

# 知りたい!! 研究紹介

取材・文／千葉大学 学術研究・  
イノベーション推進機構  
中野明正

研究テーマ

## 植物油の制御機構を発見、 持続的社會に向けて広がる応用

植物の脂質合成を制御する重要なタンパク質群を、世界で初めて発見しました。応用研究面では、高効率かつ迅速な新しい形質転換体選抜法を開発し、世界各地で使用されて製品も上市され、稲、大豆への適用が進んでいます。バイオ燃料など持続的社會の構築に向けたキー技術として期待されています。

植物脂質を貯める細胞小器官・オイルボディの基礎研究の成果です。植物の脂質合成を制御する重要なタンパク質群（HISE1、CLO3、a1DOX1）の機能が世界で初めて発見されています。これらの研究から、有用脂質（植物ステロールや抗菌物質）を葉に高蓄積させる応用技術も開発されました。研究の過程で、シロイヌナズナ、稲、大豆における新しい形質転換体選抜法（FAST法）

が開発されました。この手法は、世界各地の研究機関へ配布され育種研究に活用されるとともに、すでに商業販売もされています。これまで注目度の低かったオイルボディ研究を核として、様々なシーズを産み出すことに成功しています。最近注目のゲノム編集技術と組み合わせ、FAST法による新たな育種技術

の開発が期待されます。産業には、脂質増産による防疫防除の新技术開発、画期的な新品種開発への貢献が期待されます。その他、新規の植物油による健康増進効果だけでなく、葉を脂質生産の材料として用いる新技术のように、植物バイオマス戦略の新たな切り札として期待されます。

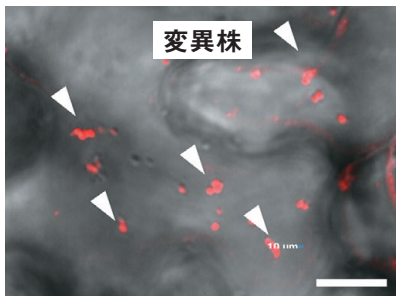
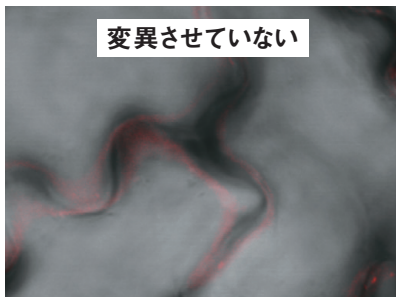
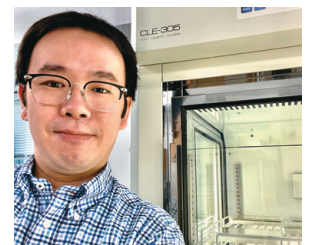


図 油が赤く染まって見えるナイルレッドという色素で若い葉を染色。HISE1遺伝子が機能しない植物(変異株)では油がたまる(△印)。

### キーとなる成果

島田貴士ら、「HIGH STEROL ESTER 1 is a key factor in plant sterol homeostasis」  
Nature plants, 5, 1154-1166, 2019  
年11月11日発表

千葉大学園芸研究科  
島田貴士先生



島田貴士先生。人工気象室内で実験用試料が調製される。

## ■プロフィール

しまだ たかし  
**島田貴士**

千葉大学 園芸学研究科 生物資源学コース 応用生命科学領域

職位：助教

学位：博士（理学）

専門：植物細胞生物学、植物生理学、植物病理学、遺伝学

## ■主な研究内容

専門は、植物細胞生物学、植物生理学、分子細胞生物学で、細胞内構造から植物の生理機能に迫る研究を行っている。植物細胞の脂質貯蔵オルガネラ・オイルボディに着目した研究に、大学4年生の頃から16年にわたって取り組んでいる。オイルボディが関わる新たな生理機能の解明を目指して、オイルボディ形成に関わるタンパク質の解析を行っている。また、単離の難しい脂質合成変異体の選抜にも成功しており、脂質代謝に関わる様々な新規因子の同定が進められている。

また、植物病理に関する研究も並行して実施。植物病原糸状菌である炭疽病菌を用いた研究から、病原体防除に関わる脂質の探索も行っている。基礎研究で得られた成果を応用技術開発に適用する研究を積極的に行っている。

## ■コンサルタント可能なテーマやキーワード

### テーマ

ハーフなどの油成分を増加させる技術の開発、園芸作物の耐病性を増加させる技術の開発、植物の葉に脂質を高蓄積させバイオ燃料の原料とする新技術開発、植物細胞工学および基礎基盤的技術開発に関する研究。

### キーワード

植物細胞生物学、植物生理学、植物病理学、分子生物学、遺伝学、細胞小器官、脂質、植物油脂、オイルボディ、病原糸状菌。

## ■特許や共同研究

### 保有特許

西村いくこ、嶋田知生、島田貴士、新規選択マーカー遺伝子およびその利用、国内特許出願、特許第5499408号、国立大学法人京都大学、出願日2009年5月26日

### 知的財産を活用した共同研究例（予定も含む）

葉で脂質合成量が増加した植物、葉に有用脂質を高蓄積する植物の作出、病原糸状菌に対して、抵抗性を持つ植物の開発、新規有用脂質の探索。