

# 世界初の制虫技術の確立！害虫忌避力評価システムに基づき 野菜・花き類の地上部・地下部を同時に防除

02018C

分野

適応地域

【研究グループ】

農研機構植物防疫研究部門、理化学研究所、神奈川県農業技術センター、広島県立総合技術研究所農業技術センター、長崎県農業技術開発センター、日本ゼオン株式会社、株式会社MMAG、ベルグアース株式会社、イノチオホールディングス株式会社

【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  
櫻井 民人

農業一病害虫

全国

キーワード:ナス・トマト・ピーマン・イチゴ・キク、制虫剤プロヒドロジャスモン、地上部・地下部同時防除、農薬適用拡大、害虫忌避力評価システム

## 1 研究の目的・終了時の達成目標

植物の抵抗性を誘導する植物ホルモン様物質プロヒドロジャスモン(PDJ)を用いて、野菜や花き類の地上部・地下部から同時に害虫を忌避させる世界初の制虫技術を確認することを目的とする。そのために、①地上部・地下部同時防除システムの開発、②新たな野菜・花き類へ農薬適用拡大をするための処理条件の設定、③バイオマーカーを用いた害虫忌避力評価システムの構築、④社会実装に向けた基盤(生産現場での実証、作物残留性試験、農薬混用試験、標準作業手順書(SOP)の作成)を整備することを達成目標とする。

## 2 研究の主要な成果

- ① PDJにより、トマト、キクの地上部・地下部を同時に防除可能な世界初の制虫技術を開発した。
- ②ナス、ピーマン、イチゴ、キクで薬効・薬害試験を積極的に実施し、農薬適用拡大を前倒しで申請可能にした。
- ③害虫忌避に関係するバイオマーカー(遺伝子、代謝物)を選定し、害虫忌避力の評価システムを開発した。
- ④大型育苗施設における防除体系、キク生産現場における効率的な処理方法を考案した。
- ⑤ナス、ピーマン、イチゴにおける作物残留性や農薬混用の物理性・薬害に問題がないことを確認した。
- ⑥課題全体の成果をまとめて、標準作業手順書(SOP)を作成した。

### 公表した主な特許・論文

- ①櫻井民人他、ジャスモン酸誘導体プロヒドロジャスモンの害虫防除への応用 植物の生長調節(植物化学調節学会誌) 57(1), 67-73 (2022)

## 3 今後の展開方向

- ①未申請の野菜・花き類の害虫・線虫類防除について農薬適用拡大を申請する。
- ②本課題の成果として、害虫忌避力評価システムの特許出願をする(2023年度)。
- ③PDJ防除技術の国際特許(欧州)を取得後(2023年度)、関連企業と実施許諾契約を締結する。
- ④大型育苗施設における害虫フリー苗の生産工程をさらに整備する。
- ⑤SOPをブラッシュアップしてHPで公開するとともに、アウトリーチ活動により関係者への普及に努める。

### 【今後の開発・普及目標】

- ①1年後(2023年度)は、ナス科果菜類、イチゴ、キクのアザミウマ類を対象として農薬適用拡大を申請する。トマト地下部のネコブセンチュウ、キク地下部のネグサレセンチュウも3年後を目途に拡大申請を終える。
- ②5年後(2027年度)までに、農薬適用拡大した野菜・花き類の国内外の生産現場への普及、害虫フリー苗の流通、高度化した害虫忌避力評価システムの開発を達成する。
- ③最終的には、化学合成農薬使用量を半減するために、PDJを核とした総合的病害虫管理体系を構築する。

## 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本技術の生産現場への普及によって、主要な野菜・花き品目で200億円の経済効果が期待できる。
- ②PDJは害虫の薬剤感受性低下の可能性や環境・人に対するリスクがきわめて低いため、化学合成農薬使用量の大幅な削減に貢献するとともに、安心・安全で持続的な防除体系の構築が期待できる。

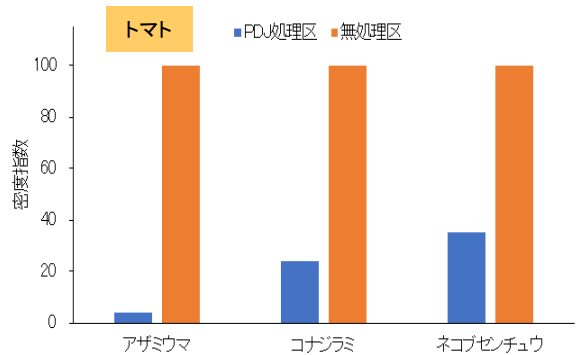
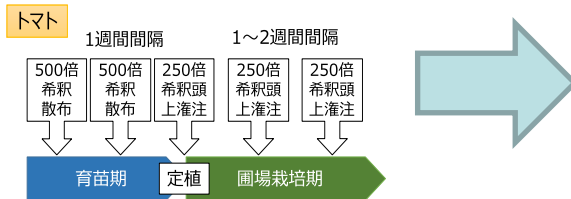
# (02018C) 世界初の制虫技術の確立！害虫忌避力評価システムに基づき野菜・花き類の地上部・地下部を同時に防除

## 研究終了時の達成目標

制虫剤PDJについて、地上部・地下部同時防除システムの開発、農薬適用拡大のための処理条件の設定、害虫忌避力評価システムの構築、社会実装に向けた基盤の整備を行う。

## 研究の主な成果

### ① 地上部・地下部同時防除システムを開発！



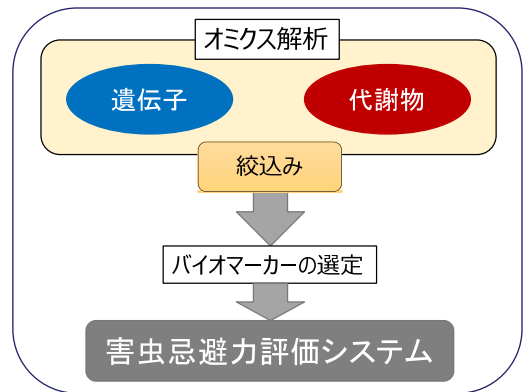
### ② 農薬登録の適用拡大を可能に！

PDJの防除効果が認められている作物と害虫

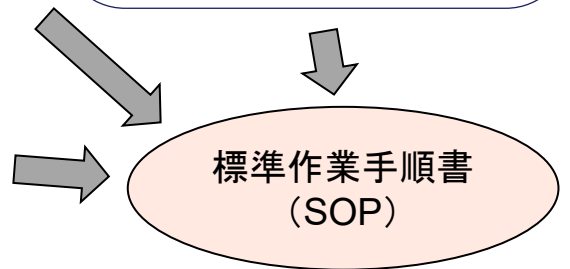
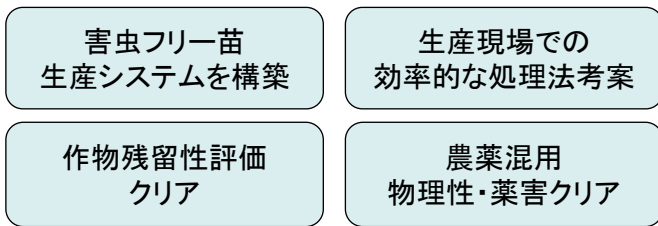
| 対象作物 | 対象害虫      | 薬効・薬害試験 | 作物残留性試験  | 農薬登録              |
|------|-----------|---------|----------|-------------------|
| トマト  | アザミウマ類    | 試験例数取得済 | 試験例数取得済  | 取得済               |
|      | タバココナジミ   | 試験例数1   | 試験例数取得済  | R6年度～申請予定         |
|      | トマトハモグリバエ | 試験例数1   | 試験例数取得済  | R6年度～申請予定         |
|      | ネコブセンチュウ  | 試験例数取得済 | R5年度実施予定 | R6年度申請予定          |
| ピーマン | アザミウマ類    | 試験例数取得済 | 試験例数取得済  | ナス科果菜類としてR5年度申請予定 |
| ナス   | アザミウマ類    | 試験例数取得済 | 試験例数取得済  | R5年度申請予定          |
| イチゴ  | アザミウマ類    | 試験例数取得済 | 試験例数取得済  | R5年度申請予定          |
| キク   | アザミウマ類    | 試験例数取得済 | 不要       | R5年度申請予定          |
|      | ネグリレセンチュウ | 試験条件整備済 |          | R6年度～申請予定         |

(社)日本植物防疫協会新農薬実用化試験(2018年度～2022年度)及びそれに準じる試験により作成

### ③ 害虫忌避力評価システムを開発！



### ④ 社会実装に向けた基盤を整備！



## 今後の展開方向

本課題の成果をもとに、PDJの農薬適用拡大申請を順次行うとともに、PDJ防除技術の国際特許(欧州)(2023年度取得見込)について、関連企業と実施許諾契約を締結する。さらに、害虫忌避力評価システムの特許出願(2023年度)、害虫フリー苗の流通、SOPの公開や技術研修などを通じたアウトリーチ活動により、国内外での普及拡大を図る。

## 見込まれる波及効果及び国民生活への貢献

本技術の生産現場への普及により、主要な野菜・花き類においてアザミウマ類などの被害が原因で生じる200億円ほどの経済的損失が補填される。さらに、PDJは害虫の薬剤感受性低下の可能性や環境・人に対するリスクがきわめて低いため、「みどり戦略」の化学合成農薬使用量の大幅な削減に貢献するとともに、安心・安全で持続的な防除体系を構築することが可能となる。