

宇宙地球フロンティア実地研修 報告書

Report for Onsite Training in Earth-Space Frontier Science

氏名/Name	川村 岳 Takashi Kawamura		
所属部局/ Affiliation	理学系研究科 地球惑星科学専攻 Department of Earth and Planetary Science, Graduate School of Science		
研究機関・企業名 /Hosting Institution	アメリカ国立大気研究センター National Center for Atmospheric Research		
期間/Period	2025 年 11 月 10 日 11/10/2025	～ 2025 年 12 月 14 日 12/14/2025	* 西暦で記入 mm/dd/yyyy

アメリカ国立大気研究センター (NCAR) に Visitor として滞在した。Climate and Global Dynamics Division, Climate Analysis Section の代表である Clara Deser 博士にホストしていただき、NCAR の計算機システムのもとで気候モデル実験出力のデータ解析を行った。特に、ENSO (エルニーニョ・南方振動) が冬季北半球の気候平均場・強制応答・気候の自然変動に及ぼす影響を、数値実験出力を用いて検証する研究を行った。

ENSO とは、熱帯太平洋における海洋と大気の変動が結びついた、数年周期の気候変動現象であり、北半球の冬季における気候や季節予報可能性に関わる最も重要な自然変動現象である。本研修では、NCAR で開発されている気候モデル CESM の中で自然に発生する ENSO を人工的に抑制した「NoENSO 実験」を解析した。この実験では、熱帯太平洋において海洋変動を駆動する風を一定値に置き換えることで、大気と海洋の力学的な結合を弱めている。これと大気と海洋が完全に結合した実験を比べることで、ENSO が気候の平均場やその変動、外部強制に対する応答にどのような影響をもたらすかを調べた。

Deser 博士をはじめとする NCAR の研究者やスタッフの方々のホスピタリティのおかげで、非常に充実した滞在となった。最新の気候モデルを用いた新奇な数値実験により興味深い結果が得られただけでなく、気候科学を国際的にリードする研究機関に短期間でも身を置くことができ、世界的な潮流の中に自らの研究を位置づけることができた。今後の研究の発展性や研究者としてのキャリア形成にも資するような人脈形成にも繋がった、非常に有意義な 1 ヶ月であった。

I stayed at the National Center for Atmospheric Research (NCAR) as a visitor. I was hosted by Dr. Clara Deser, Head of the Climate Analysis Section in the Climate and Global Dynamics Division, and conducted data analysis of climate model experiment outputs using NCAR's computing systems. I investigated how ENSO (El Niño–Southern Oscillation) influences the wintertime climate mean state, the response to external forcing, and internal climate variability in the Northern Hemisphere.

ENSO is a pronounced climate phenomenon on interannual timescales that arises from coupled variability between the ocean and atmosphere in the tropical Pacific, and it is among the most important modes of natural variability affecting Northern Hemisphere winter climate and seasonal predictability. In this stay, I analyzed the “NoENSO” experiment performed with the Community Earth System Model (CESM) developed at NCAR, in which naturally occurring ENSO variability is artificially suppressed. In this experiment, the mechanical coupling between the atmosphere and ocean is weakened by replacing the wind stress that drive ocean variability in the tropical Pacific with a climatology. By comparing this simulation with fully coupled experiments, I examined how ENSO affects the climate mean state and variability, as well as the response to external forcing.

Thanks to the hospitality of Dr. Deser and many other researchers and staffs at NCAR, my stay was so productive. I not only obtained intriguing results from novel numerical experiments using a state-of-art climate model, but also benefited greatly from spending time at a research institute that leads climate science internationally. This experience helped me place my own research within global scientific trends. It was a highly meaningful month that also enabled me to build professional networks that will support the future development of my research and my career as a researcher.



Deser 博士と。With Dr. Deser.



NCAR の正面玄関。Entrance of the NCAR building.