

## オマーンオフィオライト北部 Fizh 岩体マントルセクションに見られる海洋リソスフェリックマントルの再熔融

### Remelting of oceanic lithospheric mantle observed in the mantle section of the northern Fizh Block, the Oman ophiolite

# 菅家 奈未 [1]; 高澤 栄一 [2]

# Nami Kanke[1]; Eiichi Takazawa[2]

[1] 新潟大・理・地質; [2] 新潟大・理・地質

[1] Dept. Geol., Facul. Sci., Niigata Univ; [2] Dept. Geol., Facul. Sci., Niigata Univ.

オマーンオフィオライト北部 Fizh 岩体 (東西 25km, 南北 20km) の鉱物化学組成, 全岩主成分および微量元素存在度の系統的な変化から海洋性リソスフェリックマントルの再熔融の痕跡を見いだしたので報告する。

北部フィズ岩体マントルセクションは, 主にハルツバージャイトで構成され, 一部にダナイトとレルゾライトを含む。本研究では 278 個の岩石試料に含まれる構成鉱物の化学組成を EPMA で測定し, そのうち 101 個については全岩主成分 12 元素と微量元素 23 元素の含有量を XRF と ICP-MS を用いて分析した。

北部フィズ岩体マントルセクションのかんらん石は Fo90-92 と変化に乏しいが, スピネルの Cr#(= $\text{Cr}/(\text{Cr}+\text{Al})$ ) は, 24.2 ~ 77.6 と広い組成域を示す。Cr#が 60 以下のスピネルの組成は, 深海底かんらん岩の組成域とほぼ一致する。一方, 深海底かんらん岩のスピネルの上限である Cr#=60 を超えるハルツバージャイトとダナイトも北部 Fizh 岩体から多数検出された。すなわち, 中央海嶺における MORB ソースマントルの部分熔融よりもさらに高い程度の部分熔融を経たことを示している。斜方輝石と単斜輝石の Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> および Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 含有量は, スピネルの Cr#と正の相関を示し, 部分熔融によるとけ残りかんらん岩と調和的である。

鉱物化学組成の分析値を採取試料地点に落とし, 北部 Fizh 岩体における空間組成分布を検討した結果, スピネルの Cr#が 70 以上のハルツバージャイトは, モホからマントルセクションを南東-北西方向に貫く剪断帯と平行に西側に存在し, 基底スラストおよびモホ面の周辺から剪断帯に向かって Cr#が上昇することが明らかになった。このことは, マントルセクションを極度に枯渇させるプロセスがこの地域に集中して起こったことを示している。このような現象を引き起こしたプロセスは, 高温のマントルへの H<sub>2</sub>O を含む流体の流入とそれに伴うソリダスの低下によるハルツバージャイトの再熔融が考えられる。

希土類元素-Yb 組成関係図では, Yb の減少につれて重希土類元素は単調に減少するが, 中希土類元素 (Nd, Sm, Eu) と Yb の関係図では, スピネルの Cr#の違いに対応して 2 列の組成トレンドが認められる。それぞれ初期の部分熔融による融け残りかんらん岩のトレンドとそれらの再熔融によって形成されたトレンドと考えられる。すなわち重希土類元素は, スピネルの Cr#と強い負の相関を示し, 剪断帯の西側の地域で最も低くなる。一方, 軽希土類元素は北西部の基底スラスト近傍でもっともエンリッチしており, モホ面に向かってその度合いは減少していることから, H<sub>2</sub>O を含み軽希土類元素に富んだ流体が基底部から剪断帯に沿って流入したことを示唆する。モホ近傍および剪断帯内部では, 中~軽希土類元素全体がエンリッチしており, 直線的で Eu に正の異常を有するパターンを有することから, メルトの付加による再肥沃化が考えられる。

以上の結果から, 本研究地域は次のような 2 段階のプロセスを経て形成したと考えられる。まず, (1) 中央海嶺下のアセノスフェリックマントルの断熱上昇により部分熔融がおり, 下位から上位に向かってより枯渇した海洋リソスフェリックマントルが形成された。次に, (2) oceanic thrusting のステージでメタモフィックソールの脱水反応により軽希土類元素に富んだ流体が流入した。流体はこのときすでに存在した剪断帯に集中して流入したと考えられる。軽希土類元素に富んだ流体が深部から最上部マントルまで浸透する過程で, ハルツバージャイトのソリダスが低下し, 再熔融が誘引され, スピネルの Cr#が 60 以上のハルツバージャイト及びダナイトが形成された。また, 流体との反応により, 軽希土類元素に富んだコンドライト規格化パターンがもたらされた。モホ面付近では, 流動するメルトの一部がかんらん岩中に滞留し, 再肥沃化を起こしたと考えられる。