

# 新殺虫剤クロチアニジン剤の使い方

武田薬品工業株式会社 **あか 赤** **やま 山** **あつ 敦** **お 夫**

## はじめに

クロチアニジン (商品名:ダントツ®) は武田薬品工業株式会社が新規に合成し、ドイツ国バイエルクロップサイエンス社と共同で開発中の、広範囲の害虫に有効なネオニコチノイド系殺虫剤である。現在、全世界で開発中であるが、国内では武田薬品工業株式会社が開発し、水溶剤、粒剤、箱粒剤および粉剤 DL が農薬登録されている。

## I 開発の経緯

武田薬品工業株式会社は既にネオニコチノイド系殺虫剤としてニテンピラムを開発し、作物に対する安全性が高く環境への影響が少ない殺虫剤として半翅目害虫を中心とした害虫防除に用いられている。ニテンピラム創製の経験を生かして、より高活性で殺虫スペクトルが広い化合物を目指して研究を継続し、鱗翅目、甲虫目、直翅目にも高い効果が期待できる化合物クロチアニジンを見出した。

1996年から TI-435 の試験名で日植防委託試験を開始し、水稲、野菜、果樹、茶といった食用作物分野で2002年4月に登録を取得したが、非食用分野においても、芝用殺虫剤 (商品名:フルスウィング®) が2001年12月に登録され、シロアリ防除剤 (商品名:タケロック®) が2001年7月に木材保存剤として認定されている。

## II 有効成分とその物理化学的性質

一般名:クロチアニジン (clothianidin)

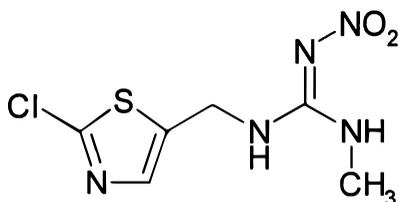
商品名:ダントツ®

試験名:TI-435

製剤:水溶剤 (16%), 粉剤 DL (0.15%), 粒剤 (0.5%), 箱粒剤 (1.5%)

化学名:(E)-1-(2-クロロ-1,3-チアゾール-5-イルメチル)-3-メチル-2-ニトログアニジン

構造式:



分子式:  $C_6H_8ClN_5O_2S$

分子量: 249.7

臭気: 無臭

融点: 176.8°C

蒸気圧:  $1.3 \times 10^{-10}$  Pa (25°C)

溶解度: 水 0.327 g/l (20°C), アセトン 15.2 g/l (25°C), メタノール 6.3 g/l (25°C), 酢酸エチル 2.0 g/l (25°C), キシレン 0.013 g/l (25°C)

分配係数 (logPow): 0.7

## III 作用機作

クロチアニジンは昆虫の神経接合部のシナプス後膜に存在するニコチン性アセチルコリンレセプターに結合して、アゴニスト作用を示すと考えられている。

既存の有機リン剤、カーバメート剤および合成ピレスロイド剤に抵抗性を発達させた害虫に対して交差抵抗性を示さないことが確認されている。

## IV 生物効果の特長

クロチアニジンは半翅目、アザミウマ目に加えて、甲虫目、双翅目、直翅目、一部の鱗翅目害虫、さらに、農業害虫ではないが、シロアリ類にも高い活性を示し、殺虫スペクトルの幅の広さと殺虫活性の強さを特長とする薬剤である。既に登録された適用害虫および使用方法は表-1~4のとおりである。重要な農業害虫の中では、ハダニ類には活性がなく、一部の鱗翅目 (ハマキガ類、ヤガ類、コブノメイガ) に対する活性がやや弱い以外は、広範囲の害虫に有効である。これまでに実施された公的試験機関や社内の圃場試験およびポット試験で、以下の害虫に効果が確認されている。なお、下記の ( ) 内には効果が確認された害虫の種類数を示す。これら害虫のうちの未登録種には、今後、順次登録拡大していく予定

New Neonicotinoid Insecticide Clothianidin and its Application Methods. By Atsuo AKAYAMA

(キーワード: クロチアニジン, ダントツ, ネオニコチノイド)

表-1 クロチアニジン水溶剤の適用作物・害虫および使用方法

作物名	適用病害虫名	希釈倍数 (倍)	使用液量 (l/10 a)	使用時期	本剤の 使用回数	使用 方法	クロチアニジンを含む 農薬の総使用回数		
イネ	ウンカ類 ツマグロヨコバイ カメムシ類	4,000	60~150	収穫 14日前まで	3回以内	散布	4回以内 (ただし本田期は3回以内)		
キュウリ	ミナミキイロアザミウマ	2,000	150~300	収穫 前日まで			3回以内	散布	4回以内 (ただし定植後は3回以内)
	ワタアブラムシ コナジラミ類	4,000							
メロン	ワタアブラムシ シルバーリーフコナジラミ								
	ミナミキイロアザミウマ	4,000							
スイカ	ワタアブラムシ	4,000							
ナス	アブラムシ類	2,000							
	ミナミキイロアザミウマ								
トマト	アブラムシ類 コナジラミ類	4,000							
	マメハモグリバエ	2,000							
バレイショ	アブラムシ類	4,000			200~700	収穫 7日前まで			
リンゴ	キンモンホソガ ギンモンハモグリガ シンクイムシ類	2,000							
	アブラムシ類	4,000							
モモ	モモハモグリガ	2,000							
	コナカイガラムシ類								
ブドウ	チャノキイロアザミウマ フタテンヒメヨコバイ	4,000							
	アブラムシ類	2,000~4,000							
カンキツ	ミカンハモグリガ		2,000						
	チャノキイロアザミウマ ツノロウムシ コナカイガラムシ類 ゴマダラカミキリ カメムシ類								
	茶	チャノキイロアザミウマ チャノミドリヒメヨコバイ		4,000					
キク	チャノホソガ	2,000	100~300	発生初期	4回以内	散布	4回以内		
	マメハモグリバエ								
バラ	アブラムシ類	4,000	100~300	発生初期	4回以内	散布	4回以内		

である。

1 茎葉散布

半翅目害虫：アブラムシ類(16)、ウンカ類(3)、ツマグロヨコバイ、ヒメヨコバイ類(3)、コナカイガラムシ

類(3)、アカマルカイガラムシ、ツノロウムシ、カメムシ類(11)、コナジラミ類(2)

アザミウマ目害虫：アザミウマ類(6)

鱗翅目害虫：ニカメイチュウ、フタオビコヤガ、スジ

表-2 クロチアニジン粉剤 DL の適用作物・害虫および使用方法

作物名	適用病害虫名	使用量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	クロチアニジンを含む農薬の総使用回数
イネ	ウンカ類, ツマグロヨコバイ イナゴ類, カメムシ類	4 kg/10 a	収穫 14 日前まで	3 回以内	散布	4 回以内 (ただし本田期は 3 回以内)
	イネドロオイムシ	3 kg/10 a				

表-3 クロチアニジン粒剤の適用作物・害虫および使用方法

作物名	適用病害虫名	使用量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	クロチアニジンを含む農薬の総使用回数
キュウリ	ミナミキイロアザミウマ	2 g/株	定植時	1 回	植穴処理土壌混和	4 回以内 (ただし定植後は 3 回以内)
スイカ	ワタアブラムシ	1 g/株				
メロン						
トマト	アブラムシ類 コナジラミ類	2 g/株				
	マメハモグリバエ					
ナス	アブラムシ類	1 g/株				
パレイショ	アブラムシ類	6 kg/10 a	植付時	4 回以内	植溝処理土壌混和	4 日以内 (ただし植付後は 3 回以内)
バラ		1 g/株	発生初期		生育期株元散布	4 回以内
キク						

表-4 クロチアニジン箱粒剤の適用作物・害虫および使用方法

作物名	適用病害虫名	使用量	使用時期	本剤の使用回数	使用方法	クロチアニジンを含む農薬の総使用回数
イネ (箱育苗)	ウンカ類 ツマグロヨコバイ イネミズゾウムシ イネドロオイムシ	育苗箱 (30×60×3 cm, 使用土壌約 5 l) 1 箱当たり 50 g	移植 3 日前 ～移植当日	1 回	育苗箱の上から 均一に散布する	4 回以内 (ただし本田期は 3 回以内)

キリヨトウ, シバツトガ, チャノホソガ, モモハモグリガ, キンモンホソガ, ギンモンハモグリガ, ミカンハモグリガ, モモシクイガ, ナシヒメシクイガ, カキノヘタムシガ, アゲハチョウ

甲虫目害虫: イネドロオイムシ, ニジュウヤホシテントウ, シバオサゾウムシ, ゴマダラカミキリ, ヒメヒラタケシキスイ, コガネムシ類(4)

双翅目害虫: ハモグリバエ類(5), ショウジョウバエ  
直翅目害虫: コバネイナゴ, ケラ

## 2 土壌処理など

半翅目害虫: アブラムシ類(9), ウンカ類(3), ツマグロヨコバイ, カメムシ類(6), コナジラミ類(2)

アザミウマ目害虫: アザミウマ類(3)

鱗翅目害虫: ニカメイチュウ, フタオビコヤガ, コナ

ガ, モンシロチョウ

甲虫目害虫: イネミズゾウムシ, イネドロオイムシ, テンサイトビハムシ, ニジュウヤホシテントウ, ハリガネムシ類

双翅目害虫: ハモグリバエ類(5), タネバエ

## V 安全性

### 1 人畜毒性 (原体)

急性経口毒性 (LD<sub>50</sub>, ラット雌雄): >5,000 mg/kg

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

急性吸入毒性 (LC<sub>50</sub>, ラット雌雄): >6.1 mg/l

眼刺激性 (ウサギ): 刺激性なし

皮膚刺激性 (ウサギ): 刺激性なし

皮膚感受性 (モルモット): 感受性なし

## 2 環境安全性（原体および製剤）

### （1）水生生物（原体）

マゴイ（LC<sub>50</sub>96 h）：>100 mg/l

オオミジンコ（EC<sub>50</sub>, 48 h）：>40 mg/l

藻類（EbC<sub>50</sub>, 72 h）：177 mg/l

### （2）有用昆虫（製剤）

ミツバチおよびカイコに長期の影響が認められ、水溶性の影響期間は前者で25日以上、後者で60日以上である。

クロチアニジンは殺虫スペクトルが広いために、一部の天敵昆虫に直接的な悪影響を与えるが、コモリグモ類、ケナガカブリダニのように常用濃度の散布で影響がほとんど認められない種類もある。

## VI 上手な使い方

### 1 茎葉散布

- ・哺乳動物、水生生物に対する安全性が高いので、ハウス内や河川の近くでも安心して散布することができる。
- ・トランスラミナー作用と移行性に優れており、茎葉散布で散布液が附着しにくい部位に棲息する害虫にも有効である。キュウリのワタアブラムシを用いた試験では散布処理後に展開した新葉ばかりでなく、散布液が附着しなかった下位葉でも防除効果が認められている。
- ・広範囲の害虫に有効であり、アブラムシ類、コナジラミ類、ハモグリバエ類には茎葉散布で長期にわたって害虫密度を抑制することができる。ただし、受粉昆虫には影響があるので、放飼期間は本剤の使用はできない。

### 2 土壌処理など

・作物根部からの吸収移行性に優れており、残効期間が長い。果菜類の土壌処理では、アブラムシ類、コナジラミ類およびハモグリバエ類で1~2か月、アザミウマ類で2週間~1か月の残効が期待できる。

・植穴処理による受粉昆虫に対する影響期間については、イチゴのミツバチで定植45日後、トマトのマルハナバチで定植21日後の導入で影響がないことが確かめられている。土壌の種類によって多少の変動はあるが、これら受粉昆虫の通常の導入時期には影響が消失していると考えられる。

・まだ登録には至っていないが、高い活性と優れた吸収移行性によって、粒剤の水面施用による水稻の斑点米カメムシ類に対する効果が確認されており、トマトを用いた試験では、育苗培土混和处理、植付け前の苗処理（粒剤散布、溶液灌注処理）、植付け直後の株元処理でコナジラミ類に対する長期の残効が確認されている。

## おわりに

クロチアニジンは茎葉散布、水稻の育苗箱処理、野菜の植穴処理、株元処理、本圃での土壌混和で既に登録取得している。まだ検討段階であるが、クロチアニジンは、育苗培土混和、種子処理、樹幹塗布など、国内ではまだ普及していない多くの施用法を実用化できる可能性がある害虫防除資材である。本剤の広い殺虫スペクトルと優れた吸収移行性を生かし、薬剤処理の簡便さ、省力化を狙った処理技術を確認していく予定である。

### 主な次号予告

次号10月号に予定されている記事は次のとおりです。

- |   |      |
|---|------|
| アブラムシの寄生蜂   | 高田 肇 |
| 性フェロモン剤を利用したアメリカシロヒトリ個体群の制御—シミュレーションモデルの応用昆虫学への適用 | 山中武彦 |
| キウイフルーツかいよう病菌の薬剤耐性機構中島雅己リレー随筆：産地、今                |      |
| (9)茨城県のピーマンおよびメロンの産地から                            |      |

千葉恒夫  
新殺虫剤メトキシフェノジド剤の使い方  
二木和成  
植物防疫基礎講座

正しい分散分析結果を導くための変数変換法

山村光司

アブラムシ類の見分け方

(7)果樹のアブラムシ類の見分け方(2)宗林正人  
線虫の見分け方

(2)ネコブセンチュウ類の見分け方 奈良部孝

定期講読者以外のお申込みは至急前金にて本会へ

定価1部920円 送料76円