

オマーンオフィオライトにおける海洋地殻溶岩層の層序と溶岩層形成

Volcanic stratigraphy and evolution of extrusive layers in the Oman ophiolite

草野 有紀^{1*}, 宮下 純夫¹, 海野 進²

Yuki Kusano^{1*}, Sumio Miyashita¹, Susumu Umino²

¹新潟大学, ²金沢大学

¹Niigata University, ²Kanazawa University

オマーンオフィオライトは世界有数の露出と連続性を持つ、オフィオライト研究の中心地である。オフィオライトは、海洋地殻における上部マントルからマグマ溜まりにかけての構造を観察できるだけでなく、地殻が形成されてから陸上に定置するまでの進化過程を考える上でも非常に重要である。オマーンオフィオライトの溶岩層は下位よりV1 (Geotimes), V2 (Alley), V3 (Salahi) に区別されており、それぞれ海嶺玄武岩、島弧玄武岩、アルカリ玄武岩であるとされている (Alabaster et al., 1982; Ernewein et al., 1988; Umino et al., 1990)。溶岩の時間的変遷はオフィオライト本体のテクトニックセッティングの変化を解明するための鍵になる。

オマーンオフィオライトではこれまでに、深成岩の詳細な調査から火成活動史の復元が行われている。Adachi and Miyashita (2003)では、斑れい岩体とシート状岩脈群の貫入関係からWadi Fizh地域における海嶺セグメント境界部の火成活動史を復元した。これによれば、1) セグメント末端部では海嶺火成活動によって地殻が形成された後、2) 隣り合うセグメントの進行によって新しい地殻に取り込まれ、3) 海嶺周辺の活動が終わったところ、島弧的なマグマ溜まりが形成されたと考えられている。1), 2) の海嶺火成活動にはそれぞれオフリッジ火成活動があったとも報告されている。こうした一連の活動は溶岩層に累重関係として記録されるであろう。火成活動が休止しマグマの供給が停止すれば、海洋底では堆積作用の卓越によりその時期が記録されると考えられる。しかしながら溶岩層の層序は研究者によって区分が異なっており、その区分を明確にしない限り詳細な火成活動史を考察することは難しい。

溶岩層序はAlabaster et al. (1982), Lippard et al. (1986), Ernewein et al. (1988)やUmino et al. (1990)などの初期の調査によって、下位よりV1/Geotimes, Lasail, V2/Alley, Cpx-phyric, V3/Salahiの5つのユニットに区分された。このうちLasailユニットをV1に含める (Umino et al., 1990; A' Shaikh et al., 2005) かV2の初期層である (Ernewein et al., 1988; Godard et al., 2003; 2006) のかについては当時から議論されていた。Lasailユニットは分布が限られるほか、Geotimesユニットに介在される地域が複数認められ、溶岩の累重関係の中での位置が明瞭ではない

(Alabaster et al., 1980; Umino et al., 1990; A' Shaikh et al., 2005)。近年、溶岩層の微量元素組成から、LasailをV2の初期層として位置付けている研究があるが、実際の溶岩層序についてはほとんど触られていない。したがって、Lasailの層序問題の解決には至っていない (Godard et al., 2003; 2006)。

こうした問題を解決するためには、広域的に地質調査を行ったうえで化学組成を検討する必要がある。我々は、オマーンオフィオライト北部地域の延長約50 kmの範囲において踏査を行い、V1からV2への変化について検討した。今回はWadi Fizhでの調査結果を例として報告する。この地域は、2次から3次の海嶺セグメント境界が示唆されている (Adachi and Miyashita, 2003; Miyashita et al., 2003)。

Wadi Fizh地域の溶岩層はシート状岩脈群の上位に厚さ100 mほどの遷移帯を経て連続して露

出する。溶岩層の厚さは950 m以上である。基底から厚さ約650 mはV1、その上位はV2が露出しているとみられ、境界にはアンバー層と呼ばれる堆積物層がはさまれる。V1溶岩層はさらに、基底から厚さ約400 mにアンバー層が出現することによって下部V1と上部V1に分けられる。アンバー層をはさむことによって火成活動には一定の休止期間が認められるため、この地域は3つの活動期間に区分される。下部V1は海嶺軸上火成活動、上部V1はオフリッジ火成活動、V2は島弧火成活動の産物であると示唆される。

上述した深成岩からの火成活動史の復元によれば、活発な火成活動は大きく3つに分けられている (Adachi and Miyashita, 2003)。つまり溶岩層で観察された3つの火成活動は、深成岩の形成過程と関連付けられるものと思われる。今後こうした検討を進めることによって、海嶺軸部での地殻形成過程およびオマーンオフィオライトの形成過程を詳細に解明していくことが可能と思われる。

キーワード: MORB, 火山岩層序学, 海嶺セグメント構造, 全岩化学組成, オマーンオフィオライト

Keywords: MORB, Volcanic stratigraphy, Segment structure, Geochemistry, Oman ophiolite