提出日　2020 年 2 月 26 日

氏名：藤森慎太郎
所属：東京大学院工学系研究科社会基盤学専攻
学年または身分：修士 2 年

研鑽タイトル　Research Title

『人工衛星によるリモートセンシングを用いた、陸域生態系の干ばつに対する脆弱性』に関する研究を進めるため、NASA JPL 研究所にて研鑽する

渡航先　Visited Institution

アメリカ航空宇宙局 ジェット推進研究所　および　カリフォルニア工科大学

渡航期間　Traveling Period

2019 年 11 月 18 日~2019 年 12 月 23 日

研修概要 Research outline

私は、地球温暖化が進み、世界各地で予測されている干ばつが、森林など陸域生態系の光合成活動にどのような影響を与えるのか、主に水文学的見地から明らかにしようと研究している。光合成活動を通じて吸収される莫大な二酸化炭素を気候モデルで表現するため、干ばつと光合成の関係がさかんに研究されているが、光合成動態を表現するモデルは未だ不確実性が高いのが現状であり、観測データに基づいた知見が求められている。連続的な観測データが得られるとして有力だと考えられるリモートセンシングを用いた研究分野では、データ構造やバイアス、不確実性などについて熟知する必要がある。多様な領域にまたがるデータに関する情報共有を行う研究者同士の交流や、国際的な研究ネットワークが欠かせない。データ解析の最先端の知見を体得し、さらに研究における協力関係を構築することを目的に、本派遣に応募した。

研修先について About the laboratory visited

NASA Jet Propulsion Laboratory
カルフォルニア工科大学

研修内容 What you learned

私の研究の新規性の一つが、既往研究で多くの使用実績がある降雨データに代えて用いている陸域貯水量という観測値にある。陸域貯水量は、降雨プロセスのみならず、地下水、土壌水分、表面水、および生物圏に蓄えらえた水分量の変動を含み、NASA が打ち上げた人工衛星 GRACE によって観測され、画期的な概念であるとして近年注目されている。人工衛星 GRACE データを用いた全球水循環のリモートセンシング研究における権威の一つが、今回派遣先に指定した NASA Jet Propulsion Laboratory（以下、JPL）である。JPL は人工衛星の研究開発に加えてデータ解析も行う研究室であり、例えば GRACE の一次データを JPL が処理した二次プロダクト(JPL-mascons)は世界中で広く利用されている。本派遣で訪問した Dr. Reager 先生は、地盤沈下や、海面上昇に関する研究で知られる、GRACE 研究のスペシャリストである。加えて、本派遣で訪問したカルフォルニア工科大学 Christian Frankenberg 先生は、光合成動態を捉える新しいデータの専門家として知られる。この研究室には、光合成動態を捉える人工衛星データを専門とするポスドクが多数集積し、自身の研究に非常に有意義なフィードバックがあった。これらの研究室訪問に加え、世界最大規模の学会の一つである AGU(American Geophysical Union)の参加を行う。国際学会において、私の最新の研究成果を発信し、より幅広い分野の研究者と議論の機会をもうけることができた。

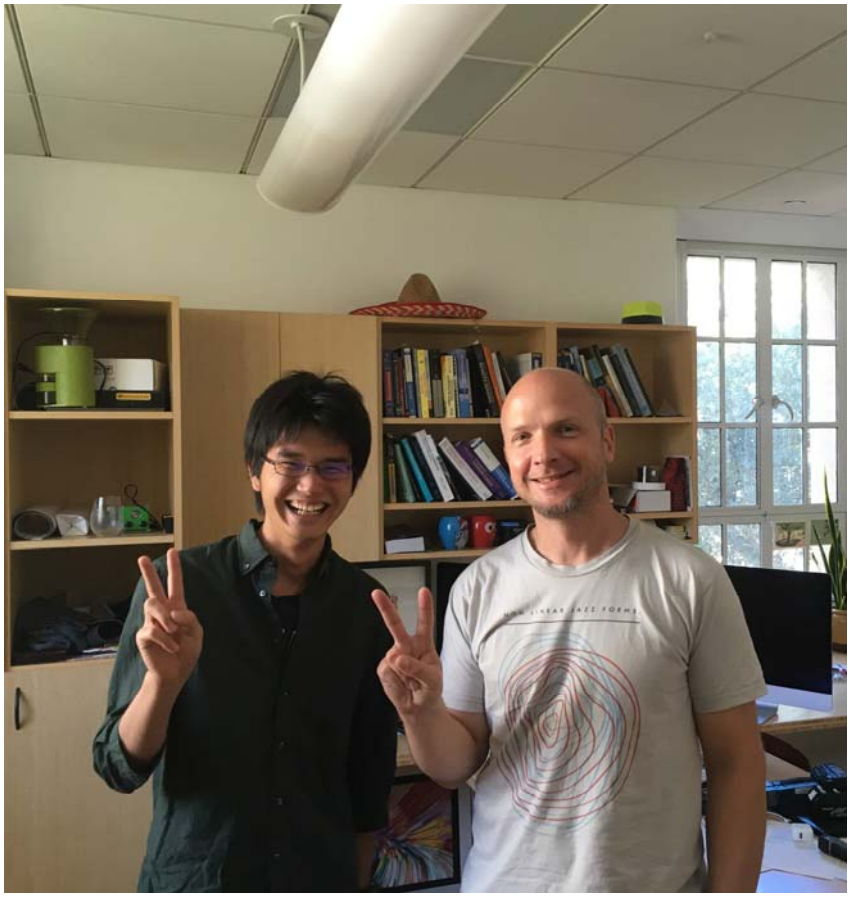
研修先で特に印象に残ったこと The most impressive thing

本派遣において特に印象に残った点を 3 点挙げる。1 点目は、私の研究分野は多様な分野にまたがっており、全ての最先端の情報を独力で集めることは難しい、ということである。多くの研究者が、独自のモデルや手法に基づいて新たなデータを生成している。その全ての品質を、独力で確認することはできない。多様な分野にわたって世界トップレベルの研究室が集積する JPL やカリフォルニア工科大学のような環境に身を置き、常に研究者同士で情報交換することが重要である。2 点目は、研究者間での信用である。上記の通り、研究者同士の協働が必須となりつつある研究領域において、自身の研究能力に対する信頼が非常に重要である。3 点目は、自らの研究成果を国際学会で発表することの重要性である。

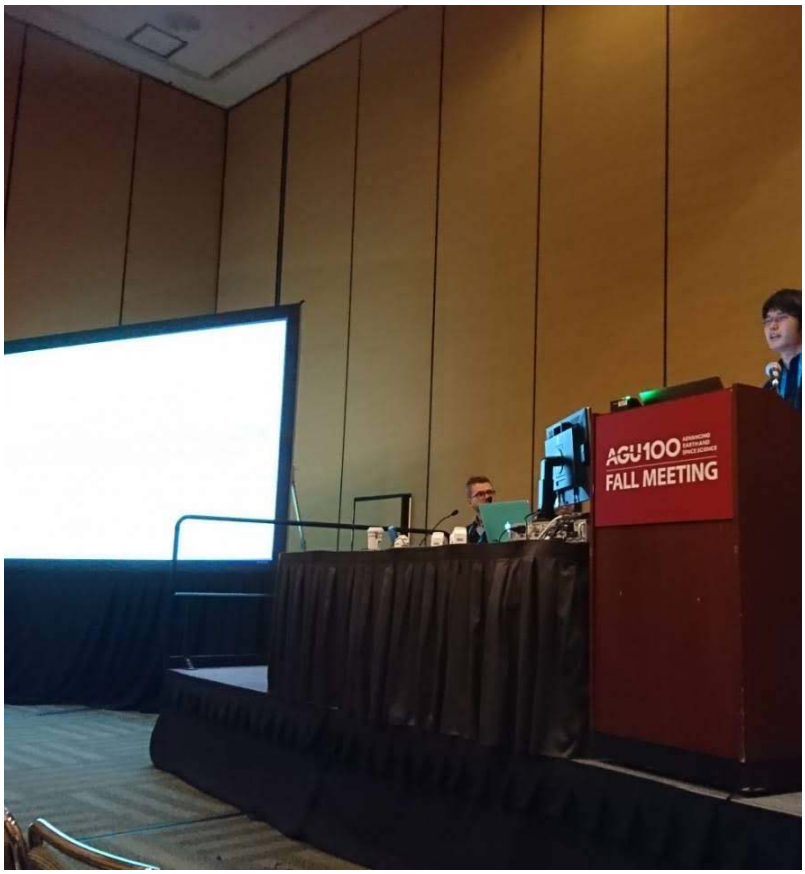
※研修先でのご自分の写真を数枚添付してください。Please add your photos taken at the destination.

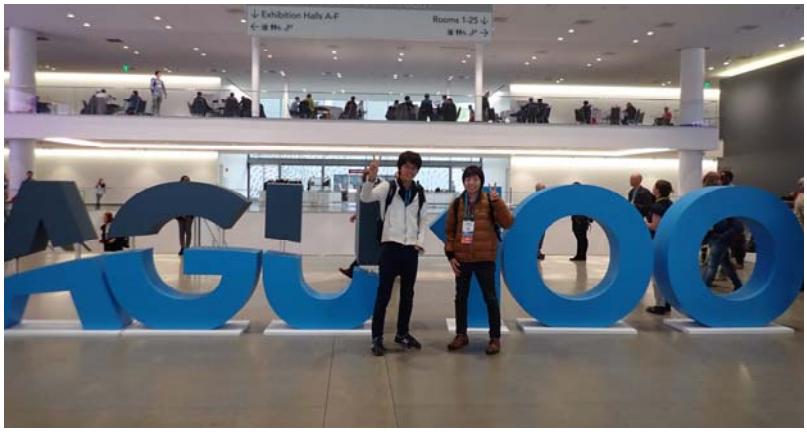
California Institute of Technology

Photosynthetic Sensitivity to Water and
Radiation in South American Continent



↑自身の研究について先生やポスドクの先輩方と議論(カリフォルニア工科大学にて)





↑自身の研究を国際学会で発表（AGU 学会にて）