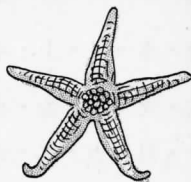


ヒトデの発生



◆西山 豊 (大阪)

ヒトデの足がなぜ5本か。その「5」が決定されるのはどの時期か。

前回は、形態が決められるのは、卵割の2, 4細胞期よりは後、囊胚後期よりは前であるとして、時期を絞ら込んだ。また、クシクラゲによるモザイク卵の実験でみたように、割球数と、くし板列の数が対応していることから、割球の数とその位置関係が形態を決める重要なファクターになっていることを指摘した。

そこで、いまいちど、卵割について詳しく見ていこう。なぜなら、この中で重要なことを発見するかも知れないからだ。

前回まではウニの卵割を見てきた。しかし、ウニの卵割の過程をいくら眺めても、「5」のてがかりを見つけることができなかった。

私の本命は、ヒトデであった。ウニというよりヒトデであったのだ。もし、ヒトデにも卵割があり、この過程を眺めることができるならば、何らかのヒントや手がかりが得られるのではないかと期待した。しかし、初期発生学の実験材料として用いられるのはウニ卵が多く、文献のほとんどがウニ卵によるものであった。どこかにヒトデの卵割は載っていないものだろうか。

ヒトデの卵割を知るにはどうすればよいのだろうか。もし、自分が大学の生物学教室に在籍しているなら、それはたやすいことだろう。でもそうではない。もし、水族館に勤務しているなら、実験を身近にすることができるだろう。これもできない。そうでなくても、このような人と知り合いであればコンタクトをとればよい。しかし、知人はひとりもない。このように、ヒトデの卵割が知りたいという思いが募る一方であった。

無いものねだりをしているわけにもいかなかった。いまでこそ、大学に籍をおいているものの、当時は IBM に勤務する一介のサラリーマンであった。サラ

リーマンにとっての唯一の情報源は、書店で本を購入するか、図書館で本を借りるかの方法しかなかった。ところが、書店や図書館に置いてある本は一般向けであり、専門書は数少なかった。それにもめげず、ヒトデ卵の資料を探し求める日々が続いた。

そして、ついに見つけたのが、石原勝敏編『発生学実験』(共立出版)という本だった。大書店の生物学の専門書コーナーに置いてあった。この本には、私の求めていたヒトデの卵割が載っていた。

会社から帰宅する途中、本屋に立ち寄って、この本を毎日眺めることにした。というのは、私の欲しいのはヒトデの卵割の図だけであって、本を1冊買う必要はなかったからだ。小遣いで本を買うにはもったいなかった。このとき、書店にコピー機があれば、どんなにいいのにかとも思った。そんなことをすれば、書店は成り立たないのは分かっている。ただし、この本は、私の考えがまとまり、仮説を立てられるようになる頃には購入している。

当時の私は、書店で立ち読みして、ヒトデの卵割の様子を大脳皮質に念写したのだ。念写は2~3時間は持つ。その間に構想を練るのだ。

いまから思うと、ずいぶん効率の悪いことをしているように思えるが、あれこれ思索するのは、この方法がよかったように思う。最近では情報が多すぎて、考えるということが少なくなっているようだ。資料や文献を熟読せず、コピーをするだけで安心してしまう。コピーはただ写しただけで、脳には刷り込まれていないのだ。

ヒトデの発生図(図1)を見て、いくつかのことを知った。

まず、ヒトデの卵は、ウニの卵より透明であることだ。そのために卵割や発生の過程が観察しやすいことだ。透きとおっていて全体像が見えるのだ。

それにしても、このような条件のよいヒトデ卵が、どうして発生学の実験材料として用いられなかったのだろうか。前掲書には、ヒトデ卵は、放卵や放精が塩化カリウム(KCl)で起きないことのために、ウニ卵ほど教材として普及しなかったとある。これが生物学的な理由であるが、一般人にとっては、やはりヒトデの5本足が気味悪いという理由もあるのではないだろうか。

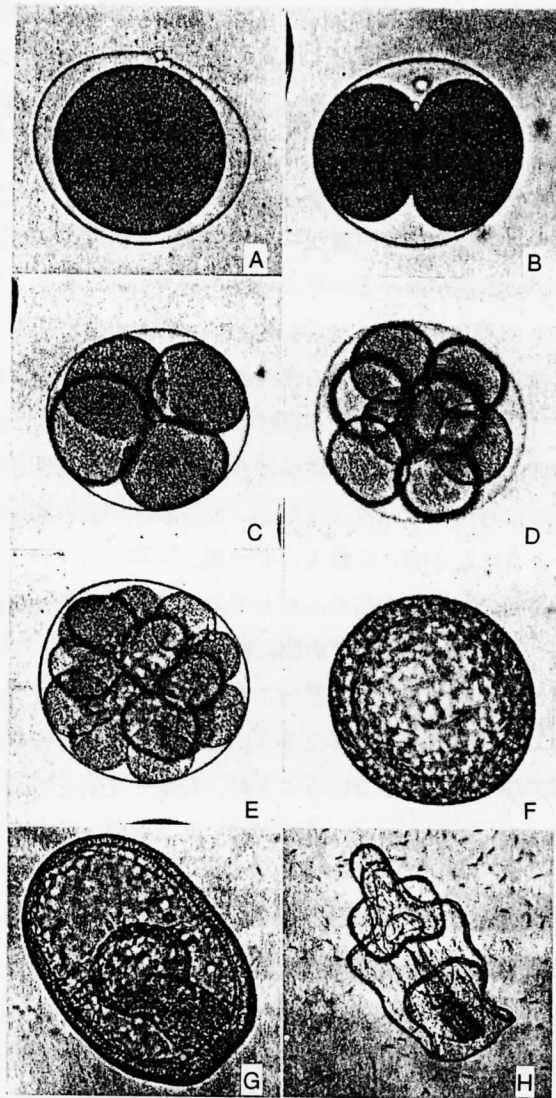


図1 ヒトデの発生

A～D：卵割，E：16細胞期，F：胞胚，G：原腸胚，H：ピピンナリア幼生（2細胞期の割球の大きさが不等に見えるのは，割球の長軸がねじれているため）

（石原勝敏編『発生学実験』共立出版より）

ヒトデは貝を食べる，どうもな生き物であると聞いたことがある。とすると，人間もどうもなのか。新聞では，ヒトデが異常発生して漁師をこまらせたという記事をとときどき目にする。ヒトデは，クモやヘビと同じように人間には嫌われる存在だが，私には，研究という立場からヒトデに対する愛着がひとえに湧いてくるのだった。

AからEまでが卵割の過程で，Aは受精卵，Bは2細胞期，Cは4細胞期で4個の割球が見える。Dは8細胞期で，8個の割球が見える。重なり合って見えにくいところもあるが，8個を確認できる。Eは16細胞期であり，16個の割球をすべて確認したいのだが，この図からは見られない。おそらく，2重3重に割球が重なっているからだろう。

Fは胞胚である。卵割がすすみ，割球の数がかぞえきれなくなった状態で，割球は受精膜の内側にひつつくように並び，卵割腔という空洞が真ん中にできる。

胞胚は原腸陥入により原腸胚（G）となる。原腸胚のことをウニ卵では囊胚とよんだが同じことである。原腸胚はピピンナリア幼生（H）を経て，ヒトデの成体となる。

私は，ウニの発生（連載(5)の図1）と比較して考えてみた。

ウニ卵は模式図であり，ヒトデ卵は実際の写真である。模式図は，いかに精密に描かれていようと，そこには著者の意図が自然と入ってしまうのではないだろうか。

ウニ卵は，球の体積を分割するかのようには模式図が描かれている。ところが，ヒトデ卵の写真を見ると，そのような感じを受け取れない。球の体積を分割するのではなく，受精膜の中に割球が詰まっているという感じである。丸い風船の中に小さい風船が，2個，4個，8個と，詰まっているようだ。

ヒトデ卵の写真から受けた印象は大きかった。

そして，ウニ卵のように，球の体積を分割するという考えでいくと，はたして卵割腔という空洞ができるのだろうか，というあらたな疑問が浮かび上がった。これについては，次回，検討していこう。

（大阪経済大学）