

家蠶卵の卵黄細胞並に血球に於ける顆粒に就きて

教授 農學博士 岩 崎 行 高

著者は家蠶卵の卵黄細胞並に卵内胚子の血球内に在る顆粒の種類並に其の性質に就きて研究せり

試験に供用せる材料は一化性の人工孵化卵を主とし 其他種々の種類の卵にして 標本は懸滴標本塗沫標本並に「パラフィン」切片標本を用ひたり 其他方法の詳細は當該條下に述ぶるこゝにせり 顆粒の種類を知らんが爲め先づ用ひたる標本は卵の「パラフィン」縦斷切片標本(5 μ)にして固定劑並に染色法は次の如くなり

	固 定 法	染 色 法
1	醋酸を除きたる Flemming 液に 2 週間, 後「クロム」酸加里中ニ 3 週週間 (Benda 法)	鐵「ヘマトキシリン」「メタニール」黄及「フクシン」酸復染 (Van Gieson) 法
2	2 %「オスミウム」酸水溶液中に 3 週間 後流水にて數時間取扱ふ	染色せず
3	水100c.c. 中性醋酸銅 2.5 g.「ピクリン」酸 4.0 g.「フォルマリン」10c.c. 混合液 (Bouin-Hollande 混合液の醋酸無きものに 2 日間	Van Gieson 法
4	同 右	Giemsa 法
5	Zenker 液中に 1 日間	Van Gieson 法
6	1 %「クロム」酸溶液 3 日間	同 上

上記標本を「ライツ」對眼鏡 5 對物鏡 $\frac{1}{12}$ にて觀察し卵黄細胞並に血球共に下の 3 種の顆粒が存在するこゝを認めたり

卵 黄 細 胞

固定及染色法	甲	乙	丙
1	細胞質内に偏く充滿し, 稀に大なるものあれども, 多くは甚だ小にして大なるは類球形, 微細なるは多角形同質にして, 黒色を呈し光輝無し, 大なるは 4.6 μ 小なるは 1.4 μ 普通 3.0 μ (直徑)	細胞質内に存する球形の大なる顆粒にして, 帶赤黄色乃至赤色に着色す微細粒質より成り一般に同質なれども亦不同質なるものあり大なるは直徑 9.8 μ 小なるは 1.5 μ 普通 6.0 μ	小顆粒にして球形又は不定形を呈し同質ならず, 光輝無き暗黒色を呈す, 1 個の細胞には概ね 10 數個を有し, 其の形態並に其質は同一標本に現はるゝ胚子細胞の退化核のものと區別し難し即本顆粒は崩壊せられたる退化核の破片なるが如し
2	顆粒は黒色を呈す, 其他は 1 と同じ	帶黒褐色を呈し, 微細粒質より成り同質なるものを普通とすれども, 亦微細粒質より成る小球狀顆粒の集合より成り樞實狀を呈するもの有	帶黄色を呈す其他の記載は 1 と同じ 以下又之れに倣ふ

3	全部失はれ胞を残す	一般に淡赤色微細粒質状の顆粒として検出せらるゝも、亦「ヘマトキシリン」によりて黒染せらるゝものあり、斯かるものは一般に小形なり	「ヘマトキシリン」に依り眞黒色を呈す
4	同 上	一般に赤色又は柿色に着色すれども小形なるものにては紫色を帯ぶるものあり、何れも微細粒状を呈す	甚だ濃き紫色を呈す
5	同 上	大形なるは微橙黄赤色にして比較的質緻密に、小形なるは明かに微細粒状にして微橙黒色を呈す	黒色に着色す
6	同 上	大部分失はる、殘存せるものも周邊犯され小となれり大形なるものは赤色小形なるものは黒色に着色す	同 上

血 球

固定及染色法	甲	乙	丙
1	細胞内顆粒の大多數を占め類球形黒色を呈す光輝なし大なるは直徑 5.6 μ 小なるは 2.5 μ 普通 3.0 μ	細胞内顆粒の少數を占め類球形にして主として鮮紅色に着色し微粒顆粒質状なり甲顆粒群の内部に陰見す大なるは直徑 4.6 μ 小なるは 1.4 μ 普通 3.0 μ	
2	顆粒は黒色を呈す其他は 1 と同じ	帶黑褐色を呈し、微細顆粒質より成り、同質なり	
3	全部失はれ胞のみを残す	淡赤色微細顆粒質の顆粒として検出せらる	「ヘマトキシリン」により眞黒色を呈し、球形又は縁邊不正形、光輝なし、其の着色の状態並に質は胚子細胞の退化核のものと區別し難く、捕喰せられたる退化核の破片の如し、是を缺く血球あれども通常一細胞に二個内外を含有す、大なるは直徑 4.6 μ 小なるは 1.4 μ 普通 2.4 μ
4	同 上	卵黄細胞の 4 乙と同じ	卵黄細胞の 4 丙と同じ
5	同 上	微橙赤色乃至微橙黒色に着色す	黒色に着色す
6	同 上	大部分失はる殘存せるものは赤色乃至黒色を呈す	同 上

更に顆粒の性質を研めんとして塗沫標本を用ひたり即硝子毛細管を卵内に突き刺し吸引したるものを速かに塗沫標本とせるものにして乾燥したるものに於ては顆粒の或ものは一部表面に脱出遊離すれども直に 10%「フオルマリン」中に投じ 1~2 日間固定せるものは能く顆粒を保存し得たり 上記標本は之れを顯微鏡下に檢するに卵黄細胞は破壊するも乙顆粒は甚だ明瞭に白色光輝あるものとして認め得 甲顆粒は乙顆粒を圍繞する光輝少なき顆粒として存在し又血球に於ても甲顆粒は光輝少なき顆粒として細胞外圍に存在するを容易に認め得 乙顆粒は内方に存し且光輝強きを以て之れを認識し得たり

次ぎに「スダン」Ⅲ 中性赤「ニル」青及び「クレジル」青を用ひ 前記標本の検査を行ひたるに 卵黄細胞及血球に於ける成績は次表の如し

	「スダン」Ⅲ	中 性 赤	「ニル」青	「クレジル」青
甲 顆 粒	濃き黄金色を呈す	黄色を呈す	赤色を呈す	赤色を呈す
乙 顆 粒	着色せず	赤色を呈す	青色を呈す	青色を呈す

甲 顆 粒 は「オスミウム」酸系の固定剤にて能く保存せられ 且つ黒色に着色するこゝ及び「スダン」Ⅲ 中性赤「ニル」青及び「クレジル」青の反應より推して 明かに甲顆粒が中性脂油類に屬するものなるこゝを示せり

著者は更に進みて塗沫標本に「酒精」「エーテル」「アセトン」「二硫化炭素」「キシロール」等の脂油類溶解剤を絶へず注加しつゝ對眼鏡 5 對物鏡 8 にて特定の顆粒に就き其の溶解狀況を検せるに 本顆粒は何れの試薬によりても溶解せらるゝも特に「エーテル」によりて速かに「酒精」によりて極めて徐々に溶解せらるゝこゝを確かめたり 本顆粒は太陽光線及白色電光の下にては黄色透明にして水中に遊離せるものにありては球形を呈し 2 個以上相接せる場合は往々相癒合して 1 個の大球を形成す 即液狀体たるこゝ明かなり 尙塗沫標本を 67°C の定溫器中にて 1 日間 100°C に 1 時間置き 後「スダン」Ⅲを注ぎ顯微鏡下に檢するに依然として本顆粒は變化せず 黄金色顆粒として檢出せらる 即不揮發性なるこゝを示せり 更に卵黄細胞及血球懸滴標本 (10% 水溶液を媒質とせる) に於て之れに「スダン」Ⅲを注加し對眼鏡 5 對物鏡 8 を用ひて觀察せるに 細胞の表面は全く本顆粒を以て覆はれ 是等表層の顆粒を透して白色にして光輝ある乙顆粒を僅かに見るに過ぎざりき 又「アズール」I にて同様な超生体染色を行へるに 本顆粒は藍色に着色し 内部に紅色に着色せる乙顆粒又赤色に着色せる核を透視し得たり 是に依り本顆粒は卵黄細胞及び血球の表面及内部にありて 乙顆粒を圍繞して存在するものなるこゝを明かに確むるこゝを得たり

乙 顆 粒 卵黄細胞並に血球内に於て乙顆粒は前記せる如く甲顆粒に比し 種々の固定剤に依つて能く保存せらるゝものにして「酒精」「エーテル」「アセトン」「二硫化炭素」「キシロール」に塗沫標本を 1 日間浸漬せるも溶解せず 然るに「ペプシン」(0.5% 水溶液に 0.2% の割合に鹽酸を加へしもの) を塗沫標本上に注加するに 5 分間にして全く溶解消失す 依りて蛋白質檢出反應たる「エオシン」反應「ザンソプロテイン」反應及「ベルリン」藍の反應「ミロン」反應「ビュレット」反應「アダムキウキツチ」反應を塗沫標本上に試みたるに最後の 2 反應は陰

性なりしも 最初の 4 反應は明かに陽性なりき 更に「マツカラム」氏磷檢出法にて甚だ鮮明なる陽性反應を得たり 即ち本顆粒は含磷蛋白質に屬するこゝ明かなります

著者は更に卵黄細胞に於ける本物質の諸試薬に對する反應を知らん爲め塗沫標本上に試薬を注加する方法又は約 50 c.c. の試薬を入れたる容器中に標本を浸漬し一定時の後取出し直ちに觀察する外 尙顆粒の細胞質胞内に於ける狀態を確實に知らんが爲め 毎常標本を「ブアンオーランド」液中にて固定し鐵明礬「ヘマトキシリン」にて染色せるものにて 觀察せり 其の結果次の如し

試 薬 名	作用時間		10 分	20 分	30 分	40 分	50 分	1 時間
	濃度							
蒸 溜 水			全部溶解	全部溶解	全部溶解	全部溶解	全部溶解	全部溶解
食 鹽 水	10 %		80%溶解	同 上	同 上	同 上	同 上	同 上
稀 鹽 酸	濃鹽酸 1 容 水 3 容		20%溶解	20%溶解	40%溶解	40%溶解	40%溶解	80%溶解
稀 硫 酸	濃硫酸 1 容 水 5 容		全部保存	全部保存	全部保存	全部保存	全部保存	全部保存
稀 硝 酸	濃硝酸 1 容 水 2 容		同 上	同 上	同 上	同 上	同 上	同 上
稀 醋 酸	氷醋酸 1 容 水 2 容		60%溶解	80%溶解	80%溶解	90%溶解	90%溶解	殆んど全部溶解
濃 鹽 酸			全部溶解	全部溶解	全部溶解	全部溶解	全部溶解	全部溶解
濃 硫 酸			同 上	同 上	同 上	同 上	同 上	同 上
濃 硝 酸			同 上	同 上	同 上	同 上	同 上	同 上
氷 醋 酸			同 上	同 上	同 上	同 上	同 上	同 上
「ピクリン酸	飽和水溶液		完全に保存	完全に保存	完全に保存	完全に保存	完全に保存	完全に保存
「クロム」酸	10 % 水溶液		同 上	同 上	同 上	同 上	同 上	同 上
「クロム」 酸 加里	同 上		全部溶解	全部溶解	全部溶解	全部溶解	全部溶解	全部溶解
重「クロム」 酸 加里	同 上		同 上	同 上	同 上	同 上	同 上	同 上
苛性加里	同 上		同 上	同 上	同 上	同 上	同 上	同 上
「アムモニア」 ニ 水	濃アムモニア 1 容 水 3 容		80%溶解	90%溶解	90%溶解	90%溶解	90%溶解	全部溶解

%は溶解せられたる顆粒の残こせる空胞と溶解せられずして殘存せる顆粒との合計を 100 と見て目測に依り大体の計算を爲せるものなり 尙標本は全部「ヘマトキシリン」染色のものなり

卵黄細胞に於ける蛋白質顆粒の構造は前記諸切片標本中「オスミウム」酸固定のものに於て多少其の構造を知り得べきも其他のものに於ては全く之れを知るに難し 然るに塗沫標本を 1 日間「ブアンオーランド」液を以て固定し 鐵明礬 5 % 水溶液中に 1 日間腐蝕し「ヴァンギーソン」氏染色法を施せしものに於ては甚だ能く其の構造を保存し顆粒は「メタニール」黄にて黄色に

検出せられ細胞質は「フクシン」酸に依りて鮮紅色に着色す此の標本に依れば本顆粒は多くの極めて小なる正球形の單位顆粒の集團並に其の單位顆粒の融合によりて成るものにして融合完了せしものにありては縁邊滑かなるも融合尙完了せざるものにありては縁邊多少波形を呈す而して前者の單位顆粒の集團を爲せる狀は前記「オスミウム」酸固定の標本に於ても概實狀を呈するものとして證明せられたる處のものにして他の固定染色法にては其の構造保存せられず單に微細粒狀不同質の顆粒として認めらるゝ所のものとし 後者は前記 凡ての 固定染色法に依り 均しく同質の微細粒狀顆粒として検出せられし所のものに屬す 本標本にては單位顆粒も其の融合せしものも共に其の質は全く同質にして 微細粒狀を呈するこゝ全くなし 而して之等兩型の間には凡ての移行型を有す 單位顆粒は集團して存在するを普通とするも 亦甲顆粒の間に散在するものも尠からず 稀硝酸の如き徐々に顆粒を溶解する液を塗抹標本に注ぎ 顯微鏡下に檢するときは本顆粒は其の中に網目狀に多くの孔を生じ 遂に全体溶解するに至る 蓋し單位顆粒の融合部よりして先づ溶解し 始むるに依るものならん 而して此の事實も亦本顆粒が單位顆粒の融合より成る構成の過程を證するものならん

摘 要

1 卵黄細胞及卵胚子の血球は中性脂油顆粒並に蛋白質顆粒を有す 尙上記の外普通極めて少數の胚子の退化細胞の核及び其の破片を含有せり

2 中性脂油顆粒は黄色液狀不揮發性にして 卵黄細胞にありては直徑 4.6μ 乃至 1.4μ 血球のものは 5.6 乃至 2.5μ を有し細胞質内に偏く充満せり 細胞の表面は悉く本顆粒の大形にして球形なるものを以て被はれ内部に在るものは微細にして角張れる類球形を呈し核並に蛋白質顆粒を圍繞し存在す

3 蛋白質顆粒は半液狀を呈し 蛋白光を有し酸性反應を呈する含磷蛋白質にして諸種の脂肪溶解劑及び「ピクリン」酸に不溶 10% 食鹽水 稀硫酸 稀鹽酸「クロム」酸に犯され難く 水 稀「アルカリ」濃鹽酸 濃硫酸 濃硝酸 水醋酸「クロム」酸加里及び重「クロム」酸加里には容易に犯されて消失す 大さは卵黄細胞のものは直徑 9.8μ 乃至 1.4μ 血球のものは 4.6μ 乃至 1.4μ なり

4 蛋白質顆粒は正球形の單位顆粒の集團又は其の融合より成るものなり

5 血球に於ける蛋白質顆粒は其の含有數少なく 且つ小にして卵黄細胞に於ける如き特別の構造を示さず