

## 結晶数密度 結晶度マイクロライト・システムティックスの意味

## What the microlite systematics between microlite number density and crystallinity means

# 寅丸 敦志 [1]; 三輪 学央 [2]

# Atsushi Toramaru[1]; Takahiro Miwa[2]

[1] 九州大・理院・地惑; [2] 九州大・理・地惑

[1] Earth and Planet. Sci, Kyushu Univ.; [2] Earth and Planet. Sci, Kyushu Univ.

はじめに:

火山噴火の噴出物中には、マグマの発泡すなわちマグマのからの水の析出にともなう結晶融点の上昇によって晶出した微結晶(マイクロライト)が存在する。これまでの研究から、玄武岩質安山岩の爆発的噴火((準)プリニー式噴火)の軽石中の石基マイクロライトの組織的特徴には、次のような系統性(マイクロライト・システムティックスと呼ぶ: 2007年合同大会)があることが明らかになった: (1) 気泡数密度と結晶数密度(輝石)の正の相関。(2) 結晶数密度と結晶度の正の相関(輝石)。(3) 発泡度と結晶度の負の相関(斜長石、輝石とも)。(4) 発泡度と結晶数密度の負の相関(輝石により顕著)。本講演では、このうち、結晶数密度と結晶度の相関(2)の意味について考察する。前回講演では、このシステムティックスを、数値実験および Couch et al (2003) の室内実験の結果をもとに、結晶度は減圧量を、結晶数密度は減圧速度を反映していると解釈した。そして、このシステムティックスが成り立つためには、減圧速度、減圧量(結晶化が凍結されるという意味での)及び結晶成長時間(上昇速度の逆数)が、ある特別な関係になければならないことを示した。本講演では、この考えを、FT-IR による含水量測定、SEM による局所石基組成分析、数値実験により検討する。

分析及び結果:

試料は、伊豆大島 1986B の準プリニー式噴火のスコリアである。1) 石基ガラス中の含水量は、分析点周辺の結晶量とあまり相関がなく、 $0.13 \pm 0.02\text{wt}\%$  となり、ほぼ一気圧での平衡を示す。2) 石基の局所全岩組成は、結晶数密度・結晶量と相関を持ち、 $\text{SiO}_2$  で 5wt% 程度変化する。

考察:

石基ガラス中の含水量が、結晶量と相関を持たないことから、結晶量が減圧量を反映しているという解釈は成り立たないことがわかる。石基の局所全岩組成と結晶量に相関があることから、結晶相の無水リキダスが、メルト組成に依存して変化しており、ひいては実効的過冷却度が、メルト組成の違いに対応して変化している可能性が示唆される。MELTS 計算の結果、 $\text{SiO}_2$  の 5wt% の増加は斜長石リキダスにしておおよそ 26K の低下を生み、同じ温度であれば、おおよそ 15% の結晶量の違いになる。この推定値は観測による結晶量の違いを説明するのに十分な値である。一方、結晶数密度は、メルトの組成を考慮しても単一の過冷却度(水の析出速度)では説明できない。このことは、メルトの化学組成とマグマの減圧速度が相互に関係していたことを意味している。

結論:

結晶数密度と結晶量の正の相関は、メルトの化学組成を媒介として、減圧速度(結晶数密度)と輝石や斜長石のリキダス(結晶量)が変化していた結果であると解釈できる。