

着色期のカンキツ果実を加害するアザミウマ類の 発生生態の解明と防除対策の確立

東浦 祥光・村本 和之*

Infestations of *Thrips hawaiiensis* (Morgan) (Thysanoptera: Thripidae)
on Ripe Fruits of Citrus and Control Methods

Yoshimitsu HIGASHIURA and Kazuyuki MURAMOTO

Abstract: In the citrus-producing area of Yamaguchi prefecture, thrips widely infest mature citrus fruits, and the main species is *Thrips hawaiiensis*. To survey infestation of this species, it is appropriate to observe the area between fruits of the upper part of the crown. The results of standard dip tests and fruit dip tests indicate that this species is highly susceptible to many insecticides. Two insecticides, bifenthrin WP and spinetoram WP, showed good effects in the field tests, as well as in laboratory experiments.

Key Words : pest control, thrips, insecticide, dip-tests

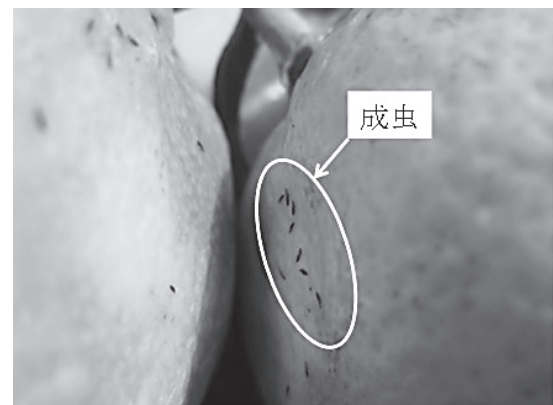
キーワード : 害虫防除、アザミウマ類、農薬、虫体浸漬

緒 言

近年、西日本のウンシュウミカン産地の露地栽培ワセウンシュウにおいて、着色期果実の果皮を多数のアザミウマ類が吸汁して被害を出す事例が発生している。アザミウマ類は、特に果実と果実が重なった場所（第1図）や果実と葉が重なった場所に潜んで果皮を吸汁し、白い吸汁痕を発生させる。このとき、果実と果実とが接する部分にはアザミウマ類が侵入できないため、その周縁の果皮が吸汁され、リング状の吸汁痕が形成されることが多い（第2図）。加害程度が著しい場合、吸汁痕が褐変し（第3図）、褐変部は腐敗に至ることもあるとされる（寺本ら、2001）。

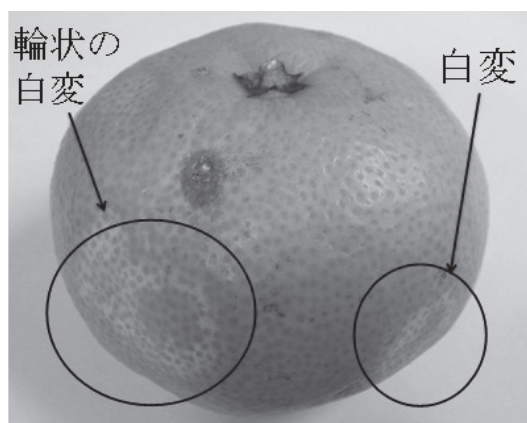
長崎県では、2000年10月中旬、ワセウンシュウ成熟果にハナアザミウマ (*Thrips hawaiiensis* (Morgan))、ビワハナアザミウマ (*T. coloratus* Schmutz)、キイロハナアザミウマ (*T. flavus* Schrank) による障害が発生した（寺本ら、2001）。また、佐賀県においても、

2009年9月下旬に、ワセウンシュウ果実に吸汁害が多発したとの報告がある（衛藤ら、2010）。山口県においても、2009年に周防大島町のワセウンシュウを中心とした着色期の果実で大きな被害が発生した。2010年も産地によっては多く発生したが、その一方で被害の発生が少ない産地もあり、発生実態は明らかになっていない。また、長崎県ではワセウンシュウの加害種と



第1図 果間に認められたアザミウマ類成虫

*現在：岩国農林事務所



第2図 「宮川早生」に発生した輪状吸汁痕



第3図 褐変した吸汁痕

してハナアザミウマが主体と報告されているが(寺本ら, 2001)、佐賀県においてはピワハナアザミウマ、ヒラズハナアザミウマ (*Frankniella intonsa* (Trybom)) がワセウンシュウ果実上の優占種であると報告されており(衛藤ら, 2010)、地域によって状況が異なる。そのため、本県における加害種を明らかにする必要がある。さらに、カンキツ類のアザミウマに対する農薬の登録はチャノキイロアザミウマ (*Scirtothrips dorsalis* Hood) に対するものが多いため、着色期に果皮を加害する他のアザミウマ類に対しても使用可能となるよう、登録を拡大する必要がある。

そこで、山口県のカンキツ園において着色期の果実を加害するアザミウマ類の発生生態を明らかにするとともに、防除方法を確立するために試験を実施した。また、カンキツ類の栽培においてチャノキイロアザミウマの被害低減に効果がある樹冠下の白色シートマルチ敷設(土屋ら, 1995)が着色期に果実を加害するアザミウマ類に与える影響を調査するとともに、ハナアザミウマに対して、虫体浸漬法による薬剤感受性検定、薬剤処理果実に対する接種試験を実施した。また、自

然発生したアザミウマ類に対し、立木への薬剤散布試験を実施した。

研究の初期段階で薬剤感受性検定方法に関し有益な御助言を頂いたOATアグリオ株式会社の和氣坂成一氏に厚く御礼申し上げる。

材料および方法

1 着色期のカンキツ類果実に対するアザミウマ類の発生状況

1) 加害品種および加害部位

2011年11月10日～12月12日に山口県大島郡周防大島町東安下庄の柑きつ振興センター内ほ場において、「大島1号」(宮内伊予柑と吉浦ポンカンの交配種)、ユズ、「太田ポンカン」、スダチ、カボス、レモン「リスボン」、「長門ゆずきち」の着色した果実を調査した。調査は、果実と果実が接した部分(以下「果間」と、果実が重ならず独立している果実上におけるアザミウマ類の成虫数を計数した。また、20頭程度の成虫を面相筆を用いて捕獲し、スライドグラスに封入・検鏡して梅谷ら(1988)の検索表に基づき同定した。

2) 着色期のウンシュウミカンにおける発生状況

2011年は9月26日から12月12日に、2012年は9月25日から12月11日に周防大島町、下関市、防府市において、また2013年は10月3日から12月12日に周防大島町、萩市、上関町のウンシュウミカンほ場において、着色した果実をほ場あたり50～100果間のアザミウマ類虫数を調査した。2011年は調査ほ場ごとの総虫数を記録し、2012～2013年は果間ごとの虫数を記録した。また、調査中に一部のアザミウマ類を面相筆を用いて捕獲し、スライドグラスに封入・検鏡して梅谷ら(1988)の検索表に基づき同定した。

3) 春期収穫の果実における調査

2013年4月23日から5月8日に、山口県大島郡周防大島町のカンキツほ場において「南津海」マンダリン、「弓削瓢柑」、「川野ナツダイダイ」、シークワーシャー、シキキツを調査した。調査は着色した果実の果間を見取りによって行い、アザミウマ類が認められた場合は面相筆を用いて捕獲した。また、4月25日、5月1日および5月8日に「南津海」について、樹冠の赤道部を中心に上部と下部に区分して調査した。また、捕獲個体はスライドグラスに封入して検鏡し、梅谷ら(1988)の検索表に基づき同定した。

2 防除方法の確立

1) シートマルチ敷設がアザミウマ類に与える影響

2013年7月上旬より柑きつ振興センター内のウンシュウミカンほ場において、株元に白色の透湿性光反射シートマルチ（デュポン社製、商品名：タイベック）を敷設した区と無敷設の区を設定し、10月10日に樹冠の赤道部を中心に上部と下部とに分けて果間のアザミウマ類を見取り調査した。

2) 虫体浸漬法による薬剤感受性検定

ハナアザミウマ雌成虫に対する各種薬剤の感受性検定を、虫体浸漬法により実施した。試験期間は2013年1月15日～18日および2014年2月16日～18日で、各薬剤について1区約10頭3反復で実施した。

供試したハナアザミウマは、2012年10月に柑きつ振興センター内のワセウンシュウ果実上で捕獲し、ソラメまたはトラッパーピース（エンドウの一種）の催芽種子で累代飼育した系統とした。

虫体浸漬法は浜（1987）の手法を一部改変して実施した。直径2 cm×高さ2 cmのガラス管における一方の開口部をパラフィルムで覆い、反対側の開口部からハナアザミウマ雌成虫を約10頭入れ、ゴース布で塞いだ（第4図）。ゴース布側からピペットを用いて薬液を1 mLを注入し、ガラス管を横に10秒間振って浸漬処理を行った。処理後、ガラス管を傾けてゴース布側から薬液を除去した後に25℃、16L:8Dの恒温器内に静置した。なお、ガラス管のパラフィルム側は2枚のパラフィルム間に10%ショ糖液を封入し、ハナアザミウマが摂食できるようにした。浸漬処理から経時的にゴース布を外し、生虫数を計数した。調査は、2013年は18時間後、36時間後、72時間後、2014年については12時間後、24時間後、36時間後、48時間後とし、生虫数が0になった時点で試験を終了した。



第4図 虫体浸漬法の試験容器

供試薬剤は以下のとおりとし、無処理区は水を用いて浸漬処理を行った。

2013年はイミダクロプリド水和剤(2,000倍)、ジノテフラン水溶剤(1,000倍)、クロチアニジン水溶剤(2,000倍)、アセタミプリド水溶剤(2,000倍)、チアメトキサム水溶剤(2,000倍)、ニテンピラム水溶剤(1,000倍)、アラニカルブ水和剤(1,000倍)、ピフェントリン水和剤(1,000倍)、フェンプロパトリン乳剤(2,000倍)、シラフルオフェン水和剤(2,000倍)、DMTP乳剤(1,000倍)、MEP乳剤(1,000倍)、スピノサド水和剤(6,000倍)、エマメクチン安息香酸塩乳剤(1,000倍)、レピメクチン乳剤(1,000倍)、クロルフェナピル水和剤(1,000倍)、トルフェンピラド水和剤(1,000倍)、ピリフルキナズン水和剤(3,000倍)とした。

2014年は、PAP乳剤(1,000倍)、マラチオン乳剤(1,000倍)、ペルメトリン乳剤(2,000倍)、シペルメトリン乳剤(1,000倍)、トラロメトリン乳剤(2,000倍)、エトフェンプロックス水和剤(2,000倍)、ピフェントリン水和剤(3,000倍および6,000倍)、チオジカルブ水和剤(800倍)、アセタミプリド液剤(2,000倍)、スピネトラム水和剤(5,000倍)、ミルベメクチン水和剤(2,000倍)、アバメクチン乳剤(500倍)、ピリダベン水和剤(2,000倍)、トルフェンピラド水和剤(1,000倍)とした。

3) 薬剤処理果実への成虫接種試験

薬剤処理した果実に対してハナアザミウマ成虫を接種し、各種薬剤の残効を検討した。

(1) 2013年試験

供試薬剤は、イミダクロプリド水和剤(2,000倍)、クロチアニジン水溶剤(2,000倍)、アラニカルブ水和剤(1,000倍)、ピフェントリン水和剤(1,000倍)、ピリフルキナズン水和剤(3,000倍)およびトルフェンピラド水和剤(1,000倍)とし、2013年1月11日に肩掛け式噴霧器を用いて柑きつ振興センター内のポット植えキシュウミカンに薬剤を散布した。散布2日後、7日後に果実を収穫し、側面2か所に目の細かいゴース布を張って1 cm×2 cmの換気口を設けたプラスチック製容器（縦8.5 cm×横12 cm×高さ5 cm）に、薬剤処理果実3個とハナアザミウマ雌成虫約20頭を入れ、25℃、16L:8Dの恒温室内に静置した（第5図）。処理は3反復で実施した。処理7日後にベンザルコニウム塩化物10 w/v%水溶液200倍で容器内部と果実を洗滌し、目の細かいゴース布で漉し取り、実体顕微鏡下で成幼虫数を計数した。また、容器底面に接した果面に生じた吸汁

痕を、下記の基準を用いて程度別に調査し、被害度を算出した。

食害程度 0：無、1：少（僅かに発生）、2：中（果頂部周辺1/2以下に明瞭な白斑）、3：多（果頂部周辺1/2～全体に発生）。

被害度 = $((少 \times 1) + (中 \times 3) + (多 \times 6)) / (全果数 \times 6) \times 100$ 。

なお、試験期間中の降水量は1月13日に13.5 mm、1月14日に25.5 mm、1月17日に0.5 mmであった。



第5 図 薬剤処理果実への成虫接種試験の状況

(2) 2014 年試験

センター内のシークワーシャー25年生樹を供試した。ビフェントリン水和剤(3,000倍および6,000倍フロアブル剤)、フロニカミド水和剤(5,000倍)およびピリフルキナズン水和剤(3,000倍)を用い、2014年2月16日、20日、24日(ビフェントリン水和剤は16日、20日のみ)に、着果した枝に対して各薬剤を葉先から液がしたたる程度の十分量をハンドスプレーを用いて散布した。乾燥後、処理枝にビニール袋を被覆して雨よけを行った。2月25日に果実を収穫し、2013年試験と同様にプラスチック製の容器内に各容器5個の処理果実をハナアザミウマ雌成虫約17頭と共に入れ、25°C、16L:8Dの恒温室内に静置した。処理は3反復とした。ビフェントリン水和剤の処理区については、処理2日後に、容器内の生虫数を計数した。無処理区については容器外から見取りにより計数した。フロニカミド水和剤、ピリフルキナズン水和剤区では、恒温室内に入れて6日後にベンザルコニウム塩化物10 w/v%水溶液200倍で容器内部と果実を洗滌し、目の細かいゴース布で漉し取り、実体顕微鏡下で成幼虫数を計数した。また、容器底面に接した果面に生じた吸汁痕を、2013年試験と同様の方法により被害度を算出した。

4) ほ場試験

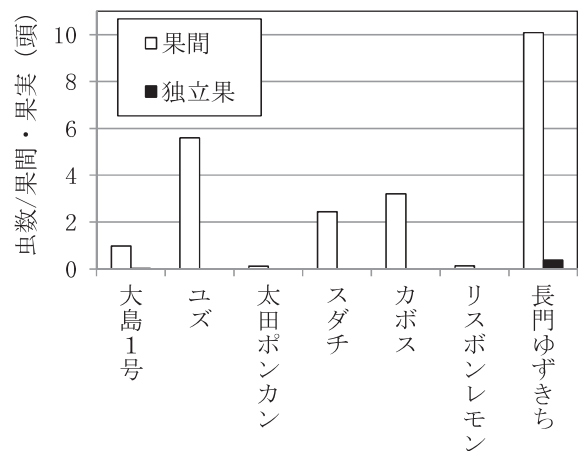
2015年11月19日から12月2日に、柑きつ振興センター内の「宮川早生」5年生樹を供試し、自然発生したアザミウマ類に対する農薬散布試験を実施した。スピネトラム水和剤(5,000倍および10,000倍)、ビフェントリン水和剤(3,000倍および6,000倍、フロアブル剤)、クロチアニジン水溶剤(2,000倍)を用い、2015年11月19日に肩掛け式噴霧器により枝に葉から薬液がしたたり落ちる程度の十分量(約1.5L/樹)を散布した。処理は1区1樹の3反復とした。調査は、散布前、散布1日後、5日後、9日後および13日後に実施し、樹冠上部を中心に果間のハナアザミウマ類成虫数を1樹あたり50果間を上限に見取り調査した。なお、試験終了後に無処理区の生存虫を20頭捕獲し、千脇・佐野(2011)の方法により実体顕微鏡下で外観による簡易同定を行った。

結 果

1 着色期のカンキツ類果実に対するアザミウマ類の発生状況

1) 加害品種および加害部位

調査を行った「大島1号」、ユズ、「太田ボンカン」、スダチ、カボス、レモン「リスボン」、「長門ゆずきち」において、果間でアザミウマ類が確認された。「大島1号」と「長門ゆずきち」においてのみ、独立した果実上でもアザミウマ類が確認されたが、その数は少なかった(第6図)。また、捕獲した個体は全てハナアザミウマであった。



※果間：果実と果実が重なる部分(果間)1か所あたりの虫数

※独立果：他と接していない果実1個あたりの虫数

第6 図 カンキツ種別・部位別のアザミウマ類発生状況 (2011年)

着色期のカンキツ果実を加害するアザミウマ類の発生生態の解明と防除対策の確立

2) 着色期のウンシュウミカンにおける発生状況

周防大島、下関、防府、萩、上関の各地区において、発生量は少ないものの長期間にわたりウンシュウミカンの果間でアザミウマ類が発見された。発生ほ場率および密度は年度、産地により違いが認められた(第1表, 第2表)。

確認された種はハナアザミウマ、ビワハナアザミウマ、ネギアザミウマ (*T. tabaci* Lindeman)、クロトンアザミウマ (*Heliothrips haemorrhoidalis* (Bouché)) で、ハナアザミウマの割合が最も高かった(第3表)。

第1表 県内産地におけるアザミウマ類の発生ほ場率

| 産地名 | 2011年 | | 2012年 | | 2013年 | |
|------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|
| | 調査ほ場数 | 発生ほ場率 (%) | 調査ほ場数 | 発生ほ場率 (%) | 調査ほ場数 | 発生ほ場率 (%) |
| 周防大島 | 10 | 80 | 28 | 54 | 15 | 73 |
| 下関 | 6 | 50 | 5 | 60 | - | - |
| 防府 | 7 | 29 | 10 | 30 | - | - |
| 上関 | - | - | - | - | 12 | 58 |
| 萩 | - | - | - | - | 4 | 25 |

第2表 アザミウマ類の発生ほ場における密度

| 産地名 | 2011年 | | 2012年 | | | 2013年 | |
|------|--------|-----------|--------|----------|-----------|--------|----------|
| | 虫数/果間数 | 発見か所率 (%) | 虫数/果間数 | 虫数/発見か所数 | 発見果間率 (%) | 虫数/果間数 | 虫数/発見か所数 |
| 周防大島 | 0.07 | 7 | 0.08 | 1.40 | 15 | 0.29 | 1.77 |
| 下関 | 0.39 | 8 | 0.16 | 1.19 | - | - | - |
| 防府 | 0.02 | 1 | 0.01 | 1.00 | - | - | - |
| 上関 | - | - | - | - | 8 | 0.11 | 1.10 |
| 萩 | - | - | - | - | 4 | 0.04 | 1.00 |
| 平均 | 0.13 | 6 | 0.08 | 1.31 | 13 | 0.21 | 1.48 |

※発見か所：アザミウマ類が発見された果間、発見か所率：発見か所数/調査総果間数

※虫数/果間数：発見された総虫数/調査総果間数

第3表 カンキツ果間で確認されたアザミウマ類の頭数

| 種名 | 2011年 | 2012年 | 2013年 |
|-----------|---------|---------|----------|
| ハナアザミウマ | 68 (79) | 74 (96) | 295 (99) |
| ビワハナアザミウマ | 17 (20) | 1 (1) | 1 (0.3) |
| ネギアザミウマ | 1 (1) | 1 (1) | - |
| クロトンアザミウマ | - | 1 (1) | 1 (0.3) |
| 合計 | 86 | 77 | 297 |

※ () 内は総数に占める割合 (%)

第4表 各種カンキツの春期着色果実におけるアザミウマ類の発生状況 (2013年)

| 調査地点 | 調査日 | 品種 | 調査果間数 | 虫数 | 発見か所数 | 虫数/果間数 | 虫数/発見か所数 | 発生種 | |
|------|------|---------|-------|-----|-------|--------|----------|------|-----------|
| 安下庄 | 4/23 | シークワシャー | 25 | 0 | 0 | 0.00 | - | - | |
| 安下庄 | 4/23 | シキキツ | 45 | 0 | 0 | 0.00 | - | - | |
| 安下庄 | 4/23 | 川野ツグタイ | 6 | 0 | 0 | 0.00 | - | - | |
| 東和 | 4/23 | 南津海 | 50 | 0 | 0 | 0.00 | - | - | |
| 周防大島 | 久賀 | 4/23 | 南津海 | 100 | 2 | 1 | 0.02 | 2.00 | ネギアザミウマ |
| | 久賀 | 4/23 | 南津海 | 40 | 0 | 0 | 0.00 | - | - |
| | 安下庄 | 4/25 | 南津海 | 275 | 8 | 7 | 0.03 | 1.14 | ネギアザミウマ |
| | 安下庄 | 5/1 | 南津海 | 200 | 4 | 3 | 0.02 | 1.33 | ネギアザミウマ主体 |
| | | 5/8 | | 150 | 19 | 10 | 0.13 | 1.90 | 不明 |
| | 安下庄 | 5/1 | 弓削瓢柑 | 120 | 3 | 3 | 0.03 | 1.00 | ネギアザミウマ |

※果実と果実の接触部位(果間)を見取り調査

※発見か所数：アザミウマ類が発見された果間の数

3) 春期収穫の果実における調査

4月下旬～5月上旬にかけ、収穫前の「南津海」および「弓削瓢柑」の果間にアザミウマ類が少数認められたが(第4表)、吸汁痕は軽微であった(データ略)。捕獲した種のほとんどはネギアザミウマであった(第4表)。「南津海」における調査では、樹冠上部で確認された数が多かった(第5表)。

2 防除方法の確立

1) シートマルチ敷設がアザミウマ類に与える影響

シートマルチ敷設の有無にかかわらず、樹冠の下部よりも上部においてアザミウマ類が多く確認された(第6表)。また、隣接したシートマルチ敷設区と無設置区を比較すると、敷設区のアザミウマ類が多かつ

た(第6表)。

2) 虫体浸漬法による薬剤感受性検定

2013年の試験では、供試した多数の剤において、処理18時間後の調査で全個体の死亡が確認された。一部の剤では処理後少数生き残ったが、処理72時間後の調査で全個体の死亡が確認された(第7図)。レピメクチン乳剤における補正死亡率は処理18時間後に80%を越えていたが、最終調査時にも生虫が存在した。クロルフェナピル水和剤における補正死亡率は最終調査時の72時間後に80%程度になったものの、36時間後までは低く推移した。トルフェンピラド水和剤、ピリフルキナゾン水和剤については、調査期間中の補正死亡率が低く推移した(第7図)。

第5表 「南津海」樹冠のアザミウマ類の分布状況(2013年)

| 調査日 | 部位 | 調査果間数 | 虫数 | 発見か所数 | 虫数/果間数 | 虫数/発見か所数 |
|------|------|-------|----|-------|--------|----------|
| 4/25 | 樹冠上部 | 100 | 5 | 4 | 0.05 | 1.25 |
| | 樹冠下部 | 100 | 0 | 0 | 0.00 | - |
| 5/1 | 樹冠上部 | 100 | 4 | 3 | 0.04 | 1.33 |
| | 樹冠下部 | 100 | 0 | 0 | 0.00 | - |
| 5/8 | 樹冠上部 | 100 | 18 | 9 | 0.18 | 2.00 |
| | 樹冠下部 | 50 | 1 | 1 | 0.02 | 1.00 |

※5/1、5/8は同一園

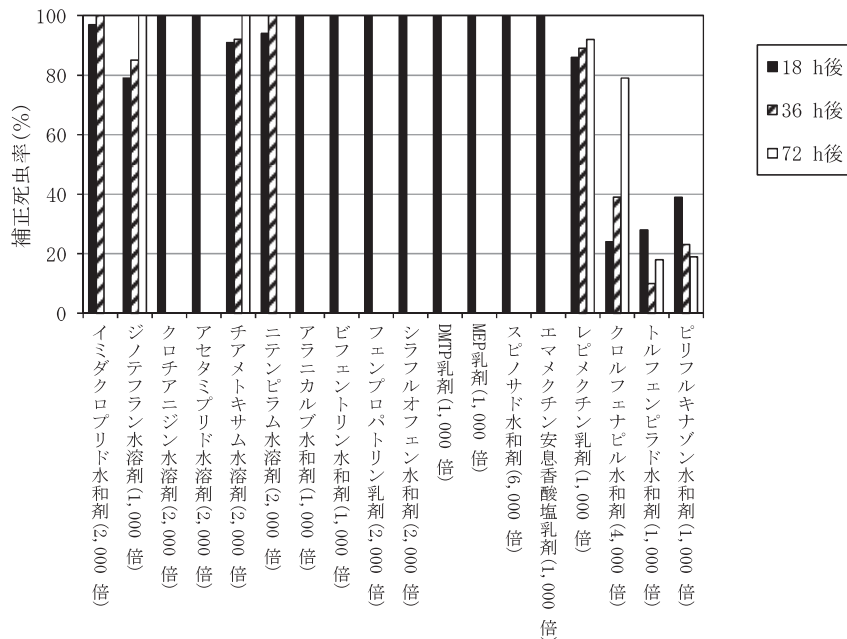
第6表 マルチ敷設条件下における樹冠内アザミウマ類の分布状況(2013年)

| マルチの有無 | 品種 | 調査日 | 部位 | 調査果間数 | 虫数 | 発見箇所数 | 虫数/果間数 | 虫数/発見箇所数 |
|--------|------|-------|------|-------|-----|-------|--------|----------|
| 有 | 原口早生 | 10/10 | 樹冠上部 | 50 | 147 | 31 | 2.94 | 4.74 |
| | | | 樹冠下部 | 50 | 30 | 16 | 0.60 | 1.88 |
| 無 | 原口早生 | 10/10 | 樹冠上部 | 48 | 28 | 13 | 0.58 | 2.15 |
| | | | 樹冠下部 | 50 | 13 | 9 | 0.26 | 1.44 |

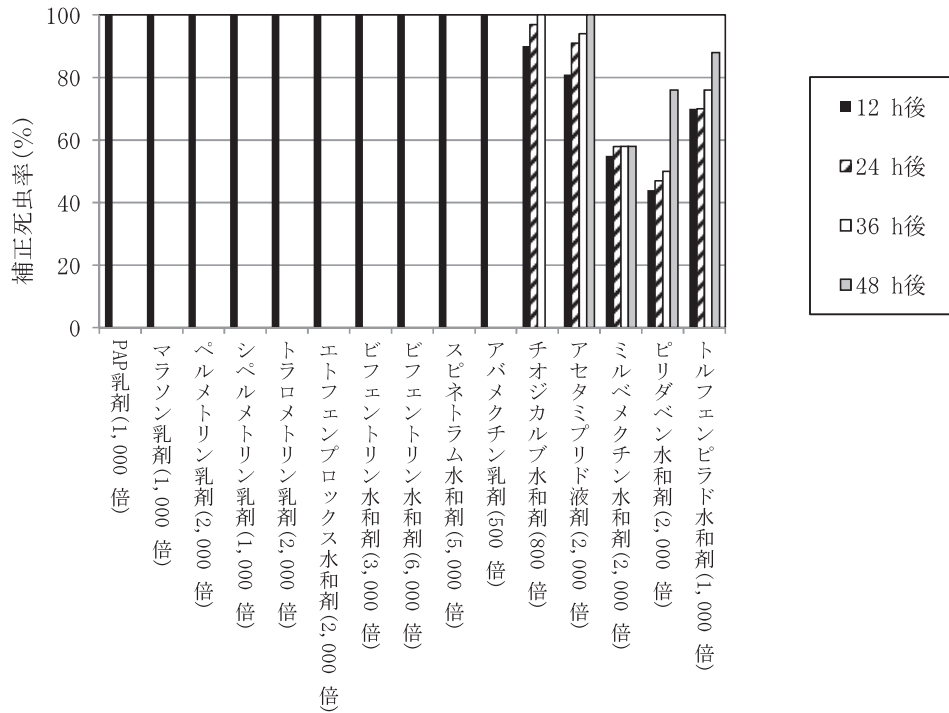
※7月より株元に白色の透湿性シート(商品名タイベック)を敷設

※「原口早生」のマルチ敷設区と無敷設区は隣接

※樹冠上部：樹冠の赤道部より上、樹冠下部：樹冠の赤道部より下



第7図 各薬剤に対するハナアザミウマの感受性 (虫体浸漬法、2013年)



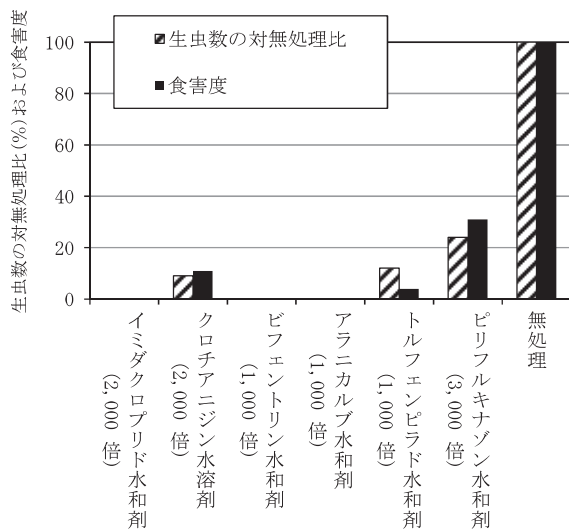
第8図 各薬剤に対するハナアザミウマの感受性 (虫体浸漬法、2014年)

2014年の試験では、供試した多数の剤において、処理12時間後の調査で全成虫の死亡が確認された(第8図)。チオジカルブ水和剤およびアセタミプリド液剤では処理後に少数の生虫が認められたが、前者は処理36時間後、後者は処理48時間後には全個体の死亡が確認された。2013年に供試したトルフェンピラド水和剤は48時間後にも生虫が認められ、他剤ほどの高い感受性は認められなかったが、生虫の動きは明らかに鈍かった。ミルベメクチン水和剤、ピリダベン水和剤

は、最終調査時にも生虫が認められ、特に前者の死亡率が低かった。

3) 薬剤処理果実への成虫接種試験

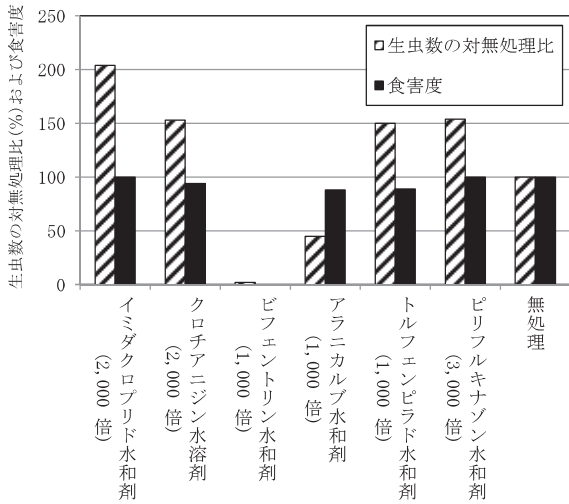
2013年の試験においては、処理2日後の果実を供試した場合、イミダクロプリド水和剤、アラニカルブ水和剤およびビフェントリン水和剤では、全虫の死亡が確認され、食害の発生は認められなかった(第9図)。クロチアニジン水溶剤、ピリフルキナゾン水和剤およびトルフェンピラド水和剤では、無処理と比較して生虫数は少なく食害度も低かった。一方、処理7日後の果実を供試した場合、ビフェントリン水和剤では生虫が少なく、食害も認められなかった(第10図)。アラニカルブ水和剤の生虫数は無処理の50%程度であったが、食害度は無処理と同等であった。イミダクロプリド水和剤、クロチアニジン水溶剤、ピリフルキナゾン水和剤およびトルフェンピラド水和剤では、生虫数が無処理区以上であり、食害度は無処理と同等であった。



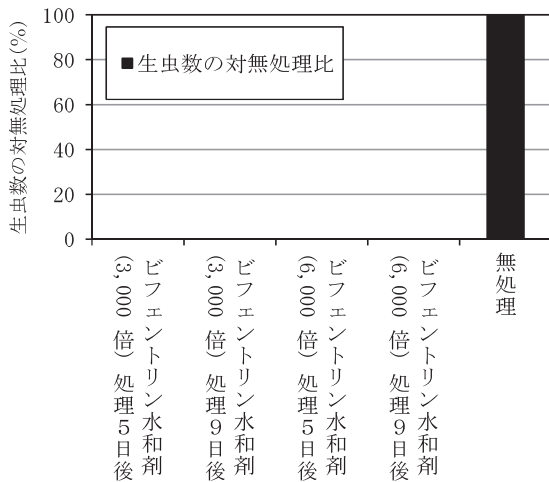
第9図 薬剤処理2日後の果実へのハナアザミウマの放虫試験 (2013年)

2014年の試験においてビフェントリン水和剤(フロアブル剤)を処理した果実では、処理5日後と9日後の何れにおいても、試験開始2日後には生虫が認められなかった(第11図)。フロニカミド水和剤では、散布1日後および5日後の果実を用いた区における生虫確認数および食害は共に少なかった。一方、散布9日後の果実を用いた区においては、生虫は確認されたがその数は無処理区に比べ少なく、食害は僅かに認めら

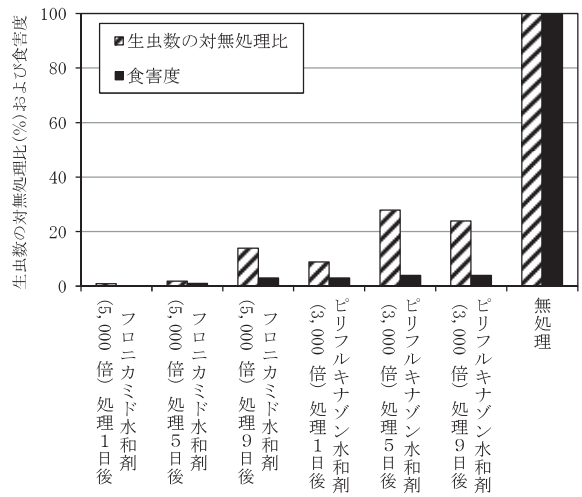
れるのみであった(第11図)。ピリフルキナゾン水和剤では、散布1日後の果実を用いた区において生虫は確認されたがその数は無処理区に比べ少なく、食害は僅かに認められるのみであった(第12図)。散布5日後および9日後の果実を用いた区においては生虫の確認数が増加したが、無処理と比較して少なく、食害の発生程度は低かった。



第10図 薬剤処理7日後の果実へのハナアザミウマの放虫試験(2013年)



第11図 ビフェントリン水和剤処理果実へのハナアザミウマの接種試験(2014年)



第12図 摂食阻害剤処理果実へのハナアザミウマの放虫試験(2014年)

4) ほ場試験

無処理区においては、試験期間中は一定数のアザミウマ類が認められた(第7表)。また、試験終了時に無処理区から採取した成虫20頭は、全ての個体がハナアザミウマであった。

これに対し、クロチアニジン水溶剤2,000倍では調査ごとにアザミウマ類成虫が認められたが、特に散布5日後以降の対無処理比は10を下回った。ビフェントリン水和剤3,000倍および6,000倍、スピネトラム水和剤5,000倍では処理1日後に僅かにアザミウマ類が認められたのみで、それ以降は試験終了まで認められなかった。スピネトラム水和剤10,000倍では、散布1日後にやや多くのアザミウマ類が認められ、その後の調査においても認められた。ただし、その数は少なかった。

考 察

1 着色期のカンキツ類果実に対するアザミウマ類の発生状況

ウンシュウミカンだけでなく、中晩柑類や香酸カンキツ類の果実においてもアザミウマ類が確認された

第7表 ほ場試験における各薬剤の防除効果(2015年)

| 薬剤名 | 倍率 | 散布前 | | 散布1日後 | | 散布5日後 | | 散布9日後 | | 散布13日後 | |
|------------|---------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
| | | 成虫数/果間 | 対無処理比 | 成虫数/果間 | 対無処理比 | 成虫数/果間 | 対無処理比 | 成虫数/果間 | 対無処理比 | 成虫数/果間 | 対無処理比 |
| スピネトラム水和剤 | 5,000倍 | 0.91 | 0.13 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 10,000倍 | 1.15 | 0.43 | 30 | 0.04 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0.02 | 2 |
| ビフェントリン水和剤 | 3,000倍 | 0.97 | 0.09 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 6,000倍 | 1.02 | 0.10 | 7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| クロチアニジン水溶剤 | 2,000倍 | 1.17 | 0.37 | 26 | 0.15 | 9 | 0.09 | 7 | 0.02 | 2 | |
| 無処理 | - | 1.12 | 1.42 | 100 | 1.59 | 100 | 1.35 | 100 | 0.87 | 100 | |

ことから、多くのカンキツ品種において着色期にはアザミウマ類による果皮の吸汁被害が発生する可能性が示唆された。確認虫数は個々に独立した果実よりも果実同士が接した果間において多かったことから、アザミウマ類の確認には果間の調査が必要と考えられる。

この結果を踏まえ、2011年～2013年にかけて山口県のウンシュウミカン産地において着色期に果間調査を行ったところ、調査した全ての地域において果実にアザミウマ類が認められた。果実が着色する時期にはアザミウマ類による吸汁害の発生に留意する必要がある。秋期の調査では検鏡個体の大半がハナアザミウマであり、特に2012年および2013年には全体の95%以上であったことから、山口県においてウンシュウミカンの果実に吸汁被害を起こすアザミウマ類の主要種は、ハナアザミウマと考えられる。本調査においては、2011年～2013年は少発生であった。しかし、本種は寄主植物が極めて多様であることが知られており（梅谷ら、1988）、主要な発生源は園外における様々な草種と考えられることから、カンキツ果実の着色進行程度やハナアザミウマの発生量により、年による被害発生程度が異なると推察される。

また、秋期だけでなく春期に収穫するカンキツ類の果実においてもアザミウマ類が確認された。本調査においては秋期の主要種はハナアザミウマ、春期はネギアザミウマであった。後者は施設栽培のウンシュウミカンにおいて6～9月にかけて果皮を吸汁加害することも報告されており（土屋、2002）、時期によって加害する種が異なる可能性が示唆された。

2 防除方法の確立

物理的防除法開発のため、シートマルチ敷設の有無による着色期果実のアザミウマ類を調査した。隣接したシートマルチ敷設区と無敷設区を比較すると、前者のアザミウマ確認数が多かった。この理由として、シートマルチによって調査時における果実の着色が促進され、敷設区における確認数が増加した可能性が考えられる。アザミウマ類による樹冠上部果実の吸汁をシートマルチのみによって防ぐことは困難と考えられる。また、春期に着色するカンキツの調査と同様、秋期においても樹冠上部にアザミウマ類が多く認められたことから、着色期果実におけるアザミウマ類の確認のためには、樹冠上部の果間を中心に調査するのが効率的と考えられる。

ハナアザミウマに対する薬剤の効果を確認した。虫体浸漬法による薬剤感受性検定を実施した結果、以下の剤は即効性でしかも高い効果が期待できる：クロチアニジン水溶剤、アセタミプリド水溶剤、アラニカルブ水和剤、ビフェントリン水和剤、フェンプロパトリン乳剤、シラフルオフェン水和剤、ペルメトリン乳剤、シペルメトリン乳剤、トラロメトリン乳剤、エトフェンプロックス水和剤、DMTP乳剤、MEP乳剤、PAP乳剤、マラソン乳剤、スピノサド水和剤、スピネトラム水和剤、エマメクチン安息香酸塩乳剤、アバメクチン乳剤。

また、以下の剤は、やや遅効的だが高い効果が期待できる：チオジカルブ水和剤、アセタミプリド液剤、イミダクロプリド水和剤、ジノテフラン水溶剤、チアメトキサム水溶剤、ニテンピラム水溶剤。

上記の剤以外では、即効性は認められるが全個体が死亡に至らなかったレピメクチン乳剤と、遅効的だが最終的には補正死虫率が高くなったクロルフェナピル水和剤は、ハナアザミウマに対する防除効果が期待できよう。また、ピリフルキナゾン水和剤は害虫の吸汁を停止させ餓死させる剤であるため（諏訪・坂田、2011）、薬液が直接虫体にかかることによる死亡は少ないと考えられる。

さらに、薬剤処理果実へ接種試験を実施した結果、2012年の放虫試験では、多くの剤で処理7日後に大きく効果が低下した。ビフェントリン水和剤の防除効果は処理7日後まで安定的に高かった。イミダクロプリド水和剤、アラニカルブ水和剤における処理2日後までの防除効果は優れていると考えられるが、処理7日後には低くなっていた。これらの剤は虫体浸漬法による感受性検定でも高い効果が認められ、処理後の期間が短い場合は卓効があったと判断して良いことから、防除効果が低下した理由として処理2日後から7日後までの降雨による薬剤流亡があったと考えられる。また、これらの剤には劣るが、クロチアニジン水溶剤およびトルフェンピラド水和剤も、散布2日後までは一定の防除効果が認められると判断される。

2013年の試験で高い防除効果および残効が認められたビフェントリン水和剤は薬斑が目立ったため、2014年に薬斑が目立たないフロアブル剤のビフェントリン水和剤を用いて同様の試験を実施した結果、両濃度とも同等の高い防除効果と残効が期待できた。

ビフェントリン水和剤は虫体浸漬法では高い効果が認められなかったものの、フロニカミド水和剤とともに、処理果実への放虫試験では一定の防除効果が認

められる。以上のことから、成虫への直接的な致死効果が低く、虫体浸漬法では防除効果の判定が困難な薬剤についても、薬剤処理果実への放虫試験により防除効果の推測が可能であることが示された。

ほ場の立木に対する散布試験においては、樹冠上部を中心に果間を観察しアザミウマ類の成虫数を追跡することで、薬剤の効果を判定できると考えられた。無処理区で安定的にアザミウマ類が確認された一方、ピフェントリン水和剤、スピネトラム水和剤、クロチアニジン水溶剤の処理区では処理後の虫数が大きく減少し、何れも高い防除効果が認められると判断された。

本試験においてハナアザミウマに対する高い防除効果が期待できる合成ピレスロイド系薬剤やネオニコチノイド系薬剤の多くは、カンキツ類のカメムシ類に対する登録はある。そのため、果樹カメムシ類の防除によってハナアザミウマも同時に防除され、その被害が顕在化していない可能性もある。したがって、園地においてハナアザミウマが確認された場合には、薬剤防除を実施する必要がある。また、春期に確認されたネギアザミウマについては薬剤感受性が異なる可能性があり、別途検討する必要がある。

摘 要

山口県下のカンキツ産地において、着色期の果実に恒常的にアザミウマ類が認められた。主要種は、秋期はハナアザミウマ、春期はネギアザミウマであった。ハナアザミウマの発生は、樹冠上部の果実と果実とが接した部分を観察することによって確認できる。虫体浸漬法による薬剤感受性検定では、ハナアザミウマは多くの薬剤に対する感受性が高かった。薬剤処理した果実に対するハナアザミウマ雌成虫の接種試験により、薬剤の残効と虫体浸漬法では評価しにくい剤の防除効果が推測できることが示唆された。室内試験で高い効果が認められたピフェントリン水和剤、スピネトラム水和剤およびクロチアニジン水溶剤については、ほ場においても高い防除効果を確認した。

引用文献

- 千脇健司・佐野敏広. 2011. 粘着トラップに誘殺されたアザミウマ類の簡易同定法. 植物防疫特別増刊号. 14. 35-38.
- 衛藤友紀・口本文孝・諸隈舞・田中義樹・緒方和裕. 2010.

秋季の露地栽培の極早生温州ミカン園等におけるアザミウマ類の発生と被害. 九病虫研究会報. 56. 122.

浜弘司. 1987. アブラムシの薬剤抵抗性. 植物防疫. 41. 159-164.

諏訪明之・坂田和之. 2011. 昆虫行動制御剤ピリフルキナズン(コルト顆粒水和剤)の特徴と使い方. 植物防疫. 65. 192-197.

寺本健・松本紀子・中村吉秀. 2001. ハナアザミウマ類による露地栽培温州ミカン成熟果の被害発生について. 九病虫研究会報. 47. 123-127.

土屋雅利. 2002. ウンシュウミカンにおけるネギアザミウマの寄生および産卵特性. 応動昆. 46. 217-224.

土屋雅利・古橋嘉一・増井伸一. 1995. 光反射シートマルチによるウンシュウミカンのチャノキイロアザミウマ防除. 応動昆. 39. 219-225.

梅谷献二・工藤巖・宮崎昌久(編). 1988. 農作物のアザミウマ. p. 422. 全国農村教育協会. 東京.