

マイクロライトサイズ分布における爆発的噴火と非爆発的噴火の違い

Difference between explosive and non-explosive eruption in microlite size distribution

野口 聡[1]; 寅丸 敦志[2]

Satoshi Noguchi[1]; Atsushi Toramaru[2]

[1] 金沢大・理; [2] 金沢大・理・地球

[1] Earth science., Kanazawa univ; [2] Earth Sci, Kanazawa Univ.

はじめに:

マグマの発泡に伴う揮発性成分 (主に H₂O) の析出は、融点 (ソリダスやリキダス) 温度の上昇すなわち実効的過冷却を起こし、石基部分にマイクロライトの結晶化を生じさせる。このようなマグマの上昇に伴う発泡、脱ガス、結晶化といった物理過程は、噴火様式と密接に関係がある。これらの物理過程に対して物質科学的立場から制約を与える際に、噴出物の組成分析とあわせて石基部分の組織解析を用いた研究が有用であることが認識されつつある。特に結晶サイズ分布は、結晶の核形成・成長などのカイネティクスについての情報を与えるだけでなく (Cashman, 1992; Klug and Cashman 1994), マグマの上昇に関するタイムスケールについて制約を与えることができる (Toramaru, 2001; 寅丸, 2003)。

マイクロライトサイズ分布と意義:

本研究では、爆発的噴火と非爆発的噴火の様々な噴出物を扱い、それらの結晶組織の観察、特に結晶サイズ分布の比較を行った。その結果、結晶サイズ分布は爆発的噴火と非爆発的噴火とで異なる分布を示すことがわかった。例えば、Pinatubo, St. Helens, 伊豆大島 1986 B そして神津島天上山火山のような爆発的噴火の場合、結晶サイズ分布は指数分布 (片対数でプロットすると直線) になる。それに対して、雲仙平成噴火のような非爆発的噴火の石基組織は、自己相似的であり石基結晶と斑晶の識別が困難である場合もある。また、マイクロライトの結晶サイズ分布は、べき分布 (fractal 分布) になる。

もし、非爆発的噴火と爆発的噴火という対極的な二つの噴火様式と結晶サイズ分布の型の間に、上述したような普遍的関係があるとすると、それは、噴火様式の遷移メカニズムを理解する助けとなる事実である。また、別の側面として、べき分布や指数分布の結晶サイズ分布がどのような形成メカニズムで生じるかという未解決の問題とも関係がある。発表では、様々な噴火で生じたマイクロライト組織とサイズ分布を提示し、マイクロライトサイズ分布の意義重要性について議論する。