

# 新規殺虫剤インドキサカルブ剤の開発とその作用特性

デュポン株式会社 <sup>すえ</sup>末 <sup>とみ</sup>富 <sup>つとむ</sup>勉

## はじめに

インドキサカルブ MP 水和剤は、米国デュポン社が開発した全く新しい作用機構を持つオキサダジアジンのインドキサカルブ MP を有効成分とし、日本においては、クミアイ化学工業株式会社、三共株式会社、デュポン株式会社 (50 音順) の 3 社で共同開発した、鱗翅目害虫用の新規殺虫剤である。2001 年 4 月 26 日に、トルネードフロアブルとして農薬登録された。ここに開発の経緯と、特長、使用方法などについてその概要を紹介する。

## I 開発の経緯

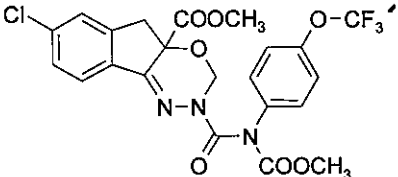
米国デュポン社においてオキサダジアジンの化合物の広範な研究、開発の結果、1990 年にリード化合物を得ることができた。その後、類縁化合物の探査を続け、高い殺虫活性と安全性を両立するインドキサカルブの選抜に成功し、全世界的に開発活動を開始した。日本においては、1995 年から (社) 日本植物防疫協会および (財) 日本葉たばこ技術開発協会において DPX-062 フロアブル (10% 水和剤) として委託試験を開始し、コナガ、ハスモンヨトウをはじめとする各種鱗翅目害虫に有効であることが確認され、前述のとおり、2001 年 4 月 26 日に農薬登録を取得するに至った。

海外においては、米国をはじめ、オセアニア諸国、中国、韓国、台湾等の東アジア諸国、イタリア、ドイツ、ハンガリー等のヨーロッパ諸国、中南米諸国、アフリカ諸国と、世界各国において農薬登録を取得し、使用されている。

## II 名称、化学構造と物理化学的性質

一般名：インドキサカルブ MP  
商品名：トルネードフロアブル  
試験番号：DPX-062 フロアブル  
詳細は表-1 を参照のこと。

表-1 トルネードフロアブルの有効成分物理化学性

一般名	インドキサカルブ MP
含有量	10%
化学名	メチル= (RS)-7 クロロ-2,3,4a, 5-テトラヒドロ-2-[メトキシカルボニル (4-トリフルオロメトキシフェニル) カルバモイル] インドキノ [1,2-e] [1,3,4] オキサジアジン-4a-カルボキシラート
構造式	
分子量	527.8
性状	類白色結晶個体 (無臭)
融点	140~141°C
蒸気圧	$4.0 \times 10^{-10}$ Pa (25°C)
水溶解度	13.6 ppb (20°C)
分配係数	logPow=4.60 (n-オクタノール/水, 25°C)

## III 作用機構

インドキサカルブはオキサダジアジンの殺虫剤であり、現在この系統の薬剤で上市されている農薬としては、トルネードフロアブルが唯一である。

神経細胞中での刺激の伝達を簡単に説明すると、神経細胞中では、電気的な刺激を受けた部位の Na (ナトリウム) チャンネルが開き、その Na チャンネルを通して神経細胞系外から Na イオンが神経細胞中に流入する。次に神経細胞中の中の K (カリウム) イオンが K チャンネルを通して神経細胞系外に流出する。この一連の Na-K イオンの動きが次の電気的な刺激を生み、信号が次々と神経細胞内を伝えられていく。インドキサカルブを経口的に取りこんだ鱗翅目害虫は、神経軸索中の Na チャンネルの開放が阻害される (Na チャンネルブロック)。この阻害のために、神経細胞系外から Na チャンネルを通して Na イオンが神経細胞内に流入できなくな