

IODP Exp316 で採取された巨大分岐断層コア試料の微量元素組成および Sr, Pb 同位体組成

Trace element and Sr-Pb isotope compositions of core samples of the megaspray fault recovered from IODP Exp316

石川 剛志 [1]; 谷水 雅治 [2]; 永石 一弥 [3]; 松岡 淳 [3]; 廣野 哲朗 [4]; 三島 稔明 [5]; 氏家 恒太郎 [6]

Tsuyoshi Ishikawa[1]; Masaharu Tanimizu[2]; Kazuya Nagaishi[3]; Jun Matsuoka[3]; Tetsuro Hirono[4]; Toshiaki Mishima[5]; Kohtaro Ujiie[6]

[1] JAMSTEC 高知コア研究所; [2] 海洋機構・高知コア; [3] (株) マリン・ワーク・ジャパン; [4] 阪大・宇宙地球; [5] 神戸大・内海域; [6] 海洋研究開発機構

[1] Kochi Inst. Core Sample Res., JAMSTEC; [2] KOCHI, JAMSTEC; [3] MWJ; [4] Osaka Univ.; [5] KURCIS, Kobe Univ.; [6] JAMSTEC

本研究では、IODP Exp316 (NanTroSEIZE) で掘削された巨大分岐断層コア試料の微量元素および Sr, Pb 同位体組成を分析し、断層物質に高温の流体 - 固相相互作用の痕跡が認められるかどうかを検討した。本研究で分析した試料は、NanTroSEIZE Stage 1, Exp316 で掘削された C0004D 孔から採取されたものである。C0004D 孔においては、海底下 256 ~ 315m において分岐断層に相当すると考えられる断層帯が発達している。分析に用いたのは、この断層帯中に見出された厚さ約 1cm の黒色断層物質およびその上下の堆積物の計 8 試料である。試料の微量元素含有率および同位体比の測定は、高知コアセンターの四重極 ICP 質量分析計、表面電離型質量分析計およびマルチコレクター ICP 質量分析計を用いて行った。

分析した黒色断層物質とその上下の堆積物の微量元素組成、同位体組成を比較すると、高温の流体 - 固相相互作用での移動度が大きい Li, Rb, Cs, Sr についても、La, Sm, Ti など流体での移動度が小さい元素についても、堆積物の不均質を越える組成変化は認められなかった。また Sr, Pb 同位体比についても両者に有意の差は認められなかった。

台湾チェルンプ断層のコア試料 (TCDP Hole B) の主要断層帯の黒色ガウジにおいては、Li, Rb, Cs, Sr 含有率と Sr 同位体比に顕著な変化が認められ、それらは、350 °C 以上の高温流体とガウジとの間の相互作用によって生じたことが推定されている (Ishikawa et al., Nature Geoscience, 2008)。今回分析した南海トラフのコア試料において微量元素含有率、同位体比の変化が認められないことは、分析した断層物質がこの手法で検出できるほどの高温の流体との相互作用を経験していないことを示している。速度論的な検討によると、Sr 同位体比の変化を生じるためには条件により 200 ~ 300 °C の温度が必要であるが、分析した黒色断層物質はそのような温度に過去、さらされていないことが示唆される。