

植物防疫講座

農薬編-49

小胞アセチルコリントランスポーター阻害剤

住友化学株式会社 小嶋 健

はじめに

害虫防除における殺虫剤や殺ダニ剤の適切な使用は、農業生産の安定化において重要な課題である。特に、薬剤に対する抵抗性の発達は避けられない問題であり、これを遅延させるためには、各薬剤の作用機構や特性を正しく理解し、効果的な防除体系を構築することが求められる。これまでに開発された殺虫剤・殺ダニ剤は多岐にわたり、その作用機構の解明は、抵抗性管理や薬剤ローテーションの実施において不可欠である。

Insecticide Resistance Action Committee (IRAC) による殺虫剤の作用機構の体系的な分類は、抵抗性発達の回避や遅延を目的とした薬剤選択の指針として重要な役割を果たしている。昨年、IRACの作用機構分類において、これまでの殺虫剤の作用機構とは異なる小胞アセチルコリントランスポーター阻害剤（グループ37）が新設された（クロップライフジャパン，2025）。小胞アセチルコリントランスポーター（Vesicular Acetylcholine Transporter；以下、VAcHT）は、コリン作動性神経のシナプス末端に局在し、アセチルコリンを介したシナプス伝達において重要な役割を担う膜タンパク質である。

住友化学株式会社（以下、住友化学）が開発し、2022年に国内で上市したオキサゾスルフィル（図-1）は、現時点でIRACグループ37に属する唯一の新規殺虫剤である（表-1）。本稿では、オキサゾスルフィルの創製の

経緯から作用機構と作用特性、さらにその抵抗性管理の現状について概説する。

I 開発の経緯

薬剤ローテーションなどによる抵抗性管理の観点から、既存の殺虫剤と交差抵抗性を示さない独自の作用機構を有する新規殺虫剤の開発が望まれる。同時に、幅広い農作物の防除体系に組み込むためには、複数の分類群の害虫種に対する殺虫スペクトルも重要な要素となる。このような背景のもと、住友化学では、社内化合物ライブラリーを主に活用し、様々な着眼点からリード化合物の探索を行ってきた。

その過程で、既存の殺虫剤には見られないユニークなイミダズピリジン構造を有する化合物1を発見した（図-2）（Iro et al., 2021；坂本ら，2021）。化合物1は、既存剤にはない独自の化学構造を有し、また、カメムシ目害虫のアブラムシ類やウンカ類に加え、チョウ目害虫の

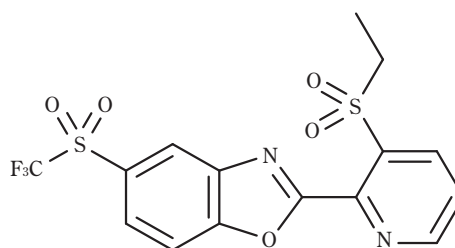


図-1 オキサゾスルフィル

表-1 日本における農業用殺虫剤の作用機構（一部抜粋改変）

グループと作用部位	有効成分	農薬名（例） （剤型省略）	標的 生理機能
37 小胞アセチルコリントランスポーター（VAcHT）阻害剤 神経作用	オキサゾスルフィル	アレス	神経 および 筋肉

Insecticides Inhibiting Vesicular Acetylcholine Transporter (VAcHT) Involved in Cholinergic Synaptic Transmission. By Takeshi KOJIMA

（キーワード：小胞アセチルコリントランスポーター，オキサゾスルフィル，スルフィル，アルキルスルホン，作用機構，殺虫剤）