

# 留学報告書

西尾祐哉

2020年12月

2020年9月より Stanford University の Electrical Engineering 専攻の Ph.D.プログラムに在籍している西尾祐哉と申します。本報告書では、スタンフォードでの初めての秋学期について書きたいと思います。

## 1. 研究

スタンフォード大学では化学工学科に在籍している先生に指導教官になっていただくことになりました。また、自分の学科の先生の研究室にも **rotation student** として所属しました。二人は専門分野が全く異なるため、いろいろな視点から自分の研究に対してコメントをいただけています。

新型コロナウイルスの影響で、実験装置のトレーニングがすべてオンラインになったり、いくつかの装置は新ユーザーの使用を認めていなかったりしていたため、研究を開始するのは少し大変でした。また、ミーティングや研究室のイベントも全てオンラインであったため、研究室のメンバーと知り合うのに時間がかかりました。しかし、研究室のメンバーとご飯に行ったり、実験の合間に話をしたりすることで、少しずつメンバーとも親睦を深められています。研究室のメンバーはバックグラウンドが多様なので、学ことが多く、毎日ディスカッションをされていてとても楽しいです。また、指導教官はとても優しい方で、いつも気にかけてくれ、週末には散歩に連れて行ってってくれたりします。このような恵まれた環境で研究が出来てとても幸せです。

研究内容としては、もともと興味があったストレッチャブルエレクトロニクスに関して取り組んでいます。成果が出るまで時間がかかりやすい分野であるため、すぐに良い報告はできないかもしれませんが、とても面白い内容なので、皆さんと共有できるようにマイペースに頑張ります。

授業と研究の両立は思っていたより大変でした。1年目なので授業の数が多く、課題も毎週大量に出るため、それをこなすだけでもかなり時間がとられてしまいます。それに加えて、研究ミーティングやセミナーも多数あり、自分の研究に割く時間を確保するのに苦労しました。来学期からは優先順位を明確につけて取り組みたいと思います。

また、日本で取り組んでいた研究が論文として発表されました。[doi.org/10.1002/aclm.202000674](https://doi.org/10.1002/aclm.202000674) こちらの研究ではストレッチャブルデバイスに印加される歪を局所的に緩和することにより、低電圧動作・高伸縮率・歪による電気的特性の変化の

抑制を両立した電子デバイスを実現しました。スタンフォードに来てからはこちらの研究で手一杯であったため、その前に無事論文がアクセプトされてよかったです。これから海外へ行って研究をする方々は、可能な限り日本での研究をまとめてから来ると新しい環境での研究に集中出来て良いと思います。

## 2. 授業

秋学期は学科の授業を2つ、セミナーを1つ、留学生向けの英語の授業を1つ取りました。初めてのアメリカでの授業だったため大変でした。

### 2.1 Fundamentals of Analog Integrated Circuit Design

アナログ回路の基礎事項や回路シミュレーションについて一通り学習しました。もともと知っていた内容が多かったですが、改めて体系的に学習出来てよかったです。最終プロジェクトは授業で習ったことをもとに実際にアナログ回路を設計するもので楽しかったです。

### 2.2 Introduction to VLSI Systems

複雑なVLSIシステムを構築するうえで気を付けることやlogic synthesis, design verification等について学びました。前半は主に理論、後半は主に実際に研究や開発で用いられているツールについて学びました。アナログ回路に比べると、VLSIシステムはあまりなじみがなかったため、こちらの授業では学ぶことが多かったです。最終プロジェクトは非常に難解でも苦労しました。

### 2.3 Introductory Research Seminar in Electrical Engineering

こちらのセミナーでは、学科に所属している先生方が研究内容について講演してくれました。自分の学科の先生方がどのような研究をしているか大まかに知ることができて良い機会になりました。電子工学はこれからが面白い時代になりそうです。例年はセミナーのたびにピザが出るらしいですが、今年はなくて残念でした。その代わりに毎週 social distance をキープした対面のディスカッションが屋外で行われ、美味しいドーナッツをくれました。

## 3. 生活

自分が思っていたよりもアメリカでの生活は快適です。初めの一か月間は炊飯器が無かったため、スパゲッティを食べ続ける日々でアメリカでの食生活に絶望感を抱いていましたが、スタンフォードを去った日本人のラボメンバーが炊飯器を譲ってくださり、今は快適な食生活を送っています。また、気候も恵まれていて12月の現在も日中は上着を着なくても快適に過ごせています。アメリカに来た当初は卒業したら日本に帰るかもと思っていま

したが、最近はこのままずっとアメリカで活動する気もしてきました。Ph.D.課程の間に自分がどこまで成長できるか楽しみです。



図 1: スタンフォードの秋

#### 4. 最後に

このような恵まれた環境で研究ができてとても幸せです。ご支援していただいている船井情報科学財団に心から感謝いたします。また、いつも応援して下さる家族にも感謝申し上げます。