

バクテリオファージを有効成分とする植物細菌病害防除用バイオ農薬の開発

分野

適応地域

【研究グループ】

株式会社カネカ、酪農学園大学

【研究期間】

令和5年度(1年間)

05002a1

農業-病害虫

全国

【研究総括者】

株式会社カネカ 吉田 慎一

キーワード 農薬、バクテリオファージ、キサントモナス属細菌、果樹、野菜

1 研究の目的・終了時の達成目標

細菌にのみ感染してヒトには安全なウイルスであるバクテリオファージを有効成分とする新たなバイオ農薬(以下、ファージ農薬と略する)を開発し、防除が困難とされる植物細菌病害に対する有用な防除手段を提供することが目的である。このために、植物細菌病害の中でメジャーな各種キサントモナス属細菌病害(モモせん孔細菌病、トマト斑点細菌病等)に適用可能なファージ農薬の基本設計を完了することを達成目標とする。

2 研究の主要な成果

- ① 温室内で生育させた植物を用い、ファージ農薬を散布することで植物細菌病害の発病率を50~60%抑止できることを示した。特に、トマト斑点細菌病については発病率を70%以上抑止できた。
- ② 化学農薬を散布した際には葉面の細菌叢の多様性が崩れる一方、標的細菌のみに選択的に作用するファージ農薬を散布した際には細菌叢の多様性が維持されることを明らかにした。
- ③ 化学農薬(ストレプトマイシン)に耐性を獲得したアブラナ科黒腐病の病原細菌に対してもファージ農薬は十分な殺菌活性を示すことを明らかにした。
- ④ ファージ農薬が昆虫や動物に対して投与しても影響がないことを確認し、さらに、標的細菌以外の植物成長促進細菌やヒト常在微生物に対しても影響しないことも確認した。

3 今後の展開方向

- ① ファージ農薬の有効性が圃場でも得られることを実証し、さらにその有効性を最大化できる使用条件を明らかにする。
- ② ファージ農薬を既存の化学農薬と同等のコストで提供できるよう、生産性が高くかつ安定なバイオものづくり製法の確立を目指す。

【今後の開発・普及目標】

- ① 2年後(2025年度)は、ファージ農薬が現地圃場でも有用であることを実証する。
- ② 5年後(2028年度)は、ファージ農薬の登録申請に必要な試験を完了する。
- ③ 最終的には、ファージ農薬を社会実装する。

4 開発した技術・成果の実用化により見込まれる波及効果及び国民生活への貢献

- ① 化学農薬の代替・併用が可能なファージ農薬の普及は、「みどりの食料システム戦略」が掲げる化学農薬使用量50%削減に貢献する。
- ② 農林水産業の持続的発展(安定生産)と地球環境維持の両立を実現し、ヒトにも安全であるという側面は消費者の安心に繋がる。

(05002a1) バクテリオファージを有効成分とする植物細菌病害防除用バイオ農薬の開発

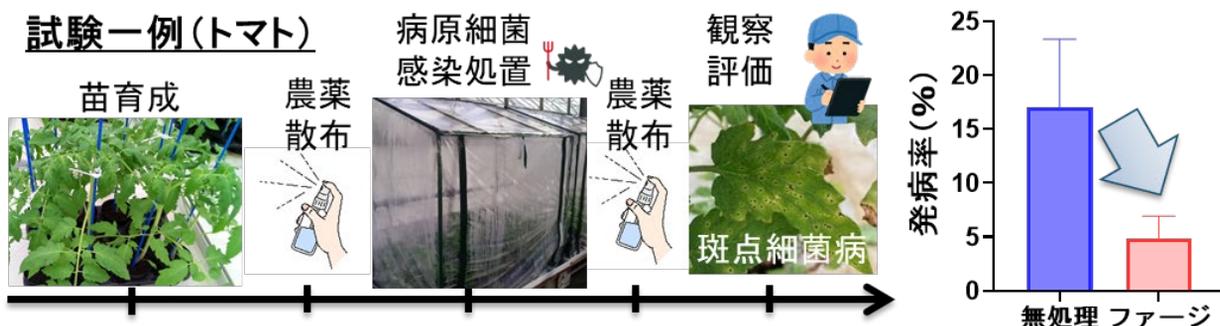
研究終了時の達成目標

細菌にのみ感染してヒトには安全なウイルスであるバクテリオファージを有効成分とする植物細菌病害防除用バイオ農薬(以下、ファージ農薬)の製品設計完了

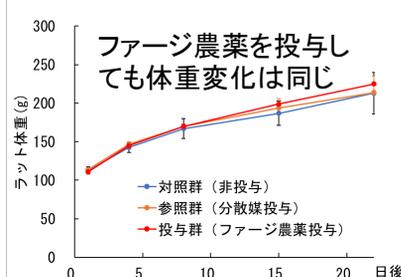
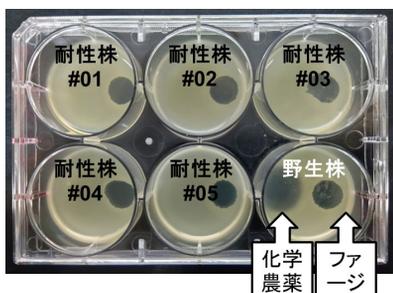
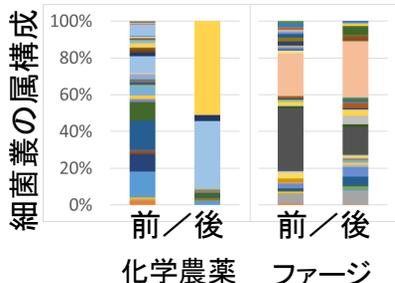
研究の主要な成果

- ① ファージ農薬の防除効果を温室内の植物を用いて確認した。
→ トマト斑点細菌病では発病抑止率70%以上を達成

試験一例(トマト)



- ② ファージ農薬は植物の細菌叢の多様性を維持することを確認した。
- ③ ファージ農薬は化学農薬の耐性菌にも効果を示すことを確認した。
- ④ ファージ農薬は標的細菌以外には影響しないことを確認した。



今後の展開方向

新規ファージ農薬の製品開発

- ① 現地圃場でも効き目があることを実証する。
- ② 既存農薬と同程度の価格で提供できる製造法を作る。



見込まれる波及効果及び国民生活への貢献

農林水産業の持続的発展(安定生産)と地球環境維持の両立を実現し、ヒトにも安全な新規植物病害防除手段を提供する。

