

リ レ 一 隨 筆

大学研究室紹介

キャンパスだより(1)

**京都府立大学
農学研究科植物病理学研究室**

久保 康之・津下 誠治・辻 元人

所在地：京都市左京区下鴨半木町1-5

Laboratory of Plant Pathology, Graduate School of Agriculture,
Kyoto Prefectural. By Yasuyuki KUBO, Seiji TSUGE and Gento
TSUJI

(キーワード：病原微生物，感染機構)

はじめに

京都府立大学は文学部、福祉社会学部、人間環境学部、そして農学部の4つの学部から成り、1学年約370名の中規模公立大学である。本大学は1949年に、京都府立農林専門学校と京都府立女子専門学校を母体として、西京大学の名で発足し、1959年創立10周年を記念して、現在の名称に改められた。本大学のルーツとされる京都府簡易農学校が開設されたのが1895年であり、それから数えると今年で満111年ということになる。農学部は2002年度から大学院農学研究科に重点を置いて部局化され、また私たちの研究室も植物病学から植物病理学へと名称を変更し現在に至っている。

I 所 在 地

京都府立大学のキャンパスは、京都洛北・北山に位置している。周りには京都府立資料館やコンサートホールなどの文化施設があり、また比叡山を間近に望む閑静な場にあり、しかもJR京都駅から地下鉄で15分という交通至便な地である。キャンパス西側には賀茂川が流れ、それに沿って桜並木で有名な半木の道(ながらぎのみち)と呼ばれる散歩道がある。休日や授業の空き時間には散歩がてらにそこに行き、食事や読書をする学生も多い。また、キャンパス北西には日本の代表的な植物園の一つである京都府立植物園が隣接している。約24万m²の敷地内には1万種を超える植物が栽培されており、多くの観光客で賑わうとともに学生実習としても利用されている。さらにそこから北へ10分ほど歩けば、深泥池(みぞろがいけ)と呼ばれる小さなため池にたどり着く。そこでは国の天然記念物にも指定されている貴重な生物群集を見るこ



正門

とができる。また、キャンパス内にも農場、果樹園、畜舎、ビオトープがあり、そこでも学生は自然を身近に感じることができる。このように本キャンパスは、京都市内の交通至便な場所に位置しているにもかかわらず、自然環境にも大変恵まれている。

II 研究内容

現在、生命科学の研究技術は長足の進展を見せていく。これらの技術は植物病理学の分野にも取り入れられており、それにより病原菌の病原性や植物の耐病性機構の解明といった作物病害防除の新技術開発のための基礎的研究がなされている。私たちの研究室では、植物病害を分子レベルで解き明かす、つまり植物病原微生物と植物の相互作用における分子機構の解明をめざし、最新の生命科学研究技術やバイオインフォマティクスを取り入れて、病原微生物の感染機構や植物の耐病性に関する研究を行っている。具体的には、以下の3点のテーマについて研究を行っている。

(1) 植物病原糸状菌における感染の分子機構の解明

宿主植物に接触した植物病原菌の胞子は、その葉上で発芽した後、感染器官である付着器をつくり、つづいて付着器から侵入菌糸をのばして、植物体内へ侵入しようとする。また、それと同時に宿主植物で起こる防御反応を抑制もしくは回避することによって感染を成立させる。このような病原菌における感染器官の形態分化と宿主防御応答の制御は感染成立に欠かせない過程であり、そこには高度にプログラムされた分子機構があると考えられる。そこで私たちの研究室ではイネのもち病菌や野菜類炭疽病菌を実験材料として用い、その感染器官の形態形成やそこで活性化する代謝系に関わる遺伝子群の単離、機能解析を通して、病原

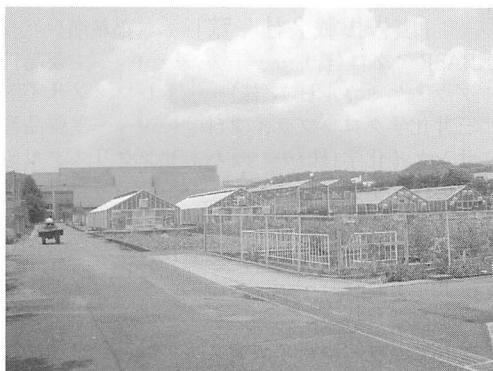


図-1 農場

菌感染成立に至るプログラムの全貌解明をめざした研究を進めている。

(2) 植物の病原菌認識、応答機構の解明

植物の存在を感じた病原菌は、侵入に必要な遺伝子群を活性化させて感染を試みるが、その一方で、病原菌を感じた植物は速やかに防御応答遺伝子群を活性化させて感染を阻止しようとする。このような点から感染の成否決定には、病原菌と植物の接触直後からの相互の情報交換が重要な役割を果たしていると考えられる。私たちの研究室では、このような感染の成否を左右する植物の病原菌認識、応答機構を分子レベルで解明することを目的として研究を進めている。具体的には、これまで解析を進めてきた病原菌の一種が、世界的にも有用なモデル実験植物であるシロイスナズナに感染できることから、その病原菌一宿主間相互作用を利用したモデル感染系を構築し、感染の成否を決定する植物側の因子の単離、同定およびその機能解析を行っている。

(3) 病原性関連分泌タンパク質を介した植物一病原細菌の相互作用の解明

多くの植物病原細菌は植物体に侵入すると、ある特徴的なタンパク質分泌装置を形成する。細菌はこの“毒針”を介して、多様な毒素タンパク質を宿主となる植物細胞内に注入することにより感染を成立させ、病害を引き起こす。また逆に、抵抗性植物（品種）と呼ばれるものでは、これらのタンパク質を認識して抵抗性を発現し、細菌の感染を許さないことがわかつてき

いる。このような毒針と毒素タンパク質は、動物病原細菌でも見られ、動植物病原細菌は共通した感染戦略をもつようである。私たちの研究室では、東南アジアを中心に世界の稻作地帯で重大な被害をもたらしている白葉枯病菌を実験材料として、このタンパク質分泌装置の感染特異的な形成を可能にするメカニズムの解明、および毒素タンパク質の単離・同定、さらにその機能解析を目的に研究を進めている。

III 構成メンバー

植物病理学研究室では、久保康之（教授）、津下誠治（講師）、辻元人（講師）の3名の教官が、講義や研究指導にあたっている。

私たちの研究室は、農学部生物生産科学科の学生を4年次から受け入れることになっており、毎年4~6名程度の学生が配属される。本学科は、植物病理学のほか、育種・作物学、果樹・蔬菜園芸学、昆虫学、畜産学、農業生態学、細胞工学、そして農業経営学から構成されているため、学生は3年次までに農学に関する幅広い知識を得ることができ、それを背景に4年次以降、上記の研究テーマに関連した専門実験を行うことになる。

2006年4月現在の学生数は、博士後期課程（いわゆる博士課程）1回生が2名、博士前期課程（修士課程）2回生が3名、同1回生が4名、学部4回生が4名の合計13名である。毎年、配属される4年次学生の概ね半数が博士前期課程へと進学している。また、近年は他大学から本研究室の博士前期課程に進学する学生も増えている。

おわりに

近年の卒業生・修了生の就職先については、比較的需要の多い食品、医薬品メーカーを中心として幅広い分野におよんではいるが、農業試験場や植物防疫所といった公的機関や各種農薬メーカーなどでも多くの卒業・修了生が活躍している。今後も私たちの大学・研究室で学んだ知識・技術・考え方を生かし、より多くの卒業生・修了生が植物保護分野で活躍していくことを願っている。また、そういった人材を数多く輩出したいきたいと思う。