

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	越田勇氣 / Yuki Koshida		
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	ベルゲン大学ナンセン環境リモートセンシングセンター Nansen Environmental and Remote Sensing Center		
期間/Period	2023年 7月 31日 07/31/2023	~	2023年 8月 18日 8/18/2023 *西暦で記入 mm/dd/yyyy

私は7月31日(月)から8月18日(金)の3週間にわたって、ベルゲン大学ナンセン環境リモートセンシングセンター (NERSC) に滞在し、NERSC で開発されている TOPAZ4 という海氷海洋データ同化システムに関して実習を行った。

TOPAZ4 は、北大西洋と北極海を領域対象とした、海氷海洋データ同化システムである。今回の実習では、TOPAZ4 のチュートリアルを受けたのちに、実際に TOPAZ4 の駆動を行った。また、あらかじめ用意していただいた TOPAZ4 の長期間・高解像度の計算結果を用いた解析も行った。

TOPAZ4 の駆動は、図1のモデルグリッドに関して、2か月ほどの実験を行った。これを通して、TOPAZ4 の駆動に必要な手順や必要な境界条件などを学ぶことができた。用意していただいた高解像度の TOPAZ4 の計算結果に関する解析については、主に特定のセクションにおける海況の解析を行った。具体的には、フラム海峡やベーリング海峡について、水温・塩分や流速といった海況の描画を行った。また、これらのセクションの通過量についても解析を行った。この結果、例えばベーリング海峡の通過流として北向き 0.83 Sv という結果が得られた。また、南端のセクションに対してセクションに沿って積分した AMOC として 5.45 Sv という値が得られた。

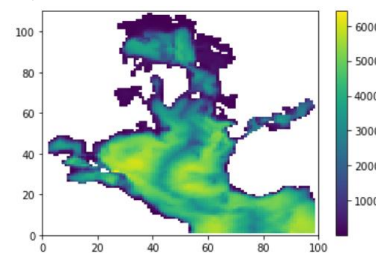


図1 駆動したモデルの水深分布



写真1 実習先の NERSC

TOPAZ4 は私が普段研究で用いている海氷海洋大循環モデル COCO とは予報手段、対象領域、座標系、出力形式など非常に多くの点で異なるモデルである。このモデルを駆動し、解析を行ったことは、今後海洋数値モデルに関して学び、研究するにあたって非常に重要な経験となった。

また、上記の TOPAZ4 に関する実習に加えて、NERSC の海洋モデリンググループの定例ミーティングに参加した。特に、17日のミーティングにおいては大学院での研究内容に関して発表とディスカッションを行った。

I have been to the Nansen Environmental and Remote Sensing Center (NERSC) and used an ocean-sea ice data assimilation system called TOPAZ4. TOPAZ4 is an ocean-sea ice data assimilation system for the North Atlantic and Arctic. In this internship, I ran TOPAZ4 in coarse resolution and analyzed prepared results of long-term calculations in finer resolution.

Regarding running TOPAZ4, I ran it for 2 months. During it, I learned how you can run it and the necessary boundary conditions to run it. Concerning analyzing prepared results, I mainly analyzed some specific sections between lands. For example, I drew a figure of temperature, salinity, and velocity along the Fram Strait. In addition to this, I calculated the volume transport passing the section and gained volume passing the Bering strait as 0.83 Sv. Also, I calculated AMOC strength along the southern end section as 5.45 Sv.

TOPAZ4 is an entirely different system from COCO, CCSR Ocean General Circulation Model, which I am using for my research, in how to predict, the field of calculation, the coordinates, and the output format. Running the model and analyzing the result was a great experience for me.

In addition to the analysis of TOPAZ4 above, I participated in NERSC ocean modeling group meetings every week. In particular, in the 17th meeting, I gave a speech about my research in Japan and discussed it. Also, I positively exchanged with staff and students of NERSC