

2015年12月

留学報告書

2014年度 Funai Overseas Scholarship 奨学生
Georgia Institute of Technology School of Aerospace Engineering
岡本一秀

2014年夏よりジョージア工科大学 School of Aerospace Engineering Ph.D.コースに留学中の岡本一秀です。5月から現在までについて報告します。

1. Quals突破しました

8月に米国Ph.D.プログラム最大の難関（の1つ）Qualifying Examinations 通称Qualsを受験し突破することができました。Qualsは最大2回受験することができ、2回とも落ちた場合は学生はプログラムを続けることができません。合格率は非公表ですが5割以下というのが定説で容赦なく学生を切り捨てます。試験ではControl, Dynamics, Combustion, Design そしてAerodynamicsの5分野から2つを選択します。僕はControlとDesignを選びました。5月中旬から準備を始め6月の終わりまでは半分研究半分勉強、7月8月は起きている間中ずっと勉強といった感じでした。（ロンドン交流会で岡本を見たという話がありますが、きっとそれは別人です。僕はアトランタに引きこもって猛勉強してました！（大嘘））

試験は1分野1.5h合計3hの口頭試験です。教授から与えられた問題をホワイトボードで解きます。膨大な試験範囲の全てを勉強しておくのはもちろんですが、口頭試験のため出題者とコミュニケーションを取りながら問題を解く必要があります、この練習が大変でした。（解答中に教授が問題や手法に関連する質問をしてくる。）Qualsの勉強を始めてから気づきましたが、難しい問題を解くときはたとえ問題文が英語で、解答を英語で書いていても耳と口が日本語になっていて、話しかけられてもうまく聞き取れず、とっさに口から出る言葉は日本語です。これでは解答中にディスカッションすることができません。特に困ったのが分数で、日本語と逆です。（例えば「 $(s+5)$ 分の $(s+1)$ 」は“ $(s+1)$ by $(s+5)$ ”。）初めのうちは最初に分母を書いてしまって、途中で気がついて分子を書き始めるいうことをやっていましたが、練習を重ねるうちに分子分母の順で書くことができるようになり、最終的にはうっかり分母から書き始めてしまっても、とりあえず書き終えてしまって、何食わぬ顔で“This is the denominator, and the numerator is …”と言って分子を書き始めるという”技”を身につけました。練習の甲斐あって本番では、手も耳も口も脳も英語のまま考え続けることができ、練習に付き合ってくれた友人たちには感謝してもしきれません。試験中に唯一日本語で考えたのは「日本語でrigid bodyってなんているの？」という完全にQualsの合否に関係のない、教授の好奇心だけの質問に「剛体」と答えてホワイトボードに漢字で書いて見せたことくらいです。（ちなみに教授は「オー！ ゴータァイ！クール！」とその日の僕の解答で一番の笑顔をみせて今度Undergradの授業で教えようと満足そうでした。）何はともあれ合格することができたのでプログラムを続けることができます。

2. 授業について

Georgia Tech Aerospaceでは他大学のMasterで取得した単位をPh.D.の卒業単位に入れることを認めています。今学期その申請を行い、東大から26単位を移すことができました。1年目に取得した単位が12単位なのでおよそ2年分です。結果、卒業までに受けなければならない授業は嫌いな数学4つのみとなりました。来年のFallには単位を取り終えます。少し前まで永遠のように長いと感じていた留学生活も急に終わりが見え、若干戸惑いました。もちろん単位が揃ったところで卒業できるわけではありませんが、今後は課題やプロジェクトに振り回されて研究に時間を割けないということはなくなりそうです。バンバン成果を出せるように頑張ります。

今学期はAE8803THE Machine Learning for Control Systemsという授業を取り、機械学習の制御システムへの応用を学びました。この授業は今年初めて開講されたもので、機械学習や人工知能が今流行りであることを改めて実感します。学期の最後には各学生が自分の行ったプロジェクトをプレゼンしました。僕は修士の研究で解いた問題をCross-Entropy Methodという別の手法で解き発表しました。結果としてはこの手法はごく単純なシステムでは収束するものの航空機の運動方程式のような複雑なものではうまく動かなかったのですが、教授からはもう少しelaborateすれば発表できると言ってもらえたので、学期は終わりましたが論文になるまで頑張ってみようと思っています。

3. 研究について

そういえば前回報告書に所属研究室を書いていませんでした。1月からDynamics and Control Systems Laboratory に所属してDr. Tsiotrasの元で自動車の制御に関する研究をしています。入学時点では所属研究室が決まっていなかったのですが、トップを取ったMultivariable Controlの授業の後の冬休みに、僕がどこの研究室にも所属していないと知ったクラスメイトが「じゃあうちに来なよ」とDr. Tsiotrasに紹介してくれました。ちなみにMultivariable Controlの教授にそのことを話したら「言ってくればうちに呼んだのに」と言ってもらえました。この国で生き残るには四の五の言わずにまずは結果を出すのが大切なようです。期待を裏切らないように頑張らなければなりません。

今学期は授業を1つしか取らなかったのが随分研究を進めることができました。次回の報告書前には最初の論文の発表にこぎつけたいです。詳しくはまだ書けませんが、11月には共同研究先の企業の施設に一週間滞在して実験を行いました。アメリカ人のテストドライバーにどういふデータが欲しいのか説明して実験方法を一緒に考えたのはいい経験になりました。（その後は助手席でGと吐き気に耐えながらひたすら計測開始ボタンと計測終了ボタンを押し続ける一週間でしたが。）

4. その他生活について

8月に寮から引っ越して学科のアメリカ人の友達2人とキャンパス外でルームシェアを始めました。キッチン広いです。ジムついてます。プールついてます。部屋広いです。（エアコンの設定温度の主導権を握れば）快適です。日常会話もリビングでゴロゴロしていると強制的に始まる

ので英語の練習には最適です。また、ホームパーティがあるとアメリカ人20人弱と日本人1人という修羅場が待ち受けていますが、テキーラをクイッ気合いで乗り切ってます。

また飛行機の免許取得のためのトレーニングも始めました。Georgia TechにはYellow Jacket Flying Clubというアメリカ最古の大学フライトクラブがあり、学生向けのリーズナブルな料金で飛行機の免許を取得することができます。日本でグライダーのフライトインストラクター経験があるのでトレーニング自体は難しく感じていませんが、日米の教育方法の違いに気づいて面白いです。また、インストラクターの資格を取ってから再び練習生に戻るとそれ自体いい経験になります。いつの日になるか分かりませんが、インストラクターに復帰した時はこの経験をうまく生かしたいです。来年春までには免許を取りたいと思っています。

5. 終わりに

この半年を振り返ると何とんでもQualsが大変でした。落ちると退学なのに合格率5割以下のプレッシャーは凄まじいものでしたが、英語力は随分伸びましたし専門知識もかなり増えました。また、これまでの授業成績は全てAなので、最速かつ最良の形でQualsを突破することができ、自信にもなりました。僕のことを補欠合格や不合格にしたAdmission Officeの人たちはこれを知ったらきっと、驚きのあまり食べていたピザを喉に詰まらせて、必死にダイエットコーラで流し込むことでしょう。しかし、外国人がアメリカ人よりも良い成果を残さなければならないのは当然のことであり、またFOSのような充実した奨学金をいただいている学生がそのような支援を受けずにTAに時間を割いている学生と同じような成果でいていいわけがありません。その点、渡米から1年半経っているのにまだ1本の論文も出せていないということには焦りを感じます。期待に応えられるような結果を残せるよう、より一層努力して参ります。