

大学研究室紹介

リレー随筆

キャンパスだより(8)

宇都宮大学農学部
応用昆虫学研究室

所在地：栃木県宇都宮市峰町 350

むらい 村井
たもつ 保An Introduction to Our Laboratory. Laboratory of Applied
Entomology, Faculty of Agriculture, Utsunomiya University.
By Tamotsu MURAI(キーワード：アブラムシ、アザミウマ、生活史、ウイルス
媒介機構、天敵利用、分類)

農学部（応用昆虫学研究室は3階中央）の建物

はじめに

宇都宮大学の応用昆虫学研究室は、柴田文平、田中正、稲泉三丸の3代にわたってアブラムシを主たる研究課題としてきた研究室であり、現在のスタッフである高橋滋講師、香川清彦助手もアブラムシの生活環と分類学を研究課題としている。現在、学部4年生8名、3年生4名、修士学生1名、研究生1名、ポスドク1名が所属している。2007年度は修士学生が4名となる予定である。村井は2005年4月に着任し、新たにアザミウマの研究課題に着手している。筆者が着任するまで、残念ながら研究室ではアブラムシをはじめ昆虫類の飼育は細々と行われている状況で、一般的な応用昆虫学研究室としての研究設備、体制が整備されているとは言えなかった。これまで、植物防疫関係に多くの諸先輩を排出してきているが、近年ではこれら先輩との交流も少なかったようである。

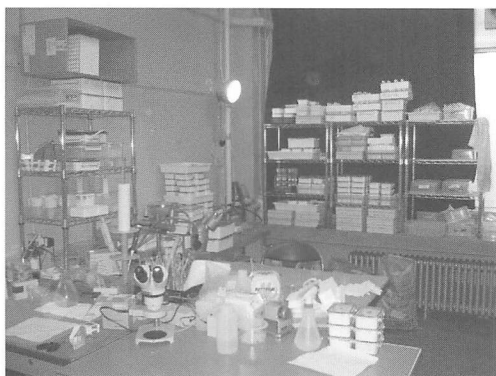


図-1 昆虫飼育室（狭いこの部屋でアザミウマとアブラムシを多数維持している）

国立大学は2004年に独立行政法人化したが、宇都宮大学でもご多分に漏れず研究費が大きく削減され、独法化以前の3分の1以下になったようである。

昆虫を飼育するための定温器など施設設備が老朽化しきわめて貧弱な状態であり、1年目はこれらの修理と新規購入・確保に奔走した状況である。前任の果樹研究所や日本植物防疫協会、植物防疫関連企業のご配慮などにより一応昆虫の飼育体裁を整えることができた（図-1）。

独立行政法人化により教育、研究の評価が研究室の存続に大きく影響するようになんて変わってきている。学生へのサービスや研究の質的向上、社会への還元等への対応が強く要請され、地方大学ではさらに地域への貢献が生き残りの戦略として大きくクローズアップされている。宇都宮大学農学部は栃木県と群馬県の農業試験研究機関との研究交流会を開催し共同研究への取り組みを開始したところである。筆者らの研究室でも、卒業生の多い栃木県はもとより群馬県、福島県などの県農業試験研究機関との交流を進めるように扉を開放し、いくつかの共同研究課題を立ち上げ始めている。これらを含め現在の研究課題と学生の教育のための取り組みを紹介する。

現在の研究課題はアブラムシ類とアザミウマ類の生態と生活史の解析のほか、防除に関してはIPMとして天敵等の利用技術の開発や植物ウイルス等との生物間の相互関係の解明に関する課題を研究室の特徴として位置づけている。

I アブラムシに関する研究

アブラムシ関係では、ダイズアブラムシの生活環の地理的変異と天敵相について米国と二国間共同研究に

取り組んでいる。米国では 2000 年にウィスコンシン州のダイズ栽培地帯でダイズアブラムシが初めて確認され、その後中西部のイリノイ、インディアナ、ミネソタ州などダイズ・トウモロコシ栽培地帯で発生が拡大し、大きな被害が発生している。そのため米国 USDA のプロジェクト研究として、パデュー大学を中心として、ミネソタ大学、イリノイ大学等による研究が始まった。研究の当初、我が国のほか、中国、韓国でのダイズアブラムシやその天敵類の発生調査を行い、毎年宇都宮市周辺でも天敵採集が行われ、有望な天敵が持ち帰られ、現在米国での能力評価やリスク評価を受けている状況である。筆者らの研究室では 2006 年から日本学術振興会の二国間共同研究課題として採択され研究を開始した。はじめに、発育生態、光周反応、天敵の評価等に取り組むためダイズアブラムシを周年飼育するシステムを構築し、全国の地理的個体群を集め維持できるようになった。ダイズ芽だし苗を用いた試験管飼育法を開発し、多数の系統をコンタミなく維持できるシステムを構築した。このシステムは他の主要な害虫アブラムシ類の系統維持にも利用され、現在、ダイズアブラムシのほか、モモアカアブラムシ、ワタアブラムシ、ジャガイモヒゲナガアブラムシ、チューリップヒゲナガアブラムシ、マメアブラムシ、コマツナギアブラムシなど多くの種と数種については各地から採集した地理的系統を維持している(図-2)。ハウス等で寄主植物を栽培することなく室内で周年飼育しており、農業実用化試験等へも供給が可能である。また、この飼育法を利用して寄生蜂も 2 種維持し、能力評価に取りかかっている。

ダイズアブラムシ以外の種については *Aphis* 属の分類学的検討と生活環について研究を進めている。

現在の研究テーマと今後取り組む予定のテーマは、以下のとおりである。

- ・ダイズアブラムシと天敵類の発生消長の把握

- ・ダイズアブラムシの発育・増殖、生活環型における地理的変異性
- ・ダイズアブラムシのパフォーマンスのダイズ品種間差異
- ・ダイズアブラムシに対する天敵類の能力評価
- ・1 次寄主上での天敵の働き
- ・ダイズアブラムシの遺伝的変異性と多様性の解析
- ・アジアのダイズアブラムシの分子分類学的比較
- ・マメアブラムシとコマツナギアブラムシの形態および生活環の比較
- ・*Aphis* 属アブラムシの分類学的検討と生活環

II アザミウマに関する研究

主要なアザミウマ類はソラマメ催芽種子を用いて飼育でき、現在、ミカンキイロアザミウマ、ミナミキイロアザミウマ、ヒラズハナアザミウマ、ハナアザミウマ、ネギアザミウマ、ビワハナアザミウマ、*Frankliniella cephalica* 等を維持している。特にネギアザミウマについては以下の述べる研究に使うため全国から個体群を集めている。近年、ネギアザミウマは果樹の被害や薬剤感受性の低下、アイリスイエロースポットウイルス (IYSV) のベクターとして顕在化するなど新たな問題が生じている。栃木県ではニラにおいても IYSV の発生が認められ、広範に発生している。ニラの主要な産地の高知県でも被害が広がっているため、植物ウイルス関係の研究者も含めた広域的で学際的な共同研究体制を立ち上げている(図-3)。

また、ネギアザミウマの単為生殖型の分子分類学的識別については果樹研と共同で研究しており、生殖方法の多様性に関しても興味深いことが明らかになってきている。さらにチャノキイロアザミウマについては薬剤感受性の検証について企業との共同研究も進めて



図-2 定温器室(将来のインセクトロン)



図-3 ゲノム研究棟と環境調節棟(ウイルス媒介の研究はここで)

おり、以下の課題を設定している。

現在の研究テーマと今後取り組む予定のテーマは、以下のとおりである。

- ・ネギアザミウマにみられる複数の単為生殖型の国内における分布状況の把握
- ・産雄単為生殖型と産雌単為生殖型の生態学的比較
- ・生殖型間の分子生物学的比較
- ・生殖型の核型の比較
- ・単為生殖型を誘導する要因解明
- ・IYSVの媒介機構の解明
- ・アザミウマに対する天敵の持続的利用のためのバンカープラント技術の開発
- ・アザミウマに対する新規薬剤の感受性

Ⅲ IPMに関する研究

アザミウマ類などの微小害虫は施設栽培での難防除害虫として位置づけられIPMのキープストである。発生してから薬剤防除だけでは制御できない場面が多々ある。また、天敵利用においても放飼のタイミングに密度把握が重要なポイントとなっており、現場での利用の困難さが上げられ、初期密度を低く抑えるための技術開発が期待されている。そのための害虫フリー苗生産のための技術開発にも取り組んでいる。さらに、天敵類の利用技術向上のための技術開発、天敵類に対する農薬の影響に関する研究などにも関係機関と協力して取り組んでいるところである。

県との共同研究テーマとして、天敵利用がほとんど導入されていない栃木県のイチゴにおける天敵を導入したIPM実証試験や静岡県との共同研究課題としてメロンのアザミウマなどを対象としたバンカープラントの利用技術の開発などを計画している。

Ⅳ 学生の教育

宇都宮大学では3年の後期から研究室に配属される。実験は4年になってから始めるが、3年後期に時

間に余裕のある学生は昆虫の飼育を始め、自分で維持できるようにする。現在就職活動が3年後期（12月頃から）に始まるので、就職希望者は就職活動が終わるまで実験を始めることができない。修士課程への進学組は時間的に余裕があるので3年後期から実験を始め、4年生でも学会で発表できるように指導している。

植物防疫関係の研究を行っている学生にとって、害虫を防除することがどうしても必要なのか、現場でどのような防除が行われているのか、学生が体験する機会は皆無であった。農学部では農場実習が必修科目となっており、野菜や稲などの定植、除草、収穫などが行われているが、農薬散布など害虫防除は行っていない。新しいフェロモン剤など最新の技術の紹介もほとんど行われていなかった。筆者らの研究室の学生に対しては、企業の協力を得て交信攪乱剤の設置や農薬の取り扱い方や効果検証も体験するようにしている。

おわりに

筆者らの研究室ではアブラムシ類、アザミウマ類を中心に微小害虫の周年飼育体制を構築しているのでこれらはどこへでもいつでも供給可能である。ちなみに、ミナミキイロアザミウマについては英国のヨークにあるCentral Science Laboratoryにも輸入許可書添付で送付している。今後天敵類の飼育についても順次種類を増やしていこうと考えており、そのためにさらに設備を充実していきたいと考えている。

これまで、全国の試験研究機関にアブラムシやアザミウマの採集をお願いしてきた。この場を借りてご協力にお礼申し上げますとともに、筆者らが維持している害虫を利用していただけると幸いです。また、共同研究には積極的に取り組みたいと考えていますので、よろしく願いいたします。

発生予察情報・特殊報 (19.2.1 ~ 2.28)

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。

- きゅうり：キュウリ黒点根腐病（仮称）（岩手県：初）2/6
- トマト：トマト退緑萎縮病（仮称）（広島県：国内初）2/9
- トマト：トマトすすかび病（熊本県：初）2/13

- 茶：ミカントゲコナジラミ（三重県：初）2/15
- トマト：タバココナジラミ・バイオタイプQ（石川県：初）2/23