

琵琶湖湖底堆積物コア (BIW08-B) の環境磁気学的研究

Environmental magnetic study of core sediments from Lake Biwa (BIW08-B)

那須 愛¹, 鳥居 雅之^{1*}, 竹村 恵二²

Megumi Nasu¹, Masayuki Torii^{1*}, Keiji Takemura²

¹岡山理科大学生物地球システム学科, ²京都大学大学院理学研究科地球惑星科学専攻

¹Okayama University of Science, ²Kyoto University

2008年春, 琵琶湖北湖中央部, 沖島北方約1kmの水深53mの湖底から, 掘削長100.3mのコア (BIW08-B) が採取された。最下部の年代は火山灰対比から約30万年前と推定できる。このコアは直ちに分割され, 様々な分析に供された。本研究では1辺が約2cmのL字型断面で, 長さ1mのプラスチックガイド (Lチャンネル) を用いて採取された試料を分析した。測定用試料は, 原則として1mに3個, できるだけ均質に見える部分から7ccのキューブに再採取したが, 方位は保存されていない。試料の総数は293個である。測定した量は初磁化率(X), 非履歴性残留磁化率(X_{arm}), 飽和等温残留磁化(SIRM), -0.3Tでの等温残留磁化($IRM_{-0.3T}$)および湿潤重量と凍結乾燥後の重量である。なお, 磁気的な測定量はすべて乾燥重量に対して規格化した。これらの測定値からさらに X_{arm}/X , $S_{-0.3T}$, HIRMおよび含水比(w)を求めた。XとSIRMは試料中の磁性鉱物の総量を推定するために用いるが, X_{arm} は極細粒の磁性粒子の存在によって強調される傾向がある。そのため X_{arm}/X は磁性粒子の平均粒径を推定するためのパラメータと考えられている。 $S_{-0.3T}$ は保磁力が0.3Tより小さな磁性鉱物 (主にマグネタイト) の相対的な存在量を, またHIRMは0.3Tより保磁力が大きな鉱物 (ゲーサイトやヘマタイトなど) の存在量を示唆するパラメータである。テフラや薄い砂層によるピークを除いて, 環境磁気学的なパラメータの深さ方向の変動を概観すると, コア全体を大きく3つの特徴的な部分に分けることができそうである。0mから35mまでは X_{arm} と X_{arm}/X が大きく, また $S_{-0.3T}$ は0.97以上である。つまり, 細粒な磁性鉱物が多く, それらは主としてマグネタイトと考えられる。岩水比もこの深度までに急速に減少している。35mから77mまでは X_{arm} と X_{arm}/X が上の部分に比べてステップ状に小さくなり, $S_{-0.3T}$ も0.95前後の値を示すようになる。細粒の磁性鉱物が減るとともに, 保磁力の高い磁性鉱物の相対比が大きくなったと考えられる。言い方を変えれば, 極細粒なマグネタイトが大部分溶脱されてしまった可能性が高い。77m以深ではしばしば砂層が挟まれる岩相になり, そのために磁気的なパラメータは安定した値を示さなくなる。なお, 最上部8mまで, 時代にして約3万年ぐらいまでの間に X_{arm}/X が急激に小さくなることから, この部分で磁性鉱物の急速な粗粒化が起こったことが示唆される。この変化がいわゆる初期続成作用のために起こったのか, あるいは堆積環境に大きな変化が起こったためなのか, 今後詳細な分析の興味深い対象となりそうである。以上の結果はquick reviewとも言うべきものであり, 迅速・非破壊分析が特長の環境磁気として, 今後のより詳細な分析のための1つの指針を与えることができたと考えている。

キーワード: 環境磁気学, 琵琶湖, 湖底コア

Keywords: environmental magnetism, Lake Biwa, lake sediment core