

九州パラオ海嶺に認められた四国海盆拡大に関係するリフト活動による火山岩類

Volcanic rocks from the Kyushu-Palau Ridge during the rifting activity with spreading of the Shikoku Basin

原口 悟[1]; 石井 輝秋[2]; 木村 純一[3]

Satoru Haraguchi[1]; Teruaki Ishii[2]; Jun-Ichi Kimura[3]

[1] 東大・海洋研・海洋底科学; [2] 東大・海洋研・海洋底科学; [3] 島根大・総合理工・地球資源

[1] Ocean Floor Sci., Ocean Res. Inst., Univ. Tokyo; [2] Ocean Floor Geotec., Ocean Res. Inst., Univ. Tokyo; [3] Dept. Geosci., Shimane Univ.

九州パラオ海嶺の底質調査は 1970 年代の GDP 航海に始まり、海上保安庁水路部、東大海洋研淡青丸 KT94-10、KT98-19 航海と続き、最近では金属鉱業事業団の大水深調査の重点海域となり、多くの底質試料が得られている。このうち、北部の駒橋第二海山は GDP 航海以来珪長質深成岩（トーナライト）が採取されて以来、島弧における深成岩体形成活動を示すものとして注目されている。Harguchi et al. (2003)は主に KT94-10、KT98-19 航海で採取された深成岩からその形成過程を考察、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。これらの航海では駒橋第二海山以外の海山でもドレッジを行っており、駒橋第二海山とは対照的に玄武岩から安山岩質の火山が採取されている。本発表ではこれらの火山岩の岩石学・岩石化学から、九州パラオ海嶺北部から中部にかけての火成活動を考察する。

KT94-10、KT98-19 航海で採取された九州パラオ海嶺の火山岩類は有色鉱物が単斜輝石のみのものが大部分で、両輝石の組み合わせは最北端の宮崎海山(KT94-10 D02)の主要素をなしている他はごくわずかである。両輝石温度計による晶出温度は比較的高温を示す。

火山岩の組成は玄武岩～安山岩（ $SiO_2=47\sim 57\%$ ）の範囲にほとんどが入る。また、マグマ系列は宮崎海山が低アルカリソレライト、日南海山(KT94-10 D03)がアルカリ系列に区分され、両者を端成分とした組成分布を示す。全岩組成では明確にカルクアルカリ系列に区分できるものは認められなかった。これらの火山岩類は微量元素(LILE、HFSE)濃度が高いのが特徴で、伊豆小笠原前弧域の初期島弧性火成活動（伊豆：ODP Leg125, Site786、小笠原、マリアナ）やその後の島弧火成活動（伊豆：ODP Leg126, Site792, 793）に比べると同じ SiO_2 量で倍かそれ以上の濃度を示し、現伊豆弧と比べても高い濃度を示す。例えば、Zr は伊豆弧前弧域が 20-55ppm、現伊豆弧が 20-90ppm に対して九州パラオ海嶺火山岩は 40-210ppm で、明瞭なトレンドの違いがある。また、同じ九州パラオ海嶺では、中部の DSDP Leg59 Site448 の火山岩は本研究の火山岩に似た高い液相濃集元素量を示すが、駒橋第二海山深成岩は現伊豆弧に似た低い液相濃集元素量を示し、明瞭に区分される。また、REE パターンはほぼすべての海山が LREE が濃集したなだらかな左上がりのパターンを示し、ほぼ水平なパターンを示す駒橋第二海山深成岩、LREE に枯渇したパターンを示す現伊豆弧とは異なっている。このことから、本研究の火山岩を生じたマントルは駒橋第二海山深成岩及び伊豆弧前弧域の火山岩を生じたマントルよりも大幅に肥沃であったと考えられる。

これらの火山岩の年代は北部は KT94-10、KT98-19 航海の岩石が 25Ma 前後（石塚：未公表）を示し、化学的特徴の似た Site448 の岩石は 35-30Ma を示す。この年代は古伊豆小笠原弧の活動よりも一段階後の四国、パレスベラ海盆拡大のリフト活動の時期に相当する。このため、液相濃集元素量と年代を比較すると、初期島弧活動（~40Ma）から通常の島弧活動（駒橋第二海山、ODP Leg126：40-29Ma）が全体に枯渇しているのに対し、30Ma 頃を境に際立って液相濃集元素に富むという変化をたどることが確認された。この時期は北部、中部に共通して背弧海盆拡大の開始という大きなイベントが起こっており、マグマ発生環境の変化が起こったことが伺われる。この変化は、液相濃集元素量、REE パターンの比較から、マグマを発生するマントルが肥沃なものに交替した結果と考えられ、このマントルの交替は、背弧海盆拡大に伴って肥沃なマントルが流入したことによると考えられる。