

大学研究室紹介

リレ一随筆

キャンパスだより(11)

宮崎大学農学部
応用昆虫学研究室おおの かざろう
大野 和朗

所在地：宮崎県宮崎市木花台西 1-1

About Us : Applied Entomology Laboratory, University of Miyazaki. By Kazuro OHNO
 (キーワード：ハモグリバエ, カメムシ, 天敵, 生物的防除, IPM, 環境保全型農業)



農学部の建物 (応用昆虫学研究室は北棟の最上階, 矢印)

はじめに

宮崎大学応用昆虫学研究室は 1925 年の宮崎高等農林学校農学科動物学教室に端を発し、1949 年の宮崎大学農学部発足に伴い動物学教室から応用昆虫学教室に改称されました。その後、2 回の学科改組を経て、2000 年からは食料生産科学科の植物生産科学講座応用昆虫学分野としては 2 名の教員が所属しています。植松秀男教授はコナガとその寄生蜂に関する研究を続けておられます。筆者は 1999 年に福岡県農業総合試験場から宮崎大学に着任し、IPM や天敵利用技術について研究しています。

研究室は教員室 2, 学生室 3, 飼育室 4, 恒温器室 1 の各室からなり、飼育室はすべてエアコンで年間を通して 25℃または 22℃前後に制御され、一室は高解像実体顕微鏡 4 台と光学顕微鏡を含む検鏡室としても使用されています。さらに、学内のガラス温室 1 棟では各種害虫の飼育に必要な植物を栽培しています。本研究室の特筆すべき点は、学外に地域農家の協力で共同実験圃場としてビニールハウス 2 棟と畑を有し、栽培から病害虫管理までを学生たちの責任で行い、天敵や新しい農薬に関する研究に取り組んでいることです。トラクターなどの大型機械は必要な時に近隣の農家からお借りし、女子学生もトラクターを操作しながら圃場の耕起をします。その後の、畝立てやせん定作業、収穫作業も含め、栽培管理や圃場作業は栽培系の研究室よりも多いかもしれません。具体的な作業について、近隣の農家の方に指導を仰ぐこともあります。

2007 年度の在籍学生は、学部 4 年生 6 名, 3 年生 6 名, 大学院修士課程 4 名, 博士課程 1 名, ポスドク 1

名の計 18 名です。作業がきつく仕事量も多いので、決して楽な研究室ではありませんが、天敵利用技術や環境保全型農業の取り組みに惹かれて、研究室を希望する学生は多く、講座の中では人気研究室のひとつとなっています。学生は 3 年生から研究室に所属し、4 年生や院生を手伝いながら、教員と相談して卒論のテーマを決めます。以下では、研究室で目指していることや研究内容について紹介します。

I よそにない研究室をつくろう

最近、「地域との連携」や「地域に開かれた大学」という言い回しが盛んに使われるようになりましたが、地域農家を含めて地域社会と密接な関係を作ることとは容易ではありません。また、それを教育にまで結びつけるとなるとさらに難しい取り組みのように思えます。筆者が宮崎大学に着任した時に思い描いていたのは、地域と一緒に IPM や天敵利用に取り組む研究室でした。また、他大学と同じような研究室を作っても意味がないということも強く感じていた点です。筆者自身が JICA (旧 国際協力事業団) の長期専門家として 2 年間参加した日米共同プロジェクト「バンガラデシュ農業大学院計画」では、アメリカ側の専門家 (大学教員) の口癖は「それが農家にどれくらい貢献するのか」というものでした。当時、「卵寄生蜂の繁殖戦略やなわばり行動の進化」を研究テーマとしていた筆者にはこの問いかけは実に耳障りなものに響きました。しかし、アメリカのスタッフが普及学科という教育体制を背景としてさまざまな発言をしていると分かったとき、そうした教育体制が日本にないことを不思議に思うようになりました。



図-1 農家と学生による共同実験圃場の建設(2002年11月)

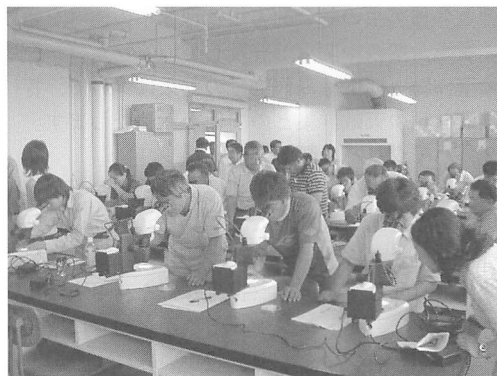


図-2 大学実験室でのイチゴ農家対象の天敵研修(2006年5月)

アメリカなどでは農学部が普及学科があり、地域農家や普及機関との密接な連携がとられています。実際に、ハワイ州立大学を訪問した時には、農学部の建物の最も便利な場所に「植物診療所(プラント・クリニック)」があり、農作物を手にした農家が入り出していました。持ち込まれた作物の病気や害虫の診断に当たっていたのは、大学院生や学部学生でした。

このような経験も踏まえ、まず大学近隣の農家の皆さんと話す機会を作りました。大学周辺は施設栽培が盛んな地域で、キュウリやナス、トマト、イチゴ、ニガウリなどの野菜類、バラや各種鉢物などの花き類、日向夏などのビニールハウスが多数あります。最近では、パパイヤ、マンゴー、ドラゴンフルーツなどの熱帯果樹も目にすることができます。また、ダイコン(切り干し大根)や葉タバコの生産でも日本有数の産地です。多様な作物が栽培されている地帯に、清武町新農法研究会(川越義正会長)の協力をいただきながら共同実験圃場としてビニールハウスと畑を設け(図-1)、ナスやピーマンを栽培しながら土着天敵や生物的防除資材、新規農薬の効果に関する検討を始めました。現在、農家施設での天敵と害虫の密度調査が学部学生の毎週の仕事となっています。農家から携帯で呼び出され、害虫の診断や農薬散布について意見を求められることもあります。その場で答えられない時は、研究室で調べた後に農家へ適切な情報を伝えるように指導しています。また、学生たちには農家の方としっかりコミュニケーションを保つよう指導しています。

研究室では2ヶ月に1回ほどのペースで開催する各種講演会や発表会の案内を学外に配信し、農家や普及員、農協指導員にも広く参加をお願いしています。また、研究室で取り上げた英文ゼミなどの要約はメールで普及員に配布しています。卒論および修士論文発表会では最優秀賞やベスト・デザイン賞、敢闘賞を参加

者全員で選び、学生にとってかなりの励み(プレッシャー?)になっています。また、去年は地域農業改良普及センターの協力の下、県内のイチゴ農家を対象に大学の実験室で天敵利用に関する研修会も実施しました(図-2)。

II 主な研究

近年、さまざまな種類の天敵が生物的防除資材として登録されていますが、農家圃場で天敵利用が急速に拡大する気配はありません。農薬散布に追われる農家にもっと楽な技術を提供するため、天敵と化学農薬をうまく組み合わせたIPM技術の確立を目指して、さまざまなテーマで研究を続けています。

1 アザミウマ類の天敵

施設栽培：アザミウマ類の有力な捕食性天敵タイリクヒメハナカメムシは生物的防除資材として既に登録されています。しかし、株あたり1頭の数回放飼では費用が高すぎて経済的にも引き合いません。そこで、放飼頭数や放飼方法を工夫し、低コストで普及可能な技術を確認できないかという点に絞って検討を続けています。また、農薬による天敵への影響を評価し、生態的選択性も含めて化学合成農薬と天敵を効率的に組み合わせる方法についても検討を進めています。

露地野菜：選択性農薬中心のIPM体系でヒメハナカメムシ類を保護することで、大幅な農薬低減が可能なのは既に岡山県や福岡県での実証試験により明らかになっています。これまで、南九州の露地果菜類での天敵保護によるIPM体系確立を目指し、露地ナス圃場で害虫類と天敵類の発生消長を調査してきました。北部九州と大きく異なり、宮崎県内の露地圃場ではタイリクヒメハナカメムシが最優占種であることが明らかとなっています。今年から、南九州の主力野菜のひとつである露地ピーマンでヒメハナカメムシ類の

保護と各種害虫の総合的害虫管理体系の検討を始めます。また、関西や関東で普及しているソルゴーを用いた障壁作物（囲い込み作物）の効果について、特にアブラムシ類の天敵群集との関係から調査します。

2 ハモグリバエ類の天敵

ナモグリバエの天敵群集利用：果菜類や葉菜類、花き類の害虫として問題となっている *Liriomyza* 属のマメハモグリバエやトマトハモグリバエなどに対して、地域に生息する土着天敵（寄生蜂）を利用する技術を検討してきました。エンドウで冬から初春に増殖するナモグリバエを寄主として、暖かい春に大量の土着寄生蜂が増えます。エンドウのナモグリバエ被害葉をナスやキュウリ施設に設置し、羽化する寄生蜂が *Liriomyza* 属のハモグリバエを防除するシステムを確立しました。本技術は農家レベルで既に普及していますが、この天敵利用の成否を左右する要因について詳細な検討を続けています。

天敵保存技術：ナモグリバエの幼虫蛹寄生蜂プロビコルニスヒメコバチが高温長日条件で夏休眠することを明らかにしました。上に述べたエンドウでのナモグリバエ天敵群集の利用は春から初夏に限定され、促成栽培が始まる秋には利用できません。この蜂は成熟幼虫期に夏休眠するため、農家が春に採集したナモグリバエ被害葉を庭先に置いておくことで、冬春の促成栽培での利用が可能になるかもしれません。本課題は農林水産省のプロジェクト「生物機能を活用した環境負荷低減技術の開発」の委託研究として実施しています。

3 ハダニ類の生物的防除

バラの施設栽培では殺ダニ剤に対するハダニの感受性低下が顕著であり、防除に多大な労力が費やされています。バラでの天敵利用は難しいとの声もあり、研究開始時にはかなり危惧を持っていたテーマでしたが、地域農家および宮崎市の要請もあり取り組みました。4回の天敵導入が失敗し、なかばあきらめかけた時点で、チリカブリダニによる密度抑制が確認され、その後ミヤコカブリダニがハダニの再発生に対応する形でハダニ密度は低水準で推移しました。卒業論文として取り組んだ女子学生の頑張りによる成果です。

4 タバココナジラミの天敵探索

トマト産地ではタバココナジラミのバイオタイプ Q の出現により天敵を組み込んだ IPM 体系から化学農業中心の体系へと移行しています。TYLCV などの問題もあり、現場の判断としては正しいと思いますが、化学農業中心の体系ではハモグリバエ類やアザミウマ類と同じように殺虫剤と害虫とのイタチごっこが予想されます。現在、研究室ではタバココナジラミの生物的防除技術確立のため、寄生蜂や捕食者の探索、

バンカー・プラントの開発を進めています。本課題は農林水産省の高度化事業「果菜類の新規コナジラミ（バイオタイプ Q）等防除技術の開発」の委託研究として実施されています。

5 カメムシ類およびその卵寄生蜂

北部九州に比べ宮崎では果樹カメムシ類の中でもツヤアオカメムシが圧倒的に多いのですが、不思議なことに卵寄生蜂による寄生率が低いのです。チャバネアオカメムシの卵塊と一緒におとりトラップとして野外に設置しても、ツヤアオカメムシ卵塊だけが低い寄生率で推移します。この理由を明らかにするため、これまで数人の学生が卒論研究や修士論文研究として取り組んできました。ツヤアオカメムシ雌成虫の卵巣に由来する物質がカメムシ卵に付着しており、この物質がクロタマゴバチに対して忌避物質として作用していることを八丁昭龍君（現 日本植物防疫協会研究所）は雌蜂のドラミング行動のわずかな違いから実験的に証明しました。カメムシ類と卵寄生蜂の共進化を考えていく上で大変おもしろいテーマです。

6 その他

応用的な研究が多い中で、大変興味深い研究材料を市川大輔君（現 修士課程）が昨年発見しました。7階の応用昆虫学研究室の窓に飛来したアカガカメムシを採集したのです。本種は沖縄や奄美大島に分布していますが、良く観察すると採集された個体は前胸背側角が発達したインド型であることが判明しました。このタイプが西南アジアから東南アジアにかけてどのように分布しているのか筆者は最新の情報を持ち合わせていませんが、分布拡大の経緯など興味は尽きません。

おわりに

研究室ではハモグリバエ類やアザミウマ類、コナジラミ類、カメムシ類とその天敵維持のために、増殖に



図-3 公民館での地域農家による卒業生送別会（2007年3月）

必要な植物の栽培そして餌換えなど室内での作業もいっぱいです。同時に、農家から無償で供与していただいた畑とハウスを維持する作業も欠かせず、常に大忙しの状態が続いています。こうした中で一定の成果が出せているのはひとえに学生達の頑張り地域農家の皆さんの支援によるところが大きいと考えています(図-3)。

宮崎大学は宮崎空港から南へ車で10数分の場所に位置し、農学部北棟7階の応用昆虫学研究室からは太平洋を望むことができます。宮崎にお越しの際は研究

室まで足をお運びいただき、講演会などを通して学生達や農家の皆さんにいろいろな刺激を与えていただくと幸いです。なお、研究室のHP (<http://pal.miyazaki-u.ac.jp/~ohnok/ohnokindexsec.htm>) もご覧ください。掲示板への書き込みも大歓迎です。学生達の大きな励みになると思います。地方大学の小さな研究室で、この国の食料生産や地域農家を支援するために応用昆虫学分野として何ができるのか、学生達と考える日々が続きます。

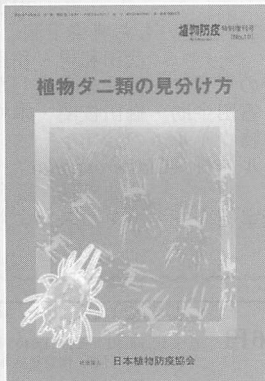
植物防疫特別増刊号 No.10

植物ダニ類の見分け方

B5判 120頁 口絵カラー
価格 2,520円税込 (本体 2,400円)

◆ 農作物に寄生するダニ類および天敵のカブリダニ類の見分け方を詳しく解説。

掲載内容



- I. ハダニ類の見分け方 (江原昭三・後藤哲雄 著)
 - 1) ハダニ科の概説と日本産の種のリスト
 - 2) ビラハダニ亜科のハダニ
 - 3) ナミハダニ亜科のハダニ
 - 4) ヒメハダニ科およびケナガハダニ科
- II. フシダニ類の見分け方 (上遠野 富士夫 著)
 - 1) フシダニ類の概説とナガクダフシダニ科およびヨツゲフシダニ科
 - 2) フシダニ科群の概説と属への検索
 - 3) ハリナガフシダニ科の概説と属への検索
- III. コナダニ類の見分け方 (岡部 貴美子 著)
 - 1) コナダニによる作物被害とダニの見分け方
 - 2) コナダニ類の同定 I 標本の作製から科の同定まで
 - 3) コナダニ類の同定 II 成虫と第2若虫から属への同定
- IV. カブリダニ科の見分け方 (江原 昭三 著)
 - 1) カブリダニ科の概説と日本産の種のリスト
 - 2) ムチカブリダニ亜科
 - 3) ホンカブリダニ亜科
 - 4) カタカブリダニ亜科