

品種育成者の判別を可能にする農産物オルガネラゲノム編集技術の開発

代表機関：国立大学法人 宇都宮大学

共同研究機関：国立大学法人 東京大学

実施年度：2024年度～2025年度（フェーズ0）

キーワード：品種判別、育成者権保護、ゲノム編集

研究代表者：大西孝幸



作物の特性に影響を与えないようなゲノム編集による遺伝情報の改変によって、育成者判別のための標識とする手法の開発に取り組んだ。特に、育成者権が侵害されやすい栄養繁殖性の農作物であるイチゴに対して、品種育成を完了した系統に付加的に育成者判別標識としてオルガネラゲノム編集を行う手法を接ぎ木による方法とiPB法を用いる手法の2通りで実施した。本研究期間での成功は叶わなかったものの、条件の最適化を進めるとともに、効率を評価できる評価系を構築した。

背景・目的

品種育成者権の保護を目指して

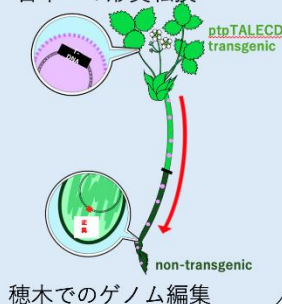
シャインマスカットなどの国産優良品種が海外流出し、育成者の権利が侵害されている。本課題では、育成者権の保護に向けて、さらには、日本の農林水産業・食品産業の競争力を支援し、継続的な成長を促すために、遺伝情報による実践的な育成者判別技術を開発する。その上で、種苗メーカー、農業試験場などの依頼を受けて、新品种に対して育成者標識を導入するサービスを提供する。

研究成果

オルガネラゲノム編集による標識導入技術の開発

接ぎ木ゲノム編集法

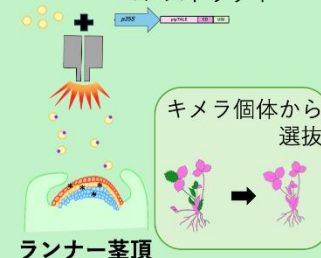
台木への形質転換



iPB法

金粒子

葉緑体ゲノム編集用
コンストラクト



1. 接ぎ木のゲノム編集法では、アグロバクテリウム法による台木用形質転換イチゴの作出を行った。
2. イチゴ茎頂へのiPB法によるコンストラクト導入を試みた。

いずれの方法においてもコンストラクトの導入は確認できたものの、十分なゲノム編集効率が認められず、ゲノム編集効率の向上が課題となった。

3. イチゴの接ぎ木を利用した移動性 mRNA 候補遺伝子を複数検出した。

オルガネラゲノム編集技術の高効率化と

ゲノム編集に対する抵抗感が課題

今後の展開方向

本開発技術を実用レベルに高めるには、接ぎ木法もiPB法も、汎用性と効率の観点からさらなる改良が必要である。iPB法は日本においてカネカと農研機構が開発した手法で、開発者のもつ「国内農業の活性化に役立つ技術にしたい」という精神は我々と共通しており、将来的にはDNAではなく、RNAやタンパク質を打ち込むスタイルに発展させ、研究設備の最小化や意図せぬ遺伝情報の改変を起こさない方法を開発する意向であった。このような方向性においても、オルガネラゲノム編集による育成者判別法は将来的に利用者や消費者の不安を十分に解消すべきである。消費者のゲノム編集に関する不安については、本課題を通じて、さらに「ゲノム編集食品」の一般化に貢献し、段階的な緩和を目指したい。

<代表機関概要> 国立大学法人 宇都宮大学

■HP: <https://www.utsunomiya-u.ac.jp/>

■所在地: 栃木県宇都宮市峰町350

■連絡先: 028-649-8172 (代表番号)