

カマキリ精子・精子束の微細構造

岩井川幸生, 大木健市(名大・教養・生物), 浦川末一(三ヶ日高校)

Ultrastructure of sperm and sperm bundle in seminal vesicle of mantis

YUKIO IWAOKAWA, KEN-ICHI ŌGI, SUE-ICHI URAKAWA

カマキリの精子は長さ 2.2mm の細い糸状をしている。約 500 匹の精子が集合して刷毛状の精子束と呼ばれる塊をつくる。精子束はカマキリ以外の昆虫でも知られているが、貯精囊あるいは排卵後の受精囊にさえみられる点で他の昆虫と異なる。精子先体の表面を被う糖衣様の物質で各精子が互いに結合させられ、束が形成される。貯精囊では上皮細胞の微絨毛にこの物質を介して付着しており、両者間に細胞膜の連続はみられない。精子束はらせん運動で前進回転し長時間運動能を保っている。

精子をアクリジンオレンジで染色すると、先体は赤く核は緑色に染色される。この方法で先体は $25\mu\text{m}$ 、核は $63\mu\text{m}$ と測定された。これは精子全体の約 5% に相当する長さである。先体は円錐状で直径 $0.3\mu\text{m}$ あり、後端片側で約 $3\mu\text{m}$ にわたって核と並行している。細胞膜の内膜は肥厚しており、中心に高電子密度の物質を有し周期 8nm の縞構造を示す。核は紡錘型で前端は先体と並行し後端は尾のミトコンドリアの間に細長く伸びている。中央部は円筒型で直径約 $0.36\mu\text{m}$ ある。核の後半分を包む中程度の電子密度をもつ外套様の構造が認められるのが特徴である。核の周囲をおよそ $3/4$ 程度にわたって被覆し、さらに一部は尾の軸糸をも被っている。尾は長さ 2.1mm、直径 $0.56\mu\text{m}$ で核尾移行部、主部、末端部に分けられる。移行部は長さ $1.04\mu\text{m}$ で、外套様構造が核と軸糸・ミトコンドリアを結ぶ役割を果たしている。主部は軸糸(9+9+2型)と結晶構造を示すミトコンドリアから成り尾の大半を占める。末端部は軸糸のみで配列が乱れ規則性を失う。束を構成する各精子の軸糸の方向は全く同じであり、らせん運動との深いつながりが考えられる。

異腹足目 3 種の二型精子の微細構造

小池啓一, 西脇三郎(筑波大・生物科学系)

Finestructure of dimorphic spermatozoa in the three species of Heterogastropoda (Gastropoda; Prosobranchia)

KEIICHI KOIKE, SABURO NISHIWAKI

演者らは、前鰓亜綱の多くの種にみられる二型精子の微細構造と、その形成過程を明らかにすると同時に、主に正型精子の微細構造の比較から、前鰓亜綱内の系統分類を考察することを目的に研究を行っている。今回は、近年異腹足目として中腹足目から分離独立されることのある、アサガオガイ科のアサガオガイとイトカケガイ科のネジガイ・ヒメネジガイの二型精子の微細構造について観察した。

正型精子はすべて細長い糸状で、頭部は円錐形の先体と細長い円柱形の核からなり、核の基部は陥入しそこから軸糸が伸びている。中片では 7~8 本のミトコンドリアが軸糸の周囲をらせん状に巻き、それぞれのミトコンドリアの外膜は融合して共通の膜になっている。異型精子は 3 種とも巨大で(種により全長 $550\sim 1700\mu\text{m}$)、"頭部"は扁平な膜状で核は消失し、前端から約 2~3 千本の軸糸が後方に伸びておりその間には径約 $0.2\mu\text{m}$ の細長い円柱形のミトコンドリアが多数存在する。アサガオガイでは頭部の後方がふくらみ径約 $5\mu\text{m}$ の膜で囲まれた球形の顆粒が多数含まれるが、イトカケガイ科ではふくらみはない。"尾部"は長く表面に多数の正型精子が頭部の先端で付着しており、その付近には膜で囲まれた顆粒が多数存在するが付着点に特別な構造は認められない。

正型精子の微細構造は中腹足目(ウミエナ科などミトコンドリアが 4 本のものを除く)や新腹足目と共通しており、異型精子の微細構造も核の消失していること、膜で囲まれた顆粒を多数持つこと、多数の軸糸が存在することなどで共通しており、精子の微細構造からは異腹足目の設定は再検討を要すると考えられた。