

提出日 2019年9月5日

氏名: 関澤 偲温

所属: 先端科学技術センター 気候変動科学分野

学年または身分: 博士課程3年

## 研鑽タイトル Research Title

オーストラリアモンスーン変動とその予測可能性に関する研究の発展

## 研修概要 Research outline

オーストラリアのメルボルンに23日間滞在し、オーストラリア気象局とモナシュ大学とを訪問した。私のこれまでの研究結果をセミナー発表したほか、オーストラリア北部の降水量やオーストラリアモンスーン変動に関する研究に携わる研究者と議論を行った。また、オーストラリア気象局では、現業の季節予報に使われている数値予報モデルからの出力を用いて、オーストラリアモンスーン変動とその予測可能性に関する解析を行った。

## 研修先について About the laboratory visited

今回の研修先としたオーストラリア気象局とモナシュ大学は、オーストラリア南東部のヴィクトリア州メルボルンに位置する。オーストラリア気象局(Bureau of Meteorology, BoM)は、気象や気候に関する業務や研究を行う政府機関であり、メルボルン市街のターミナル駅の一つであるサザンクロス駅から徒歩数分の場所にオフィスをもつ。モナシュ大学(Monash University)の地球・大気・環境学部(Department of Earth, Atmosphere and Environment)は、メルボルン市街から電車とバスとを乗り継いで1時間ほどの場所にある、クレイトンキャンパスを拠点とする。

BoM やモナシュ大学には、私の研究テーマであるオーストラリアモンスーンやそれに関連する現象に携わる研究者や学生が多く所属していることが、研修先としてこれらの機関を選んだ大きな理由である。

## 研修内容 What you learned

まず、7月30日から8月13日まで、オーストラリア気象局(BoM)を訪問した。BoMではHarry Hendon 博士のもとで、現業の季節予報に使われている数値予報モデルの出力の解析を主に行った。数値予報モデルにおける夏季(1~2月)平均のオーストラリア北部の降水量の年々変動は、観測と同様に熱帯の海面水温変動との関係が弱く、私がこれまでの研究で提唱したインド洋上の

西風と蒸発の変動を介した維持メカニズムがはたらいっていることを支持する結果が得られた。この変動は数値モデルの境界条件(すなわち海面水温)で束縛することが難しい大気の内変動である。これは基本的には予測が困難であることを意味するが、12月末から1月初めからの予測であればまずまずの予測精度があることが分かった。この予測可能性の起源を調査することは今後の課題である。また、BoMが所有する高解像度の降水量や土壌水分のデータを頂くこともできた。特に、陸域の降水における土壌水分の役割の重要性を指摘する研究があるため、今後はこのデータを活用して土壌水分に着目した解析も行っていきたい。なお、頂いたデータは海外からもアクセスが可能であり、私の今後の研究にも大いに役立つことが期待される。8月8日には、これまでの研究結果を発表するセミナーを行い、BoMの方々に私の研究を知って頂くことができた。

続いて、8月14日から19日まで、モナシュ大学を訪問した。モナシュ大学では、14日に、BoMで行ったものと同様のセミナーを行った。また、Michael Reeder 教授に多くの研究者や学生を紹介して頂き、様々な視点からのコメントを頂くことができた。数日間に発生するモンスーンバーストや熱帯低気圧などの短い時間スケールの現象に着目する研究者が多く、そのような現象と夏季の平均的な降水量との関連について議論を行うことができた。

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

今回オーストラリアを渡航先とした一つの動機は、日本ではオーストラリアモンスーンの研究に携わる人が少ないことであった。実際にオーストラリアへ行き自身の研究紹介を行うと、日本で紹介するよりも多くの人が興味深そうに聞いてくれた。自分の研究に興味をもってくれる方がとても多いことに感銘を受けた。

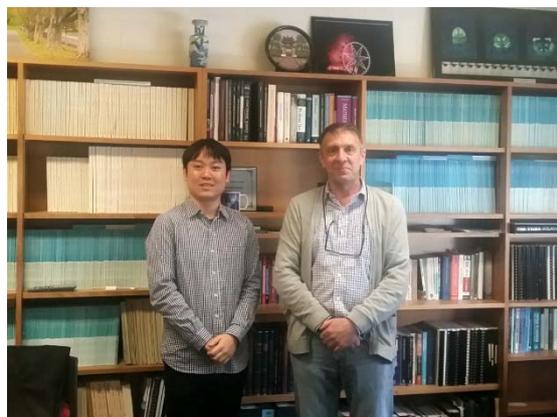
研究環境の観点から最も興味深かったことは、研究に用いるデータの保存・アクセス方法である。気象や気候系の研究では、地球全体をカバーするデータを用いるため、莫大なストレージを必要とする。近頃流行りの言葉を使えばビッグデータである。オーストラリアには各地に様々な研究機関が存在するが、容量の大きなデータは首都キャンベラにある Raijin と呼ばれるスーパーコンピュータに集約されており、研究者は各々の場所から遠隔アクセスすることにより研究を行っている。もちろん、ストレージとしてだけでなく京コンピュータのような大規模計算機としても利用される。日本でもデータに関してそのようなシステムがないわけではないが、オーストラリアほど徹底して整備・集約されているわけではない。また、Raijin (雷神) という名称からも推測できるように、日本産(富士通)のコンピュータが使われていることも印象的であった。

最後に、これからオーストラリアを訪れる方に注意して頂きたいことを一つ述べておく。豪ドル硬貨には1ドル硬貨と2ドル硬貨の2種類が存在するが、小さいほうが2ドル硬貨、大きいほうが1ドル硬貨である。何事も見た目だけで判断してはいけないという教訓かもしれない。

※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.



BoMにてHendon博士(最も左)らと



モナシュ大学にてReeder教授(右)と



Hendon博士(右から2番目)の家に招かれて夕食



カンガルー(右)に餌をあげる体験をする私(左)