

植物ホルモン・オーキシンの部分アゴニスト単離の試み

伊藤 卓也

現在までに様々な植物ホルモンが単離同定され、ほとんどのホルモンに関して基本的な信号伝達機構も解明されてきた。しかし、一つのホルモンは多様な生理作用を示すため、特定の生理作用発現に至るメカニズム解明は今後の課題である。例えば、オーキシンは光・重力などの屈性、細胞分裂・伸長、側根形成、頂芽優勢、離層形成、子房肥大などの制御ホルモンとして知られているが個々の作用機構は不明である。個々の生理作用発現に至るメカニズム解明のための手段としてケミカルバイオロジーが有効であることが認識されつつあり、多様な生理作用の一部のみに有効な化合物（部分アゴニスト）を単離して詳細なメカニズム解明の道具として利用しようと試みられている。植物ホルモン分野でケミカルバイオロジーが実を結んだ例として、アブシジン酸(ABA)の受容体単離が挙げられる (*Science*, 324: 1068-71, 2009)。この例では ABA 様の発芽抑制効果は示すが、幼植物体ステージでは ABA 様の作用を示さない部分アゴニストを用いて受容体単離に至った。

今回紹介する論文では、オーキシン作用のうち側根形成制御に焦点をあて、部分アゴニストのスクリーニングを行っている。得られた化合物 *naxillin* はオーキシンのアゴニスト・アンタゴニストでは無かったが、根冠細胞での特定のオーキシン変換経路が側根形成制御に重要であることを明らかにした。

紹介論文

A role for the root cap in root branching revealed by the non-auxin probe *naxillin*.

Rybel, BD¹, Audenaert, D¹, *et al.*, Inze, D¹, Bartel, B² & Beeckman, T¹ (¹VIP, Gent, Belgium; ²Rice Univ., Houston, Texas)

Nature Chemical Biology, **8**, 798 (2012)

要旨

作物がいかに効率良く水や栄養を取込むかということは農業における基本であり、これは根系の構造に依るところが大きい。根の分枝と根系の拡大は側根生長を通じて達成され、これは植物ホルモン・オーキシンのコントロールされている。しかし、根系ではオーキシン（様）分子が多面的な作用をしているため、側根形成研究を困難にしている。この論文で我々は、シロイヌナズナを用いた小分子化合物スクリーニングで *naxillin* を単離したことを報告する。この化合物は我々の知る限り、根の分枝を促進する活性を有し、オーキシンと異なる構造を持つ化合物の初めての報告である。我々は *naxillin* をケミカルツールとして使い、オーキシン前駆体のインドール 3 酢酸から活性オーキシンのインドール 3 酢酸への根冠特異的な変換という新たな機能を同定し、根の分枝に根冠組織が関与していることを発見した。根冠のような周辺組織へのオーキシン前駆体の輸送は、根系形成における重要な機構を示唆しているのかも知れない。

参考論文

Arabidopsis lateral root development: an emerging story..

Peret, B *et al.*

Trends in Plant Science, **14**, 399 (2009)