

この写真は、ウニの卵を顕微鏡下で観察したものです。背景に見える格子は、1 マスが 0.5mm 角の計測用グリッドで、微小な生命現象の大きさを定量的に捉えるための基準となっています。画面左に見えるのが「未受精卵」、右が「受精卵」です。画像解析の結果、未受精卵の直径は約 0.096mm、受精卵の卵本体の直径も約 0.10mm であり、両者の大きさはほぼ等しいことが分かります。

未受精卵に精子を含んだ海水を加えると、わずか数分から十数分のうちに、卵の周囲に透明な膜が形成されます。右側の受精卵で、卵本体の外側に見える薄い輪がその「受精膜」で、外径は約 0.15mm に達しています。この膜は、精子が卵膜に侵入した瞬間に引き起こされる化学反応によって生じます。精子の侵入をきっかけに卵表面でカルシウムイオン濃度が急激に上昇し、卵内部に蓄えられていた酵素が放出されます。その結果、卵表面の構造が変化し、卵本体から少し持ち上がる形で透明な受精膜が形成されます。

受精膜の最も重要な役割は、「多精受精」を防ぐことです。複数の精子が侵入すると正常な発生ができなくなるため、この膜が速やかに形成されることで、後から到達した精子を物理的に遮断します。また、発生初期の胚を外部の刺激や微生物から守る保護膜としての役割も果たします。

中学 3 年生の生徒たちは、顕微鏡の視野の中で起こるこの一瞬の変化を見逃すまいと、ピント調整や観察条件を試行錯誤しながら、真剣な表情で観察を続けていました。教科書の図では一行で済まされる「受精」という現象が、実際には目に見える物理的変化として現れることを、自らの目で確かめる体験となったようです。

