

(課題名) 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

- 1 代表機関・研究統括者  
株式会社カネカ 吉田 慎一
- 2 研究期間：令和5年度（1年間）
- 3 研究目的  
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の開発。
- 4 研究内容及び実施体制
  - ① 植物実験等によるファージの有用性検証  
細菌病害に感染した植物を用いた温室試験等を行い、開発品の効き目や既存化学農薬に対するメリットを検証する。  
(株式会社カネカ バイオフィーマ研究所 (アグリバイオリサーチセンター))
  - ② 微生物実験等によるファージの溶菌活性分析  
シャーレや試験管を用いた培養実験等を行い、開発品の個々のファージがどの細菌にどの程度の強さで効くのかを分析する。  
(学校法人酪農学園 酪農学園大学獣医学群)
  - ③ 動物実験等によるファージの安全性・環境調和性評価  
げっ歯類や淡水魚を対象とした毒性評価、ヒト腸内常在微生物に対する反応性評価等を行い、開発品の安全性を確認する。  
(株式会社カネカ バイオフィーマ研究所)
- 5 最終目標  
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）に適用可能なバクテリオファージを主成分とする農薬の基本設計の完了。
- 6 期待される効果・貢献  
農業の持続的発展と地球環境負荷低減の両立を実現し、みどりの食料システム戦略「化学農薬使用量 50%削減」に貢献できる。

## 本課題の背景・目的と技術要素

### 植物細菌病害

- 被害は甚大で発病後の防除が困難。
- 農薬定期散布が重要だが、一方で化学農薬の使用量削減が社会的に求められている。



せん孔細菌病



斑点細菌病



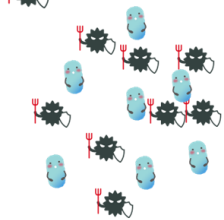
### バクテリオファージを有効成分とするバイオ農薬の開発



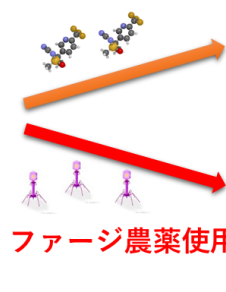
- 標的の細菌に特異的に感染するウイルス。
- 太古より地球環境に広く分布（＝環境にやさしい）。
- 真核生物には感染しない（＝ヒトに安全）。

### 化学農薬／ファージ農薬使用時の菌叢に対する影響の比較

善玉菌  
病原菌



#### 化学農薬使用



#### ファージ農薬使用



善玉菌が死滅するので、化学農薬に耐性化した菌が増殖しやすい

善玉菌との相互作用が残るので、病原菌が増殖しにくい

## 本課題の研究内容・実施体制と目標

シャーレや試験管を用いた培養実験で見られるファージの確かな殺菌活性を、植物を用いた温室試験等でも再現すべく、参画機関で連携して研究を推進。

### 代表機関：カネカ

アグリバイオ  
リサーチセンター  
担当：植物実験



対象病害の  
提案等

### 協力機関：三井物産

担当：病害検体の入手

薬剤感受性が変化した菌株の提供等

有望なファージの  
組合せの提案等

開発品の安全性・環境  
影響に係る予備検討

### 分担機関：酪農学園

酪農学園大学  
(獣医学群)  
担当：微生物実験



### 外部試験機関

農薬GLP試験対応  
担当：動物実験



### ステージ到達目標

#### バクテリオファージ農薬の製品設計完了

農薬登録申請に必須な各種試験の実施に向けた準備を完了

### 将来の最終ゴール

#### バクテリオファージ農薬の社会実装

みどりの食料システム戦略：化学農薬使用量50%削減に貢献