

オマーンオフィオライトにおける海洋地殻の改編と海嶺軸方向の組成変化

Reconstitution of oceanic crust and along axis variation in gabbroic rocks in the northern part of the Oman ophiolite

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北部では海嶺伝播先端部での海洋地殻の改編現象が観察される。その後の調査により海嶺軸方向に沿った岩相変化がさらに明らかになり、海嶺セグメント中心部も特定するにいたった。今回は、海嶺伝播の先端部、海嶺セグメントの中央部、両者の中間部が、モホ漸移帯の厚さ、鉱物線構造の特徴などからいかにして決定されたかを示す。またこの3つの地域の斑れい岩の鉱物組成変化について検討した結果、海嶺セグメント中心部のマフィック鉱物をもっとも未分化で、先端部はかなり分化していることを示す。このことは、海嶺セグメントの軸方向に沿ったマグマ供給システムの違いを示している。

前回の合同学会では、オマーンオフィオライト北部のワジフィズ地域の実体は次第に明らかになってきており、海嶺セグメント中心部に位置していた場所も特定するにいたった。これまでのオマーンにおける海嶺セグメントに関する研究は主に構造的観点からなされているが、斑れい岩層の岩相や組成などから、マグマ供給システムの広域的变化を検出できるようになってきた。今回は、海嶺伝播の先端部、海嶺セグメントの中央部、両者の中間部と推定される3つの地域の斑れい岩の岩相や鉱物組成変化について報告する。

海嶺伝播先端部で形成されたと見られる斑れい岩層の特徴は以下のように整理される。

1) 通常3km前後の厚さを有する斑れい岩層の厚さが1km以下と異常に薄い。2) マントルー地殻漸移帯の厚さも極めて薄く10m前後。3) 層状斑れい岩層でのメラノクラティック層の出現頻度が少ない。4) 層状斑れい岩層の中に、数メートル規模のウエルライトブロックが含まれる。5) 鉱物線構造の発達が悪く野外ではほとんど決定出来ない。6) 斜長石にはしばしばlow-An patchが含まれる(足立・宮下、本学会講演)。7) シーテッドダイクコンプレックスの直下の塊状な斑れい岩中に、大小さまざまな斑れい岩ブロックが含まれている。8) 岩脈群の中には塊状斑れい岩の細脈によって更に貫かれており、アグマタイト化しているものがある。

一方、死滅しつつあるマグマチェンバーで形成された斑れい岩ブロックは以下のような特徴を持つ。1) 多数のドリフト岩脈群によって貫入され、時にはルーフペンダント状の産状を示す。2) 斑れい岩ブロックには比較的下部の斑れい岩層に類似するかんらん石斑れい岩、比較的塊状な上部斑れい岩層に類似する岩石、それらの中間と見られる斑れい岩ノーライトからなるブロックなど、多様なものが混在しているが、比較的分化した組成を有する斑れい岩ノーライトが卓越している。

以上のような特徴は、重複海嶺における海嶺伝播の先端部付近において、別の海嶺セグメントで形成された海洋地殻を破壊して、まず、岩脈群が貫入し、引き続いてマグマチェンバーが前進していったこと、後退しつつある海嶺軸下ではマグマ供給が絶ち切られていくために、比較的分化した斑れい岩ノーライトが形成されたと考えられる。

ところで、およそ70kmほどにわたって分布するワジフィズ～サラヒ地域のほぼ中央部に位置するワジスクバ地域において、海嶺セグメントの中心部であったことを示唆する以下のような事実が発見された。1) マントルー地殻漸移帯の厚さが300m程と厚く発達していること。フィズ～サラヒ地域の他の地域では、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メラノクラティック層(ダナイト、ウエルライト、斜長石ウエルライト)の出現頻度が高い。3) 鉱物線構造の発達が顕著で、その方向はシーテッド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。4) 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。その線構造も東西方向である。5) モホ面の傾斜が他の地域では水平から20°ほどの緩やかな東傾斜であるのに、50°前後の急傾斜となっている。

サラヒブロック南端部のワジスクバ地域には斑れい岩層がもっとも厚く露出している。この地域の斑れい岩層の特徴は以下のようなものである。モホ漸移帯の厚さはフィズとスクバの中間的で数10メートルほどである。鉱物線構造は層状斑れい岩層の下部には比較的よく発達しているが、その方向はWNW-ESEからNW-SEであり、ほぼ南北のシーテッドダイクコンプレックスの構造との直交方向から20°～45°斜交している。以上の事実やNicolas et al. (1996)の議論に基づけば、本地域は海嶺セグメント中央部からかなり離れた地域(～20km)ということになる。

以上、海嶺セグメントの中央部(スクバ)、先端部(フィズ)、中間部(スダム)の3地域について層状斑れい岩層の

鉍物組成について検討した結果について報告する．斜長石と異なり，かんらん石や輝石のMg値は物理条件の影響をほとんど受けず，それらを晶出したマグマの組成によっている．したがってこうしたマフィック鉍物のMg値はマグマの組成を直接反映している．これまでのデータによると，先端部のマグマはかなり分化しており，一方中心部のマグマはもっとも未分化な値を示していることが明かとなった．このことは，海嶺セグメントの軸方向に沿ったマグマ供給システムの違いを示している．