

FORC 法による IMAGES core MD01-2412 から得た火山ガラスの磁氣的キャラクタリゼーション

Characterizing magnetic glasses from IMAGES core MD01-2412 in the Okhotsk Sea using first order reversal curves (FORCs)

福間 浩司[1]; 石川 尚人[2]; 金松 敏也[3]; 酒井 英男[4]; IMAGES-MD01-2412 オホーツクコア解析研究者一同 坂本 竜彦[5]

Koji Fukuma[1]; Naoto Ishikawa[2]; Toshiya Kanamatsu[3]; Hideo Sakai[4]; Sakamoto Tatsuhiko Research group of paleoceanography of the Sea of Okhotsk for IMAGES-MD01-2412 core[5]

[1] 熊本大学理学部環境理学科; [2] 京大・人間環境; [3] JAMSTEC; [4] 富山大・理・地球科学; [5] -

[1] Dept. Environ. Sci., Fac. Sci., Kumamoto Univ.; [2] Graduate School of Human and Environmental Studies, Kyoto Univ.; [3] JAMSTEC; [4] Earth Sci., Toyama Univ.; [5] -

堆積物中から磁選した火山ガラスについて、FORC(first order reversal curve)法を用いて磁氣的なキャラクタリゼーションを行った。

オホーツク海東南部で採取された IMAGES core MD01-2412 の whole core で測定された磁化率の深さ方向の変化ではスパイク上のピークが数多くみられる。ピークのうち幾つかは肉眼でも容易に識別できる火山灰層に対応するが、多くのピークは必ずしも上下の堆積物と明確に識別できる視覚的な特徴を示さない。磁化率だけでなく ARM(非履歴性残留磁化)も同じ層準でピークを示し、ARM/磁化率の比はピークで一般的に高い値を示す。バルクの堆積物の磁気ヒステリシスの測定では、磁化率と ARM のピークの層準は非常に高い Hcr(100 mT を超える場合もある)を示し、一般的に Mr/Ms, Hcr/Hc が共に高く Day プロット上の単磁区-多磁区トレンドより右上に位置する。ピークの層準で堆積物を magnetic finger によって磁選したところ、多量の火山ガラスを採集することができた。

火山ガラス中に含まれる磁性鉱物のキャラクタリゼーションを行うため、磁選した火山ガラスの一粒一粒を洗浄した上で交番磁場勾配磁力計(AGM)で FORC 法によって測定した。AGM では 1 mg 以下の火山ガラス 1 粒でも測定可能である。FORC 法は partial hysteresis curves を reversal field の値を変えて数多く描き解析することから、通常のヒステリシス測定で求められる保磁力の単一の代表値ではなく保磁力の分布を与え、さらに磁性鉱物間の磁氣的相互作用の影響も明らかにすることができる。火山ガラスの FORC diagram は単磁区粒子による数十 mT に保磁力の中心値をもつモードと超常磁性による保磁力 ~ 0 mT の 2 つのモードによって特徴づけられる。しかしながら同じ層準でも火山ガラスの個々の粒子によって異なった FORC diagram が得られる。local な磁氣的相互作用も無視することができない。火山ガラス中では細粒(超常磁性から単磁区)のマグネタイトが密にパックされているため高い磁化率、ARM 強度を与え、同時に磁氣的相互作用を無視できないことがわかる。