

研究テーマ ●微生物との共生機構を応用した「植物力」の増強

理工学研究科（理学系）・生物学プログラム

教授 内海 俊樹

研究の背景および目的

低炭素社会の実現と持続的な農業システムの確立には、植物本来の能力（＝植物力）を十分に引き出し活用する新しい技術が必要です。見過ごされがちだった植物と微生物との相互作用の仕組みには、新技術に結びつくヒントが隠されています。私たちはマメ科植物と根粒菌の共生関係を中心として、相互作用の成り立ちを、分子や遺伝子のレベルで明らかにすることに取組んでいます。得られた知見を、元気でよく育つ植物や病気・環境ストレスに強い植物などの開発に結びつけることが目的です。

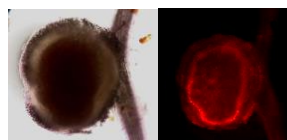
■おもな研究内容

「植物力」の増強への応用

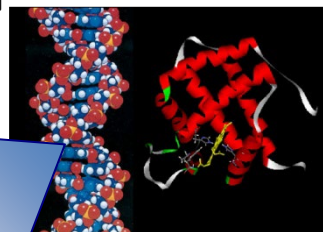
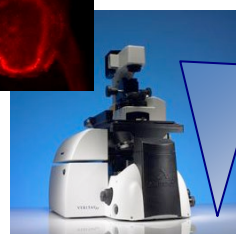
例えば、マメ科植物で・・・

- ・根粒菌との共生能力の向上
- ・種子の質の向上
- ・新規抗菌性ペプチドの発見に成功！

共生における機能の理解



先端機器類の利用



共生に必要な新規の  
・遺伝子  
・タンパク質  
・多糖類  
の同定など

植物と微生物の  
多様な共生関係

次世代型DNAシーケンサー  
などを駆使した解析

※DNAシーケンサー：DNAの塩基配列を決定する装置



期待される効果・応用分野

- ・生産性の高いマメ科作物の新品種の開発
- ・耐湿性の高いマメ科作物の新品種の開発
- ・微生物との共生能力が高い有用植物の開発
- ・低温などの環境ストレスに強い有用植物の開発
- ・植物の病原抵抗性を高める生物資材の開発

- ・DNAマーカーによる特産品のブランド化など

窒素肥料の使用量削減や農作物の収量増加、  
荒地などの緑化への利用も考えられます。

■共同研究・特許などアピールポイント

- 特許第4677568号  
「窒素固定活性の高い根粒を着生する植物の作出法」
- 共同研究と成果発表  
フランス・ハンガリー, *Science* **327**, 112, 2010.  
スペイン・イギリス, *MPMI*, **23**, 702, 2010.  
佐賀大学・アメリカ, *PNAS*, **108**, 16837, 2011

コーディネーターから一言

植物と微生物の相互作用（共生機構）を遺伝子・分子レベルで解析。耐湿性・耐低温性に優れた新品种の開発、農業用生物資材の開発等への応用が期待できます。独自のDNA解析手法による各種分析も可能です。ご相談ください。

研究分野 植物分子生理学、微生物遺伝学、植物-微生物間相互作用

キーワード マメ科植物、根粒菌、共生窒素固定、植物の自然免疫、植物ヘモグロビン、リポ多糖