

御嶽山における絶対重力測定で検出された潮汐共鳴現象

Tidal resonance phenomena detected by absolute gravity measurement at the Ontake volcano

田中 俊行 [1]; 田中 寅夫 [2]; 木股 文昭 [3]; 宮島 力雄 [4]; 青木 治三 [1]; Meilano Irwan[5]

Toshiyuki Tanaka[1]; Torao Tanaka[2]; Fumiaki Kimata[3]; Rikio Miyajima[4]; Harumi Aoki[1]; Irwan Meilano[5]

[1] 東濃地震科研; [2] 名城大理工; [3] 名大・院環境・地震火山センター; [4] 名大・理・地震火山; [5] 名大院理
[1] TRIES; [2] Sci. & Tech.,

Meijo Univ.; [3] Res. Center Seis. & Volcanology, Graduate school of Environ., Nagoya Univ.; [4] Nagoya Univ; [5] Earth and Planetary Sci.,Nagoya Univ.

<http://www.tries.jp/>

過去3回(2004~2006年の7月)の絶対重力測定から、絶対重力変化だけでなく、日周潮・半日周潮に同期した(1)数microGalの重力変化と(2)標準偏差の増大が見つかった[田中ほか, 2006, 地震学会要旨]。本報告ではこれらを総合的に解釈するモデルを提唱する。Kimata et al.[2004, EPS]が推定した圧力源をベースに、水準測量及び絶対重力変化を説明できる茂木モデルをforward modelingにより推定した。その結果、地表下2kmで半径700mの球状マグマ体で、2004~2005年に+7MPaの圧力変化と-30Mtの質量変化(-0.02 g/ccの密度変化)、2005~2006年に-5MPaの圧力変化と+55Mtの質量変化(+0.04 g/ccの密度変化)が生じたと推定できる。(1)は重力測定の気圧補正の問題とするには物理的に非現実的であるので、固体地球起源である事が示される。(2)は潮汐振幅がpeak-to-peakで240microGalを超えて伸張している時に発生している。これは体積歪では 4.3×10^{-8} に相当し、更にヤング率を75GPaとすると3.2kPaの減圧に相当する。この程度の減圧が臨界状態のマグマ体に生じると火山活動に影響する事が知られている[Sottili et al., 2007, GRL]。この減圧の際に周期が30~60秒(絶対重力計の除振装置の固有周期)の以上の震動が生じて、標準偏差の増大を引き起こしたと考えられる。また、約1ヶ月周期の潮汐にマグマ体が共鳴して50~120microGalの重力変化が生じたという研究[Rymer & Brown, 1984, Nature]があり、より振幅の大きい日周・半日周潮でも同様な現象は起こり得ると考えられる。したがって、上で推定した球状マグマ体内で、年間変動量より約1桁小さい圧力及び密度変化が日周・半日周潮の帯域でも起きていると考えるのが妥当ではないだろうか？