

# トマトハモグリバエの発生生態と殺虫剤感受性

京都府病害虫防除所

徳丸

晋\*

栗田

秀樹

林田

吉王

石山

正弘

京都府農業総合研究所環境部

福井

正男

## はじめに

トマトハモグリバエ *Liriomyza sativae* BLANCHARD は、1999年に日本で初めて発生が確認された(岩崎ら, 2000)。その後、本種は急速に分布を拡大している(徳丸・阿部, 2001)。本種は寄主範囲が非常に広く、特にこれまでハモグリバエの被害がそれほど問題とならなかったウリ科作物で多発する(徳丸・阿部, 2001)。また、本種は1990年に日本に侵入定着したマメハモグリバエ、土着のナスハモグリバエと形態および加害様式が類似しており、識別が非常に困難である(岩崎ら, 2000)。京都府内の施設栽培トマトでは、これら3種が同時に発生した事例がある(ABE and KAWAHARA, 2001)。

これまでにマメハモグリバエには10種の殺虫剤が農薬登録されている。しかし、トマトハモグリバエに対してはシロマジン液剤とスピノサド水和剤のみである(2002年5月10日現在)。また、本種の日本産個体群の各種殺虫剤に対する感受性については不明である。

ここでは、我が国におけるトマトハモグリバエの発生生態の現状と各種殺虫剤に対する感受性試験結果について述べたい。

## I 発生生態

### 1 国内における地理的分布

トマトハモグリバエは、1999年に沖縄県、山口県、京都府において我が国で初めて発生が確認された(徳丸・阿部, 2001)。本種の分布は2000年には九州、近畿地方、2001年には中国、四国、東海、関東甲信越地方にまで広がった。2002年5月10日現在、1都2府30県で本種の発生が確認されている(図-1)。京都府内では、2000年に府内のほぼ全域で本種の発生が確認された(徳丸・阿部, 2001)。マメハモグリバエは、我が国で初めて発生が確認されてから3年後に1都1府16県に広

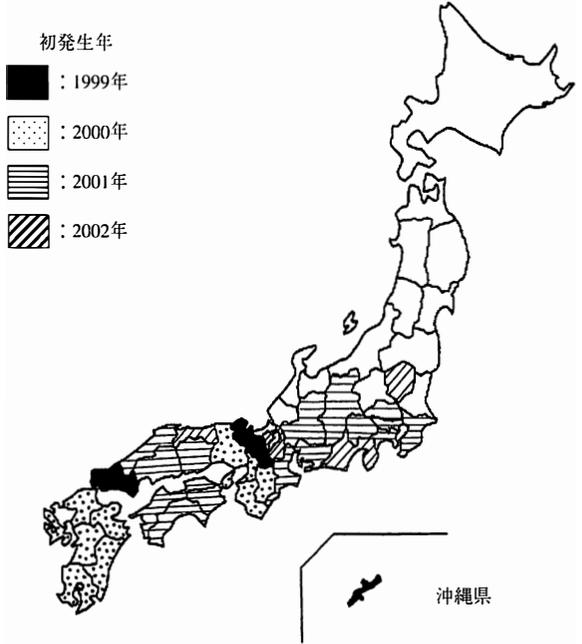


図-1 トマトハモグリバエが分布する都府県の初発生年(2002年5月10日現在)

がった(西東, 1993)。

### 2 発生消長

トマトハモグリバエは1999年および2000年には京都府向日市の施設トマトで春期に発生せず、8月から12月まで断続的に発生した(ABE and KAWAHARA, 2001; 徳丸・阿部, 2001)。しかし、2001年には本種の発生が5月から始まっており、本種が加温設備の整った施設内で越冬し、府内に定着した可能性が高い。

トマトハモグリバエは、京都府向日市の施設トマトにおいて1999年にはマメハモグリバエおよびナスハモグリバエと、同時に発生していた(ABE and KAWAHARA, 2001)。しかし、2000年にはマメハモグリバエとナスハモグリバエの個体数が急激に減少し、トマトハモグリバエが優占種になった(徳丸・阿部, 2001)。2001年にはマメハモグリバエが全く見られなくなり、ナスハモグリバエもさらに少なくなった。マメハモグリバエとナスハモグリバエが減少し、トマトハモグリバエが優占的原因は不明である。

Biology and Insecticide Susceptibility of the Vegetable Leaf-miner *Liriomyza sativae* BLANCHARD. By Susumu TOKUMARU, Masao FUKUI, Hideki KURITA, Yoshikimi HAYASHIDA and Masahiro ISHIYAMA

(キーワード: トマトハモグリバエ, マメハモグリバエ, ナスハモグリバエ, 殺虫剤感受性, 地理的分布)

\*: 現在 京都府農業総合研究所環境部

3 寄主植物と被害

我が国ではこれまでに、本種の寄主としてウリ科、ナス科、マメ科、アブラナ科、キク科およびアオイ科の6科38種の植物が記録されている(徳丸・阿部, 2001)。特にウリ科作物に本種は多く発生する(徳丸・阿部, 2001)。2001年には、京都府内において、キュウリおよびトマトが定植後に本種に被害され、栽培を継続できなくなった事例があった。

II 殺虫剤感受性

トマトハモグリバエは、京都府城陽市(京都J)および向日市(京都M)において採集し、25°C長日条件(15L9D)下で累代飼育した2個体群を供試した。有機リン剤、ネライストキシン剤、合成ピレスロイド剤、昆虫成長制御剤、ネオニコチノイド剤など合計21種類の殺虫剤に対する感受性を調べた。ハモグリバエ2齢幼虫が寄生したインゲンマメの初生葉の表裏に、0.007 ml/cm<sup>2</sup>の殺虫剤を農薬散布器(機種: DIK-7320,

(株)大起理化学工業)を用いて噴霧し、25°C長日条件(15L9D)下の恒温器内で飼育した。施用前の幼虫数、施用後の蛹化個体数および羽化成虫数を記録した。死虫率は、水散布の値を対照としてABBOTT(1925)の方法により補正した。マメハモグリバエ沖縄県糸満市産個体群およびナスハモグリバエ京都府久美浜町産個体群についても同様に検定した。

3種ハモグリバエ2齢幼虫に対する各種殺虫剤の累積補正死虫率を図-2に示した。トマトハモグリバエの幼虫期間の死虫率が90%以上となった殺虫剤は、イソキサチオン乳剤、カルタップ水溶剤、チオシクラム水和剤、シロマジン液剤、スピノサド水和剤、エマメクチン安息香酸塩乳剤であった。また、80%以上90%未満となった殺虫剤は、シベルメトリン水和剤およびミルベメクチン乳剤であった。幼虫期間の死虫率は80%未満であったが、蛹期間の累積死虫率が80%以上となった薬剤はアセフェート水和剤、ルフエヌロン乳剤、ニテンピラム水溶剤、クロルフェナピル水和剤であった。

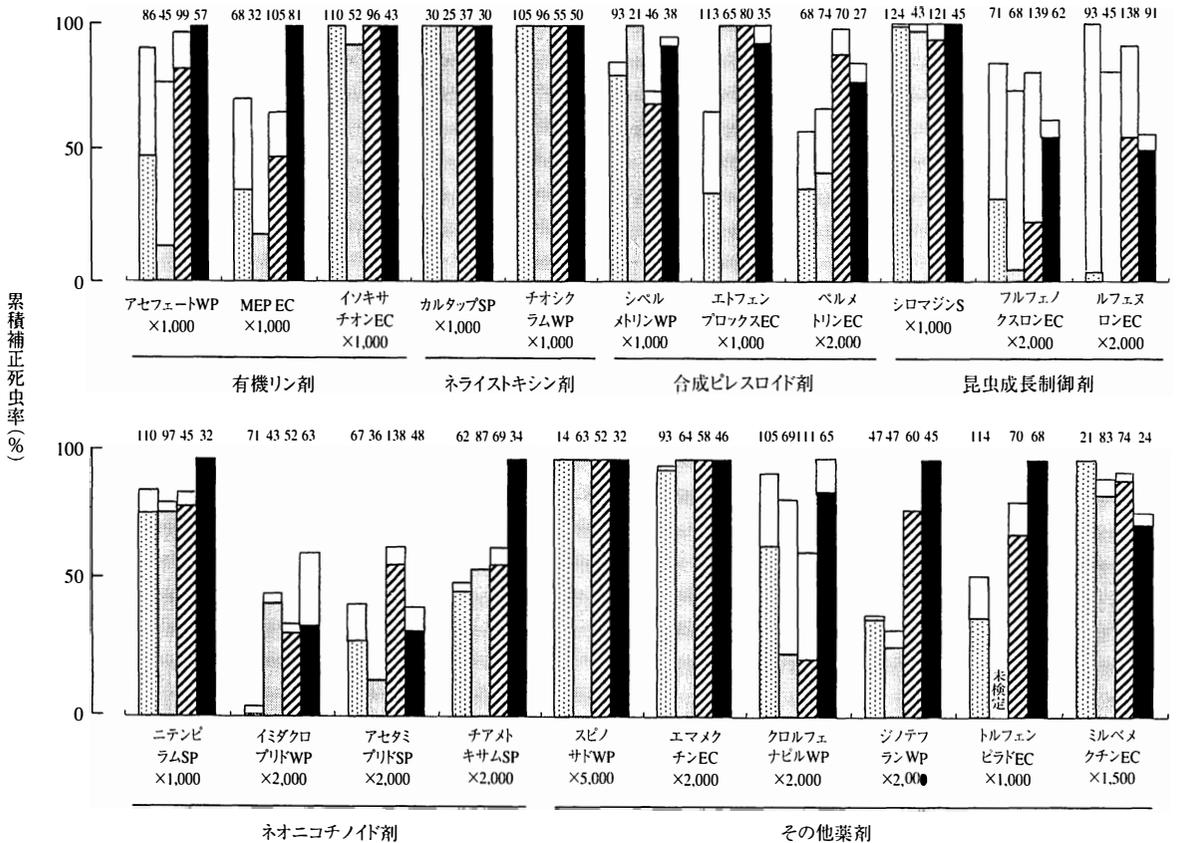


図-2 3種ハモグリバエ2齢幼虫寄生葉に各種殺虫剤を散布した時の累積補正死虫率

(注)幼虫期間の死虫率: [点線] : トマトハモグリバエ (京都J), [横線] : トマトハモグリバエ (京都M), [斜線] : マメハモグリバエ (沖縄), [黒] : ナスハモグリバエ (京都), [白] : 蛹期間の死虫率。棒上の数値は供試虫数, SPは水溶剤, Sは液剤を示す。

トマトハモグリバエの京都 M 個体群に対するエトフェンプロックス乳剤の幼虫期間の死虫率は 100%であったが、京都 J 個体群に対しては 35.1%と低かった。

トマトハモグリバエに対する殺虫効果を殺虫剤の系統間で比較すると、有機リン剤では、イソキサチオン乳剤が幼虫期間の死虫率が 90%以上を示した。アセフェート水和剤は、幼虫期間の死虫率は低かったが、蛹期における累積死虫率は 80%以上に達した。ネライストキシンの 2 剤には高い感受性を示した。合成ピレスロイド剤では殺虫剤の種類により感受性に差があった。昆虫成長制御剤では、シロマジン液剤の幼虫期間の死虫率は 90%以上を示した。フルフェノクスロン乳剤およびルフエヌロン乳剤は遅効的であった。ネオニコチノイド剤では、いずれの殺虫剤も幼虫期間の死虫率は 90%以下で

あった。3 種ハモグリバエの死虫率がいずれも 90%以上となった殺虫剤は、イソキサチオン乳剤、カルタップ水溶剤、チオシクラム水和剤、シロマジン液剤、スピノサド水和剤、エマメクチン安息香酸塩乳剤であった。トマトハモグリバエの幼虫期間の死虫率が 50%以下で、マメハモグリバエおよびナスハモグリバエでの死虫率が 70%以上の殺虫剤は、アセフェート水和剤、ペルメトリン乳剤、ジノテフラン水和剤およびトルフェンピラド乳剤であった。トマトハモグリバエの幼虫期間の死虫率は 70%以上で、マメハモグリバエおよびナスハモグリバエでの死虫率が 50%以下の殺虫剤はなかった。

## おわりに

トマトハモグリバエは中国では、シペルメトリン

表-1 3 種ハモグリバエに対する各種殺虫剤の殺虫効果および登録状況 (2002 年 5 月 10 日現在)

殺虫剤の 系統と種類名	殺虫効果				登録状況		
	トマト		マメ	ナス	トマト	マメ	ナス
	ハモグリバエ 京都 J	ハモグリバエ 京都 M	ハモグリバエ 沖縄糸満	ハモグリバエ 京都久美浜	ハモグリバエ	ハモグリバエ	ハモグリバエ
<b>有機リン剤</b>							
アセフェート WP	◎*	○*	◎	◎		+	
MEP EC	○*	×*	△*	◎			
イソキサチオン EC	◎	◎	◎	◎		+	
<b>ネライストキシン剤</b>							
カルタップ塩酸塩 SP	◎	◎	◎	◎		+	
チオシクラム WP	◎	◎	◎	◎		+	
<b>合成ピレスロイド剤</b>							
シペルメトリン WP	○	◎	○*	◎			
エトフェンプロックス EC	×	◎	◎	◎			
ペルメトリン EC	×	×	○	○			
<b>昆虫成長制御剤</b>							
シロマジン S	◎	◎	◎	◎	+	+	+
フルフェノクスロン EC	○*	○*	○*	△*		+	
ルフエヌロン EC	◎*	○*	◎*	△*			
<b>ネオニコチノイド剤</b>							
ニテンピラム SP	○	○	○	◎			
イミダクロプリド WP	×	×	×	×			
アセタミプリド SP	×	×	△	×			
チアメトキサム SP	×	△	△	◎			
<b>その他薬剤</b>							
スピノサド WP	◎	◎	◎	◎	+	+	+
エマメクチン安息香酸塩 EC	◎	◎	◎	◎		+	
クロルフェナビル WP	◎*	○*	△*	◎*			
ジノテフラン WP	×	×	○	◎		+	
トルフェンピラド EC	×	—	○	◎		+	
ミルバメクチン EC	◎	○	◎	○			

(注) SP: 水溶剤, S: 液剤, +: 登録あり。◎: 幼虫期間の死虫率が 90%以上, ●: 70~89%, △: 50~69%, ×: 49%以下, —: 未検定。ただし, \*印は幼虫および蛹期の累積死虫率。

(FAN et al., 1998), エマメクチン安息香酸塩と同類のアバメクチン (CHEN et al., 1998) に高い感受性を示している。京都府向日市の施設トマトでは、本種をマメハモグリバエと同時に防除するために、シロマジン液剤、スピノサド水和剤およびエマメクチン安息香酸塩乳剤を散布し、いずれも高い防除効果を得ている。

今回の感受性試験では、現在マメハモグリバエに登録のある10種の殺虫剤のうち、イソキサチオン乳剤、カルタップ水溶剤、チオシラム水和剤、シロマジン液剤、スピノサド水和剤、エマメクチン安息香酸塩乳剤、ミルベメクチン乳剤の7剤は本種に対しても高い殺虫効果を示した(表-1)。しかし、アセフェート水和剤およびトルフェンピラド乳剤は、本種の幼虫期間の殺虫効果はマメハモグリバエと比べて低かった。フルフェノクスロンはマメハモグリバエに対しても、トマトハモグリバエに対しても、殺虫効果は中程度であった(図-2)。

トマトハモグリバエは、我が国における分布を急速に

拡大し、京都府内ではキュウリおよびトマトなどで被害を与えている。しかし、キュウリでは本種に対して登録された農薬はなく、トマトでも2剤のみである(2002年5月10日現在)。今後、各作物に適用できる有効な殺虫剤の登録促進が望まれる。

今回行った殺虫剤感受性試験は、ハモグリバエの幼虫に施用したものであり、他の发育段階(卵、蛹、成虫)に施用した場合の感受性は不明である。今後、他の发育段階に施用した時の感受性についても検討し、3種ハモグリバエ間の感受性の差異を明らかにしたい。

#### 引用文献

- 1) ABE, Y. and T. KAWAHARA (2001): Appl. Entomol. Zool. 36: 277~281.
- 2) ABBOTT, W. S. (1925): J. Econ. Entomol. 18: 265~267.
- 3) CHEN, Y. et al. (1998): Wuri Sci. Jour. 14: 185~188.
- 4) FAN, Q. et al. (1998): ibid. 14: 189~192.
- 5) 岩崎暁生ら (2000): 植物防疫 54: 142~147.
- 6) 西東 力 (1993): 同上 47: 123~124.
- 7) 徳丸 晋・阿部芳久 (2001): 同上 55: 64~66.

## 中央だより

### ○農薬に含まれるダイオキシン類の調査結果の公表について

農林水産省は、農薬に含まれるダイオキシン類の調査結果について発表した。その概要は以下のとおり。

ダイオキシン類の含有について過去に報告のあった6農薬(2,4-D, MCP, TPN, CNP, PCP, PCNB)について、農林水産省としてダイオキシン類の分析を行ったところ、現在登録のある2,4-D, MCP, TPNについてはすべて農薬中ダイオキシン類の検査基準(農薬中ダイオキシン類の基準として、作物残留があった場合でも人の健康影響を未然に防止することが可能であり、環境影響を十分低くすることが可能な水準)未満であったが、既に登録が失効し、流通していないCNP, PCP, PCNBについては検査基準を上回るダイオキシン類が確認された。

検出されたダイオキシン類の濃度は、CNPは検査基準未満~13,000 ng-TEQ/g, PCPは4.5~7,500 ng-TEQ/g, PCNBは検査基準未満~3.7 ng-TEQ/gであり、概ねこれまで公表されているものと同程度であった。

今回ダイオキシン類の含有が明らかになった農薬のうち、CNP, PCPは主に水田で使用された除草剤、PCNBは主にアブラナ科野菜等に使用された土壌処理殺菌剤であったことから、いずれも作物に直接施用されることはなく、ダイオキシン類が作物に付着することはなかったと考えられる。

また、ダイオキシン類は極めて水に溶けにくいことから、土壌中のダイオキシン類が作物に吸収されることはほとんどないとされている。

今回の調査結果をもとに農用地土壌への影響を試算し

たところ、CNP及びPCPに由来する水田土壌中ダイオキシン類濃度は合わせて13.5 pg-TEQ/g, PCNBに由来する畑地土壌中ダイオキシン類濃度は0.04 pg-TEQ/gとなった。

なお、環境省と農林水産省が連携して実施した「農用地土壌及び農作物に係るダイオキシン類調査結果」等をもとに水田土壌中のダイオキシン類濃度の平均値を算出すると46.5 pg-TEQ/gであり、これは土壌中のダイオキシン類の環境基準値(1,000 pg-TEQ/g)及び調査指標値(250 pg-TEQ/g)を大きく下回っている。

今回の調査によりダイオキシン類の含有が明らかになった農薬のうち、CNPについては平成11年7月に製造業者の分析によりダイオキシン類の含有が明らかになったことから、農林水産省の指示により農家段階で保管されていた製品の回収を行い、製造・流通段階にあったものと併せ、工場内の貯蔵施設に厳重に保管されている。

PCP及びPCNBについては、新たに検査基準を上回るダイオキシン類の含有が明らかとなったことから、製造業者に対し、これらの農薬の回収を行うよう指示した。

現在、PCP製造業者及びPCNB製造業者は、それぞれ「回収センター」を設置し、フリーダイヤルに寄せられた、農家等からの日撃情報等をもとに回収を行っている。

以下にPCP, PCNBの回収センターの連絡先を示すので、関係者への周知に努めていただきたい。

PCP製品回収センター：0120-35-3694 フリーダイヤル

PCNB製品回収センター：0120-391-321 フリーダイヤル

本件に対する問い合わせ先は、農林水産省生産局生産資材課農薬対策室、電話03-3502-8111(内線3785都築まで)へ。