

ケミカルバイオロジーが導いた植物ホルモン・アブシジン酸受容体の同定

伊藤 卓也

過去 20 年間にエチレン、ブラシノステロイド、サイトカイニン、オーキシン、ジベレリン酸、ジャスモン酸の各受容体が遺伝学的手法で次々と同定されたのに対し、アブシジン酸(ABA)受容体は取り残された。2006 年以降、タンパク質-ABA 間の相互作用解析等の生化学データを拠り所としてシロイヌナズナの ABA 受容体を同定したという論文が *Nature*, *Science*, *Cell* 誌に 4 報掲載されたが、遺伝学的整合性に乏しく ABA 研究者を納得させるものではなかった。この閉塞状況を打開したのが、ケミカルバイオロジーを用いて誰もが納得する受容体を同定した本論文である。2009 年 5 月に発表されたこの論文がきっかけとなり、2009 年末までには ABA シグナル伝達経路の全容が明らかにされた。今後技術開発が進むことが期待される劣悪環境下での作物育種においても重要な論文である。

紹介論文

Abscisic acid inhibits type 2C protein phosphatases via the PYR/PYL family of START proteins.

Park, S.-Y.*, *et al.* & Cutler, S.R.* (*University of California at Riverside, Riverside, CA, USA)

Science **324**, 1068-1071 (2009).

要旨

2C 型タンパク質リン酸化酵素(PP2C)は ABA シグナル伝達に必須の因子である。本論文で我々は、合成生育阻害剤 pyrabactin が選択的 ABA アゴニストとして機能することを示す。pyrabactin は、START タンパク質のサブファミリー-PYR/PYLs のうち最初に同定された PYRABACTIN RESISTANCE 1 (PYR1)を介して作用する。PYR1 は *in vivo* で pyrabactin と ABA 両方のシグナル伝達に必要である。我々は、ABA が PYR1 に結合すること、およびこの複合体が PP2C と結合しその活性を阻害することを示す。そして PYR/PYLs は、PP2C を阻害して ABA シグナル伝達をコントロールするという方法で負の制御系の開始点で働く受容体であると結論する。これら結果はケミカルジェネティクスがジェネティクスで問題となる遺伝子冗長性を回避する有効な手段であることを示している。

参考論文

Laura, B. & Zheng, N. Signal advance for abscisic acid. *Nature*, **462**, 575-576 (2009).

Melcher, K. *et al.* A gate-latch-lock mechanism for hormone signaling by abscisic acid receptors. *Nature*, **462**, 602-608 (2009).