

SVC050-23

会場:302

時間:5月23日 15:45-16:00

桜島火山 2006 年以降の昭和火口噴出物の岩石学的特徴の時間変化 Temporal variations of the petrological features of the juveniles from Showa crater since 2006, Sakurajima volcano

松本 亜希子^{1*}, 中川 光弘¹, 宮坂 瑞穂¹, 井口 正人²

Akiko Matsumoto^{1*}, Mitsuhiro Nakagawa¹, Mizuho Amma-Miyasaka¹, Masato Iguchi²

¹ 北海道大学大学院理学研究院, ² 京都大学防災研究所火山活動研究センター

¹ Faculty of Science, Hokkaido University, ² DPRI, Kyoto University

<はじめに>

九州南部に位置する桜島火山は、約 6 年間の静穏期の後、2006 年 6 月に南岳において活動を再開した。その活動中心は昭和火口であり、4 つのエピソードに分けられる (2010 年 9 月現在)。エピソード 1 (2006 年 6 月から 2009 年 8 月): 低活動度・穏やかな山体膨張を継続した時期; エピソード 2 (2009 年 9 月から 2010 年 3 月): 爆発頻度増加・明瞭な山体膨張が見られた時期; エピソード 3 (2010 年 4 月から 5 月): 爆発頻度が極端に低下・山体膨張が鈍化した時期; エピソード 4 (2010 年 6 月から 2010 年 9 月): 爆発頻度増加・明瞭な山体収縮が見られた時期。本研究では、2006 年以降の昭和火口噴出物の岩石学的特徴の時間変化より、最近の活動のマグマシステムを考察する。

<昭和火口噴出物の岩石学的特徴>

2006 年以降の昭和火口噴出物は主に火山灰からなり、時々火山礫 (スコリア・軽石・岩片) も噴出している。火山礫は両輝石安山岩で、稀にかんらん石を含む。火山灰は、新鮮なガラス片・変質したガラス片・強変質岩片・鉱物片からなる。構成物量比に着目すると、火山灰試料は 4 つのタイプに区分でき、その区分は上述した活動区分と調和的であることが分かった。エピソード 1: 新鮮なガラス片が含まれず、強変質岩片が多い; エピソード 2: 新鮮なガラス片が含まれ、時間とともにその量が増加する; エピソード 3: 新鮮なガラス片が減少し、強変質岩片が増える; エピソード 4: 再び新鮮なガラス片が増加し、強変質岩片が殆ど無くなる。全岩化学組成において、火山礫は 1955 年以降の本質物の組成トレンドと調和的であり、且つ最も苦鉄質な組成を示す ($\text{SiO}_2=58.5 \text{ wt.}\%$)。鉱物化学組成においても、火山礫は 1955 年以降の本質物のものと類似している。火山礫と新鮮なガラス片の石基ガラス組成はデイサイトで ($\text{SiO}_2=67.2-72.7 \text{ wt.}\%$)、1987 年・1999 年噴火の本質物のガラス組成の範囲内に収まるが、 FeO^* や CaO 量などで区分される。また時間変化に注目すると、 SiO_2 量がエピソード 2 から 3 にかけて時間とともに減少し、エピソード 4 で再び増加する、という系統的な変化が見られる。

<本質物の認定>

本質物の定義としては、(1) 対象火山の噴出物であること、(2) 変質を受けておらず新鮮な特徴を有すること、(3) 対象火山の該当する活動期噴出物の共通の岩石学的特徴を有するが、対象噴火以前の該当する活動期噴出物とは岩石学的に区分できること、が高橋ほか (2004) によって定義されている。本研究で取り扱っている試料は、噴火直後に山体周辺で採取しているものであり、(1)(2) の条件は満たしている。ここでは (3) について検討する。上述したように、火山礫の岩石学的特徴は、1955 年以降の噴出物と類似しているが、全岩化学組成で最も苦鉄質な組成を示しており、それ以前の本質物と区分できることから、火山礫は本質物であると認定できる。また、火山灰試料中の新鮮なガラス片は、1987 年・1999 年噴火の本質物と FeO^* ・ CaO などで区分でき、且つ火山礫と同じ石基ガラス組成を示している。よって、新鮮なガラス片もマグマ物質由来であると認定できる。

<地球物理学的データとの比較>

火山灰試料中の本質物 (新鮮なガラス片) の量比は、エピソード 2 では時間とともに増加し、エピソード 3 では減少、エピソード 4 では再び増加に転じた。また、火山ガラス組成はエピソード 2・3 にかけて時間とともに苦鉄質になり、エピソード 4 で再び増加している。これら岩石学的特徴の時間変化は、地球物理学的観測における山体膨張から収縮への変化と良い相関を示している。このことから、次のようなマグマシステムの解釈ができる: 苦鉄質マグマのマグマ溜まりへの注入 (即ち山体膨張) が、マグマ噴出量増加や火山ガラス組成の苦鉄質化として反映される (エピソード 2)。そして、苦鉄質マグマの注入が止まり、山体膨張が鈍化し、マグマ噴出量が減少する (エピソード 3)。その後、マグマ溜まりが収縮する際に (即ち山体収縮)、マグマ溜まり内のマグマが絞り出され、マグマ噴出量が再び増加するが、苦鉄質マグマの量比は低下しているので火山ガラス組成はシリカに富むようになる (エピソード 4)。

このように、噴出物の岩石学的特徴と地球物理学的データを比較・検討することで、火山下でのマグマのより詳細な動きを把握することができる。

キーワード: 桜島火山, 昭和火口, 時間変化, 火山灰, 本質物質

Keywords: Sakurajima volcano, Showa crater, temporal variation, volcanic ash, juvenile materials