

水文学的アプローチによる重力補正 ~ 火山噴火予知のために ~

Gravity correction through hydrological approaches for predictions of volcanic eruptions

風間 卓仁 [1]; 菅野 貴之 [2]; 大久保 修平 [1]; 小山 悦郎 [3]; 徳永 朋祥 [4]; 茂木 勝郎 [5]

Takahito Kazama[1]; Takayuki Sugano[2]; Shuhei Okubo[1]; Etsuro Koyama[3]; Tomochika Tokunaga[4]; Katsuro Mogi[5]

[1] 東大・地震研; [2] 東大・地震研; [3] 東大震研; [4] 東大・新領域・環境学; [5] 東大・工・地球システム

[1] ERI, Univ. Tokyo; [2] Earthquake Res. Inst., Univ. Tokyo; [3] Earthquake Research Institute, Univ. of Tokyo; [4] Dept. Environmental Studies, Univ. Tokyo; [5] Geosystem Engineering, Tokyo Univ

我々は2004年の浅間山噴火に際し、絶対重力計による重力連続観測を行った。9月にはマグマの移動による重力変化(最大5マイクロガル)が観測されたが、10月には大雨による重力の急激な増加(雨量300mmに対して20マイクロガル)および水の移動による重力の緩やかな減少(1ヶ月で-10マイクロガル)が顕著であった。我々は火山起源の重力変化を抽出するために、陸水の移動を水理学的に表現し、その重力変化を見積もった。

浅間山の重力変化の場合、蒸発散や自由地下水面の変化よりも「不飽和水の浸透」が支配的であることが分かった。降雨が地面に浸入し、不飽和の土壌を浸透していく物理過程によって、重力変化の大部分を説明できるのである。また、浸透の速さを決める透水係数が1mm/s前後のとき、重力変化を最もよく説明できることも分かった。

我々が開発した重力補正の方法は、浅間山だけでなく他の地域にも適用できる。また、過去の降雨量の時系列が手に入っていれば、陸水起源の重力変化を「予報」(将来予測)することも可能である。我々の手法を重力観測に適用することで、マグマの移動をリアルタイムで追跡し、火山噴火予知に役立てることも可能であると考えられる。