

【昭和9年10月20日受附】

血球抗原性に關する研究(其の1)

山羊免疫による人血球凝集原並に溶血原の血清化學的研究

千葉醫科大學法醫學教室(主任加賀谷教授)

醫學士 加 賀 山 昇 次

目 次

第1章 緒 言	第6節 第4章の總括
第2章 實驗材料並に實驗方法	第5章 各型人血球溶血原の構造
第3章 正常山羊血液に於ける各型人血球並に諸種哺乳動物血球との關係	第1節 O型人血球免疫溶血素
第1節 正常山羊凝集素	第2節 A型人血球免疫溶血素
第2節 正常山羊溶血素	第3節 B型人血球免疫溶血素
第4章 各人血球凝集原の構造	第4節 白鼠血球免疫溶血素
第1節 O型人血球免疫凝集素	第5節 緬羊血球免疫溶血素
第2節 A型人血球免疫凝集素	第6節 第5章の總括
第3節 B型人血球免疫凝集素	第6章 總括並に考按
第4節 白鼠血球免疫凝集素	第7章 結 論
第5節 緬羊血球免疫凝集素	文 獻

第 1 章 緒 言

1901年 Landsteiner が初めて人類血液間に存在する同種血球凝集反應は何等疾病によって原因されるものでなく、單に人類血清中の同種血球凝集素と、之に對應する血球の同種血球凝集原との相互關係によって發現する生理的現象に外ならない事を提唱して以來、Decastello u. Sturli, Jansky, Hektoen, Moss, v. Dungern u. Hirsfeld 等數多の學徒によって該問題の研究は次第に深められ、血清の血清化學的基礎のもとに區別された所謂O型、A型、B型並にAB型なる四血液型が確認せられて今日に至つたのであるが、斯様に血清學的に夫々特殊の性質を持つ各人血球、即ち種屬特異性抗原のみを有するO型人血球、種屬特異性抗原と共に各自血球に對する型特異性抗原を兼有するA型、B型乃至はAB型血球を以て動物を免疫すると、各型人血球に共通な種屬特異性抗体を産生する以外に、型特異性抗原を有するものにおいて又各型特異性抗体をも産生し得るであろうと云ふ事が多數の學者に多大の興味を喚起する事となつて、該問題の論議せられる事既に久しく、其草分ともなつたのがB型人血球で、犬と家兎とを免疫してその間の消息を明かにしようと試みたv. Dungern u. Hirsfeld (1911) である。氏等はその免疫血清をO型人血球で吸収しても猶B型血球を強く凝集する事實から、各型人血球免疫によって各型血球に特異性の凝集素が産せられるであろう事を推論した。

この報告が導火線ともなつて1920年 Kolmer a. Trist は、前者の實驗はB型人血球免疫のみによつた甚だ不十分な研究であつたのに對して、各型人血球を以て家兎の免疫試驗を試み、その抗血清の凝集素及び溶血素を検したが、それ等の抗体は單に人血球に對する種屬特異性抗体であるのに止まり、遂に型特異性抗体は證明出來なかつた。

その翌1921年 Hooker a. Anderson はA型及びB型血球免疫家兎に於てばかりでなく、O型人血球免疫のそれに於ても同様、夫々各型血球に對する型特異性凝集素の產生を認めたと報告した。

續いて1924年 Kirihara は Kolmer 等と同様種屬特異性抗体の產生は認めたと、型特異性抗体の產生をば否定した。Schiff (1924) はA型人血球免疫家兎血清がA型人血清と型特異的に沈降反應を示すと云ひ、又 Schiff u. Adelsberger (1924) は Hooker 等の業績を追試して、O型特異性凝集素の產生を否定した。

翌1925年 Amzel, Halber u. Hirszfild 等は、A型及びB型血球免疫家兎血清中のあるものに於ては型特異性抗体を認め得たと述べ、Dölter (1925) は凝集反應により、又 Landsteiner a. v. d. Scheer は補体結合反應により、又絮狀反應によつても夫々A型及びB型人血球免疫家兎血清に於て、A型及びB型特異性抗体の Rezeptör は共に酒精可溶性である事も報告した。1926年 Halber u. Hirszfild はO型、A型及びB型人血球免疫家兎血清に就て補体結合反應並に凝集反應試驗を行ひ、A型特異性抗体は證明し得たが、B型及びO型血球による免疫ではB型及びO型特異性抗体は認め得ず、只種屬特異性のみを見た。更に Witebsky (1926) はO型、A型及びB型人血球酒精エキスに異種血清を附加したものを抗原として家兎を免疫し、その抗血清に就て實驗した結果、抗O型人血球酒精エキス血清は各型人血球に對しては凝集反應及び溶血反應を呈せず、補体結合反應及び沈降反應は陽性であるが、各型血球酒精エキスに對しては同程度の結合を見、型特異性を有せず、抗A型人血球酒精エキス家兎血清はA型人血球に對して特異的に凝集反應、溶血反應及び補体結合反應を示し、抗B型人血球酒精エキス家兎血清は各型人血球に對して凝集作用及び溶血作用はないが、補体結合反應に於てはB型人血球酒精エキスに對して、他の酒精エキスよりも強く結合する事を報告した。

昭和2年深町は各型人血球免疫家兎血清に於て種屬特異性凝集素を認めたと、型特異性のもは認めない。吉村(昭和2年)は各型人血球及び各型人血球基質免疫家兎血清に就てA型及びB型特異性凝集素を認めたと、O型特異性凝集素の產生は認めなかつた。大内(昭和2年)も亦各型人血球基質免疫家兎血清に於て同様の結果を得てゐる。

1928年 Okabe は、各型人血球を以て家兎を免疫して得た血清に於て、その凝集反應、溶血反應及び各型人血球酒精エキスとの補体結合反應を検し、O型人血球免疫血清に於ては、往々他型人血球に比してO型人血球に對する方が稍々強く反應するものを認めたと、之は吸收試驗の結果型特異性とすべきものでなく、O型人血球が種屬特異性抗原をより多く含むためかも知れぬと云ひ、更にA型及びB型血球免疫血清では種屬特異性のみを示して型特異性を示さぬもの、型特異性を強く示すもの及び反對に他型血球に強く反應するものゝ三種を認めたと。同年長澤は各型人血球免疫家兎血清に就て、O型人血球免疫に於ては型特異性抗体を產生せず、只種屬特異性抗体(補体結合素、凝集素及び溶血素)を產生し、A型、B型及びAB型人血球免疫に於ては各々型特異性抗体を產生せしめ得ると述べた。樋口(昭和3年)は豚血清附加A型人血球酒精エキス免疫家兎血清に於て、A型特異性血球凝集素は認めぬが型特異性補体結合素を得た。然しA型及びB型人血球又は血球基質を以てした免疫血清では、型特異性凝集素を證明し得るものゝある事を認めたと。上道(昭和3年)は又長澤と同様の實驗を行ひ、A型、B型及びAB型血球は型特異性凝集素を產生し型特異性凝集素を持つてゐるが、O型人血球はかかる型特異性凝集素を有せぬと述べた。

1929年 Rosenthal は初めて海豚を免疫動物として得た抗O型及び抗AB型人血球血清に就て、抗O型人血球免疫血清をAB型血球で吸收した後もその血清中に猶O型、A型及びB型各血球に對する凝集素を見たこと云つてゐる。北條(昭和4年)は各型人血球並に人血清免疫家兎血清に就て實驗の結果、各型人血

球、人血清全部に型特異性抗原物質があると考へたいと結論してゐる。又長谷川(昭和4年)は各型人血球による免疫家兎血清に就て、A型及びB型特異性凝集素の産生を認めたがO型人血球では之を否定した。

1930年 Thomsen は、一定の血液型の人にそれと異つた型の人血球15-30 cc 宛皮下又は筋肉内に5-8回注射して、免疫原血球に対する凝集素價を検したところ、注射前に比して何等變化を見なかつた。又偶然O型の人に誤つてA型血球400 ccを輸血したところ、臨床的には極めて劇烈なショック症候を起したが、其の後遂にその血清のA型並にB型血球に対する凝集素價の上昇を見なかつた。只A型及びB型血球に対する凝集素が著しく昇つたのを見たと言ひ、人に對しても人血球を注射しても、型特異性凝集素價の上昇は期待出来ぬ様だと報告した。

1931年 Andersen は家兎を用ひて各型人血球免疫を行ひ、抗O型人血球免疫血清には型特異性抗体を含まぬが、抗A型及びB型人血球免疫血清は夫々著明に型特異性凝集素を含有するものがあつたと述べた。この外藤高(昭和5年)は、人胎兒の血球を以て家兎を免疫して得た抗血清が特にAB型血球を強く凝集する點から、胎生期血球とAB型血球との共通性を主張した。水(昭和6年)は各型人血球免疫家兎血清に於て、凝集反應及び補體結合反應によりO型人血球免疫に於ては人血球に對する種屬特異性抗体を産生したが、型特異性抗体の證明は出来なかつた。然し乍らA型及びB型人血球免疫に於ては、種屬特異性抗体と共に夫々型特異性抗体の産生を證明した。

之より囊吾が教室に於て山崎(昭和5年)は、免疫動物を白鼠に求め、各型人血球免疫血清に就て各型人血球は凡て共通の種屬特異性凝集原を有し、之は耐熱性なるリポイドと非耐熱性なる蛋白質とより成り、O型人血球には型特異性抗原を缺くもA型、B型及びAB型各血球は更は各々A型、B型及びAB型特異性凝集原を有し、之は耐熱性で大部分はリポイドであるが一部本態不明の水溶性物質より成ると述べた。當教室の淺川(昭和5年)も家鶏及び犬を免疫動物として同様の實驗を行ひ、殆ど全く同結果を得てゐる。水谷(昭和6年)も又家鶏及び白鼠を免疫動物とし、松木(昭和7年)は家兎を用ひ同一目的のもとに研究を行ひ、大体に於て山崎、淺川と一致した成績を得てゐる。

前述の如く、人血球の型特異性免疫抗体の産生に關しては數多の業績を見たのであるが、之を總括するにA型、B型及びAB型人血球に對する特異性抗体の産生は一般に認められたところであつて、O型人血球に對する型特異性抗体の産生は之を否定してゐるものが大勢であるが、猶之に反した結果を示す者も二、三に止まらない。

以上縷々述べて來た文献は各型人血球間のみ問題であつたが、次に人類同種血球凝集反應と諸種動物血球との關係に就ての文献を記述する。

1911年 v. Dungern u. Hirsfeld が家兎血球の常に人血清中の β を吸收する事を發見し、その後續いて多數の學者が斯様な事實を諸種動物血球に就て立證するに至り、人血球の型特異性構造A或はBに類似の構造は廣く動物血球にも存在する事が明かになつて、この間の檢索は最近頗る諸家の興味を喚ぶ様になつて來た。

人血球の型特異性抗体は諸動物血球の正常血清中に含有せられてゐる事も、v. Dungern u. Hirsfeld, Dölter, 深町, 上道, 水等によつて明かにされてゐるところであるが、Hooker a. Anderson, 白井, 深町, 宮崎等は一樣に家兎血球は人血B凝集原の性状を有することを述べて、馬及び犬の血球にも亦この性質Bの存在する事を證明し、最近又宮崎は是等諸動物の血球の外に猪, 豚, 白鼠, 海狗などの血球も常に β を吸收するものゝ事を報告してゐるが、是等は凡て正常血球に就てなされたものであつて、免疫試驗によつてこの間の關係を闡明しようと試みたものは僅に水, 水谷, 淺川あるのみである。淺川は諸種動物血球がB'を有することを證明した外、一步進んでこのB'と人類血液Bとの異動並に是等諸種動物間に於けるB'の關係の本質的研究に迄突込んでゐるが、淺川の家鶏及び犬を免疫動物としてゐるのと異り、余は免疫動物に山羊を用ひて同様の實驗を行ひ他の究め得なかつた領域に迄進みたいと期したのであるが、幸ひ幾

分希望を達し得たと思ふので此處に之を報告する事にした。

尙その血球の型の如何には何等關係なく、人血球は犬血球と共通な Receptor 部分を有すると述べた Krah u. Witelsky (1930)、水及び水谷(昭和6年)があり、各型人血球及び緬羊血球間に共通部分の存する事を記述した Witelsky (1926)、Kritschewski u. Messik (1928)、Witelsky (1928) があり、A型人血球と緬羊血球の關係に就て述べたものに Schiff u. Adelberger (1924)、Dölter (1925)、Halber u. Hinzfeld (1926)、上道(昭和3年)、水(昭和6年)、Komiya (1930) 等あり。又各型人血球に共通なる凝集原の豚血球と共通なる部分を有する事は三澤(大正14年)、Witelsky (1927)、三澤(昭和3年)、長澤(昭和3年)、水(昭和6年)等によって究明せられてゐるが、是等各型人血球、緬羊血球並に豚血球間の關係に就ても勿論、余は検索を試みたのであるが、特にこの間の詳細に亘る關係の分析は稿を新にして述べる事にする。

第2章 實驗材料並に實驗方法

第1節 實驗材料

第1項 生人血球

人血球は主として當大學皮膚科教室に於て Wassermann 氏反應検査に使用した殘部血液を貰ひ受け、その血液型判定後同型のもの數名乃至數十名分を混合し、1-2枚のケーセを通して血餅から血球を壓出し、更に之を脱脂綿で濾過し生理的食塩水で數回洗滌し上清の無色となる迄反復して使用に供した。

第2項 煮沸人血球

上記洗滌血球の所要量を試験管にとり、之に略々同量の食塩水を加へ煮沸水浴中で2時間加熱する。この間血球の乾固を防ぐ爲時々攪拌し、最後に遠心して上清を棄てその殘余を使用に供した。

第3項 人血球リポイド

前記洗滌血球に約10倍容量の純アルコールを加へ、37°C 孵卵器に入れ時々振盪して抽出し、約1週間の後濾紙にて濾過し、その濾液を Faust-Heim 氏乾燥器内で乾燥せしめた後、再びこの乾燥物に純アルコールを加へて前同様の處置を反復し、最後に得た乾燥リポイドは常に除濕器内に貯へ置き實驗に供した。

第4項 家兎、白鼠、牛、豚、犬、海狸、猫、緬羊、馬及び山羊血球

枸橼酸曹達血液又は脱纖維素血液を脱脂綿で濾過し、生理的食塩水で數回遠心洗滌したもの、或は生人血球と同様にして製したものを使用に供した。是等血球の煮沸物並にリポイドの製法は人血球の場合と同様である。

試験管内抗原として使用する場合家兎、白鼠、犬、猫、海狸及び緬羊等の血球は、その爲に是等の動物を飼育して置き可及的に同一動物のものを使用し得る様にし、吸収に用ふる場合並に免疫に用ふる場合は、可及的に多くの動物から集めた血球を混合して使用する様努めた。

第5項 臓器リポイド

海狸、馬及び家兎等の腎臓をよく水洗して血液を除去し、この細片から血球リポイドの製法と同一操作で製る。

第6項 實驗動物

免疫動物として成熟した山羊を使用し雌雄の別なく用ひた。

第2節 實 驗 方 法

第1項 人血球型判定法

一般に行はれる載物硝子法 (Objektträgermethode) によつた。即ち載物硝子板上に滴下した標準血清の各々に、可檢血液の微量を白金耳で加へてよく混合し、板を左右前後に傾斜しながら凝集反應の有無を肉眼で檢した。尙温度の低い季節には載物硝子板をアセチレン燈の火焰上に劈しつゝ凝集反應を檢した。寒性凝集反應を防ぐ爲である。

第2項 免 疫 方 法

成熟山羊に血球糊 5 cc (生理的食塩水を加へて 40 cc とす) を 2 日の間隔を置いて 3-6 回頸静脈内に注射し、最後の注射から 7 日目に採血して分離した血清を 56°C の水浴中に 30 分間加熱非動物性とした後、約 10 分の 1 容量の 3% 石炭酸食塩水を加へ氷室内に保存して使用に供した。

第3項 吸 收 方 法

1. 生血球による吸收方法 正常血清では 2 倍稀釋血清に血清原液と等量の血球糊を加へ、免疫血清の場合には凝集素検査では 10 倍稀釋血清に血清原液の 5-8 倍容量の血球糊を加へ、同溶血素検査の場合には 2 倍稀釋血清に血清原液の 1-10 倍量の血球糊を加へ 2 時間孵卵器内に、次で一夜氷室内に放置しこの間時々試験管を軽く振盪して血清と血球とをよく混合せしめる。吸收不充分の時は更に同一操作を繰返へした。白鼠血球は吸收の際溶血を起し易く、溶血を起すときは血球内血球凝集素が吸收血清中に移行して、檢すべき凝集反應の成績に誤りを來す事があるから、この溶血を防ぐ爲に吸收に際して白鼠血球吸收のみは孵卵器に入れる事なせず、先づ約 2 時間室温に放置し次いで氷室に置いた。

2. 煮沸血球による吸收方法 生血球による吸收方法と同様である。

3. 血球リポイドによる吸收方法 免疫血清の場合凝集反應に於ては 10 倍稀釋血清 5.0 cc に對して血球リポイド 0.1 g の割合に加へ、溶血反應の場合には 2 倍稀釋血清 5.0 cc に對して 0.5 g の割合に血球リポイドを加へ、充分攪拌混和せしめ孵卵器内に 2 時間、次で氷室に一夜置く。この間數回攪拌して血清とリポイドの混和を充分ならしめる。然る後最後に遠心沈澱してその上清を石綿漏斗で濾過しその濾液を使用した。

4. 臟器リポイドによる吸收方法 血球リポイドによる吸收方法と同様である。

第4項 凝 集 價 測 定 法

内徑約 0.5 cm の小試験管に生理的食塩水を以て遞降的に稀釋した血清 0.1 cc 宛を入れ、之に 1.5% の血球浮游液 1 滴宛を毛細管ピペットで滴下混和させ孵卵器内に入れ、時々振盪しながら 2 時間置き孵卵器から取出して直ちに反應を檢した。成績判定は主として肉眼的検査によつたが、凝集と不凝集との境界に於ては常に顯微鏡的検査を行った。卅は強凝集、卅は中等度凝集、+は弱凝集、±は弱凝集と凝集陰性との中間、-は凝集陰性、卅は卅と卅の中間、卅は卅と+との中間、+は+と±との中間を示す。

第5項 溶 血 價 測 定 法

血球凝集反應の場合と同様遞降的に稀釋した血清 0.2 cc 宛を小試験管に用意し、之に抗原として 3% の血球浮游液と補体として、豫め正常溶血素の存しない事を確めた 10 倍稀釋新鮮海猴血清 (海猴血球試験の場合には白鼠血清) とを各々 0.2 cc 宛注射し、之を振盪して 1 時間 15 分、37°C の孵卵器に放置し時々振盪した後その反應を檢した。卅は完全溶血、卅は殆ど完全溶血、卅は強度溶血、+は弱度溶血、±は痕跡溶血、-は溶血陰性を示す。

第 3 章 正常山羊血液に於ける各型人血球並に諸種 哺乳動物血球との關係

由來人血球乃至諸種動物血球を以て動物を免疫して種屬特異性抗体の產生を檢べ、又型特異性抗原を有するものにあつてはそれに相應した型特異性抗体の產生を吟味する際、或は又各型人血球並に諸種動物血球間に類似の抗原 B, B' 乃至 A, A' が存在するか否か、存するとせばその間の關係如何等々の問題を究める爲に、各種の動物を藉りて各々人血球並に諸種動物血球による免疫試験を行ふのであるが、この際各研究者は必ず免疫前に使用動物の正常血液に就て分析を試み、免疫前後の關係を明かにしようとしてゐる。然し乍ら、これ迄用ひられた免疫動物は家兎、白鼠、犬、海狸、家鶏等の小動物であつた爲、勢、正常血液の性状を詳細に知るには免疫動物と正常血液分析動物とは個体を別にする事を餘議なくされる不便があつたが、余は山羊を免疫に使用したのでこの不快は難なく除外する事が出来た。即ち免疫前に満足するだけの正常血液の分析を施行した後その儘その個体を免疫した抗血清を作り、その中の抗体分析を行つて前の正常抗体と比較したので免疫前後の關係は最も圓滑に檢索出来た筈である。即ち余は O 型、A 型及び B 型人血球並に綿羊血球免疫に各々 2 例づつ用ひた 8 例と、白鼠血球免疫に用ひた 1 例、併せて 9 例の正常山羊血清の性状を檢査した。

第 1 節 正 常 山 羊 凝 集 素

9 例 (Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) の正常山羊凝集素に關する實驗成績は大同小異であるから、茲には Nr. 1 (O 型人血球免疫試験に使用)、Nr. 3 (A 型人血球免疫試験に使用)、Nr. 5 (B 型人血球免疫試験に使用) の山羊正常血清に就ての成績を以て代表させ、他の 6 例に就ては免疫前後の關係を知る意味で各々免疫試験成績の前に表で示すことにする。

第 1 項 各型人血球並に諸種哺乳動物血球に對する凝集價

Nr. 1 山羊正常凝集素 第 1 表 (その 1) に示す如く、各型人血球並に諸種哺乳動物血球に對する凝集反應を見るに、O 型血球に對しては 160 倍、A 型、B 型及び AB 型血球に對しては均しく 80 倍の凝集價を示し、家兎及び白鼠血球に對しては各々 80 倍、海狸血球に對しては 40 倍、豚、猫及び馬血球に對しては 10 倍、犬血球に對しては 2 倍の夫々凝集價を示したが、牛及び綿羊血球に對する凝集素は認められなかつた。

Nr. 3 山羊正常凝集素 第 1 表 (その 2) に示す如く、各型人血球に對しては各々 40 倍の凝集價を示し、家兎及び馬血球に對して 80 倍、白鼠血球に對して 40 倍、犬及び猫血球に對して 10 倍、海狸血球に對して 5 倍、豚血球に對して 2 倍と夫々凝集價を示すが、牛及び綿羊血球に對する凝集素は含有しない。

Nr. 5 山羊正常凝集素 第1表(その3)に示す如く、各型人血球に対する凝集價は各々40倍を示し、家兎、白鼠及び馬血球に対しては40倍、犬及び海豚血球に対しては10倍、猫血球に対しては5倍、豚血球に対しては2倍の夫々色々の凝集價を示したが、牛及び綿羊血球に対する凝集素は前例と同様之を認めなかった。

第2項 各型人血球による吸収試験

I. 生各型人血球による吸収試験

1. O型血球による吸収試験 O型血球で吸収すると、その上清は凡ての場合O型血球に対して勿論反應しない。A型血球に対する凝集素はNr. 1に於ては僅に吸収され、Nr. 3に於ては大部分吸収されてその上清は僅に反應を示すが、Nr. 5ではその中位の程度の吸収が認められる。B型血球に対してはNr. 1の場合はA型血球に対する場合と同様僅に吸収されるが、Nr. 3及びNr. 5に於ては僅に反應が残存するのみである。AB型血球に対してはA型血球に対する場合と全く同様である。又白鼠血球に対しては、Nr. 1及びNr. 3に於て少許の部分的吸収が見られる外、他種哺乳動物血球に対しては吸収による影響を見ない。

2. A型血球による吸収試験 A型血球で吸収した上清は凡ての場合O型及びA型血球に対して反應しない事は勿論である。B型血球に対してはNr. 1に於ては僅少の吸収が見られるに過ぎないが、Nr. 3及びNr. 5に於ては辛うじて反應するのみ。AB型血球に対してNr. 1に於てはB型血球に対すると同様であるが、Nr. 3及びNr. 5に於ては殆ど或は全く反應しない。又白鼠血球に対してはNr. 1では僅に吸収され、Nr. 3でも少し吸収される様であるが、Nr. 5ではかかる變化を見ない。其の他の諸動物血球に対しても同様吸収前の反應を示す。

3. B型血球による吸収試験 B型血球で吸収するとその上清は、O型及びB型血球に対してはその抗体は僅に一部吸収されるに過ぎないが、Nr. 3に於ては大部分吸収され、Nr. 5ではその中位の吸収程度を示す。AB型血球に対してもA型血球に対すると略々同様である。又白鼠血球に対してはNr. 5に於て判然吸収されるが、Nr. 1及びNr. 3に於ては僅少の吸収が認められるに過ぎない。其の他の各種哺乳動物血球に対して吸収による變化は認められなかった。

4. AB型血球による吸収試験 AB型血球で吸収した上清は各型人血球に対して反應しない。又白鼠血球に対してはB型血球による吸収の場合と同様、各例に於て少許の部分的吸収が認められるがNr. 5に於て最も顯著である。

II. 煮沸各型人血球による吸収試験

煮沸各型人血球による吸収試験は生各型人血球による吸収試験と大体同様の成績を示したのであるが、只その吸収上清の諸動物血球に対する凝集價が一般に減弱されてゐる傾向を見るが、之は對照として行った山羊血球吸収試験の場合も同様見られる事實であつて、恐らく之は

非特異性の阻止作用によるものであらう。

III. 第2項の小括

叙上の成績を小括して見ると次の様なことが云へる。

正常山羊凝集素は個体によって性状を異にするものがあるが、それは小異であつて大体に於ては先づ變りないと云へる。即ち Nr. 1, Nr. 3 及び Nr. 5 を通じて人血球種屬特異性凝集素, A 型及び B 型特異性凝集素並に A 型及び B 型血球に對して共通に反應する凝集素の四者を有し, Nr. 1, Nr. 5, Nr. 3 順序に型特異性が強かつた。尙是等は耐熱性である事も判明した。次に白鼠血球に對するものは, Nr. 1 に於ては各型人血球により同程度に吸收され, Nr. 3 に於ては各型人血球によって一樣に吸收されるが, Nr. 5 に於ては O 型及び A 型血球によつては全く吸收されず, B 型及び AB 型血球によつてのみ判然吸收されてゐる事より, Nr. 1 及び Nr. 3 では白鼠血球は人血球種屬特異性凝集原と共通性を有し, Nr. 5 に於て B 型特異性凝集原並に A 型及び B 型血球に共通に存する凝集原と夫々共通性を有する事が云へる。

第3項 諸種哺乳動物血球による吸收試験

I. 生血球による吸收試験

1. 家兎血球による吸收試験 家兎血球で吸收すると, その上清は勿論何れの場合に於ても家兎血球に對しては反應しない。然し乍ら各型人血球に對しては Nr. 1 及び Nr. 5 に於ては一樣に吸收後の變化が見られないが, Nr. 3 に於ては各型人血球に對して吸收された。又各例によつて程度の差はあるが, 一樣に白鼠, 海獺及び馬血球に對するものが吸收され, Nr. 3 に於てのみ猫血球に對する凝集素が吸收された。

2. 白鼠血球による吸收試験 白鼠血球吸收上清は白鼠血球に對して反應しない事は言ふ迄もないが, 各型人血球に對しても一樣に色々の程度の吸收が見られる。又各例とも家兎, 海獺及び馬血球に對して著明な吸收が認められる外, Nr. 3 に於ては猶豚及び猫血球に對しても判然吸收された。

3. 牛血球による吸收試験 牛血球による吸收上清は Nr. 1 に於て豚血球に對する凝集素の吸收を示した外, 各型人血球に對しても諸種哺乳動物血球に對しても吸收による變化は認められなかつた。

4. 豚血球による吸收試験 豚血球による吸收上清は, 豚血球に對して反應しない事は勿論である。然し乍ら其の他各型人血球に對しても, 諸種哺乳動物血球に對しても Nr. 1 及び Nr. 5 に於ては全く吸收前と同じであつた。只 Nr. 3 に於ては各型人血球に對して判然した吸收の存在を示し, 特に A 型及び AB 型血球に對して顯著であつた。又白鼠血球に對しても吸收された痕跡は認められたが著明ではなかつた。

5. 犬血球による吸収試験 犬血球による吸収上清は犬血球に對して最早反應しない。各型人血球に對しては Nr. 3 に於て同程度の吸収が認められたが、他例ではかゝる變化が見られなかった。又諸種哺乳動物血球に對しては Nr. 1 に於て馬血球に對し、Nr. 3 に於ては白鼠血球に對して夫々吸収を示したが其の他の變化は見られなかった。

6. 海狸血球による吸収試験 海狸血球による吸収上清は、各例とも海狸血球に對しては反應しない。各型人血球に對しては吸収による變化を示さないが、家兎、白鼠及び馬血球に對しては著明に或は痕跡的に吸収が認められる外、Nr. 3 に於ては猫血球に對する凝集素が部分的に吸収せられる。其の他の變化は見られなかった。

7. 猫血球による吸収試験 猫血球による吸収上清は猫血球に對して勿論反應しない。各型人血球に對しては一樣に吸収による變化が認められない。諸種哺乳動物血球に對しては Nr. 1 及び Nr. 5 に於て全く變化なく、Nr. 3 に於ては白鼠及び海狸血球に對して吸収が認められ、家兎血球に對して痕跡的吸収が認められた外著明な變化はなかった。

8. 綿羊血球による吸収試験 綿羊血球で吸収した上清は、Nr. 3 を除く他例に於ては均しく人血球に對する凝集價の低下を示した。諸種哺乳動物血球に對しては白鼠血球に Nr. 3 に於てのみ著明な變化が認められた。其の他の變化は見られない。

9. 馬血球による吸収試験 馬血球による吸収上清は最早馬血球に對して反應しない事は勿論であるが、各型人血球に對しては凡て吸収による影響が見られない。諸種哺乳動物血球に對しては均しく家兎、白鼠及び海狸血球に對して凝集價の減弱を示した外著變を見ない。

II. 煮沸血球による吸収試験

生血球による吸収試験と略々同様の成績を示した。

III. 第 3 項 の 小 括

第 3 項に於て記述した吸収試験の成績を綜合するに、

正常山羊凝集素はその個体によって色々性狀を異にするが、大体一貫した共通點があつて、枝葉的な相違が之に附隨してゐる事が認められる。

1. 各型人血球に對する凝集素は、或る種の哺乳動物血球によって色々の程度に吸収されるものがある。

i. 各型人血球に對する凝集素は、家兎血球によって吸収されるものがある。

ii. 各型人血球に對する凝集素は白鼠血球によって吸収せられ、山羊例により少許の相異を見る事はあるが、大体各型人血球に一樣に同程度の吸収を示す様である。この事から、白鼠血球は人血球種屬特異性凝集原と共通なる部分を含むと云へる。

iii. 各型人血球に對する凝集素は、又、豚、犬及び綿羊血球によって吸収せられるものがある。是等の場合は各型人血球に對して同程度に吸収してゐる事から、豚、犬及び綿羊血球は

人血球種屬特異性凝集原と共通した部分を有してゐる事を知る。

2. 諸種哺乳動物血球に對する凝集素は、又或る種の哺乳動物血球により色々の度合に吸收されるものがある。

i. 家兎血球に對する凝集素は、白鼠、海狸及び馬血球により著明に吸收される。即ち白鼠、海狸及び馬血球は夫々家兎血球凝集原と共通する部分を有する。

ii. 白鼠血球に對する凝集素は、家兎、海狸及び馬血球に吸收され、又緬羊及び猫血球により吸收されるものがある。即ち家兎、海狸及び馬血球乃至猫及び緬羊血球は、夫々白鼠血球凝集原と部分的に共通するところがある。

iii. 豚血球に對する凝集素は、甚だ微弱ながら白鼠、牛、犬及び緬羊血球により吸收される。即ち白鼠、牛、犬及び緬羊血球は豚血球凝集原と共通性を有する。

iv. 犬血球に對する凝集素は、家兎及び白鼠血球により吸收される。従つて家兎及び白鼠血球はに犬血球凝集原と共通した部分を有する。

v. 海狸血球に對する凝集素は、家兎、白鼠及び馬血球により又猫血球によつても吸收されるものがある。即ち家兎、白鼠及び馬血球乃至猫血球は海狸血球凝集原と共通する部分を有する。

vi. 猫血球に對する凝集素は、家兎、白鼠、海狸及び馬血球等により部分的に吸收される事より、家兎、白鼠、海狸及び馬血球は夫々猫血球凝集原と共通な部分を有する。

vii. 馬血球に對する凝集素は、家兎、白鼠及び海狸血球乃至犬血球によつて吸收される。即ち家兎、白鼠及び海狸血球乃至犬血球は夫々馬血球凝集原と共通する部分を有する。

3. 尙是等諸種の共通性部分は凡て耐熱性である。

第4項 第1節の概括

以上の實驗成績を總括すると次の如くである。

正常山羊血清は個体により色々と性状を異にするが大體同様であつて、時々小異を見たに過ぎない。即ち正常山羊血清に於て各個体に一貫して認めたところは次の諸點である。

1. 人血球種屬特異性凝集素
2. 人血球 A 型特異性凝集素
3. 人血球 B 型特異性凝集素
4. A 型及び B 型人血球に共通なる凝集素
5. 家兎、白鼠、豚、犬、海狸、猫及び馬等諸種哺乳動物血球に對する凝集素（牛及び緬羊血球凝集素は證明しない）等を有する。
6. 1 より 5 に至る各凝集素は凡て耐熱性抗原に相當するものである。
7. 家兎、白鼠、海狸及び馬血球は人血球に關係なく共通性を有する。
8. 1 は常に白鼠血球により一部分吸收され、5 の中の白鼠血球凝集素は各型人血球により吸收される事から、両者の間に共通部分の存在する事を認める。

家 兔	2	+++++		-+++++-----	-++	++	+++
	5	+++++		++++++-----	+	+	++
	10	+++++		++++++-----	+	+	++
	20	+++++		++++++-----	+	+	++
	40	+++++		++++++-----	+	+	++
	80	+++++		-+++++-----	-	-	-+
	320	-		-----			-
白 鼠	2	+++++	+++++	+-----+-----	-++	++	+++
	5	+++++	+++++	+-----+-----	+	+	++
	10	+++++	+++++	+-----+-----	+	+	++
	20	+++++	+++++	+-----+-----	+	+	++
	40	+++++	+++++	+-----+-----	-	±	-+
	80	+++++	+++++	+-----+-----	-	-	+
	320	-	-	-----			-
豚	2	+++++		+++-----+	±-		+
	5	+++++		++-----+	-		+
	10	+++++		++-----+			±
	20	-----		-----			-
犬	2	+++++		-++-----+	--	-	+
	5	±±±±±		±±±±±			-
	10	-----		-----			
海 豚	2	+++++		+++++-----	++	-	++
	5	+++++		+++++-----	++		++
	10	+++++		+++++-----	±±		±+
	20	+++++		-++-----+	--		-+
	40	+++++		+++-----+			±
	80	-----		-----			-
猫	2	+++++		+++++-----		-	++
	5	+++++		+++++-----			+
	10	+++++		+++++-----			±
	20	-----		-----			-
綿羊	2	-					
馬	2	+++++		-++-----+	--	++	-+
	5	+++++		+++-----+		+-	+
	10	+++++		++-----+		-	±
	20	-----		-----			-

第 1 表 (其の 2. Nr. 3) 正 常 山 羊 凝 集 素

(各型人血球並に諸種哺乳動物血球による吸収試験)

抗原血球	血清稀釋度	吸 收 血 球 第 一 次	人	人	人	人	人	人	人	家	白	牛	豚	犬	海	猫	緬	馬	山	家	白	牛	豚	犬	海	猫	緬	馬	山
			人 O (生)	人 A " "	人 B " "	人 AB " "	人 O (煮沸)	人 A " "	人 B " "	人 AB " "	兔 (生)	鼠 " "	豚 " "	犬 " "	海 " "	猫 " "	緬 " "	馬 " "	山 " "	家 (煮沸)	兔 " "	鼠 " "	豚 " "	犬 " "	海 " "	猫 " "	緬 " "	馬 " "	山 " "
人 O 型	2	2	++	-	-	-	-	-	-	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	5	5	++							++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	10	10	++							++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	20	20	+							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+
	40	40	+							-	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+			+	+	-			+	+
	80	80	±								±		±	±	±	±	±	±	±	±									±
160	160	-								-		-	-	-	-	-	-	-	-									-	-
人 A 型	2	2	++	+	-	+	-	+	-	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	5	5	++	+						++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	10	10	++	+						++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	20	20	+							-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+
	40	40	+								+	-	+	+	-	+	+	+	+	+								+	+
	80	80	±								±		±	±	±	±	±	±	±	±								±	±
160	160	-								-		-	-	-	-	-	-	-	-								-	-	
人 B 型	2	2	++	+	+	+	-	+	-	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	5	5	++	+						++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	10	10	++	+						++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	20	20	+							+	+	±	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+
	40	40	+							-	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+								±	±
	80	80	-								-		-	-	-	-	-	-	-	-								-	-
人 AB 型	2	2	++	+	-	+	-	+	-	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	5	5	++	+						++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	10	10	++	+						++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	20	20	+							-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+
	40	40	+								+	-	+	+	-	+	+	+	+	+								±	±
	80	80	-								-		-	-	-	-	-	-	-	-								-	-
家 兔	2	2	++	++	++	++	++			-	+	++	++	++	++	++	++	++	++	-	+						++	++	
	5	5	++	++	++	++				+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	+						++	++	++	
	10	10	++	++	++	++				+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	+						++	++	++	
	20	20	++	++	++	++				+	+	++	++	++	++	++	++	++	++	+						++	++	++	
	40	40	++	++	++	++				-	+	++	++	++	++	++	++	++	++	+						++	++	++	
	80	80	++	++	++	++					+	++	++	++	++	++	++	++	++	+						++	++	++	
160	160	-	-	-	-					-	-	-	-	-	-	-	-	-							++	++	++		

I O 型	10	卅		卅 + 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅	+		卅
	20	卅		卅 + 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅	+		卅
	40	+		卅 + 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅	+		卅
	80	+		卅 + 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅	+		卅
	160	±		卅 + 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅	+		卅
	320	-		卅 + 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅	+		卅
人 I A 型	2	卅 卅 - + -	卅 - + -	卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅	卅		卅
	5	卅 + + -	+	卅 + 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅	+		卅
	10	卅 + ±	± -	卅 + 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅	+		卅
	20	卅 ± -	-	卅 + 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅	+		卅
	40	卅 -		卅 + 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅	+		卅
	80	±		卅 + 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅	+		卅
160	-		卅 + 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅	+		卅	
人 I B 型	2	卅 + + - -	+	卅 + 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅	+		卅
	5	卅 ± ±	- -	卅 + 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅	+		卅
	10	卅 - -		卅 + 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅	+		卅
	20	卅		卅 + 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅	+		卅
	40	+		卅 + 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅	+		卅
	80	±		卅 + 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅	+		卅
160	-		卅 + 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅	+		卅	
人 I AB 型	2	卅 卅 ± + -	卅 - + -	卅 + 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅	+		卅
	5	卅 + - ±	+	卅 + 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅	+		卅
	10	卅 + -	+	卅 + 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅	+		卅
	20	卅 ±	-	卅 + 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅	+		卅
	40	卅 -		卅 + 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅	+		卅
	80	±		卅 + 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅	+		卅
160	-		卅 + 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅	+		卅	
家 兔	2	卅 卅 卅 卅 卅		- 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅	- 卅	卅	卅 卅
	5	卅 卅 卅 卅 卅		卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅	卅	卅	卅 卅
	10	卅 卅 卅 卅 卅		卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅	+	+	卅 卅
	20	卅 卅 卅 卅 卅		卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅	-	±	卅 卅
	40	卅 卅 卅 卅 卅		卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅		-	卅 卅
	80	- - - - -		卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅		-	卅 卅
白 鼠	2	卅 卅 卅 卅 卅	卅 卅	卅 - 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅	-		卅 卅
	5	卅 卅 卅 卅 卅	卅 卅	卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅			卅 卅
	10	卅 卅 卅 卅 卅	卅 卅	卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅			卅 卅
	20	卅 卅 卅 卅 卅	卅 卅	卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅			卅 卅
	40	卅 卅 卅 ± ±	卅 卅	卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅			卅 卅
	80	± ± ± - -	- -	卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅			卅 卅
160	- - -		卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅			卅 卅	
牛	2	-					

豚	2	+++++		+++--++-++	--	-	+
	5	-----		-----			-
犬	2	+++++		++++-++++		-	
	5	+++++		++++++			
	10	+++++		++++++			
	20	±±±±±		±±±±±			
	40	-----		-----			
海 猴	2	+++++		+++++ -++++	++	-	++
	5	+++++		++++++	±±		±+
	10	+++++		--++++	--		-+
	20	±±±±±		±±± ±± ±			-
	40	-----		-----			
猫	2	+++++		+++++ -++++		-	
	5	+++++		++++++			
	10	±±±±±		±±±±±			
	20	-----		-----			
綿羊	2	-					
馬	2	#####		#####-##	#####-##		
	5	#####		#####	#####		
	10	+++++		+++++	+++++		
	20	+++++		±-+++++	--++±++		
	40	+++++		-++++-++	+++ -++		
	80	±±±±±		±±± ±± ±	-----		
	160	-----		-----	-----		

第2節 正常山羊溶血素

9例の正常山羊血清に於て、O型、A型、B型及びAB型各人血球並に家兔、白鼠、牛、豚、犬、海猴、猫、綿羊及び馬等諸種哺乳動物血球に對する溶血素の存否を検したが、その存在は各例に於て遂に證明出來なかつた(第2表省略)。

第4章 各型人血球凝集原の構造

第1節 O型人血球免疫凝集素

2例(Nr. 1, Nr. 2)の實驗成績は大體類似してゐるから、以下第3表に示すNr. 1の場合に就て述べ、Nr. 2は表(第4表)で示すことにする。尙次に詳述せる實驗に於て、對照として必要なる正常凝集素の分析試験は第1表(其の1)に既に示した如くである。

第1項 各型人血球並に諸種哺乳動物血球に對する凝集價

各型人血球並に白鼠、豚、犬及び猫血球に對する凝集素は、判然と相當高價のものを產生

したが、家兎、海猿及び馬血球に對しては著明なる凝集素の產生は見られず、果して免疫による凝集價の上昇なりや否やは不明である。牛及び緬羊血球に對しては全然凝集素を產生せしめる事が出来なかつた。即ちO型人血球に對しては免疫前凝集價160倍であつたものが10240倍に、A型人血球に對しては80倍より10240倍に、B型及びAB型血球に對するものは各々80倍より5120倍に夫々凝集價の増加を認め、又白鼠血球に對しては80倍より10240倍に、豚血球に對しては10倍より160倍に、犬血球に對しては2倍より80倍に、猫血球に對しては10倍より640倍に夫々著明なる凝集價の上昇を見た。

第2項 各型人血球による吸収試験

I. 生血球による吸収試験

各型人血球により吸収された上清では、各型人血球、白鼠、豚、犬及び猫血球に對する凝集反應が殆ど正常血清の場合に歸る。該吸収に用ふる血球量はA型及びB型血球ではO型血球より稍々多量(1.5-2.0倍)を要する。若しO型血球と等量の血球で吸収すると吸収に用ひた血球に對しては反應しないが、O型血球に對しては猶40倍の凝集價を示す。然しこの吸収を更に猶1回繰返すとO型血球に對して最早反應しなくなる。この事は既に淺川も家鷄免疫で認めてゐるところであるが、之は種屬特异性抗原の各型血球に含まるゝ量の多少に關係する事と思はれる。尙免疫による凝集價の上昇不明であつた家兎、海猿及び馬血球に對する凝集素は、各型人血球で吸収しても、この操作による影響を全然認める事が出来ないが、之によつて是等の凝集素は免疫によつて出来たものでなく全く正常凝集素に外ならぬ事が證明出来た。

II. 煮沸血球による吸収試験

大体に於て生血球による吸収試験と同様であるが、只生血球による吸収に比して一般に非特異性の阻止作用によるものか、よりよく吸収される様な結果を見る事が多い。

III. O型人血球リポイドによる吸収試験

O型人血球リポイドで吸収すると、その上清はO型血球に對して可成り吸収されるが、猶一部分反應を残す。A型、B型及びAB型血球に對しても略々同様であるが、諸種哺乳動物血球に對しては夫々その正常凝集素を残して吸収された。

第3項 諸種哺乳動物血球による吸収試験

I. 生血球による吸収試験

1. 家兎血球による吸収試験 家兎血球による吸収上清は、白鼠血球に對して頗る僅少ではあるが凝集價の減弱を示すが、之は正常凝集素に於ても見た事であり、之に關しては前章で既述したところである。

2. 白鼠血球による吸収試験 白鼠血球で吸収した上清は、白鼠血球に對しては勿論反應しないが、又各型人血球に對する凝集素も殆ど正常凝集價迄吸収され、豚、犬及び猫血球に對

しては全く反應しない。

3. 牛血球による吸收試験 何等特記すべき變化を認めない。

4. 豚血球による吸收試験 豚血球による吸收上清は、豚血球に反應しなくなる外吸收による變化を認めない。

5. 犬血球による吸收試験 犬血球で吸收すると、その上清は犬血球に對しては勿論反應しないが、又各型人血球並に白鼠血球に對しても少許の吸收が認められる。

6. 海狸血球による吸收試験 海狸血球による吸收上清は、全血球に對して反應しない外著變を示さない。

7. 猫血球による吸收試験 猫血球で吸收した上清は、猫血球に對して反應しない事は勿論であるが、又各型人血球に對して一樣に凝集價の低下を示し、この際又白鼠及び豚血球に對しても同様部分的吸收を示し、犬血球に對しては全く反應しない。

8. 綿羊血球による吸收試験 綿羊血球で吸收した上清は、少許ながら各型人血球に對して一樣に凝集價の低下を示し、白鼠、豚、犬及び猫血球に對しても著明な吸收効果を見せる。

9. 馬血球による吸收試験 馬血球で吸收した上清は勿論馬血球に對して反應しないが、その他白鼠、豚並に猫血球に對して判然した凝集價の低下を示す。

II. 煮沸血球による吸收試験

大休生血球による吸收の場合と同様である。

第4項 第1節の概括

第1節の實驗成績を概括すると次の如くである。

○型人血球免疫山羊血清では、

1. 各型人血球にのみ共通に反應する凝集素。

2. 各型人血球並に白鼠、豚、犬及び猫血球に對して共通に反應する凝集素の三者を有する。

3. 1はリボイド嗜好性及び少許の本態不明の凝集素の兩者よりなり、2は凡てリボイド嗜好性凝集素である。

4. 2に於ける凝集素は白鼠血球により最も強く吸收せられる。従って

○型人血球は、

1. 各型人血球に於てのみ共通なる凝集原。

2. 各型人血球並に白鼠、豚、犬及び猫血球と共通なる凝集原の二者より成る。

3. 1はリボイド性で一部本態不明の凝集原の兩者より成り、2は凡てリボイド性凝集原である。

人	10	+++ + -	+++ -	+	++++ + + + + + + + + + +	+	+++	+++	+++
	20	++ - +	+ - +	+	+++ + + + + + + + + + +	+	+++	+++	+++
	40	++ +	- -	+	+++ + + + + + + + + + +	+	+++	+++	+++
	80	++ - -		+	+++ + + + + + + + + + +	+	+++	+++	+++
	160	++		+	+++ + + + + + + + + + +	+	+++	+++	+++
	320	++		+	+++ - + + + + + + + + +	-	++	++	+
	640	+		-	+++ + + + + + + + + + +		++	++	+
	1280	+			+++ + + + + + + + + + +		++	++	+
	2560	+			+++ + + + + - + + + + +		++	- +	+
	5120	+			+++ + + - + - + + + + +		- -	-	+
	10240	±			± ± ± ± ± ± ± ± ± ±				-
20480	-			- - - - - - - - - -					
家兔	10	++++ + +		+	- + + + + + + + + + + +	- +			++
	20	++++ + +		+	+ + + + + + + + + + + +	+			++
	40	++++ + +		+	+ + + + + + + + + + + +	±			++
	80	++++ + +		+	- + + + + + + + - + + +	-			- +
	160	++++ + +		+	+ + + + + + + + + + + +				+
	320	++++ + +		-	+ + + + + + + + + + + +				+
	640	- - - - -			- - - - - - - - - - - -				-
白鼠	10	+++ + + + +	+++ + + +	++	++ - +++ + + + + + + + + +	++ -	+++	+++	+++
	20	+++ + + + +	- - - - -	+	+++ + + + + + + + + + +	+++	+++	+++	+++
	40	+++ - - - -		+	+++ + + + + + + + + + +	+++	+++	+++	+++
	80	+++		+	+++ + + + + + + + + + +	+++	+++	+++	+++
	160	+++		-	+++ + + + + + + + + + +	+	+	+	+++
	320	+++			+++ + + + + + + + + + +	+	+	+	+++
	640	+			+++ + + + + + + + + + +	+	+	+	+++
	1280	+			+++ + + + + + - - + + + +	+	+	+	+++
	2560	+			+++ + + + + + + + + + +	+	+	+	+++
	5120	+		-	+++ + + - + - + + + + +	-	-	-	+
	10240	+			- - - - - - - - - - - -				-
20480	-								
牛	10	-							
豚	10	++ - + + +	+ - + + +	-	+ - + + - + + + + + + + + +	- -			++++
	20	+ - - - -	- - - - -		+ + + + + + + + + + + +				++++
	40	+			+ + + + + - + + + + + +				+ - + +
	80	+			+ + + + + - + + + + + +				+ - + +
	160	+			+ + + + - + + + + + + +				- +
	320	±			- - - - - - - - - - - -				-
	640	-							
犬	10	+ - - - -	- - - - -	-	+ - + + - + - + + + + +	-	-	- +	+
	20	+			+ + + + + + + + + + + +				++
	40	+			+ + + + + - + + + + + +				- +

B 型	160	+		+	+++++	++	+	++	+
	320	+		-	+++++	±	+	++	+
	640	+			+ - + + +	-	+	++	+
	1280	+			+ + + + +	-	-	-	+
	2560	+			- + + - + - - + +				-
	5120	-			- - - - -				
人 AB 型	10	+++	+++	++	+++++	++	+++	+++	+++
	20	+++	+++	+	+++++	++	+++	+++	+++
	40	+++	+++	+	+++++	++	+++	+++	+++
	80	+	+	+	+++++	++	+	++	+
	160	+	+	+	+++++	++	+	++	+
	320	+		-	+ - + + +	-	+	++	+
	640	+			+ + + + +	+	+	++	+
	1280	+		-	+ + - + - - + +	-	-	-	+
2560	-			- - - - -				-	
家 兔	10	+++++	+++++	+	- + + + +	- +	+	+++++	+
	20	+++++	+++++	+	+ + + + +	+	+	+++++	+
	40	+++++	+++++	+	+ + + + +	+	+	+++++	+
	80	+++++	+++++	+	+ + + + +	+	+	+++++	+
	160	+++++	+++++	-	- + + + +	-	+	- + - +	+
	320	+++ - -	- - - - -		+ + - + - - +			-	+
	640	- - -			- - - - -				-
白 鼠	10	+++++	+++++	+	++ - +++	++	+++	+++	+++
	20	+++++	+++++	+	+++ + +	++	+++	+++	+++
	40	+++++	+++++	+	+++ + +	+	+	+++	+++
	80	+++++	+++++	+	+++ + +	+	+	+++	+++
	160	+++++	+++++	+	+ + + + +	+	+	+++	+++
	320	+++++	+++++	-	+ + + + +	+	+	+++	+++
	640	+ - - - -	- - - - -		+ + - + - + + +	-	-	- ± + +	+
	1280	+			+ + + - - +			- - +	+
2560	-			- - - - -				-	
牛	10	-							
	20	-							
豚	10	±							
	20	-							
犬	10	+++++	- - - - -	+	+ + + + - + + + +	+ + + + - + + + +	+	+	+
	20	+ - - - -		-	+ + + + + + + + +	+ + + + + + + + +	+	+	+
	40	+			- - + + + - - + +	- - + + + - - + +	+	+	+
	80	+			+ + + + +	+ + + + +	+	+	+
	160	-			- - - - -	- - - - -			
海 豚	10	+++++	+++++	+	- - + + + - + - - +	- - + + + - + - - +	+	+	+
	20	- - - - -	- - - - -	-	- - - - -	- - - - -			

猫	10	+++++	++++	+	+++++ - + + +	+++ + - + +	+++ + - + +
	20	+++++	-----	+	+++++ + + +	+++ + + +	+++ + + +
	40	+-----		-	+ ± + + + +	+ + + +	- - + + + +
	80	+			- - + + - +	± + + +	+ - - - + +
	160	+			+ + ± - + +	+ + + +	+ - - - + +
	320	+			+ + - + + +	+ + + +	+ - - - + +
	640	-			- - - - -	- - - - -	- - - - -
綿羊	10	-					
馬	10	+++++		+	+++++ + + + - +	+++ + + + - +	+++ + + + - +
	20	+++++		+	+++++ + + + + +	+++ + + + + +	+++ + + + + +
	40	+++++		+	+++++ + + + + +	+++ + + + + +	+++ + + + + +
	80	+++++		+	- + + + + + + +	+ - - - + + + +	+ - - - + + + +
	160	+++++		-	- + + + + + + +	+ - - - + + + +	+ - - - + + + +
	320	+++++			+ + - - - + +	+ + + + + +	+ + + + + +
	640	-----			- - - - -	- - - - -	- - - - -

4. 2に於ける人血球と動物血球との共通性は白鼠血球最も多く、猫、犬及び豚血球は殆ど同程度である(第3表, 第4表参照)。

第2節 A型人血球免疫凝集素

2例(Nr. 3, Nr. 4)のA型血球免疫山羊凝集素に於て大体同様の成績を示したので、今Nr. 3免疫血清の實驗成績に就て述べ、Nr. 4免疫血清に就てはその表を示すのみにして説明は省略した。尙對照である正常凝集素に就ては第1表(其の2)に詳述した如くである。

第1項 各型人血球並に諸種哺乳動物血球に對する凝集價

第5表に示す如く、各型人血球並に白鼠血球に對して高價の凝集素を産生した外、犬及び猫血球に對しても少許の凝集素産生を認めたが、他の家兎、海猿及び馬血球に對してはその産生は不明であり、牛、豚及び綿羊血球に對しては全然凝集素の産生を認めなかった。即ちO型人血球に對しては免疫前の凝集價40倍のものが2560倍に、A型人血球に對しては80倍のものが5120倍に、B型人血球に對しては40倍から1280倍に、AB型血球に對しては40倍から2560倍に各々凝集價の上昇を見た。白鼠血球に對しては正常凝集價40倍のものが640倍に、犬及び猫血球に對しては10倍から40倍に夫々凝集價の上昇を示した。尙家兎血球に對しては80倍、海猿血球に對しては10倍、馬血球に對しては160倍の各々凝集價であった。

第2項 各型人血球による吸收試験

I. 生血球による吸收試験

1. O型人血球による吸收試験 O型人血球で吸收した上清はO型人血球に對して勿論反應しない。A型人血球及びAB型血球に對しては殆ど變化を示さず、その凝集素が僅に吸收されてゐるかに見へるが、B型血球に對しては相當減弱はするが猶高價の反應を認める。又白

鼠血球に對しては割然たる吸収を示し、犬及び猫血球に對しては反應しなくなる。

2. A型人血球による吸収試験 A型人血球で吸収した上清では、O型及びA型血球に對して反應しないのみならず、B型及びAB型血球に對しても殆ど反應しない。又白鼠血球に對してはO型血球による吸収試験の際に殆ど同程度の反應を認め、犬及び猫血球に對しては全く反應しない。

3. B型人血球による吸収試験 B型人血球で吸収した上清は、O型及びB型血球に對して反應しない事は勿論である。A型血球に對しては僅少の吸収を認めるが、殆ど吸収前と同じ程度に反應する。AB型血球に對しては軽度の低下が見られるが猶よく反應する。白鼠、犬及び猫血球に對しては全く反應を示さない。

4. AB型血球による吸収試験 AB型血球で吸収するとその上清は各型人血球に對して反應しない外、諸種哺乳動物血球に對する態度はA型及びB型血球に對すると全く同様である。

II. 煮沸血球によ吸收試験

生血球による吸收試験と大体同様の成績を示した。

III. A型人血球リポイドによる吸收試験

O型生血球で先づ吸收して人血球種屬特異性凝集素の部分を取除いた後、A型人血球リポイドで吸收すると各型人血球に對して殆ど吸收されるが、一部猶反應を残す。諸種哺乳動物血球に對しては正常凝集素以下の反應を示すか或は全く反應しなかった。

IV. 第2項の小括

第2項の實驗成績を小括して見るに、A型人血球免疫山羊凝集素は、人血球A型特異性凝集素及びA型及びB型人血球に共通なる凝集素並に人血球種屬特異性凝集素を有する。而して是等凝集素は殆ど全部に近くリポイド嗜好性のもので、少許の本態不明の部分混ざる。又白鼠、犬及び猫血球凝集素をも含有し、これ等は各型人血球により吸收される。而して是等凝集素は凡てリポイド嗜好性である。従つてA型血球は人血球種屬特異性凝集原、A型及びB型血球に共通なる凝集原並にA型特異性凝集原を有し、是等凝集原は大部分リポイド性で小部分は本態不明である。又各型人血球と共通なる白鼠、犬及び猫血球凝集原を有し、之は凡てリポイド性である。

第3項 諸種哺乳動物血球による吸收試験

吸收には凡て生及び煮沸血球を併せて用ひ大体同様の成績を得た。

I. 免疫血清に對して直ちに諸種哺乳動物血球を用ひて吸收試験を行つた場合

1. 家兎血球による吸收試験 家兎血球で吸収した上清は、家兎血球に對して反應しないことは勿論である。O型及びB型血球に對しては判然した吸收が見られるが、A型及びAB型

血球に対しては殆ど吸収による變化が認められなかった。其の他白鼠、犬及び猫血球に対しては夫々少許の吸収を示した。

2. 白鼠血球による吸収試験 白鼠血球で吸収した上清は、白鼠血球に対して反應しない。各型人血球特に O 型及び B 型人血球に対して強く吸収効果が現れ、犬及び猫血球に対しては全く反應しない。

3. 牛血球による吸収試験 何等吸収による影響を認めない。

4. 豚血球による吸収試験 豚血球による吸収上清は、豚血球に対しては反應しない。各型人血球に対しては少許の變化を示し、白鼠血球に対しても同様であつて、猫血球に対する反應は消失する。

5. 犬血球による吸収試験 犬血球吸収上清は、犬血球に対して反應しない外、各型人血球に対して僅微なれどもその凝集反應を弱める如くである。

6. 海狸血球による吸収試験 海狸血球による吸収上清は、海狸血球に対して反應を見ない外、諸他血球に対して何等變化を示さなかつた。

7. 猫血球による吸収試験 猫血球により吸収した上清は、猫血球に対して反應しない事は勿論であるが、各型人血球並に白鼠血球に対し少許の吸収による凝集素の低下を示した。

8. 綿羊血球による吸収試験 綿羊血球で吸収すると、各型人血球に対する凝集素は色々の程度に吸収され、白鼠、犬及び猫血球に対しても夫々少許の吸収を示した。

9. 馬血球による吸収試験 馬血球による吸収上清は吸収による變化を示さない。

10. I の小括 以上の吸収試験を綜合するに前記諸種哺乳動物血球の中、家兎、白鼠、猫、豚、犬及び綿羊血球は各型人血球凝集素を夫々吸収する。この外、家兎、豚、犬、猫、綿羊及び馬血球は白鼠血球凝集素を、家兎、白鼠及び綿羊血球は犬血球凝集素を、家兎、白鼠、豚及び綿羊血球は猫血球凝集素を夫々吸収する。

II. 免疫血清に対し O 型生人血球を用ひて第 1 次吸収を行ひ、更に諸種哺乳動物血球により第 2 次吸収試験を行つた場合

豫め O 型生人血球で吸収して各型人血球に共通なる種屬特異性凝集素を除き、その上清に就て更に諸種哺乳動物血球による吸収試験を行ひ、A 型特異性凝集素並に A 型及び B 型血球に共通なる凝集素と、諸種哺乳動物血球との關係を求めんとしたのであるが、この場合は直ちに煮沸血球による吸収試験を行つた。然しこの試験ではその結果に意味をつけ得る如き明らかな成績を得る事が出来なかつた。恐らくこの部分は、各種の哺乳動物と關係がないのではないかと思ふ。(表省略)。

I O 型	20	卍								+	±	卍	卍	卍	卍	卍	卍	+	卍	卍	
	40	卍								+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	80	+								±		+	+	±	+	+	-	+	+		
	160	±								-		-	-	-	-	-		-	-		
	320	-																			
人 A 型	2	卍	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍
	5	卍	+		+		+		+		+		+		卍	+	卍	卍	卍	卍	
	10	卍	+		+		+		+		+		+		+	+	+	+	+	+	
	20	+	+		+		-		-		+	±	+	+	+	+	+	+	+	+	
	40	+	-		-						+	-	+	+	+	+	+	-	+	+	
	80	+									+		-	-	-	-	-		-	-	
160	-																				
人 B 型	2	卍	+	+	-	-	+	±	-	-	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	
	5	卍	+	-			+				卍	+	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	
	10	卍	+				+				+	+	卍	卍	卍	卍	卍	+	卍	卍	
	20	卍	+				+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	40	+	-								+	±	+	+	+	+	+	+	+	+	
	80	+									±	-	±	±	±	±	±	±	±	±	
160	-									-		-	-	-	-	-	-	-	-		
人 AB 型	2	卍	+	+	+	-	+	±	+	-	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	
	5	卍	+	-	+		+	-	+		卍	+	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	
	10	卍	+		+		+		-		+	+	卍	卍	卍	卍	卍	+	卍	卍	
	20	卍	+		-		-				+	±	+	+	+	+	+	+	+	+	
	40	+	-								+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	
	80	+									±		±	±	±	±	±	±	±	±	
160	-									-		-	-	-	-	-	-	-	-		
家 兔	2	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	-	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	
	5	卍	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	10	卍	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	20	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	40	+	+	+	-	+	+	+	-	+	-	+	+	+	-	+	+	-	+	+	
	80	+	+	+		+	+	+		+		+	+	+		+	±		+	+	
	160	+	-	-		-	-			-		-	-	-		-				-	
	320	±																			
640	-																				
白	2	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	-	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	
	5	卍	+	+	+	+	+	+	+	+	+	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	
	10	卍	+	+	+	+	+	+	+	+	+	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	
	20	卍	+	+	+	+	+	+	+	+	+	卍	卍	卍	卍	卍	+	+	+	+	
	40	卍	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
	80	+	+	+	±	+	+	+	-	+	±	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
160	+	+	-	-	-	+	-		-	-	+	+	+	+	+	±	-	+	+		

鼠	320	+	-							±	±	±	±	±	-	±	
	640	-								-	-	-	-	-		-	
牛	2	-															
豚	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+
	5	+	±	±	±	±	±	-	-	-	-	-	±	+	+	+	+
	10	+	-	-	-	-							-	+	±	±	+
	20	±											-	-	-	-	-
	40	-															
犬	2	+	+	+	+	+				+	+	+	+	-	+	+	+
	5	+	+	+	+	+				+	+	+	+		+	+	+
	10	+	+	+	+	+				+	+	+	+		+	+	+
	20	+	+	+	+	+				+	+	+	+		+	+	+
	40	+	+	+	+	+				+	+	+	+	-	+	±	+
	80	±	-	-	-	-				-	-	-	-		-	-	-
	160	-															
海 豚	2	++	+	+	+	+				+	+	+	+	+	-	+	+
	5	+	+	+	+	+				-	+	+	+	+		+	+
	10	+	+	+	+	+					-	+	+	+		+	+
	20	+	+	+	+	+						+	+	+		+	+
	40	+	+	+	+	+						+	+	+		+	+
	80	±	-	-	-	-						-	-	-		-	-
160	-																
猫	2	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	-	+
	5	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+		+	+
	10	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+		±	+
	20	±	±	±	±	±				-	-	-	-	-		-	-
	40	-	-	-	-	-											
綿羊	2	-															
馬	2	++	++	++	++	++				+	+	++	++	++	+	++	++
	5	++	++	++	++	++				+	+	++	++	++	+	++	++
	10	+	+	+	+	+				+	±	+	+	+	+	+	+
	20	+	+	+	+	+				+	-	+	+	+	+	+	+
	40	+	+	+	+	+				-		+	+	+	+	+	+
	80	+	+	+	+	+						+	+	+	-	+	+
	160	+	+	+	+	+						+	+	+		+	+
	320	+	+	+	+	+						±	±	±		±	±
	640	-	-	-	-	-						-	-	-		-	-

家 兔	10	++++	++++	+	-+++++	-+	+++	-+	-+
	20	++++	++++	-	+++++	+	+++	+	+
	40	+-----	-----		±++-±++	+	---	±	+
	80	±			-±- -±- ±				-
	160	-			- - -				
白 鼠	10	++++	++++	+	+ - 卅卅卅卅卅卅卅卅	+ -		++	卅
	20	++-----	-----	-	+ 卅卅卅卅卅卅卅卅	+		++	+
	40	+			+ ++++++	+		+	+
	80	+			+ ++++++	+		+	+
	160	+			± ++++++	-		-	+
	320	+			- ++++++				-
	640	-			- - - - -				
牛	10	-							
豚	10	+-	-----	-	+ - + - + + + + + +	- -		±	±
	20	+-			+ + + - + + + +			-	-
	40	-			- - - - -				
犬	10	+-----	-----	-	± - + + - + + + + +	- - - - -		++++	+
	20	±			- ± ± ± ± ± ± ±			- - - - -	
	40	-			- - - - -				
海 豚	10	-							
猫	10	+-----	-----	-	+++++ - + + + +	++	+	-+	+
	20	+			+++++ + + + +	+ -	-	+	+
	40	+			+ - + - + + + + +	+		+	+
	80	+			+ + + + - + + +	-		-	+
	160	+			- + + + + + +				-
	320	-			- - - - -				
綿 羊	10	-							
馬	10	++++		+	- - + + + - + + - +	- -		-	- ±
	20	-----		-	- - - - -				-

第3節 B型人血球免疫凝集素

2例の免疫血清(Nr. 5及びNr. 6)に於ける實驗成績は大體同じ様であるから、今Nr. 5免疫血清に就て述べ、Nr. 6免疫血清に就ては表によつて示すのみに止め説明を省略する。尙Nr. 5の免疫試験の對照である。正常血清に就ては第1表(其の3)に既述した通りである。

第1項 各型人血球並に諸種哺乳動物血球に對する凝集價

第7表に示す如く、各型人血球並に諸種哺乳動物血球に對する凝集反應を見るに、各型人血球に對して高價の凝集素を產生するばかりでなく、白鼠、豚、犬及び猫血球に對しても相當價の凝集素を產生したが、其の他の家兔、牛、海豚、綿羊及び馬血球に對する凝集素產生は全く

不明である。即ち、O型人血球に對して80倍の正常凝集價であつたものが免疫後1280倍に、A型人血球に對しては40倍から640倍に、B型及びAB型血球に對しては何れも40倍から1280倍に夫々凝集價の上昇を示し、又白鼠血球に對しては40倍から1280倍に、豚血球に對しては2倍から80倍に、犬血球に對しては10倍から40倍に、猫血球に對しては2倍から40倍に夫々凝集價の増加を認めた。尙家兎及び馬血球に對しては80倍、海狸血球に對しては40倍の凝集素が存する。

第2項 各型人血球による吸収試験

I. 生血球による吸収試験

1. O型人血球による吸収試験 O型人血球で吸収するとその上清はO型人血球に對して反應しない。他の各型人血球特にA型人血球に對しては劇然たる吸収が見られるが、猶強く反應する。白鼠血球に對しては大部分吸収されて少許の反應を示すに過ぎない。犬及び猫血球に對しては殆ど或は全く反應しない。豚及び家兎血球に對しては各々劇然した吸収を示したが、海狸及び馬血球に對しては全く吸収による影響を認めなかつた。

2. A型人血球による吸収試験 A型人血球で吸収した上清はO型及びA型人血球に對しては可成り吸収による變化を示したが、猶相當價の反應が認められた。白鼠血球に對するものは大部分吸収され、豚、犬及び猫血球に對しては殆ど或は全く反應しない。家兎血球に對しても少許の吸収を窺はしめたが、海狸及び馬血球に對しては吸収前と全く同價を示した。

3. B型人血球による吸収試験 B型人血球で吸収した上清では、O型及びB型人血球に對して全く反應を見ないが、猶A型及びAB型血球に對しても殆ど反應しない。又白鼠血球に對しては僅に反應を残す迄の吸収を見、豚、犬及び猫血球に對しては殆ど乃至全く反應しない。家兎血球に對しては少許の吸収が見られるが、海狸及び馬血球に對しては全然吸収による變化を認めなかつた。

4. AB型人血球による吸収試験 AB型人血球による吸収上清は、各型人血球に對しては全く反應しない外、諸種哺乳動物血球に對する吸収効果はB型人血球による吸収試験と全く同成績を示した。

II. 煮沸血球による吸収試験

煮沸各型人血球による吸収試験は、大体生血球と平行した成績を示したが、只その吸収上清は生血球による吸収上清より一般的に凝集價が幾分減弱してゐる傾向のあるを見た。對照試験として行つた山羊血球による吸収試験に際しても同様の事實が認められるから、之は非特異性の作用によるものと思ふ。

III. B型人血球リポイドによる吸収試験

豫めO型生血球で吸収して人血球種屬特異性凝集素を取除いた後、二次的にB型人血球

リポイドで吸収した結果、O型人血球を除いて他の各型人血球に対する凝集素は殆ど吸収せらるるが、猶少許の反応が見られた。又諸種哺乳動物血球に対しては生及び煮沸B型人血球による吸収試験と全く同じ成績を示した。

IV. 第2項の小括

第2項の實驗成績を小括するに、B型人血球免疫山羊血清は、人血球B型特異性凝集素、A型及びB型人血球に共通なる凝集素並に人血球種屬特異性凝集素を有する。尙是等はリポイド嗜好性部分及び少許の本態不明の凝集素である。又白鼠、豚、犬及び猫血球凝集素をも含有し、白鼠、豚及び猫血球凝集素は各型人血球により吸収された。尙是等は凡てリポイド嗜好性凝集素である。従ってB型人血球は人血球種屬特異性凝集原、A型及びB型人血球に共通なる凝集原並にB型特異性凝集原を有し、是等は大部分リポイド性で少許は本態不明の凝集原である。又各型人血球と共通なる白鼠、豚、犬及び猫血球凝集原を有し是等は凡てリポイド性である。

第3項 諸種哺乳動物血球による吸収試験

吸収には凡て生及び煮沸血球による吸収試験を平行的に行ひ大体同様の成績を得た。

I. 免疫血清に對し直ちに諸種哺乳動物生血球を用ひて吸収試験を行った場合

1. 家兎血球による吸収試験 家兎血球で吸収した上清は家兎血球に對して反應しない外、少許ながら各型人血球に對しての吸収を示し、白鼠血球に對しても大体同様の吸収を示したが、豚、犬及び猫血球に對しては殆ど或は全く反應しない。
2. 白鼠血球による吸収試験 白鼠血球で吸収した上清では白鼠血球に對して反應しない事は勿論であるが、各型人血球に對して著明なる吸収が認められ、豚及び犬血球に對して殆ど或は全く反應を見なかった。
3. 牛血球による吸収試験 何等吸収前と變りなかった。
4. 豚血球による吸収試験 豚血球で吸収した上清は豚血球に對して反應しないが、其の他白鼠及び犬血球に對して部分的吸収を示した。
5. 犬血球による吸収試験 犬血球で吸収するときその上清は犬血球に對して反應しない外、各型人血球に對して少許の吸収を示し、白鼠、豚及び猫血球に對する凝集素も幾分づつ吸収された。
6. 海狸血球による吸収試験 海狸血球で吸収した上清は、海狸血球に對して反應せず、又白鼠血球に對する凝集素も部分的に吸収された。
7. 猫血球による吸収試験 猫血球で吸収した上清は猫血球に對して反應しない。犬血球に對しては稍々吸収効果を示した様であるが不明である。其の他の血球に對しては著明なる變化を見ない。

8. 緬羊血球による吸収試験 緬羊血球による吸収上清は、各型人血球に對して少許の吸収を見せた外、白鼠、犬及び猫血球に對する凝集價が各々減弱する。

9. 馬血球による吸収試験 馬血球による吸収上清は馬血球に對して反應せず、又白鼠血球に對して著明なる吸収が認められる。

10. Iの小括 以上の吸収試験を綜合するに、諸種哺乳動物血球中、家兎、白鼠、犬及び緬羊血球は夫々各型人血球凝集素を一部分吸収する。この外家兎、豚、犬、海豚、緬羊及び馬血球は白鼠血球凝集素を、家兎、白鼠及び犬血球は豚血球凝集素を、家兎、白鼠、豚及び緬羊血球は犬血球凝集素を、家兎、白鼠、犬及び緬羊血球は猫血球凝集素を夫々吸収する。

II. 免疫血清に對し O 型生血球を用ひて第 1 次吸収を行ひ、更に諸種哺乳

動物血球による第 2 次吸収を行つた場合

豫め O 型生人血球で吸収して各型人血球に共通なる種屬特異性凝集素を除き、その上清に就て更に諸種哺乳動物血球による吸収試験を行ひ、B 型特異性凝集素並に A 型及び B 型人血球に共通なる凝集素と諸種哺乳動物血球との關係を求めんとしたのであるが、之の場合は直ちに煮沸血球による吸収試験を行った。その結果、諸種哺乳動物血球中、家兎、白鼠、犬及び緬羊血球は人血球種屬特異性凝集素を吸収する事より、B 型人血球は人血球種屬特異性凝集原に於て家兎、白鼠、犬及び緬羊血球と共通性を有する事を證明出來たばかりである(表省略)。

第 3 項 第 3 節 の 概 括

以上第 3 節の實驗成績を概括すると次の如くである。

B 型人血球免疫山羊血清では、

1. 各型人血球に對してのみ共通に反應する凝集素。
2. A 型及び B 型人血球に對してのみ共通に反應する凝集素。
3. B 型人血球に對してのみ反應する凝集素。
4. 各型人血球並に白鼠、豚、犬及び猫血球に對して共通に反應する凝集素等を證明する事が出来る。

5. 1, 2 及び 3 は大部分リポイド嗜好性で極く少許の本態不明の凝集素であり、4 は凡てリポイド嗜好性凝集素である。

6. 4 は家兎、白鼠、犬、猫及び緬羊血球により吸収せられる。従つて、

B 型人血球は、

1. 各型人血球に於てのみ共通なる凝集原。
2. A 型及び B 型人血球に於てのみ共通なる凝集原。
3. B 型人血球に於てのみ特異なる B 型特異性凝集原。
5. 各型人血球並に白鼠、豚、犬及び猫血球に對して共通なる凝集原等より成る。

人 AB 型	10	卅卅卅十一	卅卅十一	+	卅卅卅卅卅卅卅卅卅卅	卅卅	卅	卅	卅
	20	卅卅卅卅	卅卅一	+	卅卅卅卅卅卅卅卅卅	卅卅	卅	卅	卅
	40	卅卅十一	卅卅	+	卅卅卅卅卅卅卅卅卅	卅卅	+	+	卅
	80	卅卅卅	卅卅	-	卅卅卅卅卅卅卅卅卅	卅卅	+	+	卅
	160	卅卅一	卅一		卅卅卅卅卅卅卅卅卅	卅卅	+	+	卅
	320	卅卅	卅		卅卅卅卅卅卅卅卅卅	卅卅	+	+	卅
	640	卅一	一		卅一卅卅卅卅卅卅卅	卅一	+	+	卅
	1280	卅			一卅卅一卅卅一卅卅	一	一	一	卅
	2560	卅			一卅卅一卅卅一卅卅				一
5120	一			一卅卅一卅卅一卅卅				一	
家 兔	10	卅卅卅卅卅	卅卅卅卅	+	一卅卅卅卅卅卅卅卅卅	一卅	卅卅卅卅卅卅卅	卅卅卅	卅卅卅
	20	卅卅卅卅卅	卅卅卅卅	-	卅卅卅卅卅卅卅卅卅	卅	卅卅卅卅卅卅卅	卅卅卅	卅卅卅
	40	卅卅卅卅卅	卅卅卅卅		卅卅卅卅卅卅卅卅卅	卅	卅卅卅卅卅卅卅	卅卅卅	卅卅卅
	80	卅一	一		一卅一	一	一	一	卅
	160	卅			一				一
	320	一							一
白 鼠	10	卅卅卅卅卅	卅卅卅卅	+	卅一卅卅卅卅卅卅卅卅	卅一	卅卅卅	卅卅卅	卅卅卅
	20	卅卅卅卅卅	卅卅卅卅	-	卅卅卅卅卅卅卅卅卅	卅	卅卅卅	卅卅卅	卅卅卅
	40	卅卅卅卅卅	卅卅卅卅		卅卅卅卅卅卅卅卅卅	卅	卅卅卅	卅卅卅	卅卅卅
	80	卅一	一		卅卅卅卅卅卅卅卅卅	卅	卅卅卅	卅卅卅	卅卅卅
	160	卅			卅卅卅卅卅卅卅卅卅	卅	卅卅卅	卅卅卅	卅卅卅
	320	卅			一卅卅一卅卅一卅	一	卅卅卅	卅卅卅	卅卅卅
	640	卅			卅一卅一卅一卅		卅卅一	卅一卅	卅
	1280	卅			卅一卅一卅一卅				卅
2560	一			卅一卅一卅一卅				一	
牛	10	一							
	10	卅卅一卅卅	一		卅卅卅一卅卅卅卅卅	卅一	一卅		卅
豚	20	卅一	一		卅一卅卅卅卅卅卅卅	一	卅		卅
	40	卅			卅卅卅卅卅卅卅卅		一		卅
	80	卅			卅一卅卅卅卅卅				一
	160	一			一				一
	10	卅卅卅卅卅	一		卅卅卅卅一卅卅卅卅	一	卅一	卅	卅
犬	20	卅一	一		一卅卅卅卅卅卅卅		卅	卅	卅
	40	卅			卅一卅卅一卅卅		一	卅	卅
	80	一			一				一
	10	卅卅卅卅卅		+	卅一卅卅卅一卅卅一卅	一	一	一	卅
海	20	卅卅卅卅卅		+	卅卅卅卅卅卅卅				卅
	40	卅卅卅卅卅		-	卅卅卅卅卅卅卅				卅
	80	卅卅卅卅卅			卅卅卅卅卅卅卅				卅
	160	一			一				一

人 AB 型	2	卅 卅 - 卅 -	+ - + -	卅 + 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅
	5	卅 + +	+ +	+ + + + + + + +
	10	+ + +	+ +	+ + + + + + + +
	20	+ 卅 卅	- -	卅 卅 + + + + + + + +
	40	+ - -		卅 - + + 卅 + 卅 卅 + +
	80 160	卅 -		- 卅 卅 - 卅 卅 - 卅 卅 - 卅 卅 -
家 兔	2	卅 卅 卅 卅 卅		- 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 + 卅
	5	卅 + + + +		+ 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 + + 卅
	10	+ + + + +		+ + + + + + + + + +
	20	+ + + + +		- + + + + + + + - +
	40	卅 - - - -		卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅
	80	-		- - - - - - - - -
白 鼠	2	卅 卅 卅 卅 卅	卅 卅 卅 卅	卅 - 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅
	5	卅 + + + +	+ + + +	+ 卅 卅 卅 卅 卅 卅 + + 卅
	10	+ + + + +	+ + + +	+ + + + + + + + + +
	20	+ + + + +	+ + + +	+ + + + + + + + - +
	40	+ - 卅 卅 卅	- - - -	- + + + + + + - +
	80 160	卅 - - - -		- - - - - - - - -
牛	2	-		
豚	2	卅 卅 卅 卅 卅		- - - - - - - - -
	5	- - - - -		
犬	2	+ + + + +		+ + + + - + + + + +
	5	+ + + + +		+ + + + + + + + + +
	10	卅 卅 卅 卅 卅		- - - - - - - - -
	20	- - - - -		
海 獺	2	卅 卅 卅 卅 卅		+ + 卅 卅 卅 - 卅 卅 + 卅
	5	+ + + + +		- - + + + + + + + +
	10	+ + + + +		+ + + + + + - +
	20 40	卅 卅 卅 卅 卅		- - - - - - - - -
猫	2	+ 卅 卅 + +	+ + + +	+ - + + + + - + + +
	5	卅 - - 卅 卅	- - - -	- - - - - - - - -
	10	- - - - -		
綿 羊	2	-		
馬	2	卅 卅 卅 卅 卅		卅 + 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 - 卅
	5	卅 卅 卅 卅 卅		+ + 卅 卅 卅 + 卅 卅 卅 卅
	10	+ + + + +		+ + + + + + + + +
	20	+ + + + +		- - + + + + + + +

人 AB 型	10	卅卅卅+-	卅卅+-	卅	卅卅卅卅卅卅卅卅卅卅	卅卅	卅	卅	卅
	20	卅卅卅+	卅卅+	+	卅卅卅卅卅卅卅卅卅	卅卅	卅	卅	卅
	40	卅++±	++-	+	卅+卅卅卅卅卅卅卅	卅+	卅	+	卅
	80	卅+-	++	-	++卅++卅卅卅卅卅	++	+	+	+
	160	卅+±	+±		++++++	++	+	+	+
	320	+±-	--		++++++	+±	+	±	+
	640	+ -			+ - + + + + + + + +	+ -	±	-	+
	1280	+			± + + ± + + - + +	-	-		±
	2560	±			- ± ± - ± ± ± ±				-
	5120	-			-- -- --				
家 兔	10	++++	++++	-	- + + + + + + + + +	- +	+	+	+
	20	++++	++++		++++	±	+	+	+
	40	++++	++++		- + + + + + + + +	-	+	±	+
	80	+ ± ± ± ±	-----		+ + + - + + - +		-		- +
	160	± - - - -			± ± - - - ±				-
	320	-			-- --				
白 鼠	10	++++	++++	+	卅 - 卅卅卅卅卅卅卅卅	卅 -	卅卅卅	卅	卅
	20	++++	++++	-	卅 卅卅卅卅卅卅卅卅	卅	卅卅卅	卅	卅
	40	卅±±±±	±±±±		卅 卅卅卅卅卅卅卅	+	卅卅卅	+	卅
	80	卅 - - - -	-----		+ 卅卅卅卅卅卅卅	+	++++	+	卅
	160	卅			+ + + + + + + + +	+	++++	+	卅
	320	+			+ + + + + + + + +	±	++++	±	+
	640	+			- + + + + + + ± +	-	-----		- +
	1280	+			+ - - - - + + - +				±
	2560	±			± ± ± ± ± ± ± ±				-
	5120	-			- -- --				
牛	10	-							
豚	10	-							
犬	10	卅 - - - -	-----	-	++++ - + + + + +	++	-	+	+
	20	+			++++ + + + + +	++		+	+
	40	+			- - + + + + - + +	--		-	+
	80	±			-- -- --				-
	160	-							
海 獺	10	++++		-	++++ - + + + + +	++	-	+	+
	20	++++			± ± + + + + + - +	--		-	+
	40	++++			- - + + + + + +				±
	80	± - - - -			-- -- --				-
	160	-							
	10	+ - - - -	-----	-	++++ + - + + + +				
	20	+			++++ + + + +				

猫	40	+			+++++	+++		
	80	±			±±±±±	±±±		
	160	-			-----	-----		
綿羊	10	-						
馬	10	+++++		+	+ ± + + + + + - +	+ ±	+	- +
	20	+++++		+	+ - + + + ± + + +	+ -	±	+
	40	+++++		+	+ + + - + + +	-	-	+
	80	+++++		-	- + + + + + +			+
	160	+++++			+ + + + + + +			±
	320	-----			-----			-

第4節 白鼠血球免疫凝集素

○型, A型及びB型人血球免疫山羊血清を諸種哺乳動物血球で吸収した際, 常に例外なく示されたのは人血球種屬特異性凝集原に於て, 各型人血球と白鼠血球との間に非常に密接なる關係の存在すると云ふ事實であつた。そこで余は, 白鼠血球免疫山羊血清を持ち來つて之を各型人血球で吸収し, 上述の各型人血球と白鼠血球との關係を裏面から檢索する意味で本節の試験を施行し, 併せて白鼠と白鼠以外の諸種哺乳動物血球との關係にも觸れて見た。

第1項 各型人血球並に諸種哺乳動物血球に對する凝集價

第9表に示す如く, 白鼠血球に對しては勿論各型人血球に對して高價の凝集素を產生した。其の他家兎, 豚, 犬, 猫, 綿羊及び馬血球に對して色々の程度に凝集價の上昇を認めしたが, 牛及び海猿血球に對しては全く不明である。即ち○型人血球に對しては免疫凝集價80倍であつたものが免疫により1280倍に, A型人血球に對しては20倍から640倍に, B型人血球に對しては80倍から640倍に, AB型人血球に對しては40倍から640倍になり各々凝集素の產生を證明したが, 又家兎血球に對しては正常凝集價80倍から320倍に, 白鼠血球に對しては40倍から2560倍に, 豚血球に對しては2倍から80倍に, 犬血球に對しては5倍から20倍に, 猫血球に對しては5倍から80倍に, 綿羊血球に對しては正常凝集素を全く認めなかつたものが40倍に, 馬血球に對しては80倍から640倍に夫々凝集素の產生を認めた。

第2項 各型人血球による吸収試験

I. 生血球による吸収試験

1. ○型人血球による吸収試験 ○型人血球で吸収するとその上清は○型人血球に對して反應しない外, A型, B型及びAB型人血球に對しても殆ど全く正常凝集價迄吸収されて了ふ。其の他家兎血球に對しては反應しないが, 白鼠血球を初め家兎, 犬, 猫, 綿羊及び馬血球に對しては吸収による變化を全然示さなかつた。

2. A型人血球による吸収試験 A型人血球で吸収した上清はO型及びA型人血球に対して反応しない事は勿論、B型及びAB型人血球に対しても殆ど正常凝集價迄吸収されて失ふ。其の他の血球に対しては吸収による變化を示さない。

3. B型人血球による吸収試験 B型人血球で吸収した上清はO型及びB型人血球に対して反応しない外、A型及びAB型血球に対しても殆ど正常凝集素に迄吸収される。諸種哺乳動物血球に対しては吸収による影響を示さない。

4. AB型人血球による吸収試験 AB型人血球で吸収した上清は、各型人血球に対して全く反応しない。諸種哺乳動物血球に対しては吸収による變化を認めない。

II. 煮沸血球による吸収試験

煮沸各型人血球による吸収試験は、生各型血球による吸収試験と大体同じ様な成績を示した。

III. 第2項の小括

第2項の實驗成績を小括するに、白鼠血球免疫山羊血清は白鼠血球特異性凝集素の外に各型人血球に共通に反應する凝集素を有し、其の他各型人血球と共通性を有する豚血球凝集素、各型人血球と共通性を有しない犬、猫、綿羊及び馬血球に対する凝集素をも證明した。従つて白鼠血球は白鼠血球に特異的な凝集原、各型人血球と共通なる凝集原、人血球と共通性を有する豚血球凝集原、人血球と共通性を有しない犬、猫、綿羊及び馬血球凝集原等を有する。

第3項 諸種哺乳動物血球による吸収試験

吸収には凡て生及び煮沸血球による吸収試験を平行して施行したのであるが、大体同じ成績を示したので、次に諸種哺乳動物生血球による吸収試験の成績に就て詳述する。

1. 家兎血球による吸収試験 家兎血球で吸収した上清は、家兎血球に対して反應しない外、各型人血球に対して判然した吸収を示した。馬血球に対しては強度の吸収が認められ、豚血球に対して少許の吸収を示したが、白鼠血球に対しては全く吸収による影響不明であった。

2. 白鼠血球による吸収試験 白鼠血球による吸収上清では、各型人血球に対するものは正常凝集素を残して吸収され、家兎及び馬血球に対しても同様であった。白鼠血球に対しては勿論、其の他豚、犬、猫及び綿羊血球に対しては全く反應しなかつた。尙、白鼠血球リボイドによる吸収試験を併せて行つたのであるが、その成績は生血球による吸収試験と略々同様であった。只白鼠血球に対して強度の吸収を示したが猶判然と正常價以上の反應を示した。

3. 牛血球による吸収試験 吸収による變化を認めない。

4. 豚血球による吸収試験 豚血球で吸収した上清は勿論豚血球に対して反應しない。各型人血球に対して著明なる吸収を示し、犬及び猫血球に対して少許の吸収が見られる外、白鼠血球に対しては全く吸収効果を示さない。

5. 犬血球による吸収試験 犬血球による吸収上清は犬血球に對して反應しない外、各型人血球及び白鼠血球に對して少許の吸収を示した。

6. 海狸血球による吸収試験 海狸血球による吸収上清は海狸血球に對して反應しない。各型人血球に對しては吸収を示さないが、家兎、白鼠、綿羊及び馬血球に對して判然した吸収が見られを。

7. 猫血球による吸収試験 猫血球で吸収した上清は勿論猫血球に對して反應しない。其の他各型人血球を初め家兎血球に對して少許の吸収を示し、白鼠血球に對しては吸収による變化が見られい。

8. 綿羊血球による吸収試験 綿羊血球で吸収した上清は綿羊血球に對して反應しない。各型人血球に對しては判然した吸収を示し、白鼠、豚及び犬血球に對して少許の吸収が認められた。

9. 馬血球による吸収試験 馬血球で吸収した上清は各型人血球を初め豚、猫及び綿羊血球に對して吸収を示さないが、馬血球に對して勿論反應せず、其の他家兎、白鼠、犬血球に對して少許の吸収が見られる。

10. 第3項の小括 以上の吸収試験を綜合するに、前記諸種哺乳動物血球中家兎、白鼠、豚、犬、猫及び綿羊血球は各型人血球凝集素を各々吸収する。其の他白鼠、猫及び綿羊血球は家兎血球凝集素を、犬、海狸、綿羊及び馬血球は白鼠血球凝集素を、家兎、白鼠、豚及び綿羊血球は豚血球凝集素を、白鼠、豚、綿羊及び馬血球は大血球凝集素を、白鼠、豚及び綿羊血球は猫血球凝集素を、白鼠及び海狸血球は綿羊血球凝集素を、家兎、白鼠及び海狸血球は馬血球凝集素を夫々吸収する。

第4項 第4節の概括

以上第4節に於て詳述した實驗成績を概括する。

白鼠血球免疫山羊血清では、

1. 白鼠血球に對して特異的に反應する凝集素。
2. 各型人血球並に白鼠及び豚血球に對して共通に反應する凝集素。
3. 人血球と關係なく白鼠、犬、猫、綿羊及び馬血球に對して共通に反應する凝集素等が證明せられる。
4. 1はリボイド嗜好性で少許の本態不明なる凝集素を含み、2及び3は凡てリボイド嗜好性凝集素である。
5. 2は家兎、白鼠、豚、犬、猫及び綿羊血球により、3の中、馬血球凝集素は家兎、白鼠、海狸及び馬血球により各々吸収される。従つて、

猫	10	± - - - -	- - - - -	+++++		+ - + + + + - + + +	- + - + -	
	20	-		+++++		+ + + + + + + +	+ -	
	40			+++++		+ + + + + + + +		
	80			+++++		+ + - + + + + +		
	160			- - - - -		- - - - - - - -		
緬羊	10	-		+++++		+ - + + + + + - + +	- + - + -	
	20			+++++		+ + + + + + + +	±	
	40			+++++		+ + + + - + + +	-	
	80			- - - - -		- - - - - - - -		
馬	10	+++++		+++++		+++++ + + + + + - + +	+ + + - + - + +	
	20	+++++		+ + + + +		+ + + + + + + + + + + +	+ + + + +	
	40	+++++		+ + + + +		+ + + + + + + + + + + +	+ - - + +	
	80	+++++		+ + + + +		- - + + + - + + + +	+ - + + +	
	160	± ± ± ± ±		+ + + + +		+ + + + + + + +	+ + + + +	
	320	- - - - -		+ + + + +		+ + + + + + + +	+ + + + +	
	640			+ + + + +		+ + + + + + + +	+ + + + +	
	1280			- - - - -		- - - - - - - -		

第 5 節 緬羊血球免疫凝集素

○型、A型及びB型人血球免疫山羊血清の凝集素は之を緬羊血球で吸収した場合、部分的にその吸収可能なるを知り、各型人血球と緬羊血球との相互関係の自ら近接せるを思はしめるのであるが、各型人血球免疫により山羊血清には緬羊血球凝集素の産生を證明出来なかつたので両面からの證明は不可能であつた。そこで余は、緬羊血球免疫山羊血清を持ち來つて、之に各型人血球による吸収試験を施し、両面よりの證明を企てたのである。

2例(Nr. 8, Nr. 9)の實驗成績は全く同様の關係を示したので今Nr. 8に就て説明を加へ、Nr. 9に就ては表を示すに示める。

第 1 項 各型人血球並に諸種哺乳動物血球に對する凝集價

第10表(其の1)に示す如く、緬羊血球に對しては全然正常凝集素を證明しなかつたものが、免疫により80倍の凝集素を産生した。然し各型人血球を初め家兎、白鼠、牛、豚、犬、海猿、猫及び馬血球に對しては全然凝集素の産生を見なかつた。

第 2 項 各型人血球による吸収試験

第10表(其の2)に示す如く、各型人血球で吸収した上清は凡て吸収による變化を示さない。

第 3 項 諸種哺乳動物血球による吸収試験

第10表(其の2)に示す如く緬羊血球による吸収試験に於て變化を見る外、他種哺乳動物血球による吸収試験では何等吸収による影響を認めない。

1. 生緬羊血球による吸収試験 生緬羊血球で吸収した上清は緬羊血球に對して反應しない。
2. 煮沸緬羊血球による吸収試験 煮沸緬羊血球で吸収した成績は生血球によるそれと全く同じ。
3. 緬羊血球リボイドによる吸収試験 緬羊血球リボイドで吸収した上清は大部分吸収されるが、猶少許の反應を残す。

第 4 項 第 5 節 の 概 括

以上第 5 節の實驗成績を概括すると次の様である。

緬羊血球免疫山羊血清では緬羊血球に對して特異的に反應する凝集素を證明する外、各型人血球並に諸種哺乳動物血球に對する凝集素は認めなかつた。従つてこの實驗では、緬羊血球の有する緬羊血球のみに特異的の凝集原が證明された。而もこの凝集素及び凝集原は何れも大部分リボイド嗜好性乃至リボイド性で少許の本態不明の部分を含む事を知つたが、期待した各型人血球と緬羊血球との關係を究明する事は不成功に終つた(第 10 表, 第 11 表参照)。

第 6 節 第 4 章 の 總 括

以上第 4 章に於て行つた實驗成績を次に總括するに、

既述の如く、家兎、海猿、白鼠、犬或は家鶏を用ひて免疫試験を行ひ、人血球の構造に關する知見を得やうとした研究は幾多の先進により報告されてゐるが、余は山羊を免疫動物として該問題を檢索したところ、

O 型人血球免疫血清に於ては O 型特異性凝集素は證明出來なかつたが、種屬特異性凝集素の產生は認められた。之に就て猶先年淺川の試みた如く、人血球と諸種哺乳動物血球との關係をも攻究して見たのであるが、該人血球種屬特異性凝集素は諸種哺乳動物血球と關係なく、

第 10 表 (No. 8) 緬羊血球免疫山羊凝集素 (I)

(各型人血球並に諸種哺乳動物血球による吸収試験)

抗原血球	血清稀釋度	吸収血球																	
		人 O (生)	人 A (")	人 B (")	人 AB (")	家 兎 (")	白 鼠 (")	牛 (")	豚 (")	犬 (")	海 猿 (")	猫 (")	緬 羊 (")	馬 (")	山 羊 (")	緬 羊 (煮沸)	山 羊 (")	緬 羊 (リボイド)	
緬	2	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+	+++	+++	-	++	+
	5	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+	++	++	-	++	+
	10	++	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-
	20	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-
羊	40	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	
	80	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	
	160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

十五打

第 11 表 (Nr. 9) 緬羊血球免疫山羊凝集素 (I)

(正常山羊血清の各型人血球並に緬羊血球による吸収試験と, 緬羊血球免疫山羊凝集素)

抗原血球	免疫 血清稀釋度	前					後	抗原血球	免疫 血清稀釋度	前					後	
		人 O (生)	人 A (")	人 B (")	緬 羊 (")	山 羊 (")				人 O (生)	人 A (")	人 B (")	緬 羊 (")	山 羊 (")		
人 O 型	2	卅	-	-	-	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	5	卅				卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	10	卅				卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	20	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	40	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	80	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	160	±				-	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
320	-					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
人 A 型	2	卅	卅	-	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	5	卅	卅		卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	10	卅	卅		+	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	20	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	40	+	+		-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	80	+	-			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
160	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
320	-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
人 B 型	2	卅	卅	卅	-	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	5	卅	卅	+		卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	10	卅	+	-		卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	20	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	40	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	80	+	-			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
160	±				-	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	
320	-					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
人 AB 型	2	卅	卅	+	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	5	卅	卅	+	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	10	卅	+	-	+	+	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	20	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	40	+	+		-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	80	±	-			-	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±
160	-				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
家 兔	2	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	5	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	20	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	40	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	80	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	160	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
320	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
鼠	2	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	5	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	10	卅	+	+	+	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	20	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	40	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	80	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	160	+	-			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
320	+				-	±	±	±	±	±	±	±	±	±	±	
馬	2	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	5	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	20	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	40	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	80	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	160	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
海 豚	2	-														
	5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	10	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	20	-														
	40	-														
	80	-														
	160	-														
320	-															
犬	2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	5	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	10	-														
	20	-														
	40	-														
	80	-														
	160	-														
320	-															
海 豚	2	-														
	5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	20	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	40	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	80	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	160	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
320	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
緬 羊	2	-														
	5	-														
	10	-														
	20	-														
	40	-														
	80	-														
	160	-														
320	-															
家 兔	2	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	5	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	20	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	40	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	80	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	160	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
320	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

十五折

第 11 表 (Nr. 9) 綿羊血球免疫山羊凝集素 (II)
(各型人血球並に諸種哺乳動物血球による吸収試験)

抗 原 血 球	血清稀釋度	吸収血球																
		人 O (生)	人 A "	人 B "	人 AB "	家 兔 "	白 鼠 "	牛 "	豚 "	犬 "	海 豚 "	猫 "	綿 羊 "	馬 "	山 羊 "	綿 羊 (煮沸)	山 羊 "	綿 羊 (リゾイン)
綿 羊	2	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+	++	++	-	++	+
	5	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	+	++	++	-	++	+
	10	++	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-
	20	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-
	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

各型人血球に對して共通に反應する凝集素と、各型人血球並に白鼠、豚、犬及び猫血球に對して共通に作用する凝集素とより成る事が判り、前者はリポイド嗜好性部分と少許の本態不明の部分、後者は凡てリポイド嗜好性の血清化學的性狀を有してゐる事が知られた。尙ほ後者凝集素は白鼠血球により最もよく吸収せらるゝ事實をも知った。

A 型人血球免疫血清は、諸種哺乳動物血球と關係なく各型人血球に對して共通に反應する凝集素と、A 型人血球に對してのみ特異的に反應する凝集素、A 型及び B 型人血球に對してのみ共通に反應する凝集素とを有し、之に猶各型人血球並に白鼠、猫及び犬血球に對して共通に反應する凝集素を證明した。是等の中、人血球に對してのみ特異的な凝集素は、大部分リポイド嗜好性であるが少許の本態不明の部分をも有し、諸種哺乳動物血球と關係ある凝集素は凡てリポイド嗜好性であつた。前記各型人血球並に白鼠、犬及び猫血球に對して共通に反應する凝集素は又家兔、白鼠、豚、犬、猫及び綿羊血球により吸収せられる。

B 型人血球免疫血清に於ては、諸種哺乳動物血球と關係なく各型人血球に對してのみ共通に反應する凝集素、B 型人血球に對して特異的に反應する凝集素、並に A 型及び B 型人血球に對してのみ共通に反應する凝集素を證明したが、この外、各型人血球並に白鼠、豚、犬及び猫血球に對して共通に反應する凝集素をも認めた。而して前者三凝集素は大部分リポイド嗜好性で、それに少許の本態不明なる凝集素を含み、後者は凡てリポイド嗜好性凝集素であつた。是等凝集素の中、各型人血球と諸種哺乳動物血球と共通なる凝集素は家兔、白鼠、犬及び綿羊血球により吸収される事實をも認めた。

偕て叙上の實驗に於て、最も著明に而も例外なく常に人血球と深い關係の存する事が認められたのは白鼠血球である。そこでこの白鼠血球による免疫試験を行つて裏面から、前記の成績を裏書しようと試みたところが、かくして得られた白鼠血球免疫血清では人血球と關係のない白鼠血球に對してのみ特異的に作用する凝集素を產生せられたのであるが、その外に各型人

血球並に白鼠血球及び豚血球に對して共通に反應する凝集素をも證明する事が出來て、大体所期の目的を達したのである。尙ほこの外に人血球と關係なく、犬、猫、綿羊及び馬血球に對して反應する凝集素等をも得た。而して白鼠血球に對してのみ特異性に反應する凝集素は、大部分リボイド嗜好性で少許の本態不明の部分をも有し、他の凝集素は凡てリボイド嗜好性であつた。

次に行つた白鼠血球程ではないが、人血球と比較的關係の深いと思はれる綿羊血球でした免疫試験に於ては、山羊免疫では綿羊血球にのみ特異的に反應する凝集素を得たに過ぎなかつた。又家兎血球で山羊を免疫して人血球に對して反應する凝集素を產生する事を矢野が證明してゐるが、水口は家兎血球並に其の他の哺乳動物血球に對してのみ反應する凝集素を得たに過ぎぬと言つてゐるので、裏面からの探索は之以上行ふ事は斷念するの外はなかつた。

尙ほ終に特に附記したい事は、諸種哺乳動物血球中に人血球と全然關係なく色々の共通抗原系が認められた事である。之は既に正常山羊血清に於て認めたところであるが、各型人血球免疫血清並に白鼠血球免疫血清に於て常に判然と見られたものは家兎、白鼠、海猿及び馬血球間の特異的共通性である。其の他是等より少し程度は弱いが犬及び猫血球も該抗原系に加へられるものと思ふ。家鶏を免疫動物として之に類した抗原系を證明してゐるものに淺川、水谷、唐笠の三氏がある。然し余の場合には、この中から山羊が除外されてゐる譯で自ら別個の意義が生ずる。

第 5 章 各型人血球溶血原の構造

前章では凝集素に關する所見を述べたが、此の章では専ら溶血素に就て觀察して見やうと思ふ。

第 1 節 O 型人血球免疫溶血素

2例(Nr. 1, Nr. 2)に就て行つた實驗成績は大體同じであるから、今Nr. 1の實驗に就て詳細の説明を加へ、Nr. 2に就ては表を示すに止める。

第 1 項 各型人血球並に諸種哺乳動物血球に對する溶血價

第12表に示す如く、各型人血球に對する少許の溶血素と綿羊血球に對して相當高價の溶血素を產生した以外には、家兎、白鼠、牛、豚、犬、海猿、猫及び馬血球に對しては溶血素の產生を證明する事が出來なかつた。即ち正常血清では凡ての血球に對して溶血素を認めなかつたのであるが、O型人血球で免疫する事によりO型人血球に對しては32倍、A型、B型及びAB型人血球に對しては一樣に16倍の溶血價(弱度溶血)を示し、綿羊血球に對しては64倍の完全溶血、512倍の弱度溶血を示す様になつた。

第 2 項 各型人血球による吸収試験

I. 生血球による吸収試験

何れの型の生人血球で吸収してもその上清は均しく各型人血球に對しては勿論、緬羊血球に對しても全く反應しない。

II. 煮沸血球による吸収試験

各型煮沸人血球による吸収試験の結果は、各型人血球による吸収試験と全く同一の成績を示した。

III. O型人血球リポイドによる吸収試験

O型人血球リポイドによる吸収上清は、緬羊血球に對しては全く反應しない。各型人血球に對しては大部分吸収されるが猶一部反應を残した。

IV. 第 2 項 の 小 括

O型人血球免疫山羊血清は各型人血球に對して共通に反應する溶血素、及び各型人血球と緬羊血球に對して共通に反應する溶血素の二者を有し、前者は大部分リポイド嗜好性で少許の本態不明なる溶血素であり、後者は全然リポイド嗜好性の溶血素である。

第 3 項 諸種哺乳動物血球による吸収試験

各型人血球溶血素に對しては 2 倍量の血球（原液血清に對して）で吸収し、緬羊血球溶血素に對しては 10 倍量の血球で吸収した成績を述べる。

1. 白鼠血球による吸収試験 白鼠血球で吸収した上清では、各型人血球に對して略々同程度に著明なる吸収が認められ、緬羊血球に對しては全く反應しない。

2. 家兎血球による吸収試験 家兎血球で吸収した上清は各型人血球に對して吸収による變化を示さないが、緬羊血球に對するものには著明なる吸収を認めしめた。

3. 豚血球による吸収試験 豚血球で吸収した上清では各型人血球に對して吸収を認められなかったが、緬羊血球に對しては少許の吸収が示された。

4. 犬血球による吸収試験 犬血球で吸収した上清は、各型人血球及び緬羊血球に對して夫々一部の吸収を示した。

5. 猫血球による吸収試験 猫血球で吸収した上清では各型人血球に對しては吸収を示さぬが、緬羊血球に對して判然した吸収を認めしめた。

6. 緬羊血球による吸収試験 緬羊血球での吸収では各型人血球に對して吸収を見なかったが、又緬羊血球に對しても猶反應を残した。然し緬羊血球に對する溶血素を稀釋して 16 倍にした血清では全く反應しない。勿論この際同時に行った家兎、豚、犬及び猫血球による吸収上清は、家兎血球によるものを除いては部分的吸収を示したのみで常に反應を依然残した（第 12 表其の 2.）。

第 12 表 (Nr. 1) O 型人血球免疫山羊溶血素 (I)

(各型人血球並に諸種哺乳動物血球による吸収試験)

抗原血球	血清稀釋度	吸收血球量	後																		
			人 O (生)	人 A (生)	人 B (生)	人 AB (生)	人 O (煮沸)	人 A (煮沸)	人 B (煮沸)	人 AB (煮沸)	人 O (リボイド)	白鼠 (生)	家兔 (生)	緬羊 (生)	豚 (生)	犬 (生)	猫 (生)	牛 (生)	海馬 (生)	山羊 (生)	
人 O 型	2	-	++	-	-	-	-	-	-	-	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	4		++								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	8		+								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	16		+								-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	32		+									±	±	±	-	±	±	±	±	±	±
	64		-									-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
人 A 型	2	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	4		+							+	±	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	8		+							-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	16		+								±	±	±	-	±	±	±	±	±	±	±
	32		-								-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
人 B 型	2	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	4		+							+	±	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	8		+							-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	16		+								±	±	±	-	±	±	±	±	±	±	±
	32		-								-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
人 AB 型	2	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	4		+							+	±	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	8		+							-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	16		+								±	±	±	-	±	±	±	±	±	±	±
	32		-								-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	緬羊	2	-	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
4			+++								++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
8			+++								++	+	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
16			+++								+	-	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
32			+++								-	+	+++	+	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
64			+++									+	+	-	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
128			+++									-	-	-	+	+	+	+	+	+	+
256			+++												-	-	-	-	-	-	-
512		+																			
1024		-																			
白鼠, 家兔, 豚, 犬, 猫, 牛, 海馬, 山羊	2	-	-																		
	4																				
	8																				

吸收血球量: 各型人血球 2 倍 諸種哺乳動物血球 10 倍

第 12 表 16 倍溶血價に稀釋したる緬羊血球溶血素 (II)
(諸種哺乳動物血球による吸收試験)

抗原血球	血清稀釋度	吸收血球					
		緬羊(生)	家兔(〃)	豚(〃)	犬(〃)	猫(〃)	山羊(〃)
緬羊	2	卅	—	卅	卅	卅	卅
	4	卅		卅	卅	卅	卅
	8	卅		+	+	卅	卅
	16	卅		—	—	±	卅
	32	卅				—	+
	64	卅					—
	128	+					
	256	—					

吸收血球量は凡て10倍

7. 牛血球による吸收試験 牛血球による吸收上清は各型人血球に對し、又緬羊血球に對し、何れの場合も吸收による變化は全然見られなかつた。

8. 海猿血球による吸收試験 7に同じ。

9. 馬血球による吸收試験 7に同じ。

10. 第3項の小括 各型人血球溶血素は白鼠及び犬血球により部分的に吸收され、緬羊血球溶血素は白鼠及び家兔血球により完全に吸收され、豚、犬及び猫血球によつても著明なる吸收を見た。緬羊血球でも同様吸收されるが、自体に作用する溶血素であるにも拘らず非常に多量の血球を以てしなければ吸收されないと云ふ頗る奇異な現象を示した。

第4項 第1節の概括

第1節の實驗成績を概括して見ると次の如くである。

○型人血球免疫山羊血清では、

1. 各型人血球に對してのみ共通に反應する溶血素。
2. 各型人血球並血球に對して共通に反應する溶血素等を證明する。
3. 1は大部分リポイド嗜好性で少許の本態不明の部分をも有し、2は凡てリポイド嗜好性である。

4. 1は白鼠及び犬血球により部分的に吸收され、2は白鼠及び緬羊血球によりよく吸收され、其の他家兔、豚及び猫血球によつても弱く吸收される。尙2には各型人血により簡単に吸收されながら、緬羊血球によつてはその10-100倍量血球を吸收に要すると云ふ奇異なる性質がある。従つて、

2. 各型人血球並に緬羊血球に共通なる溶血原より成る。
3. 1は大部分リポイド性で少許、本態不明なる溶血原であり、2は凡てリポイド性溶血原である。
4. 1及び2を通じて白鼠及び犬血球と、又2を通じて家兎、豚及び猫血球と夫々共通を有する(第12表, 第13表参照)。

第2節 A型人血球免疫溶血素

2例(Nr. 3, Nr. 4)の免疫血清は大體同成績を示したので、今Nr. 3免疫血清の實驗成績を詳述して代表させ、Nr. 4に關するものは表で示すに止める。

第1項 各型人血球並に諸種哺乳動物血球に對する溶血價

第14表に示す如く、各型人血球に對して少許の、緬羊血球に對して相當高價の溶血素を產生した。即ちO型人血球及びB型人血球に對しては痕跡溶血にて16倍、A型人血球及びAB型人血球に對しては弱度溶血にて16倍の溶血素が產生した。緬羊血球に對しては完全溶血にて16倍、弱度溶血にて128倍の溶血素の產生を證明した。

第2項 各型人血球による吸收試験

I. 生血球による吸收試験

1. O型人血球による吸收試験 O型人血球で吸收するとその上清はO型人血球に對して反應しない事は勿論であるが、A型人血球に對しては少許の吸收を見るのみで大部分反應し、B型人血球に對しては殆ど反應なく、AB型人血球に對しては減ずるが猶相當價の反應を残した。又緬羊血球に對しては全く反應しない。
2. A型人血球による吸收試験 A型人血球で吸收した上清は各型人血球に對して反應せず、又緬羊血球に對しても同様反應を示さなかつた。
3. B型人血球による吸收試験 B型人血球で吸收した上清はO型及びB型人血球に對して反應せず、A型及びAB型人血球に對しては減弱するが、大部分反應を残した。緬羊血球に對しては左程吸收による影響を認めしめない。
4. AB型人血球による吸收試験 AB型人血球で吸收した上清は各型人血球に對しては勿論、緬羊血球に對しても全く反應しない。

II. 煮沸血球による吸收試験

煮沸各型人血球による吸收試験は、生各型人血球による吸收試験と大體同様の結果を示した。

III. A型人血球リポイドによる吸收試験

A型人血球リポイドで吸收すると各型人血球に對して大部分吸收されるが、猶少許の反應を認めた。緬羊血球に對しては全然反應しない。

IV. 第2項の小括

以上の吸収試験の結果を綜合すると次の如くである。

A型人血球免疫山羊血清は、各型人血球に對して共通に反應する溶血素、A型人血球に對してのみ反應する溶血素、並に各型人血球と緬羊血球に對して共通に反應する溶血素を有し、前二者は大部分リポイド嗜好性で少許の本態不明の溶血素であり、後者は凡てリポイド嗜好性の溶血素である。

第3項 諸種哺乳動物血球による吸収試験

各型人血球溶血素に對しては2倍量血球(原液血清に對して)で吸収し、緬羊溶血素に對しては10倍量血球(白鼠血球のみは5倍量血球)で夫々吸収した成績に就て述べる。

1. 白鼠血球による吸収試験 白鼠血球で吸収した上清では各型人血球に對して少許の吸収が認められ、緬羊血球に對しては全く反應が見られない。
2. 家兎血球による吸収試験 家兎血球吸収上清は各型人血球に對しては反應の變化を示さないが、緬羊血球に對しては全然反應しない。
3. 緬羊血球による吸収試験 2に全じ。
4. 豚血球による吸収試験 豚血球による吸収上清は各型人血球に對しては全然吸収されないが、緬羊血球に對しては部分的に少許の吸収が認められた。
5. 犬血球による吸収試験 4に全じ。
6. 猫血球による吸収試験 猫血球で吸収した上清は各型人血球に對して少許の吸収を示すが、緬羊血球に對しても著明なる吸収を示した。
7. 牛血球による吸収試験 牛血球による吸収上清は全く吸収による變化を示さない。
8. 海猿血球による吸収試験 7に全じ。
9. 馬血球による吸収試験 7に全じ。
10. 第3項の小括 各型人血球溶血素は白鼠及び猫血球(或は犬血球)により一部分吸収され、緬羊血球溶血素は白鼠、家兎、豚、犬及び猫血球により夫々吸収される。勿論緬羊血球でも同様である。

第4項 第2節の概括

以上第2節の實驗成績を概括するに次の如くである。

A型人血球免疫山羊血清では、

1. 各型人血球に對してのみ共通に反應する溶血素。
2. A型人血球に對してのみ特異的に反應する溶血素。
3. 各型人血球並に緬羊血球に對して共通に反應する溶血素等を證明する。

第 14 表 (Nr. 3) A 型人血球免疫山羊溶血素

(各型人血球並に諸種哺乳動物血球による吸収試験)

免 疫 前	吸 收 血 球 血 清 稀 釋 度	後																		
		人 O (生)	人 A "	人 B "	人 AB "	人 O (煮沸)	人 A "	人 B "	人 AB "	人 A (リボイド)	白 鼠 (生)	家 兔 "	綿 羊 "	豚 "	犬 "	猫 "	牛 "	海 獺 "	馬 "	山 羊 "
人 O 型	2	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	4	+							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	8	+							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	16	+							-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	32	-																		
人 A 型	2	+	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	4	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	8	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	16	+	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	32	-																		
人 B 型	2	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	4	+	+						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	8	+	+						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	16	+	+						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	32	-																		
人 AB 型	2	+	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	4	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	8	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	16	+	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	32	-																		
綿 羊	2	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
	4	+													+	+	+	+	+	+
	8	+													+	+	+	+	+	+
	16	+													+	+	+	+	+	+
	32	+													+	+	+	+	+	+
	64	+													+	+	+	+	+	+
	256	+													-	-	-	-	-	-
白鼠, 家兔, 豚, 犬, 猫, 牛, 海獺, 馬, 山羊	2	-																		
	4	-																		
	8	-																		

吸収血球量: 各型人血球 1 倍 諸種哺乳動物血球 10 倍 (白鼠血球のみ 5 倍)

4. 1及び2は大部分リボイド嗜好性で少許本態不明の溶血素であり、3は凡てリボイド嗜好性溶血素である。

5. 1は白鼠及び猫血球或は犬血球により部分的に吸収され、3は其の他家兎、豚両血球により吸収を受ける。従って、

A型人血球は、

1. 各型人血球に共通なる溶血原。
2. A型人血に特異的なる溶血原。
3. 各型人血球並に緬羊血球に共通なる溶血原等より成る。

4. 1及び2は大部分リボイド性で少許本態不明の部分より成り、3は凡てリボイド性である。

5. 1及び3により白鼠及び猫血球或は犬血球と、又3により家兎及び豚血球とも共通性を有する(第14表、第15表参照)。

第3節 B型人血球免疫溶血素

2例(Nr. 5, Nr. 6)の免疫血清は大體同様の成績を示したので、今Nr. 5免疫血清の血球成績に就て説明を試み、Nr. 6免疫血清に關しては表を示すのみにする。

第1項 各型人血球並に諸種哺乳動物血球に對する溶血價

第16表に示す如く、各型人血球に對しては少許ではあるが、緬羊血球に對しては比較的高價の溶血素を夫々產生した。即ち各型人血球に對して均しく4倍の弱度溶血を示し、緬羊血球に對しては完全溶血では16倍、弱度溶血では64倍の溶血素の產生を示した。

第2項 各型人血球による吸収試験

I. 生血球による吸収試験

1. O型人血球による吸収試験 O型人血球で吸収するとその上清は勿論O型人血球に對して反應しないが、A型血球に對しても又反應しない。B型及びAB型血球に對しては一部分減弱するが大部分は反應する。緬羊血球に對しては全く反應しない。

2. A型人血球による吸収試験 1に同じ。

3. B型人血球による吸収試験 B型人血球で吸収した上清は各型人血球に對しては勿論、緬羊血球に對しても反應しない。

4. AB型人血球による吸収試験 3と全く同じ。

II. 煮沸血球による吸収試験

煮沸各型人血球による吸収試験の結果は生各型人血球による吸収試験と大體同一の成績を示したが、只一部反應のより著しき減弱を見たものがあつたに過ぎない。

III. B型人血球リポイドによる吸収試験

B型人血球リポイドで吸収するとその溶血素は各型人血球に對して大部分吸収されるが、猶僅微ながら反應を残した。緬羊血球に對しては全く反應しない。

IV. 第2項の小括

以上の吸収試験から、B型人血球免疫山羊血清では各型人血球に對して共通に反應する溶血素、B型人血球に對してのみ特異的に反應する溶血素、並に各型人血球と緬羊血球とに對して共通に反應する溶血素の三者が證明せられ、その各々の血清化學的性状を見るに、前二者は大部分リポイド嗜好性で少許本態不明の溶血素を含み、後者はリポイド嗜好性溶血素である。

第3項 諸種哺乳動物血球による吸収試験

各型人血球溶血素に對しては同量血球(原液血清に對して)で吸収し、緬羊血球溶血素に對しては10倍量血球(白鼠血球のみは5倍量)で夫々吸収した。

1. 白鼠血球による吸収試験 白鼠血球で吸収した上清は各型人血球に對して少許の吸収を示し、緬羊血球に對しては反應しない。
2. 家兎血球による吸収試験 該試験に於ては各型人血球に對して何等吸収による變化を示さないが、緬羊血球に對しては反應しない。
3. 緬羊血球による吸収試験 2と全く同じ。
4. 豚血球による吸収試験 豚血球で吸収した上清は、各型人血球に對しては吸収による變化を示さないが、緬羊血球に對しては部分的の吸収が認められた。
5. 犬血球による吸収試験 4に同じ。
6. 猫血球による吸収試験 4に同じ。
7. 牛血球による吸収試験 該吸収試験に於ては各型人血球及び緬羊血球に對して全然吸収による變化を示さない。
8. 海猿血球による吸収試験 7と全く同じ。
9. 馬血球による吸収試験 7と全成績を示した。
10. 第3項の小括 以上の吸収試験を綜合するに、白鼠血球は各型人血球溶血素を僅に吸収したが、其の他の哺乳動物血球に於てはかゝる作用を認めなかった。又緬羊血球溶血素は白鼠、家兎及び緬羊血球により完全に吸収され、豚、犬及び猫血球によりては部分的に吸収されたが、其の他牛、海猿及び馬血球によりてはかゝる作用を受けなかった。

第4項 第3節の概括

紋上の實驗成績を概括するに次の如くである。

B型人血球免疫山羊血清に於ては、

1. 各型人血球に對してのみ共通に反應する溶血素。

第 17 表 (Nr. 6) B型人血球免疫山羊溶血素

(各型人血球並に諸種哺乳動物血球による吸収試験)

免 疫 抗 原 血 球	血 清 稀 釋 度	吸 收 血 球	後																			
			人 O (生)	人 A (”)	人 B (”)	人 AB (”)	人 O (煮 沸)	人 A (”)	人 B (”)	人 AB (”)	人 B (リ ボ イ ド)	白 鼠 (生)	家 兔 (”)	緬 羊 (”)	豚 (”)	犬 (”)	猫 (”)	牛 (”)	海 豚 (”)	馬 (”)	山 羊 (”)	
人 O 型	2	-	+	-	-	-	-	-	-	±	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	4	-	+	-	-	-	-	-	-	±	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
人 A 型	2	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	4	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
人 B 型	2	-	+	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	4	-	+	±	±	-	-	-	-	-	-	±	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
人 AB 型	2	-	+	+	+	-	-	±	±	-	-	±	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	4	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	±	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
緬 羊	2	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
	4	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
	8	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+
	16	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±	-	-	+	+	+	+	+
	32	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±	±	±	±	±
	64	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
128	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
白鼠,家兔, 豚,犬,猫, 牛,海豚, 馬,山羊	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

吸収血球量: 各型人血球 1倍 諸種哺乳動物血球 10倍 (白鼠血球のみ5倍)

2. B型人血球に特異的なる溶血原。
3. 各型人血球及び緬羊血球と共通なる溶血原の三者を有する。
4. 1及び2は大部分リボイド性で少許は本態不明なる溶血原であり、3は凡てリボイド性である。
5. 1を通じて白鼠血球と共通性を有し、3を通じて白鼠、家兔、豚、犬、猫及び緬羊血球と共通性を有する (第16表、第17表参照)。

第4節 白鼠血球免疫溶血素

第1項 各型人血球並に諸種哺乳動物血球に對する溶血價

第18表に示す如く、各型人血球に對する溶血素の產生は見られなかったが、白鼠血球及び緬羊血球に對しては可成高價の溶血素を產生した。即ち白鼠血球に對しては完全溶血16倍、緬羊血球に對しては完全溶血8倍の溶血價を夫々示した。

第2項 各型人血球による吸收試験

各型人血球で吸收した上清は白鼠血球に對しては吸收による變化を示さないが、緬羊血球に對しては全く反應しなくなる。尙緬羊血球に對しては生及び煮沸何れの血球による吸收試験に於ても同じである。

第3項 白鼠血球による吸收試験

1. 生白鼠血球による吸收試験 生白鼠血球で吸收した上清は、白鼠血球に對しては勿論緬羊血球に對しても反應しない。

2. 煮沸白鼠血球による吸收試験 生白鼠血球による吸收試験と大体同成績を示した。

3. 白鼠血球リポイドによる吸收試験 白鼠血球リポイドで吸收した上清は、白鼠血球に對して大部分吸收を示すが猶反應した。緬羊血球に對しては全く反應しない。

4. 第3項の小括 以上の吸收試験により、白鼠血球免疫山羊血清に於て白鼠血球のみに特異的に反應する溶血素は大部分リポイド嗜好性であり、少許本態不明の部分を含み、白鼠血球と緬羊血球にて共通に反應する溶血素は凡てリポイド嗜好性である事を知った。

第4項 諸種哺乳動物血球による吸收試験

この場合は凡て2倍量血球（原液血清に對して）で吸收試験を行った。

1. 家兎血球による吸收試験 家兎血球で吸收した上清は、白鼠血球に對して何等吸收による變化を示さなかったが、緬羊血球に對しては部分的に吸收された。

2. 豚血球による吸收試験 1に同じ。

3. 犬血球による吸收試験 1に同じ。

4. 猫血球による吸收試験 1に同じ。

5. 緬羊血球による吸收試験 緬羊血球で吸收した上清は勿論緬羊血球に對して反應しないが、白鼠血球に對しては吸收による影響を示さない。

6. 牛血球による吸收試験 牛血球による吸收上清は、白鼠血球及び緬羊血球の何れに對しても全然吸收を認めしめなかった。

7. 海獺血球による吸收試験 6に同じ。

8. 馬血球による吸收試験 6に同じ。

9. 第4項の小括 白鼠血球溶血素は白鼠以外の諸種哺乳動物血球により吸收されるが、緬羊血球溶血素は白鼠血球は勿論、家兎、豚、犬、猫及び緬羊血球により部分的に或は完全に吸收される。

第5項 第4節の概括

以上第4節に述べた實驗成績を概括すると次の如くである。

白鼠血球免疫山羊血清には、

1. 白鼠血球に對してのみ特異的に反應する溶血素。
2. 白鼠血球及び緬羊血球に對して共通に反應する溶血素等を證明する。
3. 1は大部分リボイド嗜好性で少許本態不明なる溶血素であり、2は凡てリボイド嗜好性溶血素である。
4. 2は白鼠血球は勿論、各型人血球及び緬羊血球により完全に吸收せられ、家兎、豚、犬、猫等の諸血球により部分的に吸收せられる。従つて、

白鼠血球は、

1. 白鼠血球にの特異的な溶血原。
2. 白鼠血球及び緬羊血球に共通なる溶血原等を含有し、
3. 1は大部分リボイド性で一部本態不明の溶血原、2は凡てリボイド性溶血原である。
4. 2を通じて各型人血球並に緬羊、家兎、豚、犬及び猫血球と共通性を有する(第18表参照)。

第5節 緬羊血球免疫溶血素

2例(Nr. 8, Nr. 9)の實驗成績は全く同成績を示したので、今Nr. 8に就て詳説を加へ、Nr. 9に就ては表で示すに止める。

第1項 各型人血球並に諸種哺乳動物血球に對する溶血價

第19表に示す如く、各型人血球に對する溶血素を全然產生しなかつたのみならず、緬羊血球を除く他種哺乳動物血球に對しても同様全く溶血素を證明しなかつた。緬羊血球に對しては128倍の完全溶血價を示した。

第2項 各型人血球による吸收試験

各型人血球による吸收に際しては10倍量血球(原液血清に對して)を使用したのであるが、その上清は吸收により何等變化を示さなかつた。

第3項 緬羊血球による吸收試験

1. 生血球による吸收試験 生緬羊血球の同血球量(原液血清に對して)で吸收すると、その上清は緬羊血球に對して完全に作用しなくなる。

第 18 表 (Nr. 7) 白鼠血球免疫山羊溶血素

(各型人血球並に諸種哺乳動物血球による吸収試験)

免 疫 抗 原 血 球	血 清 稀 釋 度	吸 收 血 球 量	後																					
			前	人 O (生)	人 A "	人 B "	人 AB "	人 O (煮沸)	人 A "	人 B "	人 AB "	白 鼠 (生)	白 鼠 (煮沸)	白 鼠 (リザイブ)	家 兔 (生)	豚 "	犬 "	猫 "	綿 羊 "	牛 "	海 猴 "	馬 "	山 羊 "	
白 鼠	2	—	卅	卅	卅	卅	卅	—	—	—	—	—	—	—	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	4		卅	卅	卅	卅	卅								卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	8		卅	卅	卅	卅	卅								卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	16		卅	卅	卅	卅	卅								卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	32		卅	卅	卅	卅	卅								卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	64		+	+	+	+	+								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	128		±	—	—	—	—								—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
256		—																						
綿 羊	2	—	卅	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	卅	卅	卅	卅	—	卅	卅	卅	卅	
	4		卅												卅	卅	卅	卅		卅	卅	卅	卅	
	8		卅												+	+	+	+		卅	卅	卅	卅	
	16		卅												—	—	—	+		卅	卅	卅	卅	
	32		+															—		+	+	+	+	
64		±																	—	—	—	—		
128		—																						
人-O, -A, -B, -AB家 兔, 豚, 犬, 猫, 牛, 海猴 馬, 山羊	2	—	—																					
	4																							
	8																							

吸収血球量は凡て2倍

2. 煮沸血球による吸収試験 煮沸綿羊血球による吸収に際しては10倍血球量を用いたのであるが、その上清は依然吸収による影響を示さない。

3. 第3項の小括 綿羊血球免疫山羊血清に於て證明せらるゝ綿羊血球溶血素は蛋白嗜好性である。

第 4 項 諸種哺乳動物血球による吸収試験

綿羊血球以外の白鼠、家兔、豚、犬、猫、牛、海猴及び馬血球10倍量(原液血清に對して)を用ひて吸収試験を行ったのであるが、その各血清による吸収上清は何等吸収による變化を示さない。

第 5 項 第 5 節 の 概 括

叙上の實驗成績を綜合すると次の如くである。

緬羊血球免疫山羊血清では各型人血球並に他種哺乳動物血球に關係なく、緬羊血球に對してのみ特異的に反應する溶血素を產生した。而して之は蛋白嗜好性である。

従つて緬羊血球は各型人血球並に他種哺乳動物血球に關係なく、緬羊血球にのみ特異的な溶血原を有し、而して之は蛋白性である(第19表、第20表参照)。

第19表 (Nr. 8) 緬羊血球免疫山羊溶血素 (I)

(各型人血球並に諸種哺乳動物血球による吸收試験)

抗原血球	血清稀釋度	吸收血球	後														
			緬羊(生)	緬羊(煮沸)	人O(生)	人A(生)	人B(生)	人AB(生)	白鼠(生)	家兔(生)	豚(生)	犬(生)	猫(生)	牛(生)	海狸(生)	馬(生)	山羊(生)
緬	2	—	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	4	—	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	8	—	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	16	—	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	32	—	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	64	—	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	128	—	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	256	—	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	512	—	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
羊	1024	—	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	2048	—	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
		—	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
人-O, -A, -B, -AB 白鼠, 家兔, 豚, 犬, 猫, 牛, 海狸, 馬, 山羊	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

吸收血球量： 緬羊(生)血球 1倍 其の他の血球 10倍

第6節 第5章の總括

以上第5章に於て試みた實驗成績を次に總括する。

前にも述べた如く、人血球の構造の分析を目的として家兔を初め海狸、白鼠、犬或は家鶏を取り來つて免疫試験を行った先進は、その數決して少しとしないのであるが、人血球溶血原に關しては凝集原の問題に比してその文献は餘り豊富ではない。而も人血球と諸種哺乳動物血球との關係を溶血原の方面から取扱つた業績は、未だ之を見ないのである。蓋しその因は人血球が甚だ溶血し難い血球である事に求むべきであると思はれる。曩に淺川が各型人血球と諸種哺乳動物血球との關係を、家鶏及び犬を免疫動物として凝集原の側から探索し、所期の結果を得たと云つてゐる。氏は更に溶血原の立場から該問題を解決しようと試みたが、この目的には

第 20 表 (Nr. 9) 緬羊血球免疫山羊溶血素 (II)

(各型人血球並に諸種哺乳動物血球による吸収試験)

免 疫 前	吸 收 血 球 血清稀釋度	後													
		緬羊 (生)	緬羊 (煮沸)	人 O (生)	人 A "	人 B "	人 AB "	白 鼠 (生)	家 兔 "	豚 "	犬 "	猫 "	牛 "	海 馬 "	山 羊 "
緬	2	-	卅	-	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	4		卅		卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	8		卅		卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	16		卅		卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	32		卅		卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	64		卅		卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	128		卅		卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	256		卅		卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
羊	512		±		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1024		-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
人-O, -A, -B, -AB白鼠, 家兔, 豚, 犬, 猫, 牛, 海馬, 馬, 山羊	2	-	-												
	4														
	8														

吸収血球量： 緬羊(生)血球 1倍 其の他の血球 10倍

家鶏及び犬は免疫動物として不適當であつた爲斷念するの外はなかつたのである。余は山羊を免疫動物として、既に前章に於て凝集原の上から人血球と諸種哺乳動物血球との關係をも論じたのであるが、更に此處に該問題を溶血原の上からも究める事に成功したのである。

即ち各型人血球は何れも各型人血球に共通なる溶血原の外、更に又人血球の型に關係なく、常に各型人血球と緬羊血球とに共通なる溶血原をも有してゐる事が判明した。是等は血清化學的分析の結果、前者は大部分リボイド性で少許本態不明のものを含むものゝ如く、後者は凡てリボイド性の溶血原であつた。其の他O型人血球にはO型人血球にのみ特異的に反應する溶血原を證明出来なかつたが、A型及びB型人血球中には各々A型乃至B型人血球に對して夫々特異的な溶血原、即ち諸種哺乳動物血球と關係なき型特異性溶血原の存する事を知つた。是等は血清化學的には大部分リボイド性で、少許は本態不明なる溶血原である。

次に人血球免疫實驗の結果から人血球と最も關係が深いものゝ如く思はるゝ白鼠、家兔、緬羊等の諸血球による免疫試験をも行ひ裏面からの證明をも得ようと期待したのであるが、既に當教室に於て水口が家兔血球免疫山羊血清の溶血素に於て著明なる成績を得なかつたし、緬羊血球による山羊免疫試験は余が之を行つたが、この際にも所期の結果を得ず、只緬羊血球にの

み特異的に反應する溶血素を證明し得たに過ぎなかつた。然るに白鼠血球免疫山羊血清を造り之を分析したるに、白鼠血球中に各型人血球並に白鼠、家兎、綿羊、豚、犬及び猫血球と共通なる溶血原、それと白鼠血球にのみ特異なる溶血原のある事が證明され、前者によつて各型人血球と白鼠血球乃至家兎、綿羊、豚、犬及び猫血球と共通性の存在する事が證明せられた。尙前者は凡てリボイド性で、後者はリボイド性部分の外本態不明の部分をも有する。

次に各型人血球及び白鼠血球免疫により山羊に產生した綿羊血球溶血素はO型、A型、B型及びAB型人血球並に白鼠血球、及び綿羊血球に於て共通なる部分を抗原として產生したものであつて、是等は各型人血球並に白鼠血球によりては極く少量で吸收が出来るのであるから、綿羊血球でも又當然同じく簡単に吸收せらるべきを期待したのに反して、前記各血球の場合には比較して大量の綿羊血球をその吸收に要したのである。之は一見頗る奇異なる現象の如く思はれるが、綿羊血球溶血反應を起させる各型人血球並に白鼠及び綿羊血球と共通する溶血原の部分が綿羊血球に於ては、各型人血球及び白鼠血球に於けるより數等少ない爲であらうと思ふ。即ち該共通部分を比較的多量に持つてゐる各型人血球或は白鼠血球で免疫して得た綿羊血球溶血素は、各型人血球及び白鼠血球に比して該共通部分を少ししか持つてゐない綿羊血球で吸收した場合比較的多量の血球を必要とすることは蓋し當然であらう。この事は、一般に綿羊血球は他の血球に比べて甚だ溶血を起し易い性質を有してゐると云ふ事實と關聯して興味ある所見であると思へる。この溶血素は其の他家兎、豚、犬、猫等の血球によりてもその大量で一部吸收せらるゝ故、是等の血球にも之に相當する溶血原が微量に存在する事が考へられる。之に反して、牛、海狸、馬等の血球には之を證明し得ない。

この各型人血球と綿羊血球との共通抗原の存在に觸れた文獻を探して見ると、次の様なものがある。

Witebsky は綿羊血球で免疫した家兎血清が綿羊血球酒精エキスと反應すると同時に、各型人血球の酒精エキスとも型に關係なく同程度に補体結合反應を呈する事あるを記載してゐる。然しこの場合、この反應抗体は綿羊血球では容易に吸收し得るが、O型人血球では殆どその吸收効果を認め得ぬと云ふ事を特に附記してゐる。而してO型人血球で免疫した家兎血清の中に折々人血球を除いては、海狸腎臟酒精エキスと最もよく反應するのを見る事があるから、A標識を持つてゐない人血球にも、Forssman氏抗原の破片が含有せられてゐる可能性を考へて置かねばならないと云つてゐる。その外 Kritchewski u. Messik は各型人血球にForssman氏抗原ありと云つてゐるが、Witebsky も上の外に、時によりてはO型人血球の酒精エキスで家兎を免疫する時、異性抗体が得られる事をも見てゐる。

尙各型人血球と諸種哺乳動物血球特に綿羊血球との關係も、裏面から證明する爲に行つた綿羊血球免疫試験に於て得られた山羊血清中の綿羊血球溶血素は、綿羊血球にのみ特異的で他

血球とは關係なく、而も蛋白嗜好性のものであって勿論 Fossman 氏抗体でもない特種の溶血素である。之は恐らく免疫動物として使用した山羊自体の血球が Forssman 氏抗原を有する爲に之に相當する抗体は生じ得ないし、又緬羊血球と山羊血球とに共通なる蛋白性抗原に對する溶血素も出来ない譯であるから、緬羊血球にあって山羊血球に缺けてゐる蛋白性抗原によりて出來た溶血素であると解すべきである。

第 6 章 總括並に考按

本編に於て取扱つた問題を綜合して考按を下すに、

正常山羊血清では 11 例に於て各型人血球、其の他諸種哺乳動物血球に對して溶血素は全然證明せられないが、凝集素は色々の血球に對して證明せられた。即ち人血球種屬特異性凝集素、A 型及び B 型人血球に對して共通に反應する凝集素、A 型及び B 型特異性凝集素の外に白鼠、家兎、豚、犬、海狸、猫及び馬血球凝集素等を有し、是等凝集素には吸收試験によりて色々の抗原系に屬して夫々共通性の存する事をも認めた。之に關しては、1911 年 v. Dungern u. Hirszfeld が 3 例の山羊血清に就て或る型の人血球で吸收した後上清液の人血球に對する凝集反應をみてるが、人血球を各型に分けて一々使用してゐない故甚だ不完全である。1923 年白井は山羊血清が O 型及び AB 型人血球のみを凝集して A 型も B 型も吸收しなかつたと云ひ、1927 年深町は 4 例の山羊血清に於て各型人血球とも殆ど平等に凝集されたと報告してゐるが、是等は凡て板上凝集によつたのである。1930 年宮崎は初めて試験管法により 30 例の山羊血清を用ひて檢索し、吸收試験の結果 β に類する β' を主として有するもの、 α に似たる α' を主として有するもの、 α' 及び β' を同程度に有するもの、双方とも缺如するもの、4 種に區別してゐるが、其の他山羊血清と諸種哺乳動物血球との關係に就ては寡聞にして未だその文獻に接しない。

續いて行つた各型人血球免疫山羊血清に於ては、大体に於て正常血清中の正常凝集素と平行して免疫凝集素を生ずる事を知つたが、又免疫血清中に存する凝集素及び溶血素も大体相並んで存し、略々同様の類屬反應を示すものである事をも認めた。即ち人血球 A 型及び B 型特異性凝集素と溶血素、人血球種屬特異性凝集素と溶血素、各型人血球並に哺乳動物とに對して共通に反應する凝集素と溶血素等の如きがある。諸種血球凝集素を通じて得た諸種哺乳動物血球間のみ存在する抗原系の證明は、溶血原を通じては知る由もなかつた。

第 7 章 結 論

章を追つて縷々詳述して來た實驗成績を綜合して、正常及び各型人血球免疫山羊血清の組成を述べ、之によつて明かにする事の出來た人類各型血球の血清學的構造を列記すると次の如

くである。

正常山羊血清では、

1. 人血球種屬特異性凝集素。
2. 人血球 A 型特異性凝集素。
3. 人血球 B 型特異性凝集素。
4. A 型及び B 型人血球に共通なる凝集素。
5. 家兎、白鼠、豚、犬、海狸、猫及び馬等の諸種哺乳動物血球に對する凝集素(緬羊及び牛血球に對する凝集素は證明せられない)等を證明する。
6. 1 より 5 に至る各凝集素は凡て耐熱性抗原性に相當するものである。
7. 家兎、白鼠、海狸及び馬血球は人血球に關係なく共通性を有する。
8. 1 は常に白鼠血球により一部分吸收され、5 中の白鼠凝集素は各型人血球により吸收される事から、兩者間に共通性の存在する事を知る。
9. 豚、犬及び緬羊血球は人血球種屬特異性凝集原と共通性を有する。
10. 牛血球は豚血球凝集原と、犬血球は白鼠(及び馬)血球凝集原と、海狸血球は猫血球凝集原と、猫血球は家兎、白鼠及び海狸血球凝集原と、夫々共通性を有する事を知る。
11. 各型人血球並に諸種哺乳動物血球(家兎、白鼠、牛、豚、犬、海狸、猫、緬羊及び馬血球)に對する溶血素は證明しない。

O 型人血球免疫山羊血清では、

1. 人血球種屬特異性凝集素及び溶血素。
2. 各型人血球並に白鼠、豚、犬及び猫血球に對して共通に反應する凝集素。
3. 各型人血球並に緬羊血球に對して共通に反應する溶血素等を證明する。
4. 1 は大部分リボイド嗜好性で少許は本態不明のものであり、2 及び 3 は凡てリボイド嗜好性のものである。
5. 2 に於ける人血球と哺乳動物との共通性は白鼠血球に最も多く、猫、犬及び豚血球は殆ど同程度である。
6. 1 中の溶血素は白鼠及び犬血球により部分的に吸收され、3 は白鼠及び緬羊血球によりよく吸收され、其の他豚、犬及び猫血球によりても弱く吸收される。

A 型人血球山羊血清では、

1. 人血球種屬特異性凝集素及び溶血素。
2. 人血球 A 型特異性凝集素及び溶血素。
3. A 型及び B 型人血球に對してのみ共通に反應する凝集素。
4. 各型人血球並に白鼠、猫及び犬血球に對して共通に反應する凝集素。

5. 各型人血球並に緬羊血球に對して共通に反應する溶血素等を證明する。
6. 1, 2 及び 3 は大部分リポイド嗜好性で少許本態不明の部分を含む。4 及び 5 は凡てリポイド嗜好性のものである。
7. 4 は家兎, 白鼠, 豚, 犬, 猫及び緬羊血球により部分的に吸收される。
8. 1 の中溶血素は白鼠及び猫血球 (或は犬血球) によりても部分的に吸收され, 5 は其他家兎, 豚及び犬血球によりても吸收を受ける。

B 型人血球免疫山羊血清では,

1. 人血球種屬特異性凝集素及び溶血素。
2. 人血球 B 型特異性凝集素及び溶血素。
3. A 型及び B 型人血球に對してのみ共通に反應する凝集素。
4. 各型人血球並に白鼠, 豚, 犬及び猫血球に對して共通に反應する凝集素。
5. 各型人血球並に緬羊血球に對して共通に反應する溶血素等を證明する。
6. 1, 2 及び 3 は大部分リポイド嗜好性で少許は本態不明の部分であり, 4 及び 5 は凡てリポイド嗜好性である。
7. 4 は家兎, 白鼠, 犬, 猫及び緬羊血球により吸收される。
8. 1 の中溶血素は白鼠血球により幾分吸收され, 5 は白鼠, 家兎, 豚, 犬, 猫及び緬羊血球により吸收される。

以上の如き抗体產生の證明に依り次の如き事が云へる。即ち

O 型人血球は,

1. 人血球種屬特異性凝集原及び溶血原。
2. 各型人血球並に白鼠, 家兎, 豚, 犬及び猫血球と共通なる凝集原。
3. 各型人血球並に白鼠, 家兎, 緬羊, 犬, 猫及び豚血球と共通なる溶血原等を含む。
4. 1 はリポイド性の大部分と本態不明の小部分より成り, 2 及び 3 は凡てリポイド性ある。

5. O 型特異性凝集原及び溶血原は共に證明出來ない。

A 型人血球では,

1. 人血球種屬特異性凝集原及び溶血原。
2. 人血球 A 型特異性凝集原及び溶血原。
3. A 型及び B 型人血球にのみ共通なる凝集原。
4. 各型人血球並に白鼠, 家兎, 豚, 犬, 猫及び緬羊血球と共通なる凝集原。
5. 各型人血球並に白鼠, 家兎, 緬羊, 犬, 猫及び豚血球と共通なる溶血原等を有する。

6. 1, 2 及び 3 は何れも大部分リボイド性で少許本態不明の部分有し, 4 及び 5 は凡てリボイド性である。

7. 1 及び 4, 5 は何れも O 型人血球に示すものと同様である。

B 型人血球は,

1. 人血球種屬特異性凝集原及び溶血原。
2. 人血球 B 型特異性凝集原及び溶血原。
3. A 型及び B 型人血球にのみ共通なる凝集原。
4. 各型人血球並に白鼠, 家兎, 豚, 犬, 猫及び緬羊血球と共通なる凝集原。
5. 各型人血球並に白鼠, 家兎, 緬羊, 犬, 猫及び豚血球と共通なる溶血原等を有する。

6. 1, 2 及び 3 は何れも大部分リボイド性で少許は本態不明の部分であり, 4 及び 5 は凡てリボイド性である。

7. 1 及び 4, 5 は何れも O 型人血球に示すものと同様である。

AB 型人血球は,

A 型及び B 型人血球に含まるゝ凡ての凝集原並に溶血原を有する。

稿を終るに臨み, 終始御懇篤なる御指導と御校閲を賜った恩師加賀谷教授に對して深く感謝の意を表します。

文 献

- Amzel, Halber u. Hirszfild: Zeits. f. Imm., 1925, Bd. 42, S. 369. Andersen: Zeits. f. Rassenphysiol., 1931, Bd. 4, S. 49. 青木: 東京醫學會雜誌, 昭和6年, 45卷, 180頁. 阿部: 近畿婦人科學會雜誌, 昭和6年, 14卷, 107頁, 525頁. 青木, 山本: 東京醫事新誌, 昭和7年, 227頁. 淺川: 千葉醫學會雜誌, 昭和8年, 11卷, 688頁, 906頁, 1021頁. Von Dungern u. Hirszfild: Zeits. f. Imm., 1911, Bd. 8, S. 526. Dölter: Zeits. f. Imm., 1925, Bd. 43, S. 95. 深町: 社會醫學雜誌, 昭和2年, 157頁. 藤高: 東京醫學會雜誌, 昭和5年, 44卷, 324頁. Hooker & Anderson: Journ. of Imm., 1921, Vol. 6, p. 419. Halber u. Hirszfild: Zeits. f. Imm., 1926, Bd. 48, S. 34. Hektoen: Journ. of Infect. dis., 1907, Bd. 4, S. 296. 樋口: 福岡醫科大學雜誌, 昭和3年, 21卷, 2019頁. 長谷川: 日本婦人科學會雜誌, 昭和4年, 24卷, 1629頁. 北條: 長崎醫科大學法醫學教室業報, 昭和4年, 第1卷, 89頁. Hara: Zeits. f. Imm., 1930, Bd. 67, S. 125. Jansky: Sborn. Klin. 1907, Bd. 8, S. 85. Kolmer & Trist: Journ. of Imm., 1920, Vol. 5, p. 89. Kirihara: Zeits. f. Imm., 1924, Bd. 99, S. 522. Kritchewski u. Messik: Zeits. f. Imm., 1928, Bd. 56, S. 130. Komiya: Zeits. f. Imm., 1930, Bd. 67, S. 319. Krah u. Witebsky: Zeits. f. Imm., 1930, Bd. 65, S. 473. 加賀谷: 社會醫學雜誌, 昭和7年, 86頁. 加賀谷, 唐笠: 社會醫學雜誌, 昭和7年, 日本法醫學第17回總會論說要旨, 20頁. 唐笠: 社會醫學雜誌, 昭和7年, 585頁. Landsteiner: Wien. Kl. Wochs., 1901, S. 1132. Landsteiner & Simms: Journ. of exp. med., 1923, Vol. 38, p. 127. Landsteiner & von der Sheer: Journ. of exp. med., 1925, Vol. 41, p. 427, Vol. 42, p. 123. Landsteiner & Miller: Journ. of exp. med., 1925,

Vol. 42, p. 841. **Moss:** Bull. of Johns Hopkins hosp., 1910, Vol. 21, p. 63. **三澤:** 東京醫學會雜誌. 大正14年, 39卷, 1870頁. **三澤:** 社會醫學會雜誌. 昭和3年, 907頁. **宮崎:** 長崎醫科大學法醫學教室業報. 昭和5年. 2卷, 280頁. **水:** 十全會雜誌. 昭和6年, 36卷, 976頁. **水谷:** 社會醫學雜誌. 昭和6年, 727頁. **水, 水谷:** 十全會雜誌. 昭和6年, 36卷, 1708頁. **鈴木:** 社會醫學雜誌. 昭和7年, 259頁. **水口:** 未發表. **長澤:** 北越醫學會雜誌. 昭和3年, 43年, 10頁, 374頁. **長澤:** 北越醫學會雜誌. 昭和4年, 44年, 927頁. **Okabe:** Zeits. f. Imm., 1928, Bd. 58, S. 22. **大内:** 北海道醫學會雜誌. 昭和2年, 653頁. **Rosenthal:** Fol. haemat., 1929, 38, S. 86. **白井:** 慶應醫學. 大正12年, 3卷, 311頁. **Schiff u. Adelsberger:** Zeits. f. Imm., 1924, Bd. 40, S. 335. **Schiff:** Klin. Wochs., 1924, S. 679. **Symanowski, Steikiewicz et Wachler:** Compt. rend de la Soc. de Biol., 1926, T. 94, 294. **坂本:** 社會醫學雜誌. 昭和3年, 1227頁. **Thomsen:** Zeits. f. Rassenphysiol., 1930, Bd. 2, S. 105, u. Handbuch d. Blutgruppenkunde S. 85. **上道:** 十全會雜誌. 昭和3年, 394頁. **Witebsky:** Zeits. f. Imm., 1926, Bd. 48, S. 369, u. 1928, Bd. 59, S. 139. **吉村:** 東京醫學會雜誌. 昭和2年, 41卷, 1186頁. **山崎:** 千葉醫學會雜誌. 昭和8年, 11卷, 59頁, 557頁, 725頁. **矢野:** 千葉醫學會雜誌. 昭和8年, 11卷, 1161頁.