

三宅島火山の連続脱ガスに伴う小噴火噴出物に含まれる
玄武岩本質物から推測する火道内マグマプロセス

下司 信夫*・篠原 宏志*

(2010年6月17日受付, 2010年11月24日受理)

Conduit Magma Process of Miyakejima Volcano Inferred from Basaltic Juvenile Materials
in the Products of the Small Ash Eruptions during the Continuous Degassing

Nobuo GESHI* and Hiroshi SHINOHARA*

The Miyakejima volcano repeats small ash eruptions from the degassing vent opening inside the A.D. 2000 caldera. The juvenile glassy fragments in the tephra indicate that the basaltic magmas with primitive composition are ascending in the open conduit and degassing at the shallow depth.

We examined the representative 12 tephra samples erupted between October 2001 and July 2010, and found the juvenile glassy fragments with basaltic character. Their fresh surfaces and free from alteration or weathering indicate that these glassy grains are juvenile materials. The glassy fragments occupy less than 1 vol.% of the tephra, that mainly consists of the fragments of lavas and pyroclastics derived from the previous edifice. The juvenile fragments consist of volcanic glass with pale-brownish color and euhedral crystals of plagioclase, clinopyroxene and olivine up to several tens micrometers across. Larger crystals of plagioclase and olivines more than 100 micrometers are also contained as microphenocryst.

The range of the Fo contents of the olivine microphenocrysts in the glassy fragments is 73–83, which is higher than that of the phenocryst olivine in the basaltic bombs erupted during the August 18, 2000 eruption and similar to that of the olivine phenocrysts derived from the primitive basaltic magma, indicating that the continuous degassing since the A.D. 2000 eruption has been driven by the basaltic magmas with primitive character. The low sulfur and chlorine contents in the groundmass glass indicate the degassing under low pressure.

Key words: Miyakejima, degassing, juvenile material, volcanic glass, tephra, magma

1. はじめに

三宅島をはじめとする多くの活動的火山では、しばしば大量の火山ガスが長期間連続的に放出される（たとえばエトナ火山: Aiuppa *et al.*, 2007; 薩摩硫黄島火山: Kazahaya *et al.*, 2002）。このような火山ガスの連続放出のメカニズムとしては、揮発性成分に富む低密度のマグマが火道深部から上昇し、火道最上部で揮発性成分を分離し相対的に高密度となったマグマが火道内を沈降する、いわゆる“火道内対流モデル”が提案されている (Kazahaya *et al.*, 2002; 2004)。火道内対流による脱ガスでは、揮発性成分に富むマグマの上昇と脱ガスしたマグマの下降は火道の中で定期的に行っているため、地表

へのマグマ物質の噴出や顕著な地殻変動等を伴わずに、火山ガスの噴出のみが継続するという特徴がある。このような火道内対流による脱ガスのみが進行している火山では、噴出物が得られないため、どのような組成のマグマがどの程度の深さまで上昇しているのかといった継続的な脱ガスを駆動するメカニズムを、物質科学的手法によって実証することが困難な場合が多い。

三宅島火山 (Fig. 1) では2000年7月～8月にかけての陥没カルデラ形成以降、カルデラ底南端に開口した火口 (主火口) 及びその周辺からの活発な火山ガス噴出活動が継続している。火山ガスの噴出は、2000年噴火の中では最大規模の噴火活動が発生した2000年8月中～下

* 〒305-8567 茨城県つくば市東1-1-1 産総研第七事業所
産業技術総合研究所 地質情報研究部門
Geological Survey of Japan, AIST, AIST No.7, 1-1-1

Higashi, Tsukuba, Ibaraki 305-8567

Corresponding author: Nobuo Geshi
e-mail: geshi-nob@aist.go.jp