

## 枕状溶岩における表面－内部の磁氣的性質の変化

## Surface to interior variations of magnetic properties in submarine pillow basalts

# 福岡 浩司 [1]

# Koji Fukuma[1]

[1] 同志社大学工学部環境システム学科

[1] Dept. Environ. Sys. Sci., Fac. Engi., Doshisha Univ.

海洋底の枕状玄武岩は海洋の地磁気異常の担い手であるとみなされ磁氣的性質が詳しく調べられてきたばかりでなく、そのガラス状の外皮は古地磁気強度を求めるための試料としてもしばしば使われている [e.g., Tauxe, 2006]。枕状玄武岩の磁氣的性質は、ガラス質の表面から内部の結晶質の部分に向かうに従い大きく変化するが、この変化は粒径に依存した磁性鉱物の変質の程度の違いによって説明されてきた [e.g., Kent and Gee, 1994]。また、キュリー点より高いアンブロッキング温度や、飽和残留磁化 / 飽和磁化比が 0.5 (一軸異方性の単磁区粒子) を超えるなどの興味深い現象も同様に粒径に依存した変質の程度の違いで説明されてきた。しかしながら、最近では加熱中の変質 [Krasa and Matzka, 2007] や磁歪の効果 [Fabian, 2006] に基づき、粒径に依存した変質の程度の違いによる説明に対する反論も提出されている。

今回は南西インド洋海嶺における海洋研究開発機構の YK98-07 航海において潜水艇 SHINKAI 6500 によって採取された無班晶質の玄武岩の枕状溶岩を用いた。枕状溶岩の表面に対して垂直に長さ十センチの角柱を切り出し、表面から 2 ないし 2.5 mm 厚の薄い板状の試料を作成した。熱磁気分析では、表面に対して平行な 10 mm 程度の深さまでのガラス質の部分では全くの常磁性のみのカーブが見られ、一方 10 mm 以深ではチタノマグヘマイトが普遍的に見られる。試料振動型磁力計 (VSM) を用いて最大磁場 1.0 T で測定した磁気ヒステリシスパラメータを見ると、見かけの飽和磁化は表面から深さ 100 mm までほぼ線形に増加する。一方、見かけの飽和残留磁化 / 飽和磁化比や見かけの保磁力は深さ 10 mm くらいのガラス質と結晶質の境界あたりにピークをもつ。見かけの飽和残留磁化 / 飽和磁化比はこれまで枕状溶岩で観測されているように 0.5 を大きく超える値を示す。

以上のような、枕状溶岩の表面に対する深さ方向の磁氣的性質の変化は、これまでに報告されたデータとよく似ている。しかしながら、キュリー点は一意的に決めるのが難しいこと、ヒステリシスカーブは特異な形を示すことを指摘できる。すなわち、1つの試料でもキュリー点が数百 に亘る広い分布をもつこと、チタノマグヘマイトは結晶磁気異方性や形状異方性以外の異方性に支配されている可能性が高い。