ヲ 再 注 射 セ ル 場 合								
Nr. 1	300	1:32000	1:2000	1:200	4.0 cc	24時間	4.0 cc	死. 3'
Nr. 2	260	1:32000	1:2000	1:200	3.5 cc	〃	4.0 cc	死. 5'
Nr. 3	250	1:32000	1:2000	1:200	2.5 cc	〃	4.0 cc	生. 強度痙攣 體溫下降 3°C
對照	300	/	/	/	/	/	4.0 cc	生. 症狀ナシ
II. 牛 血 清 ヲ 再 注 射 セ ル 場 合								
Nr. 4	270	1:16000	1:2000	1:200	4.0 cc	24時間	0.02 cc	死. 5'
Nr. 5	265	1:16000	1:2000	1:200	3.5 cc	〃	0.01 cc	死. 5'
Nr. 6	250	1:16000	1:2000	1:200	2.5 cc	〃	0.01 cc	生. 強度過敏症
對照	260	/	/	/	/	/	0.02 cc	生. 症狀ナシ

備考 牛血清 0.01 cc ハ含有蛋白量ヨリ換算スレバ牛硝子體 4.0 cc ニ相當ス。

同様ニ牛血清ヲ注射スルニ免疫血清 4.—3.5 ccヲ注射セルモノハ5分間以内ニ死ノ轉歸ヲトリ、2.5ccヲ注射セルモノハ著明ナル過敏症狀ヲ惹起シタルモ尙ホ死ヨリ免レタリ。

以上ノ事實ハ牧野氏ノ硝子體過敏症ニ於ケル實驗ト一致セル所ナルモ、余ノ實驗ニ於テハ硝子體ヲ再注射セル場合ガ血清抗原ヲ再注射スル場合ヨリモ稍々其ノ症狀著明ナルガ如ク思ハレタリ。即チ第9表ニテ示スガ如キ成績ナリ。

要之ニ A. gruppe 免疫血清ニ於テハ沈降反應モ過敏症反應ニ於テモ共ニ牛硝子體ト血清抗原ノ明確ナル區別困難ナルモノナリ。故ニ以上ノ方法ニヨリ免疫セラレタル家兎ノ免疫血清ハ毫モ満足スベキ特異性抗硝子體血清トハ云ヒ難クシテ、是レ恐ラクハ抗血清免疫血清ヲ以テシテハ硝子體中ノ含有血清共通成分ヲ完全ニ除去シ能ハザル爲メカカル結果ヲ生ゼシモノナルベシ。

B. gruppe 免疫血清ニ就テ

本免疫血清ノ性状ハ A. gruppe ト差異ヲ認メ難シ
即チ牛硝子體並ニ血清ニ對シ共ニ著明ナル反應ヲ呈
シ而モ其ノ反應度ニ於テ彼我ノ區別困難ナリ。

過敏症反應ニ於テモ A. gruppe ノ場合ト異ル所ナ
キヲ以テ特ニ表ヲ省略スルコトセリ。

之ヲ要スルニ硝子體ヨリ血清成分ヲ除去スルニ完
全ヲ期シ難キ爲メ、此 Abguss ニテ免疫シテ得タル
家兎ノ免疫血清ハ硝子體ト血清トノ反應度同一ナル
爲メニ毫モ硝子體ニ對スル特異性免疫血清トナルコ
ト能ハズ。

C. gruppe 免疫血清ニ就テ

實驗第 3 ニ於テ述タルガ如キ方法ニヨリ免疫シ、
其ノ免疫回數、2—3 回ニ於テ最後注射ヨリ 5—7 日

目ニ採血シタル血清ニ就キ稍々興味アル現象ヲ認メ
得タリ。即チ其ノ 1 例ノ血清ヲ示セバ次ノ如シ。

第 10 表 特異性抗牛硝子體家兎免疫血清ニ就テ (Nr. 129 家兎)

抗原稀釋度	反 應 別				補 體 結 合 反 應			
	沈 降 反 應				補 體 結 合 反 應			
	牛 硝 子 體				牛 血 清			
	1:1	1:2	1:4	1:8	1:1	1:2	1:4	1:8
1: 25					+++	++	—	
1: 50					+++	+	—	
1: 100					+++	+	—	
1: 250	/	/	/	/	+++	—	—	+
1: 500	+++	++	±	—	+	—	—	±
1: 1000	+++	+++	±	—	—	—	—	—
1: 2000	+++	++	+	—	—	—	—	—
1: 4000	++	+	—	—	—	—	—	—
1: 8000	—	—	—	—	—	—	—	—
1: 16000	—				—			
1: 32000								

備考 牛硝子體原液ハ血清蛋白ニ比シテ 1/500 ノ蛋白量ヲ含有ス。

第 10 表ニ於テ示スガ如ク、沈降反應ヲ以テ檢スル
ニ當該免疫血清ハ牛硝子體抗原ニ對シ「U」氏法ヲ以
テスルニ 1:4,000 迄反應シ得、而シテ其ノ稀釋沈降
索價ハ 4 倍ナリ。反之、牛血清ニ對シテハ 500 倍ノ
稀釋抗原ガ漸ク 2 時間ニテ沈降反應陽性ヲ呈スルヲ
見ル。而モ免疫血清ノ 2 倍稀釋液ニ於テハ 100 倍稀
釋抗原ニ於テ始メテ、陽性反應ヲ呈シ、1,000 倍以上
ノ稀釋抗原ニ對シテハ原血清ニ於テモ反應ヲ呈セズ。

當該免疫血清ガ以上ノ如ク牛硝子體ト牛血清トノ

間ニ從來少シモ認メ得ザリシ著明ナル差異ヲ現ス反
應ヲ示シ、明カニ硝子體蛋白ハ血清蛋白ト別種ノ抗
原ナルコトヲ證明シ得タルモノト信ズ。

尙ホ此事實ヲ補體結合反應ヲ以テ檢スルニ沈降反
應ニ於ケルガ如ク著明ナル差異ヲ認メ得タリ。依之
バ本免疫血清及ビ硝子體ハ原液ノ儘ニ於テモ溶血阻
止作用無カリシ爲メ、其ノ儘、補體結合反應ニ使用
セリ。

牛硝子體並ニ牛血清ハ之ヲ 30 分間加温、非饒性ト

爲シテ、之ヲ抗原トシテ用ヒ、硝子體ハ其ノ儘、血清ハ100倍ヨリ稀釋シテ使用セリ。

第10表ニ於テ示スガ如ク、牛血清ハ500倍抗原稀釋度ニ於テ僅ニ(±)ナル反應ナルニ牛硝子體ハ500—4,000倍ノ間ニ反應ヲ呈シ、殊ニ1:2,000ハ結合帶ニシテ2倍ノ免疫血清ト著明ニ反應ヲ呈セリ。

以上ノ免疫血清ニ於テハ明カニ硝子體ト血清ヲ區別シ得ル特異性免疫血清ト稱シ得ベシ。然リト雖モ以上ノ沈降物ヲ以テ5回以上家兎ヲ免疫セル場合ハ全然之ヲ除去シ能ハザル抗原性ノ強キ血清成分ノ爲メニ壓倒サレテ、以上ノ如キ特異ナル反應ヲ呈セザル免疫血清、例ヘバA. gruppéニ於ケルガ如キ反應ヲ現スニ至レリ。

之ヲ要スルニ硝子體蛋白ヨリ絶對的ニ血清成分ヲ除外スル事ハ不可能ナルヲ以テ、免疫回數ヲ増スニ從テ、ヤガタ血清ニ對スル抗体ノ多量ニ產生シ來リテ、之ト區別困難トナルモノナラン。

余ハ尙ホ特異性硝子體蛋白ノ證明トシテ惹起シ易キ能働性過敏症實驗ヲ施行セリ。

實驗方法ハ、實驗第3ニヨリテ示セルガ如キ方法ヲ以テ得タル牛硝子體沈降物食鹽水浮游液ヲ體重250g内外ノ海獺ノ皮下又ハ腹腔内ニ注射シテ、之ニ對スル能働性過敏性ヲ附與セシメテ後10—14日ノ後ニ牛硝子體及ビ牛血清ヲ頸靜脈ヨリ再注射シテ

牛硝子體並ニ血清ノ關係ヲ檢索セリ。

實驗動物トシテ最も過敏症狀ヲ惹起シ易キモノト見做サレタル海獺ハ抗体產生能力、家兎ニ及バザルコト遠シ、而モ沈降物ヲ以テ免疫スル場合ハ、家兎ニ於テスラ抗体產生量多カラズ、況ヤ海獺ニ於テ殊ニ然リ、從ツテ到底定型的ノ過敏症狀 Schookヲ惹起シ得ザルハ明カナル所ニシテ、余ハ之ガ爲メ主トシテ Mitsu, Pfeiffer 氏實驗ニヨリ過敏症ト密接ナル關係ヲ有スル體溫ノ變化ニ着目セリ。

當該實驗海獺ハ再注射前ニ其ノ血清ヲ採取シテ沈降素ノ有無ヲ檢スルニ抗牛硝子體沈降素ヲ證明シ能ハザル時ニモ抗原ノ再注射ニヨリテ過敏症狀ヲ惹起シ得ル事實ハ白玖²⁰⁾氏等ノ報告スル所ナレドモ余ノ場合ハ之等ト異リ、抗原ノ結合帶ヲ知ルニ由ナク、從テ適當ナル再注射量ヲ測定シ能ハザルナリ。故ニ止ムヲ得ズ對照海獺ヲ使用シテ之ヲ實驗セリ。

即チ豫メ正常海獺ニツキ、牛硝子體或ハ血清ヲ注射シテ毫モ其ノ體溫ニ變化ナキ限界量ヲ定メテ、此量以下ヲ免疫海獺ニ再注射セリ。

牛硝子體4.0cc及ビ牛血清0.01ccヲ靜脈内ニ注射スルモ正常海獺ニハ何等ノ症狀ヲ惹起シ得ザルヲ確メ置キ、硝子體4.0cc或ハ血清0.01ccヲ再注射シテ、海獺ノ體溫下降スルヤ否ヤヲ檢セリ。

其ノ結果ハ第11表ニ於ケルガ如キ成績ヲ得タリ。

第11表 牛硝子體沈降物ヲ以テ能働性過敏性ヲ附與セル海獺ニ就テ

海狸番號	體 重 (g)	豫備處置	海狸血清ノ沈降素ニ就テ			潜伏期 (日)	再抗原 注射量 (cc)	過敏症狀
			「ウ」氏法	結合帶	沈降素價			
I. 牛硝子體抗原ノ再注射								
Nr. 1	250	牛硝子體15ccヨリ作リタルモノ	0	0	0	14	4.0cc	++
Nr. 2	260	〃	0	0	0	10	4.0	—
Nr. 3	240	〃	0	0	0	12	4.0	+
Nr. 4	255	〃	0	0	0	10	4.0	+
Nr. 5	260	〃	0	0	0	14	4.0	—
II. 牛血清抗原ノ再注射								
Nr. 6	230	〃	0	0	0	14	0.01	—
Nr. 7	240	〃	0	0	0	10	0.01	—
Nr. 8	260	〃	0	0	0	12	0.01	—
Nr. 9	250	〃	0	0	0	10	0.01	—
Nr. 10	255	〃	0	0	0	14	0.01	—

備考 牛硝子體4.0ccハ蛋白含有量ヨリ換算スレバ牛血清ノ0.01ccニ相當ス。

牛硝子體沈降物ヲ以テ免疫セル海猿ニ對シ牛硝子體原液 4.0 cc ヲ注射スルニ對照海猿ニハ毫モ體溫下降ヲ見ザルニ本免疫海猿 5 例ノ内約半數ハ明カニ體溫下降ノ症狀ヲ認メ得タリ。

尙ホ牛血清ヲ同一蛋白量即チ 0.01 cc ヲ免疫海猿ニ

再注射スルモ 5 例共何等ノ症狀ヲ惹起シ得ザリキ。

由之觀是硝子體ト血清トハ別箇ノ物質ナル關係ハ過敏症反應ヲ以テモ明確ニ之ヲ區別シ得ザレドモ、恐ラクハ其ノ間ニ幾分ノ差異ヲ有スルモノナリト思惟スベキモノナリ。

D. gruppe 免疫血清ニ就テ

本免疫血清ハ C. gruppe 免疫血清ノ對照實驗ノ如キモノナリ。即チ硝子體ヨリ血清成分ヲ除去セザル其ノ儘ノ硝子體ト硝子體免疫血清ヲ以テ沈降セシメタル沈降物ヲ以テ家兎ヲ免疫スルニ、最初 1—3 回迄

ノ免疫ニ於テハ沈降素價多カラズ。

而モ得タル免疫血清モ硝子體並ニ血清抗原ニ對シテ主副反應ヲ區別シ得ズ。

即チ特異性硝子體免疫血清ニ非ラザルモノナリ。

E. gruppe 免疫血清ニ就テ

牛硝子體原液 0.5—1.0 cc ヲ以テ所謂微量抗原注射ヲ以テ家兎ヲ免疫シ得タル血清ニ於テモ亦牛硝子體

蛋白ニ對シテ特異性ヲ認メ得ズシテ、硝子體及ビ血清抗原トノ反應度ニ於テ之ヲ鑑別困難ナリ。

第 6 章 總 括 考 案

余ハ牛硝子體ヲ以テ家兎ヲ高價ニ免疫シテ其ノ特異性實驗ヲ總括考案スルニ、抗硝子體蛋白家兎免疫血清ハ同種並ニ親近異種硝子體抗原ト反應ヲ呈シ、著明ナル種屬特異性ト共ニ僅ニ臟器特異性ヲ示スモ抗硝子體免疫血清ガ同種血清ニ對シテ著明ナル反應ヲ呈シ、而モ其ノ反應度ハ硝子體抗原ニ對シテモ、血清抗原ニ對シテモ殆ト同一ナル結合帶及ビ反應度ヲ有スルヲ以テ果シテ硝子體ニハ血清成分ノミナルヤ、又ハ硝子體蛋白ノ固有ナルモノノ存在スルヤ不明ナリ、即チ硝子體蛋白ハ如何ナル高價免疫血清ヲ以テスルモ全ク臟器特異性ヲ認ムル能ハズ。

故ニ更ニ進ミテ吸收試驗ヲ施行セルニ、血清吸收後ノ殘存抗體ハ血清及ビ其ノ他ノ臟器トハ全ク反應ヲ呈セザルニ同種並ニ親近硝子體トハ反應スルヲ見タルヲ以テ硝子體蛋白ニモ血清成分ト全然別箇ノ蛋白ノ存在スルコト明カニシテ種屬特異性ト同時ニ臟器特異性ヲモ有スルコトヲ知ル。而シテ最初著明ニ反應ヲ呈セル同種他臟器蛋白モ血清吸收後ハ毫モ反應ヲ呈セズ。

之ヲ以テ觀レバ恐ラクハ硝子體組織中ニ含有セラレタル血清成分ト臟器中ニ含有サル血清成分トノ間ニ見ル反應ニシテ、カカル反應ヲ呈セルモノト見做シ得ベシ。此事實ハ先輩牧野氏ノ所見ト一致スル所ナリ。

吸收試驗ニ際シテ著明ナル沈降素ノ減少ヲ來シ、余ノ實驗ニ於テハ殘存抗體ハ原抗體ニ比シテ 1/4—1/10 トナルハ硝子體中ニ血清成分ヲ多量ニ包含サルルヲ證明スルモノナリ。

此硝子體中ニ多量ノ血清成分ヲ有スル事實ハ牛血清ノ家兎免疫血清ニ就テモ亦逆ニ之ヲ實證セラル。

牛硝子體抗原ト牛血清家兎免疫血清トハ著明ナル反應ヲ呈スルモ尙ホ硝子體ト血清トハ同一

ナルモノニ非ラザルコトモ明カニスルヲ得タリ。

以上ノ事實ヲ以テ硝子體ニ臟器特異性存在スルモノトスレバ、硝子體ニハ硝子體ノ純粹固有蛋白ノ存在ヲ是認セザルベカラズ。

余ハ硝子體ノ純粹臟器蛋白ヲ以テ家兎ヲ免疫シ、硝子體ノ特異性免疫血清ノ實驗的研究ヲ試ミタルモ未ダ満足スベキ結果ヲ得ル能ハザリキ。只茲ニ多少着目スベキ事實ヲ認メタリ。即チ硝子體抗原ヨリ可及的血清成分ヲ除キ更ニ之ニ高價ナル抗硝子體免疫血清ヲ加ヘテ得タル沈降物ヲ以テ2—3回家兎ヲ免疫スルニ稍々硝子體ニ對シ特異性免疫血清ノ性質ヲ示ス傾向ヲ認ムベキ血清ヲ得タリ。

即チ當該免疫血清ガ沈降反應竝ニ補體結合反應ニ於テ硝子體トノ反應著明ナルニ反シテ、血清ニ對シテ稍々弱シ。

併シ之ハ爾後免疫回數ノ増加ト共ニ此特異性ハ漸次消失シテ、血清ト硝子體トノ區別モ亦困難トナル。

是レ硝子體中ヨリ血清成分ヲ完全ニ除クコト困難ニシテ微量ニ存在スル血清成分ガ硝子體固有蛋白ヨリモ抗原性强ク働キ、抗體ヲシテ多量ニ產生セシムル爲メ、カカル現象ヲ呈スルモノナラン。

併シ以上ノ事實ニ依リテモ硝子體ニハ血清蛋白ト別箇ノ特異性臟器蛋白ノ存在シテ臟器特異性ヲ有スル事實ヲ認メ得タリ。

第7章 結 論

抗牛硝子體免疫血清ヲ以テノ實驗ノ結果次ノ事實ヲ認メ得タリ。

- 1) 硝子體ハ多量ニ血清成分ヲ含有スルヲ以テ、特異ナル結合帶ヲ有スル免疫血清ヲ作り得ズ、從テ兩者ノ結合帶及ビ免疫價略ボ同一ニシテ種屬特異性モナク、又臟器特異性ヲモ有セズ。
- 2) 硝子體免疫血清ノ血清吸收試驗ニ於テ始メテ種屬特異性ト共ニ臟器特異性ヲ有スル特異蛋白抗體ノ存在ヲ知ル。
- 3) 余ノ作り得タル硝子體特異性免疫血清ハ硝子體蛋白ト血清蛋白ニ差異ヲ認メ得ルモ完全ナル非血清的免疫血清ナラズ。
- 4) 以上ノ事實ニヨリテ余ハ硝子體ニモ亦特異性臟器蛋白ノ存在ヲ是認セントス。

拙筆ニ當リ終始懇篤ナル御指導ト御校閲ヲ賜リタル恩師緒方教授ニ對シ衷心感謝ノ意ヲ表ス。

(本論文ノ要旨ハ昭和6年2月、第42回岡山醫學會總會ニテ演說セリ。)

文 獻

- 1) *Rigobert Possek*, *Klin. Monatl. f. Augenh.*, Bd. 45, S. 329, 1907. 2) *Anatol Trubin*, *Archiv f. Ophth.*, Bd. 89, S. 227, 1915. 3) *Trubin*, *Archiv f. Augenh.*, Bd. 77, S. 48, 1914. 4) *Uhlenhuth u. Haendel*, *Zeitschr. f. Immunitätsf.*, Bd. 4, S. 761, 1910. 5) *Römer u. Gebb*, *Graefes Archiv f. Ophth.*, Bd. 81, S. 367, 1912. 6) *Uhlenhuth*, *Deut. med. Wochenschr.*, Nr. 31, S. 1245, 1906. 7) *S. Mita*, *Zeitschr. f. Immunitätsf.*, Bd. 5, S. 1910. 8) *Pfeiffer u. Mita*, *Ebenda*, Bd. 4, S. 410, 1910. 9) 中村, 河本教授祝賀論文集, 221 頁, 大正 8 年. 10) 村上, 日本眼科學會雜誌, 第 27 卷, 675 頁, 大正 12 年. 11) 筑沱, 細菌學雜誌, 第 344 號, 1206 頁, 大正 13 年 10 月. 12) 緒方教授, 第 1 回微生物寄生蟲病衛生聯合學會演說 (1927). 13) 牧野, 岡醫雜, 第 485 號, 1338 頁. 14) 代田, 日本微生物學雜誌, 第 21 卷, 第 10 號, 219 頁. 15) 木村, *Acta Scholae medicinalis universitatis in Kioto*, Vol. VIII, Fasc. 3, S. 309—321, 1925. 16) 白玖, 日眼雜, 第 34 卷, 第 5 號. 17) 清水, 十全會雜誌, 第 23 卷, 第 9 號, 8 頁. 18) 佐藤, 北海道醫學雜誌, 大正 14 年 4 月, 特別號. 19) 今井, 日本微生物學雜誌, 第 9 卷, 大正 8 年. 20) 奥田, 日本微生物學雜誌, 第 17 卷, 大正 12 年. 21) 西澤, 社會醫學雜誌, 第 493 號, 昭和 3 年. 22) 白玖, 岡醫雜, 第 485 號, 1372 頁, 1930.