

# オマーンオフィオライト研究の現状と展望

## Perspective of studies on the Oman ophiolite

# 宮下 純夫[1]; 足立 佳子[2]; 根尾 夏紀[2]; 戸松 敬[3]; 竹内 一将[4]; 秋元 梓[5]; 山崎 秀策[1]; 田中 真二[6]

# Sumio Miyashita[1]; Yoshiko Adachi[2]; Natsuki Neo[2]; Takashi Tomatsu[3]; Kazumasa Takeuchi[4]; Azusa Akimoto[5]; Shusaku Yamazaki[1]; Shinji Tanaka[6]

[1] 新潟大・理・地質; [2] 新潟大・理・地質; [3] 新潟大・理・地質; [4] 新大・自然科学・自然構造; [5] 新潟大・自然科学・自然構造; [6] 新潟大・自然研

[1] Dep. Geol., Fac. Sci., Niigata Univ.; [2] Fac. Sci., Niigata Univ.; [3] Dep.Geol.,Fac.Sci.,Niigata Univ.; [4] Science and Technology, Niigata Univ.; [5] Natural Science., Niigata Univ; [6] Natural Sci.,Niigata Univ

オマーンオフィオライトを初めて訪れてから 10 年間で経過した。この間の調査・研究で何が新たに見いだされ、どのような研究課題が生じてきたのかについて報告する。

1. 海嶺セグメント構造とマグマシステム: 大規模な不連続構造を新たに見だし、海嶺軸方向に沿った部分溶融度の変化やマグマシステムにおける変化を検討した。部分溶融度はセグメント中心部で高く、末端へ向かって減少する。一方、セグメント中心部ではメルトの均質化がより強く生じるのに対し、不連続部では著しく分化したメルトと比較的未分化なメルトとが地殻上部へと供給される (Miyashita et al., 2003; Adachi and Miyashita, 2003; Umino et al., 2003)。

2. 小規模不連続: ガブロ層内には乱構造帯が上部ガブロ層の基底部付近から層状ガブロ層の中間付近まで数キロメートル毎にエシェロン状に出現する。これは海嶺セグメント構造における 3~4 次の不連続に相当する (戸松, 2004Ms)。

3. ガブロノーライトシルの結晶作用: ガブロノーライトがシル状に貫入して偽層状構造を形成していること、それはまだ未固結ではあるがかなり低温のクリスタルマッシュ中へ貫入したために、急激に冷却されて過冷却結晶作用が生じ、接触部付近では温度勾配によるソレット分別作用を被った (Adachi and Miyashita, 2003; Miyashita et al., 投稿中)。

4. 層状構造の成因とマグマチェンバーモデル: ガブロを特徴づける層状構造の成因は、大陸内の層状分化岩体と同様の火成プロセス、塑性変形・流動によって転移したもの、貫入シル内での形成といった様々な考えが提案されているが、実証的に研究された例は殆どない。また、マグマチェンバーモデルとしては複合シルモデルが支配的だが、その規模は不明である。ガブロ層内の垂直変化解析によって数メートルから 30 m ほどのサイクリックユニットが識別され (足立・宮下, 2000 国際学術報告書; 戸松, 2003Ms), 現在さらに詳細に垂直変化を検討しつつある (秋元ほか, 2005 本合同学会)。

5. 黒色岩体: 鉄緑泥石から主になり、鉄やアルミナに富む異様な全岩組成を有する 100m 規模の岩体がガブロ層最上部付近に貫入している事を発見した (根尾ほか, 2004 合同学会)。この岩体は粒度は不均質だが均質な組成を有しており、地球上では知られていない特異な組成を有している。こうした岩体が 2ヶ所の類似した層序的位置に出現しており、巨大液体不混和の可能性もありうる。

6. 斜長花こう岩の成因: 斜長花こう岩の成因は、ダイクやガブロの部分溶融、結晶分化作用、液体不混和、同化作用などが提案されているが、実証的な研究は少ない。オマーンオフィオライト最大の斜長花こう岩体の調査が進行し、部分溶融が大規模に生じているらしい事やマグマ混合・同化作用などの実体が明らかになりつつある (竹内ほか, 2005 本合同学会)。

7. カルクアルカリ質超苦鉄質岩体とそれに貫入するボニナイト質岩脈群: 従来、後期貫入ウエールライトと一括されていた最大の岩体が、ダナイト、単斜輝石集積岩、ウエブステライト、メラ石英ガブロノーライトなどの多様な岩相からなること (足立ほか, 2004 合同学会)、この岩体にボニナイト質岩脈が貫入している事も明らかとなった (足立ほか, 2005 本合同学会)。

7-2. 北部ラジミ地域の後期貫入岩体: ラジミ地域は一連の海洋地殻層序と見なされた古典的地域だが (Smewing, 1981), ガブロノーライトや東西走向の岩脈群の存在から海嶺セグメントの不連続部とされてきた (MacLeod and Rothery, 1992)。しかし、島弧玄武岩の性格を有する後期貫入岩体が大量に存在し、地殻深部にもボニナイトの岩脈群が大規模に出現する事が明らかとなった (Umino et al., 1991; 山崎ほか, 2005 本合同学会)。つまり、海洋地殻生成から初期島弧形成への深部プロセスを解明できる可能性がある。

8. 高温剪断帯: 数メートルから最大 50m ほどの幅に渡って、高温剪断帯がガブロ層に分布している事が数ヶ所で発見された (小原ほか, 2000 国際学術報告書)。現在変成岩岩石学的検討を加えつつあり、その構造的意義の解明が進みつつある (田中ほか, 2005 本合同学会)。

以上に概観してきたように、世界で最も良く研究されて理解が進んでいるオマーンでの調査は、新たな発見を多数もたらした。本オフィオライトは海洋プレート上部の構造、海洋地殻生成プロセス、初期島弧の発生プロセス

ス、また、岩石学にとっても従来の常識を覆す可能性（巨大液体不混和など）から、過冷却結晶作用やソレット分別作用など、数々の題材を提供している。