

宮村 新一 (Shinichi Miyamura) 生命環境科学研究科構造生物科学専攻 講師

Tel: 029-853-6656
 Fax: 029-853-6614
 E-mail: miyamura@sakura.cc.tsukuba.ac.jp
 URL:

研究室: 生物農林学系棟 B505
 実験室: 生物農林学系棟 D502
 訪問についての注意等:



生物学類担当授業科目

基礎生物学実験、細胞学実験、植物系統分類学実験 II
 細胞学 II
 研究領域 植物形態学

研究テーマ 緑色植物の生殖機構の研究

研究概要

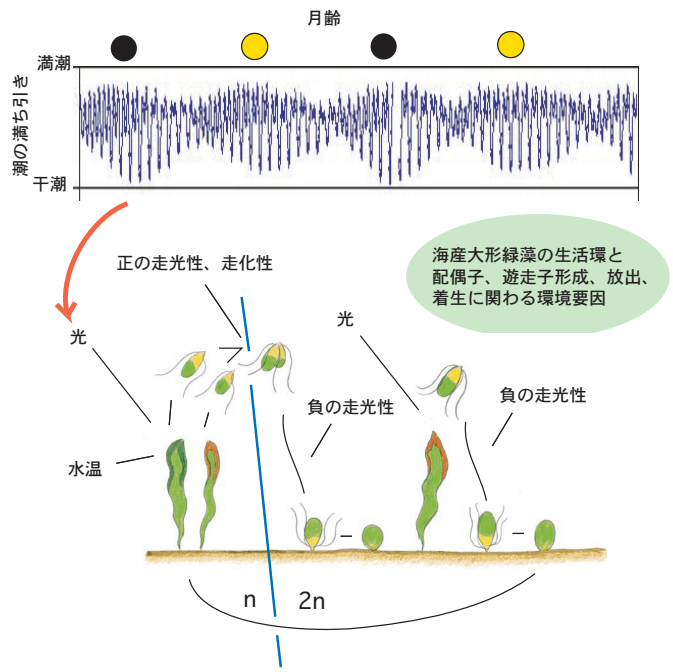
水域から陸上まで様々な環境で生活している藻類、コケ、シダ、裸子植物の間には、多様な生殖様式や特徴的な細胞構造を持ち、植物の進化を探る上で興味深い生物群である。植物が多様化するに従って、生殖様式は同形配偶から異形配偶、卵生殖へと変わり、また雌雄配偶子の会合や合体を仲介する細胞構造や配偶子の行動様式にも多様性がみられるようになる。受精遂行における配偶子に特異的な細胞構造、形態、行動様式の多様性の意義を有性生殖の進化の観点から解析している。

(1) 海産大形緑藻類の同調的同期的な配偶子形成と放出、受精の仕組みの解析

潮間帯の生態系を構成する重要な一員である大形海藻の間には、月に2回の大潮、あるいは小潮のときに多数の個体が雌雄配偶子を同調的かつ同期的に放出することによって、海水中で雌雄配偶子が出会い、子孫を残す確率を高めていると考えられているが、その詳しい仕組みは明らかになっていない。そこで、特定の日に同調的かつ同期的な雌雄配偶子形成と放出を引き起こす未知の環境要因とその仕組みを明らかにするために、海産大形緑藻を用いて天然での配偶子形成の観察、海藻が生育している潮間帯の海水温、潮位の変化、海中の光量などの環境要因と配偶子形成との関係、受精の仕組みなどを調べている(図参照)。また、海産大形緑藻の配偶子・遊走子の会合、受精、着生に関わる細胞構造や鞭毛を使った行動様式についても調べており、雌雄配偶子が出会うために走光性を利用するかあるいは走化性を利用するかによって配偶子の細胞構造も多様であることが明らかになってきている。

(2) 陸上植物に特徴的な螺旋形鞭毛装置の解析

地球の陸域を覆っている陸上植物は今から4~5億年前に緑色藻類の一群(陸上植物進化系列)が陸上に進出することによって誕生したと考えられている。水中から陸上に進出した藻類が生きていくためには陸上という乾燥した環境で子孫を残すことが必要であり、そのため



初期の陸上植物は水中での生殖方法を如何にして陸上に持ち込むかを模索していたようである。実際、コケ、シダ植物、裸子植物のソテツ、イチヨウでは、多くの藻類の遊泳細胞や配偶子と同様な鞭毛をもった精子を形成し水を介した生殖を行うが、精子と卵の受精は造卵器という多細胞の保護組織の中でおこる。これらの陸上植物の精子は、藻類の性質を残しつつ陸上で生殖に適してきたものであり造卵器への進入に適した螺旋形をしている。われわれは螺旋形の精子を作っている細胞骨格であるスプライン・MLS型鞭毛装置に注目しその細胞構造解析を行っている。精子を多量に形成するシダの突然変異株を用いて精子の鞭毛装置を単離する方法を開発し、単離された鞭毛装置を用いて鞭毛装置を構成する分子の解析を進めているところである。

参考文献

- 1) 堀 輝三・宮村新一・松永 茂・坂牛真司・黒岩常祥・東山哲也 (2000) 種子の中の海. 東京シネマ新社カラービデオ.
- 2) Miyamura, S., Matsunaga, S. & Hori, T. (2002) High-speed video microscopical analysis of the flagellar movement of *Marchantia polymorpha* sperm. *Bryol. Res.* 8:79-83.
- 3) Miyamura, S., Hori, T. & Nagumo, T. (2003) Eyespot behavior during the fertilization of gametes in *Ulva arasakii* Chihara (Ulvophyceae, Chlorophyta). *Phycological Research* 51: in press