

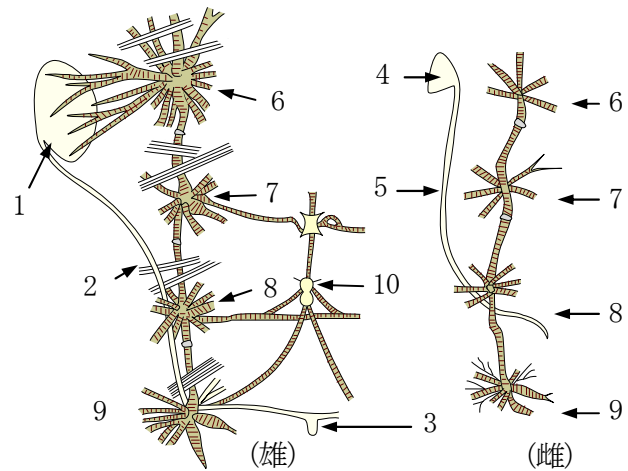
これに代わって絹糸腺が体内に広がる。絹糸腺内に充満した絹タンパク質は漸次吐糸口に移り、熟蚕はこれをおある1点に付着させ、頭胸部を動かし牽引凝固によって絹タンパク質を繊維化する。1点の付着—牽引—他点への付着—牽引—すなわち左右への頭振り運動によって倒S字形(∞)または倒8字形(∞)の吐糸を続ける。液状であった絹タンパク質は、この運動によって生ずる牽引力により内部摩擦を増し、フィブロイン粒子が結びついて伸長して繭糸を形成する。この際の温度・湿度・気流などは吐糸の速さを規定するばかりでなく、繭糸の繊維化及びセリシンのこう着などに直接または間接に影響し、繭から糸のほぐれ具合(解じょ)を左右する。

第5節 蚕の生殖器と精子・卵子形成

第1. 幼虫の生殖器

幼虫は栄養成長の時期であるので、生殖器は完全に発達した状態にはならないが、5齢期になるとかなり発達する。

1. 雄の生殖器 精巣と導管とからなる。精巣はそらまめ形をしており、その凹んだ側で背脈管を挟んで向かい合い、第5腹節背面の皮膚下に位置する。精巣の中は4室に分かれており、5齢期になると各室には先端細胞・精原細胞・精母細胞及び精子束が混じって存在する。導管は精巣の凹んだ部分から発し、左右2本がそれぞれ両体側を通過して後走し、第8腹節後端のへロルド腺に連なる一様な太さの細管である(3-10図)。



3-10 図 蚕の生殖器(雄・雌)

1. 精巣 2. 導管 3. へロルド腺 4. 卵巣
5. 導管 6~9. 気門 10. 神経

2. 雌の生殖器 卵巣と導管とからなる。卵巣は三角形をしており、その一边を向かい合わせて精巣と同じ場所に位置している。卵巣内は4室に分かれているが、齢が進むに従って発達して長く伸び、4本の卵管となる。導管は卵巣の外側の頂点から発し、左右別々に体側を通過して後走し、第8腹節腹面の石渡前腺に連なる(3-10図)。

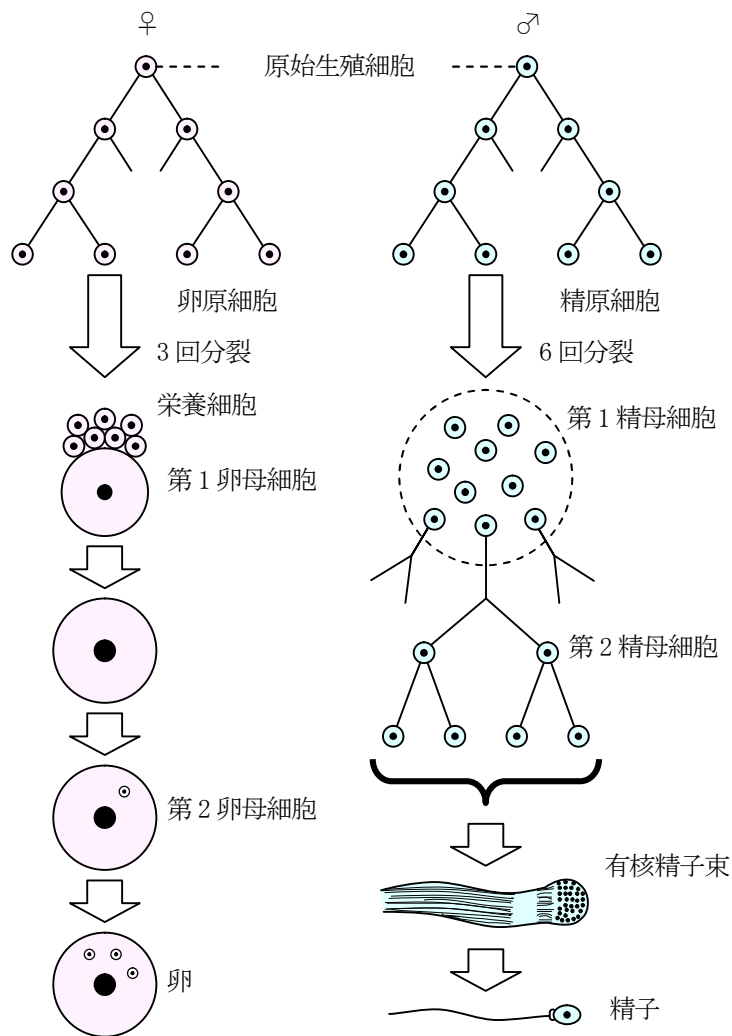
第2. 精子及び卵子形成

1. 精子形成 各精室の先端にある1個の先端細胞を取り囲む精原細胞は、盛んに増殖した後そのいくつかが集合し、精原細胞のうと呼ばれる皮膜におおわれるようになる。

精原細胞は其中で分裂を続けるが、5歳に入ると精母細胞となり、成長して大きくなる。この1個の精母細胞は2回の減数分裂を行って、染色体の半減 ($n=28$) した4個の精子細胞となり、変形してそれぞれが精子となる。精子は多数が集まって共同被膜に包まれた精子束を形成するが、蛹の後期になると共同被膜を脱して、一部は輸精管にまで下がる (3-11図)。

2. 卵子形成 卵管の先端に1個の大形をした先端細胞があり、この下方に卵原細胞があつて盛んに細胞分裂を行って数を増加する。8個の卵原細胞は、いくつかの包卵細胞とともに一つの集団を作り、8個の内1個は卵細胞となり、他の7個は栄養細胞に

なる。4歳の中頃には卵細胞と栄養細胞は規則的な配列をとるようになり、これと同時に包卵細胞も規則的に配列して、卵室と栄養室を形成する。5歳初期になると卵1個ずつのくびれが明瞭となり、蛹の初期には卵管は卵巣の外膜を破って腹腔に露出する。卵細胞は初め半円形であるが、栄養細胞の退化に伴って短円形となり、さらに発育・成長して完成した卵では円形となる。栄養細胞が退化し、包卵細胞が卵を包むようになると、包卵細胞から卵殻が分泌される (3-11図)。



3-11 図 精子及び卵子形成の模式図 (大概)

第6節 蚕の内分泌器官と変態

昆虫が孵化してから食物を食べて発育を続け、成虫となるまでの過程を後胚子発生という。蚕は完全変態の昆虫で、卵・幼虫・蛹及び成虫の各期が明らかに区別できる。蚕の変態は蛹化脱皮及び成虫化脱皮によってなされるが、幼虫時代においても成長のために普通4回の脱皮(幼虫脱皮)を行う。脱皮の行われる前には新外皮が旧外皮の内側に形成され、その後旧外皮が脱ぎ捨てられる。この現象は内分泌器官から分泌されるホルモンの働きによって起こるものである。蚕の脱皮に関与する内分泌器官は脳、アラタ体及び前胸腺である。

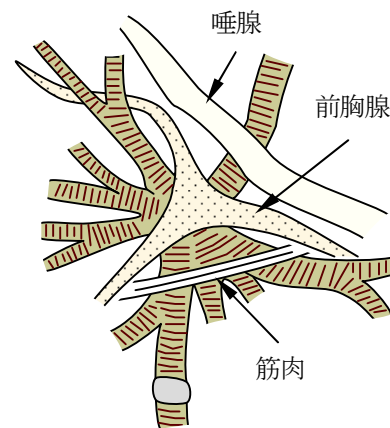
第1. 脳

頭部の咽頭の背面に薄紫のひょうたん形をした脳がある。脳の中には大形と小形の2種類の分泌細胞があり、この大形細胞から成虫化(化蛾)などに関与する物質が分泌される。これを脳ホルモンという(3-14図参照)。脳ホルモンは前胸腺刺激ホルモン(PTTH)と称され、その構造が解明されている。

第2. 前胸腺

第1胸節の第1気門の内側にある1対の紐状の器官で、3本の枝を前・後・腹側に出している。これは多数の細胞によって構成され、幼虫・蛹の発育に伴って周期的な分泌活動が見られる。この分泌物は脱皮ホルモンと呼ばれ蛹化及び成虫化脱皮に働き、幼虫脱皮にはアラタ体の幼若ホルモンとともに働く(3-12図)。

蚕の内分泌器官としては上記の他に、エノサイト、周気管腺、食道下腺、食道下神経球などが知られている。食道下神経球からは卵の休眠を支配する休眠ホルモンが分泌される。



3-12 図 蚕の前胸腺

第3. アラタ体

アラタ体は、頭部と胸部の境界部で消化管の左右腹面近くに存在している1対の白色・楕円形の小さい器官で、脳から派出する神経と連なっている。アラタ体は幼虫期から蛹期

を通じて 20 数個の細胞で構成され、この細胞から分泌される物質は幼若ホルモンといわれ脱皮ホルモンとともに幼虫脱皮に関与する (3 - 14 図)。

第7節 蚕のその他の器官とその生理

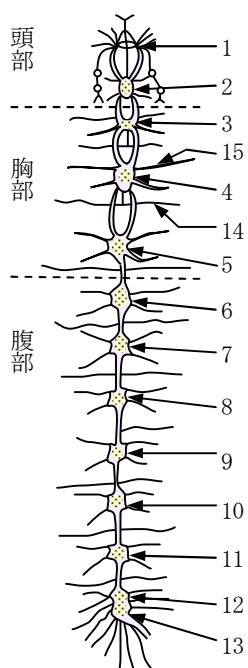
第1. 神経系

蚕の神経系は中枢 (中央) 神経系・末梢神経系及び交感神経系からなっている。

中枢神経系は 13 対 (外観は 13 個に見える) の神経球と、これを連ねる神経索からなり、体の腹面正中線を縦走している。このうち、第 1 と第 2 神経球は頭部内にあり、第 1 神経球を脳、第 2 神経球を食道下神経球と呼び、他の神経球より大きい。第 3～11 神経球は胸部及び第 6 腹節までの各体節に 1 対ずつあり、第 7 腹節には第 12・13 神経球が接合している。神経索は第 1～5 神経球の間は 2 本が認められるが、それ以降は合一して 1 本に見える (3 - 13 図)。

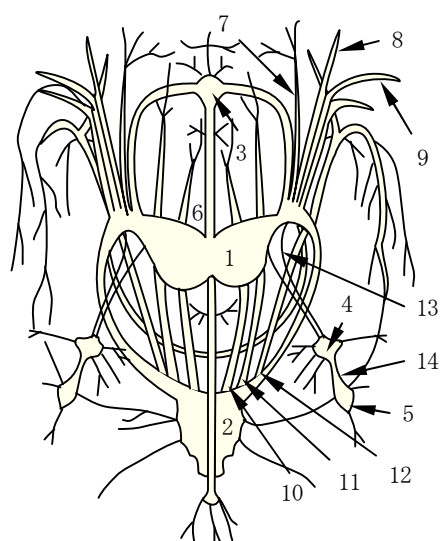
末梢神経は中枢神経から派出して、体内の各組織・器官に分布する神経で脳から 3 対、食道下神経球から 3 対、その他の各神経球から 2 対ずつ出されている。

交感神経系は中枢神経の支配を受けずに独自に働く神経で、頭部交感神経と腹面交感神経の 2 種がある。頭部交感神経は脳と前額神経球と連絡し、さらにそこから前後に派出されて消化管、背脈管に分布するものと、脳と側心体 (咽腔側神経球) と連なり、さらにアラタ体と連なって分枝し、消化管に分布する二つがある。腹面交感神経は、胸腹部の各神経球の後端中央から出て、次の神経球の中間で左右に 2 分し、気門の内面を通り、さらに



3 - 13 図 蚕の神経系

1. 脳
2. 食道下神経球
- 3～13. 各神経球
14. 交感神経
15. 末梢神経



3 - 14 図 蚕の頭部神経系

1. 脳 2. 食道下神経球 3. 前額神経球 4. 咽腔側神経球 5. アラタ体 6. 胃背交感神経 7. 上唇神経 8. 触角神経 9. 視神経 10. 下唇神経 11. 小あご神経 12. 大あご神経 13. 側心体神経 14. アラタ体神経