

流動不安定による火山性微動の励起シミュレーション

Numerical simulation of volcanic tremor excitation by instability of two-phase flow

岩村 公太[1], 金嶋 聡[2]

Kota Iwamura[1], Satoshi Kaneshima[2]

[1] 東工大・理・地惑専攻, [2] 東工大理地球惑星

[1] Earth and Planetary Sci., T.I.T., [2] Earth and Planetary Sci., Titech

<http://www.geo.titech.ac.jp/~kiwamura/>

活動的な火山の周辺では、断層運動による通常地震波とは様相の異なる地震波がしばしば観測される。これらの地震波は、火山性微動と呼ばれ、その発生には地下深部からのマグマ・熱水・水蒸気などの移動、火道内での発泡などの物理化学現象が関与していると解釈されている。火山性微動は噴火活動の前兆現象としてしばしば観測される。

これらの火山性微動の発生メカニズムを解明することは、噴火予知のみならず、火山直下でのダイナミクスを理解にとって重要である。これまでに数多くの火山性微動のモデルが提唱されており、その多くは水を含むクラックやマグマ溜まり内での、弾性的な共振現象としてモデル化をおこなっている。しかし、観測される火山性微動にはこれらの既存のモデルだけでは説明できない特徴もあり、新たなモデルが必要である。

一方、原子炉工学や流体工学などの研究により外部から熱供給がなされている気液の二相管流は流動不安定を起こすことが一般に知られている。ここでいう流動不安定とは、流入量が一定であっても流速や密度が時間的に振動を起こす現象である。また活動的な火山において地下から熱供給がなされ、水蒸気が噴出していることも観測事実として知られている。これらより火山の地下においても気液二相流の流動不安定現象が生じていると容易に予想される。

火山性微動の励起源としてこの流動不安定現象を取り扱ったものはほとんどない。そこで本研究では数値シミュレーションを用いて気液二相流の流動不安定を励起源とする火山性微動のモデリングを試みた。またこれを阿蘇火山で観測されている実際の火山性微動と比較した。