モザイク蠶の遺傳學的構成と昆蟲發生學に對する一示唆*

川 口 榮 作

北海道帝國大學農學部養蠶學教室

昆蟲の突然變異の大部分は外胚葉に起原を持つ表皮細胞からの派生物である。遺傳學的に重要性を有するこの表皮及び生殖細胞の發生學的現象とモザイク現象との間の連絡は尙漠然として居るやうに見える。著者は是等の點を明にする爲、モザイクの蠶兒を以て其研究の材料とした。蓋し蠶兒斑紋のモザイクはドロソフィラ其他の昆蟲より、斯る分析にはある點に於て好適な材料である。

先づ受精前後の卵に遠心力を與へ、受精現象の異常、即ち一方の體側正常受精、他側極體受精或は極體の單爲生殖、或は精子の單獨發達等の異常發生に基く多くのモザイク蠶を得た。其の出現頻度は平均 1.3% である。是等のモザイク蠶を背腹一、左右一、腹面左右一、背面左右モザイク、並に其他の不正形のものを一括して不規則モザイクとして區別し、其中 46 頭を選びてそれ等の次代を検し、その表型の分離より推定し、親たるモザイクの皮膚と生殖細胞との因子構造を検討した。其結果を摘記すれば背腹モザイク (個體數 3) に於ては其個體の持つ生殖細胞は常に一種類の因子型で、而も腹面皮膚の因子構造と一致し、背面の表型は生殖細胞には全く現はれない。左右モザイク (個體數 13) に於ては其生殖巢には體側何れか一方の斑紋に一致する因子型の生殖細胞のみを含むもの (6 個體) と、之に他側の斑紋因子を多少モザイク狀に交ふるもの (7 個體) と各半數宛見出された。腹面左右モザイク (3 個體) には上記同様、腹面左右何れかの因子型の生殖細胞のみを持つもの 1 個體、兩側の因子型を交ふるもの 2 個體であり、背面左右モザイク (個體數 13) 並に不規則の背面モザイク (個體數 14) に於ては、何れも腹面の斑紋因子に一致する生殖細胞のみを含む事を見た。

以上の事實を要約すれば、生殖細胞の因子構造は A) 若し腹面モザイクならざる時は、背面の斑紋の如何に拘らず、常に腹面の因子構造と全く一致する。B) 若し腹面モザイクの時は、腹面左右何れかの斑紋因子型と一致するか、若しくは兩側の斑紋因子を多少宛モザイク狀に交ふることがある。C) 背面の斑紋とは如何なる場合にも關係がない。

是等の原則より次の發生學上の事實が推論される。1) 腹面表皮細胞を決定する體細胞と生殖細胞とは發生學上同一の起原に歸す可きであるが、背面表皮細胞のそれと生殖細胞とは全く別箇の發生學的説明を要求す可きである。これに對する著者の一推察によれば胚子發生の初期に於て、腹面半球の胚盤細胞は悉く集結して腹板を形成する。此處に生殖細胞も含まれると同時に將來胚子の腹面皮膚を形成す可き胚芽が含まれる。然るに背面半球の一部の胚盤細胞は集まりて腹板の周邊を形成し、この中に將來胚子背面の皮膚となる可き胚芽を含む。而してその殘部の胚盤細胞は扁平となり漿液膜及び羊膜を形成する。2) 蠶に於て Keimbahnplasma があるとすればその位置は腹板の正中線より偏りて存在する。正中線を完全にはづれて一方に偏在する時は、

* Kawaguchi, E., Genetische Konstruktion der Mosaik-Raupen beim Seidenspinner und ihre Beziehung zur Embryologie der Insekten.

たとへ腹面左右モザイクの時でも、その Plasma が存在する側の腹面體細胞を構造する分割核の一部だけがこの Plasma に入り込み將來生殖細胞となるものであるが故にその側の腹面體細胞とは發生學的にその起原を一にし、遺傳學的にも生殖細胞は腹面片側の斑紋と一致する因子構造のみを持つことになる。若し又この Plasma が偏在しても、その一部分が正中線を超えて他の側に喰ひ込んで居る時は、腹面兩側を形成する分割核の一部が共にこの中に入り生殖細胞となる、従つて遺傳學的に生殖細胞モザイクを生ずる。3) 生殖細胞がモザイク狀に 2 種の因子構造を示すと云ふことは、即ち原生殖細胞 1 個以上であることを示し、著者の實驗上生殖細胞モザイクに於て、異なる因子型のものを最少量に含む場合は 5% であつた故、これより推定して最少限度の原生殖細胞は凡そ 20 前後であらうと思はれる。

家蠶に於ける二種の白卵と其聯關*

鈴木 簡 一 郎

農林省蠶絲試驗場熊本支場

家蠶に於ける卵色の遺傳に關しては外山 (1913) 田中 (1919, 1924, 1935) 宇田 (1923, 1924, 1932) 川口 (1938) 仲野 (1931) 諸氏及筆者 (1936) 等の報文があるが之れ等の報文に依れば卵色には正常遺傳をなすものと母性遺傳をなすものとの二種を認める事が出来る。

母性遺傳をなすものには褐色卵及白卵等白卵種の系統のものが之れに屬するが白卵種と雖も必ずしも母性遺傳をなすとは限らない。

筆者は母性遺傳をなす白卵種(第一白卵種)と正常遺傳をなす白卵種(第二白卵種)との間に交雜を行ひ其遺傳的關係を追究し兩種の因子間に高度の聯關の存する事を明にし次の結論を得た。

1) 第一白卵種の因子型は w_1W_2PR (略して w_1)、第二白卵種の因子型は W_1w_2PR (略して w_2) を以て示される。但し W_1 はホルモン様物質の生成に關與し卵色の發現に關しては母性遺傳的に作用するが W_2 (及 PR) は色素元の形成に關與し其作用は正常遺傳的である。

2) W_1 と W_2 (及 PR) とは卵色及眼色に關し補足因子の關係を有す。

3) w_1 と w_2 の間には高度の聯關を有し雄に於ける因子交叉率は 3.48% である。

* Suzuki, K., On the Linkage between two White-egg Genes in *Bombyx mori* (A Preliminary Note).