



緑藻ボルボックスとその仲間の多細胞化に関する研究

自然科学系・生物科学領域

西井 一郎

教授

NISHII Ichiro

博士(理学)(大阪大学)

■研究キーワード 多細胞化 / 細胞分化 / 形態形成運動 / 多細胞シートの変形 / ボルボックスとその近縁種 / 微細藻類

■主な所属学会 日本藻類学会

■研究者総覧 <https://koto10.nara-wu.ac.jp/profile/ja.79d6c997c7bc7c82520e17560c007669.html>



Nara Women's University

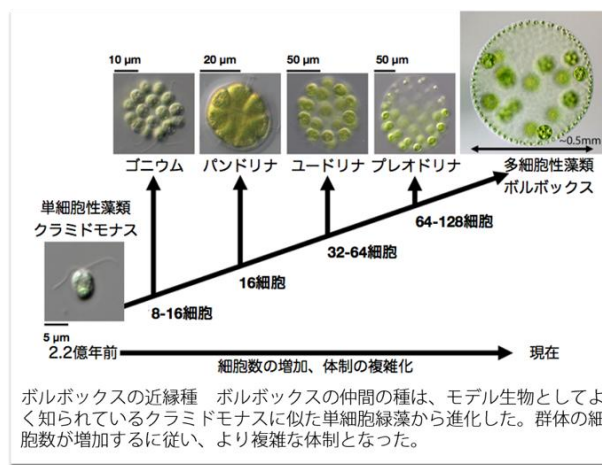
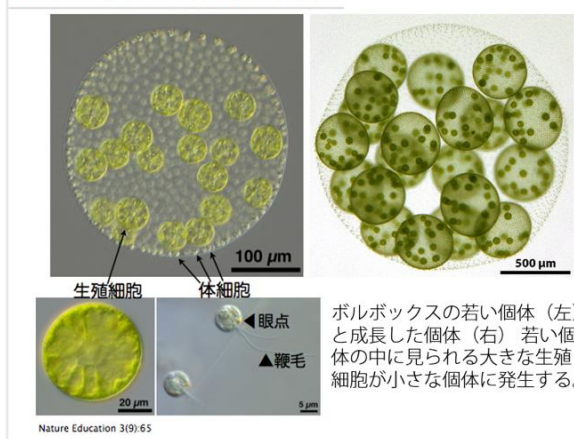


研究者総覧

研究概要

緑藻ボルボックス(直径0.1~0.5 mm)は、球面を作る2千個の小さな体細胞と、約20個の大きな生殖細胞からなり、多細胞生物としては最もシンプルな体制をしています。ボルボックスの近縁種には、単細胞生物のクラミドモナスや、ボルボックスよりもさらに細胞数の少ない群体性の藻類も知られています。このような単細胞生物から多細胞生物への進化(多細胞化)の系譜を辿れるかのようなグループは極めて稀であり、ボルボックスとその仲間は多細胞化を解き明かす鍵といっても過言ではありません。私は、ゲノム解析や遺伝子解析などの分子生物学的研究を通して、この多細胞化の進化過程を分子レベルで理解しようと試みています。

ボルボックス *Volvox carteri*



アピールポイント

1. 遺伝子レベルでボルボックスの多細胞化の謎に挑んでいます

ボルボックスはゲノムも全てわかっており、遺伝子レベルの研究が可能です。多細胞体は整った球形をしています。遺伝子の突然変異が起こると、異常な形をした個体(突然変異体)を生じることがあります。原因になった遺伝子を突き止めることで、ボルボックスの多細胞体を作る分子メカニズムに迫ることができます。さらに、そのような遺伝子が多細胞化にどのように働いてきたかを調べています。

2. 光学顕微鏡、電子顕微鏡を用いた観察に習熟しています

小さな藻類の細胞を調べるには、顕微鏡での観察が必須です。ボルボックスは2日間という短い生活環の中で、生殖細胞が分裂して胚を作り・成体へと形を変え・親から孵化します。この発生過程では胚の表と裏が反転するなど、非常に大きな変化が起こります。そういった現象を細胞レベル、分子レベルで捉えるために、最新の光学顕微鏡／共焦点レーザー顕微鏡を用いたビデオ観察や分子の局在観察、および透過電子顕微鏡・走査電子顕微鏡を用いた超微細構造の観察により、細胞内で発生現象に働くタンパク質の働きを調べています。

3. 様々な微細藻類を取り扱ってます

ボルボックスだけでなく、クラミドモナス、クロレラ、ボトリオコッカス、ミドリムシ(ユーグレナ)など、多くの微細藻類を研究室では扱っています。これらの藻類を用いて、有用タンパク質の大量発現、有害藻類の抑制、藻類が分泌する炭化水素などの研究に関わってきました。これまでに藻類を扱っていなかった企業の相談にのり、共同研究や新たな手法の開発なども積極的に行っています。