

九州パラオ海嶺北部、駒橋第二海山の火山岩類

Volcanic rocks in the Komahashi-Daini Seamount, Northern Kyushu-Palau Ridge

原口 悟 [1]

Satoru Haraguchi[1]

[1] 資源機構

[1] JOGMEC

九州パラオ海嶺では1970年代のGDP航海以降の調査で底質試料が得られている。このうち、北部の駒橋第二海山では珪長質深成岩が採取されており、Harguchi et al. (2003) は形成過程を島弧火成活動による玄武岩質マグマの結晶分化によるものとした。一方、駒橋第二海山以外の海山では、玄武岩から安山岩質の火山が採取されている。これらの火山岩は、大部分が単斜輝石玄武岩であること、化学組成は、微量元素(LILE、HFSE)濃度が高いのが特徴で、駒橋第二海山深成岩、初期島弧活動、現伊豆弧とは明瞭に区分される。また、Ar-Ar年代が27~25 Maの狭い範囲を示す(石塚、私信)ことから、これらの火山岩は四国海盆拡大に伴うリフト活動の産物で、背弧海盆拡大に伴い、肥沃なマントルが流入して島弧下部マントルが交替したと解釈した(原口、石井2005)。

駒橋第二海山では、深成岩以外にも火山岩が採取されており、珪長質深成岩の活動、背弧海盆拡大活動との関連が注目される。今回はこの火山岩について岩石学・岩石化学から、形成過程を考察する。

駒橋第二海山の火山岩は、深成岩体に伴う火山岩、北方小ピークの東側斜面から採取された火山岩、西方小ピークから採取された火山岩に分けられる。

珪長質深成岩に伴う火山岩は、駒橋第二海山主峰でのドレッジで採取されている。これらの火山岩は強い熱水変質作用を受けており、初生組織がほぼ置換されているのが特徴である。全岩組成は、 $\text{SiO}_2=54\sim64$ wt%で、高温熱水変質を受けているために変質に強いとされる元素の移動が起こっている可能性が高いが、変質の影響を受けやすい元素は濃度の幅が広いものの、珪長質深成岩によく似た組成を示す。特に TiO_2 、Y、Zrなど、HFS元素が近似した濃度、組成トレンドを示す。これらの特徴から、深成岩体との前後関係は不明だが、マグマ発生環境は深成岩体を形成したマグマとよく似ていたと考えられる。

北方ピークの火山岩は、四国海盆に面する急崖から採取されている。岩石学的にはかんらん石玄武岩あるいは単斜輝石玄武岩で、大多数の九州パラオ海嶺北部玄武岩と同じ鉱物組み合わせを示す。九州パラオ海嶺北部の火山岩はソレライト系列の宮崎海山とアルカリ系列の日南海山を端成分とした組成分布を示すが、北方ピーク火山岩の全岩組成は $\text{SiO}_2=50$ wt%前後で、液相濃集元素濃度は九州パラオ海嶺北部の大多数の火山岩と両者の中間的な組成を示す。これらの特徴から、マグマ発生環境は他の九州パラオ海嶺北部の火山岩に類似していたと考えられ、これらの火山岩と同様、四国海盆拡大に伴う火成活動の産物と考えられる。

西方ピークの火山岩も北方ピークの火山岩と同様に単斜輝石玄武岩である。全岩組成は、 $\text{SiO}_2=48\sim53$ wt%であるが、アルカリ元素濃度が高く、日南海山のアルカリ玄武岩に近い組成を示す。微量元素では、NbとNiが高く、特にYは35~85 ppmと日南海山のアルカリ岩よりも高く、Zr濃度がYと同程度なので、駒橋第二海山深成岩および九州パラオ海嶺北部火山岩よりも顕著に低いZr/Y比を示す。一方、LIL元素濃度は日南海山アルカリ岩より顕著に低く、ソレライト系列と同程度である。

これらの特徴から、他の火山岩とはマグマ発生環境、少なくとも起源物質組成が大きく異なっていたと考えられる。このため、深成岩体の活動(38 Ma)、リフト活動(27~25 Ma)とは関連のない独立した活動だったと考えられる。