

# 第3回報告書

## 継続は力なりけり

~3人のやんちゃな学部生との研究の夏~

近藤耕太

*Massachusetts Institute of Technology (MIT) AeroAstro*

マサチューセッツ工科大学 航空宇宙



MITの対岸、Esplanadeでハンモックを広げて本を読むと週末が一瞬で溶けてしまう

# 1. 研究

去年からBoeingと共同研究を行っており、4月にはBoeingの役員やエンジニアがMITにきて研究の進捗を確認するDemo Dayがありました。そこで6機のドローン最適化制御のフライトデモンストレーションを行いました。プレッシャーは大変なもので、Demo Dayに向けては深夜までフライトのテストを行いました。(努力の甲斐もあってか)幸運にもデモンストレーションは上手いき、その後には役員と教授と綺麗なレストランで大変美味しい夕食を頂いたので、頑張ってたよかったです。

昨年から取り組んでいる複数機ドローンの最適化制御の研究がかなり形になったのでこの9月に論文を提出する予定です。この研究に取り組むにあたり、今年の夏は学部生を3人雇って、学部生を指導しながら研究を行いました。MITには学部生が大学からFundingをもらって研究室で研究することができるUROPと呼ばれるプログラムがあり、このプログラムを通して彼らを雇うことができました。彼らを指導する過程で自分自身も多くのことを学ぶことができ、また、彼らが成長する過程をみることは非常に楽しいことでした。夏以降も3人ともUROPを継続したいということだったので、今後も彼らと研究を行いながら成果を出していければ良いと考えています。

また、友達たちと一日一本論文を読み、その内容を一枚のスプレッドシートに纏める、自主論文輪読会を始めました。指導教官も大変強調するのですが、良い研究者になるには継続的に論文を読み、State of the artを常にトラックする必要があります。どのようなことでも継続性は大きな力になりますが、コツコツ論文を読むことで研究力を養うことができればと思います。

(少しテクニカルな話)

DecentralizedでAsynchronousな複数ドローンの軌道制御を行っていますが、多くの手法ではAgent間のコミュニケーションに対して複数の現実的でないAssumptionを使っています。今回の研究ではこのAssumptionなしで安全なフライトをすることを実現しました。次のトピックではPerception-awareでかつ、完全にDecentralizedな(例えばMotion Captureを用いない)ドローンの複数機制御を行いたいと考えています。



UROPたちと組み立てたドローン。合計10機になった。

## 2. 授業

春学期に受講した6.252 Nonlinear Optimization は航空宇宙工学科の授業ではなく、数学科の授業でした。お隣のハーバードからも受講生が来る人気の授業ですが、理論が中心で理解が難しく、宿題の量も大変なものだったので、学生たちは夜な夜な泣きながら勉強をしていました。もう一つ受講した16.32 Optimal Control and Estimationは自分の指導教官でもあるJonの授業で、かなり関心のあるトピックを丁寧に扱ってくれたので非常に楽しむことができました。秋学期は16.420 Planning Under Uncertaintyを受講しようと思っています。これは次の研究トピックとも深く関連する分野なので非常に楽しみです。

## 3. 私生活

約一年アメリカにいる中で、親友と呼べる友達ができしたのは本当に大きいと感じています。彼らとはビーチへ行ったり食事に行ったり映画を見たりゲームをしたり研究について語り合ったりただただ星を眺めたり、本当に日常を一緒に過ごしていて、このような友達を持てたことは本当に幸せだと思います。



親友たちとビーチでリラックス

また、ボストンは夏になると多くの友達遊びに来てくれるので大変嬉しいです。先日も2018年奨学生の白井さんやスタンフォード、ジョージア工科大の友達遊びに来てくれました。MITの航空宇宙には日本人がいないので、日本人の友達と研究について話すことができたので大変楽しかったです。

## 4. その他

奨学金に関して、2年目からは他財団からの支給を受けることになりました。それでも当面、船井奨学生のコミュニティに残していただけることになりました。報告書もこれまで通り提出させていただきます。今後も是非引き続きよろしくお願ひ致します。