

ピレスロイド剤・ネオニコチノイド剤両抵抗性遺伝子を持つワタアブラムシの発生と薬剤の効果

和歌山県農業試験場 環境部 主任研究員 衛藤夏葉, 主任研究員 岡本崇

ワタアブラムシは、スイカ、キュウリ、イチゴ、ピーマン、花き類等、多くの作物を加害する重要害虫である。本種は1980年代以降、有機リン剤、カーバメート剤、ピレスロイド剤およびネオニコチノイド剤に対する抵抗性を発達させた。和歌山県でも、1990年に合成ピレスロイド剤、2013年にネオニコチノイド剤に抵抗性のワタアブラムシの発生を確認している。

これまで、両方に抵抗性の個体は確認されておらず、抵抗性でない方の薬剤、チェスWDG、ウララDF、コルトWDG等、代替農薬での防除が可能であった。しかし、2022年4~6月に印南町スイカ圃場において本虫の発生が多かったため、薬剤感受性を調査した。



ワタアブラムシ無翅成虫

和歌山県における薬剤抵抗性の発達

1990年～ **ピレスロイド剤抵抗性**の確認

➡ 難防除害虫化

90年代 **ネオニコチノイド剤**の登場

➡ 沈静化

2013年～ **ネオニコチノイド剤抵抗性**の確認

➡ 代替農薬による対応

2022年～ **両方に抵抗性の系統(複合抵抗性)が出現**

○抵抗性遺伝子の確認

2015・2022年 4~6月

印南町のスイカ圃場内からワタアブラムシを採集

【ピレスロイド剤】PCR-RFLP(土`田・駒崎, 2003)

【ネオニコチノイド剤】マルチプレックスPCR(農研機構, 2019)

表 印南町スイカ圃場から採集したワタアブラムシのうち抵抗性遺伝子を持つ個体割合

調査年	圃場数	個体数	ピレスロイドR ^{a)}	ネオニコR ^{b)}	複合R ^{c)}
2015年	10	24	20.8%	8.3%	0.0%
2022年	16	87	8.0%	3.4%	19.5%

a)ピレスロイド剤の抵抗性遺伝子のみ、b)ネオニコチノイド剤の抵抗性遺伝子のみ、c)ピレスロイド剤およびネオニコチノイド剤の両抵抗性遺伝子を持つ系統

ピレスロイド剤・ネオニコチノイド剤 両方の抵抗性遺伝子を持ったワタアブラムシが新たに発生!

ピレスロイド剤抵抗性の例



①各個体からDNA抽出
②特定部位をPCR増幅
③PCR産物を制限酵素 (Ssp I, Bsr I) で処理
④電気泳動
(感受性・抵抗性と異なるサイズのバンド)

ネオニコチノイド剤抵抗性の例



①各個体からDNA抽出
②特定部位をPCR増幅
(感受性・抵抗性共通 + 抵抗性のみバンド)
③電気泳動
(抵抗性のみ出現するバンド)

○効果試験(室内試験)

1 常用濃度での殺虫効果

ピレスロイド剤・ネオニコチノイド剤の両方の抵抗性遺伝子を持つ個体に対する主要薬剤の効果を検定

【幼苗処理法(熊本県, 2000, 左写真)】

- ①子葉が展開したキュウリ幼苗を薬液に浸漬・風乾
- ②ワタアブラムシを10頭接種
- ③速効性薬剤は72時間後、遅効性薬剤のウララDF、コルト顆粒水和剤、チェス顆粒水和剤は120時間後に死虫数を調査



薬剤に浸漬・風乾した幼苗にワタアブラムシを放飼

72 or 120時間後



・落ちて死亡した個体
・歩けない個体を死虫として計数

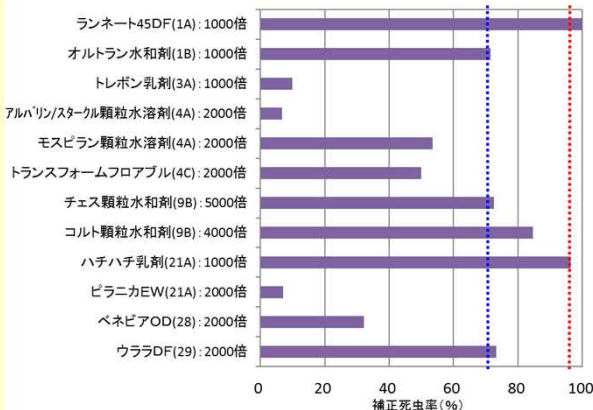


図 ピレスロイド剤およびネオニコチノイド剤の抵抗性遺伝子を併せ持つワタアブラムシに対する薬剤の効果

※補正死亡率: 値が高いほど効果が高い。
※95%以上を殺虫効果が高い、70%以下を低いと判断した。

2 薬剤感受性検定

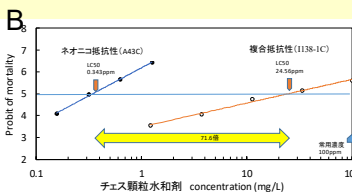
複合抵抗性系統の

A コルト顆粒水和剤

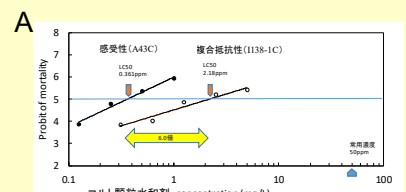
B チェス顆粒水和剤

C トランスフォームフロアブル

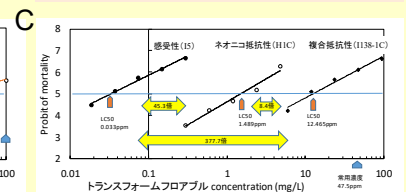
のLC50(半数のワタアブラムシが死亡する薬剤の濃度)を調査、他系統と比較



感受性が低下



感受性はあまり低下していない



ネオニコチノイド剤抵抗性系統よりもさらに感受性が低下

効果は・・・

○ピレスロイド剤(トレボン)、ネオニコチノイド剤(アルバリン/スタークル, モスピラン) ⇒ **低**

○トランスフォーム, ベネビア, ピラニカ ⇒ **低**

○ランネット, ハチハチ ⇒ **高**

まとめ

今回、印南町のスイカ圃場において、ピレスロイド剤・ネオニコチノイド剤両方の抵抗性遺伝子を併せ持ち、複数薬剤に対する感受性が低下したワタアブラムシの発生が確認された。他地域・作物での薬剤感受性の状況を明らかにするとともに防除法の見直しが必要である。