

留学報告書



2014年度 Funai Overseas Scholarship 奨学生
岡本一秀

本報告書執筆中に船井会長のご訃報に接しました。謹んでお悔やみ申し上げます。留学を終えて船井会長にPh.D.取得の報告をする日を楽しみにしていましたが、それが叶わず残念でなりません。これからも船井情報科学振興財団奨学生として、科学技術の発展に寄与する人材となり、会長の恩義に結果で報いられるよう日々努力してまいります。故人のご冥福を心よりお祈り申し上げます。

2014年夏より Georgia Institute of Technology, School of Aerospace Engineering のPh.D. コースに留学中の岡本一秀です。Ph.D.留学生活3年目を終えました。先学期のFall2016までに卒業に必要な単位を全て取得し、成績を全てA(GPA: 4.0/4.0)で終えることが確定しました。今学期の活動についてご報告します。

1. 論文について

昨夏のインターン中に書いた論文がAmerican Control Conference¹ (ACC)とWorld Congress of the International Federation of Automatic Control² (IFAC WC)に採択されました（発表はインターン中のボスが行います）。自動運転車の経路設計では、他の自動車や歩行者の将来の動きを予測して、それらと衝突しないような経路を確率的に算出する必要があります。従来手法は、例えば資産運用でいえば「他の金融商品と比べると銀行預金は安全だから全て銀行預金で運用するのが最適です」といったような、とても保守的で非現実的な解になってしまっていたのを、機械学習をアルゴリズムに組み込むことで予測の不確かさを減らし、確率的予測手法ももっとSophisticatedなものを使って、保守的な解を出さないようにしましょうと提案したのがIFAC WCの論文です。また、複数の車両や人間の行動を一々真面目に予測していると計算量が膨大になってしまうので、それを解決する手法を提案したのがACCの論文です。先日のACCでの口頭発表は満席で、立ち見がでるほどの（たぶん僕の論文ではなくてAutomotive Control Iという名前になってるセッションが）盛況だったようで、自動運転車に対する関心の高さを伺わせます。

2. アメリカ人には3種類いる話

これは僕が渡米直後から言っていることですが、アメリカ人は以下の3つに分けられます。

1. 外国に興味があって外国語も喋れるアメリカ人
2. 外国に興味があるけど、外国語は喋れないアメリカ人

¹K. Okamoto, K. Berntorp, S. Di Cairano, "Similarity-Based Vehicle-Motion Prediction," *The 2017 American Control Conference*, May 2017, Seattle, Washington.

²K. Okamoto, K. Berntorp, S. Di Cairano, "Driver Intention-based Vehicle Threat Assessment using Random Forests and Particle Filtering," *The 20th World Congress of the International Federation of Automatic Control*, July 2017, Toulouse, France.

3. 外国とか興味ないし、外国語も喋らない、アメリカファーストなアメリカ人

日本にある英会話学校の先生だったり、日本の大学に留学しているような人は1で、我々外国人が留学してすぐ友だちになるような人達が2です。3の人たちとは、もしかしたら全く交流せずに留学を終えるような日本人留学生も多いでしょう。僕の最初のルームメイトが3でした。最悪でした。今はアメリカ人3人とハウスシェアしていますが、3人とも1か2です。最高です。個人的経験では2と3の間には大きなギャップがあります。

今学期から学科内の他の研究室との共同研究で、3の学生と作業することになりました（その指導教員も3）。共同作業をしたことがないのか、「ママが僕のこと天才って言うから僕は天才なんだよ。どこかの馬の骨の君はおとなしく僕の言うこと聞きなよ」と思っているのか、こちらの都合を全く考えない行動が目立ちます。しかし僕も留学生活3年目。留学開始直後の拙い英語と繊細な神経では「納得出来ないけど、英語でなんて言ったらいいのかわからないし、笑ってごまかそ」となって、へらへら作り笑いしながら「オッケーオッケーノープロブレム」と言って譲って、時間が被らないように同僚が帰った平日5時以降と土日に作業するしか選択肢がなかったでしょうが、今は主張すべきことはきちんと主張するようにしています。少しずつですが、向こうもこちらの都合を考えて行動するようになってきました（たぶん）。正直ストレスの溜まる日々ですが、1や2の人たちとは問題なく仕事ができるので、3の人と仕事ができるようになれば、卒業してもやっていけるだけの「コミュ力」と自信がつくと自分に言い聞かせて日々鍛え続けています。ちなみに留学開始直後で指導教員が3のタイプだという人は潔く指導教員を変えることをおすすめしておきます。

3. インターンについて

昨年に引き続き、今夏もインターンのためにアトランタを離れています。今年は日系自動車会社Hのシリコンバレーにある研究所です。あの二足歩行ロボットが玄関にいます。内容は守秘義務があるので、論文になるまで明かせませんが、これまでの研究経験を活かしつつ新しい手法を学べ、実際の運転データにもアクセスでき、充実した日々を過ごせています。企業によってはひたすらコードを書く開発だけで、論文は書かないインターンもありますが、幸運にも去年と同じく今年も成果を論文にして発表する予定なので、卒業を遅らせることなく経験を積んでいます。（ただ単に大学での研究が進まなくてインターン等関係なく卒業が遅れるということはありません。。。）

シリコンバレーは富山県出身の僕から見ても田舎です。サンフランシスコまで1時間だと思わなければアトランタの方が都会だと思います。しかし気候はさすがベイエリア、毎日夕方に大雨が降るアトランタとは比べ物になりません。また日系スーパーが3ヶ所あり、日本的な物の価格（カレーとか納豆とか米とか）はアトランタよりも安く、自炊している限りは食費はこちらの方が低く抑えられます (Fig.1)。家賃がとてつもなく高いという所に目をつぶれば、悪くないです。

また、Facebook本社を見学させてもらったり、オークランドにヤンキースのマー君の応援に行ったり（ただし先頭打者の初球を含めてホームラン3本打たれて途中で交代）、車で4時間のとこ

ろにあるNevada州Mindenの世界的に有名なグライダー飛行場へ久しぶりにグライダーを飛びに行ったり(Fig.2)と、休日も充実した日々を過ごせています。インターンは8月の頭までです。それまでベイエリアを満喫して、研究を論文にまとめて、気持ちよくアトランタに戻れるようにしたいと思います。

4. 終わりに

今学期は課題やテストに振り回されていた先学期までと違って、100%研究につかうことが出来ました。ボスもこのタイミングを待っていたのか、学期中の4月に共同研究先のUniversity of Southern Californiaの研究室に2週間僕を滞在させ、機械学習のより専門的な知識を学んだり、研究の今後の方向性について議論してきたりしました。この共同研究の成果は夏の終わりまでに論文にしたいという思惑もあり、現在は朝から夕方までインターンの研究をして、帰ってきたら大学の研究をするという、頭の切り替えが必要かつ作業も多い、ハードな状況が続いています。これを乗り切れば、8月にアトランタに戻った早い時期にThesis Proposalをする予定です。Thesis Proposalに通れば、Ph.D.まで残すはThesis Defenseのみとなります。引き続き精一杯頑張っ参ります。



Fig 1: シリコンバレーの日系スーパーNijiyaで見つけた富山県産コシヒカリ5kg。



Fig 2: 上空10,000ft (およそ3,000m)を飛ぶグライダーから望むLake Tahoe。右に写ってる細長くて白いのはグライダーの翼。