日本微生物學雜誌 (第卅二卷) (昭和十三年二月一日發行)
第 二 號
(原 著)

高度眞空ニヨル補體ノ乾燥及ビ長期保存法

第 1 編 補體ノ乾燥及ビ乾燥補體
ニヨル溶血反應

京都帝國大學醫學部微生物學教室 (主任 木村教授)

京都帝國大學化學研究所内野研究室 (主任 内野教授)

村 上 廣 子

Hiroko Murakawi

(昭和12年4月13日受付)

【内 容 抄 録】

分解又ハ酸化サレ易キ物質モ高度ノ眞空ノ下ニテハ變化シ難キ事實ニ基ヅキテ補體ノ乾燥ヲ企テタルニ其作用ヲ失フ事ナク之ヲ乾燥シ得タリ。更ニ此乾燥補體ヲ長期ニ亘リテ新鮮補體ト略々同様ニ溶血反應ニ使用スルヲ得タルヲ以テ其結果ヲ茲ニ報告セントス

目 次

第1章 緒 言

第2章 實驗方法

第3章 實驗成績

1. 補體ノ乾燥及ビ乾燥時ノ溫度ノ影響
2. 乾燥補體ノ性質

3. 乾燥補體ニヨル溶血反應

4. 乾燥補體ニ對スル溫度、光線、空氣ノ影響 (保存法)

第4章 總括及ビ考察

第5章 結 論

第 1 章 緒 言

補體ハ免疫學上重大ナル意義ヲ有スル物ニシテ、如何ニ有力ナル抗體ヲ產生セシムルモノレガ双攝體ナル限り補體ノ存在ナクシテハ其機能ヲ發揮セシムル事能ハズ。然ルニ補體ニハ非常ニ變化シ易クシテ其効力ノ早ク失ハルルトイフ大ナル缺點アリ。獨リ室溫ニ於テノミナラズ永室内ニ於テモ1—2日長クモ3日間効力ヲ保持得ルノミナリ。其他振盪、光線等ニヨリ速カニ効力ヲ失フニ至ル。爲メニ補體ハ使用ノ都度新シク動物ヨリ之ヲ得ザル可ラザル不便

アリ。若シ此不便ヲ除去シ得レバ免疫操作ニ從事スルモノニトリテハ大ナル福音タラザル可カラズ。他方、化學操作上高度ノ真空ノ下ニテハ分解又ハ酸化サレ易キ物質モ變化ヲウケズシテ濃縮乾燥サルル事實アリ。茲ニ於テ著者ハ補體モ亦高度真空ノ下ニテ濃縮乾燥シ得ルニ非ラザルカト考ヘテ本實驗ヲ行ヘリ。

補體ノ長期保存ハ古クヨリ諸大家ニヨリテ種々ノ方法ニ於テ企テラレタリ。今之ヲ大別スルニ氷結法、乾燥法及ビ種々ナル藥品ヲ加ヘテ貯藏スル法ノ3ニ別ツ事ヲ得。氷結法ハ完備セル實驗室ニ於テノミ應用シ得ベク爲メニ一般ニハ使用サレズ。藥品ヲ加フル法ニ就キテハ⁽²⁾Massolハ(1910年)食鹽ヲ多量ニ加フル事ニヨリ之ヲ保存シ得ル事ヲ報告セルモ保存期間ハ數日ヲ出デザリキ。之レヨリ先⁽³⁾Eriedberger亦食鹽ニヨル保存ヲ企テ居リシモ稀釋後早ク効力ヲ失フヲ免ルル能ハザリキ。食鹽ノ他ニ次ノ如キ諸物質ガ補體ノ貯藏ニ用ヒラレタルモ一般ニ用ヒラルルニハ至ラザリキ。

Natriumacetat (⁽⁴⁾Rhamy u. Hammelschmidt, ⁽⁵⁾Dold, ⁽⁶⁾Scimone.) Fluornatrium (⁽⁷⁾Ronchèse) Glycerin (⁽⁸⁾Ruedinger) Borosäure u. chlorsaures Strontium od. Kochsalz (⁽⁹⁾Ginsburg u. Kalinin) Borsäure u. Natriumacetat od. Glycerin (⁽¹⁰⁾Ruffner)

其他炭酸瓦斯ヲ以テ貯ヘ置ク法、始メヨリ食鹽水ニテ稀釋シオク法、血餅ノ儘貯藏スル法(⁽¹¹⁾Mandelbaum)等アレド廣ク用ヒラレズ。

乾燥法ハ既ニ Ehrlech ニヨリテ最初ニ試ミラレタリトイフモ未タ其記載ヲ見出シ得ズ。1907⁽¹²⁾年野口氏亦補體ノ乾燥ヲ企テ、其乾燥シ得ル事、乾燥補體ハ數ヶ月保存シ得ル事ヲ報ゼリ。⁽¹³⁾Eriedberger, ⁽¹⁴⁾Massol et. Greysez, ⁽¹⁵⁾Massol et Nowaczynski, ⁽¹⁶⁾Predteschensky, ⁽¹⁷⁾Grigrowitsch ⁽¹⁸⁾Burrows and Cohn ⁽¹⁹⁾Hartley, Eagleton a. Okall 等亦相續キテ補體ノ乾燥ヲ行ヘルモ何レモ新鮮ナルモノヨリモ乾燥操作中ニ補體ノ作用減弱スルヲ免ルル能ハザリキ。1923年⁽²⁰⁾KönigsfeldtハStraub u. Gaedeノ器械ニヨリテ補體ヲ乾燥シ市販ニ供セリ。即チ、⁽²¹⁾Schilf u. Klugノ記載ニヨレバ海濱血血ヲ約6°Cノ溫度ニテ真空(真空度ノ記載ナシ)ノ下ニ霧散セシメ、生シタル水滴ヲ50°C—80°Cニテ蒸發セシメ之ヲ硫酸ニテ吸收セシムト云ヘリ。而シテ⁽²²⁾Bachmann, ⁽²³⁾Schmitz, ⁽²⁴⁾Kutzinitsky, ⁽²⁵⁾Stern, ⁽²⁶⁾Stern u. Frank, ⁽²⁷⁾Romanow, ⁽²⁸⁾Gaeltgens, ⁽²⁹⁾Schilf 及ビ⁽³⁰⁾Schilf, u. Klug ⁽³¹⁾Blumenthal u. Bermann 等之レヲ免疫反應ニ用ヒタルガ大體ニ於テ其使用可能ナルガ如シ。但シqualitativニ新鮮補體ト全ク同一ナリヤ否ヤニ就キテハ各實驗者間ニ意見ノ相違アリ。又溶血反應ニ於テハ兩者同一ナルモ補體結合反應ノmassgebende Deviliatätハ減弱ストイフモノアリ。如此成績ノ差異ヲ來スハ其保存法ニモ關係アルガ如シ。⁽³²⁾Schilf u. Klug).

其他氷結法ト乾燥法ヲ併用セルモノニ⁽³³⁾Elser, Thomas a. Steffen 及ビ⁽³⁴⁾Flosdorf

a. *Mudd* アリ。即チ補體ヲ -70°C ニテ氷結セシメテヨリ乾燥シ且眞空中ニ貯ヘ置ク時ハ長ク其作用ヲ保チ得ル事ヲ報告シ居レリ。而シテ此法ニヨル時ハ乾燥ト異ナリ血清ハ粉末トハナラズ恰モ氷豆腐ノ如キ状態ニナリ居レリ。

此處ニ著者ガ用ヒタル法ハ眞空度ヲ非常ニ高メ（普通實驗室ニテ用ヒラルル氷流ハ $\frac{1}{10}$ ノ約1—4萬分ノ1程度ニ）爲メニ物質ノ變化スル恐少ナキヲ以テ氷結ノ操作ヲ必要トセズ且或程度迄加熱ニモ堪フルニ至レル點ヲ上記諸氏ノ法ト異レル點ナリトス。且乾燥ニヨリテ補體價ハ毫モ減弱サレズ、乾燥時間亦短時ナリ。

第2章 實驗方法

眞空裝置トシテ Rangmuir ノ水銀凝縮ばんぶは補助トシテ廻轉油ばんぶヲ連結使用シ、新鮮海猿血清ヲ分注セル滅菌あんぶれヲ之ニ連結シ受器ヲ鹽水ヲ以テ冷却、蒸發シ來レル水分ヲ氷結セシメテ補體ヲ乾燥セリ。補體ノ採取法其他ハ常法ニヨレリ。眞空度ハ $\frac{12}{1000}$ 乃至 $\frac{4}{1000}$ mm ノ間ニテ行ヘリ。

尙本實驗ニ用ヒタル溶血反應系統ハ次ノ如シ.

第 1 表 溶 血 系 統

[illegible]

第 3 章 實 驗 成 績

1. 補體ノ乾燥及ビ乾燥時ノ溫度ノ影響

先ヅ補體ハ果シテ高度眞空ノ下ニ乾燥シ得ルカ否カヲ知ラントシテ新鮮海獺血清ヲ上記眞

第 2 表 乾燥直後ノ溶血反應

試驗管番號	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
新鮮海狼血清	(5×) ++	+++	+++	+++	+++	(0×) ++	++	+++	+++	+++	對照 —	—
乾燥海狼血清 (0.71~0.76%食鹽水)	++	+++	+++	+++	+++	++	++	+++	+++	+++	—	—
同上 (0.85%食鹽水)	++	+++	+++	+++	+++	++	++	+++	+++	+++	—	—

(++) 完全溶血, (++) 殆完全溶血, (+) 僅カニ溶血 (-) 非溶血

乾燥血清溶解ニ用ヒタル食鹽水ハ5倍0.71%, 10倍0.76%及ビ共ニ0.58%ノモノトノ兩様ヲ用ヒタリ。之レ始メ0.5cc血清中ニ存シタル鹽類其他ハ乾燥後モ其儘存在セルヲ以テ0.58%食鹽水ノミヲ以テ溶解稀釋シテハ1.02~0.93%食鹽水ト同様ノ滲透壓ヲ有スル事トナリ。實際試験管内ニアリテハ感作血球ヲ加フル事ニヨリテ少シ稀釋サルルモ尙0.9%前後トナルヲ以テナリ。

空裝置ニヨリテ溫度ヲ加フル事ナシニ乾燥セリ。室溫10°C但シあんふれノ外側ハ著シク冷却サレ水滴ノ凝縮セルヲ認メタリ。あんふれ中ノ血清量0.5cc

上記ノ成績ニヨレバ高度真空ノ下ニテハ補體ノ作用ヲ減弱スル事ナシニ之ヲ乾燥シ得タリ。而シテ溶解ニ用フル食鹽水モ0.71~0.76%ノ場合モ0.85%ノ場合モ同様ノ結果ヲ示セリ。

次ニ乾燥ニ當リ高度真空ノ下ニアリテハ補體ハ何度迄加熱ニ堪フルカ、若シ加熱ニリヨテ變化ヲウケザレバ加熱セル場合ハ乾燥時間ヲ非常ニ短縮シ得可シト考ヘテ乾燥時ノ溫度ノ影響ヲ檢セリ。

第 3 表 乾燥時溫度ノ影響

試験管番號	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
室溫乾燥(10°C)	(5×) ++	++	++	++	++	(10×) ++	++	++	++	++	(對照) —	(〃) —
加熱乾燥(20°C)	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	—	—
加熱乾燥(30°C)	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	—	—
加熱乾燥(40°C)	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	—	—
加熱乾燥(50°C)	+	+	+	+	++	±	+	+	+	+	—	—

上記溫度ハ Ampulle ノ外側ノ溫湯ノ溫度ニシテ、Ampulle 中ノ液體ハ之ヨリ遙カニ溫度低キ筈ナリ。

以上ノ如ク40°C以下ニテハ補體ハ大ナル變化ヲウケズ。50°Cニテハ補體價ノ著シキ減少ヲ示セリ。時間ハ10°C約40分、20°C約20分30°C以上ハ數分間ニテ完全ニ乾燥サル。

2. 乾燥補體ノ性質

乾燥補體ハ粉末狀ヲナシ蒸溜水、食鹽水ニ容易ニ溶解セラル。之レ高度真空ノ下ニテハ乾燥ニ當リテ蛋白體ノ變性起ラザルガ爲ナラン。溶解サレタルモノハ稍白濁ヲ呈シあるかり性(PH7.8~8.0)ヲ呈ス。乾燥量、1.2%、乾燥補體ノ性質ニ就キテハ別ニ詳述スル事トス。

3. 乾燥補體ニヨル溶血反應

上記ノ如ク補體ヲ乾燥シ得タルヲ以テ次ニ乾燥補體ハ果シテ何時迄溶血反應ニ使用シ得ルカヲ檢セントシテ日ヲ逐ヒテ反應ヲ試ミタリ。其結果ハ次ノ如シ。非乾燥血清ハ乾燥血清ト同時ニ採取セルモノヲ對照トシテ使用セリ。共ニ氷室ニ貯フ。

第 4 表 24時間

試験管番號	I	II	III	III	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
新鮮海狼血清	(5×) ±	++	++	++	++	(10×) ±	±	++	++	++	(對照) —	—
乾燥海狼血清	±	++	++	++	++	±	±	++	++	++	—	—

第 5 表 48時間

試験管番號	I	II	III	III	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
非乾燥海狼血清	(5×) ±	+	+	+	±	(10×) ±	+	+	+	+	(對照) —	—
乾燥海狼血清	±	++	++	++	++	±	±	++	++	++	—	—

第 6 表 96時間 (4日)

試験管番號	I	II	III	III	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
非乾燥海狼血清	(5×) ±	+	+	+	+	(10×) ±	±	+	+	+	(對照) —	—
乾燥海狼血清	±	++	++	++	++	±	±	++	++	++	—	—

第 7 表 7日 (1週)

試験管番號	I	II	III	III	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
非乾燥海狼血清	(5×) ±	±	+	+	+	(10×) ±	±	±	+	+	(對照) —	—
乾燥海狼血清	±	++	++	++	++	±	±	++	++	++	—	—

第 8 表 14日 (2週)

試験管番號	I	II	III	III	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
非乾燥海狼血清	(5×) —	±	±	+	+	(10×) —	—	±	±	+	—	—
乾燥海狼血清	±	++	++	++	++	±	±	++	++	++	—	—

第 9 表 21日 (3週)

試験管番號	I	II	III	III	V	IX	VII	VIII	IX	X	XI	XII
非乾燥海狼血清	(5×) —	—	—	±	±	(10×) —	—	—	—	±	—	—
乾燥海狼血清	±	++	++	++	++	±	±	++	++	++	—	—

第 10 表 28日(約1月)(4週)

試験管番號	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
非乾燥海狼血清	(5×) —	—	—	—	—	(10×) —	—	—	—	—	(對照) —	—
乾燥海狼血清	++	+++	+++	+++	+++	++	++	+++	+++	+++	—	—

即チ1月ニシテ非乾燥血清ハ完全ニ其補體ノ作用消失セルニ反シテ乾燥セルモノハ其補體價ニ何等ノ影響ヲモ認メザリキ。依リテ以後ハ非乾燥血清ヲ對照ニ用ヒズ乾燥血清ノミ反應ヲ行ヘリ。

第 11 表 5週乃至8週

試験管番號	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
5 週	++	++	+++	+++	+++	++	++	+++	+++	+++	—	—
6 週(1月半)	++	++	+++	+++	+++	+	++	++	++	+++	—	—
8 週(2月)	++	++	++	+++	+++	+	++	++	++	+++	—	—

(+++)
100—90, (++)
90—50, (+)
50以下

1月以後2月迄ノ本實驗ノ結果ハ稍補體價ノ減少ヲ示セルモ尙其作用充分ニ存セリ。尙少量ノ補體價ノ減少ヲ知ランタメ1月以後ハ溶血度ヲ比色計ヲ用ヒテ測定シ5%血球浮游液ヲ蒸留水ヲ以テ完全ニ溶血シタルモノヲ100トシテ溶血度100—90ヲ(++), 90—50ヲ(++), 50下ヲ(+)トセリ。2.5%血球浮游液ヲ用フル時ハ(++)以上ハ完全溶血ヲ呈シタリ。2月以後ノ反應ハ結果ハ後ニ報告スル事トス。

4. 乾燥補體ニ對スル温度、光線、空氣ノ影響(保存法)

乾燥補體ハ矢張り非乾燥ノモノト同ジク温度、光線、空氣等ニヨリテ其作用減弱サルルヤ否ヤ、乾燥補體ハ如何ニシテ貯ヘ置ク可キカラ知ラントシテ之ガ影響ニ就キテ檢セリ。即チ氷室保存ノモノト室温机上ニ放置セルモノ、室温暗所ニ貯ヘタルモノ、机上ニテ開放シテ空氣ニ觸レシメタルモノ、窒素ニ以テ空氣ヲ置換セルモノ等ニ就キテ溶血反應ヲ行ヘリ。

第 12 表 1 週

試験管番號	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
非乾燥海狼血清 (氷室)	(5×) +	+	++	++	++	(10×) +	+	+	+	+	(對照) —	—
乾燥 (室温) 机上開放	±	+	++	++	++	±	±	+	+	+	—	—

試験管番號	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
乾燥機(室温)封鎖	±	+	++	++	++	+	+	++	++	++	-	-
乾燥暗所(室温)封鎖	+	++	++	++	++	+	++	++	++	++	-	-
乾燥暗所(室温)窒素	+	++	++	++	++	+	++	++	++	++	-	-

(++) 100—90, (++) 90—50, (+) 50以下

第 13 表 2 週

試験管番號	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
非乾燥海鼠血清(水室)	(5×) ±	+	+	+	+	(10×) -	±	+	+	+	-	-
乾燥機(室温)開放	+	+	±	±	+	-	-	-	±	+	-	-
乾燥機(室温)封鎖	+	+	++	++	++	+	+	++	++	++	-	-
乾燥暗所(室温)封鎖	+	++	++	++	++	+	++	++	++	++	-	-
乾燥暗所(室温)窒素	+	++	++	++	++	+	++	++	++	++	-	-

第 14 表 3 週

試験管番號	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
非乾燥海鼠血清(水室)	(5×) -	-	±	±	±	(10×) -	-	-	±	±	-	-
乾燥機(室温)開放	-	-	±	±	-	-	-	-	±	±	-	-
乾燥機(室温)封鎖	+	+	++	++	++	+	+	++	++	++	-	-
乾燥暗所(室温)封鎖	+	++	++	++	++	+	+	++	++	++	-	-
乾燥暗所(室温)窒素	+	++	++	++	++	+	+	++	++	++	-	-

第 15 表 4 週(約1月)

試験管番號	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
非乾燥海鼠血清(水室)	(5×) -	-	-	-	-	(10×) -	-	-	-	-	-	-
乾燥機(室温)開放	-	-	-	±	±	-	-	-	-	±	-	-

試験管番號	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
乾燥 机上(室温)封鎖	+	++	++	++	+++	+	+	++	++	++	-	-
乾燥 暗所(室温)封鎖	+	++	++	++	+++	+	+	++	++	++	-	-
乾燥 暗所(室温)窒素	++	++	++	++	+++	+	+	++	++	++	-	-

約1月ニシテ非乾燥ノモノ及ビ乾燥後空氣ノ觸レル儘ニ放置セルモノノ2ハ補體ノ作用ヲ全ク失ヘリ。後者ハ非溶血試験管ノ増スニ從ヒテ難溶トナリ白濁ノ度ノ増スヲ認ム。1月以後ノ反應ニハ上記2ツヲ除キ氷室内保存ノモノヲ加ヘタリ。

第 16 表 1月

試験管番號	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
乾燥 机上(室温)空氣封鎖	(5×) +	++	++	++	+++	(10×) +	+	++	++	++	-	-
乾燥 机上(室温)窒素	+	++	++	++	+++	+	++	++	++	++	-	-
乾燥 暗所(室温)窒素	+	++	++	+++	+++	+	++	++	++	+++	-	-
乾燥 暗所(氷室)空氣封鎖	++	++	+++	+++	+++	+	++	++	++	+++	-	-
乾燥 暗所(氷室)窒素	++	++	+++	+++	+++	+	++	++	+++	+++	-	-

第 17 表 2月

試験管番號	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
乾燥 机上(室温)空氣封鎖	(5×) +	++	++	++	+++	(10×) +	+	++	++	++	-	-
乾燥 机上(室温)窒素	+	++	++	++	+++	+	+	++	++	++	-	-
乾燥 暗所(室温)窒素	+	++	++	+++	+++	+	++	++	++	+++	-	-
乾燥 暗所(氷室)空氣封鎖	++	++	++	+++	+++	+	++	++	++	+++	-	-
乾燥 暗所(氷室)窒素	++	++	+++	+++	+++	+	++	++	+++	+++	-	-

以上ノ如ク室温中ニ放置セルモノヨリハ氷室中ニ貯ヘタルモノ、光線ニアタリタルモノヨリハ暗所ニ貯ヘタルモノ、空氣ニ觸レル儘ニセルモノヨリハ封鎖シオケルモノ、ソレヨリモ更ニ窒素ヲ以テ置換シ置ケルモノノ方補體價ノ保存良シ。即チ氷室内ニ貯ヘ且あんふれ中ヲ

窒素ヲ以テ充セルモノ最モ補體價ノ保存良ク、あんふれ中ハ空氣ナルモ氷室内ニ置ケルモノ之ニ次ギ、更ニ室溫、暗所ニ置ケルモノ之ニ次ギ、机上ニ置ケルモノハ窒素ノモノモ空氣ノモノモ最モ補體價減少セリ、即チ乾燥補體モ亦非乾燥補體ノ如ク空氣（酸素）、光線、溫度ニヨリテ變化ヲ受クルモ其影響ハ後者ニ比シテ甚ダ小ナリ。乾燥補體ノ溫度ニ對スル關係ハ更ニ報告スル事トス。

第 4 章　總括及ビ考察

以上ノ實驗ニヨリテ著者ハ高度眞空ノ下ニアリテハ補體ハ其作用ヲ減弱スル事ナシニ乾燥ニ堪フル事ヲ知り得タリ。既ニ緒論ニ述ベタル如ク、從來補體ノ乾燥ニ當リテハ其作用ノ減弱ハ免ルル能ハザル所ナリキ。之レ乾燥ニ當リテ或ハ單ニ硫酸乾燥器ヲ用フルノミ^{(2) Massol, (3) Friedlbrger} 或ハ減壓スルニ水流ばんぷヲ用フルノミ^{(19) Hartley, Eogleton, a Opell, (18) Burron a Cohn} 等ニシテ且常壓又ハ減壓ノ度低キニ拘ラズ加熱ヲ必要トシ、或ハ操作ニ時間ヲ要セン爲ニ乾燥操作中ニ labil ナル補體ハ容易ク變化ヲ受ケンガ故ナリト考ヘラル。著者ノ法ニアリテハ單ニ加溫セザル場合ノミナラズ更ニ 40°C 迄ノ加熱ハ補體ニ何等ノ變化ヲモ與ヘズ加之ニヨリテ乾燥時間ヲ非常ニ短縮シ得タリ之レ眞空度非常ニ高キガ爲ニシテ一方乾燥後海眞血清ガ蒸溜水及ビ食鹽水ニ容易ニ溶解シ血清蛋白ニ變性ノ起ラザリシ事ヲ示セルモノ亦之ガ爲ナリ。加熱溫度ニ關シテハ乾燥ニ要スル時間ガ 10°C 約45分、 20°C 30分、 30°C 以上數分ナル事實及ビ 40°C 迄ハ補體ハ加熱ニヨリテ大ナル變化ヲウケザル事實ヨリ 30°C 前後ヲ最適ト考フ。乾燥補體ノ溶解稀釋ニハ0.85%食鹽水ヲ以テスレバ可ナリ。血清中ニ最初ヨリ存在セシ鹽類其他ヲ顧慮シテ0.71~0.76%食鹽水ヲ以テ溶解稀釋セルモノト同様ノ結果ヲ示シタレバナリ。

乾燥補體ノ効力ニ關シテハ各實驗者間ニ種々ナル意見存在スルモ、著者ハ之ヲ溶血反應ニ用ヒ新鮮海眞ト同様ノ成績ヲ得タリ。即チ著者ノ乾燥補體ハ溶血反應ニ使用スル事ヲ得。而ミテ補體價ニ就キテハ乾燥後1月迄ハ新鮮補體ト全然同一ニシテ其作用ノ減弱ヲ示サザリキ。1月以後稍減少ヲ示セルハ果シテ補體ハ乾燥後漸次効力ヲ減少シ行クモノナルカ否カ、或ハ更ニ保存法ヲ改良セバ元ノ儘ニ補體價保存サルルニハ非ザルカト考ヘラル1月以後多少作用減少スト雖モ溶血反應ニハ充分使用スルヲ得。

溫度、光線、空氣（酸素）ノ影響ニ關シテハ乾燥補體モ亦非乾燥補體ト同ジク之等ニヨリテ作用減弱サレタルモ、後者ニ比シテ其程度非常ニ小ナリ。即チ光線、空氣共ニ作用セル場合ノミ1月ニシテ全ク其作用消失セシモ、其他ノモノハ2月ニシテ尙其作用殘リ見レリ、此場合ノ補體價ノ保存ハ氷室内ニ貯ヘオキタル窒素置換ノモノ最良ニシテ、あんふれ中ハ空氣

ナルモ氷室内ニ保存セルモノ、室温、暗所ニ置ケルモノ、机上ニ置ケルモノノ順ニ補體價減少セリ。而シテ最初ノ1週間ニ其影響最モ大ニシテソレ以後ハ僅カニ減少シ行クノミナリキ。光線、空氣、溫度ノ3ノ中ニテハ、溫度ノ影響ガ最モ小ナルモノナルベシ。

乾燥補體ハ蒸溜水、食鹽水ニ容易ニ溶解サルル事ハ上記ノ如クナルモ、光線空氣等ノ影響ヲ見ントシテ机上ニ開放セル儘ニ放置セルモノハ漸次難容トナリ、其度ヲ増スニ從ヒテ其作用減少セリ。即チ乾燥補體ノ溶解度ト補體價ノ減少トハ相關聯セルモノノ如シ。乾燥補體ノ諸性質ニ就キテハ他日之ヲ報告セントス。

第5章 結 論

- 1) 補體ハ高度真空ノ下ニテハ補體價ノ減弱ヲ來ス事ナシニ乾燥セラル。
- 2) 本法ニヨル乾燥ニハ40°C迄ノ加熱ヲ加フルモ補體作用ニ大ナル影響ナシ。從ツテ加熱ニヨリテ乾燥ニ要スル時間ヲ非常ニ短縮シ得。
- 3) 補體乾燥ニ用フル溫度ハ30°C前後ヲ最適トス。
- 4) 乾燥補體ノ溶解稀釋ハ容易ニシテ0.85%食鹽水ニテ可ナリ。
- 5) 補體ハ乾燥後モ光線、空氣、溫度ノ影響ヲウクルモ、非乾燥ノモノニ比シテ其程度非常ニ小ナリ。
- 6) 乾燥補體保存ニハあんふれ中ニ窒素ヲ以テ置換シ冷暗所ニ貯フヲ可トス。
- 7) 乾燥補體ハ乾燥後2ヶ月迄ノ本實驗ニ於テハ新鮮海狼血清ト同様ニ溶血反應ニ使用スル事ヲ得タリ。

終リニ臨ミ終始御懇篤ナル御指導ト御校閲ヲ賜リタル恩師木村教授、内野教授及ビ乾燥法ニ就キテ種々御助力ヲ賜ハリシ化研萩原講師、免疫學の方面ニ就キテ御助言ヲ賜リタル微生物學教室代田助教授ニ深謝ヲ捧グ。

文 献

- 1) Massol, L., et Grysez, V., C. R. Biol. 1910, Tome 68, 825. 2) Massol, L., et Nowaczynski, J., C. R. Biol. 1910, Tome 69, 430. 3) Friedberger, E., Berl. klin. Wochenschrift, 1907, Bd. 44, 1299. 4) Rhamy u. Hammelschmidt, (Kolle-Kraus I, ニヨル). 5) Dold, H., Deut. med. Woch., 1920, Nr. 3, 62. 6) Scimone, Zeitschr. f. Immunitätsforsch., 1923, Bd. 35, 443. 7) Ranchese, C. R. Soc. Biol. 1919, Tome 24, 120. 8) Ruedinger, J. of inf. Dis., 1919, Vol 24, 120. (Kolle-Kraus I ニヨル). 9) Ginsburg u. Kalinin, Zeitschr. f. Immunitätsforsch., 1927, Bd. 33, 219. 10) Ruffner, Zeitschr. f. Immunitätsforsch. 1929, Bd. 60, 116. 11) Mandelbaum, (Koll-Kraus, I ニヨル). 12) 野口英世, J. exper. Med., 1907, Vol. 9, 455; 1909, Vol. 11 392. 13) Friedberger, E., Berl. klin. Wochenschrift, 1907, Bd.

- 44, 1299. 14) **Massol et Grysez**, C. R. Biol. 1910, Tome 68, 825. 15) **Massol**, et **Nowaczynski**, C. R. Biol. 1910, Tome 69, 430. 16) **Predteschensky**, Zbl. Bakt., 1912, Bd. 52, 51.6 17) **Grigrowitsch**, Zbl. f. Biochem, u. Biophysik., 1913-1914, Bd. 16, 71. 18) **Burrows and Cohn**, J. Biol. Chem., 1918, Bd. 36, 587. 19) **Hartley, Eagleton a. Okell** J. Path. a. Bact., 1923, Bd. 26, 53. 20) **Königsfeld**, Klin. Woch., 1923, Bd. 11, 1648. 21) **Schilf u. Klug**, Zbl. f. Bakt., 1926, Bd. 199, 78. 22) **Bachmann**, Klin. Woch., 1924, Bd. 25, 1128. 23) **Schmitz**, Zbl. f. Bakt., 1924, Bd. 94, 177. 24) **Kutznitzky**, Klin. Woch., 1925, Nr. 19, 923. 25) **Stern, M.**, Deut. med. Woch., 1925, Nr. 10, 397. 26) **Stern, M.**, u. **Frank, T.**, Deut. med. Woch., 1925, Nr. 45, 1859. 27) **Romanow**, Zeitschr. f. Immunitätsforsch., 1926, Bd. 45, 74. 28) **Gaehtgens**, Zbl. f. Bakt., 1926, Bd. 99, 171. 29) **Schilf**, Zbl. Bakt., I, 1824, Bd. 92, 438. 30) **Schilf u. Klug** Zbl. f. Bakt., 1926, Bd. 99, 178. 31) **Blumenthal u. Bermann**, Zschr. f. Hyg., 1920, Bd. 107, 161. 32) **Schilf u. Klug** Zbl. f. Bakt., 1926, Bd. 99, 178. 33) **Elser, Thomas a. Steffen**, J. of Immunology, 1935, Vol. 28, 433. 35) **Floesdorf a. Mudd**, J. of Immunology, 1935, Vol. 29, 389. (以上)