

中国雲南省，エルハイ湖沼堆積物の磁氣的性質と古環境

Environmental magnetic study of core samples from Er Hai Lake in Yunnan Province, China.

福岡 正春[1], 林田 明[2], 安田 喜憲[3]

Masaharu Fukuoka[1], Akira Hayashida[2], Yoshinori Yasuda[3]

[1] 同大・工・数理環境, [2] 同志社大・理工研, [3] 国際日本文化研究センター

[1] Doshisha Univ, [2] SERI, Doshisha Univ., [3] International Research Center for Japanese Studies

最終間氷期から完新世にかけての気候変動と堆積物の磁氣的性質との対応を検討するため、中国雲南省西部の西部に位置する淡水湖であるエルハイ(Er Hai Lake)から採取されたコア試料について環境磁気学的方法による研究を行なった。本研究で用いた試料は、1998年に湖底から採取された約43m(I-A)と10m(I-B)の長さの2本のコアであり、いずれも均質の暗緑色のシルト質粘土の湖成堆積物からなる。磁化測定のための試料は、コアの分割面にプラスチック製のU-チャンネル容器(断面:2cm×2cm,最大長:86cm)を挿入して採取した。まず、これらの試料の初期磁化率をBartington Instrumentsのコア用センサー(MS2C)とU-チャンネル試料用の駆動装置をもちいて1cm間隔で測定した。さらに、海洋科学技術センターのパススルー型超伝導磁力計(2G Enterprises, 760R)を使用して、自然残留磁化(NRM)と非履歴残留磁化(ARM)を2cm間隔で測定した。

エルハイの湖底堆積物については、これまでにHyodo et al., (1999)が長さ3.16mのコアの古地磁気経年変化と放射性炭素年代を報告している。今回コアI-Bから得られた偏角と伏角の変化はHyodo et al., (1999)の結果とよく一致しており、コアI-Bの最上部が約2ka、深度4mで約10kaの年代となることがわかった。さらに、コアI-Aの残留磁化強度をARMで規格化したところ、数層準で極小値が認められ、これらを世界各地から報告されている古地球磁場強度変化と比較することによって、深度17.5mで約40ka、深度25mで約60ka、深度40mで約95kaという年代が推定された。この結果は、コアI-Aについて行われた花粉分析の結果とも調和的である。

磁性鉱物の含有量を示す初期磁化率(k)とARM磁化率(k_{ARM})の値は、深度0mから1.4mにかけて下位に向かって急減する。また、粒子サイズ指標となる k_{ARM}/k の値は、下位に向かって磁性鉱物が粗粒になっていくことを示す。これは、Mishima (2001)が述べているように、3ka以前はエルハイの湖底環境が還元的な状態で磁性鉱物が溶解するような続成作用が進行していたことを示唆する。一方、深度1.4m~6m(3ka~15ka)の堆積物は、 k_{ARM} の値が増加していくのに応じて k_{ARM}/k の値が減少するという逆相関の変化を示した。また、深度6m~43m(15ka~110ka)では、 k_{ARM} と k_{ARM}/k の値がともに増加する層準がいくつか認められた。これらの時期には細粒磁性鉱物の流入量が増加した可能性があり、突発的な温暖化にともなう降水量の増加との対応が示唆される。