

バフンウニ精子の先体分化の電子顕微鏡的観察

久保美代子・団 仁子（お茶の水女子大学理学部生物学科発生）

Differentiation of the Sea urchin acrosome

MIYOKO KUBO, JEAN DAN

電子顕微鏡によるウニの精子形成に関する論文は出されているが特に先体形成に関して詳しい報告がされていない。先体がより大きな哺乳類の精子ではいろいろ研究されており、先体胞はゴルジ由来の小胞により形成されることが報告されている。同じ棘皮動物のヒトデで、先体分化の研究がある。ウニの先体はヒトデに比べて大きさや構造も異なるが、機能上、先体反応中受ける変化や完成した先体の微細構造から考えると、多くの共通点がある。バフンウニ精巣の一般的な電顕用試料作成を行い、電子顕微鏡で観察した。

精子形成初期の既にべん毛形成が始まっている細胞で中心体の近くに発達したゴルジ体がある。この付近に、電子密度の高い物質を含む小胞、空っぽに見える小胞、毛ば状物質で囲まれた小胞がある。これらの小胞が1つに融合して、ある程度の大きさの電子密度の高い物質を含む小胞になると核膜に接して位置する。その頃、ゴルジ活性が最も高まり、シスターニの端の部分がふくらんでさかんに小胞を放出している。先体胞が完成するまでゴルジの放出する小胞は加わり続ける。先体胞が一定の大きさに達すると、生体胞内で物質の再構成が行なわれ、先体反応時に突起膜を形成する前駆物質が核膜側の先体膜にそって層状に配列する。ゴルジや中心体以外に先体の近くに小胞体も存在する。その後、先体胞はゴルジ体や中心体との間の位置関係が変化し、細胞の前端に位置する。この時期に、核膜と先体膜の間に先体反応後先体突起の中心にみられる線維状構造の前駆物質が蓄積し、核の前端の凹みを占めるようになる。核の凹みは隔てるものがなく細胞質と連絡があり、この前駆物質は、小胞体由来と思われる。精子が成熟するにつれて、余分な細胞質が後端に移動し、先体部分から細胞膜がびったり囲むようになる。これらの観察結果は、ヒトデの先体分化の経過とよく一致する。

イガイ、キヒトデ精子先体の銀・メテナミン染色

遠藤幸子（東京大学理学部）

Silver-methenamine staining in acrosomes of spermatozoa of *Mytilus edulis* and *Asterias amurensis*

SACHIKO ENDO

精子の先体物質を知る目的で、微細構造のよく知られている、イガイ、キヒトデの精子を用いて、silver-methenamine 染色を試みた。

イガイでは先体胞膜の内側に S-M 染色で非常に特異的でかつ顕著な染色性を示す 0.1 μ 程度の層（SM 層と呼ぶ）が観察される。この染色性は精子が完全に成熟すると減小する。染色性が何によるかを調べるためにいくつかの前処理を施し、その後の染色性の変化を調べた。染色液中の硝酸銀を還元し銀粒子にするものとして、アルデヒド基、チオール基が考えられる。そこであらかじめそれぞれの基を特異的にブロックする、亜硫酸ナトリウムとモノヨード酢酸で長時間（25時間以上、60°C）前処理した切片を染色した。その結果どちらの場合も SM の層の部分の染色性にはまったく変化がみられなかった。次に先体物質の由来（ゴルジ体）から SM 層の構成物質として蛋白質、多糖類が考えられるので、プロナーゼ、グリコシダーゼによる消化処理を行った。しかしいずれの場合も SM 層の染色性を減少させることはなかった。なおプロナーゼ処理ではライミンの局在部位（成熟が進んだ場合のみ）や中心体と尾の微小管等が殆んど消失したが SM 層の構造上の変化は、グリコシダーゼ処理の場合と同じく、まったく見られなかった。キヒトデでも S-M 染色で先体内部に特異的で顕著な染色性を示す部分がみられた。亜硫酸ナトリウム処理では、イガイの場合と異なりその染色性が殆んど消失した。従ってその染色性がアルデヒド基による可能性がある。プロナーゼ消化でもある程度染色性の減少がみられている。現在のところ、イガイ、キヒトデ精子において S-M 染色で検出される SM 層の構成物質について明確な結論は出し得ないが、プロナーゼに抵抗性のある特異な糖蛋白である可能性も残されている。