

## 82.

612.017.12

## 溶血反應阻止帶現象ニ關スル知見補遺

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).***Beiträge zur Hemmungszonenerscheinung  
bei Hämolysereaktion.**

Von

Dr. Harumi Suma.

Eingegangen am 2. November 1935.

Bei der Antigen-Antikörperreaktion wird oft die paradoxe Erscheinung, welche Neisser und Wechsberg bei Bakteriolyse des Immunserums *in vitro* beobachtet und als Hemmungszonenphänomen bezeichnet hatten, beobachtet. Aber das Wesen ihrer Entstehung ist noch nicht übereinstimmend erklärt, obwohl viele Autoren es von verschiedenen Seiten aus studiert haben. Verfasser studierte dieses Phänomen von der Hämolysereaktion aus:

1) Bei Hämolysereaktion kann man das Hemmungszonenphänomen beobachten, wenn man das Komplement unter 1 Einheit benutzt,

2) Je nach dem Mengenverhältnis zwischen Endstück und Mittelstück kann diese Hemmungszonenerscheinung auch beobachtet werden. Als Komplementwirkung in Bezug auf das Mengenverhältnis von Endstück und Mittelstück beobachtet, ist die Menge des Endstückes empfindlicher als die des Mittelstückes. Wenn von dem Mittelstück mehr oder weit weniger vorhanden ist, so ist die Komplementwirkung nicht genügend. Wenn die Endstück- oder Mittelstückmenge absolut geringer wird, so wird die Komplementwirkung schwächer. Dabei ist sie für die erste viel empfindlicher (etwa 4:1), als für die zweite.

3) Wenn der Komplementgehalt unverändert bleibt, so geht das Hemmungszonephänomen undeutlicher parallel mit der Verminderung der Blutkörperchenmenge. Wenn der Komplementgehalt parallel mit der Blutkörperchenmenge verringert wird, so wird das Hemmungszonephänomen umso deutlicher.

4) Im hypertonen Medium wird die Hemmungszoneerscheinung undeutlicher.

5) Das Komplement bindet in dieser Hemmungszone, nicht genug ein Teil bleibt im Medium frei.

6) Auch bei isoliertem Ambozeptor und beim Ambozeptor im Albuminteil bemerken wir diese Tatsache.

7) Das Globulin von verschiedenen Tierseren kann im allgemeinen das Mittelstück des Meerschweinchenkomplementes kompensieren, aber das Albumin nicht das Endstück. (Autoreferat)

## 目次

### 第1章 緒論

### 第2章 實驗材料及ビ實驗方法

#### 第1節 免疫

#### 第2節 溶血反應

#### 第3節 補體價測定法

#### 第4節 補體ノ炭酸沈澱法ニヨル分離

#### 第5節 溶血素ノ分離

### 第3章 實驗成績

#### 第1節 補體ノ Albumin, Globulin ノ量的變化ニヨル溶血阻止帶現象

#### 第2節 補體價

#### 第3節 Albumin 及ビ Globulin ノ量比關係ノ補體作用ニ及ボス影響

#### 第4節 正常補體ヲ以テスル溶血阻止帶現象

#### 第5節 上清中ノ殘存補體量

#### 第6節 上清中ノ殘存抗體量

#### 第7節 血球量ノ及ボス溶血阻止帶現象

#### 第8節 高張「メヂウム」ニ於ケル溶血現象

#### 第9節 溶血素血清ノ Albumin 部, Globulin 部及ビ分離溶血素ノ阻止帶現象

#### 第10節 他種動物血清 Albumin, Globulin ノ海狸補體ノ末節中節ノ代償能力

### 第4章 總括並ニ考按

### 第5章 結論

### 文獻

## 第1章 緒論

諸種ノ免疫抗體ガ抗原ニ作用シテ反應ヲ起ス際ニ兩者ノ量的關係適當ナルヲ要シ若シ一方ノ餘リニ過剩ナル時ニハ反テ反應阻止ノ現象ヲ見ル。溶菌現象, 細菌凝集反應, 血球凝集反應, 溶血反應, 沈降反應等殆ド總テノ抗體, 抗原反應ニ於テ出現スル現象ニシテ阻止帶現象, 逆比現象ト云フ。

斯カル不思議ナル現象ハ 1896 年 Löffler u. Abel<sup>32)</sup>ニヨリ Typhus 菌ノ海狸ニ對スル最小致死量ヲ定メオキ之ニ適量ノ免疫血清ヲ加ヘ注射スル時ハ海狸ハ死セザルモ此際加フル血清ガ少量ニテモ亦多量ニテモ海狸ハ死スル事ヲ發見シ奇異ノ感ニ打タレタルモ之ヲ試験管内ニ於テ發見セルハ Neisser u. Wechsberg<sup>1)</sup>ニシテ一定量ノ抗原ヲ種々ニ稀釋セル非働性殺菌性免疫血清ニ混ジ一定量ノ補體ヲ之ニ加フル時適當量ノ免疫血清ハヨリ殺菌作用ヲ逞

ウスルニ反シテ大量ノ免疫血清ハ小量ノ如ク其ノ作用弱シ氏等ハ斯ノ現象ヲ Ehrlich 氏ノ側鎖説ニ基キ免疫濃厚部ニ存スベキ過剩雙體ニ因スル補體ノ轉向ヲ以テ説明セリ。

沈降反應ニ於テ緒方教授<sup>2)</sup>ハ沈降素ニ對スル抗原ノ好適濃度アル事ヲ認メ之ヲ結合帶ト名ヅケタリ。

斯カル阻止帶現象ハ古來多種ノ説アルモ其ノ成立機轉ニ關シテハ未ダ歸一スル所ヲ知ラズ。其ノ主ナルモノヲ擧グルニ

- 1) 過剩雙體ニヨル補體ノ轉向  
(Neisser u. Wechsberg, Morgenroth<sup>3)</sup>)
- 2) 抗原ノ凝集ニ依ル機械的反應阻止  
(由利<sup>4)</sup>)
- 3) 反應物質間ノ量ノ關係  
(城<sup>5)</sup>, 吉田<sup>6)</sup>)
- 4) 沈降物ニヨル補體ノ固定  
(Gay<sup>7)</sup>)
- 5) 雙體ノ解離  
(Pandit<sup>8)</sup>)
- 6) 變性補體  
(Brekke<sup>9)</sup>)
- 7) 抗原表面ニ生ジタル沈降被膜ニヨリ補體浸入阻止  
(Sormani<sup>10)</sup>)
- 8) 特殊免疫體ノ產生  
(Levaditi<sup>11)</sup>, Thyötta<sup>12)</sup>)

等種々アリテ未ダ歸一セス。

溶血現象ニ就キテナセル實驗ハ割ニ少ク、Morgenroth, Gay, 吉田氏等ニ於テ見ル。

余モ亦溶血阻止帶現象ニ就キ知見ノ補遺ヲセントス。

## 第2章 實驗材料及ビ實驗方法

### 第1節 免疫

免疫動物トシテ體重 2000—2500g ノ健康ナル成熟家兎ヲ選ビ、免疫原トシテ新鮮ナル山羊血球ヲ以テシ、耳靜脈ニ注射セリ。

山羊血球ハ脱纖維シ3回洗滌シタル後 10% ノ生理的食鹽水浮游液ヲ作り 2cc, 3cc, 5cc ト順次増量シツツ4日ノ間隔ヲ置キテ數回以上免疫シ最後ノ免疫ヨリ 7—10 日ヲ採血セリ。

### 第2節 溶血反應

山羊溶血系統ヲ用フ。2.5% 山羊血球浮游液ト非動性ニナセル山羊血球ニ對スル家兎溶血性血清ヲ用ヒ補體ハ新鮮海猿血清ノ補體價ヲ測定シ其ノ種々ノ量ヲ用フ。

3 者一定量ヲ混合シ 37°C ノ孵卵器ニ 1 時間貯ヘテ其ノ結果ヲ判定ス。卅ヲ完全溶血トシ漸次其ノ度ニ順ジ卅, 卅, 十ヲ以テシ。一ヲ完全溶血抑制トセリ。

### 第3節 補體價測定法

補體ヲ遞降的ニ稀釋シ次テ溶血素(溶血價ノ 2 倍量ヲ使用ス)及ビ 2.5% 血球浮游液ヲ混ジ生理的食鹽水ヲ加ヘ全量ヲ同トナシ 37°C 1 時間孵卵器ニ置キ完全溶血最後ノ試験管ノ補體量ヲ 1 單位トナス。本實驗ニハ實驗ノ都合上 1cc システム, 0.5cc システム, 0.25cc システムヲ場合ニヨリ採用セリ。

### 第4節 補體ノ炭酸沈澱法ニヨル分離

1907 年 Ferrata<sup>13)</sup>ハ海猿血清ニ濾膜透折法ヲ行ヒ血清ヲ Albumin 屑ト Globulin 屑トニ分離スル事ニ成功シ、コノ際補體モ亦 2 成分ニ分離セラレ其ノ 1 ハ Albumin 屑ニ存シ他ノ 1 ハ Globulin

屑中ニ含有セラレ此兩成分ハ單獨ニテハ補體作用ヲ營爲セザルモ兩者協同シテ初メテ補體作用ヲ發現スル事ヲ認メタリ。コレ補體ノ單一體ニ非ザル事ヲ考慮スルニ至レル初メニシテ補體ガ溫熱ニ對シテ非働性ニナルハ Albumin 屑中ニ存スル成分ガ其ノ作用ヲ消失スル爲ナリト云ヘリ。

其ノ後 Brand<sup>14)</sup> ハ海狹血清ニ就キ濾膜透折法ニヨリ分離セル 2 箇成分ヲ夫々雙攝體所帶ノ血球ニ混合セシメタルニ、斯カル雙攝體ニヨリ感作セラレタル血球ト結合スルモノハ Globulin 屑中ニ含有セラルル成分ニシテ最後ニ Albumin 屑中ニ含有セラルル成分ガ結分スル事ヲ發見シ、前者ヲ中節、後者ヲ末節ト命名セリ。

Sacks u. Altman<sup>15)</sup> ハ鹽酸沈澱法ニヨリ溶血性補體ヲ 2 箇成分ニ分離セリ。

溶血性補體ヲ炭酸沈澱法ニヨリ Albumin 屑、Globulin 屑ニ分離シタルハ 1911 年 Liefman<sup>16)</sup> ヲ始メトス。其ノ方法ハ 4 倍量ノ蒸餾水ニテ稀釋セル海狹血清ニ約 5 分間炭酸瓦斯ヲ通ジ充分ニ沈澱セル後遠心沈澱シ、沈澱物ハ蒸餾水ヲ以テ洗滌シ次デ血清量ノ 2 倍ノ蒸餾水ヲ注ギ乳劑トナスコレ中節液ナリ。上清ハ 10—30% 食鹽水ヲ加ヘテ用ニ臨ミ稀釋シ生理的食鹽量トナス。其後 Liefman u. Cohn<sup>17)</sup>、Jacoby u. Schütze<sup>18)</sup>、Ritz<sup>19)</sup>、Sachs Altman<sup>15)</sup>、猪木<sup>20)</sup> 氏等之ヲ追試シ且之ヲ是認シ海狹血清ハ炭酸分離法ニヨリ Albumin 屑及ビ Globulin 屑ノ 2 箇成分ニ分離セラレ其ノ各ハ單獨ニテハ補體作用ヲ營爲セザルモ兩者ヲ混合スル時ハ初メテ補體作用ヲ發現スル事ヲ認メタリ。

茲ニ於テ余ハ補體成分ヲ炭酸沈澱法ニヨリ 2 箇成分ニ分離シ Albumin、Globulin ノ量的關係ノ溶血阻止帶現象ニ及ボス影響ヲ檢セントセリ。

海狹血清ヲ蒸餾水ヲ以テ 4.5 倍ニ稀釋シコレヲ「メスチリンデル」ニ入レ低溫ニテ Kipp 氏裝置ニヨリ發生スル炭酸瓦斯（硫酸及ビ水ヲ入レタル瓶

ヲ通過セシム）ヲ導ク事 7—20 分ニシテ血清ハ忽チ乳白色ニ濁シ微細ナル顆粒狀ノ沈澱ヲ形成スルニ至ル。コノ沈澱ノ充分ニ形成セラルルヲ待テ遠心沈澱管ニ裝ヒ上清ト沈澱ニ分離ス。斯クシテ得タル上清ニ 8.5% 食鹽水ヲ 1:3 ノ比ニ加ヘテ等張食鹽量ニナス。之ヲ新鮮「アルブミン」屑トナス。即チ上清ノ濃度ハ、原血清ノ 5 倍稀釋液ニ相當ス。

沈澱ハ更ニ蒸餾水ニテ 2 回洗滌シタルモノヲ 8.5% ノ食鹽水ニ溶解セシメ之ヲ原血清 5 倍稀釋量ノ等張液ニ訂正ス。之ヲ新鮮「グロブリン」屑トナス。原血清ノ 20% ニ相當ス。

### 第 5 節 溶血素ノ分離方法

一定量ノ抗原ト抗血清トヲ混合後 2 時間 37°C ノ解卵器ニ細メ抗體、抗原ヲ充分結合セシメ上清ト沈澱ニ分チ、沈澱ハ生理的食鹽水ヲ以テ 3 回洗滌シ次デ一定量ノ生理的食鹽水ニ浮遊セシメ、45°C ノ重湯煎ニ入レ 30 分後之ヲ取り出シ強力遠心シ透明ノ上清ヲ得、之ヲ分離溶血素トス。

## 第 3 章 實驗成績

### 第 1 節 補體ノ Albumin、Globulin

#### ノ量的變化ニ依ル溶血阻止帶現象

Albumin 屑（原液 1:1 ハ原血清ノ 5 倍量、即チ 20%）Globulin 屑（Albumin ト同ジ）ヲ種々ノ容量ニ混ジタルモノヲ以テ溶血反應ヲ檢スルニ第 1 表ノ如シ。補體トシテ、Albumin、Globulin 混合液、2.5% 血球浮游液、遞降的稀釋ノ溶血素各 0.5cc ヲ用フ。

Albumin、Globulin 混合(1:1)+(1:1)、(1:1)+(1:3) ニ於テハ溶血阻止現象ヲ表ハサザルモ(1:1)+(1:10) ニ於テ極程度ノ溶血阻止帶現象ヲ表ハシ(1:1)+(1:20)、(1:1)+(1:40)ニ於テハ甚

シキ阻止帯現象ヲ表ハシ(1:1)+(1:80)ニ於テハ最早溶血反應ヲ呈セズ。反之 Albumin, Globulin 混合(1:1.5)+(1:1)ニ於テ既ニ溶血阻止現象ヲ表ハシ(1:2)+(1:1), (1:2.5)+(1:1)ニ於テ甚シキ阻止現象ヲ示シ(1:3)+(1:1)ニ於テハ最早ヤ溶血現象ヲ呈セズ。

Albumin(1:2)+(1:2)ニ於テハ溶血阻止現象ヲ呈セズ(1:3)+(1:3)ニ於テハ極ク輕度ノ(1:4)+

(1:4)ニテ稍明カニ(1:6)+(1:6), (1:10)+(1:10)ニ於テ甚シキ溶血阻止現象ヲ呈シ(1:15)+(1:15)ニ於テハ最早ヤ溶血阻止現象ヲ呈セズ。

溶血阻止現象ハ Albumin, Globulin ノ量ノ變化ニヨリテ起ル, 即チ中節量甚シク少量ニナリテモ, 亦末節少量ニナリテモ亦中節量多量ニ過ギテモ, 又中節, 末節共ニ少量ニナリテモ溶血阻止帯現象ヲ表ハス。

第 1 表 補體ノ Albumin 及ビ Globulin ノ量ノ變化ニヨル溶血阻止帯現象  
免疫血清 A

	補 體		溶 血 素											
	Al. (20%)	Gl. (20%)	5	10	25	50	100	250	500	1000	2500	5000	10000	25000
			1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:
1	1: 1	1: 1	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	-
2	1: 1	1: 3	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	+	-
3	1: 1	1:10	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	++	+	-	-
4	1: 1	1:20	+	+	++	++	++	++	++	+	+	-	-	-
5	1: 1	1:40	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
6	1: 1	1:80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	1: 1.5	1: 1	+	++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	-	-	-
8	1: 2	1: 1	-	+	+	++	++	++	++	+	-	-	-	-
9	1: 2.5	1: 1	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
10	1: 3	1: 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	1: 2	1: 2	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	+	-
12	1: 3	1: 3	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	++	+	-	-
13	1: 4	1: 4	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	-	-	-
14	1: 6	1: 6	-	+	++	++	++	++	++	+	-	-	-	-
15	1:10	1:10	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
16	1:15	1:15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

第2節 補體量

前實驗ニ於ケル中節、末節種々量ノ補體ノ補體價ヲ檢スルニ第2表ノ如シ。

第2表 補體價

番 號	補 體								
	0.5	0.45	0.4	0.35	0.3	0.25	0.2	0.15	0.1
1	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
2	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
3	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
4	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
5	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
6	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
7	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
8	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
9	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
10	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
11	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
12	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
13	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
14	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
15	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
16	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅

即チ完全溶血ヲナシ阻止帶現象ヲ認メザルモノハ補體價高ク反應上ニ補體量充分ニアリ、阻止帶現象ヲ起セルモノニ於テハ補體價低ク補體量不充分ナリ(0.5ccシステム)。

第3節 Albumin 及ビ Globulin ノ  
量比關係ノ補體作用ニ及ボ  
ス影響

補體價 0.03 ヲ有スル海猴血清ヲ Albumin 及ビ Globulin ニ分離シ其ノ各々種々ノ量比ニ混合シ即チ各稀釋度ノ中節、末節液ヲ 0.25cc 宛混合シテ 0.5cc ナラシメテ 0.5cc System ニテ溶血反應ヲ行フ。溶血素ハ 2 單位、血球ハ 2.5% 浮游液ヲ用フ。原中節、末節液ハ原血清ノ 5 倍量ニ相當ス、其ノ補體作用ヲ檢セルニ第3表ノ如シ。

第3表 Albumin 及ビ Globulin ノ  
量比關係ノ補體作用ニ及ボ  
ス影響

Gl. (20%) Al. (20%)	食鹽水												
	1:1	1:1.5	1:2	1:2.5	1:3	1:4	1:6	1:10	1:15	1:20	1:30	1:40	1:80
1:1	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
1:1.5	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
1:2	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
1:2.5	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
1:3	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
1:4	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
1:6	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
1:10	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
1:15	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
食鹽水	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅

Albumin ノ原液ニ於テハ Globulin ノ (1:10) 迄、Albumin (1:1.5) ニ於テハ Globulin (1:6)、Albumin (1:2) ニ於テハ Globulin (1:4) Albumin (1:2.5) (1:3) ニ於テハ Globulin (1:3) 迄補體作用充分ニ發揮スル事ヲ得。

之ニ反シ Albumin (1:1) 以下ニ於テハ如何ニ Globulin 量充分ニ存スルモ補體作用ヲ充分發揮スル事不可能ニシテ時ニ Globulin 絕對量 Albumin ヨリ多キ時ハ却テ補體作用阻止ナル。

Albumin ノ減少率ガ Globulin ノ減少率ヨリモ補體作用上ニ及ボス影響鋭敏ニシテ Albumin、Globulin ノ等量ニアル時、補體作用充分ナルガ如シ。Globulin 餘リニ濃厚ナル時ハ補體作用ヲ抑制シ、餘リニ稀薄ナル時ハ補體作用不充分ナリ。

溶血作用ニ必要ナル補體各成分相互ノ量ノ關係ニ關シテ Ferrata ガ補體ヲ 2 箇成分ニ分離シ得ル事ヲ述ベテ以來補體作用ノ中節及ビ末節間ノ量ノ關係ニ就キセル實驗多シ、Liefman u. Cohn, Fränkel<sup>2)</sup>, Liefman u. Stützer<sup>2)</sup>, Friedeman<sup>2)</sup>

等ハ溶血阻止作用ハ Globulin ノ成分中ニ存スト云ヘリ。Friedeman ハ「グロブリン」ガ抗補體的ニ作用シ、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、猪木氏ハ溶血作用ヲ營爲スルニ要スル量ハ中節少ク、末節多シト。黒澤、石井、西田モ亦中節ノ濃厚部ハ溶血作用不十分ナルヲ認メタリ。廣田氏ハ「アルブミン」層ハ著シク溶血反應ヲ促進シ、「グロブリン」層ハ阻止スル事ヲ認メタリ。

第4節 正常補體ヲ以テスル溶血阻止帶現象

正常補體 4 單位, 2 單位, 1 單位, 0.8 單位, 0.5 單位, 0.3 單位, 0.1 單位ヲ以テ溶血反應ノ阻止現象ヲ見ルニ 4 單位, 2 單位ニ於テハ溶血阻止現象ハ起ラズ。1 單位ニ於テハ多少ノ阻止現象ヲ呈シ, 0.8, 0.5, 0.3 單位ニ至リ次第ニ溶血素價モ低下スルモ阻止現象著明トナリ阻止部ノ擴張ヲ見ル。0.1 單位ニ於テハ溶血現象ヲ見ズ。即チ 1:250 ノ部ヲ中心トシテ中央ニ向ヒ移動ス。

第4表 正常補體ヲ以テスル溶血阻止帶現象

		免疫血清 A											
補體	溶血素	5	10	25	50	100	250	500	1000	2500	5000	1:10000	1:25000
		1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:
4 單位		冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
2 ヲ		冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
1 ヲ		冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
0.8 ヲ		冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
0.5 ヲ		冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
0.3 ヲ		冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
0.1 ヲ		冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊

第5節 上清中ノ殘存補體量

前實驗ニ於テ上清中ノ殘存補體量ヲ知ラント欲シ其ノ補體價ヲ測定セリ。

前實驗ノ溶血阻止部、非阻止部及ビ不完全溶血部ノ各試験管ヲ遠心沈澱シ、其ノ上清 0.75, 0.4, 0.2 cc ノ各ニ其ノ補體價ヲ測定スルニ牛血球 2.5% 並ニ抗牛血球溶血素 2 單位ヲ夫々 0.25 cc 宛混和シ、全量ヲ生理的食鹽水ヲ混和シテ 1.25 cc ナラシム。對照ニハ 0.25 システムトナシ。生理的食鹽水ヲ加ヘテ 1.25 cc ナラシム。對照ニテ夫々ニ相當ノ補體價ヲ有ス。溶血阻止部ニハ少量ノ殘存補體ヲ何レモ認メ、非阻止部ニハ認メズ、不完全溶血部ニモ亦補體ノ殘存セルヲ認ム。即チ溶血阻止部ニハ補體ハ一部分遊離ノ状態ニアリ。

第5表 上清中ノ殘存補體量

		免疫血清 A											
上清	溶血素	5	10	25	50	100	250	500	1000	2500	5000	1:10000	1:25000
		1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:	1:
補	2 單位	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
上	0.75 cc	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
清	0.4 ヲ	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
清	0.2 ヲ	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
補	1 單位	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
上	0.75 cc	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
清	0.4 ヲ	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
清	0.2 ヲ	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
補	0.8 單位	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
上	0.75 cc	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
清	0.4 ヲ	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
清	0.2 ヲ	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊

第6節 上清中ノ殘存抗體量

同ジク前實驗ニ用ヒタル免疫血清ヲ用ヒテ抗原、抗體、補體 3 者ヲ混合シ、1 時間 37°C ノ解卵器ニ入レ然ル後遠心沈澱シ其ノ上清中ノ抗體量ヲ檢セリ。

血球浮游液、溶血素血清各稀釋液、補體 1.0 單位各 0.5 cc ヲ混和シテ 5-10 倍ノ間ニ於テ溶血阻

止帶現象ヲ認ムル事ヲ得、コノ上清 1.5cc = 2 單位ノ補體, 2.5% 山羊血球浮游各 0.5cc 宛加ヘテ尙ホ 1 時間 37°C ノ孵卵器ニオクニ第 6 表ノ如ク上清ハ夫々幾分ノ溶血價ノ低下ヲ見タリ。各血球ニハ各々相當量ノ溶血素結合セルヲ思ハシム。

第 6 表 上 清 中 ノ 残 存 抗 體 量 免 疫 血 清 A

溶血素	單位	反應 (2單位)	反應 (1單位)	上 清													
				1:1	1:2	1:5	1:10	1:25	1:50	1:100	1:250	1:500	1:1000	1:2500			
1: 5	200	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
1: 10	100	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
1: 25	40	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
1: 50	20	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
1: 100	10	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
1: 250	4	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
1: 500	2	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
1: 1000	1	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
1: 2500	0.4	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
1: 5000	0.2	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
1:10000	0.1	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
1:25000	0.04	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊

第 7 節 血球量ノ及ボス溶血阻止帶現象

血液浮游液 5% ヨリ種々ノ濃度ノ血球浮游液ヲ用ヒ補體ハ補體價 0.3 ノ補體ヲ Albumin, Globulin = 分チ Al. + Gl. (20% + 20%) 及ビ Al. + Gl. (10% + 20%) ノ 2 通りヲ用ヒタリ。

先ヅ補體使用量ハ血球量ニ比例シテ遞減ス。第 1 ノ補體ヲ用フル時ハ溶血阻止帶現象ヲ認メズ。

溶血素價モ血球量減少ニ反比例シテ上昇ス。

第 2 ノ補體ヲ用フル時ハ溶血阻止帶現象ヲ一様ニ認メ、溶血素價モ血液量ニ反比例シテ上昇シ、溶血阻止帶モ次第ニ擴大ス。

次デ第 2 ノ補體ヲ用ヒ血球量ハ減少スルモ補體量ヲ一定ニナス時ハ血球量ノ減少ニツレ溶血素價ハ上昇シ、同時ニ血球量減少ニツレテ溶血阻止帶不明瞭ニナリ遂ニ阻止帶ノ消失スルヲ認ム。

第 7 表 血球量ノ及ボス溶血阻止帶現象 免 疫 血 清 A

補體	溶血素 血球	免 疫 血 清 A															
		5	10	25	50	100	250	500	1000	2500	5000	10000	25000	50000	100000	250000	
I	5 %	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
	2.5 %	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
	1.0 %	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
	0.5 %	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊
	0.25 %	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊

	補體	溶血素		血球																			
		5	10	25	50	100	250	500	1000	2500	5000	10000	25000	50000	100000	250000							
II	Al.+Gl.(10%+20%)	5 %	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	-	-	-	-	-			
		2.5 %	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	-	-	-	-	-		
		1.0 %	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	-	-	-	-	-	
		0.5 %	+	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	-	-	-	-	-
		0.25 %	-	+	+	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	-	-	-	-
II (所)	Al.+Gl.(10%+20%)	5 %	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	-	-	-	-	-	-	-	
		2.5 %	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	-	-	-	-	-	-
		1.0 %	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	-	-	-	-	-
		0.5 %	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	-	-	-	-
		0.25 %	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	-	-	-

蓋シ補體ハ血球量ニ比例シテ減量セルモ溶血素ハ唯遞減的ニ減少セルノミナル故溶血素價ハ血球量ニ反比例シテ上昇シ得ルハ考ヘラルル所ニシテ抗體量モ血球量ノ減少ニ依リ比較的ニハ増量ヲ來シ反應參與物質間ノ不調ヲ來シ溶血阻止帶モ亦擴張ヲ來シ得.

血球量ノミ減少スルモ、補體量一定ナル時ハ血球量減少ニツレ補體量モ比較的ニハ増大シ補體量ノ充分量ヲ來ス故、溶血阻止帶不明瞭トナルナラシ.

第8節 高張「メヂウム」ニ於ケル溶血現象

生理的食鹽水ニテ測定セル補體價ノ2單位量ヲ用フ、但シ溶血反應ニハ補體、溶血「システム」ヲ高張「メヂウム」ニテ取扱フ.

0.85%—1.46%ノ食鹽水「メヂウム」ニ於テハ溶血阻止作用ヲ呈セズ、溶血素價モ高張液ニ隨ヒ低下ス.

1.53%, 1.7%, 1.87%ニ於テ溶血阻止現象輕度ニ出現スルモ著シカラズ.

第8表 高張「メヂウム」ニ於ケル溶血現象

溶血素 「メヂウム」	補體價																							
	5	10	25	50	100	250	500	1000	2500	5000	10000	25000	50000	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	
0.85 %	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++					+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
1.02 %	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++					+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
1.19 %	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++					+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
1.46 %	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++					+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
1.53 %	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++				+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
1.7 %	+	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
1.87 %	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
2.02 %	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++

2.02%ニ於テハ溶血反應ヲ見ル事能ハズ。  
 各「メヂウム」ニ於テ補體價ヲ測定スルニ「メヂウム」高張ニナルニツレ補體價ハ低下セリ。  
 猪木氏ハ過壓性食鹽水中ニ於テ補體價ノ低下スルヲ補體作用ノ阻止ニ歸セリ。  
 高張食鹽水「メヂウム」ニ於テ溶血阻止帶不明瞭トナリタルハ溶血價ノ低減ニ伴ヒ平行シテ移動シ阻止帶狭小トナルト見ルヨリモ、反應度高張「メヂウム」ニ於テハ減弱サレ溶血價低下スルト共ニ反應度一般ニ減弱シ從テ溶血阻止帶ハ不明瞭ナレ共尙ホ多少ノ阻止現象ハ認めラルモノト信ズ(第8表參照)。

第9節 溶血素血清ノ Albumin 部,  
 Globulin 部及ビ分離溶血素ノ阻止帶現象

溶血素血清ヲ種々ナル沈澱法ヲ用ヒテ分層スル時、溶血素ハ何レノ蛋白質ニ移行易キヤノ問題ニ就キ Landsteiner<sup>26)</sup>ハ溶血素ハ Globulin ニ屬スト云ヘリ。然レドモ Arlo<sup>27)</sup>ハ CO<sub>2</sub>ノ誘導ニヨル沈澱法ヲ用フル時ハ溶血素ハ唯微量ニ Globulin 層ニ證明サルト。余モ亦 CO<sub>2</sub>誘導ニヨル沈澱法ヲ用フル時ハ溶血素ハ大部分 Albumin 層ニ證明シ Globulin 層ニハ極少量ヲ證明セルノミ。コレ蓋シ炭酸誘導法ニ於テハ沈澱ハ主トシテ水ニ難溶性ノ Englobulin 部ヨリナリ上清モ亦 Globulin 殊ニ Pseudoglobulin ヲ含有スルニ依ルナラン。

溶血素ノ分離ハ血球量 0.5ccニ溶血素 10000 單位ヲ結合セシメテ分離セリ。

Albumin 部ニ於テモ補體一單位以下ニ於テ溶血阻止帶現象ヲ認め。Globulin 部ニ於テハ溶血素少量ナル爲溶血阻止帶現象著明ナラズ。分離溶血素ニ於テモ溶血阻止帶現象ヲ認ムル事ヲ得。即チ溶血素血清成分ニヨリ(溶血素以外ノ)溶血阻止帶現象ノ起ラザルヲ知ル。

第9表 溶血素血清ノ Albumin 部,  
 Globulin 部及ビ分離溶血素ノ阻止帶現象

免疫血清 B

溶血素	補體	溶血素													
		5	10	25	50	100	250	500	1000	2500	5000	10000	25000	50000	
原血清	2 單位	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	1 〳	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	0.8 〳	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	0.5 〳	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
「アルブミン」層	2 單位	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	1 〳	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	0.8 〳	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	0.5 〳	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
「グロブリン」層	2 單位	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	1 〳	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	0.8 〳	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	0.5 〳	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
分離溶血素	2 單位	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	1 〳	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	0.8 〳	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	0.5 〳	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

第10節 他種動物血清 Albumin,  
 Globulin ノ海猿補體ノ末節, 中節ノ代償能力

諸種動物血清ノ溶血性補體能力ニ關シテハ Liefman u. Stürzer, Marks<sup>28)</sup>, Fränkel<sup>29)</sup>, 猪木, 名古屋<sup>30)</sup>氏等ニヨリ研究サレ諸種動物血清ノ補體能力ノ缺如又ハ微弱ナルハ末節ノ缺如セルカ又ハ其ノ微量ナルニ基因シ, 中節ハ稍多量ニ含有サルト云ヘリ。

海猿血清ヲ Albumin, Globulin ニ分離シ夫レノミニテハ補體作用ヲ發揮セズ。兩者ヲ混合スル

時ハ完全ニ補體作用ヲ回復ス。海猿血清 Albumin 屑, Globulin 屑 20% ヲ等量混和スル時ハ補體價 0.3 cc ナリキ。

家兔, 牛, 山羊血清 Globulin ニテ代償スル時ハ補體價 0.7 cc トナル鶏血清 Globulin ニテハ代償不可能ニシテ, 馬血清 Globulin ニテハ極ク輕度ニ代償シ得ルノミ。

然ルニ海猿補體 Albumin ヲ他種動物血清 Albumin ニテ代償スルニ補體作用ヲ發揮セズ, 即チ一般ニ他種動物 Globulin ニテハ海猿補體ノ中節代償可能ナルモ Albumin ニテハ海猿補體末節代償不可能ナリ。即チ他種動物血清中ニハ中節ハ多量ニ存スルモ末節ハ缺如又ハ微量ナルニ依ラシ。

第 10 表 他種動物血清 Albumin, Globulin ノ海猿補體ノ末節, 中節ノ代償能力

Albumin+Globulin	0.3	0.5	0.7	1.0	1.5	2.0	3.0	5.0	10.0
末節(海猿)	---	---	---	---	---	---	---	---	---
中節(海猿)	---	---	---	---	---	---	---	---	---
末節(海)+中節(海)	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
末節(海)+Gl.(家兔)	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
◇ +Gl.(牛)	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
◇ +Gl.(山羊)	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
◇ +Gl.(家鶏)	---	---	---	---	---	---	---	---	---
◇ +Gl.(馬)	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
中節(海)+Al.(家兔)	---	---	---	---	---	---	---	---	---
◇ +Al.(牛)	---	---	---	---	---	---	---	---	---
◇ +Al.(山羊)	---	---	---	---	---	---	---	---	---
◇ +Al.(家鶏)	---	---	---	---	---	---	---	---	---
◇ +Al.(馬)	---	---	---	---	---	---	---	---	---

第 4 章 總括竝ニ考按

以上實驗成績ヲ總括スレバ次ノ如シ。

溶血反應ニ於テモ補體ヲ 1 單位以下使用スル時ハ免疫血清濃厚部ニ於テ Neisser-

Wechsberg 氏現象ヲ現ス事ヲ得。

補體モ 1 單位以下減量スルニ隨ヒ溶血價ハ次第ニ低下スレドモ反應阻止部ハ益々擴大ス而シテ溶血素量, 血球量, 補體 3 者ノ好適濃度部ヲ中心トスル形ヲ呈ス。

補體一定量以下ニ於テハ最早ヤ溶血現象竝ニ溶血阻止帶現象全ク消失ス。

補體ヲ Albumin 屑, Globulin 屑ニ分離シ其ノ補體作用ヲ表ハス量ノ關係ヲ見ルニ Albumin 量充分ナル時ハ Globulin 量 Albumin ノ 1/10 ニテモ完全補體作用ヲ表ハシ 1/40 ニテモ輕度ノ補體作用ヲ表ハス。

Globulin 量ガ Albumin 量ヨリ多量ナル時ハ却テ補體作用減却或ハ消失ス。

Globulin 量充分ナルモ Albumin 量少量ナル時ハ補體作用弱ク Albumin 量, Globulin 量略ボ等量ノ時作用強ク Albumin 量對 Globulin 量 1:3 迄完全溶血ヲ起シ 1/10 ノ時極輕度ノ補體作用ヲ起ス。

之ヲ以テ見レバ補體作用ニハ Albumin ハ Globulin ヨリモ補體作用ニ重大ナル役割ヲナスベク Albumin ガ Globulin ヨリモ補體作用ニ對シ銳敏ナリ。

Globulin 量多量ニ過ギテモ少量ニ過ギテモ補體作用不完全ニシテ Albumin ハ多量ナル程補體作用完全ニシテ少量ニ過ギル時ハ Globulin ヨリモ補體作用ニ對シテ銳敏ナリ, 補體ノ Albumin 量ヨリ Globulin 量多量ナル時モ亦 Globulin 餘リニ少量ナル時ニモ溶血阻止帶現象出現シ, Albumin ノ絶對量餘リニ少量ナル時ニモ亦溶血阻止帶現象ヲ起シ得。斯カル際溶血阻止帶現象ハ該補體ノ補體作用不充分ニシテ補體價ノ充分ニ存在セザル

ニ依ル。

血球量ヲ減少スルニ隨ヒ、補體量モ夫レニ平行シテ減少スル時ハ溶血素價ハ次第ニ上昇スルト共ニ溶血阻止帶部モ次第ニ擴張ス。

然レドモ補體量ヲ一定ニシ血球量ヲ減ズル時ハ溶血素價ハ上昇スルモ溶血阻止帶現象次第ニ不鮮明ニナリ遂ニ阻止帶現象ヲ呈セザルニ至ル。

高張食鹽水「メヂウム」ニ於テハ補體價竝ニ溶血價減却シ、溶血阻止帶現象一般ニ不明瞭ニナル、溶血價ノ低減ニ伴ヒ平行シテ移動シ阻止帶狹小トナルナランモ、亦高張「メヂウム」ニ於テハ反應度減弱サレ溶血價低下スルト共ニ反應度一般ニ減弱シ隨テ溶血阻止帶一般ニ不鮮明ニナルナラン。

溶血素血清ヲ炭酸誘導法ニヨリ Albumin 屑、Globulin 屑ニ分離スルニ溶血素ハ大部分上清 (Albumin 屑) ニ證明サレ Globulin 屑ニハ極少量ノ溶血素ヲ證明シ得。

コノ Albumin 屑ニ於ケル溶血素ニ於テモ補體量ヲ少量用フル時ハ溶血阻止帶現象ヲ認ム、即チ溶血素血清中ノ Globulin ガ溶血阻止帶現象ヲ起サザルヲ知ル。

Globulin 屑ニ於テハ溶血素少量ニシテ溶血阻止帶現象著明ナラズ。

次ニ分離溶血素ニ於テモ、補體 1 單位以下ヲ使用スル時ハ溶血阻止帶現象ヲ發揮シ得。

溶血素血清成分ヲ除去セルモノニ於テモ溶血阻止帶現象ヲ發揮シ得ルヲ見レバ溶血素血清成分ニヨリテ溶血阻止帶現象ノ出現アルハ考ヘラレズ。

溶血阻止部ト完全溶血部ノ上清ノ殘存補體量ヲ檢スルニ溶血阻止部ニ於テ殘存補體量ヲ

認ム、即チ遊離ノ殘存補體アリ。

溶血素ハ夫々相當量ノ結合アルヲ認ム。

以上ノ事實ヨリシテ溶血阻止帶現象ハ溶血素、血球、補體 3 者ノ量的關係不調和ニヨリテ溶血阻止帶現象ヲ表ハスモノト思考ス。就中補體量ハ甚シク鋭敏ナリ。

溶血素、血球、補體 3 者ニハ好適濃度ノ存スルモノニシテ、就中溶血素量ハ山根氏<sup>31)</sup>ニヨレバ 4 單位ニ於テ最モ溶血反應鋭敏ナルヲ認メタリ。

海狸補體中ノ中節ヲ他種動物血清ノ Globulin ニテ代償セシムルニ一般ニ補體作用ヲ代償スル事ヲ得。家兎、牛、山羊血清 Globulin ニテ代償セシメル時ハ海狸血清 Globulin ヨリハ補體價約半減スルモ、馬血清 Globulin ハ極ク輕度ニ、家鷄血清 Globulin ニハ代償力ナシ。海狸補體末節ヲ他種動物血清 Albumin ニテ代償セシムルニ代償力ナシ。即チ他種動物ニハ一般ニ中節ハ充分アルモ、末節ハ微量カ、或ハ存在セザルガ如シ。

## 第 5 章 結 論

1) 溶血反應ニ於テモ、補體ヲ 1 單位以下使用スル時ハ溶血素濃厚部ニ於テ溶血阻止帶現象ヲ發揮ス。

2) 補體作用上ニ於テ末節、中節ノ量比關係ヲ見ルニ末節ハ中節ヨリモ其ノ補體作用ニ於テ鋭敏ナリ。中節ガ末節ヨリモ多量ニ過ギテモ又餘リニ少量ニ過ギテモ補體作用不充分ナリ。末節ノ少量ナル時モ然リ。

3) 末節、中節ヲ種々ノ量比ニスル時ハ或ハ完全溶血、或ハ溶血阻止帶現象ヲ發現スルモ、之ハ其ノ補體價ニヨル。

4) 補體一定ナル時ハ溶血阻止帶現象血球量減少ニツレ不鮮明トナリ補體モ之ニ平行シテ減ズル時ハ阻止帶現象愈々鮮明トナル。

5) 高張「メヂウム」ニ於テハ溶血阻止帶現象幾分不明瞭トナル。

6) 分離溶血素竝ニ溶血素 Albumin 層ニテ溶血阻止帶現象ヲ發揮シ得。

7) 溶血阻止部ニ於テハ補體幾分カ遊離ノ状態ニアリ。

8) 溶血素ハ夫々相當量ノ結合ヲ認ム。

9) 各種動物血清ノ Globulin ハ海狸補體ノ中節ヲ代償シ得ルモ Albumin ハ末節ヲ代償シ得ズ。

10) 溶血阻止帶現象ハ溶血素、血球、補體ノ量的關係ニヨリ成立スルモノナラン。

稿ヲ終ルニ臨ミ懇篤ナル御指導ト御校閲トヲ賜リタル恩節緒方教授ニ謹ミテ衷心感謝ノ意ヲ表ス。

## 文 獻

1) *Neisser u. Wechsberg*, Münch. med. Woch., Nr. 48, S. 697, 1901. 2) 緒方, 第1回衛生學, 微生物學, 寄生虫學聯合學會講演. 3) *Morgenroth*, Zeitschr. f. Bakt. orig., Bd. 35, S. 501, 1904. 4) 由利, 日本微生物學雜誌, 第23卷, 1389, 1403, 1415, 昭和3年. 5) 城,

岡醫雜, 第44年, 2970, 3112, 昭和7年. 6) 吉田, 北海道醫學會雜誌, 第7年, 第6號, 810頁, 昭和4年. 7) *Gay*, Ann. de l'Inst. Past., T. 19, P. 593, 1905. 8) *Pandit*, Journ. of Hyg., Vol. 21, P. 406, 1923. 9) *Brekke*, zit. n. Thyötta. 10) *Sormani*, Zeitschr. f. Immun. orig., Bd. 24, S. 336, 1916. 11) *Levaditi*, zit. n. Sormani. 12) *Thyötta*, Journ. of Immun., Vol. 5, P. 1, 1920. 13) *Ferrata*, Berlin klin. Woch., No. 44, S. 366, 1907. 14) *Brand*, Ebenda, No. 46, S. 1076, 1907. 15) *Sachs u. Altman*, zit. n. Handb. v. Kolle-Wasserman, Auf. 2, Bd. 2. 16) *Liefman*, Münch. med. Woch., No. 41, S. 2077, 1909. 17) *Liefman u. Cohn*, Zeitschr. f. Immun., Bd. 6, 7, 8, 1910. 18) *Jacoby u. Schütze*, Zeitschr. f. Imm., Bd. 4, S. 730, 1910. 19) *Ritz*, Zeitschr. f. Imm., Bd. 13, S. 362, 1912. 20) 猪木, 日本微生物學雜誌, 第5, 6卷, 大正6, 7年. 21) *Frankel*, Zeitschr. f. Imm., Bd. 10, S. 388, 1911. 22) *Liefman u. Stützer*, Zeitschr. f. Bakt. orig., Bd. 56, S. 526, 1910. 23) *Friedman*, Zeitschr. f. Hyg., Bd. 67, S. 279, 1910. 24) 黒澤, 石井, 西田, 日本醫事新報, 第549, 550, 昭和8年. 25) 廣田, 岡醫雜, 第46年, 218頁, 昭和9年. 26) *Landsteiner*, Zentbl. f. Bakt., Bd. 27, S. 357, 1900. 27) *Arlo*, Compt. r. soc. biol., T. 75, P. 88, 1913. 28) *Marks*, Zeitschr. f. Immun., Bd. 8, S. 308, 1911. 29) *Fränkel*, Ebenda, Bd. 8, H. 5-8, S. 781, 1911. 30) 名古屋, 實驗醫學, 第6卷, 第3號, 大正11年. 31) 山根, 岡醫雜, 第46年, 396頁, 昭和9年. 32) *Löffler u. Abel*, Zentbl. f. Bakt. orig., Bd. 19, S. 51, 1896.