

SVC050-P13

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 16:15-18:45

長期間にわたって静穏な口之島燃岳溶岩ドーム下の浅部で発生する極微小地震 Shallow ultra-micro earthquakes beneath a long dormant Moedake Lava Dome at Kuchinoshima Volcano

小川 莉佳¹, 八木原 寛^{2*}, 岩本 健吾¹, 福井 海世¹, 平野 舟一郎², 中尾 茂², 後藤 和彦²

Rika Ogawa¹, Hiroshi Yakiwara^{2*}, Kengo Iwamoto¹, Miyo Fukui¹, Syuichiro Hirano², Shigeru Nakao², Kazuhiko Goto²

¹ 鹿児島大学理学部球環境科学科, ² 鹿児島大学大学院理工学研究科

¹ Faculty of Science, Kagoshima Univ., ² GSSE, Kagoshima Univ.

1. はじめに

口之島火山はトカラ列島の活火山で、複数の溶岩ドームから構成される。口之島の中で最も新しい燃岳溶岩ドームの形成は12~13世紀頃で、その後、複数回の小規模な水蒸気噴火が発生したと推定されている[下司・中野(2007)]。燃岳溶岩ドームの形成後は顕著なマグマ噴火は発生していないと考えられるが、燃岳溶岩ドーム頂部の火口(長径90m×短径40m, 火口縁の標高410m)では、現在も微弱な噴気活動が認められる。井口・他(2003)は熱映像観測により、燃岳の熱エネルギー放出率は0.1MWと報告した。一方で、熱水や噴気活動が存在する他の地熱地域では微小地震の活動が知られている。以上のことから本研究では、微弱な噴気活動が長期に継続する燃岳溶岩ドームで微小地震が発生しているか否かを明らかにするために観測を行った。その結果、極微小地震が発生していることが分かった。さらにこれらの震源分布が得られたので報告する。

2. 観測およびデータ解析

燃岳溶岩ドーム付近に現地収録型の地震観測点(4点)を設置した。2010年9月11日に燃岳山腹領域の3点で、同年9月15日に燃岳火口縁の1点で観測を開始した。連続データを用いてトリガー判定を行った。トリガー判定されたイベントは、大半が高周波型地震であるが、先駆的な微小振動に伴われる高周波型地震やN型地震に似た地震が含まれる。ここでは、2010年9月17日~同年12月15日までの90日間のトリガーデータを用いた結果を示す。山腹領域の3点でP波初動と少なくとも1点でS波の検測が行える高周波地震を解析対象とした。この期間に発生した高周波地震の数は121である。P波とS波の到達時と最大振幅の検測した。地震波速度は知られていないため、検測データを用いて18963通りの速度構造から適したものを抽出し、震源計算を行って、震源要素とマグニチュードを決定した。

3. 結果

解析の結果、極微小な高周波地震が期間を通じ継続して発生していることが分かった。地震波速度として、P波速度が2.7~2.8 km/s, S波速度が1.5~1.6 km/sが適すると推定された。この速度構造を用いて震源計算を行った結果、収束解が得られた高周波地震の数は106であった。これらの震央のほとんどが、溶岩ドーム頂部の火口付近を中心とした半径約150mの範囲内に決定され、溶岩ドームの中でも限定された領域に発生していることが分かった。深さ範囲は海水準面下0.0~0.6 kmであった。深さ分布の上限は、簡易的に推定した燃岳頂部の火口底(深さ約250m)の海拔よりも約150m深い。マグニチュードは最大が-0.7で、-1.5前後のものが多い。また大局的にはN60°Wの方向に約300m長の線状配列する傾向にある。ただし、この方向は口之島を構成する火山体の配列方向や、および燃岳溶岩ドーム頂部の火口の長軸方向のいずれともやや斜交する。

以上のことから、燃岳溶岩ドームにおいては、形成後の長期間にわたって顕著なマグマ噴火が発生していないが、微弱な噴気活動が継続する火口付近下の限定された領域で極微小地震が発生していることが分かった。

キーワード: 口之島, 燃岳, 溶岩ドーム, 微小地震

Keywords: Kuchinoshima Volcano, Moedake, Lava dome, micro earthquake