

革新的 GX 技術創出事業(GteX) 革新的要素技術研究  
「バイオものづくり」領域  
終了報告書

令和5年度  
研究開発終了報告書

令和5年度採択研究開発代表者

[研究開発代表者名：岩崎 崇]

[鳥取大学 農学部 生命環境農学科・准教授]

[研究開発課題名：天然ヒスチジンリッチ分子が拓く高速ゲノム編集技術]

実施期間：令和5年10月1日～令和6年3月31日

## §1. 研究実施体制

① 研究開発代表者: 岩崎 崇 (鳥取大学農学部、准教授)

② 研究項目

・植物由来の天然 HRP の評価・選抜

① 主たる共同研究者: 佐久間 俊 (鳥取大学農学部、准教授)

② 研究項目

・植物培養細胞の提供

## §2. 研究実施の概要

これまでに提案者は、人工的なヒスチジンリッチペプチド・タンパク質 (人工 HRP) が植物細胞に取り込まれることを世界に先駆けて発見した。さらに、人工 HRP を利用した植物細胞への核酸・タンパク質輸送技術を開発し、植物細胞の「非遺伝子組換えゲノム編集」に成功している。しかし、上記技術はゲノム編集効率が低いため、実用化には至っていない。その理由は、上記技術は人工 HRP を利用しており、植物細胞の本来の HRP 取り込み能力を存分に引き出せていないためである。そこで本研究では、人工 HRP を超える「植物由来の天然 HRP」を探索し、植物細胞に対する強力な分子輸送キャリアーとしての応用を目指した。

バイオインフォマティクス解析により、「植物由来の天然 HRP (全 92 種類)」のアミノ酸配列情報を得た。これら「植物由来の天然 HRP (全 92 種類)」に蛍光タンパク質を融合した天然 HRP ライブラリーを合成し、植物細胞に対するタンパク質輸送能を網羅的に評価した。その結果、従来分子輸送キャリアー (人工 HRP) を超えるタンパク質輸送能を示す「植物由来の天然 HRP」を 2 種類同定することに成功した。