

大学研究室紹介

リレー随筆

キャンパスだより(10)

鹿児島大学農学部 害虫学研究室

津田 勝男・坂巻 祥孝

所在地：鹿児島市郡元1-21-24

Laboratory of Entomology, Faculty of Agriculture, Kagoshima University. By Katsuo TSUDA and Yositaka SAKAMAKI

(キーワード：昆虫寄生性微生物，害虫増殖法，害虫防除，発育特性，発生予察，鹿児島県)



桜島を望む鹿児島大学農学部と附属農場

はじめに

鹿児島大学は、法文学部，教育学部，工学部，理学部，医学部，歯学部，水産学部，そして農学部からなる総合大学であり，1949年に第七高等学校，鹿児島師範学校，鹿児島青年師範学校，鹿児島農林専門学校，鹿児島水産専門学校，鹿児島県立工業専門学校，県立鹿児島医科大学（旧制）を母体として発足した。害虫学研究室は1907年の鹿児島高等農林学校（農林専門学校の前身）の動物学教室（岡島銀次教授）として発足し，1949年の鹿児島大学設立時に害虫学教室と名称変更して現在に至っている。

I 研究室での生活

現在鹿児島大学農学部のシステムでは，研究室へは学部3年次より配属される。例年博士課程，修士課程および学部3・4年生を合計するとほぼ13～15名程度の学生が所属している（図-1）。研究室では年間を



図-1 研究室の構成メンバー

通して，全員共同で合計約4アールほどの小さな圃場の管理作業をする。この際には小面積ながら個々人が必ず夏作，冬作それぞれ1つ以上の野菜の担当となり栽培体験をして，病害虫管理を実践できるようにしている。研究室配属1年目となる学部3年次には通常の授業以外に「昆虫採集・標本作製・同定・報告書作成」と「人工飼料と任意食草でのハスモンヨトウ飼育比較実験」をして，昆虫を扱う上での一連の作業を習得できるようにしている。また，年間の恒例行事としては夏休みに鹿児島県と宮崎県の県境の霧島連山のキャンプ施設を利用して，宮崎大学農学部応用昆虫学講座との合同セミナーを行っている。鹿児島県農業開発総合センター（生産環境部，茶業部，果樹部など）との関係も深く，情報および材料，資材のやり取りや共同研究をしたり，さらに近年までの卒業生の一部はセンターで卒業研究の指導を受けたりもしてきた。12月の卒業研究・修了研究中間発表会や3月の卒論・修論発表会には，農業総合開発センターの研究員，農業改良普及センターの普及員の方々，また，農業メーカー研究員の方々をお招きして，可能な限り関連する分野で活躍する社会人の皆様と学生が触れ合えるチャンス进行している。

II 研究

鹿児島県という温暖で南北に長い地域柄，注目せねばならない害虫は多い。研究室スタッフの津田は天敵微生物の取り扱いおよび人工飼料の開発などに精通しており，坂巻は小型昆虫の分類および生態・行動に精通しているため，近年研究室としては施設野菜の害虫および鹿児島県で発達している茶業に関連する害虫の増殖法・天敵微生物の性状および増殖法の研究などに

力を入れてきた。並行して害虫の発生予察のための基礎的な生態研究や同一圃場で発生する近縁種との種間関係および識別法の研究なども行ってきた。以下に近年の卒業生たちと行ってきたいいくつかの代表的な研究を紹介する。

1 害虫の増殖法の研究

圃場や施設ではその増加に歯止めがかからず苦勞することの多いのが害虫だが、いざ研究室の狭いスペースで条件をそろえて効率良く増殖を行おうとすると、思うように増えない、あるいは累代飼育すらできないということが多い。これまでにわが研究室ではコブノメイガ、マメノメイガ、イグサシムシガ、ナカジロシタバ、ウラナミシジミなどの鱗翅目害虫の人工飼料開発および大量飼育体系の確立を行ってきた。各害虫ごとの寄主植物に由来する嗜好性原料の選択、加工、配合比率などが飼育効率の良い人工飼料を調整する場合の主なポイントとなってきた。

2 天敵微生物の増殖法および性状の研究

前述のような大量飼育技術はヨトウ類やウワバ類について発達しているため、これらの害虫を増殖し、その増殖虫に昆虫病原性微生物を接種し、体内で天敵微生物を大量増殖できれば、圃場に散布することで省力的かつ環境への負荷が少ない防除が可能と考えられている。とくにこれらの鱗翅類幼虫に寄生する核多角体病ウイルスは寄主選択性が高く、人体への安全性は極めて高いといわれている。さらに圃場における死亡虫の体からは再び増殖した天敵微生物が作物上に拡散し、流行病となっていくことが期待され、省力的な生物的防除の選択肢の1つとして大変有望視されている。近年本研究室ではチャノホソガ、イラクサギンウワバなどから昆虫寄生性ウイルスを発見し、その性状を調べてきた。また、鹿児島県の茶園では同時に発生するチャノコカクモンハマキおよびウスコカクモンハマキそれぞれに対するチャノコカクモンハマキ顆粒病ウイルスの効果も比較した。さらに比較的その性状が良く知られているハスモンヨトウ核多角体病ウイルスについては20年以上にわたる長期保存の影響を評価したり、蛹接種による増殖系およびホルモン処理した巨大幼虫での増殖系などについて研究を行ってきた。同様に性状の知られているアワヨトウ核多角体病ウイルスについては、ハスモンヨトウへの交叉接種の効果および圃場散布した場合の残存性(残効性)などを検討してきた。

3 同所的に発生する近縁害虫の発育特性および種間関係

茶園害虫であるウスコカクモンハマキおよびチャノコカクモンハマキは同属の近縁な昆虫である。両種の

鹿児島個体群の発育や繁殖特性を調査した結果、両種の発生ピークには大きなズレは見られないが、チャノコカクモンハマキのほうがより高い気温で繁殖率がピークに達したことから、ウスコカクモンハマキは春秋型、一方チャノコカクモンハマキは夏に最も増加することがわかった。同様に野菜や花卉の施設栽培で問題となるマメハモグリバエとトマトハモグリバエも互いに同属の近縁昆虫で、1999年に後者がわが国に導入したのが確認されて以来、両種が多発するタイミングのズレなどが薬剤による防除に影響しないか懸念されてきた。調査の結果発育のタイミングには25℃条件で1~2日程度トマトハモグリバエが遅いことや、両種は狭い環境に閉じ込めることで容易に不妊の雑種個体を生じるほど近縁であることなどを突きとめてきた。これら2種は鹿児島県内では混発地も少なくないが、農家によりあるいはハウスにより、どちらの種が優占するかが異なっている。この優占関係を決定する要因を解明することで、薬剤散布をしてもどちらか一方の種が抵抗性を発達させて蔓延してしまうという危惧にストップをかけるヒントが隠されているものと考え、その原因を実験系および野外調査の両面から追及している。

4 食餌の質的变化が害虫の発育や発生予察に及ぼす影響

ハスモンヨトウは非常に広食性の害虫であり、その発育予測は1960~70年代にテンサイやシバを食餌とした発育試験に基づいて行われてきた。しかし、実際に鹿児島でハスモンヨトウの被害が出るカンショ、ピーマン、ナス、チンゲンサイなどを使用した飼育を行ってみると食餌ごとに発育日数が異なり、25℃の発育好条件下でも幼虫期間に5日以上之差が出てしまった。この差は残効性の高い薬剤では問題のない日数だが、残効性などの期待できない防除法のもとでは、対象作物ごとに防除する日を変える必要があることが示唆された。同様に、チャハマキやチャノコカクモンハマキでも飼育に使用するチャ葉が春採取の一番茶か夏採取(6~8月)のチャ葉か秋採取(9~10月)かで幼虫期間が異なり、発生予察に影響を与えることがわかった。

5 その他の研究

上記以外の害虫として最近ではトマトサビダニなども扱ってきた。また天敵昆虫としては、まず、ハナカメムシ類、アカメガシワクダアザミウマ、カブリダニ類などを天敵昆虫として放飼した施設野菜上での植食性アザミウマ類防除試験やタマゴバチ類の寄生条件の研究や分類などの研究を、おもに鹿児島県の農業開発総合センターと共同研究で研究を進めてきた。

おわりに

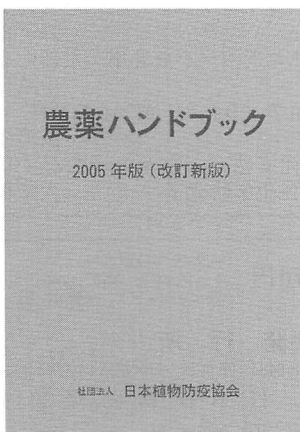
大学内の圃場で学生とともに作業をしていると、「この暑いのにみんなよくがんばるなあ」と感心することが多い。真っ黒に日焼けした学生もいれば完全防備で顔以外どこも日に当たらないようにしてたっぷり汗をかいている学生もいる。なにも考えていないんだろなああと高をくくっていると「先生これなんですかあ」と葉っぱについているとんでもない虫をもって来る。こんな風にして侵入害虫を発見したり、新しい天敵を発見するようなこともある。こういうとき鋭い学生だなあと思うのも確かであるが、同時に鹿児島はこれまでも、これからも九州本土への新規侵入昆虫のひとつの入口なんだとつくづく思われる。また、鹿児島県は南の島嶼部から北の山間部まで南北 600 km に

わたり多様な気候の地域を含むため、栽培品目も多様でかつ多種の病害虫と対峙していかなければならない地域である。北部の山間部を除けば、春夏秋冬いつの時期にも畑に野菜がある。そして、鹿児島市の南隣である指宿市などは地熱や温泉熱の豊かな地域なので真冬（1～2月）でも露地の野菜上に本州では越冬しないといわれる害虫が普通に見られたりする。これは偶然近隣のハウスから逃亡したものなのかもしれない。しかし、私たちの研究室の調査では、マメハモグリバエ、ハスモンヨトウ、ウラナミシジミなどは、少なくともこの地域の露地野菜上で越冬が認められ、真冬といえども予断の許されない状況である。あきらめず、こつこつと今後現れる害虫達の総合防除に寄与していきたいと思っている。

★内容一新、より使いやすくなりました★

農薬ハンドブック 2005 年版

(社)日本植物防疫協会編 A5 判 本文 820 ページ 布表紙
定価：10,500 円（税込） 送料サービス



本書は、わが国の登録農薬の簡便な解説書として 1967 年に初版を刊行して以来、2001 年版まで 11 版を重ね、これまで幅広い関係者に愛用されてきました。

2005 年版（改訂新版）においては、これまでの体裁を大幅に改めて内容を一層充実させました。具体的には、現在登録されている農薬成分を収載し、機能別に分類するとともに、各農薬についてはその名称、CAS 登録番号、化学構造式、物理化学性、作用特性および安全性などの情報を分かりやすく記載しました。