

（様式 1-1）

提出日：2026 年 5 月 11 日

2025 年度 大阪大学蛋白質研究所 拠点事業

研究成果報告書

（１）事業名（下記より該当事業名を選択し、ほかは削除してください。）

クライオ電子顕微鏡

（２）研究代表者

氏名：錦野達郎

所属機関名・部局名・職名：名古屋工業大学・大学院工学研究科・助教

（３）研究課題名（申請時に記載したものと同一課題名を記入してください。）

光遺伝学ツール実装に向けた微生物ロドプシンの構造解析

（４）蛋白質研究所受入担当教員

教員名：加藤貴之 教授（研究室名：電子線構造生物学的研究室）

（５）研究成果の概要

＊背景および目的、方法と結果について、公開して差し支えない範囲で記載。

ロドプシンは発色団レチナールが結合した 7 回膜貫通型光受容膜タンパク質である。光を受容することでレチナールの異性化が生じオプシンの構造変化を引き起こすことで機能を発揮する。研究対象のロドプシン B は、光照射依存的なイオン輸送能を持ち、その活性が類似するロドプシンと比較して特徴的な表現型を示している。本研究では、クライオ電子顕微鏡単粒解析によりロドプシン B の構造を決定することを目指している。得られる構造情報から、レチナールの異性化により生じるイオン輸送活性の分子機構を明らかにすることで、光で細胞の活動を制御する「光遺伝学」におけるツールとしてロドプシン B を使用するための、機能や極大吸収波長制御の改編・改良を行う。界面活性剤ミセルの試料を複数条件調製し、撮影条件のスクリーニングを行った。しかしながら、ロドプシン B は今回調製した条件では凝集してしまうことが分かり、解析に向けた本撮影には至らなかった。今後は、界面活性剤の変更やナノディスク等人工脂質膜に埋め込んだ試料でのスクリーニングを検討している。