

琵琶湖，長浜沖の堆積物コアの古地磁気・岩石磁気学的研究

Paleomagnetic and rock magnetic studies of sediment cores from Lake Biwa off Nagahama

谷川 喜彦¹, 石川 尚人^{1*}, 安田 雅彦², 林田 明², 竹村 恵二³

Yoshihiko Tanigawa¹, Naoto Ishikawa^{1*}, Masahiko Yasuda², Akira Hayashida²,
Keiji Takemura³

¹京大・人環, ²同大・環境システム, ³京大・理・地球熱学研究施設

¹Grad. HES, Kyoto Univ., ²Dept. Environ. Sys. Sci., Doshisha Univ., ³Beppu Geo. Res. Lab., Kyoto Univ.

過去5万年間の環境変動・地球磁場変動の高時間分解能解析を行うために、2007年に琵琶湖の6地点においてピストンコアラーによって堆積物コア試料が採取された。本研究では、それらのうち長浜沖の琵琶湖北湖第一湖盆の3地点で採取されたコア試料、BIW07-3（水深30m，コア長8.60m），BIW07-4（水深40m，コア長8.71m），BIW07-5（水深50m，コア長13.77m）の古地磁気・岩石磁気学的研究を行った。その目的は、堆積物形成時に堆積物が獲得した安定な残留磁化成分を検出し、地球磁場変動を復元すること、および磁気特性の深度方向変化を明らかにし、気候変動との対応を探ることである。

長浜沖コア3本の岩相は、主に灰色のシルトからシルト質粘土によって構成されており、鬼界アカホヤ（K-Ah）火山灰や始良丹沢（AT）火山灰など数枚の広域火山灰を含んでいた。BIW07-3には、暗灰色から暗青灰色へ変化する明瞭な色境界（CCB）がコア深度3.18mに確認された。BIW07-4のコア深度3.33-3.38mには、前後の土色に比べて明瞭に暗い暗灰色粘土層（DGCL）が認められ、挟在する広域火山灰に基づき、コア最下部年代は、BIW07-3が50ka，BIW07-4が45ka，BIW07-5が60kaと見積もられた。測定用試料は、7ccプラスチックキューブを用いて連続的に採取された。以下、本研究の結果と考察について報告する。

高温および低温における磁気特性解析から、長浜沖コアの含有強磁性鉱物種として、マグヘマイト化したマグネタイトとヘマタイトの存在が認められた。その中で、磁気特性を担う主な強磁性鉱物は、マグヘマイト化したマグネタイトであることが分かった。

段階交流消磁実験による自然残留磁化の安定性の検討、初期磁化率（ k ）の異方性に基づくコア変形の評価、安定な残留磁化成分の方向の年代変動のコア間対比の結果、約28-23kaで共通の変動が認められた。その変動は、Hayashida et al.(2007)による琵琶湖北湖沖堆積物コアから得られた変動とも類似した。よって、約28-23kaにおける安定な残留磁化方向の変化は、地磁気永年変化の記録であると考えられる。

長浜沖コア3本の全体的な k の変動は、深くなるに従って徐々に強くなる共通の傾向が認められ、コア記載時に認められた火山灰層ではスパイク状の極大値を示した。また、CCB付近やDGCLでは明瞭な極小値を示し、BIW07-5のコア深度3.62mにも同様の極小値が確認された。非履歴性残留磁化率（ k_{ARM} ）と k_{ARM}/k から指標されるマグヘマイト化したマグネタイトの量と粒径の変動は長浜沖コア3本で共通であり、その量の増加と減少は、それぞれ粒径の細粒化と粗粒化と同調していることが示された。 k と k_{ARM} の変動は、長浜沖コアと琵琶湖北湖第二湖盆から採取された堆積物コアにおいて極めて調和的であり、琵琶湖全体で共通の変動であると考えられる。

その変動には、ダンスガード・オシュガーイベントやヤングドライアスイベントといった気候変動に対応する可能性がある変動が認められる。