



Title	明治大学黒川農場におけるネギアザミウマThrips tabaciの殺虫剤感受性
Author(s)	小川,将司, 糸山,享
Citation	明治大学農学部研究報告, 65(3): 75-78
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10291/17941">http://hdl.handle.net/10291/17941</a>
Rights	
Issue Date	2016-02-29
Text version	publisher
Type	Departmental Bulletin Paper
DOI	

<https://m-repo.lib.meiji.ac.jp/>

〔研究資料〕

## 明治大学黒川農場におけるネギアザミウマ *Thrips tabaci* の殺虫剤感受性

小川 将司・糸山 享\*

(2015年4月30日受理)

### Pesticide susceptibility of the onion thrips, *Thrips tabaci* of the Meiji University Kurokawa Farm

Masashi OGAWA and Kyo ITOYAMA

#### Summary

The pesticide susceptibility of the onion thrips, *Thrips tabaci* was evaluated by a method using germinated seeds of the broad bean. The population from the Meiji University Kurokawa Farm showed lower susceptibility to some pesticides compared to the populations from other areas in Kanagawa prefecture. Especially, susceptibilities to some organophosphate insecticides were extremely low in the Kurokawa population. These results strongly suggested that there is a need to review the use of pesticides in the region.

**Key words:** pesticide susceptibility, Kurokawa farm, organophosphate insecticide, *Thrips tabaci*

**要約** 明治大学黒川農場で得られたネギアザミウマの個体群を対象として、ソラマメ催芽種子を用いた検定方法により数種殺虫剤に対する感受性を調査したところ、複数の殺虫剤に対する感受性が神奈川県内の他地域と比較して低い傾向にあることが確認された。特に、一部の有機リン系殺虫剤に対する感受性は著しく低下しており、今後の防除において、使用する殺虫剤の選択を見直す必要があることが強く示唆された。

#### 緒言

ネギアザミウマ *Thrips tabaci* Lindeman は広範な野菜や花卉、果樹を加害するが、特にネギやタマネギの重要害虫として国内外で広く認知されてきた(今井ら, 1998; Diaz-Montaro et al., 2011)。しかし、最近ではキャベツ (Shelton et al., 2008) やアスパラガス (清水ら, 1994) などでも被害が深刻化しており、さらにはトマト黄化えそウイルス (TSWV) やアイリスイエロースポットウイルス (IYSV) といった植物病原ウイルスを媒介するベクターとしても大きな問題となっている (Lewis, 1993; 植草ら, 2005; 森島ら,

2012)。

アザミウマ類は世代交代が早く殺虫剤抵抗性が発達しやすい害虫であるが、現在でも生産現場では化学殺虫剤のスケジュール散布を主体とした防除が行われているため、殺虫剤感受性低下のリスクが高まっている。実際に、ネギアザミウマにおいても合成ピレスロイド系殺虫剤や有機リン系殺虫剤などに対する抵抗性を発達させた事例の報告が相次いでいる (西森ら, 2003; 柴尾・田中, 2003; 竹内ら, 2007; Morishita, 2008; 多々良ら, 2010; 野中・糸山, 2013)。さらに、本種には生活様式の異なる多数の種内多型があり (Toda and Murai, 2007)、殺虫剤抵抗性との関連も指摘されていることから (横山・鹿島, 2013)、使用する殺虫剤の選択には細心の注意が必要である。

明治大学農学部 〒214-8571 神奈川県川崎市多摩区東三田 1-1-1

\* E-mail: entomol@meiji.ac.jp, Tel: 044-934-7810

神奈川県川崎市麻生区に所在する明治大学黒川農場(以下、黒川農場)は、2012年4月に開場した新しい研究農場である。場内には様々な作物が栽培されているが、開場直後からネギアザミウマの発生が見られ、その被害は拡大傾向にある。そこで、本研究では黒川農場における本種の防除法を検討する第一歩として、殺虫剤感受性の現状を調査した。

## 材料および方法

### 1. 供試虫

ネギアザミウマは2012年および2013年に黒川農場(以下、黒川)、横須賀市津久井(以下、津久井)、横須賀市長井(以下、長井)、三浦市(以下、三浦)および相模原市(以下、相模原)の5地点のネギ圃場またはキャベツ圃場において採集した個体群を累代飼育して供試した。累代飼育にはソラマメ催芽種子を飼料とした方法(村井, 2002)を用い、各個体群は通気孔を開けた密閉容器(80×110×50 mm)に入れて、25°C, 16L8D条件のインキュベーター(MIR-153, 三洋電機株式会社)内で管理した。また、標準系統として宇都宮感受性系統TTUを同様の方法で累代飼育して使用した。

### 2. 供試薬剤

第1の実験では、ネギに作物登録のある薬剤からネギアザミウマまたはアザミウマ類に登録のある5剤を選定した。希釈倍率は実用濃度の範囲内に設定し、水道水で希釈して処理した。供試薬剤の系統および成分量、希釈倍率は以下の通りである。シベルメトリン乳剤(合成ピロスロイド系, 6.0%, 2000倍)、エマメクチン安息香酸塩乳剤(アベルメクチン類, 1.0%, 2000倍)、スピノサド顆粒水和剤(スピノシン類, 25%, 5000倍)、ダイアジノン乳剤(有機リン系, 40%, 700倍)、ベンフラカルブマイクロカプセル(カーバメート系, 成分量20%, 希釈倍率2000倍)。第2の実験では、ネギアザミウマに登録のある有機リン系の薬剤から3剤を選定した。供試薬剤の成分量および希釈倍率は以下の通りとし、第1の実験と同様に処理した。フェニトロチオン乳剤(50%,

1000倍)、アセフエート水溶剤(50%, 1000倍)、マラチオン乳剤(50%, 2000倍)。

### 3. 感受性検定

ソラマメ催芽種子浸漬法(柴尾・田中, 2003)により次の手順で行った。流水中でわずかに発芽させたソラマメ催芽種子を4分割して希釈した薬剤に30秒間浸漬した後、風乾した。スチロール製管瓶(内径29 mm, 高さ55 mm)に吸湿用のろ紙片(東洋, No. 1, 40 mm×10 mm)を1~2枚入れ、ネギアザミウマ2齢幼虫(9~18頭)および浸漬処理したソラマメ片1個を入れてパラフィルムで密封したものを薬剤処理区とした。また、水道水に浸漬したソラマメ片を用いて同様に処理したものを無処理区とした。管瓶は25°C, 16L8D条件のインキュベーター内で管理し、2日後に筆先で突いて正常に動くものを生存虫、動かないものと正常に歩行できない苦悶虫を死亡虫として計数した。感受性はAbbott(1925)の式を用いた補正死亡率として算出した。試験は各薬剤について2~4反復を行った。

## 結果および考察

第1の実験結果を表1に示した。黒川の個体群は、他の個体群と比較して感受性が低い傾向を示した。特にダイアジノン乳剤に対する感受性は著しく低く、シベルメトリン乳剤に対する感受性も非常に低かった。同一の検定方法を用いた過去の報告と比較しても、これらの殺虫剤に対する感受性の低さは極めて顕著であり(柴尾・田中, 2003; 野中・糸山, 2013)、圃場においては防除効果を殆ど示さない現状にあることが推察された。また、エマメクチン安息香酸塩乳剤に対する感受性が他の個体群よりも若干低く、今後の使用に際しては感受性の低下に細心の注意が必要と考えられた。ベンフラカルブマイクロカプセル剤についても感受性の低下が懸念されたが、2014年11月に全ての野菜類で登録が取り消されており、今後の使用機会が無いことから問題は生じないと考えられた。一方、スピノサド水和剤に対する感受性は他の個体群と同様に高く、現時点では最も有効な殺虫剤であると考え

表1 ネギアザミウマ2 齢幼虫の各種殺虫剤に対する感受性

薬 剤 名	補 正 死 虫 率 (%) <sup>a</sup>						
	個体群：	黒川	津久井	長井	三浦	相模原	TTU
シペルメトリン乳剤		10.1	85.5	55.7	10.9	30.1	82.4
エマメクチン安息香酸塩乳剤		72.0	89.8	84.9	97.7	90.5	84.3
スピノサド水和剤		92.0	90.7	100.0	92.7	100.0	100.0
ダイアジノン乳剤		0.7	63.0	26.5	46.0	35.0	35.0
ベンフラカルブマイクロカプセル		16.8	56.9	36.5	12.2	4.8	— <sup>b</sup>

a) Abbottの補正死虫率 (%) = (対照区の生存率 - 処理区の生存率) / 対照区の生存率 × 100

b) —は未試験を示す

表2 ネギアザミウマ2 齢幼虫の有機リン系殺虫剤に対する感受性

薬 剤 名	補正死虫率 (%) <sup>a</sup>		
	個体群：	黒川	三浦
フェニトロチオン乳剤		56.4	58.8
アセフェート水溶剤		28.5	60.3
マラチオン乳剤		89.0	81.3

a) Abbottの補正死虫率 (%) = (対照区の生存率 - 処理区の生存率) / 対照区の生存率 × 100

えられた。

黒川の個体群でダイアジノン乳剤に対する感受性が著しく低かったことから、第2の実験では黒川と三浦の2個体群を対象として、有機リン系殺虫剤に対する感受性を追加調査した。表2に示した通り、黒川の個体群ではアセフェート水溶剤に対する感受性が三浦の個体群と比較して非常に低い結果となった。一方、フェニトロチオン乳剤およびマラチオン乳剤に対する感受性は2つの個体群で同等であった。特に、マラチオン乳剤に対する感受性が高かったことは、有機リン系殺虫剤の中にも選択肢が残されているという有益な情報である。

以上のように、黒川の個体群では一部の有機リン系殺虫剤に対する特異な感受性低下が確認され、他の系統の殺虫剤に対する感受性も低い傾向であることが明らかになった。本研究では種内多型の解析は行っていないが、関連が疑われている合成ピロスロイド剤の感受性が低かったことから(横山・鹿島, 2013), 早急な解析が求められる。また、殺虫剤の選択肢が限られていることから、効果が高いスピノサド水和剤を基幹とした防除体系の構築が急がれる。

殺虫剤に対する感受性が低下する主要因は同一成分

の連続使用である(浜, 1992)。黒川農場は開場して間もない新しい耕地であり、本研究で調査とした個体群の起源は周辺地域と考えられることから、当該地域では十分な効果が得られない有機リン系殺虫剤の使用を続けている現状が浮き彫りとなった。効果の低い殺虫剤を使用することは生産コストの無駄を生むばかりでなく、同一系統の他の殺虫剤に対する感受性の更なる低下を引き起こす原因ともなりうる(浜, 1992)。今後は関係機関とも協力し、当該地域で使用する殺虫剤の選択を大幅に見直すよう指導することが重要である。

#### 謝辞

本研究を行うにあたり、標準系統として供試虫を提供して頂いた宇都宮大学農学部村井保教授に心より感謝を申し上げます。

#### 引用文献

- Abbott, W. S., A method of computing the effectiveness of an insecticide, *J. Econ. Entomol.* 18: 265-267, 1925.
- Diaz-Montaro, J., M. Fuchs, B. A. Nault, J. Fail and A. M. Shelton, Onion thrips (*Thysanoptera: Thripidae*): A global pest of increasing concern in Onion, *J. Econ. Entomol.* 104, 2011.
- 浜 弘司, 害虫はなぜ農薬に強くなるか, 農山漁村文化協会, 東京, 189pp, 1992.
- 今井国貴・小野木静夫・富岡 暢, 農作物のアザミウマ(梅宮 献二ほか編): ネギアザミウマ, 全国農村教育協会, 東京, 283-292, 1988.
- Lewis, T., *Thrips: as a crop pests* (Lewis, T. ed.), CAB International, New York, 1-3, 1993.
- 森島正二・福田 充・和氣貴光, ニラ圃場におけるネギアザミウマの発生消長と Iris yellow spot virus によるニラえそ条斑病の発生動態, *日本応用動物昆虫学会誌* 56: 95-101, 2012.
- Morishita, M., Pyrethroid-resistant onion thrips, *Thrips tabaci* Lindeman (*Thysanoptera: Thripidae*), infesting persimmon

- fruit. Appl. Entomol. Zool. 43: 25-31, 2008.
- 村井 保, ソラマメ催芽種子による汎用的害虫飼育法, 植物防疫 56: 305-309, 2002.
- 西森俊英・今井克樹・山田 実・三木夏彦・小林茂之, 野菜のネギアザミウマの薬剤感受性—大量増殖法—, 植物防疫 57: 56-60, 2003.
- 野中健人・菊池英樹・高橋良知・糸山 享, 秋田県で採集されたネギアザミウマ個体群における殺虫剤感受性の個体群間差, 北日本病虫害研究会報 64: 186-190, 2013.
- Shelton, A. M., J. Plate and M. Chen, Advances in Control of Onion Thrips (Thysanoptera: Thripidae) in Cabbage, J. Econ. Entomol. 101: 438-443, 2008.
- 柴尾 学・田中 寛, 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, 関西病虫害研究会報 45: 61-62, 2003.
- 清水克彦・二井清友・河野 哲・大谷良逸・加藤雅宣, アスパラガスのネギアザミウマ防除と農薬安全使用技術, 関西病虫害研究会報 36: 57-58, 1994.
- 竹内浩二・高橋大輔・櫻井文隆・山岸 明・竹内 純・伊藤 綾, 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虫網を利用したワケネギ栽培, 関東東山病虫害研究会報 54: 151-158, 2007.
- 多々良明夫・杉山恵太郎・内山 徹, 静岡県西部地域のネギ類に寄生するネギアザミウマの殺虫剤感受性, 関西病虫害研究会報 52: 105-107, 2010.
- Toda, S. and T. Murai, Phylogenetic analysis based on mitochondrial CO1 gene sequences in *Thrips tabaci* Lindeman (thysanoptera: Thripidae) in relation to reproductive forms and geographical distribution, Appl. Entomol. Zool. 42: 309-316, 2007.
- 植草秀敏・草野一敬・小川潤子・深澤智恵妙・野村 研・鯉沼咲衣・折原紀子・鈴木 誠, 神奈川県内のネギとタマネギにおけるアイリスイエロースポットウイルス (IYSV) の感染状況, 関東東山病虫害研究会報 52: 31-34, 2005.
- 横山朋也・鹿島哲郎, 茨城県で発生しているネギアザミウマにおける合成ピレスロイド剤抵抗性の頻度, 関東東山病虫害研究会 60: 157 (講要), 2013.