

71.

616.155.2:612.017.12

生體外血液細胞ト抗體產生能力ニ就テ

岡山醫科大學衛生學教室 (主任緒方教授)

醫學士 須 磨 治 海

[昭和 10 年 11 月 2 日受稿]

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

Über die Antikörperbildungsfähigkeit der Blutzellen.

Von

Dr. Harumi Suma.

Eingegangen am 14. November 1935.

Um die Frage der Antikörperbildungsfähigkeit der Blutzellen, über welche nur wenig bekannt ist, zu lösen, habe ich Antigen (Ziegen Serum) Kaninchen intravenös injiziert (Antigen-Zellen-Berührung *in vivo*) und einen Teil des Blutes aus der Carotis steril entnommen, bevor das Präzipitin im Serum zum Vorschein kam. Das entnommene Blut wurde defibriert und im Eisschrank (etwa 0°C), in Zimmertemperatur (etwa 20°C) und im Brutofen (37°C) aufbewahrt und gezüchtet. Ich habe bei diesem Experiment das Blut jedoch hauptsächlich in Eisschrank aufbewahrt. Dann habe ich von Tage zu Tag die Präzipitinbildung im Blut und das Blut des Muttertieres geprüft.

1) Zuerst habe ich beim Versuchstier normales Präzipitin für Ziegen Serum geprüft, bei negativem Ausfall wurde das Tier zur Immunisierung benützt.

2) Nach der Antigeninjektion wurde das Blut je nach der Zeit entnommen und das Serum und die Blutzellen durch Zentrifugieren geschieden. Das Blut wurde im Eisschrank einige Tage lang aufbewahrt, und zu verschiedenen Zeiten nach der Aufbewahrung wurde die Präzipitinmenge geprüft.

3) Im Frühstadium der Immunisierung gibt es kein Präzipitin im Serum, aber man sieht nach 5 oder 8 Tagen die Präzipitinbildung im aufbewahrten Blut. Dies gilt schon für 6 Stunden nach der Antigeninjektion. Dabei bildet sich das

Präzipitin im Versuchstier selbst viel mehr als im aufbewahrten Blut desselben.

Je später im Vorbereitungsstadium der Immunisation das Blut entnommen wird, desto grösser wird die Antikörperbildungsfähigkeit im entnommenen Blut.

4) Wenn man die Präzipitinbildung des entnommenen Blutes und die bei dem betreffenden Tiere in vivo vergleicht, so ist letztere viel stärker. Das Präzipitin im lebenden Tiere hat höhere Titer und Bindungszone. Die Präzipitine des entnommenen Blutes und die des Tieres in vivo haben verschiedene Bindungszonen.

5) Je später das Blut entnommen wird, desto näher kommt die Bindungszone des Präzipitins im Blut der des betreffenden Tieres in vivo.

6) Wenn man das entnommene Blut im Eisschrank, in Zimmertemperatur und im Brutofen aufbewahrt, züchtet und dann das produzierte Präzipitin bestimmt, so sind die Erfolge im Eisschrank und in Zimmertemperatur besser als die im Brutofen.

7) Dann habe ich die Präzipitinbildungsfähigkeit des defibrinierten, nicht defibrinierten, inaktivierten und des mit Trypsin versehenen Blutes untersucht. Das defibrinierte Blut zeigt die beste Fähigkeit, das nicht defibrinierte behält noch dieselbe, wenn auch nur in Spuren, das inaktivierte hat sie völlig verloren, und das Präzipitin in mit Trypsin versehenem Blut ist etwas geringer als in

normalem.

8) Ich habe auch eine spurhafte Präzipitinbildung im Blut bemerkt, wenn ich das Blut mit Antigen in vitro in Berührung kommen liess.

9) Ich habe zuerst das Blut in folgender Weise gesondert und vorbereitet: Die Blutzellen und das Serum des behandelten Kaninchens, bevor das Präzipitin im Serum zum Vorschein kommt, und die Blutzellen und das Serum des normalen Kaninchens.

Dann habe ich die Blutzellen und das Serum gegenseitig wechselnd gemischt, aufbewahrt, und gezüchtet, und danach die Präzipitinbildung geprüft. Im Gemisch, behandelte Blutzellen und normales Serum, findet sich deutlich Präzipitin, dagegen im anderen Gemisch, unbehandelte Blutzellen und behandeltes Serum, ist es nur spärlich bemerkbar. Es dürfte durch koordiniertes Antigen im behandelten Serum, gleich wie durch Berührung in vitro, kommen, dass die Blutzellen die Antikörperbildungsfähigkeit erhalten, so könnte die Fähigkeit der Blutzellen, Antikörper zu bilden, auf das Serum zurückzuführen sein.

10) Das Präzipitin ist nicht ein unspezifischer, durch den Reiz der Serum-eiweissinjektion allein gebildeter Antikörper.

11) Aus dem obigen Versuch kann man ersehen, dass auch die Blutzellen Antikörper bilden können. (*Autoreferat*)

内容目次

第1章 緒論

第2章 實驗材料及ビ實驗方法

第1節 實驗材料

第1項 實驗動物

第2項 免疫原

第2節 實驗方法

第1項 免疫方法

第2項 採血方法

第3項 貯藏方法

第4項 白血球採取法

第5項 反應検査法
沈降反應

第3章 實驗成績

第1節 正常家兎ニ於ケル山羊血清ニ對スル正常沈降素

第2節 山羊血清注射後6時間目ニ採血セル血液ノ抗体產生能力

第3節 山羊血清注射後24時間目ニ採血セル血液ノ抗体產生能力

第4節 山羊血清注射後48時間目ニ採血セル血液ノ抗体產生能力

第5節 山羊血清注射後72時間目ニ採血セル血液ノ抗体產生能力

第6節 山羊血清注射後1日目ニ採血セル血液ノ抗体產生能力

第7節 山羊血清注射後5日目ニ採血セル血液ノ抗体產生能力

第8節 溫度ノ影響

第9節 非脫纖維血液, 脫纖維血液, 非動性血液, 「加トリブシン血液」ノ抗体產生ノ態度

第10節 抗原生體外接觸法

第11節 交互作用

第12節 抗原山羊血清注射ニヨリ正常抗牛血清沈降素ニ及ボス影響及ビ牛血清注射ニヨリ正常抗山羊血清沈降素ニ及ボス影響

第4章 總括並ニ考按

第5章 結論

文獻

第1章 緒論

現今免疫學の研究ノ興味ノ對照ハ抗体ノ本態ト抗体ノ成立ニ向ヒツツアリ。

抗体ノ成立ニ向ツテハ多クノ學者ニ依リ研究サレツツアルモ未ダ確定的ノ斷定ニ到着セズ現今網狀織内被細胞系統ノ研究旺盛トナリ隨テ抗体ノ成立ニ關スル注意モ多ク此臟器就中, 脾臟, 骨髓, 淋巴腺等ニ向ケラレ其ノ他ノ臟器ニ向クルモノ少キ傾向アリ。

(Pfeiffer u. Marx¹⁾, Wasserman²⁾, Ruß u. Kirschner³⁾, Standenath⁴⁾, Weiß u. Stern⁵⁾, Kyes⁶⁾, Bieling⁷⁾, Neufeld u. Meyer Hans⁸⁾, Muttermilch⁹⁾).

然レドモ Wasserman u. Citron¹⁰⁾, Röhmer¹¹⁾等ハ凡ソ有機體ヲ構成スル組織細胞ハ何レモ抗原ト反應スル性狀ヲ保有シ, 直接ニ抗原ト接觸スルカ, 或ハ集中的ニ作用スル部位ニ於ケル隨所ノ組織細胞ハ總テ免疫體ヲ產生スルモノナリトシ局所免疫可能ヲ提唱セリ。Röhmer¹¹⁾ハ眼瞼結膜ニ Dungern¹²⁾ハ家兎眼房内ニ Wasserman u. Citron¹⁰⁾ハ「チブス菌」ヲ以テ家兎ニ靜脈, 胸腔, 腹腔及ビ耳組織内ニ注入シ該組織内及ビ血清ニ抗体產生ヲ證明シ Opie¹³⁾, 城¹⁴⁾ハ皮膚ニ村山¹⁵⁾, 木村¹⁶⁾ハ腦脊髓腔ニ, Heim¹⁷⁾ハ筋肉ニ, 岡崎¹⁸⁾ハ脾臟ニ岸岡¹⁹⁾ハ腎臟ニ夫々局所免疫ニ成功セリ。

以上造血臓器 局所免疫以外ニ少量ヲ肝臓、腎臓、肺臓、腦髓等トナスモノニ (Gowan²⁰, Weil u. Braun²¹, v. Emden²², Castellani²³) 等アリ。

脾テ血液中ニハ食細胞アリ、又 Opsonin, Alexin 等アリテ自然免疫ニ重要ナル機能有ル事明瞭ニシテ、隨テ血液細胞ト抗体ノ產生トノ間ニ重要ナル關係アル事モ亦考ヘ得ラルル處ナリ。(1904年 Kraus u. Levaditi²⁴) ハ家兎ノ腹腔内ニ馬血清ヲ注入シタル後、臓器浸出液ヲ作り、沈降素含有量ヲ測定シタルニ何レノ浸出液中ニ於テモ未ダ抗体發現セザルニ先テ白血球ニ富メル大網膜浸液ハ既ニ沈降素ヲ含有シ、但シ網膜ニ白血球ヲ含有セザルカ又ハ少量ナル時ハ又沈降素ノ產生モ無キカ或ハ少量ナリ、又脾臓剔出ハ沈降素產生ヲ遅延セシムルガ如キヲ見ルモ、ソハ手術ニ依ル衰弱ニ起因ストナシ沈降素產生ニハ特別ノ臓器ナク血中ニテ形成サルトナセリ。Kraus u. Schiffman²⁵) モ亦同様ナル事實ヲ認めタリ。馬血清ヲ家兎ニ注射シ一定時間後(8—10日)循環系内ニ沈降素出現スルモ他ノ臓器ニハ出現セズ。腹腔注射スル時ハ血清中及ビ網膜浸出液ニ抗体出現シ、血管内及ビ皮下注射ニ於テハ沈降素ハ單ニ長期ニ互リ循環系内ニノミアリテ他ノ臓器ニナシ。又動物ヲ長期ニ互リ處置セルニモ拘ハラズ、斯ル動物ニモ沈降素ハ唯血清ニノミ之ヲ認めタリ。又脾臓剔出ニヨリ何等影響ナカリキ、同様ナ事實ヲ「チブス凝集素」ニ於テモ認めタリト。而シテ彼等ハ沈降素及ビ凝集素ハ血管内ニ於テ形成サレ且血管内被細胞モ關與スルナラント結論セリ。

Sick²⁶) ハ1904年家兎ニ犬ノ血球ヲ注入シタル後、種々ノ時期ニ於テ脱血洗滌シタル後、肝、脾ノ浸出液ヲ造リ其ノ中ニ含マルル血球凝集素ノ量ヲ見タルニ何レノ時期ニ於テモ血清中ヨリ多カラズト云ヒ、血清ハ常ニ最モ多量ニ抗体ヲ含有スト。而シテ免疫シテ得タ臓器ノ Protplasma ニハ何レ

ノ臓器モ大約同量ノ抗体ガ附着セルニ Blut 中ニハ其ノ幾倍カガ循環セリト。依テ抗体ハ血液中ニテ形成サルナラント想像セリ。Gengou²⁷, Deutsch²⁸) ハ脾臓菌、*「チブス菌」*ニテ免疫シ凝集素ハ臓器ニ於テハ決シテ血清中ヨリ多クナル事ナシト云ヘリ。Dömeny²⁹) 氏ハ多數ノ實驗ニ於テ正常、或ハ特異處置サレタル動物ノ臓器浸出液ニ於テ其ノ溶血作用ヲ檢セルニ血液ヨリハ決シテ多カラズ極少量カ或ハ無ナリト。Fodor u. Ringher³⁰) 氏モ「チブス」感染海狸ニ於テ血清ハ脾臓或ハ肝臓ノ浸出液及ビ膽汁ニ比シ早ク且強キ凝集反應ヲ呈スル事ヲ實驗シ血液ヲ以テ之ガ產地トセリ。Dungern u. Röhmer³¹) モ白血球ヲ抗体產生地ナリト云ヘリ。

Cantacuzene u. Jonescu-Michaiseu³²) ハ白血球含有臓器ヲ產地トシ單核白血球ト一定ノ關係アルヲ述ベタリ。

Swierew³³) ニ依レバ循環系中ノ多核白血球ノ減少スルニ隨ヒ沈降素ノ產生増大スル故多核白血球ノ崩壞シテ循環系中ノ Plasma ニ入ルアル物質ニ貢フ所アラント。朴³⁴) 氏ハ所謂球形抗原ニ對スル抗体產生ノミガ脾臓ト關係ヲ有シ所謂液性抗原ニ對スル抗体產生ニハ何等意義ナシト云ヘリ。

Pfeiffer u. Marx¹, Peterson³⁵) 氏等ハ免疫動物白血球浸出液ヨリ凝集素ヲ析出スル事ヲ得ザリシヲ以テ白血球ト凝集素產生說ヲ否定スルモ藤間³⁶) 氏ハ詳細ナル研究ノ結果白血球ヲ免疫家兎腹腔ヨリ再三再四採取スレバ流血中ノ抗体(沈降素、凝集素)ノ著明ノ減少ヲ來タシ而モ該白血球抽出液中ニ微量ナレドモ抗体ヲ證明シ得タリ。而シテ氏ハ白血球ガ抗体產生ニ與ルモノ故其ノ多量採取ノ結果抗体形成減ジ、又新生セラレタル白血球ハ新ナル刺激ニ接スル迄ハ抗体形成ニ與ラザル結果ナリト云ヘリ。

而シテ氏ハ抽出液中ノ抗体ノ由來ヲ血清ニ由來

セルモノニ非ザル事ヲ證明シ恐ラク白血球ノ分泌ニヨルモノト考ヘタリ。

百合野³⁷⁾氏ハ血液細胞ハ非經口的ニ與ヘタル異種蛋白ニ對シ抗原タル異種蛋白ヲ攝取シテ自己ノ能力ニ依リテ抗體ヲ產生スルノ能力ヲ有スル事ヲ認メタリ、Arthur Estwood³⁸⁾氏ハ抗原ヲ吸着セル血管内細胞カラ血漿中ニ抗體ヲ分泌スト云ヘリ。Salus³⁹⁾ハ過敏性抗體ノ產生母地ヲ赤血球ナリトセリ。Stenström⁴⁰⁾ハ多核白血球ガ沈降素ヲ形成スト云ヘリ。Felländer u. Kling³⁹⁾ハ過敏性抗體ノ產生ヲ多核白血球ニ歸セリ。Dreyer u. Walker⁴¹⁾ハ血漿ハ血清ヨリモ多量ノ凝集素ヲ含有ス。而シテ此所見ハ白血球ノ消滅ト關係アルヲ以テ白血球ヲ目シテ血中凝集素ノ產生母地ナリト云ヘリ。

以上文獻ヲ總括的ニ覽スルニ最近網狀組織細胞系統ノ研究ノ盛ニナルヤ、殊ニ Blockadeノ研究、組織培養等ノ盛ニナルト共ニ網狀組織細胞ヲ以テ抗體產生母地ト主張スル學者多キヲ加ヘタルモ、彼等ノ研究對照ガ唯網狀組織細胞ニノミ置カレル傾向アリテ其ノ他ノ點ヲ考慮スル點少ナキ感ナキニシモアラス。又抗體產生母地ヲ生體ノ何レノ細胞モ抗體產生可能トナスニ Wasserman u. Citron¹⁰⁾、Röhmer¹¹⁾アリ。次デ局所免疫ノ發達ヲ見タリ。又血液ニハ自然ニ Alexin, Opsonin, 食細胞等存在シ、隨テ血液細胞モ亦抗體產生ニ關與スルト考ヘルハ亦至當ナリトス。就中、白血球ガ抗體產生母地トナスモノニ Dungern u. Röhmer³¹⁾、Dreyer u. Walker⁴¹⁾、Swierew³³⁾、Cantacuzene⁴²⁾、Steuström⁴³⁾、R. Kraus u. Levaditi²⁴⁾、Ruffier⁴⁴⁾等アリ。其ノ中ニモ Polynuklären

トナスモノニ、Grüber⁴⁵⁾、Swierew³³⁾、Steuström⁴³⁾、Ruffier⁴⁴⁾アリ。Mononuklärトナスモノニ Cantacuzene⁴²⁾アリ。又 Plasmaガ產生母地トナス人ニ Widal u. Sicard⁴⁶⁾、Achard u. Bensaude⁴⁷⁾、Arthur Estwood³⁸⁾アリ。Rote Blutkörperchenトナスモノニ Halsey⁴⁸⁾アリ。

以上ノ如ク抗體產生母地ハ未ダ歸一スル所ヲ知ラズ時ニ乖離スル所有之モ要スルニ身體各部ノ細胞ハ抗體產生ノ能力ヲ有スルモノノ如シ。而シテ血液細胞モ抗體產生能力ヲ有スル事モ亦可能ナリト信ズ。又從來抗體產生ノ研究對照ハ主トシテ細菌凝集素、溶血素、血球凝集素、抗毒素等ニ就キ研究サレ沈降素ニ對スル研究稍々少キガ如シ。之或ハ從來沈降素測定法ノ不備ニモ依ルナラン。

余ハ茲ニ於テ血液細胞ノ抗體產生能力ヲ有スルヤ否ヤヲ實驗的ニ研究シ聊カ得ル所アリ依テ茲ニ報告セントス。

第2章 實驗材料及ビ實驗方法

第1節 實驗材料

第1項 實驗動物

實驗動物ハ家兔ヲ使用シ、體重 2500 g 前後ノ極メテ強健ニシテ、體重ノ豐富ナルモノヲ選ベリ。

第2項 抗原

余ハ抗原トシテ山羊血清ヲ使用セリ。

第2節 實驗方法

第1項 免疫方法

家兔耳靜脈ニ山羊血清 1.5 cc ヲ 5 倍ニ稀釋シテ注射セリ。而シテ注射回數ハ共ニ唯 1 回トナス。

第2項 採血方法

注射後一定時間經過後ニ頸動脈ヲ露出シ無菌的ニ一部採血セリ。一部採血量ハ多ク15cc前後ナリ。又必要ニ應ジ全採血ヲモナセリ。採血後直チニ脱纖維ス。總テ無菌的ニ行ヘリ。

第3項 貯藏方法

採血スルヤ直チニ其ノ血液ヲ脱纖維シ其ノ一部ヨリ直チニ血清ヲ分離シテ之ヲ對照試驗ニ試用スルト共ニ血液ノ儘ノモノト共ニ密栓シテ氷室(0°前後)ニ置ケリ。又一部ハ室温(20°前後)及ビ37°ノ孵卵器ニ貯藏セリ。而シテ本實驗ハ主トシテ氷室ニテ培養セリ。

第4項 白血球採取法

白血球ハ家兎ノモノヲ用フ。0.9%食鹽水ヲ200ccヲ腹腔内ニ前夜ニ注射シ翌朝ニ至リ前同ト略ボ同量ノ生理的食鹽水(0.85%)ヲ再ビ腹腔ニ注射シ能ク腹部ヲモミ。腹腔内溶液ノヨク混ズル様ニナシ直チニ套管針ヲ腹壁ニ血管ヲ避ケテ突差シ動物ヲ背位ニ固定セル臺ヲ學上シテ頭部ヲ高クシ。斯クシテ腹腔液ノ流出ヲ便ナラシム。之ヲ生理的食鹽水ト1.1% Na. Citrat 溶液ノ各等量宛ヲ以テ作レル混合液ノ中ニ受ケ其ノ割合5:1ノ比ニ至リテ止ム。生理的食鹽水ヲ再度腹腔内ニ注射スル理由ハ前夜注入ノ食鹽水ノ過半數ガ吸收セラレタルヲ以テ腹腔内ニ游走シ出デタル白血球ヲ洗出スル目的ヲ以テ行フモノナリ。套管針注射ノ場合ニ腹腔血管ヲ損傷スル時ハ採取液ニ赤血球ヲ多

量ニ混合スルヲ以テ使用ニ堪ヘズ。此乳白色ヲ呈セル白血球液ヲ生理的食鹽水ニテ3回洗滌シ純粹ナル白血球トシ。之ヲ0.3% Lecitin 溶液ト比色シテ之ト同様ナルベク該動物血清浮游液ヲ作ル。數ハ大約1ccニ600000ナリ。操作ハ總テ無菌的ニ行フ。

第5項 反應検査法

沈降反應

沈降反應ハ專ラ緒方教授⁴⁹⁾ノ免疫體稀釋法ヲ用ヒタリ。本法ハ沈降素ノ量ノ關係ヲ明確ニ指示スル方法ニシテ血清ヲ1%「アラビヤゴム」生理的食鹽水ニテ順次稀釋シ。之ニ對シテ抗原ヲ生理的食鹽水ニテ順次稀釋セルモノヲ重疊ス。然ル時ハアル好適濃度ノ抗原ガ最モ良ク高度稀釋ノ血清ト反應ス。此場合好適濃度ノ抗原稀釋度ヲ結合帶ト云ヒ。其ノ結合帶ト反應シ得タル免疫血清ノ最高稀釋度ヲ稀釋沈降素價ト云フ。

結合帶ハ其ノ沈降素ノ性質ヲ表ハシ。稀釋沈降素價ハ其ノ沈降素ノ量ヲ表ハスモノナリ。

第3章 實驗成績

第1節 正常家兎ニ於ケル山羊血清

ニ對スル正常沈降素

余ハ山羊血清ヲ以テ家兎ヲ免疫スルニ當リ先ヅ正常家兎血清中ニ山羊血清ニ對スル正常沈降素ノ有無ヲ檢シタルニ第1表ニ示ス如ク。正常家兎血清中ニハ。山羊血清ニ對スル正常沈降素ヲ差ニ認明スル事能ハザリキ。

第1表 對照試驗

家 兎 番 號 體 重 及 ビ 性 別	1				2				4				6			
	2650 g ♂				2500 g ♂				2450 g ♂				2300 g ♂			
抗 原	1:1	1:2	1:4	1:8	1:1	1:2	1:4	1:8	1:1	1:2	1:4	1:8	1:1	1:2	1:4	1:8
抗 體	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1:10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1:20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1:40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1:80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

第2節 山羊血清注射後6時間目ニ採

血セル血液ノ抗体產生能力

余ハ家兎 Nr. 1ニ抗原 1.5ccヲ注射シ注射後6時間經過後一部採血シ、脱纖維シ其ノ一部分ヨリ血清ヲ分離シ沈降素ノ有無ヲ檢シ尙ホ最終日ニ對

照トシテ保存シ、殘リノ血液ヲ氷室ニ保存シ逐日沈降素ノ產生有無ヲ檢シ又一方同時ニ該動物ノ耳靜脈ヨリ逐日採血シ生體內ノ沈降素ノ產生ヲ檢シ兩者ヲ比較セリ。

第2表ニ示ス如ク本家兎ハ注射前ニハ何等正常

第2表 注射後6時間目ニ採血セル血液ノ抗体產生能力

家兎番號	1															照對									
	6時	1日	2日	3日	4日	5日	6日	8日																	
注射後	直後	24時	48時	72時	4日	5日	6日	8日	8日																
採血後	直後	24時	48時	72時	4日	5日	6日	8日	8日																
實驗方法	抗体	1:1	1:1	1:1	1:1	1:2	1:1	1:2	1:4	1:8	1:1	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:1	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:64	1:1	
	抗原	1:1	1:1	1:1	1:1	1:2	1:1	1:2	1:4	1:8	1:1	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:1	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:64	1:1	
生體外	1:10	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	±	-	-	-	-	-	-	
	1:20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
	1:40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	/	-	+	-	-	-	/	-	-	-	-
	1:80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1:160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
生體內	1:10		-	-	-	+	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-
	1:20		-	-	-	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-
	1:40		-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-
	1:80	/	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	/
	1:160		-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-
1:30		-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	

沈降素ヲ證明シ得ズ。又採血直後ニ於テモ沈降素ノ產生未ダナシ。採血4日迄何等ノ變化ナク第5日目漸ク沈降素ノ片鱗ヲ表ハシ注射後6日目ニ漸ク明瞭ニ注射後8日目(採血8日目)ニ於テ極單位量ノ漸ク1:1ノ沈降素ヲ生ズル事ヲ得タリ。之ニ反シテ生體內ニ於テハ注射後4日目ニ抗体產生ノ片鱗ヲ表ハシ以後次第ニ增量シ、注射後8日目ニハ沈降素價1:32、結合帶1:160ナルヲ認メタリ。

以上ノ如ク注射後6時間目採血當時ニハ抗体產生ヲ認メザルモ、該血液ヲ保有スル時ハ5—8日迄漸次血液中ニ抗体產生ヲ見タリ。而

シテ對照トシテ始メ取リタル血清ハ最終検査日8日目ニ於テモ採血時ト同ジク何等ノ變化ナカリキ。之ヲ以テ見レバ抗体ノ產生ハ血液細胞ノ外依ルベキモノナシ。採血血液生體內ニ產生沈降素ハ沈降素價上ヨリ比較セバ1/32トナル。

第3節 山羊血清注射後24時間目ニ採

血セル血液ノ抗体產生能力

注射後24時間目ニ採血セル血液ノ抗体產生能力ニ就テ檢スルニ第3表ノ如シ。

注射前並ニ採血時ノ血清及ビ同血清ヲ最終日ニ

第 3 表 注射後 24 時間目ニ採血セル血液ノ抗體產生能力

家兎番號		2									
注射後	24時	2日	3日	4日	5日	6日	7日	8日	對照		
採血後	直後	24時	48時	72時	4日	5日	6日	7日	7日		
實驗方法	抗體	1:1	1:1	1:1	1:2	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:1
	抗原	1:1	1:1	1:1	1:2	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:1
生體外	1:10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1:20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1:40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1:80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1:160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
生體內	1:10	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-
	1:20	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-
	1:40	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-
	1:80	/	-	-	+	+	+	+	+	+	/
	1:160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1:320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

檢セルニ何レモ沈降素ヲ認ムベカラズ。而シテ採血後 5 日目、注射後 6 日目ニ於テ血液中ニ單位量ノ抗體出現シ採血後 7 日、注射後 8 日目ニハ採取血液中ニハ沈降素價 1:2 結合帶 1:20 ナル事ヲ得タリ。生體內ニ於テハ注射後 5 日目ニ沈降素出現シ以後急激ニ沈降素ノ増加ヲ來シ沈降素價 1:32、結合帶 1:80 ナリ。生體內ニ於テハ培養セルモノヨリモ沈降素價高ク且結合帶高キヲ認ム。

採血血液ハ生體內ノ 1/16 ノ沈降素ヲ產生セリ。生體內ニ於テハ優良ナル沈降素ノ產生セラルルモノニシテ結合帶モ異リタル所ヨリ採血血液内ト生體內トノ沈降素ハ其ノ發生機轉ニ於テ別個ノ沈降素ト認ムル事ヲ得。生體內ニ於テハ其ノ生理的條件優良ニシテ又身體各部ノ抗體集合モ亦可ナル故生體內ニ於テハ生體外ト同一ノ比ニ非ザルハ勿論ナリ。

第 4 節 山羊血清注射後 48 時間目ニ採血セル血液ノ抗體產生能力

注射後 48 時間目ニ採血セル血液ノ抗體產生能力ヲ見ルニ第 4 表ノ如シ。

注射前及ビ採血時ノ血清並ニ同血清ヲ最終日ニ檢セルニ何レモ沈降素ノ存在ヲ認ムベカラズ。採血後 4 日（注射後 6 日）ニシテ沈降素ノ微量ヲ認メ。次デ翌日及ビ採血後 6 日、注射後 8 日目ニハ増量シテ沈降素價 1:2 結合帶 1:40 ナルヲ得タリ。生體內ニ於テハ注射後 5 日目ニ抗體出現シ以後次第ニ増量シテ注射後 8 日目ニハ沈降素價 1:64、結合帶 1:160 ナリ。採取血液ハ生體內ノ沈降素ノ 1/32 ヲ產生ス。勿論結合帶ヲ異ニセル故眞實ノ沈降素ノ量ノ比較ニハナラザルモ唯沈降素價ノミヨリ見タルノミナリ。結合帶ハ前ト同様明カニ相違ヲ認ム。

第 5 節 山羊血清注射後 72 時間目ニ採血セル血液ノ抗體產生能力

抗原注射後 72 時間目ニ採血セル血液ニ就キ前同様檢索シタルニ第 5 表ノ如ク。

第 4 表 注射後 48 時間目ニ採血セル血液ノ抗體產生能力

家兎番號		3											對照
注射後	48時	3日	4日	5日	6日	7日	8日					6日	
採血後	直後	24時	48時	3日	4日	5日	6日					6日	
實驗方法	抗體	1	1	1 2	1 2 4 8	1 2 4 8 16	1 2 4 8	1 16 32 64	1 2 4 8	1 16 32 64	1 2 4 8	1 16 32 64 128	1
	抗原	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	1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1	1
生體外	1: 10	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-
	1: 20	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-
	1: 40	-	-	-	-	-	+	-	-	+	±	-	/
	1: 80	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-
	1:160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
生體內	1: 10	-	-	-	++	-	++	-	-	++++	-	-	-
	1: 20	-	-	-	++	-	++++	-	-	++++	+	-	-
	1: 40	/	-	-	++	-	++++	-	-	++++	+	+	-
	1: 80	-	-	-	++	-	++++	-	-	++++	+	+	-
	1:160	-	-	-	+	-	++++	-	-	++++	+	+	-
	1:320	-	-	-	-	-	++++	-	-	++++	+	+	-

第 5 表 注射後 72 時間目ニ採血セル血液ノ抗體產生能力

家兎番號		4										對照	
注射後	3日	4日	5日	6日	7日	8日					5日		
採血後	直後	1日	2日	3日	4日	5日					5日		
實驗方法	抗體	1	1 2	1 2 4 8	1 2 4 8 16 32	1 2 4 8	1 16 32 64	1 2 4 8	1 16 32 64	1 2 4 8	1 16 32 64	1	
	抗原	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 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1	1	
生體外	1: 10	-	-	+	-	-	+	-	-	+	+	-	-
	1: 20	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-
	1: 40	-	-	-	-	-	+	+	+	-	/	-	-
	1: 80	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-
	1:160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
生體內	1: 10	/	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
	1: 20	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
	1: 40	/	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	/
	1: 80	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
	1:160	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
	1:320	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-

該家兎ノ注射前、竝ニ採血時血清ノ採血當時及
 ビ検査最終日ニ於テ何レモ沈降素ヲ認ムル能ハ
 ズ。採血血液ニハ採血後2日目(注射後5日目)ニ
 僅ニ沈降素ノ片鱗ヲ表ハシ採血後3日目(注射後
 6日目)ニハ沈降素價1:2、採血後4日目(注射後
 7日目)及ビ採血後4日目(注射後8日目)ニハ沈
 降素價1:4、結合帯1:40ナルヲ得タリ。同時ニ生
 體內ニ於テハ注射後4日目ニ沈降素産出シ始メ注
 射後8日目ニハ沈降素價1:32、結合帯1:160ナ

リ。沈降素價上ヨリ見ル時ハ採血血液ハ生體內ノ
 1/8ノ沈降素ヲ産生ス。結合帯モ此場合明カニ相違
 ヲ認ム。

第6節 山羊血清注射後4日目ニ採血
 セル血液ノ抗體産生能力

免疫經過後4日目ニ採血セル血液ノ抗體産生能
 力ヲ前節同様檢セルニ第6表ノ如シ。

注射前、竝ニ採血時血清共ニ沈降素ヲ認ムルナ

第6表 注射後4日目ニ採血セル血液ノ抗體産生能力

家兎番號		5										
注射後	4日	5々		6々		7々		8々		對照		
採血後	直後	1日		2々		3々		4々		4々		
實驗方法	抗體	1:1	1:2	1:1	1:2	1:1	1:2	1:1	1:2	1:1	1:2	
	抗原	1:1	1:2	1:1	1:2	1:1	1:2	1:1	1:2	1:1	1:2	
生 體 外	1:10	--	--	+-	--	++	--	++	--	++	--	--
	1:20	--	--	+-	--	++	--	++	--	+++	--	--
	1:40	--	--	+-	--	++	--	++	--	+++	--	--
	1:80	--	--	--	--	+	--	++	--	++	--	--
	1:160	--	--	--	--	--	--	+	--	++	--	--
	1:320	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
生 體 内	1:10			++	--	+++	--	++++	--	++++	--	
	1:20			++	--	+++	--	++++	--	++++	--	
	1:40			++	--	+++	--	++++	--	++++	--	
	1:80	/		++	--	+++	--	++++	--	++++	--	/
	1:160			+	--	+++	--	++++	--	++++	--	
	1:320			--	--	++	--	+++	--	++++	--	
1:640			--	--	--	--	+++	--	++++	--		

シ。採血血液ニ於テハ採血翌日(注射後5日目)ニ
 種微量ノ沈降素ヲ産生シ、採血2日目(注射6日
 目)ニハ沈降素價1:2、採血4日目(注射後8日
 目)ニハ沈降素價1:4、結合帯1:40ナルヲ得タリ。
 生體內ニ於テハ同ジク注射5日目ヨリ抗體産出シ
 以後次第ニ増量シ沈降素價1:32、結合帯1:320ナ
 リ。沈降素價上ヨリ見ル時ハ採血血液ハ生體內ノ

1/8ノ沈降素ヲ産生ス。結合帯ハ明カニ相違ヲ認
 ム。

第7節 山羊血清注射後5日目ニ採血
 セル血液ノ抗體産生能力

抗原注射後5日目ニ採血セル血液ヲ前節ノ方法
 ニ依リ検査セルニ第7表ノ如シ。

第 7 表 注射後 5 日目ニ採血セル血液ノ抗体產生能力

家兎番號		6																													
注射後		5 日				6 ヶ				7 ヶ				8 ヶ			對 照														
採血後		直 後				1 日				2 ヶ				3 ヶ			3 ヶ														
實驗方法	抗体	1:1	1:2	1:4	1:8	1:1	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:1	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:64	1:1	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:64	1:1	1:2	1:4	1:8		
	抗原	1:1	1:2	1:4	1:8	1:1	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:1	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:64	1:1	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:64	1:1	1:2	1:4	1:8		
生 體 外	1:10	+	-	-	-	+	+	-	-			+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-
	1:20	+	-	-	-	+	+	-	-			+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	-	+	-	-	-
	1:40	-	-	-	-	+	+	-	-			+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
	1:80	-	-	-	-	+	-	-	-	/		+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	±	+	+	+	-	-	-	-	-
	1:160	-	-	-	-	-	-	-	-			+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-
	1:320	-	-	-	-	-	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
生 體 内	1:10					+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-				
	1:20					+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-				
	1:40					+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-				
	1:80	/				+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	/			
	1:160					+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+				
	1:320					-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+				
	1:640					-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+				

注射前ニ於テハ血清中ニハ正常沈降素ヲ有セズ。採血直後ニ於テハ 1:1 ノ單位量ノ抗体產生セルヲ認ム。此血清ハ最終検査日ニ於テモ同ジ價ヲ保有ス。然ルニ該血液ヲ保存培養セル時ハ次第ニ抗体產生サルヲ見ル。採血後 1 日目(注射後 6 日目)ニハ沈降素價 1:2, 採血後 3 日目(注射後 3 日目)ニハ沈降素價 1:8, 結合帶 1:40 ナリ。生體內ニ於テハ翌日ヨリ次第ニ沈降素増量シ注射後 8 日目ニハ沈降素價 1:32, 結合帶 1:160 ナリキ。結合帶ハ明カニ相違ヲ認ム。沈降素價上ヨリ見ル時ハ採血血液ハ生體內ノ 1/4 ノ沈降素ヲ產生ス。

以上ヲ總括的ニ觀察スルニ注射後 6 時間ヨリ注射後 5 日迄各時期ニ採血シ血液細胞ノ抗体產生能力ヲ見ルニ注射後 6 時間後ヨリ採血血液ニ於テハ沈降素價 1:1, 注射後 1 日目ノ採血血液ハ 1:2, 注射後 2 日目採血血液ハ

1:2, 注射後 3 日目採血血液ハ沈降素價 1:4, 注射後 4 日目採血血液ハ沈降素價 1:4, 注射後 5 日目採血血液ハ沈降素價 1:8 ヲ產生セリ。

結合帶ハ注射後 6 時間目採血ハ 1:10, 24 時間ハ 1:20, 注射後 2-4 日採血血液ハ 1:40, 注射後 5 日採血モ 1:40 (1:80±) ナリ。結合帶ハ生體內ト明カニ相違ヲ認メ生體內產生沈降素ハ結合帶高シ。

採血血液產生沈降素ト生體內產生沈降素トハ結合帶相違スルニヨリ之ヲ量的ニ比較スルハ不滿ノ點ナキニシモアラザルモ沈降素價上ヨリ比較スル時ハ前者ト後者トノ產生沈降素價ノ比ハ注射後 6 時間ヨリ 2 日迄ハ 1/32-1/16 トナリ。注射後 3-4 日ハ 1/8, 注射後 5 日目採血血液ハ 1/4 トナリ次第ニ増大セリ。即チ

血液細胞モ生体内ニ長ク滞在セルモノホド抗體產生能力旺盛トナル。又長ク生体内ニ生活セシモノホド結合帶モ亦生体内產生抗體ノ夫レニ近似シテ優良ナル抗體產生セラルルヲ見ル。而シテ採血時ノ血清ハ採血時竝ニ最終日ニ於テモ沈降素ノ產生ナク、又極微量ニ存在ストモ其ノ間何等變化ヲ見ザル故、抗體產生ハ血清ヨリ由來スルモノニ非ズシテ血液細胞自ラ之ヲ產生シ血清中ニ分泌スルモノニ外ナラズ。

又生体内ト採血血液内沈降素ハ結合帶ヲ異ニスル故其ノ發生機轉ニ於テ別個ノモノナリト考フ。又血液細胞ガ生体内ニ長時間滞在スル時ハ然ラザルモノヨリモ抗體產生能力益々賦與サルルモノナリ。

第8節 温度ノ影響

余ハ山羊血清注射後4日目ニ採血シ血液ヲ3等分シ夫々氷室(0°C前後)、室温(20°C前後)及ビ37°Cノ孵卵器ニ納メ採血後4日目(注射後8日目)ニ檢セルニ第8表ノ如キ成績ヲ得タリ。

第 8 表 温 度 ノ 影 響

家 兔 番 號	7													
	温 度		氷 室				室 温				孵 卵 器			
	注前	採時	血 液				血 液				血 液			
抗 原	1:1	1:1	1:1	1:2	1:4	1:8	1:1	1:2	1:4	1:8	1:1	1:2	1:4	1:8
1: 10	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-
1: 20	-	-	+	+	+	-	+	+	±	-	+	+	-	-
1: 40	-	-	+	+	+	-	+	+	+	-	+	-	-	-
1: 80	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-
1:160	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-

注射前及ビ採血時共ニ沈降素ヲ認メズ。其ノ後4日目ニ檢セル氷室、室温ニ納メタル血液ノ產生抗體ハ相等シク、降素價1:4、結合帶1:40ナルヲ得タルニ孵卵器ニ培養セルモノハ沈降素價1:2、結合帶1:20ナリ。37°Cニ培養セルモノハ如何ニ無菌的ニ行ヒシモ途ニ多少ノ溶血ハマヌカレザリキ。組織細胞ノ生存期間ヲ觀察スルニ Fischer⁵⁰⁾ハ鷄胎兒結締母細胞及ビ Rous 肉腫細胞組織ヲ20°Cノ室温中ニ保存シ之等組織ノ數週間ニ涉リテ生存持續シ、根本氏⁵¹⁾ハ結締母細胞ノ培養ニ種々ノ温度ニ保存シ、其ノ生存持續時間ニ就キ系統的ナル檢索ヲ行ヒ組織ハ20°Cニテ14日、5°C

ニテ8日ノ生存ヲ有スト云ヒ、小松氏⁵²⁾ハ組織ニヨリテ異リ、脾臟、骨髓ハ室温ヨリモ却テ氷室ニ於テ長ク室温ニテハ18日、氷室ニ於テハ35日、心臟、肺臟組織ハ室温ニ於テ氷室ヨリ長ク生存スト云ヘリ。又一般ニ結締細胞ハ長ク長期ノ保存ニ堪ヘテ其ノ生存ヲ持續スルニ反シ、圓形細胞ハ比較的早期ニ死滅スルモノナリ。

本實驗ニ於テモ室温竝ニ氷室ニ於テ却テ37°Cヨリモ抗體產生能力優良ナルハ37°Cニ於テハ實驗ニ於テモ多少溶血作用ハ免レザル如ク此温度ニ於テハ新陳代謝旺盛ニシテ酸素ノ缺乏、新陳代謝物ノ蓄積等ガ培養組織ノ生存ニ不利ナル影響ヲ及ボ

スニ因ルベク隨テ血液細胞ノ如キ圓形細胞ハ生存能力薄弱ニシテ高温ニ於テハ却テ早期ニ死滅或ハ生活能力薄弱ニナリ却テ抗体產生能力減少スベク之ニ反シ室温並ニ氷室ニ於テハ細胞ノ被ル有害作用モ從テ僅微ナルベク却テ抗体產生ニ有力ナルモノト思考ス。

液, 脱纖維血液, 非動性血液及ビSec血液ニ「トリプシン」0.1gヲ加ヘタルモノヲ氷室ニテ培養セルモノノ抗体產生ノ態度ハ第9表ニ見ル如シ。

注射前及ビ採血時ニ於テハ共ニ沈降素ヲ見ズ。採血血液ハ一部ハ脱纖維セズ, 他ノ一部ハ通常ノ如ク脱纖維シ之ヲ其ノ儘ノモノ, 56°Cニ30分間非動性トナセルモノ及ビ「トリプシン」ヲ加ヘタルモノトニ分カテリ。

脱纖維血液ニ於テハ採血翌日ヨリ抗体ノ產生ヲ認め採血4日目ニ於テ稀釋沈降素價1:4, 結合帶1:40ナルヲ得タリ。

第9節 非脱纖維血液, 脱纖維血液,
非動性血液「加トリプシン」血液ノ抗体產生ノ態度

抗原注射後4日目ニ採血セルモノノ非脱纖維血

第9表 非脱纖維血液, 脱纖維血液, 非動性血液「加トリプシン」血液ノ抗体產生能力

家兔番號		7																			
血液	注射後	前		4日		5ヶ				6ヶ				7ヶ				8ヶ			
	採血後			直後		1日				2ヶ				3ヶ				4ヶ			
	抗体 抗原	1:1	1:2	1:1	1:2	1:1	1:2	1:1	1:2	1:1	1:2	1:1	1:2	1:1	1:2	1:1	1:2	1:1	1:2	1:1	1:2
脱纖維	1:10	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-
	1:20	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	-	+	+	+	-
	1:40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+	+	-
	1:80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	-
	1:160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
非脱纖維	1:10					-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-
	1:20					-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-
	1:40					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
	1:80					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1:160					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
非動性	1:10					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1:20					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1:40					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1:80					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1:160					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
「加トリプシン」	1:10													+	+	-	-	+	+	-	-
	1:20													+	+	-	-	+	+	-	-
	1:40													+	-	-	-	+	+	-	-
	1:80													+	-	-	-	+	-	-	-
	1:160													-	-	-	-	-	-	-	-

非脱纖維血液ニ於テハ「フィブリン」ノ出現ノ爲メニ1箇ノMasscヲナシテ血清ト血液細胞ハ分離シテ存在セリ。然レドモ血液細胞ハ其ノ色ニ於テ脱纖維ノ血液細胞ト何等異ル所ナカリキ。非脱纖維血液ニ於テハ採血2日目ニ漸ク抗體ノ片鱗ヲ表ハシ採血後漸ク單位量ノ沈降素ヲ得タリ。

非脱纖維血液モ亦抗體產生スルモ脱纖維血液ヨリ劣レリ。

非動性血液ニ於テハ問題ニアラズ。何等沈降素ノ產生ナシ。蓋シ非動性ニナスニ依リ大部分溶血作用ヲ起シ、且殘部ノ血液細胞ノ生活力モ減少スルニ依ラン。

「トリブシン」ヲ作用セシメタル血液ニ於テモ幾分溶血ヲ認めタリ。「加トリブシン」血液ニ於テハ對照ニ比シ抗體ノ出現減少セルヲ認め。

免疫血清中ニ存在シテ血清蛋白ト不離ノ關係ヲ有スル抗體ノ蛋白質消化酵素ニ消化セラルルヤ否ヤニ就テハ學者ノ成績必ズシモ一致セズ。Winterberg⁵³ハ「チブス」凝集素ニ對スル「トリブシン」及ビ「ペフシン」ノ作用ヲ研究シ、酵素ハ凝集素ヲ消化セザルノミナラズ却テ酸及ビ「アルカリ」ノ免疫體破壞作用ヲ防護スル性質アリト云ヘリ。Michaelis u. Oppenheimer⁵⁴ハ抗牛免疫血清ニ「ペフシン」ヲ作用シ沈降素ノ消失ヲ認め、杉田氏ハ抗馬家兔免疫血清ニ就キ「ペフシン」消化ヲ行ヘルニ1時間後ニ全ク沈澱ヲ生ゼザルニ至レリ。

白玖⁵⁵氏モ免疫血清ニ「トリブシン」ヲ作用セシメ漸次血清蛋白ノ消化ト共ニ抗體ノ消化ヲ沈降素稀釋法ニヨリ量ニ明確ニ證明セリ。余ノ場合ニ於テモ「加トリブシン」血液ハ對照ニ比シ幾分抗體ノ產生減少セリ。又幾分溶血ヲ呈セリ。尙ホ血清ヲ10倍ニ稀釋シ小許ノ稀硝酸ヲ加ヘ加熱セルニ僅ニ濁スルニ對照(血清「加トリブシン」直後)ニ於テハ高度ニ濁シテ蛋白ノ消化ヲ認めタリ。

「トリブシン」ニ依リ血液細胞モ幾分消化サル

ナランモ亦生成セル沈降素モ亦幾分消化サレ減少サルモノナルベシ。又結合帶モ大體ニ於テ一致セルヲ認め得ルハ「トリブシン」ニ依リ產生セル沈降素ノ消化セラルルニ依ルモノニシテ血液細胞モ幾分犯サルナランモ、血液細胞ノ抗體產生能力ノ全部奪ハルルニアラザルナルベシ。

第10節 抗原生體外接觸法

凡ソ抗原ヲ臟器細胞ト接觸セシムルニハ2法アリ。即チ生體內ニ於テスル方法ト生體外ニ於テスル方法トナリ。此生體內ニ於テ接觸セシメ未ダ抗體發現セザル時期ニ之ヲ生體外ニ培養セシメタル實驗ニ就テハ已ニ之ヲ實驗シテ良好ナル成績ヲ得タリ。而シテ生體內ニ於テノ實驗ハ多數アルモ生體外ニ於テノ實驗ハ多カラズ。Przygode⁵⁶、立花⁵⁷、佐藤⁵⁸氏等アルモ多ク脾臟、骨髓等ニシテ血液細胞ニ就テハ未ダ余ノ寡聞之アルヲ知ラズ、余ハ是ニ於テ生體外ニ於テ抗原ヲ血液細胞ニ接觸セシメタリ。

凡ソ抗原ヲ組織ニ作用セシムルニ當リ其ノ體內接觸法ト體外接觸法タルト論ナク、最モ注意セザル可ラザルハ該抗原ノ量ノ關係ナリトス。多クノ抗原ハ組織細胞ニ障礙ニ作用ス。即チ餘リニ濃厚ナル抗原ヲ作用セシメル時ハ組織ハ爲ニ害サレテ其ノ生存及ビ抗體產生能力ヲ害セラレ、又若シ反之餘リ稀薄ナル時ハ抗原トシテノ作用薄弱ニシテ抗體產生高度ナラザルベシ。

依テ余ハ生體內試驗ニ於テ好成績ヲ得タルヲ以テ生體內試驗ニ準據シ生體內試驗ト同率ノ比ヲ以テ之ヲ行ヘリ。今體重2950gノ家兔ヲ使用セリ。之ニ山羊血清1.5ccヲ注射セル割ニ採血血液ニ混入ス。該動物ノ血液換算ハ $2950 \div 13 = 150$ gニシテ血液1gニ抗原約0.01gヲ接觸セル割合ナリ。余ハ該動物ノ血液15ccヲトリ之ニ抗原0.15ccヲ加ヘ又白血球液5ccニ抗原0.05ccヲ加ヘ氷室内

ニテ培養保存セリ。其ノ成績第 10 表ノ如シ。

混合前ニ於テハ血清中ニ山羊血清ニ對スル正常沈降素ヲ認メズ。兩者共極微量ノ單位量ノ抗体產生シ生體內接觸ニ比ス時ハ著シキ遜色アリ。白血

球浮游液ノ抗体產生ハ血液ノミノモノヨリ稍々劣レルモ其ノ細胞絕對數ヨリ考フル時ハ寧ロ良好ナルガ如シ。(白血球 60000 ノ割)

第 10 表 抗原生體外接觸法

家 兔 番 號		8																	
接 觸 後		前		1 日		3 ヲ		4 ヲ		5 ヲ		6 ヲ		7 ヲ		8 ヲ			
血 液	抗 體	1:1	1:2	1:1	1:2	1:1	1:2	1:1	1:2	1:1	1:2	1:1	1:2	1:1	1:2	1:4	1:1	1:2	1:4
	抗 原																		
血 液	1:10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-
	1:20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-
	1:40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
	1:80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
白 血 球	1:10									-	-	-	-	+	-	-	+	-	-
	1:20									-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
	1:40									-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1:80									-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

第 11 節 交互作用

余ハ家兔ニ抗原ヲ注射後未ダ血清中ニ抗体ノ出現セザルニ先チ、第 4 日目ニ採血シ 15cc ヲ得テ之ヲ遠心器ニカケテ血清ト血液細胞トニ分離シ、尙ホ 1 匹ノ抗原ノ注入ヲ受ケザル正常家兔ノ血液 15cc ヲ得テ同ジク血清ト血液細胞トニ分離セリ。而シテ血液細胞ハ夫々 3 回生理的食鹽水ニテ洗滌

セリ。

斯ク血液細胞ト血清トノ夫々ノ 2 組ヲ得タルニ及ビ處置血球ト非處置血清及ビ處置血清ト非處置血球トヲ交互ニ混合シテ氷室中ニテ培養セリ。前者ヲ交 I、後者ヲ交 II トナス。其ノ結果ハ第 11 表ニ於テ見ルガ如シ。

前者ニ於テハ採血後 2 日目ニ單位量ノ抗体出現

第 11 表 交 互 作 用

家 兔 番 號		9 10														
注 射 後		前		4 日		5 ヲ		6 ヲ		8 ヲ		10 ヲ				
混 合 後		前ノ採血時		1 日		2 ヲ		4 ヲ		6 ヲ		8 ヲ				
交 互	抗 體	1:1	1:2	1:1	1:2	1:1	1:2	1:1	1:2	1:1	1:2	1:4	1:1	1:2	1:4	1:8
	抗 原															
交 互 I	1:10	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	+	+	-	-
	1:20	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+	-	-
	1:40	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-
	1:80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
交 互 II	1:10					-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
	1:20					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1:40					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1:80					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

シ第4,6日ニハ沈降素價 1:2, 結合帶 1:20ヲ得タリ。後者ニ於テハ第6日目ニ極微量ノ抗體ノ出現ヲ見タルノミ。

之ヲ見レバ抗體產生ハ主トシテ血液細胞ヨリスルモノニシテ血清ヨリ抗體產生セリトハ認め難シ。即チ採血時ニ血液細胞ハ既ニ抗體產生能力ヲ賦與セラレシモノナルベシ。交IIニ於テ最終日ニ極微量ノ抗體出現セシハ或ハ處置血清中ニ抗原含有アリテ第11表ト同ジク試験管内試験ト同一ノ結果ニナリタルヤモ知レズ。

要スルニ血球細胞ニ抗體產生能力ヲ有スルモノナルベシ。

第12節 山羊血清注射ニヨリ正常抗牛血清沈降素ニ及ボス影響及ビ牛血清注射ニヨル正常抗山羊血清沈降素ニ及ボス影響

余ハ抗體ノ產生ガ血清蛋白注射ト云フ1ツノ刺

戟ニヨリ血清中ニ非特異的ニ產生セララルモノニ非ザルナキヤト考ヘ次ノ實驗ヲナセリ。即チ最初正常家兎ノ血清ノ牛血清ニ對スル正常沈降素ヲ檢シ置キ、然ル後抗原山羊血清ヲ注射シテ此正常抗牛血清沈降素ノ消長(家兎番號5)及ビ正常家兎ニ牛血清ヲ注射シテ山羊血清ニ對シテ正常沈降素ヲ生ズルモノニ非ザルヤ。即チ血清蛋白注射ト云フ1ツノ刺戟ニヨリテ沈降素產生ト云フモノノ出現スルニ非ザルヤヲ檢セリ。共ニ注射後4日目ニ採血保存セル血清ニシテ採血後4日目ニ檢セリ。

家兎番號5ハ第6表ニ於テ示ス如ク山羊血清注射後4日目ニ採血シ採血當時ハ沈降素其ノ血清中ニ出現セザリシモノニシテ之ヲ保存培養セシニ採血後ニハ既ニ沈降素價 1:4ヲ其ノ血清中ニ見出シタルモノナリ。此家兎ノ山羊血清注射前ニ有スル牛血清ニ對スル正常抗牛血清沈降素ヲ檢セルニ沈降素價 1:20ニシテ然ル後ニ山羊血清ヲ注射シタルナリ第12表ニ示ス如ク。

第12表 山羊血清注射ニヨリ正常抗牛血清沈降素ニ及ボス影響及ビ血清注射ニヨル正常抗山羊血清沈降素ニ及ボス影響

家兎番號	5						11								
	前		4日		8日		注射後(山羊)		前		4日		8日		
採血後			採血時		4日		採血後			採血時		4日			
抗體							抗體								
抗原(牛)	1:1	1:5	1:10	1:20	1:40	1:1	1:5	1:10	1:20	1:40	1:1	1:5	1:10	1:20	1:40
1:10	++	++	++	++	-	++	++	++	++	+	-	-	-	-	-
1:20	++	++	++	++	-	++	++	++	++	+	-	-	-	-	-
1:40	++	++	++	++	-	++	++	++	++	+	-	-	-	-	-
1:80	++	+	-	-	-	++	++	++	++	+	-	-	-	-	-

山羊血清注射ニヨリ血液細胞ハ山羊血清ニ對スル沈降素ハ產生セルモ正常抗牛血清沈降素ニ對シテハ何等ノ影響ヲ與ヘザリキ。又山羊血清ノ代リニ牛血清ヲ注射シ注射後4日目ニ採血保存セル血

液中ニ於テモ山羊血清ニ對シテ抗體ハ產生セザリキ。即チ此實驗ニ於テ血液細胞ノ抗體產生ハ血清蛋白注射刺戟ニヨル非特異的ニ產生シタルモノニ非ル事ヲ裏書キスルモノナリ。

第4章 總括竝ニ考按

余ノ血液細胞ノ抗體產生能力ノ實驗ヲ總括シ觀察スルニ家兎ハ山羊血清ニ對シ殆ト正常沈降素ヲ有セザルモノニシテ余モ亦正常沈降素ヲ有セザルモノヲ常ニ選ビタリ。カカル抗原ヲ以テ家兎ヲ免疫スル時ハ抗體產生ノ態度(血液細胞ノ)モ亦明瞭ニナス事ヲ得ト信ズ。

家兎ニ抗原ヲ注射シ血清内ニ未ダ沈降素ノ產生出現セザル以內ニ採血シテ其ノ血液ヲ保存培養シ爾後ノ抗體產生狀態ヲ檢セリ。氷室(0°C前後), 室溫(20°C前後), 孵卵器(37°C)ニ於テ行ヒタルモ以下主トシテ氷室ニ於テ行ヘリ。

注射後6時間目ニ採血セルモノハ採血後5日目ヨリ抗體ノ出現シ採血後8日ニ至ルモ單位量ノ抗體產生サルルノミ。而シテ生體内ニ於テハ注射後4日目ニ抗體ノ片鱗ヲ表ハシ以後急ニ増大シテ注射後第8日目ニハ稀釋沈降素價1:32, 結合帶1:160ナルヲ得タリ。

注射後24時間經過後ニ採血セル血液ハ採血後5日目ニ單位量ノ抗體產生シ以後次第ニ微量ヲ上昇シ, 採血後7日目(注射後8日目)ニ於テハ稀釋沈降素價1:2, 結合帶1:20ナリ。生體内ニ於テハ注射後5日目ヨリ抗體出現シ以後次第ニ上昇シ注射後8日目ニハ稀釋沈降素價1:32, 結合帶1:80ナリ。

注射後48時間目ニ採血セル血液ノ抗體產生能力ヲ見ルニ採血後4日ニシテ沈降素ノ微量ヲ認メ以後漸次沈降素稍々増量シ稀釋沈降素價1:2, 結合帶1:40ニシテ, 該動物ノ生體内ニ於ケル血清中ニハ注射後5日目ヨリ抗體產生シ以後急ニ激増シ注射後8日目ニハ稀釋沈降素價1:64, 結合帶1:160ナリ。結合

帶ハ前實驗ト同ジク本實驗ニ於テモ明カニ相違ヲ認ム。

抗原注射後3日目ニ採血セル血液ノ抗體產生能力ハ採血後2日目ニ極微量ノ沈降素ヲ認メ漸次増量シ採血5日目ニ於テハ稀釋沈降素價1:4, 結合帶1:40ナリ。該動物ノ生體内ニ於ケル血清ノ抗體量ヲ測定セルニ注射後4日目ニ於テ極微量ノ抗體出現シ以後日ヲ逐ヒテ上昇シ, 注射後8日目ニハ沈降素價1:32, 結合帶1:160トナレリ。

注射後4日目ニ採血セルモノハ採血直後ニ於テハ尙ホ抗體ノ證明不可能ナリキ。翌日沈降素ノ極少量ヲ證明スル事ヲ得, 以後次第ニ出現量増大シ採血後4日目ニハ沈降素價1:4, 結合帶1:40トナリ, 而シテ該動物生體内ニ於ケル血清ノ沈降素含有量ヲ測定セルニ沈降素價1:32, 結合帶1:320ナリ。而シテ尙ホ結合帶兩者間ニ差異アルヲ認ム。

注射後5日目ニ採血セル血液ノ爾後ノ抗體產生能力ヲ檢セルニ, 採血當時ノ血清ニハ極少量ノ抗體產生ヲ認メタリ。翌日ニ於テハ稀釋沈降素價1:2, 2日目ニ於テハ1:4, 3日目ニ於テハ沈降素價1:8, 結合帶1:40ナリキ。而シテ該動物生體内ノ產生沈降素含有量ハ注射後8日目ニ於テハ沈降素價1:32, 結合帶1:160ナリ。結合帶ニ於テ稍々接近セルヲ認メタリ。以上ノ實驗ニ依リ家兎ニ異種血清ヲ注射シ抗體未ダ該動物血清中ニ產生セザル時期ニ於テ採血シ脱纖維セル血液ヲ保存培養セルニ抗體ハ日ヲ逐ヒテ產生セララルヲ見ル。而シテ採血5日目ノ如ク抗體ノ微々タルモノ發現セルモ爾後ノ抗體產生能力日ヲ逐ヒテ上昇スルヲ見ル。然ルニ各實驗ニ於テ採血

時分離血清ヲ最終検査日ニ於テ檢スルニ該血清中ニハ採血時ト同様何等ノ變化ヲ見ズ。之明カニ抗體ノ産出ハ血液細胞ニ由來シタルモノナルベシ。即チ血液細胞夫レ自身抗體産生能力ヲ有スルモノナルベシ。

而シテ抗體産生能力ハ注射後時間ヲ經過セルモノノ動物ホド大ニシテ注射後時間ノ經過ノ短キモノ程抗體産生能力劣レルヲ見ル。之ハ長ク生体内ニ在リテ抗體産生能力ヲ賦與サルト共ニ生体外ナル生活條件ノ不適當ナルニ依ルナルベシ。早期ニ採血セルモノハ其ノ血液細胞ノ抗體産生能力ノ賦與未ダ充分ナラザルト。又生体外ニテ生存ナス以上生活状態到底生体内ニ於テ營爲スルガ如キ機微ニ接シ得ザルハ勿論、一定ノ好條件ノ下ニ長ク生存シ得ザルニ依ルナラン。

而シテ生体外ノ血液細胞自身ノ造リ出シタル抗體ハ該動物自身ノ抗體産生能力ト比スル時ハ格段ノ差アルハ勿論ナリ。沈降素價ノ如キモ生体外ニ於ケルモノハ漸ク1:1—1:8ナルニ生体内ニ於テハ1:32—1:64ナリ。

採血血液産生沈降素ト生体内産生沈降素トハ結合帶異ルニヨリ之ヲ量的ニ比較スルハ不満ノ點ナキニシモアラザルモ沈降素價上ヨリ比較スル時ハ前者ト後者トノ産生沈降素價ノ比ハ注射後6時—2日採血血液ハ1/32—1/16, 注射後3—4日ハ $\frac{1}{8}$, 注射後5日目ハ $\frac{1}{4}$ トナリ次第ニ増大セリ。

又結合帶ノ如キモ血液細胞ヨリノ抗體ト生体内ノ抗體ノ結合帶ノ異ルヲ見ル。而シテ採血ノ晩期ノモノ程早期ノモノヨリ結合帶高クシテ生体内ノ夫レニ接近スル傾向アリ。血液細胞ヨリノ沈降素ノ結合帶ハ一般ニ低ク1:10

—1:40ナルニ生体内ニ於ケルモノハ1:80—1:320ニシテ生体内ノ沈降素優秀ナルヲ認ムベシ。之明カニ血液細胞ノ作レル沈降素ト該動物生体内ノ沈降素ノ由來ヲ異ニスルヲ示スモノニシテ採血血液ノ作レル抗體ハ他ノ細胞ノ力ヲカラズ。該血液細胞ノミニヨリテ製造サレシ事ヲ示スモノナリ。

而シテ注射後晩期ニ採血セル血液程結合帶ノ高キモノヲ産出シ生体内産生ノ沈降素ノ結合帶ニ近似シタルハ亦生体内ニ長時間生活セルニ血液細胞ノ抗體産生能力益々賦與セラルルト共ニ長ク生活條件ノ良好ナルニ依リ益々抗體産生能力ヲ得テ、生体内ノ抗體産生能力ニ近似シ得ルモノナルベシ。

採血血液ヲ氷室(0°C前後), 室温(20°C前後), 孵卵器(37°C)ニ貯ヘテ其ノ抗體産生能力ヲ檢セルニ氷室, 室温ニ於テ最モ可良ニシテ37°Cニ於テ却テ不良ナルヲ見タリ。37°Cハ體温ニ一致シ生活條件ニ最モ良好ナル筈ナルニ却テ惡シキハ, 37°Cニ於テハ實驗ニ於テ多少ノ溶血ノマヌカレザル如ク, 此温度ニ於テハ却テ新陳代謝旺盛ニシテ酸素ノ缺乏, 新陳代謝物ノ蓄積等ニヨリ培養細胞ノ生存ニ不利ナル影響ヲ及ボスニ因ルナルベク, 随テ血液細胞ノ如キ圓形細胞ハ生存能力ガ結締織細胞ノ如ク強クナラズ却テ生活能力薄弱ニナリテ抗體産生能力減ズベキモノナリト信ズ。之ニ反シ室温, 氷室ニ於テハ細胞ノ有害作用モ從テ僅微ナルニ基テ却テ抗體産生ニ有力ナルモノト思考ス。依ツテ本實驗モ主トシテ氷室ヲ以テ行ヘリ。

次デ從來ノ實驗ニ於ケル如キ脱纖維血液, 及ビ非脱纖維血液, 非動性血液, 「加トリブ

シン血液ニ就キ抗体產生能力ヲ檢セリ。

脱纖維血液最モ沈降素產生能力優秀ニシテ、非脱纖維血液モ微力ナガラ沈降素產生能力ヲ認メタリ。而シテ非動性血液ニハ沈降素產生皆無ナリ。非脱纖維血液細胞モ「ヒイブリン」出現ノ爲1箇ノ集塊ヲナスモ脱纖維血液細胞ト其ノ色ニ於テ何等遜色ナシ。依然生存能力ヲ有スルモノト認ム。唯生存狀態脱纖維血液細胞ヨリ不良トナリテ抗体產生能力減却セシモノナルベシ。非動性血液細胞ハ大部分溶血シ、細胞ノ生活能力殆ド廢毀シ抗体產生能力減却セシモノナルベシ。

加「トリブシン」血液ハ抗体產生量對照ニ比シテ幾分減少セリ。血液モ多少溶血セリ。結合帶ハ大體對照ト同ジ。以上ニ依リ「トリブシン」ニテ血液細胞モ多少消化サルルト共ニ產生セル沈降素モ消化サルルモノト認ムル事ヲ得。沈降素稍々減少シ乍ラ尙ホ結合帶大體對照ト一致スルハ血液細胞ノ未ダ抗体產生能力ヲ稍々減少シナガラ保持スルモ亦同時ニ產生セラレタル沈降素モ亦消化サルルモノナルベシ。

抗体產生臟器組織ト抗原トヲ接觸セシムルニ生體內ト生體外ト2法アリ。近時此生體外接觸法モ漸次益々盛ニナレリ。

余ハ前實驗ニテ生體內接觸法ヲ行ヒ良結果ヲ得タルヲ以テ次デ生體外ニ於テ抗原ト血液細胞ヲ接觸セシメテ抗体產生能力ノ有無ヲ檢セリ。而シテ抗原ヲ細胞ニ接觸セシムルニ當リ其ノ體內接觸法ト體外接觸法トニ論ナク必要條件ハ該抗原ノ量ノ關係ナリトス。即チ多クノ抗原ハ細胞ニ障礙的ニ作用ス。餘リニ濃厚ナル抗原ヲ作用セシメル時ハ細胞ハ爲ニ害

セラレテ其ノ生存及ビ抗体產生能力ハ害セラレ、又反之餘リニ稀薄ナル時ハ抗原トシテ其ノ作用薄弱ニシテ抗体產生モ亦高度ナラザルベシ。依テ余ハ從來ノ經驗ヨリ又從來ノ成績ト比較ヲ便ナラシムル爲ニ生體內試驗ト同率ノ比ヲ以テ之ヲ行ヘリ。即チ生體內液量ヲ換算シテ生體內ニ注入セル割ノ抗原量ヲ一定量ノ採血血液ニ混入保存培養セリ。

又一方白血球ヲ聚集シテ行ヘリ。

生體外ニ於テ血液細胞ニ抗原ヲ接觸セシムルモ亦極微量ノ單位量ノ抗体產生ヲ認メタリ。而シテ白血球ノミノモノ其ノ細胞數ヨリ見ル時ハ比較的血液ヨリ良好ナルガ如シ。

次デ家兎ニ抗原注射後未ダ血清中ニ抗体出現セザルニ先チ採血シ之ヲ血液細胞ト血清トニ分離シ血液細胞ハ殘存抗原及ビ自己ノ血清ヲ洗滌排除セシメ又一方非處置正常家兎血液ヲ同量採血シ、血液細胞及ビ血清ニ分離シ同様處置シ此2種ノ血清及ビ血液細胞ヲ交互ニ交換シ。即チ第1家兎血液細胞ト第2家兎血清ト混合シ第1家兎血清ト第2家兎血液細胞ト混合シ其ノ交互作用ニ就テ檢セルニ處置血液細胞(前者)ヨリハ抗体ヲ微量乍ラ產生シ沈降素價1:2, 結合帶1:20ナルヲ得タルニ反シ非處置血液細胞ヨリハ漸ク(+)ヲ得タルノミ之ヲ以テ見レバ血液細胞ニハ殘存抗原既ニ存セザルモ抗体產生能力ヲ賦與セラレ其ノ能力ヲ發揮セシモノナルベシ。後者ニ於テハ血液細胞ハ何等ノ處置ヲ受ケズ唯處置家兎血清ヲ混入セル爲メ殘存抗原ノ少量存在シ生體接觸法ト同一ノ理トナリテ該血液細胞ニ抗体產生能力ヲ賦與シテ漸ク(+)ニ迄進展セシモノナランカ。即チ抗体產生ハ血清夫レ自身ヨリ

モ血液細胞ナルベシ。

余ハ抗体ノ產生ガ血清蛋白注射ト云フ1ツノ刺戟ニヨリ血清中ニ非特異的ニ產生セルルモノニ非ザルナキヤト考ヘ初メ牛血清ニ對スル正常沈降素ヲ檢シオキ然ル後山羊血清ヲ注射シテ採血血液ノ山羊血清ニ對スル沈降素ハ產生スルモ牛血清ニ對スル正常沈降素ニハ何等變化ナカリキ。又山羊血清ニ代フルニ牛血清ヲ注射シ採血血液ニハ山羊血清ニ對スル沈降素產生セズ。故ニ血清蛋白注射ト云フ非特異的ノ産物ナラザルナリ。

第5章 結 論

1) 正常家兎血清ニハ山羊血清ニ對スル正常沈降素始トナシ。

2) 能動免疫家兎血清中ニ抗体未ダ發生セザル時期ニ採血シテ血液細胞ヲ培養スル時ハ該血清中ニハ沈降素ノ日ヲ逐フテ產生スルヲ見ルベシ。

3) 免疫早期ニ採血スルヨリモ遅ク採血セル血液細胞ニ抗体產生能力強シ。

4) 採血血液内ト生体内ノ產生沈降素ハ後者ノ方遙ニ良好ナリ。後者ノ方稀釋沈降素價竝ニ結合帶遙ニ高シ。即チ血液細胞產生沈降素ト生体内產生沈降素ハ結合帶ヲ異ニス。

5) 免疫後遅レテ採血セルモノハ結合帶モ次第ニ生体内ノ夫レニ近似シテ上昇ス。

6) 氷室(0°C前後), 室溫(20°C前後), 孵卵器(37°C)ニ於テ血液細胞ノ抗体產生能力ヲ見ルニ, 氷室, 室溫ノ方却テ37°Cヨリ良好ナリ。之37°Cハ新陳代謝旺盛ニシテ却ツテ血液細胞ノ生活能力ノ減却ヲ來スナラン。

7) 脱纖維血液, 非脱纖維血液, 非動性血

液, 加「トリブシン」血液ニ就キ沈降素產生能力ヲ見ルニ, 脱纖維血液最モ可良ニシテ非脱纖維血液モ亦微量乍ラ抗体產生能力ヲ保持シ, 非動性血液ニ於テハ能力皆無ナリ。「加トリブシン」血液ニ於テハ抗体產生稍々劣レリ。

8) 抗原ト血液細胞トヲ生体外ニ於テ接觸セシムルモ亦微量乍ラ抗体ノ產生ヲ認メタリ。而シテ白血球ノ方ガ血液全體ヨリモ稍々良好ナル感アリ。

9) 抗体未ダ出現セザル處置家兎血液細胞及ビ血清, 非處置家兎血液細胞及ビ血清ヲ交互ニ交換混合シテ其ノ交互作用ヲ見ルニ處置血液細胞ノ存在スル方ニ抗体產生ヲ見ルニ處置血清ノ方ハ微陽性ヲ現セリ。後者ハ殘存抗原ニヨル生体外接觸ト同理ナラン。抗体產生能力ハ血清ヨリモ血液細胞ナルベシ。

10) 沈降素產生ハ血清蛋白注射ト云フ刺戟ニヨル非特異的ノモノニ非ザルナリ。

拙筆スルニ當リ, 終始御懇篤ナル御指導ト, 御鞭撻ヲ賜ハリ, 且御校閲ノ勞ヲ忝セル恩師緒方教授ニ對シ, 满腔ノ感謝ノ意ヲ捧グ。

(本論文ノ要旨ハ第45回岡山醫學會總會席上ニテ演説セリ)。

文 獻

- 1) Pfeiffer u. Marx, Zeitschr. f. Hyg., Bd. 27, S. 272, 1897. 2) Wasserman, Zeitschr. f. Hyg., Bd. 30, S. 19, 1899. 3) Russ u. Kirschner, Zeitschr. f. Immunforsch., Bd. 32, H. 2, S. 113, 1921. 4) Standenath, Ibid, Bd. 38, S. 19, 1932. 5) Weiss u. Stern, Wien kl. Wochenschr., Nr. 6, S. 127, 1922. 6) Ayes, Internat. Monatschr. f. Anat. u. Phys., Bd. 31,

1914. 7) *Bieling*, Zeitschr. f. Immunforsch., Bd. 38, 1932. 8) *Neufeld u. Meyer Hans*, Zeitschr. f. Hyg., Bd. 103, S. 595, 1925. 9) *Muttermilch*, Ann. de L'Inst. Pasteur, P. 776, 1911. 10) *Wasserman u. Citron*, Zeitschr. f. Hyg., Bd. 50, S. 331, 1905. 11) *Röhmer*, Arch. f. Ophth., Bd. 25, S. 72, 1901. 12) *Dungern*, Die Antikörper, Jena., S. 113, 1903. 13) *Opie*, Journ. of exp. med., 9, 231, 1924. 14) 城, 岡醫雜, 第44年, 第7號, 1822頁, 昭和2年. 15) 村山, 衛生學, 傳染病學雜誌, 第20卷, 第2號, 大正13年. 16) 17) *Heim*, Münch. med. Wochschr., Nr. 1, S. 1, 1909. 18) 岡崎, 岡醫雜, 第43年, 第7號, 1837頁, 昭和6年. 19) 岸岡, 岡醫雜, 第45年, 第9號, 2295頁, 昭和8年. 20) *Gowan*, Journ. of Path. and Bact., Vol. 15, No. 3, S. 262, 1911. 21) *Weil u. Braun*, Biochem. Zeitschr., Bd. 17, S. 337, 1909. 22) *V. Emden*, Zeitschr. f. Hyg., Bd. 30, S. 19, 1899. 23) *Castellani*, Zeitschr. f. Hyg., Bd. 37, S. 381, 1901. 24) *Kraus u. Levaditi*, Compt. rend. de L'acad. des. sciens., 4, 1904. 25) *Kraus u. Schiffman*, Wiener kl. Wochenschr., S. 1033, 1905. 26) *Sick*, Deutsch. Arch. f. kl; Med., Bd. 80, S. 389, 1904. 27) *Gengou*, Annal. d. L'Inst. Pasteur., 1899. 28) *Deutsch*, Zentralbl. f. Bakt., Bd. 28, S. 45, 1900. 29) *Dömeny*, Wiener kl. Wochschr., S. 1025, 1902. 30) *Foder u. Ringher*, Deutsch. med. Wochschr., Nr. 20, 1885. 31) *Dungern u. Röhmer*, Zeitschr. f. Hyg. u. Inf., Bd. 32, S. 295. 32) *Cantacuzene u. Jonescu-Michaiscu*, Ann. Past., T. 20, P. 225, 1906. 33) *Swierew*, zit. n. Zeitschr. f. Immunforsch., Bd. 415, 1910. 34) 朴, 朝鮮醫學會雜誌, 第22卷, 第1號, 13, 昭和7年. 35) *Peterson*, Zentralbl. f. Bakt., 1908. 36) 藤間, 第41回岡山醫學會演說, 昭和5年. 37) 百合野, 東京醫事新誌, 第2712號, 383頁. 38) *Arthur Estwood*, Journ. of Hygiene., Vol. 33, Nr. 2, 259, 1933. 39) *Salus*, Wien kl. Wochenschr., No. 48, 1909. 40) *Stenström*, Zeitschr. f. Immunforsch., Bd. 8, Heft. 4, 1911. 41) *Dreyer u. Walker*, Brit. med. journ., Vol. 1, 1909; Journ. of Path. and Bact., Vol. 141, Nr. 1, 1901. 42) *Cantacuzene*, Ann. de L'Inst. Pasteur., T. 22, 1908; Compt. rend. soc. biol., T. 63, No. 31, 1907. 43) *Stenström*, Zeitschr. f. Immunforsch., Orig., Bd. 8, S. 483, 1911. 44) *Ruffier*, zit. n. Zentralbl. f. Bakt., Bd. 31, S. 722, 1902. 45) *Grüber*, Wien kl. Wochenschr., 1896. 46) *Widal u. Sicard*, Ann. d. L'Inst. Pasteur., T. 11, 1897. 47) *Achard u. Besaude*, Arch. de. med. exp., No. 6, P. 748, 1896. 48) *Halsey*, zit. n. Zentralbl. f. Bakt. Ref., Bd. 33, S. 748, 1903. 49) 緒方, 第1回衛生學, 微生物學, 寄生蟲學聯合學會講演, 昭和2年. 50) *Fischer*, Arch. f. exp. Zellforsch., Bd. 2, S. 303, 1926. 51) *Nemoto*, Tohoku Journ. of exp. med., Vol. 14, P. 1, 1929. 52) 小松, 日本微生物學雜誌, 第25卷, 337頁, 昭和6年. 53) *Wintersberg*, Zeitschr. f. Hyg. u. Inf., Bd. 32, S. 375, 1899. 54) *Michaelis u. Oppenheim*, Arch. f. Anat. u. Physiol., Supplementb., S. 336, 1902. 55) 白玖, 岡醫雜, 第42年, 第7號, 1584頁, 昭和5年. 56) *Przygode*, Wien kl. Wochenschr., Nr. 27, S. 841, 1913. 57) 立花, 千葉醫學會雜誌, 第7卷, 459頁, 1928. 58) 佐藤, 日本微生物學會雜誌, 第23卷, 1677, 2685頁, 1929. 59) *Felländer u. Kling*, Zeitschr. f. Imm., Bd. 15, S. 409, 1912.