

オマーンオフィオライト北部サダム・ヒルチ地域における斑れい岩ユニットの地質：海嶺セグメントの深部不連続構造

Segment discontinuity at depths: Curious structures found in the gabbro units, Oman ophiolite

戸松 敬[1], 宮下 純夫[1], 足立 佳子[1]

Takashi Tomatsu[1], Sumio Miyashita[2], Yoshiko Adachi[3]

[1] 新潟大・理・地質

[1] Dep.Geol.,Fac.Sci.,Niigata Univ., [2] Dep. Geol., Fac. Sci., Niigata Univ., [3] Fac. Sci., Niigata Univ.

海洋地殻層序及び海嶺下におけるマグマプロセスの研究は直接的な潜水調査,二次的に見る物理探査,オフィオライト研究によるものが大きい.オマーンオフィオライトは世界最大規模を誇り,海嶺下のマグマプロセスを解明するためにはまたとないフィールドである.

オマーンオフィオライトは全長 500km,幅 80km にわたって分布するが,調査地域はオマーンオフィオライト北部の Hilti Block の南端に位置し,斑れい岩が広く分布している.本地域は Reuber(1988)によって斑れい岩の層状構造が大規模に斜交構造が報告されているが,その詳細な実体や成因については明らかではない.今回,我々は 3~4 次海嶺セグメント構造の不連続に関連したと考えられる現象を見いだしたのでその概要を報告する.

本地域では他の地域と同様に下位からマントルハルツバージャイト,斑れい岩,シート状岩脈群が累重している.層状斑れい岩は鉱物量比の違いによる層状構造を形成し,下部ではモホ面と平行で上部ではシート状岩脈群の方向へ収斂している.層状斑れい岩下部ではコントラストの強い banding,柱状鉱物による線構造の存在,という特徴が上部より顕著である.本研究では線構造のあるユニットを Layered Gabbro Lower Unit (LGLU),線構造の発達しない相を Layered Gabbro Upper Unit (LGUU),鉱物量比の層状構造がなくなり,葉理構造のみ発達するもの,或いは不均質塊状な相を Upper Gabbro (UG)と呼ぶ.

斑れい岩ユニットには様々な規模でかんらん石斑れい岩~ウェールライトの優黒質岩体が貫入している.これらは慣用的に“intrusive wehrlite”と呼ばれているが,厳密な意味でのウェールライトは少ない.本研究では,とりあえず従来の呼び方を踏襲する.“ウェールライト”はラコリス状,或いはファコリス状のものが多く,斑れい岩の層状構造を高角に切っているものもある.一般的に不均質で塊状である.これはオフアクシス火成活動とみなされている(Adachi and Miyashita,submitted).2002年の地質踏査では,本地域において海嶺ステージで起きたと考えられる興味深い現象をいくつか発見した.

斑れい岩ユニットに見出された「二階建て構造」

上部斑れい岩とシート状岩脈群は一般に互いに貫入関係にある.Wadi Sudum 北沢のシート状岩脈群と上部斑れい岩の遷移帯で,上部斑れい岩がブロックとしてシート状岩脈群に囲まれているところが見出された.これはマグマ溜まりの屋根が一時的に下がった現象を見ていると考えられる.

上記の地点より数百メートル構造的な下位では,ウェールライトがシート状岩脈群と同じ方向のダイク及び上部斑れい岩に貫入されている.また,沢の反対側の斜面ではシート状岩脈群に遷移している.ウェールライト貫入岩は,オフアクシス火成活動の産物であると考えられるが,それがさらにシート状岩脈群や上部斑れい岩によって貫入されているということは,本地域では海洋地殻形成が二段階存在していることを示している.同様の現象は Adachi and Miyashita(2001)などで報告があり,2次~3次のセグメント境界での現象として解釈されているが,本地域は周りの地質に大きな不連続がないことから,3~4次のセグメント境界の深部構造の可能性がある.

Wadi Sudum 沿いの断層より南側では層状構造が 30度~垂直に斜交するゾーンが分布する.斜交する斑れい岩は数十センチから数十メートルでブロック状にとりこまれているが,両者の間で変形の跡が確認できないので,クリスタルマッシュの状態で作られた構造だと考えられる.サダム南大沢ではこのゾーンを北へ追うと Wadi Sudum 沿いの断層をはさんで 70度以上の急傾斜帯になる.

Wadi Sudum 沿いの断層より北側ではマントルかんらん岩よりも上位の東側へ向かって,斑れい岩の層状構造が一度シート状岩脈群の方向に収斂した後に,もう一度モホ面と平行な方向になり,再びシート状岩脈群の方向へ収斂する.この構造は,単純な断層などによる繰り返しでは説明できず,初生的に斑れい岩ユニットが「二階建て」構造を示しているためと解釈される.本地域では,2階は Wadi Sudum 沿いの断層に向かって厚くなっている.一階と二階の継ぎ目を Wadi Sudum 沿いの断層を超えて南側までのばすと,乱構造帯にあたる.Wadi Sudum 沿いの断層の動きが,単純な蝶番断層だとすると,乱構造帯は一階と二階の継ぎ目の深部構造の可能性がある.