

## 大学研究室紹介

## リレー随筆

## キャンパスだより(32)

## 山形大学 農学部 植物病理学研究室

なま い つお お ほ ま しめう  
生井 恒雄・長谷 修

所在地：山形県鶴岡市若葉町 1-23

Laboratory of Phytopathology, Faculty of Agriculture,  
Yamagata University. By Tsuneo NAMAI and Syu HASE

(キーワード：植物病理学，イネいもち病菌，IPM，誘導抵抗性)



山形大学農学部1号館

## はじめに

山形大学は1949年に旧制山形高等学校，山形師範学校，山形青年師範学校，米沢工業専門学校，山形県立農林専門学校を母体に新制山形大学として国立に移管され，文理学部，教育学部，工学部，農学部の4学部で発足した。1967年に文理学部が人文学部と理学部に分離し，73年に医学部が設置されたため，現在6学部を擁し，東北地方では東北大学に次ぐ2番目の規模の国立総合大学である。農学部は，国立大学移管2年前の1947年に，第二次世界大戦後の食料難と有為な人材養成を目的に，山形県の米どころ庄内地方の中核都市である鶴岡の地に農学と林学の2学科の山形県立農林専門学校として創設された。国立大学移管後もしばらくは農学科と林学科の2学科構成であったが，1957年に農業工学科，64年に農芸化学科，68年に園芸学科が設置され，バランスの取れた農学部となった。平成に至り二度の改組を経て，現在は生物生産学科，生物資源学科，生物環境学科の3学科体制であるが，2010年度からは1学科6教育コース制に改組する予定である。

鶴岡市は，山形県の日本海側に位置し，東に霊峰月山，北に出羽富士と称される烏海山を望み，西には夕日の美しさで有名な庄内浜に面した歴史のある城下町である(図-1)。また，庄内地方は，‘コシヒカリ’や‘ササニシキ’など良食味米のルーツである‘亀の尾’が民間育種されていた地で，地域の農業に対する意識は極めて高く，現在もコメのほかダダチャマメや温海カブ等の伝統作物が数多く残存する土地柄である。山形大学は山形県内4つのキャンパスに分散するいわゆるタコ足大学の一つで，農学部は鶴岡キャンパスと呼ば

れる。鶴岡キャンパスには教育・研究棟，附属図書館，厚生会館，体育館，学生寮などの施設と，我が国の大学附属農場で最も広い水田と最も積雪の多い演習林を持つ「やまがたフィールド科学センター」があり，フィールド重視の体験的な実験・実習教育が行われている。

## I 研究室の歴史と現状

本研究室は，県立農林専門学校では応用植物学研究室として発足し，最初は佐藤正巳教授が担当し地衣類の分類学的研究を行っていたが，1955年に高橋喜夫教授の着任とともに植物病理学研究室と改称し，イネのいもち病に対する抵抗性に関する研究を開始した。その後，後藤岩三郎教授がイネの抵抗性遺伝子サイドからの研究を進め，伝統的にいもち病の研究が行われている。その一方で，富樫二郎教授は野菜類軟腐病の生態学的研究に取り組み，研究成果をあげてき



図-1 植物病理学研究室から望む霊峰月山



図-2 イネ紋枯病の発病調査



図-3 研究室の忘年会 (温海温泉)

た。この間、農学部では幾度かの学科改組が行われ、研究室の名称変更の危機もあったが、植物病理学という名称に強いこだわりを持って踏襲している。

本研究室の教員は、富樫教授の退職後学科の人事ローテーションの関係で、8年間生井恒雄（教授）1名で担当してきたが、2008年3月に長谷修（准教授）が着任し、現在教員2名と、17名の学生（博士3名、修士5名、学部4年4名、3年5名）で構成されている。所属する生物生産学科は、教育・研究理念として環境保全型生物生産を掲げており、本研究室もその方針に従い、環境保全型の病害防除に関わる現象の解明や技術の確立を目標にして、イネいもち病菌の生態学的研究と各種資材の病害防除効果に関する研究を進めてきたが、長谷准教授の着任により誘導抵抗性に関する研究が加わった（図-2、図-3）。

## II 研究紹介

### 1 野外におけるイネいもち病菌の病原性の変異と変異菌の生態に関する研究

イネいもち病は我が国のイネの最重要病害で、主な

防除法は抵抗性品種の開発と化学薬剤の利用であった。しかし、抵抗性品種は一般圃場への普及後新レースの発生により短期間に罹病化することが大きな問題であったが、新レースがどこで、どのように発生するかは不明であった。1992年に山形県が、長年主力品種であった‘ササニシキ’（*Pia*）から県独自の新品種‘はえぬき’と‘どまんなか’（*Pia*, *Pii*）へ一斉に作付変換したのを機に、新レースの発生と、新品種の栽培普及に伴うレース構成の変動、特定レースの優占化の過程を生態学的に検討した。

抵抗性品種は圃場導入後平均3.3年で罹病化することから、旧品種上で優占レースの菌株と抵抗性新品種が遭遇することが新レースが発生の引き金になると考えた。それまで、非病原性菌株でも穂には微感染すること、穂いもちからの分離菌のレースは多様であること、韓国イネ品種‘統一’系統の罹病化の前兆に穂いもちの発生があったこと等の報告から、新レースの発生部位が新品種の穂ではないかとの仮説を立て実証を試みた。また、野外の現象を証明するため、抵抗性新品種‘はえぬき’と‘どまんなか’を用い、親菌には旧品種‘ササニシキ’の穂いもちから分離した複数の非病原性レースを使用した。抵抗性新品種の穂に確実に感染させることと親菌以外の飛び込みを防ぐために、ポットで栽培した両品種の穂孕期の穂に親菌の孢子懸濁液を止葉葉鞘を貫いて注射接種する方法を考案した。その結果、両品種ともすべての親菌の接種穂で褐色病斑を形成したが、初には多数の孢子が形成され、初病斑からの単孢子分離菌をレース検定した結果、新品種を侵害できるレースを含め、複数の抵抗性遺伝子も侵害可能な病原レースが出現することを見出した。

また、新品種の導入後4年間にわたり、庄内地方の平野部と中山間地の30ヵ所以上の水田に分布するいもち病菌のレース構成を調査した。その結果、新品種導入当初は比較的幅の広い病原レースが一時的に分布したが、しだいに新品種に最も適応するレースが優占化する傾向が見られた。

### 2 いもち病菌の伝染経路に関する研究

現在、イネいもち病の第一次伝染源は保菌種子であると考えられている。そのため、徹底的な種子消毒が行われているが、本地方でも7月初旬になると地域全体に全般的にいもち病が発生する。そこで、保菌種子以外の伝染源の探索を行った。初摺りにより発生し、ビニール袋に詰められて放置されている初穀を検討した結果、積雪下で越冬した初穀にいもち病が生存していること、初穀からの分離菌と放置地域周辺の水田に初発したいもち病菌の遺伝子型が一致することから、保菌種子による苗いもち以外の伝染源の重要性を指摘した。

