

# 西南日本弧で中期中新世に活動した高 Mg 安山岩の微量元素組成

## Trace element composition of high-Mg andesite in middle Miocene Southwest Japan Arc

# 新正 裕尚[1]; 折橋 裕二[2]; 角井 朝昭[3]; 中井 俊一[4]

# Hironao Shinjoe[1]; Yuji Orihashi[2]; Tomoaki Sumii[3]; Shun'ichi Nakai[4]

[1] 東経大・経営; [2] 東大・地震研; [3] 産総研地球科学情報; [4] 東大・地震研

[1] Fac. Business Administration, TKU; [2] ERI, Tokyo Univ.; [3] IGS,GSJ,AIST; [4] ERI, Univ. of Tokyo

<http://www.tku.ac.jp/~shinjoe/index.html>

### 1. 試料と方法

中新世中期の西南日本弧の海溝寄り地域で活動した瀬戸内火山岩類については、マントルかんらん岩と平衡にあったと考えられる高 Mg 安山岩およびかんらん石ソレライト質玄武岩の産出が特徴的であり、それらを対象とした数多くの研究が行われている。高 Mg 安山岩の分布は東から西へ大阪地域、讃岐平野と周辺の島嶼、高縄半島と周辺の島嶼、大分地域の 4 地域にわたるが、これまでの研究は東の 2 地域に集中していた。今回、

- (1)大阪地域の高 Mg 安山岩およびかんらん石ソレライト質玄武岩
- (2)讃岐平野と周辺の島嶼の高 Mg 安山岩およびかんらん石ソレライト質玄武岩
- (3)高縄半島と周辺の島嶼の高 Mg 安山岩
- (4)大分地域の高 Mg 安山岩
- (5)紀伊半島外帯地域の高 Mg 安山岩質岩、すなわち大峯花こう岩類から見いだされた高 Mg 安山岩組成の閃緑岩包有物(新正・下田, 1996)および紀伊半島南部の最も海溝寄り地域に分布する高 Mg 安山岩岩脈(埴田岩脈: 三宅ほか, 1985)

を対象として全岩組成の分析を行った。希土類元素(REE)および High field strength 元素(HFSE)を含む大部分の微量元素組成は ICP-MS(VG PQ3)を用いてガラスビード法(Orihashi et al., 2003)により、一部の微量元素および主成分元素組成は低希釈率ガラスビードを用いた蛍光 X 線分析装置により求めた。

ここでは分析結果を報告するとともに、島弧横断方向で見た組成変化の有無およびスラブ由来成分について若干の考察を行う。

### 2. 結果と考察

分析した高 Mg 安山岩・玄武岩は  $FeO^*/MgO$  比が 0.57-0.97 の間にあり Mg に富むかんらん石と共存可能なものである。N-MORB で規格化したスパイダー図上では Large ion lithophile 元素(LILE)に富み、Nb, Ta が負の、Pb が正のスパイクを持つ島弧マグマの特徴を持つ。玄武岩(12316);高 Mg 安山岩までスパイダー図上ではほぼ同じパターンを示す。さらに以下のような事柄が見いだされた。

(1)瀬戸内火山岩の高 Mg 安山岩・玄武岩については Sr, Nd, Pb 等の同位体組成および微量元素組成から沈み込む堆積物、特に terrigenous sediments の部分融解液のマグマソースへの寄与が主張されてきた(Shimonda et al., 2003)。今回の分析結果からもその考えを支持する事柄が導き出される。例えばマントル鉱物に対する incompatibility が近く、堆積物の融解の際の固相/液相のバルク分配係数の異なる元素の比として ( $U < Nb$ : Johnson and Plank, 1999)を  $Nb/U$  については、今回分析した岩石の平均値 ( $=3.8$ )は海溝から沈み込む堆積物の推定値 ( $6.8$ : Plank and Langmuir, 1998)や上部大陸地殻 ( $8.9$ : Rudnick and Fountain, 1995)より明瞭に低く堆積物の融解時の分別を見ている可能性がある。

(2)東西で沈み込む四国海盆の年齢が異なることから期待される島弧延長方向の微量元素組成の系統的な差異は見いだされない。これはよりローカルな規模でのスラブ由来成分の付加の多寡が液相濃集元素の濃度を決定していることによると見られる。

(3)紀伊半島外帯の高 Mg 安山岩質岩 2 試料については、少なくとも微量元素組成からは、瀬戸内火山岩類の高 Mg 安山岩と区別はつかない。とりわけ埴田岩脈は大阪地域の高 Mg 安山岩分布域からは現状で 70km 程度は海溝寄りにありマグマ生成のテクトニクス場を考察する上で重要な拘束条件となるものと考えられる。

(4)松山市高浜海岸の高 Mg 安山岩はアダカイトに類似する特徴を持つ ( $Sr/Y=39.4$ , コンドライトで規格化した  $La/Yb=16.2$ )。高縄半島と周辺の島嶼について分析した残り 4 試料にはこのような特徴は見られない。なお本試料と同サイトの試料について 11.8-12.0Ma の K-Ar 全岩年代が報告されており、これは周辺の安山岩より 2000-3000 万年若いものである(角井, 2000)。

### 3. 謝辞

ICP-MS および蛍光 X 線分析装置の使用については東京大学地震研究所の共同利用プログラムからの援助を受けた。また一部試料については、産総研地質調査総合センターの収蔵標本および嶋田光雄氏からいただいたものを利用した。