

ジノテフラン水溶剤樹幹塗布の 数種ブドウ害虫に対する防除効果

清水信孝*・手柴真弓

ブドウにおいて、ネオニコチノイド系殺虫剤であるジノテフラン水溶剤の新しい処理法（樹幹処理法）の数種害虫に対する防除効果を検討した。ブドウ樹幹部の粗皮を除去した後、ジノテフラン水溶剤の 2 倍懸濁液 40～80mL を塗布することにより、樹上のフジコナカイガラムシ、クビアカスカシバおよびハスモンヨトウに対し防除効果が認められた。このことから、ジノテフラン水溶剤の樹幹処理法を用いて数種のブドウ害虫を同時に防除できる可能性が示唆された。

[キーワード：ブドウ，害虫，殺虫剤，ジノテフラン，防除]

Control of Grapevine Pests by Coating Trunks with Water-soluble Dinotefuran Granules. SHIMIZU Nobutaka and Mayumi TESHIBA (Fukuoka Agricultural Research Center, Chikushino, Fukuoka 818-8549, Japan) *Bull. Fukuoka Agric. Res. Cent.* 30: 10 - 13 (2011)

We investigated a new method of applying dinotefuran, a neonicotinoid insecticide, to control insect pests of grapevines. A low volume (40-80 mL/tree) of a high concentration suspension of dinotefuran (100,000 ppm) was applied to the grapevine trunk after removing the outer bark. This treatment successfully controlled the insect pests *Planococcus kraunhiae* (Kuwana), *Toleria romanovi* (Leech), and *Spodoptera litura* (Fabricius). These results suggest that some grapevine pests can be controlled using this new method of applying water-soluble dinotefuran granules.

[Key words : grapevine, insect pests, dinotefuran, pesticide, control]

緒 言

ブドウ栽培で問題となる主要な害虫はチャノキイロアザミウマ *Scirtothrips dorsalis* Hood やブドウトラカミキリ *Xylotrechus pyrrhoderus* Bates などである（宮崎 1994）。しかし近年、フジコナカイガラムシ *Planococcus kraunhiae* (Kuwana) やクワコナカイガラムシ *Pseudococcus comstocki* (Kuwana)、クビアカスカシバ *Toleria romanovi* (Leech)、ハスモンヨトウ *Spodoptera litura* (Fabricius) などこれまであまり問題とならなかった害虫の多発事例が報告されるようになった（小林ら 2000、澤村・奈良井 2008、高馬 2010、村上 2010）。フジコナカイガラムシは粗皮間隙などの狭い場所に生息するため散布した薬剤が虫体に到達しにくい（手柴ら 2009）。さらに、虫体が微小なため防除適期であるふ化幼虫の発生時期を把握しにくいことから、通常の薬剤散布では十分な防除効果が得られていない。クビアカスカシバも同様に散布した薬剤が到達しにくい粗皮下の木質部に生息するのに加え、現在のところ農薬登録を有する殺虫剤が無く、捕殺以外に有効な防除対策が無い（高馬 2010、村上 2010）。ブドウのハスモンヨトウに対しても農薬登録を有する殺虫剤が極めて少ない（農林水産消費安全技術センター 2009）。近年多発傾向にあるこれらの害虫に対して有効な防除対策が乏しい状況にあり、効果の高い防除技術の開発が望まれている。

浸透移行性のあるネオニコチノイド系殺虫剤を樹幹部に塗布する方法（以下、樹幹塗布）は、殺虫剤の有効成分が樹全体に浸透移行する。これにより、従来の薬剤散布では薬剤が到達しにくい場所に生息する害

虫に対しても防除効果が期待できる新しい処理法である。これまでにネオニコチノイド系殺虫剤の 1 種、ジノテフラン 20% 水溶剤（以下、ジノテフラン水溶剤）の樹幹塗布がカキのフジコナカイガラムシに対して高い防除効果を示すことが明らかとなっている（清水ら 2009）。そこで、本研究ではフジコナカイガラムシなど数種のブドウ害虫に対し、ジノテフラン水溶剤の樹幹塗布による防除効果について検討した。

本研究の実施に当たりハスモンヨトウ卵塊を提供していただいた三井化学アグロ株式会社の関係各位、調査等に協力いただいた八女普及指導センターおよび JA ふくおか八女の関係各位に深くお礼申し上げる。

材料および方法

試験 1 フジコナカイガラムシに対する防除効果

試験は 2008 年、2009 年の 2 か年、福岡県筑紫野市の農業総合試験場内ほ場で実施した。2008 年は 5 月 1 日にブドウ樹（品種：「巨峰」、樹齢 5 年生、主幹部周り約 15cm）の主幹部の粗皮を 1m 幅で完全に剥いだ後、ジノテフラン水溶剤 2 倍液 80mL を刷毛で塗布した（第 1 図）。樹幹塗布 6 日後の 5 月 7 日に各樹から新梢 5 本を選んでマークし、それぞれに累代飼育しているフジコナカイガラムシのふ化幼虫約 60 頭を筆で接種した。枝の基部には粘着剤（商品名：フジタングル）を塗って捕食者の侵入を防ぎ、3～4 時間後に定着数を計数した。フジコナカイガラムシ接種 9 日後の 5 月 16 日にマークした枝上のフジコナカイガラムシを計数し、生存虫率を算出した。

2009 年は 4 月 30 日にブドウ樹（品種：「巨峰」、樹齢 6 年生、主幹部周り約 15cm）を用い、ジノテフ

* 連絡責任者
(病虫害部：shimizu@farc.pref.fukuoka.jp)

ラン水溶剤 2倍液40mLを前述の方法で処理した。フジコナカイガラムシふ化幼虫は樹幹塗布11日後の 5月11日に接種し、10日後の 5月21日に2008年と同様の方法で調査した。

試験は 2か年とも 1区 1樹、3反復で行い、無処理区では粗皮を剥がなかった。なお、いずれも試験期間中に他の殺虫剤散布は行わなかった。



第 1 図 葉液の塗布状況

試験 2 クビアカスカシバに対する防除効果

試験は2008年、2009年の 2か年、福岡県広川町の農家は場で行った。2008年は 5月20日にブドウ樹（品種：「巨峰」、成木、主幹部周り約15cm）の主幹部の粗皮を 1m幅で完全に剥いだ後、ジノテフラン水溶剤 2倍液80mLを刷毛で塗布した。試験には樹幹塗布区 3樹、無処理区 1樹を用いた。樹幹塗布80日後の 8月 8日に各樹の主幹部を観察して虫糞排出の有無を観察し、虫糞排出部の樹皮下に生息するクビアカスカシバ幼虫を計数した。

2009年はブドウ樹（品種：「巨峰」、成木、主幹部周り約18cm）を用い、6月23日に2008年と同様の方法で薬液を塗布した。試験は樹幹塗布区、無処理区とも 3樹ずつ用いた。樹幹塗布62日後の 8月24日に2008年と同様の方法で調査した。

なお、2008年は試験期間中に他の殺虫剤散布は行われなかったが、2009年は 7月 4日にクロチアニジン 16%水溶剤2500倍、7月18日にジノテフラン水溶剤 4000倍が一般管理として生産者の判断により各区に散布された。

試験3 ハスモンヨトウに対する防除効果

試験 1で2008年に樹幹塗布したブドウ樹を用いた。樹幹塗布39日後の2008年 6月 9日に各樹から新梢 3本を選んでマークし、それぞれに三井化学株式会社で累代飼育しているふ化直前のハスモンヨトウ卵塊を 1新梢当たり15卵塊接種した後、ゴース袋で包んだ。ハスモンヨトウ接種 7日後の 6月16日にゴース内の生存

虫数を計数し、さらにハスモンヨトウによる葉の食害程度を下に示す基準で調査した。

無：食害なし

少：食痕がわずかにみられる

中：半数内外の葉に食痕がみられ、大きな食痕も点在する

多：ほとんどの葉に大きな食痕がみられ、一部は網目状に食害されている

甚：半数以上の葉が網目状に食害されている

なお、試験期間中に他の殺虫剤散布は行わなかった。

結果および考察

フジコナカイガラムシに対する樹幹塗布の防除効果を第1表に示した。2008年は接種 9日後におけるフジコナカイガラムシの生存虫率が無処理区では58.2%であったのに対し、樹幹塗布区では 1.9%と有意に低かった（ $p < 0.01$, t検定）。2009年も同様に、接種10日後における生存虫率が無処理区では86.4%であったのに対し、樹幹塗布区では 0.4%と有意に低かった（ $p < 0.01$, t検定）。

クビアカスカシバに対する樹幹塗布の防除効果を第2表に示した。2008年は供試した無処理樹から虫糞の排出が認められ、幼虫が 8頭確認された。2009年は供試した無処理樹 3樹のうち 2樹から虫糞の排出が認められ、1樹当たり 2.3頭の幼虫が確認された。これに対し、樹幹塗布区ではいずれの年も虫糞の排出および幼虫の発生を全く認めなかった。なお、2009年は試験期間中にクロチアニジン16%水溶剤とジノテフラン水溶剤が各区に散布されたが、本種は散布した薬液が到達しにくい木質部に生息することから、今回の試験結果に及ぼす影響は小さいと推察された。クビアカスカシバは近年、全国のブドウ産地で発生が顕在化している（高馬 2010, 村上 2010）が、本剤の樹幹塗布は捕殺に代わる有効な防除技術となる可能性が示唆された。

ハスモンヨトウに対する樹幹塗布の防除効果を第3表に示した。接種 7日後における 1新梢当たりのハスモンヨトウの生存虫数が無処理区では 254.2頭であったのに対し、樹幹塗布区では 9.0頭と有意に少なかった（ $p < 0.01$, t検定）。食害程度も無処理区では網目状のものを含む大きな食害痕が全ての新梢でみられたのに対し、樹幹塗布区では目立った食害痕はほとんどみられなかった。本種の接種が樹幹塗布39日後であったことから、ジノテフラン水溶剤の樹幹塗布によって40日程度は防除効果が持続する可能性がある。

本剤の樹幹塗布はカキのフジコナカイガラムシに対して防除効果があることが知られている（清水ら 2009）。本研究では、ブドウにおいても同様にフジコナカイガラムシに対して防除効果を示すことが明らかとなった。さらに、クビアカスカシバやハスモンヨトウに対しても防除効果があることが明らかとなった。本処理方法はブドウのコナカイガラムシ類に対して平成22年 7月21日付けで農薬登録がなされ、さらにクビアカスカシバ等に対して農薬登録の拡大が検討されている。クビアカスカシバは 7月中旬から 9月上旬にかけて幼虫

の加害がみられ(有田・池田 2000), ハスモンヨトウは露地栽培では 8~10月に多発する(柴尾 2008)。フジコナカイガラムシは周年を通して樹上に生息する。

これらがブドウ樹上に共通して発生する時期に合わせ、ジノテフラン水溶剤の樹幹塗布を行うことで、これら複数の害虫を同時に防除できる可能性が示唆された。

第1表 ブドウのフジコナカイガラムシに対するジノテフラン20 % 水溶剤の樹幹塗布による防除効果¹⁾

年次	試験区	接種虫数 ²⁾ (頭/新梢)	生存虫数 ³⁾ (頭/新梢)	生存虫率 ³⁾ (%)
2008	樹幹塗布	66.5 ± 12.2	1.3 ± 0.6	1.9 ± 0.6 ^{**4)}
	無処理	66.3 ± 9.2	40.1 ± 12.2	58.2 ± 9.8
2009	樹幹塗布	45.8 ± 11.7	0.2 ± 0.1	0.4 ± 0.2 ^{**4)}
	無処理	59.7 ± 10.9	53.7 ± 15.8	86.4 ± 13.6

1) 数値は平均±標準誤差

2) 筆で接種後定着したふ化幼虫数(接種 3~4 時間後に計数)

3) 2008 年は接種 9 日後に, 2009 年は接種 10 日後に調査

4) 有意差あり(p < 0.01, 角度変換後に t 検定)

第2表 ブドウのクビアカスカシバに対するジノテフラン20 % 水溶剤の樹幹塗布による防除効果

年次	試験区	虫糞排出の有無		幼虫数 (頭/樹)
		有	無	
2008	樹幹塗布	0	3	0
	無処理	1	0	8
2009	樹幹塗布	0	3	0
	無処理	2	1	2.3

1) 虫糞排出の有無により判別した樹数

第3表 ブドウのハスモンヨトウに対するジノテフラン20 % 水溶剤の樹幹塗布による防除効果(2008 年)

試験区	生存虫数 ¹⁾ (頭/新梢)	葉の食害程度 ²⁾				
		無	少	中	多	甚
樹幹塗布	9.0 ± 6.1 ^{**3)}	4	4	1	0	0
無処理	254.2 ± 36.5	0	0	0	6	3

1) 平均±標準誤差

2) 下記の基準により調査した新梢数

無: 食害無し 少: 食痕がわずかにみられる

中: 半数内外の葉に食痕がみられ, 大きな食痕も点在する

多: ほとんどの葉に大きな食痕がみられ, 一部は網目状に食害されている

甚: 半数以上の葉が網目状に食害されている

3) 有意差有り(p < 0.01, 対数変換後に t 検定)

引用文献

- 有田 豊・池田真澄(2000) 擬態する蛾スカシバガ. むし社, 東京, p.150-152.
- 小林彰一・梅澤 類・柴尾 学・田中 寛(2000) フェロモンディスペンサーによるハウス栽培ブドウのハスモンヨトウ防除. 関西病虫研報42: 57-58.
- 高馬浩寿(2010) ぶどうクビアカスカシバ対策. 福岡の果樹2010(7): 2-29.
- 宮崎 稔(1994) ブドウ害虫の発生と防除. 今月の農業 38(4): 79-83.
- 村上芳照(2010) 今年のブドウの害虫の発生予察と

- 防除策. 果実日本65(4): 56-59.
- 農林水産消費安全技術センター監修(2009) 農薬適用一覧表2009年版. 日本植物防疫協会, 東京, p.1-859.
- 澤村信生・奈良井祐隆(2008) フジコナカイガラムシおよびクワコナカイガラムシの発育と増殖能力に及ぼす温度の影響. 応動昆52: 113-121.
- 柴尾 学(2008) 農業総覧. 病虫害防除・資料編 6. 農山漁村文化協会, 東京, p.388の2-388の5.
- 清水信孝・手柴真弓・堤 隆文(2009) カキのフジコナカイガラムシに対する新処理法, 樹幹塗布による防除効果. 福岡農総試研報28: 34-38.

手柴真弓・清水信孝・澤村信夫・奈良井祐隆・杉江元・佐々木力也・田端 純・堤 隆文（2009）
フジコナカイガラムシ*Planococcus kraunhiae*
（Kuwana）（カメムシ目：カイガラムシ科）に
対する性フェロモン成分による交信攪乱効果.応
動昆53：173－180.