

PR0022

完新世中期温暖期での南極半島氷床の千年スケールの不安定性：低緯度気候変動とのテレコネクション

○池原実¹、加藤広大¹、加藤悠爾²、関宰³、Michael E. Weber⁴

(¹高知大学海洋コア国際研究所、²筑波大学、³北海道大学、⁴ボン大学)

南極半島は地球上で最も温暖化が進んでいる地域の一つであり、過去半世紀の間に主に大気温暖化によって氷床が後退している (Cook et al., 2005)。南半球の大気循環は現在、南半球環状モード (Southern Annular Mode: SAM) によって支配されており、東部太平洋のエルニーニョ・南方振動 (ENSO) の海面水温変動と強い相関を示している (Moreno et al., 2018)。しかし、観測データは過去数十年しかカバーしていないため、完新世のより長期的な百年～千年スケールの気候と南極氷床の歴史は解明されていない。本研究では、過去 5,000 年間の南極半島氷床 (Antarctic Peninsula Ice Sheet: APIS) 北西部の古環境を復元することで、氷床後退と低緯度気候変動との関連を示す直接的な証拠を示す。2019 年度に実施された白鳳丸 30 周年記念世界一周航海のうちの 1 つである KH-19-6 Leg.4 航海において、南極半島北西の西ブランスフィールド海盆から良質の海底コア KH-19-6-PC01 を採取することに成功し、その非破壊分析、堆積学、地球化学、珪藻群集解析などのデータを統合し、過去 5000 年間の南極半島氷床の変動を復元した。約 5000 年前から 3200 年前のいわゆる完新世中期温暖期には、漂流岩屑 (Ice rafted debris: IRD) が多産する複数のイベントが検出され、脂肪酸バイオマーカー水素同位体比もこの地域における氷床融解水の流入量の増加を示した。これらの結果は、完新世中期に南極半島氷床が著しく融解したことを示唆している。また、有機炭素や Br 含有量、珪藻の現存量から、この時期に海洋表層での生物生産も著しく増加していたことが示された。完新世中期温暖期に相当する時代には、熱帯域ではラニーニャモードが発達していたことが報告されている (Conroy et al., 2008)。同時にアムンゼン海低気圧の強化と南極環状モード (SAM) の正偏差が示されることから (Moreno et al., 2018)、テレコネクションによって低緯度から南極半島周辺への暖気移流が促進されたことによって、南極半島氷床の融解が増加していたと解釈される。一方、約 3200 年前以降には IRD と生物生産が減少しており、エルニーニョモードの発達に伴い氷床の後退が低下したことが示唆された。よって、ENSO と SAM テレコネクションが完新世中期以降の南極半島氷床北西端における氷床後退と密接に関係していると言える。

Millennial-scale instability of Antarctic Peninsula Ice Sheet during middle Holocene caused by teleconnection with low-latitude climate change

*M. Ikehara¹, K. Kato¹, Y. Kato², O. Seki³, M.E. Weber⁴ (¹MaCRI, Kochi Univ., ²Univ. of Tsukuba, ³Hokkaido Univ., ⁴Univ. of Bonn)