生物的防除部会ニュース　No. 50

平成２５年１０月５日発行

目　　次

１．　施設栽培における日本産天敵昆虫の利用　　頁　１
　　巽　えり子氏　住化テクノサービス（株）

２．　特別講演会のご案内　　頁　５

施設栽培における日本産天敵昆虫の利用

巽　えり子
住化テクノサービス（株）

日本において初めて天敵昆虫（ダニ含む）が農薬登録されたのは 1995 年のことです（チリカブリダニとオンシツツヤコバチ）[注1]。日本の天敵利用は、海外の製剤を輸入しその利用技術を取り入れることで発展してきました。2005 年までの 10 年間で海外産天敵は次々に農薬登録され、一時期は 10 種以上が販売されていましたが、うち数種が販売中止になり、現在は 7 種に落ち着いています。

日本産の天敵の中で最初に開発されたのはナミヒメハナカメムシで、1998 年に農薬登録されました。以後、国内での天敵開発は活発化し、現在は 5 種の日本産天敵昆虫が販売されています。

販売されている種の数でいえば、日本産天敵は海外産天敵に迫る勢いですが、売上高の大きな天敵の上位 5 種のうち実に 4 種が海外産であり、天敵利用の現場ではまだまだ海外産天敵のシェアが高いのが実状です（2013 年 8 月現在）。

また近年では、製剤化されている天敵だけでなく、「土着天敵（圃場周辺に生息している天敵）」の利用例も増えてきています。本稿では、販売されている日本産天敵を紹介するとともに、土着天敵の利用例についてもご紹介いたします。

1．販売されている日本産天敵

タイリクヒメハナカメムシ：アザミウマの捕食性天敵です。現在、「オリスターA」「トスパック」「タイリク」「リクトップ」という商品名で、4 社から販売されています。上述のとおり、タイリクヒメハナカメムシよりナミヒメハナカメムシのほうが先に農薬登録されましたが、ナミヒメハナカメムシよりもアザミウマの捕食量が多く、休眠性が弱く冬季にも利用できることから、タイリクヒメハナカメムシのほうが広く普及しました。現在でも、日本産天敵の中で最も売上高が大きい種です。

低温では活動が鈍くなるので、加温設定温度の比較的高いナスやピーマンのハウスで主に利用されています。

写真 1．タイリクヒメハナカメムシ成虫

ナミテントウ：アブラムシを捕食する天敵で（商品名：ナミトップ）、2002 年に農薬登録されています。姿かたちが愛らしく、アブラムシを大量に食べるのが特長です。

アブラムシの天敵製剤の中で最もよく普及しているのは海外産天敵の「コレマンアブラバチ」ですが、ナミテントウはこのコレマンアブラバチが寄生できない種類のアブラムシが発生したときや、アブラバチだけでは防除しきれないほどアブラムシが多発生したときなどに利用されています。ナミテントウは一般に飛翔能力が高く、ハウス内に放飼してもすぐに外に飛んでいってしまうため、翅に物理的な処理をして飛翔できないようにした成虫が販売されています。また、飛翔能力の低い個体を選抜して作り出した「飛ばないナミテントウ」の農薬登録もすすめられています。

注 1：正確には 1970 年に登録されたクワコナカイガラムシの天敵クワコナカイガラヤドリバチが最初ですが、施設栽培における天敵利用の流れを作ったという意味で、1995 年を最初としました

写真 2. アブラムシに産卵するチャバラアブラコバチ

チャバラアブラコバチ：アブラムシの寄生蜂で、2009 年に農薬登録されました（商品名：チャバラ）。成虫の体長は約 1 ㎜で、「チャバラ」の名のとおり腹部が茶色く、日本国内に広く分布する内部単寄生性蜂です。野外では成虫で休眠越冬しますが、その休眠性は弱く、短日条件下であっても、ハウス内のように気温が高ければ産卵できます。コレマンアブラバチが寄生できないアブラムシ（ヒゲナガアブラムシ類）に寄生できるので、コレマンアブラバチと併用して利用されています（本種の生態については、生物的防除部会 NEWS37 号で紹介させていただきましたので、そちらをご参照ください）。

ハモグリミドリヒメコバチ：ハモグリバエの寄生蜂で、2005 年に農薬登録されています（商品名：ミドリヒメ）。本種は日本国内に広く分布していますが、製品化されているのは沖縄県由来の産雌性単為生殖の系統で、休眠性はありません。

アリガタシマアザミウマ：アザミウマを捕食するアザミウマで、2003 年に農薬登録されました（商品名：アリガタ）。日本産といっても、日本では沖縄にしか生息していない種です。産雌性単為生殖で、休眠性はありません。

2. 土着天敵の利用

土着天敵の利用方法は、大きく分けて３種類（周辺から誘引する、採集する、増殖して利用する）あります。製剤化されている日本産天敵を、海外からの「輸入天敵」と対比させるために「土着天敵」と呼ぶこともありますが、ここでは「周辺に生息しているもの」を土着天敵とし、その利用について紹介します。

●保護・誘引する

土着天敵の利用で最も一般的な方法です。選択性の化学農薬を使って天敵を殺さないようにしたり、天敵が誘引されやすい植物を圃場周辺に植えたりする方法で、主に露地栽培で実施されています。天敵を誘引するために植えられるのは、ハーブ類、マリーゴールド、ソルゴーなど、天敵に花粉や蜜を提供できる植物です。

ただし、都合よく土着天敵が誘引できるかどうかは、圃場周辺の環境や天候に左右されるという難しさがあります。

●採集して放飼する

土着天敵が自然発生するのを待つのではなく、天敵昆虫を人為的に採集し、圃場に放飼する方法で、主に施設栽培で実施されています。テントウムシを見つけたから捕まえてハウスに入れてみた、という程度の利用は昔からよくありますが、最近は地域をあげて採集技術を共有するなど、れっきとした防除手段とみなせるような事例も増えてきています。

タバコカスミカメ：コナジラミやアザミウマを食べることで知られている土着天敵です。完全な肉食ではなく植食もおこなう種で、ゴマを非常に好むため、ハウス周辺にゴマを栽培して誘引し捕獲するのが一般的です。トマトやピーマンでは、タバコカスミカメの吸汁により茎が折れたり奇形果が発生したりすることもあるので、利用には注意が必要です。

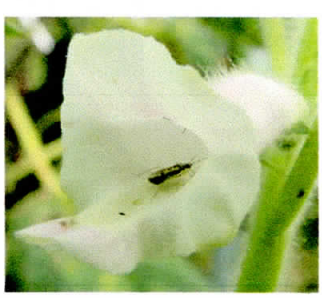

写真 3. ゴマの花にいるタバコカスミカメ成虫（写真提供：佐藤正義氏）

採集が容易であること、比較的低温に強く冬季にも利用できることから、主にナスのハウス栽培において、高知県や鹿児島県、福岡県、岡山県などで利用されています。

クロヒョウタンカスミカメ：蟻によく似た姿のカスミカメで、コナジラミとアザミウマの天敵として知られており、高知県の芸西や安芸、土佐において採集利用が盛んな種です。クズの群落でよく発生するため、吸虫管などでクロヒョウタンカスミカメを採集し、持ち帰ってハウス内に放飼します。タバコカスミカメのように作物に被害を及ぼすという報告はありませんが、発育期間が長く増殖が遅いという特性があります。

●採集した天敵を維持する

土着天敵が発生する場所を知っていたとしても、欲しい時期に欲しい分だけ採集できるとは限りません。採集した土着天敵をできるだけ有効に活用するため、高知県では「天敵温存ハウス」をつくるという取り組みがおこなわれています。採集してきた天敵や、栽培終了期にハウス内で増えた天敵を次作の開始まで維持するためのハウスで、ゴマやソルゴー、マメ科植物、ハーブ類などが植えられます。複数の農家さんが共同で管理していることもありますし、個人で１棟用意している人もいます。

写真４．高知県土佐市の天敵温存ハウス（栽培されているのはソルゴー）。テントウムシがたくさん生息していました

●産地間で受給する

高知県で実施されている、産地間で天敵を譲り合うという事例です。高知県の沿岸部ではナスやピーマンを冬春作で栽培しますが、山間地は夏秋作であることから、栽培終了期に相手の産地を訪問し、ハウス内で増えた天敵を採集して持ち帰り、各自のハウスに放飼して利用します。ただし、土着天敵を防除に利用する場合、虫の移動は県内までと決まっているため（後述）、同一県内で異なる産地があるということがこの方法を成立させる前提条件となります。

図１．産地間受給イメージ。沿岸部の生産者は秋に山間地を訪問して天敵を持ち帰り、山間地の生産者は春に沿岸部を訪問して天敵を持ち帰ります

●地域で増殖・配布する（特定農薬）

土着天敵は、食酢や重曹とともに特定農薬（農作物、人畜、水産動植物に害を及ぼす恐れがないことが明らかなものとして農林水産大臣と環境大臣が指定する農薬）に指定されています。ただし土着天敵の場合（規定書類には「地場の天敵」と表現されている）、日本国内で採集されたものすべてが特定農薬になるのではなく、「地場」の範囲は都道府県内と決まっています。すなわち、同一県内であれば土着天敵は特定農薬として防除に利用できるということで、この通達をもとに、高知県では県が高知大学にクロヒョウタンカスミカメの増殖を委託し、周辺の生産者に配布するという取り組みがおこなわれています。配布される量には限りがありますが、土着天敵の有効性が地域に浸透していることがよくわかる事例です。

3．商品化が検討されている土着天敵

土着天敵として有効性が明らかになった種が商品化されることもあります。近年、土着天敵の商品化に関する研究は非常に活発で、各メーカーがそれぞれ検討していますので、その中から主なものを紹介したいと思います。

キイカブリダニ・ヘヤカブリダニ：高知県の試験場で有効性が確認された土着のカブリダニです。いずれもアザミウマを捕食します。

ヘヤカブリダニはケナガコナダニも捕食し、籾殻や米ぬかなどの有機質資材をハウス内に撒いておくと自然発生しやすい種です。キイカブリダニはヘヤカブリダニより自然発生率は低いですが、コナジラミも捕食できるという特長があり、商品化が期待されています。

アカメガシワクダアザミウマ：アザミウマを捕食する天敵です。捕食量はタイリクヒメハナカメムシより少ないですが、花粉を食べる習性があるため害虫密度が低い条件でも定着性が高いという特長があります。また、低温活動性が高いので、イチゴなどタイリクヒメハナカメムシが利用できない条件での活用が期待されています。

ヒメカメノコテントウ：本種は筆者が所属する住化テクノサービス（株）が開発中の天敵で、アブラムシを捕食します。ナミテントウやナナホシテントウより小型のテントウムシ(体長約４㎜)で、日本各地に生息しています。ナミテントウに比べると捕食量は少ないですが、翅に処理をしなくても放飼個体がハウスに定着しやすい特長があり、高知県では土着天敵として採集利用が盛んな種です。休眠性は弱く、温度が高い加温施設であれば冬季でも活動できます。

写真５．交尾中のヒメカメノコテントウ

以上のように、国内の天敵を活用する事例は徐々に増加しています。これまでに確立されている海外産天敵製剤の利用技術に、日本産天敵製剤や土着天敵の利用技術が加わることで、日本の天敵利用技術がより発展することを期待しています。

謝辞：

生物的防除部会での発表にあたり、高知大学の荒川良教授および高知県農業技術センターの皆様に、多くの情報を提供していただきました。心より御礼申し上げます。

主な参考文献：

古味一洋ら（2008）　日本ダニ学会誌 17: pp.29-35

中石一英（2013）　高知農技セ特報 13：pp.1-51

村上陽三（1995）　天敵農薬ガイド No.77

森光太郎（2013）　現代農業 2013 年 6 月号　pp.164-165

特別講演会のご案内

下記の様に農薬部会・生物的防除部会共催で下記要領にて特別講演会を開催致しますので、多数ご参加下さいますようお願いいたします。講演会終了後、講師の先生を囲みささやかな懇親会を開催致しますので、併せてご参加下さい。
ご多忙の折とは存じ上げますが、是非ご参加下さい。

記

日時：　平成２５年１０月１６日（水）　午後３時～５時
場所：　東京農業大学　食と農の博物館　２F　セミナー室
演題：　Research on Chemicals to Improve the Surveillance and Control of Mosquitoes (蚊の監視と防除を向上させる化学物質の研究)
　　内容　：　1. Chemicals involved in mosquito host seeking
　　2. Mosquito repellent
　　3. Efficacy testing of insecticide treated uniforms
演者：　Dr. Ulrich R. Bernier
Center for Medical, Agricultural &Veterinary Entomology (CMAVE), Agricultural Research Service (ARS), USDA

参加費　２，０００円（資料代、懇親会費含む）

◆懇親会◆
会場：食と農の博物館　１F　「プチラディッシュ」　午後５時～

¶参加申し込みは下記のいずれかにご連絡下さい。
・〒156-8502　東京都世田谷区桜丘１－１－１
東京農業大学　総合研究所研究会　農薬部会事務局　TEL：03-5477-2321
E-mail：nouyaku@nodai.ac.jp（仲下研究室）
・東京農業大学　総合研究所研究会　生物的防除部会事務局　TEL：090-2758-7093
E-mail：sp9e7te9@aria.ocn.ne.jp（桝井庶務担当幹事自宅）

発行　東京農業大学総合研究所研究会
生物的防除部会（代表　和田哲夫）
〒156-8502　東京都世田谷区桜 1-1-1
TEL　０３－５４７７－２４１１（直通）
FAX　０３－５４７７－４０３２
e-mail　t3adati@nodai.ac.jp