

南大洋・南極氷床変動の解明に向けた分野融合研究 Integrated multidisciplinary study on change in the Southern Ocean and the Antarctic ice sheet

野木 義史^{1*}; 大島 慶一郎²; 池原 実³; 茂木 正人⁴; 川村 賢二¹; 福田 洋一⁵; 阿部 彩子⁶;
田村 岳史¹; 菅沼 悠介¹
NOGI, Yoshifumi^{1*}; OHSHIMA, Kay I.²; IKEHARA, Minoru³; MOTEKI, Masato⁴; KAWAMURA, Kenji¹;
FUKUDA, Yoichi⁵; ABE-OUCHI, Ayako⁶; TAMURA, Takeshi¹; SUGANUMA, Yusuke¹

¹ 国立極地研究所, ² 北海道大学低温科学研究所, ³ 高知大学海洋コア総合研究センター, ⁴ 東京海洋大学, ⁵ 京都大学大学院理学研究科地球惑星科学専攻, ⁶ 東京大学大気海洋研究所

¹National Institute of Polar Research, ²Institute of Low Temperature Science, Hokkaido University, ³Center for Advanced Marine Core Research, Kochi University, ⁴Tokyo University of Marine Science and Technology, ⁵Department of Geophysics, Graduate School of Science, Kyoto University, ⁶Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo

地球上の氷の約90%を有す南極氷床は、海水準で約70mに相当する最大の淡水リザーバである。一方、南大洋は、南極底層水という最も重い水が生成され、これは全海水の30-40%を占める巨大な負の熱のリザーバであるとともに、CO₂の最大のリザーバでもある。このように、南極氷床と南大洋は、熱・水・CO₂の巨大リザーバであり、全球気候や海水準を決める最重要コンポーネンツである。南極氷床と南大洋での変化は、全球環境変動の前兆かつ駆動力である可能性が高く、これらの変化を読み解くことは、地球システムの将来予測に不可欠である。それにも関わらず、南極氷床と南大洋は、その観測の困難さから最もよく分かっていないコンポーネンツでもある。特に、東南極に関しての研究はほとんどなく、氷床、海洋とも理解が最も遅れている。

南極氷床においては、氷床-海洋境界部での棚氷下部の状態が鍵となり、大気-氷床-固体地球と海洋の相互作用の理解が極めて重要である。また、南大洋の物理・生物・化学過程は、全球気候に影響を与えてきた炭素循環の変動を解明する上で重要である事は明らかである。さらに、海洋循環や海水変動にともなう、莫大な生物生産量をもつ南大洋生態系へのインパクトの解明も不可欠である。したがって、南大洋及び南極氷床が種々の相互作用を通じて駆動する全球環境変動に関して、その素過程の実態を明らかにし相互作用のメカニズムを理解する必要があり、そのためには、過去から現在にいたる様々な分野にまたがる観測データの統合とモデルとの分野融合研究が必須となる。さらに、これらの相互作用を解明する鍵となる未探査領域である、海水下および海水縁域において、現場観測データを取得する必要があり、そのための測器開発も重要な要素となる。本講演では、熱・水・CO₂の巨大リザーバとして、全球気候・生態系変動を駆動する南極氷床と南大洋という視点から、南大洋・南極氷床変動の総合的解明に向けた分野融合研究の取り組みとその枠組みを紹介し、今後の方向性や展望を議論する。

キーワード: 南大洋, 南極氷床, 海洋循環, 生態系, 炭素循環

Keywords: Southern Ocean, Antarctic ice sheet, ocean circulation, ecological system, carbon cycle