

「行政官長期在外研究員制度」 研究員からのメッセージ

人事院では、各府省の行政官を2年間諸外国の大学院に派遣し、研究に従事させる「行政官長期在外研究員制度」を実施しています。

同制度への応募のきっかけや派遣に至る準備、派遣中の様子について、昨年度オランダから帰国した研究員の報告を御紹介します。

人材局研修推進課

オランダ王国ヴァーヘニンゲン大学動物科学 修士プログラム留学体験談

「小さな農業大国で獣疫学・畜産を学んで」

平成二八年度行政官長期在外研究員

農林水産省消費・安全局動物衛生課国際衛生対策室家畜衛生専門官 唯野 剛史

はじめに

私が国家公務員を目指した動機の一つでもあった留学制度。しかしながら、今一歩踏み切りがつかず応募をためらっているうちに、いつの間にか応募可能最終年次となっていました。せっかくのチャンスを無駄にすべきではないと考え、思い切って応募をし、幸運にも留学のチャンスを頂くことができました。せっかくだから、あえて周りの人があまり行っていない国に留学しようと考え、色々調べていくうちに目に留まったのがオランダでした。

オランダと聞いてまず思い浮かべるのは、長崎の出島、風車、チューリップ等だと思います。一方で、御存じない方も多いかもしれませんが、オランダは九州程度の面積に約一、七〇〇万人が住む小さな国ながら、アメリカに次ぐ世界第二位の農産物・食品の輸出額を誇る農業大国です。農業

生産現場においてもロボットや情報技術等、様々な先進的技術が導入されています。

また、オランダは、私が専攻した疫学分野においても進んでおり、特に疾病の広がりを数学的なツールを用いて分析をする数理疫学の世界では、英国等と並んで世界のトップランナーとなっています。

このような事実を知り、農林水産省の獣医系技官として留学をするのにこれほど魅力的な国はないと思ひ、留学先をオランダにすることを決めました。

ヴァーヘニンゲン大学の特徴

私が留学をしたヴァーヘニンゲン大学は、元々オランダの国立農業大学として始まり、私が在学中の二〇一八年に創立一〇〇周年を迎えました。本学は、オランダにおける農林水産系研究機関と本学からなる組織体である Wageningen University &

Researchの傘下にあり、同国中央にあるヘルダーラント州ヴァーヘニンゲンという人口四万人弱の小さな町に所在します。本学は社会科学系の学部も有する総合大学ですが、「healthy food and living environment」というテーマの下、食、農業及び環境に関連した研究が行われています。このような背景から、教育・文化・科学省の管轄下にある他の大学と異なり、本学は農業・自然・食品品質省の管轄下にあります。また、アメリカのカリフォルニア州に所在するシリコンバレーはハイテク産業やIT産業の中心地として大変有名ですが、ヴァーヘニンゲンには、Wageningen University & Researchを中心に、研究機関や農業・食品系の企業が集積するフードバレーと呼ばれる食品産業の一大拠点が形成されています。ヴァーヘニンゲン大学はオランダの大学でありながら、提供する全ての修士課程プログラム（二〇一九年八月現在で三七）において、英語で教育が行われています。これはオランダにおける他の大学でも基本的に同様です。そのため、本学は小さな町にあるにもかかわらず、非常に国際性が豊かで、EU各国、中国、インド、インドネシア等世界約一〇〇か国から学生が留学しています。本学の修士課程においては全一二〇単位（ects：一単位が二八時間分の学習に相

当）以上を取得することが求められ、うち六〇単位は講義の受講、三六単位は主論文（Major thesis）、二四単位は副論文（Minor thesis）又はインターシッピングにより取得することとなっています。受講科目や論文のテーマの選択は非常に柔軟で、選考と関連があると説明できるものであれば他専攻の授業も受講可能であり、人によっては主論文ですら他専攻のChair groupで執筆している学生もいました。



ヴァーヘニンゲン大学の教養棟、図書館、食堂等が入る「Forum」という名の建物の外観

研究面で印象に残っていること

講義の中で最も印象に残っているのは、留学の動機にもなった獣医疫学に関する科目です。疫学というのは、個々の個体では

なく集団を対象として、どのように病気が広がるか、また、どのように病気の発生を予防し、病気が発生した場合にはどのようにコントロールするかを研究する学問であり、私のような獣医系技官にとって、家畜衛生対策を立案していく上で大きな柱となる分野です。しかしながら、少なくとも私が学生であった約一〇年前までの日本の獣医学教育では、疫学に多くの時間が割かれておらず、あまり重要視されていない印象でした。そのため、入省後独学したものの限界を感じ、体系的に学ぶ機会が欲しいと以前から感じていました。そのような中、本学において一流の研究者から教育を受ける機会を頂けたことは非常にありがたいことでした。

講義の中では、獣医疫学における基礎的な概念の理解から、疾病の発生原因を推定するための統計学的手法や疾病がどのように広がっていくかを推定するための数理的モデリングの方法等、基礎的な概念から新しいツールまでをカバーして学ぶことができました。学んだ内容について統計解析ソフトを用いて実習を行ったり、現在世界で拡大している家畜疾病について、今後どのように拡大し得るか、また、どのような対策を講じれば拡大を抑えることができるかについて、講義で学んだ数理学的手法と文献検索により数人のチームで分析し発表を行ったりしました。

また、養豚・養鶏に関する授業の中で行った演習も印象的でした。本学では、実学を非常に重視しており、どの科目も授業の四割程度は実習・演習を行います。養豚・養鶏の授業は、実際の養豚農家の人が直面している飼養上の問題をどのように解決するかというものでした。私のチームが担当した農家が直面していた問題は、「飼養している豚が、窓際の換気口の下を好んで寝る。その場を排泄場にもしているため、豚が汚れるのでやめさせたい。」というものでした。この問題を解決するため、当該農家に三、四回訪問し、豚舎や各豚房（一グループの豚が飼養される区画）の気温等の環境条件、野外から豚舎への風の流れ等のデータを計測し、また、豚の生態や飼養管理に関する様々な文献を調べ、学内の豚を専門とする教員等に相談しながら原因を探りました。残念（？）ながら明確な答えが分からないうちに、当該農家ではこの豚の行動が見られなくなり、農家の抱えている問題が自ずと解決してしまうという結果に至りましたが、チームのメンバー等様々な人と協力し、考えられる原因と対策についてプレゼンテーションを行い、最終的に農家の方から感謝の言葉をもらって演習を終了できました。

当然ながら、研究の中で最も大変だった

のは主論文の執筆です。私は計量獣疫疫学 (Quantitative Veterinary Epidemiology) グループの Mart de Jong 教授のもと、感染症が感染個体との接触ではなく間接的な方法でいかに拡大していくかについて、数理的なモデルを用いて分析することを研究のテーマとして取り組みました。研究を進めるに当たって、Wageningen University & Research の研究機関の一つであるヴァーヘニンゲン生物獣医学研究所 (Wageningen BioVeterinary Research: WBR) の研究者と協力し、鶏の消化器感染症であるカンピロバクター症がどのように間接的に広がるかを観察するための実験系を組み、三五日間にかけて経時的にデータを採取してもらい、先行研究で示唆された「感染個体と非感染個体との間に一メートル程度距離を設ければ、カンピロバクターの間接的な伝播は起こらない」との仮説の下、感染個体と非感染個体との間に四〇cm、八〇cm及び一六〇cmの距離を設けて感染実験を行いました。

まずは実験に先立ち、データ分析のため統計ソフトのプログラミングの方法を覚える必要がありました。そういったことをこれまで一度も経験したことがなかった中で、平日の日中は研究室、平日夜と土日は図書館で黙々とパソコンに向かいました。インドネシア人の友人に「ツヨシ、お前イ

ンドネシア人の間でいつも図書館にいる中国人か日本人って有名だぞ。」と言われたのは良い思い出です。

実験が全て終わり、初めに立てた仮説のとおり、四〇cm、八〇cmの条件下の実験では感染が成立し、一六〇cmの条件下の実験では感染が成立しないという結果が得られました。しかしながら、八〇cmの条件下の実験を行った実験室のうちの二つで、四〇cmの条件下の実験を行った実験室以上に感染が成立してしまい、統計的にも他の八〇cmの条件下の実験室と結果が異なりすぎるといふ結果が出ました。距離に応じて間接伝播が起こらなくなるというのが我々の仮説でしたので、この結果については非常に困りました。原因が分からないながらも、それぞれの実験室の中の何らかの違いによって伝播の起こりやすさに差ができたのだろうと結論付け、論文を作成し最終発表を行ったところ、質疑応答のセッションで de Jong 教授から「ツヨシ、WBR の研究者から今日面白い情報をもらった。感染が多く成立した八〇cm条件下の実験室ではハエが見つかった。いたそうだ。」との一言。要は実験失敗じゃないか、もっと早く分かっていただろうと私は思いましたが、続けて「一人で地道によくデータを分析した。素晴らしいライニングカーブを見せて

くれた。」と労われ、無事単位を取得することができました。

その他の日常生活

野球ファンの方はよく御存じかと思いますが、オランダはイタリアと並んでヨーロッパの中では野球が盛んな国の一つで、日本のプロ野球でもソフトバンクホークスのバンデンハーク投手やヤクルトスワローズ（本稿執筆時点）のバレンティン選手といったオランダ出身の選手が活躍しています（バレンティン選手はカリブ海にあるオランダ領のキュラソー島出身です）。それゆえ渡蘭する前から本学にもきつと野球サークルがあるだろうから入ろうと考えていたのですが、実際には現地ではそれほど野球は人気ではなく（オランダが参加した野球の世界大会 World Baseball Classic を見る手段が現地では全くありませんでした）、野球サークルは存在しなかったため、代わりに地域の人と本学の学生から構成されるソフトボールチームに入部しました。それまでは男子部員が五名程度で男子だけのチームが作れないという状況でしたが、幸運にも私が入学した年は野球好きが多く、最終的にオランダ人、メキシコ人、ハンガリー人、台湾人、そして日本人の私か



打席に向かう筆者

らなる国際的なチームを作ることができました。このチームで、授業終了後や休日に、オランダ東部に所在する約一〇チームとリーグを組み、試合を行っていました。

また、様々な機会を捉え、農場等畜産関連施設の見学に行きました。先述したように、一大農業国であるオランダでは、畜産現場においても様々な先進的な取組が行われており、特に、Animal Welfareに関する取組については勉強になりました。一方で、農福連携等の我が国と同様な取組も行われており、オランダと我が国の農業・畜産現場における相違点と類似点を身をもって経験することができました。

留学を通じて学んだことと公務への活用

まず、本学で身につけた獣医学に関する知識については、今後獣医系技官として

家畜衛生対策を立案・評価する際に大きく役立っていくと考えています。

また、講義や生活を通し、農業・畜産先進国であるオランダを肌で感じる事ができたことが貴重な経験となりました。先述したとおり、小国ながら世界第二位の農業輸出国であるオランダは、日本のモデルと言われることも多くあります。そのようなオランダで暮らし、農業・畜産について学んでいく中で、日本が模倣可能なところや同様な取組をしているところ、模倣することが難しいところ等について両国を比較しながら学ぶことができたことは、今後農林水産省で勤務していく上で大きな糧になると思います。

加えて、平凡な意見となってしまうかもしれませんが、旅行等短期の滞在を除いて海外に住んだことがなかった私が、二年間異国で暮らし、様々なバックグラウンドを持つ人たちと接しながら暮らすことによって、日本の良い点や良くない点を、客観的に見直すことができました。この経験は、業務のみならず、今後さらに国際化が進む中で生き抜いていく上でも貴重なものになると考えています。

最後に異国で学ぶという得難い機会を与えてくださった人事院及び農林水産省の皆様、留学する上で様々な助言を頂いた同僚の皆様に深くお礼を申し上げます。

（ただの・つよし）