

海水変動を軸とした両極の環境変動の解明

Interpretation of both-polar environmental variability through the investigation of sea ice variability

田村 岳史¹、溝端 浩平²、渡邊 英嗣³、三瓶 真⁴、山本 正伸⁴、野村 大樹⁴、西岡 純⁴、渡邊 豊⁴、*末吉 哲雄¹

Takeshi Tamura¹, Kohei Mizobata², Eiji Watanabe³, Makoto Sampei⁴, Masanobu Yamamoto⁴, Daiki Nomura⁴, Jun Nishioka⁴, Yutaka Watanabe⁴, *Tetsuo Sueyoshi¹

1. 情報・システム研究機構 国立極地研究所、2. 東京海洋大学、3. 海洋研究開発機構、4. 北海道大学

1. National Institute of Polar Research, 2. Tokyo University of Marine Science and Technology, 3. Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology, 4. Hokkaido University

1970年代に衛星観測が始まって以来、海水の面積については継続的なモニタリング観測が行われてきたが、両極の海水面積の変動には大きな違いが生じている。北極においては、特に90年代以降に顕著なように、大幅な海水面積の減少が観測され、南極においては、全体としてゆるやかな増加傾向にある。海水変動は近年の気候変動の応答として捉える事ができるが、何故、両極においてこれほどの差が生じるのであろうか。全球気候変動の要である海水変動の解明のためには、海水の動態が異なる両極での取り組みが不可欠である。

海水の変動は、大気の変動・氷床の変動・海洋の変動からの影響を受け、同じく大気・氷床・海洋の変動に加えて生態系の変動にも影響を与える。各プロセスに対する研究は進んできたが、海水によって複雑化する各プロセス間の相互作用を含む「大気-氷床-海水-海洋システム」は未解明の領域である。これらを明らかにすることができれば、気候変動予測・天気予報・氷海航行情報・生態系保全等の将来予測の分野に貢献する事ができる。しかしながら、現在まで行われてきたように、個々の研究分野による取組では不可能であり、分野横断型で包括的に取り組む必要がある。

これまでも既存の衛星観測・数値モデルによる研究・耐氷船を含む通常船舶による航海観測等により、多少の分野をまたいだ相互作用の研究を含め、両極氷海域における研究は進められてきた。しかしながら、海水そのものが観測にとっての障害となり、海水直上の大気の観測・海水直下の海洋の観測・海水の近隣の氷床の観測等は、他の領域における同様の観測研究と比べて大きく取り残される結果となっている。これらの問題の解決策として、学術砕氷船導入と氷海域における直接観測という選択肢が現時点では最も有効である。

独自の学術砕氷船を持たない我が国が砕氷船という共通プラットフォームを導入することによって、これまで小さな研究集団として個々の海外砕氷船の観測に対してバラバラに貢献してきた日本の研究グループが結集し、大気・海水・海洋分野に加えて海水変動の解明に貢献する海底地質分野を網羅する分野横断型の観測研究に取り組むことができる。また、両極での取り組みによって、海水変動を軸とした地球環境変動の解明に貢献しうる。砕氷船導入は極域科学・気候変動研究のブレークスルーを狙うものであり、さらに全球気候環境研究を新たなステージにいざなう扉を開ける役割を果たすものである。

キーワード：両極の科学、海水変動、大気-氷床-海水-海洋システム、砕氷船

Keywords: both polar oceans, sea ice variability, atmosphere-ice-ocean system, research icebreaker