

研究成果最適展開支援事業 (A-STEP) FS ステージ (シーズ顕在化) 事後評価報告書

プロジェクトリーダー (企業責任者) : 自然免疫応用技研 (株)

研究責任者 : 香川大学 柚 源一郎

研究開発課題名 : パントエア菌糖脂質の植物病害抵抗性誘導の実証

1. 研究開発の目的

ここ数年来、植物でも動物と同様に、微生物成分によって自然免疫系の活性化が起こることが明らかになりつつある。本事業ではパントエア菌の糖脂質が植物の自然免疫を活性化し、イネの白葉枯病を抑制する事実をシーズとし、当該糖脂質を使った植物の病害抵抗性増強のための農業資材の製造・開発を目的とする。本目的のため、当該糖脂質について、植物用糖脂質素材の検討、イネとイチゴ植物体を使った効果の検証、誘導される因子の解析、さらに農業資材とするための許認可制度について研究することで、事業化の可能性を調査する。

2. 研究開発の概要

①成果

パントエア菌糖脂質素材で、植物体に使用することを目的とした最適 pH、濃度を検討、確認した。この素材を用いて、イネ白葉枯病、イチゴうどん粉病と炭疽病に適用することで感染抵抗性が誘導できることが確認された。イネの網羅的遺伝子発現解析により、糖脂質によって防御関連遺伝子群が誘導されていることが明らかとなった。一方、イチゴは全遺伝子配列情報が得られておらず網羅的解析ができないため、文献的に感染抵抗性に関与することが報告されている β -1, 3-glucanase 及び class II chitinase の遺伝子発現に絞ってリアルタイム PCR で調べたが、この 2 種の遺伝子発現については今回明確にできなかった。植物用資材の市場を調査し、本糖脂質は機能的には植物成長調整剤の分類になるが、現行では肥料カテゴリーで登録することが望ましいと考えられた。以上より、農業資材としての糖脂質の効果の検証について、当初目標は達成されたと考える。

②今後の展開

本事業において、グラム陰性細菌であるパントエア菌の糖脂質による植物の感染抵抗性増強の可能性を確認することができた。今後の実用化のために、①糖脂質によって誘導される植物遺伝子発現の解析、②植物感染抵抗性増強に適する糖脂質施用条件の検討、③植物用資材としての低コストの糖脂質素材製造法の開発及び④フィールド試験、以上の研究開発を進めていくことを考えている。

3. 総合所見

概ね期待通りの成果が得られ、イノベーション創出が期待される。パントエア菌由来糖脂質による植物の感染抵抗性増強作用を遺伝子解析及び植物体レベルで解析し農業への展開可能性を呈示した。(農業用資材としての事業化は現状で可能。) 今後、更に、抵抗性増強メカニズムの解明、製剤・施用方法を含む圃場効果の検討を通じ、化学農薬代替え and/or 相補的な新規生物学製剤としての展開が期待される。