

## マグマの分別結晶作用トレンドに与えるサスペンションの結晶量の効果

## Effects of suspended crystal content on the compositional evolution of magmas during crystal settling

# 西村 光史 [1]

# Koshi Nishimura[1]

[1] 京大・理・地球熱学

[1] Inst. for Geothermal Sciences, Kyoto Univ.

マグマから結晶が重力沈降などによって取り除かれるとマグマの組成は進化する。このような結晶の分離によるマグマの微量元素組成変化は一般に Rayleigh fractionation モデルを用いて議論され、微量元素組成は組成変化図上で線状の組成変化経路を辿ると考えられてきた。本報告では、分離される結晶の組成に与えるサスペンションの結晶量の効果を考慮に入れることによって、マグマは組成変化図上で面的な組成進化をしようことを示す。

結晶化するマグマから一部の結晶が取り除かれる場合を考える。サスペンションの結晶が液と平衡にある場合 (ESS モデル) と結晶が常に zoning を形成しながら成長する場合 (DSS モデル) について定式化を行った。質量保存則の微分方程式をサスペンションの結晶量を一定として解くことでそれぞれのモデルに関して解析解を得た。どちらのモデルでも、サスペンションの結晶を考慮すると、これまでの Rayleigh モデルより固相濃集元素の減少が大きく抑えられることがわかった。組成変化経路の Rayleigh モデルとのずれは、サスペンションの結晶量が多いほど大きい。マグマ溜まり内の結晶量分布には、一般に、温度構造や冷却速度に依存してバリエーションがあるため、組成変化経路も場所により異なることが考えられる。したがって、マグマは面的な組成進化をすることになる。これらのモデルを Bishop tuff に適用すると、全岩とメルト包有物のそれぞれ異なる微量元素組成変化を非常によく再現できることがわかった。