

# カンキツかいよう病における銅剤の発芽前混用散布の検討

かいよう病の防除には、発芽前・開花前・落弁直後における3回の銅剤散布の効果が高い。  
 しかし、春季の高温で発芽が早くなった場合、マシン油乳剤と銅剤の散布間隔（14日間）を確保した発芽前防除が困難になることがある。  
 そこで、銅剤とマシン油乳剤（97%）60倍の発芽前混用散布による省力防除について検討した。

## ■ かいよう病

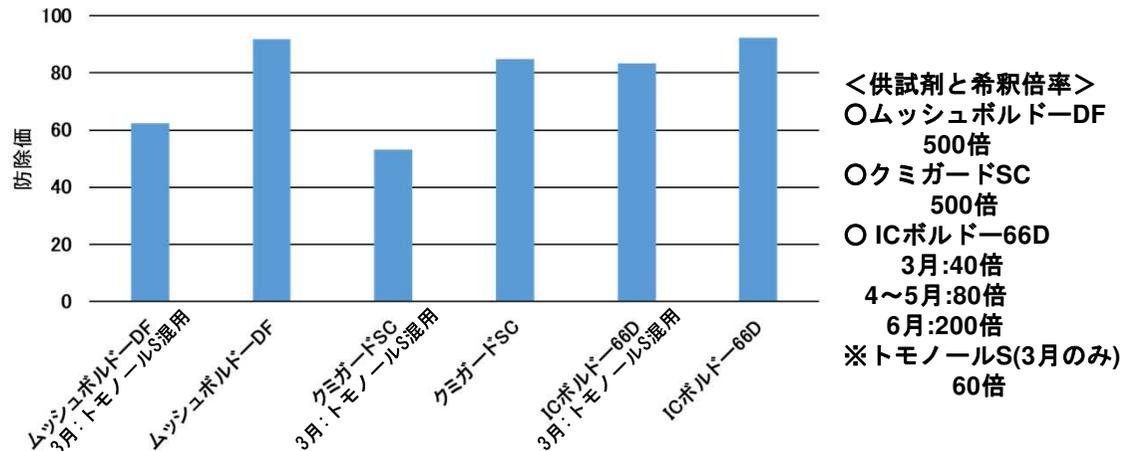
- 葉、枝梢、果実で発生し、病斑の中心部はコルク化
- 病斑からは病原細菌が流出し、周囲に伝染
- 愛媛果試第28号（紅まどんな）、甘平などは本病に弱い



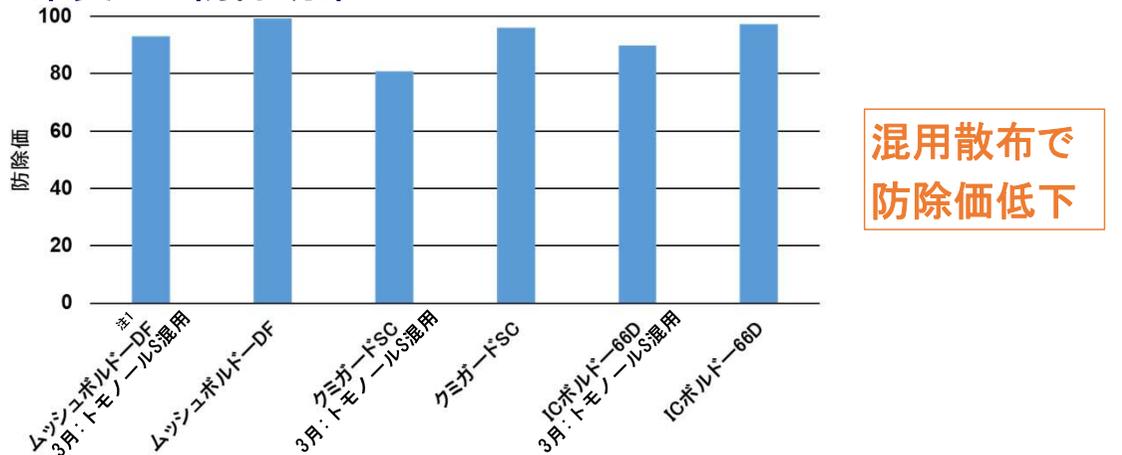
## ■ 試験概要

- 供試品種：愛媛果試第28号（5年生） 1区1樹3反復
- 接種：2024年3月18日 20葉/樹（2か所/葉）
- 散布：2024年3月22日、4月25日、5月22日、6月17日
- 5月以降はICボルドー66D区以外はアプロン200倍を加用
- 4月と5月のICボルドー66D区はアビオンE 1,000倍を加用
- 調査日：春葉 7月6日、果実と葉害 7月23日
- 調査方法：1樹当たり春葉200葉、果実50果または全果
- 防除価 =  $100 - \{( \text{処理区発病度} / \text{無処理区発病度} ) \times 100\}$
- ※数値が大きい方が防除効果が高い

## ■ 春葉での防除効果



## ■ 果実での防除効果



注1：ムッシュボルドーDF+3月トモノールS混用区は、果実数の極端に少ない樹を除外して2反復

- マシン油乳剤（97%）60倍と銅剤の混用散布では、春葉及び果実での防除価は単用に比べて低かった（果実では春葉に比べ影響は小さい）。
- 果実での黒点症状（葉害+黒点病）の発生は、無処理区に比べ少なかったことから、葉害は無かったと考えられた（データ略）。
- 今後は、混用するマシン油乳剤の種類や混用散布が防除効果に及ぼす影響について、さらに調査する予定。

# かんきつにおけるカイガラムシ類の防除適期

近年、イセリヤカイガラムシやロウムシ類などのカイガラムシ類の発生が目立っている。カイガラムシ類は種によって防除のタイミングが異なるため、それぞれの種の防除適期について紹介する。

## 適期防除の必要性について



イセリヤカイガラムシ成虫



イセリヤカイガラムシ産卵状況  
卵のうの中に多数の卵を産卵する。卵が繊維状ワックスの中にあるため、薬液が到達にくい。



ヤノネカイガラムシ成虫  
左：虫体 右：介殻腹面  
普段見えているのはいわゆる介殻であり、虫体はその下に隠れている。



ツノロウムシ成虫  
虫体が非常に厚いワックスに覆われているため、薬液が虫体に到達にくい。

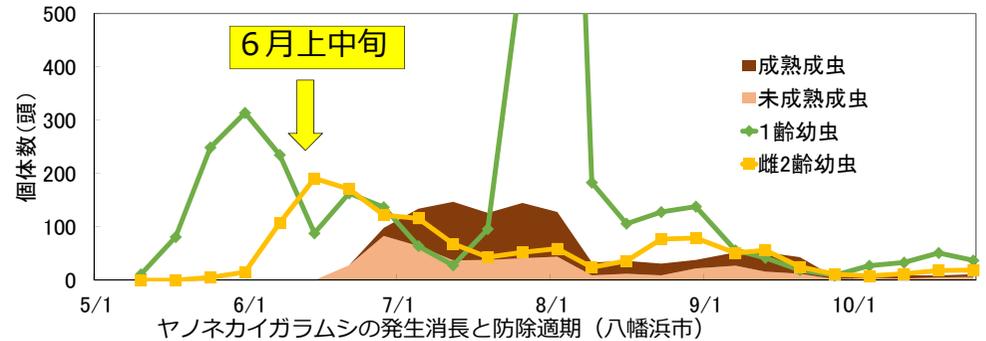


フジコナカイガラムシ幼虫  
(左：脱皮直後でロウ物質に覆われていない状態)  
コナカイガラムシもロウ物質に覆われており、薬液は到達しにくい。

カイガラムシ類は、介殻やロウ物質に覆われており、薬液が虫体に到達しにくく、薬剤の防除効果が上がりにくい。また、卵に対しては薬剤の防除効果はほぼ得られない。

**防除のタイミングが重要！**

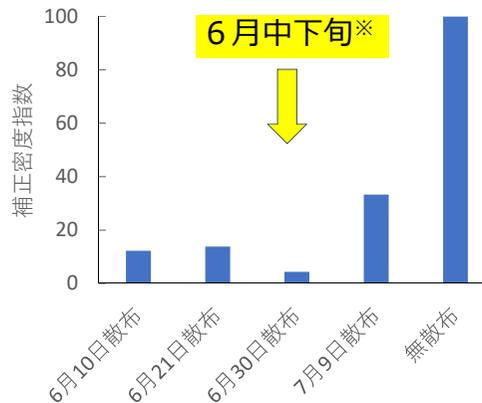
## ヤノネカイガラムシの防除適期



ヤノネカイガラムシの発生消長と防除適期 (八幡浜市)

**初発日から35日頃** (多くの産卵が終息し、かつ最初に発生した個体が成虫に至っていない時期) **が防除適期** (アブロード剤・モベントフロアブルは初発日から25日頃)

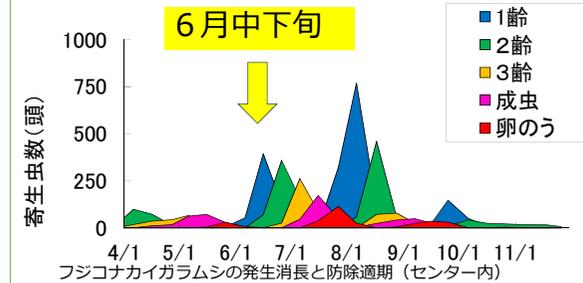
## イセリヤカイガラムシの防除適期



イセリヤカイガラムシに対するモスピラン水溶性2,000倍の散布時期別防除効果(センター内)  
\*センター内での試験のため、発生の早い海岸部等では6月中旬ごろが適期と考えられる。

**幼虫の発生が終息した時期が防除適期**

## フジコナカイガラムシの防除適期



フジコナカイガラムシの発生消長と防除適期 (センター内)

**若齢幼虫発生時期が防除適期**

## ツノロウムシ・ルビーロウムシの防除適期

**7月上旬**

ロウムシ類は年1回の発生のため、**1齢幼虫期が防除適期**

幼虫発生時期かつ産卵が少ない時期が防除適期となるため、園地に発生している種に応じて防除時期を決定する。なお、多発した場合、1回の散布では十分な効果が上がらない場合があるので、複数回の散布が必要となる。

# ネオニコチノイド抵抗性遺伝子を持つワタアブラムシの確認

令和4年度に県内の施設かんきつ園に発生したワタアブラムシにおいて、ネオニコチノイド剤感受性低下事例が確認された。このネオニコチノイド剤感受性低下個体群の分布状況を把握するため、県内のワタアブラムシ個体群を対象に、ネオニコチノイドおよび合成ピレスロイド抵抗性遺伝子診断と、薬剤感受性検定を行った。

## ■ 遺伝子診断（令和5年度実施）

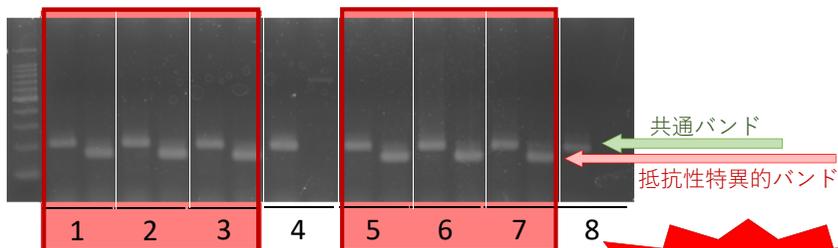
ネオニコチノイド剤：マルチプレックスPCR（農研機構，2019）

合成ピレスロイド剤：PCR-RFLP（土田・駒崎，2003）

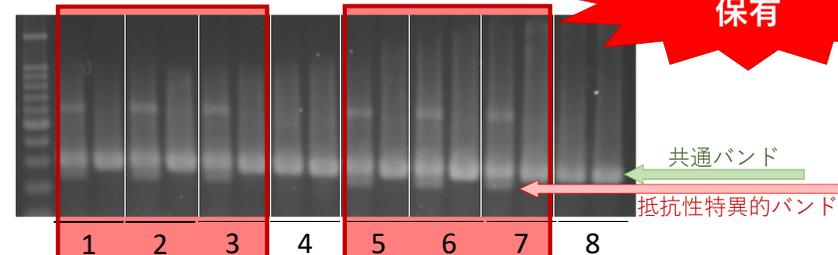
表 供試虫（ワタアブラムシ）

区名	採集場所	品種	採集年月
1	松山市粟井地区	施設栽培‘愛媛果試第28号’	R4年8月
2	松山市粟井地区	施設栽培‘愛媛果試第28号’	R5年6月
3	松山市平田地区	施設栽培‘愛媛果試第28号’	R4年10月
4	砥部町	施設栽培‘愛媛果試第28号’	R5年4月
5	伊予市宮下地区	施設栽培‘愛媛果試第28号’	R5年5月
6	伊予市宮下地区	施設栽培温州ミカン	R5年8月
7	果樹研究センター	施設栽培‘愛媛果試第28号’	R5年11月
8	対照個体群	住化テクノサービス（株）より購入	1987年

## 【ネオニコチノイド抵抗性遺伝子診断】



## 【合成ピレスロイド抵抗性遺伝子診断】



7地点中6地点の個体群で  
ネオニコチノイド剤・合成ピレスロイド剤両方の抵抗性遺伝子を保有

## ■ 薬剤感受性検定（令和5年6月19日実施）

個体群：松山市施設かんきつ個体群

試験方法：各薬剤に浸漬したインゲン葉リーフディスクにワタアブラムシ無翅雌成虫を放虫し、処理72時間後に成虫の生死別虫数と生存幼虫数を計数した。

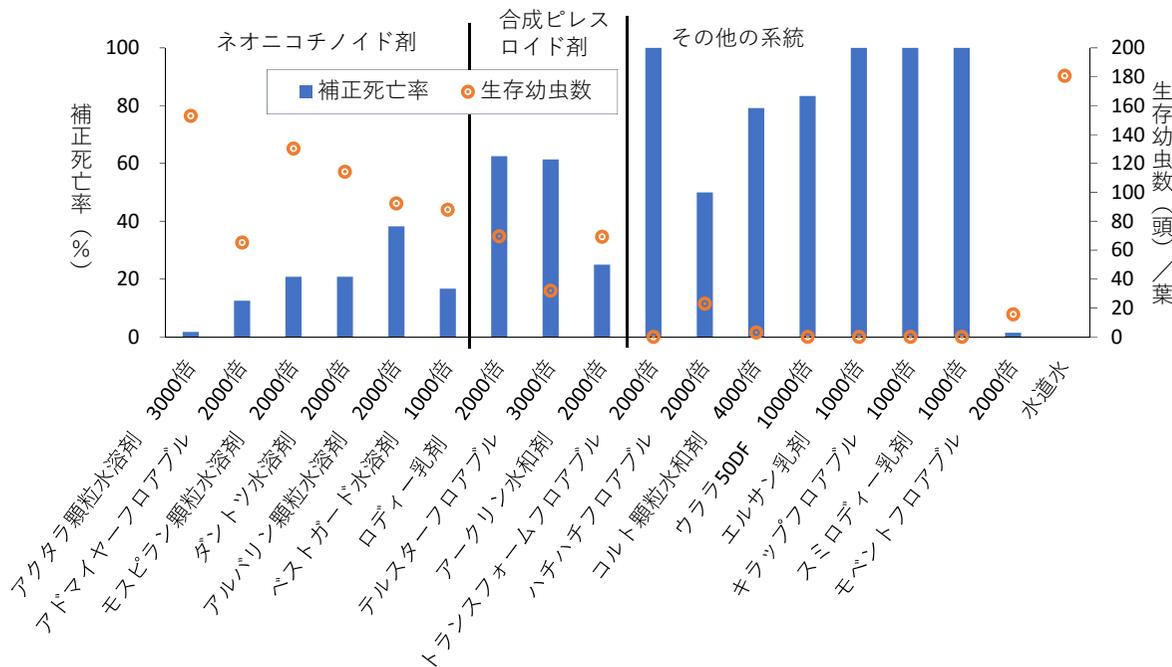


図 かんきつのワタアブラムシに対する各薬剤の防除効果

- ・ネオニコチノイド剤・合成ピレスロイド剤の効果低下が見られた。
- ・その他の系統の薬剤は、一部死亡率が低い剤があったが、生存幼虫が少なく効果は高い。

## 今後の課題

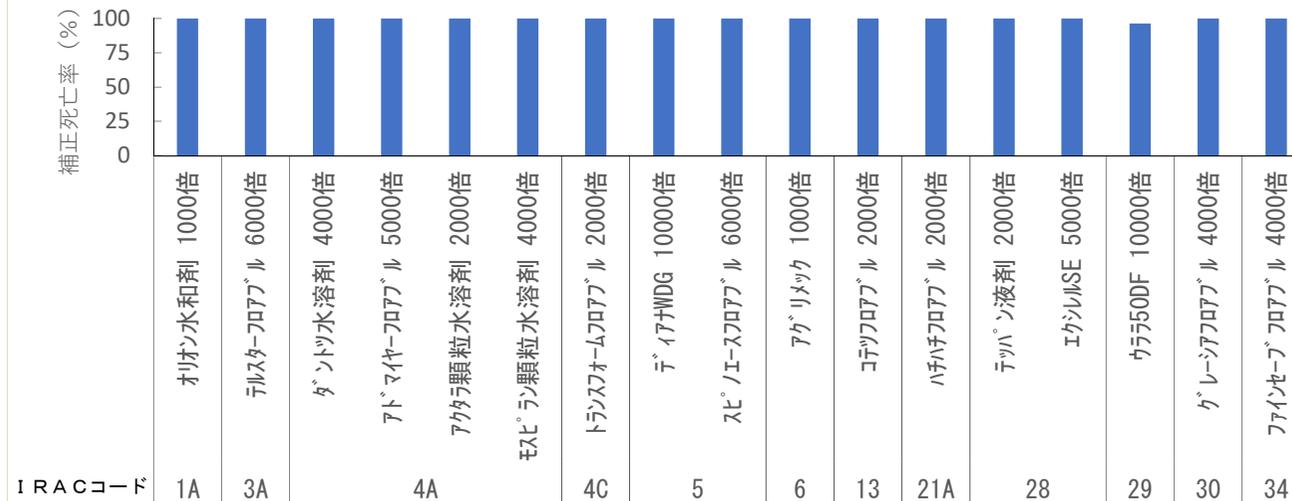
- ・圃場試験での防除効果の確認
- ・ワタアブラムシ以外の種の殺虫効果の確認

■ 注意点：抵抗性が確認されたのは施設内に発生したワタアブラムシのみであり、ユキヤナギアブラムシやミカンクロアブラムシについては、現在のところ確認されていない。

# ハナアザミウマに対する各薬剤の効果

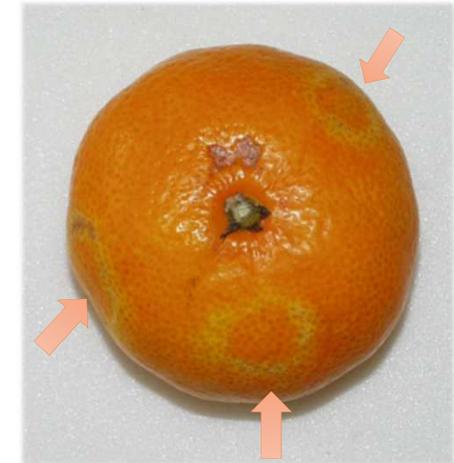
カンキツ着色期においてハナアザミウマの加害が恒常化しているため、本種に対する各種薬剤の防除効果について検討したので紹介する。

## 直接殺虫試験（薬液が直接虫体にかかる条件での試験）



直接薬液がかかった場合、いずれのアザミウマ登録剤も効果は高い。

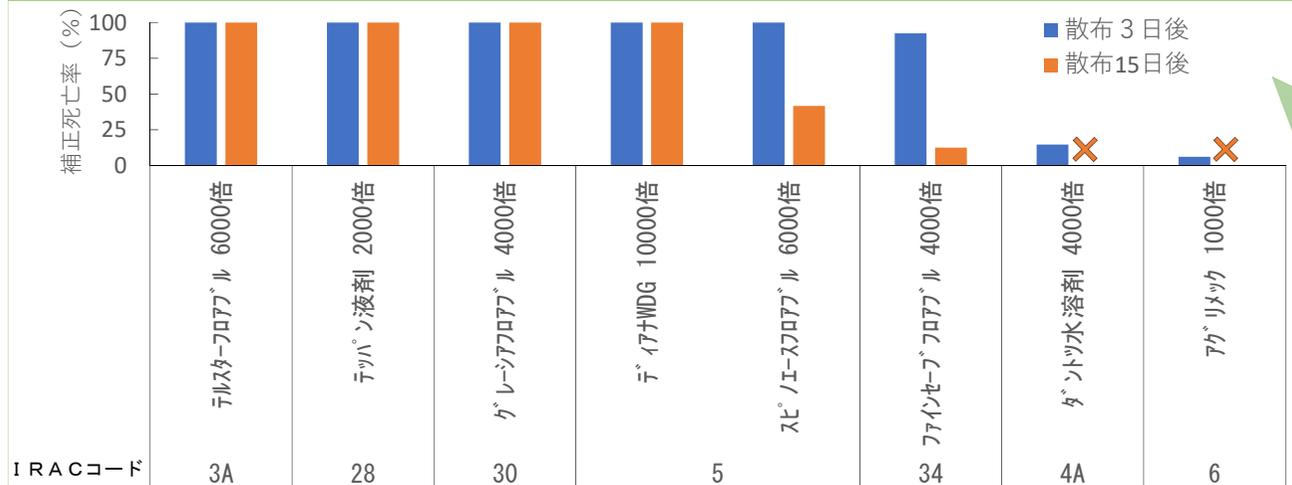
ただし、本種は園外のセイタカアワダチソウ等から連続的に飛来してくるため、残効性が求められる。このため、残効性についても評価した。



ハナアザミウマによる着色期の被害果

ハナアザミウマに対する各薬剤の効果（直接殺虫効果）

## 残効試験（果実に散布後、3・15日後に放虫：虫体には直接薬液はかかっていない条件での試験）



テルスターフロアブル、テッパン液剤、グレースシアフロアブル、ディアドラWDGは、散布15日後でも効果が高く、残効が長い。一部薬剤は残効が期待できない。

※県内の一部地域では、露地かんきつにおいても、ミカンキイロアザミウマによる類似の加害が確認されています。両種の見分けは肉眼では難しいため、発生が疑われる場合、病害虫防除所等の指導機関にご相談ください。



ハナアザミウマ雌成虫

ミカンキイロアザミウマ雌成虫（褐色型）

本種に対しては、各種アザミウマ登録剤の効果は高いものの、直接薬液がかからない場合には効果が低い薬剤があるため、気温が高く連続的に園外から飛来している場合などでは残効の長い薬剤で対応する。