

諏訪之瀬島火山における噴火地震の震源と初動部分のメカニズム

Hypocenter and source mechanism of initial part of eruption earthquakes at Suwanosejima volcano

為栗 健[1]; 井口 正人[2]; 八木原 寛[3]

Takeshi Tameguri[1]; Masato Iguchi[2]; Hiroshi Yakiwara[3]

[1] 京大・防災研・火山活動研究センター; [2] 京大・防災研; [3] 鹿大・理・南西島弧

[1] SVRC,DPRI,Kyoto Univ.; [2] SVO; [3] Nansei-toko Obs. for Earthquakes and Volcanoes,Kagoshima Univ

1. はじめに

諏訪之瀬島は鹿児島市の南南西約 250km に位置する安山岩質の火山である。2000 年以降、数週間～数ヶ月の間隔で噴火活動を繰り返している。本研究では、山頂火口周辺に設置した広帯域地震計 (STS-2) とデータロガー (LS-7000XT) で得られた噴火に伴う地震動 (噴火地震) を用い、2003 年 11 月 2 日に発生した噴火地震の震源決定、初動部分の波形の特徴および震源メカニズムについて報告する。

2. 波形の特徴と震源決定

噴火地震の初動はすべての観測点において上下動が down、水平動が引きである。P 波初動到達の 0.2～0.3 秒後に、引きの中に上下動が卓越するパルス状の押し波が見られる。振動軌跡はいずれも直線的であり P 波と考えられる。初動は火口方向へ直線的に引いており、パルス状の押し波はほぼ各観測点の直下から到達していることを示している。

初動の引きとパルス状の押し波について、P 波速度 2.1km/s の半無限均質構造を仮定し、4 観測点の位相到達時を使用して震源決定を行った。初動の引きの震源は火口周辺の深さ 200～500m 付近、また、パルス状の押し波は火口直下の深さ 400～600m であった。

4. 震源メカニズムの推定

波形インバージョン法を使用し、初動の引きおよびパルス状の押し波のモーメントテンソル解を推定した。観測点と震源の距離が近いため、理論波形の計算には near-field 項を含めた。初動の引きについてはパルス状の押し波が到達するまでを、押し波についてはパルス状の波のみを用いてインバージョンを行った。震源時間関数は三角波を仮定した。初動については押し波が励起されるまで moment rate が一定に増加するもの、押し波に関しては二等辺三角形を用いた。

解析の結果、初動の引きは等方収縮、パルス状の押し波は初動の 0.3 秒後に鉛直方向の dipole が卓越する体積膨張の力源によって励起される結果が得られた。地震モーメントは初動の引きは 1.6×10^9 Nm、押し波は 0.6×10^9 Nm の値が得られた。

5. まとめ

諏訪之瀬島火山の噴火地震の震源決定および震源メカニズムから、初動の引きは火口直下 200-500m における等方収縮、パルス状の押し波は初動の 0.3 秒後に深さ 400～600m における上下方向の膨張によって励起されている可能性が高い。