

## 大学研究室紹介

リレ一随筆

## キャンパスだより(23)

## 東京農工大学農学部 植物病理学研究室

ありえ つとむ てらおか とおる  
有江 力・寺岡 徹

所在地：府中市幸町3-5-8

Laboratory of Plant Pathology, Faculty of Agriculture, Tokyo University of Agriculture and Technology (TUAT). By Tsutomu ARIE and Tohru TERAOKA

(キーワード：植物病理学, イネ, いもち病, トマト, 萎凋病, 感染生理, 農薬, 防除, 菌類, 土壌)



農学部正門から時計台のある本館に至る櫛並木\*

### I 大学と研究室の歴史

東京農工大学農学部の歴史は、内務省勸業寮内藤新宿出張所に農事修業場が設置された1874年(明治7年)に遡る。1878年には駒場農学校となり、1987年に東京山林学校を併せて東京農林学校となった。その後、帝国大学農科大学乙科(1890)、東京帝国大学農学部実科(1898)を経て、1935年(昭和10年)に東京高等農林学校として、現 東京大学農学部と分離・独立し、府中に移転した。1944年に東京農林専門学校に組織換えになった後、1949年に小金井の東京繊維専門学校(現 工学部)と合併し、東京農工大学(以下、農工大)となった。現在では、基本理念として「MORE SENSE: 使命指向型教育研究—美しい地球持続のための全学的努力」を標榜し、循環型社会の構築に貢献する人材の育成と研究の推進に力を注いでいる。

農工大農学部は東京都府中市にある。地名が示すごとく、府中は奈良時代から武蔵国府が所在したところである。当初、府中キャンパスの地は東大の演習林があった場所で、移転した頃の周囲は農村地帯だったようだ。現在は新宿から京王電車で約20分という地の利のため、近隣の多磨霊園、府中刑務所、東芝府中工場を除けば、周囲は完全に住宅地化している。現在の農工大農学部キャンパスは、総面積274千m<sup>2</sup>、講義棟・研究棟の他、約150千m<sup>2</sup>の農場(フィールドミュージアム府中として公開)や牛舎、馬場を擁している。武蔵野の面影を残す保存林もあり、春にはキンラン、アマナ、フタリシズカ、アミガサタケ等を観察でき、夏には子供たちがカブトムシ、クワガタムシ類を

採集し、秋には紅葉やドングリを拾うことができる。時計台のある本館は、東京帝国大学農学部実科講堂として設立時に建築され、今では昭和初期の遺構として東京都の重要文化財に登録されている。毎週木曜日には、農場の生産物の販売を正門前で行っている(「夢市場」、詳しくは農工大ホームページをご覧ください)。是非とも、機会を見つけて、東京近郊のオアシスである農工大府中キャンパスをご訪問いただきたい。

植物病理学分野は東京高等農林学校設立時は農学科の作物保護学講座に所属し、イネいもち病菌の人工培養を成功された末松直次教授が担当され、戦後はイネいもち病菌のヘテロカリオン説を提唱された鈴木橋雄教授が担当された。1963年(昭和38年)に植物防疫学科の新設に伴い、作物保護学講座から植物病理学研究室が独立し、まもなく茎頂点培養によるウイルスフリー株作出に貢献された森寛一教授が担当され、引き続きイネ紋枯病防除、いもち病菌レース分化研究をリードされた高坂渾爾教授(1973~1981)、イネ白葉枯病細菌研究をリードされた渡辺實教授(1981~1993)、ウイルスの局在等のすばらしい電顕写真を残された細川大二郎教授(1993~1999: 在任中にご逝去)が主宰されてきた。現在は寺岡徹(1999~)、有江力(2000~)が教授、准教授として担当している。

この間、研究室の技術職員として山下晴美さん(1969~1999: 現在学科共通技術職員)が、助手として高橋英樹先生(1995~1999: 現在東北大学准教授)

\* 故石井象二郎先生によれば、この櫛並木は駒場からの移転時に先生・学生達が植林されたもので、農学部の歴史をずっと見守ってきているとのこと。現在は毎週木曜日昼休みに「夢市場」が開かれて賑わっている。

が研究室運営を支えて下さった。また、1990、1995年の改組、大講座制への移行後の現在、学部学生は農学部応用生物科学科、修士課程院生は大学院農学府生物制御科学専攻、博士課程院生は大学院連合農学研究科生物生産科学専攻にそれぞれ所属している。さらに2004年の国立大学法人化に伴い大学院大学としての部局化を行い、教員は大学院共生科学技術研究院生命農学部門に所属しているため、組織図上植物病理学は1つの教育研究分野となってしまったが、実体としては現在もなお「植物病理学研究室」として伝統を受け継いでいる。

## II 研究室の現況

2008年4月現在で、博士課程5名（社会人課程1名含む）、修士課程2年生6名、1年生8名、学部4年生5名の合計24名の学生と、教員2名によって構成され、農工大農学部の中でも有数の賑やかな研究室になっている（図-1）。博士課程院生の中には、ベトナムおよびアフガニスタンからの留学生も含まれている。近年、学部卒業生の大学院進学率は非常に高く、他大学からの入学者も加わり、修士課程の在籍者が多くなっている。研究室の新しい情報はホームページ（<http://www.tuat.ac.jp/~plantp>）でご紹介しているので是非ご参照いただきたい。

## III 教育方針や研究内容など

研究室配属を希望する3年生と、植物病理学研究室に所属する先輩学生の会話を再現してみた。

「イネいもち病とトマト萎凋病が研究対象なのですか？」

イネいもち病は、我が国および米を主食とするアジア地域で最も重要な病害なんだ。寺岡先生は、この病



図-1 植物病理学研究室のメンバー  
年度末に必ず温泉・スキーに？

害を制御して、世界の食料生産に貢献することを目指して、イネと病原菌の相互関係の解析をしているんだ。イネといもち病菌は、どちらもゲノム解析プロジェクトが終わっていて情報を得やすいモデル生物なんだ。有江先生の研究対象はトマトと萎凋病菌だけど、この2つの生物もゲノム解析が終了しているから、これまた研究には良いモデル系だといえるね。うちの研究室では、これらの植物と病原菌の相互作用を解析して、病気が起こるメカニズムを解明、その結果を病害防除技術の確立に応用しようとしている。そのためにいろいろな側面から研究を進めていて、例えば、植物-病原菌の相互作用解析研究、病原菌の病原性関連因子の分子レベルでの研究、病原菌の病原性進化の道筋をたどる研究、病原菌の有性生殖機構解析、微生物の多様性研究、植物の病害抵抗性機構の解析研究、防除薬剤の作用機作研究などの多様なテーマがあるね。イネ-いもち病、トマト-萎凋病のどちらを研究対象にしても、使う技術や機械、器具はそれほど違わないから、学生同士で教えあったり、議論をしたりするのが良いところかな。

「植物病理学研究室に入ると分子生物学の専門家になれるのかしら？」

分子生物学は、今では誰でも簡単に使えるテクニックになっているから、もちろんうちの研究室でもテクニックとしては使っているけど、特にうちの研究室に来れば分子生物学の専門家になれる訳じゃないね。ここだけの話だけど、うちの先生たちは元々分子生物学の専門家じゃないから、いつも口癖のように、「生物をよーく観察して、少しの変化でも気づくことができる眼を養え」とか、「生命活動はすべて化学反応で成り立っているのだから、化学の知識も大切だ」とかばかり言っている気がする。そういえば、先輩が、フザリウム菌のアルコール代謝関連酵素の破壊株を作出して、「フザリウム菌の良い匂いがなくなった」と報告に行ったら、先生が、「自分の研究材料の菌の匂いをいつも気にしていたのか」と泣いて喜んでた。だけど、植物と病原の相互関係で起こる病気の研究をするには、植物も菌も見er眼を持たないとダメなことが僕もやっと分かってきたよ。

「いつも研究室の中で試験管ばかりいじっているのですか？」

たしかに、核酸やタンパク質、有機化合物の分析や解析、菌の移植や形質転換実験をする時は実験室にこもることも多いけど、病原性の検定のために、植物に菌を接種して病気を出したり、それを防除する試験の時は、温室や外で作業することもしょっちゅうだね。それから、病気の植物を探して病原を観察したり、フ

フィールドでの観察、調査もけっこう重要みたいよ。府中キャンパスには広い農場がくつついているから、春や秋にはいろんな植物の病気が観察できるんだ。先生と時々農場を巡っては病気の植物を取ってきて、顕微鏡で病原を観察したりしてるよ（結構息抜きにもなるし…）。3年生向けの学生実験でも同じようなことをTAとして教えることがあるし。

「就職や進学状況はどうですか?」

最近、農工大は、研究機軸大学として大学院教育に力を入れるようになってきているんだって。そのためか、農工大学部生の大学院進学率は高く、応用生物科学科は8割を超えるようだよ。うちの研究室も学部から大学院へ進学する人がとても多くて、この4年間ぐらいは全員が修士課程に入っているね。修士卒の先輩たちは、食品関連、農薬関連、育種・種苗関連などの会社に勤めて、開発・研究職についている人が多いみたい。就職活動が修士1年生の11月ごろから始まって春まで続くから、その間なかなか研究が進まないのが悩みだね。そうそう、修士課程を修了してから博士課程に進学して、研究者としての道を歩み始める人も1学年に1人ぐらいいるね。今のうちの研究室は、博士課程から学部生まで万遍なくいて、実験から遊びまでいろいろ教えてくれるから、いい感じだね。

#### IV 余 談

植物病理学は、比較的マイナーな学問分野である。多くの一般の方は、植物に病気があることすらほとんどご存じなく、市民講座などで、身近に、病気が発生している植物がたくさん存在することを実際にお見せすると大変驚かれることが多い。まして、その病原である菌類（かび）や細菌について詳しい方は皆無と言っても誤りではないようである。ところが、最近、微

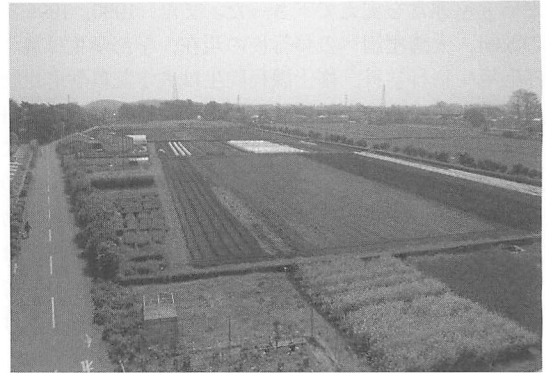


図-2 植物病理学研究室から眺める農場風景  
晴れた日には新宿の高層ビル群が見えるかも。

生物が登場する『もやしもん』という漫画が一部で人気を博し、これまで微生物にうとかった方々が、「オリゼー (*Aspergillus oryzae*)」とか、「クリソゲナム (*Penicillium chrysogenum*)」などをご存知の場合が増えている。2007年10月から、約3ヶ月に亘って、この『もやしもん』がアニメーション化され、毎週テレビで放映された。世で微生物が市民権を得るきっかけになるのではないかと期待している。ところで、このアニメーションのオープニングでは、農工大風景の実写映像が使用された。かびたちが飛び回った試験管は、内部に植物病原菌が育っている植物病理学研究室の試験管であり（もちろん、植物病原のかびは試験管内で厳重に管理されていて、自由には飛び回っていないことをお断りしておく）、農場の風景も植物病理学研究室の窓から撮影されたものである。上に掲載した農場の写真風景に見覚えのある方もおられるかも知れない（図-2）。

## 発生予察情報・特殊報 (20.4.28 ~ 5.31)

各都道府県から発表された病害虫発生予察情報のうち、特殊報のみ紹介。発生物種：発生病害虫（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害虫。

※詳しくは各県病害虫防除所のホームページまたはJPP-NET (<http://www.jpnn.ne.jp/>) でご確認下さい。

- トマト：すすかび病（神奈川県：初）4/28
- レタス：パーティシリウム萎凋病、白絹病（香川県：初）5/1
- トマト：すすかび病（長崎県：初）5/1
- ミニトマト：葉かび病 新レース（レース4.9、レース

- 4.9.11）群馬県：初）5/12
- ぎゅうり：黄化えそ病（長崎県：初）5/22
- 小麦：縞萎縮病（長野県：初）5/26
- シンビジウム：ランえそ斑紋病（ランえそ斑紋ウイルス *Orchid fleck virus* : OFV）（徳島県：初）5/30