

ムラサキウニのゼリー層における精子先体反応について

末光隆志(埼玉大・理・生化), 古川純子(神経研究所・微生物), 石原勝敏(埼玉大・理・生化)

On the acrosome reaction of spermatozoa in jelly layer of sea urchin egg

TAKASHI SUEMITSU, JUNKO FURUKAWA, KATSUTOSHI ISHIHARA

ムラサキウニの卵表の濃縮ゼリー層中で、精子は先体反応を起こさないが、濃縮ゼリー層を海水で希釈すると先体反応を起こすようになる。これは、濃縮ゼリー層のpH(7.5)が、希釈によって海水のpH(8.0~8.2)に近づくためと考えられた。実際に濃縮ゼリー層のpH 8.2に調製すると、先体反応を起こした。さらに、先体反応のpH依存性をみると、pHの上昇につれて先体反応率は上昇したが、pH 7.4でも20%程度の先体反応率が得られ、濃縮ゼリー層中での先体反応の抑制にはpH以外にも原因があると考えられる。濃縮ゼリー層にCaを加えると、先体反応率が上昇するのでCaがその一因であると考えられた。濃縮ゼリー層中の総Ca量は海水中よりも多いので、遊離Caに注目し、ゼリーとCaの結合実験をした。Ca除去濃縮ゼリーを調製し、ミリポアフィルター法で ^{45}Ca との結合実験をした。その結果、濃縮ゼリー層への結合Ca量は、遊離Ca量の1%以下であり、濃縮ゼリー層に遊離Ca量が欠乏しているという結果は得られなかった。ゼリーへの ^{45}Ca の結合をみると遊離Caが0.25mM以下では、Caはほとんど結合せず、0.4mM前後から急激に結合する。0.5mM以上になると遊離Caに対し一定の割合で結合するようになった。この結果から、ゼリー物質は0.4mM付近で何らかの形で活性化され、それによって生理活性を持つようになると考えられる。また、精子が卵周辺のどの部域で先体反応を起こしているか知るために、媒精してから濃縮ゼリーを分画すると、濃縮ゼリー中でも精子は先体反応を起こしていた。故に、精子はゼリー層外周部で先体反応を起こしゼリー層中を進み、卵表に結合すると考えられる。

複合ホヤ *Polyandrocarpa misakiensis* の光刺激による放卵

橋本光一郎, 渡辺浩(筑波大・下田臨海実験センター)

Spawning in response to light by the compound ascidian, *Polyandrocarpa misakiensis*

KOICHIRO HASHIMOTO, HIROSHI WATANABE

本種は囲鰓腔壁出芽によって群体を形成するが、各個虫は互いに独立しており、有性生殖は単体ホヤに特徴的な放卵放精を行なう卵生型である。6~10月の生殖期に日周性を示す放卵は、明け方の暗→明の変化が引き金となって、日長条件に規定された潜伏期(9.5~12hr)後誘起される('74, '76)。

常暗状態(DD)で放卵は誘起されないが、常明状態(LL)では、約18~20hrの周期で放卵が認められる('74)。すなわち、暗期(D)は放卵自体には必要なく、放卵のタイミングに重要な役割をはたしていると考えられる。LL条件下で任意の放卵を誘起させ得るDは40分(放卵率約6%)以上でよく、1hrで100%の放卵率を示したが、LLでの放卵も同時に誘起された。2hrDでは、LL下の放卵は認められなかった。しかし、この1hrDは完全な暗期の必要はなく、その中間に10分の明期(L)(2000 lx)を入れても100%放卵が起こったが、30~58分Lでは抑制され、LLでの放卵のみであった。

14hrD後、0.05 lxの光でも放卵を誘起させ得た。0.05~3000 lxの光を使って、14hrD後の潜伏期を調べるとほぼ差は認められなかった。次に、3000 lx以下の放卵を誘起させ得る光を使い、LL条件下で弱→強の光の変化(2, 4, 10, 20, 100倍)を与えると、100倍のみD→Lと同様の潜伏期をもって、100%放卵が誘起された。同様にして、強→14hr弱→強の変化を与えると、弱→強が10倍の変化でも約50%の放卵率を示した。ただし、これらの場合、LL条件下で見られる放卵も誘起された。