

植物  
防疫  
講座

農薬編-5

キチン合成阻害剤タイプ0 (BPU)

—ベンゾイル尿素系—

石原産業株式会社 **お**尾 **まつ**松 **まさ**正 **と**人

はじめに

本報では、IRACの作用機構分類15、キチン生合成阻害剤タイプ0、ベンゾイル尿素系殺虫剤(ベンゾイル(フェニル)ウレア系殺虫剤;BPU)について解説する(表-1、農薬工業会ホームページ)。BPUは昆虫の脱皮やふ化を阻害することにより、殺虫活性を発揮する薬剤であり、昆虫成長制御剤(Insect Growth Regulator, IGR剤)の1種である。これまでに開発されたすべてのBPUは、一方の端にベンゾイル部位、もう一方の端にフェニル部位があり、その間をウレア部位でつないだ構造を持っている(図-1)。

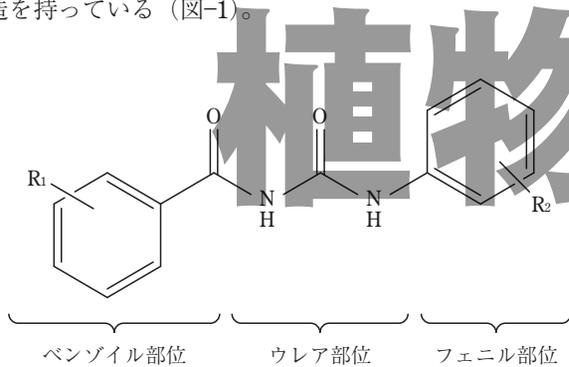


図-1 ベンゾイル尿素系殺虫剤の共通構造

I 発見の経緯

1970年代になり、Philips-Duphar B.V.Co.の研究者によって、除草剤の創製研究の過程で偶然に殺虫性化合物が発見された。最初のBPUであるジフルベンズロン(DFB, デミリン®)(図-2, ①)は、その構造類似物を探索することにより見いだされ、1975年に開発された。それ以降、多くの企業や大学等研究機関において1万個以上のBPU化合物が合成され、15の薬剤が開発された(図-2)(SUN et al., 2015)。現在、国内では農薬として6化合物が登録されている。国内では、唯一クロルフルアズロン(アタブロン®)(図-2, ⑩)が開発され、1988年に登録された(芳賀ら, 1992)。本系統において、2000年代に入って開発されたピストリフルロンやノバフルムロン以降に新たな薬剤はなく、世界における開発研究はほぼ終了していると思われる。ただし、中国においてははまだ開発研究が続けられているようであり(SUN et al., 2015)、特許の出願もなされている。

II 開発剤の特徴

BPUの一般的な特徴としては、①成長の過程における脱皮、変態の時期や卵に効果を示すことから遅効的で

表-1 IRAC 殺虫剤作用機構分類 (一部抜粋, 加筆)

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
15 キチン生合成阻害剤, タイプ0  成長調節	15 ベンゾイル尿素系	クロルフルアズロン	アタブロン	生育 および 発達
		ジフルベンズロン	デミリン	
		フルフェノクスロン	カスケード	
		ルフェヌロン	マッチ	
		ノバルロン	カウンター	
		テフルベンズロン	ノーモルト	

Benzoylurea Insecticides (BPU) as Chitin Biosynthesis Inhibitors, Type 0. By Masato OMATSU

(キーワード: ベンゾイルウレア, ベンゾイル尿素, 昆虫成長制御, キチン, キチン合成酵素, 作用機構, 殺虫剤)