

西フィリピン海盆北西部の海底基盤岩の岩石学・地球化学的特徴

Petrological and geochemical characteristics of basement rocks from the NW part of the West Philippine Basin

白橋 雅記[1]; 新城 竜一[1]

Masaki Shirahashi[1]; Ryuichi Shinjo[1]

[1] 琉球大・理

[1] Dept. Physics and Earth sci., Univ. Ryukyus

西フィリピン海盆はフィリピン海プレート西部の主要な部分を占める非活動的な背弧海盆であり、同プレート内では最も古い背弧海盆である。西フィリピン海盆西部では、Urdaneta や Benham 海台に代表されるマントルブルームの活動が海底拡大に関与したと考えられ、水深も比較的浅く起伏に富む。また琉球海溝に近い西部には、かつてのトランスフォーム断層と考えられる NE-SW 方向の沖縄 - ルソン断裂帯 (Okinawa-Luzon Fracture Zone: OLFZ) が存在する。

本研究では、西フィリピン海盆北西部の海底基盤岩の岩石学的・地球化学的特徴を明らかにすることを目的として、岩石の主成分・微量成分元素組成、Sr-Nd 同位体組成の測定を行った。分析した岩石は、2003 年「かいこう - かいれい」KR03-04 航海、1999 年「かいこう - かいれい」KR99-07 航海、1995 年「しんかい 6500」潜航調査、Shcheka et al. (1995) による南 Urdaneta 海台でのドレッジ、および DSDP Site293 の岩石である。

同海盆北西部の岩石は、OLFZ を境としてその東西で岩石学的・地球化学的特徴が異なることが判明した。岩石は主に玄武岩とドレライトであり、一部粗面岩を含む。SiO₂ 量は 48 ~ 61wt.% の範囲にあり、SiO₂-K₂O 図ではほとんどのサンプルが Low - K と Medium - K の境界付近にプロットされ、OLFZ 西部の岩石は特に K₂O に乏しい。また Urdaneta 海台と OLFZ の中間に位置するかいこう Dive291 地点と南 Urdaneta 海台の岩石は高い値を示す。SiO₂-total alkali 図では、Kuno(1968)のソレライト系列からアルカリ岩系列まで幅広い範囲にプロットされる。中でも、OLFZ 西部の岩石がソレライト系列に集中し、南 Urdaneta 海台の岩石は特に高いアルカリ量を持つ。また同図で大部分の岩石は玄武岩であり、南 Urdaneta 海台の岩石は玄武岩質粗面安山岩 ~ 粗面岩の範囲にある。MgO-主成分元素変化図では OLFZ 東部の岩石は西部の岩石に比べて TiO₂ に富み MgO, CaO に乏しい。N-MORB で規格化した微量元素スパイダー図は、OLFZ 西部の岩石は N-MORB に似た特徴を示し、OLFZ 東部の岩石は E-MORB の特徴を示す。特に南 Urdaneta 海台の岩石は典型的な海洋島玄武岩 (OIB) よりも enrich した特徴を有する。また西部の岩石は比較的 LILE に乏しく、特に DSDP Site293 の岩石では非常に枯渇している。OLFZ 東部の岩石は $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$ (測定値) = 0.51284 ~ 0.51308, $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ (測定値) = 0.7034 ~ 0.7042 の範囲にあり、南 Urdaneta 海台と Dive291 地点の岩石が最も enrich している。これらの値は一般的な N-MORB の値と異なり、OIB の範囲にある。一方、OLFZ 西部の岩石は Nd 同位体比 0.51306 ~ 0.51323, Sr 同位体比 0.7027 ~ 0.7051 の範囲にあり、OLFZ 東部の岩石に比べて同位体的に deplete している。DSDP Site293 の岩石は Nd 同位体比に対して Sr 同位体比が広いが、これは海水による変質のためと考えられる。

以上の結果から、OLFZ 東部の岩石は、enrich した組成を持つマントルブルームの影響を受けて形成され、OLFZ 西部の岩石はマントルブルームの影響をほとんど受けず、deplete した組成のマントルによって形成されたと考えられる。また、南 Urdaneta 海台は、他の東部の岩石よりも、よりマントルブルームの影響を強く受けたと考えられる。