

地磁気ダイポール異常を示す四国蛇紋岩の変形過程と磁気特性

Textural and magnetic evolution of serpentinites observed with magnetic dipole anomaly in Shikoku.

山口 はるか [1]; 平内 健一 [2]; 木戸 ゆかり [3]

Haruka Yamaguchi[1]; Ken-ichi Hirauchi[2]; Yukari Kido[3]

[1] IFREE, JAMSTEC; [2] 筑波大・生命環境・地球進化; [3] 海洋研究開発機構

[1] IFREE, JAMSTEC; [2] Life and Environmental Sci., Univ. Tsukuba; [3] JAMSTEC

蛇紋岩は、マンツルのカンラン岩が吸水変質した岩石であることから、沈み込み帯においてウェッジマンツル内対流や物質循環を考える上で重要な鍵を握ると考えられている (Hindman and Peacock, 2003)。また、低温で摩擦係数が小さい (Moore et al., 1997) などの性質をもつことから、例えば、非地震性すべり (Brocher et al., 2003) やスロースリップ (Miller et al., 2002)、大規模地震の頻度減少 (Kamimura et al., 2002) などの沈み込みプレート境界の力学挙動の要因とされている。これらのことは、蛇紋岩の生成過程および時空間分布の解明が、地球内部と表層の相互作用を考える際の最重要課題の1つであることを示している。

ところで、西南日本外帯には、蛇紋岩体が東西方向に断続的に分布し、これらの蛇紋岩体の点在分布と航空磁気異常図 (GSJ, 1996) で確認された地磁気双極子異常 (以下ダイポール異常) 域の分布の間には非常によい相関関係が認められている (例えば、村上と吉倉, 1992; Kido et al. 2001)。蛇紋岩は、上部マンツルのかんらん岩が変質や変成を受けてできた岩石であり、磁鉄鉱を含むことから強い磁化強度を持ち (Toft et al., 1990; Nazarova, 1994)、その存在量がまとまって存在すれば局所的な地磁気異常として観測される。我々は、この関連性および間欠的な存在理由を明らかにすることを目的として、1999年以来継続して蛇紋岩体とその周辺の重力・磁気異常の解析および蛇紋岩の岩石物性・古地磁気・岩石磁気解析を行ってきた (Kido et al., 2001; Kido et al., 2003)。その中で、ダイポール異常から推定された磁気楕円体と蛇紋岩体もしくは超塩基性岩体のサイズが一致すること、また、それらの蛇紋岩体の一部から採取した蛇紋岩試料の岩石物性・古地磁気・岩石磁気解析より、蛇紋岩化による磁性鉱物量増大と多磁区化による抗磁力低下を確認した (木戸ほか, 2003; Kido et al., 2004)。抗磁力低下は、初期の磁化を残しにくく、最新の地球磁場方向への帯磁しやすさを招くことから、現在の磁場に調和的なダイポール異常の要因は、多磁区化にある可能性が示された。今回は、蛇紋岩化過程と磁気特性の関係を明らかにすることを目的として、あらためて野外調査を行い、露頭の産状と磁性鉱物の組織をもとに岩石磁気測定を行ったので報告する。