

談話室

難防除害虫研究の思い出(13)

—天敵を利用した害虫防除—

住友化学(株) ^あ ^だ ^と ^し ^か ^ず
足立年一

はじめに

我が国における天敵を利用した害虫防除は、1910～50年代に4種(イセリアカイガラムシにベダリアアテナトウ、ルビーロウムにルビーアカヤドリコバチ、ミカントゲコナジラミにシルベストリコバチ、リンゴワタアブラムシにワタムシヤドリコバチ)が導入され、多大の効果を収めた。1980年にはヤノネカイガラムシにヤノネキイロコバチとヤノネツヤコバチ、クリタマバチにチュウゴクオナゴコバチを中国から導入し、果樹害虫で顕著な成功を収めている。また、1970年には我が国で初めてクワコナカイガラムシのクワコナヤドリコバチ(商品名:クワコナコバチ)が農薬登録され、商品化された。

1990年代に入ると、主としてヨーロッパでの天敵利用が注目され、我が国でも施設栽培を中心に実用化に向けた農薬登録のための効果試験が全国的に実施され、実用化が図られてきた。そのほとんどは海外からの導入天敵で、現在では25種以上が農薬登録され、野菜、果樹、花き等施設を中心に使用されている。

ここでは、筆者らが1970年ころから取り組んできたチリカブリダニ(図-1, *Phytoseiulus persimilis* ATHIAS-HENRIOT) 利用によるハダニの防除についての導入の経緯と利用実態、ククメリスカブリダニ(図-2, *Amblyseius cucumeris*) やスタイナーネマ・カーポカプサエ(*Steinernema carpocapsae*, 昆虫寄生性線虫)の導入と利用について紹介する。

I チリカブリダニの導入と利用の経緯

チリカブリダニは1957年アルジェリア、南米チリで発見され、優れた天敵として注目された。1960年代に入り、米国カルフォルニア大学ではチリカブリダニの生態的特性に関する研究が行われており、北海道大学森樊須教授は1966年にカルフォルニア大学から分譲され、北海道大学でチリカブリダニの生態的な研究が始められ

た。また、真梶徳純氏は1968年にチリカブリダニがハダニに対して優れた天敵であることを見出し、森教授と協議して、その利用法を計画し、1969年から施設農作物のハダニ防除のための生態的特性と実用化の研究会在、大学、国・県の研究機関で共同研究が始まった。この研究会には北海道大学、果樹試安芸津、茶業試、神奈川県、静岡、兵庫、岡山、高知の各県農試(1大学7研究機関)が参加し、1976年まで続けられた。各研究機関で生態的特性と圃場における実証試験が行われ、イチゴ、キュウリ、ナス、ブドウ、バラ、カーネーション等のハダニ防除で、捕食力が抜群で優れた効果があることが証明された(森・真梶編, 1977)。このことが発端と



図-1 チリカブリダニ

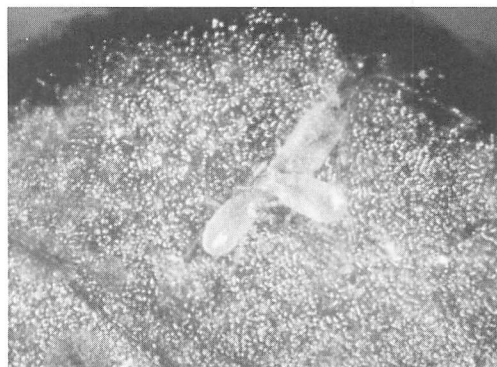


図-2 ククメリスカブリダニ

Biological Control of Pest Insectly Natural Enemy. By
Toshikazu ADACHI

(キーワード: 天敵, 害虫防除, チリカブリダニ, ククメリスカブリダニ)

なり、農林水産省で予算化され補助事業として、1978年には兵庫県と高知県に、1979年には和歌山県にチリカブリダニ増殖施設が設置され、ハダニ防除のために農家へのチリカブリダニの配布が開始された。兵庫県では毎年約120万頭を増殖し、イチゴのハダニ防除を中心に年間20～25箇所(約12万頭)の農家に配布してきた。筆者らは生産者と一緒に、天敵利用の条件、効果、農家の意識等を調査し、天敵利用による防除の改善を行ってきた。また、生態的特性から放飼導入の適期は気温が高くなる3月以降であり、ハダニが圃場全体に広がる前の坪状発生で放飼する必要があること、低温(5℃以下)や農薬の影響、放飼時のハダニ密度などで効果の振れが大きいことなどを生産者に指導してきたが、当時の放飼結果はまずまずであり、天敵利用に関する農家の意識は低く、当時の防除状況からして、今一步というのが実状であった(足立, 1999)。

1990年代には各種の天敵がヨーロッパなどから導入され、農薬登録のための実用化試験が国、各県の研究機関で実施され、その結果、1995年にはチリカブリダニやオンシツツヤコバチが農薬登録され、生産現場で利用されている。

このようにチリカブリダニは我が国における天敵利用の先駆的な研究であり、「チリカブリダニによるハダニ類の生物的防除」森・真梶編(日本植物防疫協会, 1977)に集約されている。

チリカブリダニの飼育には生きたハダニが必要なため、インゲンを栽培して、ナミハダニを飼育し、これを餌としてチリカブリダニを継続飼育してきた。年間を通じて餌となるハダニの確保が必要で、冬季もインゲンとハダニを増やし続けること、夏季は餌があればあるほどチリカブリダニは増え続けるため、高密度にならないよう一定密度に保つこと、ハダニ増殖(飼育)施設へチリカブリダニを持ち込まないこと(コンタミを防ぐ)などに注意が必要であった。また、1966年の数匹のチリカブリダニの輸入から途絶えることなくどこかの研究機関(研究会)で継続・維持できたことは、各研究者の努力のたまものと考えている。

当時の天敵(チリカブリダニ)利用については、なかなか生産者への意識づけが難しく、配布放飼して失敗すると、次はまず使わないことがしばしばあり、その広がりにはもう一つであった。当時は、現在ほど食の安全安心などの社会情勢はそれほど厳しいものはなく、天敵利用への要望は高くなかった。そのような中で、チリカブリダニの利用に取り組ませていただけたことは、その後の天敵利用研究に大いに役立っており、多くの先輩諸氏に

感謝している。

II クメリスカブリダニ

1990年にオランダの天敵利用状況を視察訪問した際、アザミウマ類の捕食性天敵として、クメリスカブリダニが研究されていた。筆者らはこのクメリスカブリダニに関心を持ち、日本化薬(株)と共同で1992年にカナダから輸入した。このカブリダニはヨーロッパやアメリカなどで施設野菜のミカンキイロアザミウマ、ネギアザミウマ対策に広く利用されていた。その実用化に向けた飼育・増殖法、生態的特性、圃場試験などに取り組んできた。

クメリスカブリダニの増殖飼育には他の天敵同様、ダニやアザミウマ類など生きた餌が必要であり、餌の確保が第一条件となる。そのため、餌の飼育が容易で、大量に効率よく増殖できるものとして、米や麦などの穀物に寄生するケナガコナダニを利用することとした。湯嶋・釜野・玉木の方法で、家畜飼育用ふすまとビール酵母(エビオス)でケナガコナダニを容易に飼育することが可能となった。この方法でクメリスカブリダニをケナガコナダニの増殖しているプラスチックボトルに入れ、2～3週間で増やすことが可能となり、増殖法を確立した(足立, 1995, 1997)。しかし、実験室等でケナガコナダニが逃亡し、実験台や机の上まではいだし、苦い思いをしたものである。筆者らと日本化薬では発育、捕食等生態的特性を明らかにするとともに、ハウスナスのミナミキイロアザミウマ防除に定植時もしくは発生初期に放飼する試験を繰り返し、ミナミキイロアザミウマを抑制することを実証した(山下ら, 1996)。1998年にイチゴ、ピーマンのミカンキイロアザミウマ、ナス・キュウリ・ピーマン・メロンのミナミキイロアザミウマで農薬登録され、主に高知県のハウスナス栽培等のアザミウマ防除に利用された。

III その他の天敵

1980年代にゴルフ場の開発が盛んに行われ、その中で農業問題が表面化し、全国的に減農薬化芝草管理が実施されるようになった。また、ゴルフ場の芝草に寄生する土壌害虫が顕在化し、その中でも海外からの侵入害虫シバオサゾウムシ幼虫により芝を枯らす被害が各地で発生した。そのうえ農薬の効果は低く、その防除に苦勞していた。そこで、減農薬化を目指し、SDSバイオテック(株)が芝草のタマナヤガ、スジキリヨトウ幼虫に昆虫寄生性線虫スタイナーネマ・カーポカブサエ(*Steinernema carpocapusae*)の実用化試験が実施されて

いたことに着目し、共同研究としてシバオサゾウムシの防除を試みた。

シバオサゾウムシ幼虫に対して接種試験・圃場試験を実施したところ効果絶大であったため、実用化に向けた試験を重ね、ゴルフ場におけるスタイナーネマ・カーポカプサエの散布方法を確立した。1994年に農業登録され、兵庫県はもとより全国的に利用されたことによって、現在ではシバオサゾウムシの被害も少なくなっている。その後、芝草害虫だけでなく、モモシンクイガ、コスカシバ、キボシカミキリ、ハスモンヨトウなどに登録拡大されている。

そのほか筆者らが取り組んできた天敵による害虫防除として、アブラムシ防除のために、ムギクビレアブラムシを餌としたナミテントウの増殖技術を確立し、ハウス栽培ナスのアブラムシ防除にナミテントウの幼虫を放飼・実証し、優れた効果が得られ、農家へ配布した経緯がある。その後、ナミテントウも農業登録されている。

おわりに

これまで1970年代前半からチリカブリダニの利用に関する研究を皮切りに、多くの天敵の実用化試験を実施してきた。特にチリカブリダニのように日本で農業登録される前に、農家（生産者）に配布して、その効果と農家の反応を調査してきたが、農家の反応は芳しくなく、なかなか普及できなかつたように思われる。その要因として、①当時の社会情勢や天敵を使った害虫防除は興味

深いがなかなか取り入れてもらえなかつたこと。②農家（生産者）の天敵利用に対する意識があまりにも低かつたこと。③速効的な殺ダニ剤に比べ遅効的であることや効果が不安定なため、目に見えた効果として現れなかつたこと。④現在のような食の安全など社会情勢の変化や天敵利用に対する今日ほどの高まりがなかつたことなどがあげられる。同時に我々指導者の普及に対する力不足も大きかつたと考える。このようなことから当時の天敵利用は今一歩であったと思われ、今日でも農家の利用度は一部の有機農業に取り組む農家などを除けば大きな違いはないかもしれない。

先にも述べたように①天敵は遅効的で、効果不安定な場合があり、②害虫の発生状況の把握と天敵の放飼導入適期の決定、③農家の高齢化と技術レベルの低下など課題はあるが、今日のように食の安全安心、環境にやさしいなど天敵の利用条件が整っている中で、指導者・生産者一体となって、各種防除手段をうまく組み合わせ農家が信頼できる防除法を進めていただきたいものである。

引用文献

- 1) 足立年一（1995）：新技術，近畿中国四国農業試験研究推進会議 29：69～72.
- 2) 足立年一（1997）：バイオコントロール 1(2)：24～29.
- 3) 足立年一（1999）：日本イチゴセミナー紀要 8：51～57.
- 4) 森 樊須・真梶徳純編（1977）：チリカブリダニによるハダニ類の生物的防除，日本植物防疫協会，東京，89 pp.
- 5) 山下賢一ら（1996）：兵庫農技研報 44：51～56.
- 6) 湯嶋 健ら（1991）：昆虫飼育法，日本植物防疫協会，東京，p. 377～378.

発生予察情報・特殊報 (20.10.1～10.31)

各都道府県から発表された病虫害発生予察情報のうち、特殊報のみ紹介。発生作物：発生病虫害（発表都道府県）発表月日。都道府県名の後の「初」は当該都道府県で初発生の病虫害。

※詳しくは各県病虫害防除所のホームページまたはJPP-NET (<http://www.jpnp.ne.jp/>) でご確認下さい。

- 野菜類，花き類：アシグロハモグリバエ（岩手県：初）10/1
- モモ：果実赤点病（仮称）（和歌山県：初）10/1
- 宿根アスター，ヒマワリ，アゲラタム：アワダチソウグンバイ（長野県：初）10/6
- アルストロメリア：黒斑病（仮称）（長野県：初）10/6
- プラタナス：プラタナスグンバイ（群馬県：初）10/7
- 稲，ダイズ等：ミナミアオカメムシ（愛知県：初）10/10
- メロン：微斑病（仮称）（鳥取県：初）10/10
- ひまわり：アワダチソウグンバイ（長崎県：初）10/10
- ピーマン，シシトウ：チャノキイロアザミウマ（高知県：初）10/14
- 二条大麦：縞萎縮病 ウイルス（BaYMV）IV 系統（栃木県：初）10/14
- プラタナス：プラタナスグンバイ（長野県：初）10/21
- 広範な作物：ヘリキスジノメイガ（北海道：初）10/22
- キュウリ：退緑黄化病（仮称）（埼玉県：初）10/30
- キク：茎えそ病（島根県：初）10/31