

# 阿蘇山浅部で発生する短周期火山性微動の発生システム

The system of the short period tremor at the shallow part of the Aso volcano edifice.

# 高木 憲朗[1]; 金嶋 聡[2]; 川勝 均[3]; 山本 希[3]; 須藤 靖明[4]; 大倉 敬宏[5]; 吉川 慎[6]; 森 健彦[6]  
# Noriaki Takagi[1]; Satoshi Kaneshima[2]; Hitoshi Kawakatsu[3]; Mare Yamamoto[3]; Yasuaki Sudo[4]; Takahiro Ohkura[5]; Shin Yoshikawa[6]; Takehiko Mori[6]

[1] 東工大・理工・地惑; [2] 東工大理地球惑星; [3] 東大・地震研; [4] 京大・理・火山研究センター; [5] 京大・理・火山研; [6] 京大・理

[1] Earth and Planetary Sci.,TIT; [2] Earth and Planetary Sci.,Titech; [3] ERI, Univ of Tokyo; [4] Aso Volcanol. Lab.,Kyoto Univ; [5] AVL, Kyoto Univ.; [6] Aso Volcanological Laboratory, Kyoto Univ.

## ・背景

阿蘇火山で起こる火山性微動は主に三種類あり、それぞれ長周期微動、孤立型微動、連続型微動と呼ばれている。長周期微動の周期は 15 秒であり、その振動は地下のクラックの開閉によって説明される(Yamamoto et al., 1999)。孤立型微動の卓越周波数は約 2Hz であり、その震源は第一火口の下、深さ約 600m である(Mori et al., 2004, 山本, 2004)。この二つの微動は主にイベントとして発生し、またイベント同士の波形が極めて良く似ている。連続微動のスペクトルの中心周波数帯域は 4~10Hz で、いくつかの周波数にピークを持つ。また発生は連続的で、明瞭な開始や終了がない。

長周期微動と孤立型微動の発生について現在考えられているイメージは、以下のようなものである(山本, 2004)：火山ガスは火道クラックを通り地下深部から上昇する。これに伴いクラックで長周期微動が発生する。さらにクラックの出口付近で圧力変動を引き起こし、孤立型微動が発生する。

一方連続型微動は、他の二種の微動と違い、阿蘇の火道システムにおける位置づけがわかっていない。この発表ではこの連続型微動に注目し、その発生システムについて議論する。

## ・観測

1999 年 11 月、東大・京大・東工大が合同で、短周期地震計アレイを阿蘇山火口周辺に二ヶ所設置した。解析の結果、連続微動の震源は第一火口の西と南二ヶ所に推定され、両者の距離は少なくとも 300m 以上は離れていた(Takagi et al., 2004)。火口南側の震源の振幅は変動しており、アレイで観測される信号は時間によって火口南側震源の信号が卓越したり、西側の信号が卓越したりする。

## ・解析結果

連続微動のスペクトルにはいくつかのピークがある。この研究では、そのうち 4.7Hz のピークに着目した。このピークの特徴は以下の通りである。

(1) Fk スペクトル法を用いて調べた結果、このピークは他の帯域よりもスロウネスが小さく、実体波が卓越していることがわかった。そのスロウネスから見積もられる震源の深さは 350m より浅い。

(2) この 4.7Hz のピークは二ヶ所のアレイ両方で観測される。このことから、このピークは site effect や path effect ではなく、震源に由来すると考えられる。

(3) 二ヶ所の震源のどちらの信号が卓越しても、スペクトルの形がほとんど変化しない。これは、両方の震源が同じ 4.7Hz にピークを持つことを示唆している。

## ・考察

連続型微動の発生システムを考える上で、300m 以上離れた二ヶ所の震源が共通のスペクトルピークを持つことを説明せねばならない。二つの震源に、偶然全く同じ大きさの共鳴体が存在するというのは不自然である。一つの可能性として、二つの異なる共鳴体が強制振動によって同じスペクトルピークの地震波を励起するモデルを提案する。