

特集：果樹サビダニ類の発生生態と防除

カキサビダニの発生生態と防除

山口県大島柑きつ試験場 ^{ひえ}稗 ^{はた}圃 ^{かつ}克 ^み己
山口県農業試験場 ^い和 ^{ずみ}泉 ^{かつ}勝 ^{のり}憲

はじめに

カキには数種のフシダニが寄生するが、そのうちカキサビダニ (*Aceria diospyri* KEIFER) は果実の黒化や落果を引き起こす害虫として海外では早くから知られており (KEIFER, 1944, 1975; ROSSETTO, 1971), 日本では1981年に初めて根本 (1982) が静岡県産のカキで、その発生と果面および葉の壊死を報告している。しかし、被害が発生しない品種も多く、また、カキサビダニが0.15 mm内外と微小であることから、その発生と被害は必ずしも一般的に認識されてはいなかったようである。

山口県では‘西条’の果面に発生するさび障害が、1992年、カキサビダニの加害によることが明らかになった (稗圃, 1995)。さび障害は‘西条’における主要な品質低下要因の一つであったことから、カキサビダニの被害、発生生態および防除対策について検討したので、その概要を紹介する。

I 被害

1 さび障害の症状と発生状況

‘西条’におけるさび障害は発生初期は黒色で、早い場合には7月中旬頃から幼果の溝肩部を中心にヘタから発生する。障害部は果実の肥大に伴って亀裂して、肥大後期から収穫期には茶褐色のさび症状を呈する。さび障害が発生しない場合でも、カキサビダニの加害によってヘタの内面が黒変することがある。

‘西条’や‘次郎’ではカキサビダニによるさび障害に極めて類似した障害が発生する。その障害はチャノキイロアザミウマの加害によると考えられ、灰～茶褐色のさび様症状で、溝部に発生する。しかし、カキサビダニによるさび障害には幼果期の障害部が亀裂してできた黒色片が認められるのに対して、類似の障害にはなく症状はかさぶた状であることから、両者は容易に区別できる。また、類似の障害は発生初期に黒色になることない。

さび障害の発生程度は品種によって異なる。山口県萩柑きつ試験場における調査では、果実に溝のある‘西条’と‘次郎’では特異的に多く発生し、‘富有’では少なく、‘平核無’、‘刀根早生’では発生を認めなかった (表-1)。しかし、さび障害の発生の少ない‘富有’や発生を認めなかった‘平核無’でもカキサビダニの寄生は多い (表-2)。ただし、溝のある品種では溝部に寄生が多く、しかも果皮が薄い奥の方まで寄生が見られることから、溝のある品種ではさび障害が発生しやすいと考えられる。

なお、萩柑きつ試験場の同一圃場に栽植された‘西条’の系統について、果実の溝の深さの程度とさび障害の発生程度との関係を収穫期に調査した結果、さび障害は溝の深い系統で発生が多く、浅い系統では少なかった (図-1)。

2 ‘富有’における花卉状障害の発生

‘富有’では、ヘタの周りに花卉状の黒色の障害が発生することがある。カキサビダニを防除すると障害が減少し (表-3)、また、ヘタの下の障害部に多数の寄生が見られることから、その障害はカキサビダニの加害によって発生すると考えられる。なお、‘富有’では浅い花卉状の溝が生理的に発生すると思われる、その溝をカキサビダ

表-1 さび障害の品種別発生状況 (発生果率%)

年次	‘西条’	‘平核無’	‘刀根早生’	‘次郎’	‘富有’
1992	—	0	0	36.0	0.9
1993	87.5	0	—	33.8	0

表-2 種々品種の幼果におけるカキサビダニの寄生状況

年次	品種	果当たり虫数	寄生部位
1995年	‘西条’	363	溝を中心にヘタ内2/3奥 ヘタ内1/3~1/2奥 溝を中心にヘタ内2/3~ ヘタ基部 ヘタ内2/3奥
	‘平核無’	139	
	‘次郎’	530	
	‘富有’	1098	
1996年	‘西条’	271	溝を中心にヘタ内2/3奥 ヘタ内1/3~1/2奥 溝を中心にヘタ内2/3~ ヘタ基部 ヘタ内2/3奥
	‘平核無’	1070	
	‘次郎’	614	
	‘富有’	693	

1995年は8月4日、1996年は6月30日に調査。

Occurrence and Control of the Persimmon Bud Mite. By
Katsumi HIEHATA and Katsunori IZUMI
(キーワード: カキ, フシダニ, 生態, 防除, 天敵, カブリダニ)

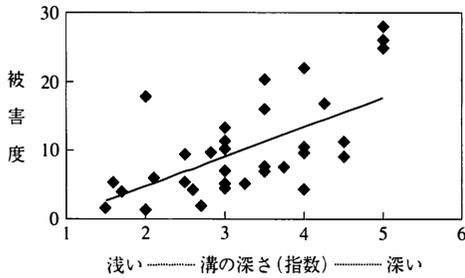


図-1 '西条'系統の果実溝の深さとさび障害の程度

表-3 カキサビダニの防除と'富有'の花弁状障害の発生

試験区	調査果数	溝発生果率 (%)	溝黒化指数	カキサビダニ /果	
防除	1996年	84	25.0	6.4	299
	1997年	139	12.2	5.6	—
無防除	1996年	94	19.1	27.0	650
	1997年	128	24.2	37.9	—

溝黒化指数は、溝部の黒化している長さの割合×黒化の程度(多:1, 中:0.5, 少:0.2, 微:0.1)。

ニが加害して花弁状の障害となると推察される。

II 発生生態

1 越冬

カキサビダニは休眠芽の鱗片下で成虫越冬する。上位の芽や大きい芽に多い傾向が見られるとともに、特定の芽に集中して寄生することがあるが、芽当たりの平均越冬数は数頭程度で多くはない。なお、鱗片下には押しつぶされて死亡したカキサビダニが多数見られる。

2 葉での発生

鱗片の下で3月下旬頃から増殖を始め、発芽しても4月下旬頃まではほとんどが鱗片や苞葉の下に寄生している。葉では葉裏中肋部の毛茸が密生したところに多く寄生する。密度が高いと寄生部位が黒変することがある。5月頃に、展開した上位葉に次々と移動して増殖する。6月上～中旬に新梢の伸長が停止して葉が硬化すると、葉の寄生数は急激に減少する(図-2)。なお、7～8月の2次伸長枝では再び増殖が繰り返される。

3 果実への寄生

6月上, 中旬に花卉が落ちると、一斉に幼果のヘタの下に侵入する(図-2)。この時期と葉での寄生が減少する時期とが同じであることから、葉で増殖した個体が果実へ移動すると推察される。ほとんどのカキサビダニはヘタ内面の毛茸の中におり、一部は果実表面に寄生して加害する。寄生密度は7月下旬～8月頃が最も高く、その後は漸減する。

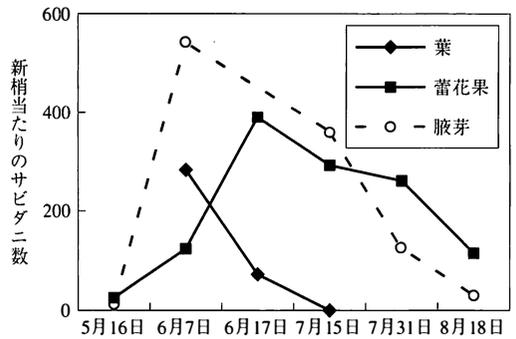


図-2 カキサビダニの新梢部位における発生推移 (1998, 萩市大井)

4 腋芽への侵入と越冬

葉で増殖したカキサビダニの一部は、新しく形成された腋芽に5月中旬から侵入する(図-2)。7月までは卵が見られるが少ないことから、腋芽ではほとんど増殖することなく、そのまま越冬すると考えられる。しかし、7月中旬から、腋芽の肥大により押しつぶされた死亡虫が増加し、90%以上に及ぶこともある。

果実で増殖したカキサビダニは8月中, 下旬頃から減少するが、1次伸長枝の腋芽では寄生数が特に増加することがない。したがって、5月中旬以降に葉から腋芽に侵入したカキサビダニが翌年の発生源として重要であると考えられる。

III 薬剤による防除

1 防除適期

1994～96年に'西条'の萌芽期, 発芽終期, 展葉終期, 開花終期および幼果期に薬剤を散布して、防除時期とさび障害の発生程度との関係を調査した。薬剤は萌芽期にはマシン油97%乳剤20倍を、その他の時期にはピリダベン水和剤1,000倍(展着剤新リノー1,000倍加用)を散布した。その結果、いずれの年も5月上～中旬の展葉終期の防除効果が最も高かった(図-3)。

各散布時期のカキサビダニの寄生部位を1995年および96年に調査したところ、カキサビダニは越冬後1か月程度は芽の鱗片や苞葉の下に寄生し、その後展開葉へ移動して、鱗片や苞葉がゆるむ5月上～中旬にはほとんどが展開葉に寄生していた(表-4)。また、開花期以降は速やかに果実へ移動し、ヘタ内部に侵入すると考えられた。

以上のことから、薬剤の散布適期は、ほとんどのカキサビダニが薬剤がかかりやすい展開葉に寄生する、5月上～中旬の展葉終期であると言える。

適期の薬剤散布は、同時に、5月中旬から腋芽に侵入

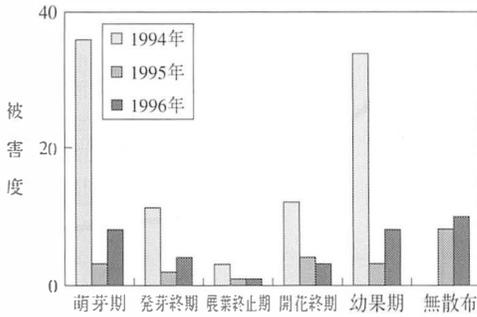


図-3 薬剤の散布時期とさび障害の発生程度

表-4 薬剤散布時の新梢部位におけるカキサビダニの寄生割合(%)

調査時期 (月日)	鱗片	苞葉	豆葉	本葉		
				展開	未展開	蕾・花 幼果
萌芽期(4.3)	100					
発芽終期(5.1)	48	44	4	3	—	1
展葉終期(5.17)	2	0	2	95	—	1
開花終期(6.11)			—	20		80

1996年調査、—は調査なし、空欄は部位脱落等。

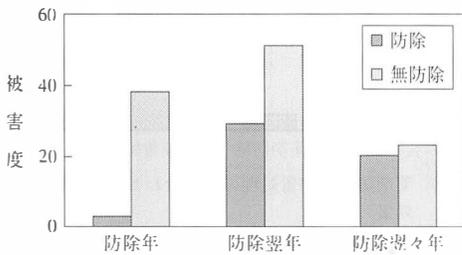


図-4 薬剤防除の翌年以降のさび障害軽減効果(防除は1997年5月10日に実施)

して翌年の発生源となるカキサビダニを減少させ、翌年の被害を軽減する効果が認められる(図-4)。

2 有効薬剤

1995年および98年にダニ剤5剤、殺虫剤19剤、殺菌剤18剤について、葉に寄生するカキサビダニに対する殺虫効果を室内で検討した。そのうちダニ剤ではピリダベン水和剤に、殺虫剤ではピリダフェンチオン水和剤などに、また、殺菌剤ではマンゼブ水和剤、フルアジナムフロアブルなどに高い殺虫効果が認められた(表-5)。そのうちピリダベン水和剤がカキサビダニの防除薬剤として登録されている。

カキサビダニによるさび障害は、病害虫の防除を確実に実施している圃場で発生することは少ない。それは他の病害虫を対象とした防除により発生が抑制されているからで、特に5月上～中旬を中心とした時期の防除に

表-5 殺虫効果の高い薬剤

薬剤名		倍率	補正死亡率(%)
殺虫剤・ダニ剤	試験1		
	アセフェート水和剤	1,000	91
	ピリダフェンチオン水和剤	1,000	100
	ペルメトリン乳剤	2,000	98
	DMTP乳剤	1,000	96
	プロフェジン水和剤	1,000	93
ピリダベン水和剤	1,000	100	
試験2			
	チオジカルブフロアブル	1,000	90
	クロルフェナピルフロアブル	2,000	94
ピリダベン水和剤	1,000	99	
殺菌剤	試験1		
	水和硫黄剤	500	100
	マンゼブ水和剤	400	93
	マンネブ水和剤	400	96
ピリダベン水和剤	1,000	100	
試験2			
	ジラム・チウラム水和剤	600	95
	プロピネブ水和剤	500	88
	フロアジナムSC	2,000	97
	マンゼブ水和剤	400	99
	〃	800	87
チアジジン水和剤	600	98	
ピリダベン水和剤	1,000	98	

試験1は1995年、試験2は1998年実施。DMTP乳剤は40%、水和硫黄は52%

は、カキサビダニによる被害の軽減効果が期待できる。

IV カブリダニ類の利用による被害軽減

1 カブリダニ類の発生とカキサビダニの捕食

カキではケプトカブリダニ、フツウカブリダニ、ニセラーゴカブリダニおよびホッカイカブリダニの発生が確認されている。カブリダニ類の葉における発生量は必ずしも多くはないが、5月下旬から6月上旬にかけて増加し、また、6月上旬には幼果に発生が見られた(表-6)。

カキから採集したケプトカブリダニおよびフツウカブリダニに、腋芽に寄生しているカキサビダニを与えて捕食量を調査した結果、いずれも1日で80頭程度のカキサビダニを捕食した。

2 摘蕾によるカブリダニ類の捕食促進効果と被害の軽減

表-7は、6月中旬に結果枝を採取して、幼果におけるカブリダニ類の発生とカキサビダニの寄生状況を調査した結果である。幼果の上には多数のカキサビダニが見られ、まさに幼果に侵入している時期であった。カブリダニ類は一部の幼果に発生が見られたが、その幼果におけるカキサビダニの寄生数はカブリダニ類のいない幼果と比べて極めて少なく、カキサビダニが幼果に侵入する時

表-6 '西条'におけるカブリダニ類の発生状況

調査時期		カブリダニ類			カキサビダニ	ハダニ類他
		成虫	幼虫	合計		
5月7日	葉	0	0.2	0.2	1.4	1.4
	蕾	0	0	0	0	0
5月22日	葉	0.8	0	0.8	155	3.7
	蕾	0	0	0	50	0
6月7日	葉	1.8	0.5	4.3	155	11.3
	幼果	0.7	2.1	2.8	160	9.2

1999年, 萩柑試, 虫数は10葉当たり, または10個当たり, 蕾, 幼果に寄生しているカキサビダニは外に寄生したもののみ,

表-7 幼果におけるカブリダニ類の発生とカキサビダニの寄生数

カブリダニ類の発生の有無	調査果数	カキサビダニの寄生数/果
発生あり	3	89
発生なし	16	454

1999年5月13日, 萩市大井.

表-8 着果程度と幼果におけるカブリダニ類の発生状況

試験樹	着果程度	調査果数	寄生率率 (%)	虫数/果
1	葉果比 5	41	34.1	0.41
	葉果比 10	36	44.4	0.67
	葉果比 20	26	55.2	0.83
2	葉果比 5	43	11.6	0.14
	葉果比 10	29	20.7	0.31
	葉果比 20	10	0	0

2000年5月29日摘花, 6月19日調査.

期のカブリダニ類の捕食効果は大きいと考えられた。

一方, 葉果比 5, 10, 20 に摘花処理した区の幼果におけるカブリダニ類の発生数は, 葉果比が高い区で多い傾向であった (表-8)。カキサビダニが幼果に侵入する時期には, カブリダニ類の餌となるカキサビダニやハダニ類は葉には少ない。そのため, 葉果比が高い場合には餌を求めるカブリダニ類は少ない幼果に集中して, カキサビダニを捕食すると考えられる。

図-5 は, 3 年, 6 圃場で摘蕾試験を実施してさび障害の発生程度に及ぼす摘蕾程度の影響を検討した結果であるが, ほとんどの試験で葉果比 10 または 20 に摘蕾した区では葉果比 5 に摘蕾した区と比べてさび障害の発生程度が低かった。

以上のことから, カキサビダニが幼果に集まる前に摘蕾 (花) して, カブリダニ類の捕食効果を高めることにより, カキサビダニの被害を軽減できると考えられる。

さらに, 薬剤防除に摘蕾処理を組み合わせることによって, 薬剤単独による防除よりさらに被害を低減するこ

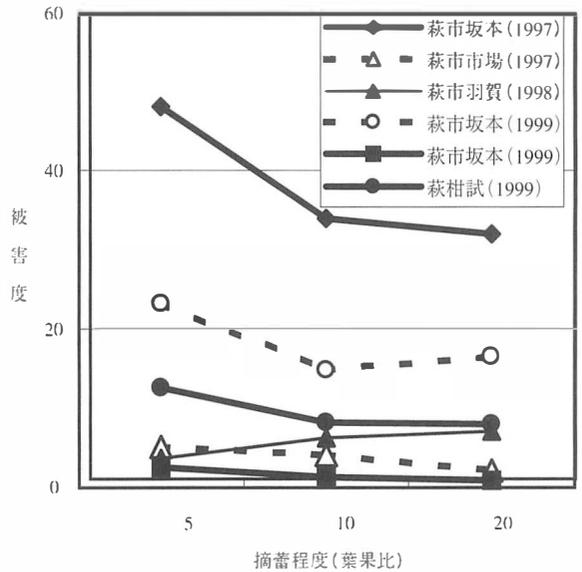


図-5 摘蕾程度とさび障害の発生

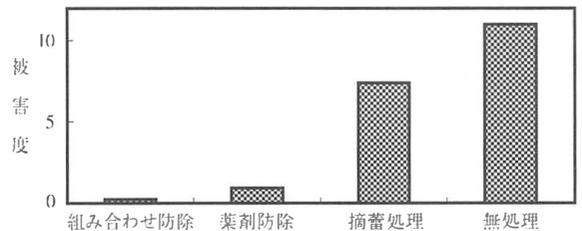


図-6 薬剤防除と摘蕾処理の組み合わせによる被害軽減効果

(薬剤は1999年5月8日に散布, 摘蕾は葉果比15で実施)

とができた (図-6)。

おわりに

カキサビダニは効果の高い薬剤を適期に散布すれば容易に防除できる。また, その時期に散布される慣行の薬剤にはカキサビダニの併殺効果が期待できる薬剤があることから, 薬剤を選んで病害虫の防除を確実に実施すれば, 被害の発生を軽減できると考えられる。

一方, 摘蕾処理による被害軽減は耕種的方法による天敵利用技術と考えられるが, 摘蕾は基本的な栽培技術であり, 知らずしてカブリダニ類の働きを効率的に利用しているといえる。今後は, カブリダニ類の効果をより高めるために, カブリダニ類に対して悪影響の小さい薬剤を選択的に使用するなど, 検討していくことが必要である。

なお, 試験を実施するに当たりカブリダニ類の同定を

していただいた江原昭三博士、並びにフシダニ類の同定をしていただいた千葉県農業総合研究センター生産環境部応用昆虫研究室長上遠野富士夫博士に感謝の意を表す。

引用文献

1) 裨圃克己 (1995): 山口農試研報 46: 114~119.

- 2) KEIFER, H. H (1944): Bull. Calif. Dep. Agr. 33: 18~38.
 3) ——— (1975): In Mites injurious to economic plants. (edited by L. R. JEPSON et al.); Univ. Calif. Press. Berkeley. 285~305 pp.
 4) 根本 久 (1982): ダニ類研報 9: 1.
 5) ROSSETTO (1971): Bragantia. 30-1: 1~9.

新しく登録された農薬 (13.6.1~6.30)

掲載は、種類名、商品名 (登録番号: 製造業者又は輸入業者) 登録年月日, 有効成分および含有量, 対象作物: 対象病害虫: 使用時期および回数など。ただし, 除草剤については, 適用雑草: 使用方法を記載 (…日…回は収穫何日前まで, 何回以内散布又は摘採何日前まで何回以内の散布の略)。(登録番号 20645~20657) 新規成分にはアンダーラインを付した。

「殺虫剤」

ベキロマイセス フモソロセウス水和剤

ブリファード水和剤 (20645: 東海物産) 13.6.11

ベキロマイセス フモソロセウス 1×109 CFU/g

トマト (施設栽培): オンシツコナジラミ・シルバーリーフ
コナジラミ: 発生初期: 散布

イミダクロプリド複合肥料

ブルースカイスティック (20646: 日本バイエルアグロケム),
プロバドスティック (20647: ハイポネックス ジャパン) 13.6.11

イミダクロプリド 2.0%

きく・デージー: アブラムシ類: 発生初期: 株元付近さし込み

BT 水和剤

フローバック DF (20653: 住友化学工業) 13.6.11

BT (生菌) 10.0%

はくさい: コナガ・アオムシ・ヨトウムシ, キャベツ: コナガ・アオムシ・ヨトウムシ・ハスモンヨトウ, だいこん: コナガ・アオムシ: 発生初期但し, 収穫7日前まで, なす: ハスモンヨトウ・オオタバコガ, トマト: オオタバコガ: 発生初期但し, 収穫前日まで: 散布

BT 粒剤

ブイハンター粒剤 (20654: クボタ) 13.6.11

BT (生菌) 10.0%

かんしょ: コガネムシ類幼虫: 植付前: 全面土壌混和

タイリクヒメハナカメムシ剤

タイリク (20657: トーメン) 13.6.22

タイリクヒメハナカメムシ成虫 50頭/50ml

なす (施設栽培): ミナミキイロアザミウマ: 発生初期: 放飼

「殺菌剤」

プロベナゾール複合肥料

オリゼメート入り複合燐加安 264 (20648: 明治製菓),
くみあいオリゼメート入り複合燐加安 264 (20649: コープケミカル) 13.6.11

プロベナゾール 0.60%

稲: いもち病: 移植時: 側条施用

シュードモナス・フルオレッセンス剤

セル苗元気 (20655: 多木化学) 13.6.22

シュードモナス・フルオレッセンス FPT-9601 1×10⁷ CFU/g

シュードモナス・フルオレッセンス FPH-9601 1×10⁷

CFU/g

トマト: 青枯病・育苗期の伸長抑制: は種前: セル成型育苗培土としてそのまま使用

「除草剤」

イソウロン・DPA 粒剤

ヨック H 粒剤 (20650: 保土谷アグロス) 13.6.11

イソウロン 2.5%

DPA 15.0%

公園, 庭園, 提とう, 駐車場, 道路, 運動場, 宅地, 鉄道等: 一年生雑草・多年生雑草: 雑草発生前~生育期: 全面土壌散布

フラザスルフロン粒剤

シバゲン粒剤 0.1 (20651: 石原産業) 13.6.11

フラザスルフロン 0.10%

日本芝: 一年生雑草: 雑草発生前 (芝生育期), ヒメクグ: 春期雑草発生前 (芝生育期): 全面均一散布 公園, 庭園, 提とう, 駐車場, 道路, 運動場, 宅地, のり面, 鉄道等: 一年生雑草: 雑草発生前~発生始期: 全面均一散布

ジメタメトリン・ピラゾレート・プレチラクロール・ベンフレセート粒剤

ウリホスジャンボ (20656: 北海三共) 13.6.22

ジメタメトリン 1.0%

ピラゾレート 30.0%

プレチラクロール 5.0%

ベンフレセート 5.0%

移植水稻: (北海道) 水田一年生雑草及びマツバイ・ホタルイ・ウリカワ・ヘラオモダカ・ヒルムシロ・エゾノサヤヌカグサ・アオミドロ・藻類による表層はく離: 移植後 3~15日 (ノビエ2葉期まで): 壤土~植土 (減水深 1.5 cm/日以下): 水田に小包装 (パック) のまま投げ入れる

「誘引剤」

フォルウェルア剤

ニトルアー〈アメシロ〉 (20652: 日東電工) 13.6.11

(3Z, 6Z, 9S, 10R)-シス-9,10-エポキシ-3,6-ヘニコサジエン 0.58 mg/枚

(3Z, 6Z, 9S, 10R)-シス-9,10-エポキシ-1,3,6-ヘニコサトリエン 0.49 mg/枚

(9Z, 12Z, 15Z)-9,12,15-オクタデカトリエン-1-アール 4.3 mg/枚

プラタナス: アメリカシロヒトリ: 誘引: 成虫発生初期~発生後期: 本剤をトラップ1台当たり1古貼付け, 地上1~6mの高さに設置する