

第一回 留学報告書

伊東理紗

2025 年 12 月



1 はじめに

CU Boulder の Aerospace Engineering Ph.D. 課程 1 年目に在学中の伊東理紗と申します。7 月シアトルでの夏の交流会にて渡米し、あっという間に約半年が経ちました。本レポートではどのような留学生活を送っているのかをご紹介しますと思います。

2 授業

Ph.D. 課程では、卒業までに 30 単位 (10 個の講義) を取る必要があります。今学期は以下の二つの授業をとっています。授業はいずれも週に 2 回 75 分の授業です。

- 5050 Space Flight Mechanics
軌道力学の基礎的な授業。スライドがなく、先生の手書きのノートを授業でとらなければいけないので結構大変。月に一回大きな課題が出て、数学的な式の導出や、計算を行う。中間試験と期末試験（いずれもオンライン）がある。
- 5014 Linear Control System
線形制御の授業。毎週 5 問のクイズと課題が出る。2 回の中間試験（1 週間与えられる試験、試験というより大きめの課題というような感じ、5050 のいつもの課題の方が大変）と Final Project（2 人ペアを作って問題に取り組む）がある。

噂に聞いていた通り、アメリカの授業は日本と比べて非常に大変でした。日本の大学の感覚で一学期に 2 個の授業は少ないのでは？と思っていましたが、研究との両立を考えると 2 個が上限でした。特に課題が毎回重いかつ、毎週絶えず出されるので常に課題に追われているような状態でした。



Aero のバルコニーからの素敵な眺め

3 大学での生活

3.1 研究室

現在は、Orbital Research Cluster for Celestial Applications(ORCCA) という研究室に所属しています。研究室は約 15 人の PhD 学生、ポスドクが 2 人、修士の visiting scholar が 1 人と比較的ビックラボです。そのうち留学生は私を入れて 5 人だけで、他は全員アメリカ人です。¹ 比較的ビックラボではありますが、PI とのミーティングの時間もしっかりと確保されています。週に 1 回 45 分 1on1 ミーティングがあるのと、週に 1 回 1 時間半のグループミーティングをしています。研究テーマについては、初回のミーティングでこういう方針の研究に興味がある、という話をして先生が提案した卒業生の研究をまずは再現するところから始めました。そしてそこから自分が興味のある方針にアップデートして少しずつ研究を進めています。PI は Hands on すぎず、Hands off すぎない、個人的には非常にちょうど良い指導スタイルです。こういうところに困っている、こういうところに興味があるという私の相談や質問に親身に応じていただいて楽しく研究が進められています。

グループミーティングでは 1 人 1 枚毎週のアップデートを報告します。今週何をしたか、困っていること、今週のゴール、プライベートな話、をスライド 1 枚にまとめて報告します。また毎週週替わりで snack provider というお菓子を用意する担当が決まっていて、その人が持ってきたお菓子を食べながらわきあいあいとミーティングをしています。人数が多く、ランチはみんなでラボの外の共有スペースか隣の建物に食べに行くのもあって比較的プライベートでも仲良しなラボで、ファミリーという感じです。先輩たちも留学生が少ないからこそ面倒を見てくれたり、アメリカの文化を Risa に教えよう！というところもあって日々助けられています。すごく居心地の良い研究室です。

3.2 大学について

CU Boulder は大学ランキングだけでいうとそこまで高くないですが、航空宇宙では非常に有名な大学で、NASA からの研究資金を最も獲得している公立大学です。その中でも特に専門の Astrodynamics(軌道力学) が強いことで有名で、その恵まれた環境を存分に味わっています。CCAR(Colorado Center for Astrodynamics Research) という軌道力学を主に専攻している研究チーム (ORCCA も入っています) があり、3 週間に 1 回学生主体の CCAR Seminar があったり、NASA や JPL のエンジニア、他の大学の教授などが訪問し、講義を行うセミナーが毎週のように開かれたりなど、さまざまな機会が提供されているように感じます。さらに先日 CCAR 40th anniversary という創立 40 周年のイベントがあり、CCAR の現役生・卒業生が集まったのですが、卒業生の多くが NASA や JPL で働いているなど、さすがだな、と思いました。また、授業のジャンルもすごく豊富で、他の大学であれば一つ

¹これはコロラドの立地的な問題もあるようで、授業も街もアメリカ人ばかりです。体感 7 割くらいがアメリカ人、その他が留学生という様な感じです。アメリカ人の友達からしても異様なくらいアメリカ人が多いらしいです。街中を歩いていても基本アメリカ人ばかりです。

の授業でまとめられてしまうような内容を細分化してそれぞれを詳しく学ぶことができ充実した学びを得られています。



Snack provider 担当の時はお団子を作って持って行きました!)

4 Boulderでの生活

4.1 気候

Boulder は非常に乾燥しているところなので、朝晩の寒暖差が大きいです。朝寒くてヒートテックを着て行ったのに昼太陽に当たると暑すぎるということがよくあります。アメリカで一番晴れる場所と言われているらしく(?)年間300日晴れるようです。本当にずっと晴れてます。夏は夕立のようにサッと雨が降ることはありますが、一日中降ることは稀です。傘はまだ使っていないです。なのでいつでもハイキングに行けるしメンタル的には非常に助かります。

冬には雪も降るのですが、乾燥しているので素晴らしいパウダースノーです。パウダースノーすぎて固まらないので雪だるまを作ったり雪合戦をする上では少し困りました。毎年10月末には雪が降るらしいですが、今年は雪が遅く初雪は11月29日でした。この初雪の時も、その後すぐに晴れたので昼には雪が溶けてしまいましたが、その1週間後にたっぷり雪が降ってすごく綺麗でした。

4.2 食事

食事は基本毎日自炊をするようにしています。昼食もお弁当を持って行って、研究室の電子レンジで温めて食べています。Aeroの建物にカフェがあるのと、隣の建物にお店があって買えることは買えるんですが、あんまり美味しくないのと高いので基本的に自分で作って持って行っています。また、Boulderは健康意識が高い街(と言われているらしい)なので、その意識の高さからヘルシーな日本食が人気です。ヘルシーな日本食と言いつつラーメンも含まれるのはどうかと思いますが、笑。Pearl Streetという商店街には7~8個程度の日本食レストランがあります。また最近はくら寿司ができました!!! 若干日本とメニューが違ったり若干味が違ったりすることはありますが、非常に美味しいです。(一皿4ドルなことには目を瞑ります)。

個人的に食に関して一番困っていることは、使い切ることが難しすぎることです。一人暮らしでそこまでたくさん食べるわけでもないのについつい冷蔵庫に放置していた野菜が変な色になっていたりします。なので最近はInstagramなどで冷凍作り置きレシピを見て参考にしています。日本のレシピを見ていると節約術!と言ってもやしが出てくるんですが、アメリカではもやしはアジアスーパーに行かないと手に入らないかつ日本のもやしの感覚(20円程度)からすると高級食材なので(一袋2~3ドル=300~450円する)もどかしい気持ちになります。



雪が降った次の日の Aero のバルコニーからの素敵な眺め



Kura-sushi! ガラポンもあってちゃんとくら寿司でした

4.3 日々の暮らし

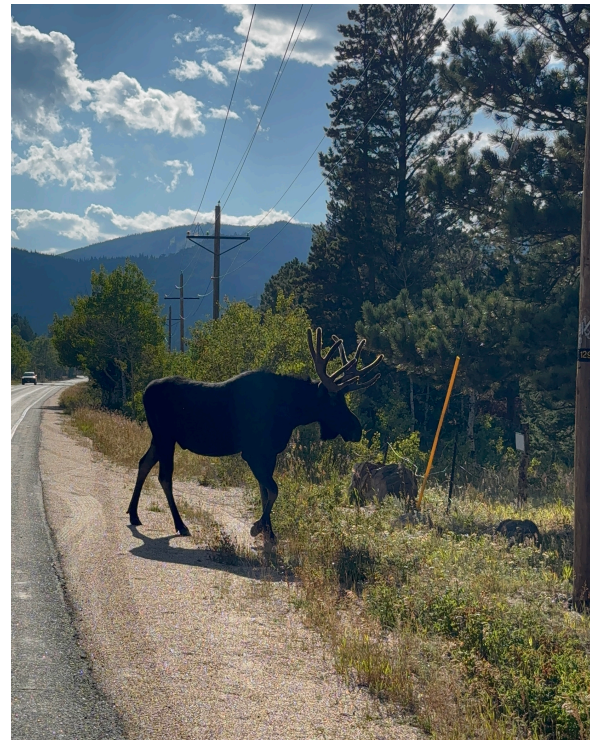
コロラドはロッキー山脈の麓に位置し、標高が 1600m あるアメリカで平均標高が最も高い州です。そのため、マラソン選手などが高地トレーニングに訪れる場所でもあります。とにかく山が近く、天候も晴れる日が多いので、休日はみんなこぞってハイキングに行きます。車で 30 分くらいの山に行けば簡単に標高 3000m を超えてしまいます。どの山も本当に綺麗で忙しい日々の中で最高のリフレッシュになります。また、このような天気と環境からアウトドアな人が多いです。ハイキングはもちろん、キャンプや、マラソン、ロッククライミングなどなど自然を楽しんだ遊びをする人が多いです。研究室でも数年前から毎年行っている一年目の学生をロッククライミングに連れてくぞ！というイベントがあったり、みんなでハイキングに行ったりとアウトドアです。

Boulder は比較的小さい街なので自転車があれば普通に生活する分には困りません。ですが、アジアンスーパーや Costco に行く時、ハイキングに行く時には車が必要です。基本的に毎回友達に車を出してもらっていて非常にありがたいのですが、自分でも行けるようになりたいと思って最近は車欲が止まらないです。²

²ちなみに、コロラドは日本と免許に関して協定を結んでいるようで、日本の免許があれば試験を受けずに手続きだけでコロラドの免許に変換することができます。簡単に取れてすごくありがたかったです。



Lake isabelle trail (標高 3300m くらい)



ムース (ヘラジカ) に遭遇!! もののけ姫でした

4.4 言語の壁

留学一年目あるあるだとは思いますが、コロラドという立地もあって、ネイティブスピーカーが多く、最初は言語の壁を感じる事が多くありました。バックグラウンドの違い、ネイティブの会話の速さから最初の数ヶ月は何を話しているのか全然分からず、愛想笑いをしたりわかったふりをして、その後に質問されて、「え今なんの話してた?」となるなど恥ずかしい思いもしました。最近は比較的仲良くなれたこともあって多少はついていけるようになりましたが、いまだに何話しているのか分からない瞬間は多々あります。また、研究における英語にも苦労していました。ミーティングの時に 10^8 や、 e^x 、などの英語がパッと出て来ず、えっとえっと、THIS!みたいなことを言って乗り越えることが多くありました。

4.5 留学事件簿

初めてのアメリカ長期滞在、初めての一人暮らしには事件がつきものです。この半年間で記憶に残る事件を紹介します。

1. カレー腐らせ事件

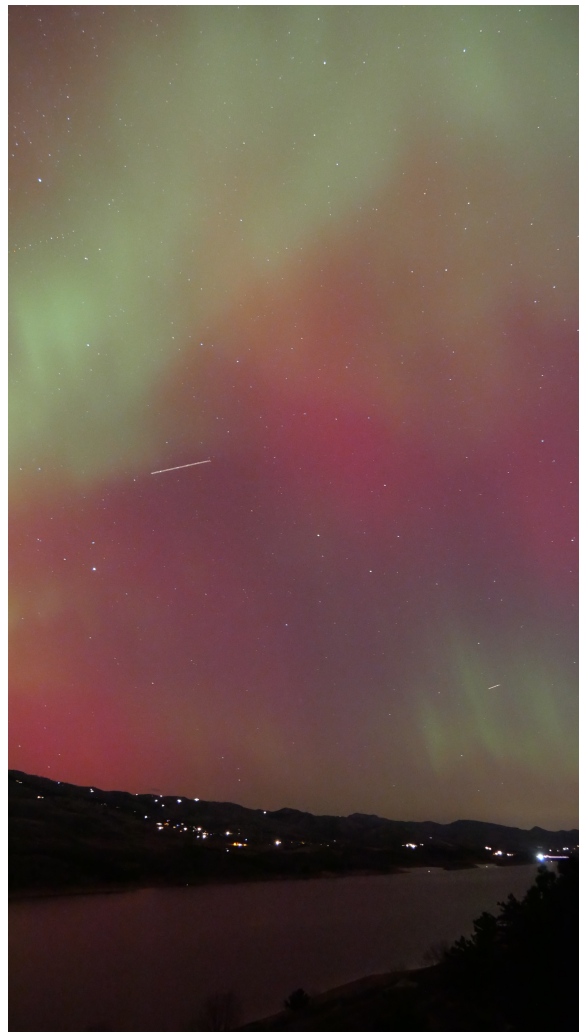
留学して2ヶ月くらい経った頃、大量生産できるカレーにどハマリしていました。しかも出汁とつゆを入れてカレーうどんにしても最高に美味しいです。カレーを作ったのはいいもののなかなか消費できず、冷蔵庫の中で2週間くらい放置していたカレーを食べたところ、次の日急に盛大な腹痛に襲われ、さらに嘔吐。その日の夜はずっとお腹が痛く全然寝れなくて大変でした。カレーは長くても一週間、それ以上ならば冷凍する方がいいと思います。

2. 自転車大ゴケ事件

11月に1人で自転車乗っていたら盛大にコケました。何もなかったところで盛大に転びました。ラッキーなことに転んだ後ろを走っていた車が消防車ですぐに手当してもらって、次の日に大学の病院に行ってレントゲンを撮って診察してもらって特に骨には影響はなかったけど左手、左足を擦って大変でした。痛かったです。この時に、消毒液とガーゼが家になくいろんな友達に電話してスーパーで買ってきてもらったので、First Aid キットは常備しておいた方がいいな、と思いました。

5 おわりに

渡米時は不安も抱えていましたが、約半年間、忙しながらも楽しく充実した日々を過ごしています。研究室の学生やPIに支えられてすばらしいPh.D.のスタートダッシュが切れたのだと思います。このような充実した日々を過ごせているのは船井情報科学振興財団様からの多大な支援があってこそです。改めて深く感謝申し上げます。



太陽フレアの影響でオーロラが見える日がありました。すごく綺麗で感動しました。