

SVC070-P39

会場:コンベンションホール

時間:5月23日 16:15-18:45

2011年霧島山新燃岳噴火活動に伴う地震と微動の高周波振幅を用いた震源決定 Source locations of explosion events and tremor associated with eruptive activity at Kirishima volcanic complex

熊谷 博之^{1*}, 藤田 英輔¹, 鶴川 元雄¹, 上田 英樹¹, 棚田 俊收¹, 小園 誠史¹, 汐見 勝彦¹

Hiroyuki Kumagai^{1*}, Eisuke Fujita¹, Motoo Ukawa¹, Hideki Ueda¹, Toshikazu Tanada¹, Tomofumi Kozono¹, Katsuhiko Shiomi¹

¹ 防災科研

¹ NIED

はじめに: 2011年1月から始まった霧島山新燃岳の噴火活動に伴う地震と微動について、高周波の振幅を用いた震源決定を行った。その結果、爆発的噴火に伴う地震の震源は、概ね火口下の海拔下約5 kmまでに決まった。微動については、火口の直下に決まるものと、海拔下約8 kmまでの深部に決まるものとがあることが分かった。

データ: 霧島火山を取り囲むように分布する防災科研の霧島山万膳 (KRMV)・霧島夷守台 (KRHV)・都城北 (MJNH) と気象庁の霧島山高千穂河原 (KITK) の高感度地震計のデータを用いた。

解析手法: Kumagai et al. (2010) による高周波の振幅を用いた震源決定を行った。この手法では、サイトの増幅特性の補正を施した5-10 Hzの周波数帯の振幅に、S波の等方輻射を仮定してフィティングを行い、空間のグリッドサーチにより最小残差点として震源を決定する。5-10 Hzの周波数帯では、火山の不均質性による地震波の散乱により輻射分布が崩れ、等方的な振幅分布になると解釈されている。サイトの増幅特性は、霧島火山周辺で発生した構造性地震のコーダ波を用いて推定した。

結果: 1月31日18時47分に発生した低周波地震の波形を用いて、震源決定を行った結果、震源は海拔下約5 kmに決まった。この位置は、KRMV観測点の波形のS-P時間や、KITKとKRMV観測点の初動の到着時間差と整合的であった。さらに噴火に伴う地震と微動については震源決定を行った結果、爆発的噴火に伴う地震の震源は、概ね海拔下約5 kmまでに決まった。一方、微動は、その震源が火口直下に決まるものと、海拔下約8 kmまでの深部に決まるものとがあることが分かった。

議論: 震源決定により推定された噴火に伴う地震や微動の震源の深さは、霧島山と同様な噴火を起こしているエクアドルのトゥングラワ火山の爆発的噴火に伴う地震の震源深さ(山頂から約5-6 km)(Kumagai et al., 2011)と類似している。一方で、推定された深さは、桜島の爆発的噴火に伴う地震の震源の深さである約2 km(Tameguri et al., 2002)より深い。新燃岳の北西の深さ約10 kmに傾斜計データの解析から圧力源が推定されているが(鶴川、本連合大会)、これとつながった火道深部でのマグマの発泡・破砕プロセスによって一連の噴火が生じていると解釈できる。推定された深さでこのようなプロセスを起こすことが可能かどうか、今後さらに検討が必要である。

Kumagai, H. et al., J. Geophys. Res., 115, B08303, doi:10.1029/2009JB006889, 2010.

Kumagai, H. et al., Geophys. Res. Lett., 38, L01306, doi:10.1029/2010GL045944, 2011.

Tameguri, T., M. Iguchi, and K. Ishihara, Japan, Bull. Volcanol. Soc. Jpn, 47, 197?216, 2002.