

2016年度 博士研究員研究成果報告書

氏名 (所属研究室) 菊谷 早絵 (理工学研究科松田研究室)
研究課題 海洋性珪藻葉緑体ピレノイドの生化学的構造と機能
研究期間 2016年4月1日～2017年6月30日
研究成果概要

珪藻類をはじめとする多くの微細藻類は、海水中で効率よく無機炭素を取り込むためにCO₂濃縮機構 (CO₂-concentrating mechanism: CCM)を有している。ピレノイドは、葉緑体内に存在するribulose-1,5-bisphosphate carboxylase/oxygenase (RubisCO)を多量に含むタンパク質顆粒であり、CCMにおいて重要な役割を果たしていると考えられている。しかし、これまでに珪藻類のピレノイドが単離されたことはなく、RubisCO, 2つのβ型carbonic anhydrase (PtCA1 及びPtCA2) 及びfructose-1,6-bisphosphate aldolaseがピレノイドに局在することがわかっているのみで、ピレノイドの生化学的構造及び機能についてはほとんどわかっていなかった。そこで、本研究では海洋性珪藻*Phaeodactylum tricornutum*のピレノイドの機能解明を目的とし、新規ピレノイドタンパク質の探索及び機能同定を目的として研究を行った。

緑藻*Chlamydomonas reinhardtii*のピレノイド近傍に局在するタンパク質の1つにLCIBがあり、CCMにおいて重要な役割を担っていることがわかっている。そのホモログが珪藻にも存在することがわかっていた。LCIBのホモログの配列の解析により、システイン、グリシン及びヒスチジンを多く保存した領域が存在することから、これらをCGH-rich (CGHR) familyと名付けた。これまでに、*P. tricornutum*の4つのCGHR familyタンパク質のうちの一つPt43233はピレノイド貫通型チラコイドに局在し、CA活性を有するタンパク質であることがわかっており、*P. tricornutum*における高親和性光合成に関与することが示唆されていた。これらのデータをまとめて論文として投稿中である。

学会発表

○大久保亮佑, 菊谷早絵, 辻敬典, 松田祐介『in vivo感光架橋技術を用いた海洋性珪藻の新規ピレノイド因子の探索』第7回日本光合成学会, 東京, 2016年5月 (ポスター)