

## 好熱性光合成細菌 *Thermochromatium tepidum* 由来集光性アンテナタンパク質 (LH1) – 反応中心 (RC) 複合体の X 線回折実験

平野 優<sup>1,2</sup>, 于 龍江<sup>1</sup>, 木村 行宏<sup>3</sup>, 鈴木 宏昭<sup>1</sup>, 大友 征宇<sup>1</sup>, 三木 邦夫<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>茨城大・理, <sup>2</sup>京大・院理, <sup>3</sup>神戸大・院農

### 【要旨】

紅色光合成細菌において、集光性アンテナタンパク質 (LH1) と反応中心複合体 (RC) からなる膜タンパク質超分子複合体は、太陽の光エネルギーを利用して電子伝達を開始する重要な役割を担っている。LH1-RC 複合体については、原子間力顕微鏡や電子顕微鏡による 10 Å 分解能程度の低分解能構造から、光合成細菌の種によってモノマー状またはダイマー状の会合状態で存在することが知られている。また *Rhodospirillum rubrum* 由来 LH1-RC 複合体は、Cogdell らのグループによって 4.8 Å 分解能の X 線結晶構造が報告されている。しかしこれら低分解能構造においては、タンパク質に結合する色素周辺のアミノ酸残基の位置などの正確な情報は得られておらず、光エネルギーや電子の伝達機構を詳細に議論することは困難であった。そこで我々はより高分解能での構造解析を目指し、好熱性光合成細菌 *Thermochromatium tepidum* 由来 LH1-RC 複合体の結晶化と X 線回折実験に取り組んだ。

結晶化に用いる純度の高いサンプルを得るために、これまでにグルコースやマルトースを親水基として持つものを含め 9 種類の界面活性剤を用いて膜からの可溶化を試みた。可溶化した LH1-RC 複合体は、陰イオン交換カラムを使用して精製し、SDS-PAGE と吸収スペクトルから純度の確認を行った。それぞれの界面活性剤で可溶化した LH1-RC 複合体について結晶化スクリーニングを行い、現在までに数種の条件で結晶を得ることができている。その中で、脂質に類似の親水基を持つ phosphocholine 系の界面活性剤を使用した際、大きさが 0.8 × 0.2 × 0.1 mm に達する結晶を得ることができた。回折実験は、PF のビームライン 5A, 6A, 17A, または PF-AR のビームライン NW12A を使用して行った。現在、最高で 3.5 Å 分解能の回折点を確認しており、4 Å 分解能の回折データを収集することができている。