

博士号取得報告書

2021年 12月

スタンフォード大学電子工学科 Ph.D. 課程卒 佐藤徳之



2012年9月よりアメリカのスタンフォード大学にて学位留学をはじめ、2017年5月に博士号を取得いたしました。その後、インテルのコンポーネンツリサーチにおいて研究員として2021年3月まで勤めておりました。現在はシリコンバレーのスタートアップ企業において、エンジニアリングマネージャーとして働いております。博士号取得から大変時間が経過してしまいましたが、就職活動、Ph.D. Defense、就業経験、そして転職経験について書かせていただきます。

就職活動

私の場合、就職活動は非常にシンプルでした。2014年の活動報告書に書かせていただいたように、私は米インテルコンポーネンツリサーチにて、3か月間インターンを行いました。過去のインターン生を含めて最高の評価をもらい、インターン終了の時点で応募すれば間違いなく採用される確信がありました。私が最も悩んだのは、インダストリーに行くか、それともアカデミアに残るかということでした。この時点では人生の目標を決めていなかったため、可能性を多く残す方に進みたいと考えていました。インターネット上にはこの選択に関する記事が多くあります。例えば <https://www.northeastern.edu/graduate/blog/working-in-industry-vs-academia/> です。アメリカで Ph.D. を取得した多くの人が向き合う悩みであるためです。勤務地、給料など違いは多くありますが、私にとって決め手になったのは、端的に言えば私の研究内容がインダストリーと結びつきが非常に強い分野だったことです。学生として活動している間、自身の研究についていかに掘り下げても、実際に研究からどのようにして製品化されるかについて知る機会は限られていました。なぜこの技術は製品にならないのかと、いう疑問を持つことが多くありました。企業と共同研究を行っても、こういった質問は回答を得ることは難しいものでした。インターンをしたときですら企業の製品化については固く企業秘密で守られ学ぶ機会はありませんでした。もし将来アカデミアに戻ることにした場合も、企業における研究／製品化について学ぶことは非常に役に立つと考えました。唯一の問題としては、企業の研究職について場合、論文を発表する機会は非常に限られ、アカデミアに戻りたくなった場合論文数が足りないということになります。私はこのことについて就職先のマネージャーに正直に相談しました。様々な議論を重ねた上で、インテルについて重要ではないデータであれば一年に一本まで論文にして発表してよいという許可をもらいました。これが決め手となりインテルへの就職を決断しました。後述しますが、論文を書く時間があると思ったのは甘い考えでした。

Defense と博士論文提出

スタンフォード大学電子工学科においては、指導教員に加えて、2人から3人の教授が審査を行います。外部有識者が一人まで加わることもできます。流れとしては、自分の指導教員から Defense を行う許可をもらい、審査員を探し、日時を決定します。最も大きな関門はいうまでもありませんが指導教員から許可をもらうことです。この段階で9割以上終了といえると思います。指導教員の立場からすると、数年費やして育てた学生になるべく成果を残してもらってから卒業させたく、早く卒業したい学生とは真逆の立場になります。日本と違い、博士課程の年数が決まっているわけではないので、優秀な学生だからといってスムーズに卒業できるわけではありません。むしろ良い学生ほど卒業を引き延ばさせる傾向さえあると思います。私の場合は、卒業から半年ほど前に、どこまで実験を進めるか指導教官と話し合い、それに沿って Defense と論文提出のスケジュールを決めました。Defense 前に博士論文を書き上げることができ、精神的にとっても楽になりました。内容は過去に自分が書いた論文を合わせたものだったので執筆自体は苦ではありませんでした。失敗談を少し書きますと、私は基本的に研究論文は Microsoft Word を使っていたのですが（共同研究の際に同時編集が楽なため）、博士論文用にまとめるときにフォーマットを合わせるのに非常に時間がかかりました。結局は LaTeX を使ったのですが二度手間でした。Defense 自体は特に問題なく終えることができました。知り合いを多く呼び、ホームの雰囲気をつくることが良かったと思います。軽食や飲み物の用意を手伝ってくれた妻に感謝です。写真は Defense 当日と卒業式です。



First Job

前述したように、Ph.D. 取得後は米インテルのコンポーネンツリサーチにおいて Research Scientist を四年間ほど勤めました。

Ph.D. Defense のあと、ほぼ休みを取らずにカリフォルニアからオレゴンに引っ越し、翌週から働き始めました。はじめの一年は大学で培ってきた自信が粉々に打ち砕かれる日々でした。特に苦

労したのが次の3点です。(1) Ph. D. までは基本的には個人でやる仕事だったのに対し、企業では当然チームで動きます。もちろん大学時代も共同研究等はありませんでしたが、Ph. D. を持っている私は指示を出す立場であり大きな責任がありました。朝と夕方に最新のデータを鑑みて新しい指示を出さねばならず非常にストレスフルな日々でした。朝に指示を出すために前日夜に出たデータを朝7時まで解析せねばならず睡眠時間があまり取れませんでした。土日祝日も会社は動いているので(テクニシャンはシフト制で24時間カバレッジがあるため)同様の指示出しが必要でした(2) もう一点が精神的な負荷です。今ではよく知られる通り、インテルは当時から競合他社に追い抜かれてしまった状態にあり、リサーチ部門においてもプレッシャーは高いものになっていました。学生時代はプロジェクトの締切にプレッシャーを感じることはあまり無かったので、上記の業務と合わせて精神的に非常に苦しい状態でした。(3) 最後の一点が、アメリカで Ph. D. を取得しておいて恥ずかしいのですが、英語です。スタンフォードの電子工学科は非常に東アジア系学生の割合が高く拙い英語でも何とかできていたのですが、企業では違いました。そもそもインテルコンポーネンツリサーチはオレゴン州にあるため東アジア系の割合が少なく、それに加えてテクニシャンの方々は現地採用の純粋なネイティブスピーカーがほとんどで、何度も何度も英語が通じず悔しい思いをしました。重要なミーティングで英語の間違いを指摘されたことは今でも忘れられません(その間違いは一生忘れません)。

二年目、三年目になってくると少しだけ仕事を上手く捌けるようになりました。2020のSymposium on VLSI Technology and Circuitsにおいてプロジェクトを代表して論文を発表できたのは良い経験になりました。論文を発表するために、何段階にも渡る社内の承認を得る必要がありました。知的財産の流失を避けるためのシステムです。リサーチ部門のダイレクターに加えて、マニュファクチュアリンググループのトップの承認が必要でした。審査を通過するにつれてインパクトのあるデータは削除され、グラフの縦軸は arbitrary unit になり、あまり新規性のない論文になりました。とはいえ発表すら承認されないケースが多いので、論文にできただけ私たちのプロジェクトは幸運でした。四年間のうちで外部発表の機会はこの一度だけでした。入社前は一年に一度は論文を出すつもりでしたが、その時間と体力はありませんでした。

転職

2021年3月にインテルコンポーネンツリサーチを退職し、サンフランシスコベイエリアにあるスタートアップ企業に転職しました。将来の目標に近づくためにこの決断をしました。私には将来実現したい事業のアイデアがあり、そのためにマネージメントとスタートアップの経験が必要と考えました。このスタートアップ(現在はステルスモード)はインテルと一緒に仕事をした研究者が興した会社です。私は現在インテグレーショングループのマネージャーをしています。直属の部下を持つのは初めての経験で、多くのことを学ぶ日々です。これまでは科学技術にのみ自分の仕事時間を使っていましたが、いまは50%程度の時間をマネージメント業務に使っています。

まだ新しい仕事が始まったばかりかつ会社がステルスモードなので、また別の機会にスタートアップでの経験をシェアさせていただければと思います。

最後に

私のスタンフォード大学での Ph.D. 取得は、船井財団の支援無しにはあり得ませんでした。Ph. D. 合格の際にもアドミッションオフィスから奨学金をすでに獲得しているのは大きな要因だったと説明されました。その後の経験も、米国での Ph.D. ありきのものです。今後の活動でこの御恩に報いることができるよう精進いたします。

佐藤徳之