

カキにおけるフジコナカイガラムシの総合的防除法 の開発

手柴, 真弓

<https://hdl.handle.net/2324/1544022>

出版情報：九州大学, 2015, 博士（農学）, 課程博士
バージョン：
権利関係：やむを得ない事由により本文ファイル非公開（2）

氏 名	手柴 真弓			
論 文 名	カキにおけるフジコナカイガラムシの総合防除法の開発			
論文調査委員	主 査	九州大学	教 授	高木 正見
	副 査	九州大学	教 授	高須 啓志
	副 査	九州大学	准教授	上野 高敏

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

フジコナカイガラムシ *Planococcus kraunhiae* (以下, カイガラムシ) は福岡県のカキ栽培で問題となっている重要害虫である。従来, 本種の防除は主に薬剤散布によって行われていたが, 果実と萼の間や樹皮の隙間など薬剤が到達しにくい場所に生息していることや, 防除効果の高いふ化幼虫発生時期が把握しにくいなど, その効果には限界がある。そこで, 土着天敵の利用を中心にした本種の総合防除法の開発を試みた。

まず, 県内カキ園における本種の土着天敵相を調べたところ, 寄生蜂 8 種と捕食者 5 種が確認された。特に採集数が多かったのは, 寄生蜂のフジコナカイガラクロバチ *Allotropa subclavata* (以下, クロバチ) およびフジコナカイガラトビコバチ *Anagyrus fujikona* (以下, トビコバチ), 捕食性タマバエの 1 種 *Diadiplosis hirticornis* であった。

また, 天敵相調査で最も多く確認された寄生蜂クロバチに対する各種薬剤の影響を調べた結果, 直接的な悪影響は, 供試した IGR 剤, BT 剤, 殺菌剤ではほとんど認められなかった。しかし, 合成ピレスロイド剤やネオニコチノイド系剤, 有機リン剤はほぼ 100%の死亡率を示した。一方, 合成ピレスロイド剤およびアセタミプリド水溶剤を除くネオニコチノイド系剤は, いずれも 2 週間以上悪影響が持続した。しかし, 有機リン剤は, 剤によって残留性による悪影響を及ぼす期間が異なり, プロチオホス水和剤では 2 週間以上であったが, フェントロチオン水和剤では 5 日未満であった。

そこで, クロバチに比較的悪影響が少ない剤を利用した, カキ害虫の天敵活用型防除体系を構築した。この体系では, ①カイガラムシの防除は越冬世代と第 1 世代幼虫発生時期のみ行い, 第 2 世代以降のカイガラムシに対する薬剤防除は行わない。②害虫防除で使用する薬剤は, クロバチに及ぼす残留性による影響ができるだけ小さいものを選ぶ, そして, ③果樹カメムシ類等, 突発的に発生する害虫は, 必要に応じて防除を追加する。特に, 果樹カメムシ類が多飛来する場合, 合成ピレスロイド剤に替えて, ネオニコチノイド系剤で防除することとし, この天敵活用型防除体系の効果について検証した。この防除体系により, 慣行の防除体系に比べてカイガラムシ被害の高い抑制効果が得られ, 薬剤散布回数や経費も削減できることが明らかになった。

次に, 土着天敵のクロバチに悪影響を及ぼすが, カイガラムシに対する防除効果が高いネオニコチノイド系殺虫剤の高濃度溶液を, カキ樹主幹部に塗布することにより, 土着天敵に悪影響を及ぼさずにカイガラムシを防除する樹幹塗布法を考案した。休眠中の冬芽に高濃度のジノテフラン水溶剤を塗布することで, 殺虫成分が樹液の流動に乗って植物体内に行き渡り, 4 月以降, 越冬場所から離脱して樹液を吸汁するカイガラムシに対する防除効果が認められた。また, 塗布剤処理前に主幹部の粗皮を木質部近くまで深く丁寧に削り, 主幹に加え主枝部まで広く処理し, 処理後できる限り長く塗布剤をとどまらせるため, 降雨前を避けて処理する等により防除効果が向上した。

さらに、カイガラムシの合成性フェロモン剤（主成分：2-イソプロピリデン-5-メチル-4-ヘキセン-1-イルブチレート）を用いた防除適期（ふ化幼虫発生時期）の予測を試みた。フェロモントラップにおける越冬世代雄成虫誘殺ピークを起点とし、平均気温を用いた有効積算温度法により予測した第一世代の幼虫ふ化時期は、誘引バンドにおける実測値と概ね一致した。この予察法により薬剤防除の効果向上が期待される。また、合成性フェロモン剤のカイガラムシに対する交信攪乱効果と、野外条件下での性フェロモン剤を用いた、交信攪乱による次世代の密度抑制効果を明らかにした。

最後に、コナカイガラムシ類の寄生蜂サワダトビコバチを誘引する物質 2,4,4-トリメチル-2-シクロヘキセニルメチルブチレート（以下、CLB）を発見した。サワダトビコバチは自然条件下ではカイガラムシには寄生しないが、CLB 設置下では寄生する。また、カイガラムシの土着天敵トビコバチも、CLB 設置下では寄生率が向上した。3 年間延べ 4 か所の現地カキ園における試験で、CLB による次世代の密度抑制効果が示された。

以上の結果を組み合わせた総合防除法により、カイガラムシ被害が抑制される上、殺虫剤散布回数の削減が期待される。さらに、殺虫剤散布回数の削減は、近年懸念されているカイガラムシの薬剤感受性低下の回避や、環境負荷の軽減、消費者ニーズへの対応など、様々な効果が期待できる。

以上要するに、本研究は、福岡県のカキ栽培において、最も重要な害虫であるフジコナカイガラムシを安定的に防除するため、土着天敵類の活用と各種農薬類を体系的に利用する総合防除法を確立したものであり、応用昆虫学の発展に寄与する価値ある業績と認める。よって、本研究者は博士（農学）の学位に値すると認める。