

オマーンオフィオライト・フィズ岩体マントルセクションにおけるセグメント構造と化学組成の対応

Variabilities in mineral and bulk rock compositions along the paleo ridge-segmentation inferred from the northern Oman ophiolite

村上 龍太郎 [1]; 高澤 栄一 [2]; 菅家 奈未 [3]

Ryutaro Murakami[1]; Eiichi Takazawa[2]; Nami Kanke[3]

[1] 新大・院・自然科学; [2] 新潟大・理・地質; [3] なし

[1] none; [2] Dept. Geol., Facul. Sci., Niigata Univ.; [3] none

オマーンオフィオライトの北部に位置するフィズ岩体は、南部に海嶺セグメント中心が、北部に海嶺セグメント境界が推定されている (Miyashita et al., 2003; Le Mee et al., 2004; Monnier et al., 2006)。最近ではフィズ岩体北部に北西-南東方向の剪断帯に伴う高枯渇帯が報告され、海洋リソスフェアの再融解の痕跡として注目されている (Kanke and Takazawa, 2006)。

本研究は (1) 海嶺セグメント構造の中心と末端におけるマントルセクションの化学組成の偏在の有無の詳細を確認すること、(2) 北部フィズ岩体マントルセクションで見いだされた高枯渇帯が同岩体南部の剪断帯にも普遍的に伴っているかどうかを検証することを目的とした。

本研究で鉱物化学組成分析に用いた定方位試料は 171 個、全岩化学組成分析に用いた岩石試料は 101 個である。いずれもハルツバーチャイトである。得られた化学組成データから、オフィオライトの深度方向とセグメント構造に対応した変化を検討した。セグメント構造に対応した組成変化を検討するために用いた試料は、モホ面から水平距離で 10km 以内のハルツバーチャイトである。

深度方向の組成変化では、スピネル Cr# がモホ面付近で最大になり、基底部付近で最小になる。モホ面近傍では Cr# は 60 前後である。それに対して基底部近傍では Cr# は 47 であった。さらに Cr# が 60 以上のスピネルが剪断帯の規模に関係なくその周辺に分布していること、Fo 値が 91.5 以上の高いカンラン石も剪断帯の近傍に分布していることが明らかになった。しかしながら、分布する領域は北部フィズ岩体と比べて規模が小さい。一方、南北方向でのスピネル Cr# の変化を見た場合、南部の Wadi Thuqubah では組成幅が最も狭く、最小値が 55.6、最大値が 63.2 であった。それに対して、北部の Wadi Rajmi 地域では Cr# が 70 以上のスピネルと 40 以下のスピネルが共存する (Kanke and Takazawa., 2006; Murakami and Takazawa., 2007)。

スピネル Cr# は部分融解度の指標になり、Cr# が高いと部分融解度が高いことが知られている (Arai, 1987)。すなわち岩体下部から上部に向かうにつれて、岩石の部分融解度が上昇する。しかし剪断帯の近傍にスピネル Cr# が高い岩石が分布していることから、剪断帯近傍で局所的に部分融解度が高くなるといえる。また、南部地域と北部地域を比較すると、南部地域の部分融解度の上限と下限の差は、北部地域に比較して小さい。

全岩化学組成は、基底からモホ面までほぼ一定の組成を持つ。また、スピネル Cr# と同様に、北部地域では組成の範囲が拡大し、南部地域では組成の範囲が縮小する傾向がみられた。

全岩の組成分布からは鉱物化学組成と同様に、組成の幅が南北で明瞭な違いを示すことから、Miyashita et al. (2003), Le Mee et al. (2004), Monnier et al. (2006) により推定されたセグメント構造との対応が考えられる。

以上の結果から次のようなモデルを提案する。海嶺セグメント中心部では比較的温度が高く、部分融解はより浅部まで進行した。その結果、均質に近い溶け残りハルツバーチャイトが形成された。一方セグメント境界付近では温度が中心部よりも低く部分融解は中心部ほど進行しなかった。後の Oceanic thrusting のステージでセグメント末端部には流体の集中的流入が起り、リソスフェリックマントルの再融解が誘引され、高枯渇帯が形成された。