

# オマーンオフィオライト北部における層状斑れい岩の垂直方向鉱物組成変化の予察的研究

## The preliminary study on vertical variation of mineral composition of layered gabbros in the northern Oman ophiolite

# 秋元 梓[1]; 宮下 純夫[2]; 足立 佳子[3]; 戸松 敬[4]

# Azusa Akimoto[1]; Sumio Miyashita[2]; Yoshiko Adachi[3]; Takashi Tomatsu[4]

[1] 新潟大・自然科学・自然構造; [2] 新潟大・理・地質; [3] 新潟大・理・地質; [4] 新潟大・理・地質

[1] Natural Science., Niigata Univ.; [2] Dep. Geol., Fac. Sci., Niigata Univ.; [3] Fac. Sci., Niigata Univ.; [4] Dep. Geol., Fac. Sci., Niigata Univ.

海洋地殻層序を生成する海嶺下でのマグマプロセスは、海洋底における潜航調査や海洋底掘削、陸上で観察されるオフィオライトの研究、地球物理学的な研究から解明されつつある。オマーンオフィオライトは、オマーン山脈に沿って全長 500km・幅 80km にわたって分布し、その規模や露出状態から世界最大最良のオフィオライトとされており、海嶺軸下のマグマプロセスを考える上で最も適したフィールドであると言える。

オマーンオフィオライトにおける層状斑れい岩に関して、これまでに多くの研究者によって垂直方向鉱物組成変化の検討が行われている。Pallister and Hopson(1981), Smewing(1981)は鉱物組成分析と層状斑れい岩の垂直的層序から、鉱物組成がジグザグなパターンを示すことを最初に発見し、マグマの供給が繰り返し行われる巨大なマグマチェンバーを提案した。Browning(1984)はオマーンオフィオライト南部 Rustaq ブロックの層状斑れい岩において垂直方向鉱物組成変化からサイクリックユニットを見だし、その鉱物組成変化を裏付けるマグマの液層の柱状の高さを約 100m と計算し、2つの可能な マグマチェンバーモデルを提案した。しかし、そのサイクリックユニットの認定は、600mの厚さの層状斑れい岩に対して 30 サンプル(20m に 1 サンプル)の分析に基づいており、ユニットの大部分は2つのサンプルによって定義されている。もし、より細かいユニットが存在しているなら、この精度ではサイクリックユニットは検出できないことになる。また、約 100m と計算された液層の柱状の高さも正確かどうかは疑わしい。Kelmen et al.(1998)は海嶺下で周期的におこる圧力変化から層状斑れい岩の鉱物量比による層状構造が形成され、貫入シルでの結晶分化作用によって形成されるモデルを提案した。しかし実際のスケールについては言及されていない。このように多くの研究がなされているが、詳細に垂直方向の鉱物組成変化を研究した例はほとんどない。

そこで今回主にオマーンオフィオライト北部 Hilti ブロックの Wadi Sudum(足立・宮下, 1999), Wadi Hilti(戸松, 2004MS)と 北部 Fizh ブロックの Wadi Thqubah(足立 2003MS), Wadi Fizh(足立・宮下, 1999)から得られた層状斑れい岩下部～上部の柱状サンプルを用いて、より詳細な垂直方向鉱物組成の比較を検討した。

以下に各地域の層状斑れい岩の岩相変化と垂直方向の鉱物組成変化の特徴を示す。Wadi Sudum では 40m の柱状サンプルから 3つのサイクリックユニットを確認した。下部ユニットは 10m 付近までで、比較的鉱物量比変化の著しい層状構造が発達している。中部ユニットは 22m 付近までで、優黒質な岩相が卓越している。上部ユニットはほぼ優白質斑れい岩である。鉱物組成変化は、単斜輝石 Mg#・斜長石 An%・かんらん石 Fo%ともに組成変化幅が小さい。しかし中部ユニットで単斜輝石の Cr203 含有量が高い(足立・宮下, 1999)。Wadi Hilti では 70m の柱状サンプルから 6つのサイクリックユニットを確認した。岩相は、下部から優白質～優黒質～細かい層状構造が発達した斑れい岩と変化し、上部では徐々に苦鉄質鉱物が増えてやや優黒質な岩相となる。鉱物組成変化は、主要・微量元素ともユニット中心部で最も未分化な組成を示す(戸松, 2004MS)。Wadi Thqubah の上部では 35m の柱状サンプルから 4つのサイクリックユニットを、モホ遷移帯直上の下部では 60m の柱状サンプルから 4つのサイクリックユニットを確認した。岩相は、モホ遷移帯から上方へ向かってかんらん石が増えて優黒質化する下部と主に優白質である上部では岩相が異なる。鉱物組成変化は、上部・下部ともに組成と岩相が一致し、ユニット内で分化した組成から未分化な組成へ急激に繰り返し変化する(足立, 2003MS)。Wadi Fizh では 350m の柱状サンプルから 9つのサイクリックユニットを確認した。柱状サンプルはモホ遷移帯直上を基底としている。鉱物組成変化は、各ユニットの基底部から上方に向かって著しく分化し、次のユニットの基底部で未分化な組成を示す(足立・宮下, 1999)。

以上のことから、層状斑れい岩の鉱物組成変化によって確認されるサイクリックユニットは、どの地域でも 1つのユニットに対して 10～15m と予想される。また地域ごとにサイクリックユニットの鉱物組成変化パターンはすべて異なる。