

# 新規殺虫剤ピリダリル水和剤の特性と使い方

住友化学株式会社 **土 屋 亨**

## はじめに

ピリダリル水和剤 (商品名: プレオ®フロアブル) は、住友化学(株)が独自に発明したプロペニルオキシ基を有するフェニル系化合物で、有機リン剤、カーバメイト剤、合成ピレスロイド剤、昆虫成長制御剤 (IGR) 等の既存剤とは全く異なる新しいタイプの殺虫剤である (SAITO et al., 2002 ; 坂本ら, 2003 ; SAKAMOTO et al., 2003)。

本剤は、種々の社内評価試験により野菜栽培に重大な被害を及ぼし、防除が困難なコナガ、オオタバコガ等の鱗翅目害虫やミナミキイロアザミウマなどの総翅目害虫に優れた防除効果を示すことが確認され、また 1998 年からは日本植物防疫協会を通じて、全国各地の公的研究機関で実施した薬効薬害試験で殺虫剤としての実用性が評価され、2004 年 8 月 6 日付けで農薬登録された (諫山ら, 2004 ; ISAYAMA et al., 2005 ; SAITO et al. 2004)。

特に本剤は、人畜や魚類に対する安全性が高いことに加え、寄生蜂類、ハナカメムシ類、クサカゲロウ類、テントウムシ類、カブリダニ類、クモ類等の天敵や、ミツバチ、マルハナバチ等の花粉媒介昆虫に対する影響が少なく、総合的病害虫管理 (IPM : Integrated Pest Management) に適合した薬剤である (TILMAN et al., 2000)。

近年、消費者の安全・安心志向に沿う作物栽培手段として IPM が注目を集める中で、住友化学は BT 剤 (エスマルク®DF, フローバック®DF) や天敵農薬 (オリスター®A) 等の IPM 適合薬剤の開発を進めてきた。本剤の出現で鱗翅目および総翅目害虫を効果的に防除するとともに、天敵、花粉媒介昆虫等の有用昆虫にほとんど影響を与えず、BT 剤や天敵農薬と組み合わせることにより効果的な IPM 防除体系の実現が可能である。

## I 原体の物理化学的性質

### 1 名称および化学構造

一般名: ピリダリル (pyridalyl)

商品名: プレオ®フロアブル (有効成分量: 10%)

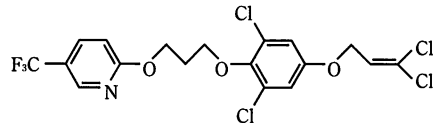
試験名: S-1812

Characteristics of Pyridalyl (Pleo®), a Novel Insecticide. By Toru TSUCHIYA

(キーワード: ピリダリル, プレオ®フロアブル, 殺虫剤)

化学式: 2,6-dichloro-4-(3,3-dichloroallyloxy)phenyl 3-[5-(trifluoromethyl)-2-pyridyloxy]propyl ether

構造式:



## 2 物理化学的性質

分子式: C<sub>18</sub>H<sub>14</sub>Cl<sub>4</sub>F<sub>3</sub>NO<sub>3</sub>

性状: 無色油状液体 (20℃)

蒸気圧: 1.70 × 10<sup>-7</sup> Pa (25℃, 外挿)

比重: 1.445 (20℃)

融点: -17℃以下

水溶解度: 0.15 μg/l (20℃)

## II 安全性

### 1 人畜毒性 (プレオ®フロアブル)

普通物

急性経口毒性 LD<sub>50</sub> (ラット♂♀): > 2,000 mg/kg

急性経皮毒性 LD<sub>50</sub> (ラット♂♀): > 2,000 mg/kg

皮膚刺激性 (ウサギ♀): 軽度

目刺激性 (ウサギ♀): ごく軽度

皮膚感作性 (モルモット): あり (Buhler 法)

### 2 水産動植物に対する影響 (プレオ®フロアブル)

B 類相当

急性毒性 LC<sub>50</sub> (コイ): 77 mg/l

急性毒性 LC<sub>50</sub> (ミジンコ): 7.7 μg/l

急性毒性 EC<sub>50</sub> (藻類): 35 mg/l

## III 作用特性

### 1 高い殺虫活性

ピリダリル水和剤は既存剤とは異なる構造を有し、既存剤に対して抵抗性を発達させた害虫にも、感受性系統と同様の高い殺虫活性を示す。

キャベツ葉を用いた食葉浸漬法で、有機リン剤、合成ピレスロイド剤、IGR 剤で淘汰した薬剤抵抗性系統のコナガ 3 齢幼虫に対する殺虫活性を評価したところ、感受性系統と同等の高い殺虫活性を示した (図-1)。

また、ハスモンヨトウ 4 齢幼虫を用い、食葉浸漬法に

よる経口投与と虫体浸漬による経皮投与の異なる処理方法における殺虫活性を比較したところ、本剤は4,000倍でも両処理方法で高い殺虫活性を示すことが確認されている。

さらに、ハスモンヨトウ幼虫に対する齢期別殺虫活性を、キャベツ葉を用いた食葉浸漬法で調査した結果、実際の圃場で収穫物に大きな被害を与える中～老齢の齢期の進んだ幼虫に対しても、高い殺虫活性を有することが認められている。

2 優れた耐雨性

図-2に示したように、ピリダリル水和剤の1,000倍希釈液をポット植えキャベツに散布し、散布直後の1時

間強制降雨(20 mm/h)にあわせた場合でも、ハスモンヨトウ4齢幼虫に対して、散布14日後においても死虫率100%と、対照薬剤のC剤およびD剤と比較して、高い殺虫活性を示した(強制降雨後は温室内に保存)。

本剤は、散布後の降雨による影響が少なく、優れた耐雨性が特長である。

3 天敵・有用生物に対する影響が少ない

ピリダリル水和剤は天敵に対しては、タイリクヒメハナカメムシ、オンシツツヤコバチ、コレマンアブラバチ、チリカブリダニ等の天敵農薬に加え、アオムシサムライコマユバチ、ズイムシアカタマゴバチ、テントウムシ類、ハサミムシおよびアシナガグモ等の土着天敵に対しても、悪影響を及ぼさないことが室内試験で確認されている(表-1)。

また、ミツバチやマルハナバチの花粉媒介昆虫に直接散布しても殺虫活性を示さず、その活動にも影響を及ぼさない。セイヨウミツバチの巣箱に本剤の1,000倍希釈液を直接散布し、所定時間後に巣箱に出入りする働き蜂数を調査したところ、3時間、6時間および30時間後に出入りする個体数は、処理前と違いはなく、働き蜂の活動に影響しないことがわかっている(栃木農試, 2000)。

本剤は、天敵や花粉媒介昆虫にほとんど影響がなく、

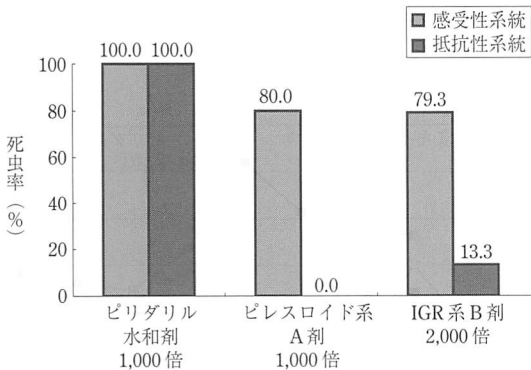


図-1 ピリダリル水和剤のコナガ3齢幼虫に対する殺虫活性

方法：所定濃度の薬液(展着剤加用)にキャベツ葉を1分間浸漬。放飼3日後に供試虫の生死を調査。区制：10頭/区，3連制。

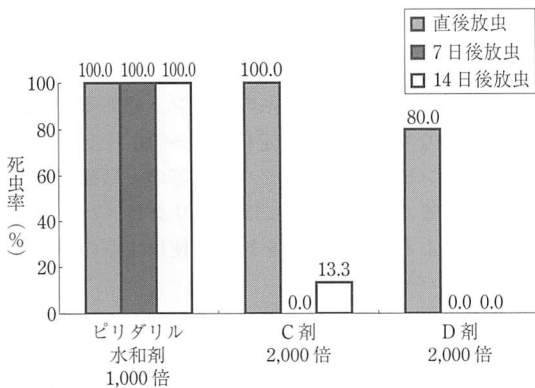


図-2 ピリダリル水和剤のハスモンヨトウ4齢幼虫に対する強制降雨条件下での残効性

方法：所定濃度の薬液(展着剤加用)をポット植えキャベツに散布(500 ml/ポット)。散布直後に1時間強制降雨(20 mm/h)。風乾後温室内に保存し、所定日に供試虫を放飼し、その4日後に生死を調査。区制：10頭/区，3連制。

表-1 ピリダリル水和剤の天敵類に対する安全性

天敵種	供試ステージ	影響 <sup>a)</sup>
タイリクヒメハナカメムシ	卵・幼虫・成虫	◎
オンシツツヤコバチ	マミー・成虫	◎
コレマンアブラバチ	マミー・成虫	◎
アオムシサムライコマユバチ	マミー・成虫	◎
コナガサムライコマユバチ	マミー・成虫	◎
ハモグリミドリヒメコバチ	成虫	◎
ハモグリコマユバチ	成虫	◎
イサエアヒメコバチ	成虫	◎
ズイムシアカタマゴバチ	寄生卵	◎
ヤマトクサカゲロウ	幼虫	◎
テントウムシ類	幼虫	◎
キアシクロヒメテントウ	成虫	◎
アオバアリガタハネカクシ	成虫	◎
ヒメハダニカブリケシハネカクシ	成虫	◎
ホシボシゴミムシ	成虫	◎
ハサミムシ	幼虫・成虫	◎
クメリスカブリダニ	成虫	◎
チリカブリダニ	成虫	◎
アシナガグモ	幼体・成体	◎

供試倍数：1,000倍。a) バイオロジカルコントロール協議会の基準により判定：◎(死亡率0～30%)，○(31～80%)，△(81～99%)，×(100%)。

表-2 プレオフロアブルの適用害虫および使用方法

2005年2月現在

作物名	適用病虫害名	希釈倍数	使用液量 (l/10a)	使用時期	総使用回数	使用方法
キャベツ	コナガ, アオムシ, ヨトウムシ, ハスモンヨトウ オオタバコガ	1,000倍	100~300	収穫7日前まで	2回	散布
はくさい	コナガ, ヨトウムシ			収穫14日前まで		
だいこん				収穫7日前まで		
レタス	ハスモンヨトウ, オオタバコガ			4回		
なす	ハスモンヨトウ, オオタバコガ, ミナミキイロアザミウマ			2回		
トマト	オオタバコガ			4回		
ピーマン						
ねぎ	シロイチモジヨトウ, ネギアザミウマ			4回		
いちご	ハスモンヨトウ			4回		

天敵農薬を利用した防除体系への組み込みや花粉媒介昆虫との併用が可能な数少ない薬剤である。

4 安全性・作業性に優れたフロアブル

本剤は、以下の製剤特性を示す。

(1) 水性製剤で安全性が高い

刺激性および臭いが少なく、安全性が高いのが特長で、環境面にも配慮した製剤である。

(2) 希釈作業が容易で、取り扱いやすい

従来のフロアブルに比べ製剤の粘度が低く、容器排出性に優れた希釈作業が容易である。また、薬剤投下後の希釈性にも優れ、泡立ちも少なく取り扱いやすいことが特長である。

(3) 収穫物への汚れが少ない

通常的水和剤に比べ、収穫物への汚れが少ないフロアブル製剤である。

5 作物に対する薬害が少ない

ピリダリル水和剤は、作物に対する薬害が少ない薬剤で、実用濃度(1,000倍)で主要な品種で薬害のないことが確認されている。

IV 適用害虫および登録内容

ピリダリル水和剤(プレオ®フロアブル)の登録内容を表-2に示す。

V 上手な使い方

1 果菜類での体系防除実施例

ピリダリル水和剤の鱗翅目および総翅目害虫に対する優れた防除効果と、タイリクヒメハナカメシ剤(オリ

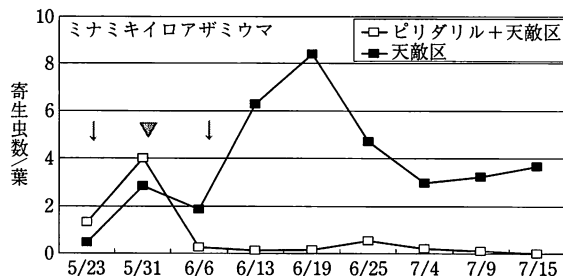


図-3 ピリダリル水和剤を利用したなすにおける体系防除試験(福岡県農業総合試験場(2002年))

▼:ピリダリル水和剤(1,000倍)散布, ↓;タイリクヒメハナカメシ剤(オリスター®A)(20頭/30m<sup>2</sup>)放飼。

スター®A)をはじめとする天敵農薬に対する影響の少ない点を活かすことが本体系のポイントである。施設栽培秋冬作のなすでは、8月定植直後~10月上旬に発生するハスモンヨトウ、オオタバコガ等の大型鱗翅目害虫を対象に、また、3~4月にはタイリクヒメハナカメシとの併用による総翅目害虫を対象に使用するのが効果的である。

施設なすにおける、ピリダリル水和剤とタイリクヒメハナカメシの少数放飼(20頭/30m<sup>2</sup>)による体系防除試験の結果を図-3に示した(福岡農総試, 2002)。タイリクヒメハナカメシ(5月23日, 6月6日の2回放飼)の単独放飼区(■)では、放飼後もミナミキイロアザミウマ密度は増加したのに対し、タイリクヒメハナカメシの放飼(単独区に同じ)とピリダリル水和剤(5月31日に1,000倍散布)を組み合わせた体系防除区

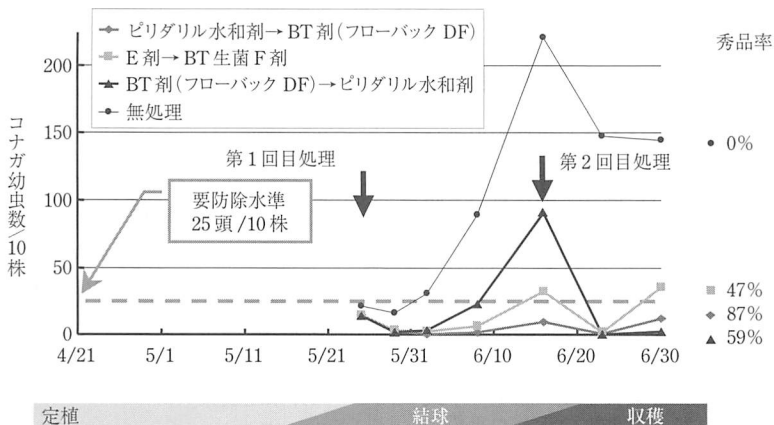


図-4 ピリダリル水和剤を利用したキャベツにおける体系防除試験  
(住友化学 (2000年))

(←) では、ピリダリル水和剤散布後にミナミキイロアザミウマ密度は急激に減少し、その後7月15日まで低密度で推移した。タイリクヒメハナカメシが定着するまでのミナミキイロアザミウマ数をピリダリル水和剤散布により低密度に抑えることができ、その間に増殖したタイリクヒメハナカメシの活動により長期間にわたる密度抑制効果を示したものと考えられた。

以上、ミナミキイロアザミウマの密度が低い発生初期からピリダリル水和剤との体系防除を導入することによって、ミナミキイロアザミウマの長期密度抑制が可能であり、またタイリクヒメハナカメシの放飼頭数(コスト)の削減も期待できる。

## 2 葉菜類での防除体系実施例

ピリダリル水和剤の鱗翅目害虫に対する高い防除効果および優れた結球部被害抑制効果を活かすことが、防除体系のポイントである。春夏キャベツ栽培の場合、定植時に粒剤を施用し、結球始期に鱗翅目害虫対象にピリダリル水和剤を使用するのが効果的である。

春キャベツにおけるピリダリル水和剤と、BT剤の体系防除試験の結果を図-4に示した。コナガ幼虫発生初期に当たる結球初期(5月25日)および発生ピークの結球後期(6月16日)の2回、薬剤を散布した。ピリダリル水和剤(1,000倍)―BT剤(フローバック®DF)(1,000倍)処理区では、収穫までコナガ幼虫密度は要防除水準(25頭/10株)以下で推移し、秀品率は87%であったのに対し、慣行処理区(E剤―BT生菌F剤)では密度が要防除水準を超え、秀品率は47%であった。また、BT剤(フローバック®DF)(1,000倍)―ピリダリル水和剤処理区では、結球初期のコナガ密度の増加を抑えきれず、59%の秀品率であった。

害虫の食害が収穫物の品質に大きな影響を及ぼす結球初期に、効果の高いピリダリル水和剤を使用することが有効であることが示唆された。また、有機農業資材として認定されているBT生菌剤と組み合わせることにより、減農薬防除体系への対応も可能である。

## 3 使用上の注意

前述のように、ピリダリル水和剤は優れた殺虫活性に加えて、天敵・花粉媒介昆虫に影響が少なく、耐雨性に優れ、浸透移行性も有するという特徴があるが、実際の使用に当たっては散布ムラのないように、ていねいに散布し、抵抗性管理の観点から本剤を連続して使用することは避け、作用性の異なる他剤との体系で使用することが重要である。

## おわりに

消費者の安全・安心志向にあわせ、減農薬栽培や特別栽培等のいろいろな取り組みが始まり、今後ますますIPMに注目が集まると考えられる。

優れた殺虫活性に加え、天敵・花粉媒介昆虫に影響が少ないという特長をもつピリダリル水和剤はこのようなニーズに合致したIPMの基幹防除剤と使用され、新しい防除体系の構築に寄与するものと期待される。

## 引用文献

- 1) 諫山真二ら (2004): 応動昆 48: 337 ~ 343.
- 2) ISAYAMA, S. et al. (2005): Arch. Insect Biochem. Physiol. (in press).
- 3) SAITO, S. et al. (2002): Proc. Brighton Crop Protection Conference Pests Dis.: 33 ~ 38.
- 4) ——— et al. (2004): J. Pestic. Sci. 29: 372 ~ 375.
- 5) 坂本典保・梅田公利 (2003): ファインケミカル 32: 35 ~ 44.
- 6) SAKAMOTO, N. et al. (2003): Pest Manag. Sci. 60: 25 ~ 34.
- 7) TILMAN, P. G. and J. E. MULROONEY (2000): J. Eco. Entomol. 93: 1638 ~ 1643.