

# 低分子生理活性物質から考える植物学：明らかになってきた新たな機能と分子メカニズム

岡本 昌憲<sup>1</sup>, 瀬尾 光範<sup>2</sup>

<sup>1</sup>宇都宮大学 バイオサイエンス教育研究センター  
〒321-8505 栃木県宇都宮市峰町 350

<sup>2</sup>理化学研究所 環境資源科学研究センター  
〒230-0045 神奈川県横浜市鶴見区末広町 1-7-22

## Plant biology from the perspective of bioactive small molecules: recent advances in the understanding of their new functions and regulatory mechanisms

Masanori Okamoto<sup>1</sup>, Mitsunori Seo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Center for Bioscience Research and Education, Utsunomiya University,  
350 Mine-cho, Utsunomiya, Tochigi, 321-8505, Japan

<sup>2</sup> RIKEN Center for Sustainable Resource Science,  
1-7-22 Suehiro-cho, Tsurumi-ku, Yokohama, Kanagawa, 230-0045, Japan

Keywords: bioactive small molecules, plant hormones

DOI: 10.24480/bsj-review.13b1.00224

2021年9月に開催された日本植物学会第85回大会(八王子)において、「低分子生理活性物質から考える植物学：明らかになってきた新たな機能と分子メカニズム」と題したシンポジウムを開催した。低分子生理活性物質の代表的な例として、植物ホルモンが挙げられる。植物ホルモンは植物の発生、分化、成長、環境応答など生活環の様々な場面において不可欠な働きをするシグナル分子である。本シンポジウムではその様な分子群に焦点を当て、近年明らかになりつつあるその新たな機能や詳細な分子作用メカニズムについて議論する場を設けたいと考えて企画した。

ここでタイトルに「植物ホルモン」という言葉を用いなかった理由について、簡単に説明したい。その一つは、植物ホルモンの定義が不明瞭になってきている点にある。オーキシン、サイトカイニン、ジベレリン、アブシシン酸、エチレンの5つの分子が古くから植物ホルモンとして認識されており、それはら古典的なホルモン (five classical hormones) とも呼ばれる。これに加え現在では、ブラシノステロイド、ジャスモン酸 (類)、サリチル酸、ストリゴラクトンが植物ホルモンとして教科書に記載され、それらを認識する受容体の実態も明らかになっている。しかしながら、以上の9種のホルモンのなかには、分子構造が異なるものが同一受容体に結合する例や、特定の植物種のみが存在する分子種なども報告されている。さらにはペプチド・タンパク質の中にもいわゆる植物ホルモンとして機能するものが存在する。ペプチド性の活性分子は「ペプチドホルモン」と呼ばれ、FTタンパク質は比較的分子量が大きいことからペプチドホルモンとは区別され「花成ホルモン (フロリゲン)」などといった形で呼ばれることが多いと思うが、そこに明確な決まりはない。こうした中、当シンポジウム

では遺伝子に直接コードされない低分子性の植物ホルモンに研究の対象を限定しなかったことで「低分子生理活性物質」という語を用いることにした。また、2008年にストリゴラクトンが植物ホルモンとして機能することが明らかになったことは記憶に新しいが、今後も植物ホルモンと呼ばれる低分子性の活性分子が増えていくであろうと予想される。だが、「低分子生理活性物質」のうちどの様な要素を持つものが「植物ホルモン」と呼ばれるようになるのであろうか？シンポジウムの終わりにはこの様な点についても議論したいと考え、タイトルにはあえて植物ホルモンという語を用いなかった。

この様に植物ホルモンに対する私たちの認識が変化してきているのは、様々な研究アプローチにより、新たな発見が次々となされていることに起因する。これは低分子性の植物ホルモン・生理活性物質に限定しても言えることである。本総説集では、異なるバックグラウンドを持つ6名の研究者が、それぞれの視点から自身の研究や周囲の研究動向について解説をする。これが様々な角度から植物ホルモンを見つめ直す機会となり、今後の本研究分野の発展に少しでも貢献できれば幸いである。