

# 第一回留学報告書

## 留学の経緯と近況

堀内美佑

University of Pennsylvania, Graduate School of Engineering and Applied Science  
Integrated Product Design (Joint degree with School of Engineering, Design & Wharton  
Business), Human-Computer Interaction (HCI) Concentration



### 1. 自己紹介

2023 年秋学期から University of Pennsylvania (UPenn) の Integrated Product Design Graduate School of Engineering and Applied Science のプログラムに在籍しています。堀内美佑と申します。このメジャーの特徴は School of Engineering, Design, Wharton Business School のジョイントプログラムで、エンジニアリングやデザインなどの技術的な分野とビジネスを並行して学び、イノベーションの創造を推進しています。実際にこのプログラムから起業する人が多く、とても刺激的な環境で学んでいます。

簡単な経歴としては、日本生まれで、小学校 6 年生から大学 1 年生までカルフォルニアに住んでいました。UCLA から転校し慶應義塾大学の環境情報学部へ入学しました。2 年間の交換留学や研究インターンなどをして、大学院は海外で学ぶために準備していました。

### 2. 出願校選択

出願校は興味分野に沿った研究室とカリキュラム、論文やプロジェクト内容などから主に選びました。アプリケーションが違うアメリカとヨーロッパで分け、面白いと思った研究室と大学院をリストアップしました。研究室の教授にメールをして、2023 年秋から学生をとっているか、フェローシップがあるかどうか、片っ端から聞き、受ける大学院を絞りました。最終的に計 12 校のアメリカ・ヨーロッパの大学院に出願しました。4 月頃に Acceptance Letter が多数届き、面接がその後にありました。アメリカは UPenn と Columbia 大学院に出願しどちらも合格でした。ヨーロッパはイギリス、オランダ、スイスの大学院に出願し、Imperial College London と Cambridge University の MPhil に合格しました。MPhil は PhD の前に受ける一年間の Degree でラボに入れるかは確実ではなかったので Master's / PhD track があるアメリカの大学に決めました。Columbia 大学院の指導教官とは Linkedin で繋がり、興味のあるプロジェクトをリードしているポストドクの人と研究について相談しました。ポストドクの方はインダストリに行く予定でラボが私の興味あるプロジェクトを続ける予定かどうかは不明だということだったので、最終的に UPenn に決めました。

### 3. 出願準備

#### 3-1. スコア等

慶應での GPA は 3.6、交換留学先の UCI と UC Davis の GPA は 3.8 でした。出願大学院先の GRE は not required だったので受けず、TOEFL のみ受けました。一回目の TOEFL は何も準備せずに受けて 107 でした。その後、準備・対策をして 117 までスコアを上げました。

#### 3-2. 推薦状

4 年半お世話になった慶應の研究室の教授、1 年間 UC Davis で所属していた材料化学研究室の教授と化学工学研究室の教授に推薦状を書いていただきました。慶應での教授はアメリカの名門大学へのサバティカル経験もあり英語が流暢であったので、良い推薦状を書いていただきました。

### 4. 近況

今はがつつり研究というより、授業履修とクライアントプロジェクトから実践的なスキルを学んでいます。1 学期目は Deign Processes, Engineering Entrepreneurship, Connected Objects and Design を履修しました。Design Processes はデザインシンキングにフォーカスしユーザーリサーチからロードマッピング、全体のユーザーエクスペリエンスについて考え、フィジカルプロダクトを最終的にデザインしプロトタイプまで造ります。Engineering Entrepreneurship はエンジニアの観点からアントレプレナーシップについて学びます。スタートアップがベンチャーキャピタルから資金を

調達する方法や、異なる資金調達方法、希釈率の計算、創業者が考慮しなければならない多くの要素について学びました。Connected Objects and Design は機械工学と電気工学をメインに学びました。最終プロジェクトではロボットをコンセプトからプロトタイプまで作り、良い評価をもらい、最終評価展示会に選ばれました。2 学期目は Problem Framing, Design for Manufacturing, Geospatial Cloud Computing という授業を履修しています。Problem Framing では実際のアプリを作るための 0 から 1 のプロセスを学んでいます。プログラミングなどテクニカルなスキルも重要ですが、この授業では Design Thinking Methodology をコアにしユーザーリサーチからユーザーエクスペリエンスについて考え、ユーザーインターフェースをワイヤフレームから Hi-fi プロトタイプまで作り上げます。後半の学期は企業のクライアントのプロジェクトを引き受けるのをとても楽しみです。Design for Manufacturing は CAD でハードウェアなどのプロダクトをデザインする上で重要なパーツの機能性やコストなどを考えるクラスです。ハードウェアや物理的なプロダクトをデザインする上で不可欠な要素を学び、製造工程を考慮した設計を行います。Geospatial Cloud Computing ではフルスタックプログラミングの授業で、今は SQL や Big Query などのデータパイプラインについて学んでいます。今まではフロントエンドプログラミングを主に学んでいたもので、バックエンドやデータ分析は初めて学ぶのでとても苦戦していますが、一番必要なスキルだと感じています。最終プロジェクトでは Machine Learning Model を使ったアプリケーションをつくる予定なので技術面だけでなく実践的に学べる面白い授業です。

数多くのリソースや様々な機会が UPenn にありトライしたいことが沢山あるのですが、1 日の時間は限られているので、特に興味のあったスタートアップ系の organization やクラブに入りました。VIP-C (Venture Initiation Program) や Founder's Club, Entrepreneurship Club に入り、実際にアイデアから起業までのサポートがあるのでとても手助けになっています。他の専攻の人とネットワーキングする機会があるのですが、凄い人達ばかりで毎回驚かされます。大きな目標を持った人が多くとても刺激的な環境で、ここに入れることがとても幸運だと思います。Wharton MBA の授業を履修することもでき、リサーチだけでなくビジネスについて考えることもできるので、将来的にとっても役立つプログラムだと思います。

## 5. 生活

こっちに来てから今までにないくらい、とても充実した毎日を過ごしております。仲良くなったクラスメイトと課題を夜遅くまでしたり、週末はハッカソンに参加したりカンファレンスに出たり、週末に NYC に出かけたりととても楽しい充実した毎日です。日本にいた頃は研究室や家に籠っていることが多く、ソーシャルライフは充実していなかったもので、こっちに来てとてもメンタル的にもとても健康的にな

ったと思います。作業スペースに行けば誰かクラスメイトがいるので、毎日気軽に会うことができとても良い環境だと思います。



## 6. 最後に

この留学は豊田理化学研究所にご支援いただいたおかげで可能になりました。大学時は事情により日本の大学に急遽転校することになり、大学院こそは絶対に海外で学ぶと決めていました。アメリカで育ったこともあり、こっちに来てからやはり自分にはアメリカが向いていることに気づきました。積極性とパッションが重要視されるアメリカと、若い学泉のポテンシャルを引き出そうとする厚いサポート、個人主義とリーダーシップを大事にするハッスルカルチャーがとても自分には合っていると思いました。UPenn は Ivy League であるだけでなく、活気的で社会貢献を重視しており、世界に対して影響を与えるプロジェクトなどに関与することができるのはとても刺激的な環境だと思います。このご支援がなければこの留学や研究を実現することができなかったので、豊田理化学研究所の皆様には深く感謝しております。この貴重な機会をいただき本当にありがとうございます、心から感謝しております。