

目的：光合成生物の集光性色素タンパク質の進化を構造的に明らかにする

背景：

- 多様な色を呈する光合成生物は、緑色進化系統と赤色進化系統に大別される。
- 色の要因は、光エネルギーを捕集する集光性色素タンパク質に結合した色素の違いから生じる。
- 電子伝達反応を担う光化学系タンパク質の組成は全ての光合成生物において共通である。
- 赤色進化系統の光合成タンパク質の機能構造解析は少ない。
- 培養系の未確立な真核藻類から光合成タンパク質を精製し、機能構造解析のための純度向上を目指す。

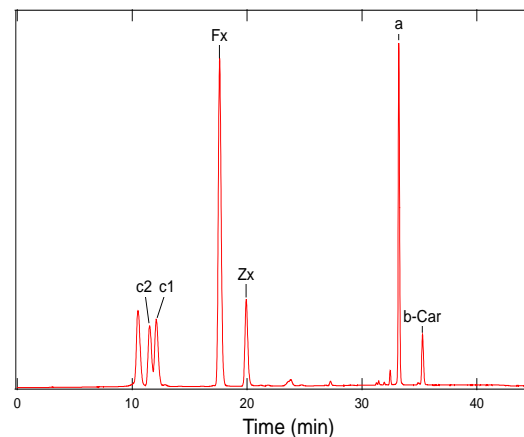


図 1、HPLCによる色素分析



図 2、CNPAGE

結果：

- カルチャーコレクションから10種類の赤色系統藻類を購入した。
- 培養条件を検討し、数種において大量培養系を確立した。
- チラコイド膜を調製し、色素分析(HPLC)およびタンパク質分析(CN-PAGE)を行った。
- HPLCにより、クロロフィルcやフコキサンチン(Fx)が検出された(図1)。このことは、分析した藻類がフコキサンチン-クロロフィル-結合タンパク質(FCP)を有することを示唆する。
- CN-PAGEにより、高分子量のタンパク質複合体を得ることに成功した(図2)。分子量から推測するに、これは光化学系IとFCPとの超複合体である可能性が高い。

今後の展望：

- 精製方法の検討を行う。特に、界面活性剤のスクリーニングやタンパク質精製のための密度勾配遠心の条件検討を進める。
- 人工光合成研究センターの分析機器(主にFT-ICR-MSとX線発生装置)を用いて、構造解析のための結晶化作業や質量分析によるタンパク質同定を検討する。
- 新規試料の機能・構造解明のための基盤を構築していく。