

人血液型ノ遺傳學的研究

第4編 人血液型遺傳ニ關スル總括的考察

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分科會ニ於テ發表シタ)

内 容 目 次

第1章 緒 論	第5章 私ノ假説ノ應用
第2章 AB型ニ關スル諸問題	附 記
第3章 假説ノ適否	主要文獻
第4章 結 論	

第1章 緒 論

私ハ、嚮ニ、從來提唱セラレタル人血液型遺傳ニ關スル諸假説ニ就テ研究批判シ、血液型遺傳ノ實際的現象ヲ考察スルニ、v. Dungern & Hirschfeld 及ビ Ottenberg 等ガ主張セシ2對等形質遺傳説ニヨルモ、亦、Bernstein 及ビ古畑等ノ主張スルトコロノ3對等形質遺傳説ニ從フトモ、何レモ、其遺傳機構ヲ説明スルニ不適當ナルコトヲ論述シタ、而シテ、亦、私ハ其遺傳現象ヲ説明スルニ最完全ニ適合スル一假説ヲ樹立シタ。

然シ、果シテ、其何レノ假説ガ、眞ニ、遺傳ノ實際的事實ト適合セルカラ決定セントスルニハ、吾人ハ、實驗遺傳學の方法ニヨツテ種々ナル血液型ヲ持つ兩親ノ組合カラ生マレル夫々ノ子孫ノ種類ヲ對照トシテ、實驗的研究ヲ遂ゲネバナラナイ。然シナガラ、人類ノヤウニ交配ヲ管理スルコトノ不可能ナルモノヲ研究材料トスル場合デハ、自然界ニ存在スル現象ニツキ正確ナリト信ズベキ事實ヲ求メテ探究スベキデアル。夫故ニ、人血液型ノ遺傳假説ニ就テハ、實際ニ調査セラレタル事實、從ツテ、亦、吾々ガ、從來疑問トセル遺傳現象ノ存否性ニ對シテ、完全ニ説明シ得ルヲ要スル。

茲ニ、私ハ、既ニ研究セラレタル個々ノ問題ニ基キ、遺傳機構ニ就テ總括的ニ考察ヲ試ミヤウト思フ。

第2章 AB型ニ關スル諸問題

人血液型ノ遺傳ニ關スル論争ハ、現今ニ於テハ、主トシテAB型ニ關聯シテ居ル。

然シナガラ、夫等ノ疑問ハ私ノ Linkage 説ニヨツテ容易ニ説明スルコトガ出來ルデアロウ。

而シテ、是迄、論争ノ焦點トナツテ居ル問題ハ、實際問題トシテ AB×Oノ親カラ O型又ハ AB型ノ子女ガ、或ハ AB型ト各型トノ組合ニ於ケル親カラ O型ノ子女ガ生マレ得ルカ否カニツイテデアル。

然ルニ、人類ノ如ク出産數ガ少ク、且ツ交配ヲ管理スルコトノ不可能ナルモノニツイテハ、實驗的ニ觀察スルコトガ不可能デアルノミナラズ、偶々研究者ガ自信ヲ持テル實際的材料ニ逢遇セル場合ニアツテモ、直ニ、之ヲ反對論者ニ指示シ得ルヤウナ、學問的ニ理解アル家族的材料ヲ得ルコトハ、亦困難ナル事柄デアル。

隨テ、私ハ、斯様ニ本問題ヲ實際的ニ解決スルニ最緊要ナル、且ツ、比較的稀有ナル實例ニツイテ、各研究者ガ立會檢査ヲ行ヒ得ル機會ヲ求ムルコトヲ熱望スル者デアルガ、斯ル理解アル材料ヲ得ルコトハ、實ニ、容易ナル事デハナイト思フ。

而シテ、AB型ノ遺傳機構ニツイテ、未ダ満足ニ理論的ニ釋明シタ者ハ無カツタ。

既ニ、私ハ、私ノ經驗ト統計的材料トニヨツテ、AB型カラ Crossing-Overニヨツテ \overline{ab} 及ビ \overline{AB} 配偶子ヲ形成シ得ルコトヲ考察シ且ツ證明シタ。猶亦同一法則ノ支配ノモトニ、AB型ト各型トノ組合ニ於ケル親カラ、一定ノ比率ヲ以テ O型、A型、B型及ビ AB型ノ子女ガ出現シ得ルコトヲモ證明シ得タ。

次ニ、吾人ハ多數ノ文獻ニツイテ見ルニ、AB×Oノ親カラ生マレル O型又ハ AB型ノ子女ノ出現率及ビ AB型ト他ノ各型トノ組合ノ親カラ生マレル O型ノ子女ノ出現率ニツキテ、理論的出現率ヨリモ實際上ノ出現率ガ著シク不均衡デアルコトガ經驗サレル、即チ、比較的多數ニ調査シタル場合ニアツテモ夫等ノ子女ノ出現ヲ見ナカツタリ、又比較的少數ノ調査ニ際シテモ夫等ノ實例ニ逢遇スル場合ガアルコトヲ見受ケルノデアル。此現象ハ恐ラク反對論者ノ考察ヲ誤ラシメタル一ツノ原因トナツタノデアロウ。斯様ニ、大量統計ニアツテハ一定ノ出現率ヲ示スケレドモ、部分的ニハ即チ少數ノ統計ニアツテハ其出現ガ不均衡ナル場合ノアルコトハ、何等不思議ナル現象デハナイ。其理由トシテハ

1, Linkage 現象ノ存在ニヨル

2, 人類ニアツテハ精子及ビ卵子ノ數比ノ差異ニヨル。即チ、精子ハ1回ノ射精ニヨツテ數億ヲ射出セラル、然ルトキハ血液型因子ヲ含ムトコロノ4種ノ精子ガ AB型ノ總テノ場合ノ平均率トシテ次ノ割合ニ混在シテ居ル理デアル(第 39 表参照)。

$$\overline{ab} \dots \frac{2n+2+nG}{(2n+2)(2n+3)}$$

$$\overline{Ab} \dots \frac{n(2n+2)+G+(n+1)H}{(2n+2)(2n+3)}$$

$$\overline{aB} \dots \frac{n(2n+2)+G+(n+1)K}{(2n+2)(2n+3)}$$

$$\overline{AB} \dots \frac{(3n+2)+nG+(n+1)H+(n+1)K+(2n+2)S}{(2n+2)(2n+3)}$$

之ニ反シテ、卵子ニアツテハ、血液型因子ヲ含ムトコロノ4種ノ卵子ガ、精子ト同一ノ割合ヲ示ストコロノ Probability ヲ以テ、毎月1回1卵宛排出スルノデアルカラ、4種ノ卵子ノ出現順次ガ不均衡デ有リ得ルコトハ推測スルニ難クナイ。

3、斯ノ如ク精子ト卵子トハ其排出状態ヲ異ニスルノミナラズ、然モ受胎ハ婦人ノ一生ヲ通ジテ數回ニ止マルカラデアル。

更ニ、從來ノ文獻ニツイテ見ルニ、父AB型母O型ノ場合ト又ハ父O型母AB型ノ場合トニヨツテ、其親カラ生マレル子女ノO型又ハAB型ノ出現率ニ差異アルガ如キ感ガ有ル。即チ、父AB型ノ場合ヨリモ母AB型ノ場合ニ於テ Cross-Over ノ子女ガ多數ニ實驗サレテ居ル。田島ガ蒐集シタル統計ニヨルト、父AB型ノ33家族ニ於テハ子女總數86人ニツキO型1人AB型1人ガ出現シ、母AB型ノ42家族ニ於テハ子女總數130人ニツキO型11人AB型19人ガ出現シテ居ル。斯ノ如ク Crossing-Over ガ主トシテ母體ノ生殖細胞ニ於テ比較ノ頻繁ニ起ルカノ如キ觀ガアル。然シナガラ、之ヲ仔細ニ考察スルトキハ、精子ト卵子トノ排出状態ニ關係スルガ如ク思ハレル。即チ、排卵ハ唯1個宛デアルカラ、母AB型ノ場合ニ於テハ、卵ガ \overline{ab} 又ハ \overline{AB} デアル場合ニ受精スルナラバ、精子 \overline{ab} ト接合シテ確實ニO型又ハAB型ガ出現ス。之ニ反シテ、父AB型ノ場合ニ於テハ、4種ノ精子ハ前記ノ比率ヲ以テ混在シテ居ル理デアルカラ、茲ニ $n=11$ トスレバAB型ノ總テノ場合ノ平均率トシテ、 $(\overline{Ab} + \overline{aB})$ ハ約89%、 \overline{ab} ハ約5% 及ビ \overline{AB} ハ約6% ノ割合ニ混在シテ居ルコトトナルカラ、夫等ノガ精蟲卵 \overline{ab} ト組合サルニ當リ自ラ前者ニ於ケルト異ル結果ヲ與フルコトアル可キハ亦推測シ得ルニ難クナイ。

第3章 假説ノ適否

人血液型ノ遺傳現象ニ關シテハ研究者ノ立場ニヨツテ一部事實ノ存否ニ就テ異論ガアル、從ツテ、之ガ遺傳機構ニ關スル理論ニツイテモ未ダ統一サレズシテ其應用的基礎モ亦確定スルニ至ラナイ。

凡ソ、或現象ヲ法測化セントスルニハ定性的ニ亦定量的ニ其事實ノ眞否ヲ確定スルコトガ最重要ナル基礎ヲナスノデアルカラ、血液型ノ場合ニ於テモ其検査時ニ於テハ材料ノ選擇及ビ検査方法ノ注意等方法的正確ヲ期スベキハ勿論デアルガ、現今、實際問題トシテ論争サレテ居ルトコロノAB型トO型トノ組合ノ親カラO型又ハAB型ノ子女ガ生レ、從ツテ、亦、AB型トA型、AB型トB型、AB型トAB型トノ結合ノ親カラモO型ノ子女ガ生レ得ルカ、否カニ就テ事實ヲ確メネバナラナイ。3對等形質遺傳説學派ハ彼等ノ經驗的成績ニ徴シテ、此事實ヲ方法的誤謬ニヨル現象デアルトシテ否認セルニ反シテ、2對對等形質遺傳説學派ハ其經驗的成績ヲ基礎トシテ其現象ノ實在ヲ確認シ、反對學派ノ主張ハ其專斷的謬見デアルト主張シテ居ル。而シテ、私ハ、私ノ實際的調査ニ於テ、父O型ト母AB型トノ組合カラO型ノ女兒ガ生レタル實例及ビ父ハ既ニ死亡シO型ノ母カラAB型ノ男兒ノ生レタル實例ヲ實驗シタ。私ハ、

之等ノ2例ハ共ニ檢査ニ際シ方法論的誤謬ナキコトヲ信確シ、私ノ此經驗的事實ト從來他ノ研究者ニヨツテ經驗セラレタル同様ノ實驗的成績及ビ世界の合計の統計トカラ得タル事實ヲ根據トシテ、普遍的法則ヲ假定シ、質的ニモ亦量的ニモ、其理論ト實際トノ完全ナル一致ヲ證明シ得タ。然モ、3對等形質遺傳說論者ヲシテ、之ヲ反法則的事實トシテ否認セシムルニ至ラシメタル理由ハ種々有ツタデアロウガ、就中、次ノ事象ガ主ナル原因トナツタノデアロウト私ハ推測スル。

1. 彼等自身ノ調査ニ際シ夫等ノ實例ヲ經驗シ得ナカツタコト、且亦、彼等ノ調査例ノ或場合ニ就テハ方法論的誤謬ノ存在ヲ自認シタ場合ガ有ツタコト。

2. 從來、獨立ノ2對等形質遺傳說ニヨルトキハ、其豫期ト實際トガ量的ニ餘リニ隔絶シテ居ツテ、實際的事實ヲ理論的ニ説明スルコトガ出来ナカツタコト。

3. 之等ノ現象ハ、廣汎ナル觀察ノ許デハ一定ノ出現率ヲ以テ規則正シク出現スルノデアアルガ、或場合ニアツテハ其出現ガ著シク不規則デアアルカノ様ニ觀察サレヤスキ傾向ガアル、即チ、其出現率ガ他ノ出現率ニ比シテ著シク少數デアリ、殊ニ、時トシテハ比較の多數ノ家族ニツイテ調査シタ場合ニ於テモ之ヲ實驗シ得ナイコトガアリ、又時トシテハ比較の少數ノ調査ニ際シテ之ヲ經驗シ得ル場合ガアル、等。

而シテ、從來揚唱サレタル假說ニ就テ觀ルニ、既ニ、私ガ研究批判シタヤウニ、2對等形質遺傳說ニヨルトキハ其理論ト實際トハ質的ニハ適合スルケレドモ量的ニハ甚シキ矛盾ヲ觀ル、亦、3對等形質遺傳說ニヨルトキハ其理論ト實際トハ量的ニハ稍近似スルモ質的ニハ全ク矛盾セルヲ觀ル。然ルニ、私ノ Linkage 說ニ從フトキハ其理論的期待ト實際的事實トハ質的ニモ亦量的ニモ共ニ完全ニ適合スルヲ觀ル。且ツ、數理統計學的ニ配偶子ノ頻度ニツイテ計算シタル血液型ノ分佈率ニ就テモ亦他ノ假說ニ從フモノヨリモ私ノ假說ニ從フモノガ實際數ニ最良ク適合セルヲ認ム。加之、私ノ假說ハ、是迄、3對等形質遺傳說學派カラ否認セラレテ居タコロノAB型ノ親カラ生レタル所謂疑問ノ子女ヲモ普遍的的事實トシテ之ヲ是認シ、然モ、合理的ニ其存在ヲ證明シ得タ。

苟モ、假說ノ適否ヲ論ゼント欲セバ、所有方面ニ向ツテ事實ノ眞否ヲ嚴重ニ吟味シナケレバナラナイ、亦、人類ハ世界各國ニ於テ氣候風土習慣等ヲ異ニシ、且ツ人種ヲ異ニシ、而モ各人種ニヨツテ4種血液型ノ分佈率ヲ異ニスルトハイヘ、血液型ノ遺傳機構ニ就テハ人類汎通ノ法則ガ適用セラルベキデ有ルコトヲ顧慮シナケレバナラナイ。

第4章 結 論

人血液型ノ遺傳ニ就テハ、從來、幾多ノ假說ガ唱ヘラレタガ、要スルニ、何レノ假說ニ從フトモ理論的豫期ト實際的事實トハ或ハ質的ニ或ハ量的ニ調和ガ缺ケテ居タ。而モ、3對等形質遺傳說學派ノ如キハ、AB型ヲ親トスル組合ノ遺傳現象ノ或者ニ就テハ方法論的誤謬ニヨル結

果デアルトシテ、之が存在ヲサヘ否認シテ自説ノ妥當ナルコトヲ提唱シタ。然シナガラ、從來ノ研究方法ハ唯個々ノ研究者ニヨツテ觀察サレタル比較的僅少ナル材料ヲ根據トシテ、各自ノ經驗ニ就テノミ考察サレテ居ツタ感ガ有ツタガ、今ヤ、世界的文獻ニ就テ蒐集シタル材料ハ、非常ニ大量デアツテ、統計的材料トシテ考察スルニ充分デアル。

私ハ、私自身ノ經驗的事實ト世界ノ大量統計トヲ根據トシテ、是迄、誰モガ注意ヲ拂ハナカツタトコロノ新事實ニツイテ、次ノヤウナ考察ヲ遂ゲタ。

1. 遺傳因子トシテ、血球及^レ血清ノ2形質ニ多様ノ影響ヲ持ツトコロノ、相同染色體ノ相對應スル位置ニ占座スルトコロノ A.....a 及ビ B.....b ナル2對ノ對等遺傳因子ヲ假定シタ。

2. 人血液型ニハ次ノ如キ因子構造ヲ有スル10種ノ遺傳型ガアツテ、夫等ノ種々ナル組合ニヨル遺傳現象ヲ示スノデアル。

$$\begin{aligned} \text{O 型} & \dots \frac{ab}{ab} \\ \text{A 型} & \dots \frac{Ab}{AB'} \quad \frac{Ab}{ab} \\ \text{B 型} & \dots \frac{aB}{aB'} \quad \frac{aB}{ab} \\ \text{AB 型} & \dots \frac{Ab}{aB'} \quad \frac{ab}{AB'} \quad \frac{Ab}{AB'} \quad \frac{aB}{AB'} \quad \frac{AB}{AB'} \end{aligned}$$

之等ノ遺傳型ノ中デ Linkage ヲ示スモノガ2種アツテ、 $\frac{Ab}{aB}$ ハ Repulsion ヲ示シ、 $\frac{ab}{AB}$ ハ Coupling ヲ示ス、其他ノモノハ單純遺傳ヲナス。而シテ、之等ノ遺傳型ノ種々ナル組合ニ就テ次代ニ生レル子女ノ豫期ノ分離ヲ算出スル公式ヲ設ケタ (第2編第5章第1節第2項及ビ第2節第2項、公式3...12、参照)。

3. 血液型配偶子ハ4種アリ。其因子構造ハ \overline{ab} , \overline{Ab} , \overline{aB} 及ビ \overline{AB} デアル。

4. 配偶子ノ頻度ハ、現在ニ於テハ、一定ノ平衡状態ヲ保タズシテ、移動シツツアル。而シテ、之ヲ一定ノ公式ニヨリ計算スルコトヲ得 (第3編第2章第1節第1...2項参照)。

5. 親ノ世代ニ於ケル各種遺傳型ノ頻度ニ就テ又ハ各種配偶子ノ頻度ニ就テ、次ノ世代ニ出現スル子女ノ豫期ノ分離ヲ算出スルコトガ出來ル。而シテ、總テノ場合ニ於テ豫期ト實際トガ質的ニモ亦量的ニモ完全ニ一致ス。

6. 實際問題トシテ、兩親ノ種々ナル組合ニツイテ、就中 AB 型ノ親カラ、次ノ世代ニ如何ナル種類ノ子女ガ出現スルカニ就テ、從來多數ノ研究者ニヨツテ論争サレテ居タガ、私ハ經驗的ニ亦理論的ニ AB 型ノ親カラハ各型ノ子女(O, A, B, AB)ガ一定ノ數比ヲ以テ生レ得ルコトヲ考察シ且證明シタ。

第5章 私ノ假説ノ應用

私ハ、嘗テ桐原ガ着目シタコトハアツタガ、人類ノ遺傳ニ就テ未ダ嘗テ深く考察セラレ無ガ

ツタドコロノ Linkage 現象ヲ證明スルコトヲ得タ。人類ノ遺傳ニ就テハ、1905年 Farabee ガ短指(Brachydaactylia)ニツイテ始メテ Mendel 形質ヲ發見シテ以來、多數ノ生物學者ハ非常ナル興味ト努力トヲ以テ人類遺傳學ノ研究ニ着手シタニモ關ハラズ、大ナル貢獻ヲ齎ラスコトヲ得ナカツタ。コレハ種々ナル原因ニヨルコトハ勿論デアルガ、實驗遺傳學ノ教理ヲ人類ニ適用スルニ好適ナル人類汎通ノ形質ガ考研サルルコトガ少ナカツタノモ其一因デアロウ。斯ル點ニ於テ、血液型ノ遺傳現象ハ比較的都合ヨク實驗遺傳學ノ處理ニ適シ、遂ニ Linkage ノ存在ヲ明ラカニスルニ到ツタ。今後ノ人類遺傳學ハ實ニ此ノ新事實ノ存在ヲ楔機トシテ進展シナケレバナラナイ。

且、人血液型ノ遺傳機構ヲ決定シ得タルコトハ、人類學ニ人種考査ノ補助トナリ、亦法醫學ノ應用トシテ血液型ニヨル親子鑑別ノ規準ヲ確立スルモノデアル。

拙筆スルニ臨ミ、本研究ニ際シ、遺傳學方面ノ御指導ヲ忝フシ、且ツ特別ノ御援助ト本稿ノ御校閱トヲ賜ハリシ東北帝國大學理學部教授理學博士山口彌輔先生ニ對シ滿腔敬謝ノ意ヲ捧グ。

附記 Prof. Dr. K. H. Bauer ハ1928年9月20日 Deutsche Gesellschaft für Vererbungswissenschaft ニ於テ Zur Genetik der Menschlichen Blutgruppen ナル論文ヲ發表シタガ、彼ノ論文ノ内容ハ昭和3年9月23日開ラカレタル日本法醫學會第13次總會演說要旨ニ掲載セルトコロノ私ノ研究ノ内容ト殆ド同様デアル。斯様ニ東西ノ兩者ガ偶然ニモ同時的ニ同様ノ研究結果ヲ得タコトハ欣快ニ堪エナイ。

(5. 10. 14. 受稿)

主 要 文 獻

- 1) *Aschner B.*, Klin. Wochensh., Nr. 3, 1929. 2) *Bateson W.*, Mendels Principles of Heredity. 3rd. Imp. 1913. 3) *Buchanan J. A.*, Journ. of the Amer. med. Assoc. Vol. 78, 79, 1922. 4) *Bernstein F.*, Klin. Wochensh. Nr. 33, 1924. 5) *Bernstein F.*, Zeitsch. f. induct. Abstamm. u. Vererb., Bd. 37, Heft. 3, 1925. 6) *Bernstein F.*, Baurt Hartmann, Handbuch d. Vererbungslehre, Lieferung 8(=Bd. 1. C) 1929. 7) *Barsky*, Monatsch. f. Geb. u. Gyn. Bd. 74, 1926. 8) *Bauer K. H.*, Klin. Wochensh. Nr. 34, 1928. 9) *Bauer K. H.*, Klin. Wochensh. Nr. 3, 1929. 10) *Bauer K. H.*, Zeitsch. f. induct. Abstamm. u. Vererb., Bd. L. Heft. 1, 1929. 11) *V. Decastello u. Sturli*, Münch. med. Wochensh. Nr. 26, 1902. 12) *V. Dungern u. Hirschfeld*, Zeitsch. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therapie. 4, 1910. 13) *V. Dungern u. Hirschfeld*, Zeitsch. f. Immunitätsforsch. u. exp. Therap. 8, 1911. 14) *Eden R.*, Deutsch. med. Wochensh. Nr. 3, 1922. 15) *Furuhata T., K. Ichida and T. Kishi*, The Japan med. World. Vol. 7, No. 1, 1927. 16) *Furuhata T.*, Zeitsch. f. induct. Abstamm. u. Vererb. Supplementband 1, 1928. (Sonderabdruck). 17) *Goldschmidt R.*, Einführung in die Vererbungswissenschaft. 1923. 18) *Guthrie C. G. and J. G. Huck*, Bull. of the Johns Hopkins Hospital. Vol. 34, 1923. 19) *Hirschfeld H. und L.*, Lancet, Vol. 2, 1919. 20) *Happ W. M.*, Journ. of exper. med. No. 3, 1920. 21) *Hooker S. B. and L. M. Anderson*, Journ. of Immunol. 6, 1921. 22) *Hirschfeld H., L. Hirschfeld and Brokman*, Journ. of Immunol. Vol. 9, 1924. 23) *Heim*, Monatsch. f. Geb. u. Gyn. Bd. 74, 1926. 24) *Ikeno*, Zikken-Idengaku. Showa 2 nen. 25) *Jansky*, Jahresber. f. Neurol. u. Psychiatr. S. 1028, 1907. Folia serol. Bd. 3, 1908. 26) *Jonnings H. S.*, Genetios, Vol. 2, 1917. 27) *Johannsen W.*, Elemente der exakten Erblchkeitslehre. 3te Auflage. 1926. 28) *Klaften E.*, Monatsch. f. Geb. u. Gyn. Bd. 76, 1927. 29) *Kolb L.*, Wiener Klin. Wochensh. Nr. 47, 1927. 30) *Klüewe H. u. R. Nagel*, Klin. Wochensh. Nr. 49, 1927. 31) *Klüewe H.*, Klin. Wochensh. Nr. 12, 1928. 32) *Landsteiner K.*, Wien. Klin. Wochensh. 14, 1901. 33) *Learmonth J. R.*, Jour. Genetios. X, 1920. 34) *Lattes L.*, Die Individualität des Blutes in der Biologie, in der Klinik und in der gerichtlichen Medicine. 1925. 35) *Moss W. L.*, Bull. of Johns Hopkins Hospital. Vol. 21, 1910. 36) *Morgan T. H., A. H. Sturtevaht, H. J. Muller, C. B. Bridges*, The Mechanism of Mendelian Heredity. 1922. 37) *Meyer K. u. H. Ziskoven*, Med. Klinik. Nr. 3, 1923. 38) *Ottenberg R.*, Journ. of Immunol. 6, 1921. 39) *Ottenberg R.*, Journ. of Immunol. 8, 1923. 40) *Ohnesorge*, Zentralbl. f. Gyn. Nr. 49, 1925. 41) *Punnett R. C.*, Mendelism. 3rd. Ed. 1911. 42) *Schiff F.*, Klin. Wochensh. Nr. 3, 1924. 43) *Schiff F.*, Klin. Wochensh. Nr. 6, 1927. 44) *Schiff F.*, Klin. Wochensh. Nr. 28, 1928. 45) *Thomson J. A.*, Heredity. 5th. Ed. 1926. 46) *Thomson O.*, Klin. Wochensh. Nr. 3, 23, 49, 1929. 47) *Wellisch S.*, Klin. Wochensh. Nr. 12, 1928. 48) 阿部文五郎, 細菌學雜誌, 第321號, 大正11年. 49) 古市虎熊, 臺灣醫學會雜誌, 第247號, 大正14年. 50) 古畑種基, 市田賢吉, 岸孝義, 社會醫學雜誌, 第471號, 大正15年. 51) 古畑種基, 市田賢吉, 岸孝義, 日本學術協會報告, 第2卷別刷, 大正15年. 52) 古畑種基, 社會醫學雜誌, 第472號, 大正15年. 53) 古畑種基, 醫海時報, 第1778號, 昭和3年. 54) 古畑種基, 社會醫學雜誌, 第505號, 昭和4年. 55) 深町穂積, 社會醫學雜誌, 第482號, 昭和2年. 56) 藤井健次郎, 東洋學藝雜誌, 第527—528—529號, 昭和2年. 57) 藤原茂明, 東京醫學會雜誌, 第43卷, 第9號. 58) 藤原茂明, 伊東政一, 日本婦人科學會雜誌, 第25卷, 第4號, 昭和5年. 59) 市田賢吉, 十全會雜誌, 第32卷, 第8—9號, 昭和2年. 60) 飯嶋庄右衛門, 社會醫學雜誌, 第492號, 昭和3年. 61) 小山田逸雄, 大阪醫學會雜誌, 第21卷, 第12號, 大正11年. 62) 桐原眞一,

白麟濟, 朝鮮醫學會雜誌, 第40號, 大正11年. 63) 桐原眞一, 白麟濟, 東京醫事新誌, 第2299—2300號, 大正11年. 64) 桐原眞一, 白麟濟, 社會醫學雜誌, 第472號, 大正15年. 65) 桐原眞一, 白麟濟, 社會醫學雜誌, 第487—488號, 昭和2年. 66) 桐原眞一, 醫海時報, 第1784號, 昭和3年. 67) 桐原眞一, 社會醫學雜誌, 第505號, 昭和4年. 68) 河石九二夫, 佐々木鶴二, 兒科雜誌, 第317號, 大正15年. 69) 河石九二夫, 古橋寛一郎, 日本外科學會雜誌, 第27回, 第1號, 大正15年. 70) 久保田忠夫, 中外醫事新報, 第1132—1133號, 昭和3年. 71) 岸孝義, 社會醫學雜誌, 第494號, 昭和3年. 72) 松原文四郎, 日本外科學會雜誌, 第21回, 第2號, 大正9年. 73) 松原文四郎, 日本外科學會雜誌, 第21回, 第8號, 大正9年. 74) 松田茂, 日本病理學會雜誌, 第12卷, 大正11年. 75) 松浦一, 思想, 第44—45號, 大正14年. 76) 松浦一, 遺傳學原理, 昭和2年. 77) 見波定治, 遺傳學, 大正15年. 78) 宮路重嗣, 治療及處方, 第8卷, 第90號, 昭和2年. 79) 永井威三郎, 東洋學藝雜誌, 第510號, 大正14年. 80) 中曾根吉次, 成醫會雜誌, 第46卷, 第4號, 昭和2年. 81) 長澤修三郎, 北越醫學會雜誌, 第43卷, 第1號, 昭和3年. 82) 大内出, 北海道醫學會雜誌, 第5年, 第1號, 昭和2年. 83) 奥源之助, 日本法醫學會, 第13次總會演說要旨, 昭和3年. 84) 鳥井武雄, 治療及處方, 第3卷, 大正11年. 85) 田中義麿, 社會醫學雜誌, 第492號, 大正15年. 86) 田中義麿, 東洋學藝雜誌, 第513號, 大正15年. 87) 田嶋清, 長崎醫學會雜誌, 第6卷, 第2卷, 昭和3年. 88) 上道清一, 十全會雜誌, 第33卷, 第5號, 昭和3年. 89) 上道清一, 東京醫事新誌, 第2613號, 昭和4年. 90) 上道清一, 社會醫學雜誌, 第505號, 第515號, 昭和4年. 91) 横田浩吉, 日本外科學會雜誌, 第24回, 第2號, 大正12年. 92) 吉村利雄, 東京醫學會雜誌, 第41卷, 第6號, 昭和2年. 93) 山口彌輔, 日本學術協會報告, 第3卷別刷, 昭和2年. 94) 山口彌輔, (邦譯), ウイルヘルムヨハンゼン精密遺傳學原理, 昭和3年.

Abstract.

Heredity of Blood Type in Man.
Chapter IV. Summary Observation on Inheritance of Blood Types.

By

Gennosuke Oku.

Kakogawa-Cho, Hyogo Prefecture.

Received for Publication, October 14, 1930.

Many hypotheses have been advanced to explain the inheritance of blood types, but none of them could account theoretically for the actual facts. My own hypothesis of linkage alone can perfectly explain the actual facts of inheritance both quantitatively and qualitatively. I observed from my own experience and statistical material that \overline{ab} and \overline{AB} gametes can be formed by crossing over from the AB type and I have been able to prove the validity of my own hypothesis theoretically and actually. There has been much controversy as to the kind of children that should be born of parents of the AB type, but I have been able to show that children of O, A, B and AB types can be born of parents of the AB type.

The rate of the appearance of the so-called "questionable children" born of parents of the AB type has been considered as irregular, and sometimes even their appearance has been doubted. Such a phenomenon, however, is not to be wondered at. When my hypotheses are accepted, it can be easily explained by the existence of the phenomenon of linkage, the numerical ratio of spermatozoa and ova, the conditions under which they are ejected, and the fecundity. When one refers to the literature concerned, it seems that the crossing over takes place comparatively frequently in the genital cells of the maternal body. But minute observation leads to the opinion that this phenomenon also depends upon the conditions under which spermatozoa and ova are ejected.

The settlement of the question of the inheritance of blood types is of service in anthropological observation, and establishes a standard for the medico-legal judgment of parentship. Moreover the existence of the phenomenon of linkage, to which no great attention has hitherto been paid in the problem of human heredity, has been demonstrated. It is to be supposed that the study of human heredity will develop in this direction on the basis of the present demonstration.

