

# 着色期のウンシュウミカン果実を加害する ハナアザミウマの防除対策

松山尚生・勘代博文<sup>1</sup>

和歌山県果樹試験場

## Control of *Thrips hawaiiensis* (Morgan) Harming on Ripe Fruits of Satsuma Mandarin

Naoki Matsuyama and Hirofumi Kandai<sup>1</sup>

Wakayama Fruit Tree Experiment Station

### 緒言

近年本県の露地栽培ウンシュウミカンにおいて、着色期に果皮表面が白くカスリ状になる被害が多発している。症状が激しい場合は時間をかけて褐変し腐敗することから、商品価値の低下や収量の減少につながる。また、被害果実が選果の過程で見落とされた場合は、出荷され消費者に届くまでの間に腐敗することもあり、産地の信頼低下にもつながる。

ウンシュウミカンの果皮表面が白くカスリ状となる被害はネギアザミウマやミカンキイロアザミウマ、ハナアザミウマ、ビワハナアザミウマ、ヒラズハナアザミウマ等によるものが報告されているが（森ら，1984；土屋ら，1995；寺本ら，2001；土屋，2002；衛藤ら，2010；東浦・村本，2018），ネギアザミウマは露地栽培では収穫果に実害がなく（土屋，2002），ミカンキイロアザミウマも露地栽培では果実の着色期が本種の終息期に当たるため被害が発生しないとされている（土屋ら，1995）。一方，ハナアザミウマやビワハナアザミウマ，ヒラズハナアザミウマは他県において露地栽培の着色期のウンシュウミカンを加害することが報告されていることから（森ら，1984；寺本ら，2001；衛藤ら，2010；東浦・村本，2018），本県における加害種もこれらと推察された。主な加害種は愛媛県ではハナアザミウマとビワハナアザミウマ（森ら，1984），長崎県や山口県ではハナアザミウマ（寺本ら，2001；東浦・村本，2018），佐賀県ではヒラズハナアザミウマとビワハナアザミウマ（衛藤ら，2010）と報告されており，地域によって異なる。このことから，本県における加害種を特定するため，有田地域の極早生ウンシュウミカン栽培ほ場でアザミウマ類の黄色粘着トラップによる誘殺調査と，着色期の果実における生息状況の調査を行った。その結果，極早生ウンシュウミカンの着色始期である9月下旬以降にハナアザミウマの誘殺数が増加し，果実でもハナアザミウマの生息が確認された。さらに，果皮表面にカスリ状の被害が認められたことから，本県における主な加害種はハナアザミウマであることが確認された（勘代ら，未発表）。

ハナアザミウマのウンシュウミカンほ場における発消長や周辺雑草における生息状況は長崎県（寺本ら，2001），本種に対する殺虫効果が高い薬剤は栃木県（春山・松本，2013），鹿児島県（西本ら，2006），山口県（東浦・村本，2018）で明らかにされているが，他県と本県では気候やほ場環境，植生，本種の薬剤への感受性が異なる可能性がある。そこで，本研究では本県のウンシュウミカンにおける本種に対する効果的な防除対策を確立することを目的として，本種の黄色粘着トラッ

<sup>1</sup>現在：和歌山県農林水産部農業生産局果樹園芸課農業環境・鳥獣害対策室

プによる誘殺消長や果実での生息状況、本種の生息が多いと報告されているほ場周辺のセイタカアワダチソウ（寺本ら，2001）やほ場内の雑草における生息状況を調査することにより発生時期や発生源を明らかにした。また、カンキツにおいて本種に使用できる各種薬剤の殺虫効果とは場における防除効果を検討した。

## 材料および方法

### 1. ハナアザミウマの発生状況

調査は有田市千田（面積：約10a，品種：上野早生，平坦地，周辺は住宅地）および有田郡有田川町下津野（面積：約40a，品種：上野早生，ゆら早生，向山温州，平坦地，周辺はカンキツほ場と住宅地が混在しており雑草地と隣接）の2か所のウンシュウミカン栽培ほ場で行った。

#### 1) 黄色粘着トラップによる誘殺消長

2018年9月1日～11月25日にほ場内の2か所に黄色粘着トラップ（商品名：ITシート，サンケイ化学株式会社製，幅10cm×長さ26cm，両面）を地上高150cmに垂直に設置した。有田市千田はほ場の東西に約20m間隔で設置し，西側をNo. 1，東側をNo. 2とした。有田川町下津野は中生ウンシュウミカンが植栽されている割合が多い地点をNo. 1，極早生ウンシュウミカンが植栽されている割合が多い地点をNo. 2として約30m間隔で設置した。5～6日間隔でトラップを交換し，トラップに誘殺されたアザミウマ類を実体顕微鏡下で千脇ら（1994）と梅谷ら（1988）に従って同定し，ハナアザミウマ成虫数（雌雄合計）を計数した。

#### 2) 果実における生息状況

調査は有田市千田では2019年9月5日～10月25日に極早生ウンシュウミカン（‘上野早生’）で行った。有田川町下津野では2019年9月5日～10月20日に極早生ウンシュウミカン（‘ゆら早生’），10月25日～12月4日に中生ウンシュウミカン（‘向山温州’）で行った。4～6日毎にほ場内で任意に選んだウンシュウミカン果実20果を70%エタノール溶液に浸漬してアザミウマ類成虫を捕獲した。なお，調査日ごとに樹内の調査位置を変え，毎回異なる果実を選んだ。捕獲したアザミウマ類成虫は持ち帰り，前述の方法で同定しハナアザミウマ成虫数（雌雄合計）を計数した。

#### 3) ほ場周辺のセイタカアワダチソウおよびほ場内の雑草におけるハナアザミウマの生息状況

調査は2018年9月30日～11月30日に有田川町下津野のほ場に隣接した雑草地に自生するセイタカアワダチソウ，2019年4月1日～11月30日に有田市千田と有田川町下津野のほ場内に自生する各種雑草において行った。セイタカアワダチソウは5～6日毎に花序，各種雑草は4～6日毎に開花期前後の花器からアザミウマ類成虫を白色のバット（横43cm×縦32cm）に叩き落とし，面相筆ですくって70%エタノール溶液を入れた管瓶内に捕獲した。捕獲されたアザミウマ類成虫は持ち帰り，前述の方法で同定し種別に個体数を計数した。

### 2. ハナアザミウマに対する各種薬剤の効果

#### 1) 各種薬剤の殺虫効果（室内検定）

供試薬剤は表2の14剤とした。供試虫は2020年に有田川町に自生するセイタカアワダチソウの花序より採集したハナアザミウマ雌成虫とした。採集当日に片山（1997）の葉片浸漬法を一部改変して薬剤検定を行った。すなわち，果樹試験場内で採取したウンシュウミカン‘興津早生’の果皮に，水道水で実用濃度に希釈した供試薬剤をフィンガースプレー（商品名：マークIIスプレー，ニッコー・ハンセン株式会社製）により約15mg/cm<sup>2</sup>散布した。風乾後に果皮を中央に穴の開いたフェル

ト（厚さ 9mm，横 5cm×縦 5cm）とともに透明アクリル板（厚さ 2mm，横 5cm×縦 5cm）ではさみ，穴に 1 区当たり約 10 頭を放飼した．それをタッパーウェア（幅 13.5cm×長さ 9.5cm×高さ 15.5cm）に入れ，25℃16L8D 条件の人工気象器内に静置した．処理 48 時間後に生存，苦悶，死亡別に個体数を調査した．針でつついて正常に歩行しない個体を苦悶虫，動かない個体を死亡虫とし，苦悶虫は死亡虫に含めた．処理は 1 薬剤につき 3 反復行った．無処理は水道水を用いて前述の方法で処理し，同様に生死を調査して Abbott の式（Abbott, 1925）により補正死亡率を算出した．殺虫効果は補正死亡率により判断し，90%以上で「高い」，70%以上で「認められる」，50%以上 70%未満で「やや低い」，50%未満で「低い」とした．

## 2) 薬剤の防除効果（ほ場試験）

2019 年に有田川町下津野の現地ほ場内の‘ゆら早生’において，自然発生のハナアザミウマに対する薬剤散布試験を行った．水道水で希釈したスピネトラム水和剤（希釈倍数 10,000 倍），スピノサド水和剤（希釈倍数 6,000 倍）を 10 月 5 日に動力噴霧機を用いて 5L/樹の割合で散布した．1 樹あたり無作為に選んだ 50 果について，散布直前，散布 2 日後，5 日後，7 日後，11 日後，15 日後にアザミウマ類の生息成虫数を目視により調査し，補正密度指数を算出した．種の同定は行わなかった．防除効果は補正密度指数が 10 以下で「効果が高い」，11 以上 30 以下で「効果が認められる」，31 以上 50 以下で「効果はやや低い」，51 以上で「効果は低い」とした．1 薬剤 1 樹 3 反復とした．

## 結 果

### 1. ハナアザミウマの発生状況

#### 1) 黄色粘着トラップによる誘殺消長

有田市千田では 9 月 5 日～9 月 10 日の設置期間からハナアザミウマの誘殺が認められた（図 1）．9 月 20 日～10 月 30 日は全ての設置期間で誘殺され，10 月 15 日～10 月 20 日の誘殺数（ほ場内の 2 か所合計）は 11 頭と最も多かった．10 月 20 日以降は減少傾向を示し，11 月 10 日以降は 0～1 頭と誘殺数が少なくなった．有田川町下津野では 9 月 10～15 日の設置期間からハナアザミウマの誘殺が認められた（図 2）．9 月 20 日～11 月 15 日までは全ての設置期間で誘殺された．9 月 25 日以降は増加傾向を示し 10 月 15～10 月 20 日に 15 頭，10 月 20～10 月 25 日に 14 頭と多く誘殺された．10 月 25 日以降は減少傾向を示し，11 月中の誘殺数は少なかった．

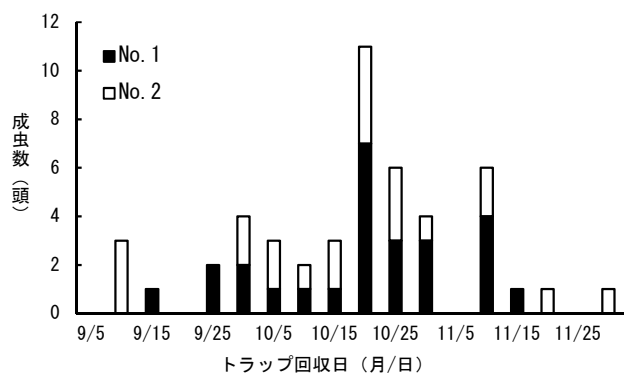


図1 ウンシュウミカンほ場内における黄色粘着トラップによるハナアザミウマの誘殺消長（2018年，有田市千田）

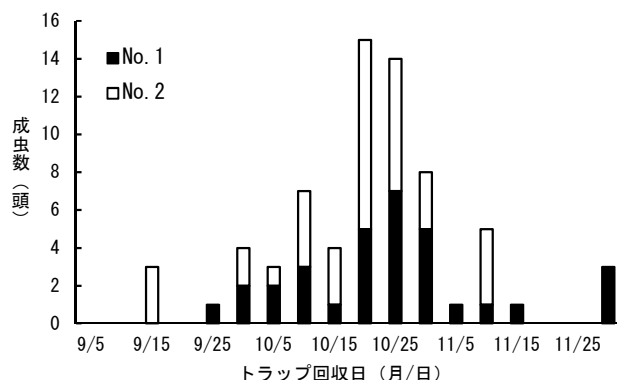


図2 ウンシュウミカンほ場内における黄色粘着トラップによるハナアザミウマの誘殺消長（2018年，有田川町下津野）

## 2) 果実における生息状況

捕獲されたアザミウマは全てハナアザミウマであった。極早生ウンシュウミカンでは有田市千田は10月10日から生息が認められた(図3)。10月10日は20果あたりの生息数が2頭であったが10月16日は23頭に増加した。以降は調査終了の10月25日まで減少した。有田川町下津野は9月26日から生息が認められ、20果あたりの生息数は9月26日、9月30日は1頭であったが10月5日は15頭に増加した(図4)。10月10日に生息数が減少したが、10月16日以降は調査終了の10月20日まで再び増加した。中生ウンシュウミカンでは11月10日に生息が認められ、11月15日まで増加し20果実あたりの生息数は40頭に達したがそれ以降は減少した(図4)。なお、ハナアザミウマが生息していた部位は樹冠の赤道部より上部の、果実同士の接触部分の隙間が多かった。

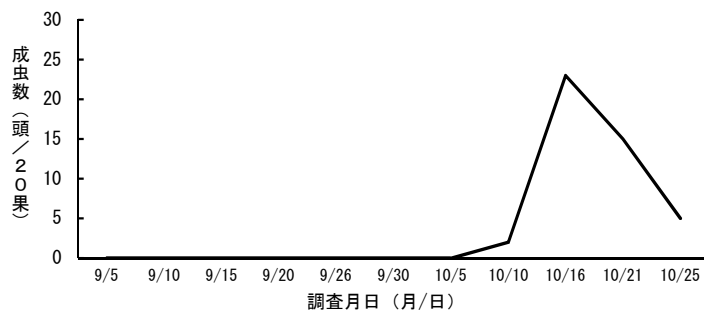
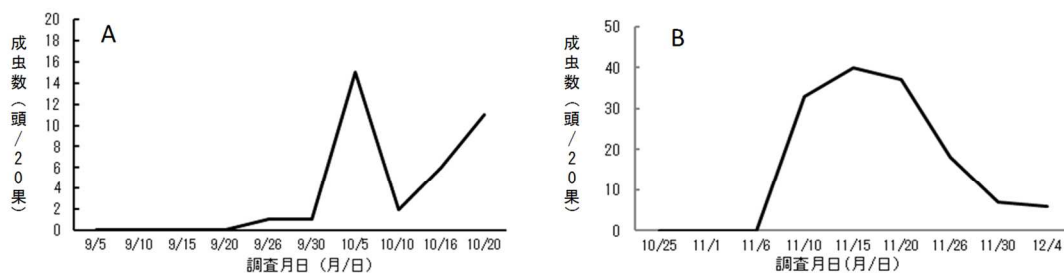


図3 果実におけるハナアザミウマの生息数(2019年)  
(有田市千田の極早生ウンシュウミカン‘上野早生’)



第4図 果実におけるハナアザミウマの生息数(2019年)  
(有田川町下津野のウンシュウミカン A: ‘ゆら早生’ B: ‘向山温州’)

## 3) ほ場周辺のセイタカアワダチソウおよびほ場内の雑草におけるハナアザミウマの生息状況

セイタカアワダチソウは10月上旬に開花し、10月中旬に満開期を迎えた。ハナアザミウマ成虫の捕獲数は開花初期から満開期にかけて増加し、満開期より少し遅れてピークを迎え、1花序あたり83頭になり以降は減少した(図5)。ハナアザミウマの他にミカンキイロアザミウマやクダアザミウマ類が認められたが、捕獲数は少なかった。

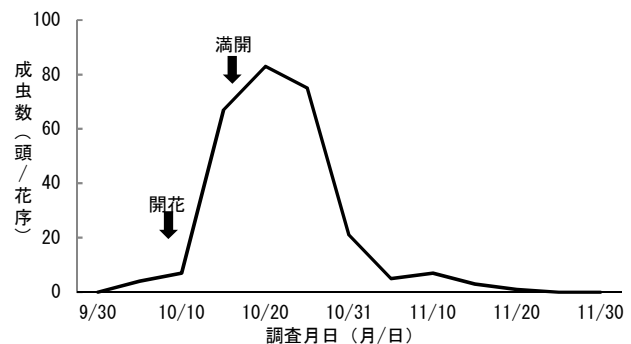


図5 セイタカアワダチソウの花序より捕獲されたハナアザミウマ成虫数の推移  
(2018年, 有田川町下津野)

ほ場内には4~6月にかけて有田市千田ではカラスノエンドウやアメリカフウロ、ヤワゲフウロ、ノボロギク、ホトケノザ、メヒシバが自生しており、有田川町下津野ではノボロギクは自生していなかったが同様の植生がみられた(表1)。これらの雑草にはミカンキイロアザミウマやネギアザミウマが生息していた。ミカンキイロアザミウマやネギアザミウマに比べて生息していた雑草種、生息数は少なかったものの、イネクダアザミウマ、ヒラズハナアザミウマもみられた。7月以降は有田市千田ではメヒシバやオヒシバ、エノコログサ、エノキグサ、イヌビエ、有田川町下津野ではメヒシバ、ヤワゲフウロ、エノコログサが自生していた。7月以降の雑草にはミカンキイロアザミウマやネギアザミウマ、イネクダアザミウマが生息していたが、アザミウマ類の生息数は少なかった。調査期間中にハナアザミウマが生息している雑草は認められなかった。

表1 ほ場内に自生する雑草へのアザミウマ類の生息状況(2019年)

ほ場	雑草名	4月					5月					6月					7月					
		ミカン	ネギ	イネクダ	ヒラズ	ハナ	ミカン	ネギ	イネクダ	ヒラズ	ハナ	ミカン	ネギ	イネクダ	ヒラズ	ハナ	ミカン	ネギ	イネクダ	ヒラズ	ハナ	
有田市千田	カラスノエンドウ	64	17	3	0	0																
	アメリカフウロ						101	23	0	4	0	8	0	1	0	0						
	ヤワゲフウロ	29	17	0	0	0	31	47	0	0	0	4	0	0	0	0						
	ノボロギク	25	14	0	0	0	142	53	0	1	0	62	2	0	0	0						
	ホトケノザ	42	23	1	0	0	70	7	0	2	0	16	0	1	0	0						
	メヒシバ											6	0	4	0	0	5	1	0	0	0	0
	エノコログサ															6	5	0	0	0	0	
有田川町下津野	カラスノエンドウ	31	9	4	0	0	6	3	0	0	0											
	アメリカフウロ	20	0	0	0	0	220	8	0	11	0	299	0	0	2	0						
	ヤワゲフウロ	21	1	0	0	0	61	8	0	2	0	62	0	0	3	0	3	0	0	0	0	0
	ホトケノザ	56	2	0	0	0	27	8	0	0	0											
	メヒシバ											3	0	1	0	0	6	0	1	0	0	0
	エノコログサ																11	0	1	0	0	0
ほ場	雑草名	8月					9月					10月					11月					
		ミカン	ネギ	イネクダ	ヒラズ	ハナ	ミカン	ネギ	イネクダ	ヒラズ	ハナ	ミカン	ネギ	イネクダ	ヒラズ	ハナ	ミカン	ネギ	イネクダ	ヒラズ	ハナ	
有田市千田	メヒシバ	2	0	5	0	0	5	0	0	0	0	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
	オヒシバ	8	0	10	0	0	9	0	6	0	0	1	0	0	0	0						
	エノコログサ	3	0	1	0	0																
	エノキグサ						1	1	0	0	0	4	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0
	イヌビエ	1	0	3	0	0	0	0	1	0	0											
有田川町下津野	メヒシバ	1	0	1	0	0	1	0	0	0	2	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	

※ミカン:ミカンキイロアザミウマ, ネギ:ネギアザミウマ, イネクダ:イネクダアザミウマ, ヒラズ:ヒラズハナアザミウマ, ハナ:ハナアザミウマ  
※空欄は自生が認められなかったことを示す

## 2. ハナアザミウマに対する各種薬剤の効果

### 1) 各種薬剤の殺虫効果(室内検定)

補正死亡率は、スピネトラム水和剤、スピノサド水和剤、ビフェントリン水和剤は100.0%、フロメトキン水和剤は93.0%で高い効果が認められた(表2)。シクラニリプロール液剤は79.4%、イミダクロプリド水和剤は70.4%で効果が認められた。アバメクチン乳剤は69.2%、シアントラニリプロール水和剤は63.0%で効果はやや低かった。アセタミプリド水溶剤、クロチアニジン水溶剤、スルホキサフロル水和剤、クロルフェナピル水和剤、トルフェンピラド水和剤、スピロテトラマト水和剤は50%以下で効果は低かった。

表2 ハナアザミウマに対する薬剤の殺虫効果(2020年)

薬剤名	剤型 <sup>z)</sup>	有効成分含量 (%)	希釈倍数 (倍)	供試虫の採集場所	採集日 処理日 (月/日)	補正死亡率 (%) <sup>y)x)</sup>
ビフェントリン	FL	7.2	3,000	有田川町田口	11/11	100.0
アセタミプリド	WSG	20.0	2,000	有田川町田口	11/19	22.6
クロチアニジン	WC	16.0	2,000	有田川町田口	11/11	41.7
イミダクロプリド	FL	20.0	2,000	有田川町田口	11/11	70.4
スルホキサフロル	FL	9.5	2,000	有田川町下津野	10/22	39.3
スピネトラム	WDG	25.0	10,000	有田川町田口	11/11	100.0
スピノサド	FL	20.0	6,000	有田川町田口	11/19	100.0
アバメクチン	EC	1.8	2,000	有田川町徳田	10/30	69.2
クロルフェナピル	FL	10.0	4,000	有田川町田口	11/11	26.4
トルフェンピラド	FL	15.0	2,000	有田川町田口	11/19	37.5
スピロテトラマト	FL	22.4	2,000	有田川町下津野	10/22	4.4
シアントラニリプロール	SE	10.2	5,000	有田川町徳田	10/30	63.0
シクラニリプロール	L	4.5	2,000	有田川町下津野	10/22	79.4
フロメトキン	FL	10.0	4,000	有田川町田口	11/2	93.0

z) ECは乳剤, FLはフロアブル剤, WDGは顆粒水和剤, WCは水溶剤, WSGは顆粒水溶剤, SE剤はSE, 液剤はLとした

y) 補正死亡率 = { (無処理の生存率 - 処理区の生存率) / 無処理の生存率 } × 100

x) 無処理の死亡率は10/22処理が5.9%, 10/30処理が7.1%, 11/2処理が7.7%, 11/11処理が3.6%, 11/19処理が0.0%であった

## 2) 薬剤の防除効果 (ほ場試験)

ハナアザミウマ成虫の50果あたりの3反復平均の生息数は、薬剤散布直前は無処理区では14.0頭、スピネトラム水和剤区では31.7頭、スピノサド水和剤区では23.3頭であった(図6)。散布2日後には無処理区では16.3頭と生息数がやや増加したのに対し、スピネトラム水和剤区では0.3頭、スピノサド水和剤区では0.7頭といずれの薬剤散布区においても大幅に減少した。その後の生息数は無処理区では散布5日後に41.3頭、7日後に40.7頭、11日後に32.0頭で、スピネトラム水和剤区は散布5日後に0.7頭、7日後に2.0頭、11日後に1.7頭、スピノサド水和剤区は散布5日後に4.0頭、7日後に4.3頭、11日後に6.3頭であった。散布11日後まではいずれの薬剤散布区も無処理区と比較して生息数が少なかった。散布15日後の生息数は無処理区では17.7頭と減少したが、スピネトラム水和剤区は16.0頭、スピノサド水和剤区は13.7頭と薬剤散布区では増加した。補正密度指数は、散布2日後ではスピネトラム水和剤区は0.9、スピノサド水和剤区は2.4と両薬剤とも高い効果を示した。散布5日後ではスピネトラム水和剤区は0.7、スピノサド水和剤区は5.8、散布7日後ではスピネトラム水和剤区は2.2、スピノサド水和剤区は6.4と日数が経過するにつれ増加したが、散布7日後まではいずれも10以下で効果が高かった。散布11日後にはスピネトラム水和剤区は2.3と効果が高かったが、スピノサド水和剤区は11.9と効果が認められた。散布15日後ではスピネトラム水和剤区は40.0、スピノサド水和剤区は46.4といずれの薬剤散布区でも効果はやや低かった。

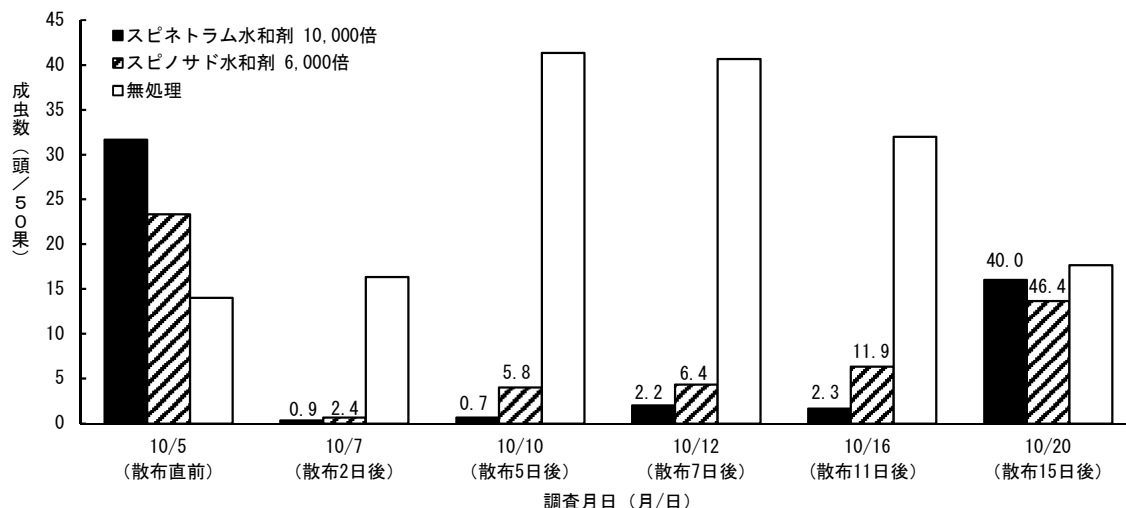


図6 ハナアザミウマに対する各種薬剤の防除効果 (2019年)  
成虫数は3反復平均  
図中の数字は補正密度指数を示す

## 考 察

寺本ら (2001) は長崎県における黄色粘着トラップへのアザミウマ類の誘殺消長を調査し、9月以降の誘殺はハナアザミウマが主体であったと報告している。また、9月～10月にかけて本種の誘殺が多く認められていることから本試験の結果と同様であった (寺本ら, 2001)。本試験では極早生ウンシュウミカンは9月下旬頃から果実が着色し始めたが、この時期から本種が続けて誘殺されるとともに果実において生息が認められ、10月にピークとなっている。したがって、本種は果実の着色始期頃から果実に飛来し、着色が進むにつれて飛来数が増加することにより生息数が増えると考えられる。本種の誘殺消長が両ほ場でほぼ一致しているのに対し、果実において初めて本種の生息が認められたのは有田川町下津野では9月26日で、有田市千田の10月10日と比べて早かった。これについて、ほ場周辺の状況を比較すると有田市千田では建造物に囲まれていることに対し、有田川町下津野では周辺にウンシュウミカン栽培ほ場が存在しており雑草地が隣接している。つまり周辺に本種が生息できる場所が多いことや、そこからほ場までの距離が近いことから飛来時期が早くなったと推察される。果実における生息数は有田市千田では10月10日～10月16日、有田川町下津野では9月30日～10月5日の5～6日間で急激に増加している。したがって、着色始期以降は定期的に果実を観察することでハナアザミウマの早期発見に努め、発見次第薬剤散布を行うことが被害を防止するうえで重要であると考えられる。観察を行う部位については、アザミウマ類は樹冠の赤道部より上部の果間に生息が多い (東浦・村本, 2018) との報告があり、本試験におけるハナアザミウマの生息場所も同じであったことから、樹冠上部の果実の接触部分が適当であると考えられる。トラップ調査では11月に誘殺数が減少したが、中生ウンシュウミカンでは11月以降に果実でハナアザミウマの生息が認められたことから、11月中も着色した果実が樹上に存在する場合は発生に応じて薬剤防除を行う必要があると考えられる。生息数は11月上旬から中旬にかけて増加し、

それ以降は減少した。これはハナアザミウマが気温の低下に伴い果実から離脱したためであると推察される。

秋季にはほ場周辺に自生していたセイタカアワダチソウには多数のハナアザミウマの生息が認められ、寺本ら（2001）の報告と一致した。セイタカアワダチソウは10月上旬に開花し中旬に満開を迎えたが、この時期は極早生ウンシュウミカンの着色期と同時期であった。また、2018年の有田川町下津野のほ場周辺に自生するセイタカアワダチソウの花序に

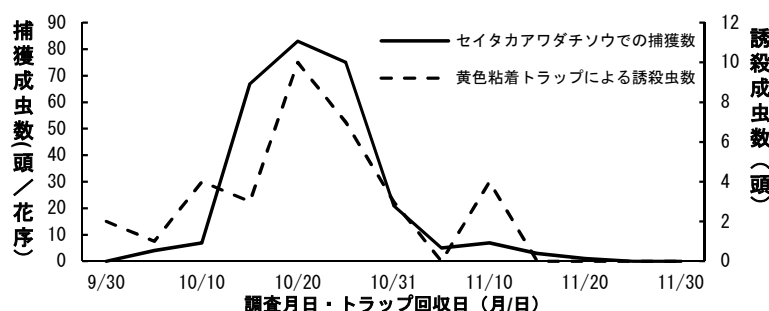


図7 有田川町下津野のほ場周辺のセイタカアワダチソウでのハナアザミウマの生息数とほ場周辺の黄色粘着トラップによるハナアザミウマの誘殺数

におけるハナアザミウマの捕獲数と、ほ場内のNo.2の黄色粘着トラップ（極早生ウンシュウミカンの植栽割合が高い地点に設置）へのハナアザミウマの誘殺数を比較すると、セイタカアワダチソウでの捕獲数が増加した時期よりやや遅れてほ場内での誘殺数が増加した（図7）。寺本ら（2001）はセイタカアワダチソウがハナアザミウマの主な増殖源であると推察している。本研究ではセイタカアワダチソウにおける本種の幼虫の生息状況については調査していないため、セイタカアワダチソウがハナアザミウマの増殖源であるかは不明であるが、ほ場内への飛来源であることは十分に考えられる。ほ場内や周辺のセイタカアワダチソウを除草すればハナアザミウマのほ場内への飛来の抑制に一定の効果があると考えられる。ただし、開花が進みハナアザミウマの生息数が増加してから除草を行うと生息場所を失った個体がほ場内に一斉に飛来するおそれがあるため、開花前に除草を行う必要がある。

室内検定においてスピネトラム水和剤、スピノサド水和剤、ビフェントリン水和剤、フロメトキン水和剤はハナアザミウマ雌成虫に対し、90%以上の高い補正死亡率を示した。ビフェントリン水和剤はカメムシ類、フロメトキン水和剤はミカンサビダニにも適用があることから、ハナアザミウマと同時期に発生する害虫との同時防除にも効果が期待できる。他県における食餌浸漬法による検定結果と本試験の結果を比較すると、本試験で効果が認められたイミダクロプリド水和剤は鹿児島県、栃木県において死亡率が100%であったと報告されている（西本ら、2006；春山・松本、2013）。また、本試験で効果が低かったクロチアニジン水溶剤、クロルフェナピル水和剤は栃木県で90%以上の死亡率が認められており（春山・松本、2013）、本試験の方が低い殺虫効果であった。この理由として他県では葉片を薬液に浸漬しているのに対し、本試験では果皮に薬液を散布したことなどによる検定方法の違いや、本試験で供試した個体群が薬剤に対し感受性を低下させていることが考えられる。今後、試験方法による殺虫効果の違いや、各地域の個体群に対する薬剤の感受性について検証していく必要がある。スピネトラム水和剤は栃木県（春山・松本、2013）、スピノサド水和剤は鹿児島県（西本ら、2006）や栃木県（春山・松本、2013）において食餌浸漬法で供試されている。また山口県（東浦・村本、2018）では両薬剤を虫体浸漬法で供試しており、いずれの試験においてもハナアザミウマに対する殺虫効果が高いと報告されている。これらの薬剤は本研究のほ場試験においても高い効果を示した。ほ場試験では種の同定は行っていないが、同年の同ほ場で実施した果実における生息状況調査では捕獲されたアザミウマは全てハナアザミウマであったことから本試験の対象もハナアザミウマであったと考えられる。したがって、これらの薬剤はハナアザミウマに対する防除薬剤として有効であると考えられる。本試験ではいずれの薬剤散布区も散布11日後までは



果実での生息数が抑えられた。散布 15 日後には再び生息数が増加したことから薬剤の効果が切れるとハナアザミウマが再び果実に飛来することが示唆された。着色始期から収穫時期まで長期間となる場合は薬剤散布後も定期的に果実を観察し、発生に応じて薬剤を追加散布する必要があると考えられる。また、ハナアザミウマの加害時期は収穫直前であるため、収穫前日数に注意して散布する必要がある。

本研究では、同じスピノシン系統であるスピネトラム水和剤、スピノサド水和剤を用いて薬剤散布試験を行ったが、今後薬剤防除が行われる中で抵抗性の発達により防除効果の低下が起こりうる。したがって、他系統の薬剤についてもほ場試験により効果を実証し選抜することで、他系統の薬剤とのローテーション散布での防除体系をする必要がある。

## 摘 要

ウンシュウミカンの着色期に被害をもたらすハナアザミウマについて、発生状況の調査と防除薬剤の検討を行った。

1. ハナアザミウマは極早生ウンシュウミカン栽培ほ場では、果実が着色し始めた 9 月下旬から連続して誘殺されるとともに、果実においても生息が認められ 10 月にピークとなった。このことから本種は着色始期頃から果実に飛来し、着色の進行につれて飛来数が増加することにより生息数が増えると考えられた。
2. ほ場周辺のセイタカアワダチソウでハナアザミウマの生息が認められた。開花初期から満開期にかけて本種の捕獲数が増加し、以降は減少した。セイタカアワダチソウで本種の捕獲数が増加した時期からやや遅れて、自生地と隣接するほ場内における誘殺数が増加した。このことからセイタカアワダチソウが本種の飛来源であると考えられた。
3. スピネトラム水和剤、スピノサド水和剤はほ場における薬剤散布試験において高い効果を示し、防除薬剤として有効であると考えられた。本種の加害時期は収穫直前のため、収穫前日数に注意して薬剤散布を行う必要がある。

本試験を実施するにあたりご協力いただいた生産者、ありだ農業協同組合の営農指導員、並びに供試薬剤を送付いただいた石原バイオサイエンス株式会社の担当者の皆様に深謝いたします。また、試験に多大なご協力をいただいた果樹試験場の職員やアルバイトの皆様には厚くお礼申し上げます。

## 引用文献

- Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. *J. econ. Entomol.* 18 : 265-267.
- 千脇健司・佐野敏広・近藤章・田中福三郎. 1994. 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.* 48 : 521-523.
- 衛藤友紀・口木文孝・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. *九病虫研会報.* 56 : 122.
- 春山直人・松本華苗. 2013. 栃木県の園芸作物に発生したアザミウマ類 6 種に対する各種薬剤の殺虫効果. *関東東山病害虫研究会報.* 60 : 121-124.
- 東浦祥光・村本和之. 2018. 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. 山口農林総技セ研報. 9 : 78-87.
- 片山晴喜. 1997. 農業害虫および天敵昆虫等の薬剤感受性検定マニュアル (9) 野菜・花き害虫 : ミカンキイロアザミウマ. 植物防疫. 51 : 235-238.
- 森介計・荻原洋晶・大政義久. 1984. ハナアザミウマ類によるかんきつ成熟果の被害. 昭和 59 年度愛媛県立果樹試験場業務報告 : 81-82.
- 西本周代・柿元一樹・井上栄明・柏尾具俊. 2006. 鹿児島県内の花きほ場で発生する主要アザミウマ類 3 種に対する各種薬剤の殺虫効果. 九病虫研会報. 52 : 49-53.
- 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. 九病虫研会報. 47 : 123-127.
- 土屋雅利・外側正之・古橋嘉一・増井伸一. 1995. ウンシュウミカンにおけるミカンキイロアザミウマの寄生特性と被害の特徴. 応動昆. 39 : 253-259.
- 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.
- 梅谷献二・工藤巖・宮崎昌久. 1988. 農作物のアザミウマ. pp. 97-159. 全国農村教育協会. 東京