船井情報科学振興財団 第二回留学報告書

平田 憲 2023 年 1 月

University of Colorado Boulder で大気海洋科学の博士課程に在籍している平田です。 2022 年 5 月に渡米し、大学院生活を開始して半年余りが経過しました。この報告書では、これまでの授業の履修状況と研究、そして生活のあれこれについて書き記します。



▲ Boulder の西にそびえる山 – The Flatirons – を望むメインキャンパス

授業・コースワーク

PhD 課程の最初の1年目は授業の履修に比重が置かれています。秋学期には4科目を履修して単位を取得しました。いずれの授業でも課題が多く出され、かなりの時間をかける必要があります。日本の学部時代に経験してきた授業に比べると圧倒的に双方向的で、10~20名ほどの学生が参加する少人数な授業ばかりでした。

1. Atmospheric Thermodynamics and Dynamics (3 单位)

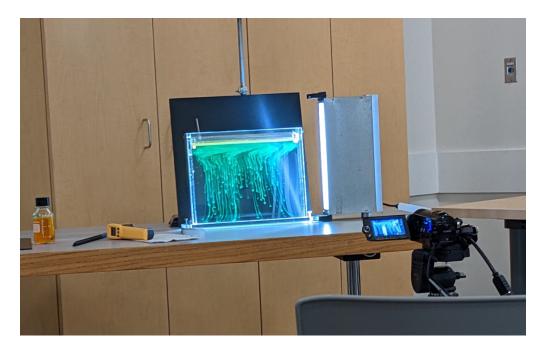
大気の熱力学と運動に関する入門的な授業でした。学部時代に履修した気象学の授業と 非常に似通っていたものの、数式的な導出をほとんどしない代わりに現象の定性的な理 解を徹底して求められる点で違いを感じました。

2. Atmospheric Chemistry (3 単位)

大気の光化学やエアロゾルに関して幅広く取り扱う授業でした。大気の輸送や微物理、放射吸収・散乱といった割と基本的なトピックから、オゾン層・スモッグ・酸性雨など大気化学の定番テーマまでを定量的に学びました。なお、Covid-19 のパンデミックを受けてマスクや換気についてだけ扱う授業が数回に渡って続いたのが印象的でした。

3. Introduction to Physical Oceanography (3 単位)

海洋物理に関する入門的な授業で、こちらも学部時代に履修した海洋気候物理学の授業の焼き直しでした。エクマン輸送や波の実験を教室内で実演したり、ホワイトボードで意見を共有したり、時には体を使って現象を体現することを求められたりと、常に双方向かつ参加型の授業でした。



▲ 海洋物理の授業:海洋中の混合に重要なソルトフィンガーを再現する実験

4. Special Topics in Atmospheric and Oceanic Sciences (1 単位)

PhD 課程の学生として成功するために知るべき様々なことを扱う授業でした。メンタルヘルスや時間管理スキル、ライティングやオーサーシップに関する事項、研究室の予算の仕組みなど、週ごとに異なるトピックの議論が行われました。また産業界やアカデミアに進んだ卒業生を招いた講演があり、非常に参考になりました。

研究

PhD 課程の初めの 1 年間は主に講義の履修に重きが置かれ、必ずしも全ての学生が研究に勤しむ訳ではありません。私の場合は入学当初から指導教員が決定していて、コースワークも学部で習った内容とかなり重複していたため、宿題の傍ら研究を進めています。

これまでの半年間は、複数の研究テーマを試しながら有力なテーマに絞り込む過程となりました。所属している研究室が、主に大気の観測(リモートセンシング)を強みとするのに対し、私は大気の数値モデルの経験を持って進学しているため、この両者の強みを活かせるような研究を育てています。これまで数値シミュレーションを扱ってきた中では全く触れてこなかった、実に多様な観測エラーやデータの欠落などの処理を続けています。大雑把に言えば雲という同じ対象物を研究していても、アプローチによっては手法やぶつかる課題が全然違うことを実感する日々です。

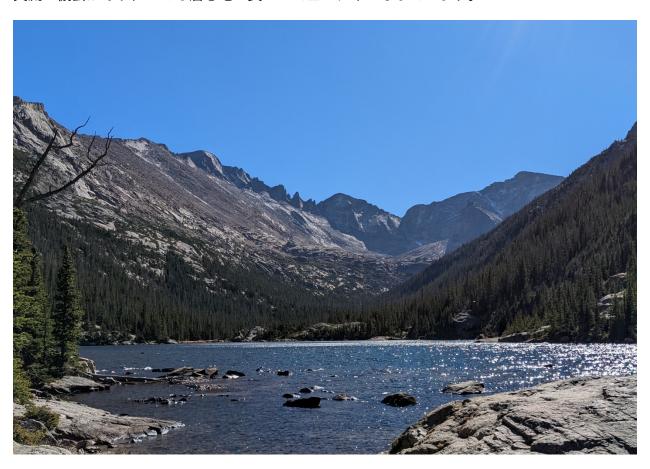
研究を進めるにあたっては、大気科学系の研究所が集まる Boulder の地の利を活かして、近くにある NOAA の研究所に属する研究者と連携しています。学外の研究者とのコミュニケーションにはオンライン会議がもはや当たり前の世界ですが、近場の研究者と大学近くのカフェで会ってミーティングができるというのはやはり魅力があります。また、指導教員がサイエンスリードを務める 2024 年に行われる予定の航空機観測ミッションにも関与していて、NASAやアメリカ各地の大学の研究者が集まるミーティングに参加したり、過去のミッション参加者から観測機器の操作を学んだりという新しい交流も生まれています。

対外的な活動としては、7月にギリシャ・テッサロニキにて行われた International Radiation Symposium の国際学会に参加しました。他のモデル開発者や気候モデルで第一線を走る研究者の方々と深い議論ができたのは大きな意義がありました。また、アメリカ国内の他大学やヨーロッパ各国の学生を集めた学生主体の食事会を自分で企画し、学生目線のディスカッションや親睦を深めることができたのは収穫だったように思います。

生活

主に自宅と研究所、授業が行われる建物との行き来をする毎日です。幸いにも、学科棟と研究所の建物のそれぞれにデスクが供与されたことで、授業に関わる作業と研究を棲み分けることができています。

コロラド大学ボルダー校は白人比率がかなり高く、また留学生率がそれほど高くありません。在籍する大気海洋学科も例外ではないのですが、私が所属する研究室は出身国や背景が特に多様で相互に理解がある恵まれた環境にいます。週に一度の研究室ミーティングで顔を合わせるだけでなく、全員でロッキー山脈の国立公園に片道1時間ほど車を走らせてトレッキングをしたり、学生同士で夕食を食べたりと親睦を深めています。また、学科内での交流も盛んで、週に1度のハッピーアワーをはじめとして、2週間に1度のセミナー後の(無料で支給される)メキシカンを囲む昼食の場や、学期に1度行く2泊3日のレクリエーションなどイベントが盛りだくさんです。PhD 学生に限らず、多くの教授や研究員の人なども混ざって垣根なく交流の機会があり、とても居心地の良いコミュニティとなっています。



▲ 研究室のメンバーでハイキングに訪れたロッキー山脈国立公園