


 巻頭言

## 栽培技術の変化と病虫害防除

 一般社団法人日本植物防疫協会 技術顧問 **かど たくお** 田 育 生


私が生まれ育った昭和の時代と今とを比較すると、身の回りで様々なものが変化している。パソコンは既に広く普及し、携帯電話、メール、カーナビ等当時想像もしなかった機器やサービスが普通に使えるようになった。まさに技術革新であり、大なり小なり誰もがその恩恵を受けていると思われる。一方、農業分野はどうであろうか。田園風景を眺めると昔も今も変わらないように見えるが、そこに投入されている技術は大きく進化している。例えば水稻の機械移植とそれに対応した箱育苗方法である。この技術が開発され広く普及したのは1970年代であると思うが、農林水産省の統計を見ると、10a当たりの米生産全体にかかる労働時間が1960年で173.9時間であったものが、1980年には64.4時間となり、2020年には21.6時間と急激に少なくなっている。これには機械移植技術の登場が大きくかかわっているものと考えられ、水田耕起や収穫・調製等の機械化にも影響して効率的な水稻栽培への転機になったことを示している。しかし、このような栽培体系の大きな変化は、それまでにほとんど発生せずに問題にはならなかった病害が育苗時に多発し、機械移植用苗の不足を招くという問題点も同時に発生した。そこで、病害発生に関与する病原菌の特定やそれらの発生生態を解明するとともに、病原体に効果がある薬剤を明らかにすることで防除体系が確立することになるが、農薬という防除技術の登場も農業の機械化に大きく貢献しており、今から考えると時代の要請であるとも言える。

ところで、食料は人間が生きていくうえで必須のものなので、毎年確実に一定量を生産する必要がある。そのため、平野部では隅々まで田畑が広がり、このような広い面積を確保しているのであれば、国内の食料生産に問題はないと思ってしまうが、各国の耕地面積を人口で割った一人当たりの面積は日本が約3.5a (350m<sup>2</sup>)であるのに対して、ドイツが約20a、フランスが約44aであり、日本の耕地面積は意外と少ない。そのため、日本の農業は諸外国に比べると集約的に行う必要があり、また一方で持続的な作物生産体系も必要で、特に病虫害防除は今でも避けて通れない重要事項となっている。そのため、防除方法についても新たな技術が開発され、既存技術もさらなる改良が加えられる等、今も進化が続いている。

現在の病虫害防除は薬剤防除に大きく依存しているとよく言われるが、そうであろうか。日本植物防疫協会発

行の「農薬概説2022」によると、農薬生産金額は1972年の1,000億円から1996年には4,455億円となったが、その後は横ばいから減少の傾向が見られ、2020年には3,936億円になっているとある。このことは、作物生産における薬剤の必要性は今でも変わっていないが、発生予察の利用や病虫害の発生生態に基づいて必要な農薬を適期に処理するようになったことや、耐病性品種の育成や新たな防除技術との組合せにより防除効果が向上したことで、農薬使用量が一定のペースで維持されるようになったとも思われる。

とはいえ、無駄な薬剤使用は中止し、防除効果をさらに高めて使用量を削減できれば農家の経営にも大きなメリットとなる。そこで、例えば植物が発病するには主因(病原菌)、素因(植物の特性)、誘因(環境的要素)の3要因が揃うことが必要だと言われており、主因である病原菌の密度を低下させる目的で使用しているのが薬剤であるが、その効果を持続的かつ効果的に発揮させる工夫が必要である。それには素因となる作物の耐病性と組合せることが最も重要であり、既に実施されている。残るは誘因を組み込んだ防除であるが、これが難しい。誘因の要素としては、栽培時における施肥量、土壌水分、温湿度等様々なものがあるが、作物生産にはどの要素においても一定の水準が必要であり、その水準内で病原菌の感染・発病を抑えるように制御するのは非常に困難だからである。しかし、近年各種センサーが高機能化かつ低価格化し、それらによって得られたデータを使って施設栽培の環境であればかなり正確に制御できるようになった。これにより、一部の病害では既に防除につながる成果が出てきている。このように、ようやく発病の3要因を制御あるいは監視する技術が揃い始めたので、今後はそれらを効果的に統合して防除に適用することが重要と考えられる。

作物の栽培技術の変化に対応して病虫害防除技術も変化してきたが、これからも栽培技術に対応した防除技術の開発は重要である。現在、ICTやAI、ロボット等の先端技術を用いた栽培管理技術が急速な発達を遂げる中で、病虫害防除においてもそれらを利用した防除体系の開発が進められている。水稻の苗代育苗から機械移植のための箱育苗へと栽培体系が劇的に変化することにより技術革新がなされたように、農作物の安定生産に向けたさらなる技術革新がなされることを期待している。

(「植物防疫」編集委員)