

## 走査電顕像よりみたウニの受精

毛利秀雄, 佐野清 (東大・教養・生), 薄井紀子(帝京大・医・解剖)

Fertilization of sea urchins observed by scanning electron microscope

HIDEO MOHRI, KIYOSHI SANO, NORIKO USUI

エゾバフソウニとバフソウニの受精過程を走査電子顕微鏡で観察した。媒精後数秒で卵の卵膜には数匹の精子が先体反応を起こして付着しているが、この時点ではまだ受精にあずかる精子を区別できない。しかしやがて1匹の精子の周辺部の卵膜に変化が起こり、受精中の精子を見分けることができるようになる。すなわちその精子の周囲で卵膜が半球状に隆起し、精子頭部をしごくように上ってくる。初め数個であったこのような隆起は精子を中心に外側へと数を増し、反対側へと広がっていく。一方精子に近い所からはしだいに平な膜に変化していく。媒精後30秒になり精子尾部も内部に入ってしまう頃には、もはやこのような隆起は見られず、卵膜は受精膜となって卵表から離れ、卵全体を被うようになる。精子侵入の跡は卵膜上のつの小さな孔として残る。

つぎに受精膜内部の精子と卵表との関係を観察するために、受精膜を機械的に除去した。媒精後30秒では精子はまだ頭部の先端を卵細胞質中に埋めた状態で卵腔内に止まっており、精子先体突起膜と卵原形質膜とが融合している状態が観察される。この際いわゆる受精丘のようなものは見られなかった。その後精子の頭部は徐々に卵内に没していき、媒精後1分でほとんど見えなくなる。精子尾部はなお数分間卵腔中に見いだされるが、やがて精子全体が卵内にひきこまれる。卵表は最初でこぼこしているが、まもなく平滑になり代りに微絨毛がのびてくる。ウニの受精には Mg イオンが必要であるが、Mg 欠除海中でも精子は先体反応を起こして卵膜に付着している。しかしその後精子は卵膜を通過することができない。

## ウニの種間交雑と先体反応

緋田研爾 (名古屋大・理・生物), 太田忠之 (愛知教育大・生物)

Cross fertilization and acrosome reaction in sea urchins

KENJI AKETA, TADAYUKI OHTA

バフソウニ (Hp) 精子は同種卵のみならずアカウニ (Pd) 卵ゼリー層中でも、卵膜に達する前に先体反応を起こし高い交雑率を示す。Pd 精子はいずれの卵のゼリー層中でも卵膜に達する前には先体反応を起こさない。これは卵を除いた Pd ゼリー殻でも同様である。そしてこのような Pd 精子による Hp 卵の受精は極めて困難である。一方ゼリー層中では先体反応を起こさない Pd 精子もその卵海中では起こす。異なる pH(7.2と8.3) の Pd 卵海中でゼリー層のある Hp を Pd 精子で媒精するといずれの条件でも交雑し易くなるが、高い pH では先体反応率も交雑率も共に高まる。それでは Pd 精子は卵表ではどのようにして先体反応を起こすのであろうか? それが物理的接触によるとは考えにくい。

ゼリー層中で Hp 卵膜にしきりに接触している Pd 精子は先体反応を起こしていないのに、同一雄由来の精子は Pd 卵膜上では起こすからである。Pd 精子にみる限り先体反応は精子先端部と卵膜とが種特異的に結合した後に起こると考えざるを得ない。それにひき続き先体突起と卵膜との強い(固定, 脱水, 包埋処理に耐える)第二次結合が起こるのであろう。一方たとえば Hp 精子の様に先体反応がおき易いタイプでは上記種特異的結合をスキップし易くそれが交雑のひとつの原因になるものと思われる。卵海中での交雑の高まりについては幾つかの報告があるが、卵膜の酵素分解をも要する場合(例 *Sphaerechinus granularis* 卵と *Arbacia lixula* 精子)と、ここで示した Hp 卵と Pd 精子の組み合わせの様にこれを要しない場合(例 *A. lixula* 卵と *Paracentrotus lividus* 精子)とがある。しかしいずれの場合でも全ての卵が等しい交雑能を持つようになるわけではなく、個体差も考慮しなければならない。