

中山 剛 (Takeshi Nakayama)

生命環境科学研究科構造生物科学専攻 講師

Tel: 029-853-6659 or 4533

Fax: 029-853-6614

E-mail: protista@sakura.cc.tsukuba.ac.jp

URL: <http://www.sbs.life.tsukuba.ac.jp/Nakayama/Nakayama.html>

研究室: 生物農林学系棟 B508

実験室: 生物農林学系棟 D508

訪問についての注意等: 特になし



生物学類担当授業科目

基礎生物学実験 II、植物系統分類学実験 I, II、植物分類形態学臨海実習、植物分類学野外実習

研究領域 系統分類学

研究テーマ

- 1) 原生動物、特に無色鞭毛虫の系統分類
- 2) 微細藻類、特に緑色藻類の系統分類

研究概要

プロチスタ(原生生物)とは藻類や原生動物など主に単細胞性の真核生物であり、私たちの目につくことはあまりありません。真核生物の多様性を考えたとき、私たちは多細胞動物(後生動物)や陸上植物のような多細胞生物の多様性に目が行きがちです。しかし真核生物全体の系統的多様性を見てみると、これら後生動物や陸上植物は数十もの系統群の中のそれぞれ1つ(のさらに一部)に過ぎません(図1)。真核生物の系統的多様性はプロチスタの系統的多様性とほとんど同義とすることも過言ではありません。つまり真核生物の系統・進化的全体像をつかむためには、プロチスタの多様性を知らなければなりません。このことは私たちに密接な関係をもつ多細胞生物の起源や進化を考える際にも必須なことです。さらにプロチスタは海洋・淡水域・陸上域さらには温泉や無酸素環境、他の生物体内などあらゆる環境に多量に生育しています。当然これらプロチスタは、生産者や低次の消費者として生態的にも極めて重要な役割を担っています。プロチスタの系統・進化的関係の理解とそれに基づく分類は、あらゆる生物学の重要な基盤となる分野であると考えられます。

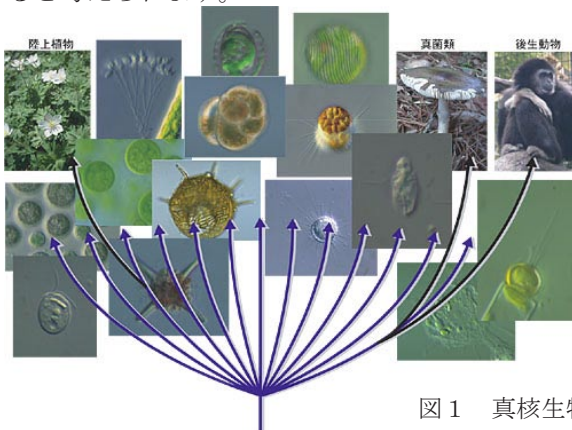


図1 真核生物の系統

しかし残念ながら、プロチスタの多様性は十分理解されているとは言えません。多くが単細胞性であるため研究の歴史が浅く、認識すらされていない生物が数多く存在します。例えばある池の水を一滴取って顕微鏡下で見ると、同定すらできない未知のプロチスタが見つかることがしばしばあります。また近年では環境中から直接採取したDNAを用いた分子系統学的研究が盛んに行われていますが、そこでもプロチスタの多様性は我々が現在認識している程度を遙かに上回るものであることを示しています。そこで私はこれまで微細藻類や無色鞭毛虫などプロチスタの系統分類学的な研究を行ってきました。

前述したように野外から採取したサンプルには未知のプロチスタが数多く存在します。それを単離・培養し、

実際にどのような生物であるのかを光学・電子顕微鏡によって詳細に観察します。微細構造を中心としたこれら形態形質に加えて18S rDNAなどの分子形質を用いてその生物の系統的位置を調査すると同時に、その生物の分類学的位置を決定します。またこれらの情報から、その生物群がどのように進化してきたのかを考察することができます。既知の生物であってもプロチスタの分類は多分に人為的なものが多く残されており、上述のような情報からその生物の正しい系統・分類学的位置を知ることができます。例えば図2のような定数群体性緑色藻は従来1つの分類群にまとめられていましたが、微細構造や分子形質を調べてみると、これらの藻類が系統的にばらばらなものである(場合によっては綱レベルで異なる)ことが分かりました。このような研究を積み重ねることによって真核生物の進化・系統の全体像に迫れるのではないかと期待しています。

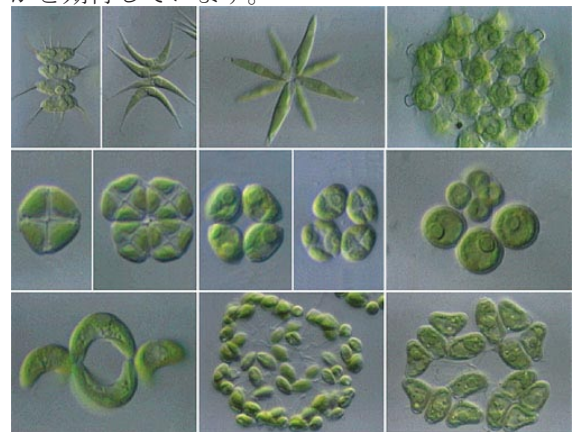


図2 さまざまな定数群体性緑色藻

参考文献

Moriya, M., Nakayama, T. & Inouye, I. (2002) A new class of the stramenopiles, Placididea classis nova: Description of *Placidia cafeteriopsis* gen. et sp. nov. *Protist* 153: 133-142.

Sekiguchi, H., Moriya, M., Nakayama, T. & Inouye, I. (2002) Vestigial chloroplasts in heterotrophic stramenopiles *Pteridomonas danica* and *Ciliophrys infusium* (Dictyochophyceae). *Protist* 153: 143-168.

Nakayama, T., Kawachi, M. & Inouye, I. (2000) Ultrastructure and the phylogenetic position of a new prasinophycean alga, *Crustomastix didyma* gen et sp. nov. *Phycologia* 39: 337-348.

Nakayama, T., Marin, B., Krantz, H.D., Surek, B., Huss, V.A.R., Inouye, I. & Melkonian, M. (1998) The basal position of scaly green flagellates among the green algae (Chlorophyta) is revealed by analyses of nuclear-encoded SSU rRNA sequences. *Protist* 149: 367-380.

Nakayama, T., Watanabe, S., Mitsui, K., Uchida, H. & Inouye, I. (1996) The phylogenetic relationship between the Chlamydomonadales and Chlorococcales inferred from 18SrDNA sequence data. *Phycological Research* 44: 47-55.