



除草剤の発明は難しい！

公益財団法人日本植物調節剤研究協会 評議員
石原産業株式会社 取締役常務執行役員
吉田 潔充

私の農業企業人生も40年に及ぼうとしている。大した専門性も無いままに、新農業の研究・開発に長く携わってきた。若い頃に殺虫剤、殺菌剤を主に担当したことから、除草剤や植物生長調節剤への馴染みが未だに薄い。そのせいもあってか、個人的に除草剤の研究開発の難しさを特に感じる。私にとって、“除草剤の研究・開発は、お手の物！”のメーカーは、羨ましい限りである。直近の研究所在勤の7年の間に、殺虫・殺ダニ活性や殺菌活性を有する化合物は、その優劣を問わなければ、比較的頻度高く出会うことはあっても、選択的な除草活性のある化合物には、なかなか遭遇できなかった。それは何故かと考えたことがある。これを、今回の巻頭言の主題としたい。どうか個人的放談と笑い、読み捨ててほしい。

世の中の生理活性物質の中、農業のIRAC、FRAC及びHRACによる作用機構区分は、殺虫、殺菌剤がそれぞれ50以上あるのに、除草剤では25に止まる。生物種もその生活環も全く異なり、また、人間が勝手につけた区分であり、判断の尺度としての正確さは欠くが、この倍以上の開きは新規な除草活性を持つ化合物の発明の難しさを如実に示しているのではないだろうか。

農業メーカーが行う化合物選抜は、我々の目を通しての表現型のスクリーニングが主体で、殺虫剤では死亡、痙攣などの生理、成長、行動や繁殖などの様々な異常症状を、殺菌剤でも殺滅、繁殖停止/異常、菌糸伸長や孢子形成の停止/異常などを目視判断するのが通常である。除草剤も目視判断は同じながら、その表現型は、植物体の壊死、白化、生育停止/不良など、虫・菌に比べて症状が単純で乏しい。この表現型の乏しさが新規除草剤発明の難しさに繋がっているような気がしてならない。農業が追求する実用性からは、除草剤への要求はこの数少ない表現型で十分だろうが、ひょっとしたら、植物は、我々が感知しきれていない、目視観察で判断のつかない数多くの反応を表現しているのではないだろうか？ ストレスの多い地上環境を生き抜き、繁殖してきた植物である。きっと、複雑な植物生理システムを備えてきた筈

で、人間の観察眼の及ばぬところで、化学品に対して密かに何らかの応答を示しているに違いない。また、植物のライフサイクルが、昆虫・ダニ類や糸状菌類に比べ圧倒的に長く、また、再生力が強く、人間の忍耐力を超えたところで応答しているのではないか？ その微かな植物の応答をキャッチでき、それを標的にできたら、全く新しい作用機構の除草剤が見付けられるかもしれない。

昨今の欧州を中心とする化学品規制による化学農業の締付けの中で、近年注目度が上昇中のバイオスティミュラントがもたらす植物体への作用の中に、そうした鍵を握る植物体の応答があるかもしれず、除草剤の研究者達には、その価値を見極められる特異な優れた観察眼、そして、そうした応答を識別できる斬新なスクリーニング方法の発明・発見が求められよう。最近では、遺伝子レベルの反応を簡便に知ることができるようになり、学術論文化し易いこともあって、旧来の“観察”が随分と疎かにされていると感じる。自然科学の基本は観察から。これからの新規除草剤の創製研究を担う若手研究者は、大いに観察力を研ぎ澄まし、僅かな植物の応答までも感知し、最新技術で解析し、革新的な作用機構と、そこに作用する新規化合物を見出して欲しいものである。

なにかと化学農業受難の時代、日本人が得意とする化学農業創製力が、病虫害雑草防除の新たな救世主を招来し、爆発的に増大する世界人口の食料供給に、また、それに逆行する就農人口の減少を補う省力化・効率化農業に大いに貢献してくれることを期待したい。