

第3回留学報告書

河野麗

University of Pennsylvania, Electrical and Systems Engineering

UPenn博士課程の河野麗（このうらら）です。GRASP Laboratoryというロボティクスの研究グループに所属しています。早いもので留学を開始してからちょうど一年が経ちました。



Fairmount Parkにある日本の桜。日本人や日本語を学んでいる友達とお花見をしました。



Pennのキャンパスにも立派な桜がところどころに咲いていました。

研究

Multi-agent systemに興味があり、それに関する研究を行っています。具体的には、Pursuit-Evasion Game(PEG)という問題に取り組んでいます。簡単に説明すると、追いかけてくるPursuerと逃げるEvaderがそれぞれどのようなstrategyをとるのが最適かを考える問題です。PursuerまたはEvaderが複数いたり、障害物があったりなど、さまざまなシチュエーションにおけるPEGが解かれています。まだ詳しく内容はお話できませんが、私が考えている環境下でのPEGを解き、ロボットを使って実証しようとしています。また、夏休みに入ってからPEGとは別の問題にも取り組み始めました。通信が限られている環境下で、ロボットのNetworksがどのようなコントロールを取ると互いに情報を素早く共有できるかについて考えています。また秋学期授業が始まると授業がかなり忙しくなってしまうので、両プロジェクトともに夏休みの間にできるだけ進めておきたいところです。



GRASP Labのある建物、Pennovation Works
とんがっているところは会議室になっています。

5月末にUPennのあるフィラデルフィアでロボティクスの国際学会International Conference on Robotics and Automation (ICRA)が開催されました。フィラデルフィアということもあり私の所属しているGRASP Labが中心になってorganizeしていました。ロボティクスのありとあらゆる分野の発表をきいたりdiscussionしたのはもちろん、GRASPのOBOGとつながったり、学会の参加者向けにGRASPのラボツアーを行ったり、日本人の参加者を複数集めて食事に行ったりなど対面ならではの経験を多くできました。さらにちょうど私の誕生日もあって友達に祝ってもらったりなど、寝るのも惜しいくらい非常に楽しい一週間でした。しかし学会でクラスターが発生し、私もコロナにかかってしまいました。かなり長い間症状が続き、結構大変でした。それでも学会の一週間がここ数年で一番人と会えて充実していたので、参加したことに悔いはありません（笑）



ICRAの会場。4700人が現地参加しました。

授業

春学期は2つ履修をしました。1つ目はAdvanced Roboticsです。学部でロボティクスの授業を取ったことがないのですが、Introduction to Roboticsを受けずに急にAdvancedを取ったため予想通り大変でした。基礎的な知識は自学で補いつつ授業と課題に取り組みました。Path PlanningやPerceptionの基本的な手法を学び、ロボティクスの広い範囲を扱った授業でした。ドローンを使った実験も行いました。Teaching Assistantの学生がたくさんいて、zoomで課題の詰まったところをたくさん相談できたのがとても良かったです。

2つ目の授業はMachine Learningです。Supervised LearningやUnsupervised Learningの基本的なアルゴリズムを一通り学びました。数週間に一度アルゴリズムをPythonで実装する課題が出ました。MLも学部では触れたことがなかったのですが、授業と課題を通して明快に理解でき、大変でしたが振り返ると楽しかったです。

生活

一年経って、当初に比べるとだいぶこちらの生活に慣れてきたように思います。フィラデルフィアはコンパクトな都市で普段大学生活を送る上で車は要らずとても便利です。疲れたときは立派な建物と自然のあるキャンパスを散歩して癒やされています。また大学のジムでZumbaやヨガのクラスが無料で開かれていますので、たまに気分転換に参加しています。またセメスター中はPennのクラシックバレエサークルのレッスンに何度かお邪魔しました。運動する環境が整っているのもありがたい点です。

大学ではたまに無料でご飯をくれたり、学生会がパーティーを開いたりなど、イベントも充実しています。日本の大学では全く無い文化にびっくりしていますが、友達と遊べる良い機会になっています。ただ最近治安が悪くなってきているので気をつけて過ごします。

まとめ

セメスター中は授業が忙しく、思うように研究に時間を割けませんでした。また秋学期が始まると授業と研究の同時並行となりますが、以前より要領よく進めたいところです。

船井財団からの支援のおかげで、プロジェクトに縛られず自分でやりたいテーマを見つけて研究をできております。心から感謝申し上げます。今後も精進してまいります。