

船井情報科学振興財団

第一回 報告書

金村真奈美

Carnegie Mellon University
Department of Physics

2023年12月21日

2023年9月から米国 Carnegie Mellon University の物理学部にて Ph.D. Program に所属している金村真奈美です。研究分野は実験素粒子物理学で、CERN という素粒子加速設備の CMS という実験施設に関わるプロジェクトに携わっています。この報告書では入学してからの4ヶ月間を研究・授業・私生活に分けてそれぞれ振り返りつつ、ご紹介したいと思います。

研究

博士課程最初の学期は入学前から一緒に働きたいと思っていた実験素粒子物理学の教授の元で研究をしていました。プロジェクトについて今期の始めに今まで機械学習に大きく比重をおいたプロジェクトが多く、これからはもう少し観測器サイドのことを学びたいと教授に話していました。そこで今期は CERN に送る実験装置の組み立てをするハードウェア方面のプロジェクトとその実験装置の検査や種々のデータを保管する用のデータベースを構築するプロジェクトの2つに携わりまし

た。前者のハードウェアプロジェクトは、物理学部にあるクリーンルームで高そうな機械¹をたくさん触って実験装置の部品²を組み立てました。クリーンルームの責任者の方が産休に入るとのことで、クリーンルームに出入りするようになって一ヶ月ほどで私も多くの組み立てを担当するほどまでにトレーニングができたことが嬉しかったです。もちろん後述する授業とのバランスがとても大変でしたが、実際に CERN で使われる観測機材の一つを自分の手で組み立てるという経験が初めてだったため、クリーンルーム



図 1: 朝の通学路の景色

¹壊したらアウトな機械がたくさんあったので毎度毎度手汗が止まりませんでした...

²なんと、部品に使われているシリコンセンサーは浜松エレクトロニクスから輸入しているんです! これぞ Cool Japan

にいる時はいつもワクワクしていました。後者のデータベースプロジェクトについてですが、学部の時になんとかで取っていたデータベースの授業と過去に企業でインターンをしていた際に使っていた SQL が思わぬところで役に立ちました³。年明けにデータベースがクリーンルームにあるコンピュータ数台に実装予定なので、ラボのメンバーが実際に使って色々なフィードバックをくれることを楽しみにしています。

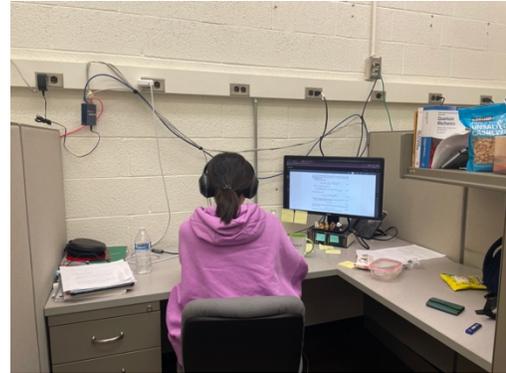


図2: 私のオフィス。

ここに朝から夜までいます。ポイントはコストコから仕入れている大量のナッツです。

授業

CMU の物理博士課程では最初の二年間に必修と Electives の授業を取ります。今期は必修の電磁気学と量子力学/量子コンピューターの授業を取りました。学期が始まる前のオリエンテーション週間に学力テストのようなものがあり、学生がどの授業をとるべきなのか調べられるのですが、私はそのテストの出来がそこまで立ったものの日本人だし、学部は良い成績で卒業してるから大丈夫でしょとの判断で通常の必修科目を取りました。結果、必修科目を受講していた半分以上がすでに物理の修士を取得済みで授業内容を一度すでに勉強していたため電磁気学と量子力学の両クラスの授業はかなりレベル



図3: 夕日が綺麗だとこの写真を取ったら、他の cohort たちが光の散乱について話し始めました。多分少女漫画や韓流ドラマではない流れですね。

が高かったです。自分の能力以上にレベルが高い授業というのは、自分の知らないことがまだたくさんあるというワクワク感とともに今まで考えたこともなかったことや理解し得なかった事柄を短い期間の中で理解しなければならないという一種のタイムアタック的要素もあります。両授業共にとても学びのあるものでしたが、前述の研究プロジェクトとの並行となると、9月から12月までずっとインターバルトレーニング⁴をしているようでした。これが二年生の冬にある Qualifying Exam (博士課程に相応しい知識と研究能力を持ち合わせているかをみる試験)までずっと続くと思うと楽しみでなりません。

³やはり、何事も貪欲に学ぶべきですね

⁴インターバルトレーニングとは、例えば 30 秒全力疾走した後に 10 秒歩くことを 1 セットとし、複数のセットをこなすトレーニングです。持久力や心肺機能の向上が狙いですが、一方で 2,3 セットでかなり息が切れる大変きついトレーニングです。

また、秋学期の前半のみ、バスケの授業も取っていました。週2回それぞれ2時間の授業では実際にアスリート女子バスケのコーチが全体の指揮を取って試合をしました。バスケの授業を取っている学生のうち、たったの4人しか女子はいなかったのですが、それはそれでアメリカだなと思えるほどには女子バスケ事情⁵には慣れたものです。この授業ではその後 pick-up game⁶をするくらいには仲良くなれた友達が数人でき、参加してよかったと思います。ちなみに私の Cohort によると、毎バスケ後にシャワーで濡れた髪をタオルでまとめ、気だるそうにスリッパを引きずって物理学部を歩く私の姿はおばけのようだそうです。2時間フルコートのバスケをすれば誰でもおばけになります。

CMU・ピッツバーグでの生活

ピッツバーグでの生活はそのコンパクトな都市柄、とても過ごしやすかったです。学生同士キャンパスの近隣に住んでいるため、引越しの手伝いや買い物の手伝いをしあったり、金曜日の夜にはハウスパーティーをしたりと Social Life も充実していました。また、紅葉の時期には Cohort 達と一緒にハイキングやサイクリングに出かけたり、CMU のアスリートバスケの試合を観戦したりとみんな outgoing でたくさん思い出を作りました。さらに、物理学部では隔週金曜夕方に Social Event が催され、教員、ポスドク、院生やその家族が集まってビールとピザを囲みます。通称 Social と言われるこのイベントでは他の研究分野のポスドクや教授と話すことができ、貴重な機会です。また、バスケの授業が終わってしまった秋学期の後半には、定期的にバスケができないと嘆いていた私に同じ物理学部の教授が彼の主宰する pick-up game に招いてくださり一緒にプレイするなど面白い出来事もありました。



図5：紅葉ハイキングに行きました



図4：CMUのアスリートの公式バスケの試合にはなるべく観戦するようにしています。

⁵ アスリート以外の一般女性でバスケをする人は本当に見つけるのが大変なんです。。

⁶ バスケコートで自然発生的に始まる試合のこと。

最後に

博士課程という新しい人生の章が、新しい地にて、新しい仲間と共に始まった9月ですが、自分なりに研究・勉強・私生活のバランスを手探りながら見つけられた、とても充実した4ヶ月となりました。このような素晴らしいスタートを切れたのも船井情報科学財団のご支援なしではなし得ませんでした。ありがとうございます。また、これからもよろしく願いいたします。