

太陽虫における軸足の収縮の伸長

重中義信, 矢野和秀, 与五沢令子 (広島大・総科・情報)

Contraction and extension of heliozoan axopodia
YOSHINOBU SHIGENAKA, KAZUhide YANO,
REIKO YOGOSAWA

太陽虫 *Echinospaerium akamae* を材料にして軸足の瞬間的収縮ならびに再伸長の過程を顕微鏡ならびに電顕レベルで追跡した。まず、16ミリ映画の解析から、このような収縮は極めて敏感な現象 (5 mm/秒以上) であることが判った。さらに、この収縮は餌となる小型の原生動物、アルブミンやポリリジンで被覆されたカーミンやガラスの粒子、活性炭粒子、陰イオン交換樹脂などで誘発されるので軸足膜の興奮性との関連性が示唆された。そこで、細胞外から電気刺激 (1.0 V/5 mm, 矩形波, 1 秒間) を与えると、同様な軸足の収縮が誘発され、この現象が極性興奮の法則に従うことが判明した。次に、 Ca^{2+} イオン欠除液中や Mn^{2+} イオン存在下で同様な電気刺激を与えてみると、軸足の収縮が抑制されることが判った。また、0.5 mM NaN_3 存在下でも結果は同様であったので、このような収縮は軸足膜の脱分極に伴う Ca^{2+} イオンの流入によって誘起され、さらにエネルギー依存性の現象であると考えられる。次に、軸足の収縮時における形態変化を電顕レベルで追跡すると、収縮に伴って軸糸微小管の瞬間的崩壊と X 小体の顆粒変化が誘導されることが判った。この際、アクチン様繊維は検出されないで、収縮要素としては X 小体しか考えられないが、その確定的な証拠は未だ得られていない。次に、収縮した軸足の再伸長については、活性炭粒子などをマーカーとして追跡でき、22~25 μ m/分の極めて速い速度で伸長することが判明した。この場合の軸足を電顕的に観察すると、微小管の再構成と X 小体の小管状化が同様に敏速に起り、それらが細胞骨格的役割を果たしているという直接的な証拠が得られた。

有殻アメーバ *Cochliopodium* sp. の scale 形成機構と Golgi complex について

川村信之, 田中典子, 山岡郁雄, 長谷芳美 (山口大・理・生物)

Golgi complex related to the scale formation and mitotic apparatus in a testaceous amoeba
NOBUYUKI KAWAMURA, NORIKO TANAKA,
IKUO YAMAOKA, YOSHIMI NAGATANI

本実験で使用したアメーバは、*Cochliopodium* の一種で、体表面には複雑な構造をもった scale が存在する。このアメーバが cyst 化した時、cyst 壁は古い scale と細胞膜の間に形成される。そこで脱 cyst する時、新しい scale がどこで形成されるか調べるため脱 cyst を誘導し、その過程を電顕で観察した。成熟した cyst の細胞内には Golgi complex は存在しない。しかし核の近くに電子密度の高い板状構造体 (チャック様構造と呼ぶ) が存在していた。脱 cyst 誘導後、この構造体に沿って Golgi cisternae が形成され、時間とともに増加し、5 時間後にはその数は約 30 になった。分裂面側には多数の vesicle, vacuole が存在し、それらの融合像も多く見られ、その内部に発達途中の scale や完成した scale を含むものも認められた。その後、細胞膜と cyst 壁の間に新しい scale が配列していった。以上のことから、Golgi complex は scale 形成に、チャック様構造は Golgi cisternae 形成に、それぞれ密接な関係があることが明らかになった。

一方、amoeboid cell の分裂時に、Golgi complex と共に、それに付随するチャック様構造が特異な行動を示すことが明らかになった。中期の細胞では、極部分に Golgi cisternae のみが観察されたが、後期の細胞では、それに接してチャック様構造が現われ、染色体に面していた。その時チャック様構造と染色体の間に微小管が伸びているのが認められた。このようにチャック様構造は、Golgi cisternae 形成に密接な関係を持つのみならず、細胞分裂時には分裂装置としての機能をはたしているであろうことが示唆された。