

赤血球沈降速度ニ關スル實驗的研究

第6報 異種動物血漿中ニ於ケル動物 赤血球沈降速度ニ就テ

金澤醫科大學病理學教室(杉山教授指導)

專攻生 大石 收

Syû Ooisi

(昭和16年12月20日受附 特別掲載)

内 容 抄 録

各種動物ノ赤血球沈降速度間ニ認メラルル種特異性ノ支配的要因ヲ赤血球及ビ血漿ノ何レノ性狀ニ歸スベキヤヲ、異種動物血液間ニ血球血漿ヲ置換シ其ノ赤沈測定ヲ以テ檢索セリ。異種動物血液間ニ血球血漿ヲ置換スルニ際シ發現スル異種血球凝集反應ハ赤血球沈降速度ヲ促進シ、赤血球沈降速度ノ理論ニ關シ問題トサル血球集積トハ全ク其ノ本態ヲ異ニスル抗原抗体ニ

據ル本現象ハ異種血液ノ血球血漿置換試験ニ看過スベカラザル事項ナルニ注目シ、對動物血球ヲ以テ異種溶血素及血球凝集素ヲ除去セル血漿中ニ於ケル動物赤血球沈降速度ヲ測定シ血漿ノ赤血球ヲ沈降セシムル能力ハ動物ニ依リ差異アルヲ認ムルモ赤血球浮游安定度ノ動物間ニ見ラルル差異ノ主因ニ非ズシテ、赤血球沈降速度ノ種ノ特異性ハ赤血球形質ニ存スルヲ認メタリ。

目 次

緒 言

第1章 實驗材料及實驗方法

第2章 實驗成績

第1節 尋常異種血球凝集素及溶血素除去、並ニ其ノ操作ガ赤沈ニ及ボス影響

第2節 動物血液血漿血球置換試験

第3章 總括及ビ考按

第4章 結 論

主要文獻

緒 言

余ハ先ニ「アラビアゴム液中ニ於ケル各種動物ノ赤血球沈降速度ヲ檢シ、アラビアゴム液中ニ於テモ動物ノ赤血球ハ其ノ血液中ニ於ケル種特異的赤血球浮遊安定度ヲ保有スルヲ觀、動物ノ赤血球沈降速度ノ種ニヨル差異ハ赤血球ノ性狀ニ據ルニ在ラザルヤニ想到セリ。余ハ更ニ

之ヲ確認セント本報告ニ於テ種々ノ動物血液間ニ血球血漿ヲ置換シ置換血液ノ赤沈ヲ測定シ、血漿及ビ赤血球ノ何レノ要因ガ赤血球沈降速度ニ種特異性ヲ與フルモノナルヤヲ檢討セリ。

血球血漿置換試験ニ就キテハ Fahreaus, Linzenmeier, Gram, Abderhalden, Haan, 小笠原,

津田-堤, 村上, 竹林, 原, 岡村, Bendien-Neuberg-Snapper, 出口氏等ノ報告アリ。同種血液間ニ於ケル血球血漿置換試験ニヨル氏等ノ見解ハ, 赤血球沈降速度ヲ左右スル因子ハ血漿ニシテ, 惡性貧血或ハ高度ノ續發性貧血ノ如キ特異ナル病的變化ヲ見ザル限り赤血球ノ性状ハ赤沈ニ影響ヲ有セザルモノトナセリ。異種動物間ノ血球血漿置換試験ニ就キテハ Haan, Abderhalden, Linzenmeier 氏等ノ報告アリ。Haan 氏ハ馬及ビ牛血液ノ血清及ビ血球ヲ置換シ, 赤沈促進セル馬血球ハ赤沈遅延セル牛血清中ニ於テモ赤沈促進シ, 牛血球ハ馬血清中ニ於テモ赤沈遅延スルヲ觀, 動物血球ノ沈降ハ血清ノ種類ニ關セズシテ, 血球ノ一性質ナリトセリ。Abderhalden 氏ハ健康人ノ患者及ビ動物血液ヲ以テ廣汎ナル研究ヲナシ, 血漿ハ血球ノ浮游安定度ニ重要ナル意義ヲ有スルモ, 赤血球モ亦重要ナル意義ヲ有ストシ, 牛血球ハ如何ナル動物血漿中ニ於テモ遅延セル沈降ヲ示シ, 馬血球ハ如何ナル動物血漿中ニ於テモ促進セル赤沈ヲ示スモノナルヲ觀タリ。Linzenmeier 氏ハ血清ノ血球ヲ沈降セシムル能力及ビ血球ノ沈降能力ノ二ツノ因子ニ就キ, 動物間ニ見ラル、赤沈ノ差異ヲ血球血漿置換試験ヲ以テ明カニセントシタルモ結論ヲ得ルニ至ラズシテ, 血球種類ノ相違ニヨリ其ノ集積密度ヲ異ニスル事ガ動物間ノ赤沈ノ相違ニ重要ナル關係ヲ有スルモノナラント推測セリ。之ヲ要スルニ先人ノ業績ハ同種動物ノ血液ニ於テハ血漿ハ赤沈ノ支配ノ因子タルモ, 異種動物血球血漿置換血液ニ於テハ赤血球ハ赤沈ノ支配ノ因子ニシテ, 動物間ニ見ラル、赤沈差異ヲ赤血球ノ性質ニ歸セントセリ。

然レドモ先人ノ實驗方法及ビ其レニ據ル知見ニ就キテハ尙檢討ヲ要スルモノアリ。Linzenmeier 氏ガ異種動物血液間ニ血球血漿置換試験ヲナシタルモ結論ヲ得ルニ到ラズ, 津田及ビ堤氏ハ妊婦血液, 健康婦人血液ノ血漿血球置換ニヨリ, 妊婦血漿中ニ血球ヲ容レタルモノ就中當該血球ヲ混入セルモノ最モ促進セル赤沈ヲ示スモ多數ノ例外ヲ現出シ, 斷定的結論ヲ與フルニ

躊躇セシムルモノアリキト記述セルガ如キハ, 蓋シ異種及ビ同種血球凝集反應ノ存在ノ看過ニ依ルベク, Öttingen 氏ハ同種血球血漿置換血液ノ赤沈測定ニ際シ血球凝集現象ハ判定ヲ障碍スル事アルヲ注意シ, 岡村氏ハ血球血漿ノ置換ニ際シ異常ニ赤沈促進スル事アルヲ認め, 之ヲ異血型ノ血球血漿ノ置換ニ因ル血球凝集現象ニ歸セリ。Abderhalden 氏ガ異種動物血液間ノ血球血漿置換試験ニ際シ, 溶血現象ヲ記載スルモ異種血球凝集現象ヲ記載セズ, 先人ノ業績ニ正鵠ヲ缺クモノアリ。血球集積ノ大小如何ガ赤沈ノ促進ニ重要ナル因子タル事ハ Fahreaus 氏以來等シク認めラレタル事ニシテ, 此處ニ問題トセントスル赤血球沈降速度ニ影響スル要因タル血漿ノ物理化學的性状ニ因ル血球集積トハ全く其ノ本態ヲ異ニスル抗原抗体ニヨル異種或ハ同種血球凝集現象ハ血漿血球置換試験ニ當ツテ看過サレ得ザル重要ナル事項ナリ。

佐藤及ビ大塚氏ハ所謂寒冷時ノ赤沈ノ逆轉現象ノ本態ニ就キ, 寒性自家血球凝集反應ノ存在ト共ニ貧血ノ共存ヲ重視セリ。余ハ先ニ各種動物血球ノ「アラビアゴム液浮游液及ビ自家血漿ニヨル稀釋血液列ノ赤沈ヲ測定シ, 赤血球浮游安定度ノ動物ニヨル種特異性ハ低血球容量ニ於テ著明ニシテ, 極端ニハ一程度以上ノ血球容量血液或ハ浮游液ニ於テハ赤血球浮游安定性ノ動物ニヨル差異ハ認め難ク, 動物血液ノ赤血球浮游安定度ヲ比較スルニ遞減的血球容量トナセル血液稀釋列ノ赤沈値ヨリ得タル血球容量一赤沈値曲線ノ比較ヲ提唱セリ。先人ノ血球血漿置換試験ハ生理的血球容量ヲ有スル置換血液ニ就キ赤沈測定サレ, 血球凝集現象ニヨル影響著明ナラズシテ血漿ノ影響ノミヲ認めラレタルト思惟セラル、モノアリ。

余ハ上述ノ諸點ヨリ動物血液間ノ血球血漿置換試験ヲナスニ當リ, 異種動物血液間ノ血球血漿置換ニ際シ認めラル、異種溶血現象殊ニ異種血球凝集現象ニ注意シ, 血球容量ヲ遞減的ニセル一定血球血漿置換血液列ノ赤沈ヲ測定シ置換血液ノ赤沈ヲ判定シ, 曩ニ各種動物ニ就キ自家

血漿ヲ以テ稀釋シ血球容量ト赤沈ノ關係ヲ觀察シタル際ニ得タル健常動物血液ノ血球容量一赤沈値曲線ト比較考察シ、動物ノ赤血球沈降速度

ニ見ラル、種ノ差異ヲ血漿、血球ノ何レニ歸スベキヤヲ検討セントス。

第1章 實驗材料及實驗方法

1. 供試血液

人、家兎、海獺、牛、豚、家鶏血液ヲ心臟穿刺(海獺、家鶏)、靜脈穿刺(人、家兎)、頸動脈窩血(屠殺場ニテ牛、豚)ニヨリ20乃至50cc注射器ヲ以テ4%枸橼酸曹達液ト血液量比ヲ1:4ナル如クニ採血シ、之ヲ實驗ニ充テタリ。

2. 異常溶血素及異種血球凝集素ノ除去

異種動物間ニ於ケル異種溶血素ノ關係ハ研究者ニヨリ多少記載ヲ異ニスルモ廣ク動物相互間ニ認メラルモノナリ(Aschenheim-Blumenthal, Kolmer-Casselmann, 下條)。異種血球凝集反應ニ關スル研究ハ異種溶血反應ノ如キ系統的業績ハ見當ラザルガ如シ。岸氏ハ13種ノ動物ニ就キ異種血球凝集反應ヲ檢シ、動物血清ノ異種血球凝集性ハ作用セシムル血球ニヨリ異リ、血球ノ被凝集性ハ作用セシムル血清ニヨリ異リ、共ニ一様ナラズ相對的ナルモノニシテ同種各個體ニヨリテハ或ハ他動物ニ對スル異種血球凝集素ヲ有スルモノ或ハ有セザルモノアリ毎常常ナラズト云フ。柏原氏ハ一般ニハ白鼠、家兎ノ血球ハ被凝集性高く、牛、山羊、廿日鼠、蛇等ハ弱ク、人、猫、海獺、家鶏、鳩、家鴨、鶉、龜、蝨、鯉等ハ血清ノ種屬ニヨリ凝集價ニ差異アリテ概論シ得ズト云フ。即チ異種溶血素及異種血球凝集素ハ共ニ廣ク動物相互間ニ存在シ、無用意ナル血球血漿置換試驗ヲ阻ムモノナリ。

溶血反應ハ赤血球ト抗體ノ結合ト共ニ補體ノ結合ヲ俟ツテ初メテ溶血ヲ起スモノナリ。補體ハ熱ノ保存ニ抵抗力弱ク56°C(冷血動物ニハ稍低ク45—48°C)30分ニヨリ容易ニ破壊サレ、保存ハ補體量ヲ減ゼシメ數日後ニハ全ク消滅スト云フモ、血漿56°Cノ加温ハ血漿蛋白ノ析出ヲ來シ、血液ノ保存ハ實驗誤差以上ニ赤沈ヲ遲延セシムルモノナリ。亦低温度ハ補體ノ結合ニ不適ナルモ、低温中ニ於ケル赤血球沈降速度ハ寒性自家血球凝集現象ニ影響サレ赤沈促進ヲ來シ、他方一般ニ低温中ニ於テハ赤血球浮游安定度ハ大ニシテ室温或ハ體温ニ於ケル赤沈ト其ノ趣ヲ異ニス。異種血球凝集反應ハ低温ニ於テモ發現ス。

余ハ異種溶血反應及異種血球凝集反應ノ除去ヲ對動

物血球ニヨル抗體吸着ヲ以テセリ。

血漿血球置換ヲナサントスル被檢動物血液ノ血球血漿ヲ遠心分離シ、相互血球血漿間ノ溶血反應及凝集反應ヲ檢シ、可及的溶血反應及凝集反應ノ弱キ血漿血球ヲ有スル血液ヲ置換試驗ニ充テ、殘部血球泥ヲ以テ抗體吸着用ニ充テタリ。

分離セル血漿10乃至8ccヲ0°C水槽ニ於テ對動物血球泥ヲ以テ異種溶血素ヲ吸着除去シ、其ノ對動物血球ノ溶血ヲ認メザルニ至リ室温或ハ37°C恒温器中ニ於テ殘存セル異種血球凝集素ヲ吸着除去セリ。

一般ニ溶血素ノ吸着除去ハ容易ナリシモ、血球凝集素ノ除去ニハ除去セントスル血漿ニ比シ多量ノ血球泥ヲ要シ血漿ニ對スル影響ヲ顧慮スル時ハ疎雜ナルガ如キ實驗タルヲ免ガレザリキ。抗體ノ除去ハ抗體ノ含有量、吸着ニ使用セシ血球ノ抗體結合性等ニ依リ個體的ニ種屬的ニ其ノ難易ヲ異ニシ、使用セル血球量、放置時間、温度ハ實驗ノ都合ニモヨリ一様ニ記載シ得ズ、各實驗條下ニ記載セリ。

抗體吸着用血球ハ枸橼酸曹達液加生理的食鹽水ニテ4回更新洗滌シ、最終回ハ3500回轉20分ノ遠心ニヨリ強力ナル血球壓着ヲナシ、血漿中ニ洗滌液ノ混入シ血漿ノ稀釋及鹽ノ血漿組成ニ及ボス影響ヲ可及的僅少ナラシメントセリ。此ノ血球泥ノ一部ヲ以テ赤沈測定用ニ充テタリ。0°C水槽中ニ溶血素ヲ吸着セシメタル血漿血球ノ分離ハ實驗冬期ナリシ爲遠心室ハ外氣氣温2°—5°Cニシテ20分間遠心スルモ溶血ヲ認メズ、特別ノ裝置ヲ要セザリキ。

3. 赤沈測定用血液ノ調製

赤沈測定用血球ハ實驗條件ヲ一定ナラシメンガ爲總テ枸橼酸曹達液加生理的食鹽水ニテ4回更新洗滌セル血球泥ヲ使用セリ。血球泥ヲ「メスピペット」ニヨリ探量シ自家血漿或ハ上述ノ如ク處置サレタル置換セントスル動物ノ血漿ノ一定量ト混合シ一定血球容量置換血液ヲ作り、更ニ本液ト血漿ヨリ遞減的血球容量ヲ有スル血液稀釋列ヲ調製シ、赤沈ヲ測定セリ。動物ノ赤血球浮游安定度ノ差異ニヨリ實驗ニ好都合ナル血球濃度ヲ選ビタル爲實驗例ニヨリ血球容量ヲ異ニセリ。傾フ

避クル爲之ガ記述ヲ省略シ、單ニ血液稀釋列ノ一ニツキ測定セル血球容量ヨリ換算セル値ヲ以テ血液稀釋列ノ血球容量ヲ示セリ。

4. 血球凝集反應術式

載物箱子法ニ依ル。室溫 (13°-18°C)ニテ觀察時間 30分迄。疎大凝集塊ヲ間モナク認ムルモノ(++)、著明ナル凝集(+), 15分乃至30分ニテ漸ク微細凝集ヲ觀ルモノ(±)トセリ。

5. 溶血反應術式

試験管法ニ依レリ。37°Cニテ1時間及2時間ヲ觀察シ、生理的食鹽水ノ對照ヲトレリ。完全溶血(++), 不完全溶血(+), 稍認メ得ル血漿着色ヲ觀ルモノ(±)

トス。

6. 赤血球沈降速度測定

KMK 微量赤沈測定器ヲ使用ス。測定溫度 37°Cニテ1時間及2時間沈降値ヲ判讀ス。1赤沈値ハ2測定ノ平均値ヲ以テセリ。測定器使用法及赤沈値記載ノ約束ハ既報セルヲ以テ省略ス。

7. 血球容量測定

沈降法ニ依レリ。沈降管ハ Sahli 氏血色素量測定用目盛試験管ニ目盛 100迄血液ヲ滿シ 4000回回轉、回轉時間ハ動物血球ノ大小ニ依リ異ルモ尋常大赤血球ニテ 30分、小ナル牛血球ニテ 1時間ヲ要セリ。

第2章 實驗成績

第1節 異種血球凝集素及溶血素除去、

並ニ其ノ操作ガ赤沈ニ及ボス影響

成書ニ依レバ抗體ノ化學的性狀ハ明カナラズ。凝集素ハ鹽類陰イオンニヨリ沈澱スルモ血清グロブリンニ非ズシテ、鹽折サレタル「グロブリン」ニ吸着セラレ「グロブリン分割」ニ證明セラルモノニシテ、吸着劑或ハ抗元ト結合セル非蛋白性抗體分離セラレタリ。古畑氏ハ血球凝集素ハ蛋白質ト密接ニ結合セル一種膠狀物質ニシテ、一般意義ニ於ケル血清蛋白トハ異リ、亦類脂體ニモ非ズトセリ。溶血素ニ就キテモ「グロブリン」ト密接ナル結合ガ見ラレ、蛋白消化酵素ニヨリ其ノ作用消失シ、類脂體溶媒ニ可溶ナラザル諸點ヨリ蛋白質性ノモノナラント推定サレタルモ、小酒井氏ハ分離サレタル免疫溶血素ニ就キ溶血素ノ蛋白質性ヲ否定セリ。Huntoon, Masucci u. Hannun 氏ハ感作セル抗元ヨリ分離セル抗體ニ就キ其ノ化學的性質ヲ推究シ、抗體分子ハ大ニシテ透折サレ得ズ、膠質狀態ニアリ、Eugloblin Pseudogloblin 蛋白質ニ非ズ、類脂體ニ非ズ、等ノ諸性質ヲ舉ゲタリ。

上述ノ如ク抗體ノ化學的性狀ハ明カナラザルモ、血漿ヨリ異種溶血素及ビ血球凝集素ノ吸着除去及ビ其ノ操作ハ血漿ノ狀態組成ニ變化ヲ來シ、赤沈ニ影響ヲ及ボスベキ事ハ思惟サルナリ。余ハ抗體ヲ吸着スルニ3500回轉20分間ノ

強力ナル遠心ニヨル血球壓着ヲ以テ得ラレタル洗滌血球泥ヲ使用セルモ、完全ナル抗體吸着ニハ血漿ニ比シ多量ノ血球泥ヲ要シ、爲ニ洗滌液混入シ血漿ヲ稀釋シ赤沈ニ影響ヲ及ボスハ思考シ得ベシ。諸家ニヨリ血液ノ振盪ノ赤沈ニ及ボス影響認メラレタリ。

依ツテ血漿血球置換試験ヲナスニ豫メ異種血球凝集素及ビ溶血素ノ除去及ビ其ノ操作ガ赤沈ニ及ボス影響ニ就キ檢索セリ。

實驗1 對家兎血球凝集素及ビ溶血素ヲ除去セル人血液ノ赤沈

1. 人血漿 對家兎赤血球凝集反應(++), 溶血反應(+).

2. 溶血素除去 人血漿 7cc + 家兎血球泥 2cc, 0°C 30', 溶血反應(-).

第1表 對家兎血球凝集素及ビ溶血素ヲ除去セル人血液ノ赤血球沈降速度

血液	赤沈値(1, 2時間値)mm				
	1	2	3	4	5
非處置血漿血液	4.7	8.0	12.3	16.4	21.7
處置血漿血液	9.8	13.6	18.6	22.7	27.7
處置血漿血液	3.4	7.2	11.0	14.6	18.5
血液	7.4	11.8	16.9	21.1	25.0
血球容量%	31.5	27.6	23.6	19.7	15.8

3. 凝集素除去 人血漿 7cc + 家兎血球泥 5cc, 室温 30', 凝集反應(-).

4. 赤沈測定 (第1表)

實驗2 對人血球凝集素及ビ溶血素ヲ除去セル家兎血液ノ赤沈

1. 家兎血漿 對人血球凝集反應(+), 溶血反應(+).

2. 溶血素除去 家兎血漿 8cc + 人血球泥 5cc, 0°B 30', 溶血反應(-).

3. 血球凝集素除去 家兎血漿 8cc + 人血球泥 5cc, 室温 2 時間, 凝集反應(±).

4. 赤沈測定 (第2表)

第2表 對人血球凝集素及ビ溶血素ヲ除去セル家兎血液ノ赤血球沈降速度

血液	赤沈値(1, 2時間値)mm				
	1	2	3	4	5
非處置血漿	0.4	0.9	1.5	2.0	3.2
血液	1.0	2.1	2.3	5.5	7.3
處置血漿	0.3	0.7	1.4	1.8	2.8
血液	0.9	1.8	3.0	5.0	7.0
血球容量%	37.2	31.0	24.8	18.6	12.4

同量ノ家兎血球泥ヲ以テ家兎血球凝集素及ビ溶血素ヲ吸着除去處置セル人血漿中ニ於ケル人血球ノ赤血球沈降速度ハ單ニ遠心分離サレタル自家血漿中ニ於ケル赤沈ニ比シ, 亦同様ニ1倍半量ノ人血球泥ヲ以テ處置シ人血球凝集素及溶血素ヲ吸着除去セル家兎血漿中ニ於ケル家兎血球ノ赤沈ハ處置セザル自家血漿中ニ於ケル赤沈ニ比シ共ニ輕度ノ遲延ヲ觀タリ. 然レドモ其ノ遲延の影響ハ輕微ニシテ, 人血液ノ赤沈及家兎血液ノ赤沈ノ種特異性ヲ變貌スルモノニ非ズシテ, 血漿ト同量或ハ1倍半量ノ大量ノ洗滌血球泥ヲ混入, 振盪, 強力遠心スル等ノ血漿ノ處置モ懸念セシ影響ヲ及ボサズ, 採用セントスル方法ヲ以テ異種動物間ノ血球血漿置換試驗ヲ實施シ得ベキヲ見タリ.

第2節 動物血液血漿血球置換試驗

實驗1 豚, 牛血球血漿置換試驗

1. 供試血液

凝集反應			牛血球	
			1	2
	豚血漿	1	-	-
	2	-	-	

		牛血漿	
		1	2
豚血球	1	++	++
	2	+	+

第3表 豚, 牛血液血球血漿置換試驗

血液			赤沈値(1, 2時間値)mm				
血球	血漿	摘要	1	2	3	4	5
豚	豚		0	0.2	0.4	1.8	6.6
			0.3	0.8	1.3	5.5	12.2
	牛		0.1	0.4	0.8	3.9	8.6
			0.7	1.2	2.0	8.4	14.4
	牛	凝集反應(+)	0.5	1.2	1.8	3.2	18.6
		1.0	2.2	4.1	6.3	21.7	
血球容量%			63.7	46.0	38.4	30.7	23.0
牛	牛		sp	sp	0.2	0.4	0.7
			0.2	0.4	0.6	1.0	1.5
	豚		sp	sp	0.2	0.3	0.8
			0.3	0.5	0.7	0.9	1.5
	血球容量%			50.6	43.4	36.2	28.9

溶血反應 相互間ニ溶血反應ヲ認メズ。

2. 牛血漿對豚血球凝集素除去

牛血漿(2) 7cc+豚血球泥(1) 7cc, 37°C 2時間, 凝集反應(+).

豚血球泥(2) 7cc 更新, 37°C 2時間, 凝集反應(-).

3. 赤沈測定

牛(2)血液, 豚(2)血液, 血球血漿置換.

實驗成績 第3表.

豚血球ハ自家血漿中ニ於ケルヨリモ, 牛血漿中ニ於テ輕度ノ赤沈促進ヲ認ム. 牛血球ノ自家血漿及ビ豚血漿中ニ於ケル赤沈ニ差異ヲ觀ズ. 凝集反應ヲ有スル牛血漿中ニ於ケル豚血球赤沈ハ著明ナル促進ヲ認ム.

實驗2 人, 海猿血液血球血漿置換試驗

1. 供試血液

凝集反應			海猿血漿	
			1	2
	人血球	田中	++	++
		大石	++	++
		海猿血球		
		1	2	
人血漿	田中	++	+	
	大石	++	++	

溶血反應			海猿血球	
			1	2
	人血漿	田中	++	++
		大石	++	++
		海猿血漿		
		1	2	
人血球	田中	-	-	
	大石	-	-	

2. 溶血素ノ血球凝集素除去

a. 海猿血漿ヨリ對人赤血球凝集素除去

海猿血漿(1) 5cc+人血球泥(田中) 5cc, 37°C 2時間, 凝集反應(+). +人血球泥(田中) 2cc, 37°C 1時間, 凝集反應(-).

b. 人血漿ヨリ海猿赤血球凝集素, 溶血素除去

人血漿(大石) 11cc+海猿血球泥(2) 5cc, 0°C 1時間, 溶血反應(-), 凝集反應(+). +海猿血球泥 5cc, 37°C 1時間, 凝集反應(-).

3. 赤沈測定

大石血液, 海猿(1)血液血球血漿置換.

實驗成績 第4表.

人血球ハ海猿血漿中ニ於テ, 著明ナル赤沈遲延ヲ觀, 血球凝集現象ヲ有スル人血球海猿血漿血液ハ, 凝集現象ヲ有セザル置換血液ヨリ赤沈

第4表 人, 海猿血液血球血漿置換試驗

血液			赤沈値 (1, 2時間値) mm				
血球	血漿	摘要	1	2	3	4	5
人	人		4.7	7.1	10.5	15.7	21.8
			9.2	13.1	18.3	24.2	29.5
	海猿		1.3	1.9	3.0-4.3	6.5	- 9-
		凝集反應(++)	3.3	4.8	9.2	14.5	19
		血球容量%	36.4	31.2	26.0	20.8	15.6
海猿	海猿		0.1	0.2	0.4	0.7	1.0
			0.5	0.8	1.2	1.5	2.1
	人		0.1	0.3	0.6	1.1	1.6
			0.5	0.8	1.6	2.4	3.4
		血球容量%	35.0	30.0	25.0	20.0	15.0

促進ヲ認ムルモ, 尙人血球自家血漿中ニ於ケル 赤沈値ニ及バズ. 海猿血球ハ人血漿中ニ於テハ

赤沈促進ス.

實驗3 牛, 家雞血液血球血漿置換試驗

1. 供試血液

凝集反應			家雞血球	
			1	2
	牛血漿	1	+	++
		2	+	+
		家雞血漿		
		1	2	
牛血球	1	++	++	
	2	++	++	
溶血反應			家雞血球	
			1	2
	牛血漿	1	+	+
		2	+	+
		家雞血漿		
		1	2	
牛血球	1	-	-	
	2	±	±	

2. a. 牛血漿ヨリ家雞血球溶血素及凝集素除去

牛血漿(1) 10cc + 家雞血球泥(2) 5cc, 0°C 1時間, 凝集反應(±), 溶血反應(-). +家雞血球泥(1) 4cc, 15°C 1時間, 凝集反應(-).

b. 家雞血漿ヨリ牛血球凝集素除去

雞血漿(1) 9cc + 牛血球泥(2) 9cc, 15°C 1時間, 凝集反應(-).

3. 赤沈測定

牛血液(1), 家雞血液(1), 血球血漿置換.

實驗成績 第5表.

牛血球ハ自家血漿中ニ於ケルヨリモ, 家雞血漿中ニ於テ輕度ニ赤沈促進シ, 家雞血球ハ牛血漿中ニ於ケルヨリモ, 自家血漿中ニ於ケル赤沈

第5表 牛, 家雞血液血球血漿置換試驗

血 液			赤沈値 (1, 2時間値) mm				
血 球	血 漿	摘 要	1	2	3	4	5
牛	牛		0.1	0.2	0.4	0.6	1.0
			0.4	0.7	1.0	1.4	2.3
	家雞		0.1	0.3	0.6	0.9	1.0
			0.6	0.9	1.5	2.0	2.5
	家雞	凝集反應(++)	1.3	0.7	0.8	1.2	2.3-
		1.0	1.4	1.3	2.1	4.5-	
		血球容量%	30.3	26.0	21.7	17.3	13.0
家雞	家雞		1.8	2.0	2.4	2.7	3.6
			4.4	5.2	6.0	6.8	8.3
	牛		1.4	1.6	2.2	2.5	2.9
			3.1	3.8	4.7	5.5	6.5
	家雞	血漿非處置	2.0	2.8	2.6	3.0	3.3
		4.9	5.6	6.5	7.0	7.8	
		血球容量%	30.6	25.5	20.4	15.3	10.2

ノ促進ヲ觀ル. 即チ家雞血漿中ニ於テハ, 牛血球, 家雞血球共ニ牛血漿中ニ於ケルヨリモ赤沈遲延スルヲ觀ル. 家雞血漿中ニ凝集反應ヲ有スル牛血球赤沈ハ著明ナル促進ヲ示セリ. 家雞血液ハ血漿ヨリ, 牛血球凝集素除去及其ノ操作ニヨリ, 非處置血液ニ比シ輕度赤沈遲延ヲ認ム.

實驗4 牛, 人血液血球血漿置換試驗

1. 供試血液

凝集反應			人血球	
			上田	井上
	牛血漿	1	++	++
		2	++	++
		人血漿		
		上田	井上	
牛血球	1	++	++	
	2	++	++	

溶 血 反 應			人血漿	
			上田	井上
	牛血漿	1	±	±
		2	+	+

		人血漿	
		上田	井上
牛血球	1	±	±
	2	±	+

2. a. 牛血漿ヨリ人血球凝集素, 溶血素除去

牛血漿(1) 9cc+人血球泥(井上) 2cc, 0°C 1時間, 凝集反應(+), 溶血反應(-).

+血球泥(井上) 7cc, 37°C 2時間, 凝集反應

(±). 完全=凝集反應ヲ除去シ得ズ.

b. 人血漿ヨリ牛血球凝集素, 溶血素除去
人血漿(上田) 9cc+牛血球泥(2) 5cc, 0°C 1時間, 溶血反應(-), 凝集反應(+).

+牛血球泥(2) 8cc, 37°C 1時間, 凝集反應(-).

3. 赤沈測定

上田血液, 牛(1)血液血球血漿置換.

實驗成績 第6表.

第 6 表 牛, 人血液血球血漿置換試驗

血 液			赤沈値 (1, 2時間値) mm				
血 球	血 漿	摘 要	1	2	3	4	5
牛	牛	血漿非處置	0.1	0.2	0.5	0.7	0.9
			0.6	0.8	1.4	1.9	2.3
	人		0.1	0.3	0.5	0.7	0.8
			0.7	1.0	1.2	1.3	1.8
人		0.2	0.4	0.6	1.0	1.3	
		0.8	1.1	1.4	2.0	2.5	
血 球 容 量 %			32.7	28.0	23.4	18.7	14.0
人	人		3.7	5.4	7.5	-11.5	-15.5
			7.9	10.9	16.2	22.1	28.2
	牛	凝集反應(±)	17.8	22.8	26.8	30.7	33.5
			21.3	24.5	28.0	31.4	34.0
牛	凝集反應(+)	18.5	21.1	27.4	30.7	33.5	
		20.6	23.1	28.0	31.7	34.1	
血 球 容 量 %			39.7	34.0	28.4	22.7	17.0

牛血球ハ自家血漿中ヨリモ, 人血漿中ニ於テ輕度赤沈促進ヲ示スヲ觀ル. 牛血漿ヨリ人血球凝集素ヲ完全ニ除去シ得ズ, 牛血漿中ニ於ケル人血球赤沈ヲ檢シ得ザリシモ, 凝集反應ヲ有スル例ニテハ其ノ強度ニヨリ赤沈ノ差異ヲ認メ得ザルモ, 自家血漿中ニ於ケル赤沈ニ比シ, 共ニ著明ナル赤沈促進ヲ觀タリ.

實驗5 人, 家雞血液血球血漿置換試驗

1. 供試血液

凝 集 反 應			家雞血漿	
			1	2
	人血漿	大石	++	+
		池田	++	+

		家雞血球	
		1	2
人血漿	大石	±	±
	池田	+	+

溶 血 反 應			家雞血漿	
			1	2
	人血球	大石	-	-
		池田	-	-

		家雞血球	
		1	2
人血漿	大石	+	++
	池田	+	++

2. a. 家雞血漿ヨリ人血球凝集素除去
 家雞血漿(2) 8cc+人血球泥(池田) 8cc, 37°C
 2時間, 凝集反應(+). 人血球泥(大石) 5cc
 +家雞血漿 5cc, 37°C 2時間, 凝集反應(+)
 人血球凝集素ヲ除去シ得ズ.
 b. 人血漿ヨリ家雞血球, 凝集素, 溶血素除

去
 人血漿(大石) 8cc+家雞血球泥(1) 8cc, 0°C
 2時間, 凝集反應(-), 溶血反應(-).
 3. 赤沈測定
 大石血液 家雞(2)血液血球血漿置換.
 實驗成績 第7表.

第 7 表 家雞, 人血液血球血漿置換試驗

血 液			赤沈値 (1, 2時間値) mm				
血 球	血 漿	摘 要	1	2	3	4	5
家 雞	家 雞	血漿非處置	1.1	1.3	1.6	2.0	2.2
			2.9	3.5	4.0	4.5	5.3
	家 雞		1.0	1.2	1.4	1.8	2.0
			2.8	3.5	4.0	4.5	5.3
	人		1.1	1.3	1.6	2.0	2.3
3.4			3.6	4.2	4.9	5.8	
血 球 容 量 %			32.8	28.7	24.6	20.5	16.4
人	人		2.0	4.6	8.7	12.4	16.4
			5.9	10.5	16.1	20.5	25.7
	家 雞	凝集反應(+)	15.1	20.5	24.5	27.5	30.8
			18.6	28.0	26.1	28.5	31.5
	血 球 容 量 %			39.9	34.2	28.5	22.8

家雞血球ハ自家血漿中ニ於ケルヨリ, 人血漿
 中ニ於テ輕度赤沈促進ヲ示シ, 倍量ノ人血球泥
 ニヨリ血漿ノ人血球凝集素ヲ除去スルモ赤沈ニ
 影響ヲ觀ズ. 家雞血漿ヨリ人血球凝集素ヲ除去
 シ得ズ, 家雞血漿中ニ於ケル人血球赤沈ヲ檢シ
 得ザリシモ, 凝集反應ヲ認ムル場合ハ著明ナル
 赤沈促進ヲ觀タリ.

實驗 6 牛, 家兔血液血球血漿置換試驗

1. 供試血液

		家兔血漿	
		1	2
凝 集 反 應	牛 血 球	-	-
	牛 血 漿	-	-

		家兔血球	
		1	2
凝 集 反 應	牛 血 球	++	++
	牛 血 漿	+	++

		家兔血漿	
		1	2
溶 血 反 應	牛 血 球	-	-
	牛 血 漿	-	-

		家兔血球	
		1	2
溶 血 反 應	牛 血 球	++	++
	牛 血 漿	++	++

2. 牛血漿ヨリ家兔血球凝集素, 溶血素ノ除
 去

牛血漿(2) 10cc+家兔血球泥(2) 10cc, 0°C 1
 時間, 凝集反應(±), 溶血反應(++).
 +家兔血球泥(2) 10cc, 0°C 1時間, 溶血反
 應(++).
 倍量ノ家兔血球泥ニヨルモ, 牛血漿ヨリ對家
 兔溶血素ヲ吸着除去シ得ズ.

3. 赤沈測定

家兎(1)血液 牛(2)血液 血球血漿置換. 實驗成績 第8表.

第 8 表 牛, 家兎血液血球血漿置換試驗

血 液			赤沈値 (1, 2 時間値) mm				
血 球	血 漿	摘 要	1	2	3	4	5
牛	牛		sp 0.2	0.1 0.4	0.3 1.0	0.5 1.3	0.8 1.7
		家 兎	sp 0.3	0.1 0.5	0.2 0.8	0.4 1.2	0.6 1.4
	血 球 容 量 %		38.5	33.0	27.5	22.0	16.5
家 兎	家 兎		0.3 0.8	0.7 3.3	1.5-2.9 -9.0	1.7-4.4 13.0	2.2-7 -20-
		牛	溶血反應ヲ 除乏シ得ズ				
	血 球 容 量 %		39.7	34.0	28.4	22.7	17.0

牛血球ノ自家血漿中及ビ家兎血漿中ニ於ケル 赤沈ニ差異ヲ觀ズ.

第3章 總括及ビ考按

1. 實驗方法ニ就テ

本實驗ニ於テハ異種血球凝集素及ビ溶血素, 殊ニ異種血球凝集素ノ吸着除去ニ多量ノ對動物血球泥ヲ使用スルモ尙抗體ノ殘存スルヲ認メ, 不測ニ多量ノ血液ヲ要セシ爲動物相互間ニ血球血漿置換試驗ヲナシ得ザリシ例アリ, 爲ニ實驗ノ結果ハ不満足ナルモノトナレリ. 牛血漿ノ家兎血球溶血素ニ對シ倍量ノ血球泥ヲ以テスルモ尙溶血反應ノ減退ヲ認メ得ザリシハ, 異種溶血素ガ比較的少量ノ對動物血球ニヨリ容易ニ吸着除去サレタルニ比シ例外的ナリシモ, 異種血球凝集素ノ吸着除去ニハ多量ノ血球泥ヲ要シ, 家雞血漿ノ人血球凝集除去ニ倍量, 牛血漿ヨリ人血球凝集素除去ニ同量ノ血球泥ヲ以テスルモ家雞血漿ニハ著明ニ, 牛血漿ニハ遲延シ出現スル人血球凝集力ノ保有ヲ觀タリ. 異種血球凝集素吸着ニ關シ適當ナル指示ヲ與フル業績ヲ見ザルガ如キモ, 石谷氏ハ對綿羊血球家兎血清溶血素ノ結合ハ血球容量ヲ増加スル時ハ結合率モ漸次

並行シ増加シ 溶血價 5 萬以下ノ血清 0.4cc ニ對シ血球原液 0.5cc 乃至 1.0cc ヲ用フル時ハ大體ニ於テ満足ナル結合成績ヲ得トシ, 當學細菌學教室ニ於テハ儂毒血清反應試驗ニ對山羊血球溶血素ノ吸着除去ニ人血清 2cc ニ對シ山羊血液ノ 1 滴ヲ, 家兎血清 1cc ニ對シ山羊血液 0.1cc ヲ使用セラレアリ. 余ノ少數ナル實驗例ニ於テモ異種溶血素ノ吸着除去ハ比較的少量ノ血球ニヨリ容易ナリシモ, 異種血球凝集素ノ除去ニハ多量ノ對動物血球泥ヲ要シ除去困難ナルヲ觀タリ. 亦異種血球凝集素ノ除去不完全ナル時ハ比較的遲延シ凝集反應ヲ示スモノアルハ凝集反應ノ判定ニ慎重ナルベキヲ示シ, 異種血球凝集現象ガ血球血漿置換血液ノ赤沈ニ著明ナル促進的影響ヲ與フル事及ビ赤沈測定時ノ血液ヨリ血球凝集現象ノ發生ヲ認ムル事不能ナルハ異種動物間ノ血球血漿置換試驗ノ事前處置ノ完全ヲ要スルヲ示スモノナリ.

異種血球凝集素及ビ溶血素ノ除去法ガ赤沈ニ

及ボシタル影響ニ就テ觀ルニ、人血液ヨリ對家兔血球凝集素及溶血素、家兔血液ヨリ對人血球凝集素及ピ溶血素、家雞血液ヨリ對人血球凝集素及ピ對牛血球凝集素、牛血液ヨリ對人血球凝集素及ピ溶血素ヲ除去シ、除去處置セザル血液トノ赤血球沈降速度ヲ比較スルニ、血漿ノ抗體除去處置ハ血漿ニ赤沈遲延の影響ヲ與フルヲ觀タリ。血液ノ外的影響殊ニ余ガ採用セル實驗方法ノ如キ血液振盪ノ赤沈ニ及ボス影響ニ就テハ諸家ノ報告アリ、氏等ノ與ヘタル振盪ハ強度及ピ時間ヲ異ニスルモ、Kaebisch-Smisch, Rourke-Plass氏等ハ影響ヲ認メズ、岡部、出口、Berczeller-Wastl 氏等ハ促進の影響ヲ與フルトシ、末田氏ハ多クノ例(69.3%)ニ赤沈遲延スルヲ觀タル等所説ヲ異ニス。余ノ抗體吸着處置ノ赤沈ニ及ボシタル影響ハ上述ノ如キ振盪ガ血漿ニ及ボセル影響モ其ノ一因ナランモ、抗體吸着ニ使用セル

血球泥ハ回轉數3500回20分間ノ遠心ニヨリ強力ナル血球壓着ヲナシタルモ尙洗滌液ノ痕跡ノ混入ハ血漿ヲ量的ニ稀釋シ、血球ハ異種血球凝集素及ピ溶血素ヲ吸着スルノミナラズ赤沈促進の血漿成分ヲ吸着シ血漿ヲ質的ニ稀釋シ赤沈ノ遲延の影響ヲ招來セシモノナラン。然レドモカクノ如キ處置ニ依リ血漿ニ及ボセル影響ハ僅微ナルモノニシテ異種動物間ノ血球血漿置換試驗ニ於テ異種溶血反應及ピ血球凝集反應ノ除去ニ對動物血球ヲ以テ抗體ヲ吸着除去スル法ハ實驗目的ニ障礙ヲ與フルモノニアラザリキ。

2. 異種血球凝集反應ノ異種動物血球血漿置換血液ノ赤血球沈降速度ニ及ボス影響

異種溶血反應ヲ認メザル或ハ異種溶血素ヲ除去セル異種動物血球血漿置換血液ニ於テ、凝集反應ヲ有スル置換血液及ピ凝集反應ヲ除去セル置換血液ノ赤沈ヲ比較スルニ(第9表)、

第 9 表 異種動物血球血漿置換血液ニ於ケル異種血球凝集反應ノ赤血球沈降速度ニ及ボス影響

血 液		凝 集 反 應	赤沈値 (1時間値及ビ1, 2時間値) mm				
血 球	血 漿		1	2	3	4	5
豚	牛	(-)	0.1	0.4	0.8	3.9	8.6
		(+)	0.5	1.2	1.8	3.2	18.6
		血球容量%	53.7	46.0	38.4	30.7	23.0
人	海 猿	(-)	1.3	1.9	3.0-4.3	6.5	- 9-
		(+)	2.1	3.7	8.3	11.5	-18-
		血球容量%	36.4	31.2	26.0	20.8	15.6
牛	家 雞	(-)	0.1	0.3	0.6	0.9	1.0
			0.6	0.9	1.5	2.0	2.5
		(+))	0.3	0.7	0.8	1.2	2.3
			1.0	1.4	1.3	2.1	4.5
血球容量%	30.3	26.0	21.7	17.3	13.0		

血球凝集現象ハ著明ニ赤沈ヲ促進スルヲ觀ル。豚血球及ピ人血球血液ニ其ノ影響著明ニシテ牛血球血液ニ著明ナラズ。

牛血球血液(牛赤血球面積 27.684 μ^2)ニ著明ナ

ル異種血球凝集反應ヲ認メシ場合ニ於テモ略々同赤血球面積ヲ有スル猫(赤血球面積 26.342 μ^2)及ピ馬(赤血球面積 24.888 μ^2 , 三輪氏ニ依ル)ノ如キ促進セル赤沈値ヲ示サズ。渡邊氏ハ管中ヲ

沈降スル赤血球ヲ顯微鏡ヲ以テ觀察シ、集積セル赤血球塊ハ集積セザルモノニ比シ遙カニ沈降速度大ニシテ、其ノ速度ハ集積セル血球數ノ多キ程大ニシテ血球集積ノ形ニ關セザルヲ觀タリ。其ノ本態ノ如何ニ拘ラズ赤血球集積度ト赤血球沈降速度ノ促進度ガ並行スルハFahreaus氏以來等シク認メラレタル事實ナリ。抗體抗元ニ據ル赤血球凝集ハ不規則ナル血球配列ヲ示シ、

尋常ニ血液中ニ見ラル、血球集積ノ基本的形ハ連錢狀結合ニシテ、馬及ビ猫血液ニ生理的ニ認メラル、連錢狀結合ニヨル完成セル赤血球集積ノ異常ニ大ナルヲ思惟セシムルモノナリ。

凝集反應ノ強度ト赤血球沈降速度トノ關係ニ就テ牛血漿中ニ於ケル人赤血球ノ實驗例ヲ觀ルニ(第10表)、

第10表 尋常異種血球凝集反應ノ強度ト置換血液赤血球沈降速度

置換血液		凝集反應	赤沈値(1,2時間値)mm				
血球	血漿		1	2	3	4	5
人	人		3.7	5.4	7.5	-11.5	-15.5
			7.9	10.9	16.2	22.1	28.2
	牛	(±)	17.8	22.8	26.8	30.7	33.5
			21.3	24.5	28.0	31.4	34.0
	牛	(+))	18.5	21.1	27.4	30.7	33.5
			20.6	23.1	28.0	31.7	24.1
血球容量%			39.7	34.0	28.4	22.7	17.0

自家血漿中ニ於ケルヨリ凝集反應ヲ認ムル牛血漿中ニ於テ高度ノ赤沈促進ヲ觀ルモ、凝集反應ノ強度ヲ異ニスルモ其ノ1,2時間値ニ差ヲ認メザルハ、余ガ赤沈値ヲ判讀スルニ、促進セル赤沈ヲ示ス本實驗例ニ沈降期(Agglutinationssenkung)ヲ過ギタル沈降後期(Sackung)ノ1,2時間値ヲ以テセルニ依ルナラン。

緒言ニ於テ述べタルガ如ク先人諸家ハ同種或ハ異種動物血液間ノ血球血漿置換試驗ヲ以テ血球及ビ血漿ノ赤血球沈降速度支配ヲ檢索セシモ、多ク同種或ハ異種血球凝集現象ヲ看過シ、赤血球沈降速度ニ問題トサル、血漿要因ニ據ル血球集積トハ其ノ本態ヲ全ク異ニスル抗體抗元ニヨル血球凝集反應ノ赤血球沈降速度促進的影響ノ爲、實驗企圖ニ反シ多數ノ例外ヲ現出シ結果ノ判定ヲ困難ナラシメタリ。岡村氏ガ人血液ノ同種血球血漿置換試驗ニ際シ異常ニ赤沈促進スル例アルヲ觀、之ヲ異血型ノ血球血漿置換ニヨル血球凝集現象ニ歸シ、久保、長佐古氏ガ所謂

寒冷時ニ於ケル赤血球沈降速度逆轉現象ヲ寒性自家血球凝集現象ニ歸シタル如ク、異種動物血球血漿置換試驗ニ際シ見ル異種血球凝集現象モ亦置換血液ノ赤沈ヲ促進セシムルモノニシテ、異種動物間ノ血球血漿置換試驗ニ際シ看過サレ得ザル事項ナリ。

佐藤、大塚氏ガ赤沈ノ寒冷時逆轉現象ニ寒性自家血球凝集現象ト共ニ貧血ノ存在ヲ重要視シタルガ如ク、異種血球凝集現象ニヨル置換血液ノ赤沈促進ハ低血球容量血液ニ著明ナリ。余ハ既ニ動物血液ノ赤沈測定誤差ノ檢索ニ際シ觀タル如ク、赤沈促進セル赤血球浮游安定度ノ小ナル血液ニ於テハ同條件ニテ實施サレタル赤沈値モ相當ノ測定誤差ヲ觀、牛血液ノ如ク赤沈遲延シ赤血球浮游安定度ノ大ナル血液ニ於テハ誤差極メテ僅少ナルモ、一血球容量ノ殊ニ正常血球容量ニ近キ血球容量血液ヲ以テ測定サレタル赤沈値ヨリ微小ナル赤沈値ノ差異或ハ赤血球浮游安定度ノ差異ヲ判定スル事困難ニシテ、Bönn-

ger u. Hermann 氏ノ唱ヘタルガ如ク低血球容量血液ノ赤沈値ヲ對照スルカ、余ノ採レルガ如ク被檢血液ヲ被檢血液ノ血漿ヲ以テ遞減的ニ稀釋セル一定血液列ノ赤沈測定ヨリ血球容量一赤沈値曲線ヲ得テ、此ノ曲線ノ比較ヨリ尋常血球容量血液ニ於ケル僅微ナル赤沈値ノ變化ノ傾向ヲ認メ得テ、微小ナル赤沈値ノ差異ヲ判定シ得ルナリ。

3. 異種動物血漿中ニ於ケル動物赤血球沈降速度

人、家兎、海猿、豚、牛、家雞血液ヲ以テ豚ト牛、人ト海猿、牛ト家雞、牛ト人、人ト家雞、牛ト家兎ノ相互間ノ異種血球凝集反應及ビ溶血反應ヲ除去シ、血球血漿ヲ相互ニ置換セル血液ノ赤沈ヲ測定シ、異種動物血漿中ニ於ケル動物赤血球沈降速度ヲ檢シ各動物間ニ觀ラル、赤血球沈降速度ノ種特異性ヲ招來スル血球及ビ血漿要因ニ就キ檢討セリ。實驗成績ヲ觀ルニ動物血球ハ異種動物血漿中ニ於テハ自家血漿中ニ比シ或ハ赤沈促進シ或ハ遲延シ亦變化ヲ觀ザルモノアルモ、其ノ促進遲延範圍ハ概ネ余ガ自家血漿ヲ以テ血液ヲ遞減的血球容量ニ稀釋セル血液列ノ赤沈測定ヨリ得タル赤血球容量一赤沈値曲線ノ健常動物ノ曲線偏位内ニアリ、異種動物血漿中ニ於テモ動物血球ハ自家血漿中ニ於ケルト近似セル赤沈値ヲ示シ、血球容量一赤沈値曲線ノ種特異性ヲ保有スルヲ觀ルナリ。赤沈遲延セル牛ノ血球ハ赤沈促進セル豚ノ血漿中ニ於テモ赤沈遲延シ、豚血球ハ牛血漿中ニ於テモ赤沈促進ス。赤沈促進セル人及ビ遲延セル海猿間ニモ同様ノ關係アリ。赤沈遲延セル牛ノ血球ハ赤沈促進セル人ノ血漿中ニ於テ、赤沈遲延セル家雞ノ血球ハ人血漿中ニ於テ共ニ赤沈遲延スルヲ

觀ル。

同種動物間ニ於テハ赤血球沈降速度ハ血漿ノ性狀ニ支配サル、ニ對シ、上述ノ實驗成績ハ異種動物間ニ於テハ血漿ハ動物ノ赤血球沈降速度ニ種特異性ヲ與フル要因ナラズシテ、赤血球ニ其ノ主因ヲ認メシムルモノナリ。

動物ニヨリ化學的組成ヲ異ニスル血漿ハ赤血球浮游安定度ノ動物ニヨル差異ニ全ク關與セザルヤ或ハ其ノ赤血球ヲ沈降セシムル能力ニ差異ナキヤヲ觀ルニ、人海猿血液間ノ血球血漿置換試驗例ニ人血球ハ海猿血漿中ニ於テ著明ニ赤沈遲延シ、異種血球凝集反應ヲ有スル置換血液ニ於テモ尙自家血漿中ニ於ケル赤沈促進ニ及バズ、豚血球ハ牛血漿中ニ於テ自家血漿中ニ比シ輕度赤沈促進ヲ示シ、人血漿ハ海猿血漿ニ比シ牛血漿ハ豚血漿ニ比シ赤沈促進的ニシテ實驗例動物血漿間ノ血漿ノ赤血球ヲ沈降セシムル能力ニ差異アルヲ認メ得ルナリ。本實驗ニ於ケルガ如キ少數ノ實驗例ヲ以テ血漿ノ赤血球ヲ沈降セシムル能力ノ動物ニヨル差異強弱ヲ概論シ得ザルモ、上述實驗例ノ海猿血漿ガ人血球ニ對シ赤沈遲延的ニ牛血漿ガ豚血球ニ對シ赤沈促進的ナリシ反對ノ關係強度ヲ以テ、人血漿ガ海猿血球ニ赤沈促進的ニ豚血漿ガ牛血球ニ對シ赤沈遲延的ニ作用セザルハ、血漿ノ赤血球沈降速度ニ及ボス影響ニ對スル赤血球ノ反應性ガ動物ニヨリテ差異アルヲ示スモノニシテ、動物ノ赤血球沈降速度ノ種特異性ニ其ノ動物ノ血漿性狀關與シ、各動物ノ血漿ハ赤血球ノ沈降性ニ對シ等價ナリトハナシ得ザルモ、尙其レハ赤血球沈降性ノ動物ニヨル差異ノ主因ニ非ザルヲ認メシムルモノナリ。

第 4 章 結 論

人、家兎、海猿、豚、牛、家雞血液ヲ以テ異種動物血漿中ニ於ケル動物赤血球沈降速度ヲ檢シ次ノ結論ヲ得タリ。

1. 異種動物血液間ニ血球血漿ヲ置換スルニ

際シ發現スル異種血球凝集反應ハ赤血球沈降速度ヲ促進セシメ、赤血球沈降速度ノ理論ニ關シ問題トサル、血球集積トハ全ク其ノ本態ヲ異ニスル抗原抗体ニ據ル本現象ハ異種血液ノ血球血

漿置換試驗ニ看過スベカラザル事項ナリ。

2. 異種血球凝集素及ビ溶血素ヲ除去セル異種動物血漿中ニ於ケル動物赤血球沈降速度ハ自家血漿中ニ於ケル赤血球沈降速度ニ比シ或ハ赤沈遅延或ハ促進ヲ觀ルモ、其ノ變化ハ該動物健常赤血球沈降速度ノ種ノ偏差内ニアリ、赤血球沈降速度ノ種ノ特異性ハ赤血球形質ニ存スルヲ認ム。即チ赤沈速度大ナル動物ノ赤血球ヲ赤沈

速度小ナル動物ノ血漿ニ入ル、モ赤沈速度ハ大ニシテ、反對ニ赤沈速度小ナル動物ノ赤血球ヲ赤沈速度大ナル動物ノ血漿ニ入ルルモ赤沈速度小ナリ。

3. 血漿ノ赤血球ヲ沈降セシムル能力ハ動物ニ依リ差異アルヲ認ムルモ、赤血球浮遊安定度ノ動物間ニ觀ラル、差異ノ主因ニアラス。

主要文獻

- 1) **Abderhalden, E.:** Weitere Forschungen über die Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen bei gleichen und bei verschiedenen Tierarten und unter verschiedenen Bedingungen. Pflüg. Arch. f. Physiol. Bd. 193, S. 236, 1923. 2) **Aschenheim u. Blumenthal:** Zit. Hb. d. path. Mikroorg. III. Auf. Bd. 2, S. 784. 3) **Böninger u. Hermann:** Blutkörperchensenkungsgeschwindigkeit und Volumen. Klin. Woch. Jg. 2, S. 744, 1923. 4) **Berczeller, L. u. Wastl, H.:** Über die Wirkung der Schütteln auf die Senkung des roten Blutkörperchen. Biochem. Zeit. Bd. 143, S. 333, 1924. 5) **Bendien, W. M. u. Snapper, I.:** Zusammenhang der Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen und dem Eiweisspektrum. Bioch. Zeit. Bd. 235, S. 14, 1931. 6) **Bendien, Neuberger u. Snapper:** Beitrag von Theorie der Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen. Bioch. Zeit. Bd. 247, S. 306, 1932. 7) **出口一郎,** 赤血球沈降速度ニ關スル二三ノ知見。十全會雜誌, 45卷, 6號, 1650頁, 昭15. 8) **Furuhata, T.:** The isolation of immune hemagglutinin. The Jap. med. World, Vol. 1, No. 6, P. 1, 1921. 9) **富士山,** 新血清學及演習法, 昭11. 10) **Gram, H. C.:** On the cause of the variation in the sedimentation of the corpuscle and the formation of the crusta phlogistica on the blood. Arch. of intern. Med. Vol. 28, P. 312, 1921. 11) **原隆一,** 赤血球沈降反應ニ關スル二三ノ觀察 兒科雜誌, 43卷, 11號, 5頁, 昭12. 12) **Haan:** Über die Senkungsgeschwindigkeit der Blutkörperchen verschiedenen Blutarten im Hinblick auf deren Verwendbarkeit für Phagozytenuntersuchungen. Biochem. Zeit. Bd. 86, Heft 5-6, 1918. 13) **Huntoon, Masucci & Hannun:** Antibody studies, III. Chemical nature of the antibody. Journ. of Immun. Vol. 6, P. 185, 1921. 14) **石谷九郎,** 溶血性双攝體ノ非特殊性發生及其ノ抗元ニ就テ。國家醫學會雜誌, 433號, 434號, 大正12. 15) **Kaebisch, E. u. Simsch, G.:** Vergleichende Untersuchung zur Diagnostik und Prognostik der Lungentuberkulose. Zeit. f. Tbc. Bd. 42, S. 51, 1925. 16) **Kosakai, M.:** The isolation, purification and concentration of immune bodies; A study of immune hemolysin. Journ. of Immun. P. 109, 1918. 17) **久保忠夫,** 自家血球凝集作用ノ赤血球沈降速度ニ及ボス影響ニ就テ。北海道醫學雜誌, 第2年, 3號, 79頁, 大正14. 18) **同人,** 赤血球沈降速度促進ノ副因ニ就テ。中外醫事新報, 1084號, 748頁, 大正14. 19) **柏原笑兒,** 各種動物赤血球ノ被凝性ニ關スル實驗。日本微生物學會雜誌, 19卷, 1233頁. 20) **岸孝義,** 各種動物血液ノ異種血球凝集反應ニ關スル實驗。十全會雜誌, 31卷, 5號, 589頁, 大正15. 21) **桂重鴻,** 赤沈速度ト溫度トノ關係特ニ低溫ニ於テ赤沈促進スル逆轉現象ノ本態ニ關スル知見。實驗醫報, 昭15, 11月, 9頁. 22) **Linzenmeier, G.:** Neue Untersuchungen über die Senkungsgeschwindigkeit der roten Blutkörperchen

perchen. Zent. f. Gynäkolog. Bd. 45, S. 347, 1921. 23) 村上純一, 肺結核ニ於ケル赤血球沈降速度ニ就テ. 京都醫學會雜誌, 19卷, 681頁, 大正11. 24) 長佐古精一, 寒性自家血球凝集現象ニ關スル研究補遺殊ニ赤血球沈降速度ニ及ボス影響ニ就テ. 北海道醫學雜誌, 16年, 4號, 780頁, 昭13. 25) 岡村三郎, 赤血球沈降反應ノ本態ニ就テ. 北越醫學會雜誌, 46年, 5號, 293頁, 昭6. 26) 岡部英一, 赤血球沈降反應. 東北醫學雜誌, 17卷, 142頁, 昭9. 27) Rourke, M. D. & Plass, E. D.: An investigation of various factors which affect the sedi-

mentation rate of the red blood cells. Journ. of clin. Invest. Vol. 7, P. 365, 1929. zit. Kong. f. d. gesm. inn. Med. Pd. 57, S. 531, 1930. 28) 末口祇, 血液ニ興ヘタル振動ガ該血液ノ赤血球沈降反應ニ及ボス影響ニ就テ. 京都府立醫科大學雜誌, 21卷, 1171頁, 昭12. 29) 竹内松次郎, 近世細菌學及免疫學. 前編, 7版. 30) Tuda, S. 堤辰郎, 妊婦血球沈降現象ノ本態ニ就テ. 慶應醫學, 1卷, 721頁, 大正11. 31) 渡邊正義, 赤血球個々ノ沈降速度ニ就テ. 日本醫學及健康保險, 3201號, 20頁, 昭15.