

南大洋堆積物における磁性鉱物量変動の原因 Origin of magnetic mineral concentration variation in the Southern Ocean

山崎 俊嗣^{1*}, 池原 実²

YAMAZAKI, Toshitsugu^{1*}, IKEHARA, Minoru²

¹ 産業技術総合研究所地質情報研究部門, ² 高知大学海洋コア総合研究センター

¹Geological Survey of Japan, AIST, ²Center for Advanced Marine Core Research, Kochi University

南大洋の堆積物では、磁化率で代表される磁性鉱物量が氷期に増加することが知られていて、その変化パターンは南極氷床コア中の風成塵フラックスの変動パターンに酷似している。しかし、風成塵フラックスは南大洋堆積物中の磁性鉱物のソースとしては量的に全く不足であり、ダストと磁性鉱物量のリンケージの原因はこれまで不明であった。これを明らかにすることを目的として、「みらい」MR03-K04 航海においてインド洋南部 (41°33'S, 90°24'E) から採取されたピストンコア PC5 の環境磁気学的研究を行った。このコアの磁化率変化パターンは、周南極海域の他のコア、さらには亜熱帯大西洋域の磁化率スタック (SUSAS) とも類似する。走磁性細菌が作るマグネタイトは、磁気相互作用がほとんどなく保磁力分布が狭いという特徴を用いて岩石磁気手法により検出できる。これは、単磁区サイズのマグネタイトが鎖状に配列しているという産状を反映している。本研究では、FORC 図における磁気相互作用のない成分と等温残留磁化成分解析における分散の小さな低保磁力成分が、生物起源マグネタイトであると解釈し、磁気相互作用があり中程度の保磁力の成分を、陸源のマグヘタイトと解釈する。PC5 に含まれる磁性鉱物は、生物起源マグネタイトが主である。氷期には、生物源、陸源磁性鉱物の両方が増加するが、陸源の増加が生物源を上回るため、割合としては陸源磁性鉱物が増加する。氷期における海洋生産性の増加が、やや還元的な堆積環境の指標となる縦横比の大きな形態の生物起源磁性鉱物の増加と堆積速度の増加から推定される。これらの結果は、南大洋における氷期の磁性鉱物量の増加が、鉄肥沃化で説明できることを示唆する。すなわち、風成塵のフラックスの増加がもたらす海洋生産性の増大に伴い、走磁性細菌起源のマグネタイトが増加した。

キーワード: 岩石磁気学, 環境磁気学, 磁化率, 生物源マグネタイト, 南大洋, 古海洋学

Keywords: rock magnetism, environmental magnetism, magnetic susceptibility, biogenic magnetite, southern ocean, paleoceanography