



# 植物ミトコンドリア研究で世界をリード

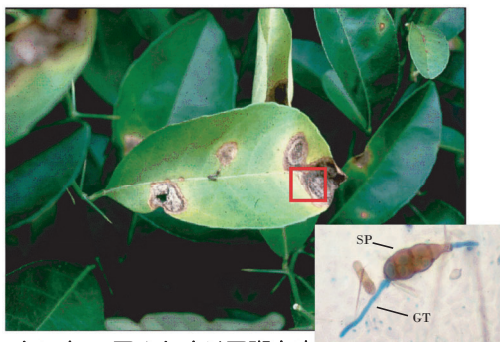
農学部 応用生物科学科 教授 秋光 和也

## 研究シーズの概要

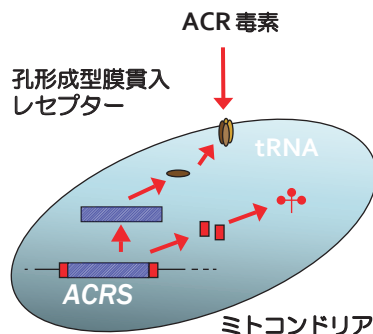
植物の命を守る「植物の医学」が植物病理学です。秋光研究室では植物が病原菌に感染する仕組みを解明する中で、植物細胞壁を分解する酵素遺伝子の重要性と、その遺伝子の環境因子による制御機構を明らかにし、さらに特定の植物品種にのみ病気を引き起こす宿主特異的毒素の生合成遺伝子クラスターの単離と解析を進めています。

植物の防御機構の仕組み解明の研究では、数多くの防御関連遺伝子とモノテルペンなどの揮発性の遺伝子発現誘導因子を明らかにし、宿主特異的毒素のレセプター遺伝子がミトコンドリアゲノムにあることを突き止めるなど植物ミトコンドリア病研究では世界をリードする研究業績をあげています。

具体的には世界各地の柑橘類栽培地帯で重要病害となり、香川でも地場産業として定着している柑橘類の糸状菌が生産する毒素によって引き起こされる植物ミトコンドリア病に注目。この菌の宿主特異的毒素が ACT、ACR の 2 系統であることからその 1 系統の ACR 毒素に対する宿主柑橘のレセプター(鍵穴) 遺伝子探索を進め「ラフレモンミトコンドリアゲノム遺伝子」を単離することに成功、毒素のもたらす細胞壁分解酵素の機能解析にも成功しました。これらの研究は十数年の地道な研究をベースに取り組みされており現在進行中の「ACR 毒素生合成に関与する遺伝子クラスターの特定と標的遺伝子破壊法を用いた個々の遺伝子機能解析」とあいまって、ここ数年(5年以内)で植物サイドで ACR 毒素をブロックする、人間の風邪に対する治療薬のような研究成果の出現が期待されています。



カンキツ アルタナリア斑点病



【利用が見込まれる分野】 農業、果樹・施設園芸分野、化学工業、食料品製造業、医薬品製造業

## 研究者プロフィール

秋光 和也 / アキミツ カズヤ



メールアドレス kazuya@ag.kagawa-u.ac.jp  
 所属学部等 農学部  
 所属専攻 応用生物科学科  
 職位 教授  
 学位 博士  
 研究キーワード 植物、ミトコンドリア病、宿主特異的毒素、希少糖

問い合わせ番号：AG-07-001

本研究に関するお問い合わせは、香川大学産学連携・知的財産センターまで  
 直通電話番号：087-832-1672

メールアドレス：ccip@eng.kagawa-u.ac.jp



## 新たな農業技術創成へ 希少糖研究の一翼担う

植物ミトコンドリア病などの病原菌毒素の研究成果は、香川大学グループが近年、成功したバイオテクノロジーによる全希少糖の大量生産法の確立、さらに幾つかの希少糖がイネなどの病害虫防御関連遺伝子の発現を誘導し生育調節活性などの植調作用を持つことが解明されたことなどを受け「希少糖生理活性の作用機構と生物生産場面での利用」研究領域に役立てられようとしています。

この研究は各種機関との共同研究で秋光教授がリーダーシップをとっています。具体的には希少糖処理で発現が増減するイネ遺伝子をアレイ解析技術で特定し、これらの遺伝子をイネで過剰発現させて、希少糖に対するイネの反応を担う遺伝子の機能を解析。また、自然界に約50種存在する希少糖を順次合成しその未知の生理作用を明らかにして耐病性誘導や生育調節用の資材開発、利用法など、農業上の応用の可能性を探る研究です。

このうち、秋光研究室では「希少糖の耐病性誘導作用に関する研究」を担っています・天然物由来の希少糖の生理作用を農業場面で利用できるようになれば、環境保全や安全性に優れた新たな農業技術の創成につながり、高い付加価値をもつ国産農産物の安定生産への寄与、地域活性化への貢献が期待されています。

### 希少糖生理活性の作用機構と生物生産場面での利用

希少糖作用機構の解明と農業場面での実用化を目指して

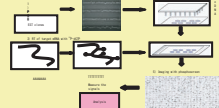
ターゲット遺伝子過剰発現による検証とシグナル伝達経路の解明



環境保全と安全性に優れた新たな農薬（病害虫抵抗性強化資材等）の可能性



イネアレイ解析による発現遺伝子の網羅的解析



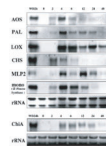
収量・品質を向上させる新たな液肥（生育調整資材等）の可能性



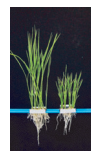
機構解明のための基礎研究

実用化を目指した応用研究

病害虫防御関連遺伝子の発現誘導



濃度依存的・一過性の育成調節（抑制・促進）



植物への希少糖の特徴的な作用

各種希少糖と誘導体の安定供給

Izumoring : 希少糖生産戦略の確立

