



新作用機構の除草剤は生まれるか？

公益財団法人日本植物調節剤研究協会 評議員
シンジェンタジャパン株式会社 執行役員 研究開発本部長

森島 靖雄

植調誌巻頭言に寄稿する機会を頂戴した時、正直申し上げて何を書けばよいのか迷ったが、これまで数多くの諸先輩方も巻頭言では実に様々な内容で執筆されていることと、植調協会の誌面であることから、素直に私がこれまで携わってきた除草剤の研究開発を通じて感じることを少し綴ってみた。

過去約 50 年間で、世界全体の穀物作付け面積は 6 ~ 7 億 ha で大きな変化がない中で、全体の穀物生産量は 3 倍以上の増加率を遂げて (約 20 億トン)、約 70 億人と倍増した世界人口を支えてきたと言える。その穀物生産量を増加・維持させる中心的役割を担う農業は、金額ベースでみると全体で約 540 億ドル (2013 年統計) のうち、除草剤はその約 4 割強の市場規模で世界の雑草防除を支えることで貢献していることになる。一方で同じく過去 50 年の農業の研究開発の歴史を見たとき、少なくとも世界的規模で使用される新規の作用機構を持つ除草剤は、ここしばらく生まれて来ていない。単純な比較はすべきではないかも知れないが、10 年あるいはそれ以内の単位ごとに、新しい作用機構と新規骨格を持った大型製品が開発されている殺虫剤や殺菌剤分野と異なり、除草剤では SU 系除草剤を初めとする「分枝鎖アミノ酸生合成阻害」剤以降、過去 30 年以上にわたり大型製品群に成長した新しい作用機構を持つ除草剤は見出されていない。この理由を、例えば除草剤のケミカルクラス (化学構造を元にした分類) とそれらの作用機構から見た時、以下のことが言えるように思う。

世界農業売上高トップ 20 系統の中に除草剤は約半数含まれているが、なんといっても最も成長が著しいのはグリホサートを中心とするアミノ酸系除草剤である。すなわち殺草スペクトルが広く、茎葉処理により多くの雑草種に効果が高

い優れた作用性と、人畜・環境安全性ともに高い作用機構を持ち、さらにグリホサートはその耐性遺伝子組み換え作物が広く普及したことで連動して飛躍的に使用量 (金額ベース) が増えた。つまり、このあまりにも完璧に近い組み合わせが、新しい除草剤の作用性・作用機構を生むための研究開発の動機付けを失わせた一因ではないかと考えている。

一方で、除草剤耐性遺伝子の利用以前を含めて、雑草・作物間の選択性発現に依存した、いわば除草剤本来の使い方がされてきた、前述の SU 系、アセトアミド系を始めとする超長鎖脂肪酸 (VLCFA) 生合成阻害剤、トリケトン系を始めとする 4-HPPD 阻害剤なども世界的に見て増加傾向にある。その要因として、これらの除草剤が様々な作物で使用できる、土壌処理活性も有する、残効性があるなどの特徴だけでなく、近年増え続けるグリホサート抵抗性雑草対策として利用される場面も手伝っていると考えられ、グリホサート vs. 既存の除草剤の補完関係が大きな意味で世界の除草剤市場で成立していることも、真の意味での大型新規除草剤誕生の必然性を奪ってきたように感じている。

もちろん、薬剤抵抗性の発達は、いかなる作用機構を持つケミカルクラスに例外なく出現する可能性があるわけだから、その意味からも新規薬剤の研究開発は継続して行われなければならない。そんな中でも過去約 15 ~ 10 年間の間で登場した新規農業のうち、実に約半数は我が国の農業メーカー各社が生み出している事実を見ると、私自身は外資系企業に身を置く身分ではあるが、新規作用機構を持つ大型除草剤は「日本生まれ」になるような、そしてその日はそう遠くはないような気がする今日この頃である。