

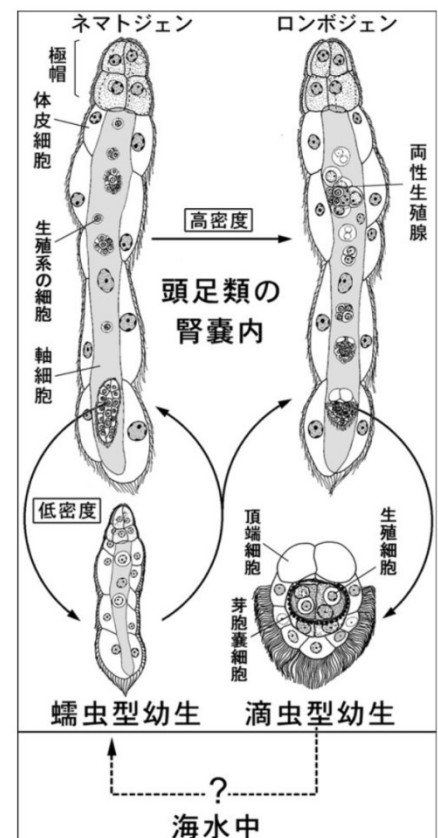
ニハイチュウの生物学

古屋秀隆(理学研究科生物科学専攻)

地球上には多様な環境があり多様な生物が生息しています。その中でも、誰も気がつかない微小な環境に生息する動物のあり方について考えております。その動物はニハイチュウという頭足類(タコ類やイカ類)の腎囊を生活の場とする数ミリメートルの寄生虫です。この動物は生息している場所もユニークですが、その体にも他の動物に見られない特徴があり、動物の進化を考える上で興味深い動物とされてきました。ニハイチュウ類の細胞総数は多い種でも40数個しかなく、体には消化管、神経、筋肉などの器官が見られない他、胚葉構造も認められない体制の単純な動物です。発見当初、その特異な体制から、単細胞動物(原生動物)と多細胞動物(後生動物)の中間に位置する原始的な多細胞動物と考えられ、“中生動物”と呼ばれました。その一方で、寄生虫学者らはニハイチュウを寄生による特殊化した後生動物とみなし、研究者間での共通の理解を得るまでには至りませんでした。

一般に、寄生虫は生物界にあまねく存在し、ヒトのような大型の動物は言うまでもなく、小型の動物まで何らかの寄生虫に寄生され、寄生虫に寄生するハイパーパラサイトなるものまで存在します。センチュウのように自由生活を営む種と寄生生活を営む種に大きな形態的な違いを見出せないグループもありますが、それはむしろ例外的であって、多くの寄生虫は適応によって体が形態的・生理的に著しく特殊化し、その原型がわからぬほどに変貌した結果、その起源が捉え難くなっています。最近、発生現象やゲノム情報から、この動物の系統的位置を明らかにしました。

ニハイチュウの生活史と形態の概略を右図に示しました。寄生虫は宿主への適応の結果、複雑な生活史をもつ種が多く、ニハイチュウもその例に漏れず複雑で、生活史には無性生殖と有性生殖の2つの生殖サイクルが見られます。それぞれから蠕虫型幼生と滴虫型幼生と呼ばれる2種類の幼生が生じ、これが二胚虫(2つの幼生をもつ動物)の由来です。生活史には、(1)蠕虫型幼生→ネマトジェン→蠕虫型幼生という宿主の腎囊内で完結する成長・増殖のサイクルと、(2)ネマトジェンと蠕虫型幼生→ロンボジェン→滴虫型幼生→不明なステージ→成体という旧宿主から新宿主への到達のサイクルがあり、無性生殖により腎囊内の個体群密度が増大すると、有性生殖のサイクルに移行するとされています。そこで、発生した滴虫型幼生は宿主の排尿に際して海中に分散し、新たな宿主に到達すると考えられていますが、海水中での経路が不明です。



私はニハイチュウという動物について、その生物学的諸特性を調べ、この動物の形態がどのようにして成立したのかを微細形態、環境適応、種間相互作用、系統発生、およびゲノムから読み取ろうと、この動物の総合的な研究「ニハイチュウの生物学」を目指しています。