米糠由来機能性タンパク質合成系の開発

代表機関：NUProtein株式会社
共同研究機関：京都府立大学、奈良先端科学技術大学院大学
実施年度：2023年度（フェーズ１）
キーワード：矮性イネ、高発現遺伝子、遺伝子組換えイネ

研究代表者：南　賢尚

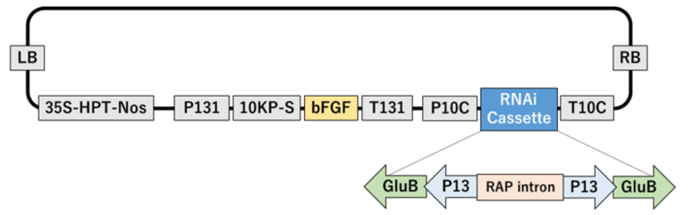
温室効果ガス低減等の点で細胞性食品（培養肉）が注目されている。一方、その製造に必要な機能性タンパク質が高価で、産業化のボトルネックになっている。本試験研究では、矮性イネを遺伝子改変し、米に機能性タンパク質を蓄積させることで垂直農場での安価な機能性タンパク質の製造を目指した。

背景・目的

近年、家畜からの温室効果ガス低減、タンパク質危機回避の観点から、細胞性食品（培養肉）が注目されているが、この製造に必要な機能性タンパク質（成長因子、血清タンパク質）が高価で、培養肉の産業化を阻害している。本研究では、この課題に対応すべく、機能性タンパク質をコメに蓄積させる高発現遺伝子の開発と矮性イネにこの遺伝子を導入し、人工光型閉鎖環境での栽培効率、タンパク質収量、コスト低減効果の実用化に向けた検証を目的とした。

研究成果

- ウシ由来の機能性タンパク質（成長因子）の遺伝子を設計し、複数のプロモーター毎にベクターを構築できた。
- 上記ベクターをアグロバクテリウム法を用いて、矮性イネに導入し、現在、遺伝子組換え再生体を培養。
- 矮性イネの水耕栽培試験を実施、出穂・登熟に必要な液肥構成を見出し、遺伝子組換えでない矮性イネの水耕栽培での米収量については一定の検証ができた。



構築したベクター例

今後の展開方向

・NUProtein社として、新研究開発拠点「茨城植物分子農場」を開設し、農研機構発ベンチャーのプリベンテック社との協業を行うと共に、遺伝子組換えイネによる物質生産、特に培養肉製造に必要な機能性タンパク質の生産に関する研究開発を継続、実用化する。
・遺伝子改変矮性イネは京都府立大学から譲渡を受けた。今後、上記茨城植物分子農場で独自に栽培継続発現確認等を行う。また、より高い収量が期待できる異なる稲品種への遺伝子導入等も進める予定である。
・高発現遺伝子については、奈良先端科学技術大学院大学との連携下、他の機能性タンパク質の遺伝子品種の拡大を行う。

＜代表機関概要＞　NUProtein株式会社
■HP：https://nuprotein.jp
■所在地：茨城植物分子農場　茨城県稲敷郡阿見町中央4-3-8 真中倉庫1F
■連絡先：masataka.minami[アット]nuprotein.jp（[アット]を@に置き換えてください）

2024年８月31日時点