

南極海インド洋セクター南緯 65 度から採取された表層堆積物の古環境解析 Paleoenvironment changes in the surface sediments of the Indian sector of the Southern Ocean

村山 雅史^{1*}, 大野 未那美¹, 山本 裕二¹, 加藤 義久²

MURAYAMA, Masafumi^{1*}, ONO Minami¹, YAMAMOTO, Yuhji¹, KATO Yoshihisa²

¹ 高知大学 海洋コア総合研究センター, ² 東海大学 海洋学部

¹Center for Advanced Marine Core Research, Kochi University, ²School of Marine Science and Technology, Tokai University

南極域は、氷床の拡大や縮小、南極周極流や南極底層水の挙動など、寒冷圏として地球の気候変動のメカニズム解明の鍵を握るといわれている。そのため、南極海で採取される海洋コアの解析から古環境の復元をおこなうことは、それらを理解する上で重要である。本研究では、南極海インド洋セクター南緯 65 度 (ER-15) から採取された表層堆積物 (コア長 30cm) を試料として、1) 堆積物の特徴 (含水率, sand fraction, 炭酸塩・オパール量など) を明らかにすること、2) 堆積物の浮遊性有孔虫殻とバルク有機物の ¹⁴C 年代を測定し、それぞれの堆積速度を比較すること、3) 有機炭素の安定・放射性同位体比のデータをもとに、有機物の起源などについて考察することを目的とした。

学術研究船「白鳳丸」KH09-05 次航海において南極海インド洋セクター (南緯 65 °00.74', 東経 33 °19.67', 水深 3, 253 m) から採取されたマルチプルコア試料 (ER-15MC, 26cm (半裁試料) および 30cm (1cm スライス試料)) の 2 本を用いた。26cm (半裁試料) から連続キューブサンプリングを行ない、11 試料を得た。それらを超電導磁力計で、古地磁気測定を行った。また、26cm (半裁試料) および 30cm (1cm スライス試料) を篩 (>63 μm) で洗い出し、乾燥処理後、浮遊性有孔虫 (*N. pachyderma*) を拾い出し、安定同位体質量分析計 (MAT253) で酸素同位体比を測定した。酸素同位体比は酸素同位体標準カーブ LR04 (Lisiecki & Raymo, 2005) と対比を行い、年代を推定した。また、4 層準において、実体顕微鏡下で浮遊性有孔虫 (*N. pachyderma*) をピックアップし、ピックアップした試料を真空下で H₃PO₄ (100%) と反応させ CO₂ に変えた。バルク有機物も同じ 4 層準で 1.2N の塩酸で炭酸塩を除去した後、封管燃焼法 (850 °C, 2h) を用いて CO₂ に変えた。これらの CO₂ を精製し、鉄粉を触媒とした水素還元法を用いてグラファイトを作成し、加速器質量分析計で ¹⁴C を測定した。同時に分取しておいた CO₂ を用いて安定同位体質量分析計を用いて ¹³C を測定した。また、炭酸塩含有量とオパール含有量も求めた。

- 1) 岩層は reddish brown foram. bearing silty clay であった。
- 2) 伏角は一定して約 -80 °付近を示し、Brunhes 正磁極期である。
- 3) 炭酸塩量, オパール量ともに、氷期の終わりである 12cm 付近を境に、含有量が増加する。
- 4) ¹⁴C 年代と酸素同位体比から、コアボトムは 12600 年を示し、平均堆積速度は 4.2cm/kyr. であった。
- 5) 有孔虫とバルク有機物の年代差は、バルク有機物が必ず古い年代を示した。年代差は後氷期では小さく、氷期では大きい。従って、氷期に古い起源の有機物が存在する。
- 6) バルク有機物の ¹³C は、氷期に ‰23 ‰前後、後氷期には ‰25 ‰-26 ‰と軽くなり、海洋性植物プランクトン起源有機物の割合が相対的に増加したと考えられる。そのため、後氷期に有孔虫とバルク有機物の年代差が小さくなったと考えられる。

キーワード: 南極海, インド洋セクター, 表層堆積物, 酸素・炭素同位体, 有機炭素, ¹⁴C

Keywords: Antarctic Ocean, Indian sector, surface sediment, stable isotope, organic carbon, ¹⁴C