GRADUATE AEROSPACE LABORATORIES
CALIFORNIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY

August 4, 2022

塚本　紘康

船井情報科学振興財団　第 11 回報告書

カリフォルニア工科大学（Caltech）宇宙工学専攻（GALCIT）博士課程ぎりぎり 5 年生、今年中になんとか卒業を目指している塚本紘康です。ついに敬称がミスターからドクターに変わることを考えると、マーベルの映画によく出てくるヴィランから命を狙われる天才科学者たちに一歩近づくようで今からわくわくしています。改めて、アメリカの自然の壮大さに震えた 2022 年前半でした。

Channel Islands National Park

Volcanoes National Park

1　研究

2020 年より取り組んでいた NASA JPL との共同研究をついに論文としてまとめることができました。出版されていない内容なので残念ながらまだ詳細をお話しすることはできませんが、無事アクセプトされれば僕の博士課程での代表作の 1 つになるはずです。

これまで取り組んできた研究は理論研究が主で上記のトピックは初の応用研究だったので、プロジェクトの始動当初は、ついに実際の宇宙探査に用いられる最先端技術開発に携われると期待に胸を膨らませていました。もちろん子供の頃から思い描いていた理想に近い研究テーマ、環境ではあったのですが、やはり理想とのギャップは数多く、この 2 年間、基礎研究に重きを置く大学と NASA JPL のように応用研究を軸に物事を進める研究機関との研究スタイルの違いに思い悩みました。思い悩むは言いすぎました。僕が従事していたプロジェクトは NASA 側からすれば基礎研究という括りになるものの、最終的なゴールが宇宙ミッションへの応用という点にあるため、毎週のミーティングの内容は Caltech での基礎研究の場合とかなり異なります。簡単に言えば、Caltech でのミーティングは数式に基づいた議論、NASA JPL でのミーティングは数値に基づいた議論が繰り広げられるというイメージです。この違いをあまり認識していなかった初めのうちは、自分が開発するソフトウェアのアイディアをその高いパフォーマンスの基盤となる数式の新しさやユニークさに焦点を当てて議論に参加しており、思うように意見が伝わっていないと感じた場面が数えきれないほどありました。NASA JPL のエンジニアや科学者が数値的な議論に落ち着く理由は、おそらく、1 つのプロジェクトを進め

る時に、必ずしも専門分野がオーバーラップするとは限らないさまざまな領域の研究者が集まり、宇宙ミッションという失敗が許されにくい環境での技術開発について意見を交換し合うため、最も信頼できかつ参加者全員が誤解なく理解できる共通言語が数値に基づくものである、という点にある気がします。これは、大学での基礎研究に関するミーティングにおいて、ある程度専門分野がオーバーラップする研究者たちが集まり、数式という共通言語を用いて議論を進めるというスタイルとはとても対照的で、慣れるまで非常に苦労しました。

もう 1 つの大きな違いは、宇宙ミッションにかかるコストが 1 つの要因だとは思いますが、NASA においては、必ずしも最高のパフォーマンスを保証する新しい技術が最適解とは限らないという点です。例えば、あるミッションの目的を既存の技術の組み合わせで達成させられるということが証明されてしまうと、たとえ最先端の技術を駆使すればより効率的に高いパフォーマンスでその目的を達成することができるとしても、多くの場合最終的に採用されるのは前者の選択肢です。Caltech チームの役割は後者の技術開発＆それがこのミッションに有用であると証明することだったので、、これ以上書くとそろそろ愚痴を言い出しそうなので以上で終わります！いずれにせよ、2 年前ただの宇宙大好きくんだった自分からは想像できないほど格段に成長し、以前よりはバイアスなく宇宙開発、そしてこの分野の面白さを改めて認識できるようになりました。

2　就活とか進路とか

博士課程でのさまざまな経験を踏まえて、現在はアメリカのアカデミアに進むことに興味を持っています。新しいものを生み出すという研究において最も刺激的なプロセスと、上記の共同研究のようにそれを社会革新に応用するプロセス、それぞれに費やす時間のコントロールが一番しやすいのがアカデミアではないか、と感じているのがその大きな理由です。その自由を手にするのは博士課程の学生なら誰もが憧れることなので、就職活動は激戦必至ですが、久しぶりに人生の転機に立ってるようでわくわくどきどきです。

3　その他

来月は国立公園ナンバーワンと称されがちなイエローストーン国立公園をついに訪れます！

MAY THE FORCE BE WITH YOU