

# 大分県におけるオンシツコナジラミのイチゴ圃場での発生実態 および薬剤感受性

岡崎真一郎・塩崎尚美\*・和田志乃・廣末 徹\*\*・山本千恵\*\*\*・吉松英明

Seasonal occurrence of *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) in strawberry fields of Oita Prefecture and its susceptibility to insecticides.

Shin-ichiro OKAZAKI, Naomi SHIOZAKI, Shino WADA, Toru HIROSUE, Chie YAMAMOTO and Hideaki YOSHIMATSU

大分県農林水産研究指導センター 農業研究部

Oita Prefectural Agriculture, Forestry and Fisheries Research Center, Agricultural Research Division

キーワード：オンシツコナジラミ、イチゴ、トマト、薬剤感受性

## 目 次

I 緒 言 .....	1
II 県内のイチゴ圃場における発生実態 .....	1
III 殺虫剤に対する薬剤感受性 .....	3
IV 考 察 .....	5
V 摘 要 .....	6
VI 謝 辞 .....	6
引用文献 .....	7
Summary .....	8

生育および収量に影響を及ぼす(増井、池田<sup>10)</sup>)ことから、現地での発生実態および有効な薬剤を明らかにする必要があった。そこで本試験では、イチゴ現地圃場における発生実態を調査した。さらに本種が多発生した一因として、薬剤に対する防除効果が低下している可能性が考えられたことから、イチゴおよびトマトから採集した個体群を対象に、各種薬剤に対する殺虫効果および薬剤感受性を明らかにした。

## I 緒 言

オンシツコナジラミ *Trialeurodes vaporariorum*(West wood)は、我が国では1974年に広島県の施設キュウリ圃場で初確認され(中村ら<sup>15)</sup>)、その後全国に急速に分布を拡大した(柳沢<sup>23)</sup>)。本種は、植物から直接吸汁することによって生育不良をもたらす他、甘露を排泄することによってすす病を発生させ、商品価値を著しく低下させる(中沢<sup>16)</sup>)。その後有効な薬剤が登録され、防除対策が構築されたため発生は減少し(矢野<sup>24)</sup>)、大分県においても被害が問題となることはほとんどなかった。

しかし、2008年の夏秋トマトでは、大分県竹田市、玖珠町および九重町の中山間地域を中心にオンシツコナジラミの多発生が認められた(岡崎ら<sup>18)</sup>)。さらに施設イチゴでも本種の発生が顕在化するようになった。本種がイチゴで多発生した場合、葉にすす病が発生し、

## II 県内のイチゴ圃場における発生実態

### 1 イチゴ圃場での発生実態調査

2006年は日田市、玖珠町の2か所、2008年は竹田市の4か所において、オンシツコナジラミの発生状況を調査した(表1)。調査は、11~36日間隔で秋期から冬期間を中心に実施し、1株の2葉(6複葉)に生息するオンシツコナジラミ成虫数を60株調査した。さらに2008年の竹田市②および竹田市③圃場では、施設周辺5m内に自生していた雑草において、2009年4月30日~6月18日の間に計4回、オンシツコナジラミの生息状況を成虫、卵、幼虫、蛹(4齢幼虫)の齢期別に調査した。

表1 現地イチゴ圃場の概要

調査年	圃場	品種	面積 (a)	定植年月日	栽培様式
2006 -07年	日田市	さちのか	11	2006/ 9/ 9	土耕栽培
	玖珠町	さがほのか	5	2006/10/10	高設栽培
	竹田市①	さがほのか	10	2008/ 9/12	高設栽培
2008 -09年	竹田市②	さがほのか	16	2008/ 8/31	土耕栽培
	竹田市③	紅ほっぺ	17	2008/ 9/25	土耕栽培
	竹田市④	紅ほっぺ	14	2008/ 9/15	土耕栽培

\* 現所属：大分県福岡事務所

\*\* 現所属：大分県豊肥振興局

\*\*\* 現所属：大分県北部振興局

## 2 結果

2006年の日田市（品種「さちのか」）では、10月の調査開始時から発生が認められた（図1）。2006年11月5日～2007年2月20日にかけてオンシツコナジラミを対象に5回薬剤散布を実施し、密度は2月下旬には低下したものの、その後は増加した。玖珠町（品種「さがほのか」）では、10月の調査開始時から12月～3月の冬期を通じて緩やかに増加し4月以降に急増した。

2008年は竹田市の4圃場で調査し、「さがほのか」と「紅ほっぺ」の2品種であった。「さがほのか」を栽培した竹田市①では、定植初期からオンシツコナジラミを対象に3回薬剤散布しており、調査終了時の3月まで低密度で推移した（図2）。薬剤散布を実施していない竹田市②でも、調査終了時の3月まで低密度で推移した。一方で、「紅ほっぺ」では、竹田市③、竹田市④いずれも調査開始時は低密度であったが、冬期間を通じ

て増加する傾向が認められた。

2006年では中山間地域の8カ所のうち2カ所で、2008年度では10カ所のうち4カ所での発生であり、発生頻度は圃場によって差があることが明らかとなった。発生圃場は、比較的薬剤散布回数が少ないもしくは実施していない圃場であった。圃場によって栽培管理が異なるものの、「さがほのか」より「さちのか」や「紅ほっぺ」での発生が多い傾向となった。

2009年4月30日から6月18日の間に竹田市②、竹田市③において周辺雑草での生息状況を調査した結果、8科17種の雑草で成虫の生息が確認された。そのうちキク科のノゲシ、ヒメジョオンでは幼虫および蛹の寄生が5月14日以降確認された（表2）。竹田市②の品種は「さがほのか」、竹田市②では「紅ほっぺ」であり、3月以降本種の発生が多かった竹田市②の周辺雑草において、生息数も多い傾向であった。

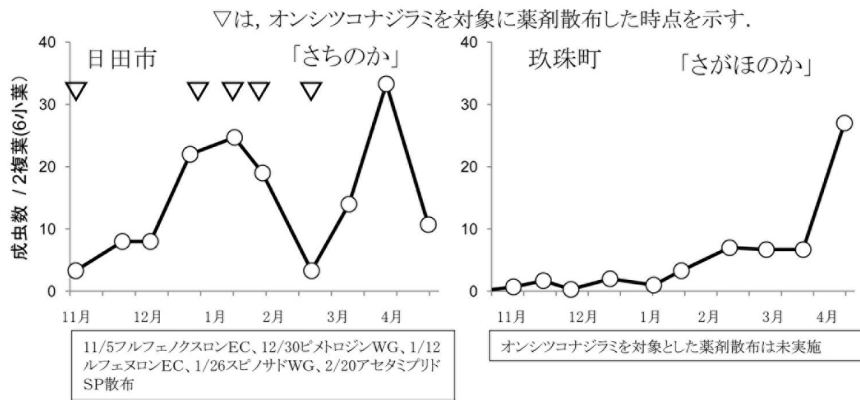


図1 イチゴ現地圃場での発生状況（2006 - 2007年）

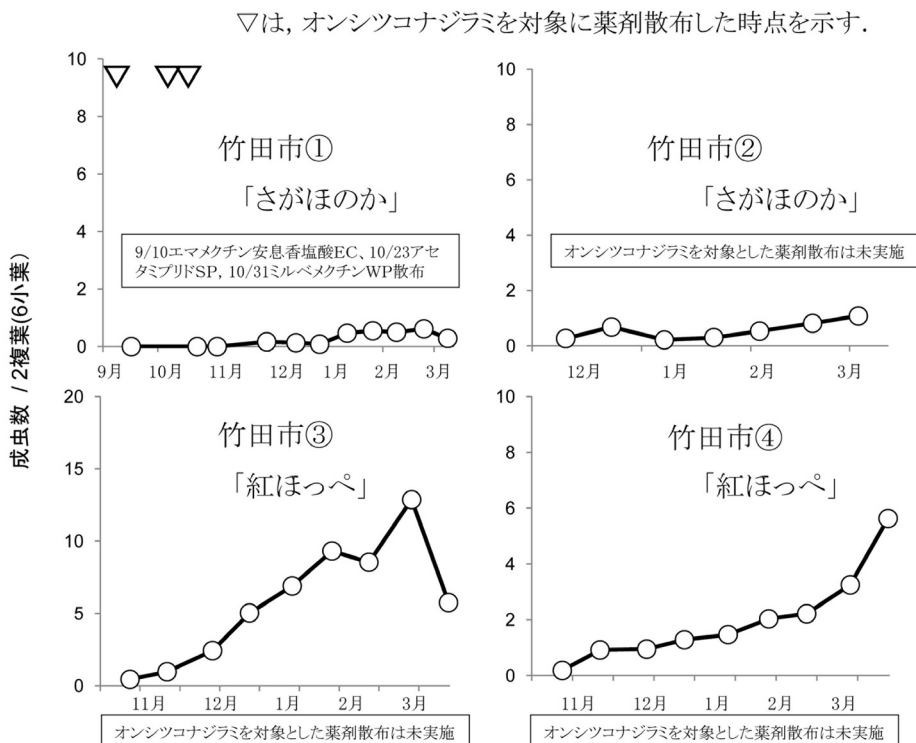


図2 イチゴ現地圃場での発生状況（2008 - 2009年）

表2 春期におけるイチゴ圃場周辺雑草でのオンシツコナジラミ生息状況

科	雑草種	葉での生息頻度 <sup>3)</sup>			
		成虫	卵	幼虫	蛹 <sup>3)</sup>
アブラナ科	ナズナ <i>Capsella bursa-pastoris</i>	+	—	—	—
イラクサ科	カラムシ <i>Boehmeria nivea</i>	+++	++	—	—
キク科	ヨモギ <i>Artemisia indica</i>	+	—	—	—
	ヨメナ <i>Aster yomena</i>	+	—	—	—
	アザミ <i>Cirsium suffultum</i>	++	—	—	—
	オオアレチノギク <i>Conyza sumatrens</i>	+++	++	—	—
	ヒメジョオン <i>Erigeron annuus</i>	+++	+++	+++	++
	ヒメムカシヨモギ <i>Erigeron canadensis</i>	+++	++	—	—
	ハハコグサ <i>Gnaphalium affine</i>	+++	++	—	—
	セイタカアワダチソウ <i>Solidago canna</i>	++	—	—	—
	ノゲシ <i>Sonchus oleraceus</i>	+++	+++	+++	+++
ゴマノハグサ科	オオイヌノフグリ <i>Veronica persica</i>	+	—	—	—
シソ科	ホトケノザ <i>Lamium amplexicaule</i>	+	—	—	—
タデ科	スイバ <i>Rumex acetosa</i>	++	++	—	—
ナス科	ワルナスビ <i>Solanum carolinense</i>	+++	+++	—	—
マメ科	クリムソクローバ <i>Trifolium incarnat</i>	+	—	—	—
	シロツメクサ <i>Trifolium repens</i>	+	—	—	—

- 1) 雑草での生息調査は、竹田市②「さがほのか」と竹田市③「紅ほっぺ」の②圃場周辺で調査した。
- 2) 雑草はイチゴ施設の周辺5m以内で自性していたもの。
- 3) Nakazawa et al. (1976) の基準に従った—: non inhabitant, +: very slight, ++: medium, +++: heavy.
- 4) 4 齢幼虫と同義。

### III 殺虫剤に対する薬剤感受性

#### 1 材料及び方法

##### 1) 薬剤供試個体群

大分県内の施設イチゴおよび夏秋トマト栽培圃場で採集したオンシツコナジラミ7個体群および感受性個体群を供試した(表3)。感受性個体群は、1996年に大阪府寝屋川市の施設キュウリで採集されたものである。各個体群は25±1℃、16L8D条件下の恒温室に置いたキュウリポット苗(品種「エクセレント節成353号」)で経代飼育し、十分に増殖した後、検定に供試した。

表3 薬剤検定に供試したオンシツコナジラミの個体群履歴

個体群 <sup>1)</sup>	採集植物	採集年月日	採集場所
竹田A	イチゴ	2009/2/17	竹田市福原
竹田B	イチゴ	2009/5/29	竹田市久住町
竹田C	イチゴ	2009/5/29	竹田市荻町
竹田a	トマト	2008/8/7	竹田市荻町
九重a	トマト	2008/8/5	九重町相挾間
九重b	トマト	2008/8/5	九重町右田
佐伯	トマト	2008/5/25	佐伯市木立

1) 竹田市A個体群は第1表の竹田市③個体群、竹田市C個体群は竹田市②個体群と同一のもの。

##### 2) 供試薬剤

イチゴおよびトマト栽培で比較的使用頻度の高い薬剤を供試薬剤として選定した。ネオニコチノイド系薬剤では、アセタミプリド水溶剤、イミダクロプリド顆粒水和剤、クロチアニジン水溶剤、ジノテフラン顆粒

水溶剤、チアクロプリド顆粒水和剤およびニテンピラム水溶剤、その他の系統ではエマメクチン安息香酸塩乳剤、クロルフェナピル水和剤、スピノサド顆粒水和剤、トルフェンピラド乳剤、ピメトロジン顆粒水和剤およびピリダベン水和剤、さらに幼虫のみフロニカミド水和剤を供試した。展着剤はトリトン X-100 2,000倍を加用した。

##### 3) 成虫に対する殺虫効果および感受性検定

成虫の検定は、タバココナジラミを対象とした定法(樋口<sup>5)</sup>)に準じ、キュウリ葉片(品種「エクセレント節成353号」)を10秒間薬液に浸漬する葉片浸漬法を用いた。検定では、直径35mm、高さ10mmの組織培養用ディッシュ(イワキ製)の上蓋に直径20mmの穴を開け、目開き260μmのナイロンメッシュを張った容器を用いた。下から透明アクリル板(5cm×7cm、厚さ2mm)、吸水用脱脂綿、薬液浸漬後十分に風乾させ葉裏を上にしたキュウリ葉、中心部に直径4cmの穴の開いたアクリル板(5cm×7cm、厚さ5mm)、検定容器の順に置いた。コナジラミ成虫(18~41頭)は、検定容器の横穴からパスツールピペットで放飼した。検定はいずれも3反復とし、25±1℃、16L8D条件下の恒温室に静置し、120時間後の死虫数からAbbott<sup>1)</sup>の補正式に基づいて補正死虫率を算出した。

死虫率の低い個体群が認められたアセタミプリド、イミダクロプリド、チアクロプリドおよびピメトロジンについては、感受性低下レベルを調査した。薬剤感受性検定は、イチゴ1個体群およびトマト3個体群を対象とした。各個体群のLC<sub>50</sub>値を5段階希釈によるProbit法で算出し、感受性個体群の値と比較した。

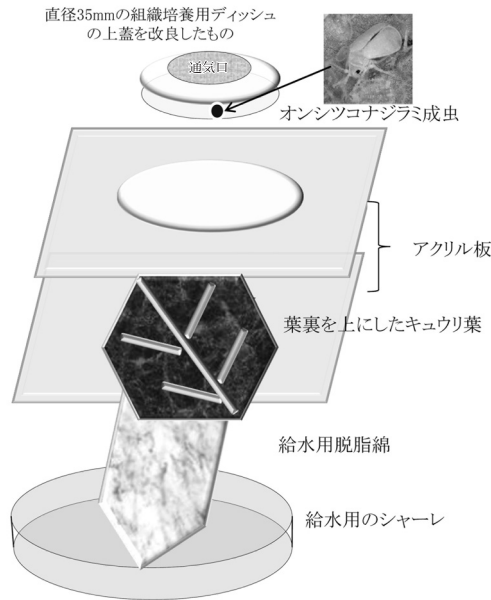


図3 オンシツコナジラミ成虫の検定法

4) 幼虫に対する殺虫効果および感受性検定

幼虫の検定は、イチゴおよびトマト各1個体群について、定法（細田<sup>7)</sup>、小林<sup>8)</sup>）を参考にして実施した。すなわち、検定にはインゲン子葉（品種「初みどり2号」）を用い、雌成虫を24時間放飼し、産卵させた。この後、放飼120時間後に卵を取り除き、36～85頭の1齢幼虫が寄生した直径2cmのリーフディスクを作成した。リーフディスクを葉液に10秒間浸漬し、風乾後クリスタルバイオレット0.025μl/mlを添加した素寒天2%上に葉裏を上にして置いた。補正死虫率は、処理8日後の生存虫数から算出した。検定はいずれも3反復とし、25±1℃、16L8D条件下の恒温室で実施した。アセタミプリドのLC<sub>50</sub>値は、Probit法により算出し、成虫の試験と同様に感受性個体群の値と比較した。

2 結果

1) 成幼虫に対する各薬剤の殺虫効果

オンシツコナジラミ成虫に対する殺虫効果は、ネオニコチノイド系薬剤ではクロチアニジン、ジノテフランおよびニテンピラムが高かった（表4）。イミダクロ

プリドではトマトの佐伯個体群で死虫率81.9%、チアクロプリドではイチゴの竹田個体群およびトマトの九重個体群で約80%とやや低い個体群が認められた。一方で、アセタミプリドでの死虫率は、他の薬剤の死虫率と比べすべての個体群で低く、24.1～55.1%となった。アセタミプリドのみイチゴ成虫個体群とトマト成虫個体群の補正死虫率を角変換し、*t*検定で両区の値を比較したが、有意差は認められなかった（*t*=0.0466, *df*=2, *p*=0.967）。

その他の系統では、エマメクチン安息香酸塩、スピノサド、トルフェンピラドおよびピリダベンで高い殺虫効果が認められた。また、クロルフェナピルおよびピメトロジンでは、死虫率80%以下の個体群が認められた。

幼虫に対する殺虫効果を見ると、検定薬剤では総じて高い殺虫効果が認められたが、アセタミプリドでの死虫率がイチゴの竹田B、トマトの竹田a個体群でそれぞれ53.8%、57.4%と低かった（表4）。

以上のことから、比較的殺虫効果の高い薬剤が多かった一方で、アセタミプリドに対する殺虫効果は成幼虫ともに低いことが判明した。

2) 成幼虫に対する薬剤感受性

成虫ではトマトから採集した3個体群、幼虫ではイチゴおよびトマトで採集した各1個体群を供試した（表5）。成虫に対するアセタミプリドのLC<sub>50</sub>値は、感受性個体群が15.3ppmであったのに対して、採集個体群では102.3～483.3ppmであった。これら個体群の感受性比（R/S）は、6.7～31.6であった。イミダクロプリドでの感受性比は4.1～11.8、チアクロプリドでは2.7～3.3、ピメトロジンでは1.2～1.8であった。

幼虫ではアセタミプリドのみ検定した。感受性個体群のLC<sub>50</sub>値は22.6ppmであったのに対して、イチゴおよびトマトの個体群ではそれぞれ97.0ppm、85.9ppmであった。幼虫の感受性比（R/S）は、各4.3、3.8と成虫より低い値であり、感受性の低下が判明した。

表4 オンシツコナジラミ成幼虫の薬剤に対する殺虫効果

系統	殺虫剤の種類名	希釈倍率	補正死虫率(%) <sup>1)</sup>								
			イチゴ			成虫				幼虫 <sup>2)</sup>	
			竹田A <sup>3)</sup>	竹田B	竹田C	竹田a	九重a	九重b	佐伯	イチゴ竹田B	トマト竹田a
ネオニコチノイド系	アセタミプリド水溶剤	2,000	25.6	48.5	55.1	48.0	42.9	39.0	24.1	53.8	57.4
	イミダクロプリド顆粒水和剤	5,000	100	100	93.5	98.4	100	100	81.9	100	100
	クロチアニジン水溶剤	2,000	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	ジノテフラン顆粒水溶剤	3,000	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	チアクロプリド顆粒水和剤	2,000	79.2	100	80.8	96.9	91.8	80.0	95.7	97.3	96.6
その他	ニテンピラム水溶剤	1,000	100	100	100	100	100	98.3	100	100	100
	エマメクチン安息香酸塩乳剤	2,000	100	98.7	100	91.4	100	100	100	100	100
	クロルフェナピル水和剤	2,000	100	81.4	72.8	100	100	100	100	100	100
	スピノサド顆粒水和剤	5,000	100	100	95.2	100	100	100	100	100	100
	トルフェンピラド乳剤	1,000	100	88.6	95.2	100	95.1	100	100	100	100
	ピメトロジン顆粒水和剤	5,000	90.4	98.6	98.7	92.2	100	100	74.5	99.2	98.0
	ピリダベン水和剤	1,000	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	フロニカミド顆粒水和剤 <sup>4)</sup>	2,000	—	—	—	—	—	—	—	100	100

1) Abbottの補正式(1925)により算出した。

2) 幼虫は1齢幼虫を供試した。

3) 個体群のアルファベットは、異なる採集地を示す。

4) 成虫は検定未実施。



表5 オンシツコナジラミ成幼虫の薬剤感受性

供試虫の 発育段階	殺虫剤	個体群 <sup>1)</sup>	採集 植物	LC <sub>50</sub> 値 <sup>2)</sup>	
				濃度 (ppm)	R/S <sup>3)</sup>
成虫	アセタミプリド水溶剤	感受性 <sup>4)</sup>	キュウリ	15.3	
		竹田 a	トマト	102.3	6.7
		九重 a	トマト	222.5	14.5
		佐伯	トマト	483.3	31.6
	常用濃度(倍率)			100	(2,000倍)
	イミダクロプリド顆粒水和剤	感受性 <sup>4)</sup>	キュウリ	2.4	
		竹田 a	トマト	9.9	4.1
		九重 a	トマト	21.3	8.9
		佐伯	トマト	28.4	11.8
	常用濃度(倍率)			50	(10,000倍)
	チアクロプリド顆粒水和剤	感受性 <sup>4)</sup>	キュウリ	17.1	
		竹田 a	トマト	56.7	3.3
九重 a		トマト	56.0	3.3	
佐伯		トマト	45.8	2.7	
常用濃度(倍率)			150	(2,000倍)	
幼虫 <sup>5)</sup>	アセタミプリド水溶剤	感受性 <sup>4)</sup>	キュウリ	22.6	
		竹田 B	イチゴ	97.0	4.3
		竹田 a	トマト	85.9	3.8
		常用濃度(倍率)			100

- 1) 個体群のアルファベットは異なる採集地を示す。
- 2) Probit法により算出した。
- 3) R/S：供試個体群のLC<sub>50</sub>/感受性個体群のLC<sub>50</sub>
- 4) 感受性個体群は、1996年に大阪府寝屋川市の施設キュウリで採集した。
- 5) 幼虫は1齢幼虫を供試。

#### IV 考 察

イチゴおよびトマトから採集したオンシツコナジラミ各個体群のアセタミプリドに対する死虫率は、他の薬剤に比べて明らかに低かった。さらに、本剤に対するLC<sub>50</sub>値は、感受性個体群の値より高く、感受性の低下が認められた。この傾向は、検定した全個体群の成幼虫に認められており、大分県ではアセタミプリドに対して感受性が低下した個体群が分布していることが明らかとなった。

アセタミプリドは、コナジラミ類、アブラムシ類およびアザミウマ類に高い殺虫効果があり、ネオニコチノイド系薬剤のなかでもポリネーターであるミツバチおよびマルハナバチに対する影響が少ない（高橋ら<sup>20)</sup>）。本剤の粒剤および水溶剤は、大分県のイチゴおよびトマト栽培で防除暦に選定されており、使用頻度が比較的高かったことが感受性低下した一因と考えられる。

海外では、イミダクロプリドに対して、アメリカ合衆国カリフォルニア州 (Bi, Toscano<sup>3)</sup>)、イギリスおよびオランダ (Gorman et al.<sup>4)</sup>) の個体群で感受性の低下が報告されている。この原因として、カリフォルニア州では地域内でイチゴを含め他の作物が周年栽培されていたこと、さらに粒剤は散布剤と比べて植物体内に長期残効性があること (Taylor, Georghiou<sup>22)</sup>) から、イミダクロプリドが地域内の多くの圃場で使用さ

れており、高い淘汰圧がかかった可能性を指摘している (Bi, Toscano<sup>3)</sup>)。

イミダクロプリドおよびチアクロプリドに対する大分県個体群のLC<sub>50</sub>値は、いずれも常用濃度に達していなかったことから、現段階での防除効果はあると考えられる。しかし、今後は薬剤感受性が低下した個体群の出現を防ぐため、使用頻度について十分な配慮が必要である。

大分県では、2006年および2008年作の調査で、これまで発生が問題とならなかったイチゴにおいてオンシツコナジラミが発生していることが明らかとなり、生息密度の高かった一部圃場では、すす病の発生も認められた。これまでに国内では、宮城県および静岡県で多発生した事例があり（前田ら<sup>9)</sup>、増井、池田<sup>10)</sup>）、静岡県では多発生した一因に品種が「章姫」に変わったためとしている（増井、池田<sup>10)</sup>）。本県でも2008年調査では「さがほのか」より「紅ほっぺ」での発生量が多い傾向であった。「紅ほっぺ」は、「章姫♀」と「さちのかみ」の交配品種である（竹内ら<sup>21)</sup>）。「紅ほっぺ」は「章姫」と同様に、オンシツコナジラミにとって好適な寄主となりうる性質を持っており、その結果多発生した可能性が考えられる。ただし、今回の調査では、調査圃場数が少なく栽培条件が異なることから十分な検証はできていない。多発生がイチゴの品種の変化によるものか、さらには本種の寄主親和性が変化したことが関与しているのかについて、今後室内試験等で検

証する必要がある。

オンシツコナジラミは、トマトとイチゴの作付けが入れ替わる4～5月、9～11月では、いずれの時期も施設周辺で活発に飛翔分散している（細田、那波<sup>6)</sup>）。このため、竹田市のような中山間地域内の産地では、トマトとイチゴの間を本種が行き来している可能性が高い。さらに、多発生していたイチゴ圃場周辺の雑草では、4～6月にかけて多種の雑草で成虫の生息が確認された（第2表）。なかでもキク科のノゲシ、ヒメジョオンでは幼虫および蛹の寄生が認められた。Nakazawaら<sup>17)</sup>もこの雑草種において幼虫および蛹の生息を確認しており、本地域内においてイチゴと夏秋トマト間における中間寄主と考えられる。また、イチゴとトマト両個体群間の殺虫効果も極めて類似した傾向であり（第4表）、アセタミプリドに対して有意差は認められなかった。これらのことから、オンシツコナジラミはイチゴと夏秋トマトの施設間および数種の野外雑草間を季節ごとに移動分散していることが示唆された。

イチゴにおいては、冬期間中に成虫の活発な飛び込みや分散はなく（細田、那波<sup>6)</sup>）、秋期までに本圃に侵入し冬期間を通じて増殖するため（増井、池田<sup>11)</sup>）、秋期において本種を対象とした防除が重要と考えられる。さらに、冬期に本種が増殖し、4月以降に施設外の周辺雑草に成虫が分散することを想定すると、この施設および周辺の雑草が発生源とならないよう防止する対策も必要となる。中沢<sup>16)</sup>は、作付け終了後に施設内の残渣除去を徹底することが重要としている。その対策を実施する前に施設密閉処理との併用が有効と考えられる。トマトでは施設内温度40℃以上で3日間密閉蒸し込みにより、本種と併せたタバココナジラミも死滅する（水越ら<sup>12)</sup>）。このことから、5月以降に作付けを終了する本県のイチゴ栽培では、このような耕種的防除対策も現実的には可能と考えられる。

オンシツコナジラミを防除するうえで、栽培初期からの定期的な薬剤散布が重要である（那波ら<sup>13)</sup>）。防除対策を講じるうえでは、発生地域における個体群の有効薬剤を把握し、栽培初期から低密度に抑制することが重要である。実際に大分県の夏秋トマトでは、2009年から感受性が低下していたアセタミプリドを栽培暦から外し、栽培初期から中期にかけて本種に対して有効な薬剤による防除体系を示した。この対策により、2009年以降夏秋トマトでは本種の多発生事例は、ほとんど認められなくなった。イチゴにおいてアセタミプリドは定植時に粒剤処理、生育期に散布剤として使用されている。本種を対象に使用する場合は、本試験で明らかとなった代替薬剤に切り替える必要がある。

一方で、薬剤散布のみに依存した防除には限界がある。今後は、薬剤抵抗性の発達を回避するため、光反射シート（長塚<sup>14)</sup>）、タバココナジラミで実証された防

虫ネット（青木ら<sup>2)</sup>）、近紫外線カットフィルム（嶋田<sup>19)</sup>）等の物理的防除を体系に組み入れた総合管理技術の検討も必要である。

## V 摘要

オンシツコナジラミ *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) は、大分県の中山間地域にあるイチゴおよびトマト施設栽培における主要害虫となっている。本試験では、大分県の中山間地域のイチゴ栽培圃場における発生実態およびイチゴおよびトマトから採集した個体群の薬剤感受性を調査した。

- 1 オンシツコナジラミのイチゴ栽培圃場における発生消長は、冬期間を通じて成虫の生息数は増加した。品種では、「さがほのか」より「紅ほっぺ」での発生量が多い傾向となり、気温が上昇する4月以降は周辺雑草へ分散した。
- 2 大分県のイチゴおよびトマトで採集したオンシツコナジラミ7個体群について薬剤13種（アセタミプリド、イミダクロプリド、クロチアニジン、チノテフラン、チアクロプリド、ニテンピラム、エマメクチン安息香酸塩、クロルフェナピル、スピノサド、トルフェンピラド、ピメトロジン、ピリダベンおよびフロニカミド）の殺虫効果を調査した。アセタミプリドでは成幼虫ともに死虫率が低く、LC<sub>50</sub>値も高かった。その他の薬剤では、死虫率は高い傾向であった。
- 3 オンシツコナジラミ成幼虫において、アセタミプリドに対する感受性の低下が初確認された。
- 4 イチゴとトマトから採集されたオンシツコナジラミの殺虫効果は極めて類似しており、アセタミプリドでは有意差が認められなかった。このことから、本県のオンシツコナジラミ個体群は、イチゴとトマトの両作物間を移動分散していることが示唆された。

## VI 謝辞

本試験を遂行するにあたり、夏秋トマト産地の各生産部会から調査圃場を提供していただいた。各振興局の担当普及指導員および広域普及指導員の方々には、タバココナジラミバイオタイプを判別する際および現地夏秋トマトでのコナジラミ発生状況調査を行うにあたり、サンプルを提供、調査協力をしていただいた。九州沖縄農業研究センターの上田重文博士には、オンシツコナジラミのCOI領域を遺伝子解析していただいた。各位に対して心より御礼申しあげる。

引用文献

- 1) Abbott, W. S. (1925) A method of computing the effectiveness of an insecticide. *J. Econ. Entomol.* 18:265-267.
- 2) 青木克典・下畑次夫・野村康弘 (1992) 岐阜県におけるタバココナジラミの発生と被覆資材による防除効果. *関西病虫研報* 34:55.
- 3) Bi, J. L. and N. C. Toscano (2007) Current status of the greenhouse whitefly, *Trialeurodes vaporariorum*, susceptibility to neonicotinoid and conventional insecticides on strawberries in southern California. *Pest Manag. Sci.* 63:747-752.
- 4) Gorman, K., G. Devine, J. Bennison, P. Coussons, N. Punchard and I. Denholm (2007) Report of resistance to the neonicotinoid insecticide imidacloprid in *Trialeurodes vaporariorum* (Hemiptera:Aleyrodidae). *Pest Manag. Sci.* 63:555-558.
- 5) 樋口聡志 (2006) 熊本県におけるタバココナジラミバイオタイプQの発生状況と薬剤の殺虫効果. *今月の農業* 50 (9): 84-88.
- 6) 細田昭男・那波邦彦 (1980) オンシツコナジラミの生態と防除に関する研究. 第9報 成虫の飛翔と分散. *広島農試報告* 42:23-34.
- 7) 細田昭男 (1997) 野菜・花き害虫：オンシツコナジラミ. *植物防疫* 51:286-289.
- 8) 小林政信 (2007) コナジラミ類の薬剤感受性の特性. *植物防疫* 61:21-26.
- 9) 前田正孝・増田俊雄・高野俊昭 (1988) イチゴにおけるオンシツコナジラミの多発現象について. *北日本病虫研報* 39:235-236.
- 10) 増井伸一・池田雅則 (2000a) オンシツコナジラミの増殖に対するイチゴの品種間差異. *関東病虫研報* 47:145-146.
- 11) 増井伸一・池田雅則 (2000b) 静岡県の施設栽培イチゴに発生するコナジラミ種の産地間差異. *関東病虫研報* 47:147-148.
- 12) 水越小百合・福田充・中山喜一・深澤郁男・石原良行・山城都 (2007) 促成栽培トマトにおける蒸し込み処理によるコナジラミ類 (タバココナジラミ、オンシツコナジラミ) の防除. *関東東山病虫研報* 54:109-112.
- 13) 那波邦彦・中沢啓一・林 英明・細田昭男 (1978) オンシツコナジラミの生態と防除に関する研究. 第4報ビニールハウス内発生動態. *広島農試報告* 40:47-58.
- 14) 長塚久 (2000) 光反射シートによるコナジラミ類およびアザミウマ類の行動制御. *植物防疫* 54:35-362.
- 15) 中村啓二・中沢啓一・乗越 要 (1975) 新害虫オンシツコナジラミ (仮称) の発生. *植物防疫* 29:7-10.
- 16) 中沢啓一 (1975) オンシツコナジラミの生態と防除. *農業および園芸* 50:65-70.
- 17) Nakazawa, K., H. Hayashi, A. Hosoda and K. Naba (1976) Studies on the biology and control of the greenhouse whitefly, *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood). I A tentative catalogue of host plants of *Trialeurodes vaporariorum* in Japan. *広島農試報告* 37:57-62.
- 18) 岡崎真一郎・山本千恵・上田重文・吉松英明 (2010) 大分県の施設栽培におけるコナジラミ類の発生実態およびタバココナジラミ在来系統の薬剤感受性. *大分農林水産研研報 (農業編)* 4:13-22.
- 19) 嶋田知英 (1994) 近紫外線カットフィルムによるタバココナジラミの防除効果と作用機作. *関東東山病虫研報* 41:213-216.
- 20) 高橋英光・高草伸生・鈴木順次・岸本 孝 (1998) 殺虫剤アセタミプリドの開発. *農業誌* 23:193-200.
- 21) 竹内隆・藤浪裕幸・河田智明・松村雅彦 (1999) イチゴ新品種‘紅ほっぺ (仮称)’の育成経過と主特性. *静岡農試研報* 44:13-24.
- 22) Taylor, C. E. and G. P. Georghiou (1982) Influence of pesticide persistence in evolution of resistance. *Environ. Entomol.* 11:746-750.
- 23) 柳沢興一郎 (1977) オンシツコナジラミの分布拡大の経緯. *植物防疫* 31:487-489.
- 24) 矢野榮二 (1993) オンシツコナジラミの最近における発生と防除. *植物防疫* 47:120-122.

## Seasonal occurrence of *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) in strawberry fields of Oita Prefecture and its susceptibility to insecticides.

Shin-ichiro OKAZAKI, Naomi SHIOZAKI, Shino WADA, Toru HIROSUE, Chie YAMAMOTO and Hideaki YOSHIMATSU

### Summary

The greenhouse whitefly (*Trialeurodes vaporariorum*(Westwood)) has become a major noxious insect for strawberry and tomato grown in greenhouses in hilly and mountainous regions of Oita Prefecture. In this study, a survey was carried out on the seasonal occurrence of greenhouse whitefly in strawberry fields in a hilly and mountainous regions of Oita Prefecture and seven populations of greenhouse whitefly collected from strawberry and tomato fields were tested against insecticides.

- 1 The number of adult greenhouse whitefly increased in strawberry fields throughout the winter. The cultivar 'Benihoppe' tended to have more of the insect than the cultivar 'Sagahonoka'. Adult greenhouse whitefly spread to surrounding weeds in after April, as the temperature higher.
- 2 Insecticidal effects of the following 13 chemicals were tested against seven populations of greenhouse whitefly collected in strawberry and tomato fields in Oita prefecture: Acetamiprid, Imidacloprid, Clothianidin, Dinotefuran, Thiacloprid, Nitenpyram, Emamectin benzoate, Chlorfenapyr, Spinosad, Tolfenpyrad, Pymetrozine, Pyridaben, and Flonicamid, using the leaf-dipping method. Acetamiprid was low in insecticidal effect on adults and first stage of larvae and its LC<sub>50</sub> showed high respectively.
- 3 Adults and larvae of greenhouse whitefly were confirmed to decline in susceptibility to Acetamiprid for the first time.
- 4 The insecticides were quite close in effect to the greenhouse whitefy collected in strawberry and tomato fields. Acetamiprid showd no significant difference between its insecticial effect to greenhouse whitefly in strawberry and tomato fields. This finding suggests that populations of greenhouse whitefly dispersed by moving back and forth between strawberry and tomato fields.