

重水によるウニ外腸胚の形成

星 元紀・小野寺一清*・永井克孝*(北海道大学低温研究所・*東京大学医科学研究所)

Exogastrulation induced by deuterium oxide in the sea urchin, *Hemicentrotus pulcherrimus*

MOTONORI HOSHI, KAZUKIYO ONODERA,

YOSHITAKA NAGAI

重水含量の高い人工海水(重水濃度 70.9 程度以上)中ではウニ卵の分裂が阻害される(Gross and Spindle, 1960)がこれは微小管の安定化により分裂装置が“凍結”されるためである(Marshland and Zimmerman, 1963, Inoué 1963~1967)。著者らは、重水含量 50% 以下の重水海水中でバフソウニの受精および初期発生を観察し、次のような知見をえた。

このような海水中では

- 1) 受精は正常に行なわれる。
- 2) 分裂・発生の遅延はみられるが、ほぼ正常な形態をした胞胚になる。しかし
- 3) 原腸胚形成は著しい影響をうけ、高頻度で外腸胚になる。(50%重水海水では 100%, 25% 重水海水で 80%が外腸胚になる)。
- 4) このような異常胚でも、全体の形はプリズム胚ないし初期プルテウス胚様になる。
- 5) 外腸胚形成率は、胚を重水海水へ移す時期及び重水濃度による。未受精卵(この場合は重水海水中で媒精)、受精卵、32~64 細胞期、初期胞胚、分化直後のいずれの発生段階で正常海水から重水海水へ移しても、外腸胚形成率に差はなく、重水濃度のみ依存する(重水含量 25% 以下では外腸胚形成率は重水濃度に比例する)。

6) しかし間充織胞胚迄正常海水中で発生させた後、重水海水へ移すと、外腸胚形成率は著しく低下する。(50%重水海水中で約 10%) 初期囊胚以降に迄発生した胚を重水海水に移しても原腸の転出は全くみられなかった。

7) 重水海水による外腸胚形成はムラサキウニでは成功しなかった。

ウニ卵 Phosphodiesterase 活性の変動

石田克美・安増郁夫(早稲田大学教育学部)

Change in molecular weight of phosphodiesterase from sea urchin egg induced with 3', 5'-cyclic AMP

KATSUMI ISHIDA, IKUO YASUMASU

ウニ卵の phosphodiesterase(P. D. E.) は 10^{-6} M 以上の 3', 5'-cyclic adenosine monophosphate(cAMP) 濃度で K_m , V_{max} がともに増加する。増加した V_{max} は cAMP の濃度が 5×10^{-7} M 以下にならないと低下しない。この V_{max} , K_m の変化は P. D. E. inhibitor である caffeine によって妨げられることはない。P. D. E. の cAMP 濃度による活性変動がウニ卵内 cAMP 濃度の細胞分裂にともなう律動的变化を引き起すものと考えられる。一方、この様な P. D. E. の活性変動は分子量の増加・減少をともなうと考えられる。即ち、 10^{-6} M 以上の cAMP 濃度では P. D. E. の V_{max} は大きく、その際の分子量はセファロース 4B カラムクロマトグラフによると、活性の低い P. D. E. の数倍の分子量である。この elution pattern はウニ卵受精後の、P. D. E. 活性の高い時期の P. D. E. クロマトグラフと一致する。活性の低い未受精卵は低い分子量にとどまる。ウニ未受精卵の homogenate から P. D. E. を部分的に精製し、その cAMP による粘性変化を測定した。その結果は、予想通り、 10^{-6} M 以上の cAMP によって粘性が増加し、25°C, 12分後に最高となり、再び急速に粘性が低下する。低下した粘性は再び 10^{-6} M 以上の cAMP を投与すれば高まり、再び低下する。投与した cAMP の分解を妨げる目的で caffeine を投与した後では、粘性は、cAMP で増加するが、低下は見られない。即ち、粘性が高いまま続くためには、cAMP 分解があってはならないこと、cAMP 投与後高まった粘性が再び低下することは、P. D. E. による cAMP の分解と考えられる。これらの事実とセファロース 4B のクロマトグラフの結果から考えると、P. D. E. が cAMP によって重合し、分子量が増加すると考えられ、重合した P. D. E. は高い V_{max} をもつと考えられる。