

難病リゾクトニア病の防除に向けた植物免疫バイオスティミュラントの開発

1 代表機関・研究統括者

国立大学法人 岡山大学・能年 義輝

2 研究期間：令和3年度～令和5年度（3年間）

3 研究目的

様々な作物に被害をもたらす難病リゾクトニア病の克服を目指し、植物の免疫力を活性化する環状ペプチド剤を利用した新規の発病抑制技術を開発する。

4 研究内容及び実施体制

- ① 環状ペプチドの微生物発酵生産法の検討
大腸菌を用いた環状ペプチドの大量生産法を確立する。
(三洋化成工業（株）)
- ② 発酵生産環状ペプチドの植物体での抵抗性誘導効果の検証
微生物生産した環状ペプチドがモデル植物での感染系でリゾクトニア病に対する抵抗性誘導効果を示すことを確かめる。
(岡山大学学術研究院環境生命科学学域)
- ③ 発酵生産環状ペプチドの製剤化法の検討
環状ペプチドを徐放しながら植物に与えるための複数の製剤を作製する。
(三洋化成工業（株）)
- ④ 製剤化環状ペプチドの植物体での抵抗性誘導効果の検証
環状ペプチドを含む徐放化資材がモデル植物での感染系でリゾクトニア病に対する抵抗性誘導効果を示すことを確かめる。
(岡山大学学術研究院環境生命科学学域)
- ⑤ 環状ペプチドの抵抗性誘導機構の解明
環状ペプチドが植物免疫を活性化するメカニズムを明らかにする。
(岡山大学学術研究院環境生命科学学域)
- ⑥ 有用作物での発病抑制効果の検証
環状ペプチドを含む徐放化資材の栽培施設での発病抑制効果を検証する。
(三洋化成工業（株）)

5 最終目標

環状ペプチドの微生物発酵生産法を確立する。地上部及び地下部を含む植物体全体に持続的な抵抗性を誘導し、リゾクトニア病に対する発病抑制効果を発揮する環状ペプチド剤のプロトタイプを作製する。また環状ペプチドの作用機序を解明する。

6 期待される効果・貢献

新規抵抗性誘導型農業資材、同資材含有育苗シート、免疫活性化苗の形で、難病リゾクトニア病への対抗手段が提供され、農業被害の低減に貢献する。殺菌剤の削減効果、環境微生物に影響しない低環境負荷効果により、SDGs と低炭素社会の実現に貢献する。

【連絡先 国立大学法人 岡山大学 086-251-8311/8356】

研究の目的・背景

リゾクトニア病とは

- ・土壌に生息する病原糸状菌 *Rhizoctonia solani* が引き起こす植物病害
- ・**地下部や地上部に壊死**を発生させ、イネ、トマト、キャベツ等の多品目で**甚大な被害**
- ・現行対策である**殺菌性農薬**では防除しにくくかつ**労力面等で現実的でない**



紋枯病

抵抗性誘導効果とは

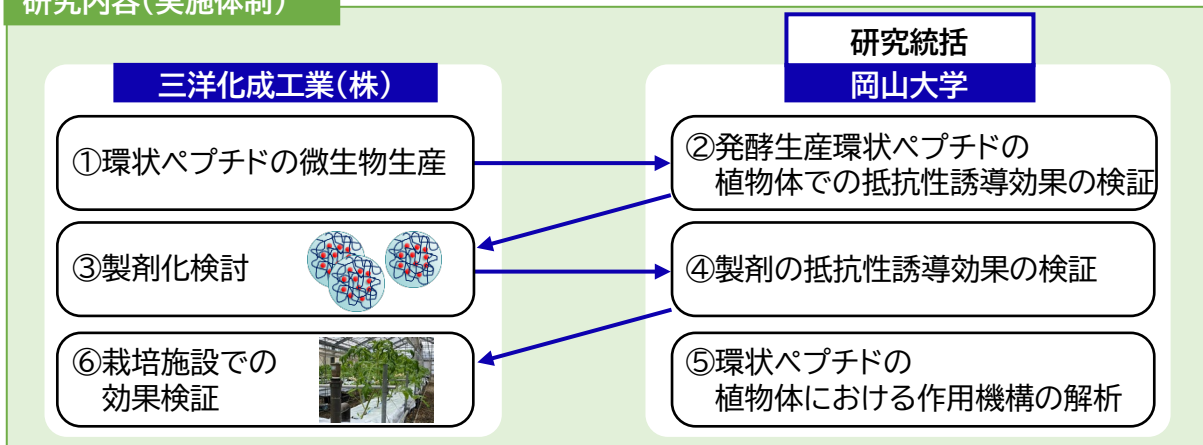
- ・物質や刺激により植物の免疫力を活性化し、防御反応を早めたり強めたりすること
- ・殺菌剤とは異なり、薬剤耐性菌の出現リスクが低く、効果が打破されにくい
- ・環境微生物に影響せず、殺菌剤の使用を低減できるため**低環境負荷**

環状ペプチド型の植物免疫活性化剤の発見 (特開2018-076275)

- ・独自の探索技術と有機合成技術により、植物免疫を活性化する環状ペプチドの単離に成功
- ・リゾクトニア病への抵抗性誘導効果を示した初めての例
- ・微生物で生産できるため、コストがネックとなっていたペプチドの農業利用に道を拓く

→リゾクトニア病の発病を抑制する環状ペプチド生産法とその処理法の開発

研究内容(実施体制)



最終目標

1. 環状ペプチドの微生物生産法の確立
2. 環状ペプチドを用いて植物に抵抗性誘導効果を発揮させるための施用法の確立
3. 環状ペプチド剤の作用機序を解明

Stage 1

Stage 2

Stage 3

基礎研究ステージ

応用研究ステージ

開発研究ステージ

作物種と対象病害に特化した製剤最適化
防除体系の中における適切な処理法・条件の確立

登録申請に向けた試験

社会実装

期待される効果・貢献

- ①リゾクトニア病の発病抑制に新たな選択肢を提供
- ②抵抗性誘導型農業資材の普及 (低環境負荷、SDGs貢献)
- ③免疫強化苗、資材含有育苗シートによる普及 (被害削減、省労力化、効率化、コスト削減)
- ④環状ペプチドの様々な分野への利用拡大