

## 博士課程の学生との交流を通じた研究室の活性化

*Living up Laboratories through Interaction with Doctoral Students*

乃田啓吾\* 木村匡臣\*\* 浅田洋平\*\*\*  
(NODA Keigo) (KIMURA Masaomi) (ASADA Yohei)  
謝文鵬\*\*\* 松野裕\*\*  
(XIE Wenpeng) (MATSUNO Yutaka)

## I. はじめに

博士課程に進学する学生の減少抑制は各大学にとって喫緊の課題となっている。特にここ数年は、就職が売り手市場となっており、人材育成を担う大学としては嬉しい反面、大学院進学率の低下という悩みを抱えている。修士課程、さらに博士課程への進学率低下の要因としては、将来の就職ポストの不安、財政的問題等が注目されているが、そのような外的な要因に加え、進学という選択の心理的ハードルが大きいのではないかと感じている。個々の研究室において、大学院に進学する先輩や同級生が身近にいない環境では、「なんとなく進学」する学生（進学時は消極的な選択であったものの、大学院での研究経験を重ねるにつれて化ける学生）は生まれてこない。学会のサマーセミナー等の学生主体の活動による繋がり作りも効果的であるが、地方国公立大学や私立大学に所属する学部生にとっては、そのようなイベントへの参加のハードルが高い可能性もある。

筆者らは、上記の問題意識から、博士課程の学生を招へいし、ゼミでの発表や質疑を通じた交流を持つことで、学部生・修士学生の進学意欲向上を図っている。本報では、これまでの取組みについて紹介するとともに、招へいする側・される側それぞれの視点から期待される効果を考察する。

## II. 地方国立大学の事例（乃田）

岐阜大学に農業農村工学分野の教員は9名所属しており、内8名は応用生物科学部生産環境科学課程環境生態科学コースに所属している。学生は生産環境科学課程を受験し、2年修了時にコースを、3年前期修了時に研究室をそれぞれ選択する。各教員が受け持つことのできる卒業論文生は3名（任期付き助教は2名）であり、毎年15名程度の学生が農業農村工学分

野の研究室に配属されている。コース全体では約半数の学生が修士課程に進学するが、農業農村工学分野の研究室には就職志望の学生が多い。博士課程については、農業農村工学分野の学生の大半は留学生もしくは社会人であり、修士課程から内部進学する日本人学生は10年に1名程度となっている。

2020年1月に東京大学博士課程の学生1名を岐阜大学応用生物科学部にゲストスピーカーとして招へいし、筆者（乃田）の所属する水利環境学研究室のゼミにおいて講演会とその後の懇親会を実施した（写真-1）。研究室ゼミには、学部3年生2名、4年生2名、修士1年生2名、短期留学生1名、博士2年生1名、教員の計9名が参加した。短期留学生および博士2年生の学生はいずれもインドネシアからの留学生であった。講演会では、招へいたした学生による農業用パイプラインにおける圧力変動計測についての講演に引き続き、教員が小水力発電事業への地域住民の参加に関する研究紹介を行った。

講演会および懇親会に参加した岐阜大学の学生からは、「岐阜大学の農業農村工学分野の博士課程は留学生しかいないので、日本人の博士学生の話は初めて聞



写真-1 岐阜大学での講演会の様子

\*岐阜大学応用生物科学部、\*\*近畿大学農学部  
\*\*\*東京大学大学院農学生命科学研究科



大学院進学率、研究室活性化、地方国公立大学、私立大学、人材育成

いて面白かった」(修士学生),「(遠い存在だと思っていたが)話してみるとそれほど距離を感じなかった」(学部学生),「日本の博士課程の学生と話す機会を得られて貴重な経験であった」(博士留学生)といった感想が寄せられた。

本取組みを通じて感じられた一番の効果は、普段接することのない「博士課程に進学した人」を身近に感じられたことだと思われる。研究室の学部・修士学生にとって、博士課程への進学は選択肢に入っていないという場合が多いが、博士課程の学生が教員と並んで講演する様子を見て、今取り組んでいる卒業論文・修士論文研究の先の可能性を少しでも想像できたのではないかと期待する。また、普段の研究室ゼミでは、学部・修士学生と博士留学生との議論では教員が間に入ることが多いが、本講演会ではその必要なく議論が展開したのが印象的であった。なお、本取組みをきっかけとし、学部生1名が学会のサマーセミナーに参加し、また別の学部生1名が大学院への進学を志望した。

### III. 私立大学の事例 (木村・松野)

近畿大学農学部国際開発・環境学研究室は、近畿大学における農業農村工学分野の唯一の研究室であり、2020年度時点で教員が2名、大学院生が2名(修士課程1,2年生各1名)、学部4年生が15名、学部3年生が18名所属している。本研究室は、水圏や森林、土壌における生態学や、応用微生物学、森林科学、農業経済・政策分野を含む幅広い領域を取り扱う環境管理学科の中に位置付けられており、学生は3年次より各研究室へ分属される。

2020年12月に東京大学博士課程の学生2名を近畿大学農学部へゲストスピーカーとして招へいし、本研究室の3年生ゼミの授業時間を利用し、学部3年生および修士課程の学生を対象とする講演会・意見交換会を実施した(写真-2, 3)。コロナ対応により3年生ゼミは、オンラインと対面のハイフレックス形式で実施していたため、一部の学生は自宅からオンライン形式で参加した。

招へいした学生からは、農業用パイプラインにおける水理学の知見を応用した漏水検知法の研究開発や、機械学習を活用した水田内の熱環境の解析に関する研究取組みの紹介がなされ、出席した近畿大学の学生からは、研究内容に関する踏み込んだ質問のほか、フィールド調査や学生交流等、研究室活動の様子に関する質問も多く挙がっていた。また、博士課程への進学を考えるようになった経緯や、他大学の大学院生との交流、海外での調査事例、国際会議への参加といった研究生生活の魅力、奨学金や日本学術振興会の特別研究員制度

などの経済的な支援の現状についても紹介され、参加学生は真剣な眼差しで聴講していた。

講演会・意見交換会に参加した本研究室の学生からは、「農業農村工学関連の研究室は学内に1つしかなく、本分野における他の研究室の様子を知る機会がなかったため、とても有意義であった」、「研究室に所属する大学院生が少ないため、あまり接する機会の多くない博士課程の学生と楽しく意見交換や相談ができたことは貴重な機会であった」、「学会の大会講演会やサマーセミナー等は敷居が高い印象があり、参加を躊躇することもあったが、そのイメージが変わった」といった意見・感想が寄せられた。

本取組みにより、これまでは身近に博士課程の大学院生がおらず、研究生のイメージが湧きづらかった学部生にとって、その理解が格段に深まったと考えられる。また、修士課程1年生の学生がこれを機に博士課程への進学を目指すようになり、学会のサマーセミナー実行委員会の一員となったことは、本取組みの大きな成果といえる。近畿大学農学部は奈良県に位置するため、研究調査フィールドは自ずと奈良近辺、広くとも近畿圏が主な対象となる。そのため、他地域の

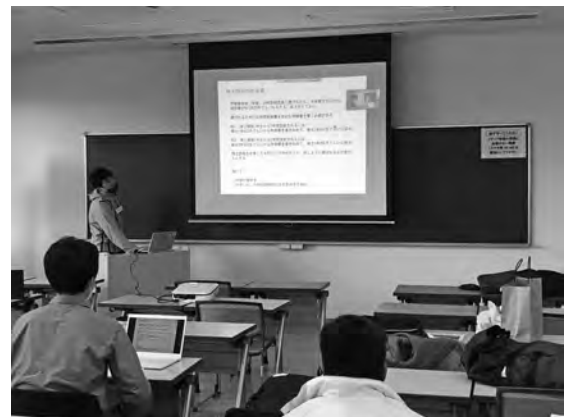


写真-2 近畿大学での講演会・意見交換会の様子①



写真-3 近畿大学での講演会・意見交換会の様子②

フィールドの事例や特徴を知ることができる点でも新鮮であった。

私立大学の特徴として、教員一人当たりの学生数の多さや、バラエティーに富んだ専門分野により学科が構成されているという点が挙げられる。そのため、農業農村工学に特化した教育カリキュラムを組むことは難しく、農業農村工学を学ぶに当たってカバーすべき分野を偏りなく網羅することはできない。本取組みのような他大学の研究室との交流により、農業農村工学関連の幅広い専門分野の話題に触れることができることから、学生・教員の双方にとってメリットが期待される。また学生にとっては、私立大学のみならず、国公立の大学院への進学の実機を上げられることから、次世代の人材育成への貢献は大きいと考えられる。

#### IV. 参加した博士学生から見た交流活動 (浅田・謝)

今回、岐阜大学応用生物科学部水利環境学研究室と近畿大学農学部国際開発・環境学研究室に招へいされ、各研究室ゼミに参加した。主な目的は、他大学の学生に自身の研究内容、研究生活、進学理由などを紹介することであったが、筆者ら(浅田・謝)も学ぶことが多く大きな収穫となった。以下では、各研究室ゼミに参加した際の様子、訪問先の学生の反応を紹介するとともに本交流活動によって得られた効果について記す。

##### 1. 岐阜大学での研究室ゼミ(浅田が参加)

岐阜大学の研究室では、留学生が複数在籍しているため、ゼミは基本的に英語で行われていた。浅田の発表前に大学院生の研究進捗発表を聞いたが、英語でのプレゼンに慣れており堂々と発表する姿が印象的であった。また、発表後の質疑応答でもできるだけ英語で意見交換を行うことが徹底されていた。筆者の研究室では、今まで留学生がいない状態が続いていたので、このように国際化に対応した研究室ゼミを体験できることは非常に新鮮であった。岐阜大学の学生の研究は「石垣島の長期の土地利用変化の解明」、「ラオス・ビエンチャンの都市排水システムにおける水質改善」、「東北タイにおける農家の気候変動に対する認識の調査」など対象地と分野が多岐にわたっており、新しい知識を数多く学ぶことができたのも有意義な点であった。その後、浅田も「石垣島パイプラインシステムの圧力変動計測と解析」について英語で発表を行った。質問は普段とは違った角度からの内容が多く、自身の研究をもう一度見つめなおすきっかけとなった。筆者自身の現環境では英語による外部での研究発表は頻繁にできないため、今回のゼミ発表は貴重な経験となった。最後に乃田助教から「農業用水を利用した小水力

発電への地域住民による参加の環境意識に対する効果」についての研究紹介があった。ここでは、研究内容だけでなく、研究テーマ設定の背景の説明が含まれていたことが印象的であり、課題解決に向けた研究アプローチに対する考え方が大変有益であった。ゼミ後の懇親会では、先生や他学生と研究やそれ以外の話で盛り上がり交流を深めることができた。コロナ禍の今から振り返ると、対面で交流できるというのは非常にありがたいことであり、一刻も早くコロナ前の日常に戻ることを願うばかりである。

##### 2. 近畿大学での研究室ゼミ(浅田と謝が参加)

近畿大学の研究室では、修士課程への進学者が少なく大学院生がほとんどいないため、修士課程に進学するという選択肢が学部生から出てきづらい状況であった。そこで、今回は学部3年生のゼミに参加し、学部3年生とティーチングアシスタントである修士課程1年生に対して、研究内容だけではなく研究室生活や博士課程まで進学した理由などについて紹介した。研究内容については、III.で述べられたとおりなので本節では特に浅田が発表した研究生活、進学理由について紹介する。

筆者(浅田)が修士課程に進んだきっかけは「所属研究室に大学院生の先輩がいるので、とりあえず理系だし進学しよう」という単純な理由からであった。そのため当初、大学院はあくまでも学部の延長線上であり、学部と同様に授業による学習や研究活動を行うものであると思い込んでいた。しかし、実際大学院に進学してみると、研究活動が大学院生活の大部分を占めていた。大学院に進学して一番良かったと思うことは、学会や他大学との合同ゼミ、現場調査に行く機会が増えて、研究の視野が広がるとともに全国の学生や先生との交流が増えたことである。博士課程へ進学した一番の動機は、修士課程で自身の研究に魅力を感じ、もう少し研究を続けたいと思ったことであるが、修士課程で経験した研究分野間のさまざまな交流に魅力を感じたことも進学の大きな決め手となった。特に、農業農村工学会大会講演会中に開催されるサマーセミナー<sup>1)</sup>を通じて、全国の学生や若手研究者と農業農村工学分野をテーマにしたディスカッションを行った経験は、このような人的交流に関心を持つ大きなきっかけとなった。博士課程進学後も、研究分野間の交流は修士課程と比較して加速的に増加していき、筆者自身の研究テーマ以外の海外調査や国際学会での発表など、多くの経験をすることができた。今までの研究生活の中で、自身が感じる研究の魅力は以下の3つである。

- ・ 専門的な知識を用いて実際の課題を解決できる。
- ・ 世界的な問題となっている食糧生産や気候変動に

関する課題に対して、水理、水文、土壌物理、生態学などさまざまな分野の研究者が解決のために携わっていると肌で感じられる。

- 論文を通して多くの人に自分の研究が受け入れられる。

研究内容や研究生活・進学理由について、私立大学の学生に紹介するのは初めてのことであったため、学生に興味を持ってもらえるか心配であったが、実際は真剣に話を聞いていて、質問も数多く挙がった。もし、今現在、進学を悩んでいる、あるいは今後研究を進めていく中で、研究が面白いと感じるようになった場合は、ぜひ進学を決意してほしいというのが、浅田・謝の願いである。

また、学部3年生による論文レビューも聴講した。その時間では、「AIによる画像認識とドローンを組み合わせた除草剤散布の効率化とコストの削減」、「動物生息地保全に関する研究」、「エコツーリズムに関する研究」など、農業農村工学分野の枠にとらわれないパラエティーに富んだ分野の研究紹介がなされ、普段触れることがない研究を知ることができたのは貴重な経験であった。また、特筆すべきは、学部3年生全員が自身の興味対象から研究テーマを設定している点であり、このような学生の自主性は筆者らの研究室でも見習わなければいけないと感じた。

### 3. 今回の交流全体を通して

今回の交流は研究の魅力を学生に伝える良い機会であったと考える。どのくらい研究の魅力がうまく伝わったかは定かではないが、実際、岐阜大学の学部3年生(当時)1名が大学院への進学を決め、近畿大学の修士課程1年生1名が博士課程への進学を決め、本交流活動に一定の効果があることが明らかになった。また、今回の交流は参加した筆者らにとっても有益なものであった。実際、他大学での研究紹介によって自身の研究に対する多角的なアドバイスを得ることができ、他大学の先生や学生の研究発表を見聞きすることで、新たな知識を吸収することができた。自身の研究テーマに集中するあまり視野が狭くなりがちな博士課程の学生にとって、このような外部からの「気づき」は非常に貴重であり、将来の研究活動や交流にも活かされると考えられる。また、各研究室によってゼミの形式が全く異なることを体験できたのは非常に興味深く、発表方法一つとっても学ぶことが多いと感じられた。さらに今回の交流は、当分野の魅力を改めて実感

させてくれるものであり、大学間の交流に対する意識をより一層高めてくれるものであった。

## V. おわりに

以上を踏まえると、博士課程学生を介した全国の大学間の交流によって、当分野の学生の大学院進学率が向上する可能性は十分に見込まれる。また、本交流は博士課程の学生にとっても研究コミュニティを広げる良い機会となる。以上の取組みが最終的に全国で広まることで、当分野において研究者の人材確保および活性化の良い循環が生まれると考えられる。

本報は、筆者らの雑談中に、岐阜大学および近畿大学で同様の取組みを実施していたことが偶然判明し、本小特集「研究・教育を担う人材育成と学術評価のあり方」に向けてとりまとめたものである。本取組みは、大人数の移動を要する大学間での合同ゼミと比較して、負担が小さく自由度が高いという特徴がある。ただし、今回の2例はいずれも教員の出身研究室の学生を招へいした事例であり、この先の展開には、招へいたい側(研究室)とされたい側(学生)のマッチングの仕掛けが必要である。

## 引用文献

- 浅田洋平, 松田壮顕, 大山幸輝, 鈴木友志, 辰野宇大: サマーセミナー2016~2019年活動報告, 水土の知88(7), pp.33~36 (2020)

[2021.4.27.受理]

## 紹介

### 乃田 啓吾 (正会員)



2010年 茨城大学農学部  
2011年 東京大学生産技術研究所  
2017年 岐阜大学応用生物科学部

### 木村 匡臣 (正会員)

2011年 東京大学大学院農学生命科学研究科  
2020年 近畿大学農学部

### 浅田 洋平 (正会員)

2021年 東京大学大学院農学生命科学研究科博士課程修了

### 謝 文鵬 (学生会員)

2020年 東京大学大学院農学生命科学研究科博士課程

### 松野 裕 (正会員)

1996年 国際水管理研究所  
2001年 近畿大学農学部