

ウニ卵の分裂溝部の収縮性

平本幸男(東工大・理・生物)

Contractility of the cleavage furrow in sea urchin eggs

YUKIO HIRAMOTO

分裂中のタコノマクラの卵にマイクロマニピュレーターによって2本の微小針を卵の両極の部分から赤道面に直角にさし込み、分裂溝の進行を阻止したり、その部分の長さを変えたりした際の力の変化を測定した。微小針のうち1本は細く、分裂溝部に発生した力によって曲るため、この針の先端と、同じマイクロマニピュレーターに持たせてある第3の微小針の先端との距離を測ることによって力の絶対値を求めることができた。卵の中にさし込んだ2本の針の先端の距離を一定に保っておくと、分裂溝の進行にともないその部分の表層が針に接すると力が発生し始め、同時に円形をしていた赤道部の断面が針のため徐々に細長くなり、やがて針を両端とする線状に変る。力はその間にはほぼ一定値に達してその値を持続するか、極大をへて徐々に減少する。力の発生は正常卵で分裂が完了した後まで持続する。針を引き抜くと分裂溝の進行は再開し、卵は完全に分裂する。この方法で測った等尺性最大収縮力は 4×10^{-3} dyneであった。この収縮力が分裂溝の表層部に見られる微小繊維の層に由来すると考えると張力は約 10^5 dyne/cm²となる。等尺性に保っておいた分裂溝表層部を引き伸したり縮めたりすると張力変化がおこるが、力を急激に0にしても収縮はしばらく持続するし、速く引き伸す際の張力の増加は遅く引き伸す際のそれよりも著しい。このような事実は分裂溝部の表層が粘弾性をもっていることを示す。分裂溝の部分に見られる微小繊維の層の断面積をもとにして弾性率を求めると 10^6 dyne/cm²のオーダーになる。以上の測定値を筋肉における等尺性最大張力や弾性率と比較して分裂溝部の表層原形質の収縮性を論じた。

ウニ卵分裂装置の固定法と微細構造

沢田允明, 高市成子(愛媛大・教養・生物)

Fixation methods and ultrastructures of mitotic apparatus of sea urchin eggs

NOBUAKI SAWADA, SHIGEKO TAKAICHI

分離したウニ卵の分裂装置(MA)の電顕像は明らかに微小管が主体となっているが、卵内にあるままを固定すると微小管構造が明瞭でない場合が多く、従来光顕切片でみられたMAとの関連性にも疑点が残っていた。

ハスノハカシパン卵をブアン液で固定すると不透明となって、複屈折性は失われるが、超薄切片では径約 $100 \text{ m}\mu$ の棒状構造の放射状配列が見られ、星状体等の構造と似ている。カルノア液固定では透明で常に強い複屈折性が保たれるが、微細構造ではブアン液固定と異ならないが、時として前者よりやや細い径 $60 \text{ m}\mu$ の棒状構造がみられる。しかしこれらが微小管の集合であるかERを含んだものであるかは明らかでない。蔗糖を加えて塩類濃度を下げたグルタルアルデヒド固定液を用いると複屈折性も保持され、他の諸構造もよく保存されているが、微小管と思われる径 $30 \text{ m}\mu$ の棒状構造(但し中実で断面が判別できない)と、 $50 \sim 100 \text{ m}\mu$ の間隔に接着したERの放射状構造が入りまじっているようにみえる。このERは特に星状体部に多いようである。

以上の観察から、*in situ*のMAには、微小管のほかやはり放射状に配列したERが存在し、光顕像として観察されてきたMA像は、この両者から固定によって二次的に生成された構造である可能性が高いと考えられる。