

南極宗谷海岸沿岸の湖沼から採取した堆積物の磁氣的性質 - 丸湾大池堆積物を中心として -

Magnetic properties of sediment taken from the lakes along the Soya Coast, Antarctica – mainly sediment from Lake Maruwannminami

佐藤 高晴 [1]; 瀬戸 浩二 [2]; 船木 實 [3]; 福井 学 [4]; 高野 淑識 [5]

Takaharu Sato[1]; koji Seto[2]; Minoru Funaki[3]; Manabu Fukui[4]; Yoshinori Takano[5]

[1] 広大・総科; [2] 島根大・汽水セ; [3] 極地研; [4] 北大・低温研; [5] 北大・理・地惑システム科学

[1] GSIAS, Hiroshima Univ.; [2] ReCCLE, Shimane Univ.; [3] NIPR; [4] ILTS, Hokkaido Univ.; [5] Earth and Planetary Sys. Sci., Hokkaido Univ.

1. はじめに

南極海の海水が覆う海域や南極大陸の湖沼などでは、堆積物による古地磁気・岩石磁気研究はほとんど行われてこなかった。また、南極大陸の湖沼堆積物についてはいくつかの研究が行われているが、磁氣的性質についての研究は行われていない。昭和基地周辺の露岩域は後氷期のリバウンドによる隆起が広範囲に推定されており、それがどのように堆積物の磁気特性に影響しているか、さらに、環境磁気学的研究でこの分野にどのような情報をもたらすことができるか興味を持たれる。本講演では、第46次南極観測隊越冬隊の活動期間(2004.12~2006.1)に採取した堆積物の帯磁率の特徴と丸湾南池コアの磁氣的性質について報告する。

2. 南極宗谷海岸沿岸の湖沼での試料採取と帯磁率

コアは、宗谷海岸沿岸の24カ所の池と1カ所の浅海からのべ46本、手押し式ピストンコアで採取した。コアは採取当日あるいは翌日に処理を行い、連続的に採取したキューブ試料は、アモリックシートに包んで磁気シールドして、酸素バリアー性に優れているとされるアルミ/PETラミネートのラミジップに入れ、舟底池コア以外は、冷蔵保存して持ち帰った。このうち、おおよそ70cm以上のコアが得られた8カ所の池と浅海の14本のコアについて帯磁率測定を行った。帯磁率の各コアの全長に亘る平均は $1 \sim 20 \times 10^{-5}$ であったが、丸湾大池、スカーレン大池、親子池、西オングル大池などでは、主にらん藻が多く含まれている部分で極小さな値かマイナスの帯磁率をもつ部分が見られた。また、親指池コアでは、帯磁率と試料重量に正の相関が見られた。自然残留磁化(NRM)とその段階交流消磁は、現在までに、比較的大きな帯磁率を持つ7カ所の池のコアについて行っている。

3. 丸湾南池コアの磁氣的性質

丸湾南池の86層準から採取した試料の内、磁気成分が段階交流消磁によって分離できたのは1/3余りであった。帯磁率は、上部2/3では、 8.6×10^{-6} (SI) から 2.1×10^{-3} (SI) まで大きくそして激しく変動するが、下部1/3では、一般的に値が小さく、 8.6×10^{-6} (SI) から 7.0×10^{-5} (SI) と変動幅も小さい。NRMは、下部1/3では、多くの試料が1成分で、400 Oe以下でほぼ完全に消磁されてしまう。これに対し、上部2/3では、磁気成分が分離できる試料でも、300 Oe以下でほとんど消磁されるものから、1000 Oeでも65%以上保持されているものまで抗磁力は変化に富み、800 Oeまででほぼ消える成分と800 Oe以上に分布を持つ成分の2成分の試料も見られた。

丸湾南池コアの2つのキューブ試料(Ms5S1d12とMs5S56d)についてヒステリシス曲線の測定を行った。Ms5S1d12の帯磁率は、 2.3×10^{-4} (SI) で、NRMの段階交流消磁によって、800 Oeまででほぼ消える成分と800 Oe以上に分布を持つ成分の2成分を持つ事が示されている。このキューブ試料は、砂層と粘土層をほぼ等量ずつ含んでいたため、それぞれの層からヒステリシス曲線測定用試料を採取し、その一部はさらに磁気分離してヒステリシス曲線を測定した。砂層からは、 H_c が、未分離試料で 2.5×10^{-2} T、磁気分離試料で 8.1×10^{-2} Tの高保持力のヒステリシス曲線が得られたが、粘土層の測定では、磁性鉱物含有量が少なく困難であったが極めて小さな保持力であることは示された。Ms5S56dは、帯磁率が 2.7×10^{-4} (SI) で、NRMの段階交流消磁からは安定な磁気成分を分離できなかった試料である。この試料の H_c は、未分離試料ではほとんど測定できなかったが、磁気分離試料では、 2.6×10^{-3} Tと低保持力であり、NRMが安定な成分を持たなかったことと調和している。