

シーリング剤を枝に塗ってクワシロカイガラムシの防除時期を判断

小豆オリーブ研究所 松本英治、多田寿和子、豊嶋貴司

家屋の壁面や水回りの隙間を埋めるチューブ状のシーリング剤がホームセンター等で販売されています。この粘性のある剤をクワシロカイガラムシが発生している枝に塗布しておくと、表面が乾くまでの間に歩行してきた幼虫が付着した状態で捕獲できます。捕獲した幼虫はオレンジ～茶色の小さな点となって白いシーリング剤の表面に広く点在しますので、数えやすいのが特長です。乾きにくいアクリル系シーリング剤を用いれば、幼虫の通常の発生期間である5月中下旬、7月中下旬、9月上旬を中心とした3～4週間程度の間、3日程度の間隔で幼虫の捕獲数のカウントと塗布を繰り返すことで、幼虫の1日当たりの捕獲数が最多になる日がわかります。最多になった日から約5日間が農薬を散布する適期です。

シーリング剤はカイガラムシがたくさん付着している場所の近くに、枝の片面、3cm程度の長さ、3～5mmの厚さで塗布すれば十分で、乾くとゴム状になるので簡単に剥ぎ取れます。毎回、同じ場所に同じくらいの長さで厚さで塗布するのがコツですが、表面をなるべく平坦にした方が数えやすく、スマートフォンやデジタルカメラで撮影すれば画像を拡大して数えることも可能です。

1 クワシロカイガラムシとは

オリーブに発生するカイガラムシは10種が知られていますが、本県で多いのがクワシロカイガラムシです（写真1）。オリーブの枝にたくさん付着している白く盛り上がったものが、カイガラムシが体を覆うように作った「殻（から）」であり、この中に雌成虫がいて移動することなく樹の汁を吸います。多発すると枝が枯れますし、果実に付着して外観を損なうこともあります。雌成虫が産卵し、卵から孵化した幼虫



写真1 クワシロカイガラムシ雌成虫

（写真2）は殻の下から這い出して歩行しますが、半日ほどで針のような口を樹に差し込んで歩行しなくなり、殻を作り始めます。殻ができてしまうと農薬が虫にかかりにくくなるため、農薬で防除するには、幼虫がたくさん歩行している時期に散布することが肝心です。しかし、幼虫は0.2～0.3mmの大きさで非常に小さく、体色も樹皮の色に似ているので、肉眼で見つけることは困難です。

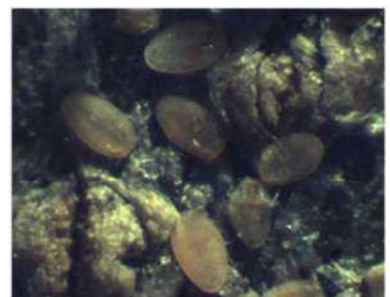


写真2 クワシロカイガラムシ幼虫

クワシロカイガラムシは、オリーブ以外にも様々な果樹や樹木の害虫として知られていて、幼虫は5月、7月、9月の年3回発生するとされています。本県ではモモやキウイフルーツの害虫としても重要ですが、特に枝葉が密集した状態で刈り込みをする茶樹

は、カイガラムシが増えやすく被害も出やすい環境で栽培されていますから、全国的にも重要な害虫として扱われています。

2 幼虫数を把握するために適した資材は

幼虫がたくさん歩行している時期に農薬を散布することが重要であることを前述しました。そのためには、孵化して間もない歩行中の小さな幼虫の数を把握する必要があります。その方法として、「歩行してきた幼虫を捕獲する」とことと「白い資材の上で幼虫を目立たせる」の2点に着目して「白いビニールテープを枝に巻き付けてその上に両面テープを巻く（以下、両面テープ）」、「白い紐や毛糸を枝に巻く（以下、紐）」、「白い荷造りテープを枝に吊るす（以下、荷造りテープ）」といった方法がこれまで考案されてきました。これら既知の方法と新たに考案した「白いアクリル系シーリング剤（写真3）を枝に塗布する（以下、シーリング剤）」方法を比較するために、クワシロカイガラムシが発生している樹高1 m程度の2樹を用い、雌成虫の発生が多い場所の周辺に各資材を任意に3か所ずつ設置し、ビニールハウス内で2日間の捕獲状況を比較しました（写真4、図1）。



写真3 白いアクリル系シーリング剤

写真4は捕獲状況がわかるように、幼虫の捕獲数が多かった部位を抽出して示しています。シーリング剤では、オレンジ～茶色の幼虫がまばらに点々と捕獲されていますので、たくさん捕獲されても数えやすいことがわかります。おそらく、シーリング剤の表面が不均一に徐々に乾くことが原因で、まばらに点々と捕獲されると考えています。塗布する枝を替えて3か所で実施しましたが、デジタルカメラで撮影した画像に基づく2日間の捕獲数は318～537個体と多く、極端に少ない値はありませんでした（図1）。

一方、両面テープは端の方に幼虫が塊になって捕獲されています（写真4）。これは



写真4 各資材での捕獲の状況（各写真の長辺の長さが約1 cm）

歩行してきた幼虫が両面テープに足を踏み入れた途端に捕獲されているということですから、両面テープの粘着力の安定した強さが原因と考えられます。塊となった幼虫を数えるのは難しいのですが、

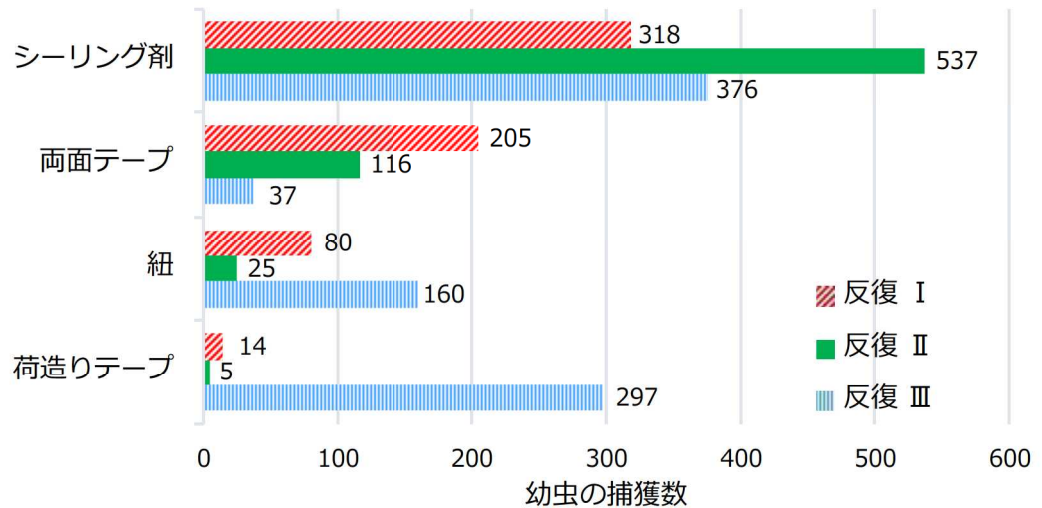


図1 各資材でのクワシロカイガラムシ幼虫の2日間での片面の捕獲数

シーリング剤：白色アクリル系シーリング剤を枝を巻くように約3cm幅で塗布

両面テープ：白色ビニールテープを約3cm幅で枝に巻き、その上に両面テープを巻き付け

紐：太さ約5mmの白色アクリル紐を枝に2回巻き付けて縛る

荷造りテープ：幅5cmの白色荷造りテープを枝に巻き、5×5cmの粘着面を吊り下げ

デジタルカメラで撮影した画像からわかる範囲で数えたところ、2日間の捕獲数は37～205個体で、捕獲数が少ない場合があります(図1)。用いた枝を観察すると、枝の表皮と枝に巻いたビニールテープの間に隙間があり、ここに幼虫が認められました。ビニールテープを丁寧に巻いても、枝にはわずかな凹凸があって小さな隙間ができることがありますので、安定した捕獲は難しいと思われます。

紐では、まばらに点々と捕獲されていました(写真4)。ただし、幼虫が乾いてしまい、他の資材で捕獲された幼虫よりも小さな茶色の点になっていました。また、紐を枝に縛ると奥行きがあり、デジタルカメラで片面全体を鮮明に撮影できないので、15倍のルーペを用いてその場で数えました。2日間の捕獲数は25～180個体とバラつきがあり(図1)、この原因はおそらく、紐と枝の接地面、紐の節目の中など、幼虫を数えられない部位があるためであると思われます。

最後に荷造りテープですが、幼虫が捕獲できる粘着面は、荷造りテープを巻き付けた枝から垂れた状態ですので、枝を歩行してきた幼虫が風圧等で落下したり、粘着面がある下方に向かって歩行しないと捕獲できません。枝近くの粘着面に塊となって捕獲され(写真4)、捕獲数が297個体の場合もありましたが(図1)、これ以外の捕獲数は少なかったことから、安定した捕獲はできないと考えられました。

以上のような資材を用いて幼虫がたくさん歩行している時期を判断するためには、安定して捕獲できるということが最も重要ですので、シーリング剤はそれに適した資材であると考えられます。捕獲数が多すぎる場合は調査期間を通して右半分だけを数えたり、塗布面積を小さくするなどで解決できますし、逆に捕獲数が少ない場合は調査期間を通して塗布面積を大きくしたり、塗布か所数を増やしたり、発生が多い枝を選んだりすればいいでしょう。しかし、捕獲数が設置方法の良し悪しに左右されるようでは、捕獲数に基づいて歩行している幼虫が多い時期を正しく判断することができません。

3 シーリング剤で捕獲できる日数はアクリル系なら3日程度

シーリング剤はいくつかの種類がありますが、今回は乾きの遅いアクリル系を用いました。厚さ3～5mmで約3cmの長さに塗布されたアクリル系シーリング剤の上を、孵化した幼虫が通過できずに捕獲された比率（捕獲率）と通過した後に粘着テープ上で捕獲された比率（通過率）を室内で調べたところ、捕獲率は塗布1～2日後は100%、2～3日後は87.3%、3～4日後は83.4%と高率でしたが、4～5日後は59.3%となつて、経過日数とともにさらに低率になりました（図2）。温室内では、塗布して2～3日後での捕獲数の増加率は14.4%ですが、3～4日後では3.2%と低率になりました（表1）。これらのことから、3日程度の間隔で幼虫の捕獲数のカウントと塗布を繰り返すことで、幼虫の1日当たりの捕獲数が最多になる日がわかると考えられました。

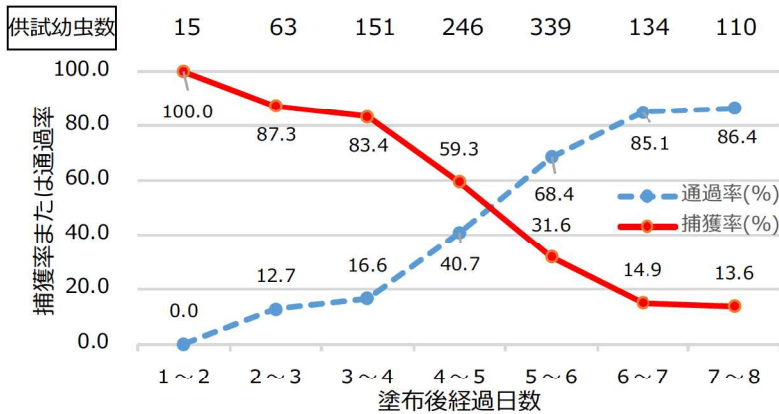


図2 室内でのアクリル系シーリング剤の塗布後経過日数とクワシロカイガラムシ幼虫の捕獲および通過率の関係
※孵化場所を囲うように約3cm幅、3～5mm厚で剤を塗布した

表1 温室内でのクワシロカイガラムシ幼虫における白色アクリル系シーリング剤での捕獲数の推移

項目	塗布後経過日数			
	2	3	4	5
反復Ⅰ	537	618	638	645
反復Ⅱ	376	432	440	440
反復Ⅲ	80	86	94	92
合計	993	1136	1172	1177
増加率	-	14.4	3.2	0.4

4 アクリル系シーリング剤を試してみよう

茶樹では、有効積算温度^{*})に基づいて幼虫が最も多く孵化して歩行する日（以下、孵化最盛日）を予測する方法が確立されていて、孵化最盛日から約5日間は農薬を散布する適期とされています。用語の説明や詳しい計算方法は省略しますが、5月の孵化最盛日はその年の1月1日を起点とし、発育零点は10.5℃で有効積算温度が287日度に達した日とされ、7月の孵化最盛日は5月の孵化最盛日を起点とし、発育零点は10.8℃、高温発育停止点は30.0℃で有効積算温度が688日度に達した日とされています。この計算には1日当たり24時間分の気温を用いますので、5月の孵化最盛日を予測するためには、24時間×30日×5か月で約3600件の気温データが必要です。7月の孵化最盛日を予測するためには、さらに2か月分の気温データが必要です。また、茶樹の樹冠内に10cm×10cmの粘着シートを吊り下げ、粘着シートに付着した幼虫を定期的に数えて孵化最盛日を調査する方法も一般的です。これらの方法とアクリル系シーリング剤を用いた方法を、小豆島町の標高約100mにあるオリーブ栽培園の10年生の成木1樹を用いて比較してみました。

まず、有効積算温度に基づく方法です。気温は、標高20mに設置されている最寄りの内海アメダスでの観測値を用いましたが、80mの標高差を考慮して0.5℃低い値を入

^{*}) 有効積算温度：変温動物である害虫は低温や高温で発育が進まなくなる温度があり、これを発育零点および高温発育停止点と呼びます。発育零点以下および高温発育停止点以上の温度は発育に関係ないものとし、両者の間の温度を発育に有効な温度とします。その有効な温度を積算した温度を有効積算温度と呼び、日度で表します。

力しました。その結果、5月の孵化最盛日は5月22日、7月では7月20日（図3の↓）になりました。

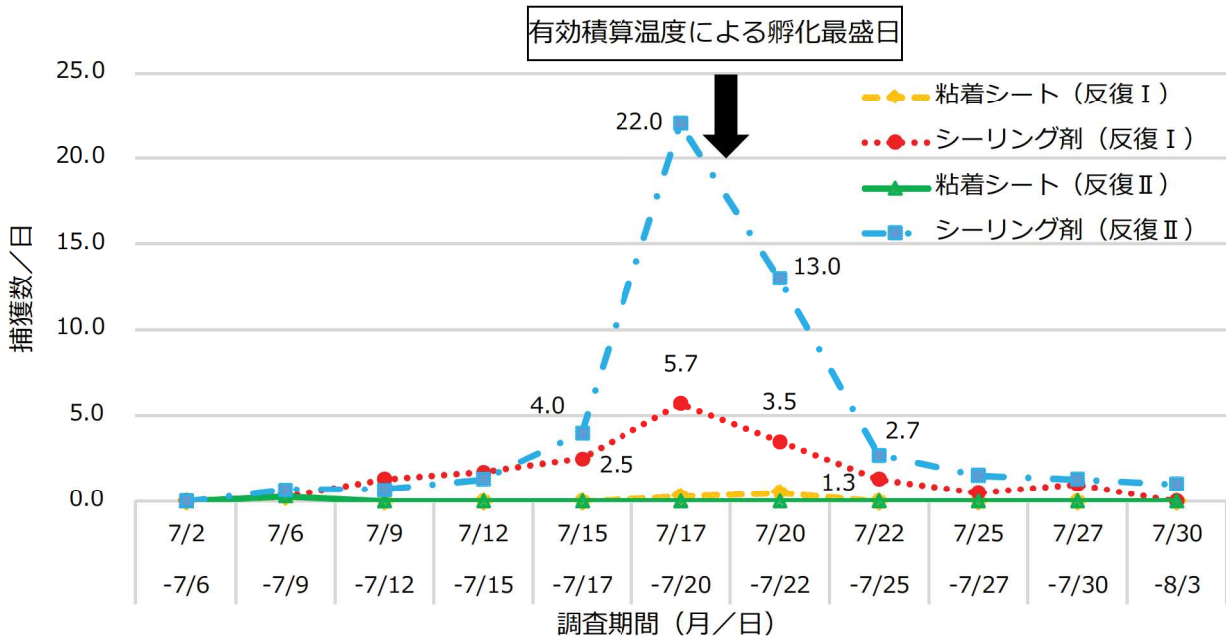


図3 粘着シートとアクリル系シーリング剤でのクワシロカイガラムシ幼虫の捕獲数の推移
 粘着シートは10×10cmを1か所に吊るす
 シーリング剤は約3cm×0.5～1.0cm（枝の片面）×厚さ3～5mmで3か所に塗布

次に、粘着シートとアクリル系シーリング剤ですが、クワシロカイガラムシが広範囲に発生している亜主枝2本を選定して反復Iと反復IIを設け、各々の枝に粘着シート（アグリセクト社製のペタット20を10cm×10cmに加工）を吊り下げ、その周辺3か所にアクリル系シーリング剤を長さ約3cmで枝の片面に約1cm幅、厚さ3～5mmで塗布しました（写真5）。

これらについて、2～4日間隔で幼虫の捕獲数を調査するとともに資材の交換を行いました。なお、アクリル系シーリング剤上の幼虫は、肉眼または15倍のルーペを用いてその場で数えましたが、白くない粘着シート上の幼虫は見難いので、実験室に持ち帰って16倍の実体顕微鏡で数えました。その結果、粘着シートでの捕獲数は少なくて孵化最盛日はわかりませんでした（図3）。



写真5 粘着シート（中央）とアクリル系シーリング剤（↓）の設置状況

前述した荷造りテープと同様に、茶樹のように樹冠内に枝葉が込み入った状態のオリーブ樹でないと、枝から落下する幼虫を効率よく安定して捕獲することが困難なのだと思います。一方、アクリル系シーリング剤での1日当たり捕獲数は7月17～20日が最も多く、次いで20～22日でした（図3）。このことから、7月17～20日の期間の後半に孵化最盛日があると考えられますから、孵化最盛日は7月19日あるいは20日と考えられました。これは、有効積算温度から予測された7月20日に適

合し、農薬を散布する適期は19日あるいは20日から5日間ですから、7月19～25日と考えられました。実用に当たっては、幼虫の捕獲数が減り始めた時期が農薬を散布する適期になりますので、捕獲数が増えている時期に農薬散布の準備をしておき、減り始めたら直ちに薬液を調製して散布できるようにしましょう。

今回はオリーブ園において7月2日～8月3日の約1か月間に渡って11回、アクリル系シーリング剤を使用しましたが、同じ場所で何年も繰り返せば、自らの園の孵化期の幅がわかってきますので、2～3週間に渡って6回程度の使用で孵化最盛日がわかるようになるでしょう。

5 アクリル系シーリング剤の注意点・・・雨に弱い

アクリル系シーリング剤は水性ですので、塗布したシーリング剤の表面が乾くまでに長時間の雨や短時間の強い雨があると流亡してしまいます。幼虫の1回目の発生時期である5月は雨が少ない季節ですので影響は少ないのですが、2回目の発生時期である7月は梅雨期に当たるので、対策を用意しておいたほうがいいでしょう。

雨対策としては、雨が予想されている期間に塗布する枝の上方をビニールで覆い、雨よけ状態にする方法があります。塗布する部分の上方の枝を利用して、展張したビニールを枝にクリップで数か所止めたら簡単に雨よけ状態にできます。また、アクリル系に代えてシリコン系シーリング剤を用いる方法も考えられます。シリコン系は百元ショップでも販売されていて、塗布してから数時間もあれば表面が乾きますから雨の影響を受けにくいと思われます。しかし、幼虫を捕獲できる時間が短時間ですので、発生の多い枝に塗布したり、塗布か所数や面積を増やしたり、アクリル系よりも短期間で交換を繰り返したりする必要があると思われます。

6 補足

これまでオリーブのカイガラムシ類に登録のある農薬はありませんでしたが、本年7月21日にモベントフロアブルがオリーブのカイガラムシ類に農薬登録されました。これは、農薬メーカーの協力のもとで、本県の植物防疫関係機関が登録に必要な成績をそろえた成果です。カイガラムシの防除が必要な園地では、この農薬の適期散布に努めるとともに、発生の多い枝を剪定時に除去したり、ワイヤーブラシ等でカイガラムシをこすり落とすなどの耕種的な防除法も併用してください。また、シーリング剤を用いてクワシロカイガラムシの孵化最盛日を判断する方法は、モモやキウイフルーツなどに発生するクワシロカイガラムシにも用いることができると考えられますし、クワシロカイガラムシに類似した他のカイガラムシにも適用できる可能性がありますので、お試しください。

なお、シーリング剤は木工用ボンドと同様、農薬取締法において「法に規定する農薬の定義に該当しないもの」に含まれ、使用方法が農薬に該当（防除目的での使用等）しない場合は農薬取締法の対象から除外されていますが、収穫を予定している部位に付着しないように気を付けましょう。