

斑れい岩層の広域的变化とオマーンオフィオライト北部における海嶺セグメント構造

Ocean-ridge segment structure in the northern Oman ophiolite and regional variation of gabbroic layer

宮下 純夫[1], 足立 佳子[1]

Sumio Miyashita[1], Yoshiko Adachi[2]

[1] 新潟大・理・地質

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

オマーンオフィオライトにおける斑れい岩層の層厚や岩相の広域的变化は、海嶺セグメント構造を反映している。北部地域において拡大軸方向に沿った斑れい岩層の広域的变化が明らかとなった。セグメント中心部は1.5km以下の薄い斑れい岩層で特徴づけられるが、モホ漸移帯が厚く、斑れい岩層内の優黒質岩(ウエールライトなど)の出現頻度が高い。また、セグメント中心部付近では異常な位置に斑れい岩が出現することから、シート状岩脈群内に副マグマチェンバーが形成された可能性がある。海嶺セグメント中心部ではマグマ供給の割合が異常に高いため、海嶺下の主マグマチェンバーから副マグマチェンバーが派生した可能性がある。

オマーンオフィオライトはその規模から、海嶺軸方向における変化があらわれていることが期待される。現在の海嶺軸方向における変化は、表面の地形的特徴や表面に露出している玄武岩の組成変化から主に議論されているが、オマーンオフィオライトでは海嶺のセグメント構造に伴う深部での地質現象を解析できる可能性があり、海嶺における深部プロセスを解明する場として極めて貴重な研究対象である。

オマーンオフィオライトにおける海嶺セグメント構造の認定には、1) マントルの流動方向の解析からのマントルダイアピルの推定(セグメント中心部付近の推定): Ceuleneer et al. (1988), Reuber et al. (1991), Boudier et al. (1988), Ildfonse et al. (1995), Jousselein et al. (1998)。2) モホ漸移帯の厚さや斑れい岩層の厚さなどからの推定(マグマ供給の中心部と縁辺部の推定): Nicolas et al. (1988), Nicolas et al. (1996)など。3) 斑れい岩層の岩相的特徴、特に分化した岩石の出現(死滅しつつあるマグマチェンバー縁辺部を推定): Juteau et al. (1988a, b)。4) ダイク貫入帯の出現によって前進しつつあるマグマチェンバーの先端部付近の推定: Rothery (1983), MacLeod and Rothery (1992), Nicolas and Boudier (1995)の主に4点からなされてきている。

前回の合同学会では、オマーンオフィオライト北部における斑れい岩層の広域的变化について報告し、従来報告されていなかったセグメント境界部や中心部を推定した(宮下・足立, 1999)。昨年の調査により海嶺軸方向に沿った斑れい岩層の岩相変化の実体がさらに明瞭になり、海嶺セグメント中心部における斑れい岩層の特徴も明らかとなってきた。今回は、海嶺セグメントの中央部と推定された地域で見いだされた新たな知見について主に報告する。

オマーンオフィオライト北部のフィズブロックの南端に位置するヘイル~スクバ~ジジ地域の斑れい岩層は、以下のような特徴を有することから、海嶺セグメントの中心部で形成されたとみなされる。1) マントル地殻漸移帯(モホ漸移帯)の厚さが最大350m前後と厚く発達している。北部の他の地域では、漸移帯は最大でも数10m程しか発達していない。2) 層状斑れい岩層には優黒質層(ダナイト, ウエールライト, 斜長石ウエールライト)の出現頻度が高い。3) 斑れい岩層の厚さは1.5km以下と異常に薄い。4) 鉱物線構造の発達が顕著で、その方向はシート状ダイクコンプレックスの走向(=海嶺軸方向)に直交する東西方向である。また、マントル直上のモホ漸移帯にはブラストマイロナイト様の構造が観察され、著しい流動が生じたことを示している。こうした顕著な流動剪断構造はこれまでに他のルートでは観察されていない。5) 層序的に異常な位置に斜長岩質斑れい岩が出現する。なお、ここで用いるモホ漸移帯は、岩石学的モホ(ハルツバーガイトーダナイト境界)と地球物理学的モホ(超苦鉄質岩と斑れい岩卓越部との境界)とに挟まれる部分である。

斑れい岩層は下位から優黒質層状斑れい岩、層状斑れい岩、フォリエーテッド斑れい岩~上部斑れい岩の3つに区分されるが、モホ漸移帯と優黒質層状斑れい岩の厚さは、ワジスクバ地域が最大で、それから南北へ向かって薄くなる傾向が認められ、今回検討した地域の中では、ワジスクバ地域が海嶺セグメントの中心部に相当すると考えられる。

昨年の調査で海嶺セグメント中心部に位置すると考えられるヘイル~サダム地域にかけて、層序的に異常な位置、すなわちシート状岩脈群の構造を切って、あるいはそれと並列して出現する斑れい岩の存在が明らかになった。これらの斑れい岩は斜長岩質な岩石が卓越する特徴があり、いわゆる「後期貫入岩体」とは明瞭に区別される。また、海嶺セグメント境界部付近の斑れい岩ブロック(フィズ地域: 宮下・足立, 1999)も、シート状岩脈群の層準に出現するが、それとも岩相が異なることや、ドレライトに貫入されるのはその縁辺部付近に限られていること

などから明瞭に区別される。この斑れい岩は、マグマ供給がもっとも活発であった海嶺セグメント中心部においては、海嶺直下に形成された主マグマチェンバーから派生した副マグマチェンバーで形成されたと考えられる。

今回の結果は、Nicolas et al. (1996)などによるモデルを支持する一方、海嶺セグメント中心部における副マグマチェンバーの形成という新たな問題を提起している。今後、より詳細な地質調査や岩石学的データが早急に求められている。