



生物防除部会ニュース No.28

平成17年12月15日発行

講演会のお知らせ

下記の日程にて生物防除部会の講演会を開催致します。会員の皆様のご参加をお待ち致します。

- 日時 平成18年2月16日(木) 午後3時～5時30分
- 場所 東京農業大学世田谷キャンパス2号館3階国際農業開発学科会議室
- 講演
 - 演題 「ウイルス農薬NR-17の開発について」
 - 演者 日本曹達株式会社 農業化学品事業部
農業化学品開発グループ 主席 満井 順氏
 - 演題 「現場におけるコナジラミ類および黄化葉巻病の生物防除技術」
 - 演者 アリスタライフサイエンス株式会社
技術普及AG担当部長 田口 義広氏

なお、講演会終了後には、講演者を囲んでの懇親会を予定しています。是非ご参加ください。

生物学的防除部会創立10周年によせて

初代部会長 内藤 篤

はじめに

生物学的防除部会は後述するように1995年(平成7年)7月に発足したので、本年5月26日の第11回生物学的防除部会総会をもって満10年になる。この機会に会の更なる発展を祈念しながら今日に至る道程を思い起こし、発足当時の資料が書棚の片隅に埋没しないうちに書き残しておきたいと思う。

発起人会発足まで

さて10年ほど前、インドネシア農業研究協力の任を終えて帰国していた私は、これまで生物学的防除に関する幾つかの研究に携わっていたこともあり、この方面における日本の研究が世界各国の中でかなり遅れをとっていることにかねてより憂いを持っていたので、東京農業大学総合研究所の大澤貫寿教授(現同大学長)の薦めもあって生物学的防除部会の設立を考えていた。

当時の1995年(平成7年)1月28~29日、有楽町の朝日ホールで第9回『大学と科学公開シンポジウム』「地球共生系」に出席した際、たまたま埼玉県園芸研究所の根本久氏(現同研究所副所長)に会ったので、早速東京農業大学総合研究所の研究会に生物学的防除部会設立の必要性を話し、発起人として協力をお願いしたところ快く承諾していただいた。これが最初の一步であった。続いてその翌日2月1日、当時生物農薬の委託試験を開始していた日本植物防疫協会を訪ね、吾妻研究部長より委託状況の説明を受け、産学官連携の生物学的防除部会発足の必要性を改めて痛感した。その際発起人の一人として日本植物防疫協会側より西野操氏(元静岡県果樹試験場)の推薦があり、3月8日ご本人に電話し快諾を得た。続いてその翌日、かねて部会設立に関し重要な立場にあった大澤貫寿教授、河合省三教授と発足に関して打ち合わせを行い、その場で日本化薬

(株)上尾研究所の榊井昭夫氏を発起人に加えることとし、直ちに本人の了承を得た。これでほぼ発起人は出揃った形となった。

いっぽう総合研究所研究会の農薬部会長であった山本出教授に会い、生物学的防除部会設立の了承を得、支援をお願いした。当時農薬部会は一般農薬だけでなく生物農薬も含めていたので、あらかじめ山本部会長の了解を得ておかねばならなかったからである。これで部会設立の足固めはほぼ完了した。当時総合研究所長であった進士五十八教授(後の東京農業大学長)に部会設立の説明をし、承知していただいたことはいうまでもない。

4月に入って5日、東京農業大学総合研究所にて上記の根本、榊井、大澤、西野、河合それに私内藤の6名が集まり、設立に向けて最初の発起人会を開き、設立準備会に向けてのスケジュールを検討した。その場で会の監事役を当時(株)トーマンの和田哲夫氏(現アリスライフサイエンス(株))をお願いすることにした。

設立準備会の開催

翌月5月26日に設立準備会を開き、設立趣意書の確認、活動内容、役員組織を検討し、また部会会則の原案を策定した。6月7日榊井氏および大澤教授と発送先リスト作成と銀行口座の開設を行い、設立総会の案内文書の送付を事務局に依頼した。6月28日生物学的防除部会の事務局を総合研究所内に開き、名簿や会計書類などの整備を行った。設立総会の準備を7月12日大澤・河合両教授と私で行い万全を期した。

余談になるが、このころのFAXは印刷紙が湿式であったので、年数を経つに従って印字が薄くなり、当時各委員の方々とのやりとりの記録は、残念ながら今日ほとんど読みとれない状態になってしまっ

た。やはり10年ひと昔を実感した。

設立総会の開催と部会の発足

いよいよ7月21日に設立総会を総合研究所会議室で開催した。参加者は法人会員20社、個人7名で来賓や関係者を含め総勢35名以上だったように思う。本会の会則、組織役員、会計等の案が満場一致で可決された。総会終了後、根本久氏による時宜を得た講演「農業利用と天敵の保護」と題し、ヨーロッパおよびアジアの動きを中心にお話して頂き、大変好評で総会後の懇親会を含め盛会であった。

設立当時の役員は次のとおり。

部会長 内藤 篤 東京農業大学
幹事 大澤貫寿 東京農業大学総合研究所
(事務局、総務)
幹事 河合省三 東京農業大学農学部(会計)
幹事 榎井昭夫 日本化薬(株)
幹事 根本 久 埼玉県園芸研究所
幹事 西野 操 (株)トモノアグリカ
(平成9年6月27日逝去)
会計監査 和田哲夫(株)トーマン

なお8月4日生物的防除部会設立総会の報告書を各機関や関係者に送付し、正式に部会の発足を内外に表明した。

部会の活動開始

具体的な活動内容は会則にある「研究集会の開催、調査研究の実施、情報交換、その他必要と認めるもの」に従い、まず講演会を年3回程度実施し、それらの活動状況を生物的防除部会ニュースで会員に知らせることとした。そのニュース第1号(創刊号)B5版6頁が榎井幹事の努力によって平成7年の12月5日に刊行された。その後ほぼ年3回発行され、現在第27号(本年10月発行)に達している。

講演会で思い出深いのは、その翌年平成8年10月3日に行われたオランダの有名な生物的防除学者であるワーゲンゲン大学のレンテレン教授の講演会を、われわれ防除部会が中心になり、農薬部

会との共同開催にて、東京農業大学アカデミーホールで盛大に開催したことである(部会ニュースNo.4参照)。この講演会を機に本会の活動が広く知られるようになり、その基盤が固まったように思う。
生物的防除との関わり

私事になって恐縮であるが、この際生物的防除との係わりについて2、3述べておきたい。

1. 欧米先進国との差

30年以上前になるが1973年夏「先進国における生物的防除の研究状況特に、天敵の探索導入に関する調査」のため農林水産省よりアメリカ、カナダに出張を命ぜられ、約1ヶ月間に亘り、生物的防除に関連する政府行政機関、大学、研究所などを訪問し、研究や防除の実施状況を調査したことがある。以前から両国とも生物的防除の歴史が古く、広く行われていることはよく知っていたが、実際現地を訪れて改めて充実した組織と研究者層の厚さに驚かされた。これに対しわが国では生物的防除の対象作物は一部の果樹に限られており、それ以外ではほとんど行われていなかった。また害虫の天敵に関する研究が多く、学会発表が多数あるにもかかわらず、防除に結びつくような研究成果ははなはだ少なかったのである。

2. 発展途上国に学ぶ

一方、低開発国ないし発展途上国といわれていた東南アジア各国においても、すでにヤシ、バナナなどの永年作物だけでなく、サトウキビや大豆はじめいろいろな畑作物について天敵利用による生物的防除が積極的に実施され、あるいは試みられていた。

かなり前のことになるが、1979年インドネシアの熱帯生物研究所に生物的防除の講師として派遣された時のことを思い出す。たまたまココヤシのプランテーションに調査に行った際、ヤシの幹や葉を加害するタイワンカブト *Oryctes rhinoceros* の防除に、2m×3mの木枠内に *Beauveria* 菌を混ぜた鋸屑を20cmぐらいの厚さに敷き詰め、成虫

を誘引する装置が園内の所々に付設されているのを見て非常に感心した。鋸屑の中で孵化した幼虫は *Beauveria* 菌によって自然に死滅する仕組みである。どこか先進国の研究成果を利用したのではないかと思われるが、それにしてもまことに理にかなった方法と言えよう。

3. 生物的防除は学でなく術である

さて話は少し異なるが、1991年にインドネシアの西部ジャワ州のボゴールにあった中央作物研究所から強く乞われ、JICA専門家として3度目の赴任をした時のことである。最初に研究所長のマヌアン博士より、防除困難で被害の大きいダイズサヤメイガ *Etiella* spp.の生物的防除を研究テーマとして取り上げて欲しいという要望が出された。しかし私は専門家の任期が2年という短い期間であることと、これまでの天敵調査の結果目ぼしい寄生蜂や捕食虫が見つかっていないことなどを理由にこのテーマをお断りした。しかし結局所長の要望を断り切れず、見通しのないまま生物的防除の研究を見切り発車しなければならなかった。ところがそれが次に述べるように、思わぬ成果を得る結果となったのはまことに皮肉である。

その時とっさに思いついたのが卵寄生蜂の利用であった。ダイズサヤメイガ *Etiella* spp.の卵寄生蜂はまだどこにも知られていなかったが、中央作物研究所内のダイズ畑における調査で、幾つかの卵寄生蜂が発見された。そのうちの一種 *Trichogrammatoidea bactorae bactorae*は、メイガの産卵最盛期頃には約50~60%の高い寄生率を示し、有望と思われたので、この卵寄生蜂の増殖、放飼の研究を精力的に進め、幸い各方面からの支援もあって、2年半余という比較的短期間の内に卵寄生蜂の室内増殖法を確立することができた。最終的に野外における放飼方法や防除効果にも一定の目処を付けて1994年の晩秋に帰国した。

帰国の少し前、最終セミナーを開いてそれらの成

果を発表し、また同時にアメリカ主導によるダイズ害虫のIPMプロジェクトの講師としてボゴール農科大学において「インドネシアにおけるダイズサヤメイガの生物的防除」の講演を行った。

こうして当初見通しもなく見切り発車したダイズサヤメイガの生物的防除の研究は、幸いインドネシア側の予想外の評価を受け何とか格好をつけることができた。まさに生物的防除は誰かが言ったように論より実行であり、学でなく術であると思う。

4. 昆虫による草地雑草防除の成果

これより先、草地試験場においてコガタリハムシによる草地の雑草エソノギシギシの生物的防除の研究を1970~1980年代にかけて約10年間行った。その後半では石川県との共同研究により、能登半島の広い牧草地において3年間に亘って放飼試験を行った結果、実用化の目処が付き成功を収めた。このことは私にとって生物的防除に対する大きな自信となり、部会発足にもつながったように思う。

残念ながら今日草地面積は減少し、牧草栽培法の改善もあってエソノギシギシ問題はかなり少なくなったが、この昆虫利用の手法は将来他の雑草の生物的防除にも応用でき、役立つに違いないであろう。

あとがき

以上設立の経緯にちなんで、これまで生物的防除に関係してきた幾つかの事柄について感想を述べたが、発足当時を思い起こすと、私が部会長だった頃は会がまだ未熟で、何となくぎこちなく不安定部分があったが、河合教授に部会長をバトンタッチしたところから徐々に会の雰囲気盛り上がり、和やかな雰囲気のなかで講演会の出席者も安定してきたように思う。そしてその良き雰囲気は3代目の平岡部会長の代にも引き継がれ、現在に至っていることは誠に喜ばしいかぎりである。

おわりに、これまで部会を支えてきた幹事役員の方々の並々ならぬご努力に対し、ここに深く敬意と感謝の意を表しつつ筆を止めたい。

カブリダニによるハダニの生物的防除

東海物産株式会社 技術顧問

農学博士 浜村徹三

はじめに

IPM (総合的病害虫管理) において中心となる技術の一つが生物的防除である。ハダニ類は野菜・花き・果樹・チャなどの主要害虫であり、これらの作物において IPM を実践するためには、カブリダニによるハダニの防除は重要な要因となる。筆者は長年カブリダニによるハダニ防除について研究してきたので、その概要を報告する。

1. チリカブリダニの利用

チリカブリダニは 1966 年に北海道大学の森先生によって導入され、ハダニの生物的防除のためのプロジェクト研究が行われた。筆者もこのプロジェクトに参加し、基礎的な生態特性を中心に研究した。

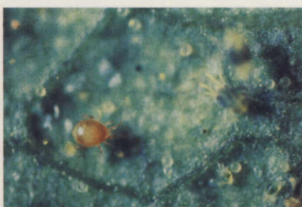


図1 チリカブリダニとナミハダニ

チリカブリダニは 25℃ では卵から成虫に 5 日で発育し、1 週間以内に産卵を開始する。ハダニは 10 日以上を要することを考え

ると、発育が速いことは天敵として有利な特性である。カブリダニは卵、幼虫、第一若虫、第二若虫、成虫と発育するが、餌を食べるのは、若虫以降であり、成熟するまでに必要な餌の量は雌成虫が 1 日に捕食する程度の量 (ハダニの卵で 20~30 個) で十分である。この点はハダニ密度が低い場合でも、防除効果を発揮できる原因と考えられる。チリカブリダニは生物であるので、当然、温度、湿度などの環境の影響を強く受ける。意外に重要なのは湿度であり、70% 以下の低湿度が続くと、卵が孵化できず死亡するので、増殖がストップする。通常のハウス管理では夜間の湿度は高くなるので問題ないが、冬季の暖房中などは注意が必要である。また、恒

温室内での飼育の際も、低湿度にならないよう、バットをかぶせるなどして、調節する必要がある。低温では発育の遅延や捕食量が低下するが、-5℃ では 2 日程度は生存し、休眠性がない割には強い。1 月中旬の厳冬期に無加温ハウスのイチゴに放飼した結果では、ハダニの増加を抑制し、4 月にはチリカブリダニが増殖して完全に防除した。この結果は夜間マイナスになっても、日中の高温を利用してハダニを捕食し、産卵、発育してハダニ防除に有効に働くことを物語っている。30℃ を越える高温は、捕食や発育に悪影響を及ぼす。ハウス内の高温時を想定し、恒温室で、30℃-16 時間、35℃-4 時間、40℃-4 時間、湿度 70% 以上の厳しい条件で、放飼試験を行ったところ、チリカブリダニは増殖し、十分にハダニを防除した。この結果から従来言われている高温の悪影響は、実は低湿度が主要原因である可能性が考えられる。

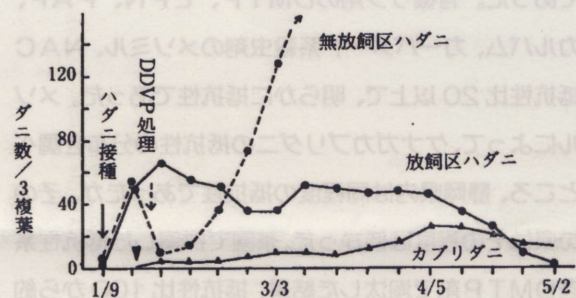


図2 イチゴにおけるチリカブリダニのハダニ防除効果 (厳冬期放飼) ▼印はチリカブリダニの放飼を示す。

2. 茶園におけるケナガカブリダニの活躍

チャのカンザワハダニは薬剤抵抗性の発達等によって、難防除害虫と言われてきた。静岡県を中心に、茶園におけるカンザワハダニとケナガカブリダニの発生を調査した結果、慣行防除茶園においても、薬剤抵抗性の



図3 ケナガカブリダニとカンザワハダニ

ケナガカブリダニが多数発生し、カンザワハダニの発生を抑制していることが明らかになった。ケナガカブリダニのハダニ制御能力を明らかにするため、生態的特性を解明した。捕食量や発育速度はチリカブリダニと大差はなかった。産卵数と性比ではチリカブリダニより劣り、増殖能力がやや低かった。ハダニを制御できるハダニ:カブリダニ比は、25℃で 43:1 程度であった。ケナガカブリダニは低温短日条件に置かれると、雌成虫が休眠に入り越冬する。自然状態では産卵中の雌成虫でも休眠に入ることが明らかになった。雌成虫も休眠誘起条件を感受できることは、発育期間が短い生物としては有利な越冬戦略と考えられる。ケナガカブリダニはチリカブリダニより食性は広く、モモ、ナシ、チャ、ツバキ、サザンカの花粉で、発育や産卵が可能であった。しかし、これらの開花時期とケナガカブリダニの活動時期(気温)を考えると、自然状態でこれらの花粉を利用している可能性は低いと思われる。大量飼育の補助食料としては、検討の価値はあると思われる。

慣行防除茶園においてケナガカブリダニが活躍しているのは、これらが殺虫剤に対して抵抗性を獲得したためであった。有機リン剤のDMTP、EPN、PAP、メカルバム、カーバメート系殺虫剤のメソミル、NACで抵抗性比 20 以上で、明らかに抵抗性であった。メソミルによって、ケナガカブリダニの抵抗性の分布を調べたところ、静岡県内は同程度の抵抗性であったが、その他の県はその程度は低かった。茶園で採集した抵抗性系統をDMTP剤で淘汰した結果、抵抗性比 100 から約 1000 まで高くなった。この系統と感受性系統を用いて遺伝様式を解析したところ、有機リン剤は単一の主働遺伝子による完全優性、カーバメート剤は単一の主働遺伝子による不完全優性であった。抵抗性、感受性両系統の増殖能力を調べた結果、両者の適応度に差はなかった。

茶園において、カンザワハダニとケナガカブリダニの関係を調査した結果、ランダムサンプリングではハダニの密度が低すぎて、両者の関係を把握するのは困難であ

った。ハダニの被害葉を調査する方法によって、両者の関係を鮮明に捉えることができた。静岡県内の茶園では、5、6月のハダニの増加を追ってケナガカブリダニが増加し、7月には両者が極端に減少した。秋にもハダニの増加にやや遅れてカブリダニの増加が見られた。合成ピレスロイド剤が散布されると、カブリダニの発生がなく、ハダニの大発生(リサージェンス)が認められた。これらのことから、茶園のカンザワハダニの少発生は薬剤抵抗性ケナガカブリダニの発生によると考えられた。

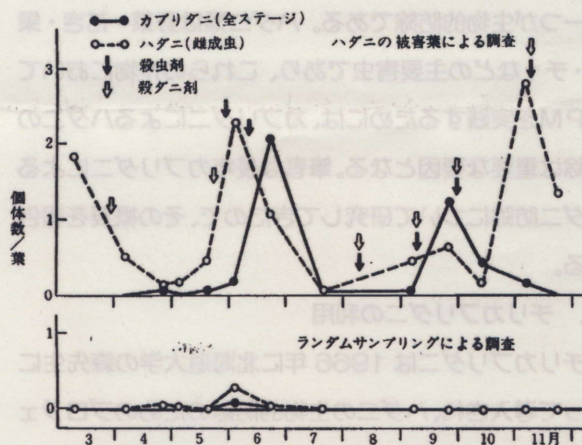


図4 茶園におけるカンザワハダニとケナガカブリダニの発生消長(1983年、金谷町の一例)

3. 3種カブリダニに悪影響のない薬剤の選択

チリカブリダニ、ミヤコカブリダニ、ケナガカブリダニに悪影響のない薬剤を選択するため、新規の薬剤を中心として、雌成虫と卵への影響を調査した。IGR剤、BT剤、その他に属する剤、殺ダニ剤、殺菌剤の中にはすべてのカブリダニに対して悪影響のない薬剤が 17 種類あった。ネオニコチノイド剤は多少ふれがあったが、比較的影響は少なかった。これらの剤には野菜栽培上問題になる害虫のアブラムシ、アザミウマ、ハダニ、コナジラミ、ハモグリバエ、リン翅目害虫を防除できる剤を含んでいる。このことは、天敵導入前に害虫密度を落としたり、導入後でも併用が可能であり、安定したIPMを推進できる状況が生まれつつあると考えている。



図5 ミヤコカブリダニ

アザミウマ類の飼育法と寄生蜂の能力評価

宇都宮大学農学部

農学部教授 農学博士 村井 保

1980 年以来、アザミウマ類は世界各地で園芸作物を中心として重要害虫となった。とりわけ、ミナミキイロアザミウマやミカンキイロアザミウマは世界的に分布を拡大し、薬剤抵抗性の発達やトマト黄化えそウイルス病の媒介などで大きな被害を生じている。これらアザミウマ類の生態や薬剤感受性の検定、有効薬剤の探索、ウイルス媒介機構の解明、天敵利用技術の確立等にはアザミウマ類の効率的な飼育法の確立が急務であった。従来アザミウマ類の飼育には寄主植物が使われてきたが、寄主植物の栽培や管理には多大な労力を要した。また、多くの抵抗性系統や地域個体群の維持は困難であった。近年各種遺伝資源の重要性が指摘され、その収集・保存が進められている。また、有用昆虫の選抜・育成も進められつつある。これらの他、薬剤抵抗性や地理的個体群など生態的系統の維持等には隔離飼育が必要であり、そのためには異系統の混入に対して対策を講じた飼育法も必要となってくる。

このような観点から、アザミウマ類を含めた吸汁性昆虫について今後求められる昆虫飼育システムとして、周年同一条件で飼育するためには餌としての植物栽培を極力少なくする、複数の昆虫を同じ餌で飼育する、系統隔離飼育が可能である、飼育に要する空間を可能な限り狭くする等が必要となる。

すべての昆虫でこれらを満たす飼育法は無理であるが、筆者はこれまでアザミウマ類、アブラムシ類、コナカイガラムシ類など吸汁性の昆虫について、ソラマメを用いた飼育システムを確立しているため、ここではアザミウマ類を中心に紹介し、参考に供したい。

1. 餌としてのソラマメ

効率的な昆虫の飼育には餌としてどのようなものを用いるかということは重要で、寄主範囲の狭

い昆虫の場合、自ずと餌として用いる植物は決まってくる。しかし、多寄生性の昆虫では代換えの寄主植物を考慮することができる。近年害虫化しているものは野菜類、花き類から果樹類に至るまで広範囲に寄生する種が多い。その典型的な例として、アザミウマ類、アブラムシ類、カイガラムシ類があげられる。これらの害虫を効率的に飼育することができれば、薬剤のスクリーニングや天敵増殖にも大きく貢献するものと考えられる。

私は、これまでのアブラムシ類やアザミウマ類の研究を通じて、いかに効率的に飼育するかを大きなテーマとして取り扱ってきた。これまで誰も扱ってこなかった昆虫では、飼育ができればその生態や行動のほか生理学的な研究も一段と進むことは誰も経験していることと思う。

英国 Imperial College の A.D. Lees は 1960 年代にソラマメヒゲナガアブラムシ *Megoura viciae* の光週反応の詳細な実験を行ったことは有名である。彼の論文を見ると *Vicia faba* (ソラマメの学名) という学名で tick bean との記載がある。ソラマメを餌として用いている。このマメがアザミウマの飼育にも使えることが分かった (Murai & Loomans, 2001)。現在、この小さなソラマメは我が国でもレース鳩の餌としてペットショップで市販されている。このマメは通常我々が食べているものと比べ小さくしかも安価であり、後記した業者から購入できる。

2. アザミウマ類の飼育法

害虫としてのアザミウマ類の多くはアザミウマ亜目のアザミウマであり、植物の組織内に産卵する。村井・石井(1982)は薄膜フィルムを通して水中に産卵させ、花粉で飼育する方法を開発した。この採卵方法でヒラズハナアザミウマ、ミカンキイロアザミウマ、ネギアザミウマ、ミナミキイロアザミウマなどのアザミウマ類の採卵が可能とな

った。当初、水をフィルムでサンドイッチするようにしていたので、水中に産まれた卵を回収するためにはフィルムをうまく剥がさなければならず、これには微妙なテクニックが必要で誰もができる方法とは言い難かった。そこで、水に被せるフィルムの代わりに小さなプラスチックシャーレ（直径3cmの培養シャーレ）を使うことによって水を回収して、採卵を容易に行えるようになった（村井、1998）。また、幼虫飼育にもソラマメ催芽種子が使えることも分かった（Murai & Loomans, 2001）。飼育に用いるタイトッパーは8×11×5cmのパッキンがついた容器で、蓋に5mmほどの穴を開けゴースを貼り付けておく。マメの保持する水分で十分成虫まで飼育可能で、飼育中は吸水してはいけない。容器の底とマメの上にキッチンペーパーを敷く。ネギアザミウマやミナミキイロアザミウマは容器の底とキッチンペーパーの間、とくにペーパーの窪みで集合して蛹化する傾向が強い。また、飼育容器を蛍光灯の直下に置かないようにした方がよい。蛍光灯が当たるとマメの水分が蒸発し、容器内壁に水滴が付着し、アザミウマが溺死することがある。

この飼育方法で容器当たり1000匹以上の幼虫飼育も可能である。また、羽化した成虫にはマメを1週間に1度追加すると長期間維持できる。また、長期間不在しなければならない時は、幼虫発育期間を温度で調節できるので、出かける直前に幼虫の心化時期をもってくるようにするとよい。マメを追加して次世代も出現してくるが、発育の揃った幼虫を得たい時は、改めて成虫を回収し、採卵する方がよい。

これまでヒラズハナアザミウマ、ミカンキイロアザミウマ、ハナアザミウマ、ネギアザミウマ、ミナミキイロアザミウマ、ピワハナアザミウマ、ダイズウスイロアザミウマ、クサキイロアザミウマ、*Frankliniella shulzei*、*F. tricolor*などの飼育

が可能であった。チャノキイロアザミウマでは催芽種子よりも芽出し苗の方が維持には適していた。

3. その他昆虫飼育への適用

ソラマメを餌としてアザミウマ類の他アブラムシ類およびコナカイガラムシ類を飼育できるが（村井、1991；Narai and Murai, 2002）、それぞれ利用する方法が幾分異なる。まず、アザミウマ類とコナカイガラムシ類にはマメを水道水に掛け流し、皮が割れ、根が5mm程度伸びたものを使う。コナカイガラムシ類には、皮をはがしたものを与える。アブラムシ類ではマメをバーミュクライトに播種し、1週間くらいで茎が2~3cmに伸びた芽出し苗を使う。培養試験管を用いてアブラムシ類の系統隔離飼育も可能である。

マルカメムシの飼育が可能であったので、大豆などのマメ科植物に寄生するカメムシ類も飼育できるかもしれない。さらに、チャバネアオカメムシやクサギカメムシなど果樹のカメムシも飼育できるかもしれないので、寄主範囲の広い昆虫は今後検討する必要がある。

4. アザミウマの寄生蜂アザミウマヒメコバチ

アザミウマ類の寄生蜂では、アザミウマ幼虫の捕食寄生蜂であるアザミウマヒメコバチ *Ceranisus menes* が注目されている（Loomans and van Lenteren, 1995；Hirose et al., 1992；Triapitsyn and Headrick, 1995）。古くは1937年に、わが国からハワイのネギアザミウマの防除に導入された（Sakimura, 1937）。またHirose et al. (1993)は、東南アジアで採集したミナミキイロアザミウマの天敵のうち、アザミウマヒメコバチが最も有力な天敵として評価した。アザミウマヒメコバチは、体長が約0.8mmで、アザミウマの幼虫体内に単寄生する。寄生されたアザミウマ幼虫は2齢後期まで成長するが、蛹化前に死亡し、かわって半透明のヒメコバチ前蛹が出現する。前蛹は黒褐色化し、完全なヒメコバチ蛹となる。

アザミウマヒメコバチは、20種以上のアザミウマに寄生することが分かっている(Loomans and van Lenteren, 1995)。その採集地や寄主アザミウマにより、寄生性が異なることが知られている(村井, 1994)。しかし、数種アザミウマを寄主としてのアザミウマヒメコバチの発育や寄生性については十分な知見がなく、その有効性の評価に関する研究はほとんど行われていない(Loomans, 1997)。

ヒメコバチの発育期間は、15°Cで83.9日(ヒラズハナ)～101.2日(ミナミキイロ)、20°Cで40.3日(ヒラズハナ)～60.6日(ネギ)、25°Cで23.9日(ミカンキイロ)～27.7日(ミナミキイロ)であった。いずれのアザミウマを寄主としても、温度と発育速度との間には直線関係があった。4種アザミウマを寄主としたヒメコバチの、全発育期間の理論的発育零点は10.6～11.7°Cで、有効積算温度は333～400日度で、大きな差はなかった。各温度でヒメコバチの発育期間は、寄主アザミウマによって異なった。卵・幼虫期間は、15°Cと20°Cではヒラズハナとネギを寄主としたとき短い傾向があったが、25°Cではネギを寄主としたときに長かった。蛹期間は寄主による差が大きく、すべての温度でヒラズハナとミカンキイロを寄主とした場合に比べ、ミナミキイロとネギを寄主としたほうが長い傾向にあった。全発育期間は、15°Cと20°Cでは変異が大きかった。すべての温度においてヒラズハナとミカンキイロを寄主としたときよりも、ミナミキイロとネギを寄主としたヒメコバチで有意に長かった。本種の寄生性や発育には個体群の地域変異が大きい(Murai and Loomans, 1995; Loomans et al., 1995)ことから、これは本系統の特徴であると思われる。アザミウマは発育が早く年間発生回数が多いことから、より多くの発生が期待できる本系統のこの特徴は重要であると考えられる。

村井(1988)は、島根県出雲市産の系統について

異なる温度条件で発育を調査したが、蛹期間の変異が大きく、全発育期間の発育零点と有効積算温度を推定できなかった。倉敷市の1998年の日平均気温から、本種で求められた発育零点および有効積算温度によって推定された年間最大発生回数は6回であった。このデータは野外でヒメコバチを有効活用する上で参考となる。

ヒメコバチの寄主選好性の非選択試験結果では、ミナミキイロとネギによく寄生し、次いでミカンキイロ、ヒラズハナの順であった。ヒラズハナに寄生した個体は、羽化率も他のアザミウマに寄生したときと比べ低かった。アザミウマの羽化率は、ヒラズハナ、ミカンキイロ、ネギ、ミナミキイロ順で高い傾向にあり、ヒメコバチ蛹化率とは反比例する結果となった。このことから、本実験に供試したヒメコバチは、ヒラズハナに対して寄生性が低くミナミキイロで高いことが伺われた。これは、村井(1988)やMurai and Loomans (1995)の結果と正対であったことから、寄生蜂の系統間差が示唆される。またアザミウマの死亡率は、常にミナミキイロで最も高い傾向にあった。

選択試験では、ヒメコバチはミナミキイロを最も選好し、次いでネギを選好した。ヒラズハナとミカンキイロの間では選好性に差は認められなかった。

ヒメコバチは、選択試験においてミナミキイロを最も選好し、非選択試験ではミナミキイロに対して最大の寄生率を記録した。また、ミナミキイロの羽化率を最も低く抑えていた。これらのことから、ヒメコバチはミナミキイロを最も選好すると考える。以下ネギ、ミカンキイロ、ヒラズハナの順で選好性は高かった。選択試験の結果と非選択試験の結果は一致しており、同所的に寄生するアザミウマに対しても同様な選好性を示すことが示唆された。

ソラマメの入手先：コクサイペットフード(株)

神戸市西区玉津町出合329

TEL: 078-927-1158

