

微生物殺虫・殺菌剤を用いた野菜重要病害虫の
デュアルコントロール技術の確立

02028C

分野

適応地域

農業一病害虫

全国

【研究グループ】

農研機構植物防疫研究部門、摂南大学、三重県農業研究所、
三重県中央農業改良普及センター、奈良県農業研究開発センター、
奈良県南部農林振興事務所、宮城県農業・園芸総合研究所、
岐阜県農業技術センター、アリストライフサイエンス(株)、
ヤマホ工業(株)

【研究期間】

令和2年～令和4年(3年間)

【研究統括者】

農研機構植物防疫研究部門
窪田 昌春

キーワード トマト・イチゴ・キュウリ、微生物農薬、病害虫デュアルコントロール、ブローワー散布、作用機作

1 研究の目的・終了時の達成目標

昆虫寄生菌を成分とする微生物殺虫・殺菌剤を用いた病害虫のデュアルコントロール(同時防除)技術をトマトとイチゴの栽培実証試験において確立するとともに、その作用機作を明らかにして技術マニュアルを作成する。また、ブローワー型散布機を用いた微生物農薬の散布について、散布用ノズルを製品化するとともに散布技術を開発する。ここで用いることができる微生物農薬については、ブローワー型散布機を用いた風媒散布処理法を新たな使用方法として、農薬登録適用拡大の認可を目指す。

2 研究の主要な成果

- ①昆虫寄生菌を成分とする微生物殺虫・殺菌剤ボーベリア乳剤のうどんこ病防除の作用機作は、サリチル酸(SA)経路を介した局所的な抵抗性誘導によるものであり、過敏感反応(HR)を伴うことを明らかにした。
- ②トマトとイチゴにおいて、ボーベリア乳剤を利用した病害虫デュアルコントロールを栽培圃場で実証し、技術マニュアルを作成した。
- ③微生物農薬のブローワー散布用ノズルを製品化し、それを用いた有効な散布技術を開発した。また、微生物農薬2剤(ボーベリア水和剤・バチルス水和剤)について風媒散布のための農薬登録適用拡大を取得した。
- ④上記微生物農薬2剤において成分菌の化学農薬に対する感受性を明らかにし、混用・併用可能な化学農薬を提示した。また、殺菌剤耐性を有するうどんこ病菌に対し、ボーベリア乳剤が有効であることを示した。

公表した主な特許・論文

- ①杖田浩二他. トマトに対する*Beauveria bassiana*水和剤のブローワー処理高度の検討. 関西病害虫研究会報64, 131-133(2022)
- ②窪田昌春他. 2020年10～11月に茨城県つくば市で発生したキュウリ、メロン、ナスうどんこ病菌の殺菌剤耐性. 関東東山病害虫研究会報68, 1-4(2021)

3 今後の展開方向

- ①ボーベリア乳剤を用いた病害虫デュアルコントロールマニュアルを公開し、全国への技術普及を図る。
- ②微生物農薬のブローワー散布についてブローワーメーカーと協議し、技術マニュアルの公開と全国への技術普及を目指す。

【今後の開発・普及目標】

- ①2年後(2024年度)は、デュアルコントロール技術の普及により、微生物殺虫・殺菌剤であるボーベリア乳剤の使用延べ面積1500haを目指す。
- ②5年後(2027年度)は、トマトにブローワー散布できる微生物農薬であるボーベリア水和剤とバチルス水和剤の他作物への適用拡大を目指す。
- ③最終的には、微生物殺虫・殺菌剤が全国の野菜栽培の5%以上に導入されることを目指す。

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微生物殺虫・殺菌剤のシェアが高まることで、病害虫防除による環境負荷が低減され、病害虫同時防除効果により使用農薬数や散布回数の低減が期待される。また、化学農薬抵抗性病害虫の発生を抑えることができる。
- ②ブローワー散布では、農薬の重い水希釈液を運ぶ必要がないため、病害虫の防除作業が軽労化できる。また、病害虫の発生初期などのスポット散布も簡便に行え、農薬使用量や散布頻度の低減が期待できる。

(02028C) 微生物殺虫・殺菌剤を用いた野菜重要病害虫のデュアルコントロール技術の確立

研究終了時の達成目標

昆虫寄生菌を成分とするボーベリア乳剤によるうどんこ病防除の作用機作を明らかにし、病害虫デュアルコントロール技術を確立する。また、微生物農薬のブローア散布技術を開発する。

研究の主要な成果

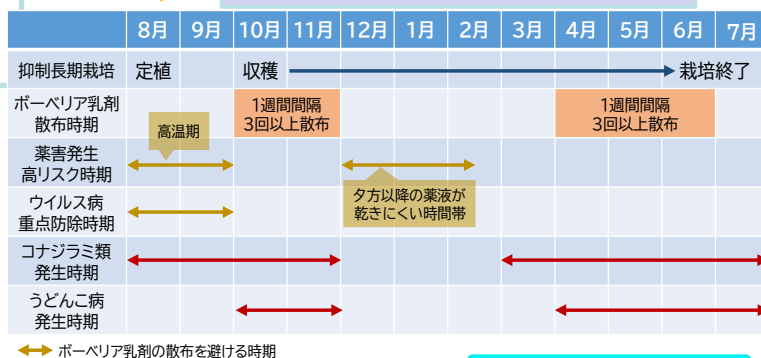
① 微生物殺虫・殺菌剤の作用機作を解明し、病害虫デュアルコントロールによる栽培体系を確立！



圃場での実証試験に基づき、栽培体系を確立

【作用機作】

ボーベリア乳剤成分菌は植物表面で生存して、植物ホルモンのサリチル酸(SA)を介する病害抵抗性を誘導し、細胞でのカロース(細胞壁成分)蓄積や過敏反応(HR)を起こしてうどんこ病の感染を防ぐ。
また、乳剤成分のマシン油がうどんこ病菌胞子の発芽を抑制する。



② 微生物農薬のブローア散布用ノズルを製品化し、散布技術を開発！

- ・害虫防除に必要な微生物農薬の葉への付着量を明らかにし、それを実現できる散布方法を開発
 - ・ノズルの取付口は各メーカーのブローア散布機に対応可能な形状
 - ・ボトル内の農薬の詰まりを防ぐ機能
 - ・ボトルは脱着可能で優れた作業性
- ※微生物農薬2剤で、風媒散布方法の農薬登録を取得済み



今後の展開方向

- 微生物殺虫・殺菌剤によるデュアルコントロール技術の全国普及 → 農林水産省「みどりの食料システム戦略」に貢献
- ブローメーカーと農薬散布への利用について調整 → ブローア散布技術の全国普及へ

見込まれる波及効果及び国民生活への貢献

- ◆ 農薬1剤で病害虫同時防除 → 農薬使用種類数の低減、農薬散布回数の低減＝省力
- ◆ 微生物農薬で環境負荷低減 → 有機栽培対応、農薬回数カウントなし
- ◆ ブローア散布で水希釈液不要 → 軽労化、手軽なスポット散布で農薬使用量の低減