

## 15.

612. 11

溶血性補體ノ研究補遺  
(補體ノ限外濾過ニ就テ)

岡山醫科大學衛生學教室(主任緒方教授)

廣田照輝

[昭和8年6月21日受稿]

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

## Beiträge zur Ultrafiltration des hämolytischen Komplementes.

Von

Teruki Hirota.

Eingegangen am 21. Juni 1933.

Verfasser behandelte das Komplement mit dem verschiedenen Arten von Ultrafeinfiltern nach Zsigmondy, und untersuchte mit Filtrat und Filtrerrückstand desselben die Komplementwirkung, besonders die hemmende und fördernde Wirkung auf das hämolytische System.

Auf Grund dieser Untersuchungen gelangte er zu folgenden Schlüssen:

- 1) Wenn man das Komplement mit Ultrafeinfiltern von "Mittel" behandelt, so findet man in dem Filtrat das Endstück (Albuminteil des Serums) und kann sowohl Mittelstück (Globulinteil) als auch 3. Komponent im Filtrat zurücklassen.
- 2) Dieses Filtrat wirkt auf das hämolytische System in Bezug auf die Hämolysin- und Komplementwirkung stark fördernd ein.
- 3) Man kann jedoch nicht mit dem Filtrat das Blutkörperchen sensibilisieren.
- 4) Was die Serumfraktion anbetrifft, die durch Kohlensäure hergestellt wurde, so wirkt der Albuminteil fördernd, der Globulinteil dagegen hemmend auf das hämolytische System.
- 5) Bei Erwärmung auf 56°C wird diese beschleunigende Wirkung des Albuminteils nicht mehr nachweisbar, während die des Filtrates erst bei 80°C verschwindet.

6) Das Filtrat des inaktivierten Serums und das sowohl des Albuminteils als auch des Globulinteils, das durch Kohlensäure fraktioniert wurde, wirkt beschleunigend auf das hämolytische System. (Kurze Inhaltsangabe).

目 次

第 1 章 結論及ビ文献概要	第 4 節 補體成分ノ溶血反應ニ及ボス影響
第 2 章 實驗材料及ビ實驗方法	第 5 節 純中節, 純末節濾液ノ溶血反應ニ及ボス影響
第 1 節 限外濾膜	第 6 節 非働性純中節, 純末節及ビ其ノ濾液ノ溶血反應ニ及ボス影響
第 2 節 溶血性補體ノ濾過	第 7 節 濾過殘液ノ性質
第 3 節 補體成分ノ分離	第 8 節 濾液ニ對テ溶血促進作用トノ關係
第 4 節 分離補體ノ吟味	第 9 節 溶血素又ハ補體過剩ノ際ニ於ケル濾液ノ作用
第 5 節 溶血系統	第 10 節 濾液ノ血球感作性
第 3 章 各種濾膜ノ補體透過性	第 11 節 濾液ノ耐熱性
第 4 章 濾液中ニ出ル補體成分	第 6 章 總括竝ニ考按
第 5 章 濾液ノ溶血反應ニ及ボス影響	第 7 章 結論
第 1 節 濾液ノ溶血促進作用	
第 2 節 稀釋補體ノ溶血反應ニ及ボス影響	
第 3 節 非働性補體濾液ノ溶血反應ニ及ボス影響	

第 1 章 結論及ビ文献概要

溶血性補體ニ關シテハ古來幾多ノ學者ニヨリテ研究セラレ, 其ノ業績又頗ル多シ. 最近膠質化學ノ進歩ト共ニ膠質反應ト或種免疫反應トノ間ニハ著シキ相似點アルヲ發見セラレ, 膠質化學ハ又免疫學ニ於テモ重要ナル位置ヲ占ムルニ至レリ.

余ハ從來主トシテ膠質化學方面ニ使用セラレシ Zsigmondy<sup>1)</sup>ノ考案ニナレル, 限外濾膜ヲ用ヒテ溶血性補體ヲ濾過シ, 濾液中ニ移行スル補體成分ヲ檢索シ, 且濾液ノ性質ニ就キ 2, 3 興味アル事實ヲ知り得タルヲ以テ茲ニ報告セントス.

古クハ補體ハ單一體ナリト考ヘラレタリト雖モ 1907 年 Ferrata<sup>2)</sup>ガ濾膜分析法ニヨリテ海狸血清ヲ「アルブミン」層及ビ「グロブリン」層ノ 2 ツニ分ツ事ニ成功シ, 此際溶血性補體モ又 2 箇成分ニ分タレ, 1 ハ「アルブミン」層ニ他ハ「グロブリン」層ニ移行スル事ヲ發見セシハ, 實ニ溶血性補體ノ研究ニ一新天地ヲ拓キタルモノニシテ, 之ヨリ後數年間, 補體ニ關スル研究ハ誠ニ百花繚亂タルモノアリ.

Ferrata ノ業績ハ其ノ後多數ノ學者ニヨリテ追試確認サレ, 就中 Brund<sup>3)</sup>ハ海狸血清ニ就キ, 「グロブリン」層中ニアル補體成分ハ, 溶血素ヲ以テ感作セル血球ト直接結合スル能力アルニ反シ, 「ア

ルブミン」屑中ニアルモノハ斯ノ如キ能力ナク、只ダ前者ノ感作血球ニ結合シタル後初メテ結合シテ溶血作用ヲ現スヲ發見シ、Ehrlichノ側鎖説ニ從ヒテ前者ヲ中節、後者ヲ末節ト稱セリ。且氏ハFerrataガ末節ノミ非耐熱性ナリト云ヘルニ反シ、中節末節共ニ55°Cノ加温ニヨリテ破壊サルル事ヲ認メタリ。

Sachs u. Altmann<sup>6)</sup>ハ鹽酸沈降法ニヨリ、Liefmann<sup>6)</sup>ハ炭酸法ニヨリ又Browning u. Mackie<sup>7)</sup>ハ硫酸「アンモニウム」法ニヨリ、何レモ補體ハ中節及ビ末節ニ分離シ得ベシト云ヘリ。

1909年Jacob y u. Schutze<sup>8)</sup>ハ、溶血性補體ガ振盪ニヨリテ非働性トナル事ヲ認メ、且之ニ中節或ハ末節ヲ加フレバ其ノ作用ヲ回復スルヲ見タリ。氏ハ又振盪セル補體ハ能働性ノ健康血清ノ補體作用ヲ抑止セズト云ヘリ。Ritz<sup>9)</sup>ハ之ヲ複試確認シ、其ノ非働性トナル原因ハ氏ノ所謂第3成分ノ破壊ニヨルトナス。

Sachs u. Omorokow<sup>10)</sup>ハ「コブラ」蛇毒ニヨリテ非働性トナル補體ハ振盪補體ト等シク、中節又ハ末節ノ添加ニヨリテ其ノ作用ヲ回復スル事ヲ知レリ。Ritz<sup>11)</sup>ハ又之ヲ複試シ、且56°C、30分間ノ加温血清モコブラ蛇毒補體ヲ能働性トナサシムル事實ヲ發見セリ。茲ニ於テ氏ハ補體作用ヲ爲スル物質ハ管ニ中節及ビ末節ノミナラズ、他ニ耐熱成分中ニ含有セラルル一成分ノ存在スル事ヲ認メ、之ヲ第3成分ト命名セリ。Ritzハ第3成分ハ海狸血清ヲ炭酸法ニヨリテ分ツトキハ中節並ニ末節ノ何レニモ移行スレドモ、就中大部分ハ中節ニ含有サルルト云フ。

柏原<sup>12)</sup>、猪木<sup>13)</sup>氏等又詳細ニ上述ノ諸分離方法ニ就キ追試シ、他方徳永<sup>14)</sup>氏ノ硫酸「アンモニウム」ニヨル第3成分ノ除去法發見ト相待テテ、溶血性補體ハ、比較的非耐熱性ナル中節及ビ末節並ニ之等兩成分中ニ含有サレ、且比較耐熱性ナ

ル第3成分ヨリ構成サルル事ハ、今日一般ニ承認スル所トナレリ。

近時ニ至リテ、溶血性補體中ニ前記3成分ノ他ニ更ニ所謂第4成分ナルモノアリト云ハル。Dun-gern<sup>15)</sup>及ビSachs u. Ehrlich<sup>16)</sup>等ハ溶血性補體ハ酵母菌ニヨリテ非働性トナルコトヲ認メ、Coen<sup>17)</sup>ハ之ガ原因ヲ第3成分ノ破壊ノ爲ナラント想像セシガ、Whithead, Wormall u. Gordon<sup>18)</sup>ハ酵母菌ニヨリテ破壊サルル補體成分ト「アンモニア」ニヨリテ破壊サルル夫レトハ等シク耐熱性ナルモ、前者ノ「グロブリン」屑ニ多ク附着スルニ反シ後者ノ「アルブミン」屑ニ多ク存在スルヲ認メ、又前者ハ「アンモニア」ヲ以テ破壊シ得ザルト同時ニ、後者ハ酵母菌ヲ以テ破壊シ得ズトナシ後者ヲ第4成分ト命名セリ。

補體ノ第4成分ニ就キテハ最近、百瀬<sup>19)</sup>、須原<sup>20)</sup>氏等ニヨリ追試サレ何レモ其ノ存在ヲ肯定セリ。

最近大岩<sup>21)</sup>氏ハ、我が教室ニ於テ、感作血球ニ結合セシメタル補體ヲ0°Cニ於テ高張食鹽水中ニ分離スル事ニ成功シ、分離補體モ又中節、末節及ビ第3成分ニ分チ得ベシト云ヘリ。

免疫反應検査ニ當リ濾過器ノ使用セラルル事甚ダ多キモ、コハ只ダ技術上ノ手段ノミ、之ヲ以テ免疫反應ニ關與スル物質ノ性質又ハ本態ヲ窮メント企テシ業績ハ其ノ數多カラズ。

高津<sup>22)</sup>氏ハ人血清中ノ溶血阻止物質ハ北里濾過器ヲ通過セズト云ヒ、Schmidt<sup>23)</sup>ハ海狸血清ニStärkekleisterヲ加ヘテ生ジタル過敏症毒素ハ、Belkefeldfilterヲ通過セズト稱ヘ、國分<sup>24)</sup>氏ハ人血清「グロブリン」家兔免疫血清ハ、綿羊血球溶血系統ノ反應ヲ阻止スルモ、阻止物質ハBelkefeldfilterヲ通過セズト稱セリ。M. u. R. Stern<sup>25)</sup>ハSilberschmidtkerzeヲ用ヒテ「ワツセルマン」反應陽性ナル脊髄液ヲ濾過セルニ該反應ハ陰性トナレリト云ヒ、且該濾過器ハ脊髄液ノ「グロブリン」ヲ抑留ス

ルヲ見タリ。Bechold<sup>26)</sup> 及ビ Zung<sup>27)</sup> ハ限外濾膜ヲ用ヒテ各種「アルブミン」ヲ分離シ得ベシト云ヘリト。藤間<sup>28)</sup> 氏ハ鳥類血清中ノ溶血阻止物質ハ限外濾膜ヲ通過セズト稱シ、淺羽<sup>29)</sup> 氏ハ同濾液中ニ「アルブミン」ノ移行スルヲ認め、又分離沈降素ハ非分離沈降素ニ比シ易ク該濾膜ヲ通過スト云ヘリ。

Ehrlich u. Morgenroth<sup>30)</sup> ハ家兎竝ニ海狸血球ヲ溶解スル山羊血清ヲ、Pukallfilter ヲ以テ濾過シタルニ家兎血球ヲ溶解スル能力ヲ失ヒタルヲ見、之ヲ山羊血清中家兎血球ニ對スル補體ノ消失ニ因ルモノトナシ、他方海狸血球ニ對スル溶解能力ハ尙ホ存セルヲ以テ、氏等ハ茲ニ補體ノ多種説ヲ提唱セリ。次デ Neisser u. Döring<sup>31)</sup>、Lüdke<sup>32)</sup> ハ人血清ヲ、又 Vedder<sup>33)</sup> ハ溶菌性補體ヲ濾過シテ此説ヲ支持セリ。Muir u. Browning<sup>34)</sup> ハ新シキ Belkefeldfilter ハ補體ヲ通過セシメザルニ反シ、抗體ハ

易ク濾液ニ移行スト稱シ、Muir u. Fergusson<sup>35)</sup> ト其ノ成績ヲ等シクセリ。Schmidt<sup>36)</sup>、Leschly<sup>37)</sup> 等ハ又コノ事實ヲ肯定シ、且稀釋サレタル補體ハ Belkefeldfilter ヲ通過セザルモ、濃厚補體ヲ濾過スル時ハ濾液ニ補體價ノ半ヲ證明シ得ル事實ヲ見、之ガ原因ヲ一種ノ膠質ニ屬スベキ補體ハ稀釋ニヨリテ其ノ Dispersität ヲ變ズル爲ナリト云ヘリ。又 Schmidt ハ同一濾過器ヲ反覆使用スル時ハ、濾液ノ蛋白含有量ハ漸次減少スルニ反シ、補體價ハ漸次上昇ストイフ興味アル報告ヲナセリ。氏ハ更ニ非働性トナレル補體濾液ハ濾膜分析又ハ鹽酸法ニヨリテ分離シテ得タル「アルブミン」屑ト同様ナル作用ヲ有スル事ヲ想像セシガ、Leschly<sup>37)</sup> ハ之ヲ實驗的ニ證明シタリ。然ルニ Browning u. Mackie<sup>38)</sup> ハ濾液中ニハ補體ノ何レノ成分ヲモ認メズト云ヘリ。

## 第 2 章 實驗材料及ビ實驗方法

### 第 1 節 限外濾膜 (Ultrafilter)

本濾膜ハ Zsigmondy ノ考案ニナレル所謂 Membranfilter ニ屬スルモノニシテ、Zelloseester ヲリ其ノ溶媒ヲ蒸發セシメテ作レルモノナリ。菲薄ニシテ乳白色ヲ呈ス。氏ノ言ニ依レバ、氣孔ノ大サハ極メラ平等ニシテ製作方法ニヨリテ、1—5 my ヲリ蛋白分子又ハ一定「アニリン」色素ヲ通過セシメザル迄ニ小サクスル事ヲ得ト云フ。而シテ濾膜ハ如何ナル小氣孔ノモノト雖モ鹽類溶液ハ通過スト。之ニ就テハ淺羽氏ノ實驗アリ。濾膜氣孔ノ大サハ一定面積ノ濾膜ガ、一定壓ノ下ニ、一定容積ノ蒸餾水ヲ通過スルニ要スル時間ニヨリテ測定サレ、之ニヨリテ粗膜 (Schnell)、中膜 (Mittel)、密膜 (Fein)、最密膜 (Feinest) ノ 4 種ニ分タレ、其ノ所要時間ヲ分単位ヲ以テ濾膜ノ片縁ニ刻印セ

リ。然レ共余ハ同一刻印ノ濾膜ト雖モ可ナリ甚ダシキ濾過性ノ變動アルヲ知レラ以テ、本實驗ノ終始各種類ノ濾膜只ダ 1 箇宛ヲ用ヒタリ。濾膜ハ使用後蒸餾水ヲ以テ吸引洗滌シ、1%「フォルマリン」液ニ浸シテ保存ス。斯ノ如キ保存法ニヨル時ハ同一濾膜ヲ反覆使用スルモ濾過性ニ大差ナシ。

濾膜ハ之ヲ附屬セル濾過器ニ裝シ、水流「ポンプ」ヲ利用シテ「マンメーター」ヲ以テ壓力ヲ加減シナガラ一定壓ノ下ニ被濾過液ノ大約  $\frac{2}{3}$  乃至  $\frac{3}{4}$  容量ヲ濾過セリ。

本實驗ニ使用セシ濾膜ハ各種類ヲ通ジテ、直徑 9 cm 圓形ノモノナリ。而シテ使用濾膜ノ色素透過性及ビ海狸血清濾液ノ蛋白含有量ハ次ノ如シ。蛋白量測定ニハ硝酸法ヲ用フ。

粗膜 1 分、0.1% Kongorot ヲ甚ダ容易ニ通

過シ、濾液ノ蛋白量ハ原血清ノ大約 1/10 ナリ。濾液ハ血清色ヲ呈ス。

中膜 11分, 0.1% Kongorotヲ比較的容易ニ通過セシメ、濾液蛋白量ハ原血清ノ大約 1/250 ナリ。僅ニ血清色ヲ呈ス。實驗ノ大部分ハ此濾膜ニテ行ヘリ。

密膜 75分, 1.0% Kongorotヲ殆ド通過セズ。濾液ハ白紙ヨリノ反射光線ニテ僅ニ紅色ヲ呈ス。蛋白含有量ハ 1/1,000 以下ナリ。

## 第2節 溶血性補體ノ濾過

溶血性補體トシテハ專ラ新鮮ナル海狸血清ヲ用フ。濾過ニ當リテハ、補體成分ノ破壊又ハ補體價ノ減弱ヲ來タサザル様諸般ノ注意ヲ拂ヘリ。補體ノ使用量ハ概シテ 8 cm 乃至 15 cm ニシテ之レノ  $\frac{2}{3}$  乃至  $\frac{3}{4}$  容量ヲ濾過スルニ要スル時間ハ、固ヨリ濾膜ノ種類ニヨリテ大差アリト雖モ、中膜ニテハ 2 乃至 4 時間ヲ要セリ。殘液ハ甚ダ濃縮サレ濃キ血清色ヲ呈ス。濾液ハ直チニ之ヲ實驗ニ供セリ。

## 第3節 補體成分ノ分離

中節並ニ末節ヘノ分離ハ炭酸法ニヨレリ。從來炭酸分離法ニ當リテハ補體ヲ蒸餾水ヲ以テ 5 倍ニ稀釋シテ分離シ、其ノ後更ニ加鹽稀釋 10% 中節液又ハ末節液トシテ使用セラルルヲ普通トスルモ、余ハ補體成分ノ濾過ニ當リテハ特ニ濃厚ナルモノヲ必要トセシヲ以テ次ノ如クセリ。海狸血清ヲ 4 倍ニ蒸餾水ヲ以テ稀釋シ、Kippノ裝置ニヨリテ發生セル炭酸ヲ一度水洗シ、更ニ硫酸ニテ脱水セシメ之ヲ上述稀釋海狸血清ニ導キ、血清ノ白濁頂點ニ達スルニ及ビテ瓦斯ノ導入ヲ止メ、中節ノ大ナル凝塊ヲ作ルヲ待チテ遠心沈降シ、上清ニハ更ニ CO<sub>2</sub>ヲ通ジ、若シ白濁ノ生ル時ハ更ニ前操作ヲ反覆シ、全ク白濁ノ生ゼザルニ至リテ之ヲ硬濾紙ヲ

以テ濾過ス。濾液ニハ原血清ノ 4 倍量ノ蒸餾水ヲ加ヘ、更ニ食鹽ヲ添加シテ等張性トナス。斯クシテ得タルモノハ即チ 20% 等張性第 3 成分含有末節液ナリ。以下單ニ末節液ト呼ブ。

遠心沈降ニヨリテ得タル沈渣ハ第 3 成分含有中節ニシテ、之ヲ數回蒸餾水ヲ以テ洗滌ス。中節ハ生理的食鹽水ニ溶解シ難キヲ以テ、先ヅ算出セラレタル量ノ 8.5% 食鹽水ヲ加ヘテ攪拌溶解セシメ、次ヅ蒸餾水ヲ加ヘテ全量ヲ原血清ノ 5 倍量トナス。之即チ 20% 等張性第 3 成分含有中節液ナリ。以下單ニ中節液ト呼ブ。

炭酸法ニヨリテ分離シタル中節又ハ末節ニハ第 3 成分ヲ含有スルガ故ニ、純粹ナル之等兩成分ヲ得ルニハ第 3 成分ヲ破壊セザルベカラズ。振盪法ニヨル第 3 成分ノ破壊ニハ從來 2 法アリ、即チ 1 ハ先ヅ第 3 成分ヲ破壊シテ後中節末節ニ分ツ法、2 ハ兩節ニ分チタル後各別ニ第 3 成分ヲ破壊スル法ナリ。余ハ便宜上後者ヲ選ベリ。即チ兩節ヲ等張性トナス以前（中節沈渣ニハ原血清ノ 4 倍量ノ蒸餾水ヲ加フ）ニ之ヲ各別ニ内容 50 cc ノ「コルベン」ニ入レ密栓シ、約 37°C ノ温水ヲ入レタル魔法壺ニ納メ、振盪器ニ裝シ、1 時間 120 乃至 140 回ノ回轉數ヲ以テ 1 時間乃至 2 時間振盪セリ。次ヅ之ニ等張性ニ加鹽シ、硬濾紙ヲ以テ濾過シ、茲ニ純中節液及ビ純末節液ヲ得タリ。

第 3 成分ノ分離ニハ補體ヲ 56°C ニ 30 分間加温スレバ足ル。之ヲ生理的食鹽水ヲ以テ 20% ニ稀釋セリ。

補體各成分ノ 20% 溶液ハ專ラ濾過ニ供シ、他ノ實驗ニハ總テ 10% ニ稀釋シテ用ヒタリ。

## 第4節 分離補體ノ吟味

溶血性補體ヲ各成分ニ完全ニ分ツ事ハ必ずシモ容易ナラズ。殊ニ振盪法ニヨル第 3 成分ノ破壊ハ最も困難ニシテ、例ヘ同一條件ノ下ニ同一操作ヲ

爲ストモ、時ニ破壞不十分、時ニ所謂第2期ニ陥リテ第3成分ノ添加ニヨリテ補體能力ノ回復ヲ見ザル事多カリキ。炭酸分離法ニ於テモ時ニ過不足ヲ來タス事アルヲ以テ、分離補體ハ毎回次ノ如ク嚴格ニ吟味セリ。

1. 3成分(或ハ2成分)ハ、各々單獨ニテ溶血ヲ起サザルコト。
2. 3成分(或ハ2成分)ニ溶血素ヲ加フルモ、溶血ヲ起サザルコト。
3. 3成分中2成分ヲ合シ溶血素ヲ加フルモ、溶血ヲ起サザルコト。
4. 3成分(或ハ2成分)ヲ合シ溶血素ヲ加フレバ、溶血ヲ起スコト。

附記

補體成分即チ中節、末節或ハ第3成分ト、血清分層即チ「グロブリン」、「アルブミン」又ハ加温血清トハ固ヨリ同一物ニ非ズ、只ダ補體成分ガ之等分層中ニ不可分ノ状態ニ含有サレ居ルト云フニ過ズ。從ツテ嚴格ナル意味ニ於ケル補體成分ノ性質ト、血清成分ノ性質トハ自カラ差異アルベク、此間ノ消息ハ Friedman<sup>62)</sup>ガ變性中節ノ溶血阻止作用ハ、中節自身ノ變性ニ依ル

ニ非ズシテ、「グロブリン」ノ變性ニ因ルト云ヘルニ徴シテモ明カナリ。余ハ海豚血清ヲ補體トシテ論議セシ關係上、且全篇ノ統一ヲ亂サザル爲メ、血清成分トシテ取扱ハルベキ部分(殊ニ第5章)ニモ補體成分ノ名稱ヲ使用シ、第6章以下ニ於テ初メテ稍々明確ニ區別使用セリ。

第5節 溶血系統

使用ニ供セシ溶血素ハ專ラ抗山羊血球家兔免疫血清ニシテ、1%血球浮游液ニ對シ1:2,000ノ溶血素價ヲ有ス。補體價測定ニ當リテハ非變性トシタル溶血素ノ2單位量ヲ用フ。補體ハ常ニ濾過ニ供セシ新鮮海豚血清ノ一部分ヲ用ヒ、毎常補體價ヲ測定シ、溶血素價測定ニハ其ノ2單位量ヲ用フ。血球浮游液ハ3回洗滌セル山羊血球ヲ1%ノ割合ニ生理的食鹽水ニ稀釋セルモノヲ使用ス。

溶血素、補體並ニ血球浮游液ハ、特別ナル場合ヲ除キ、何レモ0.25ccヲ使用シ、時々振盪シツツ2時間血温ニ保チ、溶血度ヲ檢セリ。溶血度ノ表示ハ卅ヲ以テ完全溶血トナシ、以下夫レノ減少ニ伴ヒ卅、卅、十トシ、士ハ極メテ僅微ナル溶血ヲ意味ス。

第3章 各種濾膜ノ補體透過性

溶血性補體ヲ諸種濾過器ヲ以テ處置スル時ハ、補體作用ヲ消失スルカ、又ハ著シク減弱サルル事アルハ既ニ前述諸家ノ實驗セシ所ナリ。余ハ Zeigmondyノ限外濾膜ハ溶血性補體ニ對シテ如何ナル態度ヲトルカヲ知ラントシテ次ノ實驗ヲナセリ。

實驗 第1

新鮮海豚血清 8—10ccヲ各種濾膜ニテ濾過シ、遞降的ニ稀釋セル濾液0.25ccニ溶血素及

ビ血球浮游液0.25ccヲ加ヘ、其ノ補體作用ヲ檢セリ。濾過ニ供セシ補體ノ一部ハ濾液ト同時ニ補體價ヲ檢シ、對照トナセリ。

第1表ニ見ルガ如ク、粗膜ノ濾液ハ甚ダ僅微ナリト雖モ猶ホ補體能力ヲ有スルニ反シ、中膜及ビ密膜濾液ニハ全ク補體作用ヲ見ズ。然レドモ此補體能力ノ消失ハ濾液ノ蛋白含有量及ビ原補體價ヨリ考察シテ、補體ガ濾過ニヨリテ過度ニ稀釋サレタル結果ニ非ザルヤヲ

第 1 表 各種濾膜ノ補體透過性

濾膜ノ種類		補體又ハ濾液稀釋度										蛋白含有量
		1:1	1:2	1:4	1:8	1:10	1:20	1:40	1:80	1:100	1:200	
粗 1分	原補體	/	/	/	/	冊	冊	冊	冊	+	±	約 1/10
	濾液	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	
中 11分	原補體	/	/	/	/	冊	冊	冊	冊	+	-	約 1/250
	濾液	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
密 75分	原補體	/	/	/	/	冊	冊	冊	冊	±	-	1/1,000以下
	濾液	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

疑ヒ、血球浮游液及ビ溶血素 0.25 cc ニ對シ、中膜濾液ヲ順次増加シ遂ニ 1 cc ニ至ラシムルモ猶ホ溶血ヲ見ザリキ。原補體價ハ 0.25 cc System ノ溶血反應ニ於テ 1:80 ナル補體價ヲ有ス。他方中膜濾液ノ蛋白含有量ハ原補體ニ比シ 1/250 ナルヲ以テ、濾液ノ約 0.75 cc ハ 80 倍ノ原補體 0.25 cc ト蛋白量ヲ略ボ等シクス。從ツテ 1 cc ノ中膜濾液ハ蛋白量ヲ基準トスレバ、充分補體能力ヲ現サザルベカラズ。而モ其ノ事ナキハ濾液ノ補體能力消失ガ、單ニ補體ガ濾過ニヨリ補體價以上ニ稀釋サレタルガ爲メニ非ザルヲ想ハシムルモノナリ。尙

ホ本實驗ニ於テ注目スベキハ、粗膜ノ濾液ニ就テ見ル如ク、補體價ト補體含有濾液ノ蛋白量トハ必ズシモ平行セザル事ナリ。即チ 1:80 ノ價ヲ有スル補體ヲ濾過セシニ蛋白量ハ僅々 1/10 ニ減少セシニモ拘ラズ、濾液ノ補體價ハ實ニ 1/80 以下ニ下降セリ。余ハ更ニ他ノ中膜(10分)ヲ用ヒシ場合、原補體價 1:80、濾液ノ蛋白量 1/50 ナリシニモ拘ラズ、濾液ハ補體作用ヲ消失セシヲ經驗セリ。斯ノ如ク濾液蛋白量ト補體價ノ平行セザル事アルハ既ニ Schmidt<sup>36)</sup> ノ肯定セル所ナリ。

#### 第 4 章 濾液中ニ出ル補體成分

前章ニ於テ溶血性補體ノ中膜濾液ハ、補體作用ヲ有セズ、且之ガ原因ヲ單ニ濾液蛋白量ノ過少ニ求メ難キヲ述ベタリ。茲ニ於テ或ハ濾液中ニ補體成分ノ全部或ハ一部ヲ缺グニアラズヤト想像シ、次ノ實驗ヲナセリ。

##### 實驗 第 2

補體 1 cc ヲ炭酸分離法ニヨリ 10% 中節液及ビ末節液ニ分チ、各 0.25 cc ヲ遞増的ニ配布セル中膜濾液ニ加ヘ、更ニ 2 單位量ノ溶血素

及ビ血球浮游液ヲ 0.25 cc 添加シテ、補體能力ノ回復ヲ檢セリ。

補體成分ノ分離ハ完全ナリ(對照)。中節ト濾液ノ組合セニ於テノミ溶血ヲ起シ、末節ト濾液ノ混合ニテハ全部陰性ナリ。即チ濾液中ニハ末節ノミ移行シ中節ノ缺如セルヲ示ス。而シテ濾液、中節各々 0.25 cc 混和ノ際、溶血不完全ナルハ、濾過ニヨリテ末節ノ一部殘液ニ抑留サルル爲ナルベシ。

第 2 表 濾液中ニ移行スル補體成分 中膜 11

	本 試 験						對 照			
	濾液	1.0	0.5	0.25	1.0	0.5	0.25			
末節				0.25	0.25	0.25	0.25	0.25		
中節	0.25	0.25	0.25				0.25		0.25	
結果	卅	卅	卅	士	士	士	卅	士	-	-

溶血素及ビ血球浮游液 (0.25 cc) 及ビ生理的食鹽水ヲ加ヘテ反應系全量ヲ 1.75 cc トス

實驗 第 3

前實驗ニヨリ、濾液中ニハ末節ノミ移行シ中節ノ缺如セルヲ知レリ。然レドモ、濾液補體成分ノ檢出ニ用ヒシ中節液ハ單ニ炭酸法ニヨリテ分離サレタルモノナルヲ以テ、其ノ中ニ第 3 成分ヲ含ム。從ツテ濾液ト第 3 成分トノ關係ハ固ヨリ明カニシ得ズ。茲ニ於テ余ハ更ニ炭酸分節法ニヨリテ得タル 10% 中節液及ビ末節液各々 25 cc ヲ前述ノ方法ニヨリテ

第 3 成分ヲ破壞シ 10% 純中節液及ビ純末節液ヲ作ル。他方補體ヲ 56°C ニ 30 分間加温シテ第 3 成分ヲ分離シ、之等ヲ以テ濾液中第 3 成分ノ有無ヲ檢セリ。即チ濾液ノ遞增量ニ純中節及ビ純中節ト第 3 成分ノ等量混合液ヲ加ヘ補體能力ノ回復ヲ檢ス。更ニ濾液ニ純中節及ビ純末節ヲ加ヘテ溶血ノ有無ヲ檢シ、以テ濾液ト第 3 成分ノ關係ヲ他ノ方面ヨリ檢索セリ。

第 3 表 濾液中ニ移行スル補體成分 中膜 11

	本 試 験								對 照			
	濾液	0.25	0.5	1.0	0.25	0.5	1.0	1.0				
純末節							0.25	0.25		0.25	0.25	
純中節	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25		0.25	
第 3 成分				0.25	0.25	0.25		0.25	0.25	0.25		
結果	-	-	-	卅	卅	卅	-	卅	-	-	-	-

溶血素及ビ血球浮游液 (0.25 cc) 及ビ生理的食鹽水ヲ加ヘテ反應系全量ヲ 2 cc トス

對照試驗ニヨリテ明カナル如ク補體成分ノ分離ハ完全ナリ。濾液ト純中節ノ組合セ及ビ濾液ト純末節純中節ノ組合セニ於テハ何レモ溶血ヲ見ズ、獨リ濾液ト純中節第 3 成分ノ組合セニミ補體能力ノ回復ヲ見ル。此事實ハ

濾液中ニ末節ハ存在スルモ第 3 成分ノ缺如セルヲ示スモノニシテ、若シ濾液中ニ第 3 成分ガ末節ト共ニ存在セバ、濾液ト純中節ノ組合セ、就中濾液ト純末節純中節ノ組合セニ於テ陽性反應ヲ呈スベキ筈ナリ。



本實驗ノ成績ヨリ前實驗ノ結果ヲ觀ルニ、濾液ト中節ノ混合ニ溶血ノ起ルハ濾液ニ第3成分ヲ缺如スルモ中節中ニ第3成分ヲ存スル

ガ爲ニシテ、濾液ト末節ノ末節組合セニ溶血ナキハ反應系中ニ中節ヲ缺グ爲ナリ。

## 第5章 濾液ノ溶血反應ニ及ボス影響

余ハ本研究ノ當初未ダ補體ノ何レノ成分ガ濾液ニ移行スルヤヲ明カニセザリシ以前、單獨ニテ補體作用ナキ中、密濾膜ノ濾液ガ溶血反應ヲ促進スル作用アル事ヲ認メ興味ヲ覺エ次デ濾液中ニ末節ノ移行スルヲ確認セシヲ以テ、濾液ノ溶血促進作用ヲ、補體ノ各成分ガ溶血系統ニ及ボス影響ト比較シツツ研究ノ歩ヲ進メタリ。

溶血反應ガ種々ナル要約ノ下ニ多大ノ影響ヲ蒙ルハ周知ノ事ニシテ、就中諸種血清ガ該反應ニ及ボス影響ニ就キテハ古クヨリ研究サレタリト雖モ、其ノ成績必ズシモ一致セズ。

Müller<sup>39)</sup>ハ馬、牛、海狸血清ハ之ヲ非働性ニスレバ鴨血清ノ家兎血球ニ對スル溶血ヲ阻止スルト稱シ、Ehrlich u. Sachs<sup>40)</sup>, Pfeiffer u. Friedberger<sup>41)</sup>等ハ非働性犬、綿羊、家兎血清ハ何レモ抗補體的ニ作用スト稱セリ。Manwaring<sup>42)</sup>ハ非働性正常山羊血清ハ、羊血球山羊免疫血清ノ作用ヲ時ニ促進シ時ニ阻止スルヲ認メ、其ノ原因ヲ山羊ノ個性ニ歸セリ。鳥類血清ハ殊ニ之ヲ非働性トナス時ハ著シク溶血反應ヲ阻止スル事ハ柳<sup>43)</sup>、藤間<sup>28)</sup>氏ノ報告アリ。

Friedberger u. Moreschi<sup>44)</sup>ハ溶血素ヲ注入シテ得タル家兎免疫血清ハ、反ツテ該溶血素ノ作用ヲ特殊的ニ促進スルヲ認メ、Friedberger u. Bezzola<sup>45)</sup>ハ本現象ヲ補體結合反應ノ原理ニヨリテ説明セントセリ。Sachs<sup>46)</sup>ハ血球ヲ以テ處置シタル正常家兎血清ハ、該血球ヲ使用スル溶血系統ニ阻止的ニ作用スルヲ見、家兎血清ハ本來溶血阻止作用ヲ有

スルモ、正常溶血素ノ爲ニ隱蔽サルルニ過ギズトナセリ。

1907年 Brand ハ海狸血清「グロブリン」ハ食鹽水中ニ貯フル時ハ漸次變性シ(Brandsche Modifikation) 溶血ヲ阻止スルニ至ル事ヲ稱ヘ世人ノ注目ヲ惹ケリ。然レドモ、其ノ原因ニ關シ氏等ハ直接中節ノ破壞ニ因ルト云フニ反シ、Friedmann<sup>62)</sup>, Lieschly<sup>67)</sup>等ハ中節ノ作用ガ新ニ生ジタル阻止物質ノ爲ニ障礙サルル爲ナリト云フ。Marks<sup>47)</sup>ハ新鮮ナル「グロブリン」屑モ又多量ニ加フル時ハ溶血ヲ阻止スト云フ。Lieschly<sup>48)</sup>ハ人、犬、家兎血清「グロブリン」ハ溶血阻止作用ヲ有シ、反之、豚、猫血清「グロブリン」ハ促進的ニ、「アルブミン」ハ阻止的ニ作用スルヲ報告ス。Fränkel<sup>49)</sup>ハ豚血清中ノ綿羊溶血系統ノ反應ヲ促進スル物質ハ56°C, 30分間ノ處置ニヨリテ減弱シ、炭酸分離法ニヨリテ「グロブリン」屑中ニ移行シ、他方「アルブミン」屑中ニハ溶血促進物質ヲ含ムト云フ。高津氏ハ人血清「グロブリン」屑中ニアル溶血阻止物質ハ耐熱性及ビ非耐熱性ノ2種アリト稱セリ。Altmann<sup>50)</sup>ハ正常家兎血清ハ家兎血球溶血系統ノ反應ヲ促進シ促進物質ハ「グロブリン」屑中ニ存在シ且非耐熱性ナリト云ヒ、又 Friedberger u. Moreschi ノ發見セル促進物質ハ「アルブミン」ニ移行スト稱セリ。Liefmann u. Stützer<sup>51)</sup>ハ山羊血球溶血系統ニ對スル山羊血清ノ溶血阻止物質ハ「グロブリン」屑ニアリト報告セリ。

以上諸家ノ業績ヲ通覽スルニ諸種血清又ハ之ガ分屑ノ溶血反應ニ及ボス影響ハ甚ダ不定

ニシテ、全クテ以テ律スル能ハザル如シト雖モ、Friedmann<sup>52)</sup>ノ提唱セル血清ノ拮抗作用説 (Antagonistische Serumwirkung) ハ著シク吾人ノ注目ヲ惹ケリ。即チ氏ハ血清ノ「オイグロブリン」ハ多クノ場合抗補體的ニ作用シ、其ノ作用ナキモノト雖モ血球ヲ以テ正常溶血素ヲ吸収スレバ出現スト云フ。他方血清「アルブミン」ハ「グロブリン」ニ拮抗的ニ作用スルモノニシテ、多クノ正常血清ガ抗補體的ニ作用セザルハ兩者平均セルガ爲ナリト稱セリ。而シテ氏ニヨレバ「グロブリン」ノ抗補體作用ハ血清ニヨリテ耐熱性一定セズト。

第1節 濾液ノ溶血促進作用

實驗 第4

透降的ニ稀釋サレタル補體又ハ溶血素 0.25 ccヲ配布セル合試験管列ニ、各別ニ各種濾膜ノ補體濾液 0.2 ccヲ加ヘ、更ニ2單位量ノ溶血素 (補體價測定) 又ハ補體 (溶血素價測定) 及ビ1% 血球浮游液 0.25 ccヲ加ヘ血温ニ放置スル事2時間ノ後、溶血度ヲ檢セリ。而シテ各試験管列ニハ別ニ濾液ノ代リニ生理的食鹽水 0.2 ccヲ加ヘタル一列ヲ置キ對照トス。

第4表 濾液ノ溶血促進作用 濾液 0.2 cc 添加

濾液ノ種類	補 體 稀 釋 度					溶 血 素 稀 釋 度					
	1:40	1:80	1:100	1:200	1:400	1:2000	1:4000	1:8000	1:10000	1:20000	1:40000
對 照	卅	卅	+	-	/	卅	卅	-	-	-	-
粗膜濾液	卅	卅	卅	卅	/	卅	卅	卅	卅	-	-
對 照	卅	卅	+	-	-	卅	卅	卅	+	-	-
中膜濾液	卅	卅	卅	卅	+	卅	卅	卅	卅	卅	+
對 照	卅	卅	±	-	-	卅	卅	+	+	-	-
密膜濾液	卅	卅	卅	卅	-	卅	卅	卅	卅	+	-

對照試験管列ニハ生理的食鹽水 0.2 ccヲ加フ

溶血素、補體各々2單位量 (0.25 cc), 1% 血球浮游液 0.25 cc, 使用 37°C, 2時間

以下ニ準ズ

濾液ノ補體價ニ及ボス影響ヲ見ルニ、單獨ニテ補體作用ナキ中膜及ビ密膜濾液ハ (實驗第1参照) 何レモ對照ニ比シテ約2.5倍ノ補體價上昇ヲ來タセリ。粗膜濾液ハ單獨ニテ補體作用ヲ有スルヲ以テ補體價ノ上昇ヲ來タスハ勿論ノ事ナリ。補體濾液ハ又溶血素價ヲモ上昇セシムル事ハ上表ニヨリテ明カニシテ、其ノ度合ハ大體補體價ノ場合ト大差ナク、中

膜及ビ密膜濾液ハ2倍ニ上昇セシメタリ。

補體ノ增量ニヨリテ補體價ノ上昇ハ勿論、一定範圍内ニ於ケル溶血素價ノ上昇ヲ來タスハ周知ノ事實ナリ。粗膜濾液ハ僅少ナリト雖モ全補體成分ヲ含有スルヲ以テ其ノ溶血促進作用ハ暫ク措キ、單獨ニテ補體作用ナキ中膜及ビ密膜濾液ガ溶血促進作用ヲ有スルハ興味アル事實ナリ。

第 2 節 稀釋補體ノ溶血反應ニ  
及ボス影響

本實驗ノ目的ハ、濾液ト蛋白量ヲ等シクスル如ク稀釋サレタル補體ノ、溶血反應ニ及ボス影響ヲ檢スルニアリ。

實驗 第 5

補體(補體價 1:40)ヲ生理的食鹽水ニテ種  
種ニ稀釋シ、其ノ 0.2cc ヲ、遞降的ニ稀釋サ  
レタル補體又ハ溶血素ヲ使用セル溶血系統ニ  
加ヘテ溶血度ヲ檢ス。

第 5 表 稀釋補體ノ溶血促進作用 原補體價 1:40 0.2cc 添加

補體稀釋度	補 體 價					溶 血 素 價				
	1:20	1:40	1:80	1:100	1:200	1:1000	1:2000	1:4000	1:8000	1:10000
對 照	卍	卍	卍	+	-	卍	卍	卍	+	-
1:100	卍	卍	卍	卍	±	卍	卍	卍	+	-
1:250	卍	卍	卍	+	-	卍	卍	卍	+	-
1:500	卍	卍	卍	+	-	卍	卍	卍	+	-
1:1,000	卍	卍	卍	+	-	卍	卍	卍	+	-

表ニ明カナルガ如ク 1:40 ノ補體價ヲ有スル補體ハ、100 倍ニ稀釋サレタル時ニノミ僅ニ補體價ヲ上昇スルノミニシテ、中膜濾液ト蛋白量ヲ等シクスル 250 倍稀釋ニ於テハ殆ド無作用ナリ。密膜濾液ニ相當スベキ 1,000 倍稀釋液ハ補體價ニ何等影響スル所ナク、之ヲ濾液ノ促進作用ト比較スル時ハ雲泥ノ相違アリ。

溶血素價ニ對シテハ本補體ノ 100 倍稀釋液 0.2cc 添加ハ既ニ無作用ナリ。

本實驗ニ用ヒシ補體ハ其ノ價稍々低キ憾アレ共、一般ニ濾液含有蛋白程度ニ稀釋サレタル溶血性補體ハ、補體價並ニ溶血素價ニ殆ド影響ヲ與ヘザルヲ知ルニ足ルベシ。

以上ニヨリテ濾液ノ溶血促進作用ハ、全ク濾液ノ特殊性質ニ基クモノニシテ、3 成分ヲ完全ニ含ム補體ノ増量ニヨリテ招來サルルモノニ非ザル事ヲ推知シ得ベシ。

第 3 節 非働性補體濾液ノ溶血  
反應ニ及ボス影響

余ハ更ニ敘上ノ見解ノ誤ナキヲ確ムル爲ニ次ノ實驗ヲナセリ。

實驗 第 6

56°C = 30 分間加温セル補體、換言スレバ補體ノ第 3 成分 0.2cc ノ添加ハ溶血反應ニ何等ノ作用ヲ及ボサズ(第 4 節參照)。此無作用ナル非働性補體ノ中膜濾液 0.2cc ヲ添加シテ、溶血素價及ビ補體價ノ變動ヲ檢セリ。

第 6 表 非働性補體濾液ノ作用 中膜 11 濾液 0.2cc 添加

	補 體 稀 釋 度					溶 血 素 稀 釋 度				
	1:80	1:100	1:150	1:200	1:400	1:2000	1:4000	1:8000	1:10000	1:20000
對 照	卍	卍	+	-	-	卍	+	-	-	-
濾 液	卍	卍	卍	卍	-	卍	卍	+	±	-

即チ表ニ見ル如ク補體作用ナク、又溶血反應ニ無影響ナル非働性補體ノ濾液ハ、溶血反應ヲ促進セリ。此事實ハ上述ノ濾液ノ溶血促進作用ハ補體增量ノ結果ニ非ズト云フ見解ヲ支持スルモノナリ。

第4節 補體成分ノ溶血反應ニ及ボス影響

上記諸種ノ實驗ニヨリテ溶血性補體ノ限外濾膜濾液ハ、補體ノ3成分中只純末節ノミヲ含有シ、且特殊ナル性質ニ因リ溶血促進作用ヲ有スルヲ知レリ。此際補體各成分ノ溶血反

應ニ及ボス作用ヲ檢索シ、此方面ヨリ濾液ノ該性質ノ本態ヲ窺ハントスルハ又徒爾ナラザルベシ。

實驗 第7

補體8ccヲ炭酸法ニヨリ中節及ビ末節ニ分チ、次デ之ヲ振盪シテ第3成分ヲ破壞シテ得タル20%純中節液及ビ純末節液竝ニ補體ヲ56°Cニ30分間處置シテ得タル第3成分ノ各々ヲ0.2cc宛、遞降的ニ稀釋セル補體及ビ溶血素ヲ用ヒタル溶血系統ニ加ヘ、其ノ溶血度ヲ補體成分ノ代リニ生理的食鹽水0.2ccヲ添加セル對照ト比較セリ。

第7表 各補體成分ノ作用 各成分0.2cc添加

補體成分	補體稀釋度							溶血素稀釋度			
	1:40	1:80	1:100	1:150	1:200	1:400	1:800	1:2000	1:4000	1:8000	1:10000
對照	卅	卅	±	—	—	—	—	卅	+	—	—
純末節	卅	卅	卅	卅	卅	卅	—	卅	卅	卅	+
純中節	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
第3成分	卅	卅	±	—	—	—	—	卅	+	—	—

各補體成分ハ20%溶液ナリ

上表ニヨリテ補體成分中、純末節ハ著シク溶血ヲ促進シ、純中節ハ之ヲ阻止シ、第3成分ハ何等ノ作用ナキ事ヲ知レリ。但シ純中節ノ溶血阻止作用ハ本例ニ於ケルガ如ク著シカラザル事往々ニシテアリト雖モ、常ニ阻止的ニ作用スルハ疑ナキ所トス。本實驗ニ於ケル純中節液ノ溶血阻止作用ガ所謂 Brandsche Modifikationノ爲ニ非ザル事ハ、補體成分分離ノ吟味ニ於テ3成分ノ混合ニヨリ能ク補體能力ヲ回復セル事ヨリシテ明カナリ。純末節液ノ示セル溶血促進作用ハ、末節ノ濾液ニ移行スル事實ト對比シテ注目ニ價ス。

純中節及ビ純末節液ノ溶血反應ニ及ボス影響ハ上述ノ如シ而シテ第3成分ヲ含有セル不振盪中節及ビ末節液ガ該反應ニ及ボス作用モ全ク同一ナル事ハ、數次ノ實驗ニヨリテ確認セル所ナリトス。

第5節 純中節、純末節濾液ノ溶血反應ニ及ボス影響

以上ノ如ク、溶血反應ニ各々異ナリタル影響ヲ與フル補體成分ノ濾液ハ該反應ニ如何ニ作用スルカタ檢セリ。第3成分ノ濾液ニ就キテハ既ニ第3節ニ述ベタリ。

實驗 第 8

實驗ノ材料ハ總テ實驗第7ニ用ヒシモノノ一部ナリ。

純中節液及ビ純末節液ノ、中膜濾液 0.2 cc  
ヲ添加シ、補體價及ビ溶血素價ヲ測定ス。本

第 8 表 純中節及ビ純末節濾液ノ作用 中膜 11 濾液 0.2 cc 添加

濾液ノ種類	補 體 稀 釋 度						溶 血 素 稀 釋 度					
	1:40	1:80	1:100	1:150	1:200	1:400	1:2000	1:4000	1:8000	1:10000	1:20000	
對 照	卅	卅	±	-	-	-	卅	+	-	-	-	
純末節濾液	卅	卅	卅	++	+	-	卅	卅	卅	+	-	
純中節濾液	卅	卅	卅	++	-	-	卅	卅	++	-	-	

第 8 表 = 見ルガ如ク、夫レ自身溶血反應ヲ促進スル純末節濾液ハ固ヨリ、該反應ヲ阻止スル純中節液濾液モ又溶血素價及ビ補體價ヲ上昇セシム。又本表ヲ第 7 表ト比較スルニ、純末節濾液ノ促進度ハ純末節液ノソレニ及バズ、純中節濾液ハ更ニ劣レリ。然レドモ、純中節濾液ガ促進的ニ作用スル事ハ、第 3 成分濾液ノ促進作用ト共ニ注意スベキ事項ナリ。

中節及ビ末節ヲ振盪シテ第 3 成分ヲ破壊シ更ニ 56°C = 30 分間加温シテ中節並ニ末節ヲ潰滅セシメタル之等兩液及ビ其ノ濾液ノ溶血反應ニ及ボス影響ヲ檢シタリ。

實驗 第 9

補體 10 cc ヲ炭酸法ニヨリ、各々 50 cc ノ 20% 中節及ビ末節ニ分チ、更ニ此一部ヲ振盪スルコト約 2 時間ニシテ第 3 成分ヲ破壊シタル後等張性ニ加鹽セリ。次デ之ヲ 56°C = 30 分間加温ス。之等兩液及ビ其ノ中膜濾液ヲ添加シテ補體價測定ヲナス。

第 6 節 非働性純中節、純末節及ビ其ノ濾液ノ溶血反應ニ及ボス影響

第 9 表 非働性純中節、純末節及ビ其ノ濾液ノ作用 中膜 11 各 0.2 cc 添加

補體成分及ビ濾液ノ種類	補 體 稀 釋 度					
	1:40	1:80	1:100	1:150	1:200	1:400
對 照	卅	卅	++	-	-	-
純 末 節	卅	卅	++	-	-	-
純末節濾液	卅	卅	卅	卅	+	-
純 中 節	-	-	-	-	-	-
純中節濾液	卅	卅	卅	++	±	-

各補體成分ハ 20% 溶液ナリ

本表ヲ第 7 表ト比較スルニ、純末節液ノ著シキ溶血促進作用ハ該液ヲ 56°C = 30 分間加

温スレバ消失シ、純中節液ニハ變化ナシ。之ニ反シ兩液ノ濾液ハ何レモ溶血ヲ促進ス。

第7節 濾過殘液ノ性質

上述諸多ノ實驗ニヨリ溶血性補體ノ限外濾膜濾液中ニハ、第3成分ヲ含有セザル末節移行シ、且溶血反應ヲ促進スルヲ知レリ。此時ニ當リ其ノ構成成分ノ一部或ハ促進物質ヲ濾液中ニ移行セシメタル補體又ハ補體成分殘液ノ溶血反應ニ及ボス作用ヲ檢スルハ又興味渺カラザルベシ。

ヲ得。之ニ就テ補體價ヲ檢ス。各補體成分ハ前實驗ニ使用セルモノノ一部ニシテ、各自ノ20% 溶液 30cc 中膜ニテ濾過シ、殘液 8-10cc ヲ殘シ、各殘液 0.2cc ヲ遞降的ニ稀釋セル補體ニ添加シテ補體價ノ動搖ヲ檢ス。別ニ補體各成分 0.2cc ヲ添加セル際ノ補體價上昇ヲ檢シ、以テ前者ト比較セリ。殘液ハ何レモ強ク濃縮サレタル如キ外觀ヲ呈ス。

實驗 第 10

補體 12.5cc 中膜ヲ以テ濾過シ、殘液 2.5cc

第 10 表 補體並ニ各成分及ビ其ノ濾過殘液ノ作用比較 中膜 1<sup>l</sup> 各 0.2 cc 添加

		補 體 稀 釋 度						
		1:40	1:80	1:100	1:150	1:200	1:400	1:800
補 體	補 體	卅	卅	+	/	-	-	-
	補 體 殘 液	卅	卅	卅	/	卅	卅	-
補 體 成 分	補 體	卅	卅	卅	-	-	-	-
	補 體 + 純 末 節	卅	卅	卅	卅	卅	卅	-
	補 體 + 純 末 節 殘 液	卅	卅	卅	卅	卅	卅	-
	補 體 + 純 中 節	±	-	-	-	-	-	-
	補 體 + 純 中 節 殘 液	±	-	-	-	-	-	-
	補 體 + 第 3 成 分	卅	卅	卅	-	-	-	-
	補 體 + 第 3 成 分 殘 液	卅	卅	卅	-	-	-	-

各補體成分ハ 20% 溶液ナリ

表ニヨリテ明カナル如ク、補體殘液ハ一部末節ノ消失ニモ拘ラズ尙ホ補體作用ヲ有スルノミナラズ、其ノ價ハ原補體ニ比シ著シク上昇セリ。他方補體各成分ノ溶血反應ニ及ボス影響ニ就キテハ、何レモ原成分ト大差ヲ認メズ、純末節殘液又ハ第3成分殘液ノ如キモ、促進物質ヲ濾液中ニ移行セシメシニモ拘ラズ依然トシテ促進的ニ作用シ又ハ無作用ナリ。斯ノ如キ現象ハ、濾液中ニ一部補體成分或ハ

促進物質ノ移行ヲ見ルト雖モ、殘液ハ著シク濃縮セラレ、其ノ作用、補體殘液ハ略ボ原補體ノ濃縮サレタリト等シク補體價ヲ上昇シ、各成分ニアリテハ、殘液ハ濃縮セラルルガ爲ニ促進或ハ阻止作用ニ變化ヲ來タサザルニヨルモノナルベシ。

第8節 濾液量ト溶血促進作用トノ關係

免疫反應ニ關與スル物質相互間ノ量ノ關係ハ該反應ニ著シキ影響ヲ與フルハ周知ノ事ニシテ、Neisser u. Wechselberg ノ溶菌反應ニ於ケル興味アル觀察以來各方面ニ互リ研究サレ我ガ教室ニ於テモ、沈降反應ニ於ケル緒方教授<sup>53)</sup>ヲ始メ、細菌、血球凝集反應ニ於ケル桑名<sup>54)</sup>、城<sup>55)</sup>氏等ハ何レモ抗體抗原ノ比ヲ一定ニ保チタル時、該反應ハ最も著明ナル事ヲ報告サレタリ。

補體ノ限外濾膜濾液ノ溶血促進作用ニモカ

カル量ノ關係、換言スレバ或ル一定量ノ濾液ヲ溶血系統ニ加ヘタル場合ニ促進作用ガ最も著明ニシテ、ヨリ多量ノ濾液ヲ添加スレバ促進作用反ツテ減退スルガ如キ事實ノ存否ヲ知ラントシテ次ノ實驗ヲナセリ。

實驗 第 11

補體價又ハ溶血素價ヲ測定スル如ク準備サレタル試験管列數列ヲ作り、各列ニ遞降的ニ稀釋セル補體ノ中膜濾液ヲ加ヘテ溶血度ヲ檢ス。

第 11 表 濾液量ト溶血促進作用トノ關係 中膜 11 濾液 0.2 cc 添加

濾液稀釋度	補 體 稀 釋 度					溶 血 素 稀 釋 度				
	1:80	1:100	1:150	1:200	1:400	1:4000	1:8000	1:10000	1:20000	1:40000
對 照	卅	卅	卅	+	-	卅	卅	卅	+	-
1:1	卅	卅	卅	卅	-	卅	卅	卅	卅	-
1:2	卅	卅	卅	卅	-	卅	卅	卅	卅	-
1:4	卅	卅	卅	卅	-	卅	卅	卅	卅	-
1:8	卅	卅	卅	卅	-	卅	卅	卅	卅	-
1:16	卅	卅	卅	+	-	卅	卅	卅	+	-
1:32	卅	卅	卅	+	-	卅	卅	卅	+	-
1:64	卅	卅	卅	+	-	卅	卅	卅	+	-

表ニ見ルガ如ク、原濾液ヨリ8倍稀釋ニ至ル迄ハ何レモ同程度ノ促進作用ヲ示シ、16倍稀釋ヨリ漸次其ノ作用ヲ減弱セリ。

第 9 節 溶血素又ハ補體過剩ノ

際ニ於ケル濾液ノ作用

溶血素價又ハ補體價ハ、溶血素(補體價測定ノ時)或ハ補體(溶血素價測定ノ時)ノ過剩使用ニヨリ、普通2單位使用ノ場合ヨリモ上昇ス。然レ共、カカル現象ハ一定範圍内ニ限ルモノニシテ、之ヲ越ユレバ其ノ價ヲ高ムル

事ナシ。他方余ハ數次ノ實驗ニヨリ、各種ノ濾液ハ通常方法ニテ測定セル補體價溶血素價ノ何レヲモ略ボ同程度ニ促進スルヲ見タリ。而シテ之ガ原因ハ何レカ一方、例ヘバ濾液ガ補體價ヲ上昇セシムルガ爲ニ、二次的ニ溶血素價ヲ高ムルニ非ザルヤヲ疑ヒシヲ以テ、上述ノ範圍ヲ越エタル過剩溶血素又ハ補體ヲ使用セル溶血反應ニ濾液ガ如何ニ作用スルカヲ檢シ、以テ之ガ解決ノ一助トナサントセリ。

實驗 第 12

遞降的ニ稀釋セル補體ヲ配布セル試験管群

數群ヲ作り、各群ニ各々異ナリタル溶血素量ヲ加ヘタル試験管列2ヲ作ル。其ノ1列ニハ生理的食鹽水0.2ccヲ加ヘ補體上昇ヲ來タスベキ溶血素過剩ノ限度ヲ檢シテ對照トナシ、他ノ1列ニハ補體ノ中膜濾液0.2ccヲ加ヘテ

溶血促進度ヲ檢ス。濾膜ハ中膜“10分”ヲ使用セリ。

遞降的ニ稀釋セル溶血素ニ就キテモ同一ノ方法ニヨリ實驗セリ。

第12表 補體又ハ溶血素過剩ノ溶血系統ニ於ケル濾液ノ作用 中膜10 濾液0.2cc添加

溶血素量	A. 補體稀釋度					補體量	B. 溶血素稀釋度				
	1:80	1:100	1:150	1:200	1:400		1:800	1:1000	1:2000	1:4000	1:8000
2×H. N.	卅	+	-	-	-	2×K. N.	卅	++	-	-	-
2×H. F.	卅	卅	++	-	-	2×K. F.	卅	卅	+	-	-
4×H. N.	卅	卅	+	-	-	4×K. N.	卅	卅	++	-	-
4×H. F.	卅	卅	卅	+	-	4×K. F.	卅	卅	卅	+	-
6×H. N.	卅	卅	++	-	-	6×K. N.	卅	卅	卅	+	-
6×H. F.	卅	卅	卅	++	-	6×K. F.	卅	卅	卅	++	+
10×H. N.	卅	卅	++	-	-	10×K. N.	卅	卅	卅	+	-
10×H. F.	卅	卅	卅	++	-	10×K. F.	卅	卅	卅	++	+

例 2×H. = 2單位量溶血素  
2×K. = 2單位量補體

N. = 生理的食鹽水0.2cc添加  
F. = 濾液0.2cc添加

上表 A. = 就キ生理的食鹽水ヲ加ヘタル對照試験管列ヲ見ルニ、實驗ニ供セシ補體ハ2單位量ノ溶血素ヲ用ヒテ 1:80 卅 1:100 + ナルニ、4單位量ヲ使用スレバ 1:100 卅 1:150 + トナリ、6單位量ヲ使用シテ 1:100 卅 1:150 ++ トナル。然ルニ 10單位量ノ溶血素ヲ使用スルモ、ヨリ以上ノ補體價上昇ヲ來タサズ。即チ 10單位量ノ本溶血素ハ補體價上昇作用ノ限度ヲ越エタルモノナリ。他方補體濾液ヲ加ヘタル試験管列ヲ見ルニ、未ダ上述限度内ニアルモノハ勿論、限度以上ナル 10單位量使用ノ場合ニモ猶ホ對照ニ比シテ溶血ヲ促進スルヲ見ル。而シテ其ノ程度ハ各列ヲ通ジテ大差ナキモノノ如シ。

溶血素ヲ遞降的ニ稀釋セル表 B. = 就キテ

モ全ク同様ノ現象ヲ見ル。

由是觀之、濾液ノ溶血促進作用ハ獨リ濾液ガ補體價ヲ上昇セシムル事ニノミ其ノ原因ヲ求ムルヲ得ズ。何トナレバ、之ヲ唯一ノ原因トナス時ハ 10單位量ノ補體ヲ使用セル場合ニハ濾液ハ最早溶血素價ヲ高メザル筈ナレバナリ(表 B.)。

同様ナル理由ノ下ニ、濾液ノ溶血促進作用ハ又獨リ溶血素價ノ上昇ニ起因スルト斷ジ難シ(表 A.)。

### 第10節 濾液ノ血球感作性

濾液ノ溶血促進作用ハ、濾液ガ直接血球ニ何等カノ作用ヲ及ボス結果ニ非ザルヤヲ想ヒ次ノ實驗ヲナセリ。



## 實驗 第 13

中膜濾液 1 cc = 對シ洗滌血球 0.01, 0.05, 0.1 cc ノ割合 = 加ヘ 37°C = 2 時間放置シ, 次  
 デ之ヲ遠心沈降シ, 沈澱血球ハ更ニ數回洗滌  
 シテ後生理的食鹽水ヲ加ヘテ 1% ノ浮游液ヲ  
 作り, 之ヲ以テ補體價及ビ溶血素價ヲ測ル.

而シテ他トノ比較上 0.2 cc ノ生理的食鹽水ヲ  
 添加セリ. 上清液ハ 0.2 cc 宛溶血系統ニ加ヘ,  
 促進物質ノ存否ヲ檢セリ. 他方非處置血球ヲ  
 用ヒテ對照トス. 表示ハ煩雜ヲ避ケ補體價測  
 定ノ場合ニノミ止ム.

第 13 表 濾液ノ血球感作性 中膜 11

	補 體 稀 釋 度					
	1:40	1:80	1:100	1:200	1:400	1:800
非感作血球	卍	卍	+	-	-	-
原濾液	卍	卍	卍	卍	+	±
感作血球 1	卍	卍	+	-	-	-
"    2	卍	卍	+	-	-	-
"    3	卍	卍	+	-	-	-
處置濾液 1	卍	卍	卍	卍	+	±
"    2	卍	卍	卍	卍	+	±
"    3	卍	卍	卍	卍	+	±

註. 感作血球 1, 2, 3 ハ濾液 1 cc = 對シ血球 0.01, 0.05, 0.1 ヲ作用セシメタルモノ  
 處置濾液 1, 2, 3 ハ同上上清ナリ

上表ニヨリテ明カナル如ク, 處置血球ヲ使  
 用スルモ對照ト補體價ヲ等シクシ, 濾液ハ直  
 接血球ニ何等作用セザラ示ス. 之ニ反シ上  
 清液ハ何レモ甲乙ナク原濾液ト同程度ニ反應  
 ヲ促進セシメ, 促進物質ノ消失ヲ認メズ.

## 第 11 節 濾液ノ耐熱性

一般ニ免疫反應ト溫度トハ密接ナル關係ヲ  
 有スル事ハ今更贅言ヲ要セズ. 就中補體ハ諸  
 他ノ抗原抗體ト異ナリ, 比較的低温ニテ作用  
 ヲ失フ事又周知ノ事ナリ. 余ハ實驗第 6 = 於  
 テ加温非働性トナレル補體ノ中膜濾液ハ, 溶  
 血反應ヲ促進スル事ヲ認メタリ. 本節ニ於テ

ハ働性補體ノ濾液ノ作用ガ, 各種溫度ニヨリ  
 テ如何ニ影響セラルルカニ就キ實驗セル述ベ  
 ントス.

Liefmann u. Stützer<sup>51)</sup> ハ新鮮緬羊血清ハ  
 緬羊血球溶血系統ニ阻止的ニ作用スルモ, 加  
 温ニヨリテ該作用ハ消失スト稱シ, 且此阻止  
 作用ハ「グロブリン」ニ由來スト説ケリ. 柳<sup>43)</sup>,  
 藤間<sup>28)</sup> 氏ハ鳥類血清ハ加温ニヨリテ溶血阻止  
 作用増強スト云ヒ, Friedmann<sup>52)</sup> ハ人及ビ海  
 溟血清「グロブリン」ノ溶血阻止作用ハ加温ニ  
 ヲヨリテ消失スト云フト雖モ, 余ノ實驗成績ハ  
 (實驗第 9) 海溟血清中節ノ該作用ハ 56°C, 30  
 分間ノ加温ニヨリテ變化ナキ事ヲ示セリ.

實驗 第 14 70°C, 80°C 及ビ 100°C = 30 分間處置セル中  
補體ヲ逐降的ニ稀釋シ是レニ 56°C, 60°C, 膜濾液 0.2ccヲ加ヘ補體價ヲ測定セリ。

第 14 表 濾液作用ノ耐熱性 中膜 11 濾液 0.2 cc 添加

溫度 °C	補 體 稀 釋 度						
	1:2)	1:40	1:80	1:100	1:200	1:400	1:800
對 照	卅	卅	卅	卅	—	—	—
生 濾 液	卅	卅	卅	卅	卅	卅	—
56°C	卅	卅	卅	卅	卅	卅	—
60°C	卅	卅	卅	卅	卅	+	—
70°C	卅	卅	卅	卅	卅	—	—
80°C	卅	卅	卅	卅	—	—	—
100°C	卅	卅	卅	卅	—	—	—

表ニ見ルガ如ク、中膜濾液ノ溶血促進作用ハ、56°C—60°C, 30 分間ノ處置ニテハ原濾液ニ比シ殆ド遜色ナク、70°C, 30 分間ノ加温ニヨリテ稍々著シク減弱シ、80°C, 30 分間ノ加温ニヨリテ完全ニ消失ス。

斯ノ如ク濾液ノ溶血促進作用ハ比較的耐熱

性ナル事實ヲ、末節液ノ溶血促進作用ガ 56°C 30 分間ノ處置ニヨリテ消失シ(實驗第 9), 又非働性末節濾液ガ溶血反應ヲ促進スル事(實驗第 9) 竝ニ濾液中ニ末節ヲ含ム事實(實驗第 3)ト對比スレバ、注目ニ價スベキモノアリ。

### 第 6 章 總括竝ニ考按

1. 濾液中ニ移行スル補體成分ニ就テ。

鉸上ノ如ク溶血性補體(海冥血清)ハ Zsigmondy ノ限外濾膜ヲ以テ濾過スル時ハ完全ニ非働性トナル。而シテ之ガ原因ハ、濾液蛋白質ノ過少ニ基クモノニ非ザルハ、濾液蛋白質ノ多量ナル(補體價稀釋以上)濾液、或ハ濾液ヲ漸次增量スルモ遂ニ補體能力ヲ回復セザルニ徴シテ明カナリ。

他方濾液中ニ移行スル補體成分ヲ檢索セシ結果ハ、實驗第 2 ニ於テ濾液ト第 3 成分含有ノ中節液トノ組合セニ於テノミ補體能力回復シ、濾液ト第 3 成分含有ノ末節ノ組合セニ於

テハ然ラザルヲ見、更ニ實驗第 3 ニヨリ、濾液ト純中節、濾液ト純中節及ビ純末節ノ各組合セニ溶血陰性ニシテ、濾液ト純中節及ビ第 3 成分ノ組合セニノミ補體作用ヲ營爲スルヲ見ル。此事實ノ濾液中ニ第 3 成分ヲ含有セザル末節(「アルブミン」層)ノミ移行セルヲ示スモノニシテ、又濾液蛋白質ト補體價ノ伴ハザル所以ナリ。

2. 濾液ノ溶血系統ニ及ボス影響ニ就テ。

濾液ノ溶血反應ニ及ボス影響ヲ、海冥血清各分層(補體成分)ノ夫レト比較研究セル成

續ヲ綜合スレバ次ノ如シ。

a. 濾液ハ之ヲ溶血系統ニ添加スレバ該反應ヲ著シク促進ス。而シテ此促進作用ハ補體ノ增量ニ起因セザルハ、濾液ト蛋白量ヲ等シクセル稀釋補體ガ溶血反應ニ無作用ナル事實竝ニ單獨ニテ補體作用ナキ補體成分ノ濾液モ又該反應ヲ促進スル事ヨリシテ疑ヒノ餘地ナシ。又此促進作用ハ比較的高溫ニ耐ヘ 80°C, 30 分間ノ處置ニヨリ初メテ消失ス。

b. 海癩血清「アルブミン」屑ハ又著シク溶血反應ヲ促進ス、然レ共「アルブミン」屑ノ該作用ハ濾液ノ夫レト異ナリテ、既ニ 56°C, 30 分間ノ加温ニヨリテ消失ス。而シテ働性又ハ加温「アルブミン」屑ノ濾液ハ共ニ溶血反應ヲ促進ス。

c. 海癩血清「グロブリン」屑ハ溶血反應ヲ阻止ス。而シテ該作用ハ 56°C, 30 分間ノ處置ニヨリ變化ヲ蒙ラズ。之ガ濾液ハ又溶血反應ヲ促進ス。

d. 加温海癩血清ハ溶血系統ニ添加スルモ影響ヲ與ヘズ。然レ共之ガ濾液ハ該反應ニ促進的ニ作用ス。

以上ノ事實ヲ相互比較スルニ、濾液ノ溶血促進作用ハ嚴格ナル意味ニ於ケル中節又ハ末節或ハ第 3 成分ニ起因セザルハ明カナリ（實驗第 9）。他方炭酸法ニヨリテ分離セル「アルブミン」屑及ビ其ノ濾液ガ溶血ヲ促進シ、又該作用ヲ有スル補體濾液ガ「アルブミン」屑（末節）ヲ含有スルヲ見レバ、溶血促進作用ト「アルブミン」屑トハ極メテ密接ナル關係ヲ有スルヲ知ル。

然レドモ濾液中ニ出ヅル血清成分又ハコレノ溶血促進作用ヲ、炭酸法ニヨル「アルブミ

ン」屑又ハ其ノ作用ト全然同一視スル時ハ、兩者ノ耐熱性ニ相違アルコト、或ハ溶血反應ニ無作用ナル非働性海癩血清又ハ加温「アルブミン」屑、殊ニ溶血ヲ阻止スル「グロブリン」屑等ノ濾液ガ溶血ヲ促進スル事實ノ解釋ニ困難ヲ來タス。

限外濾膜ノ濾液ハ一定大サ以下、換言スレバ一定性質ノ膠質粒子ノミヲ含有シ、從ツテ濾液ハ被濾過液トハ異リタル或ル特殊ノ膠質状態ヲ附與セラルル事ハ想像ニ難カラズ。而シテカカル膠質状態ニアル血清成分ガ、等シク膠質反應ニ屬スベキ溶血反應ニ何等カノ作用ヲ及ボスコト有ル可キハ、又想像シ得ル所ナリ。

上述溶血反應ニ無作用又ハ阻止的ニ作用スル海癩血清分屑ヲ、限外濾膜ヲ以テ濾過スル時ハ、各々異ナリタル、又複雑ナル構造ヲ有スル之等ノ中ヨリ一定ノ膠質粒子ノミ濾液ニ移行シ、從ツテ濾液ハ被濾過液ノ何レタルヲ問ハズ一定ノ膠質状態ヲ享有スベシ。是レ即チ濾液ガ被濾過液ノ作用ト無關係ニ一様ニ溶血ヲ促進シ、或ハ耐熱性ヲ變ズル所以ナリト思考ス。而シテ濾液中ニ移行スル血清成分ハ、炭酸法ニヨリテ分離セル血清「アルブミン」トハ全ク同一ナリト稱シ難キモ、諸般ノ情况ヨリシテ兩者ハ極メテ近似セル關係ニアル事ハ易ク想像シ得。

濾液ノ溶血促進能力ハ之ヲ直接血球ニ感作スル事ヲ得ズ、又該作用ハ補體或ハ溶血素價ノ一方ヲ上昇セシムル爲ニ非ズ、恐ラクハ其ノ作用機轉ハ甚ダ複雑ナルベシ。又余ノ實驗範圍内ニ於テハ濾液量ト溶血促進作用トハ大體平行セルヲ認ム（實驗第 13, 12, 11）。

3. 「グロブリン」屑ノ溶血阻止作用ニ就テ.

Brand<sup>4)</sup>ハ濾膜分析ニヨリテ得タル海狸血清「グロブリン」屑ハ、之ヲ食鹽水中ニ貯藏スレバ、溶血反應ヲ阻止スルニ至ルヲ報告シ、Marks<sup>47)</sup>ハ新鮮ナル「グロブリン」屑モ又過剰ノ添加ニヨリテ同様ノ作用ヲ示スト云ヘリ。余ノ實驗ニ供セル海狸血清「グロブリン」屑ノ溶血阻止作用ハ、所謂 Brandsche Modifikationノ爲ニ非ザルハ既ニ前述セル所ナリ(實驗第7)。Friedmann<sup>52)</sup>ハ一般ニ血清「グロブリン」ハ抗補體的ニ、「アルブミン」ハ之ニ拮抗的ニ作用シ、多クノ正常血清ガ抗補體的ニ作用セザルハ血清中ニ於テ兩者ノ作用互ニ平均セルガ爲ナリト稱セリ。氏ノ所説ハ溶血反應ニ及ボス諸種血清成分ノ影響ヲ極メテ巧妙ニ説明セルモノニシテ、之ニ據テ余ノ實驗成

績ヲ省ルニ何等矛盾スル所ナシ。

即チ一定量(2單位)ノ補體ヲ使用セル溶血系統ノ溶血度(溶血素價)ヲ對照トスル時、此溶血系統ニ更ニ海狸血清ノ「アルブミン」屑ヲ添加スレバ、爲ニ前以テ補體トシテ添加サレタル海狸血清ノ「アルブミン」及ビ「ビグロブリン」ノ自然比率、換言スレバ拮抗作用ノ平均ハ茲ニ破壞サレ、「アルブミン」ノ促進作用ハ「グロブリン」ノ阻止作用ニ優リ、對照ニ比シテ溶血度ノ上昇ヲ來タスモノナリ。他方「グロブリン」屑ヲ添加スル時ハ之ニ反シ、「グロブリン」ノ作用「アルブミン」ニ勝リ、溶血阻止ノ現象ヲ招來ス。即チ余モ又 Friedmannノ所説ヲ、海狸血清ニ就キ實驗的ニ證明シ得タリト信ズ。但シ氏ハ海狸血清「グロブリン」屑ノ作用ハ、56°Cノ加温ニヨリテ消失スト雖モ余ノ成績ハ之ニ反ス。

第7章 結 論

1. 適當ナル限外濾膜ノ溶血性補體(海狸血清)濾液ハ、第3成分ヲ含有セザル末節(「アルブミン」屑)ヲ含ム。
2. 濾液ハ溶血反應ヲ著シク促進ス。
3. 濾液ノ溶血促進作用ハ直接之ヲ血球ニ賦與スル事ヲ得ズ。
4. 海狸血清「アルブミン」屑ハ著シク溶血反應ヲ促進シ、「グロブリン」屑ハ阻止シ、非働性血清ハ該反應ニ無作用ナリ。
5. 海狸血清ノ各分屑ノ濾液及ビ加温血清

ノ濾液ハ、何レモ溶血反應ヲ促進スル作用アリ。

6. 海狸血清「アルブミン」屑ノ溶血促進作用ト濾液ノ該作用トハ耐熱性ニ著シキ相違アリ。

稿ヲ終ルニ臨ミ、終始御懇篤ナル御指導ト御校閲ヲ賜リタル、恩師緒方教授ニ謹ミテ感謝ノ意ヲ表ス。

(本論文ノ要旨ハ昭和7年2月、岡山醫學會第43回總會ニテ發表セリ)。

## 主要文獻

- 1) *Zsigmondy*, Kolloidchemie, 1. Bd. 5. Auf. 1925. 2) *Buchner*, Berl. Klin. Woch. Nr. 33, S. 854, 1901. 3) *Ferrata*, ebenda, Nr. 13, S. 366, 1907. 4) *Brand*, ebenda, Nr. 34, S. 1075, 1907. 5) *Sachs u. Altmann*, zit. n. Sachs, Handb. d. pathol. Mikroorg., 11—2, 2. Auf. S. 877. 6) *Liefmann*, Münch. Med. Woch., Nr. 41, S. 2077, 1909. 7) *Browning u. Mackie*, Zeitschr. f. Imm., Bd. 21, S. 422, 1914. 8) *Jacoby u. Schultze*, ebenda, Bd. 4, S. 730, 1910. 9) *Ritz*, ebenda, Bd. 15, S. 145, 1912. 10) *Sachs u. Omorokow*, ebenda, Bd. 11, S. 710, 1911. 11) *Ritz*, ebenda, Bd. 13, S. 62, 1912. 12) *Kashiwabara*, ebenda, Bd. 17, S. 21, 1913. 13) 猪木, 日本微生物學會雜誌, 第5卷, 157頁. 14) 徳永, 醫學中央雜誌, 22卷, 248頁. 15) *Dungern*, München. Med. Woch., Nr. 20, S. 477, 1900. 16) *Sachs u. Ehrlich*, Berl. Klin. Woch., Nr. 14, S. 297, 1902. 17) *Coca*, Zeitschr. f. Imm., Bd. 21, S. 604, 1914. 18) *Whithead, Wormall u. Gordon*, The Journ. of Imm., Vol. 13, p. 439, 1927. 19) 百瀬, 衛生學傳染病學會雜誌, 26卷, 131頁. 20) 須原, 社會醫學雜誌, 546號, 407頁. 21) 大岩, 岡醫雜, 44年, 2號, 4921頁. 22) *Takatsu*, The Journ. of Imm., Vol. 4, p. 239, 1919. 23) *Schmidt*, Zeitschr. f. Hyg., Bd. 83, S. 94, 1917. 24) 國分, 東京醫學會雜誌, 40卷, 1173頁. 25) *M. u. R. Stern*, Klin. Woch., 2. Jahrg, S. 836, 1923. 26) *Bechold*, zit. n. Zsigmondy. 27) *Zunz*, zit. n. Zsigmondy. 28) 藤間, 岡醫雜, 44年, 2號, 411頁. 29) 浅羽, 岡醫雜, 44年, 2號, 495頁. 30) *Ehrlich u. Morgenroth*, Berl. Klin. Woch., Nr. 31, S. 682, 1900. 31) *Neisser u. Döring*, ebenda, S. 594, 1901. 32) *Lüdke*, Münch. Med. Woch., Nr. 44, S. 2126, 1906. 33) *Vedder*, zit. n. Muir u. Browning. 34) *Muir u. Browning*, The Journ. of patol. and bact., Vol. 13, S. 232, 1913. 35) *Muir u. Ferguson*, zit. n. Muir u. Browning. 36) *Schmidt*, Archiv. f. Hyg., Bd. 76, S. 284, 1912. 37) *Leschly*, Zeitschr. f. Imm., Bd. 25, S. 44, 1916. 38) *Browning u. Mackie*, Biochem. Zeitschr., Bd. 43, S. 229, 1912. 39) *Müller*, Zentralb. f. Bakt., Orig. Bd. 29, S. 860, 1901. 40) *Ehrlich u. Sachs*, Berl. Klin. Woch., Nr. 39, S. 492, 1902. 41) *Pfeiffer u. Friedberger*, zit. n. Kokubu. 42) *Manwaring*, Zentralb. f. Bakt., Orig. Bd. 43, S. 820. 43) *Yanagi*, Yuhresb. aus d. Zentralhospital zu Kurashiki, Nr. 5, S. 81, 1931. 44) *Friedberger u. Moreschi*, Zentralb. f. Bakt., Orig. Bd. 45, S. 346, 1907. 45) *Friedberger u. Bezzola*, ebenda, Bd. 46, S. 412, 1908. 46) *Sachs*, Deut. Med. Woch., Nr. 18, S. 705, 1905. 47) *Marks*, Zit. n. Leschly. (37). 48) *Leschly*, Zeitschr. f. Imm., Bd. 25, S. 105, 1916. 49) *Frankel*, ebenda, Bd. 10, S. 388, 1911. 50) *Altmann*, ebenda, Bd. 8, S. 24, 1911. 51) *Liefmann u. Stüzer*, Zentralb. f. Bakt., Orig. Bd. 56, S. 526, 1910. 52) *Friedmann*, Zeitschr. f. Hygiene, Bd. 67, S. 279, 1910. 53) 緒方教授, 第1回衛生微生物寄生蟲病學聯合學會演說, 1927. 54) *Kuwana*, Arbeiten aus der Med. Univ. Okayama, 2, Bd. S. 533. 55) 城, 岡醫雜, 44年, Nr. 12, 3112頁.