

## 今後の農薬開発の方向性

住友化学株式会社 **か** **さい** **やす** **ひろ**  
**河** **西** **康** **弘**

### はじめに

世界の人口は2022年以内に80億人を超え（United Nations, 2022）、食料の世界需要は増加の一途を辿る中、農業生産に利用できる耕地は限られており、加えて、気候変動や地政学リスクの顕在化により小麦価格が高騰する等、安定した食料供給が危ぶまれる状況にある。また、2020年時点において、8億1,100万人が飢餓状態にあると言われている（公益社団法人 国際農林業協働協会、2021）。

そのような状況下、単位面積当たりの収量を上げるため、農薬の役割はこれまで以上に重要なものとなっており、農薬メーカーには、より効果的な施用方法と革新的な製品開発を進め、持続可能な農業へ貢献することが期待されている。

本稿では、はじめに農薬開発の現状を概観し、次に持続可能型製品・技術について、今後の開発の方向性を紹介する。なお、本稿は、2022年9月に開催された日本植物防疫協会シンポジウム「新しい時代に向けた病虫害防除体系を考える」での講演をまとめたものである。

### I 農薬開発の現状

#### 1 農薬市場の動向と事業環境

AgbioInvestor社の調査によれば、世界の農薬市場は、病虫害発生動向や在庫要因等によって、地域によって年ごとの増減はあるものの、全般では増加傾向にある。2021年での出荷額は668億ドルとなっており（Agbio-Investor, 2021）、最大需要国のブラジルを含めた中南米やアジア諸国で増加し、暫くは成長傾向が続くものと予測されている。

一方、日本国内での農薬市場は、農薬工業会での出荷統計によると、2021年度の出荷金額は3,453億円で（農

薬工業会、2021）、この20年間では、出荷数量が減少してきたものの、高活性・高価格帯の新規製品が上市されてきたことにより出荷額の推移としては安定している。

国内農業を取り巻くマクロ環境を概観すると、就農人口の減少や高齢化の進展は恒常的な傾向にあり、経営規模の拡大が進んでいるほか、農作物の付加価値化、ブランド化の取り組みが全国で広がっている。一方で、気候変動による農業被害の多発、コロナ禍による農産物の消費低迷が影響して生産者経営が圧迫される等、農業を取り巻く事業環境は依然厳しい状況にある。これらの環境下で農業生産での更なる省力化の促進、収量および品質向上が強く求められている。

#### 2 農薬開発に求められる方向性

農薬開発に求められる方向性として、「ヒトへの安全性」、「環境への優しさ」、「農業生産での省力化・経済性」の三つの視点がある。特に最近の動向として、2018年農薬取締法改訂に伴った農薬再評価の中で、使用者暴露の回避（使用者の安全性）とミツバチへの影響（花粉・花蜜の残留試験）に関して、最新知見に沿った評価が必要となり、新たな重要な方向性として示されている。また、安定した性能や使い易さ、高い選択性、薬剤抵抗性が発達しにくいこと等、生産性の向上につながる諸要素とともに、経済性メリットの有無も開発を進めていくうえでの大きなポイントである。

#### 3 新農薬の研究開発

新たな農薬を上市するためには、新農薬の候補となる化合物を見いだしてから、安全性試験、生物試験、製剤、工業化検討等総合的に評価を進め、農薬登録を取得するまでに、約10年の期間と約100～300億円の開発費が必要となる。また、1個の新規農薬を上市できる確率は、16万の化合物で一つという状況であり（Phillips McDougall, 2016）、開発の確率が年々低くなってきている実態にある。

このような研究開発を支えるコストは、Phillips McDougall（2016）の資料に因れば、2010～14年の集計で開発コストが2.86億ドル、研究開発期間は11.3年で

Development Direction of Crop Protection Products. By Yasuhiro KASAI

（キーワード：農薬開発、化合物探索、バイオラショナル、精密農業、施用方法）