



ミドリゾウリムシを使って真核細胞誕生の謎にせまる

生物資源科学部 教授 児玉 有紀

ミドリゾウリムシは、淡水に生息している体長が0.1ミリ程度の緑色の生物です（図1）。緑色の正体は細胞内に共生しているクロレラです。相利共生の関係にあるミドリゾウリムシとクロレラは、それぞれが単独でも生存できるため、真核細胞生物誕生のプロセスの解明の新たなモデル生物として注目されています。

ミトコンドリアや葉緑体を生み出した細胞内共生は現在でも多くの生物同士見られ、新たな機能と構造の獲得による真核細胞の進化や多様化の原動力となっています。しかしその分子機構は明らかにされていません。この大きな理由は、相利共生の関係にある生物同士の多くは単独での生存能力を既に失っているためです。私達はクロレラがミドリゾウリムシに共生する過程を観察するための最適条件を確立し、50年以上不明だったクロレラの細胞内共生成立過程の全容と、共生成立に必須な4つのプロセスの存在を初めて明らかにすることができました（図2）。

ミドリゾウリムシを使って細胞内共生の成立条件が明らかになれば、真核細胞誕生の謎の解明や、任意の細胞の組み合わせで人類や環境のために有用な細胞を作り出したり、ミドリゾウリムシの活発な食作用を利用した水の浄化等の環境保全も可能になるかもしれません。

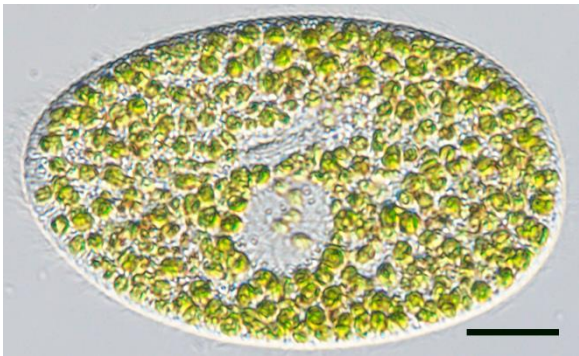
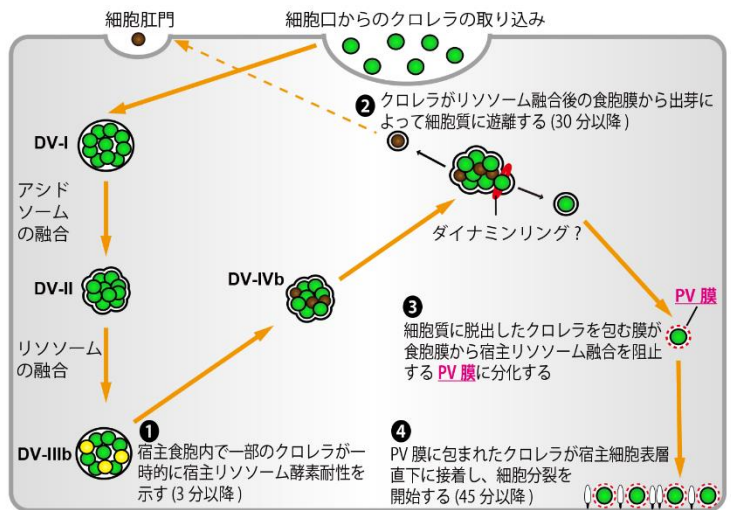


図1
ミドリゾウリムシの光学顕微鏡写真。
バーは20 μm 。



Updated from Kodama and Fujishima, Int. Rev. Cell Mol. Biol., (2010a)

図2
ミドリゾウリムシに取り込まれたクロレラが細胞内共生を開始する過程の模式図。