

新規殺ダニ剤フルアクリピリムの作用特性と使い方

日本曹達株式会社農業化学品開発グループ

みつ
満
井い
じゅん
順

はじめに

フルアクリピリムは、BASF社からのライセンスアウトを受け、BASF社の特許化合物群より日本曹達株式会社が選抜・開発した新規殺ダニ剤である。本剤は2001年12月にタイタロン®フロアブルとして農薬登録となり、2002年2月に販売が開始された。本稿では、本剤の作用特性、使用方法などについて概要を紹介する。

I 開発の経緯

フルアクリピリムは、自社において実施した果樹を中心とした各種ハダニ類に対する生物試験において、残効性をはじめとした後述する優れた作用特性を示したため、1998年からNA-83の委託試験コードで国内の公的試験研究機関での試験を開始した。また、これと並行して実施した各種安全性試験により安全性が確認され、2001年、国内での農薬登録に至った。一方海外では、韓国、中国をはじめとするアジア諸国において早期登録が期待されている。

本剤は鱗翅目、半翅目等の害虫には殺虫活性を示さず、ハダニ類のみに特異的に活性を示すという特徴をもっている。したがって、表-1に示した通り、各種天敵類に影響が認められず、IPMの理念を取り入れた防除体系にも適した薬剤であるといえる。その反面、近年国内において発生量の増加が問題視されてきているサビダニ、ホコリダニに対しても活性がないという欠点を有する。そこで、これらダニに対する活性の付加を目的に本剤とクロルフェナピルの混合剤（委託試験コード：NA-86）を単剤と並行して開発し、2002年8月にオオナタ®フロアブルとして国内で農薬登録となった。本混合剤についても2003年の使用時期からの販売を予定しており、それぞれの剤の特徴・現場のニーズに応じた使い分けを推進する方針である。

II 有効成分とその物理化学的性質

一般名：フルアクリピリム (fluacrypyrim)

Biological Properties and Activities of a New Acaricide, Fluacrypyrim. By Jun MITSUI

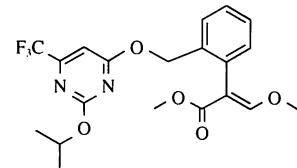
(キーワード：フルアクリピリム、タイタロン®フロアブル、オオナタ®フロアブル、殺ダニ剤)

表-1 タイタロン®フロアブルの天敵に対する影響

天敵種名	試験法	結果
ケナガカブリダニ	リーフディスク法	2,000倍で影響なし
ハダニアザミウマ		
キアシクロヒメテントウ		
キンモンホソガトビコバチ	リーフディスク接触法	2,000倍で影響なし
コブモチナガヒシダニ	虫体散布	750倍で影響なし
ナナホシテントウ	虫体散布および浸漬法	2,000倍で影響なし
コレマンアブラバチ	接触法(試験管)	1,000倍で影響なし
コヒメハナカムシ	散布後接種法	2,000倍で影響なし
ナミヒメハナカムシ		

化学名：メチル=(E)-2-[α -[2-イソプロポキシ-6-(トリフルオロメチル)ピリミジン-4-イルオキシ]-o-トリル}-3-メトキシアクリラート

構造式：



外観：白色結晶

融点：107.2～108.6°C

蒸気圧： 2.69×10^{-6} Pa (20°C)

溶解度 (g/l, 20°C)：水 3.44×10^{-4} , アセトン 278, メタノール 27.1, エタノール 15.1, 酢酸エチル 232, キシレン 119, ジクロロメタン 579, トルエン 192, アセトニトリル 287

分配係数：Log Pow 4.51 (pH 6.8)

製剤：

タイタロン®フロアブル：フルアクリピリム 30%

オオナタ®フロアブル：フルアクリピリム 30%

クロルフェナピル 7%

III 殺ダニ活性と作用特性

フルアクリピリムの生物活性における特徴の概要を以下に紹介する。

1 ハダニの幅広い生育ステージに有効である

フルアクリピリムのハダニ類に対するステージ別基礎活性を表-2に示した。本剤は卵から成虫までの全ステージのハダニに活性を有する。殺卵活性については他のステージと比較するとやや劣るが、産卵直後の卵に高い活性が認められた。

2 優れた残効性を有する

タイタロン[®]フロアブルおよびオオナタ[®]フロアブルのミカンハダニに対する圃場効果試験結果を図-1に示した。両剤は薬剤散布後に接種したハダニに対しても高い殺ダニ活性を示すことがわかつており、圃場においても、散布後に外部から移入したハダニに十分な効果を発現すると考えられる。したがって図-1に示したような優れた残効性を示すものと考えられる。

3 各種ハダニに高い防除効果を示す

図-2は、(社)日本植物防疫協会を介して実施されたタイタロン[®]フロアブルおよびオオナタ[®]フロアブルの圃場試験での防除効率をハダニの種別に記したものである。両製剤は各種ハダニに対して高い防除効率を示した。タイタロン[®]フロアブルは特にミカンハダニ、リンゴハダニなど *Panonychus* 属のハダニに対する防除効果

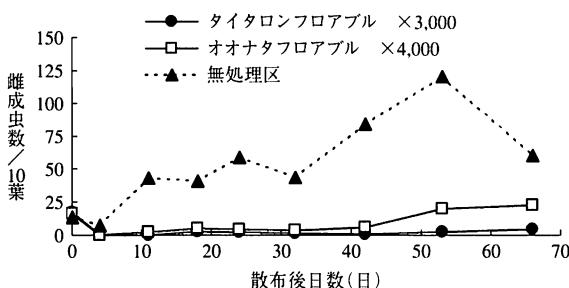


図-1 タイタロン[®]フロアブルおよびオオナタ[®]フロアブルの圃場効果試験

供試作物：かんきつ（青島温州）、対象害虫：ミカンハダニ、処理年月日：2001年9月21日、実施場所：日本曹達株式会社榛原農業研究部。

が高いという特徴を有するのに対し、クロルフェナピルを混合したオオナタ[®]フロアブルでは、ナミハダニ (*Tetranychus* 属) を含めたすべてのハダニに高い効果を示し、ハダニ種間の効果差が小さいという利点が認められた。

4 オオナタフロアブルはサビダニに対しても高い活性を示す

クロルフェナピルとの混合剤であるオオナタ[®]フロアブルはミカンサビダニに対しても高い防除効果を示した（表-3）。

5 既存剤に対する抵抗性の発達したハダニに対しても有効である

フルアクリピリムの作用機作については呼吸系の阻害であると推定している。詳細については現在検討中であるが、既存剤に抵抗性の発達した系統のハダニに対する交差抵抗性は認められていない（表-4）。

IV 登録内容と使用上の注意事項

タイタロン[®]フロアブル、オオナタ[®]フロアブルの登

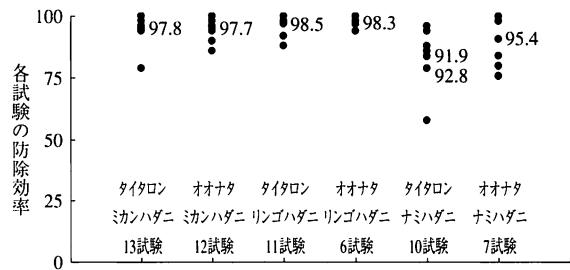


図-2 タイタロン[®]フロアブルおよびオオナタ[®]フロアブルの各試験における防除効率

(社)日本植物防疫協会連絡試験成績より、供試作物：かんきつ/ミカンハダニ、リンゴ/リンゴハダニ・ナミハダニ、希釈倍率：かんきつ/タイタロン×3,000、オオナタ×4,000、リンゴ/タイタロン×2,000、オオナタ×3,000 図中の実数：平均防除効率。

表-2 フルアクリピリムのハダニ類に対するステージ別活性

ハダニ種名 ^{a)}	LC ₅₀ (ppm)						
	卵 ^{b)}			幼虫	第一若虫	第二若虫	雌成虫
	0~1日卵	2~3日卵	4~5日卵				
ミカンハダニ	5.3(1.36)	8.3	>100	0.27	0.42	0.44	0.22
ナミハダニ	— (1.58)	—	—	0.15	0.34	0.90	0.69
カンザワハダニ	— (1.21)	—	—	0.12	0.07	0.19	0.21

試験方法：リーフディスク法。^{a)}ミカンハダニ：大磯系、ナミハダニ：当社累代飼育系、カンザワハダニ：岡山系。^{b)}表記のステージ卵に薬剤を処理し、卵ステージでの死亡率を調査して算出した LC₅₀ 値、()内は表記のステージ卵に薬剤を処理し、卵および化幼虫での死亡率より算出した LC₅₀ 値。

録内容を表-5, 6 に示した。現在、モモ、ブドウ、オウトウ等での適用拡大について登録申請中もしくは試験中である。

また、本剤が薬剤抵抗性の発達しやすいハダニをターゲットしていることから、抵抗性マネージメントとして、本剤の使用回数を年 1 回に制限し、作用性の異なる薬剤との輪番での使用を薦めている。

表-3 オオナタ[®] フロアブルのミカンサビダニに対する活性

薬剤名	寄生虫数/区			
	処理前	1 日後	8 日後	15 日後
オオナタフロアブル ×4,000	603	33	0	0
無処理	504	517	265	293

試験場所：日本曹達株式会社、榛原農業研究部、供試作物：かんきつ（興津早生）、処理年月日：2001 年 8 月 27 日。試験方法：サビダニの寄生する果実を 1 区 3 果選び、果面に直径 1 cm の円を 2 か所マーキング。薬剤処理後、マーク内の成幼虫数を調査。

表-4 フルアクリピリムの既存剤抵抗性ハダニに対する効力

ハダニ種名および供試ステージ	薬剤名	LC ₅₀ ppm				R/S 比
		長崎系	静岡系	岩手系	感受性系統 ^{b)}	
ミカンハダニ成虫	A 乳剤 ^{a)}	>200	—	—	15.6	>13
	フルアクリピリム	0.5	—	—	0.2	2.5
ミカンハダニ卵	B 水和剤 ^{a)}	—	>50	—	4.1	>12
	フルアクリピリム	—	6.1	—	5.3	1.2
ナミハダニ成虫	C 水和剤 ^{a)}	—	—	>200	15.6	>13
	フルアクリピリム	—	—	1.7	0.7	2.4

^{a)} A 乳剤：オクトパミンリセプター作用薬、B 水和剤：脱皮阻害剤、C 水和剤：ミトコンドリア電子伝達系阻害剤。^{b)} ミカンハダニ；大磯系、ナミハダニ；当社累代飼育系。

表-5 タイタロン[®] フロアブルの登録内容と使用上の注意事項

作物名	適用害虫名	希釈倍数	使用時期	使用回数	使用方法	フルアクリピリムを含む農薬の総使用回数
リンゴ	ナミハダニ リンゴハダニ	2,000 倍	収穫 7 日前まで	1 回	散布	1 回
ナシ	ハダニ類		収穫 3 日前まで			
かんきつ (露地)	ミカンハダニ	3,000 倍	収穫 7 日前まで			

使用上の注意事項。・使用に当たっては容器をよく振ること。・施設栽培のかんきつでは、新梢伸長期の展開中の新葉に薬害を生ずるおそれがあるので、施設内での使用は避けること。・日本ナシに使用する場合、新梢伸長期の展開中の新葉に薬害を生ずるおそれがあるので、新梢伸長期での使用は避けること。・オウトウ(新梢伸長期)、キュウリ、メロン、イチゴの展開中の新葉には薬害を生ずるおそれがあるので、薬剤がかかるないように注意すること。・本剤の使用に当たっては、使用量・使用時期・使用方法を誤らないように注意し、特に初めて使用する場合は、病害虫防除所等関係機関の指導を受けること。

V 安全性

タイタロン[®] フロアブルの人畜に対する安全性は普通物に分類され、蚕、ミツバチ、マメコバチ等の有用昆虫に影響が少ない。本剤は眼に対して弱い刺激性を有するが、本剤の 2,000 倍希釈液では刺激性がないことが確認されている。本剤の原液を取り扱う際には、眼に入らないよう注意が必要である。

オオナタ[®] フロアブルの人畜に対する安全性は劇物に分類される。蚕、ミツバチ等に対してはクロルフェナビル起因の影響があると考えられるので、使用上の注意が必要である。また、眼および皮膚に対しては弱い刺激性を有するので、特に原液を取り扱う際には注意が必要である(表-7)。

おわりに

フルアクリピリムは殺ダニ剤としての優れた特性を有する薬剤であり、また、有用昆虫や天敵等に対する影響

表-6 オオナタ[®] フロアブル登録内容と使用上の注意事項

作物名	適用害虫名	希釈倍数	使用時期	使用回数	使用方法	総使用回数	
						フルアクリピリム	クロルフェナビル
リンゴ	ナミハダニ リンゴハダニ	3,000倍	収穫7日前まで	1回	散布	1回	2回以内
ナシ	ハダニ類						
かんきつ (露地)	ミカンハダニ ミカンサビダニ	4,000倍					

使用上の注意事項。・使用に当たっては容器をよく振ること。・施設栽培のかんきつでは、新梢伸長期の展開中の新葉に薬害を生ずるおそれがあるので、施設内での使用は避けること。・日本ナシに使用する場合、新梢伸長期の展開中の新葉に薬害を生ずるおそれがあるので、新梢伸長期での使用は避けること。・オウトウ(新梢伸長期)、メロン、ハクサイの展開中の新葉には薬害を生ずるおそれがあるので、薬剤がかからないように注意すること。・蚕に対して長期間毒性があるので、桑葉にかからないようにすること。・蜜蜂に対して影響があるので注意すること。・本剤の使用に当たっては、使用量・使用時期・使用方法を誤らないように注意し、特に初めて使用する場合は、病害虫防除所等関係機関の指導を受けること。

表-7 タイタロン[®] フロアブルおよびオオナタ[®] フロアブルの安全性

	タイタロンフロアブル	オオナタフロアブル
人畜毒性		
急性経口 LD ₅₀	雄雌>5,000 mg/kg (ラット, マウス)	雄雌>5,000 mg/kg (ラット)
急性経皮 LD ₅₀	雄雌>2,000 mg/kg (ラット)	雄雌>2,000 mg/kg (ラット)
感作性	陰性 (モルモット雌)	陰性 (モルモット雌)
刺激性 (ウサギ)	皮膚: 軽度の刺激性 (原体: 刺激性なし) 眼: 軽度の刺激性	皮膚: 軽度の刺激性 眼: 軽度の刺激性
魚毒性		
コイ LC ₅₀ (96 hr)	0.6 ppm	0.7 ppm
有用昆虫に対する影響		
蚕	影響少ない/影響期間: 3日未満~7日	安全日数 50日 (クロルフェナビル 10%SC)
ミツバチ	影響なし	影響期間 10日未満 (クロルフェナビル 10%SC)
マメコバチ	影響なし	影響あり (クロルフェナビル 10%SC)

が少なく、環境に対する負荷を低減した農業においても十分その役割を果たせる薬剤であると考えられる。タイタロン[®] フロアブルとオオナタ[®] フロアブルのそれぞれ

の剤の特徴を活かすため、地域指導機関の指導のもと、害虫の発生状況に応じた使い分けにより、安定的な農業生産に貢献することを期待している。

学界だより

○生研機構基礎研究推進事業成果発表会

- 開催日: 平成15年1月28日(火)午後1時~5時
- 場所: 「南青山会館」東京都港区南青山5710, TEL 03-3406-1365
地下鉄(銀座線・千代田線・半蔵門線)表参道駅下車(出口B3)徒歩3分

■発表内容

「病原性低下因子利用による果樹類紋羽病の遺伝子治療」

1. 概要 松本直幸氏: 農環研

2. 病原性低下因子の探索と評価

中村 仁氏: 果樹研

3. 病原性低下因子導入技術の開発および導入菌株の作出 吉田幸二氏: 果樹研

4. 病原性低下因子の分子学的機能解明 大崎秀樹氏: 果樹研

5. ユニバーサルノキュラムの開発 森永 力氏: 広島県立大学

6. 総合討論 大津義弘氏: 果樹研

■申込み方法: 事前申し込みは不要です。参加費: 無料, 懇親会費: 6,000円

■事務局: 農業環境技術研究所生物環境安全部微生物・小動物研究グループ微生物生態ユニット: 松本直幸, TEL (0298)38-8267, E-mail: nowmat@affrc.go.jp