

(様式 1-1)

提出日：2025 年 5 月 7 日

2024 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・大学院工学研究科工学専攻・助教

(3) 研究課題名

ロドプシンのクライオ電顕単粒子解析

(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タンパク質の構造変化を引き起こすことで機能する。その中で微生物ロドプシンは、イオンポンプ、イオンチャネル、センサー、酵素等様々な機能を発揮している。研究代表者が所属する研究室は、紫外可視分光法や赤外分光法によりロドプシンのダイナミクス変化の解析に強みを持っている。本研究では、過去に蛋白質研究所に在籍し実際にクライオ電子顕微鏡を用いて構造解析を進めてきた研究代表者が、ロドプシンの構造解析を進めることで、分光法による動的な構造変化とクライオ電子顕微鏡を用いた静的な構造の両構造情報からロドプシンが光を受容して機能する際のこれまではわからなかった分子機構の解明を目的としている。

本年度は、2 つの微生物ロドプシン A, B の単粒子解析に向けた試料調製の最適化とグリッドスクリーニングを行った。特に微生物ロドプシン A に関しては、ロドプシンドメイン以外にも細胞質側に細胞質ドメインを持ち、このドメインが機能調節の役割を持つことが示唆されている。ロドプシン A, B とともにグリッドスクリーニングを行い、Tallos arctica 電子顕微鏡にてデータセットの撮影を行ったところ、ロドプシンの分子量比が判別可能な二次元平均像を得ている。