

29. 細菌エンドファイトを利用した水稲病害虫防除技術

1. 背景とねらい

細菌エンドファイト (*Azospirillum* sp. B510a 株, *Herbaspirillum* sp. B65 株) は、稲体内へ内生することにより耐病害虫性を持続的に発現する。生物農薬として水田の生態系に実用化するため、病害虫抵抗性機能の評価、抵抗性作用機構の解明、環境・安全性の評価を行い、製剤化技術や施用方法を開発する。

2. 技術の内容

1) 抵抗性機能の評価

- ①葉いもち病に対し、40～50%の防除価を示した。穂いもちおよび紋枯病に対する防除効果は認められなかった(表 1)。窒素肥料の削減は、発病を助長した。
- ②イネシンガレセンチュウでは、移植 8 日前処理により密度抑制効果が見られた(表 1, 図 1)。
- ③セジロウンカ成虫に対する忌避効果が認められたが、発育に影響は認められなかった(表 1, 図 2)。
- ④コブノメイガに対しては、忌避効果、産卵抑制などの効果は認められなかった(表 1)。

2) 抵抗性機構の解明

- ①誘導抵抗性のシグナル物質であるサリチル酸回路の活性化は認められなかったが、ファイトアレキシンのモミラクトン A はわずかながら細菌エンドファイト処理区が高く推移した。
- ②簡易抽出と熱処理を組み合わせた LAMP 法による高感度検出により、移植 10 日後に約 20%の株で 103 cell/株のレベルで検出されたが、20 日後では検出されなくなった。

3) IPM システムの構築

- ①B510a 株とイミダクロプリド箱粒剤の組み合わせが、飛来世代のセジロウンカの生息密度を抑制した(図 2)。
- ②天敵昆虫(クモ類)およびその餌として重要なユスリカ、トビムシに対する影響はなかった。

3. 今後の計画

- 1) IPM システムの現場圃場での実証・天敵保護増強法との組合せ(ウンカ類防除)を検討する。
- 2) 化学殺虫剤(イミダクロプリド, フィプロニル)との組合せ, 性フェロモンとの組合せ(コブノメイガ防除)を検討する。

(生産環境研究部)

4. 具体的データ

表1 細菌エンドファイトによる病害虫防除効果の判定(圃場試験)

対象病害虫	防除効果		
	2004年度	2005年度	2006年度
葉いもち	B(移植42日まで)	? (極少発生)	C
穂いもち	D	—	—
紋枯病	D	—	—
トビイロウンカ	C/? (少発生)	B	B(少発生)
セジロウンカ	C/? (少発生)	B	B
コブノメイガ	B	? (少発生)	?
イネシンガレセンチュウ	A	A	C

A：効果が優れる， B：効果が認められる， C：程度は低い効果が認められる，
D：効果が認められない， ?：判定不能， —：試験例無し

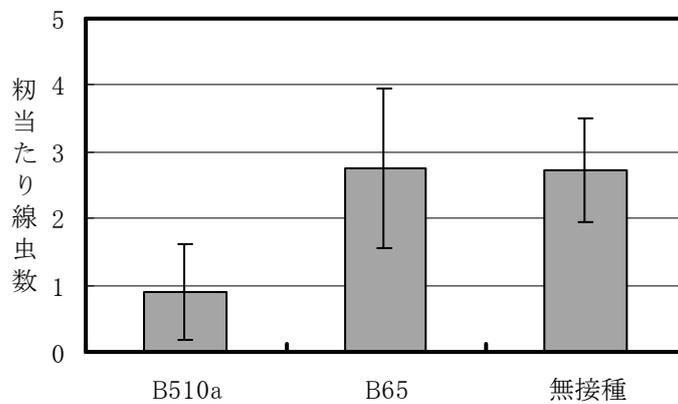


図1 細菌エンドファイト処理が1穂当たりのイネシンガレセンチュウ数に及ぼす影響(2004年)

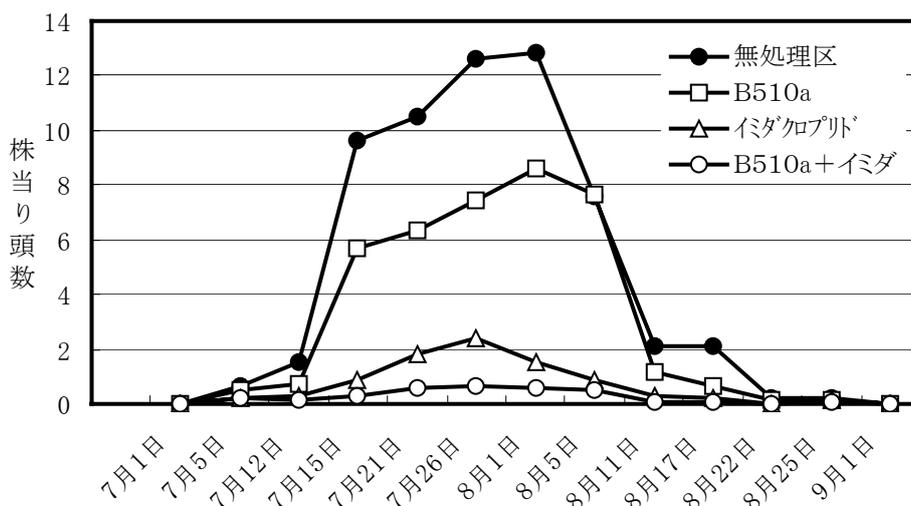


図2 細菌エンドファイトと箱施薬の組み合わせによるセジロウンカ密度抑制効果(2005年)