

## オマーンオフィオライト中の珪長質岩類の岩石化学的特徴

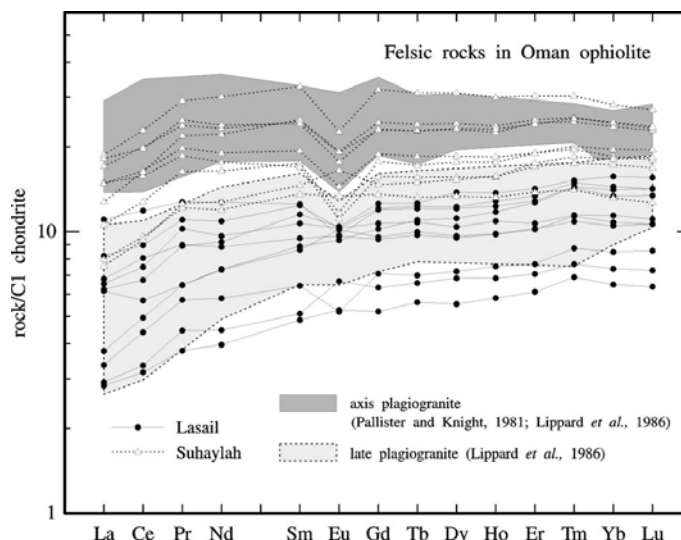
## Petrochemistry of felsic rocks from the Oman ophiolite

土谷 信高<sup>1\*</sup>, 足立 佳子<sup>2</sup>, 宮下 純夫<sup>3</sup>, 柴田 知之<sup>4</sup>, 芳川 雅子<sup>4</sup>Nobutaka Tsuchiya<sup>1\*</sup>, Yoshiko Adachi<sup>2</sup>, Sumio Miyashita<sup>3</sup>, Tomoyuki Shibata<sup>4</sup>, Masako Yoshikawa<sup>4</sup><sup>1</sup>岩手大学教育学部地学教室, <sup>2</sup>新潟大学超域研究機構, <sup>3</sup>新潟大学理学部地質科学科, <sup>4</sup>京都大学附属地球熱学研究施設<sup>1</sup>Iwate University, <sup>2</sup>Niigata University, <sup>3</sup>Niigata University, <sup>4</sup>Beppu Geothermal Research Laboratory

オフィオライトには、斜長石に富む珪長質岩の小岩体がしばしば認められ、斜長花崗岩と総称されている(Coleman and Peterman, 1975). Lippard et al. (1986) は、オマーンオフィオライト中の珪長質岩類を、上部斑れい岩類に伴われるもの、オフィオライト層序を非調和に貫く後期火成岩類に伴われるもの、オフィオライト層序の下部のみに貫入する花崗岩質小貫入岩類、の3種類に区分した。本報告では、オマーンオフィオライト北部に分布する珪長質岩類について、これらの地質学的位置付けを考慮したうえで岩石化学的特徴を示し、到達点と今後の課題について述べる。

オマーンオフィオライトは、アラビア半島東端のオマーン山脈に沿って分布する世界最大級のオフィオライトであり、世界で最もよく理解されたオフィオライトとされている。珪長質岩類の放射年代については、Tilton et al. (1981)およびWarren et al. (2005)により、海嶺期および後期珪長質岩類のジルコンU-Pb年代が95Ma前後であることが明らかにされた。一方、オフィオライト層序の下部に貫入する花崗岩質小貫入岩類については、Lippard et al. (1986)により85±3 Maの若いK-Ar年代が報告されている。本報告では、これまでの珪長質岩に関する研究成果を概観した後、オマーンオフィオライト北部、ワジ・キャビアットの小貫入岩体、ラセイル鉱山南方に産するラセイル深成岩体、スクバ地域に産するスヘイラ深成岩体、およびワジ・フィズ上流ザイミ西方のマントルかんらん岩中に貫入する小岩脈などについての検討結果を報告する。

ワジ・キャビアットの岩体は、シート状岩脈群と上部斑れい岩の境界部に貫入し岩脈群に貫かれる典型的な海嶺期岩体であり、ホルンブレンド閃緑岩～トータル岩からなる。ラセイル深成岩体は、4.7×3.8 kmの範囲に露出し、斑れい岩類とトータル岩類からなる。ジオタイムズ・ユニット下部の玄武岩類に貫入している。斑れい岩類は、様々な岩相からなる層状斑れい岩と、それらに貫入する塊状斑れい岩から構成される。また岩体北部と南部では、ホルンブレンド閃緑岩～トータル岩からなるトータル岩類が、これらの斑れい岩類の上部を覆う様に貫入している。スヘイラ深成岩体は、1.5×1.5 kmの範囲に露出し、下部は層状斑れい岩および上部斑れい岩に貫入し、上部はシート状岩脈群および玄武岩類に貫入している。貫入の層序的な位置は海嶺期貫入岩



体と共通であるが、岩体の規模が大きく周囲に対して非調和であることから、Lippard et al. (1986)は後期貫入岩体としている。暗色包有物や分断岩脈を多数含むホルンブレンド石英閃緑岩が主体であり、中心部から東部にホルンブレンドトータル岩が貫入している。足立ほか(2007)は、スヘイラ岩体下部の層状斑れい岩中から、部分熔融現象を示すシート状岩脈起源のブロックを記載している。ザイミ西方の小岩脈は、片状構造を示す黒雲母花崗岩～電気石花崗岩である。

Lippard et al. (1986)は、海嶺期の珪長質岩類よりも後期のものの方が液相濃集元素に乏しいことを報告した。今回の検討でもそれは確かめられたが、後期貫入岩体の中でもスヘイラ岩体とラセイル岩体では、液相濃集元素の含有量に大きな差のあることが分かった(図)。またスヘイラおよびラセイル岩体には、閃緑岩～石英閃緑岩よりもトータル岩の方が液相濃集元素に乏しい共通点が認められた。これは、トータル岩質マグマが苦鉄質マグマからの分別結晶作用や共通の起源物質の部分熔融作用では形成されないことを示している。Koepke et al. (2004; 2007)は、珪長質岩類の化学組成が液相濃集元素に著しく乏しい特徴は、斑れい岩質集積岩の含水条件下での部分熔融で説明されると述べた。ラセイルおよびスヘイラ岩体の珪長質岩の $K_2O \cdot P_2O_5$ 含有量についてはそのモデルで説明可能であるが、 $TiO_2$ 含有量については説明できない。著しく液相濃集元素に乏しい珪長質マグマの成因については、さらに詳しい検討が必要である。

Sr-Nd同位体比では、 $\epsilon_{Nd} - \epsilon_{Sr}$ 図でマントルアレイから右側に延びてプロットされることが特徴であり、海水による汚染の可能性を示している(McCulloch et al. 1980; 1981)。またラセイルおよびスヘイラ深成岩体の岩石は、オマーンオフィオライト中の他の火成岩類の中でも $\epsilon_{Sr}$ 値が高いことが特徴である。これは、ラセイルおよびスヘイラ岩体のマグマが、もともとMORBよりも高い $\epsilon_{Sr}$ 値を持っていた可能性を示すものであり、海洋地殻衝上後に下盤側の海洋地殻やマントルかんらん岩が部分熔融して後期火成活動が起こったとするモデル(Boudier et al., 1988)と調和的である。一方、ザイミ西方の黒雲母花崗岩は $\epsilon_{Nd}$ 値が著しく低いことが特徴であり、大陸地殻物質の関与の可能性を示している。

キーワード:オマーンオフィオライト,斜長花崗岩,海洋地殻,岩石化学

Keywords: Oman ophiolite, plagiogranite, oceanic crust, petrochemistry