

# 研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム

## 産学共同(育成型) 完了報告書(公表用)

### 1. 課題の名称等

研究開発課題名	: グルタミン酸受容体を標的としたアミノ酸型バイオスティミュラントの開発 発
プロジェクトリーダー 研究責任者	: 豊田 正嗣(埼玉大学)

### 2. 研究開発の目的

グルタミン酸受容体は、動植物に広く保存された膜タンパク質であり、その機能は記憶学習など多岐に及ぶ。我々は広視野・高感度イメージング法を開発し、植物がグルタミン酸受容体を用いて害虫に捕食されたことを感じ、その情報を瞬時に全身へ伝えていることを明らかにした。この技術と知見に立脚し、植物のグルタミン酸受容体を標的とした全身の虫害抵抗性を制御する新しいアミノ酸型バイオスティミュラントの開発を目指す。害虫に直接作用しないため、薬剤耐性害虫の発生という人類が抱える課題を克服し、さらに分子レベルで設計された生分解性・全身即効性を有した自然環境や人体に優しい次世代の低環境負荷型の農業資材を創出する。

### 3. 研究開発の概要

#### 3-1. 研究開発の実施概要

独自のリアルタイムイメージング・スクリーニングシステムおよびドッキングシミュレーションを用いて、植物のグルタミン酸受容体を介した虫害抵抗性を誘導できるアミノ酸型バイオスティミュラントの候補化合物を見出した。これらの化合物は、葉面にごく微量(数 $\mu$ L)滴下するだけで全身に効果を及ぼし、虫害抵抗性を上昇させる。害虫への直接的な作用もなく、一部の化合物は自然界に存在するものであり、環境負荷や人畜毒性が低い。虫害抵抗性を誘導するアミノ酸型バイオスティミュラントは、世界的な食糧問題を解決するための次世代の農業資材になり得る可能性がある。

#### 3-2. 今後の展開

アミノ酸型バイオスティミュラントの候補化合物の防除効果は、一部の植物と害虫の組合せで調べられてきたが、今後は野菜や果樹などの様々な作物を用いた検証が必要である。また、この新技術を社会実装するためには現実的な合成コスト/販売価格を実現する必要がある、そのためにより高活性な化合物を設計・合成していく必要がある。