

GRENE 北極気候変動研究事業における連携の推進について

高田久美子^{1,2}

¹ 国立極地研究所、² 国立環境研究所

Collaborative implementation in GRENE Arctic Climate Change research project

Kumiko Takata^{1,2,3}

¹ National Institute of Polar Research

² Natinal Institute for Environmental Research

In the GRENE Arctic Climate Change Research Project, four strategic research targets (Table 1) are set, each of which is extended over multiple fields. To achieve the four targets, seven research programs are conducted (Table 1), with expectations for interdisciplinary and comprehensive collaborations among them. In addition, cooperative research activities are expected between observation-based and modeling-based studies. It would be important that both approaches, (1) understanding elementary processes on the basis of observation data, and (2) understanding the whole system using a comprehensive model, is effective in those collaborations. In order to achieve comprehensive understandings, generalization and simplification of key processes would be indispensable. Studies in various fields by various methods have been conducted under the GRENE Arctic project. The project aims to link those studies to achieve the strategic targets, focusing on the important research topics, such as sea ice, snow, black carbon, and carbon cycles.

GRENE 北極気候変動研究事業では、複数の分野にまたがる 4 つの戦略目標を達成するために、7 つの研究課題が採択されており (Table 1)、分野横断的かつ総合的な取り組みが不可欠である。そこで、観測による研究 (観測研究) とモデルによる研究 (モデル研究) が連携し、(1) 観測データに基づいて、プロセスの理解を深めること、(2) 統合的なモデルを用いて、プロセス間の相互作用を含めた理解を進めること、の両方が必要である。こういった連携を進めるためには、(i) 空間的・時間的に限られた情報になりがちな観測に基づく知見を、広域的・連続的な解析や考察に拡張できるようにすること、(ii) 詳細なプロセスに関する知見から、広域的・普遍的に重要なプロセスを抽出し、統合的なモデルに組み込めるようにすること、が重要な鍵になると考えられる。

本事業では、大気・海洋・陸面・雪氷の各領域で、エネルギー・水・物質・生態系などを対象とした観測研究とモデル研究が実施されており、各々の分野で観測とそれに基づくプロセスモデルを含む研究が、緊密に連携して進められている。本事業では、これら取り組みを戦略目標に向けた統合的な理解に繋げていくために、海氷、積雪、ブラックカーボン、炭素循環などの重要なテーマについて、研究手法や研究分野を超えた連携を推進して戦略目標の達成を目指している。

Table 1. Strategic Research Targets and Research Programs of GRENE Arctic Climate Change Research Project

Strategic Research Targets (戦略目標)	
(1)	Understanding the mechanism of warming amplification in the Arctic (北極域における温暖化増幅メカニズムの解明)
(2)	Understanding the Arctic system for global climate and future change (全球の気候変動および将来予測における北極域の役割の解明)
(3)	Evaluation of the impacts of Arctic change on weather and climate in Japan, Marine ecosystems and fisheries (北極域における環境変化が日本周辺の気象や水産資源等に及ぼす影響の評価)
(4)	Projection of sea ice distribution and Arctic sea routes (北極海航路の利用可能性評価につながる海氷分布の将来予想)
Research Programs (研究課題)	
(1)	Improvement of coupled general circulation models based on validations of Arctic climate reproducibility and on mechanism analysis of Arctic climate change and variability (北極気候再現性検証および北極気候変動・変化のメカニズム解析に基づく全球気候モデルの高度化・精緻化)
(2)	Change in the terrestrial ecosystems of the pan-Arctic and effects on climate (環北極陸域システムの変動と気候への影響)

(3)	Atmospheric studies on Arctic change and its global impacts (北極温暖化のメカニズムと全球気候への影響：大気プロセスの包括的研究)
(4)	The role of Arctic cryosphere in global change (地球温暖化における北極圏の積雪・氷河・氷床の役割)
(5)	Studies on greenhouse gas cycles in the Arctic and their responses to climate change (北極域における温室効果気体の循環とその気候応答の解明)
(6)	Ecosystem studies on the Arctic Ocean declining sea ice (北極海環境変動研究：海氷減少と海洋生態系の変化)
(7)	Projection of sea ice distribution and Arctic sea routes (北極海航路の利用可能性評価につながる海氷分布の将来予測)