

植物の発生を支える分子メカニズム ～分裂、輸送とその制御～

笹部 美知子¹, 田中 博和²

¹弘前大学 農学生命科学部 生物学科

〒036-8561 青森県弘前市文京町3番地

²明治大学 農学部 生命化学科

〒214-8571 神奈川県川崎市多摩区東三田 1-1-1

Michiko Sasabe¹ and Hirokazu Tanaka²

¹Department of Biology, Hirosaki University, 3 Bunkyo-cho, Hirosaki, 036-8561, Japan

²Graduate School of Agriculture, Meiji University, 1-1-1 Higashimita, Kawasaki, Kanagawa
214-8571, Japan

DOI: 10.24480/bsj-review.11b1.00183

植物が発生の過程で細胞を増やし、種々の組織を分化させる過程は、植物ゲノムに組み込まれた内在のプログラムによる巧妙な制御過程に支えられています。例えば、植物の発生や成長の様々な局面では細胞分裂及び細胞間の極性輸送の制御が重要であることが知られています。多細胞体制において、異なる種類の細胞や組織で細胞の分裂装置や細胞極性がどのように制御されているのかということに興味深い問題であり、鍵因子の制御機構の解明が重要な課題となっています。また、植物が環境に依存して器官の形成や成長を調節する際に、内在の制御系と環境シグナルがどのように統合されて調節されるのか、ということも重要な問題です。そのような制御メカニズムを明らかにするために、分子遺伝学や生化学、細胞生物学、ケミカルジェネティクスなどの多面的なアプローチによる研究が精力的に進められています。そのような研究により、高校の教科書は我々が高校生だった頃とは大きく様相を変えるほど、細胞レベルや局所的な組織レベルでの分子メカニズムの理解は大きく進みました。しかし、依然として植物個体全体を統御する実体（例えば動物の神経のような）はつかめていません。個々の素晴らしい研究や発見にワクワクしつつも、個々の点をつなぐ「統御システム」の実体は何だろうか？というモヤモヤを今一度俯瞰してみたいという思いから、2019年9月に行われた日本植物学会第83回大会において、「植物の発生を支える分子メカニズム～分裂、輸送とその制御～」と題して、シロイヌナズナやヒメツリガネゴケの細胞分裂や細胞内輸送に関与する分子の研究を行なっている若手研究者に講演をお願いし、最新の知見を紹介していただきました。美しい画像データとともに、未発表データも含めて最新の成果を様々な角度から講演をして下さった演者の皆様のおかげで、初日の朝一番目のシンポジウムにも関わらず多くの人に足をお運びいただき、暖かい雰囲気の中で大いに議論が盛り上がりました。本総説集は、このシンポジウムで講演をしていただいた方々の研究内容と、各分野の知見を執筆していただいたものです。シンポジウムと同じ順番で、環境ストレス下での細胞分裂の制御について転写因子による制御システムを（高橋）、それに引き続き、細胞分裂に

おける分裂装置や細胞骨格の制御系やそのエフェクター分子の機能について紹介した後に (笹部, 日渡), 基部植物のヒメツリガネゴケや初期胚発生の中での多細胞体制の中での細胞内オルガネラの配置や極性局在の制御機構と (山田, 木全), オーキシンの輸送体の制御について (田中), 最新のイメージング技術を基盤とした最近の研究を紹介しています。異なったアプローチで異なった事象を見ているにも関わらず, これらの総説を続けて読んでみると 個々の研究間に少しずつ重なりがあることがより明確になったように感じています。その重なりや隙間に目を向けることが, 当初のシンポジウムの狙いであった「統御システム」を議論する小さなきっかけになることを期待したいと思います。

植物科学研究の進展は目覚ましいものがあり, 今回扱った内容は, 植物の細胞分裂と発生制御の全体を包括するものではありませんが, 本総説集が, 植物の発生制御の研究の進展を俯瞰するための一助となれば幸いです。シンポジウムの開催にあたり, 大会実行委員会の先生方には大変お世話になりました。また, 本総説集の出版の機会を与えていただきました電子出版物編集委員の先生方にも, 厚く御礼を申し上げます。