

新農薬の紹介

殺菌剤イソフェタミドの生物特性

石原産業株式会社 あら 荒 き 木 さと 智 し 史

はじめに

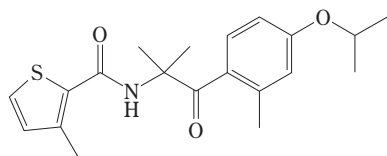
イソフェタミド（商品名：ケンジャ）はフェナシルアミド構造を有する新規殺菌剤であり、子のう菌類、不完全菌類、特に灰色かび病菌、菌核病菌に高い効果を示す。2010年より「IKF-5411 SC400」の開発コードで一般社団法人日本植物防疫協会での委託試験を開始し、2017年にぶどう、豆類、きゅうり、たまねぎ、レタスで登録を取得し（表-3）、2018年5月より「ケンジャフロアブル」の商品名で販売を開始した。以下に、本剤の特徴、作用機構を紹介する。本稿がイソフェタミドの特徴と正しい使用法の理解につながれば幸いである。

一般名：イソフェタミド

CAS 登録番号：875915-78-9

化学名 (IUPAC)：N-[1,1-ジメチル-2-(4-イソプロポキシ-*o*-トリル)-2-オキシエチル]-3-メチルチオフェン-2-カルボキサミド

構造式：



分子式：C₂₀H₂₅NO₃S 分子量：359.48

溶解度：水 (20℃) 5.33 mg/l, 有機溶媒 (アセトン, 20℃) > 250 g/l

分配係数 (*n*-オクタノール/水) logP_{ow} = (2.5)

商品名：ケンジャフロアブル (イソフェタミド 36.0% (w/w))

農林水産省登録：23993号

試験名：「IKF-5411 SC400」

種類名：イソフェタミド水和剤

性状：類白色水和性粘稠懸濁液体

有効年限：3年

イソフェタミドの作用機構

イソフェタミドはミトコンドリア電子伝達系複合体 II のコハク酸脱水素酵素に結合し、内膜での電子伝達過程を阻害する SDHI 剤 (Succinate DeHydrogenase Inhibitors) である。イソフェタミドは灰色かび病菌 (*Botrytis cinerea*) やきゅうり褐斑病菌 (*Corynespora cassiicola*) のコハク酸脱水素酵素を非常に低濃度で阻害する一方で、植物 (ジャガイモ塊茎) や哺乳類 (ラット肝臓) では阻害が認められず、作用点レベルでの高い選択性を有している。これまでに多くの SDHI 剤耐性菌が報告されているが (ACHOUR et al., 2014), その多くは標的酵素のサブユニット B をコードする *SdhB* 遺伝子の塩基置換が原因となっている (表-1)。既報の SDHI 耐性菌に対するイソフェタミドの効果を確認したところ *SdhB* H272R 株, H272Y 株に対しては、野生株よりも感受性が向上していた。また, *SdhB* N230I 変異株でもイソフェタミドの感受性低下は認められなかった。H272R 株, H272Y 株, N230I 変異株に対して効果を示すのは本剤のみである (阿部ら, 2017)。本効果は他 SDHI 剤とは異なるフェナシルアミド構造を有するイソフェタミドの特徴であり (中村ら, 2016), アミノ酸置換によって構造変化した薬剤結合部位に柔軟に分子構造が変化し結合するためであると考えられる (図-1, 図-2)。一方で国内未検出の P225F 株, H272L 株ではイソフェタミド感受性は低下していた。ドイツのイチゴ圃場でのモニタリングでは両株の菌密度が低いことが報告されており, これは両株のフィットネスが低いことが原因であることを示唆するデータが得られている (KAWAI et al., 2015)。適切なローテーション防除を行うことにより P225F 株, H272L 株の拡散は抑制可能と考えられる。

表-1 *SdhB* 遺伝子に変異を有する *B. cinerea* に対するイソフェタミドの胞子発芽阻害効果

	感受性	SDHI 耐性				
		野生株	H272R 株	H272Y 株	N230I 株	P225F 株
EC ₅₀ (ppm)	0.11	0.02	< 0.01	0.17	> 10	1.09