

**研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム**  
**FS ステージ 起業検証タイプ 事後評価報告書**

研究開発課題名	: 接ぎ木と篩管輸送 RNA による品種改良
プロジェクトリーダー (研究責任者)	: 原田竹雄(弘前大学)
側面支援機関	: 弘前大学

## 1. 研究開発の目的

特定の mRNA や small RNA が篩管長距離輸送すること、それらの RNA は輸送先で器官間の調和的成長制御を実行するために機能していることが明らかにされてきた。また、篩管輸送 siRNA による内生遺伝子の転写後型サイレンシング (PTGS) が発動すること、さらに、siRNA の篩管輸送は穂木から台木への方向がより強く、接ぎ木後に形成された側根全域に転写型サイレンシング (TGS) が発動されること、TGS 組織からの再分化体は種子を通して次世代に遺伝することをこれまでの研究で実証してきた。そこで、接ぎ木によって特定遺伝子の RNA を輸送させることによる新規品種改良法を確立し、これによる起業化の検証を目的とした。

## 2. 研究開発の概要

### ①成果

次の3課題に取り組み、それぞれについて目標とした成果を得た。「mRNA 篩管輸送による品種改良」ではジベレリン応答のドミナントネガティブ遺伝子 Atgai の mRNA を輸送させるシステムを活用して矮性台木の特性を有するリンゴ台木品種マルバカイドウを開発した(達成度 100%)。「siRNA 篩管輸送による品種改良」においては、タバコと接ぎ木したトマトの特定遺伝子 (SVirp1) に対して転写型サイレンシングが発動できることを実証した(達成度 100%)。「siRNA 篩管輸送によるウイルス抵抗性品種の獲得」ではウイルス PSTVd ゲノムの siRNA 産生システムを導入した台木を用いることで穂木に PSTVd 抵抗性が誘導できる事実を明らかにした(達成度 95%)。

### ②今後の展開

本技術は siRNA 産生システムを導入した組換え体を接ぎ木の台木または穂木に使用して、接ぎ木相手にエピジェネティックな変異を発動させることで、作物の品種改良を実行するものである。この技術開発研究を通して、アグロバクテリウムの一過的発現系による siRNA 産生が十分であることが判明した。また、エピ変異の安定持続は栄養繁殖作物に期待できることより、今後はジャガイモとリンゴでの実用研究を展開する。

## 3. 総合所見

目標通りの成果が得られ、イノベーション創出が期待される。技術的には高いレベルにあるが、この技術を利用した有用形質が矮性台木とウイルス耐性のみでは研究開発の継続は困難で、この技術の優位性を生かす有用形質について、さらなる検討をして欲しい。