

グリーンランド沖ラブラドル海堆積物における岩石磁気変化に基づくマグヘマイト化とパイライト化

Process of maghemization and pyritization in Labrador Sea sediments inferred from rockmagnetic study

川村 紀子[1]; 川村 喜一郎[2]; 石川 尚人[3]; 鳥居 雅之[4]; IODP Expedition 303 Shipboard Scientific Party IODP Exp. 303[5]

Noriko Kawamura[1]; Kiichiro Kawamura[2]; Naoto Ishikawa[3]; Masayuki Torii[4]; IODP Exp. 303 IODP Expedition 303 Shipboard Scientific Party[5]

[1] 京大 人環; [2] 深田研; [3] 京大・人間環境; [4] 岡山理大・総合情報; [5] -

[1] Kyoto Univ.; [2] FGI; [3] Graduate School of Human and Environmental Studies, Kyoto Univ.; [4] Fac. Info., Okayama Univ. Sci.; [5] -

<http://www7.ocn.ne.jp/~kiko29/kwmmr.html>

磁気特性は続成作用の過程において変化する。磁性鉱物の続成作用による影響を理解することは、環境磁気や相対古地磁気強度の解釈において重要である。堆積物中では、鉱物やその間隙間でさまざまな化学変化がおこる。マグネタイトは酸化的な環境下でマグヘマイトに変化し、還元的な環境下で溶解し、パイライトの形成に関わる。しかしマグヘマイト化とパイライト化の化学的物理的な規制要因は十分理解されていない。そこで本研究は、これらの要因の解明を目的とする。

本研究は IODP Expedition 303 航海においてグリーンランド沖ラブラドル海で採集された U1305A (57° 28.507'N, 48° 31.842'W, 3463.0m, and 294.5 m), U1306A (58° 14.228'N, 45° 38.588'W, 2270.5 m, 307.0 m) と U1307A (58° 30.347'N, 46° 24.033'W, water depth; 2575.1 m, total length; 156.6 m) の3本のコア試料を用いた。U1306A と U1307A は近接しているのに対して、U1305A はもっとも陸から遠く、大水深に位置する。ハインリッヒ層およびデトリアル・カーボネイト層などイベント堆積物層を除く層準から 7m 間隔で得られた試料について、磁気ヒステリシスの測定および低温と高温の磁化特性の測定を行った。

温度磁化測定結果からは、U1305A の 0-7 mbsf、U1306A の 0-7 mbsf そして U1307A の 0-14 mbsf では、マグネタイトが卓越しているのに対して、U1305A の 7-64 mbsf、U1306A の 7-180 mbsf そして U1307A の 14-80 mbsf では、マグヘマイト化の存在が認められた。この層準では Day plot 上にて異なる2つの傾向が認められる。これ以深では、再びマグネタイトが卓越している。この現象は、マグネタイトが酸化されてマグヘマイトの皮膜が被ったのち、還元環境下でマグヘマイトが溶解し失われたということと説明できる。マグヘマイト化の進行深度の幅は U1305A で最も小さく、U1306A と U1307A 大きくなるという傾向がある。これは北大西洋深層水の酸素濃度極大域が、U1306A と U1307A の水深に位置することから、マグヘマイト化が比較的促進される環境下であることを示している。磁気ヒステリシスから求めた高磁場磁化率の挙動は、コア下部に向かって増加しているとともに、パイライトの産出とよく一致している。これは、常磁性であるパイライトの量を反映するとともに、マグネタイトやマグヘマイトの溶解がパイライトの形成に関わっていることを示唆する。