

提出日:2020 年 4 月 17 日

2019 年度 Bio-SPM 技術共同研究事業

研究成果の概要

実験課題名		超解像 AFM による紅色光合成細菌の光機能性膜タンパク質の構造解析	
申請者 (実験責任者)	氏名	佐賀 佳央	
	所属機関名・部局名	近畿大学	
	職名	教授	
利用した Bio-SPM 技術 (該当の技術の右欄に○)		<input type="radio"/>	超解像 AFM(FM-AFM 及び、3D-AFM)
			高速 AFM
			SICM
NanoLSI 受入担当教員名		浅川 雅 准教授	
<p>天然光合成では、クロロフィルやバクテリオクロロフィルなどの機能性色素分子を保持した膜タンパク質が光エネルギーの捕集や電荷分離に重要な役割を果たしている。このような光合成膜タンパク質の構造解明は、光生命科学の重要課題であるとともに、新たな光機能性タンパク質を創成するうえで意義深いと考える。そこで本研究では、紅色光合成細菌の光機能性膜タンパク質である LH2 タンパク質と LH1 タンパク質をターゲットに設定し、超解像 AFM による構造解析を目的とした。そのうち、LH2 タンパク質は、紅色光合成細菌の光合成初期過程での光捕集と反応中心タンパク質への励起エネルギーの供給で重要な役割を果たしている膜タンパク質である。この LH2 タンパク質は、光合成膜面を上からみると色素ペプチド複合ユニットが環状に規則正しく配列した特徴的な構造を有しており、その秩序だった構造を基盤として高効率の励起エネルギー移動を実現している。</p> <p>本研究では、紅色光合成細菌 <i>Phaeospirillum molischianum</i> に由来する LH2 タンパク質について、結合バクテリオクロロフィル <i>a</i> 色素の分子構造を改変したタンパク質の環状構造の可視化に成功した。得られた結果から、色素分子構造の化学的改変がタンパク質の全体構造に変化を与えないことを明らかにした。また、紅色光合成細菌の光合成膜そのものを測定サンプルとすることで、天然により近い状態で LH2 タンパク質の環状構造を可視化することに成功した。本研究で得られた LH2 タンパク質の構造情報は、紅色光合成細菌の光機能性膜タンパク質の構造を明らかにし、光機能との関係性に対する理解を深めるうえで有用であると考えられる。</p>			

※本様式 3 は、“事業成果報告”として、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:2020 年 5 月 8 日(金) ※提出の際は PDF 変換して下さい。

※提出先:金沢大学 WPI-NanoLSI Bio-SPM 技術共同研究事業担当係 E-mail: Bio-spmscr_nano@ml.kanazawa-u.ac.jp