

## 第6回報告書 (2022年7-12月)

2020年度奨学生 勝山湧斗

カリフォルニア大学ロサンゼルス校化学科 Kaner 研究室

早くも3年生の秋学期が終わろうとしています。このままでは一瞬で PhD 生活が終わってしまうと少し焦り始めました。今回の報告書では、2年次夏に行ったインターンと、3年次秋学期に行った TA で得たこと、について報告します。大きな変化は、今までは博士課程は研究が全てで研究成果さえ出ればよい、と思っていましたが、今はもっとソフトスキルを磨きたい、と思っています。他にも学んだことは沢山あり、簡単に要約すると、

インターンから学んだこと

- 「やる前はあんなに心配していたことが、実はやってみたら大したことなかった」ということは人生において多々ある（だから、やる前からひよって、やらない選択をとることはもったいない）
- 自分の興味の方向を再確認できた
- プロセスエンジニアだろうと、アカデミアでの研究者だろうと、仕事の進め方は似ている
- 電池の産業界について、ある程度の知識を得ることができた
- 研究のセンスも大事だが、それ以上に、周りの人とコミュニケーションが取れ、仲良くなることができ（aka 信頼されることができ）、チーム全体の雰囲気をも明るく保つ能力の方が重要である。実際の採用現場でもソフトスキルの評価に重点が置かれている。

TA から学んだこと

- 最初は10分でさえも大人数の前で英語で発表するのは不安で緊張したが、1000本ノックのように毎週2時間も英語で授業しているうちに、全く苦ではなくなり、アメリカで生き抜く自信を得た。
- 自分が思っている以上に聞き手は理解していない
- 自分なりの理想の TA 像とは...

## 1. インターンで得たこと

はじめに、インターンについてです。2022年の夏は、シリコンバレーにある Applied Materials 社（半導体製造機器分野で世界シェア1位）にてフルタイムのサマーインターンシップをしました。はじめてアメリカで働く経験でしたので、働き始める前は英語で仕事できるか心配でしたが、終わってみたら意外と余裕でした。「やる前はあんなに心配していたことが、実はやってみたら大したことなかった」ということは、人生においてたくさんあるのかもしれませんが。実は海外大学院進学は想像より簡単だった、とか、実は起業してみたら想像より簡単だった、とか。やってみないとわからないことは、やってみて確かめなきゃいけない、と改めて思いました。

インターンの内容についてですが、私は Applied Materials 社（以下 AMAT）の電池部門で働きました。半導体なのに電池？と思ひ方もいらっしゃるかもしれませんが、AMAT は半導体製造で培った世界最高レベルの薄膜作製技術や、ナノスケールでの加工技術を有しています。それら技術が、次世代電池の電極材料の製造に応用できそうなので、ここ10年くらい熱心に電池事業に取り組んでいます（マーケットサイズも大きいので）。詳細を話すことはできませんが、わたしはここで電池製造プロセスを開発するプロセスエンジニアとして働きました。プロセスエンジニアの仕事は、正直退屈でした。数あるパラメータ（温度、圧力、サイズ、ライン速度など）の最適解を探し、より質の高い電極を作製する仕事です。もちろん頭を使う仕事で、楽しいと思う人は楽しいと感じるのだと思いますが、私は既知のパラメータをいじり、よりよい電池を作るプロセスを退屈だと感じてしまいました。それよりも新しいコンセプトの電池や、斬新なアイデアを試して、今の電池を遥かに凌ぐ性能を持つ電池を開発することに興味があることを再認識しました。これだけで大きな収穫だと思います。と言いつつも、プロセスエンジニアだろうと、アカデミアでのイノベティブな研究だろうと、仕事の進め方は似ていると思いました。常に現状をまとめながら、課題（確かめなければならない事）を洗い出し、優先度を決めて一つずつ潰していきます。週1でミーティングがあり、「先週の課題・その課題解決のためにやったこと・新たな課題」を毎週明確にしていきました。一步一步着実に前に進んでいく AMAT のやり方は、現在の大学での研究にも大いに生きています。もちろん電池の産業界についてもある程度の知識を得ることができました。

また、インターン先の上司との帰り際での会話が印象的でした。「エンジニアとして働くうえで、重要なスキルは何か。就活の面接では何を評価してるのか。」と質問したところ、「その業界における知識やセンスも大事だが、それ以上にソフトスキルも大事。会社では多様な業種の人と一緒に働く必要がある。例えば私たちプロセスエンジニアは、実際に機械を作るメカニカルエンジニアや、装置を設置する時には Safety エンジニア、またプロセスの環境影響を評価する時には環境エンジニア、経済性を評価する時にはビジネスサイドの人たち、と働く必要がある。周りの人とコミュニケーションが取れ、仲良くなることができ（aka 信頼されることができ）、チーム全体の雰囲気をも明るく保つ能力の方が重要。そして、就活の面接では、これらの能力を主に評価している。会社で面接の雛型があって、それにそって私たちは面接をし、ソフトスキルをあらゆる質問で評価する。Yuto は3回面接したと思うけど、どれも異なる質問でソフトスキルを評価されていたんだよ。」と説明してくれました。

正直この返答は意外でした。なぜなら、日本らしい採用基準だと思ったからです。アメリカはもっと能力主義（成果主義）で、博士課程中の研究成果が就活において最重要である、と勝手に思っていました。しかし実際の採用現場はそうではなく、ソフトスキルを重視していることがわかりましたし、実際にそれらが重要であることもインターンを通して痛感しました。

これらがインターンの大きな学びです。



Applied Materials 社バッテリーグループのプロセスエンジニアの先輩たちとご飯

## 2. TA で得たこと

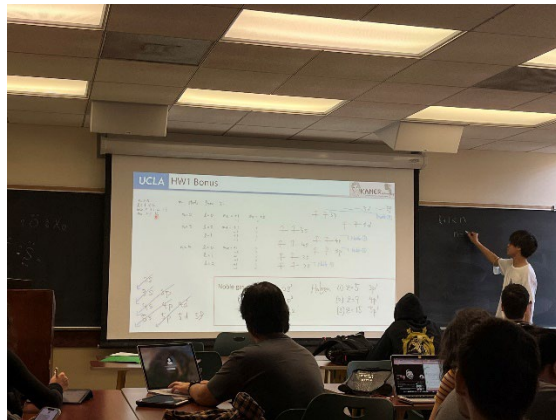
今までは研究がすべてで、博士課程は研究成果さえ出ればよい、と思っていました。しかし、インターンを通して、もっとソフト面での能力を磨きたいと思うようになりました。そして、TA はまさにソフトスキルを磨くことができる素晴らしい機会だったと思います。

自分は「Intermediate inorganic chemistry (無機化学中級)」の授業の TA をしました。担当教授は、自分が所属する研究室の Kaner 教授です。約 150 人が履修する人気の授業で、3 人の TA がいます。なので、私は 50 人の TA を担当しました。TA といっても、日本とは異なり、TA が週に 2 時間の授業と 1 時間の Office hour (質疑応答) を持ちます。したがって、私は 50 人に対して週に 2 時間授業を行いました。それまでは、大人数の前での英語の発表は、10 分でさえ不安で緊張していました。しかし、1000 本ノックのように毎週 2 時間も英語で授業しているうちに、この不安や緊張は一切なくなり、スライドさえあれば事前に準備しなくても何とか話せる程度まで成長できました。自分の中でこの変化は意外と大きな意味を持っていて、アメリカで生き抜く自信につながりました。

一方で、悲しかったこともあります。例えば、一生懸命授業内で何度も教えた部分を、多くの学生が試験で間違えると、悲しくなります。みんな授業中は理解したかのように頷いたり、質問に答えたりしてくれているのに、テストでは間違えます。自分が思っている以上に聞き手は理解していない、ということを経験することができました。これは、研究発表も同じで、自分ではわかりやすく時間をかけて背景を説明したつもりが、聴講者の 80% は理解していない、ということは多々ある状況だと思います。必要以上にゆっくり、バックグラウンドから丁寧に説明する必要があることを学びました。そういえば、これはインターン先の Executive Director も言っていたことを書いていて思い出しました。

理想の TA 像についても考えるようになりました。海外大学院での TA は、授業を持ち、宿題と試験の採点をし、Office hour で学生の質問に答える、といったように大変な作業が多いです。したがって、なるべく労力を割かずに TA をしようと心掛けるのは当たり前のことだと思います。だからといって、準備不足で学生の質問にテキトーに答えたり、質問を受けにくいように不愛想に振舞ったりするのは違うように思いました。そうではなくて、学生の理解を最優先に考えると、わかりやすく説明できるように工夫すべきだし、質問しやすい雰囲気を作るのは大事に思いました。なので、どんな質問も肯定し、優しく教えることで、誰でも質問しやすい雰囲気を作ることを心掛けました。

また、自分の専攻の授業について理解が深まることもメリットの一つだと思いました。



TAとして教えている様子

### 3. 最後に

私生活については、夏から妻がアメリカに来ました。お陰様で、一人の時よりも食事の質や生活の質が格段と高くなり、週末も2人ならやる気を出して色々なことができます。改めて感謝です。

このような機会を提供してくださっている財団に感謝しております。今後ともよろしく願いたします。