

留学に至るまでの経緯

2017年8月 石原みやび

はじめに

2017年の秋から、カリフォルニア大学バークレー校（UCB）で統計学の博士課程に進みます。UCBでは時空間統計解析の研究を行いたいと考えています。生態系の変化、災害時の人の流動、病気の伝播など、時々刻々と広範囲に変化する現象に対し、どのようなアクションが起こせるか --- 統計解析を通してこのような問いに対する解決策を探っていきたいです。また、データを活用した社会・自然科学の研究プログラムに所属し、専攻の異なる学生と互いの専門分野をベースに共同研究を行う予定です。

今回の報告書では、博士課程に出願するきっかけとなった教授との出会いについて紹介し、これから海外の大学院に出願する人に向けて私が参考にした資料や出願書類を作成するときに気をつけたことなどを共有します。少し長いですが、興味のあるサブタイトルのパラグラフだけでも読んで参考にさせていただければうれしく思います。

より深く広く学び、自分が成長できる場を求めてPhDへ

私は早稲田大学 基幹理工学部 応用数理学科の学士課程卒業後、ニューヨーク大学大学院（NYU）応用統計学の修士課程に進みました。NYUに在籍して1年が経ったころ、統計解析を用いた研究のプロモーション活動の一環として、Webに掲載する教授紹介の原稿作成依頼があり統計学教授にインタビューをする機会を得ました。そのインタビューで指導教官のDaphnaに「なぜ、統計学のPhDを取得し、応用統計学の道に進むことにしたのか」と尋ねたとき、彼女はいつものように整然と、

I wanted to make a difference in the world. Being intentional about the world we live in, and being an active member of society, is one of the most important things I think that we can do as humans. Different people take different paths to be engaged in society. Being an applied statistician lets me be a part of changing the world by giving people more tools to solve the problems they are most interested in.

Daphnaの「私は社会を構成する1人として統計学を通じて社会に貢献する」という言葉を聞いたとき、それをサラッと行ってしまふ彼女の迫力にドキッとしました。普段から、専門知識の量と質、スピード感のある判断と行動力はすごいと思っていましたが、このときは人間としての大きさを感じました。「統計が好きだから」という個人的な理由ではなく、社会

を構成しているという自負心と責任感。私も社会を構成している1人なのだと自覚させられました。

このインタビューがきっかけで、私も今まで勉強してきた統計学で現代社会の課題に対して改善策を出すために今出来ることからはじめてみよう、そのためにはもっと統計解析を使えるようにならなければと考えるようになり、PhDへの出願を決めました。

NYUにはDaphnaの他にも力強さを感じる教授が多くいました。ここでは特にユニークな女性の教授を紹介します。

- 公共政策と統計学のPhDを持つ二刀流の研究者で、難しい数学の概念を簡単な言葉で言い表す達人。研究と家庭のタイムマネジメントを見ていると彼女には1日36時間あると思えるほどパワフルな中国出身の教授
- 「データをもとに真実をあぶり出す統計学者の仕事は探偵に似ている」とミス・マーブルを思わせる頭のキレを持ち、長年心理統計学の研究をしている教授
- 「将来の夢は統計学を面白おかしく学ぶことのできるオンラインゲームを開発すること」と研究の範囲を限定しないでわくわく感のある目標に向かって張り切っている、シングルマザーでテニユアの教授
- 現役のプロボクサーとして試合にも出場している天文物理学・都市情報学専門のイタリア出身の教授

教授の研究の応用分野は教育、医療、経済、都市工学、環境と多様です。異なるバックグラウンドを持ち、それぞれのアプローチで統計学の分野に貢献、あるいは統計学を用いて他の分野に貢献している姿を真近で見ている、一人ひとり、性別・年齢・人種などでカテゴライズすることのできない、それぞれのやり方や生き方があっていいのだという確信をもちました。学びの場を広げることは、自身の選択肢を広げるだけでなく、今まで考えつかなかった発想に巡り合ったり、今まで疑問視してこなかったことを考え直したりするきっかけになるのだと気づかせてくれました。

出願スケジュール

以下に出願までのスケジュールを大まかにまとめてみました。出願に必要な書類についてはのちほど説明します。

6～8月	NYUで研究
9月	奨学金に応募
10月	GRE受験
11月	TOEFL受験
	Statement of Purpose (SoP) 作成
11月下旬～12月	出願書類提出
1～4月	合否連絡・大学訪問

出願校を決めるために参考にしたりソース

ここからは、アメリカの博士課程への出願に関するテクニカルな情報を紹介します。まずは、出願校選定のための情報収集です。

- US Newsが出している科目別大学院ランキング
- Mathematics Genealogy Project
- 統計学会やセミナーでの情報
- 教授の口コミ

ランキングは、そもそもどういう大学院があるかを知るための一つのツールとして見ました。というのも、例えば、ノースカロライナ州立大学などここ数年急速に注目されているようなプログラムは、ランキングには反映されていないのではないかという印象を受けたからです。一方、一見ランキングが高くても調べてみると実はStatisticsではなくBiostatisticsやProbabilityなど関連分野の業績が高いことでランキングが高くなっているプログラムもあります。

Mathematics Genealogy Projectは、数理科学者の情報をまとめたウェブ型のデータベースです。ある研究者の名前を検索すると、指導を受けた教官や指導した学生のリストが出てきます。さらにリストに乗っている人を検索していくと、その人とつながりのある研究者の名前がリストされます。このデータベースを使うと、X分野でよく知られているY大学のZ教授の教え子がW大学で似たような研究をしているということがわかり、自分の興味のある研究を行っている大学や教授にたどりつくことができます。もしこのようなデータベースがない

場合でも、教授のCVを元に、最近どこの大学の誰と研究しているのかを調べてみると、さらに多くの分野の研究者を見つけ出せることでしょう。

学会やセミナーでの情報も参考になります。私の場合、因果推論学会 (Atlantic Causal Inference Conference)、米国統計学会 (Joint Statistical Meeting) など、統計学関連のイベントに足を運ぶことで、どういう研究がどこの大学で盛んに行われているのかを知ることができました。また、学会で気になったスピーカーが今までどこの大学で研究をしていたかも、大学選びの参考になります。時間がなくて実際に足を運ぶことができなくても、スピーカーの情報や講演内容はWebのイベントページで入手することができます。

教授から直接聞く情報も貴重です。Mathematics Genealogy Projectや学会の情報は教授との会話を通して知ったものです。他に、州立大学の統計学部は一般的に規模が大きく、研究内容が豊富であるということも教授が言及していました。統計学以外の分野にも通じる点だと思いますが、アメリカの州立大学ではある特定の分野に関する研究が抜きん出て盛ん、というケースがあります。

前述のリソースを元に出願校を調べますが、やはり実際に足を運んでみないとわからないこともあります。在籍していると思っていた教授が自分が入学する年からいなくなる、サイトに掲載されている教授の写真が実はここ20年更新されていなかったなど、大学を訪問してから気づくこともあります。大学の立地、治安、施設も同様です。田舎だと思っていた町が、実際に行ってみると大学周辺だけはリベラルな学生街で別世界という嬉しい驚きもありました。

審査基準

自分がどのように評価されるかは、推薦状の内容や他の出願者の出願内容など、出願者本人には知り得ないことによるものが大きいようです。ある州立大学で入学審査員を担当している教授によると「少なくとも教員数20名を超える大きな統計学部では、出願者が具体的な研究計画を持っていることや教授に事前にコンタクトすることはあまり重要ではない」ということでした。では一体何を見ているのかを聞くと、“potential, fit, balance”といった言葉が返ってきました。審査基準については、やはり出願者本人には分かりづらいことがあるようです。

出願費用

出願にかかる費用は、大学に支払う application fee と GRE・TOEFL のスコアを大学へ送ってもらうために ETS に支払う費用を含みます。Application fee は大学によって異なりますが、1校に出願するために必要な費用は120ドルくらいだったと思います。出願費用や準備期間と相談しながら多くのプログラムに応募することでチャンスは広がるように思います。

テスト編：GRE エッセイの対策

出願に必要な試験として、TOEFL、GRE General、GRE Mathematics Subject を受験しました。ここでは、GRE エッセイの準備として作成したネタ帳について共有します。

エッセイのトピックは、ETS のウェブサイトに掲載されている リスト の中から出題されているようです。そのため、Issue Task については、トピックを「教育システム」「テクノロジーと人間」「環境と人間」「個と集団」など適当なカテゴリーに分けて、それぞれについてエッセイに盛り込めそうなネタをまとめました。例えば、「テクノロジーと人間」では、SNS による民主化運動の波及、オンライン授業やオープンアクセスジャーナルによる教育の機会平等、AI と人間の共存などについて、現状・良い点・これからの課題をそれぞれ書いていきます。受験当時は一部しか利用していませんでしたが、文章やネタの参考になる記事として、NY Times, BBC, Harvard Business Review, Wired, MIT Technology Review, TED の原稿記事, Alain de Botton のエッセイ集 Book of Life が活用できると思います。

成績証明書の補強となる書類：自作のコースリスト

UCB の入学審査の教授によると、「アメリカ国外の学生の出願を見る際、特に大変なのが、成績証明書をどう評価するか」なのだそうです。授業名が同じでも、提供されている大学や授業を担当した教授が違えば、学習内容も大きく異なるからです。アメリカ国内の主要な大学のことであれば「X 大学で Y を教えている教授は Z だろう」と、審査員の教授も授業範囲と難易度の見当がつくようですが、国外の大学となるとその辺の見当がつきにくいようです。私自身、学部の成績証明書に目を通して「数学演習 A」や「基礎数学」というように、タイトルには微分積分、線形代数など具体的な専門科目が記載されていないため、履修した学習内容がわからない授業が複数個あることに気づきました。

こういった情報を明らかにするのがコースリスト (Descriptive List of Courses) の役割です。これは、自分が今まで履修した授業情報をまとめた、出願者が作成する資料のことです。授業名、担当教員の名前、使用した教科書名、学習したトピックのキーワード、取得した成

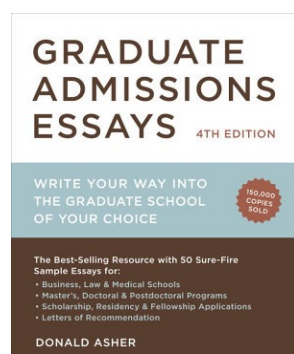
績の計5つの情報を記載します。授業名と成績しか記載されていない成績証明書とは違い、出願者の既習状況が具体的に把握できる有効な資料である、と先述の教授は言っていました。この資料を課している大学はあまりありませんが、仮に課していないとしても、2ページほどに表でまとめて追加資料として提出することは、有効な方法だと思います。

志願理由書：What, Why, and Howを伝える

Statement of Purpose (SoP) は、出願者の志とそれを裏付ける今までの取り組みを、ストーリー仕立てにして伝える場です。他の出願資料に記載されている情報、記載されていない情報を紐付けします。私は以下の3つの問いに答えることを意識して書きました。

- 1) *What* impact do I want to make in this field?
- 2) *Why* is this school a good place for me to achieve this?
- 3) *How* can I show my potential to make a positive contribution to the field?

1) では専門分野に対する問題意識、どのような貢献をしたいか述べます。2) では、それらを達成する上で、志望校で何を学び・研究したいのかを書きます。3) では、今までどのような取り組みをしてきたか、どのような成果があったか、何ができるようになったのか、説明していきます。私は、今まで取り組んできた研究を時系列に説明し、船井情報科学振興財団からの支援を受けるということ、最後の段落に盛り込みました。



とはいっても、SoPの書き方は人それぞれです。私は下書きをNYUの教授4名に読んでもらいましたが、アドバイスの内容はさまざまでした。興味分野について、「具体的に書きすぎ。審査員が全員この分野に興味がなかったら、残りの文章を読んではくれない」という意見もあれば、「大事な分野であり、具体的すぎとは思わない。修士生で研究の経験があるのだし、自分の意見は表現した方が良い」という異なった見方もありました。左写真のDonald Asher著者のGraduate Admissions Essaysには、実際の出願者のSoPが数多く掲載されており、その書き方は多様であることがわかります。

推薦状

推薦状は、加藤雄一郎先生の「効果的な推薦状を書いてもらうために」のコラムを読み、学部の指導教官とNYUの教授2名にお願いしました。学部の指導教官には、推薦状に書いても

raitai これまでの取り組みとその成果についてまとめたものを送りました。NYUの先生とは、推薦状の依頼をした時点で一緒に研究を行っていたこともあり、特に私から参考資料を渡しませんでした。

ちなみに、NYUの教授は、推薦状の表現にジェンダーバイアスがないようにするために、アリゾナ大学が公表しているガイドライン [Avoiding gender bias in reference writing](#) を参考に作成してくれたようでした。このガイドラインには、女性と男性のパフォーマンス評価に見られる違い、避けるべき形容詞の一覧が記載されています。推薦者だけでなく、出願者がSoPを作成する際にも参考になる内容だと思います。

合格後の大学訪問とUCBに決めた理由

結果として17校に出願し、9校から合格をいただき、5校に訪問しました。大学訪問は、統計解析に興味のある同世代の仲間や研究者と交流する貴重な体験でした。訪問したすべての大学から交通費と滞在費が支給されました。プログラムは大学によって1日のところと2日間にわたるものが用意されていましたが、内容はおおむね同じでした。訪問当日は、在学生から研究内容や学部についての本音トークを聞いたり、教授の研究内容を教えてもらったり、キャンパスツアーをしました。時には教授の家でワインを片手に食卓を囲むこともあり、プラスαの充実した時間を過ごすことができました。雹が降るミシガン大学で飲んだラベンダー風味のレモネードは今でも忘れられません。

大学訪問でUCBのプログラムは特徴的なことがいくつかありました。訪問をする数週間前、事務局のスタッフから「訪問時に特に話したい教授と学生がいたら知らせてください」とのメールが届き、訪問当日には、5名の教授と3名の学生とそれぞれ30分のミーティングがアレンジされていました。その時、私の興味分野に沿ったセミナーや研究プログラムを紹介してくれ、教授・学生・スタッフのすべての人がサポーターでかなり突っ込んだ話もできました。

学術的にも、UCBは時空間統計解析と環境統計学を含む応用分野への研究が盛んで、私の興味と重なることに加え、教授陣も多彩で政府や企業との連携プロジェクトに積極的に参加し社会貢献に寄与しています。またUCB-geneとでも言うのでしょうか、UCBを卒業した人が大学や国際研究機関で多く働いているということも多様なキャリアの可能性を示唆していると思いました。



写真：UCBのSather Tower. その左に写っている建物は統計学部があるEvans Hall

さいごに

今回の報告書は、PhD出願を決めた経緯、出願までに行ったこと、UCBに決めた理由について書きました。これまでを振り返りながら書き進めるうちに、自分の望む結果がすぐに得られなくても継続してきたこと、人との関わりの中で成長してきたこと、そして自分を取り巻く環境から多くの影響を受けてきた、という流れの中で今の自分がいるのだと改めて認識しました。

秋からはカリフォルニアの青い空の下、新しい人との出会いと変化していく自分を見つめながら一步一步前向きに進んでいこうと思います。

最後になりましたが、海外留学をするにあたってサポートしてくださった方々に、この場をお借りして感謝申し上げます。推薦状を作成してくださった先生、相談にのってくださった先輩、気を使わないでおしゃべりしてくれた友人、いつでも励ましてくれた家族。特に船井情報科学振興財団の先生方とスタッフの皆様には、博士課程の出願前から継続して支援していただき、心よりお礼申し上げます。

*この報告書について何か質問がありましたら、miyabishihara(at)gmail.comまでご連絡ください。