

SVC070-P07

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 16:15-18:45

霧島新燃岳 2011 年噴出物の岩石学的性質 Petrology of the 2011 ejecta of Shinmoedake, Kirishima volcano

佐藤 博明^{1*}, 鈴木 桂子², 佐藤 鋭一³, 和田 恵治³, 佐野 恭平³
Hiroaki Sato^{1*}, Keiko Suzuki², Eiichi Sato³, Keiji Wada³, Kyohei Sano³

¹ 静岡大学防災総合センター, ² 神戸大学地球惑星科学, ³ 北海道教育大学旭川校

¹Shizuoka Univ. CIREN, ²Kobe Univ., EPS, ³Hokkaido Univ. of Education, Asahikawa

霧島新燃岳 2011 年 1 - 2 月噴火の噴石と降下火砕物について、相組成と全岩含水量の測定を行った。今回の噴出物の全岩化学組成は $\text{SiO}_2=57-61\%$ でほぼ 1716-1717 年噴出物とほぼ同じである(産総研, 東大地震研)。斑晶鉱物にはかんらん石, 斜方輝石, 単斜輝石, 磁鉄鉱, チタン鉄鉱, 磁硫鉄鉱, 斜長石等が含まれるが, 少なくとも高温マグマに由来するかんらん石 + Ca に富む斜長石, と低温マグマに由来する, 斜方輝石(一部カンラン石), 単斜輝石, 磁鉄鉱, チタン鉄鉱, 磁硫鉄鉱, Ca に乏しい斜長石に区分される。斜長石組成を見ると, 高温マグマに由来する高 MgO 量のもの (An63-91) と低温マグマに由来する低 MgO 量のもの (An53-85) に区分され, 低 MgO 量の斜長石は, 950 程度の低温のマグマ溜りで長時間(少なくとも 10 年程度)おかれ拡散により MgO 量が低下したものと考えられる。かんらん石も, 斜方輝石の微斑晶で取り囲まれたり, 斜長石に包有されたものは Fo65-72 と低い値であるが, 自形の斑晶は Fo75-77 である。磁鉄鉱は, 大半が累帯構造をしておらず比較的一定な組成を持っている (Ulv=28-35)。一部に外縁 10 μ で Ulv 成分に富む。これはマグマ混合で温度上昇に伴って生じたものと考え、混合以降噴火冷却までの時間は極めて短く、混合が火道内で生じた可能性が大きい。このことは不均質なガラスの存在やガラス組成範囲が広いことと調和的である。チタン鉄鉱組成は, Ilm72-82 程度であり, 酸化温度計 (QUILF) で共存ペアについて平衡条件を求めると温度約 947-956, デルタ FMQ=+1.67~1.88 となった。斜方輝石 - 単斜輝石のペア温度では, 4 ペアについて 902-933 の値が得られている。最も珪長質なガラス組成 ($\text{SiO}_2=70.76\text{wt}\%$) について, 200MPa で 930-950 でリキダスになる含水量を見積もると, 4.5 - 5.5wt% であった。これは低温マグマについての情報であるが, 高温マグマについては, 現在のところ SiO_2 量が 65% 以下で斑晶として斜長石 (An80-90) とカンラン石 (Fo75-77) を含むということしか判っていない。現在, 2011 年 1 月の噴火前とほぼ同じ速度で霧島火山周辺の GPS 基線長が伸張しており, これは高温マグマが残りのマグマ溜りに貫入していると考えられ, もし次に噴火があったらより苦鉄質で高温なマグマが噴火する可能性が考えられる。カールフィッシャー法による全岩含水量は発泡度の低い暗灰色粒子では, 0.02 - 0.10wt% であるが, 軽石では 0.10 - 0.17wt% である。結晶に水が含まれないとして計算すると軽石中のガラス含水量は 0.13-0.22wt% となる。これは飽和圧力換算で, 0.1-0.3MPa に相当し従来知られている爆発的噴出物の値と比べて低い。1000 で加熱するカールフィッシャー法でのガラスの含水量測定では通常 0.10% 程度の脱水残りがあるとされているので, それを補正すると, ガラス含水量は 0.25-0.35 % となり, 飽和圧力換算で, 0.4-0.8MPa となる。軽石の気泡形状は球からは変形したものであり, 火道中で脱水過程が継続した可能性がある。

キーワード: 霧島火山, 新燃岳 2011 年噴火, マグマ混合, 斜長石, ガラス含水量

Keywords: Kirishima volcano, 2011 eruption of Shinmoedake, magma mixing, plagioclase, water content of glass