

シヨクガタマバエの成虫と幼虫に対する各種農薬の影響

織田 拓¹⁾ ・ 柏尾 具俊²⁾

(¹⁾長崎県島原農業改良普及センター・²⁾九州沖縄農業研究センター)

Toxic effect of some pesticides on adults and larvae of *Aphidoletes aphidimyza* (Rondani). Hiraku Orita¹⁾ and Tomotoshi Kashio²⁾ (¹⁾Nagasaki Shimabara Agricultural Extension Center, Shimabara, Nagasaki 855-0835, Japan. ²⁾National Agricultural Research Center for Kyushu Okinawa Region, Kurume, Fukuoka 839-8503, Japan)

We tested the effects of 40 insecticides, 11 acaricides, and 13 fungicides on adults of *Aphidoletes aphidimyza* (Rondani) (Diptera: Cecidomyiidae) by a residual-contact method in test tubes at 24 ± 1 °C in the laboratory. Adults were reared in test tubes treated internally with aqueous dilutions of a pesticide. Some pesticides were also tested on middle-stage larvae by direct dipping. The period of residual toxicity of pesticides that showed high toxicity to adults was tested by rearing larvae on cucumber leaves on which pesticide had been sprayed beforehand. All insecticides showed toxicity to adults. The neonicotinoid group insecticides imidacloprid, nitenpyram, acetamiprid, and thiamethoxam showed high toxicity to adults, but three other insecticides in that group showed moderate toxicity. Chlorfenapyr, cartap, and spinosad showed high toxicity. Some organophosphate and pyrethroid pesticides showed high toxicity to larvae. Permethrin and chlorfenapyr showed high residual toxicity for more than 7 days after spraying. The residual toxicity of 11 other pesticides became low within 3-7 days. Insecticides in the insect growth regulator group except novaluron, acaricides except tebufenpyrad, fungicides, starch, tolfenpyrad, and indoxacarb showed low or no toxicity.

Key words : *Aphidoletes aphidimyza*, pesticide, toxicity

緒 言

シヨクガタマバエ *Aphidoletes aphidimyza* (Rondani) は、アブラムシの有力な捕食性天敵であり、欧米では生物農薬として市販され、施設野菜のアブラムシの防除に利用されている(矢野, 2003; 根本, 2004)。日本でも、オランダから輸入された製剤が1998年に生物農薬として登録された。本種は、施設野菜のアブラムシ類防除への利用が検討されている。キュウリのワタアブラムシ *Aphis gossypii* (Glover) に対しては遅効的であるが、防除効果を示すことが明らかにされている(柏尾, 1996)。しかし、本種は成虫の寿命が短い、雌雄がクモの糸などにぶら下がり対面で交尾を行う、土中で蛹化し、かつ蛹期間が長いなどの特性を持つ(矢野, 2003; 溝田ら, 1997) ことから使い方が難しく、日本での実用的な利用は進んでいなかった。

一方、アブラムシ類の有力な寄生蜂として知られるコレマンアブラバチ *Aphidius colemani* (Viereck) につい

ても、1998年に日本において生物農薬として登録されている。コレマンアブラバチはナスやピーマン等のモモアカアブラムシ *Myzus persicae* (Sulzer) やワタアブラムシに対して高い防除効果を示すとともに、取扱いが容易であることから、実用的な利用が進みつつある(岡林, 2001; 嶽本, 2004)。また、コレマンアブラバチはムギクビレアブラムシ *Rhopalosiphum padi* (Linnaeus) を代替寄主としたバンカー法も開発され、一部でその利用が始まっている(長坂・大矢, 2003; 岡林, 2003)。しかし、コレマンアブラバチに対しては、数種の在来の二次寄生蜂が存在するため、コレマンアブラバチを長期間利用すると効果が低下する問題も生じている(長坂・大矢, 2003; 徐・柏尾, 2003)。そのため、二次寄生蜂が発生した場合の対策としてシヨクガタマバエの利用が最近注目されるようになった。また、シヨクガタマバエは、コレマンアブラバチが寄生しないジャガイモヒゲナガアブラムシ *Aulacorthum solani* (Kaltenbach) やチューリップヒゲナガアブラムシ *Macrosiphum euphorbiae*

(Thomas)の防除にも利用できるため、ショクガタマバエを利用する場面が今後増大すると考えられる。

こうした状況の中で、本種の効果的な利用を進めるには、各種農薬の影響を明らかにしておくことが重要である。しかし、ショクガタマバエに対する農薬の影響については、これまで実用的利用があまり行われていないため、詳細な試験例はほとんどなく、各種農薬の影響の目安がバイオコントロール誌の資料として公表されているに過ぎない(日本バイオリジカルコントロール協会, 2004)。そこで、施設野菜の病害虫防除で使用される主要な農薬を対象として、ショクガタマバエの成虫と幼虫に対する影響を検討した。

材料および方法

1. 供試虫および供試薬剤

供試虫として市販のショクガタマバエ製剤(商品名:「アフィデント」, アリスタライフサイエンス株式会社)を用いた。成虫は、製剤(蛹がパーミキュライトに混入されたもの)を試験管(直径2.8cm, 長さ10cm)に約10mlずつ入れ、ゴース布で蓋をして試験管立に立てて実験室内(24±1℃)に静置しておき、4~6時間以内に羽化したものを試験に用いた。

幼虫は以下の方法によって得た。キュウリ(品種:「シャープワン」)を2004年4月30日にビニルハウス(5.2m×11m)に80株定植した。定植時にはニテンピラム粒剤を株当たり1gを処理し、その後慣行に従って栽培し、本葉20~25葉で摘芯した。ワタアブラムシは5月下旬から発生が認められるようになり、6月上旬には葉当たり200~300頭の密度となった。6月8日と11日にショクガタマバエ製剤(蛹2,000頭ずつ)を放飼した。放飼後10日~2週間後にショクガタマバエの幼虫の発生が認められるようになり、中齢幼虫を試験に供した。

供試薬剤(Table 1)は、キュウリに登録のある薬剤を中心に選定し、一部開発中の薬剤も含めた。試験に用いた薬剤の実用濃度としたが、登録された希釈倍率に幅がある場合は上限の濃度で実施した。

2. 成虫に対する影響(試験管ドライフィルム法)

両切りのガラス管(径3.0cm, 長さ12cm)の片端をパラフィルムで封じ、水道水で所定濃度に希釈した薬液を注いだ後、薬液を捨て風乾した。対照は水道水のみを処理した。風乾後、ガラス管の内側に5%ハチミツを含ませたキッチンタオル(約2cm×0.7cm)を貼り付け、ショクガタマバエ成虫を放飼し、ゴース布で蓋をした。各処理の反復は3反復とした。これらのガラス管を24±1℃の恒温器内におき、12時間後および24時間後に生死

を調査した。

3. 成虫に対する残毒期間

塩化ビニル製のポット(直径12cm)に植えたキュウリ苗に供試薬液を電池式の噴霧器で十分量散布し、ガラス室内に置いた。薬剤の散布は2004年6月14~20日に行った。キュウリ苗は薬剤ごとに3ポットを用いた。薬剤散布後、3, 7, 14日後にキュウリ葉を短冊状(2cm×5cm)に3ポットから1枚ずつ切り取った。これらのキュウリ葉片を片端をパラフィルムで封じた両切りのガラス管内に1枚ずつ入れ、ショクガタマバエ成虫を9~15頭放飼した。ガラス管の内側には5%ハチミツを含ませたキッチンタオル(約2cm×0.7cm)を貼り付け、ゴース布で蓋をした。対照区としては、薬剤を散布していないキュウリ葉片を用いた。調査は試験管ドライフィルム法と同様に行い、24時間後の生死を調査した。

4. 幼虫に対する影響(虫体浸漬法)

ショクガタマバエを放飼したキュウリのハウスから幼虫が生息するキュウリ葉を採取し、3~5頭程度の中齢幼虫が生息する部分を選んで切り取り、1辺が2~4cm程度の葉片とした。葉片には30~60頭のワタアブラムシが寄生しているものが多かったが、アブラムシの寄生数が少ない場合には、アブラムシのみが寄生した葉片を補った。これらの葉片を供試薬液に5秒間浸漬し、キッチンタオル上で余分の薬液を取り除いた後、ろ紙を敷いたプラスチックシャーレ(径6cm)に入れた。1シャーレ当たりの幼虫数は9~12頭となるようにし、3反復で試験を行った。これらのシャーレを24±1℃の恒温機内に置き、12時間後および24時間後に生死を調査した。なお、歩行異常個体や苦悶個体は死亡虫とした。

結果

1. 成虫に対する影響

ショクガタマバエ成虫に対する試験管ドライフィルム法による各種農薬の12時間後および24時間後の補正殺虫率をTable 2に示した。有機リン系薬剤、合成ピレスロイド系薬剤およびカーバメート系薬剤では、DDVP乳剤の24時間後の殺虫率が80.7%にとどまった以外は、すべて100%の殺虫率を示した。

ネオニコチノイド系薬剤では、イミダクロプリド水和剤、ニテンピラム水溶剤、アセタミプリド水溶剤、チアメトキサム顆粒水溶剤の4剤が95~100%の高い殺虫率を示した。しかし、クロチアニジン水溶剤は75.6%、チアクロプリド顆粒水和剤は78.6%、ピメトロジン水和剤は63.2%の殺虫率にとどまった。

IGR剤では、ノバルロン乳剤が41.4%の殺虫率を示し

Table 1. Formulation and concentration of pesticides tested

Chemicals	Fomulation ^{a)}	Conc. (ppm)	Chemicals	Fomulation ^{a)}	Conc. (ppm)
Insecticides (Organophosphates)			Insecticides (others)		
MEP	EC	714	Cartap	SG	500
DDVP	EC	500	Spinosad	WDG	100
Acephate	WP	500	Emamectin benzoate	EC	10
PAP	EC	500	Chlorfenapyr	FL	50
DMTP	WP	360	Pyridalyl	FL	100
Diazinon	EC	571	Indoxacarb	FL	100
Chlorpyrifos	EC	267	Tolfenpyrad	EC	150
Sulprofos	EC	333	Sodium oleate	L	2000
			Lepimectin	EC	10
(Pyrethroids)			Starch	L	500
Permethrin	EC	100	Acaricides		
Ethofenprox	EC	200	Milbemectin	WP	10
Cypermethrin	WP	60	Fenbutatin oxide	WP	250
Acrinathrin	WP	40	Pyridaben	FL	200
Cyhalothrin	EC	25	Acequinocyl	FL	150
Tralomethrin	FL	9	Clofentezine	FL	200
Bifenthrin	WP	20	Tebufenpyrad	EW	50
Fenpropathrin	EC	100	Cyflumetofen	FL	200
(Neonicotinoids)			Bifenazate	FL	200
Nitenpyram	SP	100	Etoxazole	FL	50
Clothianidin	SP	80	Propyleneglycol fatty acid ester	EW	700
Acetamiprid	SP	100	Fungicides		
Imidacloprid	WP	50	TPN	FL	571
Thiamethoxam	SG	50	Triflumizole	WP	100
Thiacloprid	WDG	150	Myclobutanil	WP	50
Pymetrozine	WP	15	Propineb	WDG	1750
(Insect growth regulators)			Dithianon	FL	400
Diflubenzuron	WP	235	Oxine-copper	FL	583
Lufenuron	EC	50	Benomyl	WP	1000
Flufenoxuron	EC	25	Thiophanate-methyl	WP	1400
Chlorfluazuron	EC	25	Iminoctadine albesilate	WP	400
Novaluron	EC	85	Azoxystrobin	FL	133
(Carbamates)			Mancozeb	WP	1875
Methomyl	WP	450	Oxadixyl · TPN	FL	64 · 320
Alanycarb	WP	400	Potassium hydrogen carbonate	SP	1000

a) EC: emulsifiable concentrate; EW: emulsion of oil in water; FL: flowable; L: liquid formulation; SG: water-soluble granule; SP: water-soluble powder; WDG: water-dispersible granule; WP: wettable powder.

たが、ジフルベンズロン水和剤、ルフェヌロン乳剤、フルフェノクスロン乳剤、クロルフルアズロン乳剤の4剤は7.3~12%の低い殺虫率であった。

その他の殺虫剤では、カルタップ塩酸塩 SG 水溶液、スピノサド顆粒水和剤、クロルフェナピルフロアブルの3剤では、24時間後に100%の殺虫率を示した。また、オレイン酸ナトリウム液剤は88.9%、ピリダリルフロアブルは76.0%と比較的高い殺虫率を示した。一方、エマメクテン安息香酸塩乳剤、レピメクテン乳剤の殺虫率は32.9~46.7%で比較的低い値にとどまった。トルフェンピラド乳剤、インドキサカルブ MP フロアブル、デンブン液剤の殺虫率は8.2~21.4%の低い値であった。

殺ダニ剤では、テブフェンピラド EW の殺虫率が58.6%と比較的高い値を示した。また、ミルベメクテン水和剤とシフルメトフェンフロアブルもそれぞれ28.1%と20.8%の殺虫率を示し、若干の影響が見られた。その他の殺ダニ剤は0~14.7%の低い殺虫率であった。

殺菌剤では、イミノクタジンアルベルシル酸塩水和剤、炭酸水素カリウム、トリフミゾール水和剤、プロピネブ顆粒水和剤の4剤が20%程度の殺虫率を示したが、その他薬剤は概ね10%以下の低い殺虫率であった。

2. 成虫に対する残毒期間

成虫に対する各種農薬の残毒日数について調査した結果を Table 3 に示した。有機リン系薬剤の MEP 乳剤、

Table 2. Contact toxicity of some pesticides to adults of *Aphidoletes aphidimyza*

Chemicals	% Mortality ^{a), b)}	
	12 h	24 h
Insecticides		
(Organophosphates)		
MEP	— ^{c)}	100.0
DDVP	65.6	80.7
Acephate	—	100.0
PAP	100.0	100.0
DMTP	100.0	100.0
Diazinon	100.0	100.0
Chlorpyrifos	100.0	100.0
Sulprofos	100.0	100.0
(Pyrethroids)		
Permethrin	—	100.0
Ethofenprox	—	100.0
Cypermethrin	100.0	100.0
Acrinathrin	100.0	100.0
Cyhalothrin	100.0	100.0
Tralomethrin	93.3	100.0
Bifenthrin	100.0	100.0
Fenpropathrin	100.0	100.0
(Neonicotinoids)		
Nitenpyram	91.7	100.0
Clothianidin	55.5	75.6
Acetamiprid	—	95.9
Imidacloprid	—	100.0
Thiamethoxam	66.7	94.8
Thiacloprid	34.6	78.6
Pymetrozine	10.2	63.2
(Insect growth regulators)		
Diflubenzuron	2.1	7.3
Lufenuron	1.1	8.1
Flufenoxuron	—	12.0
Chlorfluazuron	—	7.4
Novaluron	1.5	41.4
(Carbamates)		
Methomyl	—	100.0
Alanycarb	98.4	100.0
(others)		
Cartap	100.0	100.0
Spinosad	—	100.0
Emamectin benzoate	8.9	46.7
Chlorfenapyr	—	100.0
Pyridalyl	33.0	76.0
Indoxacarb	0.0	9.8
Tolfenpyrad	0.0	21.4
Sodium oleate	72.5	88.9
Lepimectin	1.4	32.9
Starch	—	8.2
Acaricides		
Milbemectin	12.5	28.1
Fenbutatin oxide	1.3	2.6
Pyridaben	9.8	11.7
Acequinocyl	0.0	14.7
Clofentezine	0.0	0.0
Tebufenpyrad	23.8	58.6
Cyflumetofen	0.0	20.8
Bifenazate	— ^{c)}	2.2
Etoazole	—	4.3
Propyleneglycol fatty acid ester	—	3.7

Table 2. (Continued)

Chemicals	% Mortality ^{a), b)}	
	12 h	24 h
Fungicides		
TPN	5.6	5.8
Triflumizole	14.2	20.3
Myclobutanil	2.4	2.4
Propineb	8.2	16.0
Dithianon	2.2	10.4
Oxine-copper	5.0	7.0
Benomyl	1.9	10.2
Thiophanate-methyl	0.0	0.0
Iminoctadine albesilate	16.4	24.5
Azoxystrobin	1.5	9.1
Mancozeb	5.5	10.3
Oxadixyl · TPN	0.0	2.3
Potassium hydrogen carbonate	17.0	23.4

a) Adults were reared in test tubes treated internally with aqueous dilutions. b) Values indicate mortality of adults 12-24 hours after treatment with chemicals. Values were corrected according to Abbott's formula based on water checks. c) Not tested.

DDVP 乳剤, アセフェート水和剤の3剤では, 散布3日後までは死虫率が90%以上の高い値を示した。しかし, MEP 乳剤と DDVP 乳剤は散布7日後の殺虫率が23.5%と10.5%に低下し, 散布14日後には影響が認められなくなった。また, アセフェート水和剤では散布7日後に影響がほとんど認められなくなった。

合成ピレスロイド系薬剤では, ベルメトリン乳剤は散布7日後に90.8%, エトフェンプロックス乳剤は散布3日後に93.6%と高い殺虫率を示した。殺虫率は散布14日後において50%前後まで低下した。

ネオニコチノイド系薬剤では, ニテンピラム水溶剤が散布3日後に47.6%の比較的高い殺虫率を示したが, その他の薬剤は殺虫率が急速に低下した。また, 散布7日後にはいずれの薬剤も影響がほとんど認められなくなった。

その他の薬剤については, クロルフェナピルフロアブルが散布7日後においても100%の殺虫率を示し, 14日後まで影響が残った。また, メソミル水和剤では散布7日後まで, スピノサド顆粒水和剤では散布3日後まで影響が認められた。ミルベメクチン水和剤, エマメクチン安息香酸塩乳剤, ビリダリルフロアブルの3剤では3日後には影響が認められなくなった。

3. 幼虫に対する影響

ショクガタマバエの中齢幼虫に対する各種農薬の影響を虫体浸漬法で調査した結果を Table 4 に示した。24時間後の殺虫率が有機リン系薬剤では, MEP 乳剤, DDVP 乳剤, クロルピリホス乳剤の3剤が85~100%の高い殺

Table 3. Mortality caused by residual toxicity of pesticides to adults of *Aphidoletes aphidimyza*

Chemicals	3 days ^{a)}	7 days ^{a)}	14days ^{a)}
	%Mortality ^{b), c)} after 24h	%Mortality ^{b), c)} after 24h	%Mortality ^{b), c)} after 24h
Insecticides			
(Organophosphates)			
MEP	100.0	23.5	0.0
DDVP	90.0	10.5	0.0
Acephate	90.2	1.0	- ^{d)}
(Pyrethroids)			
Permethrin	-	90.8	53.9
Ethofenprox	93.6	-	47.0
(Neonicotinoids)			
Nitenpyram	47.6	5.2	-
Clothianidin	15.6	0.0	-
Acetamiprid	12.5	0.7	-
Imidacloprid	22.7	2.8	-
Pymetrozine	26.3	0.0	-
(Carbamates)			
Methomyl	100.0	57.8	6.1
(others)			
Spinosad	63.4	6.8	0.0
Emamectinbenzoate	6.7	0.0	-
Chlorfenapyr	84.0	100.0	38.7
Pyridalyl	0.3	-	-
Acaricides			
Milbemectin	11.0	-	-

a) Days after treatment of pesticides on cucumber seedling. b) Larvae were reared on cucumber leaf treated with aqueous dilutions of chemical. c) Shown in Table 2. d) Not tested.

Table 4. Contact toxicity of pesticides to middle-stage larvae of *Aphidoletes aphidimyza*

Chemicals	% Mortality ^{a), b)}	
	12 h	24 h
Insecticides		
(Organophosphates)		
MEP	100.0	100.0
DDVP	100.0	100.0
Acephate	20.0	24.8
Chlorpyrifos	84.9	85.7
(Pyrethroids)		
Permethrin	0.0	20.0
Ethofenprox	6.7	100.0
(Neonicotinoids)		
Nitenpyram	100.0	100.0
Clothianidin	76.5	82.4
Acetamiprid	30.7	59.6
Imidacloprid	83.3	100.0
Thiamethoxam	31.0	36.5
Thiacloprid	16.2	18.1
(Carbamates)		
Methomyl	52.9	64.7
(others)		
Spinosad	60.0	66.7
Chlorfenapyr	0.0	4.8
Emamectin benzoate	26.7	40.0

a) Larvae were reared on cucumber leaf treated with aqueous dilutions of chemicals. b) Shown in Table 2.

虫率を示したが、アセフェート水和剤の殺虫率は24.8%と低かった。合成ピレスロイド系薬剤では、エトフェンブロックス乳剤の殺虫率は100%と高かったが、ペルメトリン乳剤の殺虫率は20.0%と低い値であった。

ネオニコチノイド系薬剤では、イミダクロプリド水和剤とニテンピラム水溶性の殺虫率が100%と高く、クロチアジン水溶性も82.4%の比較的高い殺虫率を示した。一方、アセタミプリド水溶性は59.6%、チアメトキサム顆粒水溶性は36.5%の殺虫率にとどまった。また、チアクロプリド顆粒水和剤は18.1%の低い殺虫率であった。

メソミル水和剤、スピノサド顆粒水和剤、エマメクテン乳剤の3剤は40~67%の殺虫率を示した。クロルフェナピルフロアブルの殺虫率は低い値にとどまった。

考 察

本試験で調査した殺菌剤は、いずれもシヨクガタマバエ成虫に対して殺虫活性がほとんど認められなかった。また、殺ダニ剤もテブフェンピラドEWを除けば殺虫率は低かった。したがって、病害やハダニ類の防除にこれらの薬剤を用いる防除体系の中で、シヨクガタマバエを放飼しても問題はないと考えられる。しかし、これらの

薬剤をショクガタマバエの成虫に直接散布した場合の影響や幼虫に対する影響については未検討であるので、これらの点についても検討を行う必要がある。

有機リン系、合成ピレスロイド系、カーバメイト系の殺虫剤については、ほとんどが成虫と幼虫に対して高い殺虫活性を示した。また、有機リン系のMEP乳剤、DDVP乳剤、アセフェート水和剤の場合は散布3日後まで、合成ピレスロイド系のベルメトリン乳剤の場合は散布7日後まで成虫に対する高い殺虫活性が認められた。したがって、これらの殺虫剤はショクガタマバエに対する悪影響が大きいと考えられる。これらの薬剤を用いた防除体系においてショクガタマバエを利用する場合には、十分な注意が必要である。

ネオニコチノイド系の殺虫剤では、ニテンピラム水溶剤、イミダクロプリド水和剤が成虫、幼虫に対して強い殺虫活性を示した。また、アセタミプリド水溶剤、チアメトキサム顆粒水溶剤、クロチアニジン水溶剤、チアクロプリド顆粒水和剤も成虫に対する殺虫率が高かった。しかし、これらの薬剤のキュウリでの残毒期間は3日程度で、散布7日後には毒性が消失した。したがって、これらの薬剤を用いる防除体系においてショクガタマバエを利用する場合には、残毒期間を考慮する必要がある。本試験の結果からみると、放飼時期の目安は散布後1週間程度と考えられる。一方、ピメトロジン水和剤についてみると、本試験では成虫に対して63.2%の殺虫率が示されたことから、ある程度の影響があると考えられる。

昆虫成長制御剤では、ノバルロン乳剤は成虫に対してある程度の影響がみられたが、他の4剤の殺虫率は低く、影響は小さいと考えられる。しかし、昆虫成長制御剤は、幼虫や蛹に対する殺虫作用や産卵抑制などを示すので、これらの点について詳細な調査が必要である。

その他の殺虫剤では、インドキサカルブMPフロアブル、トルフェンピラド乳剤、デンプン液剤のように影響が小さいのがみられた。また、スピノサド顆粒水和剤、エマメクチン安息香酸塩乳剤、ビリダリルフロアブルでは成虫に対する直接の影響はみられるが、残毒期間が短いことが明らかになり、残毒期間を考慮すれば、ショクガタマバエと調和的な利用ができると思われる。一方、クロルフェナピルフロアブルでは、成虫に対しては直接的な影響が強く残毒期間も2週間に及び影響は強いものもみられた。また、本剤は幼虫に対する殺虫率は低く、成虫と幼虫で影響の程度が異なる結果が得られたことから、さらに詳細な検討が必要と考えられる。

以上の結果から、施設野菜の病害虫防除で使用される主要な農薬64剤について、ショクガタマバエ成虫に対す

る影響を一応明らかにすることができた。これらの結果は、今後、ショクガタマバエを利用する防除体系を組み立てる際の指針として役立つものと考えられる。なお、本試験で得られた成虫に対する22剤の影響について、既報（バイオリジカルコントロール協議会、2004）と比較すると、21剤についてはその程度がほぼ一致するものであった。しかし、ピメトロジン水和剤については、既報では影響ないとされているが、本試験では成虫の死亡率が63.2%と他のネオニコチノイド系薬剤に比べると低いものの影響がみられたことから、本剤については、今後詳細な検討が必要と考えられる。また、本試験では、ショクガタマバエ幼虫に対する影響、成虫や幼虫に対する残毒期間については、調査する農薬の種類が限られた。今後、これらの点についてさらに調査を進める必要がある。

引用文献

- 柏尾具俊 (1996) キュウリのワタアブラムシに対するショクガタマバエの制御効果. 九農研 58: 98.
- 溝田訓之・安部順一郎・湯川淳一 (1997) ショクガタマバエの交尾を成功させるぶら下がり場所の重要性. 九病虫研会報 43: 138-139 (講要).
- 長坂幸吉・大矢慎吾 (2003) パンカー植物の活用—アブラバチ類—. 植物防疫 57: 505-509.
- 日本バイオリジカルコントロール協議会 (2004) 天敵等への殺虫・殺ダニ剤の影響の目安, 天敵等への殺菌剤・除草剤の影響の目安. バイオコントロール 8 (1): 付録. 46p.
- 根本 久 (2004) ショクガタマバエ. 天敵大事典 (農文協編). 農文協 (東京). 上巻資料 pp. 94.
- 岡林俊宏 (2001) 高知県の施設栽培ナスにおける天敵利用の現状. 植物防疫 55: 263-267.
- 岡林俊宏 (2003) 農業現場における天敵利用技術の開発と普及の課題. 植物防疫 57: 530-534.
- 徐 環李・柏尾具俊 (2003) コレマンアブラバチにおける2種高次寄生蜂の産卵と発育に関する知見. 九病虫研会報 49: 138 (講要).
- 嶽本弘之 (2004) 施設ナスにおける主要害虫の総合防除. 今月の農業 48 (10): 27-33.
- 矢野栄二 (2003) 天敵: 生態と利用技術. 養賢堂 (東京). 296p.
- (2005年4月30日受領; 7月11日受理)