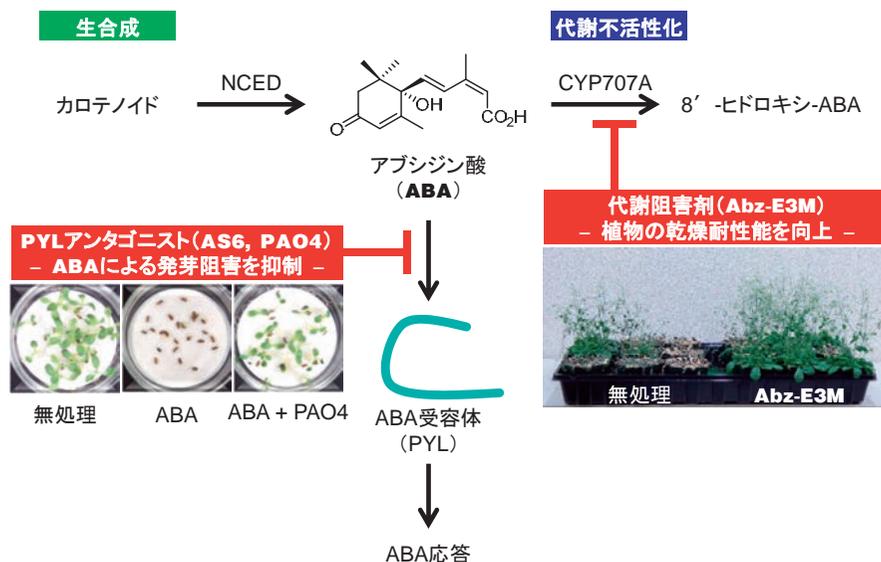


アブシジン酸応答をコントロールする化学的制御剤

Keyword: 植物ホルモン、受容体、代謝酵素、阻害剤

植物ホルモンの一つであるアブシジン酸(ABA)は、種子の休眠を誘導・維持するとともに、耐乾燥性や耐塩性などの環境ストレス耐性応答を誘導する生理活性物質である。ABAは植物の生存に必須な分子であるが、高温時の種子発芽阻害や気孔閉鎖による光合成能の低下などを引き起こすため、農作物の生産という観点から見ると、その生理作用は必ずしもプラスものばかりではなく、ABA応答を適切に制御すること重要である。

本研究では、ABAの受容体と代謝不活性化酵素に焦点を当て、ABA応答を調節する実用的な化学的制御剤の開発と、それを用いたABA生理作用メカニズムの解明を目的としている。これまでに、受容体(PYL)の立体構造に基づいて、受容体阻害剤として機能するPYLアンタゴニスト(AS6, PAO4)を設計・合成し、それらはin vitroおよびin vivoで抗ABA活性を示すことを明らかにした。また、ABAの代謝不活性化酵素(CYP707A)の阻害剤(Abz-E3M)の開発にも成功している。Abz-E3Mを投与した植物では、ABA代謝が阻害され、一時的にABA内量が増加することで乾燥耐性能が向上する。



研究の概要

ライオンサイエンス

・特筆すべき研究ポイント:

タンパク質の立体構造に基づいた阻害剤の設計・合成
遺伝子組換え技術に頼らない、植物ホルモン応答をコントロールする化学的制御剤の開発

・従来技術との差別化要素・優位性:

一般的に、遺伝子導入作物の環境条件に応じた反応は一元的であるため、生育段階毎にABA応答を適切に制御することは不可能である。一方、化合物による制御は一過的且つ可逆的であるため、任意にABA応答を調節することができる。

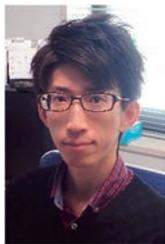
アピールポイント

■ 技術相談に応じられる関連分野

- ・植物ホルモン科学
- ・阻害剤・活性化剤の分子設計と有機合成
- ・ABA受容体阻害剤(PYLアンタゴニスト)の分与

■ その他の研究紹介

- ・ストリゴラクトン受容体アンタゴニストの創出研究
- ・ケミカルバイオロジー的研究手法を用いた、単子葉植物イネにおけるABAシグナル伝達機構の解明



竹内 純

学術院融合・グローバル領域
助教