

## 富士火山, 湯船第二スコリア生成噴火のマグマプロセス

## Magma process in the eruption which generated Yufune-2 scoria in Fuji volcano

# 鈴木 由希 [1]; 藤井 敏嗣 [1]

# Yuki Suzuki[1]; Toshitsugu Fujii[1]

[1] 東大・地震研

[1] Earthq. Res. Inst., Univ. Tokyo

噴火の際のマグマ溜りからのマグマ上昇速度や様式は、噴火様式を決定する。噴出物の石基の結晶（マイクロライト）や発泡組織から上昇の時間や様式を解釈する研究も発展してきたが、玄武岩マグマ噴火の研究は比較的限られている。そこで事例研究を通じ、研究手法の改善を図ったり、減圧に伴う現象（結晶化や発泡）について玄武岩マグマでの特徴をより良く理解する必要がある。今回事例研究の対象として、富士火山において山頂火口から起きた最新の噴火（約2200年前）を選んだ。終始爆発的な噴火で、湯船第二スコリア（Yu-2）を生成した。このスコリアは噴火を通じて、ほぼ同一の全岩組成（50-51wt. % SiO<sub>2</sub>）である（藤井, 未公表データ）。富士火山では近代的な手法で噴火が観測されたことがない。そこで物質科学的にマグマ供給過程の特徴（噴火準備過程や、噴火を通じた変化）を明らかにする意義は大きい。

湯船第二スコリアの分布は東に主軸があり（宮地, 1988,2007）、今回は山頂から東へ約10kmの地点でサンプルを採取した。スコリアのサイズや発泡の様子から、堆積物を a(層厚 10cm), b(90cm), c(5cm), d(15cm), e(60cm) の5ユニットに大別した。さらに a をスコリアサイズにより2つのサブユニットに、b と c は便宜的に2つと3つのサブユニットに、それぞれ分けた。スコリアの最大径は、上位に向け増加した後、減少する。すなわち a-lower では2cm, b-middle では噴火を通じて最大の6cmに達し、ユニット e では3cmとなる。噴火の途中で風向が変化しなかったのならば、サイズの変化は、一輪廻の爆発的噴火の中で、爆発強度・噴煙高度が系統的に変化したことを物語る。ユニット・サブユニット毎に、みかけ密度の測定には無作為に抽出した約10個（ユニット c のみ4個）のスコリアを、石基組織の観察には、みかけ密度の多様性を網羅する4-6個のスコリアを、それぞれ使用し、噴火の各時期のマグマの発泡や上昇過程の多様性が把握されるようにした。

みかけ密度には、噴火時期によって明瞭な違いがあるわけではなく、全体としてオーバーラップがある。しかしユニット b と c では最も小さい値（0.8-1.7g/cm<sup>3</sup>, 平均 1.0 g/cm<sup>3</sup>）に、ユニット e では最も大きい値（0.9-2.3 g/cm<sup>3</sup>, 1.4 g/cm<sup>3</sup>）に集中する。またユニット a は、b や c に比べて、みかけ密度が少し大きい（a-middle で 1.2-1.8g/cm<sup>3</sup>; 平均 1.4 g/cm<sup>3</sup>）。つまり、噴火の推移と共に一旦減少し、さらに終期に向かって増加していく特徴がある。

石基マイクロライトについて、単一のスコリア内で、周囲に比べて結晶のサイズが大きく数密度が低い、不均質部が見られることがある。この不均質部はユニット a のスコリアに集中する。不均質部の輪郭は角張っておらず、周囲との境界で切断された斑晶・気泡は見当たらない。そこで、この部位は周囲（ホスト）に取り込まれた際に液体であったと考え、マグマ包有物と呼ぶ。ホストとマグマ包有物で、斑晶組み合わせは共通するが（かんらん石 + 斜長石）、マグマ包有物のかんらん石のみに斜方輝石反応縁がある点でも、両者は区別される。マグマ包有物は噴火の初期に集中することから、マグマ包有物のマグマは、ホストのマグマのマグマ溜りよりも浅所に存在していた可能性が高い。斑晶の反応縁や、石基マイクロライトの組織の違いは、ホストとは明瞭に異なった物理条件変化・時間を、浅所で経験したことを示唆する。このマグマ包有物について、1) Yu-2 噴火以前の噴火のマグマ、2) Yu-2 のマグマの一部が噴火に際し先行上昇したものと、というモデルが考えられる。但しかんらん石斑晶コアの Fo 成分からすると、ホストで 78-72, マグマ包有物で 73-68 と明瞭な違いがあり 1) の可能性が高いといえる。

一方、ホスト部分の石基マイクロライトは、ユニット a, e-d では全てのスコリアに観察されるが（斜長石で最大長 100 micrometer ）、ユニット b と c では全てのスコリアで観察されない。即ち、発泡の良いスコリアには、マイクロライトは無い。マイクロライトの晶出は、一般に、マグマ溜りからの上昇開始～噴出までの時間が短い場合起きにくくなる。このことから、マグマ上昇の平均的速度は、噴火初期から中期の噴火ユニット b, c 放出時期まで増加し、その後晩期に向かって減少したものと推測される。これはスコリアサイズから推定された、噴煙高度・爆発強度の時間変化とも相関がある。今後、より詳しい石基結晶・発泡組織の解析により、噴煙高度・爆発強度の多様性をもたらすことになったマグマプロセスでの時期と原因を明らかにする予定である。