

琵琶湖のプランクトン群集（暗視野で撮影）

特集

ミクロの世界を探検しよう

プランクトンの不思議

プランクトンの親子のつながり

私たちは、ギャラリー展「ミクロの世界を探検しよう プランクトンの不思議」で、琵琶湖にいるものを中心にさまざまなプランクトンを紹介します。プランクトンというのは水中を「漂うもの」の総称で、言うなれば「空を飛ぶもの」というくくりで鳥も昆虫もタンポポの種子も一緒に扱うのと同じようなグループ分けです。したがって直径1/1000mmほどの「ピコプランクトン」と呼ばれるラン藻のなかまから、直径1mにもなるクラゲのなかままで、大きさがかかわらずすべてプランクトンです。ただし水に漂うには小さい方が何かと有利なので、数mm以下の小さなものが圧倒的に多くなります。

プランクトンには、水中に漂って暮らすという特殊な生き方ゆえに、地上を歩いている私たちの常識では考えにくいような、奇想天外な生き方をしているものが少なくありません。今回はそうしたプランクトンの中から、琵琶湖でもよく見られるオオヒゲマワリ（ボルボックス）とワムシのなかまを「親子のつながり」に注目して紹介したいと思います。

3世代が同居 オオヒゲマワリ

オオヒゲマワリは緑藻のなかまです。直径が1mm近くにもなる大型の植物プランクトンです。オオヒゲマワリの体は、数百個から数千個の細胞が集まってできた「群体」です。細胞にはそれぞれ鞭毛（べんもう）があり、この鞭毛を動かすことで大きな群体が回りながら泳ぎまわります。まさに「オオヒゲマワリ」の名前のとおりです。オオヒゲマワリは琵琶湖博物館前の琵琶湖でも夏によく大発生します。そんなときに水をすくってみると、オオヒゲマワリの群体を緑色の粒々として肉眼でも見ることができます。

先に述べたように、オオヒゲマワリの群体はたくさん細胞からできていますが、群体ができてしまうとほとんどの細胞はそれ以上分裂しません。しかしごく一部（数個〜数十個）の細胞だけは分裂を繰り返して、やがてそれぞれが小さな、しかし親の群体とほぼ同数の細胞をもつ群体に成長します。こうしてできた「娘群体」（子の群体のこと）は親と全く同じ遺伝子を持つクローンで、親の群体が破れると外に出てきて独立します。

しかし娘群体が独立する前に、すでに娘群体の中にそのまた娘群体がつくられ始めているので、親、子、孫の3世代の群体が1つの群体の中に同居して



図1 オオヒゲマワリの群体（写真上）。右上の大きな群体では、すでにひ孫の群体までができてはじめている（写真下は拡大図）。



文：学芸員 大塚 泰介



写真：嘱託員 大川 聡

いるのをしばしば見ることが出来ます。オオヒゲマワリは、ときどき受精による「有性生殖」をします。オオヒゲマワリの普通の群体(無性群体)にもメスとオスがありますが、オス・メスに係なく先に述べた無性生殖だけをしています。ところが環境条件が悪くなると、有性群体が新たにつくられ、オスの群体は精子を、メスの群体は卵をそれぞれつくるようになるのです。受精卵はやがて休眠に適した形に変化し、次の発生時期が来るまで休眠します。

大きく産んで小さく育てる？ ワムシ

ワムシのなかまは、ふつう1mmに満たない小さな動物ですが、単細胞ではなく、1000個ほどの機能分化した細胞からなる立派な多細胞動物です。しかしワムシの親子関係には、ヒトなど他の多細胞生物の標準から外れたさまざまな特徴があります。ワムシはその小さな体のわりに大きな卵を産みます。種類によっては1回

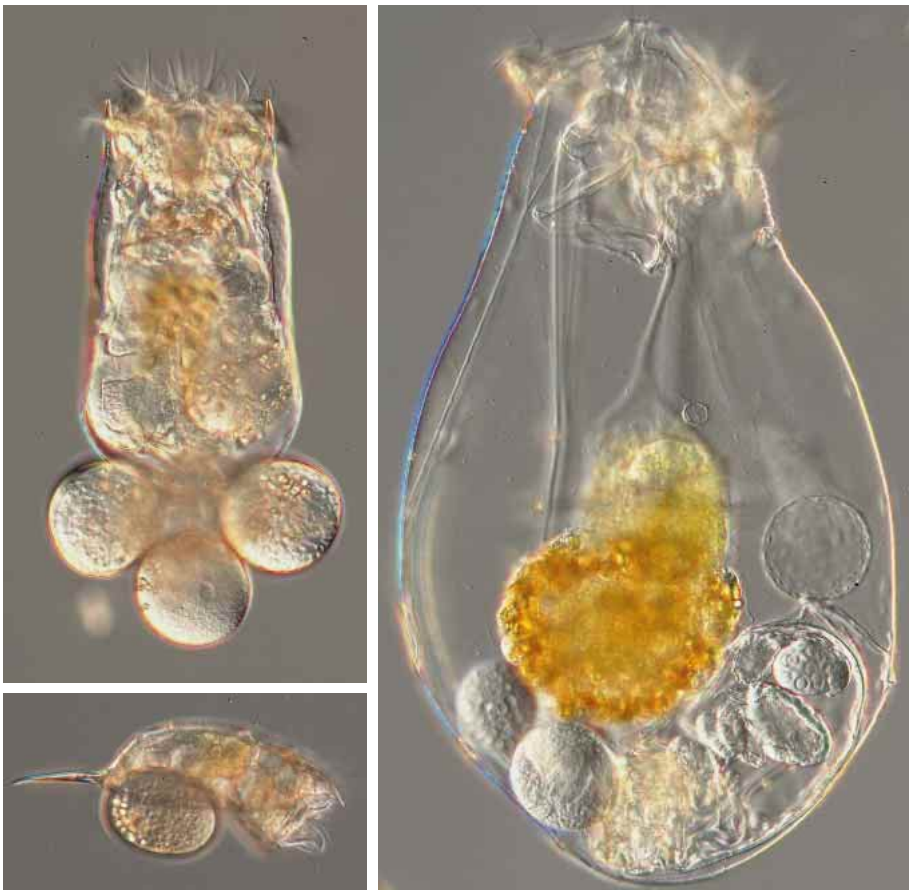


図2 卵をかかえた、いろいろな種類のワムシ。卵からは「親のクローン」が、親とほとんど同じ姿で生まれてくる。

に大きな卵を1個だけ産み、生まれたての子が親の半分近くもある、というものもあります。体に対してこんなに大きな卵を産むのは、他ではニュージーランドに住む鳥、キーウイくらいのもので、

動物は一般に、細胞分裂を繰り返して成長していきます。個々の細胞の大きさは成長の過程であまり変化せず、細胞の数が増えていくのです。これに対してワムシは、卵から生まれた後にはまったく細胞分裂をしません。成長はしますが、細胞が大きくなったり、細胞どうしが融合したりするだけなのです。

ワムシには普段、オスがいません。「単為生殖」、すなわちメスが自分とまったく同じ遺伝子をもったクローンを産むことで増えていきます。特にヒルガタワムシのなかまは、すべてが単為生殖だけで繁殖し、オスがいない種類はまったく知られていません。

オスがいない種類でも、オスはごく限られた時期にだけ現れ、大きさはメスよりもはるかに小さく、体のしくみまで単純化していることが多いのです。ワムシのオスが現れるタイミングは種類によって異なりますが、環境条件が悪くなったときに現れることが多いようです。オスとメスが交尾をして生まれた受精卵はすぐには孵化せず、次の発生時期が来るまで休眠します。

多くのプランクトンに共通な 親子関係のサイクル

さて、ここまでオオヒゲマワリとワムシの「親子のつながり」を見てきま

したが、両者には似たところがあることに気づいたでしょうか。まず、普段は有性生殖をせず、「無性生殖」や「単為生殖」によって自分のクローンを次々に生んでいくというところで、そして、環境条件が悪くなるなどの理由で発生時期が終わりに近づくと、オスが生じてきて受精による生殖を行うことも同じです。さらに、受精卵が次の発生時期が来るまで休眠するのも同じです。

このように、普段は無性生殖あるいは単為生殖でどんどん増え、発生最後の方になると有性生殖で生じた「接合子」(受精卵など)が休眠に入るという親子関係のサイクルは、動物、植物を問わず、さまざまなプランクトンで見られます。例えば植物プランクトンでは、多くの渦鞭毛藻のなかまや一部の珪藻のなかまがそうですし、動物プランクトンでもミジンコのなかまや一部のケンミジンコのなかまが同様のサイクルで暮らしています。このような親子関係のサイクルが、系統の違いを超えて現れてくるのは、プランクトンという特殊な生き方をするうえで有利なやり方だからなのかも知れません。

ギャラリー展示

ミクロの世界を 探検しよう

プランクトンの不思議

12月23日(木)
～ 2005年4月10日(日)

博物館企画展示室