

新燃岳 2011 年噴火における高温マグマ注入：2 月と 1 月

元素拡散が速く短時間(数年以内)のマグマプロセスを記録している磁鉄鉱を分析し、その化学組成や累帯構造パターンの解析から、以下の結果を得た [第 118 回の続報].

- ☆ 2011 年 1 月 26 日の噴火に先立ち、高温マグマの注入が繰り返された (既報告).
- ☆ 1 月 26-27 日噴火(準プリニー式)では、直前(およそ 1 日以内)にも高温マグマが注入.
- ☆ 2 月の噴火(ブルカノ式; 例: 2/1, 2/14)では、直前の高温マグマ注入が認められない.

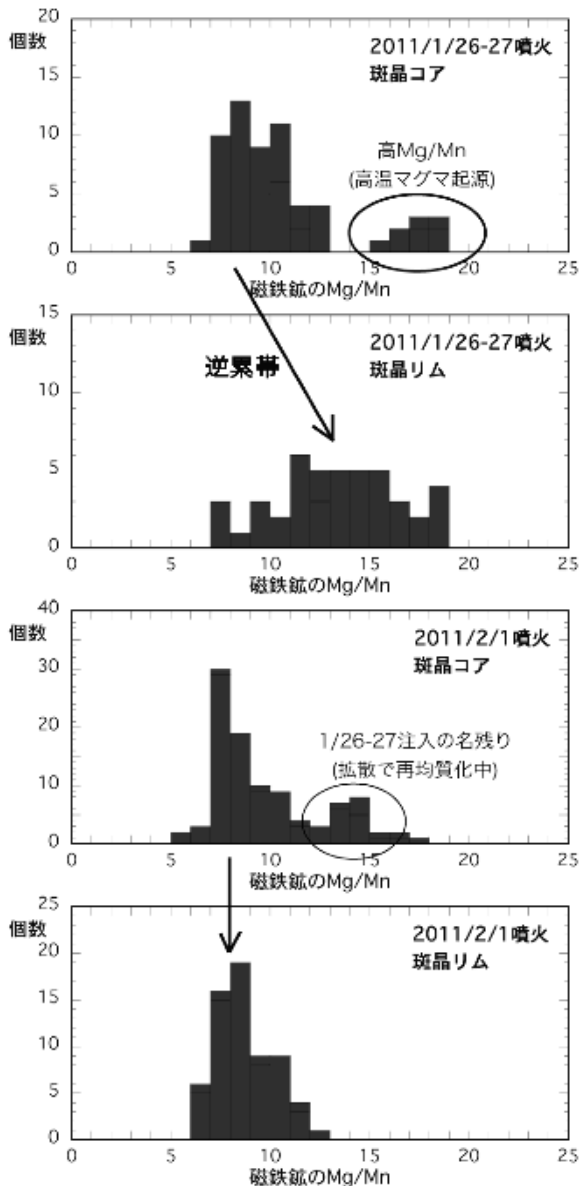


図 1: 新燃岳 2011 年噴火中の磁鉄鉱組成. 1/26-27 噴火では高温マグマが直前に注入, 斑晶リムが高 Mg/Mn になった(逆累帯).

磁鉄鉱斑晶のコア(中心部=噴火の少し前の状態を反映)とリム(縁=噴火直前の状態を反映)の組成(図 1)を見ると、1/26-27 の準プリニー式噴火では大半の斑晶で逆累帯(リムで高 Mg/Mn)が見られる. 高 Mg/Mn (>15)の磁鉄鉱を含む高温玄武岩マグマが噴火直前に注入されたためと考えられる. 一方、2 月噴出物ではリム付近の逆累帯が見られない.

磁鉄鉱-イルメナイトの平衡共存条件を利用した地質温度計 (Andersen & Lindsley, 1985) によれば、高温マグマの直前注入以前のマグマ温度は約 880 ± 10 °C, 高温マグマ注入後は約 950~1030 °C と見積もられる.

隣接する磁鉄鉱とイルメナイトの界面付近の Ti 濃度(拡散)プロファイル, および磁鉄鉱中の Ti の拡散係数 (4.0×10^{-16} m²/s at 1000 °C: Freer & Hauptman, 1978)から、高温マグマの直前注入のタイミングは、1/26-27 噴火の約 1 日前かそれより直近, 2/1 噴火の約 1 週間前, とそれぞれ見積もられる(両者は同一の注入イベントに対応するであろう).