

統計エキスパート人材育成プロジェクト

第3期大学統計教員育成研修 参加報告

早稲田大学データ科学センター講師 望月泰博

私は、2024年4月から2026年3月まで、文部科学省「統計エキスパート人材育成プロジェクト」の第3期生として「大学統計教員育成研修」に参加し、2年間の研修課程を修了した。本プロジェクトは、デジタル・トランスフォーメーションの進展に伴ってデータ分析能力を有する人材への需要が高まる一方、大学などにおいて統計学を専門的に教育できる教員が不足しているという課題を背景に、2021年度に開始された事業である。統計数理研究所を中核機関とする「統計エキスパート人材育成コンソーシアム」が実施主体となり、大学院修士課程の学生に統計学を教授できる「大学統計教員」を育成するとともに、育成された教員が各大学における統計教育の中核となり、さらに多くの「統計エキスパート」を育成する仕組みを構築することを目的としている。研修では、単に統計解析の手法を身につけるにとどまらず、「基本的な統計学」「発展的な統計学」に加え、自身の専門分野と統計学を融合した大学院レベルの科目を担当できる能力を身につけることが目標とされている。

第3期研修は、約半年ごとの4つのクールに分けて2年間実施された。研修生全員とメンターが参加する「全体研修」と、シニア大学統計教員をメンターとする少人数のゼミ形式による「グループ研修」に加え、医療統計、統計的時系列分析、統計的因果推論、機械学習など、各分野を専門とするメンターが担当する講義科目が開講された。さらに、各自の関心や専門に応じて、コンサルテーション演習、教材開発演習、共同研究演習などの実践的な演習科目を選択して履修する構成となっており、研修の大部分はオンラインで進められた。この他、全国の参画大学などを会場とする中間報告会や、統計関連学会連合大会における企画セッションなども実施され、普段はオンラインで交流する異なる専門分野の研修生やメンターと直接議論できる貴重な機会となった。

研修の中で特に多くの時間を費やした活動の一つが、全体研修として行われた「模擬講義」および「公開模擬講義」であった。研修生には、第1クールでは基礎的な統計学、第2クールでは発展的な統計学、第3・第4クールでは自身の専門分野と統計学を融合させた内容というように、段階を追って難度を高めながら講義を行うことが求められた。講義後には、他の研修生やメンターから、講義内容、構成、説明方法などについてフィードバックを受け、それを踏まえて講義方法について修練を重ねた。自分自身がある統計的概念を理解していることと、それを他者が理解できる形で説明できることは必ずしも同じではない。講義を準備する過程では、どの程度まで数式を用いるべきか、理論的な説明と具体例をどのような順序で配置すべきか、受講者がどこでつまづく可能性があるかなどを改めて考える必要があった。こうした作業を繰り返すことによって、統計学の知識そのものを再確認すると同時に、その知識を構造化し、受講者に伝わる形へと組み替えるという教育上の視点を身につけることができたと考えている。また、

他の研修生による模擬講義を聴講することも、自分とは異なる説明方法や教材構成に触れる機会となり、自身の授業設計を振り返る上で有益であった。各研修生がそれぞれの専門や教育経験を生かした講義を行う中で、私自身は、データ科学センターが提供する講義科目を参考に、理論的な説明だけでなく、Pythonを用いた実践的な演習を組み込んだ講義を行った。

統計学およびデータサイエンスに関する専門講義では、各分野を専門とするメンター陣による講義を通じて、幅広い知識を得ることができた。医療統計、統計的時系列分析、統計的因果推論、多変量解析、観察研究の統計的方法、機械学習、多重比較法など、多岐にわたる科目が開講された。一部の科目は必修である一方、それ以外についても各自の関心や専門性に応じて聴講することができる仕組みとなっていた。私自身は、岩崎学先生による「統計的因果推論」や、赤穂昭太郎先生による「機械学習基礎」などを履修したほか、時間の許す限りさまざまな講義に参加した。自身の専門に近い内容だけでなく、これまで十分に触れる機会のなかった統計分野について体系的に学べたことは、本研修の大きな利点の一つであった。

グループ研修では、各研修生が自身の専門分野や研究上の関心に応じて異なるメンターのゼミに所属した。私は行動経済学に関連する研究を行っていることから、統計学・計量経済学を専門とする国友直人先生のゼミに所属した。グループ研修では、国友先生から模擬講義の資料や発表について継続的にご指導いただいたほか、北川源四郎先生、椿広計先生をはじめとする先生方による講義を拝聴する機会にも恵まれた。また、国友先生が内閣府からの依頼を受けて行っていたコンサルテーションに同席する機会もあり、統計学の専門知識が実際の政策課題に対してどのように活用されるのかを間近で見ることができたことは、他では得難い経験であった。

このほか、選択制の実践的な演習として、共同研究演習や教材開発演習にも取り組んだ。まず、国友先生との共同研究演習では、「過適合と二重降下現象」をテーマとする研究に取り組んだ。一般に、モデルを複雑にしすぎると訓練データへの過適合が生じ、未知のデータに対する予測性能が低下すると考えられている。一方、近年の機械学習では、モデルの複雑さをさらに高めることで、いったん悪化した汎化性能が再び改善する「二重降下 (double descent)」と呼ばれる現象が注目されている。この現象を統計学の観点から検討したことは、既存の分析手法を単に利用するだけでなく、その背景にある統計的性質や理論そのものを研究対象として考える経験となった。この研究については研修修了後も継続して取り組んでいる。また、教材開発演習では、統計的学習の代表的な教科書である *An Introduction to Statistical Learning* に関連する日本語教材の作成に携わった。同書の内容を詳細に読み込み、教材として再構成する作業を通じて、統計的学習について理解を深めることができた。また、第3期研修生全員で「基本的な統計学」の講義資料スライドを共同作成したことも、大きな経験であった。私の担当部分については、メンターの一人として第3期研修を中心的に取りまとめたくださった中西寛子先生から詳細なコメントをいただき、教材の構成や説明方法を改めて考える貴重な機会となった。

2年間の研修を振り返ると、最も大きな収穫は、これまで身につけてきた統計学やデータ分析の知識を改めて体系化すると同時に、それを教育や研究指導へと展開する視点を得たことである。また、第3期生には医学、工学、薬学、物理学、農学、社会科学、教育学など多様な分野を背景とする研究者が参加しており、異なる領域において統計学・データサイエンスがどのように利用され、どのような教育上・研究上の課題が存在するのかを知ることができた。さらに、メンターの先生方や他の研修生との交流を通じて築かれた人的ネットワークも、今後の教育・研究活動を進めていく上で大きな財産になると考えてい

る。こうした多くの学びや経験、そして新たな人的ネットワークを得る機会を、2年間にわたり業務の一環として与えていただいたデータ科学センターの皆様、この場を借りて改めて御礼申し上げたい。

最後に、2026年3月をもって2年間の大学統計教員育成研修を修了したが、本研修の意義は修了そのものではなく、ここで得た知識、教育・研究経験、そして人的ネットワークを、今後の教育・研究活動へと継続的に還元していくことにありと考えている。データサイエンスやAIが研究のみならず社会のさまざまな場面で急速に浸透する中、データサイエンスの考え方や適切な活用方法を次の世代に伝えることの重要性は、今後ますます高まっていくだろう。私自身は、本研修で培った経験をデータ科学センターにおける教育・研究活動に活かし、統計的手法を単に適用できるだけでなく、その前提や限界を理解し、データから得られる結果を適切に解釈できる人材を育成することで、本プロジェクトが目指す「統計エキスパート人材育成」の循環に貢献していきたい所存である。また、現在は第4期の大学統計教員育成研修が進められているほか、2026年度からは後継事業として「高度統計人材育成強化拠点形成事業」が開始され、統計学教員の育成が引き続き進められる予定である。今後、本プロジェクトで培われた成果やネットワークがさらに発展し、統計学を基盤として次代のデータサイエンス・AIを支える人材育成の輪が一層広がっていくことを期待したい。