

青森県南部地域の露地栽培ネギ圃場で発生するネギアザミ ウマに対する各種薬剤の殺虫効果

誌名	北日本病害虫研究会報
ISSN	0368623X
著者	松田, 正利 新藤, 潤一
巻/号	61号
掲載ページ	p. 174-179
発行年月	2010年12月

青森県南部地域の露地栽培ネギ圃場で発生するネギアザミウマに対する各種薬剤の殺虫効果

松田正利*・新藤潤一**

Effect of Insecticides against Onion Thrips *Thrips tabaci* Inhabiting Welsh-Onion Fields in East of Aomori Prefecture

Masatoshi MATSUDA* and Jun-ichi SHINDO**

青森県南部地域の露地ネギ栽培圃場で発生するネギアザミウマに対する各種薬剤の感受性を検討するため、雌成虫に対する殺虫効果を虫体浸漬法により調査した。その結果、殺虫効果が高い薬剤は、ベンフラカルブマイクロカプセル、ピリダリルフロアブル、エマメクチン安息香酸塩乳剤およびスピノサド顆粒水和剤であった。MEP乳剤およびダイアジノン乳剤は殺虫効果が高かったものの、一部の個体群で感受性の低下が示唆された。

Key words: Aomori Prefecture, insecticide, onion thrips, susceptibility, *Thrips tabaci*, welsh onion

青森県東部に位置する南部地域の露地栽培ネギでは、2005年頃からネギアザミウマ *Thrips tabaci* の被害が増加傾向にあり(5)、本種の恒常的多発が認められている。また、本種を防除するうえで基幹的な薬剤として位置づけられる合成ピレスロイド系剤(2)に対する感受性低下が最近の被害多発の原因であることが考えられる(4)。今後の防除対策を検討するうえで、ネギの防除薬剤全般に関する感受性および防除効果についての把握が必要とされる。本種の各種薬剤に対する感受性についてはいくつか報告があるものの(6, 7, 8, 10, 11)、青森県の個体群については不明な点が多い。そこで、ネギに登録のある主要薬剤について殺虫効果を調査した。また、一部の薬剤については圃場における防除効果についても検討したので、これらの結果について報告する。

本報告にあたり、飼育用のニンニクおよびナタネを提供頂いた青森県産業技術センター野菜研究所栽培部および品種開発部に感謝の意を表す。

材料および方法

1. 供試虫

青森県南部地域の3市町村4地点の露地栽培ネギ圃場から雌成虫を採集し、ニンニクのりん片で累代飼育した個体群の雌成虫を供試した。採集地点は、上北郡六戸町

大字犬落瀬字柳沢(青森県産業技術センター野菜研究所内圃場、以下、六戸町と略記)、十和田市大字相坂字高見(以下、十和田市Aと略記)、同市大字相坂字箕輪平(以下、十和田市Bと略記)および三戸郡南部町大字玉掛字諏訪ノ平(以下、南部町と略記)である。六戸町を除く3地点はネギの作付けが多く、近年、本種の発生が多くなっている地区である(5)。本試験で供試した個体群および飼育方法は、前報(4)と同じである。ただし、本試験はニンニクで累代飼育した雌成虫を直接供試した。なお、六戸町および十和田市Bは採集から2~4か月後、十和田市Aおよび南部町は採集から6~8か月後の雌成虫を供試した。また、南部町の個体群についてはシベルメトリン乳剤の2,000倍希釈液で淘汰した次世代の雌成虫(以下、南部町淘汰と略記)を前報(4)と同様に供試した。

2. 試験方法

(1) 虫体浸漬法による殺虫試験

試験に供試した薬剤および希釈倍数は第1表に示した。供試薬剤はネギ登録剤でネギアザミウマおよびアザミウマ類で適用のある薬剤を中心に選定した。また、合成ピレスロイド系剤に対して本種の感受性が低下している圃場では、収穫間際までネギコガと同時防除できる薬剤がトルフェンピラド乳剤に限られ、両種に対して収穫直前まで使用できる薬剤が新たに必要となる(4)。この

*青森県病害虫防除所 六戸町駐在 Aomori Prefecture Agricultural Pest Control Office Rokunohe-Town Substation, Inuotose, Rokunohe, Aomori, 033-0071, Japan

**青森県産業技術センター 野菜研究所

ため、ネギの鱗翅目害虫に適用登録があり、収穫3~7日前まで使用できる薬剤を選定した。このほか、合成ピレスロイド系剤については交差抵抗性を検討するためにネギに未登録の薬剤を加えた。希釈倍数は実用濃度の範囲内に設定した。処理および調査方法は、生虫の判定を処理2日後に行ったほかは、前報(4)のとおりである。なお、死虫には苦悶虫も含めた。

(2) 圃場試験

露地栽培ネギ圃場における防除試験を試験時期を異にして3回行った。試験はいずれも2009年に、合成ピレスロイド系剤には感受性と考えられる系統(4)が発生している青森県産業技術センター野菜研究所内の圃場で行った。供試品種は夏扇2号、栽植密度は畦幅100cm×株間5cm、定植月日は4月24日である。各試験の薬剤散布日、供試薬剤および希釈倍数は第1~3図に示した。乳剤以外は展着剤(グラミン3,000倍)を加用した。薬剤散布は背負式動力噴霧器を用いて行い、散布量は各試験実施時のネギの生育量に応じて150~200L/10aとした。試験面積および区制はそれぞれ8㎡(8m×1m)、3区制とし、各区中央10株について完全抽出葉上位3葉の寄生虫数および最大被害葉の被害程度を調査した。被害程度は食害面積に応じて4段階に区分し、次式により被害度を算出した。

被害度 = [(A×4+B×3+C×2+D) ÷ (調査株数×4)] × 100

A, B, C および D は、以下に示した被害程度別の株数を示す。

A: 食害面積が2分の1以上

B: 同4分の1以上2分の1未満

C: 同8分の1以上4分の1未満

D: 同8分の1未満

結 果

1. 虫体浸漬法による殺虫試験

各個体群の死虫率を第1表に示した。合成ピレスロイド系剤のシベルメトリン乳剤およびフルバリネート水和剤は、六戸町、十和田市Aおよび南部町個体群の死虫率が70%以上と比較的高かった。これに対して、十和田市Bおよび南部町淘汰の個体群の死虫率は30%以下と低かった。同じく合成ピレスロイド系剤であるペルメトリン乳剤は、六戸町、十和田市Aおよび南部町個体群の死虫率が50%未満で、シベルメトリン乳剤およびフルバリネート水和剤の死虫率と比べて低かった。十和田市Bおよび南部町淘汰の個体群の死虫率はシベルメトリン乳剤およびフルバリネート水和剤と同様に低かった。有機リン系剤のダイアジノン乳剤およびMEP乳剤は、六戸町、十和田市Aおよび南部町個体群の死虫率は95~100%と高かったものの、十和田市B個体群の死虫率は60~70%と他の個体群と比べて低かった。ジメトエート乳剤および

マラソン乳剤は、南部町淘汰の個体群の死虫率が30%以下と低く、このほかの個体群でも50~70%程度であった。カーバメート系剤では、ベンフラカルブマイクロカプセルの死虫率がすべての個体群で100%と高く、メソミル水和剤は各個体群の死虫率が20~60%と低かった。ネオニコチノイド系4剤およびIGR系2剤は、死虫率が30~40%の薬剤・個体群の組み合わせが一部認められたほかは、全般的に死虫率が低かった。その他の系統の薬剤では、ピリダリルフロアブル、エマメクチン安息香酸塩乳剤およびスピノサド顆粒水和剤の死虫率は各個体群ともに90%以上と高く、合成ピレスロイド系剤の死虫率が低かった十和田市Bおよび南部町淘汰の個体群においても高い死虫率が得られた。トルフェンピラド乳剤は各個体群の死虫率が90~70%程度と比較的高かったものの、いずれの個体群も微針で触れて正常な歩行を示さなかった苦悶個体が死虫数の約3~5割程度を占めていた。なお、トルフェンピラド乳剤以外の薬剤で苦悶もしくは衰弱した個体はごくわずかであった。フロニカミド顆粒水和剤、クロルフェナピルフロアブルおよびフルベンジアミド顆粒水溶剤は、死虫率が10%未満で、殺虫効果がほとんど認められなかった。

2. 圃場試験

露地栽培ネギ圃場で実施した各防除試験の結果を第1~3図に示した。なお、試験Iは被害の増加期にあたる7月、試験IIは被害増加期から盛期の8月、試験IIIは被害盛期の9月に実施した。

試験I(第1図): 無散布区では薬剤散布後(7月17日)から被害度が徐々に上昇した。これに対して、薬剤散布区では、いずれも散布7日後(7月24日)の被害度が低下し、また、寄生虫数も無散布区より少なく、明らかな防除効果が認められた。その後、エマメクチン安息香酸塩乳剤の寄生虫数は、散布7日後(7月24日)から急増し、散布14日後(7月31日)はシベルメトリン乳剤、ピリダリルフロアブルおよびスピノサド顆粒水和剤に比べて明らかに多くなった。散布14日後(7月31日)の被害度は、薬剤間で大きな違いは認められなかったものの、寄生虫数と同様にエマメクチン安息香酸塩乳剤が薬剤散布区の中で最も高かった。

試験II(第2図): 無散布区では、試験期間をとおして寄生虫数が増加するとともに被害度も高まった。これに対して、各薬剤散布区では散布7日後(8月14日)に寄生虫数が急減して被害度も低下し、各薬剤ともに明らかな防除効果が認められた。各薬剤間で効果を比較すると、ピリダリルフロアブル、スピノサド顆粒水和剤およびトルフェンピラド乳剤に比べてフロニカミド顆粒水和剤の効果が劣っていた。散布7日後(8月14日)から13日後(8月20日)にかけてはいずれの薬剤散布区でも寄生虫数がほぼ横ばいかわずかに増加し、その後は増加傾向に転じた。この中でもトルフェンピラド乳剤はピリダリル

第1表 ネギアザミウマ雌成虫に対する各種薬剤の殺虫効果（虫体浸漬法：処理2日後補正死虫率）

系統・薬剤名(成分量：%)	希釈倍率	六戸町		十和田市A		十和田市B		南部町		南部町 淘汰	
		反復	死虫率 ^{b)}	反復	死虫率 ^{b)}	反復	死虫率 ^{b)}	反復	死虫率 ^{b)}	反復	死虫率 ^{b)}
合成ピレスロイド系											
ペルメトリン乳剤(20)	2,000	2	35.1	2	23.5	2	15.1	2	39.8	2	-11.5
シベルメトリン乳剤(6)	2,000	2	93.7	2	75.2	2	19.9	2	75.3	2	2.6
フルバリネート水和剤(20) ^{d)}	2,000	2	90.2	2	71.9	2	25.3	2	88.0	2	-10.5
有機リン系											
ジメトエート乳剤(43)	1,000	2	56.6	2	48.8	2	38.9	2	49.5	2	7.6
ダイアジノン乳剤(40)	1,000	2	96.3	2	100	2	69.3	2	100	1	100
MEP乳剤(50)	1,000	2	95.6	2	100	2	61.2	2	98.1	2	100
マラソン乳剤(50)	1,000	2	52.5	2	74.9	2	50.8	2	64.7	1	12.4
カーバメート系											
ベンフラカルブマイクロカプセル(20)	2,000	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100
メソミル水和剤(45)	1,000	2	29.7	2	57.8	2	33.9	2	25.7	2	30.5
ネオニコチノイド											
イミダクロプリドフロアブル(20)	2,000	2	36.6	2	10.3	1	12.7	1	11.5	-	-
アセタミプリド水溶剤(20)	2,000	2	5.8	2	10.4	1	11.1	1	10.9	-	-
クロチアニジン水溶剤(16)	2,000	2	28.2	2	16.6	1	34.9	1	2.5	-	-
ジノテフラン水溶剤(20)	2,000	2	4.2	2	0.8	1	27.0	1	3.5	-	-
IGR系											
クロルフルアズロン乳剤(5)	2,000	2	13.7	2	27.9	1	5.5	2	34.4	-	-
フルフェノクスロン乳剤(10) ^{c)}	4,000	2	1.0	2	13.1	1	0.3	2	5.1	-	-
その他の系統											
ピリダリルフロアブル(10)	1,000	2	100	2	100	2	100	2	97.5	2	100
トルフェンピラド乳剤(15)	1,000	2	94.1	2	87.3	2	74.8	2	85.1	2	87.5
フロニカミド顆粒水和剤(10)	1,000	2	-2.4	2	6.5	-	-	2	-3.4	-	-
エマメクチン安息香酸塩乳剤(1) ^{c)}	1,000	2	91.7	2	97.9	2	97.6	2	100	2	100
スピノサド顆粒水和剤(25) ^{c)}	5,000	2	100	2	100	2	100	2	100	2	100
クロルフェナピルフロアブル(10) ^{c)}	2,000	2	7.2	1	4.1	-	-	-	-	1	0.8
フルベンジアミド顆粒水溶剤(20) ^{c)}	2,000	2	-0.6	1	2.8	-	-	2	0.0	-	-
対照(水道水)		5	9.6	4	10.0	4	17.0	4	5.0	3	16.5

a) 供試数は各反復 25 ~ 30 頭。

b) Abbott の補正死虫率 (%) = $[(X - Y) \div X] \times 100$ (Y = 処理区の生存虫率, X = 対照の生存虫率), 対照の死虫率は補正していない。

c) ネギに作物登録があるが, ネギアザミウマまたはアザミウマ類で適用がない薬剤を示す。

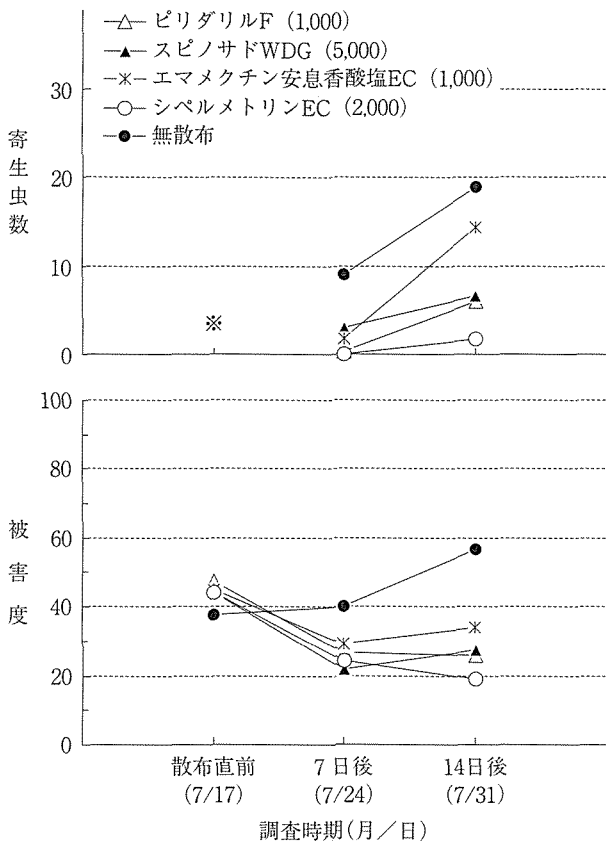
d) ネギには未登録, タマネギのネギアザミウマで登録がある。

e) -: 未試験を示す。

フロアブルおよびスピノサド顆粒水和剤に比べても寄生虫数が明らかに少なく推移した。フロニカミド顆粒水和剤の散布13日後(8月20日)から散布20日後(8月27日)にかけての増加程度は、ピリダリルフロアブルおよびスピノサド顆粒水和剤区に比べてむしろ小さく、結果として、これらの3薬剤散布区の寄生虫数には差が無くなった。各薬剤散布区の被害度は寄生虫数とほぼ同様な推移を示した。

試験Ⅲ(第3図): 無散布区では、1回目散布7日後となる2回目散布直前(9月16日)から2回目散布8日後

(9月24日)にかけて寄生虫数が急増した。これに対して、薬剤散布区では、いずれの薬剤も1回目の散布直前(9月8日)から2回目散布直前(9月16日)にかけて寄生虫数が急減し、その後は増加することがなかった。また、被害度も1回目散布後(9月8日)から低下し続け、明確な防除効果が認められた。薬剤間の比較では、寄生虫数、被害度ともにほぼ同じような推移を示した。トルフェンピラド乳剤は、いずれの調査時期も寄生虫数が最も少なく、被害度も低い傾向であった。ピリダリルフロアブルとスピノサド顆粒水和剤との比較では、前者の寄生虫数



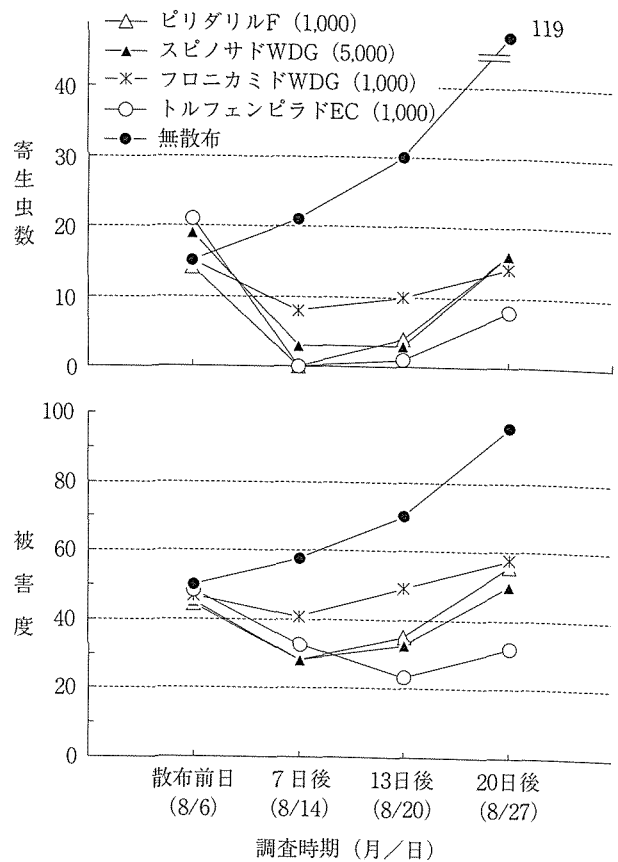
第1図 ネギアザミウマの寄生虫数および被害度の推移 (試験 I)

- 薬剤散布月日：7月17日
- 供試薬剤名の英字は剤型を示す。F：フロアブル，EC：乳剤，WDG：顆粒水和剤
- 供試薬剤名の()は希釈倍数を示す。
- 寄生虫数は10株当たりの寄生成幼虫数。
- ※：散布直前の寄生虫数は未調査。

は1回目散布直前(9月8日)から最終調査日の2回目散布15日後(10月1日)まで終始少なめに推移したものの、被害度では差が見られなかった。

考 察

露地栽培のネギに寄生するネギアザミウマの成・幼虫の構成割合は、タマネギとは異なり幼虫の割合が低いとされる(2)。当地域における観察でも、常時ネギに寄生・加害しているのは成虫であることから、雌成虫を供試して各種薬剤の効果について調査した。この結果、ネギのネギアザミウマおよびアザミウマ類で適用登録がある薬剤のうち個体群に関わらず高い殺虫効果が認められたのは、ベンフラカルブマイクロカプセル剤およびピリダリルフロアブル剤であった。また、トルフェンピラド乳剤は、上記2剤より殺虫効果が劣っていたものの、圃場試験では安定した防除効果が認められた(第2図および第

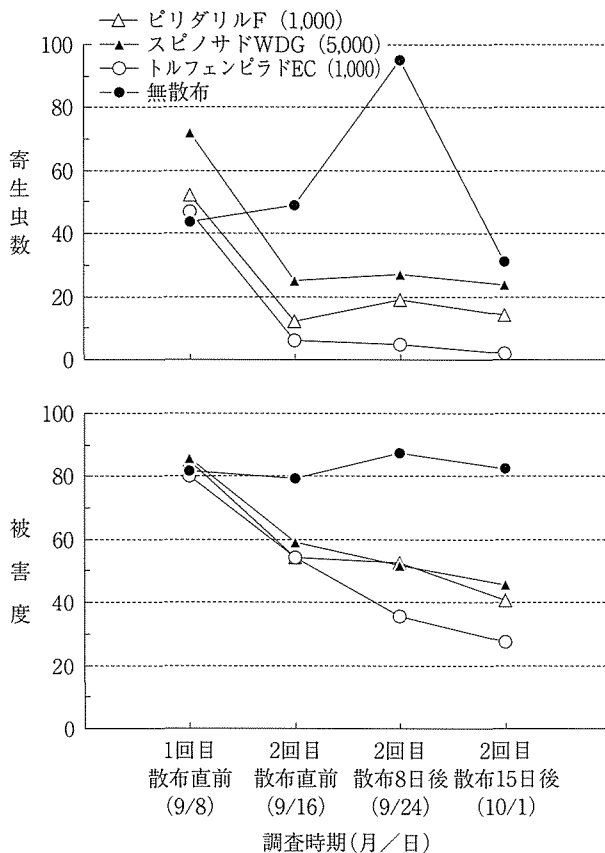


第2図 ネギアザミウマの寄生虫数および被害度の推移 (試験 II)

- 薬剤散布月日：8月7日
- b, c, d) 第1図と同じ。

3図)。これらの3剤は、合成ピレスロイド系剤感受性低下個体群の発生有無に関わらず、本種の防除薬剤として有効と考える。

収穫期にネギコガと同時防除が可能な薬剤を検索するため、ネギの鱗翅目害虫に適用登録があり、収穫7日前まで使用できる薬剤を選定して殺虫効果を調査した。この結果、個体群に関わらず高い殺虫効果が認められたのは、エマメクチン安息香酸塩乳剤およびスピノサド顆粒水和剤であった。このうちエマメクチン安息香酸塩乳剤は圃場試験の結果(第1図)から残効性がやや短いと考える。一方、スピノサド顆粒水和剤は、圃場試験においてピリダリルフロアブルと同程度の効果が認められ(第1~3図)、本種の防除薬剤として実用性があると考えられる。また、ピリダリルフロアブルは鱗翅目害虫にも適用があり収穫3日前まで使用できることから、スピノサド顆粒水和剤およびピリダリルフロアブルは収穫期に発生する



第3図 ネギアザミウマの寄生虫数および被害度の推移 (試験Ⅲ)

a) 薬剤散布月日：9月8日および9月16日
b, c, d) 第1図と同じ。

本種とネギゴガの同時防除剤として有望とみられる。今後は、両剤のネギゴガに対する効果を明らかにする必要がある。

実用濃度のシベルメトリン乳剤に対して耐性が認められた十和田市Bおよび南部町淘汰(4)は、ネギに未登録のフルバリネート水和剤を含む合成ピレスロイド系3剤のいずれに対しても感受性が低かった。本種は一連の合成ピレスロイド系剤に対して交差抵抗性を示すとされ(7)、今回の結果はこのことと一致した。

有機リン系剤の中では、ダイアジノン乳剤およびMEP乳剤の殺虫効果が高かった。ただし、十和田市Bの個体群は、他の個体群より死亡率が他の個体群より低い傾向が見られ、両剤に対して感受性が低下している可能性が考えられる。また、南部町淘汰は他の個体群と比べてジメトエート乳剤およびマラソン乳剤に対する感受性が低かった。両剤は他県でも感受性低下の報告がある(9, 11)。また、ネギに登録のある有機リン系剤は多発条件下における防除効果が低いとされ(2)、有機リン系剤を使用す

る場合は連用および多発時の使用は避けることが必要と考える。また、本種に登録があるカーバメート系剤のメソミル水和剤は、本試験では高い殺虫効果を示すことがなく、また、感受性低下の報告例もある(1)ことから、有機リン系剤と同様に連用および多発時の使用は避けることが必要と考える。

ネオニコチノイド系剤およびIGR系剤の殺虫効果は全般的に低かった。ネオニコチノイド系剤については、別途行った葉片浸漬法による調査でも殺虫効果は高くなかったものの、食害を防止する効果が認められている(3)。IGR系剤については、ミカンキロアザミウマで薬剤処理した成虫の増殖力を低下させる効果が報告されており(12)、本種に対してもその有効性を検討する必要がある。フロニカミド顆粒水和剤は、本種の登録剤であるが雌成虫に対する殺虫効果が認められなかった。圃場試験の結果(第2図)では、即効的な防除効果は高くなかったものの、明らかな防除効果が認められた。また、トルフェンピラド乳剤は、ピリダリルフロアブルおよびスピノサド顆粒水和剤と比べて殺虫効果が劣っていたものの、圃場試験での防除効果は高かった(第2図および第3図)。このように本試験の殺虫試験のみでは、防除薬剤の特性および実際の防除効果を十分に把握することができない場合があった。今後、防除薬剤の効率的な使用を図っていくためには、各薬剤の摂食および産卵などに対する阻害・忌避効果や圃場レベルでの防除効果について検討を加えていく必要がある。

引用文献

- 1) 阿久津 四良(2002)神奈川県におけるネギアザミウマ成虫の薬剤感受性. 第46回日本応用動物昆虫学会大会講演要旨, 157. (講要)
- 2) 岩崎暁生・堀 友子・安岡眞二(2005)北海道の露地栽培ネギにおけるネギアザミウマの発生生態と被害許容水準に基づく防除体系. 北海道立農試集報 88: 49-58.
- 3) 松田正利(2009)青森県南部地域におけるネギアザミウマの薬剤感受性. 第14回農林害虫防除研究会報告: -京都大会-, 農林害虫防除研究会, p. 52. (講要)
- 4) 松田正利(2010)青森県南部地域の露地ネギ栽培圃場で発生するネギアザミウマの合成ピレスロイド系剤に対する感受性. 北日本病虫研報 61: 174-179.
- 5) 松田正利・新藤潤一・北野のぞみ(2009)青森県南部地域の露地ネギ栽培におけるネギアザミウマの発生状況. 北日本病虫研報 60: 220-222.
- 6) 森下正彦(2004)カキ果実を加害するネギアザミウマの薬剤抵抗性. 今月の農業 48: 29-32.
- 7) Morishita, M (2008) Pyrethroid-resistant onion thrips, *Thrips tabaci* Lindeman (Thysanoptera: Thripidae),

- infesting persimmon fruit. Appl. Entomol. Zool. 43 : 25-31.
- 8) 西森俊英・今井克樹・山田 実・三木夏彦・小林茂之 (2003) 野菜のネギアザミウマの薬剤感受性. 植物防疫 57 : 56-60.
- 9) 佐古 勇・足立啓作・森田孝延・和気坂成一・泉進 (2006) 第11回農林害虫防除研究会報告：－千葉大会－, 農林害虫防除研究会, p.22. (講要)
- 10) 柴尾 学・田中 寛 (2003) ネギ葉片浸漬法およびソ
ラマメ催芽種子浸漬法によるネギアザミウマの薬剤殺虫効果. 関西病虫研報 45 : 61-62.
- 11) 竹内浩二・高橋大輔・櫻井文隆・山岸 明・竹内純・伊藤 綾 (2007) ネギアザミウマの薬剤感受性調査および近紫外線除去フィルムと防除網を利用したワケネギ栽培. 関東東山病虫研報 54 : 151-158.
- 12) 鶴田伸二・清田洋次・古賀成司・柏尾具俊 (2000) ミカンキイロアザミウマに対する IGR 系薬剤の殺虫特性の検討. 九病虫研会報 46 : 107-111.