

創立35周年記念事業

# 病害虫防除技術の最前線

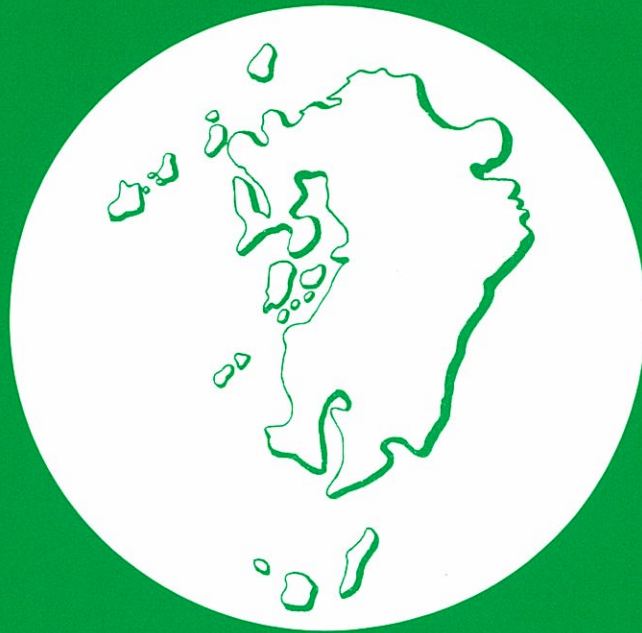
連絡試験成果集

—平成10年から16年を中心に—

第5集

## チャクワシロカイガラムシの 生態と防除

編集・執筆 神寄 保成（鹿児島県種子島普及センター）



2005年5月

九州病害虫防除推進協議会

## 序

九州病害虫防除推進協議会は平成17年（2005）5月18日の創立記念日を以て、満35周年の節目の年を迎えることができました。これは偏に今日まで関係者各位のご支援とご協力によるもので、心より感謝申し上げる次第であります。

本協議会は、九州地域で栽培されている主要作物（普通作・野菜作・果樹・茶樹）に発生し、問題となっている病害虫を農薬（天敵を含む）を基軸として、自然環境と調和しながら、減農薬を目的に、的確、かつ、効率的に、農家が現場で適用するための防除法の開発を行ってきました。この防除技術開発のための基礎資料を得るために、本協議会では九州に所在する試験研究機関の協力のもと、賛助会員の援助を得て、病害虫防除法改善連絡試験を実施、その結果を毎年まとめて成績書として発行し、また、これを基に「暖地作物病害虫防除指針」を四年毎に改訂・発行して今日に至っております。

これら各年次ごとの成績書の中には、防除対象となっている個々の病害虫について、同一の設計のもとで複数の試験場所が数年間に亘って試験を行い、貴重な成果が得られたものが多く見られます。この度の創立35周年記念事業の一環として、これら貴重な成果の中から普通作・野菜作・果樹・茶樹の各部門毎の病害と虫害について、主査の方々を中心に「連絡試験成果集—平成10年から16年を中心の一—」として、それらの成果を編集・執筆していただき、ここに刊行したものであります。

この成果集は、現場の農家が個々の病害虫を防除するに当たり、新規開発の農薬と従来から使われてきた農薬を組み合わせ、それぞれの農薬の特徴を生かしながら効率的に防除するという体系防除が中心となっており、現時点では最高の防除法であると自負しており、また、経済的で、減農薬防除の道を拓くものと信じております。

ご多忙の中、個々の病害虫についての試験成果を編集・執筆していただいた各位に衷心よりお礼申し上げます。

平成17年5月

九州病害虫防除推進協議会

会長 野中福次

# チャクワシロカイガラムシの生態と防除

鹿児島県種子島普及センター 神 寄 保 成

## はじめに

クワシロカイガラムシ (*Pseudaulacaspis pentagona* Targioni) は茶樹における難防除害虫の一つであり、発生が多くなると、枝の枯死により、茶園は荒廃し、経営に大きなダメージを与えます。

本虫は、名前からも推察されるように、もともとはクワの害虫であり、茶園では、昭和24年頃から静岡で発生が見られ、昭和30年頃には関西地域でも問題となりました。近年では、昭和53年頃から多発傾向になり、九州でも同時期頃から各地で多発しています。

防除適期は、ふ化最盛期なのですが、他の害虫とは異なり、樹冠内の枝条部に寄生するため発見が難しく、薬液がかかりにくいなどの理由により、難防除害虫とされ、対策に苦慮しています。

九州病虫害防除推進協議会では、茶部門発足時から、効率的な防除法を確立しようと各種課題に取り組んでおり、成果を挙げつつあります。

ここでは、防除の基本となる、本虫の生態・防除の要点について触れた後、これまでの連絡試験成果の概要及び今後の問題点について述べたいと思います。

かなりの私見が入るかも知れませんが、そこはご勘弁頂いて、この資料集がクワシロカイガラムシ効率的防除法確立のお役に立てれば幸いです。



# I クワシロカイガラムシの生態

## 1. クワシロカイガラムシの形態

本虫は、半翅目・同翅亜目 (Hemiptera:Homoptera)、カイガラムシ上科、マルカイガラムシ科、シロカイガラムシ族、クワシロカイガラムシ属に分類されます。

チャの他、クワ、クズ、カキ、サンショウなど多種の植物に寄生し、茶園周辺のこれら植物からの分散(侵入)もあるため、これも難防除の一要因となっています。

雌雄によって色や姿が異なり、容易に判別できます。

### (1) 卵

長さ0.2mm・幅0.1mmほどの楕円形（ゼリービーンズのような形）で、雄が白色、雌が橙黄色をしており、ふ化直前になると黒い眼点が見えるようになります。



図1 雌成虫と産下された卵

※カイガラを剥がすと、黄褐色の虫体(雌成虫)が現れます。

数珠状の物体が卵です。一般的には右下にある（3粒）ように、バラバラの状態で観察されますが、カイガラを剥がすと、数珠状に繋がって産下されます（中央部）。

### (2) 幼虫

1 齢幼虫は、体長0.2~0.3mm、幅0.15mmのわらじ状をしており、はじめ、2本の触角と6本の足がありますが、半日くらいの内に口針を差し込んで定着し、背面から白い糸状物を分泌し始め、足がなくなります。また、雄は多くが親のカイガラ近くに定着します。

雄の体色は、1 齢幼虫では白色ですが、2 齢になると黄色に変化します。成長すると白色俵状の繭を作り、黄色い幼虫が透視できるようになります。

雌の体色は、1 齢幼虫では橙黄色ですが、2 齢になると雄と同様に、黄色に変化します。成長すると広楕円形・ドーム型の、カイガラを作ります。



図2 1 齢幼虫

※外観的には雌雄一緒ですが、体色が、雄は白色、雌は橙黄色で、このことにより区別できます。

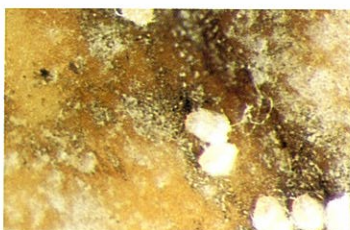


図3 定着後の1 齢♂幼虫

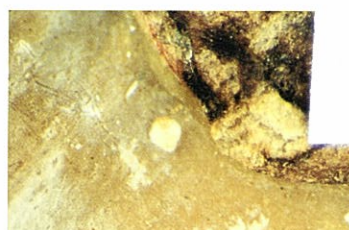


図4 定着後の1 齢♀幼虫

※定着直後は、雌雄同様のカイガラですが、体色により区別できます。また、頭部付近が露出しています。

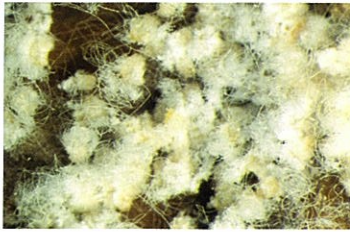


図5 2齢♂幼虫(初期)



図6 左同の拡大図

※雄は2齢になると繭を作ります。  
初めは、二枚貝状です。



図7 2齢♂幼虫(終期)



図8 2齢♂幼虫(虫体)

※雄は2齢終期になると、俵状の繭を作ります。虫体が露出しており、強風等の強い刺激により落下することもあります。



図9 2齢♀幼虫(カイガラ)

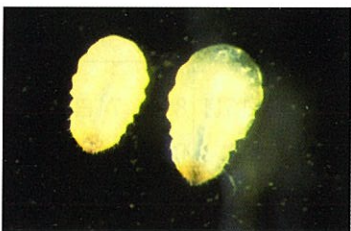


図10 2齢♀幼虫(虫体)

※雌は雄とは異なり、植物体に密着したドーム状のカイガラを作ります。虫体は、成虫とほぼ同じ形態をしています。

### (3) 蛹

雄だけが蛹となります。黄色・長楕円形で、羽化直前になると橙色に変化し、いずれも白い俵状の繭の外面から透視できます。



図11 繭



図12 蛹(初期)



図13 蛹(終期)と繭

※2齢終期に比べ、しっかりとした繭を作ります。

※大きな眼があり、尾端には生殖器がかすかに見えます。

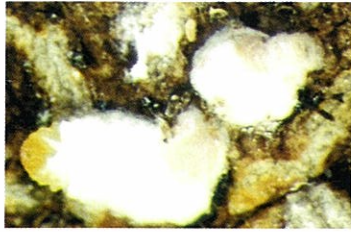
※体色が褐変し、成虫に近い形となっています。

### (4) 成虫

雄は体長0.9mm程度、橙赤色で、尾端に長い交接器(生殖器)を有します。口はなく、数日以内に死亡します。

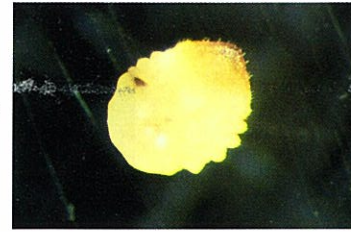
雌は、カイガラの直径1.7~2.0mm、体長1~1.5mmで淡黄色~橙色で、産卵前になると赤みを増していきます。なお、交尾は、通常、成虫への脱皮とともに行われます。





※上が正常なカイガラで右上に脱皮殻を乗せています。下は未交尾雌です。

図14 ♀成虫（カイガラ）



※体型的には幼虫とほぼ同じです。これを幼形成熟と言います。

図15 2 齢♀幼虫（虫体）

## 2. クワシロカイガラムシの生態

一般的には年3回の発生ですが、地球温暖化の影響か？鹿児島では4回発生する地域が多くなっています。

### (1) 発育所要日数

発育に必要な日数は表1のとおりで、1頭が100～200粒をカイガラ内に卵塊状に産卵します。

表1 齢期別発育所要日数と温度との関係(鹿児島茶試)

温度	卵		幼虫		蛹	卵～蛹 (♀は幼虫)		産卵前 期 間	卵～産卵前 期 間
	♂	♀	♂	♀	♂	♂	♀		
15℃	20日	17日	45日	57日	15日	80日	74日	88日	162日
20	12	9	29	37	11	52	46	25	71
25	8	6	20	26	7	35	32	19	51
30	7	5	18	24	6	31	29	19	48

注)産卵前期間とは、交尾後産卵を始めるまでの期間のことです。

### (2) 茶園への分散

本虫は、ほとんどがふ化後1時間以内に定着し、雄の成虫期を除いて、一生その場所から動けません。

また、幼虫の自力による移動能力は、せいぜい30～40cmです。では、どうやって分散するのでしょうか？

まず卵です。本虫の卵は非常にくっつきやすい性質があります。茶園にはタヌキやウサギなどの他、これを追っかける犬や猫などが頻繁に出入りします。本虫は、前述のように、カイガラ内に卵塊状に産卵するため、産卵が始まると徐々にカイガラが持ち上がるような感じになり、少しの刺激で容易にカイガラがはずれ、卵が飛散します。この時期に、前述の小動物が茶園に侵入すると、飛散した卵が体毛等に付着し、分散されると思われます。また、強い風に乗っての移動も考えられます。

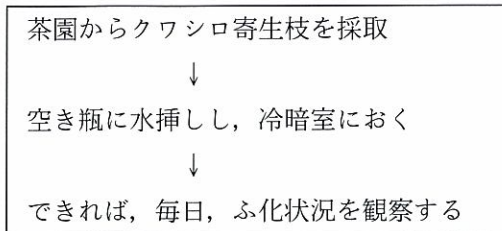
次に幼虫です。発生茶園では、茶葉上で幼虫を見つけることがあります。茶葉には定着できませんので、カンザワハダニと同様に、気流に乗って分散する準備と考えられます。実際、地上5mくらいの高さに、粘着トラップを設置したところ、幼虫(未同定)が捕捉されたこともあります。

発生を確認したら、その茶園だけではなく、近くの茶園も確かめてください。結構遠い茶園からも分散可能と思われますので、自園を防除したから大丈夫と思うのは危険です。これを避けるためには、地域ぐるみの一斉防除が必要です。また、チャ以外にもクズ・柿など茶園周辺の植物からの分散も考えられますので、くれぐれもご注意を！

### 3. 防除適期は、どうやって調べるの？

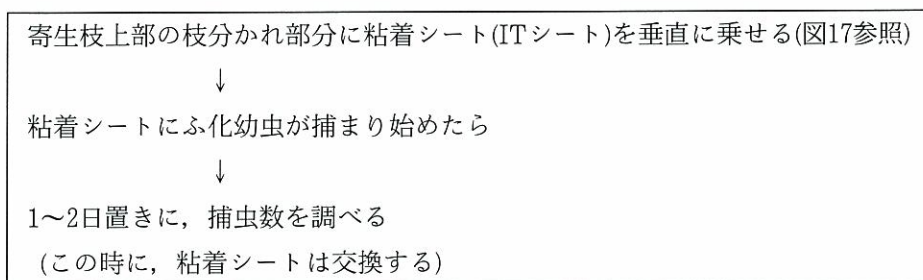
防除適期は、ふ化最盛期～5日後までです。この頃になると、雌カイガラの周辺に、幼虫が多数定着し、薄いピンク色に茶枝が変色したように見えます。以下に、簡単な判断法について記述します。

#### (1) 寄生枝水挿し法



これは、古くから行われている方法ですが、ほ場における実際よりも数日、場合によっては10日程度早くなるため、改めてほ場でのふ化状況を再確認する必要があります。

#### (2) 粘着トラップ法



粘着シートは、下敷き等を12×12cmに切り、10×10cmに切断したITシートを、中央部に両面テープで貼り付けることによって簡単に作成できます(図16参照)。ふ化最盛期は、急激に捕虫数が増えることから判断できます。調査開始時期は、第一世代は4月上～中旬、第二世代は6月上～中旬、第三世代は8月上～中旬がよいでしょう。

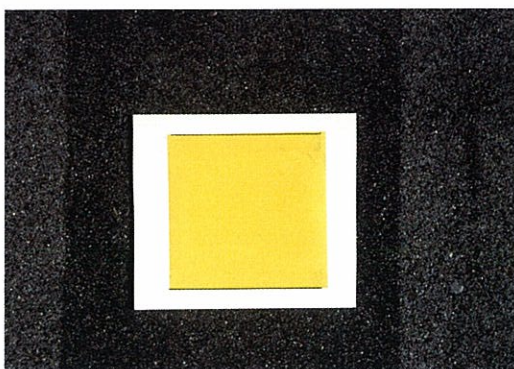


図16 粘着トラップ



図17 粘着トラップ設置状況

※茶株面下5～10cmの小枝に垂直に軽く乗せる。

#### (3) 平均気温を用いた予測法

百葉箱等で観測した日平均気温を用いることにより、防除適期が予測できます。気象メッシュなども利用可能です。

1) 第一世代

1月1日を起算日とし、日平均気温から10.5℃を差し引き、積算値が322（日度＝有効積算温度）を超える日が、防除適期です。

《計算例》	
1月1日の平均気温10.8℃	..... 10.8-10.5= <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.3</span>
" 2日       "   11.0℃	..... 11.0-10.5= <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-0.5</span> (0以下になった場合は加えない)
" 3日       "   11.1℃	..... 11.1-10.5= <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.6</span>
↓ (以下同様に計算する)	
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.3</span> + <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">0.6</span> + ... (0以上の値を積算する) ... = (この数値が322を超える日が防除適期)	

2) 第二世代以降

前世代のふ化最盛期（防除適期）の翌日を起算日とします。日平均気温から7.1℃を差し引き、積算値が1000を超える日が、防除適期です。

《計算例》	
(前世代の防除適期が5月4日だったら)	
5月5日の平均気温20.5℃	..... 20.5-7.1= <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">13.4</span>
5月6日の       "   20.8℃	..... 20.8-7.1= <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">13.7</span>
↓ (以下同様に計算する)	
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">13.4</span> + <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">13.7</span> + ... (毎日の値を積算する) ... = (この数値が1000を超える日が防除適期)	

この方法は、鹿児島県では非常に適合性が高く、いちいちほ場で調べなくてもいいことから、普及性の高い方法だと思います。他県でも試みてください。ただ、前世代に防除を行った場合には、予測日と実測値が大きく異なることがあります。また、防除適期の幅は、予測日～5日後までです。



## II 九州病害虫防除推進協議会連絡試験成績

### 1. 中切り後の防除法

クワシロカイガラムシは、樹冠内の枝条に寄生することから薬液がかかりにくく、散布適期を守っても期待する効果が得られないことがあります。とくに、寄生数が多い場合や枝条が混み合っている場合には、散布ムラにより、早ければ年内に復活することもあります。従って、このような場合には、中切り更新作業によって葉層を取り除いてから、適期に行うと効果的です。

しかしながら、枝条だけになり薬液がかかったように見えるため、200リットル/10a程度の散布量で済ませ、その結果、不満足な防除結果となる事例も見られます。かといって、過度の散布は、経営的に無駄となりますし、環境的に好ましいことではありません。

そこで、散布量と防除効果との関係について調査し、散布適量を把握しようと本試験に取り組みました。

- (1) 試験期間 平成12年～14年
- (2) 試験場所 // 12年 (鹿児島県茶業試験場)  
// 13年 (佐賀県茶業試験場、宮崎県総合農業試験場茶業支場、鹿児島県茶業試験場)  
// 14年 (鹿児島県茶業試験場大隅支場、鹿児島県茶業試験場)
- (3) 試験方法
- 1) 防除時期 中切り後のふ化最盛期
- 2) 試験設計

平成12年鹿児島 (担当者: 神崎 保成)

区名	供試薬剤	散布濃度(倍)	散布量	散布器具	散布月日
ハーベスト	ハーベストオイル	100	600ℓ/10a	背負式動噴	H.12.5.22
ダースバン	ダースバン乳剤	1,000	〃	〃	〃
ハーベスト+ダース	ハーベストオイル+ダースバン乳剤	100+1,000	〃	〃	〃
無散布	—	—	—	—	—

平成13年佐賀 (担当者: 灰塚 士郎)

区名	供試薬剤	散布濃度(倍)	散布量	散布器具	散布月日
ハーベスト+ダース600	ハーベストオイル+ダースバン乳剤	100+1,000	600ℓ/10a	背負式動噴	H.13.5.22
〃 800	〃	〃	800 〃	〃	〃
〃 1000	〃	〃	1,000 〃	〃	〃
無散布	—	—	—	—	—

平成13年宮崎 (担当者: 佐藤 邦彦)

区名	供試薬剤	散布濃度(倍)	散布量	散布器具	散布月日
ハーベスト+ダース600	ハーベストオイル+ダースバン乳剤	100+1,000	600ℓ/10a	小型動力噴霧器	H.13.5.8
〃 800	〃	〃	800 〃	〃	〃
〃 1000	〃	〃	1,000 〃	〃	〃
無散布	—	—	—	—	—

平成13年鹿児島（担当者：神崎 保成）

区名	供試薬剤	散布濃度(倍)	散布量	散布器具	散布月日
ハ-ベ`+ダ`-ズ` 400	ハ-ベ`ストオイル+ダ`-ズ`ハ`ン乳剤	100+1,000	400 $\frac{\text{kg}}{10a}$	背負式動噴	H.13.5.12
600	"	"	600 "	"	"
" 800	"	"	800 "	"	"
" 1000	"	"	1,000 "	"	"
無 散 布	-	-	-	-	-

平成14年鹿児島大隅（担当者：大城 光高）

区名	供試薬剤	散布濃度(倍)	散布量	散布器具	散布月日
カハス+トモノ/S 600	カハス乳剤+トモノールS乳剤	1,500+100	600 $\frac{\text{kg}}{10a}$	乗用型防除機	H.14.5.6
800	"	"	800 "	"	"
" 1000	"	"	1,000 "	"	"
無 散 布	-	-	-	-	-

平成14年鹿児島（担当者：内村 浩一郎）

区名	供試薬剤	散布濃度(倍)	散布量	散布器具	散布月日
カハス+スピ`ノ` 600	カハス乳剤+スピ`ノ`ロン乳剤	1,500+100	600 $\frac{\text{kg}}{10a}$	乗用型防除機	H.14.5.9
" 800	"	"	800 "	"	"
" 1000	"	"	1,000 "	"	"
無 散 布	-	-	-	-	-

(4) 試験結果

表1 散布量と防除効果との関係

散布量 ( $\frac{\text{kg}}{10a}$ )	供 試 薬 剤	散布濃度 (倍)	実施年	実施場所	死虫率	補正 死虫率	散布器具
400	ハ-ベ`ストオイル+ダ`-ズ`ハ`ン乳剤	100+1,000	H13	鹿児島	65.4%	39.1%	背負式動噴
600	ハ-ベ`ストオイル	100	H12	"	81.7	54.4	"
	ダ`-ズ`ハ`ン乳剤	1,000	"	"	89.8	74.6	"
	ハ-ベ`ストオイル+ダ`-ズ`ハ`ン乳剤	100+1,000	"	"	94.6	86.5	"
	"	"	H13	"	81.1	66.7	"
	"	"	"	宮崎	74.7	66.4	小型動噴
	"	"	"	佐賀	0.3	-	背負式動噴
800	スピ`ノ`ロン乳剤+カハス乳剤	100+1,500	H14	鹿児島	95.4	93.9	乗用型防除機
	"	"	"	鹿児島大隅	60.8	18.3	"
	ハ-ベ`ストオイル+ダ`-ズ`ハ`ン乳剤	100+1,000	H13	鹿児島	91.9	85.7	背負式動噴
1,000	"	"	"	宮崎	70.8	61.2	小型動噴
	"	"	"	佐賀	0.4	-	背負式動噴
	スピ`ノ`ロン乳剤+カハス乳剤	100+1,500	H14	鹿児島	95.1	93.4	乗用型防除機
	"	"	"	鹿児島大隅	62.4	21.7	"
1,000	ハ-ベ`ストオイル+ダ`-ズ`ハ`ン乳剤	100+1,000	H13	鹿児島	95.9	92.8	背負式動噴
	"	"	"	宮崎	80.5	74.1	小型動噴
	"	"	"	佐賀	0.4	-	背負式動噴
	スピ`ノ`ロン乳剤+カハス乳剤	100+1,500	H14	鹿児島	96.5	95.4	乗用型防除機
	"	"	"	鹿児島大隅	78.2	54.6	"

注) 佐賀県データ (H13) は、雄繭発生程度を指数値で示した。指数値が低いほど発生量は少ないことを示す。なお、無散布区は1.1であった。

(5) 考察

試験は平成12～14年の3年間行われました。

1) 散布量400リットル/10a

H13鹿児島、ハーベストオイル50倍液とダーズバン乳剤1,000倍液との混用のみのデータでしたが、補正死虫率（以下同じ）39.1%とかなり低い効果でした。

2) 散布量600リットル/10a

ハーベストオイルは、54.4%と低い効果でした。

ダーズバン乳剤は、74.6%とやや低い効果でした。

ハーベストオイルとダーズバン乳剤との混用は、H12鹿児島では86.5%と高い効果でした。しかし、H13鹿児島では66.7%、H13宮崎では66.4%と、ともに低い効果でした。

スピンドロン乳剤とカルホス乳剤との混用は、H14鹿児島では93.9%と極めて高い効果でしたが、H14鹿児島大隅では補正死虫率18.3%と極めて低い効果でした。

3) 散布量800リットル/10a

ハーベストオイルとダーズバン乳剤との混用は、H13鹿児島では85.7%と高い効果でしたが、H13宮崎では61.2%と低い効果でした。

スピンドロン乳剤とカルホス乳剤との混用は、H14鹿児島では93.4%と極めて高い効果でしたが、H14鹿児島大隅では21.7%と極めて低い効果でした。

4) 散布量1,000リットル/10a

ハーベストオイルとダーズバン乳剤との混用は、H13鹿児島では92.8%と極めて高い効果でしたが、H13宮崎では74.1%とやや低い効果でした。

スピンドロン乳剤とカルホス乳剤との混用は、H14鹿児島では95.4%と極めて高い効果でしたが、H14鹿児島大隅では54.6%と低い効果でした。

5) まとめ

以上のように、防除効果は散布量が多くなるほど高く、安定的に高い効果を得るためには、10a当たり1000リットル以上の散布量が必要な結果となりました。

しかし、細かく見てみますと、乗用型防除機を用い、散布圧を10kg/cm<sup>2</sup>に設定し、クワシロ噴口とダニ専用ノズルを併用することにより散布ムラがないようにしたH14鹿児島では、600リットル/10aでも93.9%の極めて高い補正死虫率を得ています。同じ剤でも年度や試験場所で効果にバラツキが見られるのも、散布ムラが関係していると思われます。

従って、薬剤よりも散布ムラがポイントで、高い効果を得るためには、均一散布ができるような処置が必要だということが言えます。従って、クワシロカイガラムシに登録があれば、他剤でも高い効果が期待でき、過去のデータについて再検討が必要と思われます。また、H14鹿児島のデータを見ると600リットル/10aを下回る散布量でも高い効果が期待でき、この点を含み、今後の取り組みを望みたいと思います。



## 2. 雄虫防除による交尾阻害効果試験

クワシロカイガラムシの防除適期はふ化最盛期で、概ね5・7・9月（+種子島など温暖地では11月）ですが、最も効果的なのは、生育が揃いやすい5月であり、次いで7月です。しかしながら、これらの時期は、摘採・整枝作業と重なるため、適期に防除できず、期待した効果を得られないこともあります。また、前述のように、寄生部位が樹冠内であるため発生を確認できず、枝・幹が雄繭で白く覆われた状態になって初めて気付くことも多いです。

クワシロカイガラムシの成虫に対する防除効果は、過去の各種試験において、極めて低いことは確かめられていますが、クワシロカイガラムシが有性生殖（交尾しなければ子孫を残せない）であることに着目し、交尾前に雄虫を防除し、交尾を阻害することによって、次世代の発生を抑制できないか？と考え、この課題に取り組みました。

(1) 試験期間 平成10年～

- (2) 試験場所
- 〃 10年 (福岡県農業総合試験場八女分場)
  - 〃 11年 (福岡県農業総合試験場八女分場)
  - 〃 12年 (鹿児島県茶業試験場)
  - 〃 13年 (福岡県農業総合試験場八女分場、宮崎県総合農業試験場茶業支場、鹿児島県茶業試験場)
  - 〃 14年 (鹿児島県茶業試験場)
  - 〃 15年(鹿児島県茶業試験場大隅支場、鹿児島県茶業試験場)

(3) 試験方法

1) 防除時期 雄繭発生期

2) 試験設計

平成10年福岡 (担当者：清水 信孝)

区名	供試薬剤	散布濃度	散布量	散布器具	散布日
ｽﾌﾟﾗｲﾄﾞ	ｽﾌﾟﾗｲﾄﾞ乳剤	1,000倍	1,000ℓ/10a	動力噴霧器	H10.9.14
ｽﾋﾟﾝﾄﾞﾛﾝ	ｽﾋﾟﾝﾄﾞﾛﾝ乳剤	50	〃	〃	〃
ﾀﾞｰｽﾞﾊﾞﾝ	ﾀﾞｰｽﾞﾊﾞﾝ乳剤	1,000	〃	〃	〃
無散布	—	—	—	—	—

平成11年福岡 (担当者：松田 和也)

区名	供試薬剤	散布濃度	散布量	散布器具	散布日
ｱﾌﾟﾛｰﾄﾞ	ｱﾌﾟﾛｰﾄﾞﾌﾛｱﾌﾞﾙ	1,000倍	1,000ℓ/10a	動力噴霧器	H11.6.16
無散布	—	—	—	〃	〃

平成12年鹿児島 (担当者：神崎 保成) ※H11年度分

区名	供試薬剤	散布濃度	散布量	散布器具	散布日
ｽﾌﾟﾗｲﾄﾞ	ｽﾌﾟﾗｲﾄﾞ乳剤	1,500倍	(1,000ℓ/10a)	ﾊﾝﾄﾞｽﾌﾟﾚｰ	H12.6.19
ｽﾋﾟﾝﾄﾞﾛﾝ	ｽﾋﾟﾝﾄﾞﾛﾝ乳剤	50	〃	〃	〃
ﾀﾞｰｽﾞﾊﾞﾝ	ﾀﾞｰｽﾞﾊﾞﾝ乳剤	1,000	〃	〃	〃
ｱﾌﾟﾛｰﾄﾞ	ｱﾌﾟﾛｰﾄﾞﾌﾛｱﾌﾞﾙ	1,000	〃	〃	〃
ｱﾌﾟﾛ+ﾌﾞﾗ	ｱﾌﾟﾛｰﾄﾞﾌﾛｱﾌﾞﾙ+ﾌﾞﾗｰ(展着剤)	1,000+1,000	〃	〃	〃
無散布	—	—	—	—	—

平成12年鹿児島(担当者:神崎 保成)

区名	供試薬剤	散布濃度	散布量	散布器具	散布日
アプロ 10.5	アプロトフロアブル	1,000倍	1000ℓ/10	背負式動噴	H12.10.5
ハーベ 10.5	ハーベストール	50	a	〃	〃
ダース 10.5	ダースバソ乳剤	1,000	〃	〃	〃
ハーベ+ダース 10.5	ダースバソ乳剤+ハーベストール	1,000+ 50	〃	〃	〃
アプロ 10.10			〃		H12.10.10
ハーベ 10.10	アプロトフロアブル	1,000	〃	〃	〃
ダース 10.10	ハーベストール	50	〃	〃	〃
ハーベ+ダース 10.10	ダースバソ乳剤	1,000	〃	〃	〃
アプロ 10.16	ダースバソ乳剤+ハーベストール	1,000+ 50	〃	〃	H12.10.16
ハーベ 10.16	アプロトフロアブル	1,000	〃	〃	〃
ダース 10.16	ハーベストール	50	〃	〃	〃
ハーベ+ダース 10.16	ダースバソ乳剤	1,000	〃	〃	〃
アプロ+ブラ 10.16	ダースバソ乳剤+ハーベストール	1,000+ 50	〃	〃	H12.10.16
無散布	アプロトフロアブル+ブラホ-(展着剤)	1,000+1,000	〃	〃	-
	-	-	-	-	-

平成13年福岡(担当者:松田 和也)

区名	供試薬剤	散布濃度	散布量	散布器具	散布日
アプロト	アプロトフロアブル	1,000倍	1,000ℓ/10a	動力噴霧器	H13.6.11
アプロ+ブラ	アプロトフロアブル+ブラホ-(展着剤)	1,000+1,000	〃	〃	〃
無散布	-	-	-	-	-

平成13年宮崎(担当者:佐藤 邦彦)

区名	供試薬剤	散布濃度	散布量	散布器具	散布日
スプライト	スプライト乳剤	1,000倍	1,000ℓ/10a	小型動力噴霧器	H13.5.29
無散布	-	-	-	-	-

平成13年鹿児島(担当者:神崎 保成)

区名	供試薬剤	散布濃度	散布量	散布器具	散布日
スプライト	スプライト乳剤	1,000倍	1,000ℓ/10a	背負式動噴	H13.8.1
アプロト	アプロトフロアブル	1,000	〃	〃	〃
アプロ+ブラ	アプロトフロアブル+ブラホ-(展着剤)	1,000+1,000	〃	〃	〃
ダースバソ	ダースバソ乳剤	1,000	〃	〃	〃
無散布	-	-	-	-	-

平成14年鹿児島(担当者:内村 浩一郎)

区名	供試薬剤	散布濃度	散布量	散布器具	散布日
アプロト	アプロトフロアブル	1,000倍	1,000ℓ/10a	乗用型防除機	H14.7.31
アプロ+ブラ	〃 +ブラソ80(展着剤)	1,000+ 800	〃	〃	〃
スプライト	スプライト乳剤	1,000	〃	〃	〃
ダース+ダイ	ダースバソ乳剤+ダイコト(展着剤)	1,000+2,000	〃	〃	〃
無散布	-	-	-	-	-

平成15年鹿児島大隅 (担当者：鳥山 光昭)

区名	供試薬剤	散布濃度	散布量	散布器具	散布日
ｽﾌﾟﾗｲﾄ	ｽﾌﾟﾗｲﾄ乳剤	1,000倍	1,000ℓ/10a	乗用型防除機	H15.8.4
無散布	—	—	—	—	—

平成15年鹿児島 (担当者：内村 浩一郎)

区名	供試薬剤	散布濃度	散布量	散布器具	散布日
ｽﾌﾟﾗｲﾄ	ｽﾌﾟﾗｲﾄ乳剤	1,000倍	1,000ℓ/10a	乗用型防除機	H15.8.5
ﾀﾞｰｽﾞﾊﾞﾝ	ﾀﾞｰｽﾞﾊﾞﾝ乳剤	1,000	〃	〃	〃
ﾀﾞｰｽﾞ+ﾀﾞｲ	ﾀﾞｰｽﾞﾊﾞﾝ乳剤+ﾀﾞｲコート(展着剤)	1,000+2,000	〃	〃	〃
無散布	—	—	—	—	—

(4) 結果及び考察

1) 雄虫防除効果

表1 雄虫防除効果 (H10~15)

供試薬剤	散布濃度 (倍)	実施年度	実施場所	死虫率	補正死虫率	散布器具
ｽﾌﾟﾗｲﾄ乳剤	1,000	H13	宮崎	87.4	85.9	小型動力噴霧器
		13	鹿児島	97.2%	96.8%	背負式動噴
		14	〃	87.6	85.5	乗用型防除機
		15	〃	75.9	70.0	〃
		15	鹿児島大隅	82.1	77.0	〃
		15	鹿児島大隅	82.1	77.0	〃
1,500	10	福岡	32.2	26.4	動力噴霧器	
	12	鹿児島	97.6	97.1	ハンドｽﾌﾟﾚｰ	
ﾀﾞｰｽﾞﾊﾞﾝ乳剤	1,000	10	福岡	31.5	24.6	動力噴霧器
		12	鹿児島	97.0	96.4	ハンドｽﾌﾟﾚｰ
		13	〃	88.9	87.2	背負式動噴
		15	〃	68.0	60.2	乗用型防除機
ﾀﾞｰｽﾞﾊﾞﾝ乳剤+ﾀﾞｲコート(展着剤)	1,000+2,000	14	〃	87.2	85.1	〃
		15	〃	67.7	59.9	〃
ｱﾌﾟﾛｰﾄﾞﾌﾛｱﾌﾞﾙ	1,000	12	〃	40.0	28.5	ハンドｽﾌﾟﾚｰ
		13	〃	93.4	92.4	背負式動噴
		14	〃	92.8	91.6	乗用型防除機
		13	福岡	38.9	22.9	動力噴霧器
		13	福岡	38.9	22.9	動力噴霧器
ｱﾌﾟﾛｰﾄﾞﾌﾛｱﾌﾞﾙ+ﾌﾞﾗｯｸ(展着剤)	1,000+1,000	12	鹿児島	70.3	64.6	ハンドｽﾌﾟﾚｰ
		13	〃	90.0	88.5	背負式動噴
		13	福岡	61.7	47.7	動力噴霧器
〃+ﾌﾟﾗﾝﾄﾞ80(展着剤)	1,000+800	14	鹿児島	92.3	91.0	乗用型防除機
ﾊｰﾊﾞｽﾄｲﾙ	50	12	〃	73.7	65.1	ハンドｽﾌﾟﾚｰ
ｽﾋﾞﾝﾄﾞﾛﾝ乳剤	50	10	福岡	11.8	2.9	動力噴霧器
		12	鹿児島	50.5	41.0	ハンドｽﾌﾟﾚｰ

注) 1. H11福岡分(アプロードフロアブル)は、雄繭発生量を指数値で評価しているため、省いた。

2. H15鹿児島分は隔離条件下のデータ。



2) 散布時期別雄虫防除効果  
表2 散布時期別雄虫防除効果 (H12)

区名	散布時期	供試薬剤	散布濃度 (倍)	死虫率	補正 死虫率
ハ-ベ` 10.5	2齡初期～終期 (図5～8参照)	ハ-ベ` ストオイル	50	56.6%	48.5%
ダ-ズ` 10.5		ダ-ズ` バン乳剤	1,000	40.8	29.8
ハ-ベ` +ダ-ズ` 10.5		ハ-ベ` ストオイル+ダ-ズ` バン乳剤	50+1,000	75.8	71.4
77°ロ-ト` フロアブル		77°ロ-ト` フロアブル	1,000	68.8	63.0
ハ-ベ` 10.10	2齡終期～蛹化初期 (図7,8,11,12参照)	ハ-ベ` ストオイル	50	73.7	65.1
ダ-ズ` 10.10		ダ-ズ` バン乳剤	1,000	85.9	81.3
ハ-ベ` +ダ-ズ` 10.10		ハ-ベ` ストオイル+ダ-ズ` バン乳剤	50+1,000	90.3	87.1
77°ロ-ト` フロアブル		77°ロ-ト` フロアブル	1,000	71.5	62.2
ハ-ベ` 10.16	50%羽化期	ハ-ベ` ストオイル	50	19.4	-3.5
ダ-ズ` 10.16		ダ-ズ` バン乳剤	1,000	46.9	31.8
ハ-ベ` +ダ-ズ` 10.16		ハ-ベ` ストオイル+ダ-ズ` バン乳剤	50+1,000	54.2	41.2
77°ロ-ト` フロアブル		77°ロ-ト` フロアブル	1,000	24.7	3.3
77°ロ-ト` フロアブル+77°ラホ`-(展着剤)		77°ロ-ト` フロアブル+77°ラホ`-(展着剤)	1,000+1,000	30.2	10.4

注)2齡初期……紡錘形繭形成前(二枚貝状), 2齡終期……紡錘形繭を形成しているが, 虫体は2齡  
蛹初期……繭内に黄色い蛹が透視できる, 蛹終期……繭内に褐色の蛹が透視できる  
羽化後……蛹がなく、白い繭が残される

3) 雌成虫防除効果  
表3 雌成虫防除効果 (H10～15)

供試薬剤	散布濃度 (倍)	実施 年度	実施場所	死虫率	補正 死虫率	散布器具
ｽﾌﾟﾗｲﾄ` 乳剤	1,000	H13	鹿児島	26.0%	10.5%	背負式動噴
		13	宮崎	7.9	-2.7	小型動力噴霧器
		14	鹿児島	56.0	52.6	乗用型防除機
		15	〃	37.0	34.5	〃
		15	鹿児島大隅	37.4	30.3	〃
	1,500	10	福岡	17.7	15.8	動力噴霧器
		12	鹿児島	44.9	33.9	ハンドスプレー
ｽﾋﾟﾝﾄﾞﾛﾝ乳剤	50	10	福岡	18.7	16.9	動力噴霧器
		12	鹿児島	25.1	10.2	ハンドスプレー
ダ-ズ` バン乳剤	1,000	10	福岡	16.3	14.4	動力噴霧器
		12	鹿児島	29.2	15.1	ハンドスプレー
		13	〃	16.4	-1.1	背負式動噴
		15	〃	12.3	8.8	乗用型防除機
ダ-ズ` バン乳剤+ダ`イコ-ト(展着剤)	1,000+2,000	14	〃	19.4	13.1	〃
		15	〃	23.1	20.0	〃
77°ロ-ト` フロアブル	1,000	13	〃	13.8	-4.2	背負式動噴
		13	福岡	3.6	1.3	動力噴霧器
		14	鹿児島	22.8	16.7	乗用型防除機
77°ロ-ト` フロアブル+77°ラホ`-(展着剤)	1,000+1,000	13	〃	23.2	7.1	背負式動噴
		13	福岡	12.0	9.9	動力噴霧器
〃 +77°ラ`ン80(展着剤)	1,000+ 800	14	鹿児島	37.0	32.1	乗用型防除機

注) H13鹿児島分は、隔離条件下のデータ。

4) 散布時期別雌虫防除効果

表4 散布時期別雌虫防除効果 (H12年)

防除時期	供試薬剤	散布濃度 (倍)	死虫率	補正 死虫率
2齢初期～終期	ハーベストオイル	50	21.3%	11.6%
	ダースバン乳剤	1,000	11.8	0.9
	ハーベストオイル+ダースバン乳剤	50+1,000	34.7	26.6
	アプロートフロアブル	1,000	15.3	4.8
2齢終期～蛹化初期	ハーベストオイル	50	12.1	5.6
	ダースバン乳剤	1,000	57.0	53.8
	ハーベストオイル+ダースバン乳剤	50+1,000	59.8	56.8
	アプロートフロアブル	1,000	9.8	3.1
50%羽化期	ハーベストオイル	50	12.2	5.9
	ダースバン乳剤	1,000	11.3	4.9
	ハーベストオイル+ダースバン乳剤	50+1,000	20.6	14.9
	アプロートフロアブル	1,000	8.4	1.8
	アプロートフロアブル+フーロン(展着剤)	1,000+1,000	10.6	4.2

5) 未交尾雌及び未成熟雌発生率

表5 未交尾雌発生状況 (H12～15)

供試薬剤	散布濃度 (倍)	実施 年度	実施場所	ほ場 条件下	隔離 条件下	散布器具
スプライト乳剤	1,000	H13	鹿児島	28.8%	35.8%	背負式動噴
		13	宮崎	4.6	—	小型動噴
		14	鹿児島	38.4	6.8	乗用型防除機
		15	〃	48.1	8.0	〃
		15	鹿児島大隅	50.6	46.7	〃
	1,500	12	鹿児島	—	100	ハットスプレー
ダースバン乳剤	1,000	12	〃	—	100	〃
		13	〃	3.8	29.6	背負式動噴
		15	〃	36.2	33.0	乗用型防除機
〃 +ダート(展着剤)	1,000+2,000	14	〃	40.3	77.1	〃
		15	〃	53.7	48.1	〃
アプロートフロアブル	1,000	13	鹿児島	0.4	85.6	動力噴霧器
		14	〃	7.1	2.6	乗用型防除機
アプロートフロアブル+フーロン(展着剤)	1,000+1,000	13	鹿児島	0	69.2	背負式動噴
〃 +フーロン80(展着剤)	1,000+ 800	14	〃	8.2	23.8	乗用型防除機
スピントロン乳剤	50	12	〃	—	26.2	ハットスプレー

表6 未成熟雌率 (H13~15)

供試薬剤	散布濃度 (倍)	実施 年度	実施場所	ほ場 条件下	隔離 条件下	散布器具
ｽﾌﾟﾗｲﾄﾞ乳剤	1,000	H13	鹿児島	44.6%	62.2%	背負式動噴
		14	〃	57.2	93.2	乗用型防除機
		15	〃	—	—	〃
		15	鹿児島大隅	—	—	〃
ｸﾞｰｽﾞﾊﾞﾝ乳剤	1,000	13	鹿児島	12.4	66.8	背負式動噴
		15	〃	—	—	乗用型防除機
		〃 + ｸﾞｲｺｰﾄ(展着剤)	1,000+2,000	14	〃	21.4
15	〃	—	—	〃		
ｱﾌﾟﾛｰﾄﾞﾌﾞﾛｯｸ	1,000	13	鹿児島	4.9	9.8	背負式動噴
		14	〃	25.7	61.5	乗用型防除機
ｱﾌﾟﾛｰﾄﾞﾌﾞﾛｯｸ+ﾌﾞﾗｯｸ(展着剤)	1,000+1,000	13	鹿児島	1.5	15.9	背負式動噴
		〃 + ﾌﾟﾗﾝﾄ80(展着剤)	1,000+ 800	14	20.4	63.5

表7 未交尾雌率と未成熟雌率との合計値 (H13~15)

供試薬剤	散布濃度 (倍)	実施 年度	実施場所	ほ場 条件下	隔離 条件下	散布器具
ｽﾌﾟﾗｲﾄﾞ乳剤	1,000	H13	鹿児島	73.4%	98.0%	背負式動噴
		14	〃	95.7	100	乗用型防除機
		15	〃	—	—	〃
		15	鹿児島大隅	—	—	〃
1500	12	鹿児島	—	100(室内)	ﾊﾝﾄﾞｽﾌﾟﾚｰ	
ｸﾞｰｽﾞﾊﾞﾝ乳剤	1,000	12	〃	—	100(室内)	〃
		13	〃	16.2	96.4	背負式動噴
		15	〃	—	—	乗用型防除機
〃 + ｸﾞｲｺｰﾄ(展着剤)	1,000+2,000	14	〃	61.8	97.6	〃
		15	〃	—	—	〃
ｱﾌﾟﾛｰﾄﾞﾌﾞﾛｯｸ	1,000	H13	〃	5.3	95.4	背負式動噴
		14	〃	32.8	64.1	乗用型防除機
ｱﾌﾟﾛｰﾄﾞﾌﾞﾛｯｸ+ﾌﾞﾗｯｸ(展着剤)	1,000+1,000	H13	〃	1.5	85.1	ﾊﾝﾄﾞｽﾌﾟﾚｰ
		〃 + ﾌﾟﾗﾝﾄ80(展着剤)	1,000+ 800	14	28.6	87.3
ｽﾋﾟﾝﾄﾞﾛﾝ乳剤	50	12	〃	—	26.2	ﾊﾝﾄﾞｽﾌﾟﾚｰ

注) H12鹿児島分は室内試験データ。



6) 産卵数、蔵卵数へ及ぼす影響

表8 雌1頭当たり産卵数と蔵卵数の合計値 (H13~15)

供試薬剤	散布濃度 (倍)	実施 年度	実施場所	ほ場条件下	隔離条件下	散布器具
スプラサイド乳剤	1,000	H13	鹿児島	49.5粒(52)	42.5粒(74)	背負式動噴
		14	"	5.3 (30)	4.0 (4)	乗用防除機
		15	"	—	26.8 (38)	"
		15	鹿児島大隅	—	—	"
		12	鹿児島	—	0 (室内)	ハンドスプレー
ダズバン乳剤	1,000	12	"	—	0	"
		H13	鹿児島	63.1 (66)	34.6 (60)	背負式動噴
		15	"	—	74.0 (105)	乗用防除機
		14	"	29.0 (29)	47.1 (47)	"
		15	"	—	52.6 (75)	"
7プロトフロアブル	1,000	12	"	—	78.9 (106)	ハンドスプレー
7プロトフロアブル+7プロト(展着剤)	1,000+2,000	H13	"	76.5 (80)	45.7 (79)	背負式動噴
		13	福岡	95.9 (110)	—	動力噴霧器
		14	鹿児島	54.5 (55)	86.3 (87)	乗用防除機
		12	"	—	79.0 (106)	ハンドスプレー
7プロトフロアブル+7プロト(展着剤)	1,000+1,000	13	"	83.5 (88)	37.8 (66)	背負式動噴
		13	福岡	88.9 (102)	—	動力噴霧器
		14	鹿児島	30.2 (30)	29.0 (29)	乗用防除機
スピントロン乳剤	50	12	"	—	83.4 (112)	ハンドスプレー

注) 1. ( )内は無散布区を100とした場合の数値。

2. H12鹿児島分は室内試験データ。

7) 産卵雌率と未産卵雌率

表9 産卵雌率と未産卵雌率 (隔離条件下)

供試薬剤	散布濃度 (倍)	実施 年度	実施場所	産卵雌率	未産卵雌率	散布器具
スプラサイド乳剤	1,000	H15	鹿児島大隅	1.9%	98.1%	背負式動噴
		15	鹿児島	5.0	95.0	乗用型防除機
ダズバン乳剤	1,000	15	"	44.3	55.7	"
" +ダズバン(展着剤)	1,000+2,000	15	"	24.0	76.0	"

注)産卵雌には、蔵卵雌(腹部内に卵の存在は認められるが産卵していない)も含まれる。

(5) 考察

1) 雄虫防除効果 (表1)

スプラサイド乳剤は、1000倍では死虫率 (以下同じ) が75.9~97.2%と幅がありますが、5例中3例で85%を超えており、効果が高いと判断してよいと思います。1500倍では、H12鹿児島では97.1%と極めて高いですが、H10福岡では26.4%と反対に極めて低いです。しかし、鹿児島では室内試験で、かつ、ハンドスプレーを用いムラがないよう散布した好条件下のデータであり、福岡では動力噴霧器を用いた手散布で、散布ムラが生じたのではないかとと思われるデータであることから、判然とせず、再検討が必要です。

ダズバン乳剤は、H12・13鹿児島では87%を超えましたが、H15鹿児島では60.2%と低く、H10福岡では24.6%と極めて低いでした。H10福岡はスプラサイド乳剤の項で述べたとおりですが、15鹿児島は乗用型防除機を用い、散布ムラがないよう配慮しています。しかし、散布圧が20kg

／cm<sup>2</sup>と高いことから、枝・幹への薬液到達が不十分であったと考えられます。この点を考慮すると高い効果がある判断してよいでしょう。展着剤ダイコートについては、単剤散布と同等で、加用効果は認められませんでした。

アプロードフロアブルは、H12鹿児島でハンドスプレーを用いたにも関わらず28.5%低い理由が分かりませんが、H13・14鹿児島では90%を超えるデータで、高い効果があると思えます。また、展着剤については、ブラボーはH12鹿児島では約30%、H13福岡では約20%高まっており、加用効果が認められました。プラテン80は、H14鹿児島のデータですが、単剤散布と同等で加用効果は認められませんでした。

ハーベストオイルとスピンドロン乳剤のマシン油製剤は、効果が低い傾向にありますが、ともに例数が少なく、判然としませんでした。

## 2) 散布時期別雄虫防除効果 (表2)

散布適期を把握するために、本試験に取り組みました。

ハーベストオイルは、2齢終期～蛹化初期で死虫率(以下同じ)73.7%と最も高く、2齢初期～終期では56.6%とかなり劣り、50%羽化期では19.4%と極めて低いでした。

ダズバン乳剤は、2齢終期～蛹化初期で85.9%と最も高く、2齢初期～終期と50%羽化期ではそれぞれ40.8%、46.9%とかなり劣りました。

アプロードフロアブルは、2齢終期～蛹化初期と2齢初期～終期で約70%と最も高く、50%羽化期では24.7%と極めて低いでした。

以上のように、ハーベストオイルとダズバン乳剤は2齢終期～蛹化初期、アプロードフロアブルはこれよりもやや早い2齢初期～蛹化初期が適期と思われました。

なお、ハーベストオイルとダズバン乳剤の混用による相乗効果が認められていますが、この場合も、2齢終期～蛹化初期が適期と思われました。

また、アプロードフロアブルへの展着剤(ブラボー)の加用については、50%羽化期だけのデータですが、約6%高まり、加用効果が期待できました。

## 3) 雌成虫防除効果 (表3)

スプラサイド乳剤は、1000倍については、H13宮崎では補正死虫率(以下同じ)が-2.7%と効果を認められませんでした。鹿児島では10.5%(H13)、52.6%(H14)、34.5%(H15)、鹿児島大隅でも30.3%(H15)と、かなり低いものの、効果が認められました。

スピンドロン乳剤は、H10宮崎、H12鹿児島ともに10%程度で極めて低い効果でした。

ダズバン乳剤は、H10宮崎、H12・13・15鹿児島ともに10%程度で極めて低い効果でした。また、展着剤ダイコートは1例しかありませんが10%程度高まり、加用効果が期待できました。しかし、20%と極めて低いことから、普及性があるとは思えませんでした。

アプロードフロアブルは、最も数値の高かったH14鹿児島でも16.7%で、H13鹿児島・宮崎ではともに、ほとんど効果がありませんでした。また、展着剤については、ブラボーは約10%高まり、加用効果が認められましたが、10%未満の防除率で普及性があるとは思えませんでした。プラテン80は、約15%高まり加用効果が期待されますが、普及性についてはアプロードフロアブルの効果が低く、認められませんでした。

以上、スプラサイド乳剤については、30%程度の効果が期待でき、適期を逃した場合、多発生時の枯れ込みを軽減するためには有効と思われれます。その他、ダズバン乳剤についても、展着剤を加用することによって、同様の効果が期待できます。アプロードフロアブルについては、脱皮阻害という薬剤の特徴から、期待できないと思われれます。

#### 4) 散布時期別雌虫防除効果 (表 4)

2) と同様の目的で調査しました。

ハーベストオイルは、2 齢初期～終期で補正死虫率 (以下同じ) 11.6% と極めて低いものの最も効果が高く、2 齢終期～蛹化初期と 50% 羽化期では 6 % 程度でやや劣りました。

ダズバン乳剤は、2 齢終期～蛹化初期で 53.8% と最も高く、2 齢初期～終期と 50% 羽化期ではかなり劣りました。

ハーベストオイルとダズバン乳剤との混用は、単剤散布よりも効果がやや高まりましたが、ダズバン乳剤単用と同様に、2 齢終期～蛹化初期で 56.8% と最も高い効果でした。

アプロードフロアブルは、いずれの時期も極めて低く、かつ、齢期が進むにつれ、低下しました。

以上、ダズバン乳剤は、2 齢終期～蛹化初期において 53.8% の補正死虫率が得られたことから、基幹防除には使えませんが、多発生時には、枝枯れを軽減するという意味で、今後例数を重ねることで面白い結果が得られるかも知れません。ダズバン乳剤とハーベストオイルとの混用も同様ですが、生育時期のマシン油散布は生育に悪影響を及ぼす危険性があるため、普及性はないと思われます。

また、ハーベストオイルとアプロードフロアブルで雄虫対象に比べ早い 2 齢初期～終期で効果が高かったのは、ハーベストオイルについては、この頃、雄よりもやや早く成虫へと脱皮するために、薬剤の影響を受けやすいこと、アプロードフロアブルについては、脱皮阻害という剤の特徴から、齢期が進むにつれ、効果を発揮できにくくなることによるものと思われます。

#### 5) 未交尾雌及び未成熟雌発生率 (表 5、6、7)

雄虫を防除することによって、交尾阻害ができるのか? 確認するために、未交尾雌 (体の一部を露出し異常なカイガラを形成している雌成虫: 図 18 参照) と未成熟雌 (体が小さく扁平で卵のうが形成されていない成虫) の発生割合を調査しました。

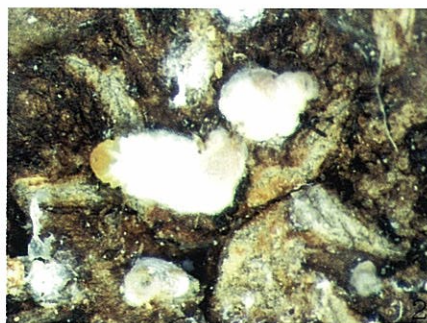


図 18 未交尾雌 (下)

※異常なカイガラを形成し、虫体が露出している。

表 7 に未交尾雌率と未成熟雌率の合計値を示しましたが、ほ場条件下と隔離条件下 (他区からの雄成虫の飛び込みを防ぐために、1mm 目角の防虫ネットで茶株を覆うなど処理) では大きく異なります。

スプラサイド乳剤は、H13 鹿児島では、ほ場条件下で 73.4% と高く、隔離条件下になると 98% と極めて高くなりました。H14 鹿児島では、ほ場条件下で 95.7% ・隔離条件下で 100% とともに極めて高い効果を示しました。

ダズバン乳剤は、H13 鹿児島のデータだけですが、ほ場条件下では 16.2% と極めて低いです



が、隔離条件下では96.4%と極めて高い効果を示しました。また、展着剤加用効果については比較データがありませんので、不明です。

アプロードフロアブルは、H13・14鹿児島で、ほ場条件下ではそれぞれ5.3%・32.8%と極めて低でしたが、隔離条件下ではそれぞれ95.4%・64.1%と幅があるものの、効果が認められました。

以上のように、スプラサイド乳剤、ダズバン乳剤、アプロードフロアブルいずれも隔離条件下で、高い交尾阻害効果が認められ、このことから、地域ぐるみの一斉防除等他園からの雄成虫の飛び込みを防ぐことにより高い普及性が期待できます。

なお、展着剤加用効果とスピンドロン乳剤については、例数が少なかったり、効果にブレが見られ、判然としませんでした。

#### 6) 産卵数、蔵卵数へ及ぼす影響 (表8)

スプラサイド乳剤は、H13・14・15鹿児島で、ほ場条件下、隔離条件下ともに1雌当たり産卵数と蔵卵数の合計値(以下同じ)が、50粒を下回っており、産卵抑制効果が認められました。

ダズバン乳剤は、H15鹿児島の隔離条件下で無散布区よりも多いのが気になりますが、これを除くと、無散布区よりも40%程度少なく、産卵抑制効果が認められました。また、展着剤については、H15鹿児島でダイコートを加用することにより無散布区よりも25%少なくなっていることから、加用効果が期待できました。

アプロードフロアブルは、H12鹿児島・隔離条件下(室内試験)、H13福岡・ほ場条件下とともに無散布区よりも多く、H13・14鹿児島ではほ場条件下・隔離条件下ともに無散布区よりも20%程度少なく、データにブレが見られ判然としませんでした。また、展着剤については、ブラボーはH13鹿児島・H13福岡で単剤よりも少ない傾向にあり、加用効果が認められました。プラテン80も単用に比べ、隔離条件下で約60%少なくなっており、加用効果が認められました。

#### 7) 産卵雌率と未産卵雌率 (表9)

H15だけのデータですが、スプラサイド乳剤については、未産卵雌率が鹿児島・鹿児島大隅ともに95%を超えており、かなり高い産卵抑制効果が認められました。

ダズバン乳剤についても、スプラサイド乳剤よりは劣るものの未産卵雌率55.7%と産卵抑制効果が認められました。また、展着剤ダイコートを加用することにより76%と約20%高まりました。

#### 8) まとめ

以上、スプラサイド乳剤は、1000倍散布で高い雄虫防除効果があり、未交尾雌・未成熟雌率が高まるとともに、産卵数・蔵卵数が減少し、高い次世代発生量抑制効果が認められました。また、雌成虫に対しても30%程度の防除効果が認められ、多発生時の枝枯れ軽減効果も期待できました。

ダズバン乳剤は、散布ムラをなくすことにより、高い雄虫防除効果が得られ、また、他茶園からの雄成虫の飛び込みを防ぐことにより、未交尾雌・未成熟雌率が高まるとともに、産卵数・蔵卵数が減少し、次世代発生量抑制効果が認められました。しかし、雌成虫に対しては10%程度極めて低い防除効果しか認められませんでした。

アプロードフロアブルは、ブレが見られるものの、高い雄虫防除効果を得られ、また、他茶園からの雄成虫の飛び込みを防ぐことにより、未交尾雌・未成熟雌が高まりましたが、産卵数

に及ぼす影響は判然としませんでした。雌成虫防除効果は認められませんでした。

展着剤加用効果については、ダイコート、ブラボー、プラテン80ともに単剤散布よりも高い傾向にありますが、例数が少なく、さらに検討を要します。

マシン油製剤（ハーベストオイル・スピンドロン乳剤）については、例数が少なく、判然としません。

また、散布適期は、2 齢終期～蛹化初期であり、効果を高めるためには、散布ムラをなくす散布方法とともに地域ぐるみの一斉防除が必要です。なお、散布適期の把握法については、鹿児島県で確立（？）されている有効積算温度法を利用することによって簡易にできるのではないかと思います。

雄虫防除による交尾阻害効果の有効性について更に研究が進めば、散布適期幅が広がることになり、クワシロカイガラムシ防除に悩んでいる現場としては、大きく期待しています。

### 3. クワシロカイガラムシとカンザワハダニとの同時防除

クワシロカイガラムシ防除は、発生が揃いやすいことから、第1世代ふ化幼虫期が最も適します。一方、カンザワハダニの発生量は近年少ない傾向にありますが、依然として一番茶摘採後に多発生する事例が見られます。この時期は、クワシロカイガラムシ防除適期と重なることが多く、また、農繁期であることから、同時防除により省力化を図る必要があります。しかし、散布量は、クワシロカイガラムシに対しては1000リットル/10a、カンザワハダニに対しては400リットル/10aと大きく異なります。クワシロカイガラムシ防除は、適期を守ることが先決ですが、散布量が不足すれば十分な効果を得られず、かえって発生量の増加を招くこともあります。従って、カンザワハダニ散布量をクワシロカイガラムシ散布量に合わせざるを得ず、通常の2.5倍量の薬量を要するため、大幅なコストUPとともに環境へ負荷を与える恐れもあります。

そこで、クワシロカイガラムシ防除に要する多量な散布量に着目し、カンザワハダニ防除薬剤を混用しなくても、クワシロカイガラムシ防除剤による効果及び物理的防除効果をえられないか？について試験しました。

(1)試験期間 平成13年～

(2)試験場所 // 13年（宮崎県総合農業試験場茶業支場、鹿児島県茶業試験場）  
 // 14年（熊本県農業研究センター茶業研究所、鹿児島県茶業試験場）  
 // 15年（鹿児島県茶業試験場）

(3)試験設計

平成13年宮崎（担当者：佐藤 邦彦）

区名	供試薬剤	散布濃度	散布量	散布器具	散布日
スプライト	スプライト乳剤	1,500倍	1,000ℓ/10a	小型動力噴霧器	H13.5.8
無散布	—	—	—	—	—

平成13年鹿児島（担当者：神崎 保成）

区名	供試薬剤	散布濃度	散布量	散布器具	散布日
アプロード	アプロードフロアブル	1,000倍	1,000ℓ/10a	乗用型防除機	H13.5.14
アプ+ブラ	アプロードフロアブル+ブラボ- (展着剤)	1,000+1,000	〃	〃	〃
ランネット	ランネット45水和剤	1,000	〃	〃	〃
ダ-ズバン	ダ-ズバン乳剤	1,000	〃	〃	〃
ダ-ズ+ラン	ダ-ズバン乳剤+ランネット45水和剤	1,000+1,000	〃	〃	〃
スプライト	スプライト乳剤	1,500	〃	〃	〃
無散布	—	—	—	—	—

平成14年熊本 (担当者：村上 公朗)

区名	供試薬剤	散布濃度	散布量	散布器具	散布日	備考
アプエース 無散布	アプロートエースフロアブル —	1,000倍 —	1,000ℓ/10a —	乗用型防除機 —	H14.5.8 —	ダニ, クワシロ兼用ノズル装着 —

平成14年鹿児島 (担当者：内村 浩一郎)

区名	供試薬剤	散布濃度	散布量	散布器具	散布日
アプロート	アプロートフロアブル	1,000倍	1,000ℓ/10a	乗用型防除機	H14.5.8
アプ+プラ	アプロートフロアブル+プラテン80(展着剤)	1,000+ 800	〃	〃	〃
アプエース	アプロートエースフロアブル	1,000	〃	〃	〃
無散布	—	—	—	—	—

平成15年鹿児島 (担当者：内村 浩一郎)

区名	供試薬剤	散布濃度	散布量	散布器具	散布日
アプエース (クワシロ)	アプロートエースフロアブル	1,000倍	1,000ℓ/10a	乗用型防除機	H15.5.12
アプエース (ダニ)	〃	〃	400	〃	〃
無散布	—	—	—	—	—

- 注) 1. アプエース (クワシロ) 区には、樹冠内と葉裏の双方によく散布できるノズル等を装着した。  
 2. アプエース (ダニ) 区には、ダニ専用ノズルを装着し、葉裏によく散布できるようにした。

(4)試験結果

表1 クワシロカイガラムシに対する防除効果

供試薬剤	散布濃度(倍)	実施年度	実施場所	死虫率	補正死虫率	散布器具
アプロートフロアブル	1,000	H13	鹿児島	93.4%	90.5%	乗用型防除機
		H14	〃	93.7	91.2	〃
アプロートフロアブル+プラテン(展着剤)	1,000+1,000	H13	〃	91.0	87.1	〃
		H14	〃	94.8	92.7	〃
アプロートエースフロアブル	1,000	H14	熊本	90.8	85.3	〃
		〃	鹿児島	96.2	94.7	〃
		H15	〃	94.1	92.1	〃
ダースバン乳剤	1,000	H13	鹿児島	86.3	80.3	〃
スプラサイト乳剤	1,500	H13	鹿児島	94.8	92.5	〃
		〃	宮崎	82.1	81.1	小型動力噴霧器
ラネート45水和剤	1,000	H13	鹿児島	60.0	42.4	乗用型防除機
〃 +ダースバン乳剤	1,000+1,000	〃	〃	89.8	85.3	〃

表2 カンザワハダニに対する防除効果

供試薬剤	散布濃度 (倍)	実施 年度	実施場所	防除率			散布器具
				7日後	14日後	21日後	
アプロードフロアブル	1,000	H13	鹿児島	94.7%	90.0%	59.9%	乗用型防除機
		H14	〃	-241.7	-105.6	-86.0	〃
〃 +ブホド(展着剤)	1,000+	H13	〃	92.7	43.6	30.8	〃
〃 +アテ780(展着剤)	1,000+	H14	〃	-103.7	-0.6	14.0	〃
アプロードエースフロアブル	1,000	H14	熊本	-	-	-	〃
		H14	鹿児島	61.4	67.9	61.4	〃
		H15	〃	93.4	91.3	90.4	〃
		※	〃	89.8	89.0	89.0	〃
ダースバン乳剤	1,000	H13	鹿児島	-191.5	-213.0	-174.5	〃
スプライト乳剤	1,500	H13	鹿児島	54.6	-59.4	-180.7	〃
		H13	宮崎	32.6	-135.0	-329.0	小型動噴
ラネット45水和剤	1,000	H13	鹿児島	71.3	-53.5	-195.2	乗用型防除機
〃 +ダースバン乳剤	1,000+	〃	〃	92.8	75.8	43.4	〃

注)1. アプロードエースフロアブルのH15鹿児島※印行は、400リットル/10a散布のデータ。

表3 チャノナガサビダニに対する防除効果

供試薬剤	散布濃度(倍)	実施 年度	実施場所	防除率		
				7日後	14日後	21日後
アプロードエースフロアブル	1,000	H14	熊本	89.7%	96.2%	-
		H15	鹿児島	96.9	96.1	95.7%
		※	〃	90.2	90.6	90.2

注)1. アプロードエースフロアブルのH15鹿児島※印行は、400リットル/10a散布のデータ。

表4 チャノサビダニに対する防除効果

供試薬剤	散布濃度(倍)	実施 年度	実施場所	防除率		
				7日後	14日後	21日後
アプロードエースフロアブル	1,000	H14	熊本	97.6%	100 %	-
		H15	鹿児島	98.0	98.7	98.7%
		※	〃	99.4	98.8	98.5

注)1. アプロードエースフロアブルのH15鹿児島※印行は、400リットル/10a散布のデータ。

表5 ケナガカブリダニ（天敵）の発生に及ぼす影響

供試薬剤	散布濃度(倍)	実施年度	実施場所	ケナガカブリダニ発生数			備考
				7日後	14日後	21日後	
スプラサイド乳剤 無散布	1,500 —	H13	宮崎	0頭 1	3頭 5	6頭 16	1区5.4㎡、3反復の 合計値
アプロードエースフロアブル 無散布	1,000 ※ —	H15	鹿児島	0 3 5	0 0 0	0 1 0	1区40葉、3反復調査の 合計虫数
アプロードエースフロアブル 無散布	1,000 ※ —	H15	鹿児島	1 8 38	0 3 24	1 4 30	1区4ヵ所10回たたき落と し、3反復調査の合計虫 数

注) 1. アプロードエースフロアブルのH15鹿児島※印行は、400リットル/10a散布のデータ。

#### (4)考察

##### 1) クワシロカイガラムシに対する防除効果（表1）

アプロードフロアブルは、H13・14鹿児島ともに補正死虫率（以下同じ）が90%を超えており、かなり高い効果が認められました。しかし、展着剤加用効果については、ブラボー、プラテン80ともにアプロードフロアブル単用と大差なく、認められませんでした。

アプロードエースフロアブルは、H14熊本、H14・15鹿児島ともにほぼ90%を超えており、かなり高い効果が認められました。

ダズバン乳剤は、H13鹿児島のみ試験ですが、80.3%と高い効果が認められました。

スプラサイド乳剤は、H13鹿児島では92.5%とかなり高い効果が認められました。H13宮崎では81.1%と鹿児島よりもやや劣るものの高い効果が認められました。宮崎で劣ったのは、小型動力噴霧器による手散布であり、散布ムラによるものではないかと思われます。

ランネット45水和剤は、H13鹿児島のみデータですが、42.4%とかなり劣る結果となりました。しかし、本剤はもともとクワシロカイガラムシには登録がなく、想定範囲内であろうと思われます。

ランネット45水和剤とダズバン乳剤との混用は、H13鹿児島のみデータですが、85.3%とダズバン乳剤単用に比べ5%高くなっているだけで相加効果は認められませんでした。

##### 2) カンザワハダニに対する防除効果（表2）

アプロードフロアブルは、H13鹿児島では散布14日後までは防除率（以下同じ）90%と効果が認められましたが、H14鹿児島では調査期間を通じ散布前よりも増える結果となり、判然としません。展着剤加用効果については、ブラボーは単用よりも劣り加用効果は認められませんでした。プラテン80は単用よりも防除率がかなり高まり、加用効果が認められましたが、かなり低く普及性があるとは認められませんでした。

アプロードエースフロアブルは、H14鹿児島では散布21日後で61.4%とかなり低でしたが、樹冠内と葉裏に良くかかる器具を装着したH15鹿児島では同90.4%とかなり高い効果が認められました。なお、この数値はダニ専用ノズルを装着し、400リットル/10a散布した結果（89.0%：表2の※印欄）とほぼ同等で、散布量を増やした事による副次的効果は認められませんでした。

ダズバン乳剤は、H13鹿児島のみデータでしたが、全く効果が認められず、かえって無散布区よりも増える結果となりました。

スプラサイド乳剤は、H13鹿児島、H13宮崎とも散布7日後に極めて低い効果が認められただけで、14日後以降は無散布区よりも多くなる結果となりました。



ランネート45水和剤は、H13鹿児島県のデータのみでしたが、散布7日後には71.3%と低い効果が認められましたが、14日後以降は無散布区よりも多くなる結果となりました。

スプラサイド乳剤とランネート45水和剤との混用は、H13鹿児島県のデータのみでしたが、散布7日後には92.8%と高い効果が認められましたが、その後徐々に低下し、14日後には43.4%と極めて低い結果となりました。

### 3) サビダニ類に対する防除効果 (表3、4)

アプロードエースフロアブルについてのみのデータでしたが、H14熊本・H15鹿児島とも調査期間を通じ防除率が90%を超えるかなり高い効果が認められました。

### 4) ケナガカブリダニ (天敵) の発生に及ぼす影響 (表5)

スプラサイド乳剤、アプロードエースフロアブルについてのみのデータで、それぞれ単年度・単一県のみでしたが、両剤ともに調査期間を通じ、無散布区に比べかなり少ない結果となりました。

しかし、スプラサイド乳剤については、無散布区と同様に徐々に増えていることを考慮すると、問題はないと思われます。

アプロードエースフロアブルについては、400リットル/10aでは調査期間を通じ無散布区よりはかなり少ないものの存在が認められたのに対し、1000リットル/10aでは皆無に等しいことから、この時期には天敵が増殖しダニの発生が抑制される通例から、リサージェンス (異常増殖) が懸念されます。

### 5) まとめ

以上のように、クワシロカイガラムシに対しては、アプロードフロアブル、アプロードエースフロアブル、ダズバン乳剤、スプラサイド乳剤の各剤については、当然のことながら高い効果で普及性は認められましたが、カンザワハダニに対しては、アプロードエースフロアブルが効果が高いだけで、他剤については、薬剤の効果のみならず、期待された多量散布による物理的効果も認められませんでした。

しかし、アプロードエースフロアブルは、もともとダニ剤が混合されており、当然の結果と思われる。また、鹿児島県では、H15に樹冠内や葉裏に薬液がかかりやすくするための装備をしたことにより、H14に比べ30%程度効果が高まったことを考慮すると、他剤についても同様の装備を装着することにより、物理的効果も期待され、今後さらに検討する必要があります。その際、天敵類への影響については、単に発生が少なくなったという評価ではなく、天敵類が存在していれば、生き残ったカンザワハダニへの攻撃により相乗的効果も期待され、評価法についても検討する必要があります。

## 4. 問題点及び今後の課題

### (1) 問題点

九防協連絡試験3課題についてまとめてみましたが、とても苦労しました。独断と偏見に満ちたものになったと反省しています。一番の要因は、データにフレが大きいからです。これは、何度も述べたように、散布ムラによるものと思われます。クワシロカイガラムシは、樹冠内の枝・幹に寄生することから、適期や薬剤が正しくても、低い効果しか得られないことが多く、散布ムラを解消できるような散布方法の開発が急務です。この点については、現在、鹿児島県

試において、機械メーカーと共同研究を進め、成果が出つつありますので期待しています。

また、試験例数が少なく、判断できないデータもありました。九防協連絡試験は、普及性について数県が同一設計で行うからこそ、面白いのであって、クワシロカイガラムシ試験は確かに難しい調査内容を含んでいますが、農業メーカー・試験研究機関の皆様のご理解・ご協力を切にお願いいたします。

今後の課題としては、現在の防除法は、地上からの薬剤散布ですが、これでは散布適期の把握や散布ムラ、他の茶園管理との競合など問題があります。従って、これらを解決するために、土壌処理法が確立されればと思っています。作物残留などクリアしなければならない難しい点もありますが、散布に要する労力軽減、散布液の茶園周辺への飛散防止などメリットが多く、農家の多くが望んでいる防除法です。

クワシロカイガラムシは、関係者の努力にも関わらず、発生面積が拡大する方向にあり、九防協連絡試験で得られた貴重なデータを活用することにより、幅広い、効率的な防除法が確立されんことを祈っています。