

## 家蠶卵に於ける血球の性質生成並に 分布に就きて

教授 農學博士 岩 崎 行 高

著者は家蠶卵(胚子)血球の性質其の生成並に分布等を研究せり 其の成績次の如し

### 實驗材料及び方法

試験に供用せる標本中胚子の發育ニ血球生成ニ關する研究に使用せしは 別著<sup>(1)</sup>の場合ニ同じく一化性越年卵及び人工孵化卵のものにして 産卵直後より孵化に至る迄の發育の階梯に於て「ブアンオーランド」(醋酸無き)液及び2%「クローム」酸を以て固定し「ヴァンギーソン」氏法並に「ギムザ」氏法を以て染色せる切片標本なり 血球の性質の研究に對しては 此の外卵黄塗沫標本懸滴培養標本等を使用せり 而して本標本の製作法は 別著<sup>(2)</sup>に記載せるものニ同法なり

### 觀 察

**血球の性質** 胚子の血球は概ね球形を呈し「ブアンオーランド」氏固定「ハイデンハイム」氏鐵明礬「ヘマトキシリン」染色切片標本のものにありては顯著なる細胞膜ニ小なる核を認む(細胞の直徑大なるは  $29 \times 22 \mu$  小なるは  $18 \times 14 \mu$  普通  $21 \times 18 \mu$ ) 細胞質は「ギムザ」法切片標本及び「メーグリユンワルド」氏「メチレンブラウエオシン」及び「バツペンハイム」氏「パンクローム」複染塗沫標本に於て 無色又は微鹽基嗜好性を呈し 極めて粗大なる網目狀を呈す 網目は小胞を形成するあり 柿色顆粒を以て満たさるゝあり 生体(懸滴標本)に於て觀察せるに 此の胞は主に中性脂肪顆粒の溶解によりて殘こされたるものにして 柿色に染色せられたる殘存顆粒は蛋白質の顆粒なり 以上の外2~3の頽壞細胞の破片を含有するものあり<sup>(2)</sup> (參照) 核は比較的顯著なる核膜を有し「クロマチン」粗に散在し1~2個稀に4個の核點を有す(前記「ヘマトキシリン」標本にて) 核の形は類球形なるを普通ニするも 角張れるもの小からず直徑大なるは  $7 \times 7 \mu$  小なるは  $4 + 4 \mu$  普通  $5.6 \times 5.6 \mu$  必ず 時に2核を有するものあり<sup>(3)</sup> 本細胞は主として中性脂肪の顆粒を以て充滿せらるゝが其の外觀幼蟲に於ける小球細胞に

(1) 岩崎行高 (本號所載) 家蠶卵に於ける胚盤細胞及卵黄細胞の生成並に卵黄細胞の性質

(2) 岩崎行高 (本號所載) 家蠶卵卵黄細胞並に血球に於ける顆粒に就きて

(3) 岩崎行高 家蠶外九種の鱗翅目昆蟲の血球に關する研究 鹿高農學術報告 第八號 昭和五年

酷似す 著者は兩者の顆粒の異同を明かにせんがため 幼蟲の小球細胞の顆粒の性質をも研究せり 即ち此のものは「スタン」Ⅲ 中性赤「ニル」青「クレジル」青に依る超生体染色に依りて 夫々無色 赤褐色 青色及び紫色を呈し 卵血球のものゝ異なり中性脂肪に屬せず

**血球の生成** 胚子の發育經過中初めて血球の認めらるるは口部細胞塊遊離の過程中にして 其れ以前に於ては 頰壞細胞の外胚子体より遊離し出づる細胞決して存在せず 著者は口部細胞塊の細胞と血球とが 形態其他の性質上移行關係を有するや否や 口部細胞塊の細胞が血球以外の遊離細胞として 卵内に存在するや 又此の胚子の發育時代に於て他に遊離細胞が生ぜざるか否やに就きて觀察せり 即ち次の如し

口部細胞塊に於ける遊離以前の細胞は「クロム」酸固定鐵明礬「ヘマトキシリン」單染標本に依れば 核は顯著なる 膜を有し 核内には小形の「クロマチン」一様に分布し 1~2個の核點を有す 細胞膜は顯著に檢出せらるゝも細胞質は質一様にして網狀を呈せず 然るに口部細胞塊の尖端に於て細胞の遊離せんとするものは屢々紡錘形を呈し全く遊離せるものは球形にして次第に其の大きさを増し 細胞質中には大なる胞を生じ細胞質は粗大なる網目を呈するに至る 更に「ブアンオーランド」氏液固定「ヴァンギーソン」氏並に「ギムザ」氏法染色標本につきて見るに 遊離直前及び直後の細胞は 上記の胞以外に尙卵黃細胞の蛋白質顆粒と全く同一着色（「ヴァンギーソン」氏法にて赤色「ギムザ」氏法にて柿色乃至堇色）同一外觀を呈せる數個の類球形顆粒を含有し 更に「オスミウム」酸固定「ヴァンギーソン」氏染色のものにありては卵血球の脂肪顆粒と同一外觀を呈する多數の黑色顆粒を有し 更に此等の顆粒間に赤色に 染色せる前記蛋白質顆粒を有するものあり 又前記「ギムザ」染色のものにありては遊離前の細胞は強き鹽基嗜好性なるも 遊離せんとするものは鹽基嗜好性を減じ 全く遊離せしものは微鹽基嗜好性を示す 又核は遊離前に於ては類球形なるも 遊離せしものにありては多く不正形を呈し 遊離細胞は卵の血球固有の形質を備ふるに至る

更に著者は口部細胞塊の遊離の始期より 完了迄の間に於ける標本に就き檢査せるも 卵内の遊離細胞は凡て固有の血球にして 口部細胞塊の細胞其のまゝの形質を呈せるもの 卵内に遊離せるを見ず 更に此の發育階梯に於ては決して卵内の如何なる他の細胞よりも 遊離細胞を生ぜざるが故に 口部細胞塊は造血器管なりと云ふことを得べし

口部細胞塊の遊離は其尖端より始まり 漸次其の基部に及び 基部の遊離は先づ其の頭褶前端部に盛にして該部の細胞全く遊離するに至れば前腸陥入部が稍斜後方に生じ始む 而して前腸

陥入部の前方に於ける遊離全く終了せば更に其の後方に及ぶものにして此の際胚子の正中線に近き部分は 1 列の細胞層を残こして下胚葉の全部が血球となるものなり 而して細胞の遊離の完了するは後腸陥入部の陥入の將に始まらんとする時期なり

**血球の分布** 口部細胞塊遊離し 血球を生ぜる當初にありては 是等の血球は卵の中央卵黄細胞間々隙に密集して存在するも 漸く卵内に偏く分布す 次いで胚子の体表面に觸肢突起以下 6 對の突起を生じ 前腸陥入部が体の後方に向ひて相當深く陥入し 食道下体の生ずる頃に至れば血球は卵の各部より胚子の脊面に集まり來る 既に胚子の各環節に附屬肢を生じ 神經原細胞の集團が外胚葉より獨立し胚子体内に間隙(体腔)を生ずるときは 血球は此の間隙に入り込み 始む 胚子の反轉作用始まり 中腸の脊面に於て羊膜褶互に接近し始むれば凡ての血球は此の褶によりて限られたる中腸脊面の部分に侵入し來たり 其の多數は皮膚、神經球、消食管、食道下体の發達に伴ひ漸く複雑なれる体腔内に偏く侵入し 残り僅かのものが中腸中に残留す 次ぎに反轉作用完了し臍孔極めて小となり背脈管完成せば(人工孵化卵にては産卵後 5 日半) 血球は体腔及背脈管に充満するに至り 唯稀に中腸内に少數の血球を残こすことあれども 此のものは 卵黄細胞の消失(人工孵化卵にては産卵後約 6 日半)と同時に失はる

**胚子体に於て幼蟲期に見らるる血球の生成時期** 著者が「ギムザ」染色標本につき人工孵化卵に於て其の脊脈管中に始めて幼蟲期固有の血球の混在を認めしは 臍孔の完全に閉鎖し 諸器官全部成り 中腸と前腸及後腸の間の横隔膜の相通ぜし時期の胚子に於てなり 而して著者の認めし血球は原白血球及「エノシトイド」の 2 種にして是等は胚子固有の血球と混在せり 尙胚子の血球と幼蟲のそれとの關係に關しては後日の研究に待つ

## 考 察

※ 外山博士(明治 34 年)に依れば胚子に於ける血球は上胚葉起原の口部細胞塊遊離後生ずる前腸陥入部の後方の中胚葉より生成さるこせられたるも 著者の觀察に依るときは 口部細胞塊も前腸陥入部後方に位する中胚葉も 均しく相連續せる胚子の 第一原始環節に於ける 下胚葉の隆起にして 前者は隆起の尖端後者は 其の基部に相當するものなり 而して本隆起をなす 細胞の遊離は先づ其の尖端より始まり 次いで基部の前方に移り最後に後方に及ぶものにして 遊離が

※ K. Toyama Contributions to the study of Silk Worms  
the Bulletin of the College of Agriculture  
the Tokyo Imperial University Vol. V.

斯る程度に進む頃には 前腸陥入部現はれ其の後方に於て多數の血球を觀察し得るが故に 血球の生成は容易に認めらるゝに至るものなり 即ち外山博士の觀察せられたるは血球生成の 斯る末期なりとす 更に口部細胞塊が發育の極に達し 長大となり其の尖端解離を始むる頃に至れば 胚子の下胚葉の生育盛なる部位に卵黄細胞は接近し又は虚足を挿入して盛んに榮養分を供給し 且つ發育中排出せらるゝ胚子の頽壞細胞の捕喰を行ふ 然るに神經原細胞塊が 外胚葉より分離し 胚子体内に体腔を生じ始むれば 卵黄細胞は間隙狭きため此處に侵入し難く従つて 器官の榮養及び頽壞細胞の捕喰は此の内に速かに侵入する血球によりて爲さるものなること疑ふ餘地無しとす 血球は胚子体が上下兩胚葉より成る單純なる時期より漸く複雑なる發育を遂ぐる直前に生成するところは又此の推定を助くるものと云ひ得べし

### 摘 要

- 1 家蠶胚子の血球は1種にして類球形を呈し 類球形又は不正形の小なる核を有し 細胞質中には多數の中性脂肪球と數個の蛋白質の顆粒とを有す 細胞質は粗大なる網目状をなし 微鹽基嗜好性にして屢々2核を有するものあり 普通の大きさ直徑  $21 \times 18 \mu$  あり
- 2 胚子の血球は胚子の頭褶に於ける下胚葉細胞(口部細胞塊を含む)の遊離によりて生ずるものにして 其の生成の時期は前腸陥入部(Stomodium)の僅かに陥入始めた頃より後腸陥入部(Proctodium)の陥入の將さに始まらんとする時期迄の間に於て完了す
- 3 胚子の血球は胚子体中に体腔の生成し始むる以後卵黄細胞に代りて 胚子体の榮養を司り 且並に体腔内に遊離し來たる頽壞細胞の捕喰に當るものなり
- 4 胚子の血球は移動性を有し初め卵内に一様に分布せる血球は 胚子の發育盛なる背面に集まり來たり 体腔の生ずるころにも此の間に入り込みて諸器官の周圍を包圍し 後に中腸に残れるものも臍孔の閉鎖ころにも僅少のものを除き悉く体腔中に侵入す
- 5 胚子体内に幼蟲固有の血球の生成を始むる時期は背脈管成り 是れに血液の入り込む時期にして 原白血球及び「エノシトイド」の2種を認め得べし