

ポリネシア地域の海洋島玄武岩における白金族元素存在度

Behavior of platinum group elements in the ocean island basalts from Polynesia

篠塚 一典[1], 鈴木 勝彦[2], 本多 将俊[3], 下田 玄[4], 巽 好幸[5]

KAZUNORI SHINOTSUKA[1], Katsuhiko Suzuki[2], Masatoshi Honda[1], Hajime Shimoda[3], Yoshiyuki Tatsumi[1]

[1] JAMSTEC・固体地球統合フロンティア, [2] 京大院・理・地熱研, [3] IFREE・JAMSTEC, [4] 産総研地調, [5] IFREE, JAMSTEC

[1] IFREE, JAMSTEC, [2] Inst. Geotherm. Sci., Kyoto Univ., [3] GSJ, AIST

白金族元素(PGE; Os, Ir, Ru, Rh, Pt, Pd) は地殻における存在度が低く、表層における汚染の影響を受け難いため、地球深部のプロセスを解明する直接的な情報を与える。上部マントル物質中の白金族元素存在度は主としてカンラン岩の分析値より得られ、コンドライト様の存在度比を持つことが知られている。このことは、187Re-187Os 同位体系においてマントル物質中の 187Os/188Os 比がコンドライトの成長曲線上にあることと整合している。

一方で、以前から一部の海洋島玄武岩(OIB)はコンドライトや海嶺玄武岩(MORB)に比較して高い 187Os/188Os 比を持つことが観察されており、ブルームリザーバに対して沈み込んだ海洋地殻がリサイクルしたものか、高い Re/Os 比を持つ外核物質を取り込んだものかが議論されてきた。最近、190Pt-186Os, 187Re-187Os 同位体系において、ハワイのブルーム起源岩の 186Os/188Os 比と 187Os/188Os 比に正の相関が観察され、コア外核物質のブルームへの寄与が示唆された(Brandon et al., 1999)。これらを検証するため、現在我々は地球最深部に由来する地球化学的貯蔵庫として可能性の高い HIMU(高い 238U/204Pb)同位体組成を有する OIB 試料に対して、187Re-187Os, 190Pt-186Os 同位体系の適用を検討している。

玄武岩中の PGE 存在度は、広く分析が行われているカンラン岩に比較して、Pt, Pd, Rh の PPGE(Pd-PGE)では同じレベルだが、Os, Ir, Ru の IPGE(Ir-PGE)では 1-2 桁程度濃度が低い。分析上の困難さ及び玄武岩形成過程における PGE の挙動に未解明の部分が多いことから、これまでの報告例は非常に少ない。

Tatsumi et al. (2000)は、ポリネシア地域の HIMU 及び非 HIMU タイプの地球化学的貯蔵庫に由来する OIB について、両者の PGE 存在度の比較を試みた。その結果、HIMU マグマでは硫黄に飽和していることを反映して、結晶分別に伴う PGE 濃度の減少が見られ、一方、非 HIMU 試料ではこの関係は見られなかった。このことは、PGE 存在度が HIMU タイプの地球化学的貯蔵庫を特徴づけ、各々の地球化学的貯蔵庫マグマの生成環境を言及する材料となり得る可能性を示している。

本研究では、はじめにポリネシア地域 OIB において、Tatsumi et al. (2000)の結果の追試を行い、また PGE 存在度の詳細な分別を得ることを目的とする。実験は、Oguri et al. (2000)で報告された 2 回の Ni-Fire assay-Te 共沈法による前濃縮-ICP-MS 法を若干変更した分析法を用いる。現在のところ標準試料 SARM7 の繰り返し分析では Ru, Au を除けば 10%以下の繰り返し再現性が得られている。これを更に低濃度に適用するため、幾つかのカンラン岩、玄武岩標準岩石試料 JP-1, BHVO-2, BCR-2, DTS-2 において、本法によって PGE の分析を行い分析上の問題点を明らかとし、ポリネシア地域 OIB への適用を検討している。