

談話室

難防除害虫研究の思い出(20)

—果樹カメムシ類用乾式トラップの開発と大量誘殺の夢—

千葉県農林総合研究センター 清水 喜一

はじめに

2001年から昨年、退職するまでの7年間は、専門技術員として県庁内に勤務したが、1970年3月に東京農工大学農学部植物防疫学科を卒業して以来、農業試験場発生予察研究室に16年と10ヶ月、病害虫防除所発生予察課に10年、農業試験場昆虫研究室に4年と、計31年間弱を純粋な昆虫の試験研究だけに従事できて大変幸せな公務員生活を送ることができた。

その間に水稻害虫では、イネドロオイムシ、斑点米カメムシ類、コバネイナゴ、イネミズゾウムシの、果樹害虫では、ハダニ類、ナシチビガ、吸蛾類、果樹カメムシ類、オウトウショウジョウバエの、野菜害虫では、オオタバコガ、ワタヘリクロノメイガ、ヒヨウタンゾウムシ類の、シバ害虫では、シバツトガ、スジキリヨトウ、シバオサゾウムシの試験研究に従事した。

それぞれに思い出深いものがあるが、ここでは、果樹カメムシ類の乾式トラップの開発と大量誘殺にまつわることを書き記したい。

I 集合フェロモンの威力

チャバネアオカメムシの集合フェロモンが開発され、利用研究が開始された、ちょうどその時期に東金市に発足したばかりの昆虫研究室に異動し、最初の仕事がチャバネアオカメムシの集合フェロモン利用の研究であった。蛾類の性フェロモンは、それまで数多く取り扱ってきたが、カメムシ類の、それも集合フェロモンの研究は初めてであった。

チャバネアオカメムシの集合フェロモン研究では、当初、網かごに入れた雄成虫を誘引源とし、水盤トラップを使用するのが一般的であり、大きなタライトラップを地表面に置いて誘引試験を行っていた。合成集合フェロモン源としては、プラスティック製のチューブディスペ

The Development of an Aggregation Pheromone Trap and the Possibility of Mass Trapping in Fruit-Piercing Stink Bugs. By Kiichi SHIMIZU

(キーワード: 果樹カメムシ類、集合フェロモン、乾式トラップ、大量誘殺)

ンサーが提供され、タライトラップの中央にディスペンサーを吊し、誘引試験を開始した。しかし、誘殺数は思ったほどではなく、誘引性に疑問を持ったほどであった。試しにと100本近くの大量のディスペンサーを地表面に吊したところ、設置場所へのピンポイントの集合現象は見られなかつたが、周囲の立木や近くの灯りに信じられないほどの大量の果樹カメムシ類が次々と飛来し、カメムシ臭で苦しくなるほどであった。

これによって、雄が放出する集合フェロモンの効果は絶大であるが、フェロモンに反応した個体は、フェロモン源にピンポイントで集合せず、手近なところに留まってしまうこと、トラップの高さも重要であり、低い位置では誘引数が少ないことが明らかとなつた。

また、驚くべきことにディスペンサー500本ほどまでは、フェロモン量を多くしても誘引数が減少することではなく、フェロモン量を多くすればするほど誘引効力が強くなることも明らかとなつた。蛾類の性フェロモンでは見られなかつた現象である。ディスペンサー内の原液を取り出し、綿ロープに染み込ませたりすることによって、一晩で数万頭を誘殺することも可能であり、大量誘殺の可能性が示された。

II 乾式トラップの開発

各種の既製トラップを比較し、予察用のトラップとしては、サンケイ化学製のコガネコール・マダラコール用誘引器(黄色)が効率的であることを発見した。このトラップは、下部のバケツ部分に洗剤液を加用した水を入れ、落下した昆虫類を捕獲する仕組みになっている。トラップが風で揺れて水がこぼれたり、極度の高温、乾燥状態になると、1週間で水がなくなってしまい、調査が継続できないこともあった。したがって、調査の度に補給のための水を持ち歩かなければならず、簡易な調査法とは言えなかつた。

簡便な乾式トラップの開発が望まれていたが、既製の乾式トラップには、効率的に捕獲できるものはなかつた。

夜間、飛来状況を見ているとコガネコール用誘引器の屋根や、誘引器を吊してある支柱にもたくさんのカメムシ類が留まっているのが観察される。上方に歩く性質が

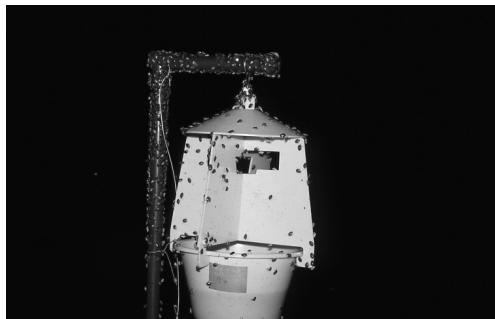


図-1 トランプの支柱等に群がる果樹カメムシ類



図-2 乾式トランプ試作第1号

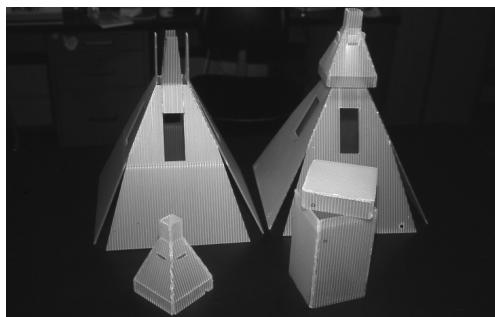


図-3 完成した果樹カメムシ用の乾式トランプ

あり、支柱やトランプ上部に群がっている光景もよく見られた(図-1)。

この上へ歩く性質を利用した乾式トランプの開発を思いついた。まずは、コガネコール・マダラコール用誘引器(黄色)の上に20lのプラスチック製ボトルの底を抜いたものをかぶせ、上方に歩いたカメムシ類の捕獲を試みた(図-2)。誘引器に落下した個体数の約半数を捕獲することができたので上部の捕獲部ができるだけ小さくすることと、下部をカメムシ類が留まりやすく、なおかつ上部に歩きやすいように改良を重ね、誘引器と同等

以上の捕獲効率を持つ乾式トランプを開発し、特許を取得することができた(図-3)。

このときは、暗くなるのを待って、新しく作ったトランプの前に立ち、飛来したカメムシ類の行動を観察していた。改良点を思いつくと観察後に改良を施し、翌日また観察をするという毎日を続けていたが、今考えても楽しい日々であった。

III 大量誘殺の夢

次に考えたのは、強力な誘引力を応用した大量誘殺である。絶大な誘引力は利点であったが、最大の問題点は、反応した果樹カメムシ類がピンポイントに集合してくれないことであった。

コガネコール・マダラコール用誘引器の捕獲効率を調査したところ、その捕獲効率は約20%であった。集合フェロモンに反応してトランプの近くまで来た個体の80%がトランプに捕獲されないということであり、このトランプを用いた大量誘殺は不可能であると考えられた。そこで、この試験のときに対照区として用いた1×1×2mの木枠の装置そのものをトランプとすることにした。これは、木枠の周囲4方をビニルネットで覆い、そこにサラダ油で10倍に增量した合成ピレスロイド剤を塗ったもので、ネットに触れたカメムシ類は、数分後に死亡落下してしまうという装置である(図-4)。

このトランプを用いて東金市の昆虫研究室の圃場で誘殺試験をしたところ、光との相乗効果も認められたが、フェロモン量が多くなるとその効果は減少し、集合フェロモンだけで大量誘殺が可能と考えられた。

9月18日から10月1日まで11回、合計8,103頭のチャバネアオカメムシにマーキングをし、放飼試験を行った。誘殺調査を10月10日まで継続したところ約40万頭のチャバネアオカメムシが誘殺され、放飼後に定着したマーク虫のほとんどが誘殺されたと推定される結果となった。事実、この年の越冬調査では、昆虫研究室圃場内の落ち葉からは、1頭のチャバネアオカメムシも採集されず、密度低下は著しかったと考えられた。

これによって、果樹カメムシ類の大量誘殺の可能性が示されたと考えているが、難点は、ピンポイントに集合せず、風下50m程度までの広範囲に集合フェロモンが影響してしまうことである。大量誘殺トランプは1ha程度の平坦で、しかも立木等のない場所の中央部に設置しなければならないが、現実的にはこのような場所はなかなかない。また、行動範囲が明らかでないので有効な大量誘殺を行うための最低面積やトランプ密度も不明である。

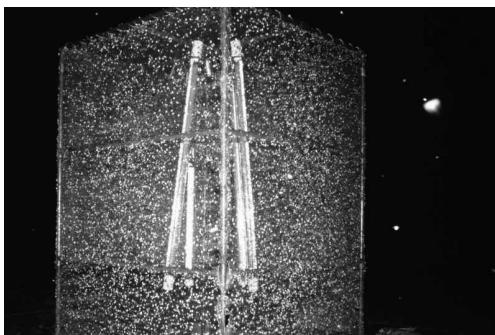


図-4 トランプに誘引された大量の果樹カメムシ類



図-5 杉トランプに誘引された果樹カメムシ類

殺虫方法としてのビニルネットに塗布した殺虫剤も危険であるだけではなく、有効期間も不明であり、現実的ではない。そこで元来の食樹である杉苗によるトランプを考案した。鉢植えの杉苗に殺虫剤を注入し、飛来、吸汁した果樹カメムシ類が死亡落下するトランプである(図-5)。

トランプの設置密度、大量誘殺用のディスペンサーの開発、苗トランプに用いる殺虫剤の種類、濃度、殺虫剤の注入方法等、多くの残された課題もあるが、果樹カメムシ類の大量誘殺は、全くの夢物語ではないと信じている。

おわりに

！新刊！

「農薬概説（2009）」

監修 農林水産省消費・安全局 農産安全管理課、植物防疫課

独立行政法人 農林水産消費安全技術センター B5判 330頁 定価1,890円（本体1,800円）送料340円
農薬取扱者が知っておかなければならぬ農薬に関する法令とその解説、基礎知識についての詳細を掲載。

第1章 作物保護と農薬

- 作物保護の目的
- 病害虫と雑草による被害
- 病害虫・雑草による農作物の経済的損失
- 作物保護における農薬の位置づけ

第2章 植物防疫行政

- 農業と植物防疫
- 植物防疫行政の組織体制
- 病害虫発生予察事業
- 防除事業
- 農林水産航空事業
- 植物検疫

第3章 農薬行政

- 農薬行政の歴史
- 農薬行政の概況
- 農薬の登録
- 農薬の果たす役割
- 指導者の認定等

第4章 関係法令 解説

- 農薬に関する法体系
- 農薬取締法解説
- 関係法令と動向
 - 毒薬及び劇物取締法
 - 食品安全基本法
 - 食品衛生法
 - 環境基本法
 - 水質汚濁防止法
 - 水道法
 - 消防法
 - 廃棄物の処理及び清掃に関する法律

第5章 農薬の一般知識

- 農薬の種類
- 農薬の特性
- 農薬の開発
- 農薬の生産と流通

第6章 施用技術

- 散布技術の基礎
- 施用（散布）方法

第7章 農薬のリスクと安全性評価

- 農薬のリスク
- 安全性評価
- 農薬リスクの実態

第8章 農薬の安全・適正使用

- 農薬使用者の責務
- 安全使用の基本事項
- 安全使用のための知識
- 使用上の諸注意
- 農薬散布時の飛散防止対策

第9章 病害虫・雑草とその防除

- 病害
- 害虫
- 雑草
- 植物の生育調節

資料

農薬取締法および関連する法令通知等