

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) : (株) 松本微生物研究所

研究責任者 : 愛媛大学 西脇 寿

研究開発課題名 : ウスバカゲロウ幼虫腸内由来細菌を利用した生物農薬の開発

1. 研究開発の目的

生物農薬は、化学合成農薬の使用低減を目指す中で最も期待されるものであるが、病原菌を対象としたものが殆どで、害虫を対象としたものは極めて少ない。弊社では新規生物農薬のシーズ探索過程で、愛媛大学の西脇寿講師らが、野菜類、果菜類および果樹等幅広い植物を食害するハスモンヨトウに強い殺虫効果を示す細菌を分離していることを知り、その研究に着目した。本プロジェクトでは、新規に単離した菌株の同定、昆虫病原性ファクターの解析、殺虫活性試験、非対象生物に対する安全性試験、培養条件の検討、最適資材化条件の検討を行うことにより、次世代型生物農薬として開発するための基礎データを得ることを目的とした。

2. 研究開発の概要

①成果

分離株を同定するために生理学的性質を精査した結果、*Bacillus subtilis* subsp. *subtilis* のグループに分類されることが明らかとなった。また、この菌株はハスモンヨトウ以外にもアカイエカ幼虫に対しても殺虫活性を示すことがわかった。本分離株の産生する殺虫成分は、SCD 培地を使った培養では 25°C、pH6、48 時間で最大活性を示し、且つその活性成分の生産は、培地成分のカゼイン、グルコースによって影響される可能性が示唆された。殺虫活性は本菌株をゼオライト等の資材に吸着させても維持された。また、本菌株はマウス、ミツバチ、ミジンコ、ヒメダカを用いた試験で安全性が高いことが示唆された。

②今後の展開

シーズ候補はハスモンヨトウに対する殺虫活性のみでなく、アカイエカ幼虫に対し強い殺虫活性を示すことが判明した。ハスモンヨトウおよびアカイエカ幼虫に対して殺虫効果を示す微生物農薬としては *B. thuringiensis* が産生する BT 剤が知られているが、耐性個体の出現が大きな問題となっている。本シーズ候補は *B. thuringiensis* とは異なる種の *B. subtilis* subsp. *subtilis* に属する細菌であるので、殺虫成分は BT 剤とは異なる可能性が期待できる。今後は、抗ハスモンヨトウ剤としての商品化に必要な資材化条件や品質管理条件の決定、圃場試験による評価を進めると共に、抗殺虫スペクトルの検討昆虫として新たに蚊を加え、抗衛生害虫剤の可能性も視野に入れた、ポスト BT 剤である次世代型生物農薬の開発を目指したい。

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。従来の代表的微生物農薬である *B. t* 剤に勝るポテンシャルのある新規 *B. s* 剤開発の可能性を呈示した。食の安全性確保や環境面より、新規の生物製剤へのニーズは高まっており、今後の圃場効果・製剤・活性本態の研究展開等を通じて事業化への展開が期待される。