

コムカデ類における卵巢構造の形態学的研究

梅谷 絵梨香 (筑波大学 生物学類)

指導教員：八畑 謙介 (筑波大学 生命環境系)

背景と目的

卵巢は異なる動物において同じ起源をもった相同器官であり、比較形態学的な議論に適した器官のひとつである。節足動物の卵巢は卵母細胞の成長位置の特徴から 2 つのタイプに大別されてきた (Makioka 1988)。鉗角類タイプ (図 1a) では、卵母細胞は卵巢壁とそれを裏打ちする基底膜に挟まれた状態で成長し、発達が進むと卵巢腔内に排卵される。大顎類タイプ (図 1b) では、卵母細胞は終始卵巢腔内で成長する。しかし近年、以前は大顎類タイプと考えられていた多足類の卵巢に第 3 のタイプ (図 1c) があることが報告された (Miyachi & Yahata 2012)。このタイプでは、卵母細胞は成長の途中で卵巢上皮と連続した濾胞上皮に包まれ、濾胞の内部は卵巢の外側、つまり血体腔につながっている点で他の 2 タイプとは異なる。なお、この卵母細胞がどのようにして卵巢の外側に出るのか、またどのようにして卵巢内に排卵されるのかはわかっていない。

多足類はヤスデ類、コムカデ類、エダヒゲムシ類、ムカデ類の 4 つの綱で構成されている。ヤスデ類とムカデ類では前述の第 3 のタイプが確認されている (Kubrakiewicz 1991, Miyachi & Yahata 2012)。コムカデ類とエダヒゲムシ類の一部でも濾胞上皮と卵巢上皮の接着が報告されており (Tiegs 1940, 1947)、ヤスデ類とムカデ類の卵巢構造に近い形態と推測される。もし、第 3 の卵巢タイプが多足類のグラウンドプランであれば、他の鉗角類タイプや大顎類タイプの卵巢と比較することで、節足動物の卵巢の進化的変遷の議論が可能になる。

本研究ではエダヒゲムシ類よりもサイズが大きく、採集しやすいコムカデ類を対象にして研究を行った。コムカデ類の卵巢構造については、これまでに Tiegs (1940) による *Hanseniella agilis* に関する報告があるが、この報告には図や写真がほとんどなく、また 1 種のみを対象としているため、コムカデ類に広く共通した特徴は未だ不明である。そこで本研究では、別の種で同様の観察を行い、コムカデ類に共通した卵巢構造を明らかにしたいと考えた。本研究ではコムカデ類の卵巢構造を組織学的に解明するとともに、今後必要となる電子顕微鏡での観察にどのようなサンプルが適しているかを検討した。

材料と方法

本研究では 2013 年 4 月から 11 月にかけて茨城県内で採集したナミコムカデ *Hanseniella caldaria* を材料として使用した。採集したナミコムカデの成体雌を酢酸エチルで麻醉し、頭部と尾部を切除してブアン氏液で固定した。標本はエタノールブタノールシリーズで脱水および透徹を行った後、パラフィンに包埋した。厚さ 5 μm の連続切片を作成し、Haematoxylin and Eosin 染色、Alcian Blue-Periodic Acid-SCHIFF reaction (PAS)-Haematoxylin 染色を施し、光学顕微鏡で観察を行った。

結果と考察

ナミコムカデの卵巢は背側にある消化管と腹側神経索の間に 1 対存在した。左右それぞれの卵巢は細長い袋状で、末端はそのまま輸卵管につながっていた。卵巢内には複数の形成細胞巢が背側の卵巢上皮に接着して存在していた。形成細胞巢には卵原細胞が多数存在していた。若い卵母細胞は濾胞上皮に包まれていた。濾胞上皮は一部で卵巢上皮と結合しており、その部分は少し厚くなっていた。卵巢にはさまざまな発達段階の卵母細胞が観察されたが、最も発達した卵母細胞では濾胞上皮は消失していた。

また、発達段階の異なる卵母細胞は、成長順ではなく、ランダムに存在していた。季節ごとの比較から、春から夏にかけて採集された個体は発達した卵母細胞を持ち、秋には若い卵母細胞のみを持つ個体の多いことが明らかになった。

本研究で得られた結果は、多くの点で Tiegs (1940) が *Hanseniella agilis* で記載した特徴と一致した。これらはコムカデ類に共通した特徴かもしれない。一方、形成細胞巢の位置、成長後の卵母細胞が濾胞上皮を失うこと、卵形成の季節消長は、本研究で得られたコムカデ類の新たな知見である。

本研究の結果を節足動物の 3 つのタイプの卵巢と比較すると、濾胞上皮が卵巢上皮に接着している点では第 3 のタイプに類似している。しかし、この接着面が血体腔に開口していなければむしろ大顎類タイプに類似していることになり、コムカデ類の卵巢は両タイプの間中間的な特徴を残している可能性もある。

本研究ではコムカデ類の卵母細胞の成長位置について決定的な結論を得るに至らなかったが、今回の結果をふまえて今後は電子顕微鏡による観察を行いたい。

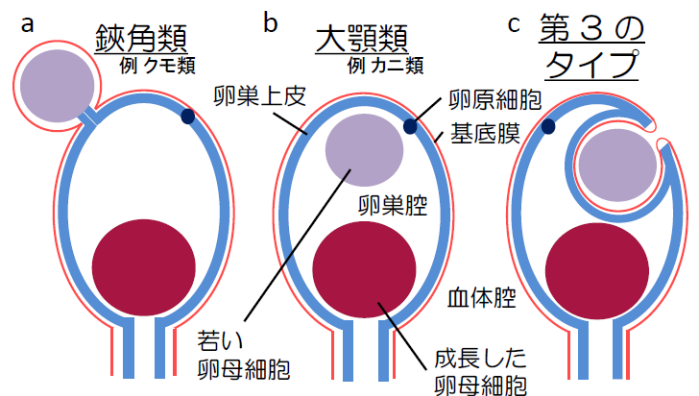


図 1. 節足動物の卵巢模式図。

鉗角類タイプおよび大顎類タイプ: Makioka (1988) を改変。
第 3 のタイプ: Kubrakiewicz (1991) および Miyachi & Yahata (2012) を改変。