

糸状菌(カビ、病原菌)の認識に関わる植物免疫受容体を発見 ～将来、幅広い病害に抵抗性を示す作物の開発につながることを期待～

【要約】

明治大学、独立行政法人理化学研究所及び岡山県生物科学研究所の研究グループは、植物が糸状菌(カビ、病原菌)を認識し、防御応答を引き起こすために不可欠な植物タンパク質と、それを作る遺伝子を同定することに成功しました。

植物病害の約8割は糸状菌の仲間によって引き起こされます。これまで、植物では感染しようとする糸状菌や細菌などに特徴的な分子群(微生物分子パターン; MAMPs^(注))を認識し、さまざまな防御応答を開始する能力(植物免疫)をもっていることが知られていましたが、これらの分子を認識する受容体については明らかになっていませんでした。

今回、研究グループは、シロイヌナズナ変異体を用いた解析から、糸状菌に特徴的な分子を認識するタンパク質の遺伝子を同定し、このタンパク質を CERK1 (Chitin Elicitor Receptor Kinase 1)と命名しました。また、今回同定された遺伝子が働かなくなると、糸状菌の認識による防御応答ができなくなるだけでなく、糸状菌に感染したときの抵抗性にも影響がでることから、この遺伝子は糸状菌に対する免疫反応で重要な役割を果たしていることも明らかとなりました。

今後の研究では、今回同定された植物タンパク質を含め、このタンパク質と複合体を構成して働く物質の構造と機能を明らかにするとともに、防疫応答における情報伝達の仕組みの解明を進めることとしています。また、本研究で同定された遺伝子の機能を利用することにより、将来、幅広い病害に抵抗性を示す作物の開発につながることを期待されます。

本研究は、独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センターの実施する「新技術・新分野創出のための基礎研究推進事業」(プログラムディレクター:門馬信二理事)の委託研究課題「イネにおける病原菌感染シグナルの受容・伝達機構の解明」(平成17～21年度)で行われたものです。

本研究成果の詳細は、アメリカ科学アカデミー紀要オンライン版に掲載されます。

【注:微生物分子パターン】

動植物の自然(先天性)免疫系では、多くの病原菌に共通する分子を動植物が持つ受容体が認識することによって広範な病原体に対して抵抗性を示すことが明らかとなっています。受容体に認識される病原菌の分子群を微生物分子パターン(Microbe-Associated Molecular Patterns, MAMPs)と呼んでおり、動植物の免疫系に共通に関わるものとして注目されています。

【論文題目】

CERK1, a LysM receptor kinase, is essential for chitin elicitor signaling in *Arabidopsis*

アメリカ科学アカデミー紀要(PNAS)オンライン版

「(キチン結合タンパク質に共通して存在するアミノ酸配列である)LysMモチーフを持つ受容体・タンパク質リン酸化酵素である CERK1 は、シロイヌナズナにおけるキチンエリター認識の信号伝達に必須である」

【問合わせ先】

[研究代表者]

明治大学農学部生命科学科環境応答生物学研究室 教授 渋谷直人

〒214-8571 神奈川県川崎市多摩区東三田 1-1-1

Tel&Fax: 044-934-7039

E-mail: shibuya@isc.meiji.ac.jp

[事業担当者]

独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構

生物系特定産業技術研究支援センター

新技術開発部 基礎研究課 石川清康 丸山一浩 肥後健一

〒105-0001 東京都港区虎ノ門 3-18-19 虎ノ門マリビル 10階

Tel: 03-3459-6569 Fax: 03-3459-6594 URL: <http://brain.naro.affrc.go.jp/tokyo/>

本資料は、農政クラブ、農林記者会、筑波研究学園都市記者会に配布しています。