

植物
防疫
講座

農薬編-35

キチン生合成阻害剤タイプ1

—ブプロフェジン—

日本農薬株式会社 藤 岡 伸 祐

はじめに

自然環境保護の視点から農薬にもより高度な環境との調和が求められ、欧州を筆頭に登録要件はますます厳しくなっている。昨今の創薬確率は1/160,000とも言われ、一般にその開発には10年以上の歳月と多額の経費を要す。そのような農薬を可能な限り長く有効に使用できるよう CropLife International 傘下の Insecticide Resistance Action Committee (IRAC) は害虫の適切な抵抗性管理を目的として、殺虫剤の作用機構を体系的に分類している。

本稿では、IRAC 作用機構分類のグループ16、キチン生合成阻害剤タイプ1（農薬工業会，2020）について解説する。本グループに属する殺虫剤はブプロフェジン1剤のみであり（表-1）、農薬として唯一チアジアジン骨格をもつ。本剤は選択性に優れ、環境調和型の昆虫成長制御剤（IGR）として上市後30年以上経過した現在もおお基幹剤として使用されている。アプロード®のブランドで広く普及している本剤の作用特性を中心に紹介する。

I 創製経緯

ブプロフェジンは日本農薬(株)により開発され、国内初のIGRとして1983年に登録された。本剤の発見は、1973年に同社のイネいもち病防除剤イソプロチオランにウンカ類の密度抑制効果を見いだしたことに端を発す

る（池田ら，1986）。いもち病を対象とした圃場試験においてイソプロチオラン処理区のウンカ類密度が他の試験区に比べ少ないことに気づき、その要因解析が進められた結果、同剤に非常に遅効的ではあるが幼虫の生育を抑制する活性があることが明らかとなった。当時の主要な殺虫剤は有機リン・カーバメート剤であり、成虫を対象とした活性評価が行われていたが、新規害虫防除剤の開発を目的として、水稻圃場で観察された密度抑制効果を室内で再現すべく幼虫の成長に及ぼす影響を捉えられるスクリーニング系が確立された。イソプロチオランをリード化合物の一つとして上記スクリーニング系にてウンカ類幼虫に対する活性を指標に合成展開が進められた結果、農薬として新規なチアジアジン骨格へと導かれ、1977年にブプロフェジンが見いだされた（図-1）。翌年より日本植物防疫協会の委託試験が開始され、水稻のウンカ・ヨコバイ類のほか、園芸作物のコナジラミ類、果樹・茶のカイガラムシ類等に有効なIGRとして実用化された。

現在では、水稻の病害虫を幅広く同時防除できる各種混合剤や抵抗性発達回避を意図した殺虫成分との混合剤も開発され、水稻や果樹・茶・園芸分野の基幹防除剤として広く普及している。

表-1 日本における農業用殺虫剤の作用機構（農薬工業会，2020を抜粋一部改編）

主要グループと一次作用部位	サブグループ あるいは代表的有効成分	有効成分	農薬名（例） （剤型省略）	標的生理機能
16 キチン生合成阻害剤，タイプ1 成長調節	ブプロフェジン	ブプロフェジン	アプロード	生育および発達 （生物活性に参与する標的タンパク質は不明あるいは未特定）

Inhibitors of Chitin Biosynthesis Type 1, Buprofezin. By Shinsuke FUJIOKA

（キーワード：ブプロフェジン，昆虫成長制御剤，IGR，殺虫剤，作用機構，キチン生合成阻害）