


 巻頭言

## 病害防除の新技术と農薬

東洋大学生命科学部教授 ふじ 藤 むら 村 まこと 真



私事ながら、農薬系企業に13年間勤務した後、私立大学に移って20年となる。農業用殺菌剤の探索研究から基礎研究にシフトしたが、一貫して殺菌剤にかかわる研究をしてきた。この間、農薬に対する世論に変化はあっただろうか？農薬工業会をはじめとして、農薬を正しく理解するための広報活動が行われてきていることを承知している。いくつかの大学で農薬に関する講義をする機会があるが、ほとんどの学生の間では、今も「農薬は危ないもの」という概念が疑いもなく受け入れられている。本誌の宮川、巢山らによる調査報告(2017年9月号)からも農薬の科学的理解の難しさを改めて感じる。しかし、学部による違いもある。主勤務地の生命科学部では、ヒトあるいは環境のための新しいサイエンスを志向する学生が多いためか、農薬の科学的側面よりも、農薬に依存しない新しい技術に興味を示す傾向が強い。一方、農学部では農業を主体として農薬を考えるためか、科学的に理解しようとする学生が多い傾向にある。

研究者として年齢を重ねてくると、競争的資金の選考や評価にかかわることも多くなってきた。世論を反映して、病害防除にかかわる研究資金の補助は、その多くが、化学農薬に置き換わる技術であることを謳った研究で占められている。植物病理学分野の研究の進歩は著しいものがあり、植物が病原体を感知して病害抵抗性を誘導する分子機構が解明されてきている。病原体のライフサイクルや感染メカニズムも詳細に解析されてきた。これらの新しい科学的知見をもとに全く新しい病害防除技術の開発が進められている。あるいは、従来からあった考え方に新技術の導入で実用化への道が開かれようとしているものもある。いずれの研究も科学力・技術力を結集したものである。植物免疫システムを利用した技術、ゲノム情報とQTLを採用した効率的な品種改良、物理的な技術、ビッグデータ、ドローン、AI等次々に新しい概念・技術が病害防除分野に導入されており、大いに期待したいと思う。一方で、農作物と病原菌およびその両者の相互作用の分子メカニズムが明らかになればなるほど、病原菌を選択的に殺菌する殺菌剤が、最もシンプルで科学的な手法なのではないかと思うことも多い。

農薬研究については、25年くらい前までは、大学や理化学研究所に殺虫・殺菌・除草(植調)剤を主要テー

マとする研究室があり、様々な農薬会社の研究員が集まっていた。小生もその一人である。しかし、農薬を掲げる研究室はほとんどなくなってしまった。農薬科学は古い科学となり衰退してゆくのだろうか？1960年代後半に登場した大型剤ベンズイミダゾール剤を皮切りに、ジカルボキシイミド剤などの殺菌剤が開発され、穀類や果樹の重要病害に卓効を示すアゾール剤へと展開した。さらに、1990年代後半に、真菌類と卵菌類の両方に防除活性を有するQoI剤が開発された。その後、新剤の開発が停滞するかに見えた。ところが、担子菌類(紋枯病菌など)のみに活性を示していたSDHI剤が、構造展開により子囊菌類にも広く活性を示す大型剤に変貌した。改めて、化学の力の奥深さを思い知らされた。これらの大型剤は、主にグローバル農薬企業により開発されたものである。新規剤の発見の確率は低下し、安全性の基準は益々厳しくなっている。このような状況を見ると、M&Aで大型化するグローバル企業と小さいながら独自の開発をすすめてゆく日本の農薬企業の間には差が広がってゆく印象をもつ。しかし、新しく農薬一般名(ISO common name)が登録された殺菌剤のうち、その多くが日本企業により発見されていることに驚く。日本の農薬企業の探索・開発力がどんどん精鋭化されているようである。考えてみると抗生物質の探索分野では、大村智博士のノーベル賞で代表されるように、日本は大きな業績を上げている。カスガマイシン、ポリオキシンやブラストサイジンも農業用殺菌剤として日本で開発された。農薬開発には、大規模スクリーニングを展開する資金力も必要であるが、化学の知識、モノを観察する力、チームとしての開発力等が、必要である。これらの力が日本の農薬会社の中で経験値として蓄積されているようである。「最近の若い学生は…」と言いたくなる年齢を迎えているが、最近の若手の研究者が新しい化合物の探索・開発研究で成果を挙げていることは明らかで、改めてエールを送りたい。いずれにしても、新しい植物病害を防ぐ技術が開発され、安定した「安全・安心な」農業生産に貢献し、食料の安定供給が世界の平和に貢献することを期待したい。

(「植物防疫」編集委員)