

ウニ未受精卵内 phosphodiesterase の 2, 3 の性質 石田克美, 安増郁夫 (早大・教育・生物)

Studies on some properties of phosphodiesterase
in unfertilized sea urchin egg

KATSUMI ISHIDA, IKUO YASUMASU

phosphodiesterase (P.D.E.) には cAMP specific なものと, cGMP specific なものがあることが知られているが, ウニ未受精卵内の P.D.E. についても同様な結果が得られた。ウニ未受精卵の65% 飽和硫酸の沈澱分画には, cAMP, cGMP specific な P.D.E. が, 上清分画には cGMP specific な P.D.E. がそれぞれ存在する。しかし, これらの P.D.E. の Ca^{++} に対する反応は異なっている。即ち, 沈澱分画の cAMP specific な P.D.E. は 0.1 mM と, 1~2 mM Ca^{++} によって activity が最大となるが, cGMP specific な P.D.E. では逆に Ca^{++} の存在は, その activity をおさえてしまう。一方, 上清分画の P.D.E. は, 0.1 mM 付近の Ca^{++} によって activity が最大となり, それ以上でもそれ以下でもおさえられてしまう。また, G-50 によるクロマトで展開して得られた activator protein の enzyme との結合には, Ca^{++} はあまり影響を与えないので, Ca^{++} は P.D.E. のアロステリックな変化に影響を与えているのではないかと考えられる。

PDE inhibitor で植物極化される ウニ胚の核酸合成

吉見孝人・安増郁夫 (早大・教育・生物)

Nucleic acid synthesis in presumptive vegetalized embryos of sea urchin induced with phosphodiesterase inhibitors

YAKAHITO YOSHIMI, IKUO YASUMASU

ウニ桑実胚を cAMP 分解酵素である phosphodiesterase (PDE) の阻害物質 (Caffeine, chloramphenicol など) を含む海水中で 3~4 時間 (20°C) 飼育した後, 正常海水で飼い続けると原腸が突出した植物極化胚を生じる。また桑実胚ではヒストンのリン酸化および RNA 合成がその前後のステージより高いが, PDE 阻害物質投与中には cAMP 濃度の上昇によりヒストンのリン酸化および RNA 合成はさらに高まることについては以前の大会で報告した (楠・吉見・安増, 1973, 1974 etc.)。この RNA 合成の高まりは植物極化と何んらかの関係があるものと思われる。一方 PDE 阻害物質投与中に DNA 合成 ($[^3\text{H}]$ チミジンのクロマチン DNA へのとり込み) も卵割回数当りで見ると正常胚のそれよりも 3 倍程高まる。この間, 合成されたクロマチン中の DNA は正常発生させた同一時期のクロマチン中の DNA に比較して DNase によって分解されやすい。また, PDE 阻害物質投与中に同時に DNA 合成阻害物質である N-Hydroxyurea ($5 \times 10^{-5} \sim 10^{-4}$ M 程度) を与えるとかなりの高率で正常胚を得ることが出来た。上記の濃度の N-Hydroxyurea ではウニ桑実胚中の DNA 合成を完全にはおさえることができない。

以上のことから PDE 阻害物質投与中に高まる DNA 合成はクロマチン中のすべての部分ではなく, ある特定の部分 (クロマチン中で DNase の基質になる状態の DNA) でおこり, これが植物極化の決定に関与しているのではないかと考えられる。この DNA 合成を適度におさえると植物極化されるべき胚が正常化する可能性が強い。