

細胞内共生クロレラが原生動物・後生動物に創出するシンクロロソームの進化 Evolution of symchlosomes driven by endosymbiosis of zoochlorellae in freshwater protozoa and metazoa

早川 昌志^{1*}, 洲崎敏伸¹

Masashi Hayakawa^{1*}, Suzaki Toshinobu¹

¹ 神戸大学大学院理学研究科生物学専攻

¹Department of Biology, Graduate School of Science, Kobe University

淡水環境では、細胞内に共生クロレラ（単細胞緑藻類）を持つ捕食性のマイクロ生物が、多くの原生動物や後生動物で知られている。さまざまな宿主生物における共生クロレラの細胞ない共生について共通する特徴を調べる為に、4種の緑色生物：ミドリマヨレラ（アメーバ類）、ミドリゾウリムシ（繊毛虫類）、ミドリラッパムシ（繊毛虫類）、グリーンヒドラ（刺胞動物）について、凍結置換法による透過型電子顕微鏡観察を行った。細胞内共生クロレラは、とても制御された膜で覆われた光合成オルガネラ構造を形成しており、我々はこれをシンクロロソームと名付けた。シンクロロソームは、PV膜と呼ばれる宿主食胞膜由来の1重の生体膜で覆われた共生クロレラの複合構造であり、疑似的な葉緑体として見ることができる。我々が観察した4種緑色生物における全てのシンクロロソームにおいて、PV膜と共生クロレラの間隔は均一で25-50 nm程度であること、宿主ミトコンドリアと相互作用しているという、普遍的特徴が得られた。シンクロロソームは、淡水における多くのマイクロ生物の捕食者でみることができ、それらは広い真核生物の系統群で、多発的に創出されてきている。また、未報告の共生クロレラを持つ宿主種や、未報告共生クロレラも数多く存在しており、我々も、未報告宿主種のハリタイヨウチュウや、これまでに報告のないサイズを持つ“巨大な”共生クロレラなどを発見してきた。シンクロロソームを持つ生物は、淡水の微小環境における複合栄養生物としての、これまであまり議論されてこなかったニッチを持つため、生態学的にも重要である。我々がこれまでに行ってきた微細構造学的な研究を通して、シンクロロソームの生態学的・進化学的研究の可能性を紹介したい。

キーワード: 原生動物, 藻類, 細胞内共生, 共生クロレラ, シンクロロソーム

Keywords: protozoa, algae, endosymbiosis, zoochlorella, symchlosome