

## 斜長石結晶サイズ分布に関する1気圧実験 富士山1707年玄武岩の場合

## Crystal Size Distribution (CSD) of plagioclase in 1-atmosphere melting/crystallization experiments on the 1707 basalt of Mt Fuji

# 中村 敬介 [1]; 佐藤 博明 [2]

# Keisuke Nakamura[1]; Hiroaki Sato[2]

[1] 神戸大・自然科学; [2] 神戸大・理・地球惑星

[1] Earth and Planetary Sci., Kobe Univ; [2] Earth and Planetary Sci, Kobe Univ

<http://www.kobe-u.ac.jp/volcano/>

富士山1707年噴火で噴出した玄武岩質スコリアを粉末にしたものを出発物質にして、1気圧下で溶融/結晶化実験を行い、実験生成物中の石基斜長石の数密度結晶サイズ分布(CSD)を測定した。実験の目的は、時間変化と共に、石基斜長石組織が如何に変化するか、閉鎖系で結晶化する際、CSDプロットの結晶サイズと結晶数密度の対数値の間にどのようにして直線の関係が生じるか、結晶核生成と結晶成長の関係を調べることである。実験は、SiCを熱媒体とする縦型炉を用い、ワイヤループ法により行った。酸素分圧はCO<sub>2</sub>:H<sub>2</sub>=50:1の割合(H<sub>2</sub>:10 ml/min、CO<sub>2</sub>:500 ml/min)で混合したガスを炉心管に1cm/sの速度で流し、NNO付近に調整した。目的を達するため、2種類の実験を行った。一つ目は焼きなまし実験である。サンプルを1200、1220、1227、1235、で1時間保持した後、常温まで急冷させる。二つ目は、溶融/結晶化実験である。サンプルを1200、1220、1227、1235、で1時間保持した後、1120もしくは1170に急冷(8分以内)、その温度で所定の時間(0、15、30、60、180、360、720分)保持し、常温に急冷させる。所定の温度で焼きなましした実験のサンプルに比べ、1120(それぞれ9.6-42.8 vol.%,  $9.7 \times 10^{12}$ - $1.1 \times 10^{15} \text{ m}^{-3}$ )または1170(それぞれ1.6-30.3 vol.%,  $1.4 \times 10^{13}$ - $5.4 \times 10^{14} \text{ m}^{-3}$ )に急冷したサンプルは、石基斜長石の結晶度と結晶数密度とも冷却の間(8分以内)に急激に上昇する。溶融/結晶化実験では、1120、または1170での保持時間が増加するにつれ、結晶度が若干増加し、結晶数密度が若干減少する。溶融/結晶化実験では、CSDは概ね、線形の関係にあるが結晶化の時間が増加するにつれ、切片の値が減少し、勾配が緩やかになり、サイズの大きい部分でやや下に凸になる。これらの結果から、結晶化の過程は2つの過程に分かれることが示唆される。一つ目の過程は、結晶核生成過程である。核生成した結晶が成長する過程が、二つ目の過程である。結晶核生成期に、結晶核生成と結晶化した結晶の結晶成長速度の分散により、線形で勾配の急なCSDになる。結晶成長期には、CSDの切片が減少し、勾配が緩やかになり、サイズの大きい部分で下に凸になる。これらのCSDの変化は、結晶成長速度の分散と、サイズに依存して結晶成長速度が変化し大きい結晶ほど効果的に成長する結果だと考えられる。