

北極域における温暖化増幅メカニズムの解明 ～GRENE 北極気候変動プロジェクトに対する気候モデリング研究の貢献～

野沢徹¹, GRENE 課題 1 メンバー

¹ 岡山大学大学院自然科学研究科

Understanding the mechanism of warming amplification in the Arctic: Contributions of the global modeling studies to the GRENE Arctic climate change research project

Toru Nozawa¹, and members of the research project 1

¹ *Graduate School of Natural Science and Technology, Okayama University*

Aiming at improving the reliability of future Arctic climate change projected by the coupled general circulation models, we conducted studies on the following three sub-themes: The first one is the validation of the models' ability to reproduce the Arctic climate, by comparing the simulation results from coupled general circulation models with various observation data. We confirmed that the surface air temperature biases in the Arctic are mainly due to clouds and surface processes. The second one is to understand the mechanisms of Arctic climate variability and change, and to identify their causes. In order to get a better understanding of the Arctic warming amplification mechanisms, we investigated relative contributions of the feedbacks (e.g. ice-albedo, sea ice and clouds, etc.) focusing on their seasonal variations and their land-ocean contrast. The third one is the development and improvement of component models in the coupled general circulation models. We improved the surface sub-models by introducing sub-grid scale snow distribution, etc. We will present some selected results contributing to the understanding the mechanism of warming amplification in the Arctic.

全球気候モデルによる北極気候の将来予測精度の信頼性向上を目指し、GRENE の研究課題 1 では、以下の 3 つのサブテーマに関する研究を推進してきた：1 つ目は、全球気候モデルによるシミュレーション結果をさまざまな観測データと比較解析することによる「気候モデルによる北極気候再現性の検証」で、北極域陸上におけるモデルの高温バイアスが主には雲と陸面過程に起因すること、などを確認した。2 つ目は「北極気候変動・変化の原因特定・メカニズム解明」で、北極域における温暖化増幅メカニズムのより良い理解を得るため、海上および陸上それぞれにおけるさまざまなフィードバック（雪氷-アルベドフィードバック、海氷-雲フィードバック、など）の相対的な寄与率の季節性に着目して解析を行った。3 つ目は「北極において重要となる要素モデルの開発・改良」で、積雪などの陸面過程を改良することにより、全球気候モデルを高度化・精緻化した。講演では、北極域における温暖化増幅メカニズムの解明に関係する主要な研究成果を中心に紹介する。