

低粘性マグマにおける破碎と浸透脱ガスの条件

Transition between fragmentation and permeable degassing of low viscosity magmas

並木 敦子 [1]; Manga Michael[2]

Atsuko Namiki[1]; Michael Manga[2]

[1] AIST; [2] パークレー

[1] AIST; [2] UC Berkeley

マグマの爆発的噴火はマグマの破碎に伴って起きると考えられる。粘性の高いマグマでは脆性破壊やマグマの粘弾性的性質による破碎の可能性が議論されている。しかし、粘性の低い玄武岩質マグマでは破碎のメカニズムは異なり、流体力学的に決まると予想される。そこで我々は玄武岩質マグマと同程度の粘性率を持つ気泡を含んだ流体を用いて減圧実験を行った。膨張が十分に早い場合には、膨張した流体は最終的に干切れる。このような破碎はレイノルズ数が1程度以上で起きる。この結果は、慣性の効果が十分大きい時には粘性の効果は膨張を止めらず、流体は最終的に干切れる事を示唆している。一方、破碎が起こらない実験では気泡を含む流体の浸透率を推定する事が出来た。測定された浸透率は気泡の体積分率が70%を超えると大きくなる。これらの結果から推定される玄武岩質マグマの爆発的噴火と溶岩流の境界は天然の観測と整合的である。