

植物の魅力一層

野田口 理孝 (名古屋大学)

20 年前に私が大学生の頃、研究室では DNA の電気泳動の結果はポラロイドカメラで記録し、学会では OHP スライドを映写して研究成果が発表されていました。20 年で研究環境の大きな変化があったことが分かります。植物学の潮流を辿ると、分類学や形態学、さらには生理学や生化学によって博学的な知見が蓄積され、1990 年頃にはそれらの知見を分子遺伝学的に裏付けるべく、モデル植物のシロイヌナズナで様々な変異体がスクリーニングされ、原因遺伝子が単離されては主要な遺伝子カスケードが次々に明らかにされていきました。2020 年の現在は、ゲノム情報が多くの植物で開き、微量試料からオミクス解析が一般的に行われ、顕微技術が益々優れたものとなり、膨大な計算力を背景とする情報科学によって、仮説ドリブンな科学から、無仮説で生命原理を問うアプローチまでもが可能となりました。次の 30 年も科学技術の発展を背景に、植物科学はその彩りを豊かにすることは間違いありません。地球規模の環境リスクが顕在化する社会は、一層の期待を植物科学に求めることも予想されます。研究者による社会への知識還元と教育への継続的な取り組みにより、社会の植物への造詣が深まり、科学的知識を背景に社会は植物との共存共栄を目指し、植物科学はその世界の進歩に寄り添う重要な分野として位置づけられていることと思います。

来たる近未来の植物科学、科学の進歩を背景にその姿の一部が心に浮かびます。

～植物の分子世界をリアルタイムに解く～

植物の遺伝子発現といった分子の挙動から、その植物の発生・成長・運動といった運命の方向性が予測可能な状況が生まれつつあり、植物の分子動態を簡単に調べるツールが整備されることで、その植物の過去・現在・未来が推定できる時代が来ることが予想されます。生物分子検出技術とデータを読み解く解析技術の双方の省力化・高速化から、植物の体内でいったい今何が起きているのか、これからどうなるかが、リアルタイムに近い形で私たちが言語化できる状況になっていることでしょう。ちなみに、個別の遺伝子機能の推定は、高校生物の課題として取り組まれるほど、参照データと研究手法が練成されます。一般家庭では植物とのコミュニケーションツールの普及をきっかけに、植物をペットのように愛好する文化も生まれ、栽培支援アプリを介した情報プーリングと集積知の共有も自ずと進みます。

～生物学の新しいページを綴る植物科学～

植物科学を進めるに上で有効ではあるものの種ごとに個別に確立する必要のあった遺伝子組換え技術や培養技術は、他分野からの技術導入により革新が進みます。技術のハードルが下がることで、植物科学研究は材料を選ばずに植物の多様性と向き合う方向にますます加速します。一方、植物単体を扱う科学から、植物を取り巻く生物環境までを含む包括的な科学も進みます。こうした植物科学の前進は、生物学の進展にも大きく貢献します。植物は、私たち動物とは根本的に異なる戦略を選んだ生物であり、動物界が進化的に獲得したことのない特徴的な生物システム(言い換えると、生命進化の解)を持つ可能性があるからです。土壌中の栄養分を活用すべく、芽生えた場所に根を下ろして固着して生きる植物は、その後の生活史の中で出会うあらゆる環境に適応して繁殖を成功させなければなりません(動物の場合、土から栄養吸収することはできないが、嫌な環境があればその場から逃げ出すことができる)。そのために、植物が生活史で発揮する生物現象は多彩であり、植物科学が急進する 30 年後は生命の理解が一層深化することが期待されます。