船井情報科学振興財団
12 月留学報告書

荒川 陸 *
Carnegie Mellon University, School of Computer Science
Human–Computer Interaction Institute

December 2023

2021 年 8 月の頭に渡米をして、CMU でコンピュータサイエンス分野 (ヒューマンコンピュータインタラクション、HCI) の博士課程を開始しました。留学生活第五回目の報告書です！

1 研究

1.1 学会発表 (Ubicomp in Cancun)

ユビキタスコンピューティングの国際会議である ACM Ubicomp で主著論文を 3 本発表しました。この学会はメキシコのカンクンで行われました。何度か報告書でも触れている ACM CHI は HCI 分野の最大の学会で様々なことをしている研究者が集まるのですが、Ubicomp は HCI 分野の中でも特にウェアラブルコンピューティング等のシステムに関する研究をしている人が中心として集まる中規模な学会です。その分、参加者の間に共通の背景が多く存在するのでネットワーキングがしやすく、議論も深まりやすいなと感じました。3 つの研究を同時に発表することは珍しかったため、多くの人に覚えてもらえることができました。ざっくりと研究について紹介します[1)]。

1. PrISM-Tracker: A Framework for Multimodal Procedure Tracking Using Wearable Sensors and State Transition Information with User-Driven Handling of Errors and Uncertainty (`https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/3569504`)
2. LemurDx: Using Unconstrained Passive Sensing for an Objective Measurement of Hyperactivity in Children with no Parent Input (`https://dl.acm.org/doi/10.1145/3596244`)
3. MI-Poser: Human Body Pose Tracking Using Magnetic and Inertial Sensor Fusion with Metal Interference Mitigation (`https://dl.acm.org/doi/10.1145/3610891`)

3 つの研究はどれもウェアラブルデバイスを用いたセンシングシステムです。1 つ目はスマート

*`https://rikky0611.github.io/`

[1)] 研究はこちらのブログ (`https://note.com/hciphds/`) でも簡単に説明していますので興味があればぜひ。

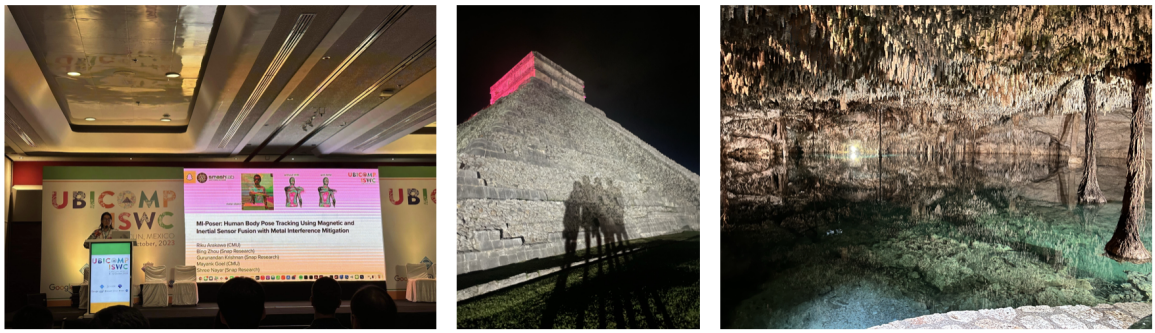

図 1: 順番に、Ubicomp での発表の様子、チチェンニッツァ、セノーテ。

ウォッチを使った AI アシスタントに関する研究で、料理やセルフケアといったような、A をして B をして...といった順序だったステップを人が行う際に、人が今どのステップを行なっているのかを推定するシステムです。スマートウォッチについているマイクとモーションセンサから、人のアクションを認識します。2 つ目はスマートウォッチを介して子供の ADHD (多動症) のレベルを測定するものです。こちらもモーションセンサを活用しています。3 つ目はリストバンド型のデバイスと AR グラスのようなヘッドセットから身体の 3 次元の動きを正確に復元するシステムについてです。このように PhD では、ウェアラブルデバイスを用いて人の情報 (行動、姿勢) をデジタル化して、それを元にしたヘルスケア中心のアプリケーションの開発に取り組んでいます。1 つ目と 2 つ目の研究に関しては残りの PhD 期間中にさらに深ぼっていこうと考えていますので、また報告書で共有したいです。

初のメキシコだったので観光も楽しくすることができました (図 1)。チチェンニッツァという新世界 7 不思議の一つであるマヤ文明の遺跡を見たり、セノーテと呼ばれる天然の泉で泳いで遊んだりしました。学会会場はビーチのすぐ側で、バンケットもビーチで行われました。暖かい地域ということもあり、他の学生たちと夜に海に浸かりながら星を眺めたのは思い出となりました。

1.2 今後の研究方針

前回の報告書でも触れましたが、研究の深さ、さらに言えばビジョンを立てるということに多くの時間を使った下半期でした。どういう研究者になりたいのか、PhD の後はどのような進路を選択するか、について一定の結論を出しつつも、この報告書を書いている今も考えています。ビジョンを立てる上で人と会話することは大事だなと感じました。12 月は日本に帰国していて幾つかの研究機関でトークをさせてもらえる予定なので、そこで荒削りな今のビジョンをぶつけて、色々な人からフィードバックをもらいたいです。ぜひお話しする機会があった際はツッコみを入れてください。

図 2: 夏の交流会後に、西海岸な奨学生の方々と。

2　日常

夏はカリフォルニアのベイエリアに滞在していました。初めて参加した船井財団の夏の交流会 in サンフランシスコは他の奨学生と仲良くなるとても良い機会でした。普段コンピュータサイエンスのバックグラウンドを持つ人と研究の話をすることが多かったので、数学や化学など幅広い学問に取り組まれている方の話を聞いて、改めて研究者としてどのような種類の貢献をしたいのかを考えさせられました。交流会の後も奨学生の人たちと Napa のワイナリーを回ったり、バービーを観たり、マリオカートをしたりしました (図 2)。研究のリフレッシュになる楽しい時間でした。PhD もここらでロンキを入れていきたいです。

3　最後に

船井財団の奨学金のおかげで、やりたい研究に裁量をもって取り組むことができています。また、財団生同士のつながりのありがたさを再認識する下半期でもありました。もうすぐ PhD の折り返しも見えてきそうですが、残りの期間で代表作を作れるようにさらに集中していきたいです。