

は、大略157ミリアム即ち體量の三百萬分の一に當るが、遺傳的の白内障で、水晶體の廿分の一ほどの曇りも遺傳すると證明してをる。或る器官を形成する細胞の大きさ、形、數も生殖細胞發育中の或る一定期には、定まつて同一で、幾代も幾代もくりかへし遺傳して居る。若し之を次第に細かく考へ、微細の點まで解剖によりて分るに至つたならば、

細胞内の極小體、例之ば核、

染色體、中心體の如きに至る

までも個體に特有の形質を示

し、之れが又遺傳する事を發

見するであらう。

(b) 畸形又は病的特徴は、常

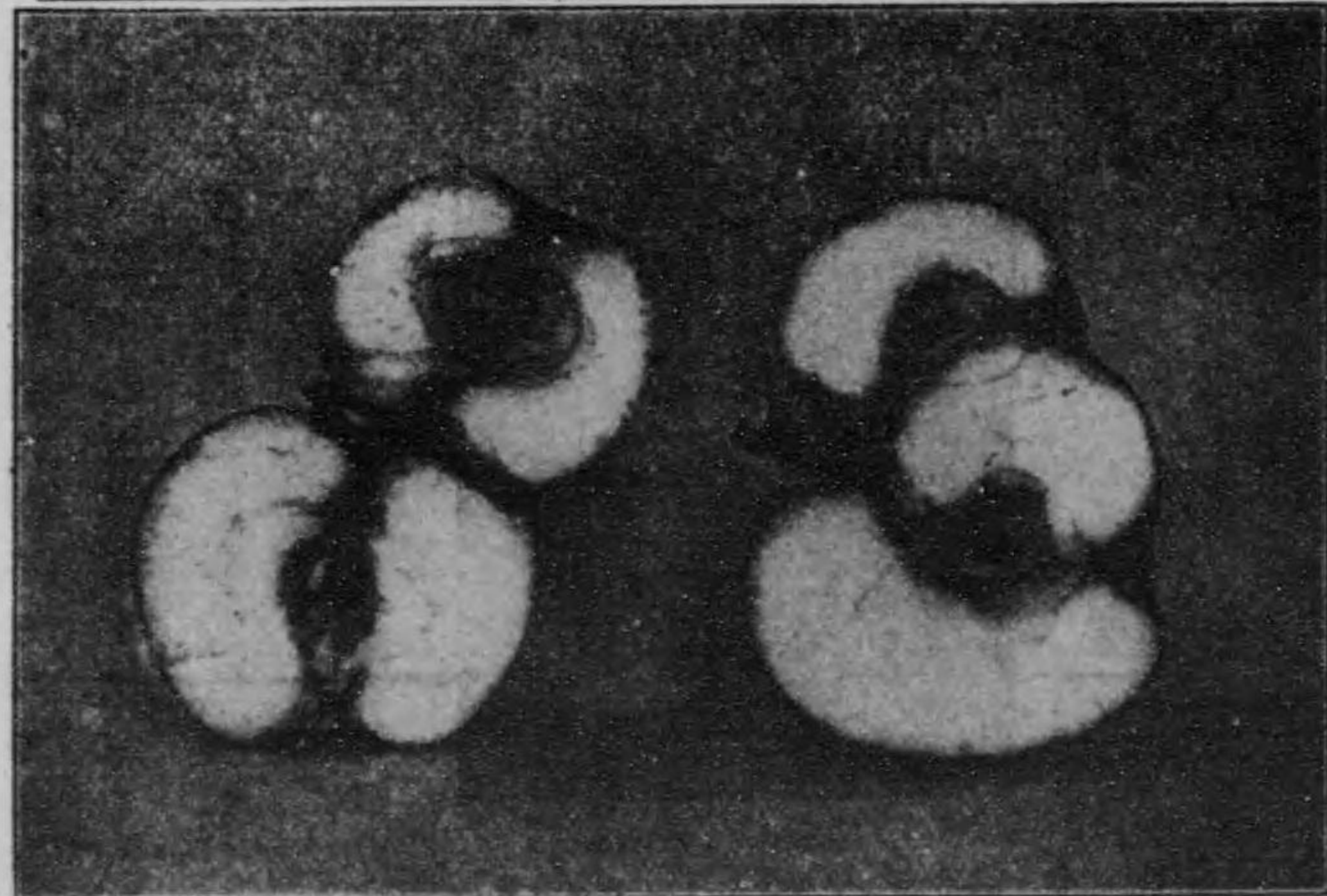
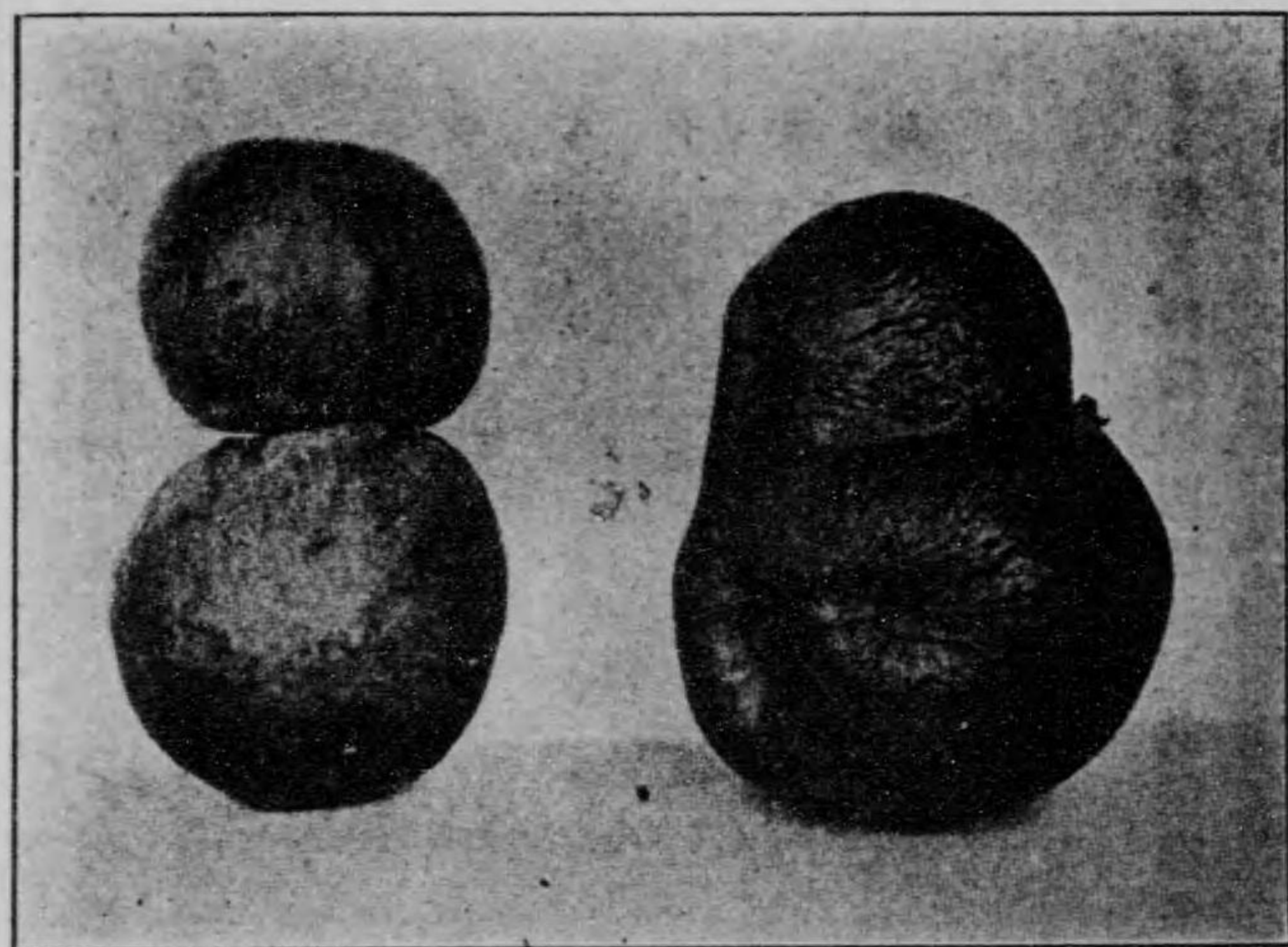
第十八圖



Brassica oleracea L.
栽るぜ生りよんたほはの生野
種變培

態にあらざる異常の解剖上の形質であるが、特段に注意をするの必要もあり、又興味もある。かゝる畸態は大體遺傳をする、例之、多指性といふて、通常五指五趾以上あるもの、合指性といふて、指間に膜があるもの、短指性といふて

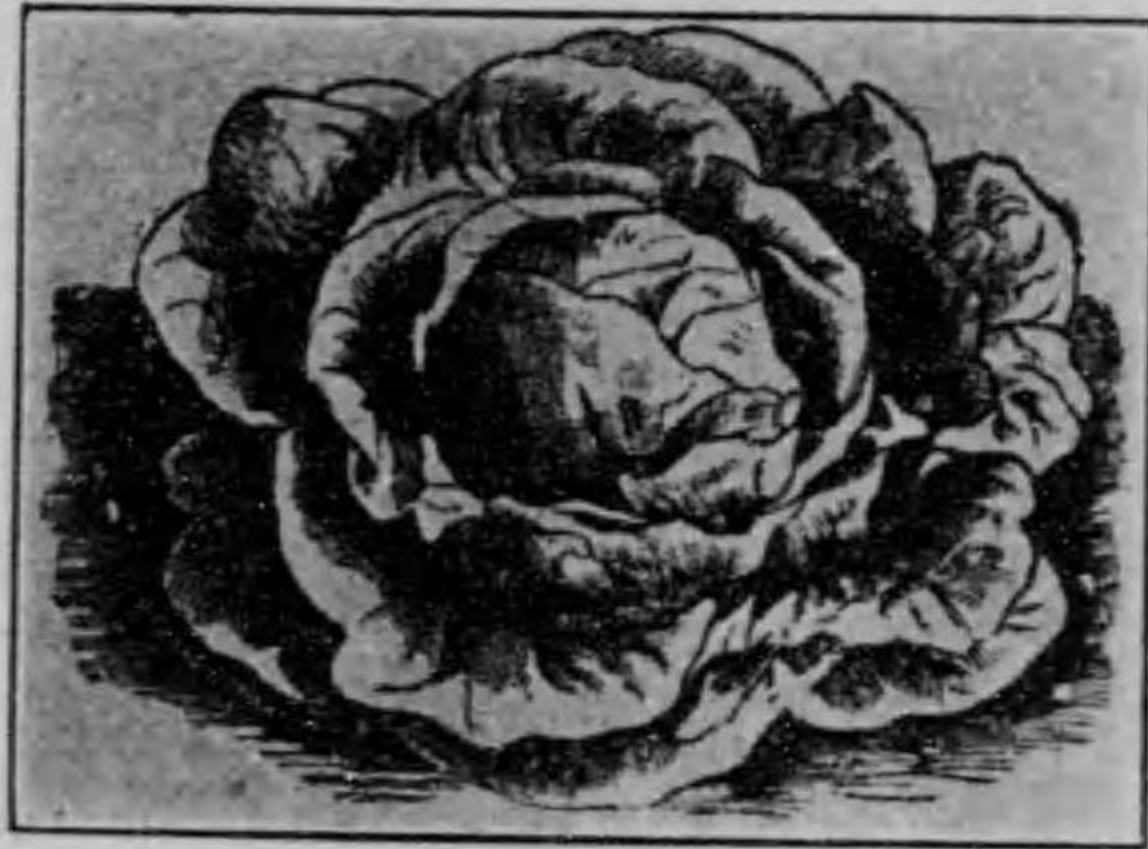
第十八圖



(Young)
Pirus malus L. var tomentosa Koeb.
ごんり覆重るす産に町ンマルブ州スイノリイ國米
面斷(下)形外(上)(二分三の天然自)
常異に故がるなのもす合融相く漸後花にる見をごんり覆重此
時此はに株るず生ものもるゝか々年もるなのもきべむ認と育發
るは思とるよとこるあ性特のる陥に態

指が短く、節の数が正常のよりも一節だけ少い爲に起るものもある。又短く屈がつた爲の短脚性は犬とか羊の類にあり、又人の短軀なる侏儒もある。眼球が長くなつてをる眼球伸長症、眼球の脹れる眼脹症、紅彩の開張症、鼓膜が厚く

圖二十八第



Lactuca sativa
種變培養るぜ生りよやしちの生野

圖三十八第



Lactuca sativa
種變培養るぜ生りよやしちの生野

より起る特殊の聾啞等、其種類多くいづれも遺傳する。但し身體の局部異常となり、又は過大となるものの中に。全く外界の事情によるので遺傳せぬもの

なり
て聽
覺困
難を
感ず
る症、
内耳
の不
完全

もある。

病が遺傳質のものか然らざるかは重大な問題である。若し病氣が體の遺傳的構造の缺損に基くものならば、遺傳するものといへるが、然らざる場合には、

圖四十八第



Lactuca sativa
種變培養るぜ生りよやしちの生野

圖五十八第



Lactuca sativa
種變培養るぜ生りよやしちの生野

遺傳を吾等の用ゐる定義通りに用ゐれば病は遺傳するものとはいへぬ。無論凡そ病氣は、一として外部から原因なしに

起ることはないが、同じ事情の下に居りながら、一人は病を得、他の一人は病を得ざるより見れば、かゝる相違の生ずる原因は、時としては遺傳のこともあ

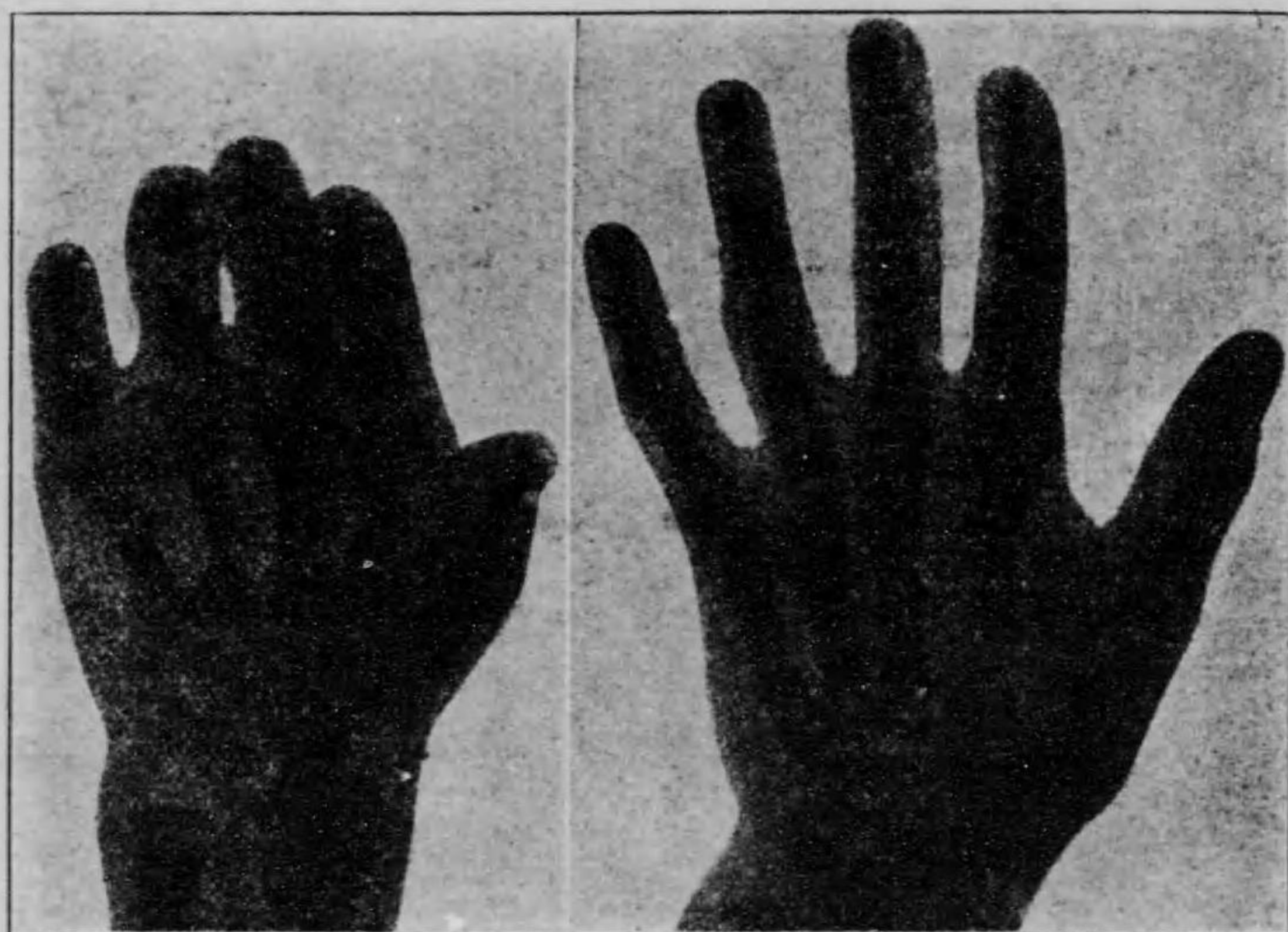
り、又は其以前の生活状態の相違によることもあらう。或る家族の人々に存し、其家族中に流れる或る病氣のあることは確かであり、之れが遺傳的であるやうに見へる場合もある。然し此場合には實驗によらずには、果して内部よりの遺傳的原因なのか、又は外部よりの境遇によれるか、之を決定することは甚だ困難である。病氣の特殊原因が微生物であるのなら、十中の八九は個體が生

第十八圖



(Murray)
 一婦人の左手の八本指ありあ母指を
 缺き四本のつづ組に能い如し

第十八圖



(Drinkwater)

(左)短指性のもの

(右)正常のもの

(短指性のものは各指とも骨の一少し)

れた時に、同時に感染したものに相違なからう。少數の場合では、生殖細胞自らが感染することがある、かかる場合には、厳密にいへば、遺傳でなく、寧ろ個體の若い時に早く感染した例と見るべきである。ピアースン氏 (Pearson) の調査によれば、結核性の親と結核性の子との間

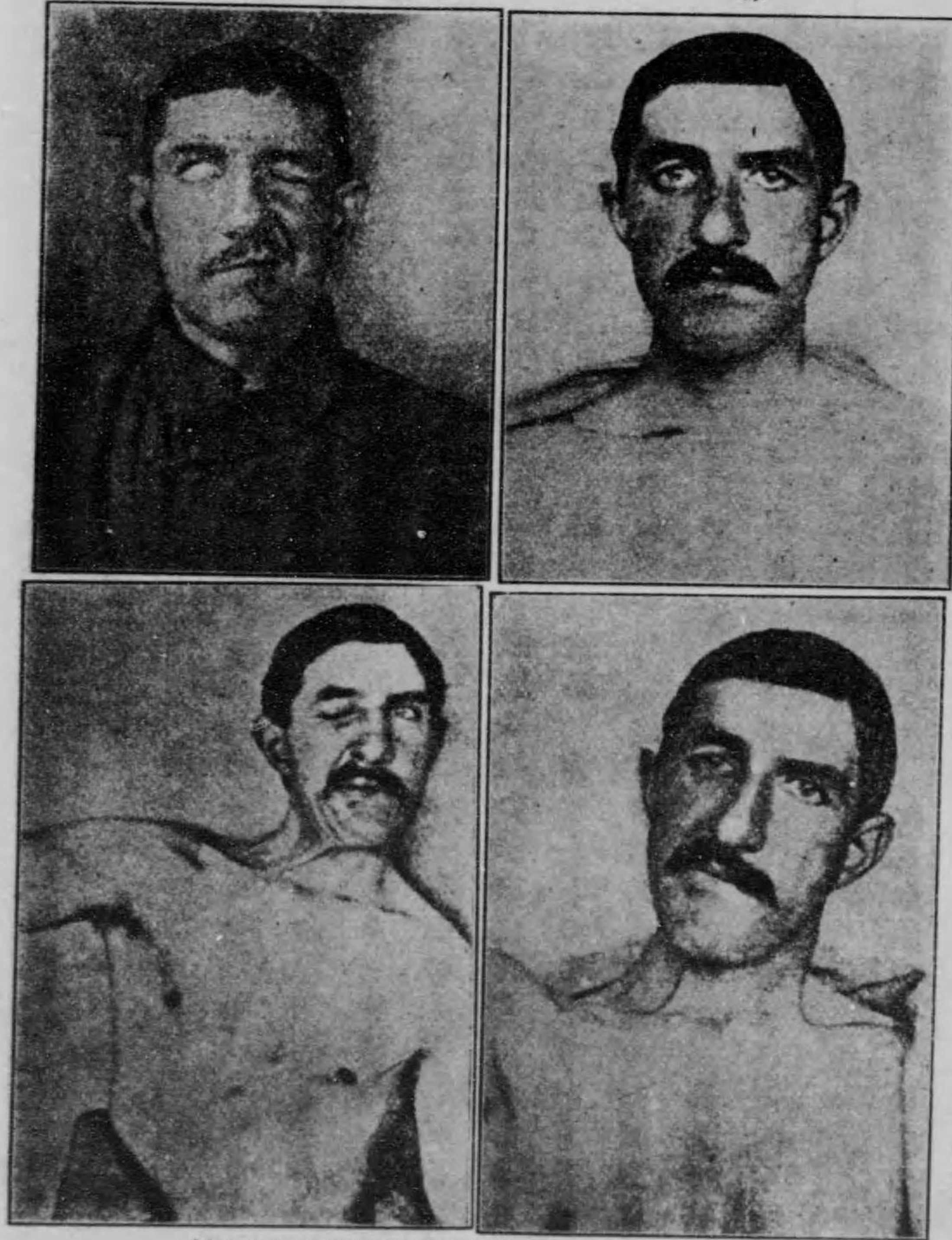
に、著しき交互關係(完全の交互關係の時を1とすれば凡そ55位があるが、併し子供が生れる前に、感染せりと見るべきたしかな場合はあるといふ證據はない。かゝる場合に遺傳したのは、多分結核菌に對する抵抗力が少いといふことであらう。成人が此結核菌に觸接したと思はれる證據のたしかな場合でも、必ずしも其等の人々に結核病が出ると限らぬ。之れ矢張り強き抵抗力があるからであらう。斯様に抵抗力の多少、身體の強き造り、又は弱き造り等は遺傳するものである。抵抗力の少いといふことは、結核になれる直接の原因にあらずして、誘因である。多くの他の病の場合にも同様で、病になる直接の原因は外界からであり、もつと遙に遠く以前よりあつて斯く病にかゝらしめた誘因とも見るべきは遺傳的である。

(c) 生理的特徴 形態的形質と同様に、生理的特徴も遺傳する。作用と構造は有機體の二方面である。總ての形態的形質には、之れに應ずる無形の生理があり、凡ての働きの性質には、其働らきをなさしめたる基本の形態が、有形として現はれてをる。形態が遺傳するなら、生理も遺傳せるものたるを疑はぬ、共に

に遺傳的のものに相違なからうが、生理的の方面が形態的の方面よりも、一層著しく表はれる場合がある。例之ば壽命の如きは、生理的性質にして、幾多の原因によりたる結果たるは疑を容れぬが、壽命の長短色々に異ふ種を見ると、矢張遺傳的の形質であることが分かる。象と廿日鼠の壽命の大なる相違、あうむとはとの壽命の相違、せみと瓜につく甲蟲との壽命の相違、いねと老杉の壽命の相違等を見れば、身體構造の相違が遺傳的であると同様に、壽命の相違も遺傳的と思はれる。同じ種の内でも又一種族、一家系により、各壽命の長さがちがふ。人間でも命の平均は、或る家族は他の家族に比して著しき相違がある。生命保險會社では、此の取り調べの結果を委しくとつてあるから各國民についてよく分かる。一個の生物の身體でも、或る器官又は其部分の細胞は短命で、他の部分の細胞は長命で一様でない。或る細胞又は器官は、卵より發育の若き期間のみ生活するだけであるのに、他の部の器官又は細胞は、其生物と終生を共にするの例がある。

肥満性も遺傳性の生理的性質の一である。或る家族の人々は、力めずして段

第十八八圖



一九〇

例るせ生を碍障に動運筋意隨面顔りよに碍障の系經神
 (關相の理尿理生と態形)
 に日十八百後術手(上左) 時るため休を筋面顔もるあ障故に系經神(上右)
 面顔てげ上を手右(下右) 得をとこるづ閉を眼りよに動運意隨の筋面顔て
 術手(下左) ずか動は筋面顔にめ爲の障故の系經神もるとんせ縮收を筋
 得をるす縮收意隨を筋面顔ばれぐ上を手右てしに日七十八百二後

々満し、他の家族の人々は、如何に營養分に注意しても肥満しない。無論肥えるも瘦せるも、原因となる數多の要素が働いた結果の總べ高であるが、かく相違を生ぜしむる第一の要素は、遺傳的のものである。禿げるのも或る家族の男にのみ出る。男が或る年齢に達すると禿げる。他の家族のものは特別に注意もせず、又不攝生のこともつゞげ、又は年老いても、頭髮はどうしても禿げぬ。出血性も同様で、普通は傷口は血液の凝固性により、出血がとまるのであるに、或る部位に傷をした後で、多量に血が出て止まらぬ。つまり凝固性を缺いて居るに基くので、之れも或る家族の男系に遺傳する。妊み易き性、二た子を生み、三つ子を生み、左きゝになり、或る特殊の病に抵抗性の甚だ弱き場合等も遺傳的であるが、其他生理的の特性の遺傳の場合極めて多からうと思はれる。

(d) 心理的特性 も解剖上及び生理上の特質と同様に遺傳性に見える。形態性質と生理的性質との交互の關係について述べた事は、心理的にも當てはまる。特殊の本能、情勢、力量は、動物にも人類にも遺傳するものであることは疑を容れぬ。又異なる種族又に種の心理的性質が遺傳的に異つてをることも疑を容

(上大) マスチフ (上小) トイ・テール・ア (中上より) デーア・ハウンド コリー ブルドッグ ダシヤンド
(下右) スパニエル (下左) イングリッシュ・テール・ア



Caris familiaris
種變のぬい

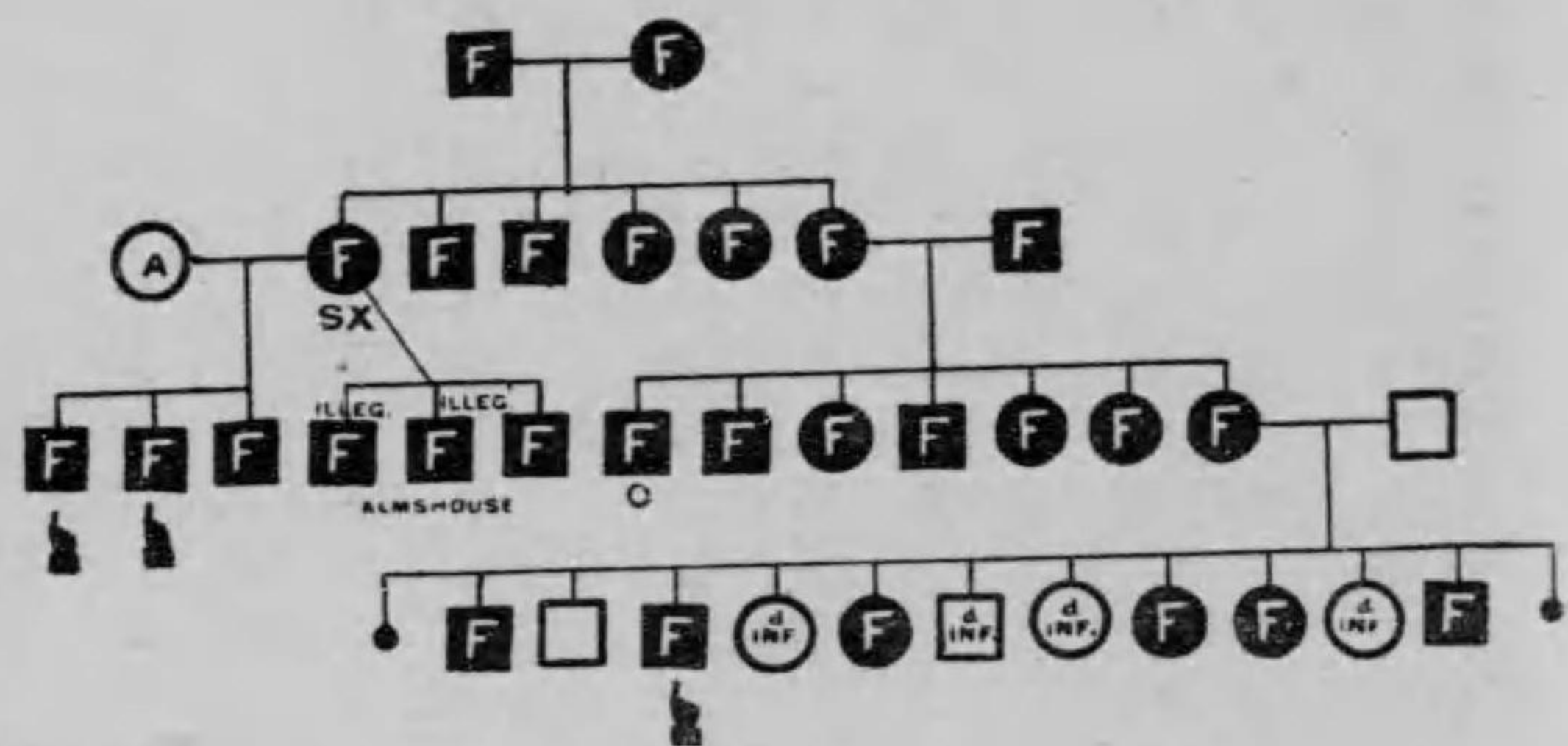
第九十八圖

れぬ、犬の類マスチフ、ブルドッグ、テルリア、コリー、其他のものも性情
情愛、智力、性癖が違ふこと著しい。かゝる問題の調査によれば、人類でも異
れる種族、家族により以上にあげた癖、情款、智慧、性質等に著しい相違のあ
ることは疑ふの餘地はない、一種族に屬する二個人が、恰も他の種族に特有の
心的性質を有して居るといふ除外例、又は犬が異なる類に特有の性質を有し、
豆が他の類に屬する形質を有する等の除外例が、適々ありといふのを舉げて、
上述の心理的性質の種族、家族に遺傳的にあるといふ事實に反對する議論を立
てる人もあるが、大多數に對する極小數で、殆ど値がないと思れる。種族の形
質は、除外例たる極端の個體の形質では定まらず、種族の多數に洽くある形質
の平均によりて定まるものである。斯く見れば心、性癖の或る範型は、或る家
族の性質であるといふのに疑を存する餘地はない。

低能、癲癇、發狂性の遺傳する事については、最早少しも疑を容れぬ。神經
質、遲鈍性、又感情的か、嚴正な質、數理的の才が遺傳的の基礎のある事も、
最早少しも疑を容れぬ。意志の強弱、道德的に正邪の念強さも、弱さも、高さ

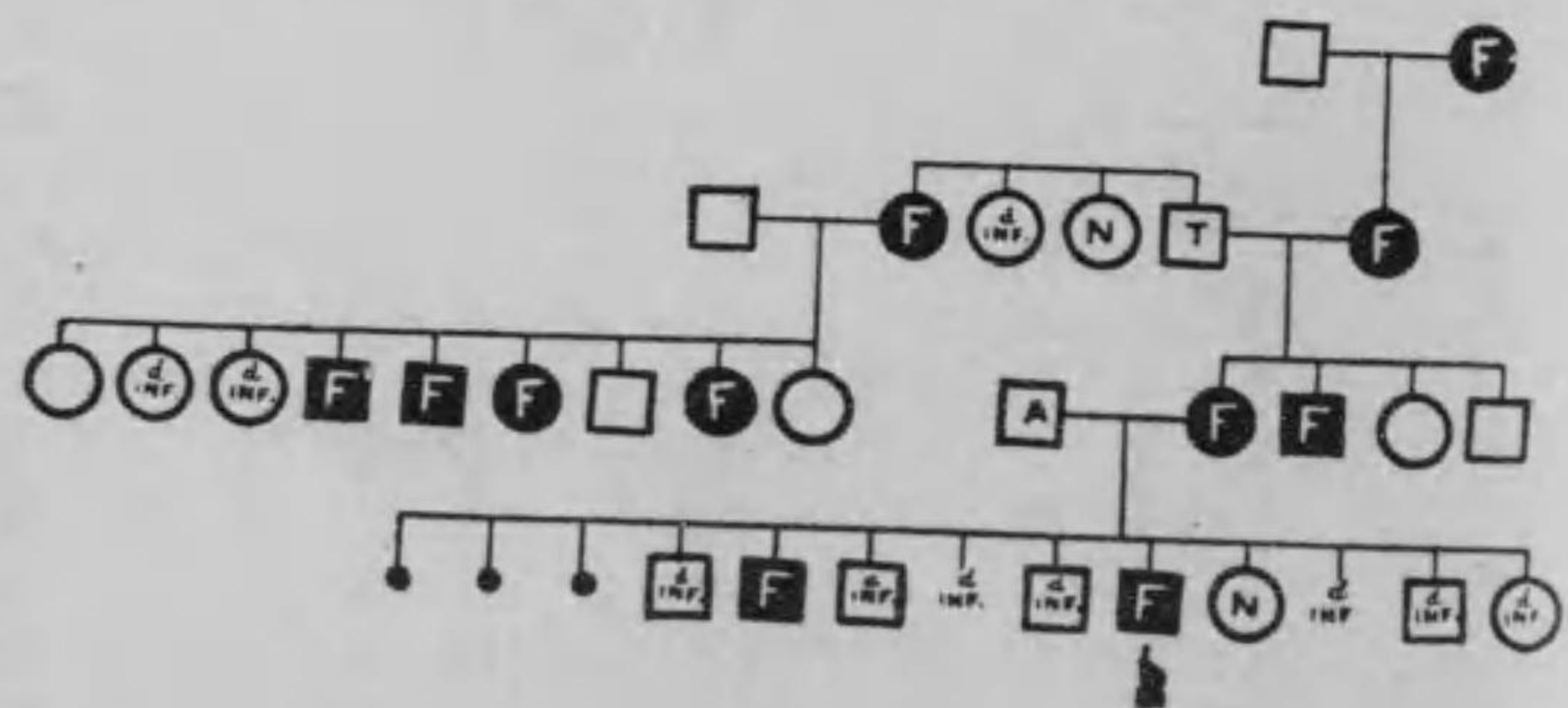
智力上の仕事をなすの能、不能も、實に或る家族に多くして之も遺傳的のものたるを否定は出来ぬ。家族に關係なく、遺傳によらざる様に見える場合も甚だ稀にはあり、稀であるから著しき例として挙げられて居ることもあるが、之れは多分著甚の變異に基くものであらう。一方に著しき除外例の場合もありはするが、併し他方には又天才は遺傳的である事實がガルトン氏の集めたる統計でもよく分つて居る。最近に、遺傳研究者ゴツダード氏(Goddard)、ダヴェンポート氏(Davenport)、ウキノクス氏(Winos)等の著書によるも、低能と癲癇は遺傳的であることを證明してをる。モット氏(Mott)、ロザノフ氏(Rosanoff)の慎重なる研究によるも、發狂の或る範型のもは遺傳的であることを證してをる。屢々ある例では、遺傳的の發狂者の出る家族中には、まゝ癲癇、幽鬱性、酒癖等のあるものを多く出だした事もある。此等は遺傳せる質は、極めて神経系の不安定の状態になつてをるに基くので、少しく神経系の状態に變化を來せば、種々の異なる性癖の特質となりて現はれるものと思はれる。ウッド氏(Wood)は「皇室に於ける遺傳」(Hereditry in Royalty)に關する事實を調査し、之を著書として公にしてを

第九十圖



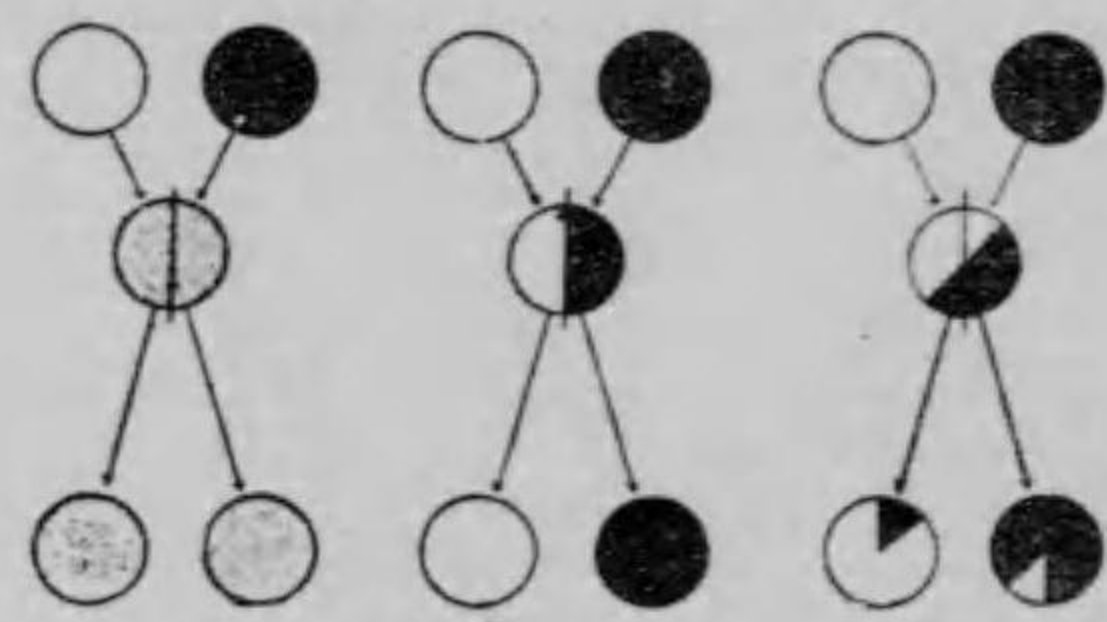
(Goddard)
 圖系ニセ示を傳遺性惡せ製作に所究研傳遺能低に並所究研學罪犯事刑國米
 (N) 者性核結(T) 者癖酒(A) 者能低(F) 女(形圓) 男(形方)
 産流(・) 去死時幼(INF) 者罪犯懲性(xS) 者罪犯(O) 者常正
 のもるは養に所究研圖系市一セレヨジウニ國米に現はるあ符の手

第九十一圖



(Tredgold)
 圖系るせ示を傳遺性惡
 氏ドルーゴレト し多とこむ生を子はのもの能低 じ同に圖前てべすは號符
 は人六十百子るめ生其がるあ人六十女能低るす働勞に場工一にるよに査調の
 ふいとし多のもの能低もれ何

第九十四圖



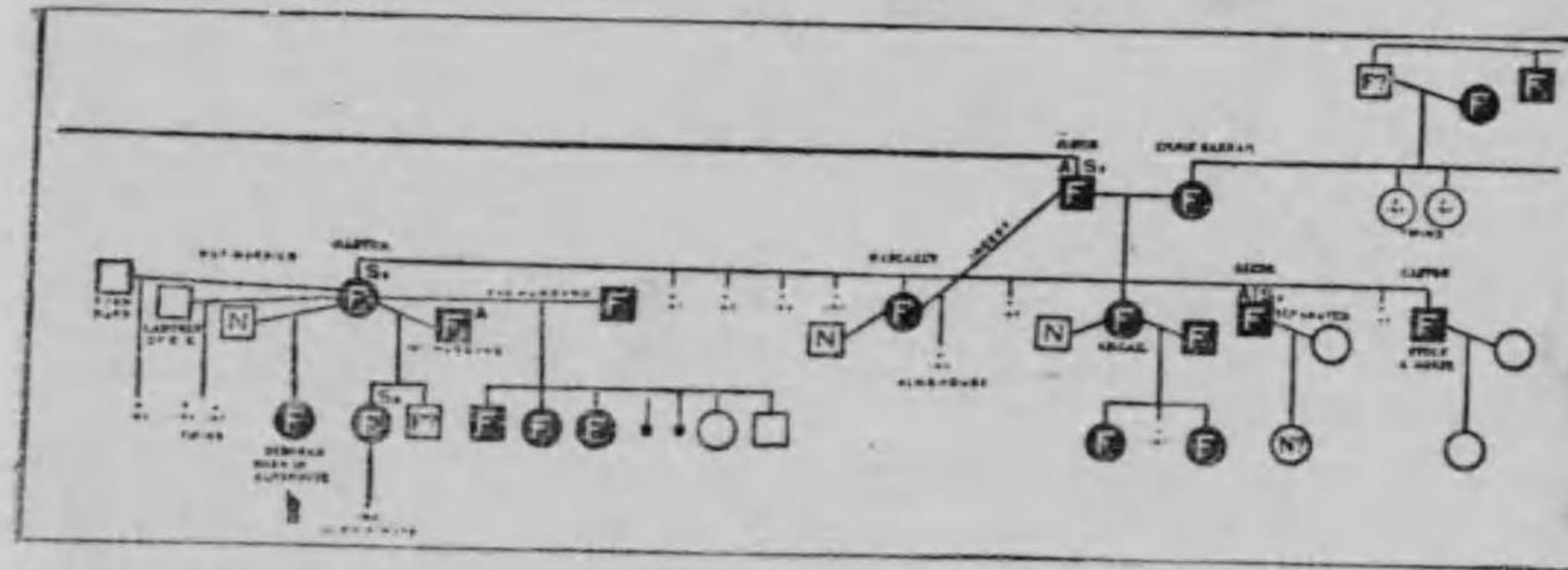
(Walter)
 ナ示を類三の質傳遺るけ説の氏ントルガ
 圖式模
 混(左) 傳遺の互交(中) 傳遺的分部(右)
 傳遺の清
 質殖生の親兩るたれは現に質體(列上)
 のもるせ合接相質殖生の親兩(列中)
 は現じ生りよ質殖生るあに列中(列下)
 類種の孫子きべ得れ

るから、子の性癖は祖先の性を、寄木細工的に集めたものとなる。斯様に一方の

の皇室に數代に亘り遺傳的に流れてゐる事が明瞭に示されてゐる。
 ②相違の遺傳、子が親に似るといふ一般的の法には、制限もあり、又除外例もある。時としてはかゝる相違は、祖先形質が新らしき組み合わせを生じた爲に起る。時には祖先の何れの代ののを見るも、嘗て知られざりし全く新らしき形質

が出たと思はるゝ場合でも、實は祖先に嘗てあつた形質の基本單位が新らしき組み合わせをなしたのが多からうと思はれる。
 イ形質の新らしき組み合わせ 雌雄があつて生れた生物ならば、祖先にあつた形質が新らしき組み合わせになることは明らかである。通常子は或る性癖を父より遺傳し、他の性癖を母より遺傳し、父母は亦た同様に、其性癖を父又は母より遺傳す

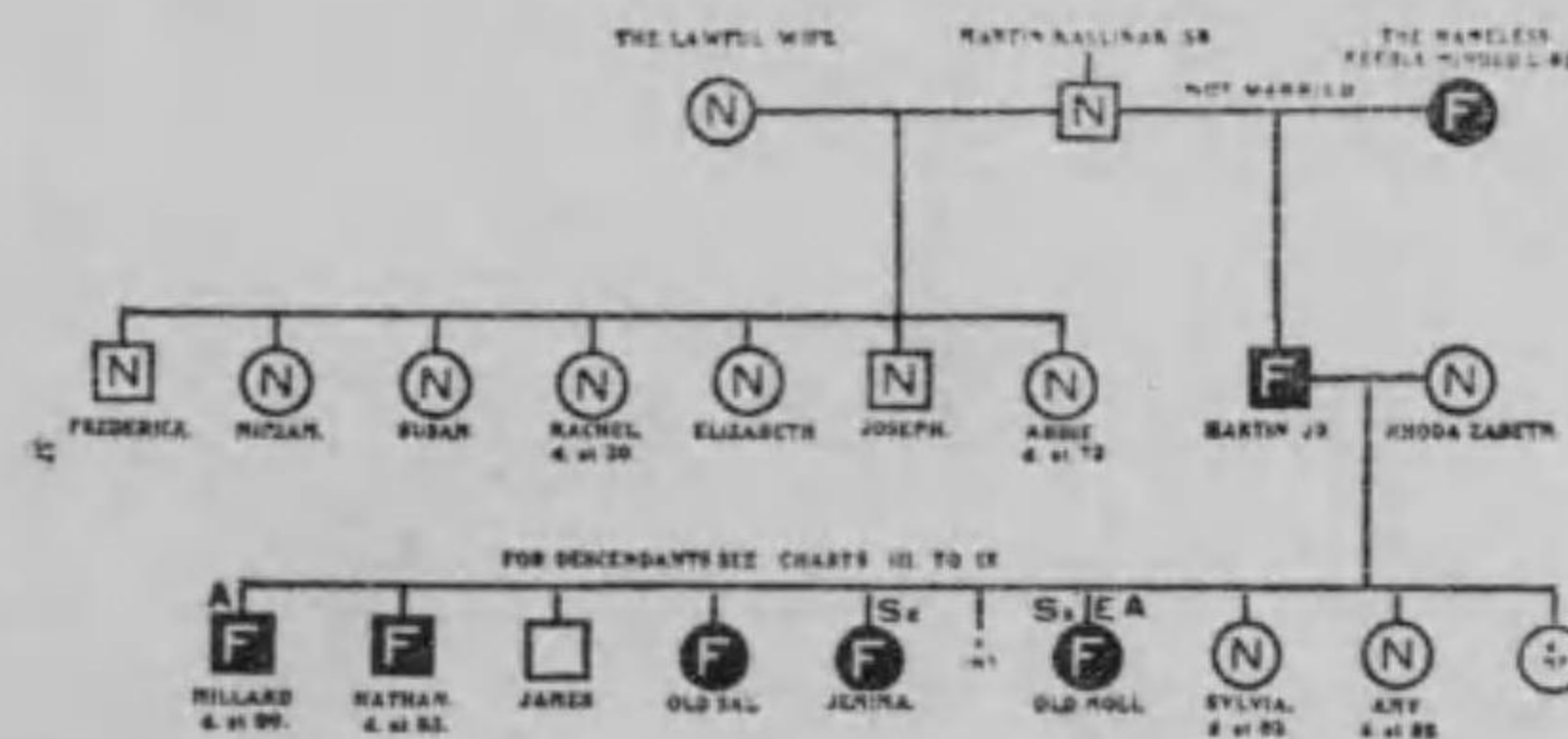
第九十二圖



(Goldard)
 母父祖の方母は能低のーラボデ者能低るれなと名有てしと料付究研
 りなーラボデ者能低はるあ符の手 圖系示示るせ傳遺りよ

遺傳論

第九十三圖



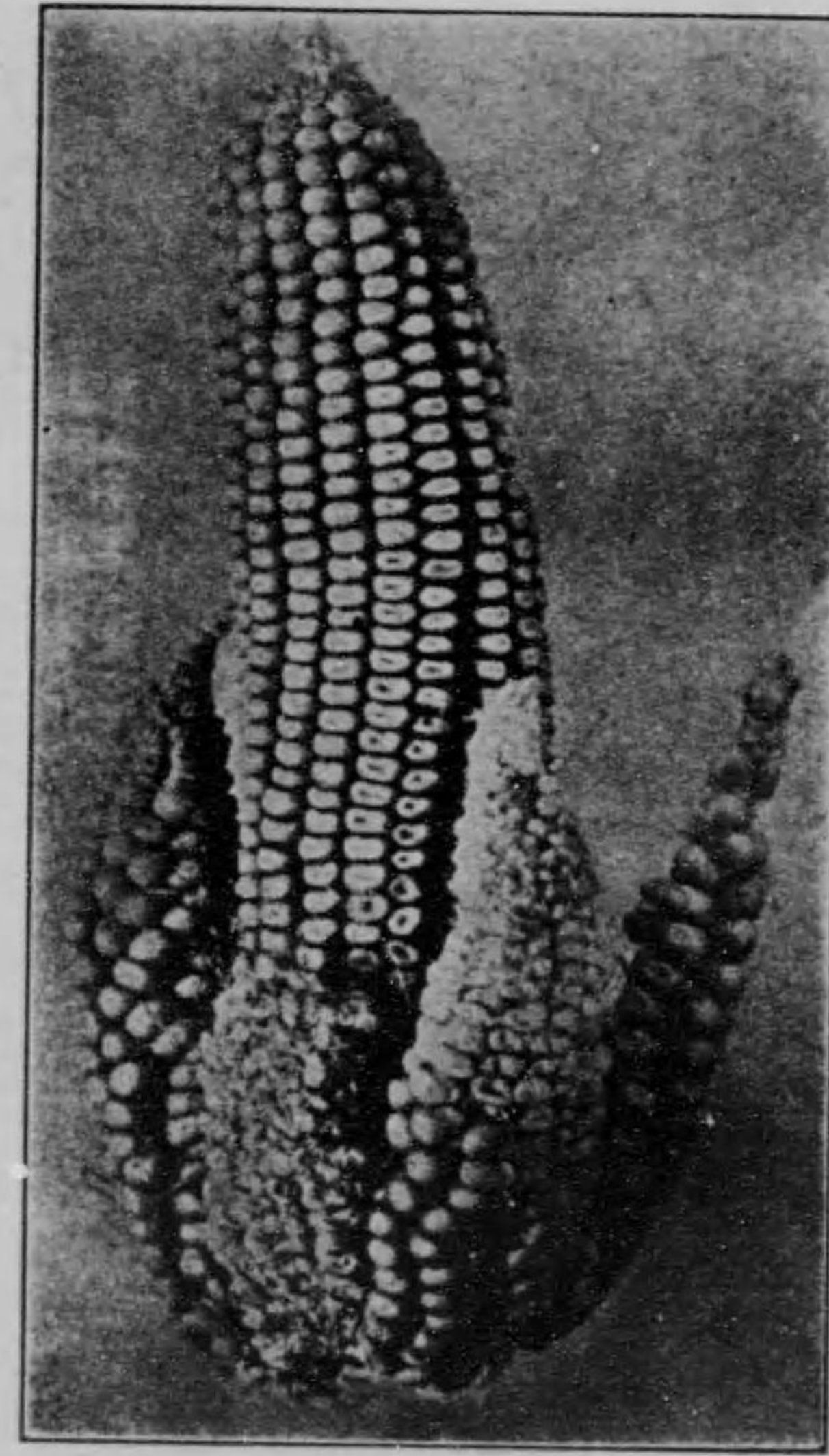
(Goldard)
 圖系孫子のクカリカンテルマるせ出く多を者罪犯者能低
 てし犯を子女の能低み生を子の常正はに間のと妻の常正
 ナ示をき多のもの能低はに孫子るめ生

るが、是によれば、叡智、徳操の極め

て高、く、尊むべき程度より、低く、卑むべき程度まで、が、歐洲

親から或る形質を、他の親から他の形質をと少しづつ、遺傳した場合を、ガルトン氏は部分的の場合とし、之に反して、子が其形質の全部、若くは殆ど全部を

圖 五 十 九 第

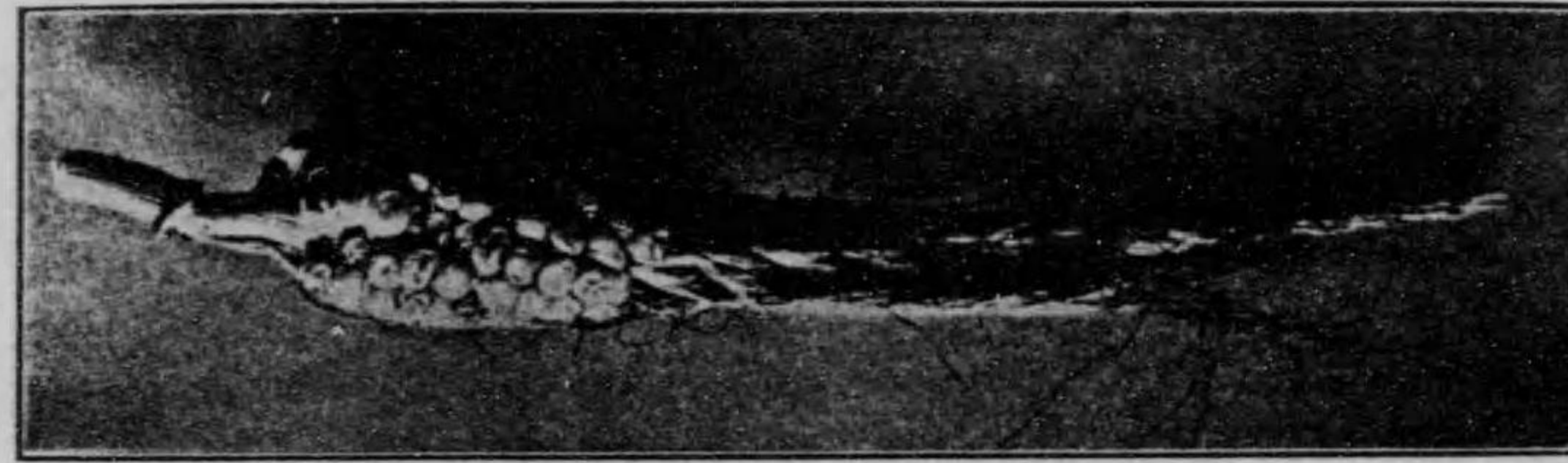


(East) Zea mays L.
分のしころもりたるれへかに性の先祖
穂るせ技

若し兩親の形質が共に子に入り、全く相混淆する場合には混淆的の場合とする。白人と黒人との雜種 (Mulatto) の如きは此例である。時としては、祖父母には現

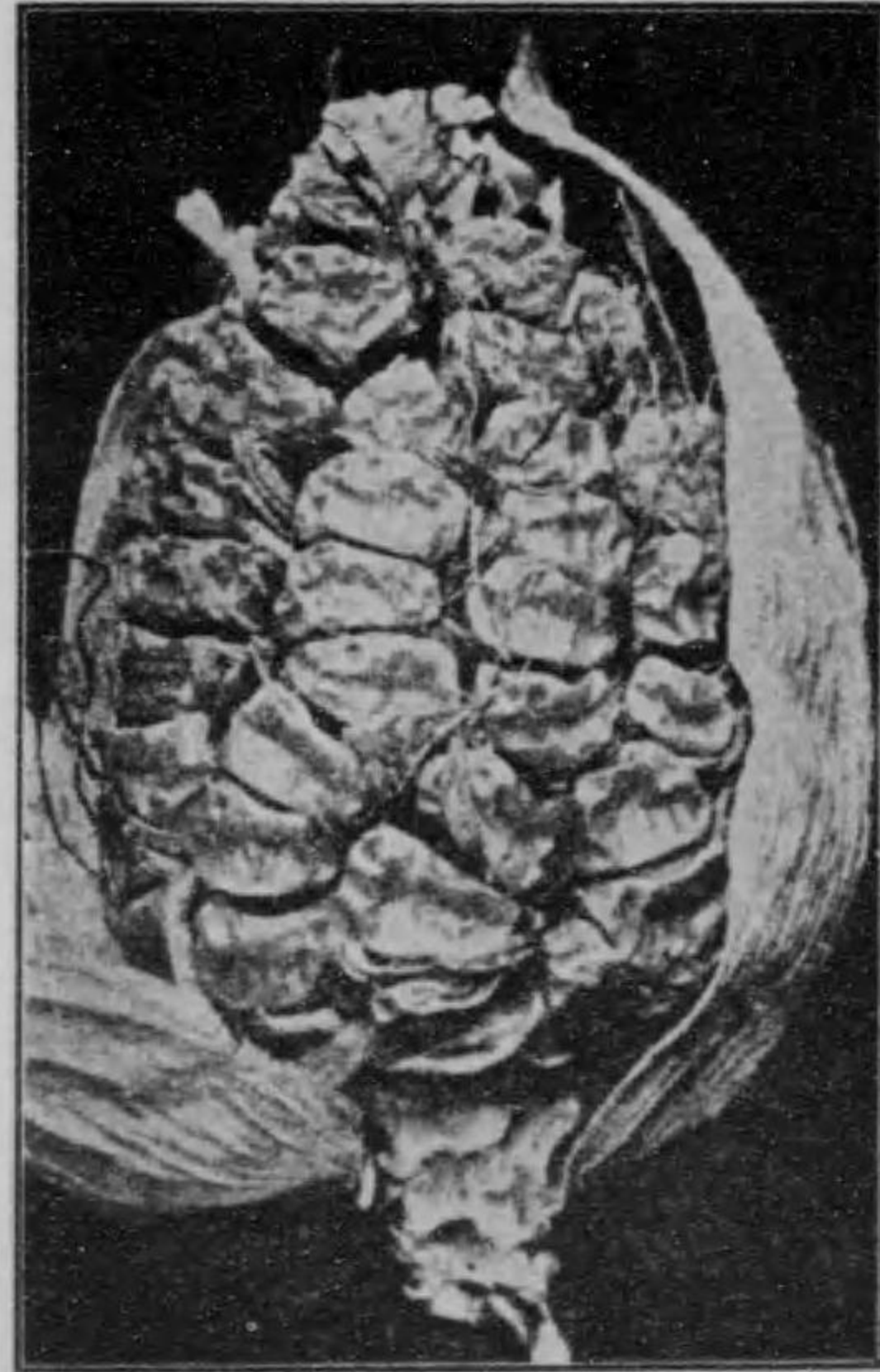
一方の親からのみ受けた場合があれば、之れを交互の場合とし、

圖 六 十 九 第



(East) Zea mays L.
のもるたじ生を子種りあ花雌穂 花雄のしころもりたるれへかに性の先祖

圖 七 十 九 第



(East) Zea mays L.

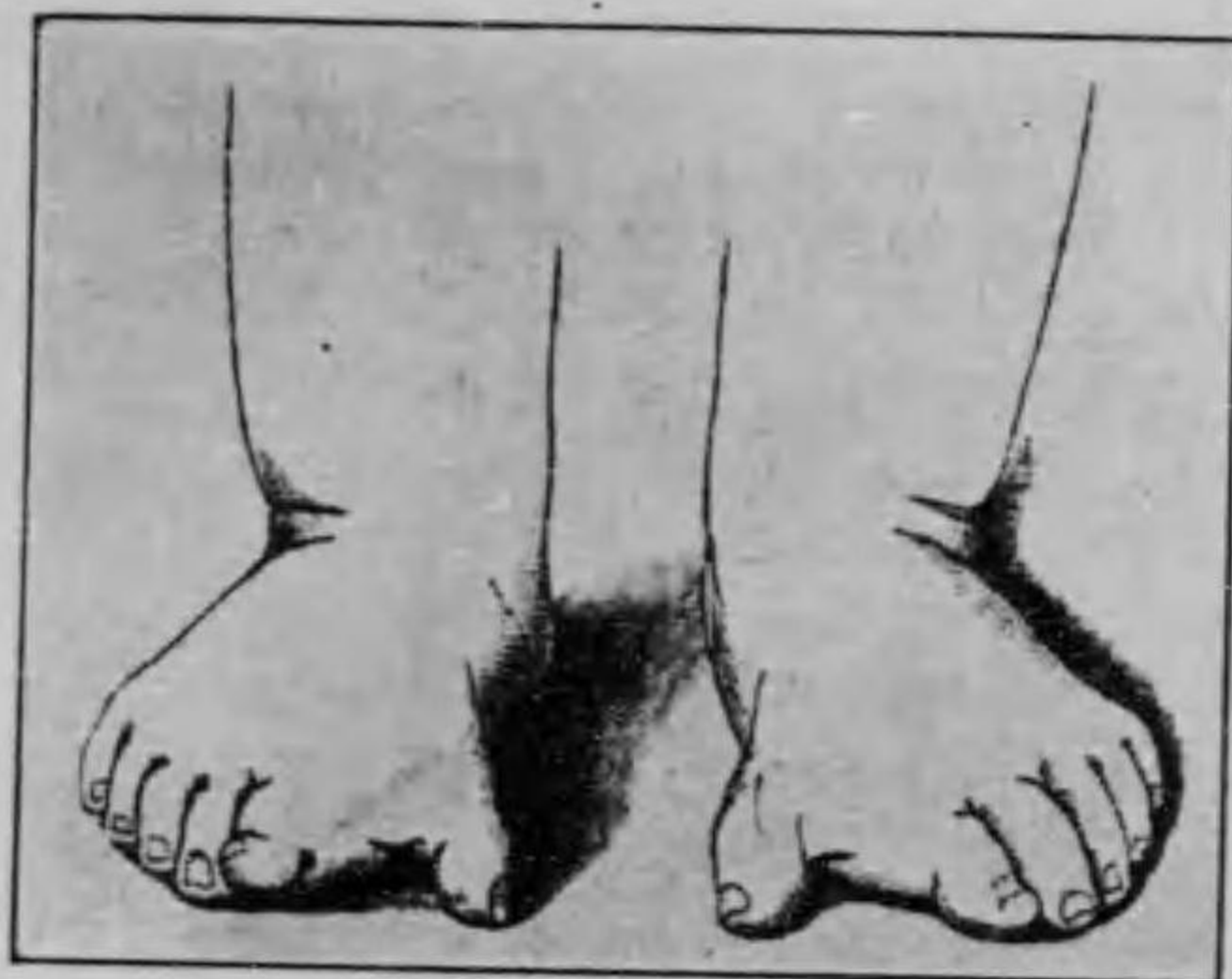
祖先かへりの稀なる例
種子の周圍に雄蕊あり たりもろこしは今単性花穂を生ずれども其祖先は兩性花穂を咲けることあるべく即ち其祖先の性にかへれるなり

はれて居りながら、親には潜んで現はれずにあつた形質が、子に出る事もある。斯く

一代間は全く潜伏して現はれずに潜んでをるのを、復化 (Atavism) といひ、又遠い祖先に嘗てあつたのが其次の代々永く現はれずに、後代になつて始めて其子孫に表はれたのを祖先かへり (Reversion) といふてをる。

更に異なる場合には、或る性質は雌性にのみ表はるゝか、又は雄性にのみ現はれるので、雌雄性に限られたる遺傳質といふ事があり、又他の場合には、父から其娘を経て孫の男にあらはれ、又は母から子の男性に顯はれるものもあるが、之等はいづれも性に伴へる遺傳質

第九十八圖



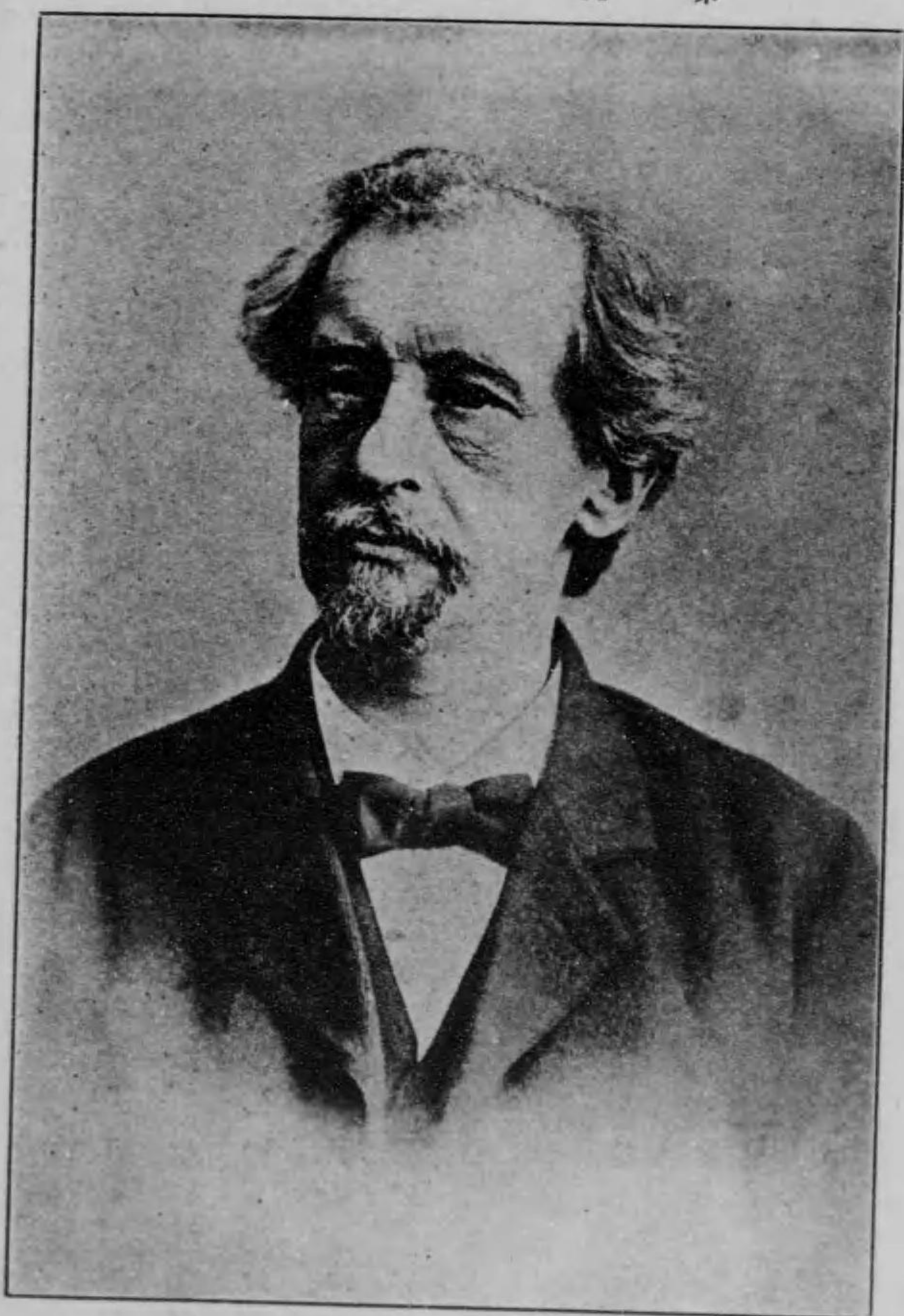
(Annandale) 足の一多本幼き足の

と名けてをる。

口新らしき形質即ち偶然變異 祖先の持つてをつた形質が、異なる組み合わせ

となりて子に分布する數學上の順列の場合ある外に、子に常に豫期し得ない形質が現はれる事がある。此場合の形質は調査の達する範囲内では。是を祖先の何れのものにも無かつたものと思はれない。併し、一旦出れば其後は子孫は遺傳で傳はつて行く。斯かる遺傳的變化には二種類ある。一は連続的の變異で、變化の程度少く、他は連続なき變異で變化の程度が著しい。殊に數の定まつた性質が變化する場合にはすぐに氣がつく程著しい。おらんだけんげの四つ葉のもの、人の手に六本の指のもの出来る等である。此偶然に出る連続なき變化は、正常にあらざる多數の場合を含み、色のことも、形のことも、大きさの事も、化學成分のこともある。かゝる變異は、育種家には、かはりものとして古くから知られてあつた事で、ダルウキン、ガルトン二氏ともかゝる變化があるが故に、漸く新しき種族、類等が出来るのであらうと氣がついて居つた。併し此かはりものについては、ダルウキン氏は進化の方法として必ずしも多く値あるのではないと輕視したに反し、ガルトン氏は、連続せる變異は、進化の方法としては餘り値なきもので、此連続せざる變異こそ、主要なものとし、ダルウ

第九十圖



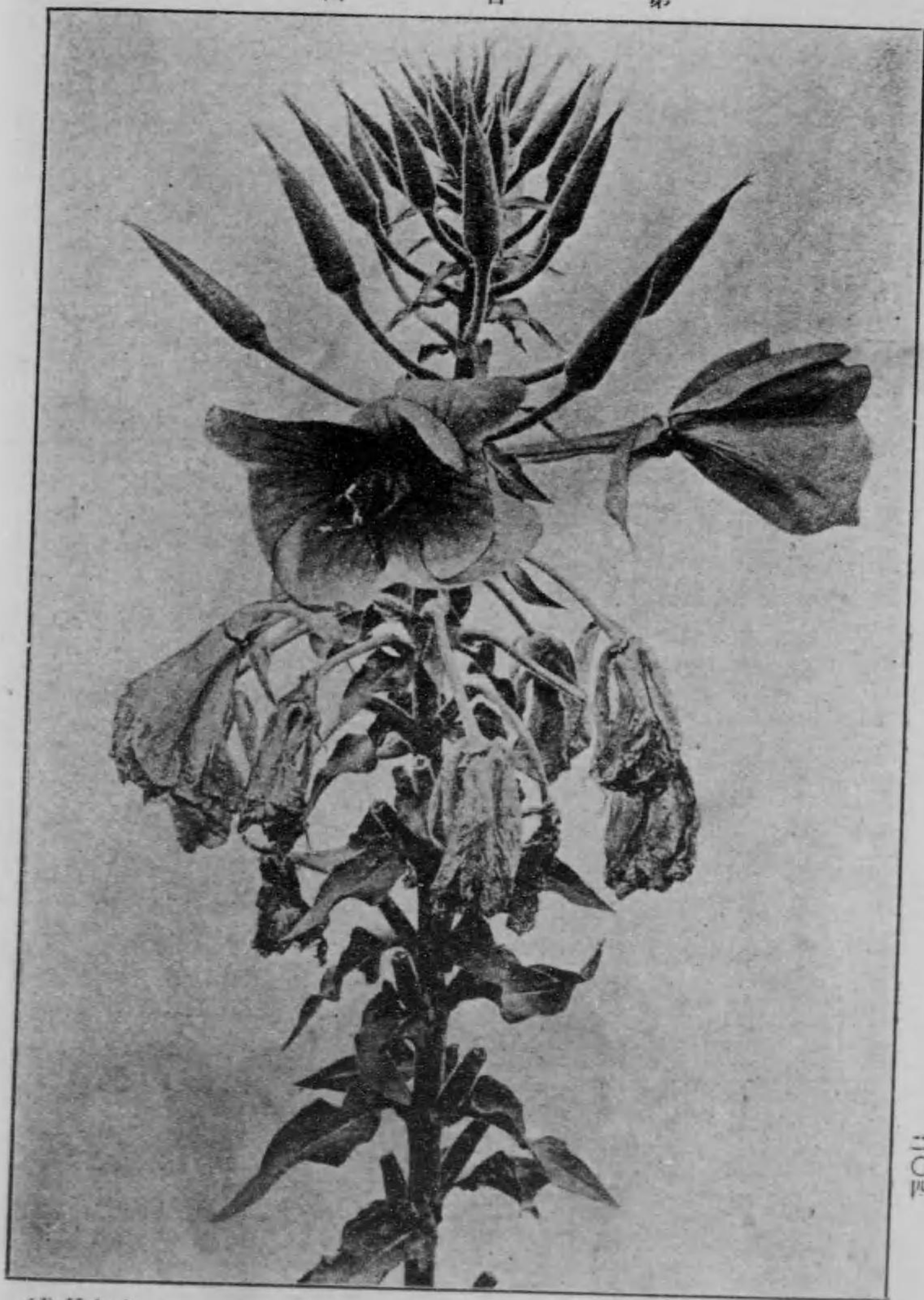
Hugo de Vries
氏スーリフド

キン氏とは正反對の見解を下して居つた。

更に降つて最近には、生物學界が、ド・フリース氏 (de Vries) 偶然變化説の爲めに、大影響を受くるに至つた。此偶然變化説は進化の方法として急劇の變化に大に重きを置いたのである。始めド・フリース氏は連続せる變化と連続せざる變化との相違の肝要なることを主張せしが、後には連続せる變化と非連続の變化との區別は、之れを遺傳する變化と、遺傳せざる變化との區別に比すれば、値の少きものとして居る。遺傳する變化は其分量が、大からうが、小からうが、之を偶然變異 (Mutation) といひ。遺傳せざる變化はすべて之を彷徨變異 (Fluctuation) としてをる。偶然變異は生殖細胞の構造の變化に由來せるもので、彷徨變異は外界の事情により形態の變化を來したものである。要之、前者は遺傳の上の變化で、後者は發育の間の變化である。

ハ、偶然變異と彷徨變異、偶然變異と彷徨變異とが明晰に區別されたことにより、發育と進化との研究には嘗て見ざりし一大進歩をなすに至つた。營養體のみ關し、少しも生殖細胞に影響せざる彷徨變異は、如何に夥しく頻繁にあつ

第百圖



(DeVries)

Oenothera Lamarckiana
多数的偶然變種を生じた原種のおまよひさく

ても、唯遺傳する生殖細胞の構造に影響を與ふる一回の偶然變化に如かず。後者のみが遺傳と進化に關係がある。斯く外界の變化に基ける變異(彷徨變異)と遺傳の原因に基く變異(偶然變異)との區別を立てることは、ワイズマン氏及び同氏の意見に同意せる人々が夙に認めてをつた所であるが、此區別の主要なることを大規模の實驗により證據立てたのは、一にドフリー氏の功蹟である。

偶然變種の自然に生じたもので、是迄明瞭に分つてをるものは、野生のくさのわう (Chelidonium Majus) から生じたる偶然變種 **きねくさのわう** (Chelidonium laciniatum) の如き、野生のけし (Papaver rhoeas) から生じたる、花の色の種々相異なるものの咲くけしの類、其他單瓣の種より生じて八重咲きとなれる偶然變種、**はら、つゝじ、なてしこ、つくばねあさがほ**の如き其他多數の植物で知られ、又動物の偶然變種では、例之ば凡そ百二十四年前米國マサチューセツツ州の農夫ライト氏 (Wright) の所有の羊群中、偶然に脊が長く下に撓むほどになり、四肢の短き羊を生じたが、此羊を養育し續けた結果、之れが**アンコン羊**の祖先となり、之より亦生じたる偶然變種は、今日世界中で

賞用さるゝ毛を生ずるメリノ羊で代々其遺傳性を傳へて居る。牛の無角のも

圖 一 第



(Tower)

Leptinotarsa multitheniata

L. melanohorax

L. rubiennata

種變然偶二るぜ生りよしむはちすほおに並しむはちすほおの産コシキメ

(種變然偶)しむはかあ(右) (種變然偶)しむはろてなむ(中) しむはちすほお(左)

るヘレフオード牛の祖先である。ヘートソン氏 (Bateson) の著書「變異研究の材

のが、之れも百二十六年前は米國カシタ州のアッチン村 (Achinson) に偶然に生れ、之れが今日大事にされて居

料」中に、偶然に出で、連続せざる變異の例を、九百近くも擧げてあるが、大體は此偶然變異の場合であらう。又タワー氏 (Tower) が、馬鈴薯につく

圖 二 百 第



(Tower)

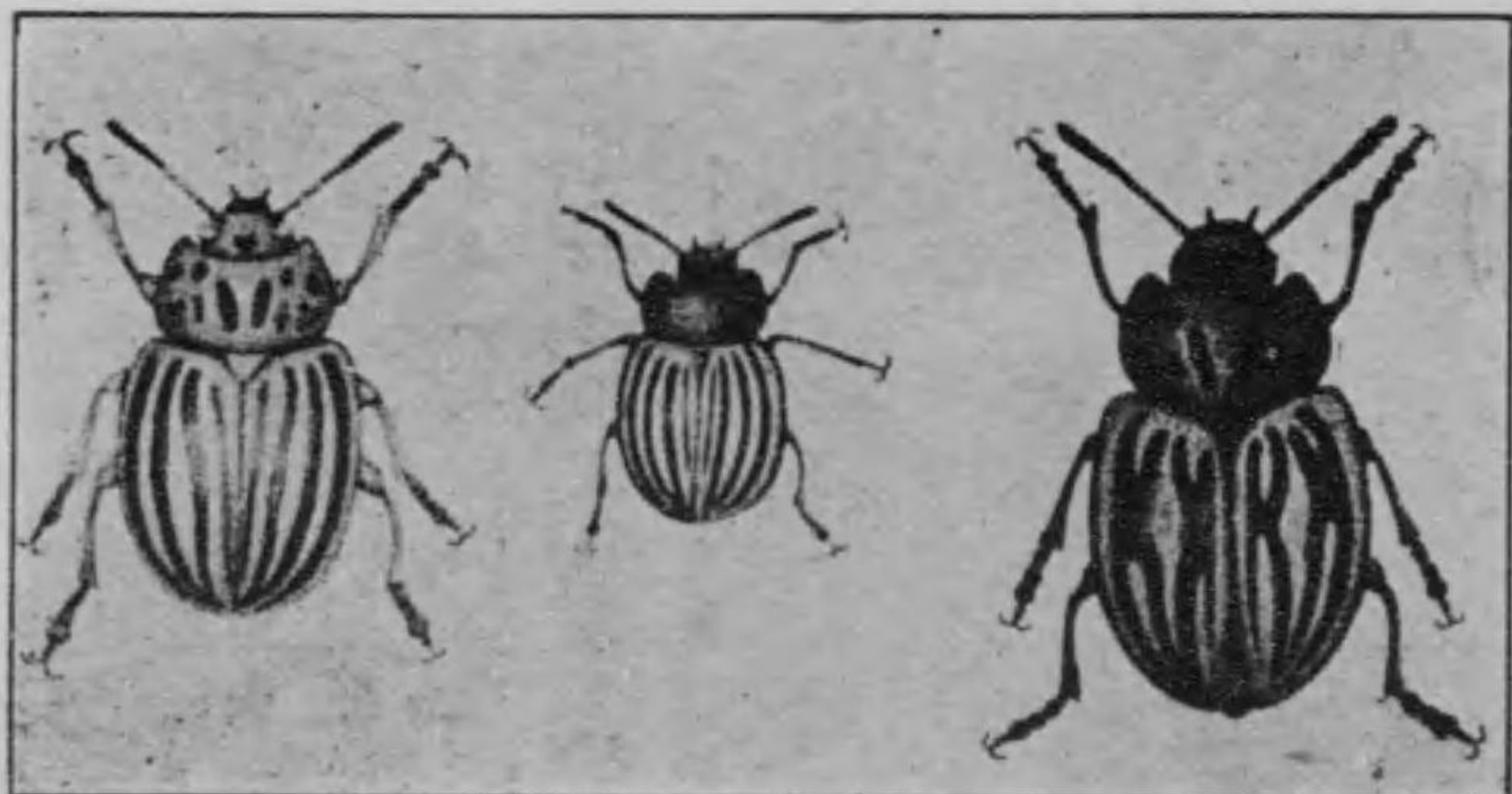
Leptinotarsa decemlineata

しむはちすの産コシキメ

おほすちはむし (*Leptinotarsa*) を原産地と同様の状況にをき精細なる觀察、飼育の下に生ぜる偶然變種も極めて

第七章 遺傳の現象

圖 三 百 第



(Tower)

Leptinotarsa pallida

L. defectopunctata

L. tortuosa

然偶)しむはをあ(左) 種變然偶三るぜ生りよしむはちすの産コシキメ (種變然偶)しむはちすれよ(右) (種變然偶)しむはしなんて(中) (種變



(De Vries)

Oenothera gigas

おほまつよひごさの栽培後第四代(一八八五年)に生じた其後新にたは再び生ぜざる
おほまつよひごさ

大規模の研究の結果知れたるものである。

偶然變種として最も世人の注意を惹けるはドフリリス氏がはじめて實驗的に研究をし、今では生物の進化、變異、遺傳研究の材料として、殆ど古典的になつてをるまつよひごさ(*Oenothera*)である。まつよひごさの原産地は、段々と調べれば調べる程分らなくなつて、今尙ほ確にとはいへぬが、北米合衆國の南部地方の産らしい。早く一八六〇年園藝植物として倫敦に渡り、後歐大陸に擴がり、今では世界中到る處に野生の姿で廣く分布してをる。これが生物學者ドフリリス氏の居る和蘭アムステルダムより、數哩しか隔てないヒルツルスム (*Hilversum*) の荒廢せる馬鈴薯畑に野生の状態で茂つて居る處を、ドフリリス氏の觀察眼に見付かつたのである。

ドフリリス氏は、此處におほまつよひごさ (*Oenothera Lamarckiana*) のみならず、之より生じたる二偶然變種のあるのを始めて見、おほまつよひごさの著しき突然變化性のあるに注意し、其種子を觀察の下に栽培し、確實に其代々の發育の歴史を知ることを得たのである。ドフリリス氏のおほまつよひご



(De Vries) Oenothera Lamarkiana Oenothera gigas
 (左) さぐひよつまほお と (右) さぐひよつまにお

遺 傳 論

二一〇

さの實驗は有名なもので、敢て此處に繰りかへす必要はないと信ずるが、二三の重要な點をいへば、代々蒔ける種子は、いつもおほまつよひどさの自家授精によれるもののみである。おにまつよひどさは一八九五年に一回出た丈で、其種子からは自家授精によりて年々かはりなくおにまつよひどさを生ずるが、おほまつよひどさより偶然變種としては、其後誰が實驗しても來ぬ。うすいろまつよひくさは一八九五年にはじめて偶然變種と認められたのである。之れは其前にも出たらしい、葉縁が薄いから病的のものとはじめは思ひちがへて居つたが、一旦出てからは其種子からは間違なく同様のものが傳はるから、偶然變種と認められたのである。ながはまつよひどさは一八九五年に一回うすいろまつよひどさ一本を生じ、一八九九年に一回あかすぢまつよひどさ一本を生じたが、其他はながはまつよひどさのみを遺傳して生じてゐる。あかすぢまつよひどさは常に其特性を遺傳し、こまつよひどさもながはまつよひどさを三四回生じたことがある外は常に其特性を遺傳し、ひろはまつよひどさは雄蓋常に不完全にして自家授精を行ひかねるから、おほまつよひどさ

第百六十六圖



(Gates)
 Oenothera Lamarkiana (eda) Oenothera nanella (fb)
 Oenothera gigas (ge) Oenothera rubrinervis (h)
 Oenothera lata (i) Oenothera Scintillans (k)
 種變然偶るたじ生りよ之び及さぐひよつまほお
 (h)さぐひよつまにお(ge) さぐよつまこ(fb) さぐひよつまほお(eda)
 さぐひよつまはりて(k) さぐひよつまはろひ(i) さぐひよつまちすかあ

の花粉によりて授精させ、何時でも其結果が一五乃至二〇パーセントのひろはまつくさと、八〇乃至八五パーセントのおほまつよひどさとを生じてをる。てりはまつよひどさは一八九五、一八九六、一八九七年と三度出たのであるが其自家授精の結果生ずる種子より發育するものは、常に異なる特性を遺傳して居る。以上あげたるおほ、うすいろ、ながは、あかすぢ、こ、ひろは、及びてりはまつよひどさの七つの偶然變種は、其遺傳する形質により、たしかに別種と考へて差違ない様になつて居る。

ドフリリス氏の此實驗觀察を、同様の大規模に試みたのは、紐育のプロンクス植物園のマクドール氏 (McDougal) と紐育のコールドスプリング・ハーボアの進化實驗所のシャルル氏 (Chailly) 等である。共にドフリリス氏と同様の結果を得て居る。ドフリリス氏のおほまつよひどさの此實驗は、相違の遺傳の場合にのやうに、新しき形質が、祖先の持つて居つた形質が異なる組み合わせとなりて、出たのでなく、全く豫期し得ない新しき形質が突然に偶然に出たものと、ドフリリス氏は認め、此偶然變異は、一回出た以上は類似の遺傳として、

其子孫に傳はり、其等の子は其特質を變更せず、遺傳するのである。此偶然變異の原因は、外界に關するものでなく、全く内部的で生殖細胞に基くもの

第百七圖



(Jeffrey) *Epilobium hirsutum*
す示をき多のもる終に熟成不に粉花のなほかあけ
面斷の葯(下)

此處に一つ考へをかへて、同一の事實を異なる方面より解釋を試することは、

と考へられて居ることは前述べた通りである。

第百八圖



(Jeffrey) *Oenothera biennis* L
す示をき多のもるは終に熟成不に粉花のさむみきつ
大部部一の右(上) 面斷の葯(下)

無論不可能のことではない。後に悉しく論ずるメンデル氏が行へる雜種實驗の場合を見るに、雜種は異なる性質をもつてをる兩親間に生じたもので、從

て雜種の体内には、異なる性質が共に含まれて居る。

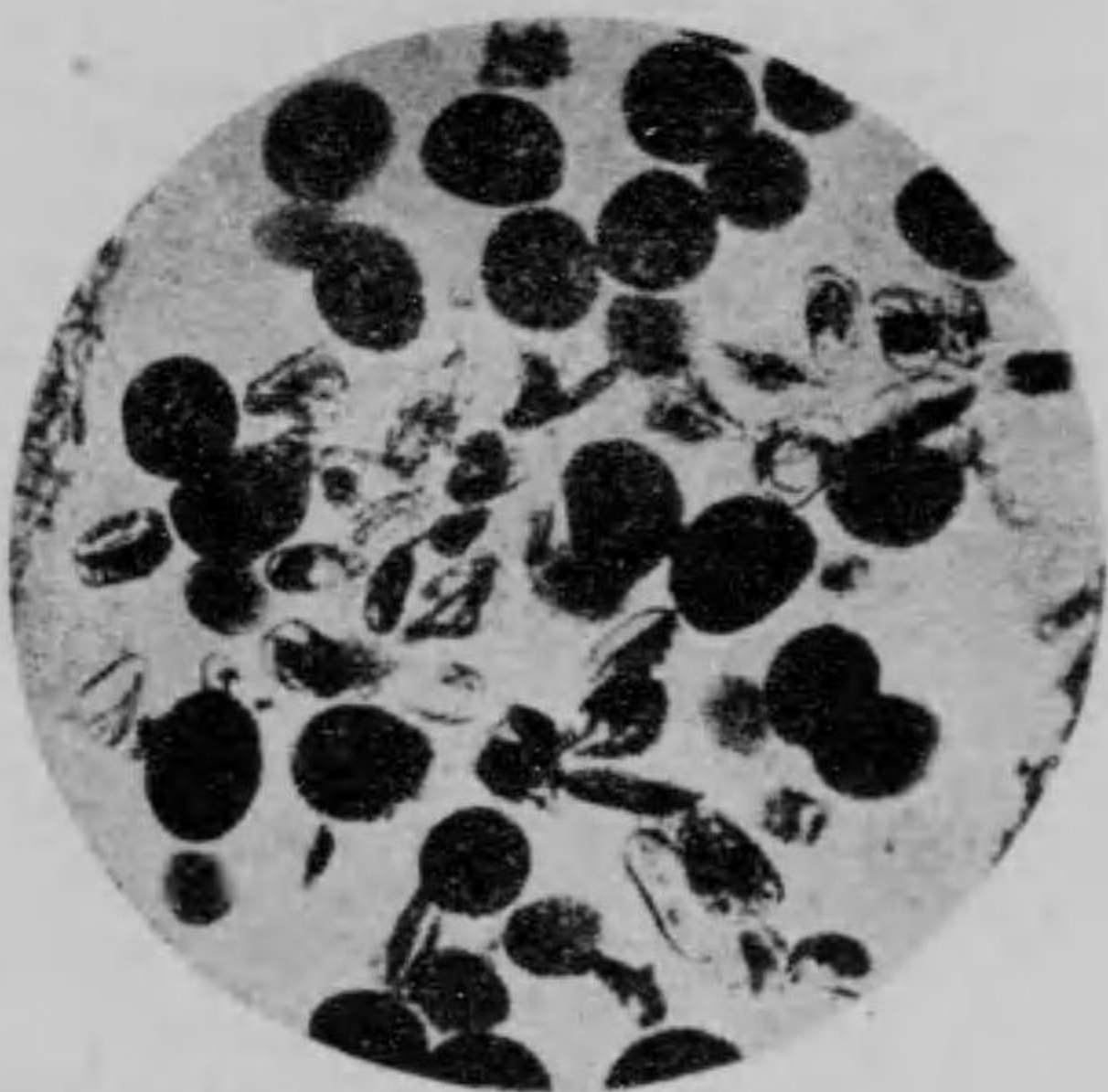
る。然るに此雜種を、自家授精させ又は雜種同士で交配させると、之れから

生ずる子は色々で、もとの両親の性質を色々に組み合わせたるものが出来る。即ち雑種に入れる性質は分離し、亦色々な組み合わせとなりて其雑種の自家授

精の結果子に現はれるのである。

メンデル氏の行へる雑種実験の場合を先づ考へ、而してドフリリス氏の材料たるおほまつよひどさをば純粹種でなく雑種と考へたら、雑種の自家授精の結果は、性質の分離、組み合わせで、親とは異なるものが出来るのは當然の事となる。即ちおほまつよひどさを雑種とすれば、此論法は正しいと見ねばならぬ。さうすれば偶然變種といふものは無いことになる。ドフリリス氏のおほまつよひどさを雑種かもしれぬと先づ疑問を抱いたのは、メンデル氏

第百九圖



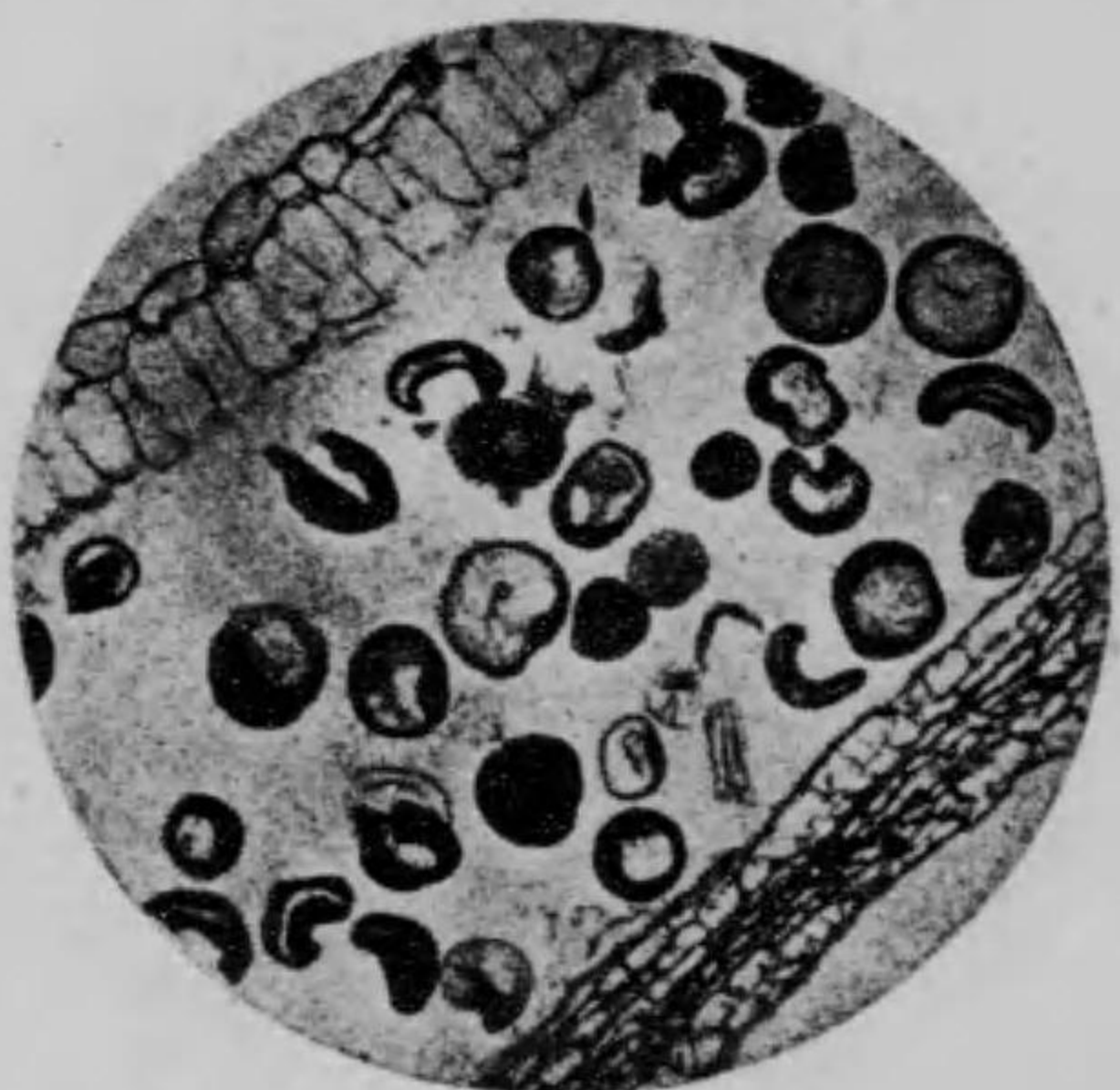
(Jeffrey)
Narcissus hybrid
多の終に熟成不に粉花の種雜んせるす
す示をき

の雑種の實驗を尊重し、其方面の事に専ら注意をむけたるペイトソン氏である。ドフリリス氏の立場としては、ペイトソン氏の此疑問に對する答辯として、最も有力なる一は、無論お

ほまつよひどさは「雜種にあらず純粹種なり」との證左を出すことであらう。

ドフリリス氏を初めとし多數の植物學者が先づおほまつよひどさの生育史を知らんとし、誕生地即ち原産地をさがして居るけれども、確かな記録を未だに得かねて居る。米國のハーバート

第百十圖



(Jeffrey)
Iris germanica hybrid
成不に粉花の種雜ぶらやしひほにの産洋西
す示をき多の終に熟
(大廓面斷部一の葯)

大學のジェフリー氏(Jeffrey)の如きは、器官比較解剖の結果より、おほまつよひどさの雑種らしき性あるを論じて居る。即ち雑種の生殖細胞が、遂には不成

熟に終はるもの多きは、古より知れて居ること、動植物の育種家が、折角
勞力を盡し手数をかけて、人生經濟上に有用なる形質を具へたる雜種をつ
つても、不胎の状態となり、動物の場合の如きは、再び同一の苦勞をして雜
種をつくる外途なきことは、知れ渡つて居る事である。ジエフリー氏は一方
には植物の種、屬の雜種形成性のあるもの並に雜種の花粉の、不成熟に終
るもの多きを示し、他方には雜種形成性なきもの并に純粹種につきて、花粉並
に其他生殖細胞の、完全に成熟するもの多きことを對示して居る。無論ベ
ートソン氏並に氏と同意の人々が抱ける疑問を尤もとし、ドフリリス氏のお
ほほまつよひごさを雜種なりと早斷するの誤に陥ることは慎まねばならぬ。
併しおほまつよひごさが純粹性のものであることの證左も得たきものである。
以上は遺傳に關し、學者間に論争のある深く細かい點の實例の一である。
今一つ論争のあることは一代間に獲たる變化、性質即ち獲得性は其次代に
遺傳するかせぬかといふ事である。

類似の遺傳は、子が兩親と同じく同一の系圖から來れるに基き、一つの連

續せる遺傳質の流れから出たのもであるから疑を容れぬとであるが、類似せ
る遺傳質といへども全く同一の事は實際には殆どなく一代より次の代になれ
ば、多少の變異が出来る。連續せる變異即ち彷徨變異は統計調査の方法によ
りても、其傾向、實際を知ることが出来るが、連續せざる偶然變異は其性質
の變化は偶然で、到底統計上の調査では分らぬものである。此偶然變異は、
以前には極めて稀と考へて居つたが、實際には多いもので、偶然變異の起因
は外界の影響によりて體に獲たものでなく、其萌芽たる生殖性に起つたもの
である。故に偶然變異は遺傳に重要な役目をして居る。變異には種類は多い
が、就中次の代に再び現はれるの丈けが遺傳に關する。然らば如何なる種類
の變異が再び現はれるのであるか。生れながらの變異、即ち内部に起因を有
する變異は遺傳するが、此生れながらあるのではなく一代間に得たる性即ち
獲得性はどうかであるか。兩親が一代の間に得たる經驗は子の遺傳質の部分に
なり得ぬか。一代間に體質に與へたる變化は、生殖質に影響を及ぼし次の代
には影響を受けたる生殖質が反對に體質に同様の變化を與へ得るかどうか。

つまり外界の影響も性質同様に譲り渡すことが出来るかどうか。此問題を考へるのに、吾等は生物學上の遺傳の問題として見るので、美術、文學、傳説、發明等文明をつのるの要素、換言すれば時代が受け継ぐ要素等生物學以外のことは暫く問題外に置いて論ずる。

獲得性の遺傳に關しては、ブルツク氏 (Brook) は窮り無き問題としてをるが、獨り學問上重要なのみならず、幾多の方面から其解釋を要求して居る。動物の特殊の類を持続させ並に改良せんとして居る育種家にも、病にかゝれるものを療治するよりは、病氣にかゝらぬ様の豫防法を講究して居る醫者にも、人類社會の事情を改善しやうとする社會學者にも、青年の心を教育する仕事が一時的でなく漸く功果の多くなるやうの希望を有する教育家にも、個人の性格を作り施^せいては其種族に及ぼさんとして居る宗教家にも、亦自ら努力せる結果が、己れの子の生ひ立ちの最初から何等か自分等の育ひ立ちの當初よりも益するところある様に希望する兩親にも、獲得性が遺傳するかせぬかの答解を求むる事は切望されて居る。

第百一十圖



Jean B.P.A.M. de Lamarck, 1744-1829

氏クルマラ

一生の間、自分の體に獲た性質の遺傳するといふことは、昔から信ぜられて居つた事である。

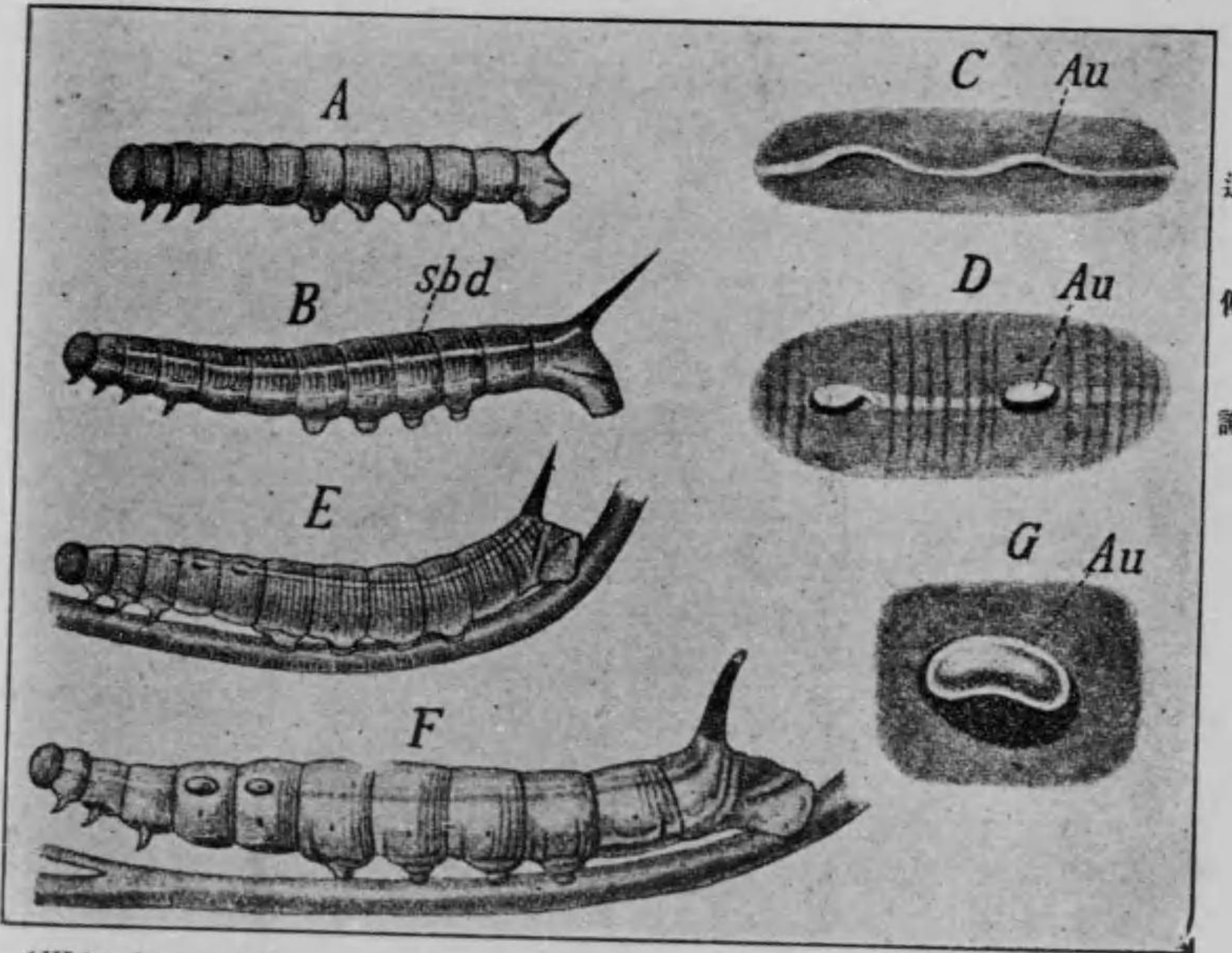
一世紀前にラマルク氏 (Lamarck) は此意見を有し、之れが同氏の進化論の考への根底をなして居つた。即ち進化のあるのは各個體が一生の間に獲た性質を、生物の祖先傳來の遺傳性の上に加ふるが故であるとし、若し獲得性の遺傳がなければ、進化の事實は考へられぬとまで思ふた。ダルウキン氏も同様で此獲得性のあることを信じて居つた。唯ラマルク氏と異なる所は、如何にしてかゝる性を得るか其方法に於てラマルク氏の努力して獲るといふ意見とは異うて居つたのである。

斯く從來誰も疑はずに獲得性は遺傳すると信ぜられた説に對し、先づ疑惑を抱いたのはガルドン氏(一八七五年)であつたが、獲得性遺傳説と反對の矢面に立つて熱心に論じたのはワイズマン氏 (Weismann) である。ワイズマン氏の主張の功妙なりし爲め、生物學者間の説は二派に分かれ、一は獲得性の遺傳を肯定する新ラマルク派と、他は之を否定する新ダルウキン派とが出来た。此等の兩派に屬する人々の中には何れも事實の研究及び、之に對する解釋、考察につき、尊重すべき意見を發表せる先輩を含むから、二派の意見の可否

を多數決では定められないが、此問題の解答を得るに最も近き關係ある系圖研究者發生學者等は、一生間に個體が獲得せる性は次代には遺傳せぬと大體一致して居るやうである。

獲得性が遺傳するといひ、せぬといふ争論の起りは獲得性の定義の相違に因るものが多い。此争は恰も西洋の昔話にある、二人の武士が楯の色争をし、一人は其色赤しといひ、他の一人は黒しといひ、何れも己れの考を正しとし相格闘し、遂に兩人共力盡きて倒れたるが、其傍に落ちたる楯を見たるに、一面は赤く、一面は黒かつたといふのと相似て居る。無論親の形質の遺傳といふ場合にも、親の形質其者が直ちに子に移り遺傳するものでなく、漸く發育するものである事は既に遺傳の定義に述べた通りである。此獲得性の場合も、遺傳するとした處が生物が外界の事情に應ずる仕方を支配する決定質又は可能性を遺傳するのである。ライド氏 (Reid) は「生物成者の性質は、はじめ幼少の頃に現はれぬからいづれも皆獲得性ともいへる位である」といふてをる。例之ば、後に髯のある男も、子供の時にはないやうなものである、故に言葉

第百二十圖



(Weinschwärmer)
 Cheroecampa Elpenor
 示すを順序の育發點眼に蟲幼のバムカローケ
 生點眼(D)も始れは現が點眼に部二の線背(C)ゆ見線背(B)しな點眼(A)の時此す長生に更蟲幼(F)蟲幼の時るゆ見く如のDてし長生點眼(E)す長し如が示にGは點眼な々漸く如のく斯育發其もどれなのもるよに傳遺はるず生を點眼に蟲幼の蟲昆此ゆ見く如の性得獲見一に放がる

二三四

の混雜を防ぐには獲得性の遺傳といはず、獲得性中の如何なる種類が遺傳するかと狭くいふ必要がある。
 ワイズマン氏は獲得性をば體質に直接に外

界の事情より起れる性質の變化で生殖質に其起因を有せざるものとの定義を下して居る。勿論發育し居る生物の發育し行くにつれて、現はれ出づる性質、例へば婚期に至りて聲のかはること、乳齒が次第に永久齒に入れかはること、昆蟲の變態の各期等は全く生殖質内に其特性があるもので獲得性ではない。ワイズマン氏の獲得性といふ二三の例を舉れば、體に生じたる毀損、外界の影響、或る器官を使用せると使用せざるが爲めに生ぜる作用の結果、又は細菌により或は自己の注意を怠れる爲めに起れる病氣等である。

生殖質に基ける性質と體質のみにある性質との差別を明瞭にする爲に、更に數言を追加すれば、①生れながらの性質容貌形態の如きは、生殖質に其起原があるからワイズマン氏のいふ獲得性ではない。例之ば目の色、心的の性癖、數理に長じたる才、及び音樂の巧手も、努めて一層上達させることも出来るが、併しかゝる才幹は生れて後努めて獲得せるものにあらずして、生れながらにしてある所謂天賦と稱する遺傳性のものであらう。②就し遂げ得た性質も努力によりて増すものであるが、併し就し遂げ得た事で明かに獲得性

でないこともある、富、名譽、教育の如きそれである。但し教育は心的の練習をして教育されたる心になるのであるから、就し遂げ得た性質の獲得的のものと考えられることも出来る、③後に體に入り込める性質は外界の影響の結果によるもので生物自らは努めずして得又防ぐことも出来ぬやうな事もある、例之ば幼児が生れると同時に親から痲疾性若くは結核性を受くる等である、之も生殖質によるのではない。

以上あげたる生れながらの性質は生殖質に其起原があるから遺傳することは疑ないが、遂げる事、後に體に入り込む性質等は必ず先づ生殖原形質に影響したる上ならば次代に現はれるが、其儘では遺傳しない。

要之生殖質に影響せぬものは次の代には現はれ得ぬこととなる。即ち現はれた性質で其代に得た性質でないものは凡て生殖原形質内にあり親から受けたものでなければならぬ。故に現はれたる性質にして遺傳するものは其原因は必ず生殖細胞にある事となる。一寸皮膚が日にやけたのや、又は斑點のあるものなどはかゝるものを生じた刺激が外界にあるもの故、外界の刺激さへ

なければ消えてなくなる。

偕て生殖原形質に變化を與へる原因は内部的のことも外部的のこともある。内部的の原因は第一先づワイズマン氏のアンフィミキシス (Amphimixis) をあげねばならぬ。即ち一つ種の有性生殖の場合に縁の近き二種又は縁の稍遠き二種間に生殖原形質の混淆があり、茲に新らしき組み合わせが出来る。併し處女生殖の場合にはアンフィミキシスはない譯であるが有性生殖に劣らぬほど變異を生ずるから變異はアンフィミキシスにのみよるとは無論いへぬ。

外界の事情に關係なく起る偶然變化は、多分内部に原因があるであらうが、今の處は其原因は十分に解釋がつかぬ。併し原因がわからぬとて直ちに生機論といふ未知の説明は無論とり得ない。實驗的に解釋は未だつかぬから無據つくまで待つのである。

生殖質に及ぼす外界の影響は二様に考へられる。一は外界の影響が一旦體質に働らき、體質を通じて生殖質に影響するもの、他は體質に影響を與へる場へぬのは別問題として、直接に生殖質に影響を與へる場合である。此第一

にいへる外界の影響により受けたる體質變化が其影響を生殖質に印象するの
が吾等のいふ獲得性である。第二にいへる外界の影響が直接に生殖質に影響
する場合は假令同時に體質に影響しても、ワイズマン氏のいへる獲得性には
適用せぬものとして省く。直接に外界の刺激が生殖質に影響する例は、生物
學研究の文書を見れば澤山にある。かゝる實例に對する解釋が十分でない爲
に、獲得性が遺傳するのさせぬのか判然とせず、所謂窮りなき問題といはれ
てをるのである。例之ばマクドウガル氏が或る鹽類を植物の雌蕊に注射し、
種子形成の生殖質を直接に刺激し、之れが爲めに變じたる形質は其次の代々
に遺傳したる場合の如きは、ワイズマン氏の獲得性の遺傳でなくして生殖質
が體質と同時に直接に影響を受けたのである。ストコヴスキー氏 (Sitkowski) が
或る蛾 (*Tineola biselliella*) の幼蟲たる毛蟲にアニリン色素を與へたるに、蛾は普
通の白き卵でなく赤色の卵を生み、此卵から孵へれる幼蟲の目は、矢張赤く
色のついてをるのを見た。併し之れは獲得性の遺傳の場合ではなく、卵が母
體中にある間に色のついた譯である。

ワイズマン氏が獲得性の遺傳を疑ふ理由の重なるものは、①變化を獲得せ
る體質から生殖細胞に移し傳へる装置方法が分つて居らぬこと。②よし體質
より生殖細胞に其獲得せる形質を移すといはれて居る場合も其證據の極めて
不十分なること。③生殖質のみが親より次の代に連續せるものとの理論だけ
で、別に獲得性の遺傳あることを假定せずとも、遺傳の事實は解釋が出来る
といふに在る。以上の三つの理由を今少しく説明すれば。

①體質は根本となれる生殖質から分化發育の際に漸く完成せるものである。
故に體細胞が複雑であればあるほど、分化の程度が進んだので、かゝる體質
は未だ分化せざる、即ち末は如何様ともなり得る生殖細胞に復歸することは
極めて困難である。一旦發育し切つたものが發育の初程ともいふべき生殖質
に如何にして影響を與へるか、進化の途を経たる種族と見ても又は分化せる
一個體と見ても、恰も歴史上の連續し來れる後代の事實の如きものである。
近代の事實は到底前にあつた事實に影響する事はあるべきやうなく、恰も川
河の流れに譬ふれば、一旦堤を越えて流れた以上は直接に此水が上流の水に

影響を興へにくいやうなものである。つまり生物の體質は、發育分化の最後の階段とも見るべきもので、之れが此體質を生じたる原との生殖質に印象する影響を興へることは困難であらう。ダルウオン氏は此困難を豫知し、パンゼン説 (Pangenesis) といふ假説を案出した。此説は前にもいへる通り、各體質細胞の特質が見がたき程極小の小粒即ちジエミールの形で、體細胞より出でて生殖細胞に入ると考へた。即ち新らしき個體が出来るには、親にある凡ての體細胞から出来る即ち凡てから出来るといふのがパンゼンといふ文字の意味である。斯く見れば無論體質内にある凡ての特質は、遺傳せる質でも又一代間に獲得せる質でも皆生殖細胞に入り得る譯で、從て體質に獲得せる性質は生殖質に影響せぬ筈はない事になる。併しジエミール形成については少しも實證が上がらない。ダルウオン氏もパンゼン説は一時試験的にいひ出したにすぎぬのである。パンゼン説を見ても體質が生殖質に影響することを證することの困難なことが分かる。但し差當り今日の智識では、體質が直接に生殖質に影響する装置方法は證據立ては得ないが、之を以て決してさる影響はない

と斷定はなし得るものでない。唯智識の今日の程度では分らぬと自白する迄である。

②獲得性が遺傳するといはれたる證據の不十分なることにつきて一言する。獲得性は遺傳するものであることは當然のことのやうに昔は思ふて居つた。多くの事實は此説明で都合よく解がつくと思ふたから、誰人も疑問を挿まなかつた。併し一寸考へて都合よきと思はれることでも常に正しとはいへぬ。太陽は地球の周圍を廻轉するやうに見えるが、實は地球が太陽の周圍を廻轉すると分つてゐるやうなものである。ワイズマン氏が此獲得性の遺傳説に對する證據を一々検査して見た所が、事實に基いて居らぬ事が多いのに氣がついた。此説の證據とする處はイ毀傷性のものロ外界の影響によるものハ用ゐると用ゐぬ結果のものニ病の遺傳の場合等である。イ戰場で毀傷を受けたる勇士の子は、別に毀傷せる器官を遺傳はせぬ。或る階級の支那婦人は纏足を行ひ之を數世紀間實行して居るが小形の足が遺傳性とならぬ。羊、馬の尾を斷り短めても又犬の耳を小さく切つても其子は斷り短まつた尾の羊、馬、又は

切つた耳の犬は生れぬ。ワイズマン氏のはつかねずみ (*Mus musculus*) の生れると直ぐ尾を切る實驗を二十二代に亘り繰り返し、千五百九十二頭まで生れるのを見たが尾の長さには更に影響がなかつたのは著名の實驗である。稍諧謔ではあるがコンクリン氏 (Conklin) は脚を負傷した爲め木の義足は遺傳せぬが頭腦のはたらかぬ木偶の頭は遺傳するといふ通り、毀損した形質は傳はらぬ。(ロ) 外界の影響により一代間に獲得せる形質の遺傳せぬものには、例之ば海岸の開けたる處にある樹木は海風にあひて特殊の樹姿となるが其子孫に特殊の樹姿を遺傳せぬ。日にやけたる船のりは決して日にやけた色の子は生は決して此まぬ。サムナー氏 (Sumner) ははつかねずみを攝氏二十六度の高度に飼へるに、尾、耳、肢ともに、比較の爲に別に常温中に飼へるものに比し遙かに長さものを生ぜるが、同時に皮膚の毛は薄くなつた、併し此場合に注意すべきははつかねずみは哺乳類であるから、長期間母の子宮内にあり、其間に子も同時に母の胎内にて母と同様の外界の影響を直接に受けた譯で遺傳的とは考へられ、かも知れぬ。ゼデルバオアー氏 (Zederbauer) は途畔に雜生せるなづ

な (*Capsella*) が年々漸く山地に生じ、遂に高山性を帯びることになり、此獲得性は、後に此なづなを低地に移しても失はなかつたといふ。但し此場合は一見獲得性の遺傳のやうであるが、多年の生殖質變異の淘汰により、遂には高山一類が、なづなといふ種中の基本種として分かれたものと考へられる。又水に適する族函の水を次第に減ずれば、水多きときは鰓にて呼吸する蝶螺類のアキソロトル (*Axolotl*) は、肺呼吸をなす陸産のアムブリストマ (*Amblystoma*) と變ずることが出来る (Marie von Chauvin)。アキソロトルとアムブリストマとは共に成熟に達し、自分と似たる子を生み、分類學上では永い間二別種と考へた位の者である。最近にカムメレル氏 (Kammerer) が斑紋山椒魚 (*Salamandramaculosa*) に行ふた實驗がある。此斑紋山椒魚は平地に棲み、七十餘匹の小さなおたまじやくしを水中に産み落としおたまじやくしは暫時水中に生活した後體形を變じ、親と同じ姿となつて陸上に出るのであるが、カムメレル氏は試みに此斑紋山椒魚を、水の少く温度の低い所で飼ふて置いた所が、止むを得ず、子を成るべく長く胎内に留まらしめ、發育の進んだものを陸上に産み落とし、其數

も二乃至七匹と減じ、之れは鰓もなく全く陸上で濕つた所で棲めるやうになつた。併し此陸上の生活の習慣を得た子に、水を多量に與へたが、生じたおたまじやくしは前にあつたやうに、月餘も水中に居る代はりに、後に親が得た性即ち數日間丈け水中でおたまじやくし生活をつゞけ、後親も同じ姿となつた。一見獲得性の遺傳である。同氏は更に他の黒山椒魚 *Salmandra atra* でも實驗をして居る。黒山椒魚は毎回二疋の完全に發達した大形の子を生む。尤も此黒山椒魚も親の胎内には、初めは澤山の子が出来るが、その中二つだけが發育し遂げ、他のものは漸々溶解して二疋を生長せしめる滋養分となつて了ふのである。此黒山椒魚を溫度を高めて、止むを得ず水中に入らしめ、水中で産卵する様に強めて育てれば、漸次發育の不完全な小さな幼兒を數多く産み落す習慣が生じた。又斑紋山椒魚について面白い實驗をしてゐるが、この動物は前にも述べた通り體は暗褐色の地色に、鮮明な黄色の斑紋があるが、幼時から六年間も黄色の土の上に飼ふて置くと、黄色部が著しく増し、黒い部分が減じ、また幼兒のときから六年間も黒い土の上に飼ふて置くと、漸次

次黄色の斑紋が小さくなつて、終には著しく黒色となつて了ふ。又幼兒のときにも黒にも黄にも偏さない土の上に飼ふて置き、後半數を黄色の土上に、他の半數を黒色の土上に移し飼ふた所が、二年の後に前者は黄斑が著しく増し、後者は殆ど黒くなつて了うた。斯く人為的に造り上げた變色の山椒魚が子を産めば、黄色の勝つたものからは黄色の勝つた子を生じ、この子を更に黄色の土の上で飼育すれば、成長するに従ひ益々黄色の部が擴がり、遂に黒色の部が減じて黄色のものになつて了ふた。若し一代間に得た性質が傳はらぬものならば、子の代になつても決して親以上には黄色の増す筈がない譯であるのに、斯く代を重ねるに従ひ、外界からの影響の結果が追々續いて著しく成り行くのは、全く先の代に得た後天的の性質が幾分か子に傳はり、子が其の一生の間に獲ただけ、その上加はり行く故、斯様の結果を生ずるのであらう。

但しアキソロトルの場合はアキソロトルはアムプリストマの幼蟲の形で、水が多量にあり溫度高ければおたまじやくし形よりは最早前きには發育せず

して成熟に達し、一生を終るのである。外界を變化すれば今一步前まで進み、肺呼吸の形に達してアムプリストマとなりて成熟すると見れば、鯉呼吸から肺呼吸になつたのが獲得性とはせず、唯單に純然たる生殖質を外界の事情によりて止めもし、又進めもすると考へることが出来る。

(ハ)用ゐると用ゐぬための結果の遺傳につきては。例之はヴァイオリンの名人の左手にある皮膚の硬化部は、遺傳はせぬ。人間の足の底は皮膚が硬く、之を用ゐれば一層硬くなる。併し之れが獲得性かは疑問である。腕の強きこと、手の器用なこと、耳がよく音楽を聞き分けること等は、遺傳はせぬ。此等は各代々に獲るものと見える。スベンサー氏は、本能を遺傳性習慣といふたが、習慣は度々働作をくりかへして出来るもので、一生一度のこと例之ば幼蟲が繭をつくる本能などは習慣とはいひがたからう。本能などは遺傳的の習慣といはず特殊の説明が要る。

(ニ)結核の如き病は、細菌直接の原因で起るので遺傳とはいへぬ。細菌が原因となれる病氣に罹り易きこと、即ち體の構造、作用の缺損性ある爲めに、

細菌の侵害に抵抗少きことは生殖質内にある特質の組み合わせによるか、又は病氣の結果として病にかゝれる個體が、其爲めに生殖質を弱らし、弱くなれる獲得性を子孫に傳へたものかも知れぬ。併し之れを獲得性の遺傳といひ得るや否や疑問である。

酒癖は一家系に傳はるときに、子に酒癖の出るのは父と同様に生殖質に弱き質が流れてをる爲めであるので、父が酒癖あつた爲めに父の獲得性ある爲めではない。時としては一代間に酒癖を得た場合には、體質並に生殖質とも中毒性を受けて、性質に變化を生じ、次の代々には酒癖に抵抗性少くなることもある。故に其子孫は酒癖性を有することになるが決して直接に一代間に獲たる性質ではない。

病氣の遺傳と見ゆる場合は、多くは再度感染せるに依るので、其感染は胚狀時期か又は誕生の後に、嘗て親が感染をしたと同じ事情に出逢ふた時である。要するに再度の感染は遺傳ではない。

『生殖質の連續説で遺傳の事實の説明には十分である。』とはワイズマン氏

の主張する處である。生殖質の連続説で遺傳の事實が説明が出来、獲得性の遺傳説は諸多の差支があるならば、強て獲得性の遺傳説を持出すに當らないかもしれぬ。ワイズマン氏の意見に従へば、獲得性の遺傳の事實なる事を證するに、①或る特殊の體質が知れたる外部の原因によりて出た例がなければならぬ。②其性質は嘗てあつたものとは異り全く別で、一時潜伏して居つた生殖質から出たものではないかぬ。③一旦出た性質が其次の代には、特に親の代にはじめ其性質が現はれた時と同一な外界の事情がなくとも再び出るものでなければならぬといふてをる。無論かゝる條件にかなふやうな、獲得性遺傳の實例は未だ見當らない。

ワイズマン氏の生殖質の連続説の缺點として批難のあることは、ワイズマン氏の生殖質の連続の説には、生殖質と體質とを除りに劃然と區別し過ぎる事である。凡ての生物は形態的に並に生理的に統一をなしてゐるものである。かく統一ある体内にありながら、全く孤立の状態にありと假定するのは寧ろ奇觀といはねばならぬ。生殖細胞並に生殖細胞を形成する生殖器官は、特別

の事情の下には體質の上に影響することは確である。例之ば去精の如き副的の雌性に伴ふ特質は、大いに變更するものである。生殖質が體質に不斷の影響を與へるやうに連続あるものならば、反對に體質も亦生殖質に影響せぬとは考へられぬといふ意見もある。但し體質が生殖質に影響するとしても、直ちに一代間の獲得性が遺傳するものと確定したとはいへぬ。是非共獲得性を同じものが次代に新らしく出たことの證明が要るのである。

獲得性の遺傳に對し、更に有力なる反證となれるものは純系の研究である。次章に説ける通り、ガルトン氏は親と子との關係を或る單位性質につき、多數の統計によりて示さんと試みたる最初の人である。ガルトン氏が行へる實驗は、例之ば人の身長を單位性にとり、二〇四人の親と是等の親より生れたる子九百二十八人につき身長を測りたるに、親全體の高さの平均數に近き高さの親は、子等の高さの平均身長に近き子を生み、平均よりも高き正親等の子は、矢張平均よりは高き正子等を生むが父等ほどには高くはない。又平均よりは低き負親等の子は、矢張平均よりは低き高さ負の子を生むが父等ほど

に低くはない。つまり子等の身長が子等の平均即ち中庸を距つの程度は、父等の身長が其平均即ち中庸を距つるよりは程度が少く、即ち中庸に近くなる傾向がある。之れがガルトン氏の復歸法則である。此復歸法則により、和蘭の植物學者ヨハンセン氏は平均數よりも高いとか、多いとか、重いかいふ正の親を栽培すれば、生れる子の中の幾分は次第に中庸に近くものがあるが之を淘汰し去れば、子孫は次第に正の度の高さのみを得るやうになり、従つて正の度の高さ純粹の種族即ち純系が出来るであらうと考へた。此考の當否をためす爲には、菜豆 (*Phaseolus*) を栽培淘汰して見た。菜豆は自家授精をなし、種子を多く生じ測定に容易であるからである。然るに其結果は豫想に反し、大きな豆が必しも大きな菜豆の子孫に生ぜず。小さい菜豆は必ずしも小さな菜豆を生じない。そこでヨハンセン氏は多分不純の材料を用ゐたからであらうと思ひ、唯一個の菜豆の子孫を分離して自家授精をさせ、かくして有名なヨハンセン氏の十九の純系を得。之れが輓近の生物學上の大発見の一と稱讃されて居るのである。ヨハンセン氏は純系とは全く自家授精により繁

殖せる同質接合子生物なりとの定義を下して居る。ジエニング氏は一個の自家授精せる個體の子孫なりとの定義を下して居る。これで純系の意味は分るであらうと思ふ。

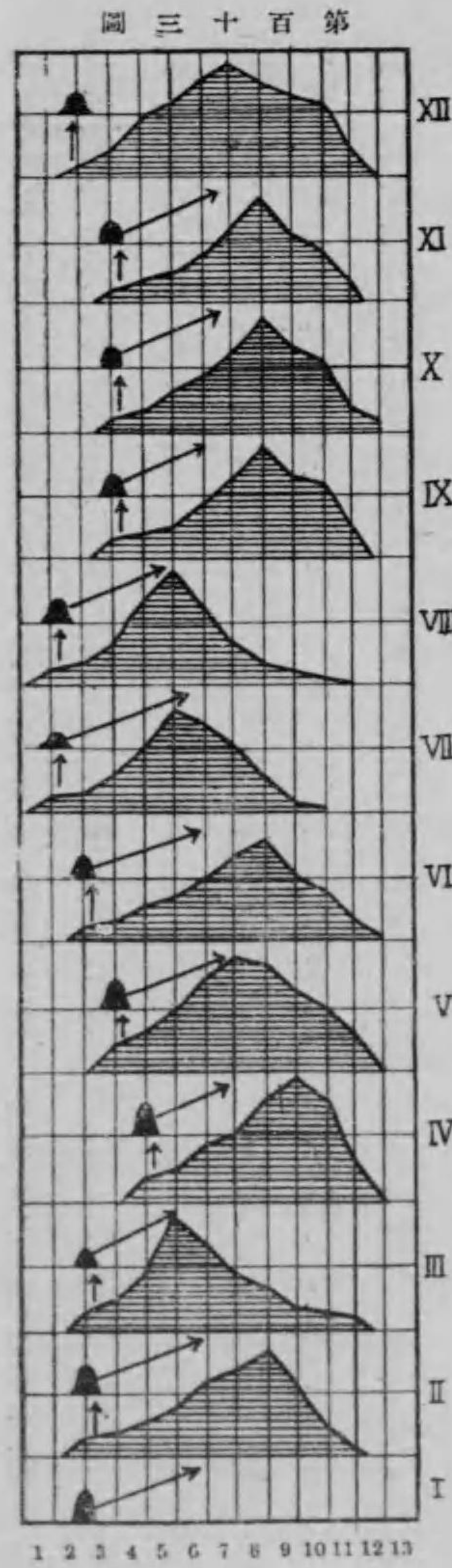
ヨハンセン氏の発見によるに、十九の菜豆の純系の子孫の重量は、各純系の平均を距るいろいろの變異あるものが出来たが、各純系から極端のものを撰び之を蒔けるに、ガルトン氏の統計研究では人間の身長にて特殊の身長に關しては子孫の三分の二は遺傳し、三分一は中庸に復歸したのに反し、ヨハンセン氏の菜豆の場合には、少しもかゝる結果がなく、純系内の最大のものを撰んでも、又は最小のものを撰んでも、之を淘汰栽培せる結果は全く同一で少しも親の最大若くは最小といふ極端性の遺傳はなく、いづれも中庸平均にかへる。つまり重さの場合に、ヨハンセン氏の實驗では、一九〇三年と一九〇六年と一九〇七年には、軽い親からは重い親の子よりも却つて重い子が出来たのである。

ヨハンセン氏の意見によれば、純系は一個の自家授精せる個體の子孫であ

るといふが、少くとも純系に似たる場合の出来得べきものが三つある。⊖或る特種の性質に關して生殖質を決定するものが同一なる二生物を兩親として生れたる子孫からは其特殊の性質だけでは純系が出来らるであらふ。⊙處女生殖の場合に減數分裂を経ずに一個の卵より生れる子孫は純系となる。⊙下等

Leptiontara
decemlireata

米國コロラド産のすぢはむしの同質接合子類につき十二年間或性質の淘汰を行へるも更に効果なきを示す模式圖、各代とも最も黒き斑紋のある雌雄を撰びて次の代の親となせるも子孫は黒き斑紋を増すことなく其範型に屬する斑紋の黒きの淡きものかへる



Toucer)

圖三十百第

の生物が分裂を續けて子孫を生ずる無性生殖の如きは代々純系を生ずることが出来る。上の⊖及び⊙の場合には、無性生殖を續くる間は純系がつゞく。異質接合子たる生物も或る特殊の性質に關しては無性生殖を續くる間は純系と同一に見へるが、一たび有性生殖を営めば性質が分離し新たな組み合わせとなり、茲に純系はなくなる。⊖の場合の例證と見るべき、純系内に淘汰を行へる場合は、タウー氏の馬鈴薯につくはむし (Leptiontara decemlireata) の淘汰である。観察の下には外界の事情をかへて實驗をすることはむしの色及び斑紋に變異を生じて來る。かく變じたるはむしを、人為的に大體相似たるもの同志を以て一群をつくり、多數のはむしを便宜上、黒色のものより次第に色の薄きものに至る黒色の濃さの各等の群に分け、此等の各群中の尤も黒き雌雄を交配させた所が、生れた子孫は全群の個體の色の濃さの平均に近き程度間に彷徨して居る。タウー氏は各等の群につき最も黒きもの同志を撰み交配させ、十二代も経過したけれども少しもはむしの黒い色は増しはしなかつた。即ち一性質に關して二個體の作れる純系中の極端のものを淘汰しても子孫に

は更に影響がない。③の場合各の純系の例はジエニングス氏のさうりむしの實驗である。此實驗はヨハンセン氏とは全く別に行ふたものであるが、純系内の淘汰は少しも影響がないといふ同一の結論に達してゐる。ジエニングス氏はさうりむしが大き、構造、物理的性質、分裂の速さ、生活に適する外界の事情等を異にし此等の特性が遺傳することを發見し、次に多數の個體につき體の長さの平均をとり、八ツの純系を區別した。第七十九圖に示せるは此八純系に屬する異なるものを一例に示したものである。横列は純系で縦線は各純系の個體の長さの總平均に當る¹⁵⁵ミクロン(ミクロンの千分の一)のものを示したのである。此圖を見ても分かるやうに生物の遺傳性は唯體質丈けを見ては決定する譯にはいかぬ事が分るであらう。例之ば、¹⁵⁵ミクロンの長さあり一見同様に見へるものは全く異なる六純系中どれにも出来る、然るに例之ばD純系中の二十四のさうりむしは、大いさは皆異なるが全く生殖質を同ふする同一純系に屬するものであるからである。そこでヨハンセン氏は其生殖質の異同はいづれにしても、現はれた所で同一に見へれば之を現はれたる範型^{フェノタイプ}とす。

Phenotype)としては同一に見えると稱し、もし一見異りて見えても生殖質が同一ならば、現はれ得べき範型(Genotype)として同一のものであるといふてをる。即ち或る特殊の性質に關し體質の相似たるものは、同一の現はれたる範型で、生殖質相似たるものは同一の現はれ得べき範型である。生物分類學並に記述的の方面並に世俗間に廣く用ゐられてをるのは、眼に見える現はれたる範型を指すのである。舊式の遺傳の研究は全く現はれたる範型につきてのみ行はれたが、現今の進歩せる遺傳の研究法としては其生殖質の構造に注意し、起原の異同に重きを置く。現はれたる外部形態の類似、相違は必ずしも生殖質の類似相違を示すものでない。現はれたる形態の類似は、縁つゞきを示すものと假定し、比較解剖、並に系統に關する結論に達してをるが、今日の研究法は現はれたる範型よりも現はれ得べき範型即ち生殖質に重きを置いてをる。幾多の異なる純系は相混じて自然にある種族(Population)をなして居るか、純系と種族とを區別することは容易でない、種族の或る性質の彷徨變異は、一純系中の中にあるながら唯外見の體質によるものにして、食物其他の外界

の事情に基きて起れるものも、又は全く生殖質を異にし遺傳的の相違あるのをも含んでをる。即ち自然界にある現はれたる範型を含む種族は、幾多の純系を包含してをる。ヨハンセン氏は純系と種族とを區別し。純系内には淘汰を行ふても少しも遺傳的影響がないが、種族内の淘汰を行へば淘汰の仕方次第では次第に或る一範型の純系に分離する事になる。以上の所述を見て、種族内に淘汰をしても、嘗てなかつたものを出すことは不可能である。即ちダルウ^ン氏の考へし通りに些少づゝの都合のよい變異を次代に傳へ、此代にも亦此都合のよい變異を増し、遂に新しき種が出来るとは考へられぬ。種族内の淘汰によりて達し得ることは純系の分離に過ぎぬ。純系内では現はれ得べき範型は定まり居り、之を變して現はれ得べき範型以外に變ずることは出来ぬ、純系中の極端のものは同一の現はれ得べき範型的體制を有し、唯純系の範圍内に彷徨するに止り、且つ常に中庸に近づくやうになる。斯くすれば一生物範型より他の生物範型に移る事即ち種の進化的起原は如何にして起つたか。其原因は暫く措いて、事實は明瞭に世界開闢以來永き時期の間一生物

範系より他の生物範型に移つたことがあつたからこそ、下等の生物より今日の高等生物人間まで出来たのであるを示してをる。

同じ種、種族、類等の個體の一代と次代との間の事を考へれば遺傳であるが、之を更に大きく考へれば下等の生物より今日まで進化し來れる歴史で、最早一種、一種族、類中に屬する個體間の關係でなく、一種と他の種との關係である。種から異なる種が生じ來れる系統の歴史である。一種から他の種に變化して來たには相違なからうが、其原因となりし要素は何であつたか。前の實驗に照らせば一代間に獲たる體質の變化は遺傳せぬものといはねばならず、又ヨハンセン氏の研究の結果は、明かに生物の種族を淘汰すれば異なる範型は現はれるが之れは純系に分離せるまで、其純系中の個體の生殖質は其純系特有のもの故、外界の刺戟に應じて現はれ得べき範型中に彷徨變異するまで、結論としては彷徨變異は遺傳するものではないといふことになる。淘汰法は純系の混じれる自然の種族を純系に分離する丈けであるとするれば、淘汰によりて一の種が其範圍を越えて他の種となることは無論考へられ

ない。然らば進化の事實は如何に説明するか、ドブリース氏の偶然變異による外ないやうになる。ドブリース氏の偶然變種を生ずること以外には種の起原は考へられぬことになる。

遺傳的の變異は、前にあつた形質の新しき組み合わせによるものも、又は實際新らしき形質が出たものでも、小さくして連続的のも、又は大きくして非連続的のも悉く、生殖細胞の構造に原因を發して居るので、此點は遺傳的の類似の場合と同様である。故に遺傳と變異とは相對するものではなく、又類似せる遺傳と相違せる遺傳とも原則が相反するものでない。共に生殖細胞の構造によるので、共に遺傳の現象である。

二、個體はすべて無雙である。祖先の持つて居つた形質のあらゆる組み合わせ即ち順列と、偶然變異の現出、並に生物體が外界の影響を受けた爲に生ずる彷徨變異等のある結果として、子は親とは多少異つてをり、又子供の兄弟同志でも相互に異つて居る。一家の内でも同じ卵から發育した雙兒の場合は格別であるが、二人の子は精密に同じなのはない、一寸見てもは同類と見えるものでも、之

を詳に検査すれば、何處かに違ひがあることが分る、かく二個體は決して同一でなく個體はすべて無雙無類であるといふ事が生物に不變の特性である。化學の元素は不變である、化合物も、化學種は一定せる特性を有する定まれる範圍内にある、例之ば水は何處から持つて來ても、蒸溜せる水は其成分は一定して居る。然るに生物學の個體は、二度と全く同一物は出來ぬやうである。これは生物の單位は化學單位に比すれば遙かに複雑であるにもよるであらう。一定不變といふ事がないのは本當の要素に解剖することが下可能の爲か、又は一定不變の事情といふことがないのにもよるかもしれない、其原因はいづれにしても凡ての生物はいづれも無雙無類で、同一のものが二つとないといふ事實には少しもかはりはない。

生殖とは、全く他の類よりは、自分の類に大體の上で似て、然かも無類無雙のものを作ることであるとブルツク氏のいへるは此處の道理を示したものである。生物の現はす相異も、又類似も、すべて一方には遺傳に基き、他方には其發育の間に絶えず影響を與へた外界の事情の異同に基くものである。之を順序

を立て、調べれば遺傳し行く次第は一々明瞭であるけれども、唯一般に生物體の變化多きことのみを見れば、遺傳質の傳はるのは勝手次第のもので、一定の原則もなしに行はれると思ひ、昔時は「遺傳し行く徑路は到底科學では誤りなかつたことの出來ぬ迷略のやうなもの」と結論せるのは無理もない事であると思ふ。

第八章 遺傳の統計的研究

フランシス・ガルトン氏は是迄遺傳と變異に關し觀察されたる、甚だ數多き事實の一見相反するが如きを、よく組織立て、統計的研究を試みたる結果として、一定の方針を確立せる最初の人で、實に遺傳の科學的研究法の眞の創立者である。遺傳の形質を定め、之が數量的の測定をなすことは氏によりて創めて世間に紹介されたのである。ガルトン氏の研究は數回の著として出版されてをるが、重に或る家族の人々につきて諸多の性癖、例之ば優れたる智力、天才、美術才

能、身長、眼の色、及び病氣等の遺傳につき調査したる結果をのせてある。ガルトン氏のなせる此廣大の調査の結果、二つの原則のあることが確證されたやうに見える。

一 祖先遺傳質貢獻の法

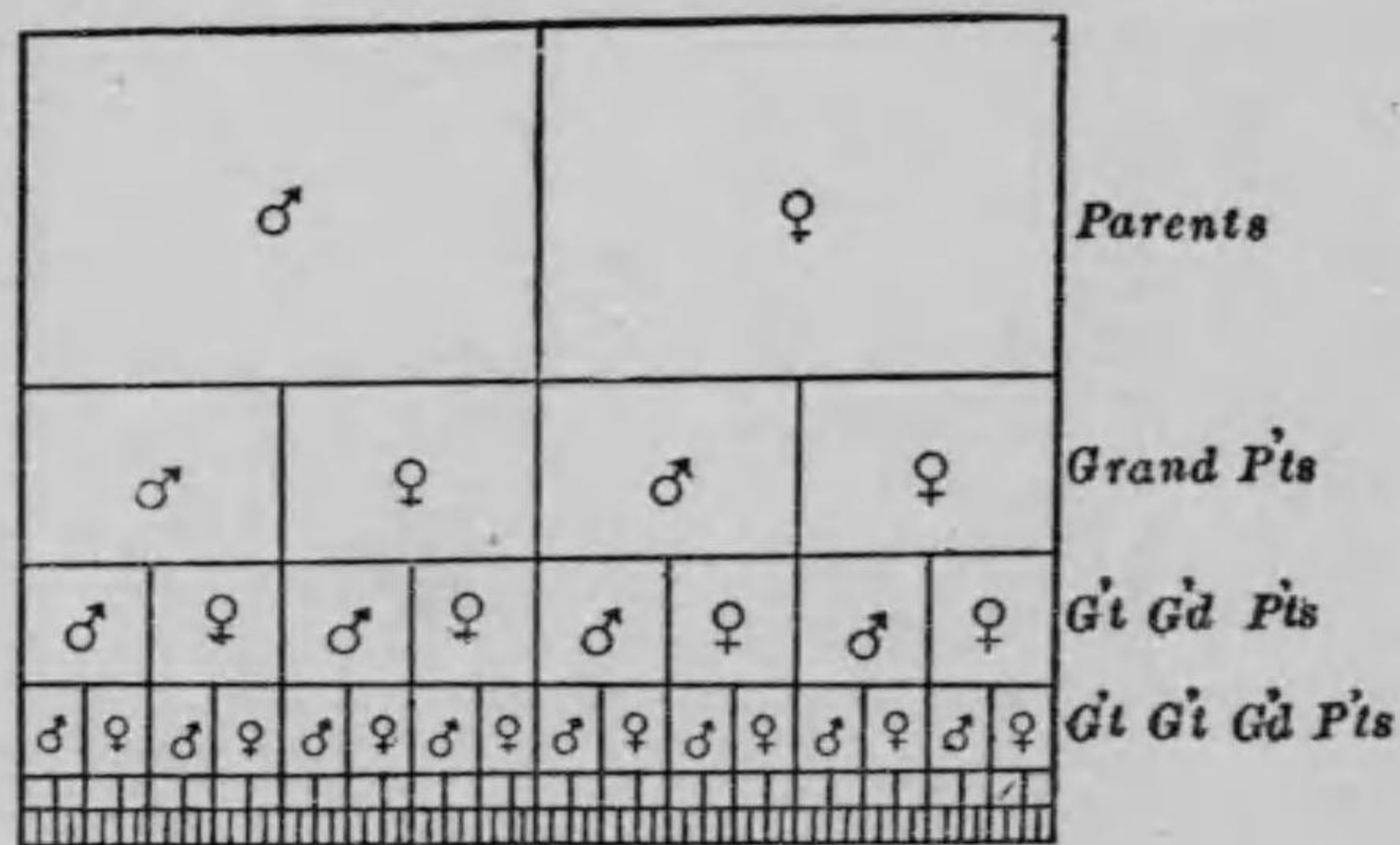
兩親が各親より遺傳し受けたる遺傳質の一半を子に傳へるとすれば兩親各個人は $\frac{1}{2}$ づゝ貢獻する事となる。父母の父母二た組の祖父母が $\frac{1}{4}$ づゝ貢獻すれば四人の祖父の各一人は $\frac{1}{16}$ づゝ貢獻する事になる。四人の祖父母は、八人の曾祖父母四組から八分の一を貢獻すれば八人の曾祖父母の各一人よりは $\frac{1}{64}$ を貢獻する事になる。かくして漸く其親から親に遡るとし、子の有する凡ての遺傳を1とすれば $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots$ となる。各遺傳質の分量はいづれも祖先より其一代前までの總和と同様である。子孫の中或る特別の祖先の他よりも秀てゝ遺傳せるのは、平均の貢獻の此法則には不問にしてをき、又雌雄性により種々の性質に關して、他よりも秀てゝ遺傳するものもあり、これも凡て省略する。

斯様に各祖先の平均貢献量を一定にあげて見ると、遠い祖先ほど貢献の量が減じてくる。ピアースン氏 (Pearson) は犬、馬、の研究により、親は $\frac{1}{2}$ を、祖父母は $\frac{1}{4}$ を、曾祖父母は $\frac{1}{8}$ 等を貢献するとし、多少ガルトン氏の此の範式圖を變へてをる。

理論上からいへば祖先の数は、前に遡るに従て二倍する譯である、親は二人、祖父母は父のと母のとで四人、曾祖父母は八人となる。之れが前の代に遡る毎に、代々此通りに倍して行くゆへ、遡る祖先の数は、 n を経たる代の數とすれば 2^n となる、神武天皇即位紀元以後、今日まで凡そ八十七代生れて三十年にして次の代が生れると見積りを重ねてをるから、此法則通りになるものならば、吾等には 2^{27} 即ち兆の前に \circ を十三も書いたゞけの祖先の數があつた譯である。此數は當時の地球上の全人數よりも遙かに多い數である。但し實際は從兄弟同志の結婚があるので、祖先の數は理論上の數よりは少いであらう。ブレイト氏 (Plato) の計算によれば、獨ての現皇帝の第十代丈け遡れる祖先の數は、理論上は五百十二人であるべき筈であるが、實際は百六十二人であるといふから、神

武天皇即位の時まで遡れる吾等の祖先の數も、前にあげた數の四分の一しか

第百四十四圖



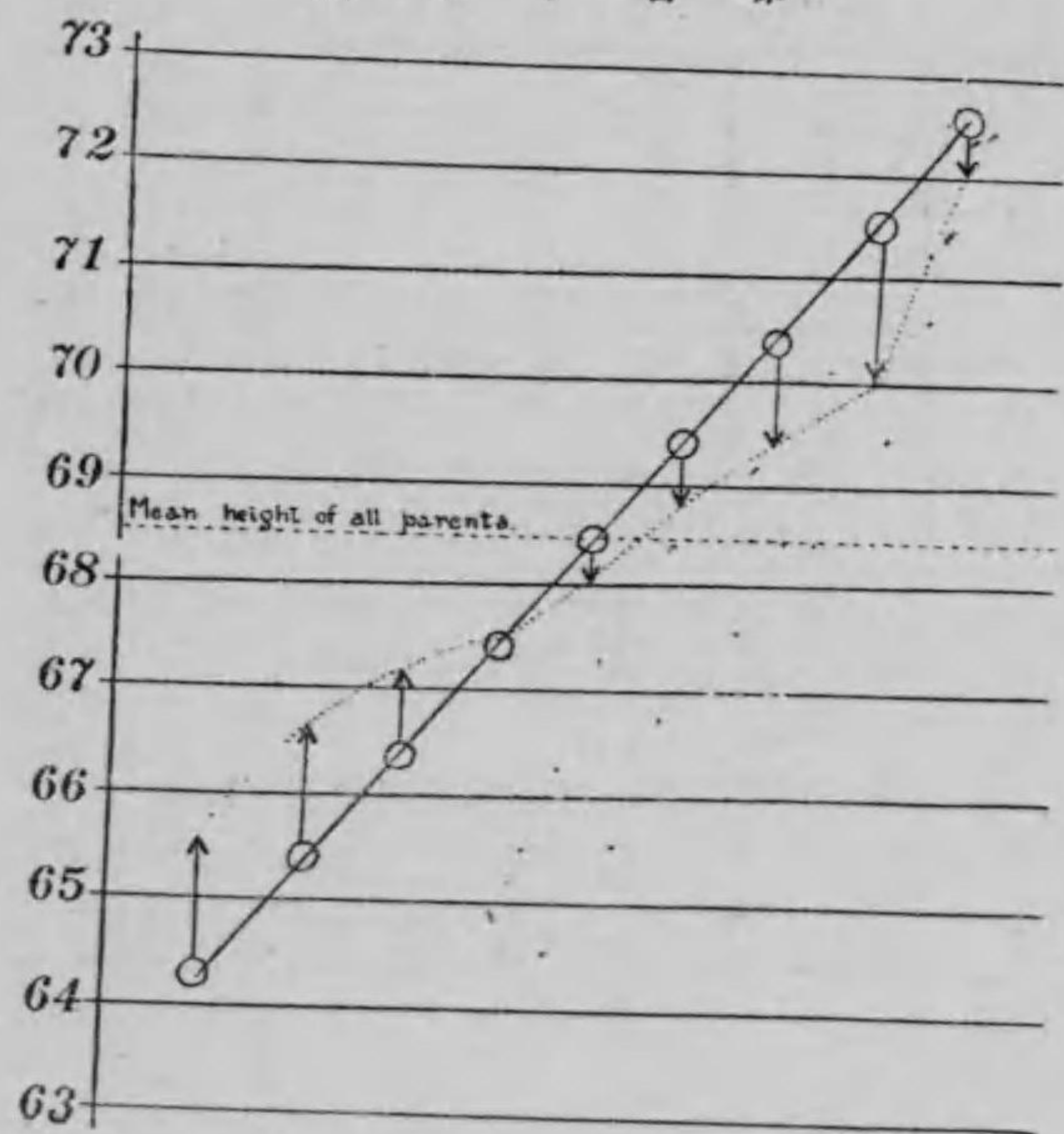
(Thompson)
圖式模るす明説を則法の獻實質傳遺先祖の氏ントルガ
遡ゞづ代一すは表て以を部全形矩は質傳遺全るす有の體個一
遡ゞづ代一は數の形矩きさ小に第次は質傳遺るれ來りよ親るれ
るなとゞづ分半く漸は(量分質傳遺)積面其し倍に毎る

いかもしれぬ、併し四分の一にした處で、此計算によれば、如何に吾人の祖先系統がよく廣がつてをるか、又同じ種族中の人々は相互に誠に近縁の關係のある事も分かるであらう。

ダヴェンポート氏の意見によれば、英國人より降れる人々は、三十代以上の從兄弟同志の關係よりは遠くなつてをらぬ、それよりは、大抵は近い關係になつてをる、もし一世紀に三代あるものとし、從兄弟關係は、代の數よりは二つ少くなつてをる(第一從兄弟は父ので、第二從兄

弟は子のであるから、現今の第三十代の従兄弟等は、一千年前に同一祖先から

第百五十五圖



(Waller)
 説てに係關長身の子と親を則法の歸復庸中の氏ンルトガ
 圖式模るす明
 線點の間のチンイ69とチンイ68は均平長身の等親のて凡
 れな異の長身は圓小るたけ付び結てに線角對す示てに
 長身の等子の等親此は頭の矢し示を長身の親の群各る
 子の親き高く高はりよ親は子の親の長身き低す示を
 く近に庸中均平く漸く低はりよ親は

出たものであらう。一般に同種の人々は之れよりはもつと近い縁つとさになつてをる。
 二中庸復歸法
 ガルトン氏が統計的の研究より歸納せる第二の法則

は、親子間の復歸法 (Law of Regression) 即ち中庸に近く傾向あるといふ事である。大體からいへば、親の格段なる質は、子にはそれほど格段にはなつてをらぬ。子が生長して成者となつてからの身長は、其親の身長よりは遙かに變異少く、親の身長の中庸即ち多數の平均に近くなる。例之ば丈の高い父等の子等の高さを見るに、子等の高さは格別低いものがあるではないが併し父等が丈高くとも、必ずしも高いやうにならぬ。即ち平均數の方に段々近寄ることになる。

斯かる統計的研究より得たる結果の役に立つ主要の點は、或る個體に特有の事をば消去して、一般に通ずる平均の傾向を知ることである。斯かる取調は、遺傳の研究には大切のもので、殊に特殊の形質が、如何に各個體に表はれ分布してをるかをしるには必要であるが、遺傳の原因は、個人的で生理的であるから、平均を知つた處で、其形質の起因等を知るには、個體丈けについて委しき研究を遂げるのに比し、價値の少いことは當然である。

觀察のみによつて、性質の類似相違が遺傳によるのか、又は外界の事情によるのかを識別することは、先づ普通には出来にくい。然るに此識別は、遺傳の

研究に極めて大切のことである。若し似たる點相違の點等を、遺傳によるものも然らざるものも、一緒に混同したらは、遺傳に關する吾等の研究は、混沌たるものになつてしまふ。測定せる事柄を適當に分類して、はじめて統計の價値はあるものであるのに、若し同等に考へがたきものをも一束として、統計の結果を出すとすれば、常に其結果の値なきのみならず、寧ろ無益有害の結果を來すこともあらう。不幸にしてガルトン、ピアースン兩氏並に此方法を賛成し、同様の方法により統計をとり居る人々は、遺傳による形質と、外界の事情による形質とを、注意して區別して居ない。加之ガルトン氏等の材料は、一般多數のものに依つたので、夫れには直接に相關係して居らぬ種々の家族並に家系のものを一緒にして居る。故にかゝる統計的研究は、遺傳の生理的の原則、又は法則等を見出すには價値の少いものである、ジエニングス氏(一九一〇)は之を批評して「ガルトン」氏の中庸に近くなるといふ法則も亦、祖先代々より遺傳質を貢獻するといふ法則も、共に全く彼是相異なる別種のものを一緒にして少しも其間に區別を立てずに出來たのである。一方には遺傳をせぬ彷徨變異と、他方

には遺傳的の定まれる變化との間に區別を立てず出來たものである」といふてをるが實際其通りと思ふ。

人間の或る形質が異なる原因は、遺傳の爲めであるか、又は外界の事情の爲であるかを決定するのに、之を實驗的に定め得る場合は誠に少いが、動物植物の場合には大仕掛に多數の材料で實驗することも自由に出來るから、一々實驗に基いて定める事が出來る。即ち○遺傳的の要素は異なるも、外界の事情をば、人力にて及ぶ丈けの程度に於ては、一樣の状態にをく事も出來るから、かゝる事情の下に實驗を行ふこと。◎遺傳の要素をば大體一定してをき、外界の事情を異にする場合の實驗を行ふこと等により、如何なる形質でも、其形質を生じたる原因が、遺傳だけによつたのか、又は外界の事情丈によつたのか、又は兩方によつたのかを決定することが出來る。

上にあげたる遺傳質の傳はりゆく觀察と、遺傳の統計的研究とは、遺傳の問題の範圍を定めるのに役に立つてをるが、遺傳の問題の解釋は十分にして居らぬ。祖先と子孫との間に類似の遺傳のあることは、分るやうになつたが、併

し殆ど法則で律しかたいやうの、特段な場合が甚だ多くあり、中には實際形質としてあらはれない間は、かゝる形質が現はれやうとは豫想することも出来ず、又現はれた處で其説明が出来もせぬ場合がある。例之ばダルウ^ン氏が家鳩の種々の類を雑婚させたが、生れた雑種には、雑種の親たる家鳩の何れを見ても、其羽に紺色の痕跡をも認めなかつたが、稀には野生の鳩にあつた紺色の條が多少現はれ、家鳩は多分かかる野生鳩から出たものと思はるゝものが無いでもなかつたが、當時無論はつきり解釋はつかなかつた。又ダルウ^ン氏は、犬、牛、豚並に園藝植物を雑婚させてをる間に、其親とか祖父とかいふ近縁のものには似ずして、遠い祖先に似たものが出たことを、記録に残して居る。かゝる場合は昔から祖先かへりといふてをり、又ダルウ^ン氏は一方の親の或る形質が、他方の親の之に對する形質よりも、餘程強く出て居ることを認め、之を強性と名けて居つたが、併し是等の事實に満足な解答は一も與へられてなかつた。無論此等は、ガルトン氏の祖先貢獻の法則にも、又中庸復歸説の法則にも適用解釋を求むることが出来ず、其現はるゝや誠に不規則で、若し此等に適用する法

則を作らば、事實毎に一法則を作らねばならぬ位になつて居る。

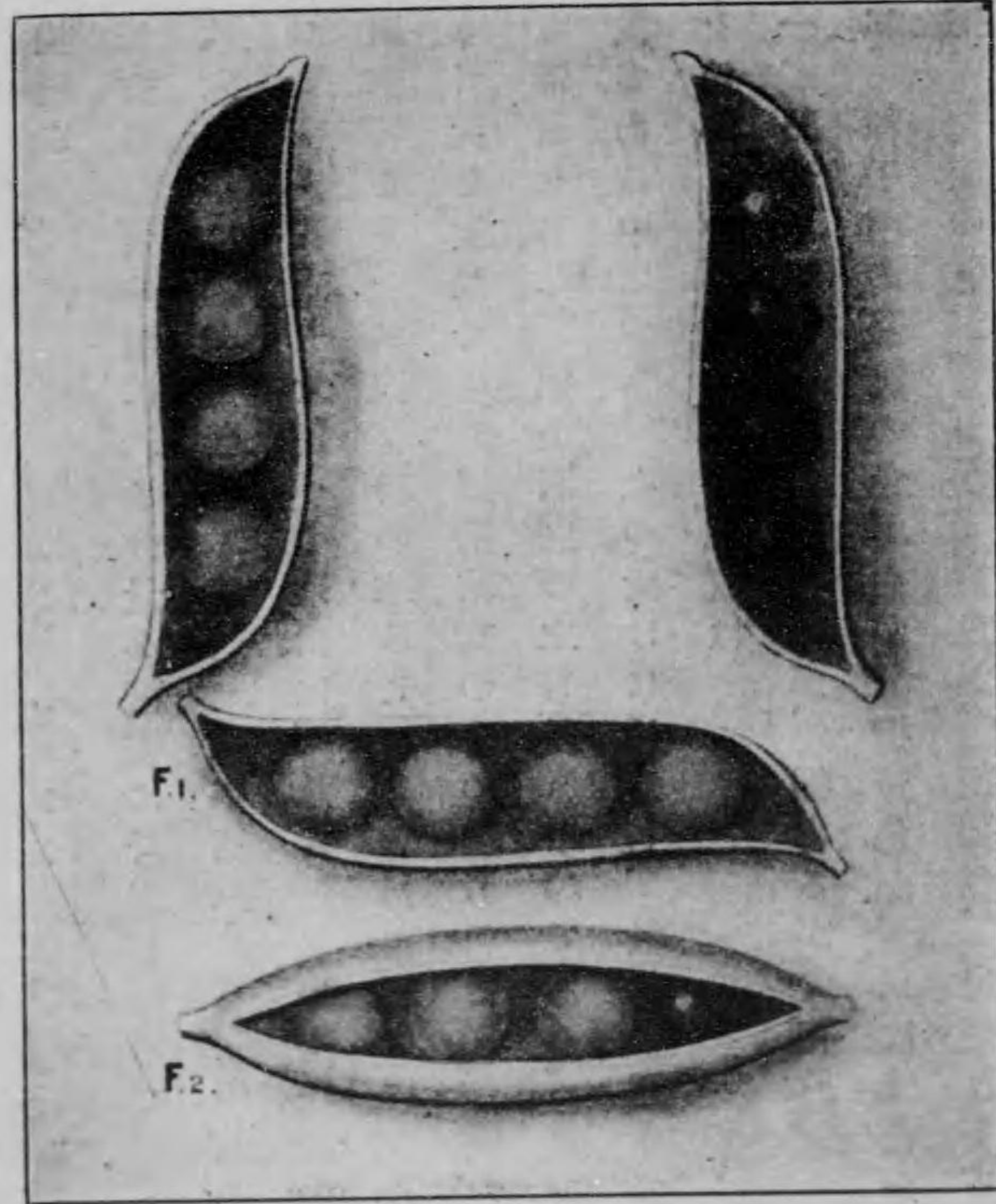
第九章 遺傳の實驗的研究

□ メンデルリズム

一九〇〇年は遺傳研究に新紀元を開いた。此年の春、三人の植物學者ドフリ
ース氏 (de Vries) コルニス氏 (Correns) 及ツェルマク氏 (von Tschermak) は各別々
に遺傳の重要な原則を發見した。之と同時に、多年世間に忘れられたるメン
デル氏の植物雜種實驗に關する論文もはじめて再び世に知られ、其論文中には、
メンデル氏が行へる植物雜種の實驗に基き、發見せる原則を載せてあり、それ
が上の三氏の發見せる原則と同一のものであることが、はじめて分つた。此原
則は今ではメンデル氏の法則として知られてゐる。

メンデル氏は奥國の僧で、後にブリュンのアーガステン・モナストリーの僧正
となつた人で、一八六六年に、ブリュンの博物學會報に、雜種試驗の結果を公
けにした、此論文には、遺傳に關しては古來比肩すべきものない位の、最重要

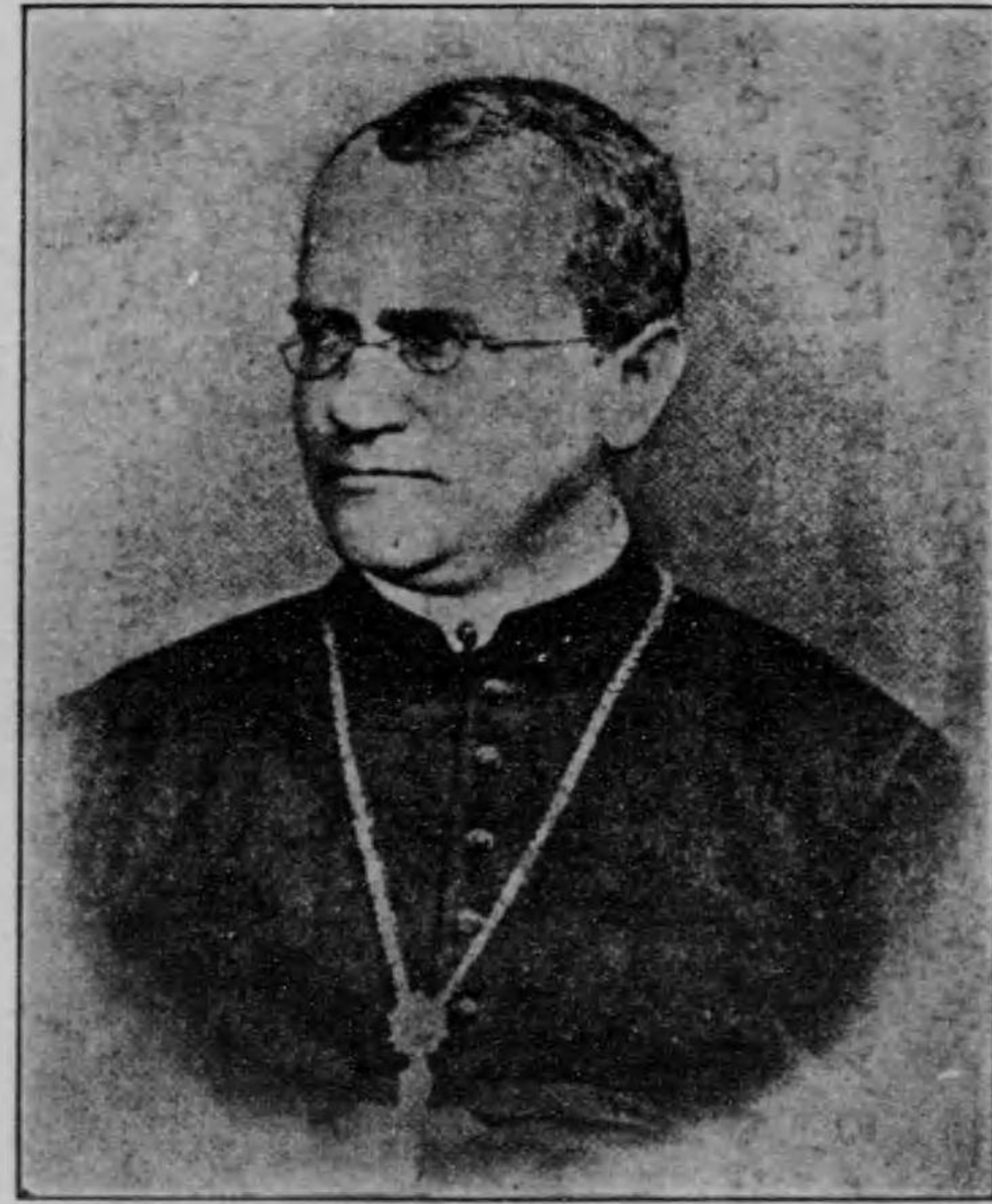
圖七十百第



(Morgan)

一第の種雜の間のと豆碗の色綠と豆碗の色黃
 基に則原の傳遺の氏ルデンメに代二第に並代
 示を狀の離分び及性優るけ
 母ちどん糸の色黃(上左) 父ちどん糸の色綠(上右)
 雜代一第(下) リな性優は色黃 F₁代一第種雜其(中)
 色綠と色黃 F₂種雜代二第るぜ生りよに配交の土同種
 リな合割のと1と3はと

圖六十百第



(Bateson)

Gregor Mendel, 1822—1884

氏ルデンメ

種並に其雜種の子孫の代々の成行きを、前人に比して遙に長い期間觀察をし、前人が未だ考へ及ばざりし丈けの分解的の才幹を以て、此觀察を行ふたのであ

なる發見を記してあるに拘らず、當時は學者の注意を惹くに至らずして、空しく等閑に附せられ、六十五年間は誰人も省みるものがなかつた。植物雜種の實驗は、メンデル氏が、此實驗を始める前に、廣く行はれた事であるが、メンデル氏は雜

る簡単にいへば、メンデル氏の方法は、明瞭に區別のつく或る形質を有する二株を雑婚させ、依て生ぜる次代、次の次代と、代々に生れる子の形質につき、父方母方の形質の現はれる分量を精密に計算したのである。

一八六二年に論文を発表する迄、八年間ゑんどうの栽培變種二十二種で雜種を作つた。ゑんどうを選べる理由は、ゑんどうの變種同士が他家授精も自家授精も出来ること、又他花粉の來ることを容易に避け得ること、雜種同士の交配によりて代を重ねても、授精結實の力の弱らぬこと、異なる變種は不變の異なる形質を有し、彼是區別の立ち易き事等である。メンデル氏はゑんどうの形質數多ある中につき、七つ丈けに注意し、數代に亘りて此形質の遺傳し行く次第を追跡した。其七つの形質は

- 一 熟せる種子の形が、圓いか、皺あるかの相違。
- 二 種子中の胚乳の色が白か、橙黄色か、又は綠色かの相違。
- 三 種皮の色が、白か、灰色か、灰褐色、皮褐色なるか或は紫色の斑あるかなさかの相違。

四 熟せる莢が、一面に膨らんでをるか、又は種子の入つてをる區切が縫れて居るかの相違。

五 未熟の莢の色が、暗綠色か、黄色かの相違。

六 花が莖の下部より上部に至るまでついてをるが(腋生)、又は莖の上部丈につくか(頂生)の相違。

七 莖の丈けが高いか、低いかの相違。

1. 相反する形質一つだけある二個體を雜交させた結果單性雜種、先づ或る種か變種の、或る形質丈けは變はることなく現はれることを確かめたる後に、メンデル氏は、一變種を他變種と交配させた。其方法は甲の變種の未熟の雄蓋を悉く除き去り、乙變種の熟せる花粉を甲變種の雌蓋の柱頭にかけてやる。同様の方法で上にあげたる七つの性質の、何れか一つづつ、相反せる變種間の雜種を作り、其雜種より生れたる代を、數代に亘りて其性質の成り行きを調べた。

メンデル氏の研究せる處によれば、上の如くして雜婚さして出來た植物は、親にあたる兩植物の二つの相反せる性質中、一方だけを現はしてをる。即ち一

方の親の種子は皺あるか、又胚乳が綠色か、又は莖が低いに拘はらず、雜種の種子は他の一方の親だけに似て、種子は皆圓いか、皆黃色か、莖が皆高いかである。雜種で、かく殆んど變化せず其儘に親から子に傳はる形質をば優性といひ、消へたやうになつて現はれぬ性を劣性といふて居る。

ペーソン氏 (Paton) は遺傳性の同様な雌雄配偶子が一緒になつて出來た純粹個體を同質接合子といひ、遺傳性の異なる雌雄配偶子が一緒になつて出來た雜種を異質接合子と名けた。同質接合子から出來た配偶子は、何れも同一の遺傳上の範型となつてをり、異質接合子から出來た配偶子は二三の異なる範型となる。

斯くして生じたる雜種は、雜種同士で授精させると、第二代目の子の代が出來る。第二代目の子の代のは、形質色々で、優性の形質を表はすものあり、又劣性の形質を表はすものもある。前者と後者との割合は、大略3と1となつて居る。例之ば、黄色の種子を生ずるゑんどうと、綠色の種子を生ずるゑんどうとを雜交させて生ずる雜種を、開花後自家授精さすと、六〇二二の黄色種

子と、二〇〇一の綠色の種子とが出來る。其數は大略、黄色3と綠色1との割合である。

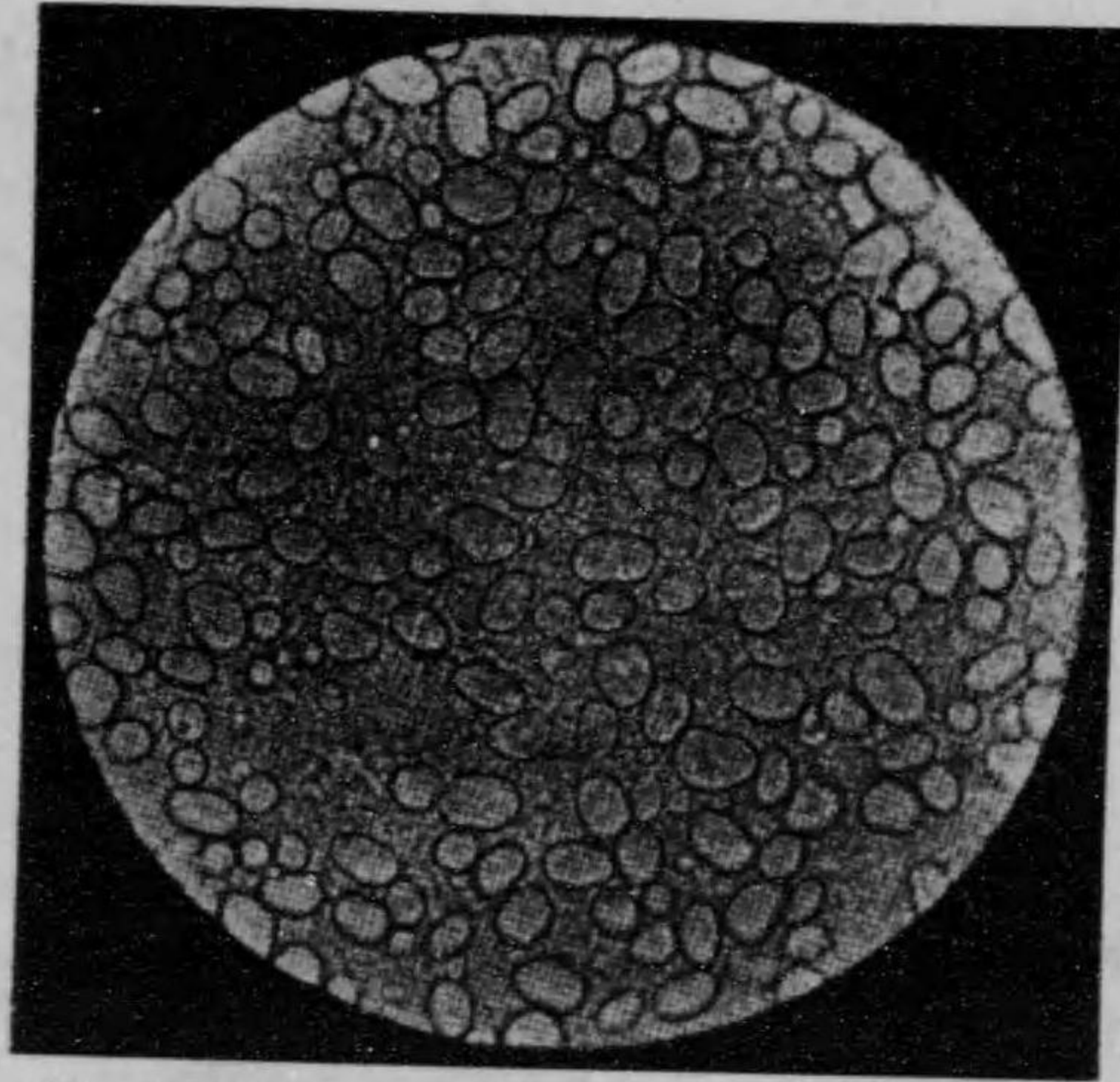
圓い種子と皺のある種子とを生ずる變種とを交配させて出來た雜種を自家授精さすと、五四七四の圓い種子と、一八五〇の皺ある種子とが出來、概ね圓いのが3で、皺のあるのが1の割合である。高い莖と低い莖の變種との交配で、生じた雜種の自家授精の結果は、七八七の高い莖のものと、二七七の低い莖のものとの割合は、大體、高いのが3で低いのが1の割合である。斯く他の凡ての場合に、第二代目の子の代になると、優性のものと劣性のものとの割合は、3と1であることをメンデル氏は確めて居る。雜種性の親から生じた此劣性は、全く純粹で、精撰せる劣性と唱へ、之が自家授精を續ければ、何時迄も劣性のみが出來る。優性の三分の一も又純粹の優性即ち精撰せる優性と唱へ、これが自家授精を續ければ、これも何時までも優性のみである。然るに残りの三分の二は異質接合子で、これが相互同士で授精すれば、其の次の代には、純粹の優性のものと、優性劣性混合のものと、純粹の劣性のものが1と2と1の比にな

つて居る。此結果は一二九圖に示す通りである。圖中の略符、優性はD、劣性はR、優劣混合は劣性が表はれぬ故括弧内に入れて

D(R)とし、DD又はRRは授精せる優性并に劣性で、優劣混合せるD(R)より分離して出来たものである。親の代をPで示し、子の代はFで示し、其一代はF₁、第二代はF₂、次第に代を重ねるに従ひF₃、F₄、F₅等となる。

メンデル氏の實驗せる系んどうでは、子の第一代F₁には優性のみ表はれて居り、劣性は存して居るが表はれてゐない(えんどうの圓き

圖 八 十 百 第

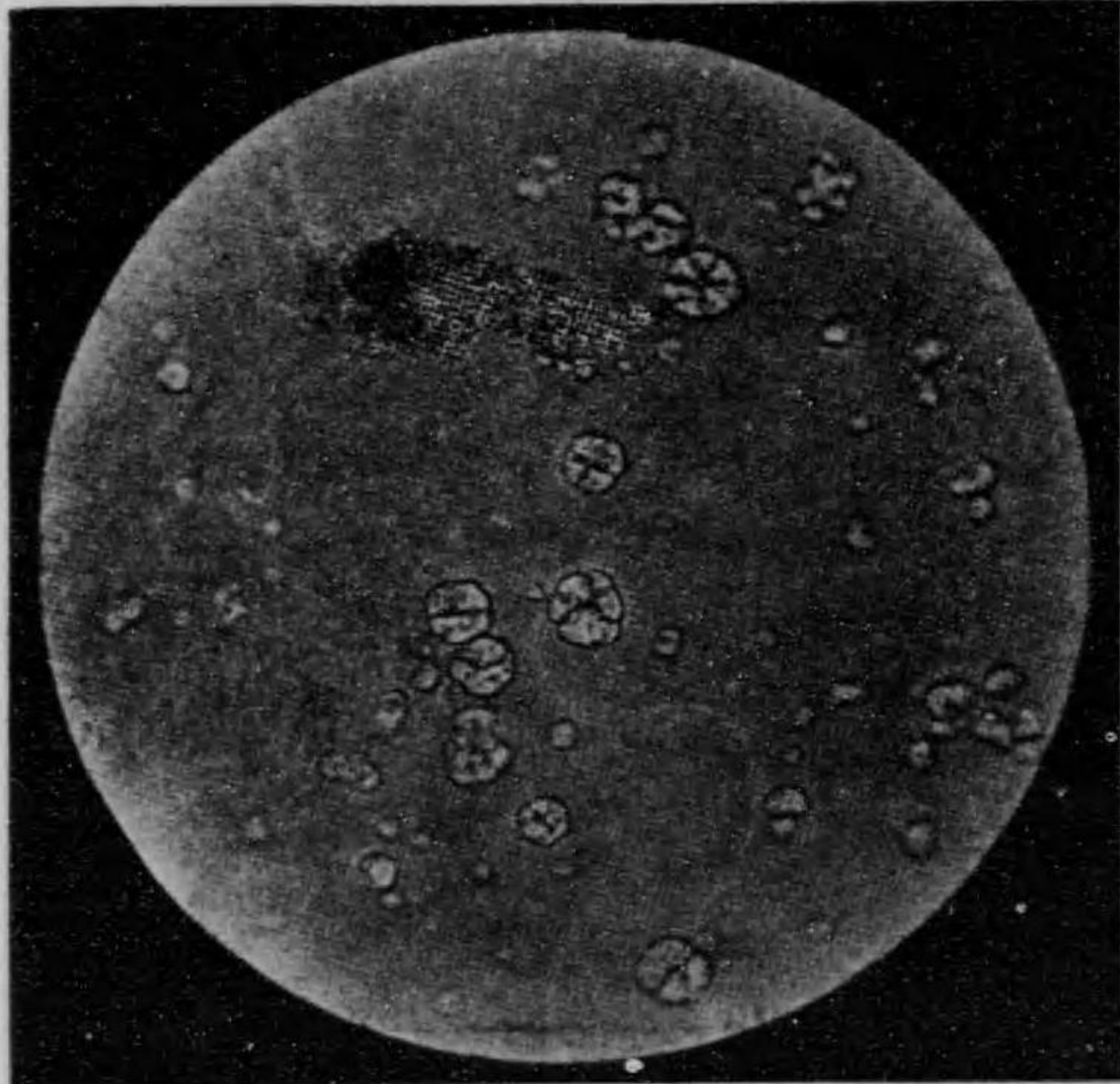


(Darbishire)
粒粉澱るちに中子種の豆碗き圓
(大廓倍百三)

種子の中には澱粉粒を多く含み、皺のよれる種子には、含まれる澱粉粒が少い。之を顕微鏡下に見るに、圓きえんどうは一定面積中に表はるゝの澱粉の數極めて多く、皺のよれるえんどうにては稀に澱粉を見

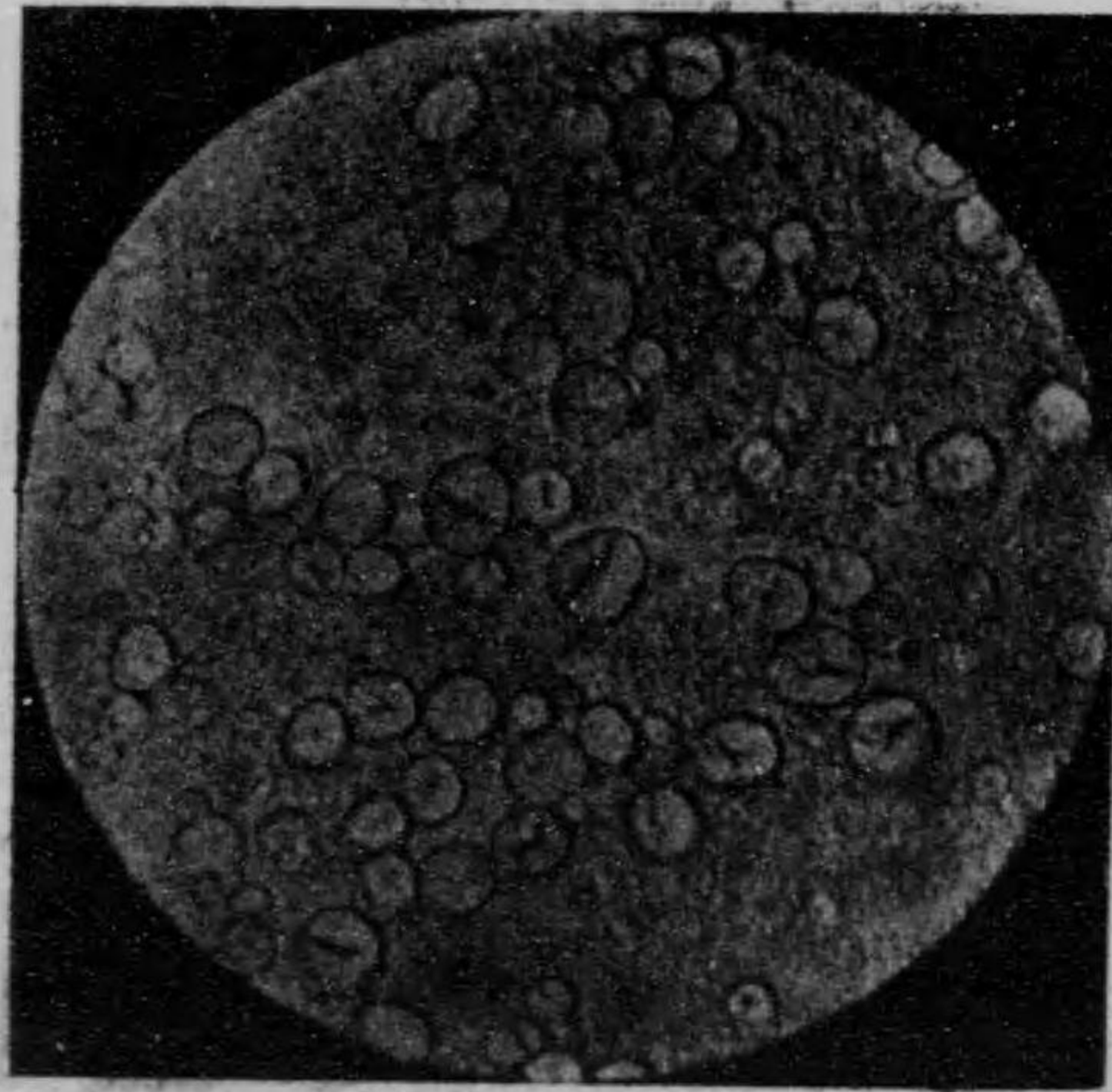
るのみである。圓きえんどうと皺のあるえんどうとの間の雜種の種子を顕微鏡下に見るに恰も其澱粉粒の一定面積中に現はるゝものゝ數は圓きえんどうより少く、皺のあるえんどうよりは多く恰も兩者の中間にあるが如し(デルビシヤ氏)。併し

圖 九 十 百 第



(Darbishire)
粒粉澱るちに中子種の豆碗るあの皺
(大廓倍百三)

圖 十 二 百 第



(Darbshire)

に中子種の種維のと豆碗るあの嫩と豆碗き圓
粒粉覆るあ

(大原倍百三)

1/2:1 の割合

2と1の割合に出来る。此場合純粋優性DDと、優劣混合D(R)とを明瞭に區別することが出来るから、形質が分離することを示すには、メンデル氏のふんどうの

他の或る場合の種類では、父母の何れにも異り、後の代になつてはじめて、父の範型及母の範型に分離することがある。例之ばコルエンス氏はおしろいはな (Mullis) の白花變種を紅色變種と交配した所が、第一代F₁は淡紅色の變種であつた。此雜種同士で授精させると、白色のもの、淡紅色のもの紅色のものが1と

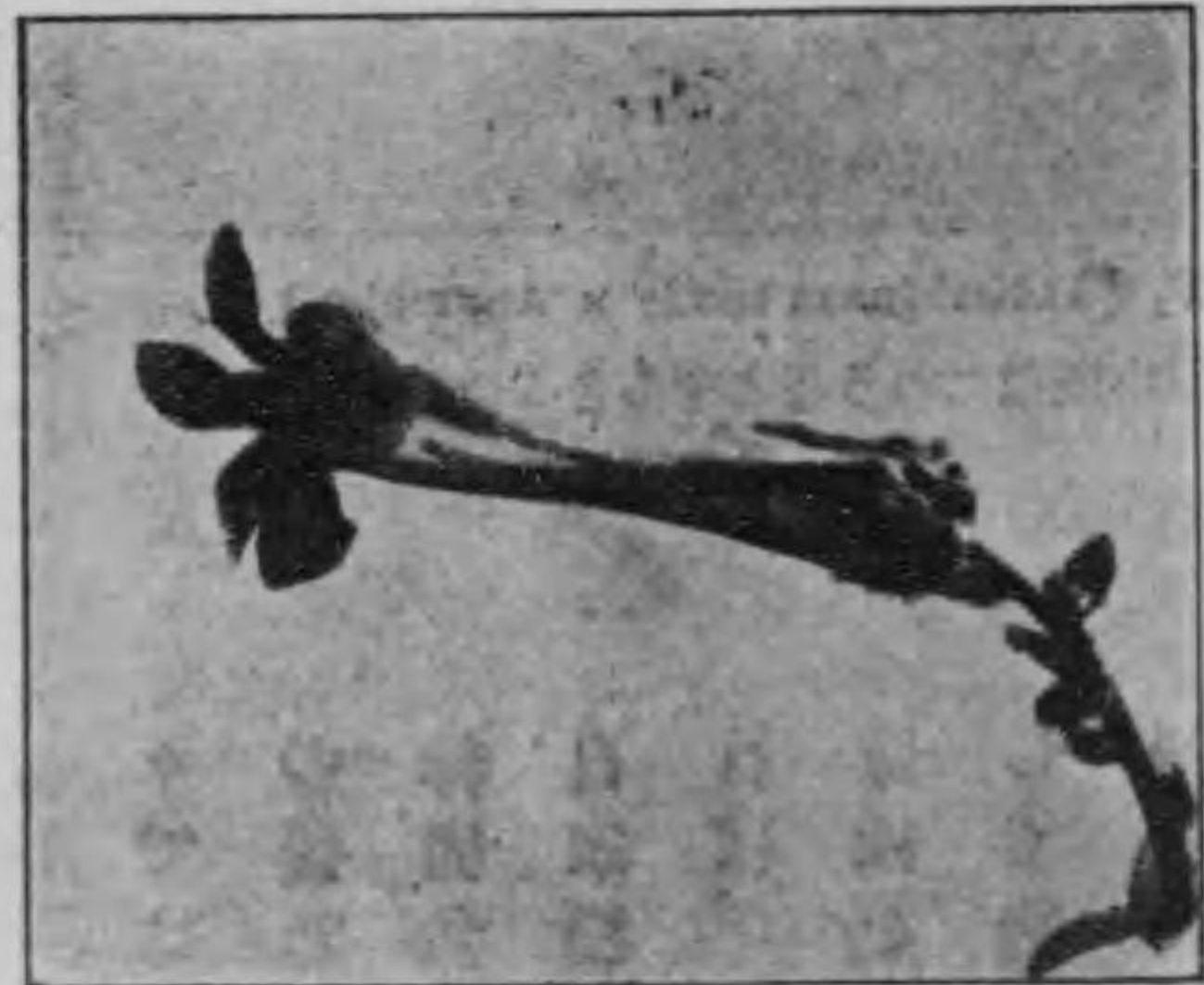
圖 一 十 二 百 第



Antirrhinum majus L.

きんぎよさう並にきんぎよさうと花の構造放射相桶をなすきんぎよさうとの間の雜種を示す
(下)きんぎよさう (上)雜種(きんぎよさうの花の形が稍優性に現はる)

圖 二 十 二 百 第



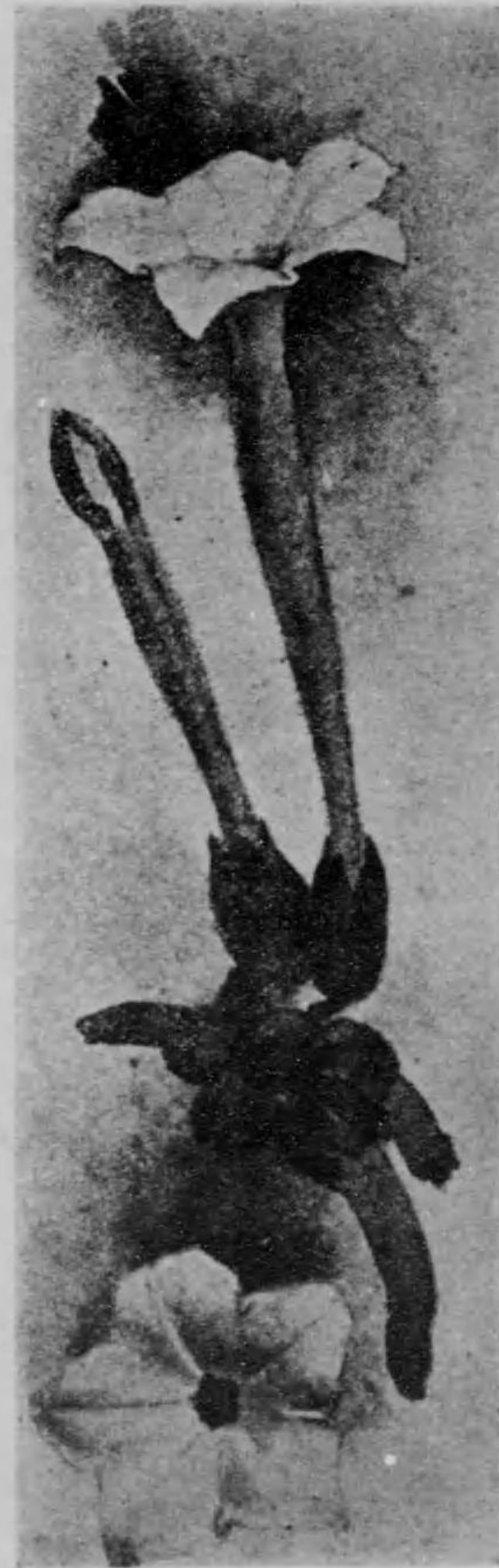
Antirrhinum

のちさよきんぎすなを稱相狀射放造構の花
放種一

實驗よりは適切であると思はれる。おしろいはなと同様の型に形質の分離する例は多數の研究者の實驗上動植物につき多數分つ

て居る。きんぎよさう (Antirrhinum)、チギタリス (Digitalis)、たほこ (Solanum)、た

圖五十二百第



(Baur)
Nicotiana glauca
こばたなぼろし

圖四十二百第



(Baur)
Digitalis purpurea L.
Digitalis purpurea × lutea
Digitalis lutea L.
タギチなばき(下) スリタギチ(上)
キチなばきとスリタギチ(中) スリ
もと色き大形) 種雜の間々とスリタ
(ゆ見に性間中)

圖三十二百第



F₂ (Antirrhinum molle × An. majus)
種雜の間類二のうきよぎんきるせ示に圖前
目代二第

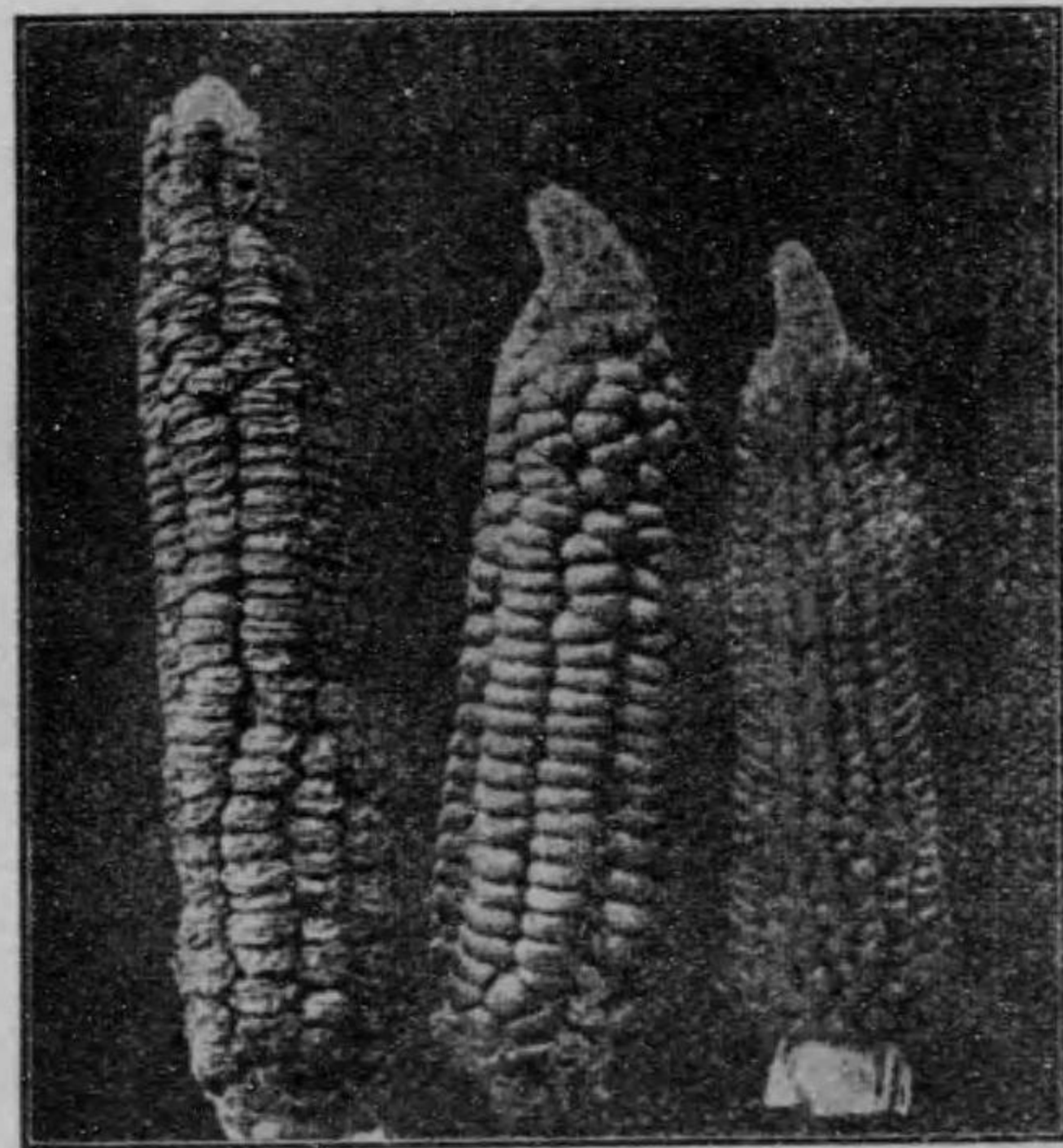
第二代目并
に之に繼ぐ代
々では、純粹
の優性種と純
粹劣性種は、
自家授精をす
れば、常に遺
傳性を存し決
して變らない。
然るに優劣混
合のものは、
之に續く代々
では、純粹の

うもろこし (Zea) 等いづれもそれである。

優性種と優劣混合種と純粹の劣性種との割合に分離する。此結果を見れば、優性種と劣性種の比較的の數は段々と増し、優劣混合種の比較的

第九章 遺傳の實驗的研究

圖 七 十 二 百 第



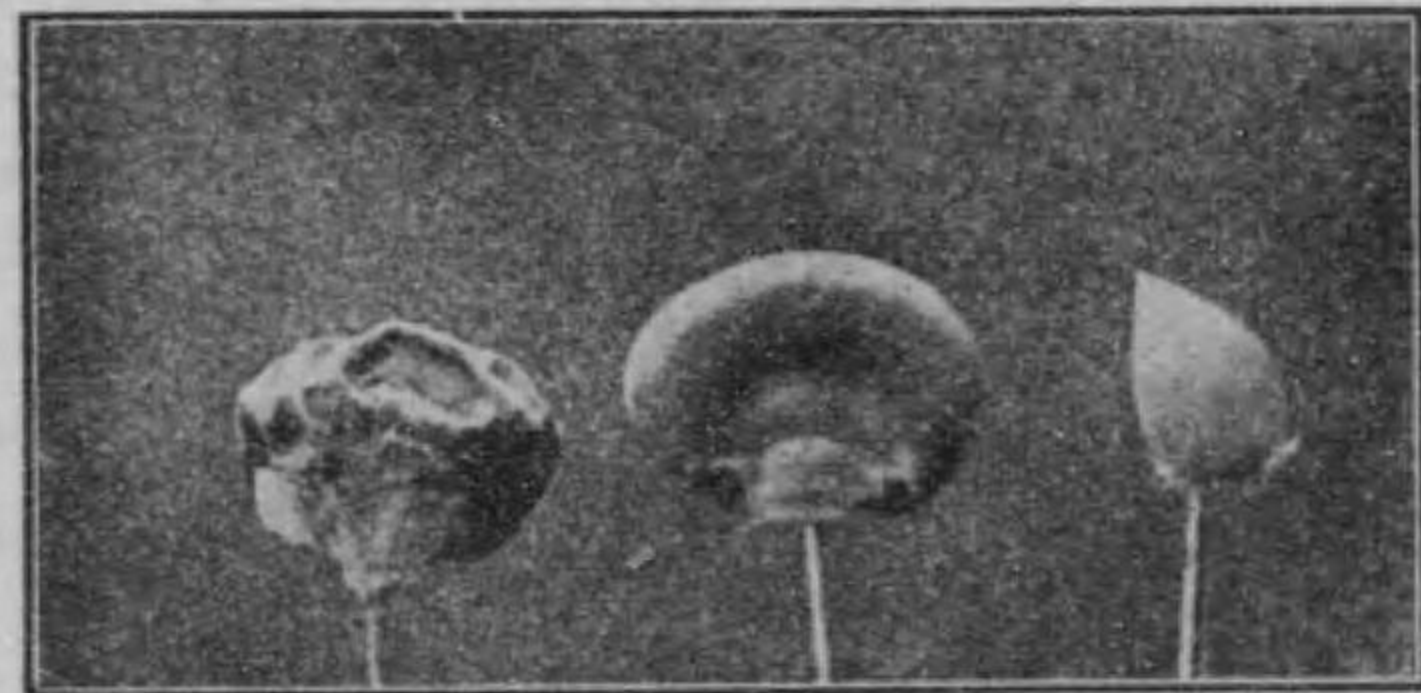
(Correns)

Zea mays L.

9:3:3:1の割合 (Mendel)

穂るせ熟のしろもろたうたさ(左)
穂るせ熟のしころもろたんふんて(右)
てに粉花のしろもろたんふんて(中)
せ熟のしころもろたうたさるせ精授
(種雜)穂る

圖 八 十 二 百 第



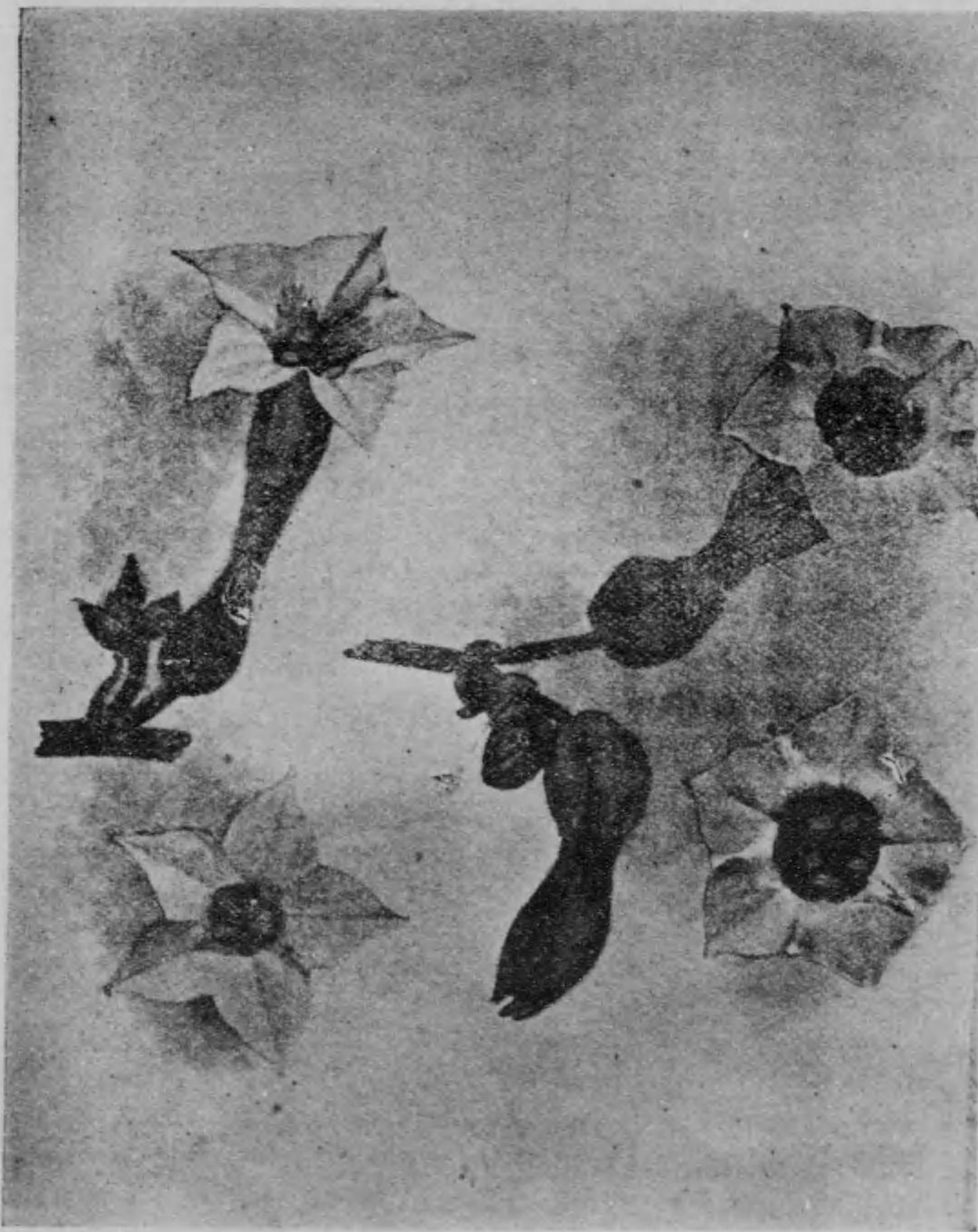
(Correns)

Zea mays L.

こしもろたんふんて (左)しころもろたうたさるせ示に圖前
す示して照對を(中)實果の種雜の間族種二此 び及 (右)し

二七五

圖 六 十 二 百 第



(Burr)

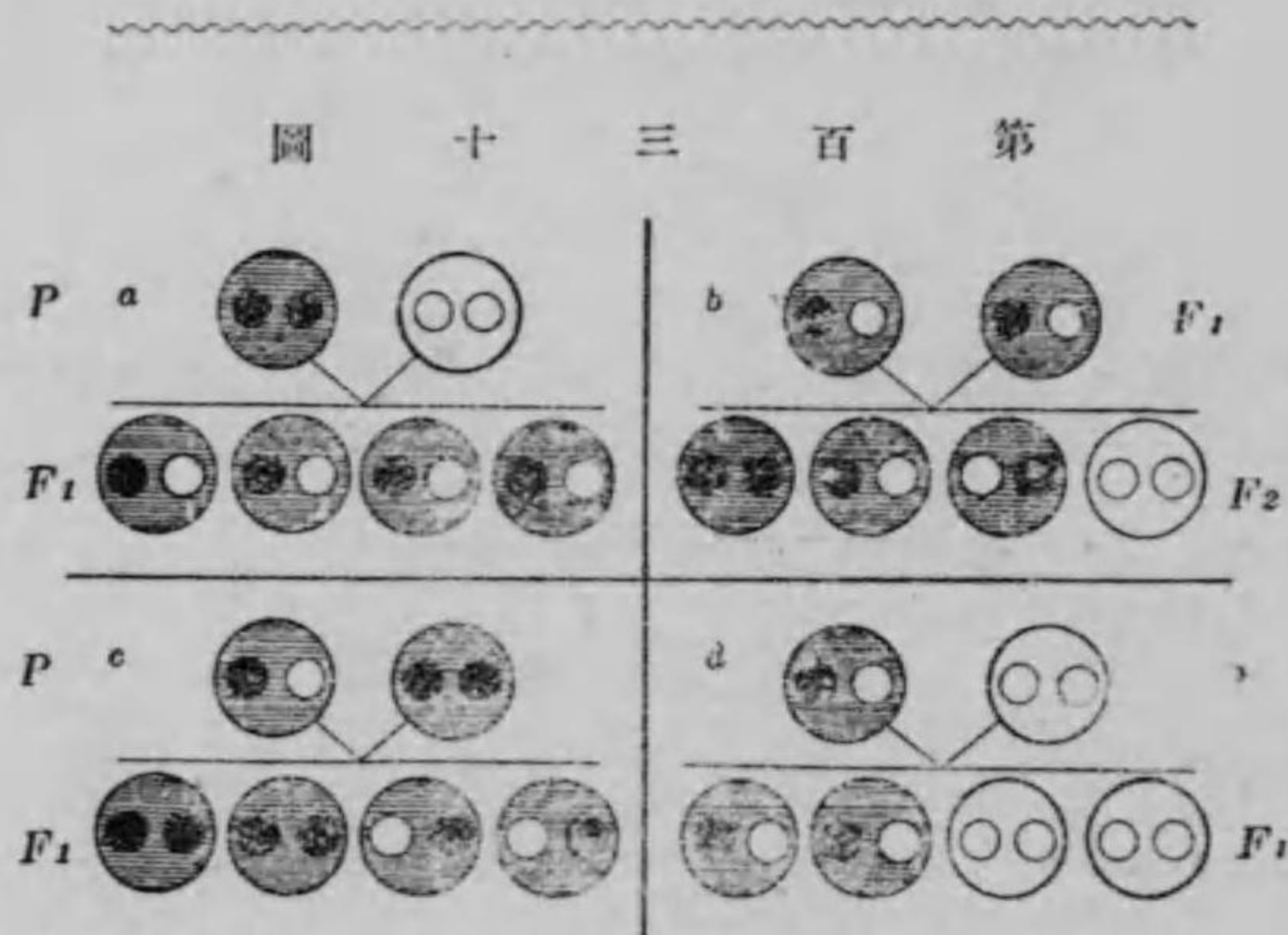
Nicotiana T. bacum × si. vet. ris Nicotiana T. bacum L.

裂兩は色と形)種雜の間こばたなぼろしとこばた(左) こばた(右)
(ゆ貝に性間中の

遺傳論

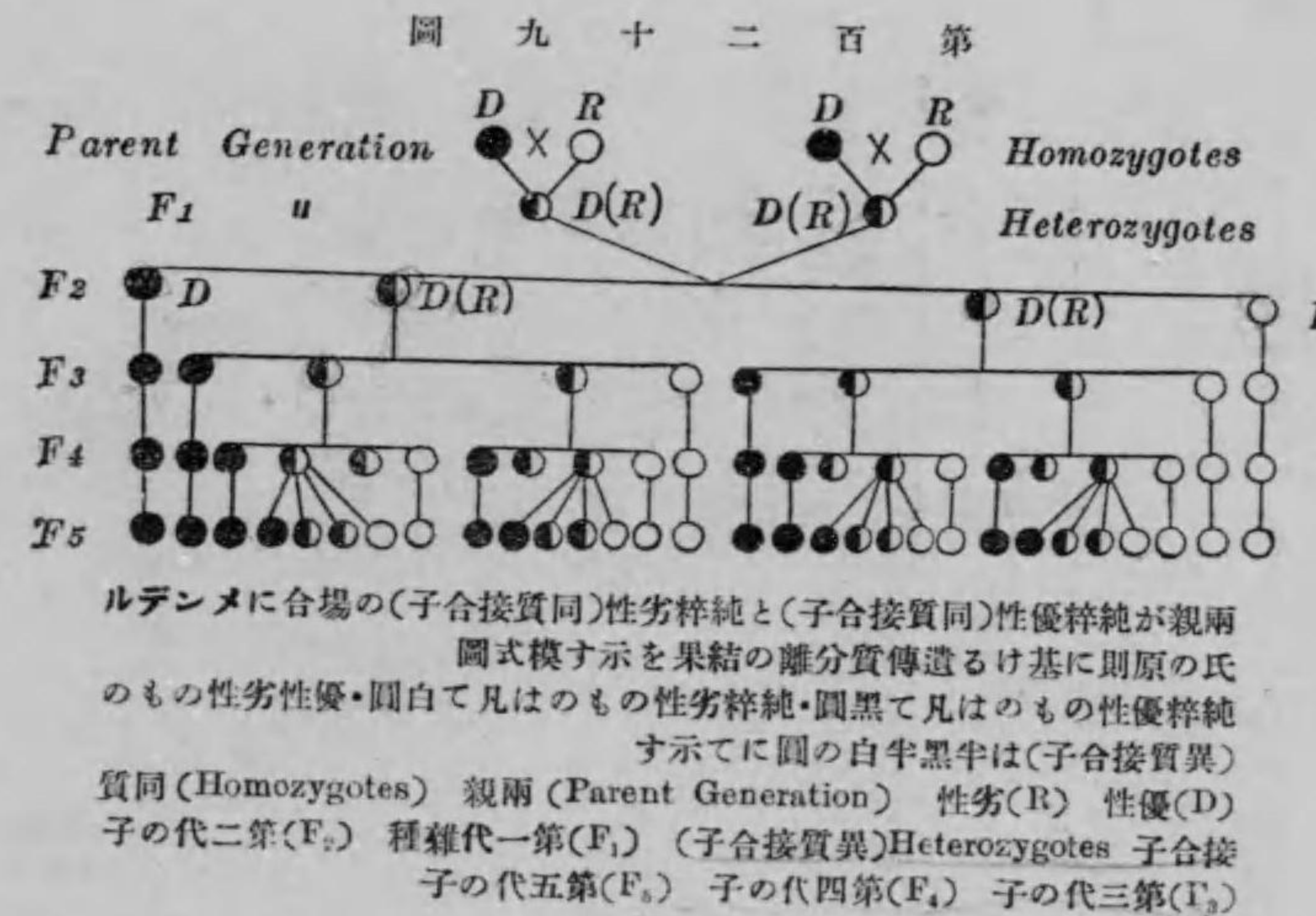
二七四

分の一は矢張雜種で、純粹の白と純粹の紅との形質を有する生殖細胞の結び付



圖式模の傳遺く基に則原の氏ルデンメ
劣は圓小色白 性優は圓小色黒 胞細殖生は圓小 體個は圓大
すは表をもの性
てべ凡は果結の婚雜のとのもの性劣粹純とのもの性優粹純 (n)
雜のとのもの性劣性優とのもの性劣性優 (b) のもの性劣性優
性劣性優 (c) 比の1性劣粹純2性劣性優1性優粹純は果結の婚
劣性優と2性優粹純は果結の婚雜のとのもの性優粹純とのもの
優は結果の婚雜のとのもの性劣粹純とのもの性劣性優 (d) 2性
子生をと2性劣粹純と2性劣性

るより外は解釋の途がない。おしろいはなの白色並に紅色の花を生ずる二純粹

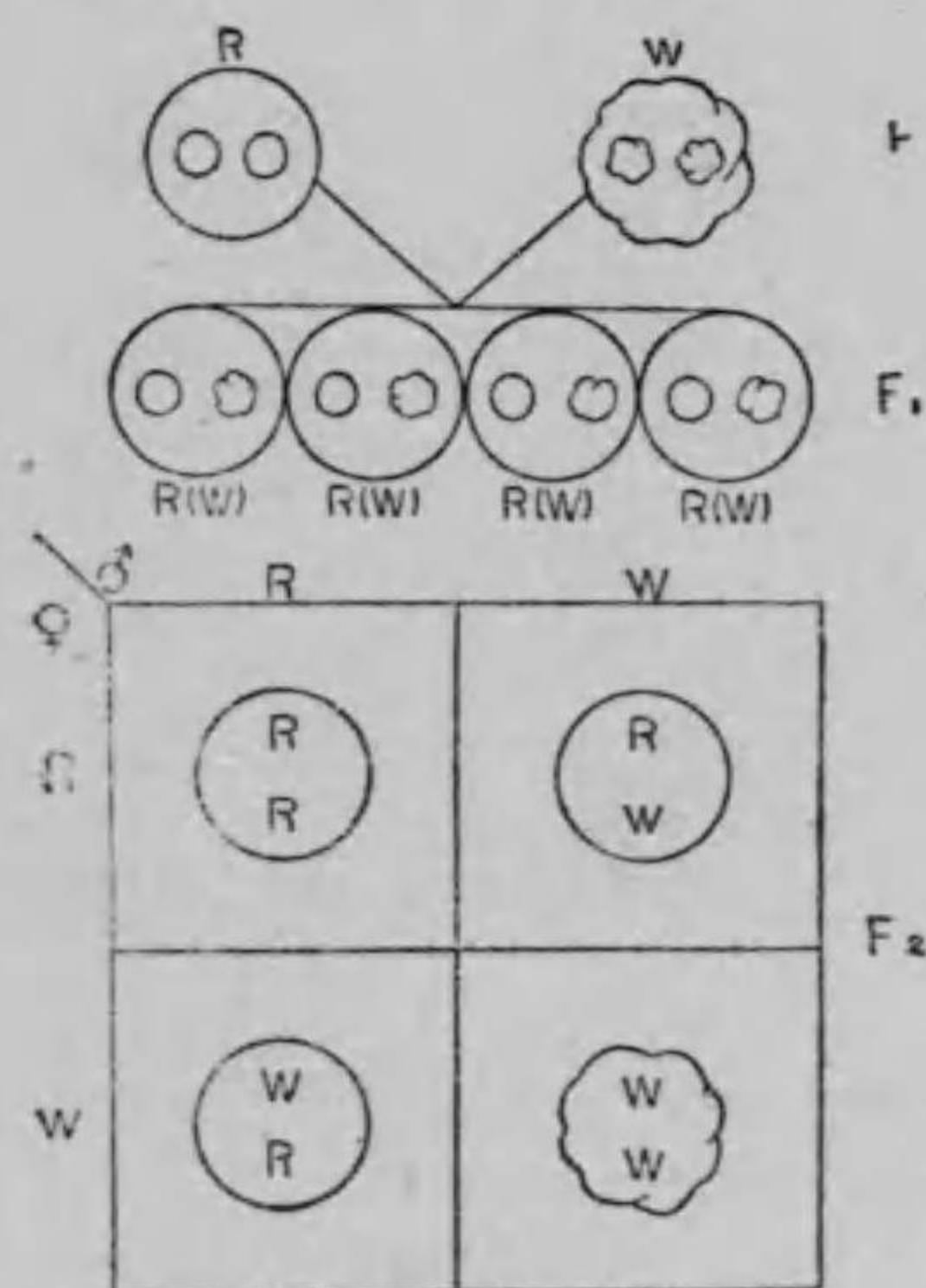


の數は次第に減じ。數代を重ねるに従ひ、雜種民族は新に雜種形成するを妨ぐれば、大部分は親の範型に反へる譯である。他方には代を重ねても、優性種の數は比較的に増しもせず、又劣性種の數は比較的に減しもせず、代々純粹優性種、純粹劣性種は同數宛出來て變はる事がない。メンデル氏は卓越せる先見を以て、雜種たる親から、純粹優性種及純粹劣性種の分離を生ずる此事實の解釋は、雄及び雌の生殖細胞の組立に求むべきものと認めた。精選せる優性及び劣性種が、恰も純粹の種と同様、常に代々同様の子が出来るところを見れば、生殖細胞が純粹であると認む

いて出来たものなること、恰も最初白色の純粹種と紅色の純粹種との交配により、淡紅色の雜種を生じたと同様である。メンデル氏が以上の事實により下せる結論は次の通である。

個體の生殖細胞は、相反する一對の性質に關しては常に純粹になつて居る。相反對する性質が混じ合ふてをる生殖細胞でも、白又は紅といふ性質を擔ふ生

圖一十三百第



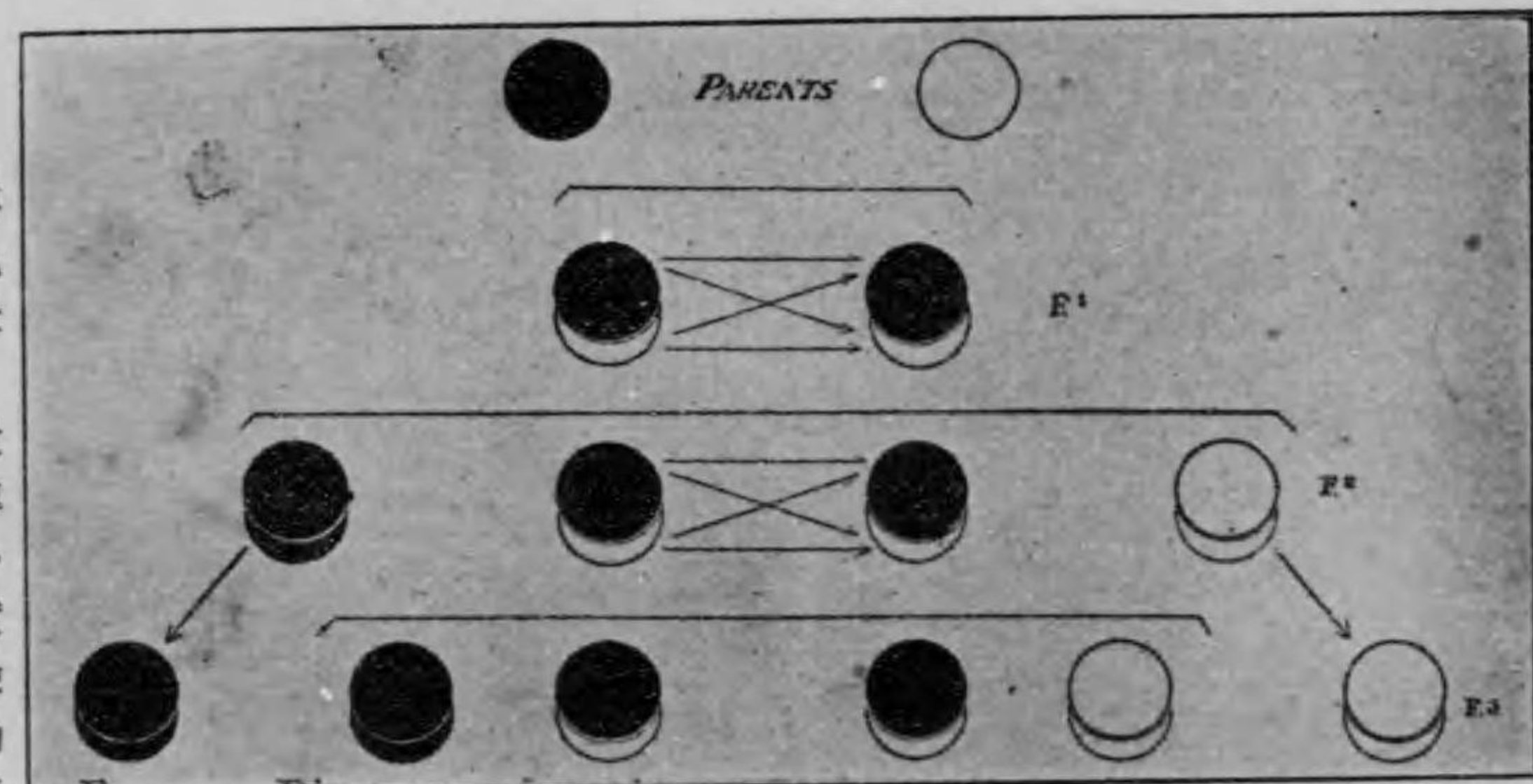
Monohybrid

と豆碗の子種るあの皺と豆碗の子種き圓
圖式模す示を種雜性單のせ配交を
雜・子偶配は字一は又圓小・子合接は圓大
生を子種き(圓)皆は體個は(F₁)代一第種
代二第種雜・リあ子偶配の皺と圓がるぜ
配性雌に線上の形方を子偶配性雄は(F₂)
ゆらあの子偶配兩此・ぶ並に側左を子偶
・リせ示てに形方小の個四はせ合み組る
し如の次は合割の型範るれな異

IRR : 2(W) : IW

殖細胞は純粹である。一個の生殖細胞は、白若しくは紅色の花、

圖二十三百第



第九章 遺傳の實驗的研究 (Morgan)

合み組てに合融の胞細殖生が素要の傳遺るけ基に則原の氏ルデンメ
も素要の傳遺にきとミ造を胞細殖生び再が體個其り造を體個一てひ
圖式模す示を狀のるす離分
二の圓・素要るれな異の傳遺るぶ帶の胞細殖生は黑白・胞細殖生は圓
體個一るぜ生てひ合み組相胞細殖生兩はるれなに重

綠若しくは黄色の種子、高き莖、
若しくは低き莖等相對する性質
の一方だけになる要素又は原因
となるものを擔ふことが出来る
が、相反對する性の兩方共に擔
ふことは出来ぬ。白色及び紅色
のおしろいはなを交配さして出
來た雜種は、白又は紅色の要素
を擔ふが、兩方になる要素はな
い。是等白又は紅色になり得る
の要素は、生殖細胞を生ずる時
には分離し、生ぜる生殖細胞全
數の一半は白となるの性を帶び、
他の一半は紅となるの性を帶び

て居る。

これがメンデル氏の法則中の最も重要なものである。メンデル氏の爲せる他の種々の結論は、此根本たる原則より生じたものである。此原則が優性並に劣性とを共に有する雑種から、優性並に劣性の分離し生ずる事を説明するのみならず、出来る純粋優性種、純粋劣性種と、優劣混合種との数の比もかくあるべきを説明する。若し凡ての生殖細胞が、各代々に表はれる或特殊の形質に關して純粹であるならば、相反する形質を有する二つの親から出来た子たる雑種は、二種の生殖細胞を生ずる譯である。二種の生殖細胞とは一は優性を帯び、他は劣性を帯び、而して是等二種の性を帯ぶる雌性配偶子と雄性配偶子とのありとあらゆる組合が出来ても、優性と優性との一組、優性と劣性との二組、劣性と劣性との一組が出来、つまりメンデル氏の遺傳の比、 $1DD:2DR:1RR$ を生ずること前の圖の通りである。

メンデル氏の原則に基く遺傳の比の普通にある例

優性の純粋種を、優劣混合種のものとの交配した時は、出来る子の總數の一半は純粋優性で他の一半は優劣混合であるけれども、すべて優性に見へる。例之ば、圓い種子を生ずる純粋のえんどうを圓と皺の種子の出来るえんどう間の雑種と交配させると、出来る種子中の一半は、皺のよる種子になる要素を具へて居るが、見ては圓い種子ばかりである。之を圖に示せば左の通りである。

雌性又は雄性の生殖細胞
 雄性又は雌性の生殖細胞

圓い種子を生ずる純粋性
 圓と皺の種子を生ずる雑種



有り得べき凡ての組み合わせ
 2圓圓:2圓皺

次の代には、圓い純粋種は、子の代、孫の代とも、代々變はることなく唯圓い種子のえんどうのみを生ずるも、圓と皺との雑種の子孫は、圓の純粋種と圓皺の雑種と皺の純粋種とのメンデル氏の遺傳の比に分離する。 $1DD:2DR:1RR$ 劣性の純粋種を、優劣混合種に交配させると、同様の比例のものが又出来る。

例之ば皺のよる種子のほとんどを、圓と皺の種子を生ずるほとんど變種の間の雜種と交配させると、圓い種子を生ずるものと、皺の種子を生ずるものと1:1の割合に出来る。之れは雜種が二種の生殖細胞を生ずるからで、之を圖に示せば次の通りである。

皺の種子を生ずる純粹種

の生殖細胞は雌性
の生殖細胞は雄性



有り得べき凡ての組み合わせ

2圓(皺) 2皺皺

圓と皺の種子を生ずる雜種

組み合せの此1:1の比は、略多くの動植物の雌雄性の比である。雌雄性は、このやうなメンデル氏の遺傳の比を生ずる形質と考ふべき理由がある。かゝる場合に一方が雌雄性については、異質接合子、他の一方は同質接合子である。

2、相反する形質が一對以上ある、二個體の交配によりて生ずる結果(兩性雜種及び多性雜種)、實際の場合に徴するに、二個體が唯一形態丈で異なる場合は

第三百三十三圖



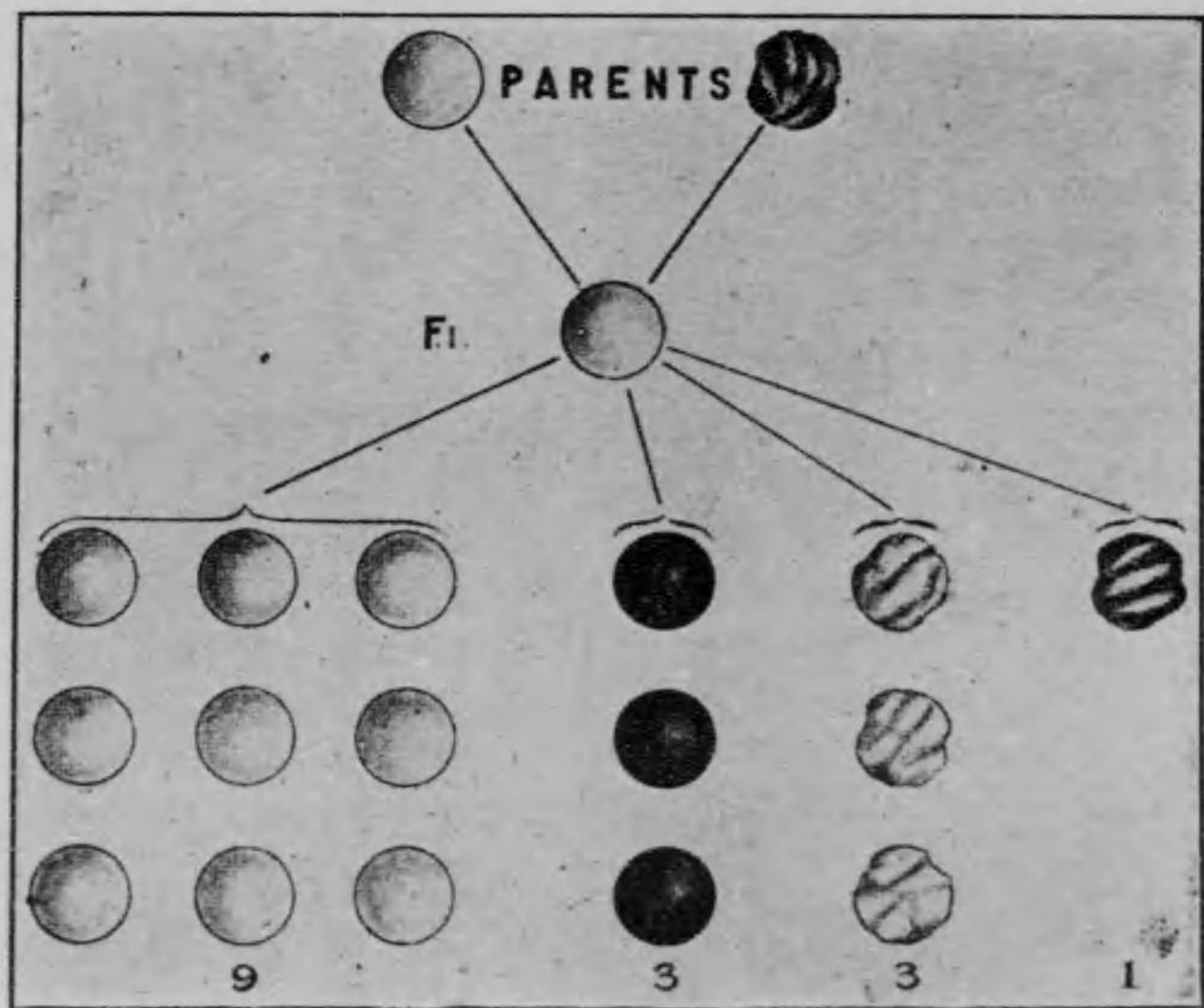
(Est) Teosinte-maize hybrid

種雜の
トシオテとしころもろた
オテるす産にコシキメ米南
祖のしるともろたはトシ
は穂其し存を態形き近に先
如の穂花雄のしころもろた
示に圖るか分に上以本二く
トシオテはてに種雜るせ
りなのもるれたと性優が性

稀である。大抵異なる多くの形質がある。従てF₂の代には子等の範型の數が増すことになる。併し兩親が現はす相反する形質が幾對あつても、各一對づゝが恰も其對丈け含まるる相反する對であると考えても差支ない様であるから、かゝる見方からいへば、他に澤山相反する性質があつても、暫らく無いものとし、今調べて居る一對の形質だけを見て、どの代の子等をも、凡て上にあげたるメンデルの公式によりて論ずることが出来る。

併し親にある相反對する形質が、二對以上を一緒にしてF₂代まで追跡して見

圖 五 十 三 百 第



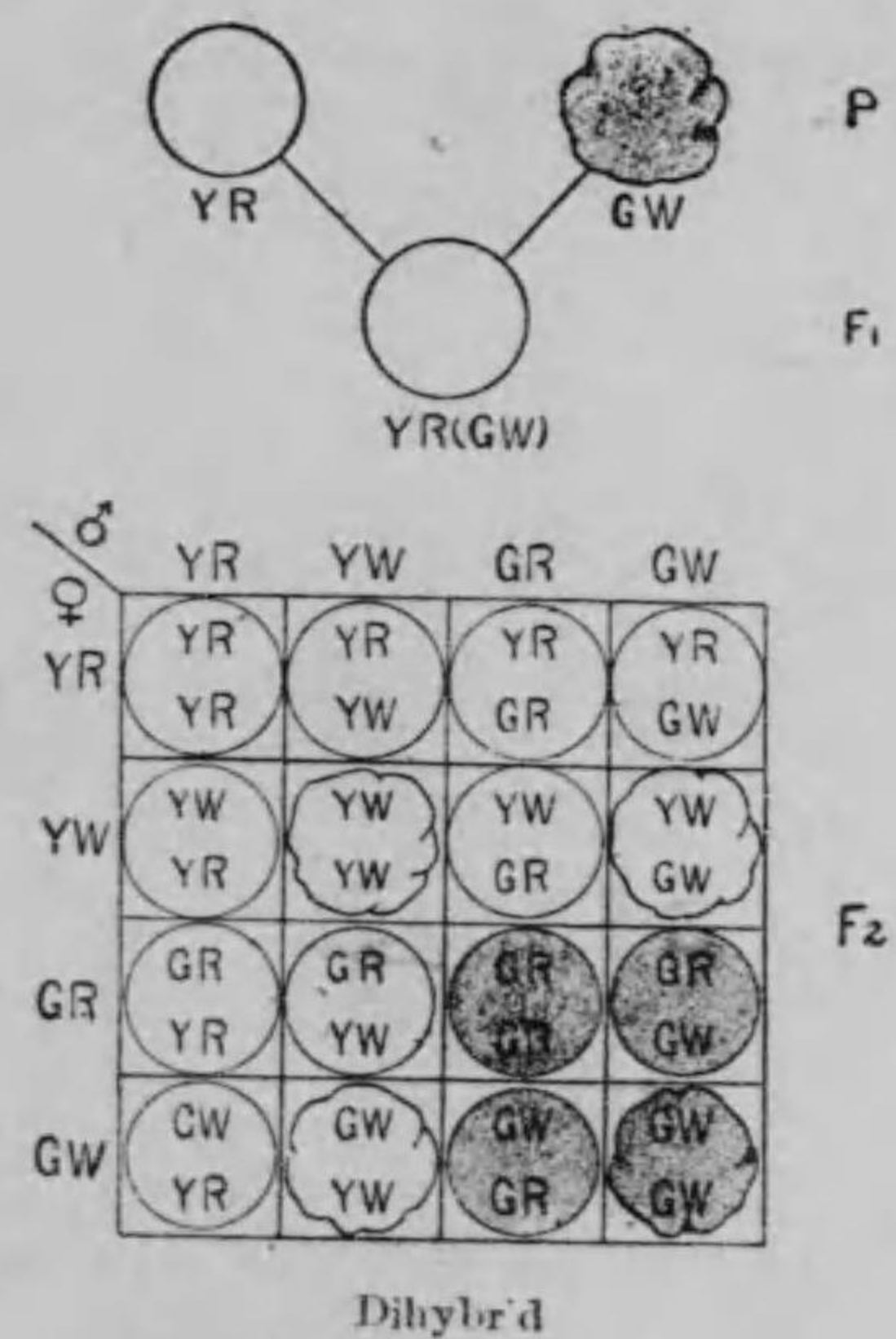
(Morgan)

圖明説の成形種雜性兩即種雜のきとるあ性對相の對二
子種の色綠るれよの皺と子種の色黄き圓りな母父はPARENTS
な性優は色黄き圓はF₁此 得をF₁種雜の目代一第せき配交を
組の組二の綠黄皺圓は種雜目代二第るせ生てに精授家自のF₁
るなに合割のと1と3と3と9りなと合

王四の茶やを種
させるとよく分る

對あらば、F₂の
代の子には八範
型ある譯で、其
比は(3:1)即ち27:9:
9:9:3:3:3:1と
なる。例之ばメ
ンデル氏が圓く
黄色の種子を生
ずるゑんどうを、
皺あり綠の種子
を生ずる變種と
交配した場合に、
第一代F₁はすべ
て圓、黄色の種

圖 四 十 三 百 第

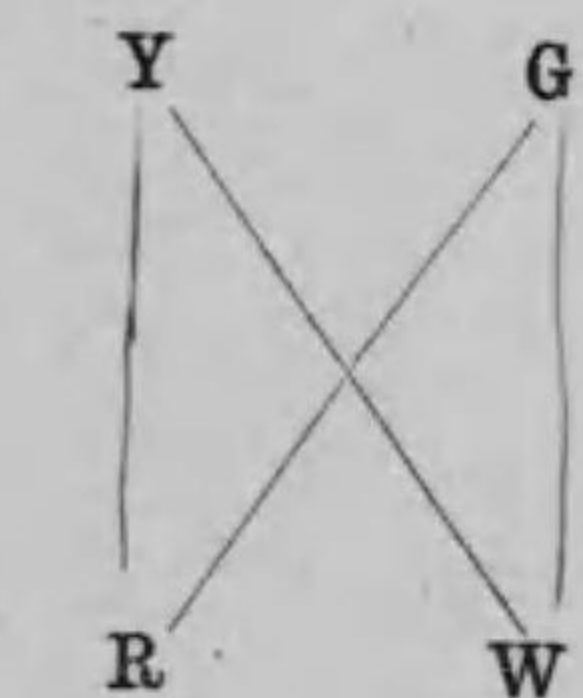


Dihybrid
の皺て色綠と豆碗の子種き圓て色黄
雜性兩るせ配交をと豆碗の子種るあ
圖A模す示を種
(YW)(YR)胞細殖生の種四は種雜此
あの子偶配雌雄此じ生を(GW)(GR)
は(型範きべ得りあ)せ合み組るゆら
れあと共と性優・りせ示てに形方小
あの六十りよにるざれは現に性方ば
型範るたれは現の四は型範きべ得り
もの性優粹純は1 中其・ゆ見てしと
性劣粹純は1 りにあに隅上左てにの
質同は4 りにあに隅下右てにのもの
る至に隅下右りよ隅上左てに子合接
子合接質異は 12 りに並に線角對
りな

れば、此等の形質の澤山の組み合わせがあり、従つて一對の形質を考へたよりも
一層多數の範型の個體が出来る。
相反する性が一對丈けならば、F₂代には子に優性と劣性の二種範型あるのみ
で、其割合は3と1とである。若し相反する性が親に二對ある場合には、F₂の
代の子には四範型が出来、其比は(8:1)即ち9:3:3:1である。更に相反する組が三

子を生ずる。此圖は皺の優性で、黄は緑の優性である。然るに此種子より生へた植物を自家授精させれば、四範型の種子を生じ、即ち圓黄(RY)、皺黄(WY)、圓(RG)及び皺綠(WG)とが9と3と1との割合である。

此の場合には生殖細胞(胚珠と花粉の中に出来る)は相反する性質、即ち圓と皺、黄と綠に關しては純粹である。故に此等の形質はRW、YGといふの外に色々の有り得べき組合せが出来る。即ち圓R、皺W、黄Y、綠Gと符合すれば



即ち
YR. YW. GR. GW
である。

以上四種の花粉が、四種の胚珠を授精させるから、一六の組合せが出来。出来た組み合せは皆別のである。優性は此場合は圓と黄である。而して若し此中の一つが缺けたる場合には、相反性たる皺若しくは綠が現はれる。故に一六

の有り得べき組み合せには四つの異なる外貌を爲せる種子を生ずる。其割合は

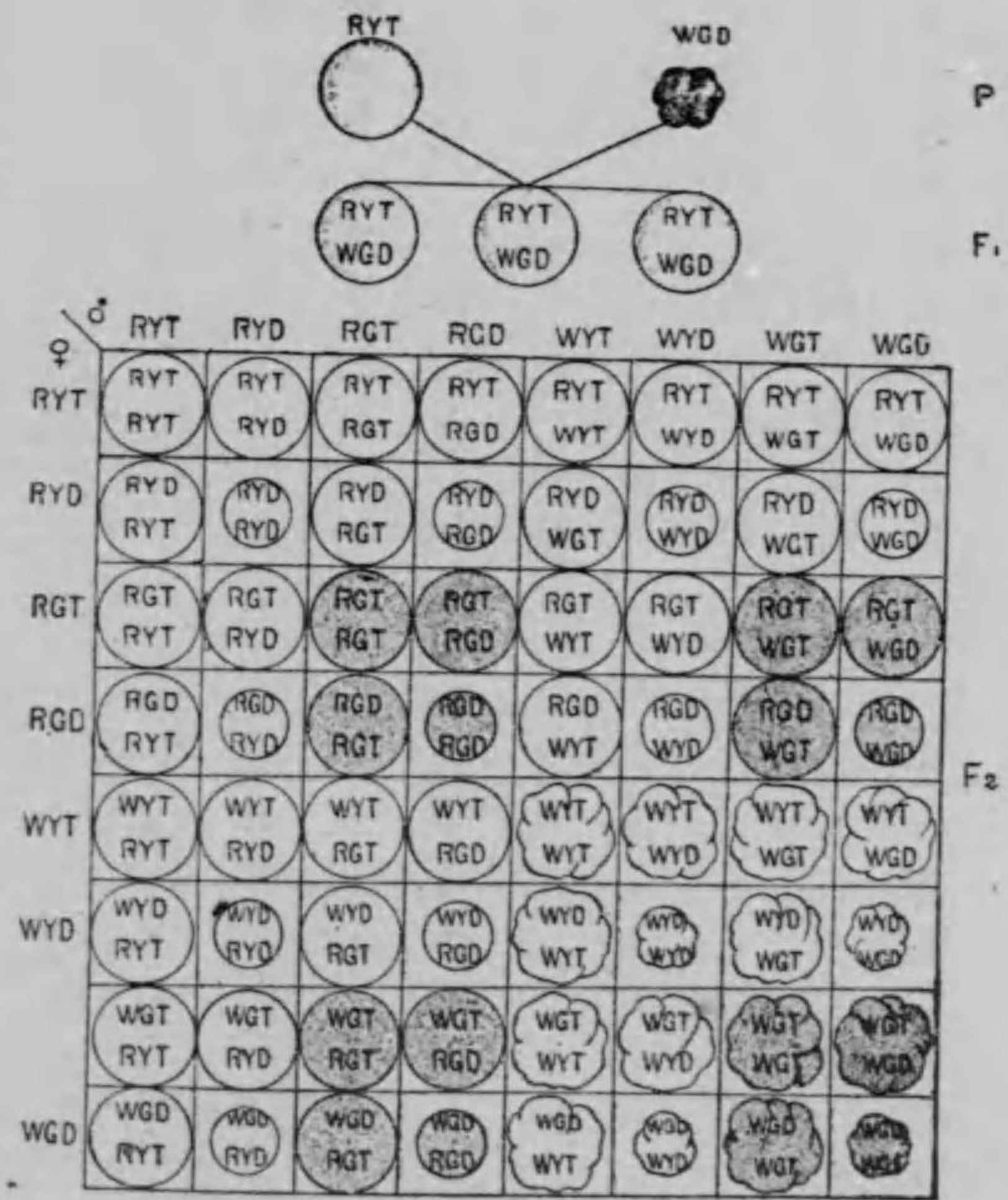
9RY. 3RG. 3WY. 1WG
である。

此四種類につき、各類中に一つだけは純粹の同質接合子で、續く代々變りなく遺傳する。圖では左上隅より右下隅に至れる對角線に當る處に排べるものがそれである。其他のものは皆異質接合子で次の代にはメンデル氏原則に基ける分離をする。

若し親に三つの相反性がある場合即ち三性雜種には、更に多くの組み合せがF₂代に表はれ得る譯になる。例之ばゑんどうの種子が圓(R)く黄(Y)で高(T)い莖のもの、種子が皺(W)あり綠(G)で低(D)い莖の變種を交配した場合に、F₁代のは凡て一方の親と同様凡てが優性で、形圓く色黄の種子と高い莖とを現はして居る。然るにF₂代には、此等の六角形があらゆる組み合せとなりて、六四の範型(あり得べき範型又はジノタイプ Genotype)が出来。併し劣性が優性と共に存する場合は劣性は表はれぬから、實際は唯十八丈けの範型(あらはれる範型又は

フノタイプ Phenotype) となりて現はれる。即ち 27RYT:9RYD:9RGT:9RGT:9RGD:9WY
F: WYD:3WGY:1WGD 此六十四のあるべき範型の中で八つ丈けが同質接合子で、

第三百六十六圖



Trihybrid

き低と子種の色緑りよ種と豆豌豆の莖き高と子種の色黄く圓
圖式模す示を種雜性三を配交を豆豌豆の莖

D(低) G(緑) W(皺) T(高) Y(黄) R(圓)
性雄に線上の形方にて圓 ず生を胞細殖生の種八に種雜此
るゆらあの子偶配兩此・ぶ並を子偶配性雌に側左を子偶配
りせ示てに形方小の個四十六は(型範きべ得りあ)せ合み組
性劣粹純は1 りにあに隅上左のもの性優粹純は1 中共
下右りよ隅上左てに子偶配質同は8 りにあに隅下右のもの
るれな異の型範るゆ見てれば規・りべ並に線角對る至に隅
し如の下は合割のもの

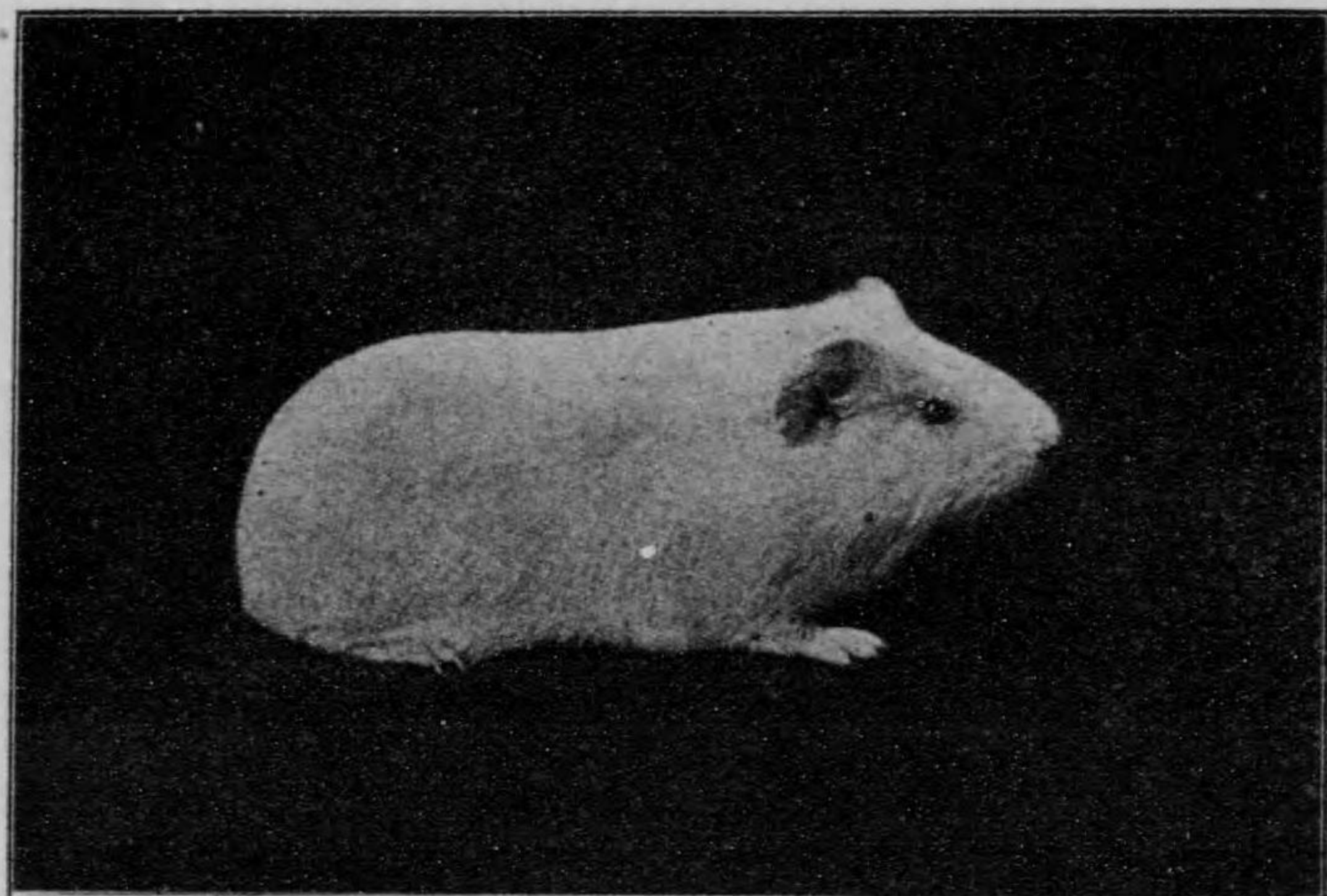
27RYT:9RYD:9RGT:9WYT:3RGD:3WYD:
3WGT:1WGD:

これは代々遺傳して變らぬ。圖で左上隅より右下隅に至る對角線に當る處に排
べるものがそれである。而して其中の一は優性のみを帯びたる純粹性(左上隅)
で、一は劣性のみを帯びたる純粹種(右下隅)である。

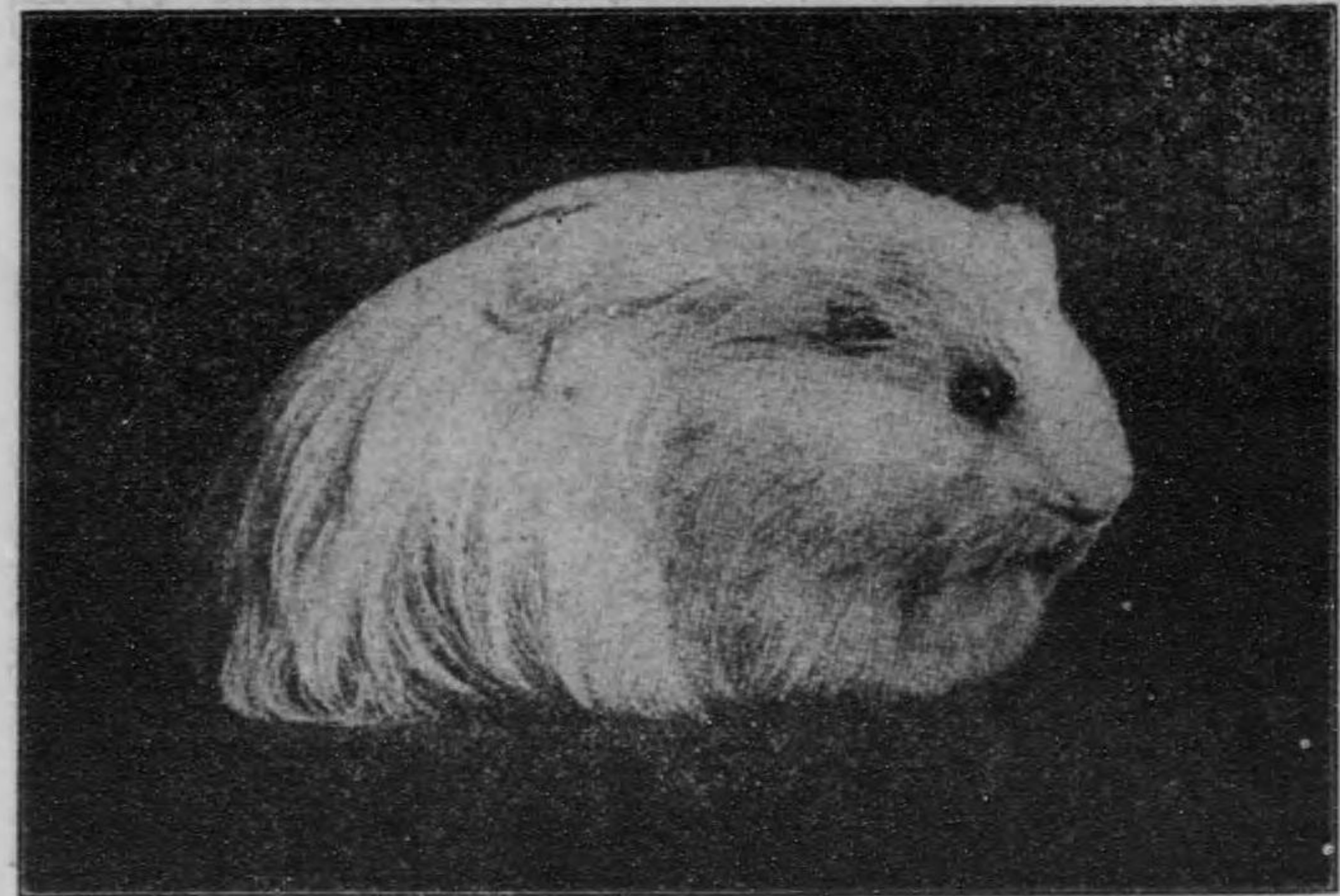
兩親が唯一形質丈けで異つて居る場合には其の交配によりて生れたる子をば
單性雜種と便宜上名け、二つ相反する形質のある兩親間の雜種は兩性雜種とし、
三つ以上の相反性ある兩親間の雜種は多性雜種といふ。實際としては兩親が唯
一性質丈けで異なる場合は極めて少くはあるが、上に述べた如く唯一つ丈相反す
る性質があるものと見做し、一相反性丈けを離して論ずる事に差支がなく、若
し一つ以上の相反性と同時に考へる場合には、子等にある遺傳性から見たる範
型の數が餘りに多く煩はしくなるが故に、遺傳の研究には假令兩親が多數の相
反する性質を有するに拘はらず、雜種の唯一若しくは二の性質丈けを考へて行
くのが例になつて居る。

てんぢくねずみにて、毛の短長、色の黒白、毛の粗さと滑かとの相對の性質
が雜種に現はれる組み合わせ及び分離の次第は、全くメンデル氏のゑんどうの相

圖 八 十 三 百 第



第九章 遺傳の實驗的研究



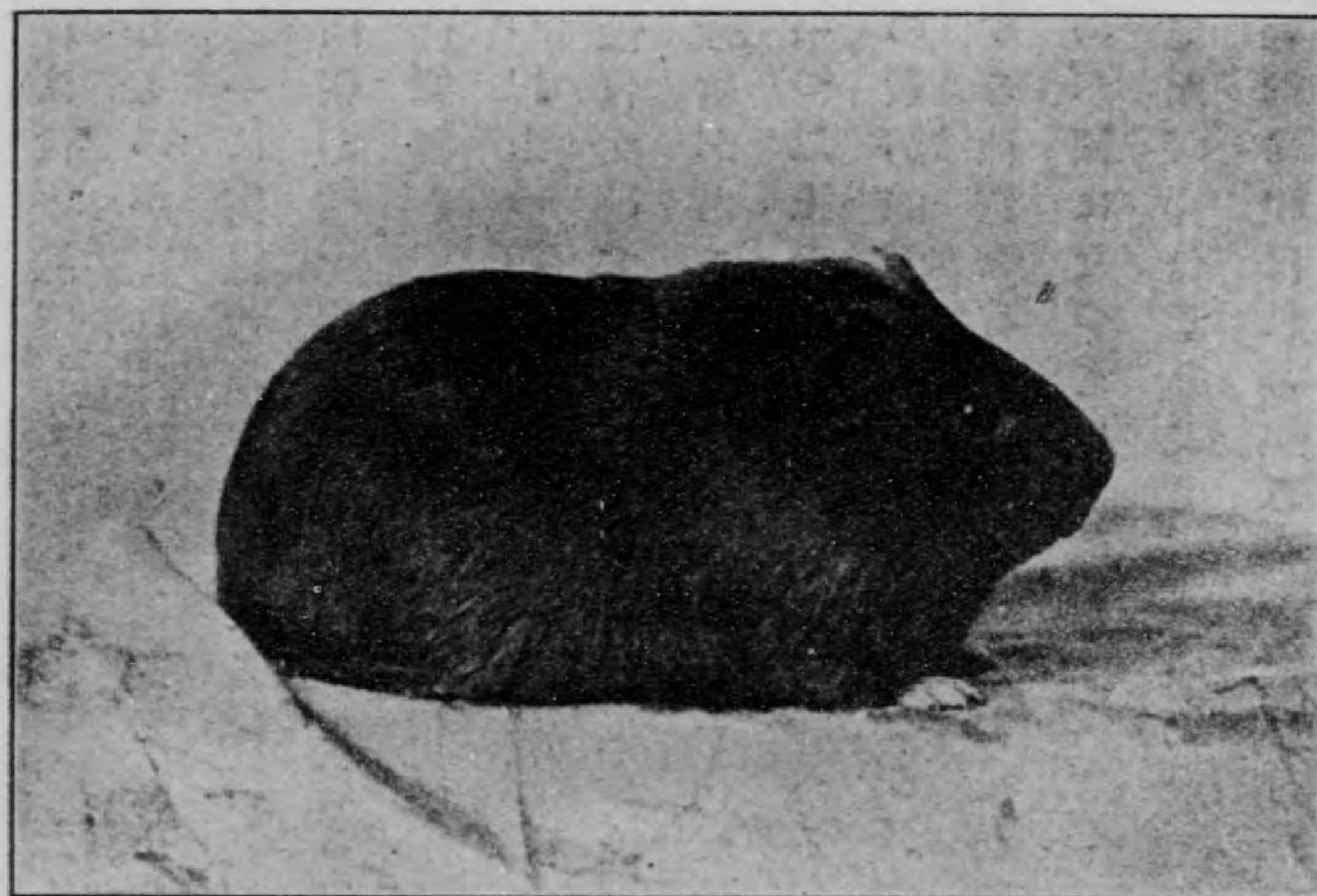
二九一

(Castle)

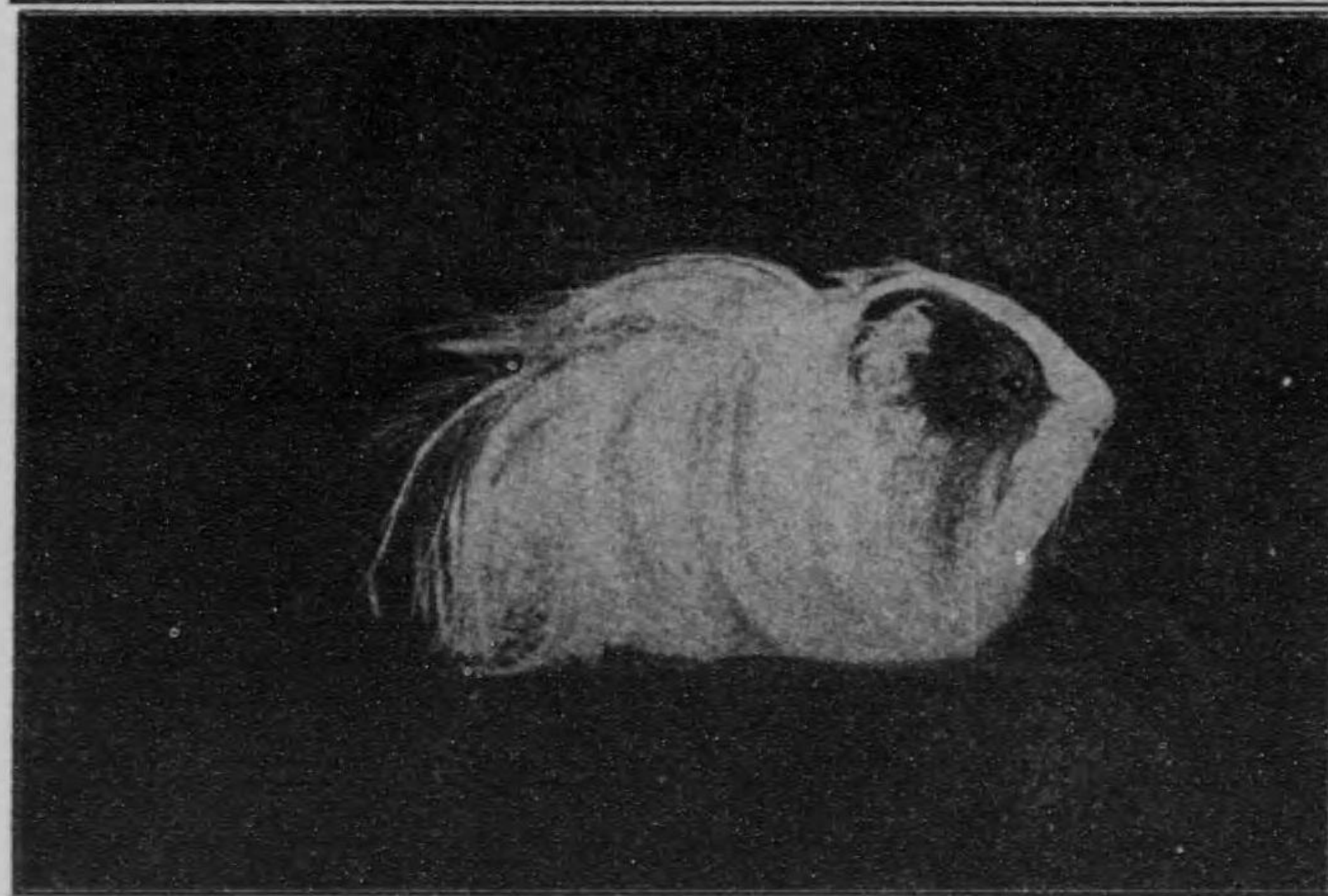
Cavia cobaya

みずねくちんての毛き白にか滑く短 (上)
みずねくちんての毛き白にか滑く長 (下)
(りな性劣は白滑長)

圖 七 十 三 百 第



遺傳論



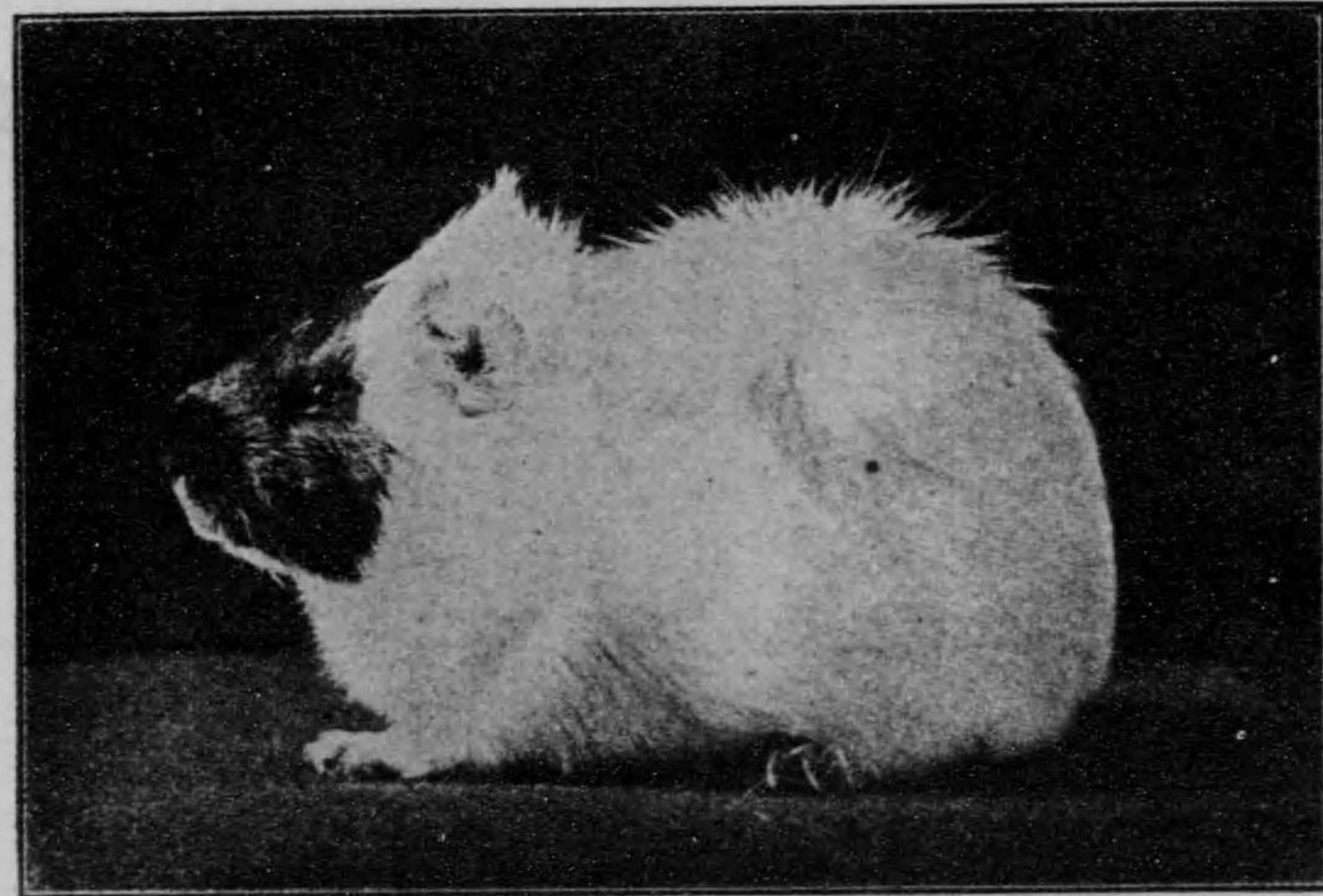
二九〇

(Castle)

Cavia cobaya

みずねくちんての毛き黒にか滑く短 (上)
みずねくちんての毛るあ斑黒にか滑く長 (下)

第四百十四圖



(Castle)

Cavia Cobaya
みずねくちんての毛るな粗附

性の場合に同じく、相對性を一對だけ考へても、亦二對を考へても、或は三對を考へても遺傳の次第を見るに少しも異なる所がない。てんぢくねずみの場合は、毛の短黒、粗は優性で、長、白、滑は劣性である。カツスル氏の行へる實驗では、毛の短、黒のものに長く白きものを交配すれば雜種F₁は、凡て短黒（一三七上圖）のもののみ、此雜種

第三百九十圖



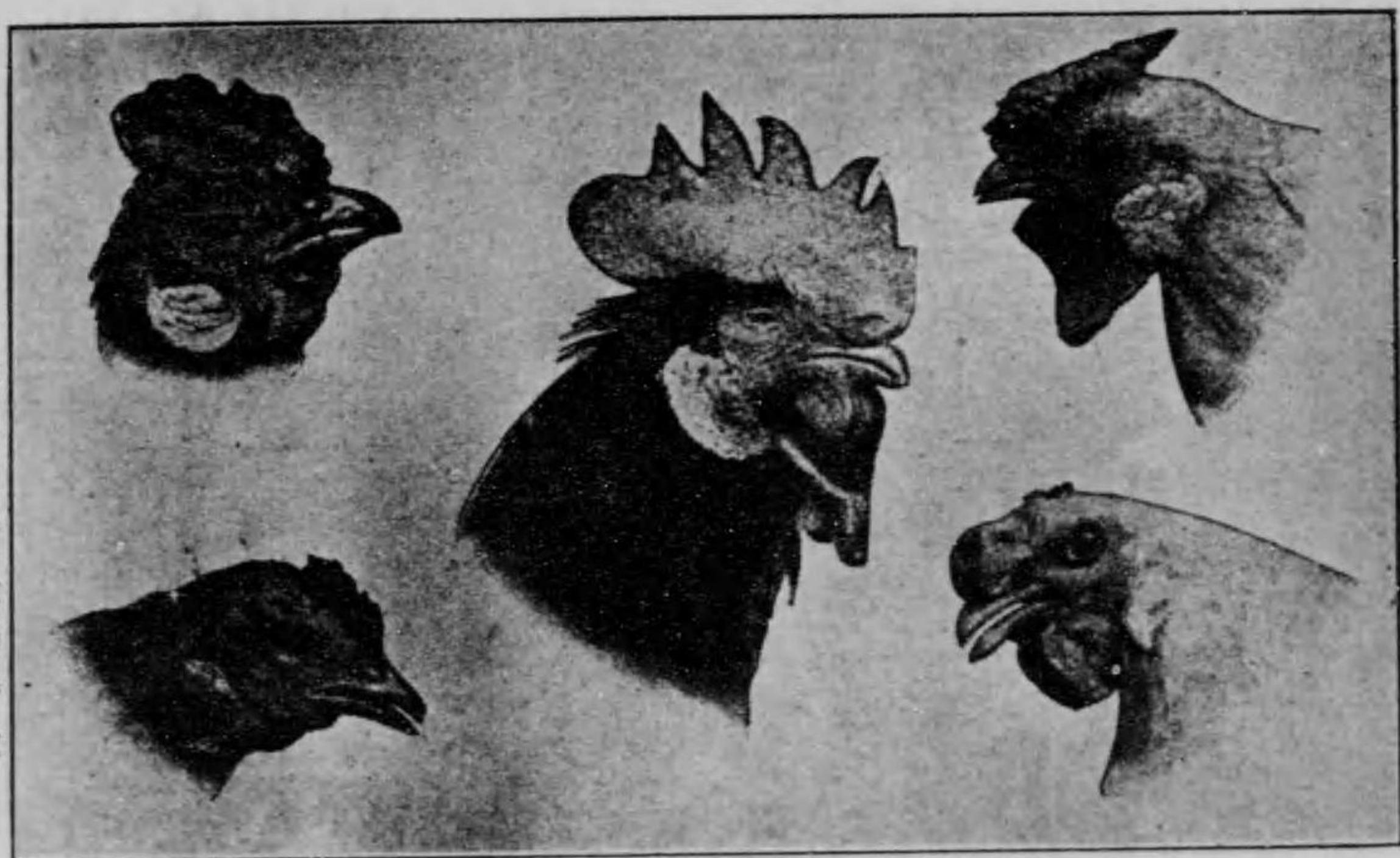
(Castle)

Cavia cobaya

みずねくちんての毛い黒くら粗く短（上）
みずねくちんての毛い白きら粗く短（下）

の兄妹同士を交配すれば、 F_2 は短黒のもの九、短白のもの三、長黒のもの一三、七下圖三、長白のもの一、之を相反の單性丈で考ふれば、黒きもの十二匹に白きもの四、又短きもの十二に長きもの四と恰も優性劣性が三と一の比をなす。又長く粗にして白き毛のものと短く滑かにして黒班あるものとを交配すれば、生ずる雜種第一代 F_1 は皆短く粗にして黒班あるもの(一三八上圖)のみを生じ、此雜種同士を交配すれば F_2 は、前の兩親の如き長く粗にして白き毛のもの、短く滑かにして黒班あるもの、及び F_1 と等しく短く粗らく黒班あるものの三種の外に、全く新らしき組み合せ、即ち短、粗、白のもの(一三八下圖)短、滑、白のもの(一三九上圖)長、滑、白のもの(一三九下圖)、長粗黒班のもの五種を生ずる。而して此場合に最も數多きは、三對の相反せる性質の優性のみのもので、劣性のみのもは最も少い。但しかく雜交して出來たものの内には、滑と粗の中間のもの即ち稍粗なるもの(一四〇圖)を生ずることがある。之れは現はれる性質の要素を更に細かに考へ、多數の相對性を假定してはじめに説明することが出来る。

第四百一十圖



Gallus

型るれな異の冠紅のりとはに

(雄)冠豆(上左) 冠桃胡(下右) 冠薇薔(上右) (すなを狀齒鋸)冠單(中)
(雌)冠豆(下左)

雞の紅冠の形もメンデル氏の原則に基く遺傳の例である。豆冠も薔薇冠も共に單冠のものと交配する時は、雜種には優性になるが、薔薇冠と豆冠とを雜婚させると、生ずる雜種は胡桃冠である。此胡桃冠のもの同士を交配すれば F_2 は、胡桃冠のもの九、薔薇冠のもの三、豆冠のもの三、單冠のもの一の割合に分離する。メンデル氏の原則に基

く遺傳の研究につきては、植物を材料にすると動物を材料にするにつき便不便の點がある。植物の材料は一度雜婚さすれば、生ずる子の數は多いから、あり得べき範型並に實際現はれる範型を實際數に近きほど見ることが出来るのであるも、一ヶ年一代以上得かねる不便がある（三好博士のさくらの花の形態、色、香の起原、遺傳の研究は既に十數年の長きに互れるも、今尙繼續の途中に在る是れも一ヶ年に一回の開花結實より急ぐわけにはいかぬからである要するに大規模の實驗的研究は多年の時を要するのである）。然るに動物の材料では、例之ばうさぎはつかねずみの如きは、一年に數代を得るの便があるも、其生れる子の數は植物に於ける程多數でないから、出来る異なる範型の割合が、出来る筈の異なる範型に符合しない誤差が多くなるの不便がある。是迄調べのついで居る種の二三について相反する對性の優劣を擧ぐれば、

優性

劣性

まを

鋸齒葉

全綠葉

コルエンズ氏

ひまはり

分枝性

分枝せざる性

シヤル氏

わた

色づける綿

白き綿

ポール氏

きんぎよさう

紅花

紅色にあらざる花

バオア氏

こむぎ

葉澁菌に浸され易き性

葉澁菌に對する免疫性

ビファン氏

トマト

二室の果實

多室の果實

ブライス及びドリンカーン氏

たうもろこし

圓く澱粉に富める仁

澱よりて、砂糖を含める仁

ドフリリス氏

かひこ

黃色繭

白色繭

外山氏

牛

無角

有角

スビルマン氏

果繩

赤眼

白眼

モルガン氏

馬

速行性

躍行性

ベートソン氏

はつかねずみ

普通

舞踏性

テルビシア氏

たうがらし

花と實とまばらにつく

花と實とかたまつて着く

池野氏

てんぢくねずみ

短毛

長毛

カツスル氏

カナリア

冠あるもの

冠なきもの

ペイトソン及びサウンダース兩氏

にはとり	尾短き性	長尾性	ダウエンボート氏
ひと	短指性	普通のもの	フアラビー氏
大麥	芒なき性	芒ある性	フォン・チエルマツク氏
アムプリストマ	濃色	淡色	ペツカー氏

3. 遺傳の範式、メンデル氏は自分の實驗に用ゐたる植物の遺傳質を文字で表はして居る。優性は大文字で書き劣性は小文字で書く。さうすれば七つの相反する性質は次の如く記號で表はす。

種子 圖 A 又は皺 (a)、黄 (B) 又は綠 (b)、灰色の種皮 (E) 又は白き種皮 (e)。
 莢 綠色 (D) 又は黄色 (d)、膨れて居る (E) か縊れて居る (e) か。
 習性 高 (E) 又は低 (f)。
 花 腋生 (D) 又は頂生 (g)。

一植物が凡ての優性をのみ具へることも出來されば、又劣性のみを具へることも出來さる。又は一部分は優性一部分は劣性を具へることも出來る。七つの範型を悉く具へて居る植物の遺傳の範式は (ABCDEFGHI) となる。凡て劣性の

みを具へたる場合には (abcdetg) となる。優性のみを悉くどうと、劣性のみを悉くどうとを交配させると、雜種は $AaBbCcDdEeFfGg$ となる。然るに此七對の記號で表はしたる優性及び劣性 (或は性の決定質) が配偶子を形くる時に分離し、斯く分離せる決定質の何れ一つでも他の六對の何れの決定質とも組み合ふことが出來るから、配偶子として此等の決定質の組み合ひ得る有ゆる數は (2^7) 即ち 128 である。此場合には一二八の生殖細胞が出來、各生殖細胞は、皆其遺傳範式を異にして居る。そこで雄性生殖細胞の此等百二十八種の何れ一つでも、雌性の生殖細胞の何れ一つと組み合せ得るから、理論上組み合の有らゆる數は、 (2^7) 即ち一六三八四である。之れが F_2 代にあり得べき是等の形質の組み合せの總數である。此等の一萬六千有餘のあり得べき範型の何れ一つも、皆記號 ABCDEFG 及 abcdefg の色々の組み合せで表示することが出來る。

多數の形質を考へる時、記號とする各文字を記憶することは困難である。故にかゝる必要のある場合には、性質を示す文字の頭字文を取りて表はすことにして居る。此簡便な記述の方法を用ゐて、代を重ねて代々出來る接合子、並に

配偶子内で、遺傳單位質の分離及組み合わせを圖式に示すことが出来る爲めに、メンデル氏の原則に基ける遺傳を論じたる輓近の著書を翻せば、一見代數の公式を記した頁を見るやうである。

既に前に論ぜる如く、遺傳の研究大に進み、或る遺傳質單位を有する生殖細胞の或る構造までも、認めることが出来るまでに至つた。此等の單位は何であらうとも、又遺傳質のあらはれたる部分の局部位が何處であるに拘らず、生殖細胞内に遺傳單位が分離して存し、授精の際に、此遺傳の單位があらゆる組み合わせになるといふメンデル氏の遺傳原則に基き、或る特殊の雜婚の結果として生れ得べき凡ての範型、及び實際現はれる範型を豫想して得るのみならず、其數でも豫測し得るに至つたのである。

4.ある、なしの假説、メンデル氏は自ら交配させた植物に、相對若しくは相反の性質、例之ば種子の圓いか、皺あるか、莖が高いか低いかの性質あることを説いて居るが、他の多くの研究者は、此等の相反の二性質をば、單一の性質と見做し、唯表はれ方に積極的(正)と消極的(負)の區別あるに基くものと考へて居

る。即ち單一性の積極的で、ある場合と、消極的で、ない場合といふて居る。例之ば、種子の圓いのは、圓いといふ要素(A)があるに基き、皺のあるは、其の圓いといふ要素(a)がないのに依る。圓い種子は、皺のある種子に加へて圓い要素があるからである。メンデル氏が論じた遺傳の現象の大抵の例は、相反の性質といふ言語を用ゐるよりも、單一性のある、なしといふ言語で表はした方が、一層分り易く簡便である。

若し兩配偶子に共に、或要素があり、即ち正の要素を擔ふ場合には、接合子は此要素が二重にある譯で、之を複性といひ、若し配偶子の一方だけが、かゝる要素を有する場合には、接合子には一重丈けしかないから單性といひ、若し配偶子の兩方共に、ある要素を缺き、即ち正ならずして負の場合には、接合子は負性丈けを受ける譯であるから無性といふ。例之ば配偶子AB(♀)AB(♂)の交配の場合には、接合子はAaBbAABBとなり、其構造は複性である。配偶子Ab(♀)とaB(♂)と交配する時は、接合子はAaBbAaBBとなり、單性となり、配偶子ab(♀)とab(♂)とが交配する場合には、接合子はaabbとなり、共に負性即ち無性となるのである。

或例では一形質が兩方の親から入る時、即ち複性の場合にのみ十分に現はれる事がある。若し一方の親よりのみ入る時、即單性の場合には、其性質の現は



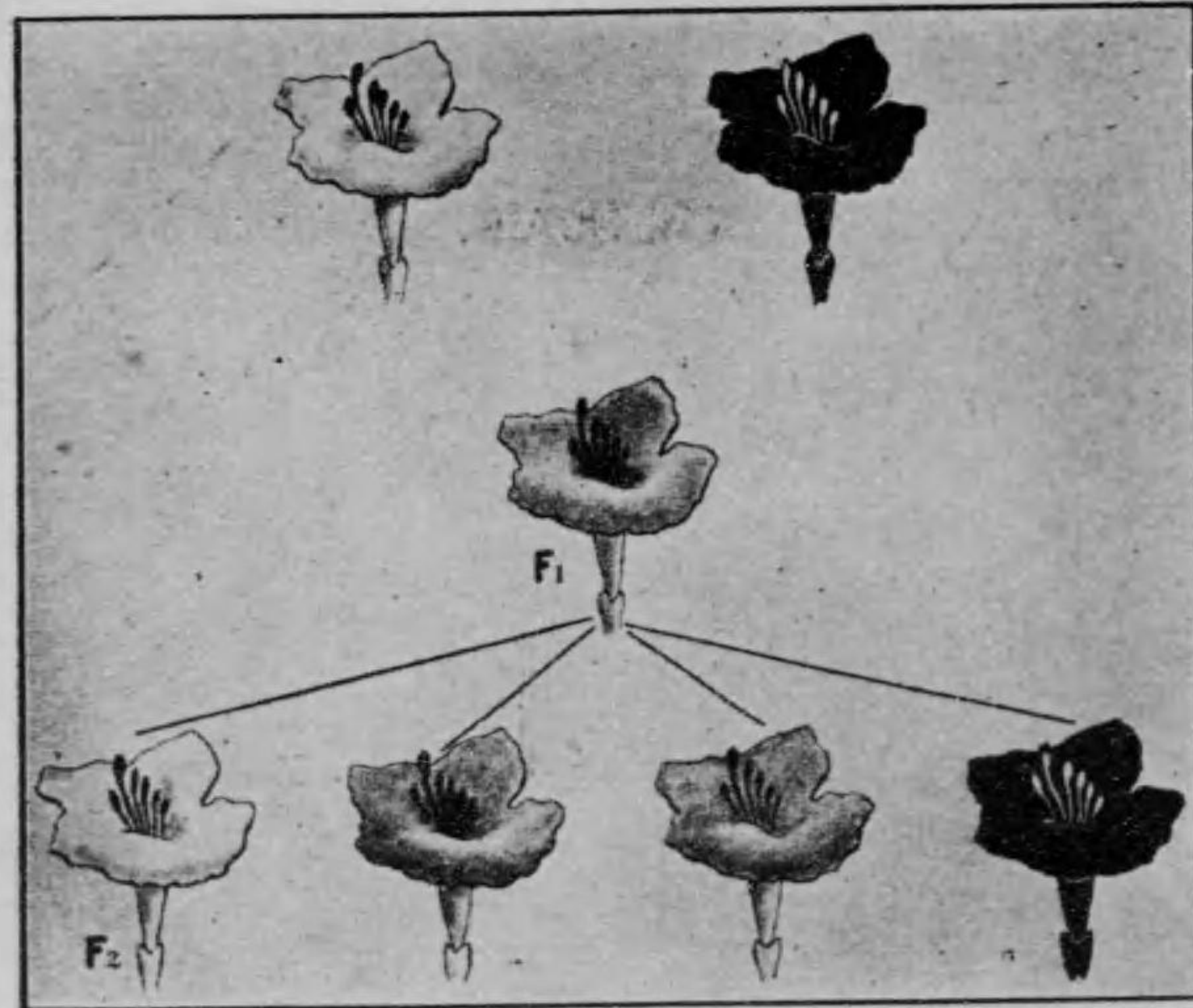
(Darbishire) 面斷縦の眼の人の性單

に生じ、白花は兩親より全く紅色性の入らぬ時に生ずると見るべきである。

れ方が稀弱となり。兩親の中間丈の程度しか現はれぬ事である。おしろい花の白花のものは、紅色といふ性を缺ける兩配偶子の接合より生じたるもの故、紅色といふ形質から見れば、無性である。これが紅色の複性となつて居る紅花のおしろい花と交配させた時に、其子が單性になり、淡紅色の花を生ずる。即ち紅色花は、紅色の性が兩親から入れる時にのみ生じ、淡紅色は、一方の親よりのみ紅色の性質が入れる時

圖二十四百第

圖三十四百第

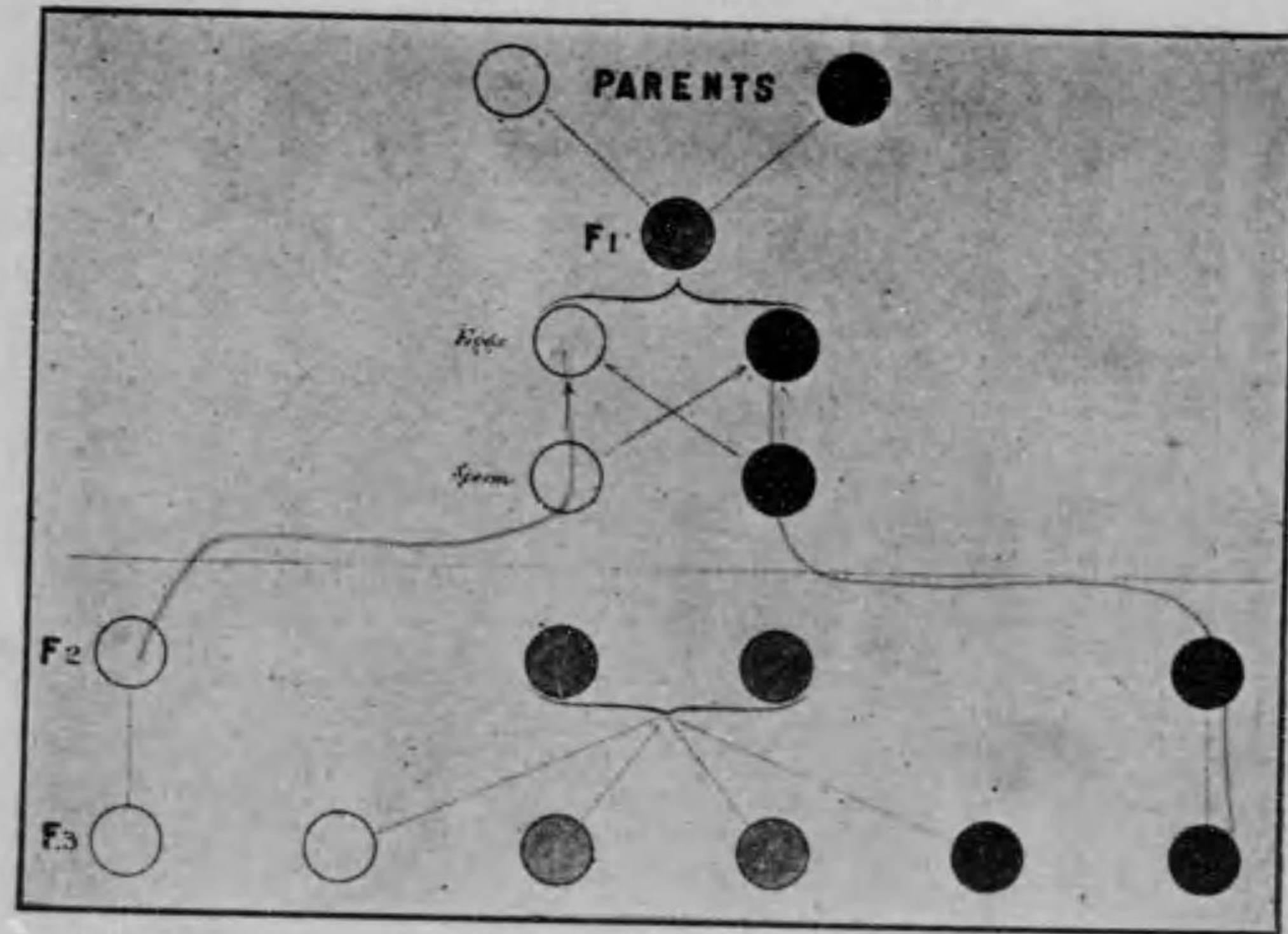


(Correns) Mirabilis Jalapa L.
す示を界結るたし配交をとのもの花紅とのもの花白族種二のなばいろしお
雜の代一第(下) (F₁)代一第の種雜(中) 母の花白(左上) 父の花紅(右上)
割の1花紅2花紅淡1花白 (F₂)種雜の日代二第るぜ生てりよに配交の間種
るは現に合

5.メンデル氏の遺傳の原則の要旨

一九〇〇年にメンデル氏の研究が再び発見せられて以來、研究者の多數は、動植物について同一の實驗を試み、メンデル氏により発見せられたる遺傳の原則に関する吾等の智識を大に擴張した。大體に於てメンデル

第四百四十四圖



(Morgan) Mirabilis Jalapa L.

す示を爲行の子偶配際の際交のなばいろしお色白となばいろしお花紅
 淡し合融と子偶配む合を素要るず生を花白は子偶配む合を素要るず生を花紅
 め合を素要花白は子偶配雄雌るめ合を素要花紅 ず生を(F₁)種雜く咲を色紅
 合割の2のもの花紅淡・1のもの花紅・1のもの花白ひ合組と子偶配雄雌る
 三第るず生りよに精授家自の(F₂)種雜代二第 ず生を(F₂)種雜代二第て以を
 生を種粹純の花紅はのもの色紅じ生を種粹純の花白はのもの色白は(F₃)日代
 りな種雜じ同とF₁はのもの色紅淡じ

三〇四
 氏の結論の正
 確なことを、
 甲研究者も乙
 研究者も、度
 を繰返し、
 確めて居る。
 従てメンデル
 氏の遺傳に關
 する原則は、
 生物間に行は
 れる遺傳のあ
 らゆる法則中、
 最も重要な
 ものとなつて

居ることは疑を容れぬ。

簡單にいへば、交互遺傳に關するメンデル氏の法則、即ち遺傳性の分離に關するメンデル氏の法則は、次の原則に基く。

① 單位形質の原則 生物の遺傳する全部は、幾つかの性質に分解することが出来る。斯く分解された幾つかの性質は、まとまつて全體として遺傳し、最早それよりも細かく、部分的の性質に分つことの出來ぬ場合は、この性質を單位性質といふ。(ド・フリース氏)

② 優性の原則 相反する單位性が、兩親にある時に、大體は其兩性は子に入りて相混融しない。其中の一方は強く優性にして子に十分に現はれ、他の一方は弱く劣性にして、一時は優性に壓倒されて潛み隠れ、現はれない。

③ 分離の原則 どの個體の生殖細胞でも、或る單位性に關しては純粹である。設令生殖細胞を生ずる親が、不純の雜種であつても、矢張生殖細胞は純粹である。雜種の生殖細胞では、相反する性の決定質が分離するから、異なる生殖細胞が出来る。其生殖細胞は、或特別の單位性に關しては純粹である。之れが單

互配之法則
分離之法則

位性の分離の原則又は生殖細胞の純粹の原則といふのである。從てすべて雌雄ありて生じたる生物は、重複性である。凡ての細胞が重複性で、其一半が雄の生殖細胞より來り、他の一半は雌の生殖細胞より來る。此の重複性の接合子が生じたる生殖細胞は單性であるが、授精をすれば又重複性となる。

三 メンデル氏の遺傳の原則の變更及び擴張

自然の現象は、丁寧に調べれば調べるほど、複雑であることが分かる。自然は吾等の理論よりは一層浩大である。一時役に立つた假説も、智識の進歩の程度の或る時期までに好都合であつても智識を増すに從て、更に擴張され又は變更される必要が起り、時には全く棄てられるやうのこともある。メンデル氏の原則の理論も矢張此運命に洩れない。メンデル氏の發表せる原則は、比較的單純であるが、之を是迄知れてをる多數の遺傳の事實の解釋に應用する段になると、メンデル氏の發表せる儘ではいかず、色々と此原則に變更も加へ、又は擴張もせねばならぬ。併し此原則が極めて廣く一般に應用の出來る、根本的の

眞理であることは驚くべきほどで、是迄も既に多數の場合に確かめられ、遺傳の實例中の或る場合の如きは、始めは到底此原則を應用することも出來さうにもないと思はれたのに、矢張メンデル氏の意見通りで解釋の出來た場合も少くはない。

1. 單位性及び遺傳要素の原則 單位性を定めることにつきては、生物學者間に多く批評を聞く處である。かゝる批評の中には、單位性は獨立に考ふべきものでない、生物其者が全體で一個の單位であるから、其或る一部分なり一性質なりは、他の部分なり性質なりに影響のない筈はないといふ意見も聞くが、成る程單位性は彼は全く獨立せるものではない。體の種々の部分なり、器官なり、又は生物體といへども全體として絶對に獨立ではないが、併し生物體でも、器官でも、細胞でも、細胞の部分でも、遺傳の單位でも、性質でも、夫れ夫れ程度の異なる獨立の状態にあると考へられ、實は全く獨立はして居らぬか、恰も實際に獨立してをるかのやうに取り扱ふことが、分解的研究には便宜であつて差支のないものと信ずる。

勿論成者個體の形質は、生殖細胞の時には其通りには出来て居らぬけれども、成熟せる生物間にある遺傳的の相異は、生殖細胞の構造の時から異なるものであるといふ結論は否定し得ない。凡そ遺傳性質は、授精卵の時萌芽の原因即ち生殖質の原因がなければならぬ、此萌芽の原因即ち生殖質の原因は、如何なる原因に致せ、之を性質の決定質といふて居る。併し或る性質は、唯一つの原因の結果として現はれるものでなく、又は一つの決定質の發育の結果とも考へられないもので、いづれの各性質の一つだけの發育にも、數多の原因が關係して居ることは無論である。必ずや特別の性質の發育には、之に應ずる特殊の分化の原因、又は原因の組み合わせがあるに相違ない。

凡ての發育したる性質は、何れも定まれる決定質又は遺傳單位として、生殖細胞内に存するものと想像するの必要はない。恰も凡ての化合物が或る特別の元素中に含まれて居ると考へる必要がないと同様である。唯各遺傳性は、遺傳單位の或る特別な組み合わせによりて生ずること、恰も各化合物は原素の或る特殊の組み合わせに因りて初めて出来ると同様である。莫大なる數の化合物は、

八十位の異なる元素が色々の組み合わせをなしたる結果として出来たと考へて居る。恰も語の限りなき數、及び語の組み合わせで出来たる多數の著書は、西洋では僅かに二十六文字から出来るが如きものである。遺傳單位の種類は、成者の有する性質の數多きに比すれば少いが、此遺傳單位が、色々の組み合わせになりて、色々の成者の性質を作るものと思はれる以上は、成者の身體の構造體制に、遺傳せる性質として現はれるものは、どうしても萌芽又は生殖質の構造體制内に、原因となるべき要素があつたものに相違なからう。

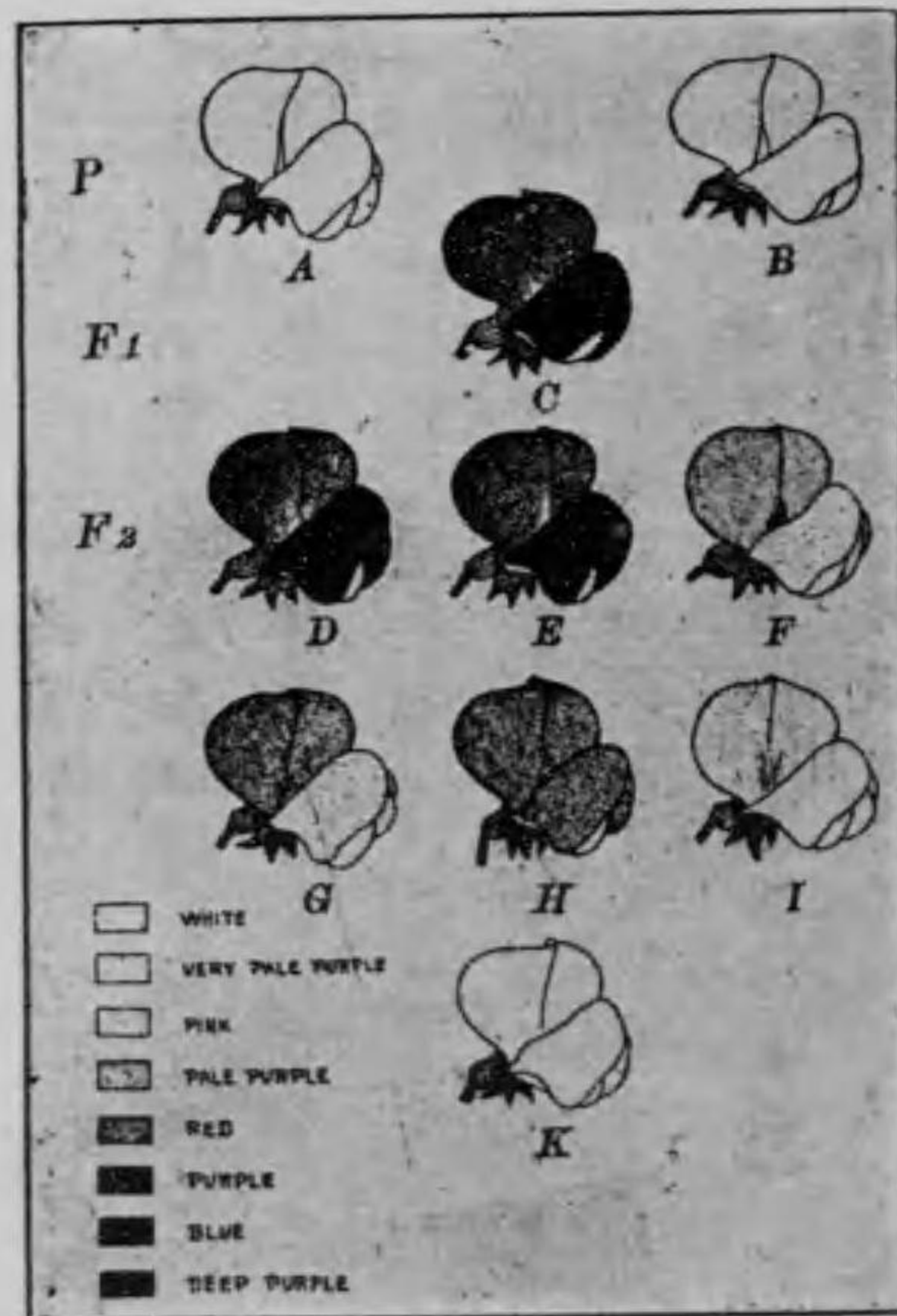
メンデル氏は、生殖細胞中に、植物の各性質に當る或るものがあるであらうとは考へてをつたが、遺傳の單位の性質につひては何等の憶測をも下してない。ワイスマン氏は、獨立して遺傳される各性質に對して、生殖細胞内に一個づゝの決定質を想像して居る。晩近の遺傳研究者は、いづれもワイスマン氏と同一意見を持つてをる。併し、遺傳の單位と成者の形質と、一つづつ精密に相符合するやうになつて居らぬ事は明かである。數多の形質は、唯一個の單位又は要素で定まることが出来る、例之ば、雄と雌とを區別すべき數多の副的の雌雄性

の形質は、生殖細胞が卵となるか、又は精蟲となるかを決定する根本になる要素次第で定まるのである。

又二つ以上の要素が、唯一つの性質を現はすのに要することもある。多数の動物の場合では、色を生ずるには、生殖細胞に二つの要素があるのよると見える。即ち、色素の要素P（黒色はB、褐色はB_r、黄色はY、紅色はR等）と、色を現はす要素Cとで出来るので、此二要素共に存せば色が現はれ、若し一方のみしかなければ、色は現はれない。はつかねずみ、てんぢくねずみ、うさぎ並に數種の植物でかゝる例は委しく分つてをる。

ペーソン氏 (Pateson) 及びプネット氏 (Punnett) 氏の發見によれば。白花のじやかうれんりさう (Melchyrus スウキートビー) の二變種が、各性質は相同じく、唯花粉が一方は長く、他の一方は圓いといふ差があるのみである。此二變種を交配した所で其出來た子は面白いことには、白色でなく紫色である。此紫色は廣く栽培される此じやかうれんりさうの祖先たるシシリに産する野生種に見る紫色で、即ち之れが祖先かへりの一例である。此原因は、色の現はれる

圖五十四百第



(Punnett) Lachyrus odoratus

花を咲くキネート-じやかうれんりさうの二種族の間
母と(B)父 族種二のうさりんれうかやじの花白(P)
色に種雜の目代二第(F₂) 種雜の花の色紫(F₁) (A)
りあ型範るな異の種六てりよに

のには少くとも二つの要素即ち色素要素Rと色を現はす要素Cがいるといふこととで説明がつく。此等の白花變種は此二要素の一要を缺き、其の生殖細胞は、Crと

cRで色を生じ得なかつたが、此兩變種を交配させ一緒にすれば、二要素は相會しとなりて紫色が出来る。即ち此雜種はCcRrの式を以て示される。然るにF₂は色のあるのと色のないのが、九と七の割合に出來、色のあるものの中にも色の濃さに従ひ、六つの異なる種類がある。此六つの異なる種類の出来るの

は、五つの異なる要素が配偶子内にある筈であるのによる（ブネツト氏）。此五つの要素とは、①色の基となるR、②色を現はすC、③紫色の要素B、④翼瓣の色L、⑤色を濃く出す要素I等である。此等の要素が悉く存在すれば、紫色で翼瓣が紺色の野生の花が出来、此等の要素のいづれか一を缺けば、F₂代に現はれたる色のある六種と、白色の種々の型が出来たのである。カツスル氏は、うさぎの毛の色を生ずるのに、八つの要素がある事を発見してをる。即ち

- C (何色でもすべて色の出来る通有性)、
- B (Cに働いて黒色を現はす性)、
- Br (Cに働いて褐色を現はす性)、
- Y (Cに働いて黄色を現はす性)、
- I (色の濃さをきめる性)、
- U (色の一様になるやうにきめる性)、
- A (野生の灰色の模様をなす性で、これが爲めに凡ての毛の尖端は黒く、其下が黄色で、其基部は灰色になる性)、

E (黒色か、褐色かの廣がる性)、
 等である。プレート氏 (Plate) は以上にあげた要素の内で、最後のEの外は、すべてはつかねずみの毛の色を生ずるのに要ると考へてをる。又パウアー氏 (Baur) はきんぎよやう (Antirrhinum) の花の色と形の種々になるのは、二十以上の要素を認めて、はじめて意味が分かるといふてをる。

是等の要素は、多分複雑な化学物質で、種々の組み合わせになつても、其個性を失はずに存することは、恰も化学反應の際に、元素の集まれる根が、離合しても其個性を保つが如きものであらう。即ち、此要素は、化学反應の根が、時には全く化合物から消去せらるる事もあり、又は加はり、或は他の元素と置換すると同様の行爲をなすものであらう。しかし要素は、かゝる離合の中にも連続して、よく獨立を保つてをる。但し、獨立を保つといふても、絶対に獨立するといふのではなく、要素と要素とが互に働らき、又は外界の變化に従ひて、變ずるから、つまり成熟せる生物の性質は、凡て此等の反應、相互の離合の結果であると考へられるのである。

2. 遺傳の要素と生殖細胞内に於ける遺傳の單位、いづれ遺傳の要素に當るものが、生殖細胞内にあるに相違なく、而して此ものは、物質の小さい粒でなければならぬ。但し小粒は、元素か、分子か、又は此等の組み合わせるものかもしれば、本然るに遺傳研究をする人々の中には、生殖細胞の事を一向に知らぬ人々もあり、此等の人々には、細胞の構造はすべて假設的のものと思ひ、染色體も、實際觀察されたものではなく、考の上のものと思ひ誤まれる人々もある。而して生殖細胞中に、遺傳の要素を探さんと力めてをるに對して、極力反對する人々もあるが之れ全く細胞の智識に乏しいから起れる謬見である。既に述べた所により、もし遺傳の要素があるものならば、是非、形あるものとして、生殖細胞中になければならぬ。而して唯單に分子に過ぎぬとしても、内外の事情に應じて、抱合分離し、成者生物の種々の性質が出来るものでなければならぬ。故に遺傳の要素に相當するものが、生殖細胞のいづれにあるかを問ふのは、正當の理由のあるものとして許さねばならぬ。

昔は、生物體の解剖的研究の最終の點は細胞であり、細胞の内容を以て、「全部一様で、特殊の構造なき粘質である」と思ふた事もあつた。其後、核が細胞内にあることを發見され、染色體が核内にあることも發見され、染色質粒が染色體質を組み立つることも分つた。之れが今日の最高度の顯微鏡の力で、見ゆる程度の最終であるけれども、それだけで生物體の構造が最早其の先きにはないと想像することは不條理である。顯微鏡の改良、顯微鏡下の仕事の改良が一步づつ前さに進むに従ひ、細胞内には、以前には夢にも思はざりしもののあることが發見された處を見ても、今日の程度で終りとはどうしても考へられない。細胞は核を含み、核は染色體を、染色體は染色質粒を含み、其他細胞内には中心體、プスズマソーム、ミクロソーム等を有することを知り、此等のものは、構造も又作用も、異ふことは分つてをる。もし今日の顯微鏡よりも、一層高度のものがあつたならば、化學上でいふ分子と元素とかに達する前に、以上にあげたものよりも、一層小さく細かなものを認めることが出来やうといふことは疑ふの理由はない。

兩親から來た遺傳單位が、授精の時に一緒になるが、再び配偶子を作つて分

圖六十四百第

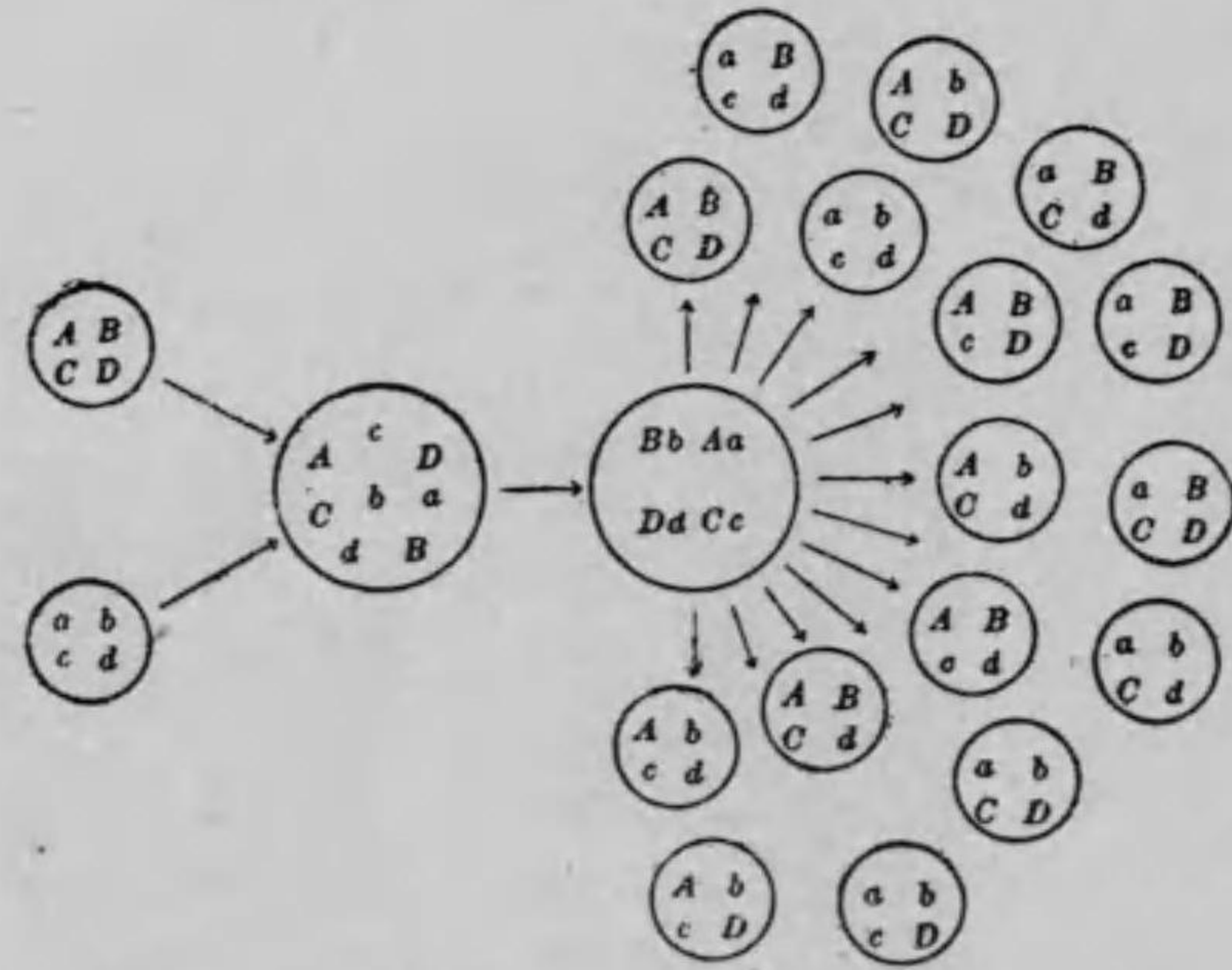


Edmund B. Wilson
氏ンソルキウ

離するから、配偶子は或る性質だけでいへば純粹であることは、メンデル氏の遺傳の原則の主要の點で、誰人も認めてをる處である。此單位は、細胞の構造上からいへば何であるか、又細胞内の何れの部位にあるか。ウキルソン氏が特

に重きををいていはるる通り、染色體內には、メンデル氏のいへる遺傳の要素

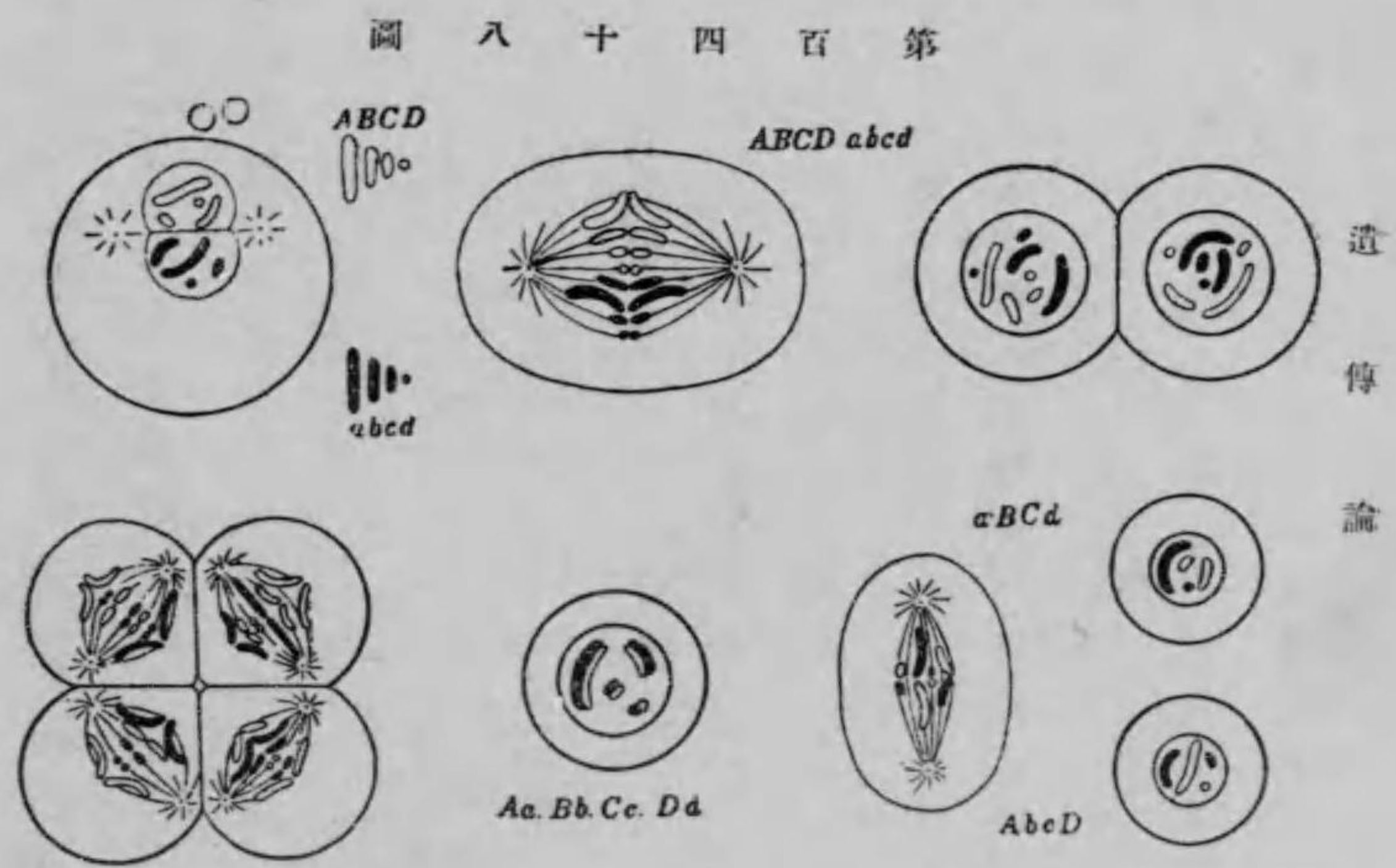
圖七十四百第



(Wilson)

狀のる寸離分にきとるず生を胞細殖生又し合相に際の際授が要素の傳遺
せ記に列二に方右てに要素の對四 (Dd)(Cc)(Bb)(Aa) 圖式模す示を
しべ得じ生を子偶配るれな異の種六十

を擔へるものとして、必要なだけの條件を具へてをる装置が出来て居る。遺傳の要素と染色體は、同數だけ兩親から來る。父母よりの要素も、染色體も、接合子で一緒になり、而して又配偶子が出来て離れることは、圖に示す通りである。今の智識では、遺傳の要素が合ひ、又離れる様子を示すと考ふべき條件に適するものは、生殖細胞内では染色體あるのみである處を見ても、



(Wilson)
 同前をせるを状す離分きとるず生を胞細殖生し合相に際の際の精授が要素の傳遺
 父と(D)(C)(B)(A)體色染の方母・りな圖式模す示を實事の上學胞細るす合符に
 期合接の裂分數減後裂分卵精授し合相に際の際の精授はと(d)(c)(b)(a)體色染の方
 殖生るれな異の六十はに圖・る離は對てし而りなと對の等(d)(c)(b)(a)に
 示をみの個二の中胞細
 裂分の(d)(c)(b)(a)(D)(C)(B)(A)・體色染の方父方母・精授(りよ左上)
 よにせ合み組の體色染の方母方父・裂分數減・期合接・裂分の胞細體(りよ左下)
 胞細殖生るせ生り

メンデル氏のいふ遺傳の要素と、染色体との一致せる事が、意味なしでなからうと思はれる。

勿論メンデル氏のいふ遺傳の要素だけで、發育に關するすべての要素を網羅しては居らぬ。唯現はれる性質を決定するだけである。例之ば一匹のてんぢくねずみが白くなり、其兄弟のてんぢくねずみが黒くなるやうに決定するだけである。毛が黒くなるのも、白くな

るのも、多數の原因が相共に働きたる爲めには相違ないが、少くとも凡ての單位に對して、決定要素があり、其決定要素は、たしかにメンデル氏のいふ遺傳の要素であると考へられる。勿論性は、X染色体が他の染色体に反應し、又之れが細胞質に働らいて出来るのであるから、雌雄性は、唯一個の染色体により生ずるものではなく、從て直ちに性を生ずる染色体といふのは不穩當である、X染色体は、性の決定に關する要素中の一たるに過ぎぬけれども、少くとも之れが雌雄で異なる要素である以上は、性を決定する要素であるといふのに差支はなからう。生殖細胞中の多くの部位は、いづれも、遺傳、發育に關係あるには相違ないが、就中、染色体にはメンデル氏のいへる形質を決定する要素の入つてをる處と見える。

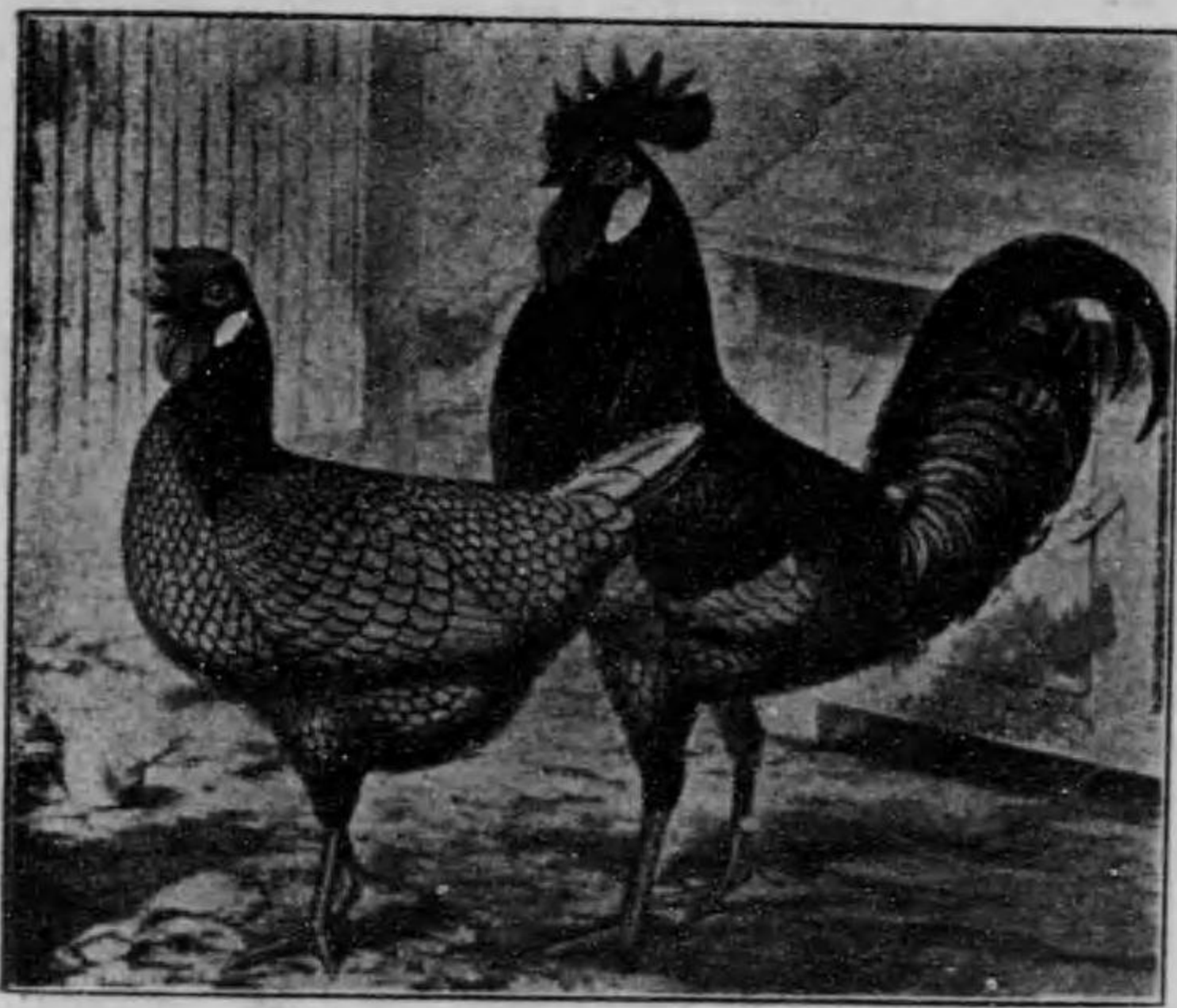
3. 優性の原則の變更、多數の動植物の雜種は、一方の性質が之に對する他の性質よりも、強く優性となつてをる事のあるは、メンデル氏がゑんどうで實驗せる通りである。併し更に廣く多數の場合に徴するに、優性が不十分のことも亦甚だ多い。おしろいはなの白色の類を、紅色の類と交配したときは、F₁の

花は、白でも紅でもなく、淡紅である。而してF₂になれば、白、紅、淡紅とが出来る。白色も、紅色も共に同質接合子で、淡紅は異質接合子であるから、純

粋の白も紅も、其要素が複性WW又はRRのときにのみ顯はれ、淡紅は單性WRのときに現はれる。此時は、紅は白に對し十分に優性ではなく、雜種は兩親の中間性を示すのである。

紺色のアンダレ、シアン鶏の類は、どうしても親通りの紺色の子ばかりは出来ずに、必ず紺の外に黒と白のが混ざる事は昔から分つてをる。ペーソン氏の研究によれば、紺色のは黑白間

第四百九十九圖



(Wright) Andalusian fowles
雄雌の雞ンアシウレダンア

の雜種で、雜種には白黒のいづれも優性には現はれないのである。黒か白に現はれるのは、いづれか一方丈けある純の場合だけで、紺色は兩方を含める異質接合子の場合だけである。

赤毛と白毛の牛の雜種からは、栗毛の子が生れる。栗毛の子を兄妹同志で交配させると、白毛と栗毛と赤毛とが1と2と1との割合に出来る。栗毛は異質配偶子で、赤が白に對して十分に優性を示さぬ場合である。白毛と赤色は、いづれも同質接合子であるから、各の子は親通りの毛が生れる。

ラング氏は蝸牛の實驗を行ふたに、一樣に色のついてをる殻をもつてをる蝸牛と、色のついた條のある蝸牛とを交配させて生れる雜種は、微かに條がある。つまり兩親の性の中間に位する。此雜種を雜種同士で交配させると、條のあるものと、微かに條のあるものと、一樣に色のあるのが1と2と1との割合に出来て居るので、之れもメンデル氏の原則に基く分配があると見える。其他優性の現はれ方の不十分の例はいくらかもある。

時としては、優性が發育のはじめには、不十分であるが、成者に達すると十

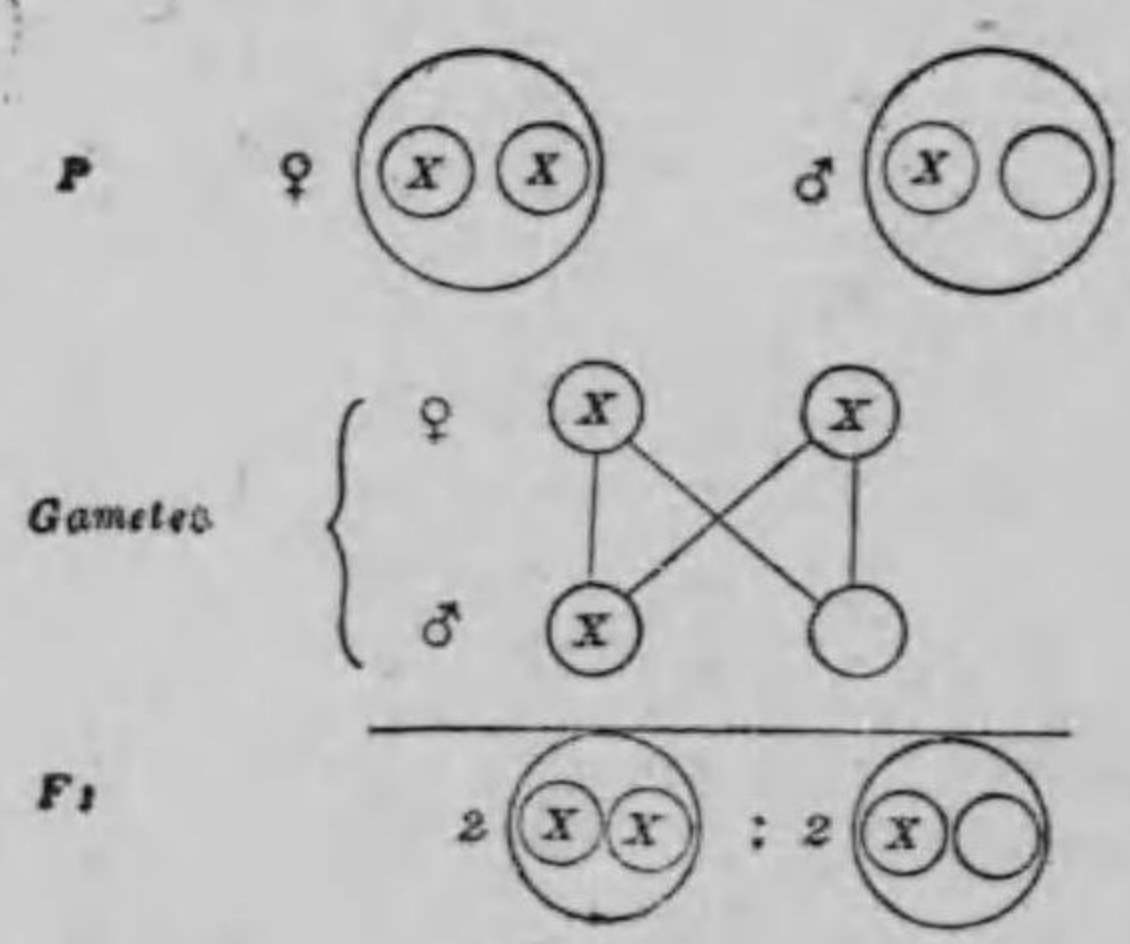
分になるものもある。ダヴェンポート氏は、白と黒のレツグホーン雞を交配させたが、生れた雛は白と黒とが點々になつて表はれた。之れが成者になると、黒が優勢を占め、羽毛は全く黒くなつた。之れと同様に優性が後れて十分の程度に達する例は、子供の毛髪及び眼の色等の場合にある。即ち子供が大きくなり成者に達すれば、毛髪及び眼の色は親と同様になる。

茲に亦、一時は或性質が優性を占め……、暫くの後には劣性になることもある。ダヴェンポート氏は雞で餘分にある指は、或る事情の下にはよく發育し、他の場合には劣性となる例をあげてをる。テネント氏 (Tennent) はうにの雜種に通常優性である性質が、海水の物理的及び化學的組成が變はると、劣性になる事をいふてをる。かゝる場合には、優性は、時としては外界の事情に従ひ、時には遺傳單位の特殊の組み合わせに據るのであらう。

(イ雌雄性と雌雄性を限る遺傳質)

雌雄性、並に雌雄性を制限する遺傳質は、優性の問題を含んでをるから此處

第五百十圖



(Conclusion)

雌雄性は、配子形成の際に、X染色体が均等に分離し、Y染色体は雄配子にのみ存在する。このため、雄配子はXとYの2種類あり、雌配子はXの1種類あり、受精の結果、子孫はXXとXYの2種類となる。

に述べる。雌雄性がメンデル氏のいふ遺傳の原則に基くことは、細胞研究上、最早疑なきことと思はれる。即ち雌は雌雄決定質を二つ重複して有つて居り、雄には唯一つ丈しかない。故に配偶子を生ずるときには、すべての卵は一つつ雌雄性を決定するものを含むが、精蟲の方は其半數だけは之を含み、他の半數は全く此雌雄性を決定するものを缺く。そこで卵が此決定するものなき精蟲

で授精する場合には、子は雄となり、若し此決定するものを含んでをる精蟲で授精する場合には、子は雌となる。之れを圖式にして示せば上の通りである。圖中のXは、雌雄性を決定するものを表はし、之れが雌では複性で、雄では單性である。而して雌雄の配偶子が、あり得べき組み合わせをすれば、

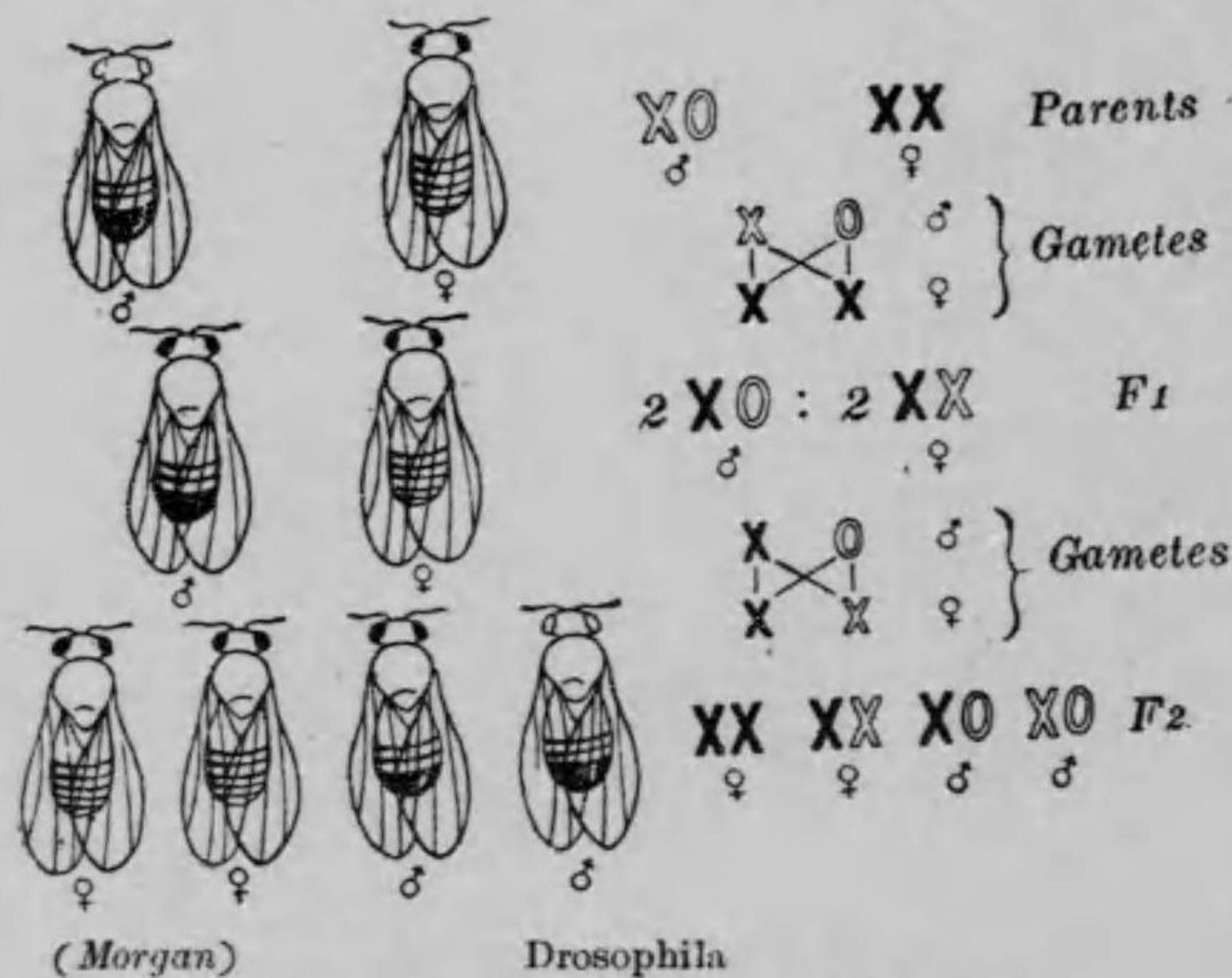
雌XXと雄XOとが、同數出来る

永い發育の間に、雌でも雄でも、性に關する性質にして、副的の價値しかないものが、多數出るであらう。此等の性質は、成者になるまで存するものもある。而して此等の性質の中の、一組だけは雄に發育し、他の一組は雌に發育するから此等の性質は性を制限するものと見られる。副的の價値しかない性のは、性質は、主なる性質である卵巣とか精巣とかが出来れば定まる。但し時として卵巣又は精巣（睪丸）をも失ふた動物にも、雌雄の副的性質は出るが、之れを分解して考へれば、卵巣も精巣も、又は副的の價値しかない性の各性質も、共に性を決定するものによりて定まるのである。性と、性を制限する遺傳は、メンデル氏のいふ遺傳の特別の場合で、優性を占むる事情が、兩性で異り、性の要素が、複性か單性かに従ひ、雌となり又は雄となるのである。

（口雌雄性に伴ふ遺傳質）

性と伴ふて遺傳はするが、生殖には直接に關係をして居らぬ性質をも考へて

第五百一十圖

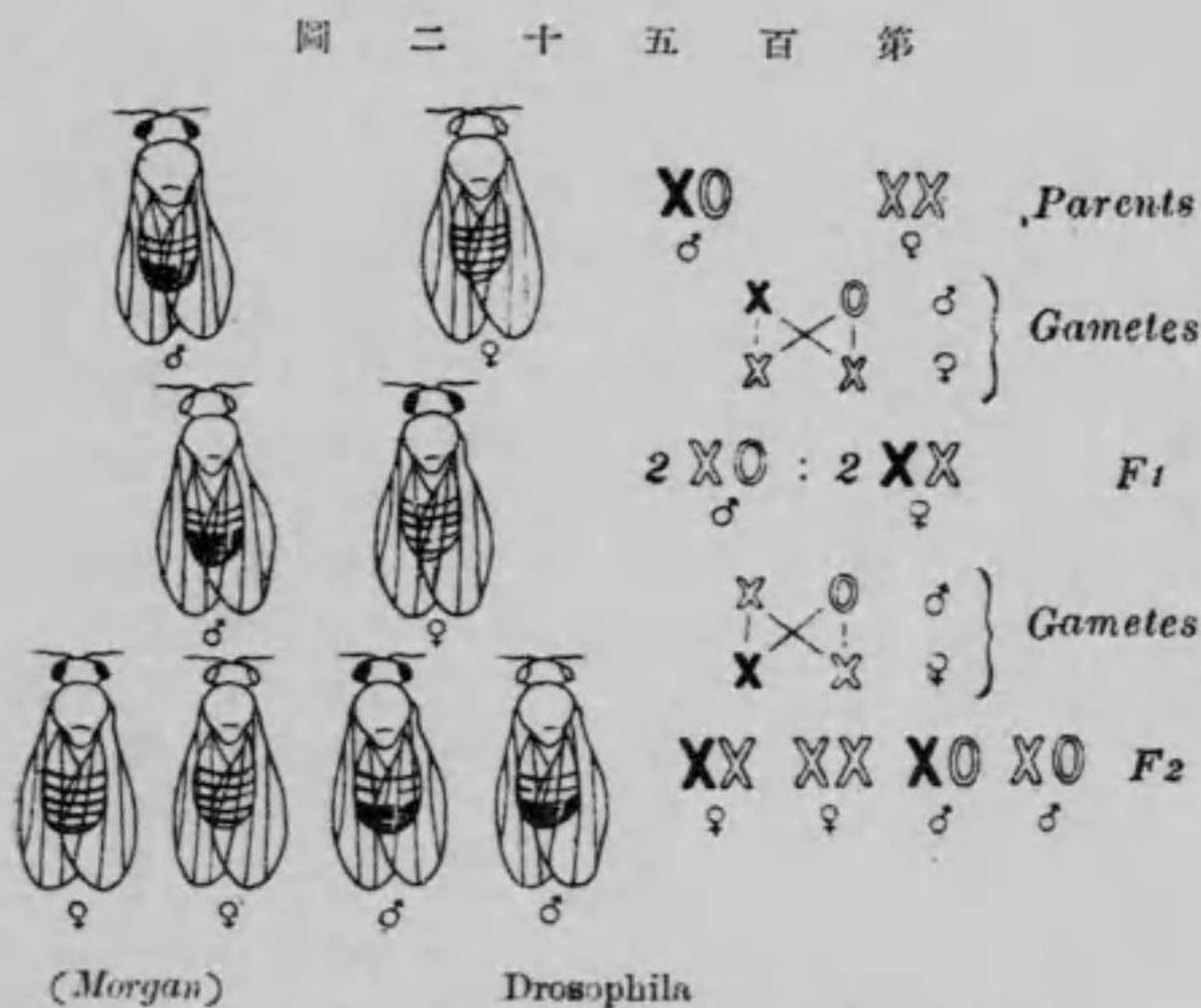


す示を傳遺の眼白及び眼赤ふ伴に性雌雄の蠅果
 す示を爲行の體色染性るあに部内(右)形外蠅果(左)
 子の代二第(F₂) 代一第種雜(F₁) 子偶配(Gametes)親兩(Parents)
 はに子の目代二第・雄雌眼赤は代一第種雜・雌眼赤と雄眼白は親兩
 りあと雄眼赤と雄眼白の數同に並雌眼赤
 ち即Xは(O)ぶ帶を素要るなと眼白はXび帶を素要るなと眼赤(X)
 りな合場るけ缺を素要るなと眼赤

見やう。かゝる性質は、雌とか雄とかに、必ずしも限つては居らず、雌にも雄

にも出る。但し通常は父より娘に、母より子の男性のものに傳はる。モルガン氏(Morgan)は此種の研究をなして、かゝる性質の遺傳する要素は、性の染色體に伴ふものとの結論を下し、之を性に伴ふ性質と名けた。果蠅(Drosophila)で、かゝる性質を、眼の色、

體の色、翅の長さ等二十五以上も発見をしたが、其一例を圖に示す。其果蠅の



す示を傳遺の眼白び及眼赤ふ伴に性雄雌の蠅果
 (す配交を雄眼赤と雌眼白は親兩てに對反の圖前)
 二第・雄眼白雌眼赤は代一第種雄・雄眼赤と雌眼白は親兩
 りあと雄雌眼白と雄雌眼赤の數同は子の代
 じ同に圖前は意の號符 リせ示に右は布分の體色染性

眼は、元來は赤いが、偶然變異で白いのが出来た。かかる偶然變異は、常に雄に現はれ、後に雌に遺傳する。今もし白眼の雄と、赤眼の雌とを交配すれば、F₁はすべて赤眼である。此赤眼のF₁同士で雜婚させると、F₂の代の雌は皆赤眼で、雄の一半は赤眼で、他の一半は白眼である。併しF₁の雌を、白眼の雄と交配させれば、F₂代の雌の一半は赤眼

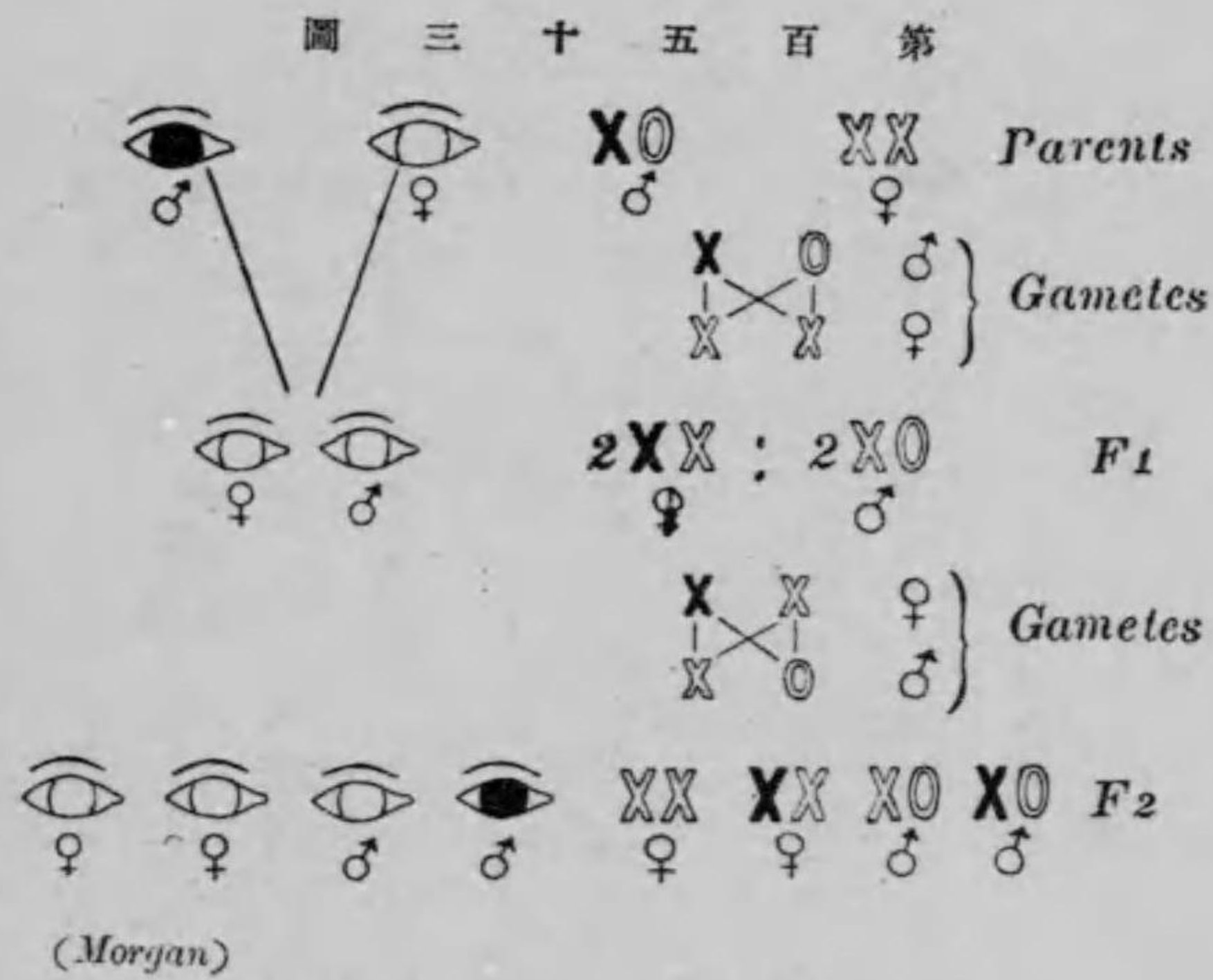
で、一半は白眼となり、雄も一半は赤眼で、一半は白眼である。

もし白眼の雌と、赤眼の雄とを交配させれば、F₁の雌は凡て赤眼で、雄はすべて白眼である(交錯遺傳)。而してF₁代のもを兄妹同志で交配させると、F₂の代には、赤眼と白眼の雌雄が同數出来る。

父方と母方の性染色體の分布は、此性に伴ふ性質の分布と、精密に平行をしてをることは、前に示した二圖中に果蠅の形態と并べて右方に圖式せる通りで、之れが此等の性質を定める要素の、染色體によりて擔はれてをると考へる證據である。

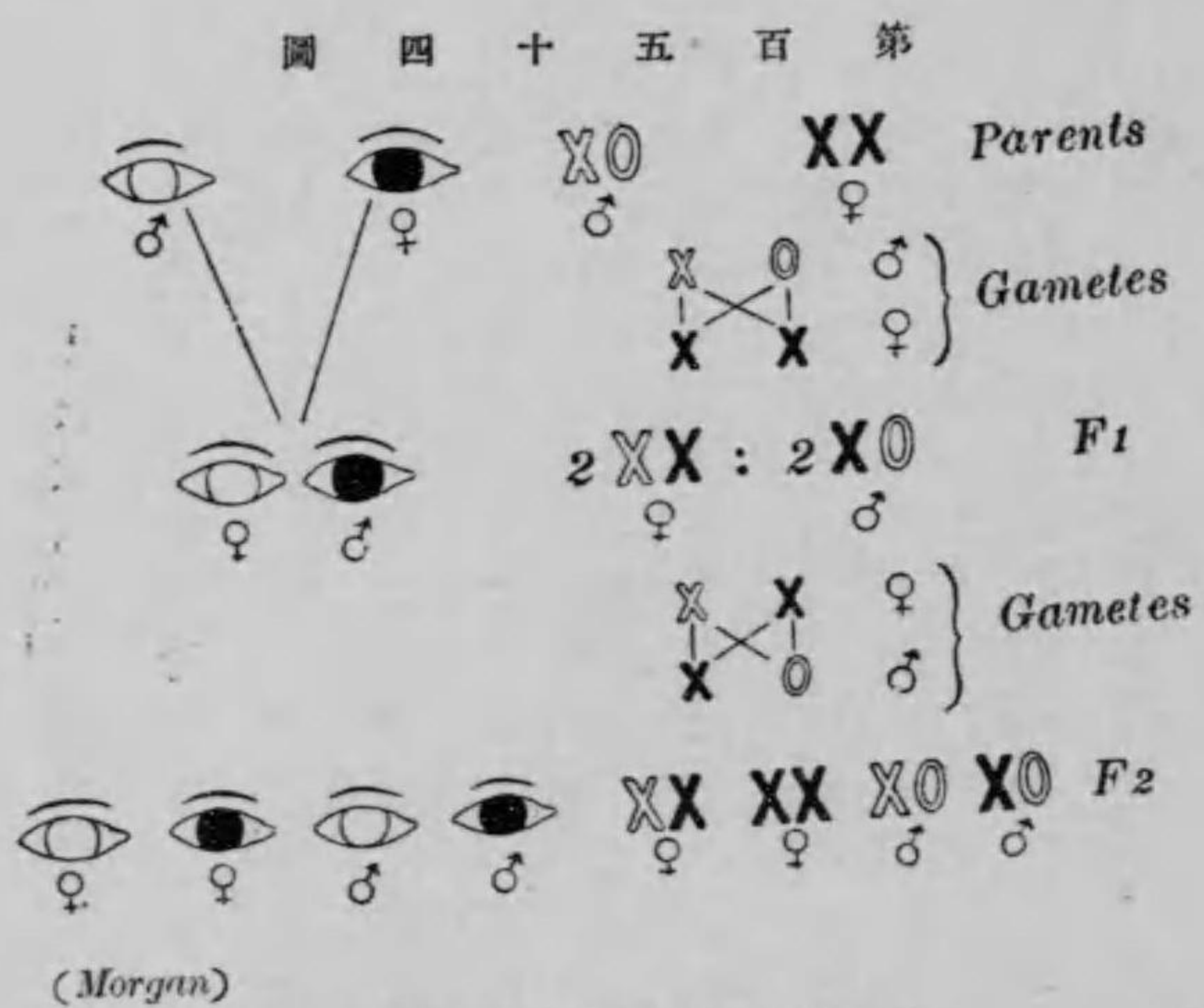
性と伴ふ遺傳の他の例は、人間の血液の凝固性弱き異常の状態である。血液は凝固性弱き爲め、一旦損傷した後は容易に流出が止まず、過度の出血の爲めに體は害を受ける。かゝる性あるものは、多くは男である。但しかゝる缺損性は、母から子の男性に傳はるのである。母は子には此性を傳へるが、自分は此缺損性を示さぬ。若し其性を現はすことがあれば、其兩親共に此缺損性あつた場合に限る。此性質の遺傳の次第は、全く果蠅の白眼の遺傳と同様である。此

場合も父と母との性染色体の分布と一致するものと考へられる。



圖式模す示を狀るす傳遺の盲色に男
 ず傳遺みのに孫其を性盲色は(リせと目黒)男の盲色
 生を盲色)リせ示に右は布分の體色染性ふ伴に盲色
 (リせく黒も體色染るべ帯を素要るず

性と伴ふ遺傳の最も顯著なる例は、紅と綠とを區別することの出來ぬ色盲である。色盲は女よりは男に多い。之れが性と伴ふて居る。色盲者が女ならば、一は父より一は母より受ける。總計二つの決定質が要るが。男ならば、一つの決定質あれば色盲となるには十分である。上圖に示せる處を見れば、色盲の遺傳の次第が分かる。既に前にいへる通り、Xは性を決定するものを示し、Oはそれが無い場合



圖式模す示を狀るす傳遺の盲色に女
 並數半の女ると孫其し傳遺ず必はに男ると子其を性盲色は女の盲色
 ず傳遺に數半の男に
 ず示てし照對に右は布分の體色染性ふ伴に盲色

とする。Xを色盲になる要素を擔ふ決定質とする。色盲の父と正常の母からは、正常の子のみ出来るが、父は其色盲性を男性の子には傳へず、娘に傳へる。併し色盲は、女では複性でなければ現はれないから、色盲を決定する質を一つだけ持つても、娘は正常に見える。又男子は皆正常にして、一も色盲の決定質を有つて居らぬ。併し娘は、自分の子の一半だけに、色盲性を傳へる。もし此性を受けると男子ならば、色盲となる。故に單性色盲が男に現はれ、之れが一見正常と見ゆ

とする。Xを色盲になる要素を擔ふ決定質とする。色盲の父と正常の母からは、正常の子のみ出来るが、父は其色盲性を男性の子には傳へず、娘に傳へる。併し色盲は、女では複性でなければ現はれないから、色盲を決定する質を一つだけ持つても、娘は正常に見える。又男子は皆正常にして、一も色盲の決定質を有つて居らぬ。併し娘は、自分の子の一半だけに、色盲性を傳へる。もし此性を受けると男子ならば、色盲となる。故に單性色盲が男に現はれ、之れが一見正常と見ゆ

る女より來れるものである。

もし女が色盲ならば、其父母は共に色盲であつたのである。何となれば、色盲の性は、女では複性であるからである。此色盲の女が正常の男と婚して、生れる凡ての子供は、單性であるが故に、子が男ならば皆色盲で、女ならば色盲となる性を擔ふて居るが自分は正常に見える。

凡て優性を占めることは、一方の親の或る性質が子に現はれ、他の一方の親の性質は現はれずに潜む場合である。或る性質が發育して現はれることは、生殖細胞の單位相互間、并に外界との複雑な反應で定まることである。生殖細胞或は外界の事情によりては、或る性質は、之に對する他の形質を壓して雜種に現はれ、又異なる事情の下には、反對の結果になり、或は中間性が現はれることもある。優性の原則のみが、メンデル氏のいふ遺傳の最も重要な基礎となるのではない。雜種の性質が、兩親の性質の中間であつても、兩親のやうなのがF₂の代にあらはれるなら、吾等はメンデル氏のいふ遺傳の原則に従ふ場合を取り扱つてをるのである。

4. 分離の原則、遺傳の單位が、個性を失はずに生殖細胞で離れ、又接合子で組み合ふことは、メンデル氏の原則の骨子ともいふべき事である。實は、個性を失はぬこと、及び遺傳單位が連続するといふ證據は、全くこの分離と組み合はせによるから、メンデル氏の理論は、分離の法則によるといふてもよい。もし以上に述べたやうな分離の起らぬ場合があるならば、之れはメンデル氏の原則に基く遺傳ではなく、遺傳の他の方法に従ふものである。若し分離がある場合ならば、これはメンデル氏の發見した遺傳の例以外には無い。然らばメンデル氏の考へざりしやうな分離の場合ありやといふ疑問が起る。

メンデル氏の理論がはじめて知れたばかりの頃は、メンデル氏のいふ遺傳の例以外の遺傳があると想像した事もある。實は、メンデル氏のいふ遺傳の例は、遺傳の普通の方法ではなく、父母の性癖の混淆のやうな、分離なきものが一般であると思ふて居つた。父母の性質が、子に入つて混淆するやうに見えた凡ての場合、或はF₂の代に父母の性質に明瞭に分れることのない場合、或は一對の性質をとつた單位雜種の比が、よく知られたる3と1の比にならなければ、メ

ンデル氏のいふ遺傳ではないとの想像をした事もある。

然るに、一步を進めて研究をして見れば、以上のメンデル氏の遺傳でないと思はれた場合は、皆メンデル氏のいふ遺傳の例であることが分つた。時としては、分離が不完全な譯でなく、優性が不十分の爲めに、子は両親の中間に見えることもある、かゝる場合には、父母の性質がF₂代に出ること、おしろいはな
の白花と紅花の變種間の交配の例と同一である。時としては3:1の比にならぬのは、同様の二三の要素が唯一つの性質を現はすのに關係をしてをる場合である。
ニルソン・エール氏 (Nilsson-Ehle) が黒い穎の燕麥を、白い穎の變種と交配さした所が、第二代目には黒と白とは3と1の割合になつてをるが、黒い穎を有する燕麥の一變種を白の變種と交配した時は、第二代目には黒と白とは15と1との割合に出來た。これは兩性雜種の場合である。此の場合并に他の證據等から得たる結論は次の通りである。

燕麥の此變種では、黒色を生ずるのに、遺傳の時に離れ得る二つの要素が含まれて居る。又赤い粒の小麥と、白い粒の小麥との交配の場合は、ニルソン氏

實驗では、常に3と1との比になる單性雜種であるが、小麥の或る三類では：15と1の比の兩性雜種を生じ、又他の二類では63と1との比の三性雜種を生じて居る。故に小麥の粒の赤い色は、赤となる一要素だけで出來るのが普通であるが、時には二つの要素、若くは三つ要素に因るものであらうとの結論を下したのである。豫期せる比にならぬ著しき此例も、斯くして説明が出來る。

(混淆する遺傳質)

メンデル氏の理論が一般に行はれるや否やに關して、最も重大なる反對の起るのは、**混淆する遺傳質**のある事實である。或る場合には、父母の相反する性質が、子に全く混淆するやうに見え、F₂の代に至るも、現はれる性質は両親の性質の中間性のもののみであるやうに見える。此例の著しきものは、マラト1 (Molato) の皮膚色である。白色人種が父にして、黒色人種が母の場合に、子は其色中間に屬し、F₂に至るも更らに其次の代に至るも、純粹の白人又は純粹の黒人が生れずに、其色の濃淡には、著しく程度の變化あるが通常である。即ち

これがメンデル氏のいふ分離の原則に従はぬやうにも見える。

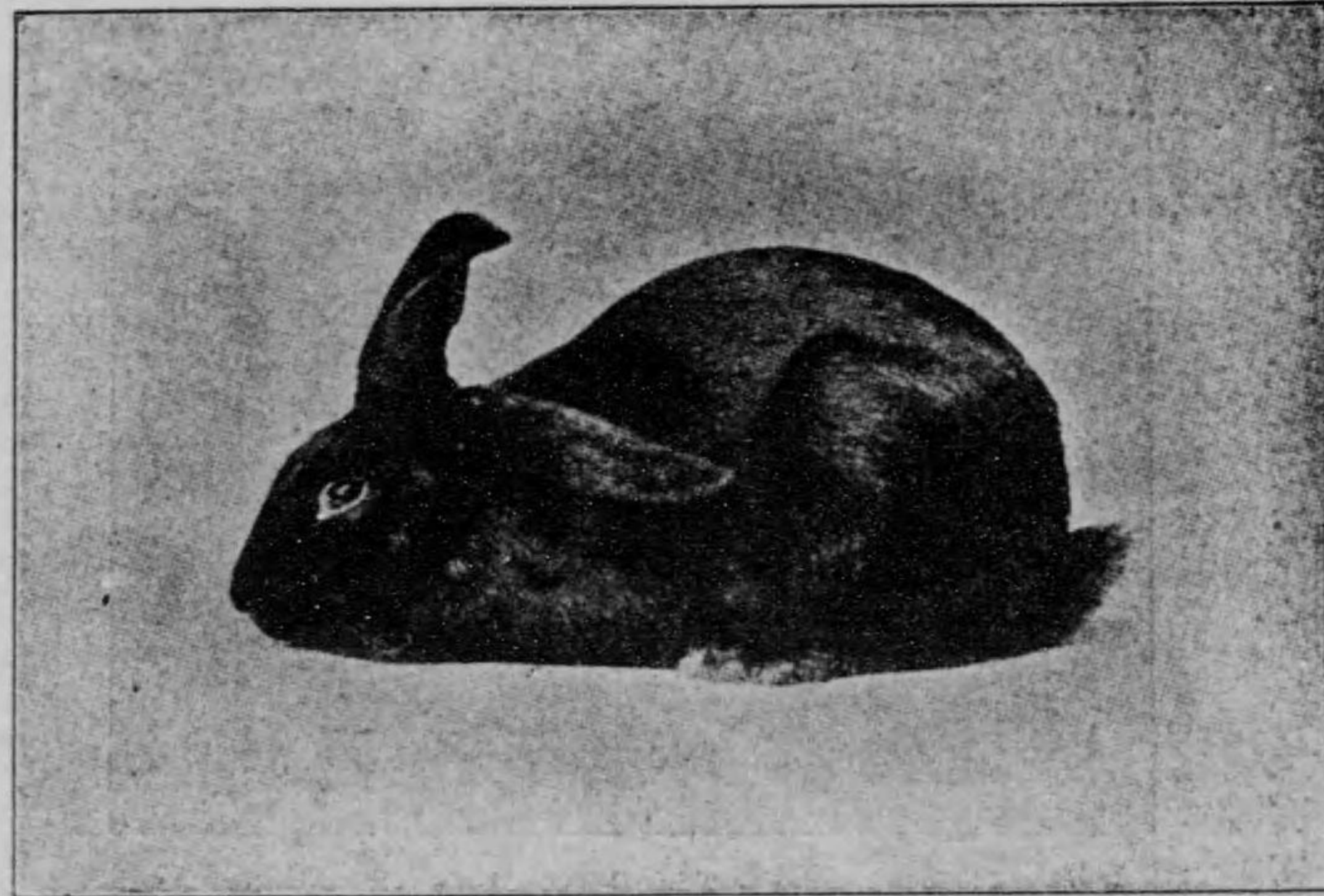
併し皮膚の白色といふても、實は全く白くはなく、又黒色といふても全く黒いものではない。ダヴェンポート氏の示す處によれば、白色黒色の皮膚は、いづれも、黒、黄、赤の三色の混合で、白人と黒人により、其混合の分量が甚だしく異なる迄である。例之は一白人の皮膚は、黒 b 8%、黄 y 9%、赤 r 50%に、色素のないもの即ち白 W 33%位ある。黒人の方は、餘程黒いになると、黒 b 68%、黄 y 2%、赤 r 26%に白 W 4%位ある。今マラト¹たる父が黒 b 13%を有し、マラト¹たる母が黒 b 45%を有するもの等の間に生れた九人の子は、黒 b 46%より黒 b 6%までの間を彷徨して居り、其黒色 b 6%のものは、皮膚の色丈けで見た處は殆ど白色で、白人と少しも異はぬ。之に反して兩親共に色素を同じ分量に有つてをれば、子供は大體色が一樣である。例之は父^{36%}、母^{30%}の黒色を持つてをるマラト¹の子は黒色^{27%}と黒^{39%}との間を彷徨して居る。

F_2 の代并に其次の代に。色が斯様に變化のあるのは、メンデル氏のいふ遺傳の要素が、二つ以上ある場合に、明かに斯様になるので、同一の例は既に、あ

んどらで前章に説いてある。ダヴェンポート氏が此マラト¹の場合を廣く調査して得たる結論によれば、亞弗利加の西海岸に棲む黒人には、黒い皮膚を現はすのに、二つの重複要素(AABB)があり、之れが分離して遺傳するといふ事である。此要素は、白人には缺けてをるから、 $aaBB$ として表はす。偕て生殖細胞は、唯一の要素のみを擔ひ、二重には擔ふことがないから、黒人と白人との交配の場合は、黒色を生ずる要素は、 $AB \times ab = ABab$ で示す唯一組しかなら。故に、 F_1 の代の色は、兩親の色の中間になる。 F_2 の代になれば、色は白と黒の間に種々の分量の色が現はれる譯である。其中には、純粹の白も純粹の黒も、極めて少數だけは出来る譯である。實際にマラト¹の子供等の色は、極めて多様であるのは事實である。時には兩親よりも黒いことも、又は白いこともある。これは兩親が雜種である以上は、メンデル氏の理論に基く分離として實際にあり得べき事である。

同様な混淆の遺傳の例は、形、大さの異なる兩親の間に出来た子の場合にある。カツスル氏の實驗によれば、耳の長いうさを、短い耳のアンゴラうさ

圖 六 十 五 百 第



(Castle) Lepus
きさうるたれ垂ば半の耳く黒毛
(のもるたれ生に間のと兎耳短と兎耳長るせ示に前)

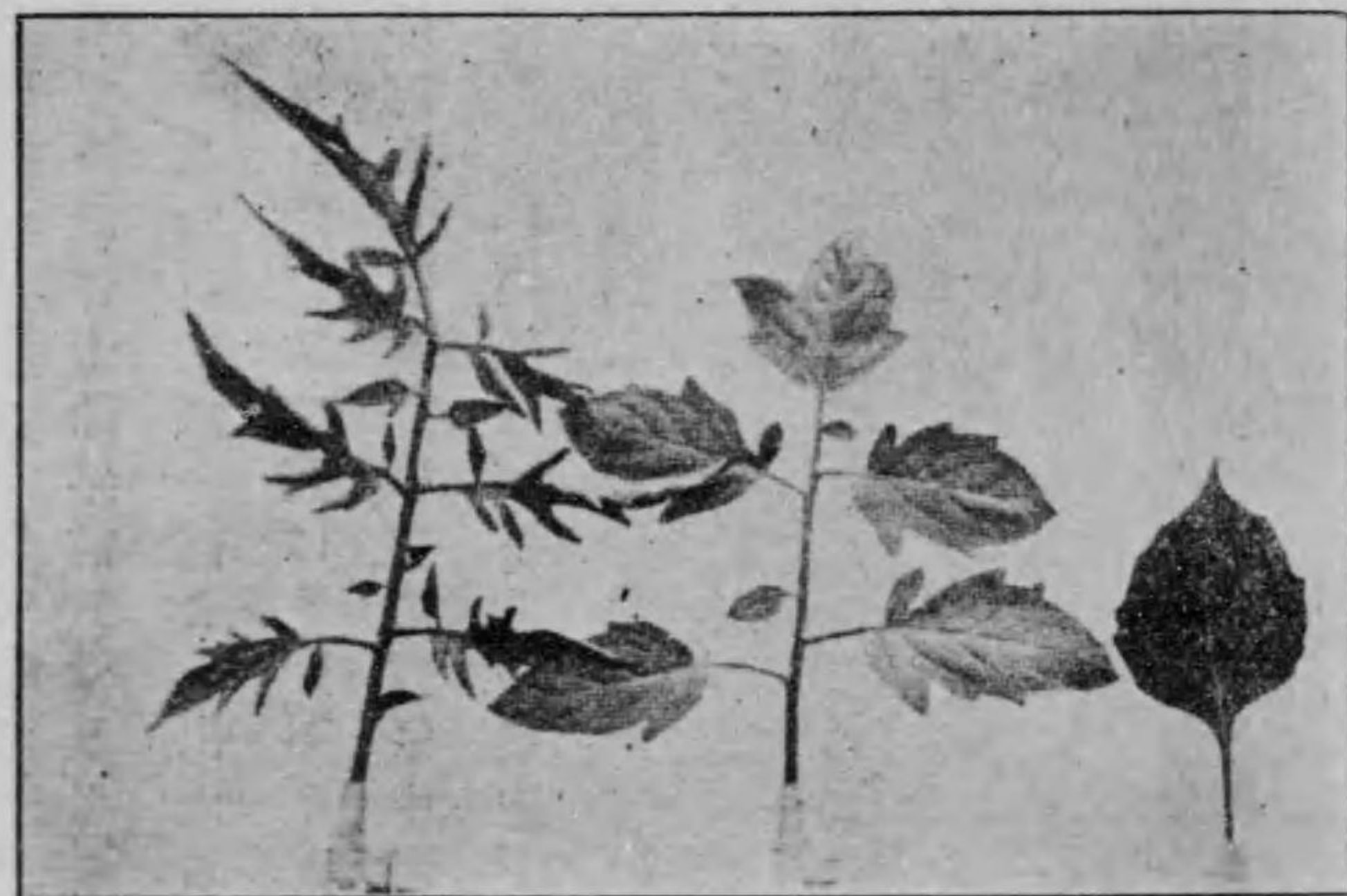
ぎと交配させて、其中間に生じた子の耳は、長短中間の長さとなり、其次の代は何代経つても、父母の耳の長さの中間でか
はることがない。又頭蓋の長さも幅も、或は骨格の他の部も同様に、子は父母の中間の大きさであることが分つた。カツスル氏は之を以て、分量に關する場合にはメンデル氏のいふ遺傳の通りならぬと論じてをる。

圖 五 十 五 百 第



(Castle) Lepus
きさうるたれ垂く長耳に色褐毛(上)
きさうラゴンアき短耳く白毛(下)

圖 八 十 五 百 第



(Heuer)

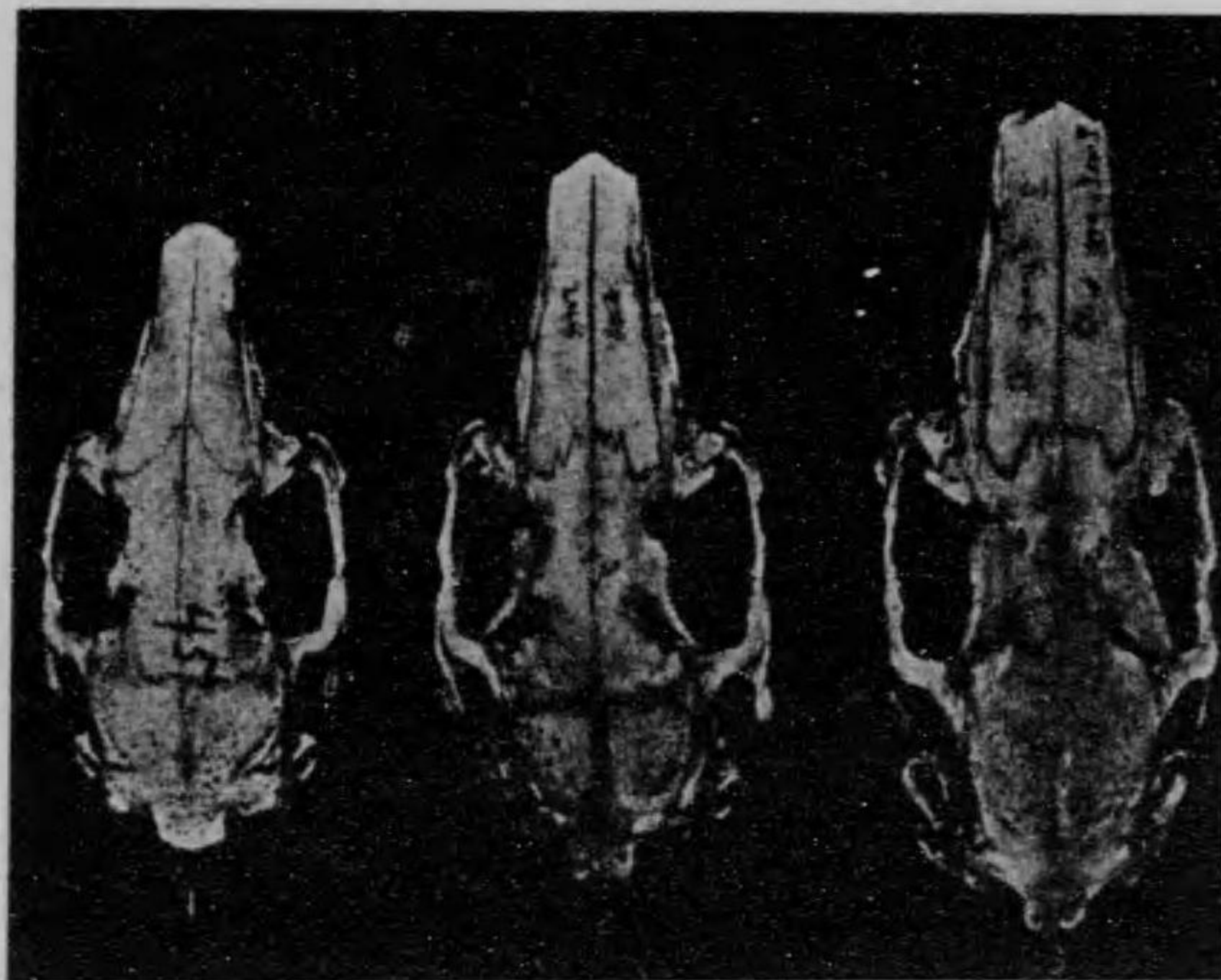
Solanum lycopersicum solanum nigrum
solanum koelreuterianum

(中)種雜木接の間のと(右)きづはほぬいと(左)トマト

ゆ見に性間中其け承を質形各の葉の親兩は葉の種雜木接

分離して一半の生殖細胞に入り、他の一半の生殖細胞には、長いこと、大きな形、長耳等の凡ての要素が、少しも入らぬといふやうにならずに、此等の要素中の幾分は、一方の生殖細胞に入り、恰も、**兩性、三性、多性雜種**に見たる場合のやうになるので、結果としては、形、大きさは、父母の凡そ中間性を示すの

圖 七 十 五 百 第



(Castle)

Lepus cuniculus

傳遺のさ大の骨頭のぎさう

(得をとるす明説りよに則原の種雜性多もき如の傳遺清混見一)
大の骨頭各の親兩) 骨頭の種雜の間親兩(中) 骨頭の親兩(左)(右)
(ゆ見に性間中のさ

長いこと、大きな形になること、或は長い耳を現はす等の凡ての要素が、全く

マ、クドーウル氏(Mac Dowell) は、最近に兎の大きさの遺傳を研究して、カツスル氏が耳の長さの遺傳の如き、分量に關する遺傳は、メンデル氏の實驗せるゑんどうの莖の長短の場合と異なり、單に一要素によるにあらずして、數要素共同に働ける結果であるが故に、生殖細胞形成の場合には、

であらうとの意見を公表して居る。植物の接木雑種の如きは、古くから注意された事で、既に十餘年前トマトー (*Solanum lycopersicum*) といぬほほづき (*S. nigrum*) との接木をしたる其癒合部より出たる芽 (接木雑種と見做す) が發展して葉を生ずるに至れば、其形質はトマトーといぬほほづきとの中間性のものが出来て居る。外部より観察される形質は中間性のことは疑ひないが、未だ内部構造上、トマトーといぬほほづきとの細胞、核等の融合の有無の詳細は未だ十分の解釋を得て居らぬから、此處には此等に關する記述は略する事とする。

以上にあげた通り、混淆の遺傳は、遺傳の要素が實際に混融せる爲めに據るのではなく、却りて、メンデル氏の理論に基ける多數の要素が、種々の組み合わせをなす爲めである事が分かる。メンデル氏の分離の原則の行はるゝ範圍は、斯くの如く、極めて廣く、殊にメンデル氏のいふ遺傳の原則に歸依し、其流義により、熱心に研究をつゞける人々は、混淆の遺傳のあらゆる場合を、優性の不十分なると、多數の要素が分離抱合するによるとし、凡てをメンデル氏の理論によりて説明せんとしてをる。其可否につひては、可とも否とも、斷定を

下すことは、未だ早すぎると思ふ。

三 人類に於けるメンデル氏の原則に基く遺傳

人類の遺傳の研究が、常に下等の生物の遺傳研究に比し、不十分で、其達し得たる結論の不確であることは、次の理由に基く。

⊖ 人類に純系がない。いづれも皆異なる系圖の、最も複雑に組み合わせられ、混淆せるものであること。

⊕ 實驗する事などは全く問題外である。實驗を行ふ事は絶対に出来ぬ。唯観察と統計によるのみであること。神武天皇即位紀元後今日迄、人の代の平均は凡そ八十七代よりは少い位しかなかつたらうが、ゼニングス氏はさうりむしを材料として、八十七代位は僅かに二ヶ月半で見ることが出来、モルガン氏は果蠅で二年半以内之を見ることが出来たのに比すれば、設令観察統計をとるにしても誤差を混じへざる正確な結果を得ることの難きことが明瞭であらう。

③ 兩親より生れる子の數は、人間では少いから、一家にあり得べき遺傳を決定することが困難となつて來る。

斯く遺傳の研究には損な事情ばかりがある事を思へば、人類の性質の遺傳する次第等が、尙極めて不確であることは、敢て怪むに足らぬことが分かる。

ダヴェンポート氏及びブレイト氏は、メンデル氏のいへる遺傳の次第により、遺傳するものと見らるべき人間の性癖六十餘種を分類して居る。其中の五十五までは、病的、不具的の遺傳の場合で、極めて少數丈だが、正常の場合の遺傳を示して居る。斯く正常の場合の少いのは、敢て正常の場合と、不具的、病的の場合とで、遺傳の方法が異なるに依るのではなく、寧ろ不具とか病とか異常の場合には、著しく目立ち、一代より次の代に其遺傳し行く次第を、追究することが容易であるからである。従て今日迄、發表されたる統計は、異常の場合をあげた方が、正常の場合をあげた方よりも多い。

多くの場合に、問題として考へて居る性質を、優性と見るべきか、又は劣性と見るべきかは、確かとは決定しがたいから、次に分類して示せる中には、先

づ試験的と見るべきものもある。是等の形質の數例を次にあげる。

メンデル氏のいへる遺傳の原則に基くと考へ得べき人の遺傳質

(正常の形質の場合)

(優性)

髪 縮れ

黒

眼の色 褐

皮膚の色 濃

通常の色素あるもの

容貌 下唇厚く頤出づ

性癖 神經質

才幹 普通

(劣性)

眞直ぐ

薄色のものより赤色のものまで

青

淡

白子

通常のもの

遲鈍性

著しく優れたるもの及び著しく劣れるもの

(病的又は不具的の形質の場合)

(優性)

(劣性)

身長

軀幹と頭とは普通大にして脚部短きもの

通常のもの

手足

普通の身長

全身の全部矮小のもの

短指症

短指症

通常のもの

短趾症

短趾症

通常のもの

指間又は間趾に膜あるもの

通常のもの

多指症

通常のもの

表皮硬厚となるもの

通常のもの

水泡を生じ易きもの

通常のもの

毛少く、齒も不完全のもの

通常のもの

尿毒症

通常のもの

通常のもの

尿の酸化せる後、暗色となるもの

神経系

通常のもの

遺傳的癲癇

通常のもの

遺傳的低能

通常のもの

遺傳的發狂性

通常のもの

遺傳的酒癖

通常のもの

遺傳的犯罪性

通常のもの

遺傳的幽鬱性

通常のもの

神經組織の退化

通常のもの

脊髓の上部退化

通常のもの

耳鳴り、眩暈

通常のもの

舞蹈病

通常のもの

筋肉の調子外づれ

遺傳性白障眼

通常のもの

網膜の色素退化

通常のもの

眼球の膨大

通常のもの

(優性)

(劣性)

紅彩の開張

通常のもの

水晶體の轉位

通常のもの

耳

通常のもの

聾啞

通常のもの

鼓膜厚化の爲め聽覺困難

(性に伴へる性質の場合) 劣性にして單性のときは男に現はれ、複性の時は女に現はる。

(優性)

(劣性)

通常

筋肉萎縮

通常のもの

血液凝固性の遅緩

通常のもの

色盲、赤と緑との識別不能

通常のもの

夜盲

通常のもの

視神經の漸進的萎縮

要約 **メンデル氏**が確證せる遺傳の原則の、生物學に重要なことは、**タルトン氏 (Dalton)**の原子説の化學に於ける如くである。此原則あるにより、性質の分離及び組み合せが、化學反應の場合に、原子の解離及び組み合せと同様確かめられたのである。此原則あるにより、生物の遺傳に基ける構造を分解することが出来、又種々の生物の眞の類似と差異とを決することが出来る。此原則あるにより、嘗ては不可思議にして意味の分らなかつたこと、并に勝手次第に現はれるやうに見えたる**優性、復化、祖先かへり**等の事實も、満足な解釋を得るに至つたのである。

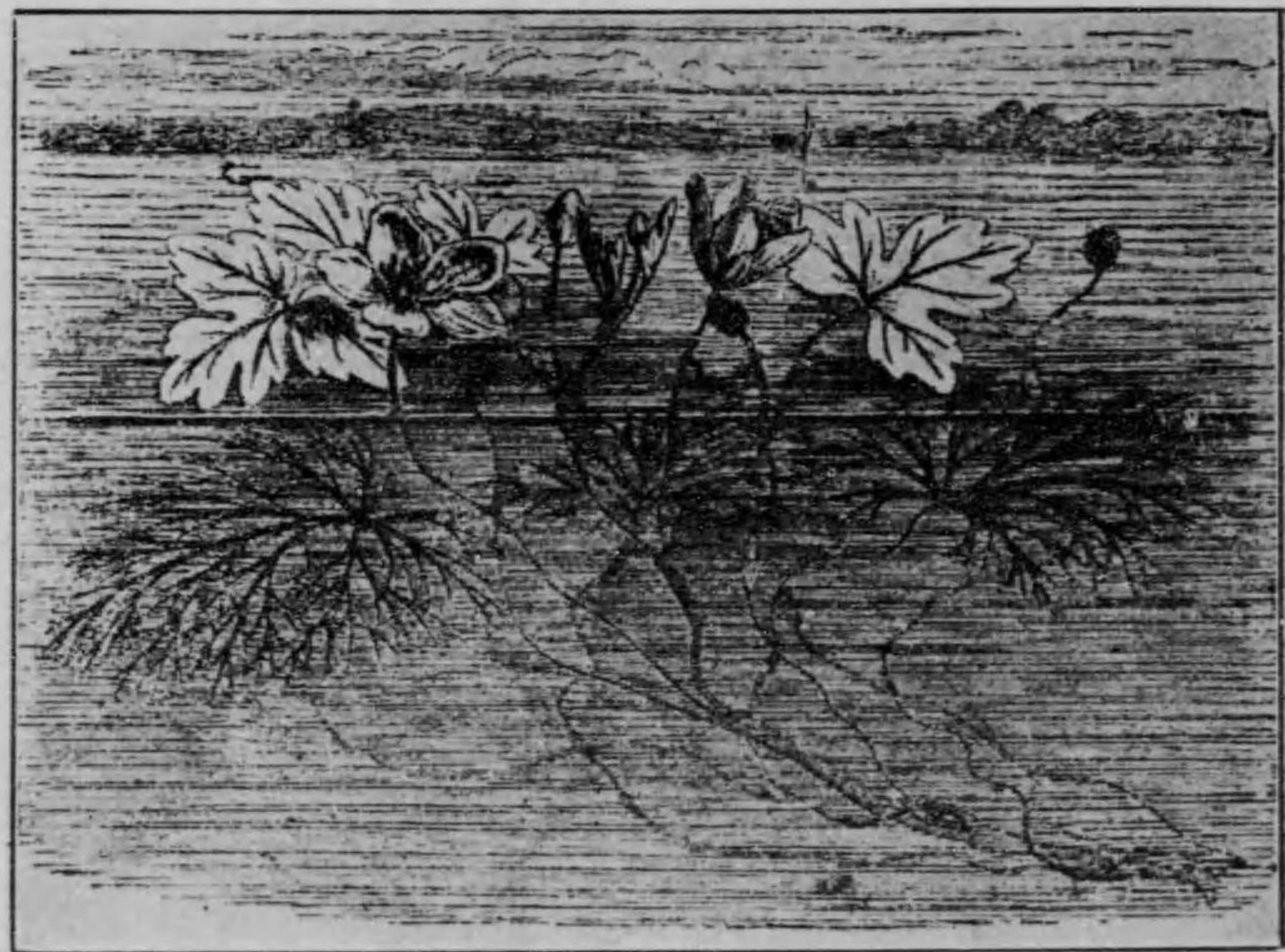
メンデル氏の原則が確證される前には、遺傳は、**バルザック氏 (Baltzo)**がいはうたやうに『科學では説明の出来ぬ迷路』であつた。今日と雖も、遺傳については、尙發見さるべき事柄は澤山にあるが、**メンデル氏**の原則により、嘗ては到

底兩立しないやうの相反せること、又除外例と見る外は途のなかつたことも説明が出来ぬやうになつて来たが、將來とても亦然るであらうと思はれる。

以上述べた所により、固有の性質をもてる生物は、遺傳せる質の組み合わせにより、外界の状態に間斷なく極めて感じ易く、影響を受けながら發育しあらはれたる範型と見るべきものであること、其遺傳質のあり得べき組み合わせは極めて多數なること、組み合わせの次第、之に對する意見の得失等の大體は分つたことと思ふ。今日迄幾多の先輩のなせる各方面の結果を綜合すれば、是迄知れたる遺傳の現象の研究によりて分析的に得たる智識は、之を實驗的に自由に行ひ得る生物材料を用ゐれば、凡て豫期通りの形質を現はす範型をつくることも出来る。もし豫期通りに出来ぬ場合は、其出来なかつた理由を、明瞭に生物の内部的並に外部的原因に見出すことが出来て居る。遺傳の事實の基ける原則の應用又は證明とも見るべきものは、昔より行ひ來れる生物の品種改良である。

遺傳研究の興味は、一般學問の研究と同様眞理を知ることにある外に、人生經濟に有用なる動植物の品種改良を、研究して知り得たる原則に基いて、着々

第百五十九圖

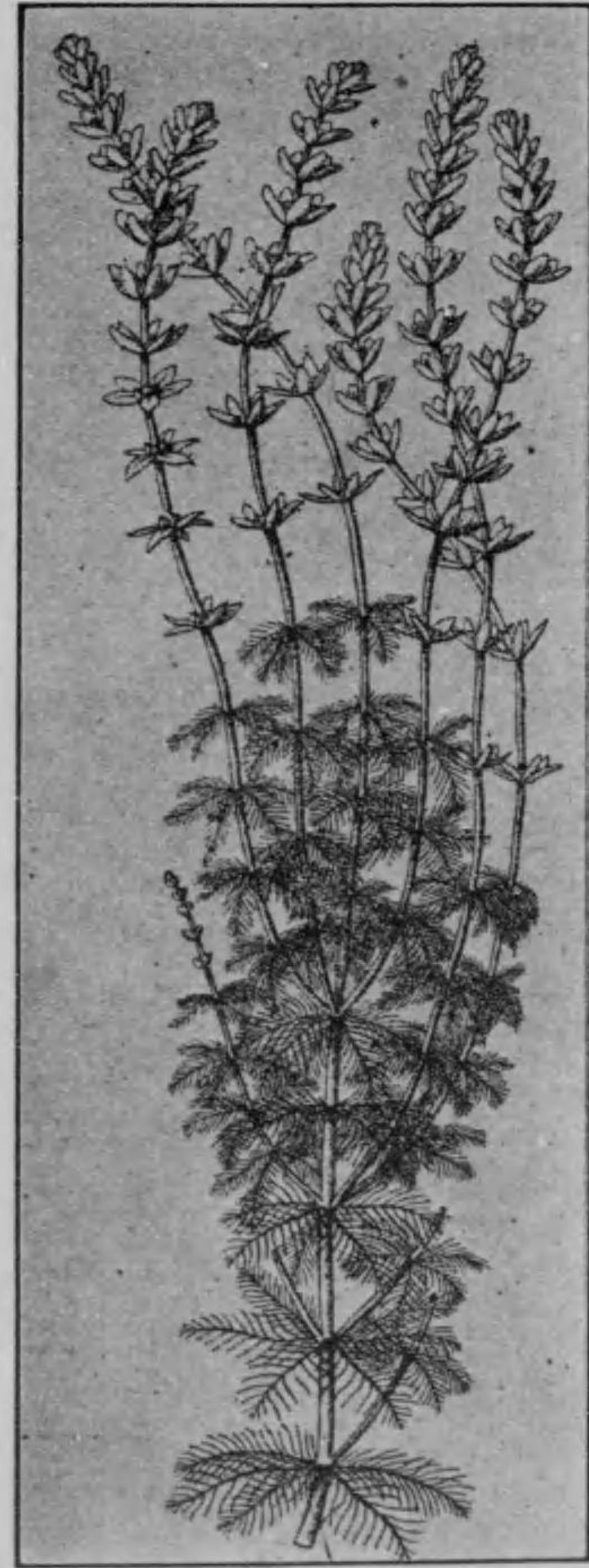


(Figure) *Ranunculus aquatilis*
異相の性習態形く基に違相の環境
す有を態形るれ異と葉るたで出に上水と葉水沈のもちばめう

なし遂げ得ることであるが、若し人類にも之が應用出来るとせば、興味も一層深く、價值も亦一層多いことと思はれる。

既に述べたる通り、人類に行はるる遺傳の事實を分解し、實驗的研究を試みる事は不可能で、全く論外である。唯統計によるか、系圖によるか、自然の儘になし來れる事を、外から觀察するのであるが、生物としての人

第百六十圖



Myriophyllum verticillatum L.
 違相の性習態形く基に違相の遇境
 も さ ふ
 りな線全潤廣は葉の上水し裂細は葉の中水

類も、また人類以外の生物に實驗的に行へる遺傳研究の結果、得たる原則の外に立つことは出来ぬものであるが故に、人類の改良といふ事も、動植物の品種改良と異なる方法によることは出来ぬ。

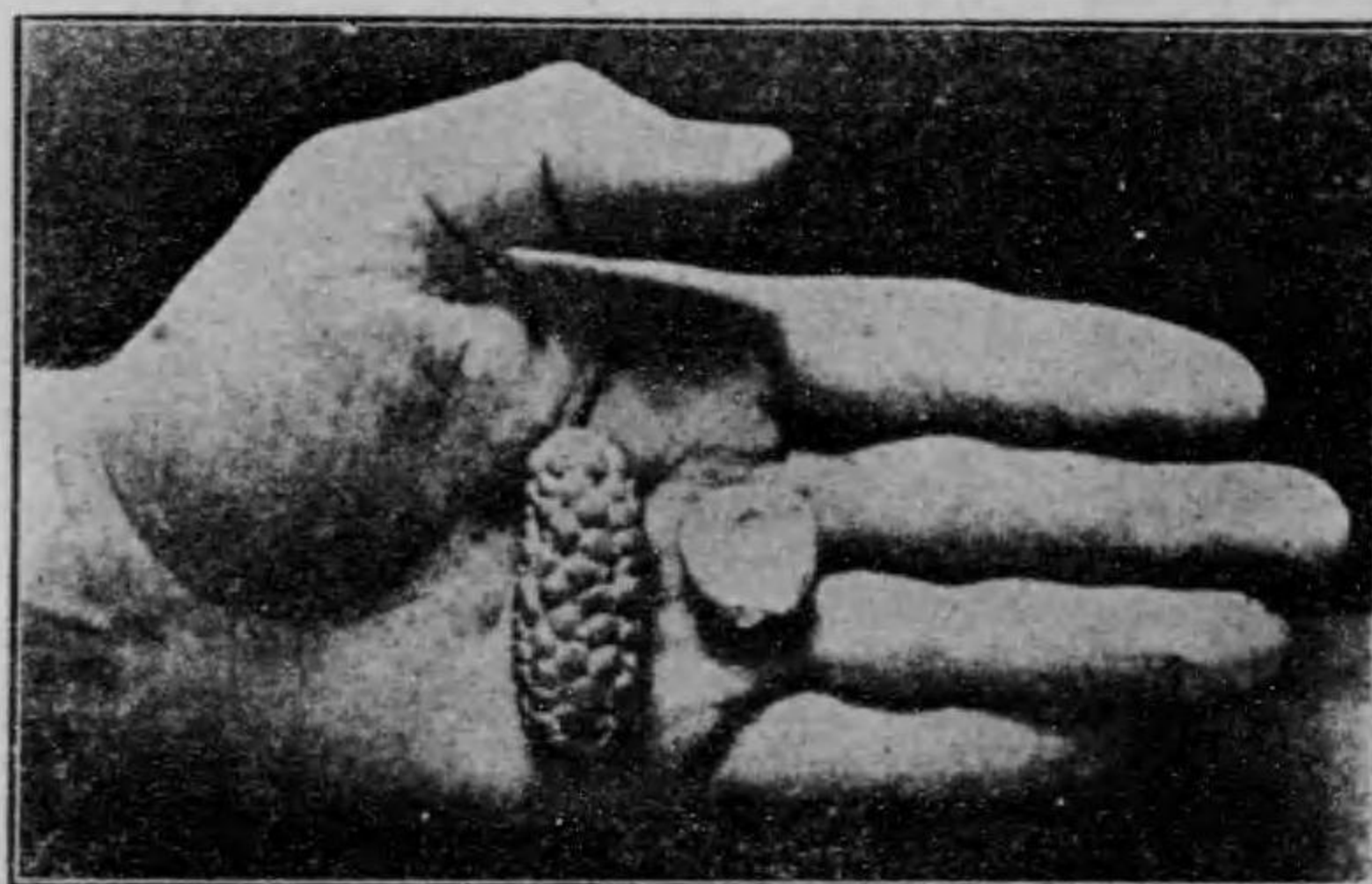
人種改良をなし得べき方法は、生物學上からは、○生れながら優良の遺傳質

を有するやうになること、○生れた後に、よく發育を遂げしむるやうの境遇に置くことの二方面あるのみである。前者は系圖即ち人類種族の系統、遺傳に關し、後者は社會、宗教、教育、境遇等個人の發育の際に受くる影響に屬する。遺傳に關する前者としては、積極方法は無論、兩親共に優良なる遺傳質のありたきことで、君子に好述を得しむる事であるのみである。消極方法としては、缺損、惡癖等のあるもの間の結婚禁止、生殖不能の状態に置くこと等であらう。理論上は簡單であるが、優良者間の結婚を奨励することも、實際問題としては容易の事でない。人は極めて複雑せる遺傳質の組み合わせになれるものであるから、すべての優良なる遺傳質のみを有する純粹種はあり得べきや。カール・ル氏 (Caryle) は文豪としては優良なる遺傳質あるも、その特殊の眼癖ある遺傳質を考ふれば、好ましからぬものとなる。ミル氏 (J.S. Mill) の如き論理の才に長ぜるを見れば優良なるも、結核に冒され易き遺傳性ありしといへば、好ましからぬものとなる。又幼時は虛弱にして生育するの値ありや疑はしかりし位のもものが體格の不健全にかゝらず後には世界の進歩に貢獻せる大人物と崇めら

れるに至つた、カルヴァン (Calvin)、ニュートン (Newton)、ハイネ (Heine)、ヴァルテ
 ーア (Voltaire)、スペンサー (Spencer)、ステーション (Stevenson) 諸氏の如きは
 いづれと見るか、外部に現はれたる形質は無形の心理的特質と相關のものであ
 る事は、多くの例に認められるが、さりとて、面長の顔の男子は活力勇氣に富
 み、道徳性強く、圓い顔のものは創造の才に乏しく、習俗にとらはれ易いなど
 と、凡ての場合にかゝる骨相判断によりて優否の決定も出来ぬ。此積極の方面
 を有効に遂げしむるには、優良なるべき才幹あるものを貧困の境遇より脱せし
 むること、戦争に優良の壯丁を失はざるやうの方策、其他注意すべきことが多
 々あらうと思ふ。

消極としては優良ならざるもの、悪癖のもの等の結婚をさける等が主なるも
 のであるが、之も實行にはこれまた容易でない。一國內に於ける同民族間にて
 著しき悪癖の遺傳質あるものは認め易きも、海外よりの移住民の多き場合等は、
 其移民の低能、白痴、狂、瘋癲、犯罪性のももの其他の遺傳質の悪質を具へたる
 もの等多ければ多いほど處置が面倒になる。又異なる民族間の雑婚の如きも、

第百六十一圖



(East) Zoa Mays I.
 産特の方地
 合米北を個一子種のしころもうたるな大巨の産國ウルベ米南
 す示てし照對をと體全穂一のしころもうたるな小矮の産國衆

一方が他方を文明の程度其他に於て劣
 等のものとなせば一方の民族は其民族の
 標準を下げるといふ議論も出やう。米
 國の如き多数の民族が合衆して國をな
 す處では、是等の問題は喧しい。白人
 と黒人、又は諸種の條件に抵觸するも
 の同士間の結婚を禁止せる法律の制定
 も八年前にインディアナ州に行はれたの
 をはじめとし二年前にカンザス州に實
 行されたので今では十一州もある。

人類として發育を全たからしむるこ
 とは、社會状態の改善、教育を施すこ
 と、並に個人の努力等色々ある。植物
 例之ば水中にあると、水上に出て居る

は外界の境遇に應じ、變じ易きもので、

とて葉の形態、生理、習性に變化を來たし、又一地方に特産として特殊の形態を有せるも、之を他の地方に移せば、其形態の特殊性を失ふが如き、之れまた生物に特有の遺傳性の發育は、特殊の状態を要し、若しかゝる境遇を去れば其特質は變はり易くなるに基くを示すものである。

かゝる事情は、矢張人類の場合にもある。世界上地理的分布を異にする人間に^別特殊の民族あり、又世界各国其地方別として各種に分別すべき有爲の材を輩出するが如き（日本の舊藩、又は國別として現在社會の各方面に活動する人材の分布によるも、例之は或る記者の筆になれる「會津の義直、仙臺人の雄渾、水府人の理性、甲信二州人の俠堅」の如き）、人物の地方分布も亦遺傳の問題中に考へらるべきことに屬すると信ずる。「民族たる種族又は人類たる種の改良」を主題として論ずれば、正に遺傳の事實を分析して得たる原則に基き、之が實行には教育上、道徳上、社會政策上、又は國際間の問題等になるが、「遺傳論」を主題とする本書には略し、別に冊を改めて論ずる事とする。實行は兎角に知識よりは後れがちのもので、今日既に疑なく知られたる遺傳の事實を分析して

得たる原則も、之を人間には實行せられずにある事が甚だ多い。更に遺傳の智識は次第に増すが、其原則に基ける人種改良の方法の實行は遠い先きのことであらうが、遅くとも必ず、遂げ得べき範圍内には實行さるゝやうになることが望ましいことであり、遺傳に關する誤らざる智識の普及は更に望ましいことである。

遺傳論終

索引

ア

- ありむ 一八九
- あかすぢまつよひぐさ 三三三
- あかはむし 三〇六
- あかはむし(圖) 三〇六
- アキソトル 三三三
- 新らしき形質即ち偶然變異 三〇〇
- アンキラカンスの精蟲形成分裂(圖) 二〇七
- アンキラカンスの卵形成分裂(圖) 二二二
- アンコンキ 三〇五
- アンゴラちぎぎ(圖) 三三六
- アンラーゲン 三三六
- アンダリウシアン雞 三三〇
- アンダリウシアン雞(圖) 三三〇

遺傳論索引

- アンファイミキシス 三三七
- アムプリストマ 三三三・三九八
- 現はれ得べき範型(ジエノタイプ……純系) 七四・三四五
- 現はれたる範型(フェノタイプ……種族) 七四・三四四
- あひる 二八
- アリストートル氏 一三五
- ありまき類 一三三
- アルカロイド 二三八
- アルコホール 二八
- あるなしの假設 三〇〇
- あわぶね 九〇
- あわぶねの授精卵の分裂(圖) 八八・九四
- あをはむし(圖) 三三四

イ

遺傳論索引

イースト氏	一九八・一九九・二八三・三三三
唯物論	五六
イオアンソロパス(猿人)(圖)	二
イオアンソロパスの下顎(圖)	三
いか	六三・二三九・三四三
いかの卵(圖)	六二・二三七
池野氏	二九七
意志	五二
意識	五五・五六
異質接合子	二七・二六六
イデオプラズム	七八・九九・一〇四
イデオプラスト	八〇
遺傳	七・四四七
遺傳と境遇	七
遺傳と發育	八三・一三三・四七
遺傳と發育の原因	八四
遺傳質	八〇
遺傳する物質	八五

遺傳單位	七九・八三・三〇〇・三四
遺傳の現象(事實)	一五五
遺傳の次第(裝置)	一三七
遺傳の實驗的研究	二六一
遺傳の定義	六九・八三
遺傳の統計的研究	三三〇
遺傳の説	八五
遺傳の範式	二九八
遺傳の要素	三〇七・三二四
遺傳問題研究の諸方面	六九
遺傳要素の新しい組合せ	一三一
遺傳要素の組合せ及び分離(圖)	三二七
遺傳要素の組合せ及び分離と符合する細胞學上の事實を 示す模式(圖)	三二八
いんげん	一〇〇・三三〇
いぬの類	四九
いぬ	一一〇
いぬの變種(圖)	一九

ウ

ウエスネル氏	八〇
ウキニワトター氏	一六・二八・二九
ウキノツクス氏	二四
ウエルソン氏	一一・二五・二六・二八・二九・三三・三六・三七・三八
魚	四九
うさぎ	三三〇・三三二・三三五
うさぎ(圖)	三三六・三三七・三三八
うさぎの卵の發育(圖)	一〇六
牛	二九七
牛の變種(圖)	一六三
うすいらまつよひくさ	三三
ウツド氏	一九四
うづむし類の卵の體制(圖)	一四四
うじ	一一・二九・三〇・三六・四四
うじの卵と精蟲(圖)	一一

遺傳論索引

馬

馬の類	三九七
馬の類の卵の授精(圖)	三九七
馬の類の授精卵分裂(圖)	三九七
馬の類の雌性決定の模式(圖)	三九七
生れながらの性質	三九七
うめばちも	三九七
うめばちも(圖)	三九七
ウオルタト氏	三九七
ウオルフ氏	三九七
ウオルテトア氏	三九七
エーテル	三三
X染色體	三三
エングラト氏	三三

系んどろ
系んどろ(圖)
系んどろの澱粉粒
燕麥
エルスベルヒ氏

一六六・二六六・二六六
二六三
二六八・二六九・二七〇
三三三
七九

オ、ヲ

オキシフロマチン
おしろいばな
おしろいはな(圖)
おにまつよびぐさ
おほすちはむし
おほすちはむし(圖)
おほまつよびぐさ
おほまつよびぐさ(圖)

一五二
二七〇
三〇〇・三〇四
二二一・二二三
三〇二・三〇三
二〇七
二〇六
二一〇・二二三
二〇四

カ、ガ

カーキンス氏
ガイアイ氏
開展説(前定説)
カイベル氏
カイクアラズマ
カーライル氏
丸
核
核絲
核の相關
核の分裂

一八
二九
〇
七二・二六・二九
七四・七八
三三
一〇六
七・二二
三三・一〇一
一四
八

かし(圖)
ガストルラ期
蝸牛
蝸牛の授精卵(圖)
蝸牛の胚並に成者の逆對稱(圖)
カツスル氏
カナリヤ
眼球伸張症
眼球脹症
感受性
間接分裂
間接分裂(圖)
感應
かはらはんのき
かはらはんのき(圖)
かはりもの
かいこ
蛙

一六四
二五・四三・三六
二二八・二二九・四三・三二
二九七
二四三
二九〇・二九一・二九二・二九三・二九四・二九五・二九六・二九七・二九八
二九七
一八四
一八四
三九・四三
九八
三二
五
一六八
一六八
一〇一
二七
一九・二〇・三六・四九・九七・二三

キ、ギ

かぶらの變種(圖)
カムメレル氏
かめむし
カリカクの子孫系圖
カルウキン氏
ガルトン氏
ガルトン氏(圖)
ガルトン氏祖先遺傳質貢獻の法則を説明する模式(圖)
ガルトン氏の中庸復歸の法則を説明する模式(圖)
ガルトン氏の説ける遺傳の三類(圖)

七四・七五
三三
一六
一九
三三
一五七
一五三
二五三
一九七

畸形
 畸形のおたまじやくし(圖)
 きんぎよ(圖)
 きんぎよさう(圖)
 キング氏
 境遇
 嚮動
 極性
 棘皮動物
 棘皮動物の卵の體制
 外界
 偶然變異

ク、グ

191・182
 173
 173
 170
 171・172・173
 171・172
 133・134・136
 1
 4
 6・26
 110
 14
 100・101
 6

くさのわり
 くしくらげの卵の體制(圖)
 果繩下ロリフキラ
 くは
 禾本類
 水母類
 くらまごけとペランドナ(圖)
 クレブシネ蛭
 クロレトーン
 黒山椒魚
 黒狸々(圖)
 活動
 理蟲類の卵の體制(圖)
 けあかはねの花粉(圖)

ケ、ゲ

110
 14
 197・198・199
 110
 141
 141
 132
 133
 134
 135
 136
 137
 138
 139
 140
 141
 142
 143
 144
 145
 146
 147
 148
 149
 150
 151
 152
 153
 154
 155
 156
 157
 158
 159
 160
 161
 162
 163
 164
 165
 166
 167
 168
 169
 170
 171
 172
 173
 174
 175
 176
 177
 178
 179
 180
 181
 182
 183
 184
 185
 186
 187
 188
 189
 190
 191
 192
 193
 194
 195
 196
 197
 198
 199
 200
 201
 202
 203
 204
 205
 206
 207
 208
 209
 210
 211
 212
 213
 214
 215
 216
 217
 218
 219
 220
 221
 222
 223
 224
 225
 226
 227
 228
 229
 230
 231
 232
 233
 234
 235
 236
 237
 238
 239
 240
 241
 242
 243
 244
 245
 246
 247
 248
 249
 250
 251
 252
 253
 254
 255
 256
 257
 258
 259
 260
 261
 262
 263
 264
 265
 266
 267
 268
 269
 270
 271
 272
 273
 274
 275
 276
 277
 278
 279
 280
 281
 282
 283
 284
 285
 286
 287
 288
 289
 290
 291
 292
 293
 294
 295
 296
 297
 298
 299
 300
 301
 302
 303
 304
 305
 306
 307
 308
 309
 310
 311
 312
 313
 314
 315
 316
 317
 318
 319
 320
 321
 322
 323
 324
 325
 326
 327
 328
 329
 330
 331
 332
 333
 334
 335
 336
 337
 338
 339
 340
 341
 342
 343
 344
 345
 346
 347
 348
 349
 350
 351
 352
 353
 354
 355
 356
 357
 358
 359
 360
 361
 362
 363
 364
 365
 366
 367
 368
 369
 370
 371
 372
 373
 374
 375
 376
 377
 378
 379
 380
 381
 382
 383
 384
 385
 386
 387
 388
 389
 390
 391
 392
 393
 394
 395
 396
 397
 398
 399
 400
 401
 402
 403
 404
 405
 406
 407
 408
 409
 410
 411
 412
 413
 414
 415
 416
 417
 418
 419
 420
 421
 422
 423
 424
 425
 426
 427
 428
 429
 430
 431
 432
 433
 434
 435
 436
 437
 438
 439
 440
 441
 442
 443
 444
 445
 446
 447
 448
 449
 450
 451
 452
 453
 454
 455
 456
 457
 458
 459
 460
 461
 462
 463
 464
 465
 466
 467
 468
 469
 470
 471
 472
 473
 474
 475
 476
 477
 478
 479
 480
 481
 482
 483
 484
 485
 486
 487
 488
 489
 490
 491
 492
 493
 494
 495
 496
 497
 498
 499
 500

經驗
 形質
 父方の形質
 母方の形質
 形態の新らしき組合せ
 部分的の場合
 互生的の場合
 混淆の場合
 形態と生理病理との相關(圖)
 形態の特徴
 系圖の實例(圖)
 けし
 結核性
 缺損性
 決定質
 決定素
 ゲン
 原形質

47
 157
 197
 198
 199
 200
 201
 202
 203
 204
 205
 206
 207
 208
 209
 210
 211
 212
 213
 214
 215
 216
 217
 218
 219
 220
 221
 222
 223
 224
 225
 226
 227
 228
 229
 230
 231
 232
 233
 234
 235
 236
 237
 238
 239
 240
 241
 242
 243
 244
 245
 246
 247
 248
 249
 250
 251
 252
 253
 254
 255
 256
 257
 258
 259
 260
 261
 262
 263
 264
 265
 266
 267
 268
 269
 270
 271
 272
 273
 274
 275
 276
 277
 278
 279
 280
 281
 282
 283
 284
 285
 286
 287
 288
 289
 290
 291
 292
 293
 294
 295
 296
 297
 298
 299
 300
 301
 302
 303
 304
 305
 306
 307
 308
 309
 310
 311
 312
 313
 314
 315
 316
 317
 318
 319
 320
 321
 322
 323
 324
 325
 326
 327
 328
 329
 330
 331
 332
 333
 334
 335
 336
 337
 338
 339
 340
 341
 342
 343
 344
 345
 346
 347
 348
 349
 350
 351
 352
 353
 354
 355
 356
 357
 358
 359
 360
 361
 362
 363
 364
 365
 366
 367
 368
 369
 370
 371
 372
 373
 374
 375
 376
 377
 378
 379
 380
 381
 382
 383
 384
 385
 386
 387
 388
 389
 390
 391
 392
 393
 394
 395
 396
 397
 398
 399
 400
 401
 402
 403
 404
 405
 406
 407
 408
 409
 410
 411
 412
 413
 414
 415
 416
 417
 418
 419
 420
 421
 422
 423
 424
 425
 426
 427
 428
 429
 430
 431
 432
 433
 434
 435
 436
 437
 438
 439
 440
 441
 442
 443
 444
 445
 446
 447
 448
 449
 450
 451
 452
 453
 454
 455
 456
 457
 458
 459
 460
 461
 462
 463
 464
 465
 466
 467
 468
 469
 470
 471
 472
 473
 474
 475
 476
 477
 478
 479
 480
 481
 482
 483
 484
 485
 486
 487
 488
 489
 490
 491
 492
 493
 494
 495
 496
 497
 498
 499
 500

原
 原始動物
 減數分裂
 減數分裂の際父方母方の染色體の行爲を示す模式圖
 建設的綜合
 獲得性
 ケイロカムバ(昆蟲)の幼蟲の眼點(圖)
 ゲイツ氏
 ケルネル氏
 コ、ク
 甲殼類
 交互作用(相關)
 交互の遺傳
 交錯遺傳
 紅彩の開張症

後生動物 一八
 構造 三四・五六
 ゴールドシュミット 二
 心 三四
 心の發育 三
 試みて失敗し遂に都合よく出来る方法 四九・五〇
 互生 一六五
 個體 一五五・一七六・二四八
 ゴツダード氏 一九四・一九五・一九六
 コンクリン氏 一六・八・九・四・六・一〇〇・一〇一・一一・二九・一四・二七・三八・三四
 混淆の遺傳 一七・三三
 昆蟲類 一四三
 こまつよひぐさ 三二
 こむぎ 一九七
 コルエンズ氏 二六・二六二・二七〇・二七五・二九六・三〇三
 コルシエルト氏 一三八

サ、ザ

サイヤナイト 一三
 細胞質 九九・一〇五
 細胞質の相關 一三八
 細胞體の分裂 九六
 細胞内に異なる物質の形成 一四八
 細胞内に異なる物質の分離孤立 一五〇
 ざり 一八
 相違の遺傳 一五九・一九七
 相關(交互關係) 一四・三六
 ざりむし 四七・四八・五〇・一八〇
 ざりむしの刺戟感應(圖) 一八一
 ざりむしの八純系(圖) 三七一・三八
 サウンダース氏 二九七
 さたらたろもち(圖) 二七五
 雜婚(交配) 二六四

雜種

單性雜種(相對せる性質一つある二個體間の雜種) 二六五・二七六
 兩性雜種(相對せる性質二つある二個體間の雜種) 二八二・二八四
 三性雜種(相對せる性質三つある二個體間の雜種) 二八三
 三性雜種(圖) 二八八
 作用 三三・三三・三六・五六
 作用の發育 三〇
 さる 四九
 猿人 二
 左右相稱 一四〇

シ、ジ

シエークスピアー氏 三四
 ジエニングス氏 三七・四八・四九・一八〇・二四四・二五六
 ジエフリー氏 二二四・二二五・二二六・二二七・二二八
 ジエミュール 七九・三〇
 ジエローム氏 三

自覺記憶

色盲 三二八
 色盲の遺傳(圖) 三三八・三三九
 刺戟感應 二二・三三・三八
 自己存在 一〇五・一〇六
 雌性細胞 一〇八
 シナプシス 五八
 人格 一七
 進化 三六・三三
 新ダウルウケン派 三三〇
 人種改良 三三
 新陳代謝 三三
 新ラマルク派 三六・三三
 心理的特性 一七一
 人格の發育 五八
 人類に於けるメンデル氏の原則に基づく遺傳 三四一
 指紋 一七九
 シヤル氏 二六・二二・二九

情勢	一九二	授精せる卵の分裂	三三
情款	一九三	授精せる生殖細胞(授精卵……萌芽)	三三
種	一六〇	純粹	三三
種族	一〇六・一〇七	純系	三三
酒癖	三三七	壽命	一九
じやごりれんりさう	三三〇	植物の授精(圖)	一四
じやごりれんりさう(圖)	三三一	處女生殖	八七・二六
雌性性を限る遺傳	三三三	しろちごりり	二六
雌性性に伴ふ遺傳	三三四	しろちごりり(圖)	二四
雌性性の決定	二二・二六	しろぼや	六六・七〇・一〇〇
雌雄は同質及び異質接合子なるを示す模式(圖)	三三三	しろぼやのガストルラ	一〇一
雌性細胞の起源	一〇四	しろぼやの授精卵	一〇〇
雌雄の比	二八三		
自然處女生殖	七		
人為處女生殖	八七・二六		
出血性	一八		
授精(卵精蟲の融合)	二四・八七		
授精せる卵	一五・七三・七六・一三〇		

ス、ズ

すゑん種の花粉(圖)	二六
趨向	二六

すぎごけ

すぢはむし(圖)	一六三
すぢはむしの彷徨變異は遺傳せざる實例(圖)	二〇九
ステーヴンス氏	二二三
ステーヴンソン氏	一一六・二七・二六
ストコヴスキー氏	三五二
ストツカード氏	三三六
スビルイラ(圖)	二二八
スビルマン氏	四〇
スペインサー氏	二九七
	七九・三六・三五

セ、ゼ

精神	三三・五八
成者	六五
成熟期	一〇九
成熟分裂	一〇九

精神能力の發育

精神能力の發育	五七
生殖	三三
生殖細胞	一〇・六五・八五・六六
生殖細胞の細胞系統を示す模式(圖)	一〇
生殖細胞の無雙	二七
生殖質と細胞質との相關	一三三
生殖質の類型	七
生殖質の連續	九七・七三・三三
生活物質の單位	七
生長	七六
精蟲	一五・七六・八九・二九
精蟲の母細胞	一〇九
生長期	一〇九
性癖	一九
せみ	一八
生命	一〇・一〇
生命の物質基礎	一一
生命の同	一一〇

生理單位 七九
 生理的特徴 一八八
 脊推動物 一四三
 接合子 一五
 ゼデルバオアー氏 二五二
 せんをり 二六
 染色體 六・八・三・九・五・九・五・三・二五
 奇染色體 二五
 副染色體 二五
 染色體の數 一〇・二八
 一價染色體 一〇九
 二價染色體 一〇九
 染色體の接合(シナプシス) 一〇八
 染色質粒 一三
 漸成説 六三・六・一三四
 蠕形動物 一〇三
 蠕蟲類 九
 前定説(開展説) 六〇・五・三四

ソ、ゾ

白内障 一八二
 組織體(體制) 五六
 祖先遺傳質貢獻の法則 二五二
 祖先かへり 二〇〇
 祖先かへり(圖) 一九八・一九・二〇
 ソーンダイク氏 四九
 ソボッタ氏 九三

タ、ダ

多指性 一八二
 多指性(圖) 一八六
 體質の範型 七四
 體質の非連續 七三・七三
 對稱性 六六・一三八

對稱なき性 一四〇
 體 一四
 體制 八二
 對生 一六五
 胎生と卵生 三六・三〇
 タイフオイト・フキヴァーのワイダル檢出 一九
 體に入り込める性質 三六
 たりがらし 二九七
 たうもろこし 一〇〇・二九・二九七
 たうもろこしとテオシントの雜種(圖) 二八三
 たうもろこしの大小二種族(圖) 三五三
 たこ 一九・一六三
 單位性 三〇七
 短指性(圖) 一八七
 單數 一一三
 單性 三〇一
 單性雜種 二六五・二七八
 多性雜種 二八三

蛋白質

蛋白質の立體異性 一三一
 たんぱくの大小二種(圖) 一七三
 たばこ 二七一
 たばこ(圖) 二七三・二七四
 ダヴェンボイト氏 一九四・九八・三四
 卵 一五・八九
 卵細胞 一八
 卵の母細胞 一〇八
 ダーリヤ 一七三
 ダーリヤの變種(圖) 一七三・一七四
 ダルトン氏 三四七
 ダルウキン氏 三・七九・一五四・一〇一・二四六・二五八
 ダルウキン氏(圖) 七一
 タワー氏 二〇六・二〇七・二四三

チ、チ

知覚	一六
チキタリス	二七二
チキタリス(圖)	二七三
ちしや	一七四
ちしやの變種(圖)	一八四・一八五
智力	四七・六
重複りんご	一八三
中庸復歸法	三四
ツ、ヅ	
ツエルマツク氏	二六二・二六八
つきみぎりの花粉(圖)	二五
接木雜種	二〇〇
つくばねあさがほ	二〇五
つじ	二〇九

類筋	一三三
轉生説	一三
デトルミナント	八〇
てんぢくぬずみ	二九・二九・二九七
てんぢくぬずみ(圖)	二九・二九・二九三・二九〇・二八
てんなしはむし(圖)	二〇九
チネント氏	三三
チネプリオ甲虫の雌雄性決定の模倣	一七
低能	一三三
澱粉たちもろこし(圖)	一三三
チボラーの家系	一九八
てりはやつよひぐさ	二二
チルビシヤ氏	二六・二六・二七〇・二七・二〇

ト、ド

統一	七
統計的研究	二五〇
同化	六
動作の自由	五
同質接合子	二七・六六
等數分裂	一四
淘汰	五
ド・フリース氏	八〇・四九・三〇三・三〇四・三〇七・三〇八・三〇九・三一一・三一一・三一一・三一一
ド・フリース氏(圖)	三二八・四八・六一・二九七
トマト	二〇二
トマト	二九七
トマーといぬほづきの接木雜種(圖)	三三
外山氏	二九七
ドリンクウォーター氏	一八七
鳥	二六・四九
ドリンカード氏	二九七

ナ

トレツドゴルド氏	一九三
ながばまつよひぐさ	二二
就し遂げ得たる性質	二二
なづな	二四
なてしこ	二〇
軟體動物	四九・一〇
なめくじうを	一七〇
なめくじうをの授精卵分裂(圖)	三
なめくじうをの胚の發育(圖)	三
なめくじうをの幼時の發育諸期(圖)	三
ニ	
ニウレドニア島の土人(圖)	一五

人間の卵

鶏

雞の冠(圖)

にほひしやうぶ雜種の花粉(圖)

ニユートン氏

ニルソン・エール氏

ネ

ネクトルス氏

ネゲリー氏(圖)

ネゲリー氏(圖)

猫

鼠

ネツトルシツプ氏

一三

二八・二九八

二九五

二七

三四・三五二

三三三

五二

七六

七七

九〇

一〇〇

胚の形成

胚の心臓

胚と子宮

ハイダー氏

配偶子

倍数

梅毒のワツサルマン氏の反應

パウアー氏

バオアー氏

バストール氏

バクテリア

蜂

八本の指(圖)

發育

發育の外部的原因

發育の現象(事實)

發育の内部的原因

三五

四三

二六

一三八

一五・三〇一

一一三

一一九

二七三・二七四・三三三

二九七

三三

三七・四二

一二五

一八六

七・八・八四

六五

八

六五

六五

ハ、バ、バ

發育の次第(裝置)

發育の要素(原因)

體の發育

心の發育

はつかねすみ

はと

はと(野生の鳩)

パンゲン説(バンゼン説)

鏡型

反射

半数

反應

斑紋山椒魚

葉の秩序(葉序)

はへとりぐさ

はへとりぐさ(圖)

はへの卵(圖)

はぼたんの變種(圖)

一四七

六〇・六五

一〇

三三

五二・一八九

五

九二・一八九・二三・二九七・三〇・三三

二二〇

三〇

四三・四四

一一三

四三・五一

二三四

一六五

四四

四五・四六

一三八

一七六・七六・一八〇・一八二

ハルヴェー氏

ハルヴェー氏(圖)

ハルザック氏

はぼたん

ヒ、ビ、ビ

ピアース氏

ピオフォア

ピサゴラス氏

ピッフホー氏

人

人手類

人の染色體數

人の授精卵の發育(圖)

人の卵と精蟲(圖)

人の胚の發育

六四

六三

三四七

一七四

一八七・二五一

八〇

三三

二九七

一九・二六・二九八

四九・四三

一八・二九

二七

一三

二七・三六・三九

人の嬰兒(圖) 四
 人の雌性決定の模式(圖) 二九
 人の手と猩猩々の手(圖) 六
 人の眼(圖) 一八〇
 ヒボクラテス氏 七〇
 ひまはり 二九七
 肥満性 一八九
 病的特徴 一八二
 扁蟲 一四四
 ひる 一四四・一六一
 ひろはまへよひぐさ 二二

フ、ブ、プ

フアラビー氏 二九八
 フキギューア氏 一六四・一六五・一六七・一六八・一六九
 部位性 六六・一四三

部分的遺傳 一九七
 復化 一〇〇
 復歸法(中庸にかへる法) 二五四
 複性 九三・一〇一
 ふぎも 一七六
 ふさも(圖) 三三〇
 雙兒 二六
 分化 六四・八四・九〇
 分離の原則 三三
 分裂 七七・七八・九〇
 分裂期 一〇四
 ブネネット氏 三二〇・三二一
 ブライス氏 二九七
 ブラソーム 八〇
 ブラトロー氏 三三・三四
 プラステデュール 八〇
 プラストラ 二五
 プラスマソーム 七八・八二・三二五

ヘ、ハ、ヘ、ハ

ヘルトマン氏 一六一
 ヘルツク氏 三三〇
 ヘレート氏 三二二・三四三
 プロテール(かめむし)の雌性決定の模式(圖) 一一六
 ヘートソン氏 一〇六・二二八・三三三・三六六・三九七・三三〇・三三〇
 ヘビ 二六
 ヘッケル氏 七九
 ヘッケル氏(圖) 八一
 ヘッカー氏 一一〇
 ペッカー氏 二九七
 變異 一六〇
 ヘリング氏 四七
 ヘルトウヘッヒ氏 一三・八〇・一三三
 ヘルトウヘッヒ氏(オスカー)——(圖) 八六

ホ、ボ、ポ

ホイットマン氏 五二・五三
 ホイットマン氏(圖) 五四
 ホイエル氏 三三九
 ボウエリー氏 九二・一三三・一三六・一三七
 ホール氏 二九七
 彷徨變異 二〇三
 哺乳類 一・二・三
 本能 四三・四四
 ボニエー氏 一七三
 ボネエボ氏 六〇
 ホネエ氏(圖) 六一
 ほや 一〇〇・一〇三
 一九

ホリストメラ(原始動物)(圖)

一六

マ

まらせんごけ(圖)

一六一

まを

二九六

マグネシウム鹽

一三八

マクドールエル氏

三三八

マクドールガル氏

二二・三六

マクフアーラン氏

四四

マクラング氏

一一五・三六

マサツツ氏

四〇

まつ

一六三

松杉類

一六二

まつよひくさ

二〇七

マラト(白人と黒人との雜種)

一六・三三

ミ

みかん

一四〇

ミトシエル氏

一三一

ミクソソーム

八二・三三

みちんこ

一三三

みつばち

一三五

みず

五〇・六・九〇

三好氏

二九六

ミル氏

三五一

ム

無意識なる状態

五五

無角の牛

一〇四

無性

一〇三

無性生殖(處女生殖)
むねぐろはむし(圖)

八七・二七
二〇六

メ

メトカルフ氏

一七五

メンデル氏

一五・一六・一七・二六・二七・二八・二九・三〇・三六・三六

メンデル氏(圖)

二六二

メンデル氏の遺傳の比

二八〇・二八一・二八二

メンデル氏の遺傳の原則要旨

二〇三

メンデル氏の遺傳の原則の變更及び擴張

三〇六

メンデル氏の遺傳の模式(圖)

二七六・二七七・二七九

メルデルズン氏

三六

メリノ羊

二〇五

もみぢ(圖)

一〇〇・一〇一・一〇二・一〇三・一〇四・一〇五・一〇六・一〇七・一〇八・一〇九・一一〇・一一一・一一二・一一三・一一四・一一五・一一六・一一七・一一八・一一九・一二〇・一二一・一二二・一二三・一二四・一二五・一二六・一二七・一二八・一二九・一三〇・一三一・一三二・一三三・一三四・一三五・一三六・一三七・一三八・一三九・一四〇・一四一・一四二・一四三・一四四・一四五・一四六・一四七・一四八・一四九・一五〇・一五一・一五二・一五三・一五四・一五五・一五六・一五七・一五八・一五九・一六〇・一六一・一六二・一六三・一六四・一六五・一六六・一六七・一六八・一六九・一七〇・一七一・一七二・一七三・一七四・一七五・一七六・一七七・一七八・一七九・一八〇・一八一・一八二・一八三・一八四・一八五・一八六・一八七・一八八・一八九・一九〇・一九一・一九二・一九三・一九四・一九五・一九六・一九七・一九八・一九九・二〇〇・二〇一・二〇二・二〇三・二〇四・二〇五・二〇六・二〇七・二〇八・二〇九・二一〇・二一一・二一二・二一三・二一四・二一五・二一六・二一七・二一八・二一九・二二〇・二二一・二二二・二二三・二二四・二二五・二二六・二二七・二二八・二二九・二三〇・二三一・二三二・二三三・二三四・二三五・二三六・二三七・二三八・二三九・二四〇・二四一・二四二・二四三・二四四・二四五・二四六・二四七・二四八・二四九・二五〇・二五一・二五二・二五三・二五四・二五五・二五六・二五七・二五八・二五九・二六〇・二六一・二六二・二六三・二六四・二六五・二六六・二六七・二六八・二六九・二七〇・二七一・二七二・二七三・二七四・二七五・二七六・二七七・二七八・二七九・二八〇・二八一・二八二・二八三・二八四・二八五・二八六・二八七・二八八・二八九・二九〇・二九一・二九二・二九三・二九四・二九五・二九六・二九七・二九八・二九九・三〇〇・三〇一・三〇二・三〇三・三〇四・三〇五・三〇六・三〇七・三〇八・三〇九・三一〇・三一〇

もみぢ

一七九・一八〇

もみぢ

一八二

もみ

一八六

もも(圖)

一八七

モルガン氏

一一〇・一一一・一一二・一一三・一一四・一一五・一一六・一一七・一一八・一一九・一二〇・一二一・一二二・一二三・一二四・一二五・一二六・一二七・一二八・一二九・一三〇・一三一・一三二・一三三・一三四・一三五・一三六・一三七・一三八・一三九・一四〇・一四一・一四二・一四三・一四四・一四五・一四六・一四七・一四八・一四九・一五〇・一五一・一五二・一五三・一五四・一五五・一五六・一五七・一五八・一五九・一六〇・一六一・一六二・一六三・一六四・一六五・一六六・一六七・一六八・一六九・一七〇・一七一・一七二・一七三・一七四・一七五・一七六・一七七・一七八・一七九・一八〇・一八一・一八二・一八三・一八四・一八五・一八六・一八七・一八八・一八九・一九〇・一九一・一九二・一九三・一九四・一九五・一九六・一九七・一九八・一九九・二〇〇・二〇一・二〇二・二〇三・二〇四・二〇五・二〇六・二〇七・二〇八・二〇九・二一〇・二一一・二一二・二一三・二一四・二一五・二一六・二一七・二一八・二一九・二二〇・二二一・二二二・二二三・二二四・二二五・二二六・二二七・二二八・二二九・二三〇・二三一・二三二・二三三・二三四・二三五・二三六・二三七・二三八・二三九・二四〇・二四一・二四二・二四三・二四四・二四五・二四六・二四七・二四八・二四九・二五〇・二五一・二五二・二五三・二五四・二五五・二五六・二五七・二五八・二五九・二六〇・二六一・二六二・二六三・二六四・二六五・二六六・二六七・二六八・二六九・二七〇・二七一・二七二・二七三・二七四・二七五・二七六・二七七・二七八・二七九・二八〇・二八一・二八二・二八三・二八四・二八五・二八六・二八七・二八八・二八九・二九〇・二九一・二九二・二九三・二九四・二九五・二九六・二九七・二九八・二九九・三〇〇・三〇一・三〇二・三〇三・三〇四・三〇五・三〇六・三〇七・三〇八・三〇九・三一〇・三一〇

ヤング氏

一八八

ヤング病

一八九

ユ

モ

遺傳論索引

有機的組織
優性
雄性細胞
優性の原則
譲り渡す假説

四七
二六七
一〇四・一〇五
三一九
七〇

ライド氏
らいむぎ(圖)
ラング氏
ラマルク氏
ラマルク氏(圖)
卵巢

一〇五・一〇
三三四
一六五
三三
三三
一〇八

ヨ

要素
四つの組
ヨハンセン氏
よれすちはむし(圖)

三〇一
一〇三
七三・一〇・二五〇・四一・二四四
二七〇

リ

力量
理性
輪廻説
りんご(重複)(圖)
両性雑種
両性雑種形成の説明圖
リリー氏

三三
E9
三三
一八三
二八三・二八四
二八五
三三

ラ

ル

類似の遺傳
ルエフレシアの花(圖)

一五九
一六六

ロ

羅啞
ローマネス氏
ロザノフ氏
六本指の足(圖)
ロビンソン氏

一九四
六・六三・一九三
一九五
二〇〇
四

レ

靈魂
靈魂創造論
靈魂遺傳論
劣性
聯合記憶
レーブ氏
連続的の變異
連続なき變異
レックホーン雞

三六
三三
三三
二六七
E七・五〇
四三・七・二六
一〇一
一〇一
三三三

ワ

Y染色體
ワイスマン氏
スウェルメル氏
ワイスマン氏(圖)
ヴァイダル檢出

二一六
一八・七四・七六・八〇・九一・一一・二四九・二〇五・三三三・三三四・三三五
二五三・三三六・三三九
三三四
七五
二二九

輪島
ヴェリル氏
渡瀬氏
ヴッサルマンの反應
わらび
わた

一三
一三
一七
一七
一七

索引終

大正四年八月卅一日印刷
大正四年九月三日發行

遺傳論

定價金壹圓六拾錢



著作者 山内繁雄
發行者 大日本學術協會
右代表者 尼子止
發行所 大日本學術協會
東京市牛込區赤城下町六十一番地
印刷者 中田福三郎
東京市牛込區市谷加賀町一丁目十二番地
印刷所 株式會社秀英舎第一工場
東京市牛込區市谷加賀町一丁目十二番地