

GRENE 北極事業における 5 年間の成果

山内 恭 (プロジェクト・マネージャー)^{1,2}、高田久美子 (コーディネーター)^{1,3,4}
¹ 国立極地研究所; ² 総合研究大学院大学; ³ 国立環境研究所; ⁴ 海洋研究開発機構

Outcomes from the 5-year GRENE Arctic Climate Change Research Project

Takashi Yamanouchi (Project Manager)^{1,2} and Kumiko Takata (Coordinator)^{1,3,4}

¹National Institute of Polar Research; ²Graduate University for Advanced Studies (SOKENDAI);

³National Institute for Environmental Studies; ⁴JAMSTEC

グリーン・ネットワーク・オブ・エクセレンス (GRENE) 北極気候変動研究プロジェクト「急変する北極気候システム及びその全球的な影響の総合的解明」は、2011～2015 年度の 5 年間にわたって実施された、わが国初の、分野横断、観測・モデル融合、オールジャパンによる北極気候研究である (別項「事業の概要報告」参照)。開始以来、環北極の様々な場所で観測が実施されたほか、解析やモデルによる研究が進められた。これらの観測・研究を通して、多くの新たな研究成果が生まれているが、その代表的なものとしては：

- (1) 北極温暖化増幅の季節進行を含めた詳しいしくみ、
- (2) 北極温暖化の中緯度影響、特に日本の冬の寒波・豪雪への影響、
- (3) 北極海氷予測と北極海航路の可能性、
- (4) 陸上植物活動の変化と大気中 CO₂ 吸収の増加、
- (5) 生態系に影響する海洋酸性化等の海洋環境変化と優占種の変化、
- (6) 氷河・氷床崩壊による海面上昇への寄与、

などがあげられよう。プロジェクトとしての全体のまとめ、戦略研究目標毎の関係を示した科学的成果の関連を図 1 に示した。

これら戦略研究目標に直接は貢献しなかった研究成果も各研究課題から生まれている。プロジェクトというものが、とかく所期の目的以外の成果を埋もれさせてしまうきらいがあるが、実はそこに重要な成果があることも多い。例として、氷河後退域の植生の温暖化による活性度変化、大気中エアロゾル-雲相互作用や衛星による雲量季節変化、ブラックカーボンや氷河微生物による雪氷表面の暗色化、CO₂ 全球季節変動振幅の変化と吸収源・放出源の評価、海水氷上メルトポンドの役割、などがある。

既に、多くの成果が得られたが、温暖化に伴う雲のふるまい、気象予測の高精度化、積雪変動とその影響の総合評価、降雪・河川流出・海面蒸発など含む水循環、将来の究極的な海水分布、永久凍土融解や海洋底からのメタン発生など、未だ解明しきれなかった課題も多く、今後の研究が待たれる。基盤施設としての雲レーダーをはじめ (衛星 EarthCARE 計画の地上検証としても期待)、GRENE で培われた分野融合の研究体制などを Legacy として、これからの研究を進めて欲しい。既に ArCS (Arctic Challenge for Sustainability 北極域研究推進) プロジェクトや YOPP (極域予測年; WMO/PPP 極域予測プロジェクト下) をめざした計画が進んでいるが、それ以外にも、活発な研究推進が期待される。

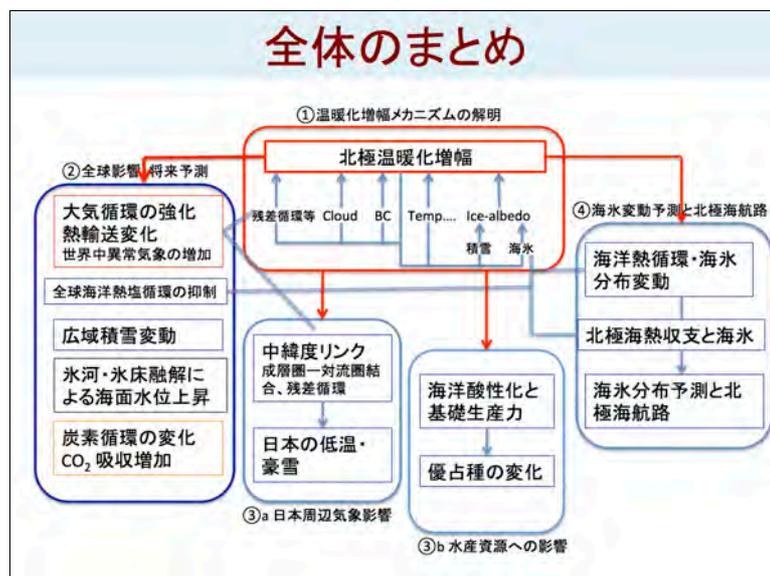


図 1 全体まとめとしての戦略研究目標毎 (①～④) の研究成果の関係を示す