

原著論文

奈良県のカキ園におけるチャノキイロアザミウマ被害の発生状況

杉村輝彦・井村岳男

Fruits damage occurrence by yellow tea thrips (*Scirtothrips dorsalis* Hood) in persimmon orchards in Nara prefecture

SUGIMURA Teruhiko and IMURA Takeo

Summary

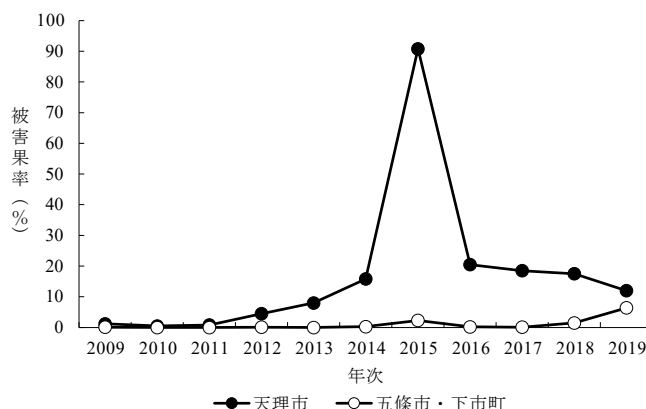
We investigated the numbers of adult yellow tea thrips attracted by yellow sticky traps and fruit damage occurrence in persimmon orchards in Nara prefecture. The numbers of adults on traps and persimmon fruit damage in orchards of several areas in Nara differed. Although the number of adults on traps until mid-June was under 1.0 per day, the fruit damage rate was higher than 10% in late June on fields to which insecticides had been applied. This result suggests that the increased numbers of adults on traps in persimmon orchards were attributable to immigration from surrounding host plants: *Camellia sinensis*, *Eurya japonica*, *Zanthoxylum piperita*, *Podocarpus macrophyllus*, and so on.

Key Words:immigration, surrounding host plant, yellow sticky trap

緒言

奈良県におけるカキ産地は、‘刀根早生’や‘平核無’などの渋ガキを主に生産する県北部の天理市、‘富有’や‘御所’など主に甘ガキを生産する県中部の御所市、甘ガキと渋ガキを生産し、県内随一の生産量を誇る県南部の五條市や下市町などがある。2015年に県内全域の渋ガキ園地においてチャノキイロアザミウマの果実被害が多発した(井村, 2017)。それまでは開花始期の防除や防除暦に従った防除により大きな被害につながることはなかったが、特に被害が大きかった天理市においては、2015年7月下旬の巡回調査結果では被害果率が90.8%となり、五條市・下市町でも2.3%と例年よりも被害果率が高くなった。さらに、被害が比較的少なかった五條市・下市町でも、2019年には被害果率が6.4%と増加傾向にある(第1図)。

チャノキイロアザミウマはチャ以外にもブドウ、カンキツ、カキなどの果樹に被害をおよぼし(西野・小泊, 1988; 高木ら, 1972), カキでは果実に灰褐色あるいは黒褐色で星形, 四角形(座ブトン形), リング状(波状斑, 波線状)の被害痕が発生する(西野・小泊, 1988; 田代, 1982; 高木ら, 1972)。また、被害は‘平核無’, ‘横野’, ‘蜂屋’などの渋ガキ品種で多く、甘ガキでは‘次郎’でやや被害が見られる



第1図 巡回調査²⁾におけるカキでのチャノキイロアザミウマ被害果率の年次推移

Fig. 1. Yearly fruit damage by yellow tea thrips on persimmon orchards in Nara

²⁾7月下旬に、天理市4~6園地、五條市・下市町10~15園地において1園あたり任意の100果を調査した

ものの、‘富有’ではほとんど見られない(多々良, 2004; 高木ら, 1972)。昭和40年代に山形県や和歌山県などの‘平核無’産地で被害が多発し(田代, 1982; 高木ら, 1972), その後全国へ拡大したと報告されている(西野・小泊, 1988)。本県においても発生と被害はすでに確認はされていたが(第1図), 近年ほど大きな被害につながることはなく, 発生状況についてこれまで詳細に調査されてこなかった。

静岡県では、本種によるカンキツ被害の多発は近

隣のチャ園の影響が大きいことや(高木ら, 1972), 圃場周辺の好適な寄主植物で増殖した成虫がカンキツ園に繰り返し飛来することなどが報告されている(西野・小泊, 1988; Masui, 2007). 本県のカキにおける本種の多発についても, チャ樹や雑木林の影響が示唆されている(井村, 2017).

そこで, 本県における多発要因の究明と防除対策を検討するため, カキ園およびその周辺部における黄色粘着トラップによる誘殺数とカキ果実の被害の発生状況について調査した.

材料および方法

1. 無防除園とその周辺部におけるチャノキイロアザミウマ成虫誘殺数と被害

2016年~2019年にかけて, 奈良県農業研究開発センター果樹・葉草研究センター(奈良県五條市西吉野町湯塩; 以下, センター)内の‘刀根早生’(10~24年生)を植栽している園において調査を行った. 殺虫剤散布は2016年には4月下旬に1回, シペルメトリン剤を使用した, 2017~2019年はBT剤以外の殺虫剤は使用しなかった. 25cm×10cmの黄色粘着トラップ(ホリバーイエロー, アリスタライフサイエンス社製; 以下, トラップ)をカキ園内では‘刀根早生’樹, カキ園周辺部ではヒサカキなどの常緑樹付近の目通りの高さ(約1.3~1.7m)に吊した. 設置枚数はカキ園内は2~4枚, カキ園周辺部では2枚とし, 各トラップ間の距離は10m以上離れた. トラップ設置期間は, 2016年は4月15日~12月1日, 2017年は4月4日~10月20日, 2018年は4月9日~11月27日, 2019年は3月9日~12月13日までとした(第1表). 設置から9月末頃までは概ね6~14日間隔で回収し, 10月以降は20日以上と回収間隔を空けた. トラップを回収後, 実体顕微鏡下で両面に誘殺されたチャノキイロアザミウマ成虫数を計数し, トラップあたりの平均誘殺数を設置日数で除して1日・1枚あたりの誘殺数を算出した. なお, 2016年については, カキ周辺部でのトラップは設置せず, カキ園内における誘殺数の調査もトラップの片面とした. 被害果の調査はいずれの年次も6月下旬, 7月下旬~8月上旬, 8月下旬~9月上旬の計3回とし, 任意の20~100果について達観で被害痕の有無を調査して, 被害率を算出した.

第1表 調査園におけるトラップ設置枚数

Table 1. Numbers of traps set in persimmon orchards and surrounding host plants

調査年次	調査地点・調査圃場	カキ園内	カキ園周辺部
2016	センター無防除園	2	-
2017	センター無防除園	4	2
2018, 2019	センター無防除園	3	2
2018, 2019	萱生A	1	-
2018, 2019	萱生B	1	(1) ^z
2018, 2019	萱生C	1	1
2017, 2018	赤松(上部, 下部)	1	(1) ^y
2018, 2019	奥谷A	1	-
2018, 2019	奥谷B	1	(1) ^x

^z カッコ内の数字は2019年のみの設置枚数

^y カッコ内の数字は2017年のみの設置枚数

^x カッコ内の数字は2018年のみの設置枚数

2. 現地カキ園とその周辺部におけるチャノキイロアザミウマ成虫誘殺数と被害

‘刀根早生’および‘平核無’が植栽されている各園で調査を行った. なお, トラップ設置の高さや回収頻度, 調査方法などについては1.の方法に準じた. 被害果の調査についても調査時期や調査方法は1.に準じたが, 調査果数はトラップ設置園では, 園内のトラップ周辺とそれ以外の計3か所についてそれぞれ任意の50果, 隣接園については任意の3か所の各50果あるいは園全体の任意の100果とした. 各カキ園における殺虫剤の散布履歴は第2表~第4表に示した.

1) 天理市萱生町

萱生A, 萱生Bおよび萱生Cでは2018~2019年に調査した. なお, 各園は直線距離で300m以上離れている. 調査期間は2018年3月29日~11月27日, 2019年3月5日~12月16日とした. カキ園内のトラップは各園1枚とし, カキ園周辺部として, 2019年の萱生Bではカキ園に隣接したサンショウ園に1枚, 2018年と2019年の萱生Cではカキ園に隣接し, チャが数樹植えられている空き地に1枚を設置した(第1表). なお, 2018年の萱生Bではカキ園周辺部にトラップは設置しなかった.

2) 五條市西吉野町赤松(牧Ⅱ団地)

調査期間は2017年4月18日~10月24日, 2018年3月29日~11月27日とした. カキ園内では, やや傾斜のある園地において100m以上離れた上部と下部にトラップを設置した. 園地上部の約10m離れた場所にヒサカキなど常緑樹がある雑木林があり, 2017年のみカキ園周辺部として雑木林の外周部にト

ラップを1枚設置した(第1表)。園地下部には約5mの道路を挟んで隣接園があり、被害果の調査園とした。

3) 五條市西吉野町奥谷

調査期間は2018年6月8日～11月27日、2019年3月5日～11月14日とした。隣接する奥谷Aと奥谷Bで調査を行い、トラップは急傾斜畑の下部で、かつ道路より数m程度上の場所に各園1枚ずつ設置した。2018年は奥谷Bに近い道路沿いのヒサカキにカキ園周辺部としてトラップを1枚設置した(第1表)。また、両年とも、奥谷Bと約5mの道路を隔てたカキ園を隣接園として被害果を調査した。

第2表 天理市萱生町のトラップ設置園での殺虫剤使用状況

Table 2. Insecticides application to persimmon orchards in Kayou, Tenri city

園地	年次	防除日 (月/日)	防除薬剤	希釈倍率
萱生A 萱生B	2018	4/22	プロチオホス水和剤	800
		5/5	アセフェート水和剤	1500
		5/20	ジノテフラン顆粒水溶剤	2000
		6/2	カルタップ塩酸塩水溶剤	1500
	2019	6/23	DMTP水和剤	1500
		7/14	エチプロール水和剤	2000
		8/4	アラニカルブ水和剤	1000
		4/20	プロチオホス水和剤	800
萱生C	2018	5/12	アセフェート水和剤	1500
		6/1	カルタップ塩酸塩水溶剤	1500
		6/20	DMTP水和剤	1500
		7/15	エチプロール水和剤	2000
	2019	8/3	アラニカルブ水和剤	1000
		5/5	チアクロプリド顆粒水和剤	2000
		5/10	ピリフルキナゾン顆粒水和剤	2000
		5/26	カルタップ塩酸塩水溶剤	1500
萱生C	2018	6/14	アセタミプリド顆粒水溶剤	2000
		7/9	DMTP水和剤	1000
		7/20	エチプロール水和剤	2000
		8/17	ジノテフラン顆粒水溶剤	2000
	2019	8/28	ジノテフラン顆粒水溶剤	2000
		5/15	チアクロプリド顆粒水和剤	2000
		5/26	ピリフルキナゾン顆粒水和剤	2000
		6/9	カルタップ塩酸塩水溶剤	1500
2019	6/23	ピリフルキナゾン顆粒水和剤	2000	
	7/21	DMTP水和剤	1000	
	8/3	エチプロール水和剤	2000	

第3表 五條市西吉野町赤松のトラップ設置園での殺虫剤使用状況

Table 3. Insecticides application to persimmon orchards in Akamatsu, Nishiyoshino, Gojo city

園地	年次	防除日 (月/日)	防除薬剤	希釈倍率
赤松	2017	4/23	プロチオホス水和剤	800
		5/18	アセフェート水和剤	1500
		5/22	クロルフェナビル水和剤	2000
		6/9	プロチオホス水和剤	800
		6/26	ピリフルキナゾン顆粒水和剤	2000
		7/3	ピリフルキナゾン顆粒水和剤	2000
		8/4	アラニカルブ水和剤	1000
	2018	7/21	MEP水和剤	1000
			クロルフルアズロン水和剤	4000
		8/6	DMTP水和剤	1500
		9/2	シベルメトリン水和剤	2000
		4/16	プロチオホス水和剤	800
		5/11	アセフェート水和剤	1500
		5/29	プロチオホス水和剤	800
2018	6/22	アセフェート水和剤	1500	
	8/2	アラニカルブ水和剤	1000	
		エチプロール水和剤	2000	
	8/17	エチプロール水和剤	2000	

第4表 五條市西吉野町奥谷のトラップ設置園での殺虫剤使用状況

Table 4. Insecticides application to persimmon orchards in Okutani, Nishiyoshino, Gojo city

園地	年次	防除日 (月/日)	防除薬剤	希釈倍率
奥谷A	2018	5/16	アセフェート水和剤	1500
		6/10	アセフェート水和剤	1500
		6/30	ピリフルキナゾン顆粒水和剤	2000
		7/15	DMTP水和剤	1500
		8/5	シラフルオフェン水和剤	2000
	8/25	シベルメトリン水和剤	1000	
	2019	5/19	アセフェート水和剤	1500
		6/6	ピリフルキナゾン顆粒水和剤	2000
		6/18	アセフェート水和剤	1500
		7/15	MEP水和剤	800
8/27		シベルメトリン水和剤	1200	
奥谷B	2018	5/6	アセフェート水和剤	1500
		5/29	アセフェート水和剤	1500
		6/16	DMTP水和剤	1500
		7/14	ジノテフラン顆粒水溶剤	2000
		8/6	MEP水和剤	1000
	2019	9/16	シベルメトリン水和剤	1000
		4/21	アセフェート水和剤	1500
		5/4	アセフェート水和剤	1500
		5/21	エチプロール水和剤	2000
		6/5	ピリフルキナゾン顆粒水和剤	2000
2019	6/16	カルタップ塩酸塩水溶剤	1500	
	7/4	DMTP水和剤	1500	
	8/6	MEP水和剤	1000	
	9/10	アセタミプリド顆粒水溶剤	2000	

結果

1. 無防除園とその周辺部におけるチャノキイロアザミウマ成虫誘殺数と被害

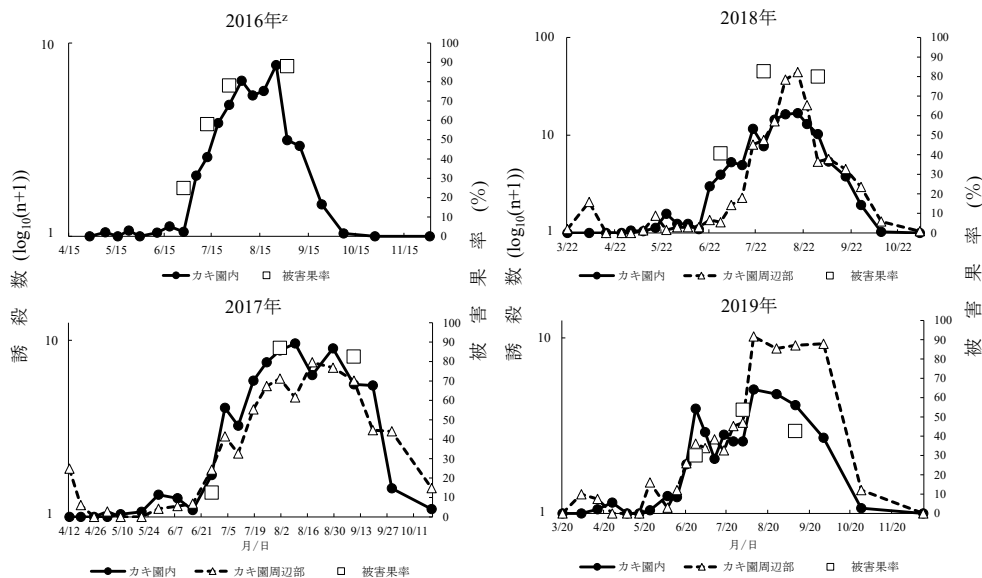
調査結果を第2図に示した。なお、誘殺数はグラフ上では1を加えて対数変換した値を表示している。2016年～2019年において、センター内の無防除のカキ園内およびその周辺部におけるチャノキイロアザミウマ成虫の誘殺数から、年によりピークが不明瞭な時期が見受けられるが、3月下旬～4月上旬、4月下旬～5月上旬、5月下旬、6月下旬～7月上旬、7月中下旬、8月上旬、8月中下旬の年7回の誘殺ピークが認められた。特に、カキ園周辺部では3月下旬～4月上旬と、最も早く誘殺が確認され、カキ園内でも2019年には4月上中旬に誘殺が確認された。誘殺数は園内、周辺部ともに6月下旬ごろより急増し、8月中下旬に最大ピークとなった。その後、誘殺数は減少し、年によっては10月ごろまで誘殺は認められるが、11～12月には誘殺は認められなくなった。誘殺数は、2016年、2017年および2019年は10頭/日・トラップ以下であったが、2018年は7月下旬～8月下旬にかけて誘殺数は10頭/日・トラップ以上であった。4年間の調査において、被害果率は6月下旬には約10～40%であったが、その後急増し、2016年～2018年の8月上旬には80%程度にまで上昇した。特に

2018年は6月下旬において被害果率が40%と高くなった。一方で、2019年には被害果率が最大でも7月下旬の54%と、他の年次と比較するとやや低くなった。

2. 現地カキ園とその周辺部におけるチャノキイロアザミウマ成虫誘殺数と被害

1) 天理市萱生町

調査結果を第3図に示した。年次と園地により異なり、不明瞭な時期もあるがカキ園内では年3～6回、カキ園周辺部では5～6回の誘殺ピークが認められた。ピーク時期はセンターの無防除園とおおむね同等であったが、異なる時期としては5月中旬や6月中旬に誘殺ピークが認められる場合があり、特に3園とも9月中下旬に小さい誘殺ピークが観察された。萱生Aでは、6月下旬以降誘殺数が急増し、2018年、2019年ともに7月上中旬が誘殺の最大ピークであった。その時期以外の誘殺数は10頭/日・トラップ以下であった。トラップ設置園における2年間の被害果率は6月下旬には7～15%で、最大の被害果率は2018年の9月上旬で51%であった。隣接園では両年ともトラップ設置園とほぼ同程度の被害果率で推移した。萱生Bでは、2018年、2019年ともカキ園内では7月上中旬が誘殺の最大ピークであった。2019年は隣



第2図 カキ無防除園におけるチャノキイロアザミウマ誘殺数と被害果率の推移
Fig. 2. Numbers of adult yellow tea thrips on traps and persimmon fruit damage rates without insecticide application

誘殺数はトラップ片面調査
縦軸のnは1日あたり、トラップ1枚あたりの誘殺虫数を示す

接するサンショウ園で誘殺数を調査したが、5月下旬～7月中旬にかけて明確な誘殺ピークが3回確認された。この3回のピークの誘殺数は10頭/日・トラップ以上と、カキ園内の誘殺数よりも多かった。カキ園内で6月上旬ごろから誘殺数が上昇し始めた2018年では、6月下旬の被害果率は50%となり、その後も高く推移した。一方、6月中旬ごろから誘殺数が上昇し始めた2019年では6月下旬の被害果率は10%以下と低く、その後も最大で40%程度にとどまった。隣接園では2018年はトラップ設置園よりも被害果率が低く推移したが、2019年には高く推移した。

萱生Cでは、2018年、2019年両年ともカキ園内の誘殺数は10頭/日・トラップ以下であったが、チャ樹が植わっているカキ園周辺部ではカキ園内よりも多かった。トラップ設置園における6月下旬の被害果率は2年間とも10%前後、その後もおおよそ30%以下であった。隣接園の被害果率はトラップ設置園より低く、おおよそ10%以下であった。

2) 五條市西吉野町赤松

調査結果を第4図に示した。年次や調査位置により異なり、不明瞭な場合もあるがカキ園内、カキ園周辺部ともに年4～6回の誘殺ピークが認められた。ピーク時期はセンターの無防除園とおおむね同等であったが、9月中下旬に小さい誘殺ピークが観察された。上部における2017年の誘殺数はカキ園内、カキ園

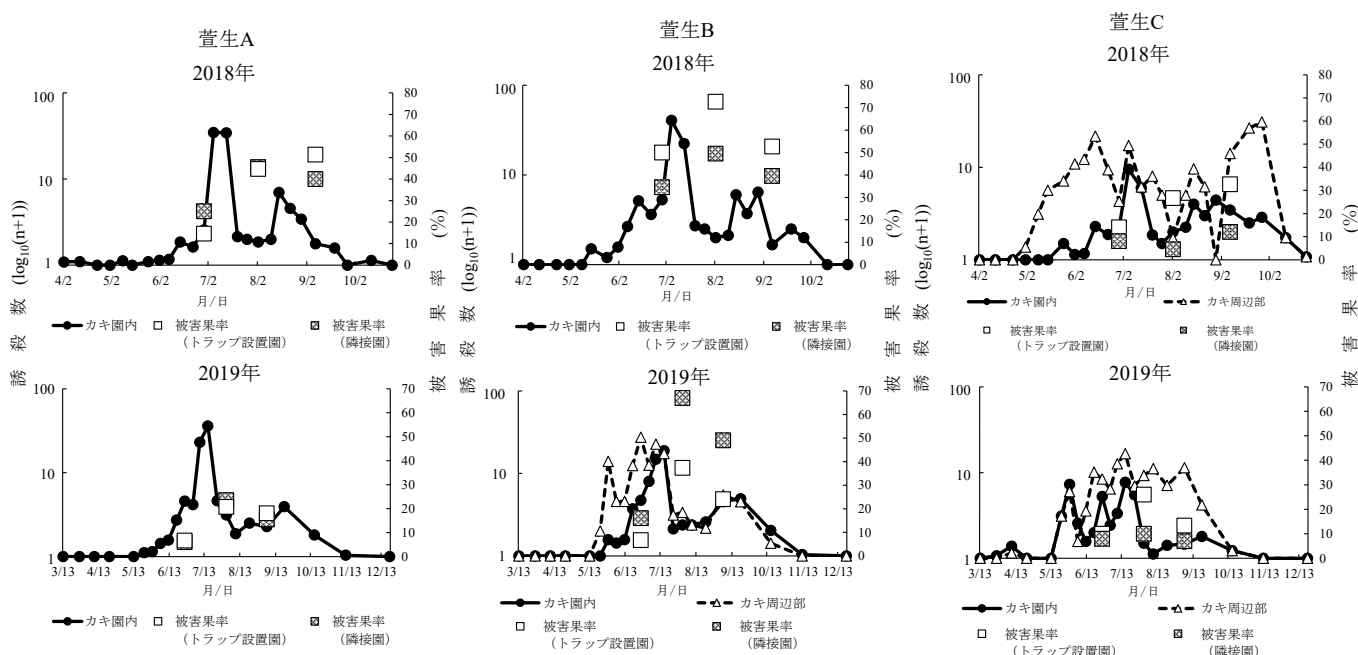
周辺部ともに10頭/日・トラップ以下と少なく、8月下旬に最大ピークとなったが、被害果は確認されなかった。2018年は8月上旬が最大のピークとなったが、それ以外の期間の誘殺数は少なく、被害果率も1.5%以下と低かった。

下部における2017年、2018年の誘殺数は10頭/日・トラップ以下で、最大ピークは両年とも7月中下旬に認められた。被害果率は両年ともトラップ設置園ではおおよそ3%以下と低かったが、2017年の隣接園では7月下旬以降に50%以上と高かった。

3) 五條市西吉野町奥谷

調査結果を第5図に示した。2018年は6月以降の調査であり、年次差や園地差、不明瞭な場合もあるがカキ園内では年4～7回、2018年のカキ周辺部では5回の誘殺ピークが認められた。ピーク時期はセンターの無防除園とおおむね同じであったが、異なる時期としては、2園とも2019年は9月下旬に小さい誘殺ピークが観察された。

奥谷Aのカキ園内では、2018年の誘殺数は10頭/日・トラップを超える期間が長かったが、2019年はおおよそ10頭/日・トラップ以下で推移した。2019年は5月下旬～6月上旬に最大ピークとなり、その後は小幅な増減となった。被害果率は2018年は約3%以下であったが、2019年は6月下旬の調査で約50%と高かった。



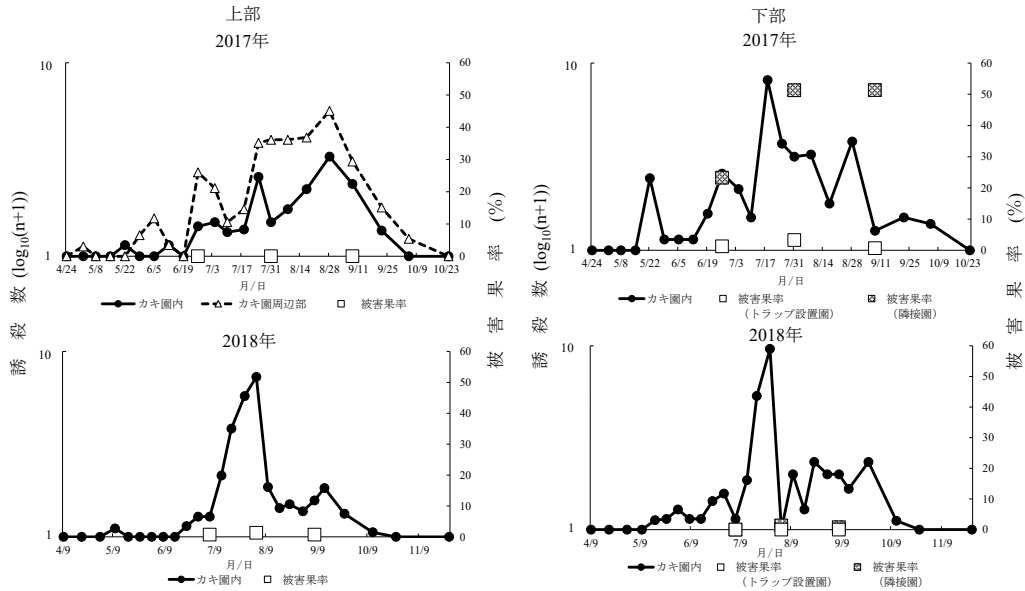
第3図 天理市萱生町のカキ園におけるチャノキイロアザミウマ誘殺数^zと被害果率の推移

Fig.3. Numbers of adult yellow tea thrips on traps and persimmon fruit damage rates in Kayou, Tenri city

^z 縦軸のnは1日あたり、トラップ1枚あたりの誘殺虫数を示す

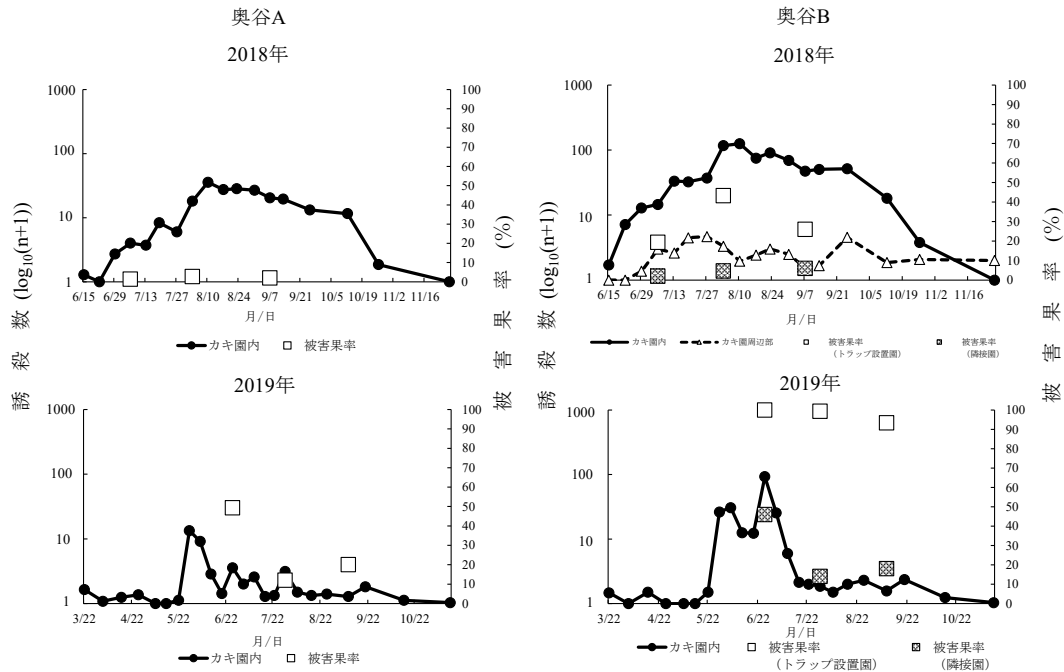
奥谷 B のトラップを設置したカキ園内では、2018年7月下旬から8月下旬にかけての誘殺数は100頭前後/日・トラップで推移し、2019年も6月下旬に約100頭/日・トラップと、他地域と比較して多く、誘殺数が増加する時期も5月下旬と早かった。一方で、道路沿いにあるヒサカキでの誘殺数はカキ園内

よりも少なく、他地域とは異なった。2018年は8月上旬に被害果率43%で最大となったが、2019年は6月下旬の調査ですでに100%であった。道路を挟んだ隣接園における被害果率は、2018年は6%以下、2019年は46%以下であった。



第4図 五條市西吉野町赤松のカキ園におけるチャノキイロアザミウマ誘殺数²と被害果率の推移
Fig. 4. Numbers of adult yellow tea thrips on traps and persimmon fruit damage rates in Akamatsu, Nishiyoshino, Gojo city

² 縦軸のnは1日あたり、トラップ1枚あたりの誘殺虫数を示す



第5図 五條市西吉野町奥谷のカキ園におけるチャノキイロアザミウマ誘殺数²と被害果率の推移
Fig. 5. Number of adult yellow tea thrips on traps and persimmon fruit damage rates in Okutani, Nishiyoshino, Gojo city

² 縦軸のnは1日あたり、トラップ1枚あたりの誘殺虫数を示す

考察

チャノキイロアザミウマ被害はカキでは‘次郎’などで初めて報告され(福田ら, 1954), 山形県では1961年と1976年に(田代, 1982), 和歌山県では1970年に‘平核無’で大被害を受けたと報告されている(高木ら, 1972). 奈良県においても, 定着と発生は見られていたが, 2015年に県下全域で発生が多くなり, 天理市では特に多発した(第1図). しかし, 本県での過去のチャノキイロアザミウマの発生や被害などについては, 詳細な報告が残っていない. そこで, 本試験では県下カキ産地における発生状況を調査するとともに, 圃場周辺の植生に着目し, カキ園とチャやヒサカキなどの常緑樹があるカキ園周辺部におけるトラップによる誘殺数と, カキ園での被害を経時的に調査することにより, 多発要因の解析を試みた.

天理市萱生町や五條市西吉野町奥谷では最大ピーク時に100頭/日・トラップを超えるかそれに近い誘殺数となり, 被害果率も高いこと(第3図, 第5図), 五條市西吉野町赤松では全体的に誘殺数は少なく, 被害果率も低いこと(第4図), 無防除のセンターでは誘殺数は10頭/日・トラップ未満で推移していても, 無防除であると被害果率が80%を超えることなど(第2図), 地域や園地, 防除などにより発生状況が異なることが明らかとなった.

静岡県のカンキツ園への成虫飛来消長は, 3月中下旬の越冬成虫, 5月上中旬の第1世代成虫のピークの後, 9月上旬まで合計7回のピークが見られると報告されている(増井, 2008). 千葉県のカキでも3月下旬から4月上旬に越冬世代の飛来があり, 6月から急増し, 8月上中旬にピークとなったと報告されている(河名・大井田, 2016). 本試験ではおおむね6~14日間隔の調査であるため, ピークが明確に判別できない時期もあるが, 本県のカキ園での飛来消長は静岡県のカンキツ園や千葉県でのカキ園での飛来消長とほぼ一致した. カンキツではトラップへの誘殺数は園外からの飛来数を反映していること(土屋・西野, 1984), カンキツ樹上の成虫密度上昇時期は周辺植物での成虫羽化時期と一致することが報告されている(Masui, 2007; 増井, 2008). 本種の寄主植物は草本植物, 木本植物の約200種が明らかにされており(村岡, 1988; 大久保, 1995), これら植物のいずれかは産地の中に普遍的に存在する. 例えば, 天理市ではチャ, イヌマキ, サンショウ, 五條市ではサンショウ, ヒサカキをはじめ, 雑木林は多い.

本試験において, センターの無防除園ではカキ園周辺部のヒサカキで3月下旬から4月上旬に越冬成虫が誘殺され, その後カキ園内では4月中旬から5月下旬に誘殺が始まった(第2図). 天理市では2019年に萱生B隣接のサンショウ園で誘殺が見られた後, カキ園内での誘殺が増加し, 2018年の萱生Cではカキ園隣接の空き地にあるチャ樹での誘殺が先行した(第3図). カキ園内では防除が行われているため, 園内での誘殺数の増加は遅れる傾向にはあるが, 薬液がかからない寄主で増殖した本種の成虫がカキ園へ飛来している可能性は高いと考えられる. 一方, 2018年の奥谷Bではカキ園周辺部のヒサカキでの誘殺数はカキ園内よりも少なかった(第5図). この要因は判然としないが, ヒサカキが道路上に張り出して生えているため, 高温, 乾燥で本種の餌となる新梢が伸びないなど, 生息環境として不適であったのかもしれない.

2017年の五條市西吉野町赤松のトラップ設置園の下部では, これらの増殖源と思われる植物はないが, 本種による被害果が多い隣接園からの飛び込みによると考えられる誘殺が観察された(第4図). また, 萱生Aでも約40m離れた場所に耕作放棄されたカキ園があり, その園での被害の多発が観察された. このように, 一部のカキ園で本種が増殖した場合は, その周辺の比較的狭い範囲での被害拡大もありうると考えられる.

さらに, 五條市西吉野町奥谷では, 近隣には明らかに増殖源と思われる植物は見当たらないが, 2019年の奥谷Aと奥谷Bではカキの展葉時期よりも2週間以上も早い, 3月5~22日の期間に園内で誘殺が確認された. また, 5月下旬~6月上旬に奥谷Bで誘殺数が急増して, 6月下旬の被害果率が100%となった(第5図). 静岡県では繁殖場所のチャ園から40~50m離れるとトラップでの捕獲数は8.3~16.5%に減少することから, 本種は飛翔による分散範囲は比較的狭いが, 一部は風により長距離運ばれる可能性や(増井, 2007), 本種は蛹や成虫で樹皮の隙間や地表面などで越冬することが報告されている(田代, 1982; 多々良, 2004). カキ園においても, 本種が風により運ばれた可能性は否定できないが, 密度が高い園ではカキ園内での越冬量が多い可能性が示唆された.

本種はカンキツでは, 計算上3日間で10頭の幼虫が1cm²あたり53万個余りの食害痕を残すと報告されており(高木, 1981), 要防除水準は100果あたり幼虫数12頭や(多々良・古橋, 1992), 付着面が18

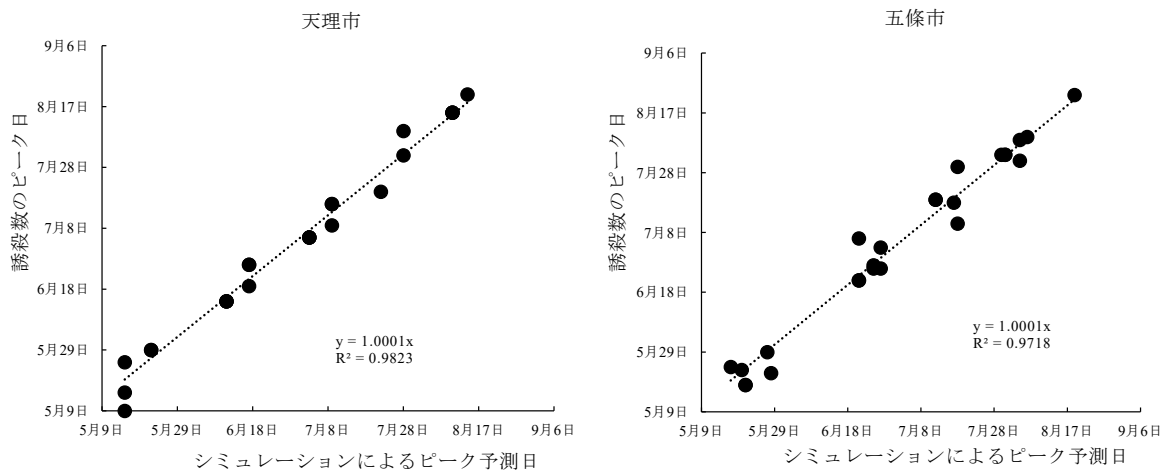
×15cmの黄色平板粘着トラップでは約3.5頭/日・トラップ(大久保, 1989)などとされており, 低密度で被害が出ることが知られている。カキでは, 和歌山県の‘平核無’で開花後の果実での寄生虫数は一枝あたりおおむね1頭未満と少なく(高木ら, 1972), 山形県では寄生果あたりの虫数はおおむね3頭以下であったと報告されている(田代, 1982)。本試験において, 果実への寄生数は調査していないが, センターの無防除園, 天理市萱生町などで, 6月中旬までの誘殺数が1頭/日・トラップ未満で推移していても6月下旬の被害果率が約10~50%になったことから(第2図, 第3図), カキでも開花後の幼果期においては, 誘殺数が少なくても大きな被害につながりやすいことが推察され, 初期防除の重要性が示唆された。

本種の飛来時期予測法として, 有効積算温度を利用した方法が開発されており(増井, 2009b; 多々良, 2004), 一般財団法人日本植物防疫協会が運営する植物防疫総合ネットワークシステム(JPP-NET)内のシミュレーションにアメダスデータを読み込むことで, 成虫発生ピークをリアルタイムに推定でき(増井, 2009b; 杉浦ら, 2014), これに基づけばピーク当日~7日前までの防除が有効であると報告されている(増井, 2009a; 杉浦ら, 2014)。既に指摘されているように(増井, 2009b), 本試験でも第3世代ピークである夏以降はピーク時期を明確にできない場合があった。そこで, JPP-NET内の有効積算温度シミュレーション version2 (JPP-NET, 2020)にパラメータとしてチャノキイロアザミウマ(2)を読み込み(385.6日法), 奈良市と五條市のアメダスデータにより, 天

理市と五條市それぞれの発生ピーク予測日を判定したところ, 確認できる誘殺数のピーク日と概ね合致していたことから(第6図), カキでも防除の目安にできると考えられる。ピーク予測に基づく適期防除については現在試験中であるが, 本種の発生ピークは概ね5月下旬である一方で, 基幹防除時期である開花始期は5月上中旬と, 最大で14日程度の間隔が空いている。開花中の寄生率が約75%と高いこと(田代, 1982)を考慮すれば, 開花始期の防除は必須と考えており, 今後検討していきたい。

今回調査した現地カキ園では, 萱生Aや萱生B, 奥谷Bなど, 6~8回防除を行っても被害果率が50%を超える園があった(第3図, 第5図)。この原因として, 低密度でも被害が出やすいことに加え, 地域内または園地内での本種の密度が高いこと, 周辺から発生ピークに応じて繰り返し飛来があること, 飛来ピーク当日~7日前までの防除適期をはずしていることなどが複合的に関与していると考えられる。また, 防除のタイミング以外にも薬液のかけムラや散布薬量が少ないことが影響している可能性も考えられる。

今回の結果から, 本種は低密度でも被害が出やすいことからカキ園では開花期の防除が重要であることが再確認され, 多発地では地域全体の密度が高く, 防除適期をはずしていることが被害多発の要因と考えられた。一方, シミュレーションモデルは誘殺ピークの予測精度が高く, 本県においてもおおむね合致していることから, 多発地では最も重要な開花始期の防除と予測に基づく適期防除を併せて行うことで



第6図 チャノキイロアザミウマ成虫誘殺数のピーク日とシミュレーションによるピーク予測日との関係

Fig. 6. Relation between peak date of trap catch and forecasting peak date by total effective temperature forecasting model by JPP-NET

被害を軽減できると考えられる。今後、シミュレーションモデルによるピーク予測に基づく適期防除の実証を検討していく予定である。

摘要

奈良県のカキ産地におけるチャノキイロアザミウマの誘殺数の推移と‘刀根早生’や‘平核無’果実での被害状況を調査した。誘殺数や被害は地域により大きく異なったが、カキ園内では防除により6月中旬までの誘殺数が1頭前後/日・トラップでも6月下旬の被害果率が10%以上になることから、誘殺数が少なくても被害が発生しやすいたことが確認された。また、園地近くのカキ、ヒサカキ、サンショウ、イヌマキなどで増殖した本種の成虫が発生ピークに応じて繰り返しカキ園へ飛来している可能性が高いと考えられた。

謝辞

2009年～2015年に被害果の巡回調査を行っていたいただきました果樹振興センター（現 果樹・薬草研究センター）の藤田博之氏（現 中部農林振興事務所）、2017年～2019年にトラップの回収や被害果の調査を協力していただきました北部農林振興事務所の辻章宏氏（現 食と農の振興部担い手・農地マネジメント課）、山本正文氏、大北修平氏、南部農林振興事務所の萩原敏弘氏（現 食と農の振興部農業水産振興課）、辻本誠幸氏、濱口雄汰氏に厚く御礼申し上げます。

引用文献

福田仁郎, 飯久保昌一, 奥代重敬, 所謂柿の「えかき」について. 東近農試研報園芸部. 1954, 2, 172-187.
井村岳男. 奈良県におけるカキのチャノキイロアザミウマ多発について. 植物防疫. 2017, 71, 551-554.
JPP-NET. 病虫害発生予測データベース 有効積算計算温度シミュレーション version2. 一般社団法人日本植物防疫協会, <http://www.jppn.ne.jp/>

member/login do. 2020-08-31.
河名利幸, 大井田 寛. 千葉県のカキ園におけるチャノキイロアザミウマの発生消長. 関東病虫研報. 2016, 63, 105-109.
Masui, S. Synchronism of immigration of adult yellow tea thrips, *Scirtothrips dorsalis* Hood (Thysanoptera; Thripidae) to citrus orchards with reference to their occurrence on surrounding host plants. *Appl. Entomol. Zool.* 2007, 42, 517-523.
増井伸一. チャノキイロアザミウマ成虫の飛翔による分散時期と移動距離. 応動昆. 2007. 51. 137-140.
増井伸一. チャノキイロアザミウマ成虫のカンキツ園への飛来時期と周辺植物における発生との同調性. 植物防疫. 2008, 62, 330-333.
増井伸一. カンキツ園におけるチャノキイロアザミウマ成虫の飛来時期と薬剤防除適期の関係. 応動昆. 2009a, 53, 97-103.
増井伸一. JPP-NET によるチャノキイロアザミウマ成虫のカンキツ園への飛来時期予測法とその活用. 植物防疫. 2009b, 63, 447-451.
村岡 実. チャノキイロアザミウマの寄主植物について. 佐賀果試研報. 1988, 10, 91-102.
西野 操, 小泊重洋. 6 チャノキイロアザミウマ農作物のアザミウマ (梅谷献二・工藤 巖・宮崎昌久 編). 全国農村教育協会, 1988, p.192-233.
大久保宣雄. 黄色平板粘着トラップによる1カンキツ産地内のチャノキイロアザミウマの発生予察. 九病虫研報. 1989, 35, 142-145.
大久保宣雄. チャノキイロアザミウマの寄主植物とそれらにおける発生経過. 長崎果試研報. 1995, 2, 1-15.
杉浦直幸, 榎 英雄, 山田一字. 黄色粘着トラップと有効積算温度との発生予察に基づいたカンキツのチャノキイロアザミウマに対する防除. 熊本農研報. 2014, 21, 52-60.
高木一夫, 西野 操, 宮原 実, 上田登四郎. チャノキイロアザミウマによる永年性作物の被害と対策 (茶樹, ミカン, ブドウ, カキ). 植物防疫. 1972, 26, 429-438.
高木一夫. ミドリヒメヨコバイ類, *Empoasca* spp. チャノキイロアザミウマ, *Scirtothrips dorsalis* Hood ミカンハダニ, *Panonychus citri* (Mcgregor), ミカンサビダニ *Aculops pelekassi* (Keifer) のカンキツ果実上の食害痕. 果樹試報 D. 1981, 3, 101-112.

田代重哉. カキを加害するチャノキイロアザミウマの生態と防除. 植物防疫. 1982, 36, 257-260.

多々良昭夫, 古橋嘉一. カンキツ果実におけるチャノキイロアザミウマの密度と被害との関係. 応動昆. 1992, 4, 217-223.

多々良昭夫. チャノキイロアザミウマ おもしろ生態

とかしこい防ぎ方. 農山漁村文化協会, 2004, 123p.

土屋雅利, 西野 操. チャノキイロアザミウマのウンシュウミカンの新梢ならびに果実における寄生と産卵の時期的特性. 静岡柑試研報. 1984, 20, 53-62.