

最終氷期最盛期以降の西南極ロス海における氷床の後退史

Retreat of the West Antarctic Ice Sheet in the Ross Sea After Last Glacial Maximum

山崎 隆宏 [1]; 横山 祐典 [2]; 小泉 真認 [3]; 松崎 浩之 [4]; 大河内 直彦 [5]

Takahiro Yamazaki[1]; Yusuke Yokoyama[2]; Mamito Koizumi[3]; Hiroyuki Matsuzaki[4]; Naohiko Ohkouchi[5]

[1] 東大・理・地惑; [2] 東大 海洋研; [3] 東大院・理・地惑; [4] 東大・工; [5] 海洋研究開発機構

[1] EPS, Tokyo Univ.; [2] ORI, Univ. Tokyo; [3] EPS, Tokyo Univ.; [4] MALT, Univ. Tokyo; [5] JAMSTEC

最終氷期以降 (LGM) に約 135m に及ぶ世界的な海水準上昇が生じたことは知られているが、この海水準上昇は LGM 終焉時 (19000 年前: Yokoyama et al 2000.) 以降一様の起こったのではなく、短期間で急激に上昇した時期を何度か含んでいる。この海水準上昇を引き起こした原因として、北半球のローレンタイド氷床とスカンジナビア氷床と南半球の南極氷床が考えられる (Yokoyama et al 2002.)。約 135m の海水準上昇のうちのローレンタイド氷床とスカンジナビア氷床からの寄与を見積もったところ、南極氷床が原因と考えられる海水準上昇は 10~15m ということになった (Yokoyama et al 2002.)。そこで南極氷床の中でも海水準よりも低い位置に氷床があるために予想されるよりも急激に融解する可能性があり、グローバルな海水準変動に大きく影響してくるのではないかと考えられている西南極、そのなかでも、大きな棚氷を持つロス海とウェッデル海が主に海水準上層に寄与しているのではないかと考え、本研究では南極で最も大きな棚氷を持つ西南極ロス海の 6 地点における堆積物の変動をみることで氷床の後退史を復元し、ロス海の氷床がグローバルでかつ急激な海水準に影響を与えたのかどうかを考察した。

本研究では、表層堆積物の変動をみるために、蛍光 X 線分析 (XRF) による主要元素含有量の分析を行った。主要元素の中でも Al は陸源の元素であるため、コアごとに Al_2O_3 と他の元素の相関を調べ、陸源の元素と海洋起源の元素に分類した。氷床が着底している場所に近い堆積環境では、陸源の元素が卓越し、氷床が着底している場所から海側に遠い堆積環境では、海洋起源の元素が卓越する。このことから、それらの元素の時間変化をみることで、陸源の元素が急激に減少するか、海洋起源の元素が急激に増加する年代において、氷床が縮小したのではないかと推測できる。

ロス海ではグローバルで急激な海水準上昇があった約 19000 年前と約 14000 年前あたりでは氷床の後退は始まっていなかったと予想された。また, Alley et al., (2007) によると、氷床は数 m 規模の海水準上昇ではグランディングラインにあるウェッジがくさびの役割を果たし後退を止めているが、100m 規模の海水準上昇が起こると後退を止めることができず、氷床の後退が始まるということであり、ロス海の氷床が後退を始めたのは海水準が 100m ほど上昇した後であるため、このことも最終氷期以降の大規模な海水準上昇にはロス海の氷床は深く関わっておらず、逆に大規模な海水準上昇の影響を受けてロス海氷床の後退が始まったということをサポートしている。