

植物科学がもたらす豊かさ

佐藤康（愛媛大学 大学院 理工学研究科）

温暖化や砂漠化、食料不足等、地球規模の問題が懸念されるようになり久しい。資源不足は、ともすれば利己的な考え方を助長する。しかし、利己主義は地球全体から見れば負の作用をもたらす場合も多い。

地球の歴史を振り返ると、植物をはじめとする光合成生物は太古の昔より地球の豊かさの源となってきた。光合成生物が、太陽エネルギーを他の生物が利用可能な物質エネルギーに変換してくれるお陰で、地球に豊かな生態系が生まれ、多様な生物が進化し栄えるようになっていった。また人類の歴史をひもといても、文明の発達は農耕によってもたらされたと考えられている。近年も 1960 年代の「緑の革命」が地球規模の食料危機を救った歴史がある。

2050 年に向けて植物科学が取り組むべき課題の 1 つとして、ここでは基礎科学の立場から応用科学を展望し、「第二の緑の革命」ともいうべき、植物の生産性向上や様々な物質生産、植物の持つ能力活用を挙げたい。それは植物を利用することで、人類が消費する食料や水や様々な物質を、低コストで賄おうというものである。植物の持つ能力を向上させ活用することで、人類の眼前に立ちほだかる様々な資源不足を克服し、真の豊かさを地球にもたらすことができれば、人類の恒久平和に植物科学が貢献できることは間違い無い。

そのために克服すべき第一歩は、生態系を乱すことなく、他の生物の遺伝子を汚すことなく、遺伝子操作植物を屋外生育できる技術を確立することである。ゲノム編集技術はそれを実現できる可能性を秘めている。また遺伝子導入植物に対しても、導入遺伝子の安全性や機能を正當に評価し、利用できる道を開くことも重要である。遺伝子組換え生物に対し厳しい目を持つ日本において、屋外でも安心して遺伝子操作植物を利用できる技術が確立すれば、それがやがて世界基準となることだろう。

その上で、例えば海水を淡水化できる植物、土壌や水中の有害物質を濾過し安全な水を供給できる植物、短時間の降雨を体内に蓄えられる植物等が作出されれば、水という大切な資源を人類が十分に確保することが可能となろう。また、根粒菌や菌根菌との共生や、様々な知見の活用により、痩せた土地や水不足の土地でも収穫可能な穀物が作出されれば、貧困と食料危機を劇的に減らすことができる。さらに、動物性タンパク質を植物で作ることが可能になれば、家畜の飼育よりもずっと資源を節約しながら食料を供給することが可能になる。また、植物で動物型糖鎖を持つタンパク質を生産できれば、様々な医薬品にも応用できる。「人類は想像したことを実現させてきた」という歴史に照らせば、植物の持つ可能性を語り合うことが、それらの実現への第一歩になることだろう。

私が現在取り組んでいる研究テーマの 1 つである「植物におけるヘキソサミン生成経路の解明」も、基礎研究でありながら、上述のような人類への貢献をもたらす可能性を秘めていると考えている。植物科学の基礎研究はお金にならないと日本では長らく考えられてきたかもしれない。しかし遺伝子組換え生物に対し厳しい目を持つ日本だからこそ、その困難を克服した時に道は大きく開けるに違いない。2050 年に向けて、植物科学の多くの研究テーマが、人類益と地球生物への貢献をもたらす時代を、私達の世代から次の世代へと継承しながら開いていきたい。