

2023 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、ほかは削除して下さい。)

共同研究員

(2) 研究代表者

氏名：中井 由実

所属機関名・部局名・職名：大阪医科薬科大学・医学部生化学教室・講師

(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下さい。)

生物に普遍的に存在する tRNA 硫黄修飾および硫黄代謝動態に関する研究

(4) 蛋白質研究所受入担当教員

教員名：中井 正人 (研究室名：オルガネラバイオロジー研究室)

(5) 研究成果の概要 (公開)

*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 1 ページ以内で記載。

tRNA はもっとも多彩な転写後修飾を有する RNA である。特に、コドン認識に関わるアンチコドン部位には各 tRNA に特有の様々な修飾が知られている。真核生物細胞質の tRNA^{Lys}(UUU), tRNA^{Glu}(UUC), tRNA^{Gln}(UUG)のアンチコドン 1 位はウリジンであるが、いずれもメトキシカルボニルメチル基修飾とウリジンの 2 位炭素に結合する酸素が硫黄に置換される、という 2 種類の修飾を併せ持つことが特徴である(tRNA-wobbleU 修飾)。この tRNA-wobbleU 修飾は生物に高度に保存されており、マウスでは両方の修飾基を同時に欠失すると致死である。tRNA-wobbleU 修飾は、タンパク質翻訳速度の調節などの翻訳微調整に重要な機能を果たすと考えられているが、実際にタンパク質機能発現にどのように関わるのかその詳細は不明な点が多い。これまでに、モデル植物のシロイヌナズナを用いて、硫黄置換に関わる tRNA のこの部位への硫黄供給酵素である URM タンパク質遺伝子欠失株、及びメトキシカルボニルメチル基の合成に必須のエロンゲータ複合体の酵素欠失株を野生株と比較することで、これらの変異株では植物の器官の発達に若干の影響が出ることで、例えば葉肉細胞の空間配置に野生株と違いを生じることを見出している。現在、これらを元に tRNA-wobble 修飾欠損株の作出と解析を進めている。