

（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。）

共同研究員

（2）研究代表者

氏名：朴昭映

所属機関名・部局名・職名：大阪大学 免疫学フロンティア研究センター 特任准教授

（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。）

左巻き RNA の形成と動態を細胞内で可視化する手法の開発

（4）蛋白質研究所受入担当教員

教員名： 奥村宣明 （研究室名：生体分子解析研究室）

（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。

我々の体内には、ウイルスなどの異物を認識・排除する免疫機構が備わっており、近年ではウイルス由来 RNA に部分的に形成される二本鎖 RNA の「巻き方向」が、自然免疫における新たな認識パターンとして注目されている。一般的に二本鎖 RNA は右巻きの A 型構造を形成するが、特殊な条件下では左巻きの Z 型構造をとることが知られている。しかし、細胞内において Z 型 RNA がどこで、どのような条件で形成されるのかについては、Z 型構造を認識するタンパク質である ZBP1 および ADAR1 p150 による間接的な証拠が存在するのみであり、その実態は未だ明確に解明されていない。

本研究では、構造変化に応じて蛍光を発する核酸類縁体 2'-OMe-^{Thex}U を Z 型 RNA 候補領域に導入し、細胞内に送達することで、細胞内における Z 型 RNA 形成の可視化およびタンパク質との結合動態を一分子レベルで解析可能な技術の確立を目的とした。

具体的には、蛋白質研究所 生体分子解析研究室（岡村教授）との共同研究を通じて、研究代表者が設計した Z 型 RNA 候補領域を含む RNA サンプルを作製し、円二色性分光（CD）測定を実施した。波長依存的なスペクトル変化をもとに RNA 構造形成過程を解析するとともに、蛍光核酸類縁体を用いた可視化技術の妥当性を検証した。さらに、CD 測定結果と蛍光シグナルとの相関を比較することで、蛍光プローブを用いた Z 型 RNA 検出の可能性を確認し、今後の細胞内解析に向けた基盤を構築した。