

提出日：2019年5月17日

平成30年度 大阪大学蛋白質研究所 拠点事業

(2) 研究成果の概要

課題名	海洋性藻類の有する新規光合成アンテナ蛋白質の結晶化		
研究代表者	氏名	藤井律子	
	所属機関名・部局名	大阪市立大学・複合先端研究機構	
	職名	准教授	
事業名 (該当の事業名の右欄に○)	<input type="radio"/>	共同研究員	
	<input type="radio"/>	超高磁場NMR共同利用研究課題	
	<input type="radio"/>	クライオ電子顕微鏡共同利用研究課題	
	<input type="radio"/>	客員フェロー	
蛋白研受入担当教員名	栗栖 源嗣 (蛋白質結晶学研究室 教授)		
<p>ふらつきが大きく光子束密度の低い太陽光を光化学反応に利用するためには、太陽光を効率よく集光することと、不必要な励起エネルギーを速やかに散逸することという二律背反の命題を併せ持つ必要がある。これを行う光合成アンテナと総称されるシステムは、生物種によって極めて多様であり、地球上のさまざまな光環境に適応している。我々は、海水による光の波長範囲と強度の遮蔽効果が潮の干満や水深で大きく変化する光環境で生育する海洋性藻類の有する新規光合成アンテナタンパク質に着目して研究を行ってきた。これらの光合成アンテナタンパク質に結合したカロテノイドは、陸上とは異なり、緑色を主とした光を用いて光合成を行うことができるという特色を実現するために、直鎖の炭素-炭素共役系にカルボニルが非対称に結合したカルボニルカロテノイドを有するという類似点がある。我々は、カルボニルカロテノイドに特有の電子励起状態が効率の良い集光に役立っていることを分光学的手法で明らかにしてきた。しかしながら、集光と消光の切り替えの分子メカニズムの解明には、タンパク質に結合した色素構造と周辺環境の精密な情報が不可欠である。そこで本研究では、これらの光合成アンテナタンパク質の高分解能 X 線結晶構造解析を目指した。</p> <p>今年度は、海洋性緑藻であるミルの有する光合成アンテナ(SCP)の結晶化を目指した。高等植物とは異なり、緑藻類の光合成アンテナはそれをコードする遺伝子が複数あり、特にアイソザイムが多いため結晶化は困難が予測されると言われてきた。そこで我々は、再構成法を用いて単一タンパク質の SCP を調製し、その結晶化を目標とした。mRNA より LHC ファミリーのアミノ酸配列を 12 種類同定したものをライブラリーとして、精製した SCP タンパク質の電気泳動を行い、そのアミノ酸配列をペプチドフィンガープリント法で分析した。その結果、精製した SCP 標品は、成熟タンパク質の 2 2 3 残基のアミノ酸配列のうち、12 箇所が異なる 2 種類のアイソザイムを含む事が明らかになった。そこで、このタンパク質を大腸菌に組み込んで発現させ、色素混合物と共にフォールディングさせる再構成を行った。今後、この再構成タンパク質の結晶化および結晶構造解析に取り組む予定である。</p>			

※本様式は、“拠点事業成果報告”として、拠点ホームページにて公開させていただく予定です。

※必ず A4 用紙 1 枚におさめて下さい。 ※提出期限：令和元年 5 月 17 日（金） ※提出の際は PDF 変換して下さい。

※提出先：大阪大学蛋白質研究所拠点プロジェクト班 E-mail: tanpakuken-kyoten@office.osaka-u.ac.jp