

# マリアナ弧アラマガン火山の岩石学的研究

○佐藤智紀・田村芳彦・川畑博・宿野浩司・Alexander Nichols (海洋研究開発機構),  
石塚治 (産業技術総合研究所), NT12-04 乗船研究者一同

アラマガン島はマリアナ弧の Central Island Province (CIP) に属する火山島で、サイパン島の北方 270 km, バガン島の 60 km 南に位置する。東西 3.7 km, 南北 4.3 km のアラマガン島最高峰は 744 m であるが火山体の大部分は海面下にあり, 山麓の水深は 2000-2500 m, 東西~35 km, 南北~40 km, 体積は約 750 km<sup>3</sup> と見積もられている (Bloomer et al., 1989)。IFREE では, 大陸地殻生成プロセス解明・沈み込み帯マグマの成因解明のため, この地域を含めた伊豆-小笠原-マリアナ (IBM) 弧を精力的に調査しており, 近年はマリアナ諸島の活火山の海面下山体や海底火山を重点的に調査している。これまでの調査で, いくつかの火山 (NW ロタ-1, バガンなど) で陸上では採取されたことのなかった未分化な玄武岩溶岩 (>7 wt% MgO) が見出されてきており (Tamura et al., 2011, J. Petrology; Tamura et al., JpGU 2012 発表; Goldschmidt 2012 発表), 火山体直下のマグマ溜まりを避けた未分化なマグマが, 火山体の海底斜面の側火口から噴出していると考えられる。アラマガン島は先行研究により, 分化した玄武岩質安山岩~安山岩を産することがわかっている (Woodhead, 1989; Elliott et al., 1997) が, 海面下の岩石試料を採取, 分析した例はない。そこで, 海洋調査船「なつしま」NT12-04 航海では無人探査機「ハイパードルフィン」を用いて, アラマガン火山海底部の地質調査・サンプル採取が行われた。本発表では主に, 採取された岩石試料の全岩化学組成分析の予備的な結果を示す。

調査は 2 潜航 4 地点 (HPD#1347・HPD#1348) で行われ, 採取された 39 試料のうち溶岩 24 試料について蛍光 X 線分析装置および誘導結合プラズマ質量分析装置を用いて全岩化学組成分析を行った。結果, アラマガン火山で採取された溶岩は, 玄武岩~玄武岩質安山岩 (49-55 wt% SiO<sub>2</sub>) であり, 一部試料で, 高 Mg の苦鉄質な組成 (9-13 wt% MgO) をもつ玄武岩が見出された。すなわち, アラマガン火山においても, 陸上では見られない未分化溶岩が海底で噴出していることが明らかになった。アラマガン火山の未分化溶岩は周辺のマリアナ弧火山のものと比較しても高い MgO 値をもっている。概ね採取地点ごとに斑晶鉱物組み合わせなどの岩石学的特徴, 主要化学組成, REE パターンなどが系統的に異なっており, 高 MgO 玄武岩溶岩でも系統的に異なる溶岩が見出された。このことは同じ火山体の未分化と推察される溶岩でも成因が一樣でないことを示唆する。また, 同じ REE パターンに属する未分化溶岩の中でも幅広い組成バリエーションをもつ (特に K<sub>2</sub>O, CaO, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, TiO<sub>2</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Zr/Y 比) 溶岩が存在した。

今後, 以上の結果に加えて詳細な記載, 鉱物化学組成分析, 同位体分析, 異なる火山間での微量元素の対比などを行い, アラマガン火山の初生マグマおよびその組成バリエーションを生む原因について検討していき, 沈み込み帯マグマの成因解明につなげたい。