

(様式 1-1)

提出日：2026 年 5 月 7 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。）

MicroED

(2) 研究代表者

氏名：野呂 真一郎

所属機関名・部局名・職名：北海道大学・大学院地球環境科学研究所・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。）

含フッ素アニオンを有する配位高分子の構造解析

(4) 蛋白質研究所受入担当教員

教員名：栗栖 源嗣 教授（研究室名：蛋白質結晶学）

(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。

含フッ素アニオンを有する配位高分子は、構造柔軟性に起因して、地球温暖化ガスの選択的吸着・分離やガラス化・液体化など興味深い特性を示すことが知られている (Chem. Commun. 2024, 60, 9833; Inorg. Chem. 2023, 62, 1257; Commun. Chem. (Nature publishing group) 2020, 3, 143)。これらの特性を詳細に議論するためには結晶構造データが不可欠である。しかし、一部の配位高分子を除き、多くの配位高分子は結晶化時に結晶溶媒を取り込むため、溶媒除去後に結晶が微細化してしまう。その結果、従来の X 線構造解析による評価は極めて困難であった。本研究では、構造柔軟性を有する配位高分子を中心に、各種金属錯体の MicroED 測定による構造解析を行った。

2025 年度は、計 4 種類の結晶の構造解析に成功した。そのうち、含フッ素アニオンを含む Cu 配位高分子では、結晶化直後には H₂O と MeOH が溶媒分子として取り込まれており、H₂O 分子は Cu イオンのアキシアルに弱く配位していた。溶媒除去後には、H₂O に代わって含フッ素アニオンが Cu イオンに弱く配位していることが MicroED 測定により明らかとなった。一方で、Cu イオンと有機配位子からなる二次元骨格構造には大きな変化は見られなかった。さらに、この脱溶媒後の Cu 配位高分子はガラス化することも明らかとなり、ガラス膜化やガス分離への応用など、興味深い機能発現が期待される。