

(様式 1-1)

提出日：2026 年 4 月 22 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。）

共同研究員

(2) 研究代表者

氏名：藤田 克昌

所属機関名・部局名・職名：大阪大学・大学院工学研究科・教授

(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。）

時間決定型光・電子相関顕微鏡の開発

(4) 蛋白質研究所受入担当教員

教員名：加藤 貴之（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。

本研究では、光学顕微鏡観察下で細胞を凍結し、その同一部位を電子顕微鏡で観察する「時間決定型光・電子相関顕微鏡」技術の確立を目的としています。電子顕微鏡は、細胞内のナノメートルスケールの微細構造解析を可能にする一方、観察には試料の固定が必要であるため、生命現象のダイナミックな過程を直接捉えることは困難です。そこで本研究では、生細胞を光学観察しながら、任意のタイミングかつミリ秒精度の時間精度で急速凍結した後に、その凍結試料を電子顕微鏡で解析することで、生命現象のある瞬間を高精度に可視化することを目指しています。

光学顕微鏡観察下で急速凍結固定した細胞を電子顕微鏡で観察するため、大阪大学蛋白質研究所の自動凍結置換装置 EM AFS2（Leica 社製）を活用し、凍結細胞の凍結置換作業を実施しました。凍結置換後、細胞を樹脂に包埋し、超薄切片を作製した後に、電子顕微鏡により観察を行いました。現在、電子顕微鏡観察に適した細胞の急速凍結条件、試料条件、試料の電子染色条件の検討を進めています。