

バフンウニの無核卵片にみられる細胞周期

米田満樹 (一橋大・生), 池田満里子(慶応大・生),
鷺谷節子 (一橋大・生)

Quantitative demonstration of the cell cycle in
enucleated and activated fragments of sea-urchin
eggs

MITSUKI YONEDA, MARIKO IKEDA,
SETSUKO WASHITANI

受精したウニ卵の細胞分裂のサイクルにともなう細胞周期は、生化学的および生理学的方法により、卵内諸物質の変動・膜張力の変化としてすでに捉えられている。観察される細胞周期が核の専一支配の下にあるのか、または細胞質自身にも自律性があるのかをしらべることが、この実験の目的である。

バフンウニの未受精卵を蔗糖密度勾配の中で遠心してふたつの卵片に分けると、核はより軽い方の片に含まれる。そこで重い方の、つまり無核の卵片を材料とし、酪酸海水45秒処理で付活する。受精膜が見え始めたところで1 M尿素により受精膜を除き、かつ透明層の形成をおさえてから海水にもどし、おしつぶし法によって卵細胞膜の張力を経時的に測定する。このように、やや苛酷と思われる処理にもかかわらず、しらべた卵片の大半について、膜張力の周期的変動を確かめることができた。周期は約40分で、正常の受精卵における細胞分裂に対応する時刻ごとに、張力の周期的増大が少くとも3回、多いときは5回にわたって観測された。張力の極大値が0.3~0.8 dyne/cm しかないことが正常受精卵の場合(1 dyne/cm くらい)との唯一のちがいである。したがって定性的には、無核卵片にも、付活によって始動する細胞周期が存在するといえてよい。このことは小嶋(1960)がすでに、尿素処理しない付活無核卵片の透明層の高さの変化から主張しており、今回の実験はその主張の、定量的データによる確認である。

ウニ卵細胞分裂周期における ^{32}P の ATP へのとりこみ

根本心一 (お茶大・理・臨海), 柳沢富雄 (都立大・理・生物)

Metabolic activity of ATP during the division
cycle of sea-urchin eggs

SHINICHI NEMOTO, TOMIO YANAGISAWA

ウニ卵ではその細胞分裂周期にともなう呼吸の変動がみられる。その変動量は ATP level を変えるのに十分なものであるが、ATP level は周期を通して変らない。一方アルギニン磷酸は呼吸阻害剤などの処理に対し、ATP よりはるかに敏感に反応し、かつその量は分裂期に減少する。そこで ATP の分裂周期での代謝活性を知るため ^{32}P のとり込み実験を行った。卵へのとり込みは受精後増加し、1時間後頃から一定になるので、第1分裂後半から第2分裂の終わりまでの胚を用いて、10分間隔で10分間pulseした(5×10^4 卵/ml の卵懸濁液 8 ml あたり $40 \mu\text{Ci}$)。TCA抽出液 10 ml を Dowex 1 (Cl 型) 3 ml につけ、0.01, 0.05, 0.3 N HCl 各 70 ml で溶出し、溶出液は 10 ml ずつ採集した。0.3 N で溶出される部分の中でカウントの最も高い分画を ATP 分画としその比活性をみた (ATP の溶出される部分に出てくる他のヌクレオチドはその量自体も、カウントも非常に少いことは前もって調べてある)。ムラサキウニとバフンウニでは ATP の比活性は分裂周期を通してほとんど変化がなかった。したがって ATP はその量のみでなく代謝活性も分裂周期を通して一定であり、分裂時にみられるアルギニン磷酸と ATP の末端 P の代謝活性がほぼ等しいことからみて、ATP level を一定に保つため ADP の再磷酸化に使われたものと考えられる。