

井上 勲 (Isao Inouye) 生物科学系 教授

Tel: 029-853-6655

Fax: 029-853-6614

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

URL: http://www.biol.tsukuba.ac.jp/~inouye/ino/phycological_images.html

研究室: 生物農林学系棟 B518

実験室: 生物農林学系棟 D508

訪問についての注意等: いつでも。メールか

電話連絡をください。



生物学類担当授業科目 分類学概論、植物系統分類学 I, II、植物形態分類学臨海実習、植物分類学野外実習、植物分類学実験 I, II

研究領域 植物系統分類学

研究テーマ 藻類, 特に微細藻類の系統解析と分類

研究概要

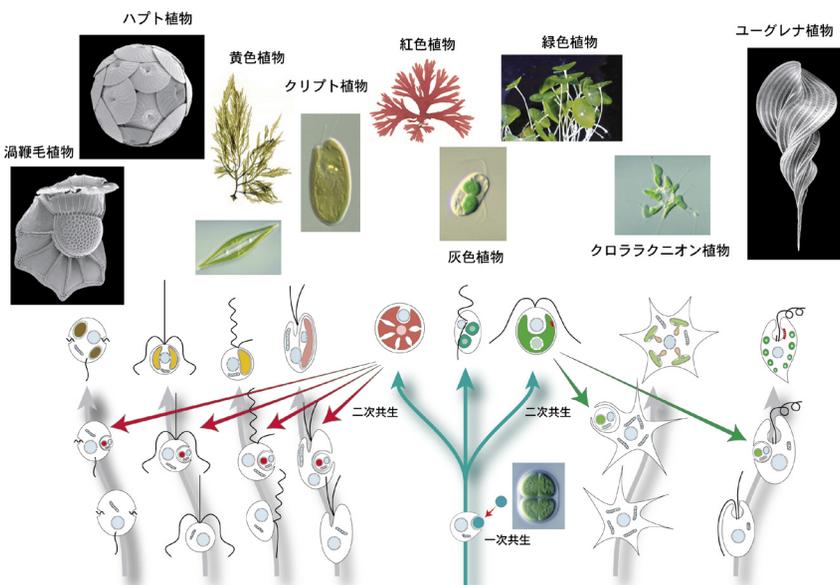
真核光合成生物から陸上植物を除いた生物群が藻類です。藻類には 11 の門がありますが、これらの多くは光合成という性質を共有するだけで、実際は大部分が異なる起源をもつ生物の集まりです。このような藻類の多様性は、従属栄養生物が光合成生物を取り込む「細胞共生」がさまざまな系統で独立に起こることで実現されてきたものです (図)。藻類を通して生物界を眺めていくと、

2) ハプト植物の系統と分類

ハプト藻は海洋植物プランクトンの主要メンバーです。特に円石藻類と呼ばれる炭酸カルシウムの被殻 (円石) をもつハプト藻は、炭素循環や硫黄循環に大きく関わっており、地球環境問題の観点から、系統と生活環の解明が望まれています。

3) ストラメノパイルの系統と祖先生物群の探索

褐藻や珪藻などの黄色植物はミズカビなどの鞭毛菌や多くの鞭毛虫とともにストラメノパイルという真核生物の巨大な系統群を構成しています。その初期の系統と全体像を理解する目的で、無色鞭毛虫類を含めて、幅広く分類と系統解析を行っています。未知の生物群が多数残る系統分類学のフロンティアのひとつです。



図の説明

最初の酸素発生型光合成生物である藍藻 (シアノバクテリア) が一次共生することで最初の真核植物がうまれた。その子孫が灰色植物、紅色植物、緑色植物である。やがて、紅色植物が他の真核生物に二次共生を行うことで、クロロフィル a・c を含む葉緑体をもつ 4 つの植物のなかま (クリプト植物、黄色植物、ハプト植物、渦鞭毛植物) がうまれた。一方、緑色植物が二次共生することで、クロロフィル a・b を含む葉緑体をもつクロララクニオン植物とユーグレナ植物がうまれた。このように、酸素発生型真核生物の多様化には二次共生が大きな役割を果たしてきた。

酸素発生型光合成生物 (つまり広い意味の植物) と真核生物の驚くべき多様性が見えてきます。このような立場で藻類の系統分類の研究を行っています。

研究の手法は、1) 微細藻類や鞭毛虫の採集と培養、2) 電子顕微鏡による細胞微細構造の解析、3) さまざまな遺伝子の塩基配列の決定、分子系統樹の構築。形態と分子のデータとを比較、相互補完することで結論を導きます。現在は次のような研究を行っています。

1) 緑色植物はどこからきたのか?

緑色植物の大まかな構成はほぼ明らかになりました。次は、緑色植物はどこからきたのか? どのように進化したのか? が重要な研究テーマです。原始的な緑色植物であるプラシノ藻類を対象に、この問題に取り組んでいます。

4) 真核生物の祖先型の解明

藻類を中心に真核生物の系統を調べていくと、多くの真核生物が共通にもっている原始的な形態や細胞の働きがみえてきます。こうした性質を一つずつ明らかにしていけば、真核生物のもっとも原始的な細胞形態や働きを再現できるはずですが、エクスカベート類とよばれる鞭毛虫のなかまにはそのような性質が多数残されていると考えられます。微細藻類からはじめた研究は、最近では、真核生物全体を見通す方向へ展開し始めています。

参考文献

バイオダイバーシティシリーズ 3. 藻類の多様性と系統 1999. (裳華房)
井上 勲 藻類の多様性新たな生物の世界が見えてきた 2000. 国立科学博物館 pp. 56.