

# B19 動物に最も近縁な単細胞生物：立襟鞭毛虫

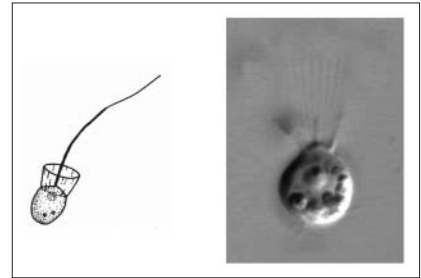
ゲノムでわかる生物の進化と多様性の秘密

展示責任者 岩部 直之／藤 博幸／隈 啓一

展示責任者所属 京都大学大学院理学研究科／九州大学生体防御医学研究所／国立情報学研究所

すべての生物は細胞からできています。パンコウボ（イースト）やゾウリムシのように1個の細胞からなる生物を、単細胞生物とよびます。一方、私たちヒトのように60兆個もの細胞からなる生物もいます。このような複数の細胞からなる生物を、多細胞生物とよびます。鳥や昆虫などのいきもの（これらを「動物」とよびます）、アサガオなどの植物、シイタケなどのキノコ類（菌類）は多細胞生物です。生物の進化（生命の長い歴史）のある時期に、単細胞生物から多細胞生物が現れたと考えられていますが、いつごろ、どのように多細胞生物が現れたのか、まだよくわかっていません。けれども、動物、植物、菌類のそれぞれで、独自に単細胞から多細胞になったのだ

と考えられています。私たちは、動物に最も近い「親戚」だと考えられている単細胞生物、立襟鞭毛虫（たてえりべんもうちゅう）の「ゲノム」上にある遺伝子を調べることによって、動物の祖先がどのように多細胞になったのか、その手がかりを探ろうとしています。この展示では、多細胞生物の出現についての解説を行うとともに、立襟鞭毛虫の一種 *Monosiga ovata*（モノシガ・オバータ）をご紹介します。



(図1) 立襟鞭毛虫の一種 *Monosiga ovata* の模式図と顕微鏡写真



(図2) 立襟鞭毛虫の系統的位置と動物の多細胞化

# B20 インベーターから身を守れ！ —比較ゲノム研究から見てきた生体防御のあれこれ—

ゲノムでわかる生物の進化と多様性の秘密

展示責任者 笠原 正典

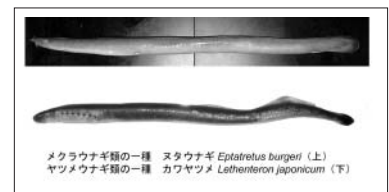
展示責任者所属 北海道大学大学院医学研究科



私たちはインベーターとも呼ぶべき病原体に常にさらされています。しかし、私たちのからだには適応免疫系と呼ばれる迎撃システムが備わっています。適応免疫系では、襲ってくる病原体が個別に認識され、排除されます。病原体と直接結合する抗原レセプターは、遺伝子の再構成によって多様性を創出し、これによって病原体を個別に認識するのです。これまで、このような抗原レセプターは顎を持つ脊椎動物（魚類～哺乳類）でしか同定されていませんでした。ところが最近の研究から、より原始的な脊椎動物である無顎類（ヤツメウナギとメクラウナギ）にも遺伝子の再構成を行なう抗原レセプターがあることが分かりました。無顎類の抗原レセプターは、

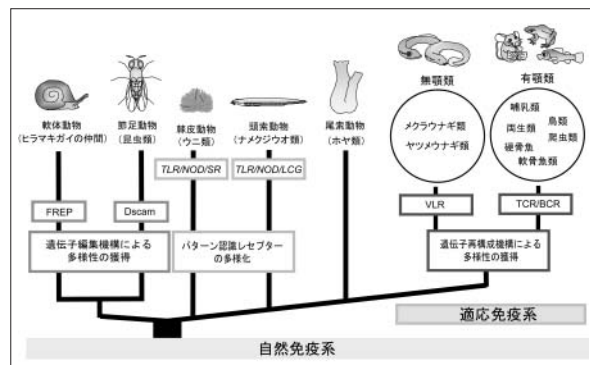
私たちのもつ抗原レセプターとは構造がまったく異なっています。おそらく、無顎類の祖先は独自にこの抗原レセプターを獲得したのでしょう。現代の免疫ゲノム研究がもたらした発見はこれだけにとどまりません。今回の発表では、私たちが研究対象としている無顎類を中心

として、最近注目されている様々な生物の生体防御戦略について紹介します。



メクラウナギ類の一種 スタウナギ *Eptatretus burgeri* (上)  
ヤツメウナギ類の一種 カワヤツメ *Leptentron japonicum* (下)

(図2) 無顎類



(図1) 生物の進化系統樹と免疫系の進化・多様性