



平成21年 3月17日

### イネのアルミニウム耐性に関与する細菌型 ABC トランスポーターの同定

#### <概要>

アルミニウムに対して著しい感受性を示す変異イネの解析を通じて 2 つの遺伝子 STAR1, STAR2 を見出しました。これらの遺伝子がコードするタンパク質は「細菌型 ABC 輸送体」と呼ばれるユニークな複合体を形成し、イネの根のアルミニウム耐性に欠かせない役割を果たしていることを解明しました。植物のアルミニウム耐性機構の解明は、世界の耕地面積の 3~4 割を占める酸性土壌における作物の生産性の改善につながると考えられます。

- ・ アルミニウムは土壌の主成分の一つとして普遍的に存在し、通常は無害です。しかし酸性条件(およそpH 5 以下)ではアルミニウムがイオンとして溶け出し、植物の根の生育を著しく阻害します。このような**アルミニウムイオン毒性**は世界の耕地面積の**3~4 割**に上る**酸性土壌**において、作物の生産性を低下させる要因となっています。
- ・ しかし一部の植物は酸性土壌に適応するため**アルミニウム耐性**能力を発達させています。私たちは主要な穀物の中で最もアルミニウム毒性に強いイネに着目し、その耐性機構について研究を続けてきました。本研究ではアルミニウムに対して著しい感受性となったイネの変異体をもとに、原因遺伝子 **STAR1** を単離し、その機能の解析を行いました。
- ・ **STAR1** は **STAR2** とともにアルミニウムによって発現が増加し、「**細菌型 ABC 輸送体**」と呼ばれるタンパク質複合体を形成することを明らかにしました。その働きによって根の細胞壁の性質が変化し、アルミニウムに対して耐性を獲得すると推測されました。**STAR1** と **STAR2** からなるタンパク質複合体は植物の他の「ABC 輸送体」タンパク質とは異なったユニークな構造をしています。他のいくつかの植物からも同様のタンパク質をコードすると推測される遺伝子が確認されています。陸上植物がアルミニウムを含む土壌環境に適応するために身につけた基本的な耐性機構の一つではないかと考えています。
- ・ イネのアルミニウム耐性機構の解明を通じて得られた知見を応用することで、アルミニウム耐性能力が向上した作物を作出し、酸性土壌における生産性を向上したいと考えています。

#### <お問い合わせ>

岡山大学 (所属) 資源生物科学研究所・(氏名) 馬 建鋒

(電話番号) 086-434-1209

(FAX番号) 086-434-1209