

船井情報科学振興財団

第四回報告書

白井 有樹

yukishirai4869"at"ucla.edu

<https://sites.google.com/view/yukishirai/>

2019年12月27日

1 はじめに

University of California, Los Angeles (UCLA) の機械航空宇宙工学専攻 Ph.D. 課程にて、ロボティクスを研究している白井有樹と申します。この報告書も第四報となり、時の流れの速さを痛感しております。今回は、2019年の下半期についてご報告させていただきます。

2 研究

二つの研究を並行して行っております。現在これら二つの研究の、学会投稿を目指しており、3月に締め切りがあるため、それを目指して努力しております。投稿され次第、より詳細に、研究内容をご報告させていただきます。簡単に説明させて頂くと、一つは Motion planning for a climbing robot という、月/惑星探査や、発電所の inspection が目的の壁上りロボットの Planning、もう一つは Active SLAM という、SLAM パフォーマンス向上を目的とした Planning です。両方のテーマで二人の指導教官から丁寧な添削を頂いており、とても有難いです。特に、新たに Co-advisor となった先生は、Assistant Prof. 特有の、かなり学生をプッシュする傾向があり、正直きついですが、毎回役に立つフィードバックを頂けるので有難いです。

前回の報告書でも述べましたが、今年夏より、Prof. Mehta に Co-advisor をお願いしています。彼の指導は、「こんなところまで突っ込む？」みたいなものもありましたが、非常に有益です。また、研究指導のみではなく、博士学生としてのキャリアや生活についてもアドバイスも頂いております。例えば、「30秒で、自身の研究についてまとめて共同研究の機会を勝ち取れ（いわゆるエレベーターピッチ）」、「最低ひと月に二人の、自分以外の先生と話せ」、「常に audience を増やすことを考える」、などです。

また、数人の学生をリードして、壁上りロボットのためのグリッパの開発も行っています。上記二つが、メインの研究で、かなり理論よりの研究であるのに対して、こちらの開発は、ハードウェアを触るので、上記二つの研究の気分転換にもなり、楽しいです。これも一年以内になんらかの成果を出して発表できれば良いと思っています。

研究室全体として、来年度、数年ぶりに RoboCup という、ヒューマノイドロボットを利用したロボットによる、サッカー大会に出場する予定です。私としては、その大会に参加することで、ロボティクスの low-level の技術獲得も期待しております。

また、研究室では現在 Robotics Institute at UCLA を作るために、研究室の引っ越しなどが慌ただしいです。そのような”雑用”を RA の学生が行っているのに対して、私は船井財団に支援して頂いているので、そのような雑務を行う必要がなく、とても有難く感じております。入学審査のにならず、入学後も研究・時間の自由度を広げてくれる、船井財団奨学金には大変助けられています。

3 学業

この半年の間に秋クォーターを過ごしました。秋クォーターでは 2 科目 (Linear Programming, Computational Robotics) 受講しました。

- EE236A Linear Programming

線形計画法について”きちん”と学びました。今までは、論文を読んで、我流で勉強していたのですが、この講義を通して、綿密な思考を学ぶことができました。これからは、自信をもって最適化問題を立式できそうです。

- EE209AS Computational Robotics

上述の、Prof. Mehata の講義です。MDP や POMDP, RRT や PDM, Reinforcement Learning, SLAM, MPC など、今のロボティクスにおいて、熱いエリアを網羅的に勉強しました。正直、講義は overview を述べ、詳細なことは先生は述べませんでした。しかし、各宿題が基本的に、それぞれの実装なので、結果的には自身で勉強する必要があり、宿題を通してとても良い講義でした。

4 UCLA と Westwood

第二回、第三回の報告書で宣言していた通り、ようやく UCLA や UCLA がある westwood 村について、簡単にご説明させていただきます。

4.1 UCLA

University of California, Los Angeles (UCLA, カリフォルニア大学ロサンゼルス校) は、日本人の間では、比較的有名な大学の一つではないでしょうか。UC (University of California) system の一つであり、ロサンゼルスにある総合大学です。総合大学であるため、僕の所属する工学部はもちろん、人文社会系の学部や、音楽学部にも映画学部など、本当に多種多様な学部を擁しています。研究面では、ノーベル賞受賞者を系 13 名輩出しており、伝統的に医学系と電気通信系が強いようです。特に、電気通信系に関する話では、UCLA が世界で初めて、インターネットを研究開発したことで、有名です (Birthplace of Internet)。これは、UCLA の Ph.D. student の博士研究 (インターネットの開発) で達成されました。自分もこのようなインパクトを残せる研究をしたいものです。

UCLA のキャンパスは非常に美しく、頻繁に芝生やハンモックの上で、学生が寝ているのを目撃します。その一方、非常に広大で、日本人の方に聞くと、「移動が面倒くさい」と仰る方が多いようです。しかし、最近は電気スクーターという、アプリを用いて、その場でスクーターをレンタル可能なシステムが非常に流行っており、これを利用している学生も多いです (モラルの問題も発生しております、歩道を高速で移動するので危険、乗り捨てを適当な場所で行うなど)。僕自身は一度も利用したことがないのですが、そのうち利用したいもので



図1 Westwood 村. UCLA が位置する村で, 学生街. 町も非常に綺麗で夜も安全です.

す。私としては、日本に居た頃は、キャンパスが山の中腹にあったため、毎日「登山」をしていました。研究を行っている、どうしても運動不足になるので、ここでさらに人類の知恵を利用してしまおうと、ただでさえ太りやすい環境にあるので、良くないと思います。

UCLA 直営の学食は、全米でも何度もランキング No. 1 になるほど、非常に素晴らしいです。学食の種類は、アジア料理から、アメリカ料理、メキシコ料理などなど、食堂によって focus している料理の種類が異なるのも特徴です。例えば、アジア料理の食堂は、中国の旧正月になると、中国の伝統的なおせち料理を頂けます。また、全てピュウフェスタイルのため、食生活に限れば、”お金がある限り”，東北大学のころより恵まれているとさえ言えます。ただ、毎食 10 ドル以上するので、私は、頻繁には参りません。UCLA 直営ではないところとしては、subway やうどん屋さん、吉野家！やピザ屋さん、ハンバーガ屋さんなど色々あります。

UCLA には、比較的多くの日本人が在籍しているようですが、そのほとんどは交換留学やポスドク研究員の方が多く模様です。僕の知っている限りでは、大学院の正規の日本人学生は現在 4 名です。なので、FOS を始めとする日本人留学生の方が、更にいらっしゃるのを心待ちにしております。

4.2 Westwood Village

Westwood Village は UCLA のある村で、学生街です。隣がビバリーヒルズだからか、村自体はアメリカの中では非常に綺麗な方だとは思いますが、私が以前参ったアメリカの都市の中では最も少ないといえます。したがって、夜も明るく、学生が一人で帰っても危険を感じることは少ないです。しかし、やはりアメリカなので、月一の頻度で、何かしらの事件が起きているため、決して一人で深夜移動するのは勧められません。

ハリウッドも近いためか、UCLA と Westwood Village では、良く映画の撮影が行われることが多いです。町全体が貸切られ、映画の撮影のためか、高級な古い自動車が止められていたり、ファンがサインを求めるシーンも見たことがあります。また、映画のプレミアも良く行われており、映画好きにはたまらない村だといえます。私は、映画に詳しくないのであまり恩恵を受けたことはありませんが、一度、在米日本人大学院生なら一度は聞いたことがあるかもしれない、”Big Bang Theory”のプレミアがあり、そのときは非常に感動したのを覚えています（関係ない話ですが、UCLA には Big Bang Theory Scholarship もあります。).

この章の終わりとして、幾つかの写真を以下添付させていただきます。



図2 UCLA 工学部の建物の一つ。中には二進数で表記された扉もあります。

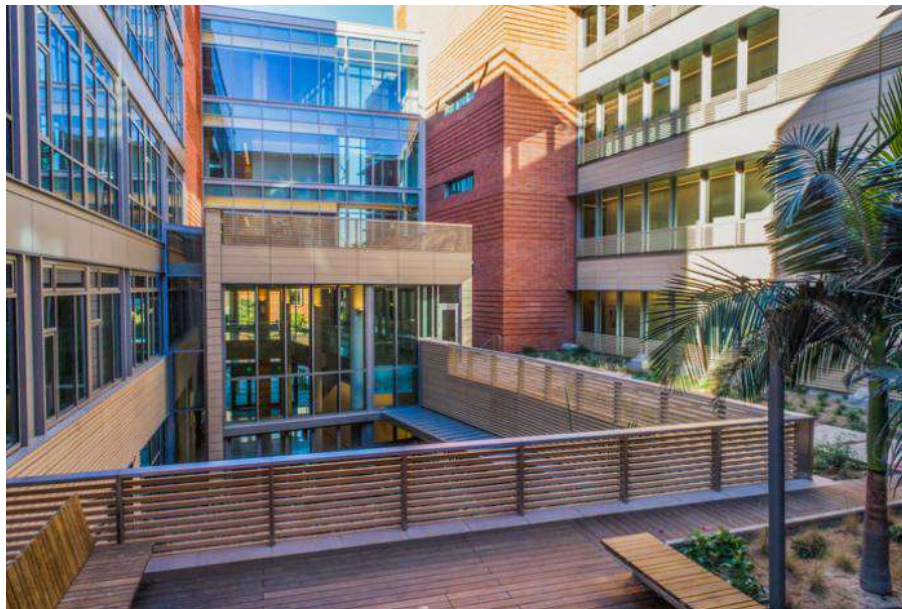


図3 UCLA 工学部の建物の一部。

5 おわりに

UCLA に来てあつという間に時間が経ち、少しずつ慣れてきた喜びと、このままあつという間に Ph.D. が終わってしまう恐怖もあります。2年以内に、インターンシップを行いたいため、その準備をしつつ、2020年の目標である、Ph.D. Oral Qualifying Examination を無事合格するために、努力していきます。

最後となりますが、このような充実した留学生活を送ることができているのは、ひとえに船井情報科学振興

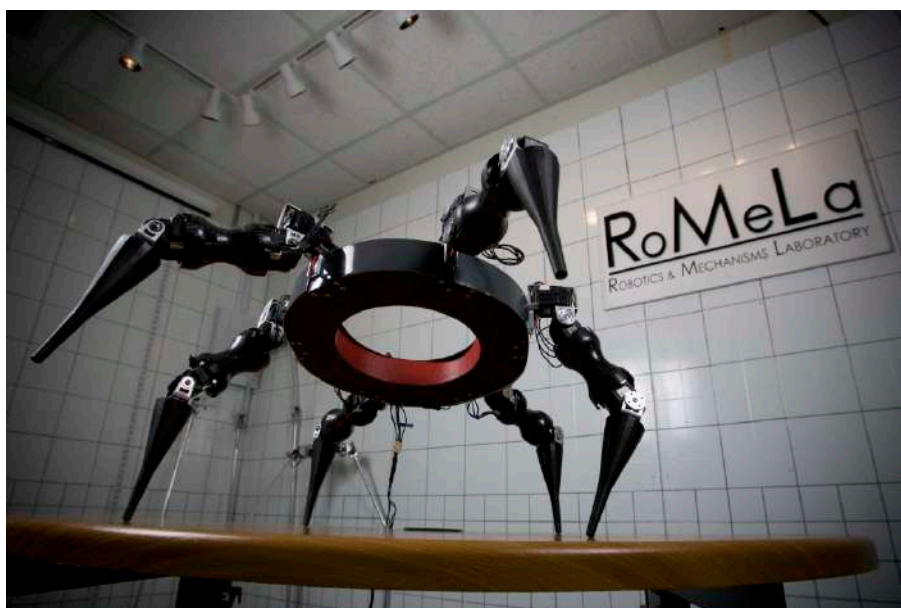


図4 研究室で開発している多脚ロボット。

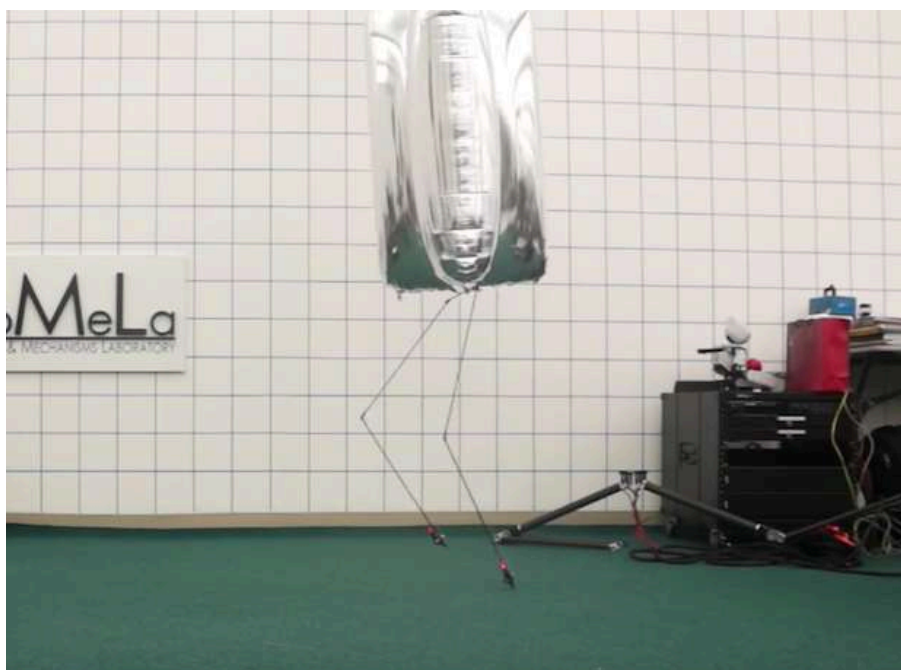


図5 研究室で開発している風船型ロボット。

財団の支援のもとです。財団のご期待にかなうように、さらに精進して参ります。



図6 大学の学食.



図7 大学の学食.



図8 大学の寮.