

大学研究室紹介

リレー随筆

キャンパスだより(15)

東京農業大学
国際食料情報学部
熱帯作物保護学研究室

夏 秋 啓 子

所在地：東京都世田谷区桜丘 1-1-1

Laboratory of Tropical Plant Protection, Tokyo University of Agriculture. By Keiko T. NATSUAKI

(キーワード：熱帯作物，病理学，応用昆虫学，途上国，ウイルス病，菌類病，プッシュ・プル法，カメムシ)



緑濃い東京都世田谷キャンパス正門付近。当研究室は正門入ってすぐ右側の2号館にある。

はじめに

東京農業大学は、1891年の創立以来、実学に基づく教育・研究で多くの人材を育ててきた私立大学です。農業とその関連産業を支える農学，生命科学，環境科学などを中核とし，東京都世田谷区，神奈川県厚木市，北海道オホーツク網走市の3キャンパスに6学部21学科，大学院2研究科14専攻をもつ農学系の総合大学として発展してきました。創設者は五稜郭の戦いの後，農商務大臣や文部大臣を歴任した榎本武揚です。初代学長は，明治農学の第一人者だった横井時敬で，「稲のことは稲に聞け，農業のことは農民に聞け」など実学重視の言葉が残っています。「大根踊り」や「収穫祭」に見られる闊達さとともに，多様なバイオサイエンス研究が，総計13,200余名の在校生の教育に反映されています。

I 研究室の陣容

様々な問題に直面する熱帯地域の途上国。これらの国々の国づくりを，農業開発協力を通して貢献しようとするのが本学食料情報学部国際農業開発学科/専攻です。そのため，自然科学・社会科学の両領域の研究室が設置され，途上国の諸課題解決に取り組んでいます。

本研究室は，熱帯地域における作物生産を阻害する植物病原微生物・ウイルス・害虫・雑草などの有害動植物の同定・診断，防除法の確立を目的として，その生態，発生要因の解析を行っています。熱帯地域の自然環境や生態系と調和し，さらには，途上国の社会環境に対する理解の上に立った作物保護研究を行ってきました。研究室のスタッフは現在，植物病理学担当の

教授1名（筆者）および応用昆虫学担当の講師1名（足達太郎）です。2名の元教授（害虫学および菌類学）の応援を得，さらに3名の客員教授の指導によって先進的な研究領域への理解も深めています。

II 研究室の毎日

本学科の学生は，希望したその日から研究室に入室することができます。そのため，入学式の翌日から本研究室に入室する学生もあり，今までの最長在室記録保持者は学部5年プラス大学院5年の10年間でした（なお，学部5年のうちの1年は，海外での農業実習による休学です）。

本年7月現在の室員数は，博士研究員1名，大学院8名，学部生および研究生約35名となっています。このほか，作物保護に関する調査により卒論製作を行うコース生約10名も，当研究室で指導しています。このように多数の学生院生が，先輩に技術を習いながら，日々，実験を進めているわけです。しかし，研究テーマは，一人一課題を原則とし，各自が責任と誇りをもって研究に取り組めるよう配慮しています。

また，海外からの留学生や研修生も積極的に受け入れています。現在は，フィリピン，アルゼンチン，シリア，韓国からの博士研究員，研究生，および大学院生が在籍中です。その他，この1年間だけでもタイ，ベトナム，カンボジア，ジブチからの研修生や共同研究者が滞在しました。日本との貴重な架け橋になることを期待して，留学生には学会発表や論文発表会を日本語で行えるよう教育しています。

一方，日本人学生には英語による講義科目を開講して語学教育にも力を入れ，アジア植物病理学会などでの発表にもチャレンジさせています。研究室では毎週



図-1 ベトナムにおける調査風景

学部では海外農業実習が選択科目となっており、それらの経験の上に、大学院では院生を海外の大学や研究機関に派遣しての長期在外研究も行われる。



図-2 海外からの研修生を迎えるの実験

1回の昼食会およびゼミに加え、年1回の研修旅行により各地の研究所や試験場を訪問します。また、菌類採集や昆虫採集旅行、作物保護関係の講演会などを実施しています。黒穂病に罹病したトウモロコシを食材としたメキシコ料理を食べる会、貴腐ワインを味わう会など、作物保護に興味を持たせる楽しいイベントも行ってきました。また、海外での調査研究に院生学生を同行していますが(図-1)、中には単身インドネシアやケニアで数ヶ月にわたって調査を行う逞しい院生もいます。なお、毎秋の「収穫祭文化学術展」には毎年研究室として参加し、研究発表を行っています。昨年の展示テーマは「IPM」でした。

III 研 究

研究テーマは、植物病理学と応用昆虫学に大別されます。

1 熱帯作物のウイルス病に関する研究

バナナでは *Banana bunchy top virus* (BBTV) をはじめとするウイルスが発生し、被害は深刻です。数年来、博士論文などの題材として BBTV を取り上げ、日本、ベトナム、インドネシアなどの株について分子生物学的解析を行ってきました。また、BBTV 抵抗性のバナナの探索、サテライト DNA や DI-DNA の検出など新しい知見を得ています。今まで研究例のないミャンマーの BBTV 分離株では、性状を解析し、南太平洋グループに所属することを明らかにしたほか、他地域産 BBTV との関連を検討しました。また、*Badnavirus* 属ウイルスである *Banana streak virus* 関連ウイルスの探索もはじめたところですが、この研究は、パイナップルなど他の農作物からの同属ウイルスの検出へと発展しています。また、パパイアのウイルスやシリア産ジャガイモ Y ウイルスの分子生物学的

性状、あるいは、ハイビスカスやウリ類を中心に各種 *Tobamovirus* 属ウイルス、ニンニクなど *Allium* 属に発生する各種ウイルス、および、わが国の亜熱帯地域に発生する花卉類ウイルスの発生生態についても、韓国慶北大学、ハノイ農業大学、インドネシアボゴール農業大学およびウダヤナ大学、ミャンマーイェンジン農業大学などとの共同研究を含めて実施中です(図-2)。

特に、本学が海外4ヶ国5大学と実施している学術フロンティア共同研究は2期10年になるプロジェクトですが、当研究室は環境保全を配慮した病害虫の防除を担当してきました。東南アジア各国においては、多くのウイルス病が発生していますが、野菜、果樹、花卉については病原の解明も不十分な例が多いのです。共同研究に基づき当研究室で得られた知見が、これらの国々におけるウイルス病研究に少しでも貢献することを願っています。

2 わが国の亜熱帯地域の菌類病に関する研究

小笠原諸島、南西諸島などは、東南アジア諸国につながる地理的背景があることから、その菌類層の研究は重要と考えられます。そこで、各地の諸機関のご協力を得ながら、様々な菌類標本を収集し、病原菌の同定を進めています。

博士論文の研究テーマとして取り上げた *Nectria* 様菌類については院生による精力的な研究が行われ、6種の新植物病害を報告し、1新属、11新種、日本新産22種を発見するなどの成果をあげることができました。新たに、昆虫寄生性の *Nectria* 様菌類についても実験を進めています。

この他、カカオ、アダンなど熱帯亜熱帯に特徴的な植物の病原菌についても、多くの新知見を得ました。また、キングサリなどの花木、各種の薬草や雑草に発生する病原菌類の同定も大切な研究テーマです。なお最近では、病原菌の同定だけでなく、微生物農薬として

利用可能な菌類の探索に興味を持つ学生も多いため、バナナの貯蔵病害の原因菌に対する拮抗菌の探索なども行っています。フィリピンと日本を結ぶ実験により、無農薬で栽培されたバナナ果実の表面から多数の菌を分離し、拮抗能力を検定するとともに、適切な貯蔵病害防除資材を検討しています。

3 混作の害虫抑制効果に関する研究

作物の混作が害虫の発生を抑えることは古くから知られていますが、その仕組みは必ずしも明らかではありません。近年、熱帯アフリカでは害虫に対して誘引性と忌避性をもつ植物を畑の内外に意図的に配置して、主作物への害虫の集中的加害を回避し、さらに天敵のはたらきを高めるプッシュ・プル法が考案され、増収効果をあげています。そこで、混作やプッシュ・プル法が害虫を抑制する生態学的機構を明らかにするため、ケニアおよびインドネシアにおいて現地調査を行っています。

4 斑点米カメムシ類の生理・生態に関する研究

近年、米の品質が重要視されようになり、斑点米カメムシ類による被害が問題となっています。斑点米カメムシについては、その生活環や繁殖行動などの生理・生態に関していまだ不明な点が多いのが現状です。そこで中央農業総合研究センター北陸研究センターの協力のもと、斑点米カメムシの休眠性や性フェロモンに関する研究を行っています。この他、インドネシア・バリ島の熱帯果樹に発生するカイガラムシの発生生態に関する研究に引き続き、現在では、タイのマングローブに発生するカイガラムシについても調査研究を行っています。マングローブ研究者と共同しての調査では、新種の発見など新しい知見が得られる可能性があるだけでなく、発生するカイガラムシの種類や数に対し人為的な環境かく乱が及ぼす影響についても理解が深まるものと期待しています。

おわりに

本研究室が設立されたのは、1983年。比較的新し



図-3 基本的な研究設備は整備しているが、研究室の人口密度が高いのが悩みといえは悩み。

く、小規模な研究室です。しかし、植物の病害と害虫の両方を扱う研究室であること、また、当初から、学生一人ひとりの興味に合わせた研究テーマの設定を心がけてきたこともあり、研究テーマは多様です。近年は特に、海外の大学との共同研究も加わり、対象地域、対象作物、対象病虫害、そして利用する実験技術の幅はさらに広がっています。また、国内についても卒業生をはじめとする農家や企業による病虫害診断の依頼もあります。

研究の効率ということを考えると、労力や経費の効率という点からは、もう少しテーマを絞りたくなることもあります。しかし、実学主義の本学においては、途上国の農村に入り、様々な病虫害やその被害に接し、防除について学ぶのは教育上も大切であると考えています。さらに、作物保護について十分理解し、技術を習得した学生を社会の各分野に輩出することは、「人物を畑に還す」という本学のモットーからも求められるものです（図-3）。

一方、複数の共同研究を実施していることもあり、海外の大学などとの交流も活発です。研究協力だけでなく、意外に遅れている現地研究者同士の情報交換、あるいは、共通テーマに対する各国の情報の蓄積などにも、当研究室で貢献していきたいと希望しています。