

340.6:612.11:613.9:614.1

人血液型ノ遺傳學的研究

第1編 私ノ調査成績及ビ從來ノ假説 ニ對スル批判

兵庫縣加古川町

奥源之助

(本論文ノ概要ハ第8回日本醫學會第24分科會ニ於テ演説シタ)

内容目次

第1章 緒論	第1項 一般分佈率調査
第2章 血液型ニ關スル知見概要	第2項 家族の調査
第3章 血液型遺傳ニ關スル諸説	a. 兩親ノ現存セルモノ
第1節 2對對等形質遺傳説	b. 片親ノ現存セルモノ
第2節 3對等形質遺傳説	第3項 家系譜ニ就テノ考察
第4章 私ノ調査成績	第5章 諸家ノ調査成績ニ就テノ綜合的考察
第1節 検査ノ方法	第1節 一般分佈率ニ就テ
第1項 標準血清	第2節 家族的調査成績ノ合計の統計ニ就テ
第2項 血液型ノ決定	第6章 結論
第2節 調査材料	主要文獻

第1章 緒論

1901年、Landsteinerガ同種血球凝集反應ハ、正常健康人ニ見ル生理的現象デアルコトヲ發見シテ以來、Moss, Jansky 其他多數ノ學者ニヨツテ研究セラレ、遂ニ、現今ニ於ケルガ如ク人血液ヲ4型ニ分類シタ。

更ニ、1910年、v. Dungern & Hirschfeldハ、人血液型ハ一定ノ法則ニ從ツテ遺傳スルコトヲ發表シタ。其後多數ノ研究業績ガ發表セラレ、此遺傳の事實ヲ、人類學上ニ、或ハ親子鑑別法トシテ法醫學上ニ、應用センコトヲ企ツルニ至ツタ。

人血液型ノ遺傳機構ニツイテハ、從來幾多ノ假説ガ頻出シタガ、Buchananノ隔世遺傳説ノ如キハ其後一顧ノ値ヲ認ムル者ナク、現今ニ於テハ大別シテ v. Dungern & Hirschfeld, Ottenberg, 桐原及ビ其他ガ唱導スルトコロノ4遺傳單位説ト Bernstein, 古畑及ビ其他ガ唱導スルトコロノ3遺傳單位説トニ就テ論争サレテ居ル。

而シテ其主張ノ相異點ハ、實際問題トシテ、 $AB \times X$ ノ組合ノ親カラ各型ノ子女ガ出現スルカ否カニ就テ

デア。委シク言ヘバ、4遺傳單位説ヲ唱導スル學者ハ、自己竝ニ他ノ研究者ノ調査ニヨツテ、 $AB \times O$ ノ組合カラO型及ビAB型ノ子女ガ産マレ、亦 $AB \times A$ 及ビ $AB \times B$ ノ組合カラモO型ノ子女ガ産マレ得ル實驗的事實ヲ確認シテ居ル、從ツテ遺傳學ノ原理ニ基イテ4種配偶子ノ存在ヲ主張シテ居ル、之レニ反シテ3遺傳單位説ヲ唱導スル學者ハ、自己及ビ他ノ研究者ノ調査ニ際シテ、 $AB \times O$ ノ組合カラO型及ビAB型ノ子女ガ出現スル場合ヲ認メズ、亦 $AB \times A$ 及ビ $AB \times B$ ノ組合等ニ於テモO型ノ子女ガ出現スル場合ヲ認メナカッタ、故ニ、是迄4遺傳單位説ヲ主張スル學者ニヨツテ確認セラレテ居ルAB型トノ組合ノ親カラ例外ノ子女ガ出現シタノハ、悉ク其検査時ニ於ケル材料選擇ノ不注意又ハ實驗方法ノ不備等ニ由來スル結果デアルトシテ、其等例外ノ子女ノ全部ヲ無視シタ、從ツテ $AB \times O$ ノ組合カラO型亦AB型ノ子女ハ出現スルコト無ク、且ツ其他ノ $AB \times X$ ノ組合カラモO型ノ子女ハ決シテ出現スルコトナシト斷定シタ、從ツテ3種配偶子ノ存在ヲ主張スルノデア。

斯様ニ、兩者ノ論據ハ、其實驗の根據ニ立脚シテ居ルノデアカラ、各其出發點ヲ異ニシテ居ル、從ツテ其主張スル假設ノ原理ガ根本的ニ相異シテ居ルコトハ當然ノ歸結デア。從ツテ、之ガ應用ニ就テモ亦反對ノ主張ヲ持ツテ居ル、故ニ、未ダ其應用範圍ヲ決定スルニ至ラナイ。故ニ夫レ等ノ何レノ假説ノ理論的期待ガ實際的事實ト完全ニ調和スルカラ研究シテ、人血液型ノ遺傳機構ヲ闡明シ、其應用範圍ヲ確定スルコトハ緊要事項デア。

苟モ、人血液型遺傳ニ關スル實驗的事實ト、何レノ假説ガ、完全ニ適合スルカ否カラ批判セントスル者ハ、自己ノ實驗ノ正確ヲ期スベキハ勿論デア。ガ、既ニ多數ノ研究者ニヨツテ實驗セラレタル研究成績ニ對シテモ亦吟味ヲ嚴ニシテ慎重ナル考慮ヲ拂ハネバナラナイ。

第 2 章 血液型ニ關スル知見概要

1901年、Lundsteinerハ人類及ビ或種ノ動物ノ血清ニ於テ、何等ノ前處置ヲ施スコトナクシテ、他ノ同種個體ノ血球ヲ凝集スル作用即チ、同種血球凝集反應ハ明カニ正常ノ健康人ノ血液ニ見ルトコロノ生理的現象ナルコトヲ發見シ、始メテ人類ノ血液型ヲ3種類ニ分類シタ。

更ニ、1902年Decastello & SturliハLundsteinerノ3型ニ相當セザル一群、即チ現今ノAB型ニ相當スル一群ヲ發見シタ。

其後Jansky(1907年)及ビMoss(1910年)等ハ、互ニ無關係ニ、他ノ群ノ血球ニ對シ何等ノ反應ヲ呈セザル血清ヲ有スル血液群ノ存在スルコトヲ證明シタ。斯様ニシテ現今ニ於ケルガ如ク、人血液ノ4型ガ確立スルニ至ツタ。

此他、松原(1920年)ハ第V、第VI型ノ存在ヲ主張シ、鳥井(1923年)ハ第V型ノ存在ヲ唱ヘタ、又Guthrie & Huck(1923年)ハ第3凝集素ト之レニ相當スル凝集物質トヲ發見シタ。深町モ亦之レト同様ノ意見ヲ發表シタ、Edenハ各型ノ間ニハ移行型アリト云ヒ、Meyer and Ziskovenハ第III型ノ中ニ變型アリト稱シ、横田ハ第III型ニハ正シク規則ニ當テハマラスモノガアツテ、同一人ニテモ、時ニヨリテ變化ヲ生ズルモノデアト唱ヘタ。

此ノ如ク、一部ノ學者ハ異例ヲ唱フレドモ、人血液ガ同種血球凝集反應ニヨツテ、4種ノ血液型ニ分類サ

レ得ルコトハ學界ニ一般ニ確認サレテ居ル。

4種血液型ノ名稱ハ、其命名者ニヨリテ異リ、紛ラハシイカラ、特ニ注意ヲ要スル。1911年 v. Dungern & Hirschfeld ハO型、A型、B型及ビAB型ノ4種ニ區別シタ。Jansky ハI型、II型、III型及ビIV型ト命名シ、Moss ハJansky ノI型ニ相當スルモノヲIV型ト、IV型ニ屬スルモノヲI型ト名ヅケタ。

(第1表) 血液型ノ名稱對照表

命 名 者	血 液 型 ノ 名 稱			
v. Dungern & Hirschfeld	O	A	B	AB
Jansky	I	II	III	IV
Moss	IV	II	III	I

之等各血液型ノ分類ハ、次ニ示スガ如ク、血球及ビ血清ノ相互間ニ於ケル凝集關係ニヨツテ區別ス、

O 型	{ 血球ハ各型ノ血清ニヨツテ凝集セラレズ。 血清ハ他ノ各型ノ血球ヲ凝集ス。	B 型	{ 血球ハO型及ビA型ノ血清ニヨツテ凝集セ ラル。 血清ハA型及ビAB型ノ血球ヲ凝集ス。
AB 型	{ 血球ハ他ノ各型ノ血清ニヨツテ凝集セラル。 血清ハ各型ノ血球ヲ凝集セズ。		

此關係ヲ表示スレバ次ノヤウデアル。

(第2表) 各型ニ於ケル血球ト血清トノ相互關係

血 球 \ 血 清	O	A	B	AB
O	-	+	+	+
A	-	-	+	+
B	-	+	-	+
AB	-	-	-	-

4種血液型ニツキテ、Landsteiner, v. Dungern & Hirschfeld 及ビ其他多數ノ研究者ハ、血球中ニ存在スル凝集性物質、即チA及ビBナル凝集原、並ニ血清中ニ存在スルα及ビβナル凝集素ノ相互關係ヲ、吸着試験及ビ免疫學ノ動物試験ニヨツテ、明確ニ證明スルニ至ツタ。然シナガラ、嚮ニ、Hooker and Anderson 等ノ如キ一部ノ研究者ハ、O型ニモ亦型特異性凝集原ヲ證明シ得ルト主張シタガ、其後、吉村、深町、大内、長澤、上道等ノ研究ニヨリテ、否定サルルニ至ツタ、吸着試験ノ結果ハ次表ニ示スガ如ク、O型ハ血球ニ凝集原ガ全ク存在セズ、血清中ニハα及ビβ凝集素ガ共ニ存在シ、A型ハ血球ニA凝集原ヲ、血清ニβ凝集素ヲ有スルノミデアリ、B型ハ血球ニB凝集原ヲ、血清ニα凝集素ヲ有スルノミデアリ、AB型ハ血球ニA及ビB凝集原ガ共ニ存在シ、血清ニハ凝集素ガ全ク存在シナイ、

(第 3 表) 各型ノ吸着試験成績

血液型ノ種類	O	A	B	AB
凝集原	(-)	A	B	A + B
凝集素	$\alpha + \beta$	β	α	(-)

新様ニシテ、各血液型ハ其純粹種ナルト雜種ナルトヲ問ハズ、周到ナル検査方法ヲ以テセバ、其各型ヲ明確ニ區別スルコトガ出來ル。然シナガラ同一種ノ血液型ニアリテモ、其血球又ハ血清ノ反應度ニ強弱アルハ、血清學的ニ周知ノコトデアル。

血液型ノ完成ハ先天的デアル、而シテ凝集原ハ既ニ胎生ノ末期ニ於テ認識スルコトヲ得ルモ、凝集素ハ未ダ出生時ニ於テハ認識スルコトガ出來ナイ、然シナガラ遅クトモ第1歳ノ終リ頃ニハ之レヲ認メ得ルニ至ル、故ニ初生兒ノ血液型決定ニハ特別ノ注意ヲ要スルケレドモ、生後2年ヲ經過シタル者ニアリテハ確實ニ其血液型ヲ判定スルコトヲ得ル。

全人類ハ各自ニ固有ナル血液型ヲ具有シ、小兒期ヨリ生涯ヲ通シテ一定不變デアリ、疾病、藥品、氣候、風土等ノ如キ外的作用ニヨリ影響ヲ蒙ルコトガナイ。然シナガラ、凝集素ノ強度、血球ノ感應度等ハ變化シ得ルモノデ、初ノ検査ニヨリテ判明セザリシ凝集反應ガ何等カノ影響ニヨリテ後ノ検査ノ際明瞭ニ現ハル様ナ場合ノアルコトハ報告セラレテ居ル。

種々ナル兩親ノ組合ニ於テ其子孫ニ現ハルル血液型ノ種類及ビ其數比ハ、從來多數ノ實驗ノ材料ニヨリ觀察カラ、兩親ノ血液型ガ常ニ其子孫ニ一定ノ血液型トシテ現ハルルコトガ知ラレテ居ル、從ツテ結論トシテ次ノ事項ガ認メラレテ居ル。

1. 一定ノ兩親カラハ一定ノ子女ガ生ル。
2. 其子女ノ血液型ノ種類ハ各一定ノ數比ヲ示ス。

血液型ノ一般分佈率ニツイテハ、1919年 H. und L. Hirschfeld ガ Macedoniaニ於ケル各國ノ軍隊ニツイテ研究シテ以來、各國ノ多數ノ研究者ニヨリテ調査セラレ、人血液型ハ明カニ人種的ニ固有ノ分佈率ヲ示スモノデアルコトガ確認サレタ。此事ハ人類學上重要ナル事實トシテ學界ノ認ムルコトデアル。

第 3 章 血液型遺傳ニ關スル諸説

人血液型遺傳ノ理論ニツイテハ、從來幾多ノ假説ガ續出シタノデアルガ、之ヲ要スルニ 2 對對等形質遺傳假説及ビ 3 對等形質遺傳假説ノ 2 學派ニ大別スルコトガ出來ル。

第 1 節 2 對對等形質遺傳假説

1 v. Dungern & Hirschfeld ノ假説

1910年、氏等ハ血球ニ凝集性ノ存在ハ優性デ、缺如ハ劣性デアルトシ、遺傳因子トシテ A, Nicht-A (NA) 及ビ B, Nicht-B (NB) ナル、互ニ無關係ノ 2 對ノ對等遺傳形質ヲ考ヘタ。即チハ A 血球ニ A 凝集原ヲ有ス

ルヲ表ハシ、NAハA凝集原ヲ有セザルヲ表ハス。同様ニBハ血球ニB凝集原ヲ有スルヲ表ハシ、NBハ之レヲ有セザルヲ表ハス。且A又ハBハ夫々NA又ハNBニ對シ優性トス。斯様ニシテA, NA; B, NBナル2對對等形質ガ實驗遺傳學ニ於ケル獨立の2對對等形質遺傳式ニヨリテ遺傳スルノデアルト考ヘタ。

2 Ottenberg ノ假説

Ottenbergハ、全ク、v. Dungern & Hirschfeldノ假説ニ基キ、彼等ト同様ニ、A, NA及ビB, NBナル2對對等形質ヲ假定シ、A及ビBハ血球ニ夫々A又ハB凝集原ノ存在ヲ表ハシ、NA及ビNBハ血球ニ夫々A又ハB凝集原ノ存在セザルヲ表ハスト同時ニ、其血清中ニα又ハβ凝集素ノ存在ヲモ表ハスト説明シタ。而シテ遺傳單位形質ノ求メ方ニツイテ、α凝集素ハ血球ガA凝集原ヲ有セザル總テノ個體ノ血清ニ現ハレ、β凝集素ハ血球ニB凝集原ヲ有セザル個體ノ血清ニ現ハレルカラ、凝集素ト凝集原トハ其何レヲ單位形質ト見做スコトモ可能デアリ、從ツテ結局同一ノ結果ヲ得。然シ、個體ニハ凝集原ガ最初ニ出現スルシ、且v. Dungern & Hirschfeldノ業績ハA, Bナル語ヲ用ヒテ居ルカラ、彼モ亦此名辭ヲ踏襲スト。而シテA, NAヲ色ノ黑白ニ比スレバB, NBハ丈ノ高低ニ比スベキ全ク異リタル無關係ノ對等形質トシテ言ヒ表ハシ得ルト述ベタ。

表型的ニ現ハレタ優性ノ形質ヲ大文字ニテ、劣性ノ形質ヲ小文字ニテ表ハシ、NA, NB, na, nb, トシテ次ノ如キ因子構造ヲ作圖シタ。

(第4表) Ottenbergニヨル各型ノ性型的作圖

表 型	O	A	B	AB
性 型	NA. NA NB. NB	A. A NB. NB	NA. NA B. B	A. A B. B
		A. na NB. NB	NA. NA B. nb	A. na B. B
				A. A B. nb
				A. na B. nb

斯様ニ Phenotypenニ於テ4種、Genotypenニ於テ9種ノ異リタル血液型ヲ生ズルモノトシテ、之等ノ構造ヲ有スル個體ノ種々ナル組合ニヨツテ出現スル子女ノ種類及ビ其出現率ヲ考察シタ。

其後、Tebett and Mc Connelハ、Crossing-overノ可能ナルコトニ注目シ、今後ノ研究ニ期待シタ。

又、Dyke and Budgeハ2ツノ優性因子ヲ含ムトコロノAB配偶子ノ如キハ、致死因子ノ存在ニヨリテ生存スルコト能ハザルモノナラント推測シタ。

3 桐 原 ノ 假 説

1927年、氏ハ「人血血型ノ遺傳及ビ其遺傳假説ニ對スル批判」ナル論文ヲ發表シタ。而シテ Ottenberg ガ唱フルガ如ク、NA, NB, Bナル因子ヲ以テ。血球ニA凝集原又ハB凝集原ヲ缺如スル形質ト、血清ニ α 又ハ β 凝集素ヲ有スル形質ト2ツノ條件ヲ表ハサシムルハ不穩當デアルトシテ、血球ノ構造ニ關スルモノト及ビ血清ノ構造ニ關スルモノト各別ニ遺傳因子ヲ假定シテ考察シタ。

而シテ血球ノ遺傳因子トシテ次ノ4因子ヲ假定シタ。

A.....血球ニA凝集原ヲ有スル形質

na.....血球ニA凝集原ヲ缺ク形質

B.....血球ニB凝集原ヲ有スル形質

nb.....血球ニB凝集原ヲ缺ク形質

Aハnaニ對シ優性、Bハnbニ對シ優性、A及ビB兩者間ニハ優劣ノ區別ナシト假定シタ。

更ニ血清ノ遺傳因子トシテ次ノ4因子ヲ假定シタ。

NA'.....血清ニ α 凝集素ヲ缺ク形質

a'.....血清ニ α 凝集素ヲ生ズル形質

NB'.....血清ニ β 凝集素ヲ缺ク形質

b'.....血清ニ β 凝集素ヲ生ズル形質

NA'ハa'ニ對シ優性、NB'ハb'ニ對シ優性ト假定シタ。

而シテ人血液型ヲ、血球ノ生化學的物質構造ニヨリ9種ニ分類シテ、各血液型ノ遺傳關係ヲ充分ニ説明シ得トナシ、血液型ナルモノハ血球ノ構造ガ其根本ヲナスモノデ、血清反應ニヨツテ4種ニ分類セラレタル血液型ハ、其血球構造ノミニヨリテモ明カニ區別シ得ルガ故ニ、從ツテ、血球構造ノ遺傳關係ヲ檢索スレバ、同時ニ、ソレガ血液型ノ遺傳關係ヲ檢索スルコトニナルト述ベテ居ル。

更ニ、氏ハAB型ト他型トノ組合ニ就テ、2對對等形質遺傳説ヲ根本トシテ計算セル豫期數ト實際數トガ、非常ニ隔絶シテ居ルガ、此點ガ Bernstein 及ビ古畑等ガ疑念ヲ挿サンダ點デアツテ又一面カラ2對對等形質遺傳説ノ不備ヲ思ハシメタル所デアルトナシ、此點ニツキ氏ハ氏ノ實驗的根據ニヨリ人血液型遺傳ハ2對對等形質遺傳法則ニヨルベキモノニシテ、尙ホ、AB型ニ於テハ Linkage 現象ニヨリ説明スベキモノデアルト附加シタ。

第 2 節 3 對等形質遺傳假説

1 Bernstein ノ 假 説

1924年、Bernstein ハ3對等形質遺傳説ナル新假説ヲ提唱シタ。而シテA、B及ビRノ3種ノ遺傳因子ヲ假定シ、A及ビBハ共ニRニ對シテ優性、RハA及ビBニ對シテ共ニ劣性、且A及ビBノ間ニハ優劣ノ關係ナク、且A及ビB因子ハ共ニR因子ノ突然變異ニヨリテ生ジタルモノデアルト考ヘタ。

斯様ニシテ接合子ハ同種或ハ異種ノ2ツノ因子ヲ有スルガ、配偶子ハ唯一ツノ因子ヲ擔荷スルノミデ、單純雜種ノ場合ト同様デアル。而シテ之レニヨリテ生ズル6種ノ遺傳型ト4種ノ血液型ハ次表ニ示スヤウデアル、

(第 5 表) Bernstein ニヨル遺傳式

血液型	O	A	B	AB
遺傳型	R.R	A.A A.R	B.B B.R	A.B

而シテ多數ノ人々ノ間ニ於ケル4種血液型ノ分佈率ニツイテ此假説ノ一致ヲ指示シタ。即チ A, B, R 因子ノ存在率ヲ夫々 p, q, γ 表ハスナラバ平衡状態ニアル大衆ニツイテハ:

$$\begin{aligned} \gamma &= \sqrt{o} \\ p &= \sqrt{o+A} - \gamma = 1 - \sqrt{o+B} \\ q &= \sqrt{o+B} - \gamma = 1 - \sqrt{o+A} \\ \gamma + p + q &= 1 \end{aligned}$$

ナル關係式ガ成立ストシタ。

氏ハ3 原人種説ノ血清學の基礎トシテ, R, A, B ナル3種ノ凝集原ト, 夫々ソレニ相當スル δ, α, β ナル3種ノ凝集素トヲ認メタ。而シテ6種ノ遺傳型ノ何レノ血清中ニモ, δ, α, β, ナル3種ノ凝集素ガ常ニ存在シテ居ルノデアルガ, 唯其個體ノ有スル凝集原ニ相當スル凝集素ノミガ何等カノ原因デ不働性トナリテ現ハレズニ居ルノデアルト考ヘタ。而シテ R, δ ハ特別ノ立場ニアリテ, 一面ニハ劣性ナルガタメニ, 他面ニハ未ダ不明ナル他ノ原因カラ其直接作用ガ證明サレテ居ラナイノデアルトシタ。尙ホ凝集原ハ, 遺傳因子ヨリ起リ, 直接 Chromosomen ノ産物デアルト解スベキモノデアルガ, 凝集素ハ遺傳セズシテ, 2次ノ産物デアルト考ヘタ。

2 古畑ノ假説

1925年, 氏ハ, Bernstein ノ假説トハ無關係ニ, 然シナガラ其原理ト實際的主張トハ全く同一ナル假説ヲ發表シタ。氏ハ O, A, B ナル3 因子ヲ假定シ, 此等ノ組合ニヨリテ OO, AA, BB ナル3種ノ純粹種ト AO, BO, AB ナル3種ノ雜種ト合計6種ノ遺傳型ヲ設ケテ, 血液型遺傳ヲ説明セントシタ。

然ルニ, 氏ハ更ニ 1926年ニ於テ, 第2假説ヲ發表シタ。即チ血液ノ遺傳ヲ論ズルニハ, 血球ノ生物學的構造ト共ニ, 血清ノソレヲモ表ハサネバ不完全デアルトテ, 血球ニ於ケル遺傳形質ヲ A 及ビ B トナシ, 血清ニ於ケル遺傳形質ヲ a 及ビ b ト假定シタ。而シテ a 及ビ b ハ Nicht-A, Nicht-B ノ意味デハナク, Anti-A, Anti-B, 即チ凝集原ニ對スル凝集素ノ關係ヲ示スノデアル。A ト a, B ト b ハ互ニ對應スル性質ノモノデ連結ヲシテ遺傳セズ, 從ツテ遺傳形質ニハ ab, Ab, aB ノ3ツガアリ, 是レニヨツテ3種ノ Homozygote $\frac{ab}{ab}$, $\frac{Ab}{Ab}$, $\frac{aB}{aB}$ 及ビ3種ノ Heterozygote $\frac{Ab}{ab}$, $\frac{aB}{ab}$, $\frac{Ab}{aB}$ ト合計6種ヲ生ズ。A 及ビ B ハ a 及ビ b ニ對シテ優性デ, 相互ノ間ニハ優劣ノ關係ガ無イ, a 及ビ b ハ A 及ビ B ニ對シテ劣性デアル。aa ハ α 凝集素ノ存在ヲ意味シ, bb ハ β 凝集素ノ存在ヲ意味スルガ, a 及ビ b ハ各一ツダケデハ, 血清中ニ凝集素ノ發現無キモノデアル。遺傳ニ際シテハ $\frac{ab}{ab}$ ハ $\frac{ab}{ab}$ ト $\frac{ab}{ab}$ トニ, $\frac{Ab}{Ab}$ ハ $\frac{Ab}{Ab}$ ト $\frac{Ab}{Ab}$ トニ, $\frac{aB}{aB}$ ハ $\frac{aB}{aB}$ ト $\frac{aB}{aB}$ トニ, $\frac{Ab}{ab}$ ハ $\frac{Ab}{ab}$ ト $\frac{ab}{Ab}$ トニ, $\frac{aB}{ab}$ ハ $\frac{aB}{ab}$ ト $\frac{ab}{aB}$ トニ, $\frac{Ab}{aB}$ ハ $\frac{Ab}{aB}$ ト $\frac{aB}{Ab}$ トニ分離シテ次代ニ移行シ, 何レノ場合ニ於テモ $\frac{ab}{ab}$, $\frac{Ab}{Ab}$, $\frac{aB}{aB}$ 以外ノ遺傳物質ヲ作ラナイト述ベタ。

以上ハ從來設ケラレタル幾多ノ假説ノ概要ヲ記載シタルニ過ギナイ。而シテ實際問題トシテ兩親 O×O カラハ O 型, 兩親 O×A カラハ O 型又ハ A 型, 兩親 O×B カラハ O 型 又ハ B 型, 兩親 A×A カラハ O 型又ハ A 型, 兩親 B×B カラハ O 型又ハ B 型, 兩親 A×B カラハ O 型, A 型, B 型又ハ AB 型ノ子女ガ出現シ, 然モ各種ノ子女ハ一定ノ數比ヲ以テ出現スル。是等ノ點ハ兩派ノ主張ガ全ク一致シテ居ル。然シナガラ其他ノ組合, 即チ AB 型ト各型トノ組合カラ生ズル子女ノ血液型種屬ニツイテハ, 兩者ノ相違ガ甚ク相違シテ居ル。即チ 2 對對等形質遺傳説派ニアリテハ, 彼等ノ經驗的事實ニヨリテ其子女ハ O 型, A 型, B 型及ビ AB 型等各型ガ出現スルト主張シ, 之ニ反シテ, 3 對等形質遺傳説派ハ, 夫レ等ノ事實ハ, 實驗方法 又ハ材料ノ不備ニヨル誤謬デ, 兩親 AB×O カラハ O 型又ハ AB 型ノ子女ハ決シテ出現スルモノデナク, 唯, A 型又ハ B 型ダケガ出現スルノデアアル, 從ツテ他ノ AB 型ノ組合ニ於テモ其子孫ニ O 型ノ出現ヲ見ルコトナク, A 型, B 型又ハ AB 型ダケガ出現スルノデアアルト主張スルノデアアル。

(第 6 表) 兩學派ノ主張ト後裔種屬ノ一覽表

兩 親	2 對對等形質遺傳説ニヨル子女ノ血型	3 對等形質遺傳説ニヨル子女ノ血型
O × O	O	O
O × A	O A	O A
O × B	O B	O B
A × A	O A	O A
B × B	O B	O B
A × B	O A B AB	O A B AB
O × AB	O A B AB	A B
A × AB	O A B AB	A B AB
B × AB	O A B AB	A B AB
AB × AB	O A B AB	A B AB

第 4 章 私ノ調査成績

私ハ, 東播地方人 933 名ニ就テ, 血液型種屬ノ一般的分佈率ヲ調査シ, 且兩親ノ現存セル 121 家族及ビ片親ノ現存セル 24 家族ニツキテ, 遺傳的關係ヲ調査シタ。

第 1 節 檢 査 ノ 方 法

血液型ノ名稱ハ, 繁雜ヲ避クルタメニ, v. Dungen & Hirschfeld ニ從ツテ O 型, A 型, B 型及ビ AB 型

ナル記載法ヲ採用シタ。

血液型ノ判定ハ標準血清法ニヨツタ。

第 1 項 標準血清

A 型及ビ B 型ノ各人ヨリ血液ヲ採集シ、血清ヲ水冷分離シ、凝集價ハナルベク高キモノヲ必要トスルガ故ニ、常ニ 50 倍以上ノ稀釋度ニ於テモ肉眼的ニ凝集反應ノ明確ナルモノヲ求メ、補體ヲ破壞スルタメニ、之レヲ 56°C = 30 分間加温シテ不働性トナシ、且細菌性凝集反應ノ發生ヲ豫防センガタメニ、石炭酸ノ生理的食鹽水溶液ヲ 0.5% ノ割合ニ加ヘ、氷室ニ貯藏シ用ニ備ヘタ、而シテ、私自身ノ血液ハ A 型(Heterozygote-A)ニ屬シテ居ルカラ、之レガ使用ニ際シテハ、常ニ、私ノ血液ヲ以テ再檢シ誤リナカラシメテ期シタ、尙ホ私ハ數人ノ同型血清ノ混合シタルモノヲ使用シタ。

第 2 項 血液型ノ決定

各人ノ血液型ヲ判定スルニハ、先ヅ普通ノ載物硝子ノ中央ト右端トニ、1.5% 枸橼酸曹達生理的食鹽水溶液ノ各 1 滴宛ヲ點滴シ、次ニ耳朶ヲ種痘針ヲ以テ輕ク切開シ、湧出スル血液ノ少量ヲ硝子製點眼棒ノ先端ニ附着セシメ、之レヲ豫メ點滴シタル載物硝子ノ枸橼酸曹達液滴ニ充分ニ攪拌混和セシメ、適度ノ血球浮游液ヲ作ル、然ル後、中央ニハ B 型ノ血清ヲ、右方ニハ A 型ノ血清ヲ各 1 滴宛點滴シテ、更ニ中央ノモノハ點眼棒ノ無色端ヲ以テ、右方ノモノハ着色端ヲ以テ攪拌シ、血球浮游液ト血清トヲ十分ニ混和セシメ、其儘 5 分間靜置シテ後、徐ニ、載物硝子ヲ前後ニ振盪シテ、肉眼ヲ以テ凝集反應ノ狀態ヲ檢査シタ。

而シテ、枸橼酸曹達溶液及ビ血清ノ點滴ニハ、小ナル着色點眼瓶ヲ使用シタ。又血液ノ混和及ビ血清ノ混和ニハ、一端ハ無色ノ、他端ハ着色ノ點眼棒ヲ使用シタ、之レハ操作上ニ甚ダ便利デアリ、且亦血球浮游液モコレニヨツテ、常ニ其濃度ヲ略一定スルコトガ出來ルカラ、反應ノ判別ガ明確デアル、其他檢査時ノ消毒、氣温、假性凝集反應等ニハ十分ナル注意ヲ拂ヒ判定ノ正確ヲ期シタ、

而シテ A 型及ビ B 型標準血清ノ何レニモ反應陽性ナルモノヲ AB 型、又兩者共ニ陰性ナルモノヲ O 型、A 型標準血清ニ對シテ陽性ニシテ B 型ノ血清ニ對シテ陰性ナルモノヲ B 型、又之レニ反對ナルモノヲ A 型トシテ分類シタ。

(第 7 表) 血液型ノ相互關係

	B 型標準血清 (α)	A 型標準血清 (β)	血液型種屬
判定スベキ血球ノ凝集反應	+	+	AB
	-	-	O
	+	-	A
	-	+	B

第 2 節 調査材料

私ハ、私ノ居住地方ニツキ血液型ノ一般的分佈率ヲ調査シ、且知己ニツキ家族の調査ヲ行ヒ、其遺傳關係ヲ檢索シタ。

第 1 項 一般の分佈率調査

私ノ居住地ヲ中心トスル播磨東部(加古, 印南, 加東, 加西, 美囊, 明石ノ6郡)ニ於ケル住民 933 名ニツキ血液型ノ一般的分佈率ヲ調査シ, 次ノ成績ヲ得タ。(此調査ノ詳細ハ別稿ヲ以テ報告スル)。

(第 8 表) 東播地方ニ於ケル血液型ノ一般的分佈率

人 員 總 數	O 型 (%)	A 型 (%)	B 型 (%)	AB 型 (%)
933	31.30	39.23	21.11	8.36

此地方ニ於テハ A 型最多數ニシテ O 型及ビ B 型之ニ亞ギ AB 型ガ最少數ナルヲ知ル。

第 2 項 家族的調査

遺傳ノ研究ヲナスニハ, 其調査スベキ材料ヲ嚴重ニ選擇シテ, 正確ナル家系ニツキテ材料ヲ蒐集セネバナラヌコトハ言フ俟タナイ。而シテ, 私ノ調査材料ハ親戚及ビ知己デアリ, 家系ノ正確ナル兩親ノ現存セル 121 家族及ビ片親ノ現存セル 24 家族デアル。

家族的調査記録

a. 兩親ノ現存セル O×O.....16, A×A.....16, A×O.....31, B×B.....6, B×O.....19, A×B.....15, AB×O.....6, AB×A.....7, AB×B.....4, AB×AB.....1,.....合計 121 家族ニツキ子女觀察數 318 名, 親子總員數 560 名デアル, 以下順次其家系譜ヲ列記ス。

(第 9 表) 兩 親 O × O

調 査 番 號	親		子		備 考
	父	母	男	女	
7	O	O	O.O.	O	父ハ No. 27 ノ母ノ兄
22	O	O	O.O.	O.O.	父ハ No. 46 ノ長男
25	O	O	O		
32	O	O	O		父ハ No. 15 ノ長男
34	O	O	O	O.X.O.	長男ハ No. 31 ノ父 長女ハ No. 57 ノ母
35	O	O	X.O.	X.O.	父ハ No. 48 ノ二男
43	O	O	X.O.	O	母ハ No. 36 ノ父ノ妹
57	O	O		X.O.O.	母ハ No. 34 ノ長女
58	O	O	O.O.	X.O.	
67	O	O	X.O.O.	O	父ハ No. 154 ノ母ノ兄
79	O	O	O	O	父ハ No. 105 ノ父ノ兄
82	O	O	O	X.O.O.	
104	O	O	O	O	父ハ No. 101 ノ母ノ弟
107	O	O	X.O.	X.X.O.	父ハ No. 128 ノ父ノ弟 父ハ No. 119 ノ母ノ弟
121	O	O	O	O	長男ハ No. 138 ノ父 長女ハ No. 136 ノ母
128	O	O	O	O	父ハ No. 107 ノ父ノ兄

(第 10 表) 兩 親 A × A

調 査 番 號	親		子		備 考
	父	母	男	女	
2	A _h .	A _h .	O.A.	A.A.O.A.	父ハ No. 1. ノ母ノ長男
28	A	A	A	A.X.	母ハ No. 18. ノ母ノ姉
36	A	A	A.A.A.		父ハ No. 35. ノ母ノ兄
37	A _h .	A _h .	A	O.A.	
38	A	A	A _h .A.	A	長男ハ No. 71. ノ父
42	A _h .	A _h .	O	A.O.X.	
72	A _h .	A _h .	A.O.	A	長男ハ No. 110. ノ父
85	A	A	A.A.	A.A.	
87	A _h .	A _h .	O.A.A.	O.O.	父ハ No. 130. ノ母ノ兄
91	A	A	A.X.	A.A.	父ハ No. 89. ノ母ノ兄
102	A	A	A.X.	A.A.	父ハ No. 103. ノ母ノ兄
109	A _h .	A _h .	O	A	父ハ No. 108. ノ父ノ弟
115	A	A	X.A.A.	A.A.	母ハ No. 116. ノ父ノ妹
119	A _h .	A _h .	A.O.	A.O.	母ハ No. 121. ノ父ノ姉
137	A	A _h .	A	A.X.	母ハ No. 50. ノ長女
151	A _h .	A _h .	O		母ハ No. 142. ノ長女

(第 11 表) 兩 親 A × O

調 査 番 號	親		子		備 考
	父	母	男	女	
10	A	O	A _h .		
15	A _h .	O	O	A _h .X.	長男ハ No. 32. ノ父
20	A _h .	O		O	母ハ No. 19. ノ父ノ妹
23	A _h .	O	O.A _h .A _h .		
39	A _h .	O	X.O.	A _h .A _h .	長女ハ No. 41. ノ母
40	A _h .	O	O.A _h .A _h .	A _h .A _h .	
47	A _h .	O	A _h .O.	A _h .	父ハ No. 86. ノ父ノ兄
59	A	O		A _h .X.	母ハ No. 51. ノ母ノ妹
71	A _h .	O	O	X.	父ハ No. 33. ノ長男

調査番號	親		子		備 考
	父	母	男	女	
73	A _h .	O	A _h .A _h .	A _h .O.A.	父ハ No. 65. ノ父ノ兄
83	A	O	X.A _h .	A _h .A _h .	母ハ No. 80. ノ母ノ姉
86	A _h .	O	O	A _h .A _h .	父ハ No. 47. ノ父ノ弟
108	A _h .	O	O	X.A _h .A _h .	{父ハ No. 109. ノ父ノ兄 長男ハ No. 129. ノ父
113	A _h .	O	X.A _h .	O	
124	A _h .	O	A _h .A _h .	O	父ハ No. 120. ノ長男
143	A _h .	O	O.A _h .X.	A _h .X.	
18	O	A _h .		O	母ハ No. 28. ノ母ノ妹
33	O	A	X.A _h .A _h .		
50	O	A	A _h .	A _h .	長女ハ No. 137. ノ母
62	O	A	A _h .	A _h .	
69	O	A _h .	O	A _h .	父ハ No. 70. ノ母ノ兄
78	O	A	A _h .A _h .		
84	O	A	A _h .	A _h .	
92	O	A _h .	A _h .	X.O.	
96	O	A		A _h .	
103	O	A _h .		O	母ハ No. 102. ノ父ノ妹
106	O	A	A _h .A _h .	X.A _h .	父ハ No. 100. ノ父ノ兄
114	O	A _h .		O.A _h .A _h .	
120	O	A _h .	A _h .	O	{長男ハ No. 124. ノ父 長女ハ No. 98. ノ母
129	O	A _h .	O		父ハ No. 108. ノ長男
130	O	A _h .	A _h .	A _h .O.	母ハ No. 87. ノ父ノ妹

(第 12 表) 兩 親 B × B

調査番號	親		子		備 考
	父	母	男	女	
19	B	B		B	父ハ No. 20. ノ母ノ兄
48	B _h .	B _h .	B _h .O.	B	{長男ハ No. 30. ノ父 二男ハ No. 35. ノ父
52	B _h .	B _h .	O.O.		二男ハ No. 17. ノ父
64	B _h .	B _h .	B.O.	B	母ハ No. 76. ノ長女
117	B _h .	B _h .	O.B.B.		長男ハ No. 44. ノ父
131	B _h .	B _h .	O	B.B.	母ハ No. 116. ノ長女

(第 13 表) 兩 親 B × O

調 査 番 號	親		子		備 考
	父	母	男	女	
26	B	O		B _h .	長男ハ No. 22. ノ父 次男ハ No. 21. ノ父
46	B _h .	O	O.B _h .X.	B _h .B _h .O.	
56	B _h .	O	B _h .O.	B _h .	
70	B _h .	O	O	B _h .B _h .	母ハ No. 69. ノ父ノ妹
88	B _h .	O		B _h .O.	父ハ No. 111. ノ父ノ弟
101	B _h .	O	B _h .O.	O.B _h .	母ハ No. 104. ノ父ノ姉
118	B	O	B _h .B _h .	X.B _h .	父ハ No. 122. ノ父ノ弟
11	O	B _h .	O.X.O.	B _h .	母ハ No. 145. ノ長女 父ハ No. 134. ノ長男
12	O	B	B _h .	B _h .	長男ハ No. 61. ノ父 長女ハ No. 24. ノ母
27	O	B		B _h .	母ハ No. 7. ノ父ノ妹
31	O	B _h .	B _h .	B _h .O.	父ハ No. 34. ノ長男
44	O	B	X.B _h .	B _h .B _h .X.	父ハ No. 117. ノ長男
90	O	B _h .	O	X.B _h .	
93	O	B _h .	O.B _h .O.		
105.	O	B	B _h .	B _h .B _h .	父ハ No. 79. ノ父ノ弟
126	O	B		B _h .	母ハ No. 127. ノ母ノ妹
127	O	B _h .	O.B _h .B _h .	B _h .X.	母ハ No. 126. ノ母ノ姉
138	O	B	B _h .		父ハ No. 121. ノ長男
144	O	B	B _h .		母ハ No. 140. ノ長女

(第 14 表) 兩 親 A × B

調 査 番 號	親		子		備 考
	父	母	男	女	
24	A _h .	B _h .		B _h .X.	母ハ No. 12. ノ長女
51	A _h .	B _h .	A _h .O.A _h . O.AB _h .	B _h .	母ハ No. 59. ノ母ノ姉
60	A _h .	B _h .		A _h .AB _h .O.	
68	A	B	X	AB _h .AB _h .	母ハ No. 49. ノ父ノ姉
76	A _h .	B _h .	O.X.	B _h .AB _h .X.	長男ハ No. 66. ノ父 長女ハ No. 64. ノ母 二女ハ No. 17. ノ母
95	A _h .	B	B _h .	AB _h .	父ハ No. 97. ノ母ノ兄
125	A _h .	B _h .	B _h .A _h .AB _h .	B _h .O.	長男ハ No. 146. ノ父
139	A _h .	B _h .	O	A _h .X.	父ハ No. 135. ノ母ノ兄
30	B _h .	A _h .	A _h .AB _h .	B _h .	父ハ No. 48. ノ長男
41	B _h .	A _h .	AB _h .	O	母ハ No. 39. ノ長女
49	B	A _h .	B _h .X.	AB _h .AB _h .B _h .	父ハ No. 68. ノ母ノ弟
80	B _h .	A _h .	O.A _h .		母ハ No. 83. ノ母ノ妹
89	B	A _h .	B _h .X.	AB _h .	母ハ No. 91. ノ父ノ妹
142	B _h .	A	AB _h .AB _h .	A _h .A _h .	長女ハ No. 151. ノ母
146	B _h .	A	AB _h .	A _h .	父ハ No. 125. ノ長男

(第 15 表) 兩 親 AB × O

調 査 番 號	親		子		備 考
	父	母	男	女	
14	O	AB _h .	A _h .B _h .	B _h .O.A _h .	父ハ No. 153. ノ父ノ弟
17	O	AB _h .	X.B _h .	X.A _h .	{ 父ハ No. 52. ノ二男 母ハ No. 76. ノ二女
53	AB _h .	O	A _h .B _h .	A _h .A _h .	
75	AB _h .	O	A _h .X.	B _h .	父ハ No. 74. ノ母ノ弟
94	AB _h .	O	A _h .A _h .X.	B _h .X.	長男ハ No. 45. ノ父
141	AB _h .	O	A _h .B _h .	B _h .	父ハ No. 140. ノ長男

(第 16 表) 兩 親 AB × A

調 査 番 號	親		子		備 考
	父	母	男	女	
16	AB _h .	A _h .		B _h .	{ 父ハ No. 53. ノ父ノ弟 父ハ No. 115. ノ母ノ兄 長女ハ No. 131. ノ母
54	AB _h .	A _h .	B _h .	A	
116	AB _h .	A _h .	A.A.	B _h .	
29	A	AB _h .	A		
45	A _h .	AB _h .	AB _h .A.	A	父ハ No. 94. ノ長男
74	A	AB _h .	A.AB _h .	A	母ハ No. 75. ノ父ノ姉
110	A	AB _h .	AB _h .	AB _h .A.	父ハ No. 72. ノ長男

(第 17 表) 兩 親 AB × B

調 査 番 號	親		子		備 考
	父	母	男	女	
81	AB _h .	B	AB _h .B.	B.X.AB _h .	父ハ No. 46. ノ二男
21	B _h .	AB _h .	A _h .B.		
99	B	AB _h .	B.B.	B.AB _h .AB _h .	母ハ No. 133. ノ長女
140	B	AB _h .	AB _h .AB _h .	B.AB _h .	{ 長男ハ No. 141. ノ父 長女ハ No. 144. ノ母

(第 18 表) 兩 親 AB × AB

調 査 番 號	親		子		備 考
	父	母	男	女	
13	AB _h .	AB _h .	A.AB.	AB.	母ハ No. 55. ノ二女

b. 片親ノ現存セル O×X.....7, A×X.....8, B×X.....7, AB×X.....2, 合計 24 家族ニツキ子女觀察數 50 名, 親子總員數 74 名デアル.

(第 19 表) 片 親 O 型

調査番號	親		子		備 考
	父	母	男	女	
66	O		O.B _h .	B _h .	父ハ No. 76. ノ長男
134	O		O.X.X.	O.X.	長男ハ No. 11. ノ父
63		O	A _h .AB _h .	B _h .	
97		O	B _h .	A _h .	母ハ No. 95. ノ父ノ妹
98		O	O		母ハ No. 120. ノ長女
136		O	O	O	母ハ No. 121. ノ長女
145		O	B _h .X.	B _h .	長女ハ No. 11. ノ母

(第 20 表) 片 親 A 型

調査番號	親		子		備 考
	父	母	男	女	
65	A		A		父ハ No. 73. ノ父ノ弟
100	A		A	A	父ハ No. 106. ノ父ノ弟
150	A _h .		O		父ハ No. 149. ノ長男
154	A		X.A.	A	母ハ No. 67. ノ父ノ妹
55		A _h .	A.B _h .A.	X.AB _h .	二女ハ No. 13. ノ母
123		A	A.A.		
135		A	A.A.		母ハ No. 139. ノ父ノ妹
149		A	A _h .		長男ハ No. 150. ノ父

(第 21 表) 片 親 B 型

調査番號	親		子		備 考
	父	母	男	女	
61	B _h .		B	B	父ハ No. 12. ノ長男
111	B		B	B.X.	父ハ No. 88. ノ父ノ兄
122	B _h .		O.O.	B	父ハ No. 118. ノ父ノ兄
133	B		X	AB _h .	長女ハ No. 99. ノ母
1		B _h .	A _h .A _h .X.		長男ハ No. 2. ノ父
77		B _h .	O	O.B.	
153		B _h .	O	O.X.	父ハ No. 14. ノ父ノ兄

(第 22 表) 片 親 AB 型

調査番號	親		子		備 考
	父	母	男	女	
112		AB _h	B.A.	B	
132		AB _h	B.X.	B	

以上列記シタル血液型ニツイテ、私ノ假説ニヨリ、Homozygote ナルカ又ハ Heterozygote ナルカ、鑑別ノ判然タルモノニハ、Homozygote ニハ p ト記號シ、Heterozygote ニハ h ト記號シタ。尙ホ子女ノ記載順位ハ年齢順トシタ。×印ハ事故ノタメ検査シ能ハザリシ者ノ記號デアル。

(第 23 表) 私ノ調査シタル兩親ノ現存セル家族的調査成績一覽表

兩 親	家族數	子女ノ血液型及ビ其數								子女數 合 計
		O		A		B		AB		
		實 數	%	實 數	%	實 數	%	實 數	%	
O×O	16	37	100.000							37
A×A	16	13	25.490	38	74.510					51
A×O	31	21	29.577	50	70.423					71
B×B	6	6	40.000			9	60.000			15
B×O	19	14	29.167			34	70.833			48
A×B	15	8	18.605	10	23.256	10	23.256	15	34.884	43
AB×O	6	1	5.263	10	52.632	8	42.105			19
AB×A	7			9	56.250	3	18.750	4	25.000	16
AB×B	4			1	6.667	7	46.667	7	46.667	15
AB×AB	1			1	33.333			2	66.667	3
合 計	121	100	31.447	119	37.421	71	22.327	28	8.805	318
親ノ血液型種屬率		88	36.364	85	35.124	50	20.661	19	7.851	242
總觀察員ノ血液型 分 佈 率		188	33.571	204	36.429	131	21.607	47	8.393	560

(第 24 表) 私ノ調査シタル片親ノ現存セル家族の調査成績一覽表

兩 親		家 族 數	子 女 ノ 血 液 型 及 ビ 其 ノ 數				子 女 數 計
父	母		O	A	B	AB	
O		2	3		2		5
	O	5	3	2	4	1	10
A		4	1	5			6
	A	4		7	1	1	9
B		4	2		5	1	8
	B	3	4	2	1		7
	AB	2		1	4		5
合 計		24	13	17	17	3	50

第 3 節 家系譜ニ就テノ考察

私ノ調査シタル家系譜ニ就テ見ルニ、兩親 O×O ニアリテハ其子女ハ全部 O 型(100.00%)デアル、兩親 A×A ニアリテハ其子女ハ O 型(25.490%)及ビ A 型(74.510%)カ出現シ、兩親 A×O ニアリテハ其子女ハ O 型(29.577%)及ビ A 型(70.423%)ガ出現シ、兩親 B×B ニアリテハ其子女ハ O 型(40.00%)及ビ B 型(60.00%)ガ出現シ、兩親 B×O ニアリテハ其子女ハ O 型(29.167%)及ビ B 型(70.833%)ガ出現シ、兩親 A×B ニアリテハ其子女ハ O 型(18.605%) A 型(28.256%) B 型(23.256%)及ビ AB 型(34.884%)ガ出現シテ居ル、兩親 AB×O ニアリテハ其子女ハ主トシテ A 型(52.632%)及ビ B 型(42.105%)ガ出現シ唯 1 例ニ於テ O 型ノ出現ヲ見タ、兩親ガ AB 型ト各型トノ組合ノ場合ニアリテハ其子女ハ A 型、B 型又ハ AB 型ガ出現シテ居ル。

之ヲ要スルニ私ノ調査成績ハ、結論ニ於テ、v. Dungen & Hirschfeld ガ提唱セシ事實ト一致スルヲ見ル。即チ

1. 兩親ノ一方ニ或ハ兩方ニ、血球ガ A 又ハ B ナル生化學的構造ヲ有スル時ニ於テノミ、子女ニ其構造ガ表ハル。
2. 兩親共ニ血球ガ同一ノ生化學的構造ヲ有スルトキハ、其子女ノ全部ニ其構造ノ出現ヲ見ル、但シ時トシテ其構造ヲ缺如スルモノガアル。
3. 兩親ノ何レカ一方ニノミ A 又ハ B ナル生化學的構造ヲ有スルトキハ、多クノ場合ニ於テ其子女ノ一部ニ於テ其構造ノ出現ヲ見ル、然シ時トシテ全部ニ出現スルコトガアル。
4. 兩親ガ共ニ A 或ハ B ナル生化學的構造ヲ缺如スルトキハ、其子女ハ全部其構造ヲ缺如ス。

而シテ私ノ調査例ニアリテハ是レ等ノ法則ニ違背セル子女ノ出現ヲ見ナイ、就中此家系譜ニツキテ、特記スベキ事實ガアル、即チ、Nr. 14 例ヲ見ルニ、兩親 AB×O ニ於テ其子女ハ長男ト三女ガ A 型デ、次男ト長女ガ B 型デアリ、次女ハ O 型デアル、次ニ Nr. 63 例ヲ見ルニ、父ハ既ニ死亡シ、母ハ O 型デ、其子女ハ長男 A 型、次男 AB 型、長女ハ B 型デアル。是レ等 2 例ノ親子間ニ於ケル關係ハ、血液型ノ遺傳的關係ヲ檢索スル上ニ於テ、特ニ興味アル例證デアル。即チ兩親 AB×O ノ場合ニ於テ其子女ニ O 型、A 型、B 型又ハ AB 型等ノ各型ガ出現シ得ルコトノ立證デアリ、且亦 3 對等形質遺傳說ノ主張ヲ裏切ルトコロノ例證デアル。而シテ 2 例共ニ實子デアルコトハ私ガ熟知シテ居ル。且血液型ノ判定ハ標準血清法ニヨツタ、而シテ Nr. 63 例ハ 1 回ノ檢査デアルガ、Nr. 14 例ハ時ヲ隔テテ 2 回檢査スルノ機會ヲ得タガ、前後 2 回共ニ同一ノ檢査成績ヲ得タ。而シテ此 2 例ノ檢査成績ハ誤リ無キコトヲ信ズルト共ニ、此 2 ツノ經驗ハ、人血液型ノ遺傳機構ヲ解決スル上ニ於テ、最重要ナル貢獻デアルト信ズルモノデアル。斯様ニ、私ノ調査成績ハ、從來唱導サレタル 2 對等形質遺傳說ノ主張ト其事實ニ於テ一致ヲ見ルノデアルガ、人類ノ如キ人爲の實驗ノ不可能ナルモノニツキテノ考察ハ、唯自然界ノ現象ノミニヨリテ判斷セナケレバナラヌカラ、殊ニ、周到ナル觀察ヲ要スル、從ツテ出來ルダケ多數ノ調査例ニツキテ觀察セネバナラナイコトハ言フマデモナイコトデアル。而シテ私ノ調査例ハ統計ノ材料トシテハアマリニ僅少デアリ、且少量ノ材料ニツキテノ統計的觀察ヲ試ムルコトハ、寧ロ觀察ヲ誤リ易キ恐レガ有ルカラ、私ノ材料ノミニ就テノ統計的觀察ハ之ヲ避ケテ、私自身及ビ是レ迄各國ニ於テ多數ノ研究者ニヨリテ調査セラレタル世界ノ大量統計ニ就テ、綜合的觀察ヲ試ミヤウト欲スルモノデアル。

第 5 章 諸家ノ調査成績ニ就テノ綜合的考察

從來、血液型研究者ハ、人種的ニ血液型ノ一般的分佈率ヲ調査シテ人類學ニ資シ、家族の調査ニヨツテ血液型ノ親子間ニ於ケル移行關係ヲ探索シテ遺傳學ニ資シタ。

第 1 節 一般的分佈率ニ就テ

1919 年 H. und L. Hirszfeld ガ、Macedonia ニ於ケル 16 ケ國ノ軍隊ニ就テ、各國民ノ血液型ヲ調査シ、血液型ノ分佈率ガ人種ニヨリテ著シキ差異アルコトヲ發見シテ以來、歐米ニ於テモ亦我日本ニ於テモ多數ノ研究者ハ、人種的ニ又ハ地方的ニ血液型ノ分佈率ヲ調査シタ。此所ニハ私ハ一々其調査成績ヲ掲載スルコトハ省略スルガ、之レニヨツテ、次ノ如キ 3 ツノ事項ヲ知り得ル事ハ、明白ナ事實デアル。

1. 4 種ノ血液型ハ各人種ニヨツテ固有ノ分佈率ヲ示ス。然シ同一人種ニツキテモ地方的ニハ其分佈率ニ差異アルヲ見ル。

2. 此關係ハ血液型ノ親子間ニ於ケル移行ガ如何ニ規則正シク行ハレルモノナルカラ竊ハシム、即チ規則正シキ遺傳ヲ示シテ居ルノデアル。

3. 世界の統計ニ就テ見ルニ (第 25 表參照), O 型 36.548%, A 型 36.030%, B 型 19.909%, AB 型 7.513%

ヲ示ス、即チO型及ビA型ガ最多數ニ、B型之レニ亞ギ、AB型ガ最少數ニ存在ス。

第2節 家族的調査成績ノ合計の統計ニ就テ

從來、調査セラレタル歐米17家及ビ我國12家ノ調査ニヨル、兩親ノ現存セル家族的調査成績ノ合計的統計ヲ示セバ次表ノ通りデアル。

(第25表) 私ノ綜觀シタル廿九家調査成績合計統計表

兩親	家族數	子女ノ血液型及ビ其數								子女數合計
		O		A		B		AB		
		實數	%	實數	%	實數	%	實數	%	
O×O	432	1052	98.965	9	0.847	2	0.188			1063
A×A	411	200	18.674	871	81.326					1071
A×O	854	840	43.388	1079	55.733	10	0.517	7	0.362	1936
B×B	127	67	18.508			294	81.215	1	0.276	362
B×O	380	410	41.247	3	0.302	579	58.250	2	0.201	994
A×B	427	187	17.878	299	28.585	272	26.004	288	27.533	1046
AB×O	178	24	4.800	237	47.400	212	42.400	27	5.400	500
AB×A	166	9	2.413	171	45.845	88	23.592	105	28.150	373
AB×B	92	9	3.249	49	17.690	135	48.736	84	30.325	277
AB×AB	28	—	—	15	21.127	19	26.761	37	52.113	71
合計	3095	2798	36.371	2733	35.526	1611	20.941	551	7.162	7693
親ノ血液型種屬率		2276	36.769	2269	36.656	1153	18.627	492	7.948	6190
總觀察員ニ對スル血液型ノ分佈率		5074	36.548	5002	36.030	2764	19.909	1043	7.513	13883

調査者氏名及ビ年代. (1910), v. Dungen u. Hirschfeld. (1920), Learmonth; Weszczky. (1921), Awdiejewa u. Grycewicz. (1922), Ottenberg; Tebutt u. Mc Connel; Keynes; Buchanan; 阿部; 松田; 小山田. (1923), V. Jervell; Dyke u. Budge. (1924), Mino; Plüss; H & L. Hirschfeld und Brokman. (1925), Dossena; Stauquet; 古市; 河石; 古橋; 古畑; 市田; 岸. (1926), Snyder. (1927), O. Thomsen; 桐原; 白; 市田; 飯島; 中曾根. (1928), 田島; 奥.

附記. 市田ノ例 Nr. 223 ハ氏自身ノ統計カラ保留シテ居ルカラ此ノ統計カラ除外シタ.

此表ヲ一覽スル時、先ヅ、吾人ニ不審ヲ懷カシムルモノハ、次表ニ示スガ如ク、二三ノ組合ニアツテハ兩親ガ全ク有セザル生化學的構造ヲ有スル子女ガ少數ニ出現シテ居ルコトデアル。

(第 26 表) 例 外 ノ 子 女

兩 親	例 外 ノ 子 女 ノ 出 現 數						總 觀 察 數
	血 型	實 數	%	血 型	實 數	%	
O×O	A	9	0.847	B	2	0.188	1063
A×O	B	10	0.517	AB	7	0.362	1936
B×B	AB	1	0.276				363
B×O	A	3	0.302	AB	2	0.201	994

是レ等ノ子女ノ出現ハ、何レノ假設ニヨルモ其主張ト相反スルモノデ、遺傳學的ニ之ヲ説明スルコトハ困難デアル。ソレハ、恐ラク、方法論的ニ検査ノ誤謬、不倫ノ子女又ハ貫ヒ子等ノ結果デアロウ、サモナクバ突然變異ニ其原因ヲ求メネバナラナイ。此種ノ子女ハ、從來總テノ研究者ガ認メテ居ル様ニ、法則ニヨツテ處理スベキモノデナイト考フベキデアル。次ニ、分離數ニツキテ、次ノ様ナ近似の事實が見ラレル。

(第 27 表) 分 離 數 ノ 近 似

兩 親	子女血型	%	子女血型	%
1. {	A×A	18.674	A	81.326
	B×B	18.508	B	81.215
2. {	A×O	43.388	A	55.733
	B×O	41.247	B	58.250
3. {	A×A	18.674		
	B×B	18.508		
	A×B	17.878		

(第 28 表) AB 型ノ親カラ生レタル
疑問ノ子女

兩 親	子 女 ノ 血 液 型				子女總數
	O		AB		
	實 數	%	實 數	%	
AB×O	24	4.800	27	5.400	500
AB×A	9	2.413			373
AB×B	9	3.249			277
AB×AB	—				71

斯ノ如キ分離ニ關スル量的近似ハ偶然ノ出來事デハナク、兩親ノ形質ガ、次代ニ於テ優性形質ト劣性形質トニ、法則的ニ一定ノ數比ヲ以テ分離シ、如何ニ規則正シク子孫ニ遺傳スルカラ窺知セシムルモノデアル。

更ニ、統計ニ見ルニ、上述ノ法則外ノ子女ヲ除外スルトキハ、O×O, A×A, A×O, B×B, B×O, A×B, ナル兩親ノ組合カラ出現スル子女ハ、總テノ假設ニヨル主張ト質的ニ全ク一致シテ居ル。然ルニ、AB型ノ親カラハ、3對等形質遺傳說ニヨツテ説明スルコトノ不可能ナル子女ノ種類ガ、可ナリ多量ニ出現シテ居ル。

斯様ニ、彼等ノ主張ト反對ニ AB×Oノ親カラ O 型及ビ AB 型ノ子女ガ出現シ、AB×A 及ビ AB×Bノ親カラモ亦 O 型ノ子女ガ出現シテ居ル。此事實ハ、Bernstein 及ビ古畑等ノ主張スルガ如ク、

法則外ノ子女デアルカ否カヲ解決スルコトハ、血液型遺傳ノ法則ヲ設定スル上ニ於テ、其基礎ヲナスコロノ最重要ナル問題デアル。

先ヅ、統計的ニ觀察スルニ、是レ等ノ AB 型ノ親カラ生マレタル疑問ノ子女ハ、嚮ニ除外シタル何レノ假説ノ主張トモ一致セザルコロノ法則外ノ子女等ト比較スルニ、數量的ニアマリニ隔絶シテ居ル、若シ亦是等ノ全部ガ法則外ノ子女デアルナラバ、少クトモ前ニ除外シタル法則外ノ子女ト近似ノ數量ニ於テ出現スルコトガ當然デアロウ。縱シ其一部ニ於テ方法論的誤謬ノ現ハレタルモノアリトスルモ此所ニ出現シタル子女ノ全部ヲ、檢査ノ不注意又ハ材料ノ不備等ノ原因ニ歸シテ、葬リ去ラントスルコトハアマリニ大膽デアル。然モ第 25 表ニ於テ見ルガ如ク、其出現數ハ、一見シテ、或一定ノ數比ヲ以テ出現シテ居ルカノ如キ暗示ヲ與ヘテ居ル様ニ見エル。加之、調査上ノ事實ニツイテ觀ルニ、私ハ、私自身ノ調査ニヨリテ AB 型ノ母カラ O 型ノ娘ガ、亦 O 型ノ母カラ AB 型ノ息ガ生レタル 2 例ヲ實驗シタ、其他ノ研究者ニヨリテ調査セラレタル材料ニツキテモ、亦信賴スベキ、可ナリ多數ノ實例ガアル。斯クシテ AB×O ノ親カラ O 型又ハ AB 型ノ子女ガ生レ得ルコト、及ビ其他ノ AB 型ノ組合カラ O 型ノ子女ノ生レ得ルコトハ、疑フベキ餘地モナク、實際的事實デアル。斯ク論ジ來レバ、AB 型ノ親カラ生レル子女ノ血液型種屬ニツイテハ、3 對等形質遺傳説ノ主張トハ全ク一致シナイケレドモ、之ニ反シテ 2 對對等形質遺傳説ノ主張トハ質的ニ符合スルト言ハネバナラス。

更ニ、此世界ノ大量計統ニ就テ實際的子女數ガ、何レノ假説ニヨツテ計算シタル豫期の分離數(第 3 編第 3 章第 2, 3 節參照)ト最良ク一致スルカヲ、次ニ示ス計算表ニツイテ比較對照スルニ：

(第 29 表) 各假説ニヨル豫期數ト實際數トノ對照表

兩 親	實 際 數 及 豫 期 數	子 女 ノ 血 液 型 及 ビ 分 離 數 (%)			
		O	A	B	AB
O×O	實 際 數	98.965	0.847	0.188	
	2. 豫 期 數	100.000			
	3. 豫 期 數	100.000			
A×A	實 際 數	18.674	81.326		
	2. 豫 期 數	18.387	81.613		
	3. 豫 期 數	17.187	82.813		
A×O	實 際 數	43.388	55.733	0.516	0.362
	2. 豫 期 數	42.880	57.120		
	3. 豫 期 數	41.458	58.542		

兩 親	實 際 數 及 豫 期 數	子 女 ノ 血 液 型 及 ビ 分 離 數 (%)			
		O	A	B	AB
B×B	實 際 數	18.508		81.215	0.276
	2. 豫 期 數	21.175		78.825	
	3. 豫 期 數	19.840		80.160	
B×O	實 際 數	41.247	0.302	58.250	0.201
	2. 豫 期 數	46.016		53.984	
	3. 豫 期 數	44.542		55.458	
A×B	實 際 數	17.878	28.585	26.004	27.533
	2. 豫 期 數	19.732	26.285	23.148	30.836
	3. 豫 期 數	18.466	26.076	22.991	31.466
AB×O	實 際 數	4.800	47.400	42.400	5.400
	2. 豫 期 數	19.732	26.285	23.148	30.836
	3. 豫 期 數	—	50.000	50.000	—
AB×A	實 際 數	2.413	45.845	23.592	28.150
	2. 豫 期 數	8.461	37.555	9.926	44.058
	3. 豫 期 數	—	50.000	20.729	29.271
AB×B	實 際 數	3.249	17.690	48.736	30.325
	2. 豫 期 數	9.080	12.095	33.800	45.025
	3. 豫 期 數	—	22.271	50.000	27.729
AB×AB	實 際 數	—	21.127	26.760	52.113
	2. 豫 期 數	3.893	17.711	14.610	63.786
	3. 豫 期 數	—	25.000	25.000	50.000

注意！表中2對對等形質遺傳説ニヨル豫期數ヲ2.ト略記シ、3對等形質遺傳説ニヨル豫期數ヲ3.ト略記ス。

此表ニ就テ觀察スルニ、兩親ガO×O、A×A、A×O、B×B、B×O、A×Bナル場合ニアツテハ、大體ニ於テ、何レノ假説ニ從フトモ、豫期數ト實際數トノ間ニ大ナル偏差ガ認メラレナイケレドモ、AB型ヲ親トスル場合ニアリテハ、兩者ノ間ニ著シイ相違ガ認メラレルノデアル。即2對對等形質遺傳説ニヨルトキハ豫期數ト實際數トノ間ニ非常ニ大ナル間隔ガアルガ、之ニ反シ3對等形質遺傳説ニ從フトキハ、例令各々組合ニ於テO型ノ出現ヲ認メズトハ言ヘ、豫期數ト實際數トガ稍近似ノ數値ヲ示シテ居ル。斯クシテ、一般ニ、數量的ニハ2對對等形質遺傳説ニヨルヨリモ、3對等形遺傳説ニ從フ方ガヨリ良ク近似シタル豫期數ヲ得ルコトガ出來ル。

第 6 章 結 論

斯ク觀察シ來レバ、人血液型遺傳ニツイテ、吾人ハ終局ニ於テ次ノ結論ニ達スル。即チ、2 對等形質遺傳說ニ從フトキハ、次代ニ出現スル子女ノ血液型種屬ニツイテハ其主張ト符合スルケレドモ、其豫期數ニアリテハ實際數トノ調和ガ缺ケテ居ル。反之、3 對等形質遺傳說ニ從フトキハ、次代ニ出現スル子女ノ血液型種屬ニツイテハ其主張ト全く相反スルケレドモ、其豫期數ニアリテハ實際數ト稍近似ノ數值ヲ示シテ居ル。畢竟スルニ、人血液型遺傳ノ實際的事實ハ、從來提唱サレタル何レノ假說ヲ以テシテモ、猶之ヲ説明スルコトガ出來ズシテ問題ハ AB 型ノ親ニ横タツテ居ルト云ハナケレバナラナイ。

(5. 7. 19. 受稿)

(引用文獻ハ第 4 編ノ末尾ニ一括シテ掲グ)

Abstract.

Heredity of Blood Type in Man.
Chapter I. Results of the Present Inquiry and
Criticism of Former Hypotheses.

By

Gennosuke Oku.

Kakogawa-Cho, Hyogo Prefecture.

Received for Publication, July 19, 1930.

In the problem of the inheritance of human blood groups, 2 Pair and 3 multiple allelomorphisms are still points of controversy. As a practical problem, the question is whether children of each type will be born from parents in the group $AB \times X$.

The present writer has investigated the general rate of distribution of blood groups in 933 inhabitants of the eastern part of Harima province, for the purpose of obtaining a definite answer to this question. At the same time the hereditary relationship obtaining in 121 families in which both the parents are alive, and of 24 with only one the results parent alive, was investigated from the family point of view. The following tables give obtained.

Table I.
 Results of investigation of families with both parents alive.

Parents	Number of family	Blood type of children and their number				Total number of children
		O	A	B	AB	
O × O	16	37				37
A × A	16	13	38			51
A × O	31	21	50			71
B × B	6	6		9		15
B × O	19	14		34		48
A × B	15	8	10	10	15	43
AB × O	6	1	10	8		19
AB × A	7		9	3	4	16
AB × B	4		1	7	7	15
AB × AB	1		1		2	3
Total	121	100	119	71	28	318

Table II.
Results of investigation of families with only one parent alive.

Parents		Number of family	Blood type of children and their number				Total number of children
Father	Mother		O	A	B	AB	
O		2	3		2		5
	O	5	3	2	4	1	10
A		4	1	5			6
	A	4		7	1	1	9
B		4	2		5	1	8
	B	3	4	2	1		7
	AB	2		1	4		5
Total		24	13	17	17	3	50

As a result of his investigation of families, the writer recognized the hereditary relation, in harmony with the facts stated by v. Dungern & Hirschfeld. Special attention must be paid to the following points in this investigation of families- In instance No. 14, the parents are AB×O; the eldest son and the third daughter are of the A type; the second son and the eldest daughter of type B; and the second daughter of type O. In instance No. 63, the father is dead, the mother is of type O; the eldest son of type A, the second son of type AB, and the eldest daughter of type B. The relation between parents and children observed in the two instances is a special interesting illustration for the investigation of the inheritance of blood groups. It demonstrates that when the parents are AB×O, every type appears in the children (O, A, B or AB types) and this fact serves also to refute the assertion that 3 multiple allelomorphism is possible.

The results of the present investigation are, as mentioned already, in agreement with the theory of 2 pair allelomorphism, but a comprehensive qualitative and quantitative study of the world wide and mass statistical investigations conducted by 28 other investigators was thought to be necessary. As a result such a study brought to light the following facts.

When the theory of 2 pair allelomorphism is accepted, the kind of blood type that appears in the next generation agrees with this hypothesis, but the number anticipated disagrees with the actual number. When the theory of 3 multiple allelomorphism is accepted, the kind of blood type that appears in the next generation is quite contrary to the theory, but the number anticipated is approximately equal to the actual number.

Neither of the two hypotheses can explain completely the actual facts of hereditary blood type qualitatively and quantitatively.