

# 諏訪之瀬島火山の小規模噴火に伴う超長周期パルスと噴火機構

井口正人・為栗健 (京大・防災研)・八木原寛 (鹿大・理)

## Very-long period seismic pulses associated with small-scale eruptions at Suwanosejima volcano

Masato Iguchi, Takeshi Tameguri (Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University) and Hiroshi Yakiwara (Fac. Science, Kagoshima University)

### 1. はじめに

諏訪之瀬島はトカラ列島に属する安山岩質の火山島で、1957年以降、御岳山頂火口において頻繁に噴火を繰り返している。2003年5月から火口周辺に4台の広帯域地震計を設置して観測を行っている。弱い空気振動を伴う小規模噴火は数分の時間間隔で繰り返されるが、この小規模噴火に伴って超長周期パルスが観測された。超長周期パルスを解析することにより小規模噴火の発生機構を考察した。

### 2. 波形

図1に小規模噴火に伴って発生する噴火地震の変位記録を示す。速度記録に周波数特性を補正し、積分した。噴火発生の90秒前から上方へ変位し、噴火発生とほぼ同時に下方への変位に転ずる。下方への変位は20-30秒継続し、噴煙の放出に対応している。この噴火前後の変位は、火口周辺の3点(A, C, D)において明瞭に捉えられている。また、火口よりも低い位置にあるB点では噴火後に上方への変位となっている(図1)。水平成分については、噴火後に火口中心部へ向かう変位ベクトルが観測された(図2)。

### 3. 圧力源の位置

噴火後の変動については、火口よりも高位置にある点では下方への変位、低位置にある点では上方への変位であること、また、水平成分が上下成分より3~8倍大きいことから圧力源の位置は浅いことが推定される。茂木モデルを仮定し、グリッドサーチによりこの変位を引き起こす圧力源に位置を見積もった。圧力源の位置は火口域のほぼ中央で深さ100m以下の浅い場所に求められた(図2)。

### 4. 議論

噴火前後の上下変位の変化から、噴火前に圧力増加、噴火後に圧力の現象が起こっているものと思われる。噴火前には、噴煙・火山ガスの放出量が減少することから火道上部が閉塞され、火山ガスが火道内に蓄積されることにより圧力が増加する。一方、減圧過程は噴火に伴い発生しているので、蓄積された火山ガスの放出により引き起こされている。噴火に伴う地震動を詳細に見ると、初動は緩やかな引きで始まり、0.2-0.3秒後にimpulsiveな押しがすべての観測点において記録される。引きを発生させる震源は火口直下の深さ

0.3km、押しを引き起こす震源は深さ0.5kmに求まる(為栗・他, 2004)。この噴火地震の引きの発生と噴火の開始の関係は今のところ明らかではないが、他の噴火により得られた映像では、最初に弱い火山ガスの放出があり、その後噴石の放出を伴う強い噴火が発生していることから、火道内において増圧された火山ガス溜りから火山ガスが漏れ始めることにより火道内において弱い減圧が始まり(引きに対応)、そのことが火道内のやや深い場所における急激なマグマの発泡(押しに対応)を引き起こすものと推定される。

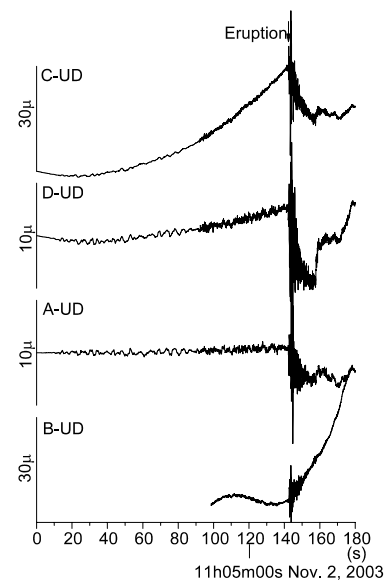


図1. 小規模噴火に伴う上下動変位記録。

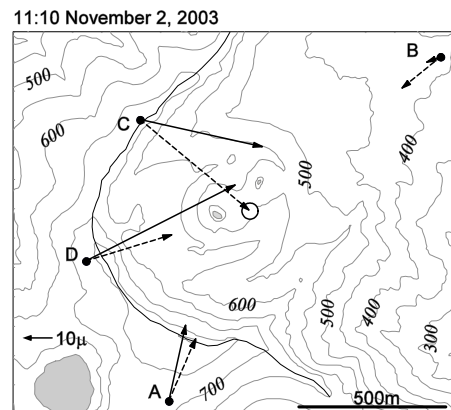


図2. 小規模噴火に伴う水平変位ベクトル(実線矢印). ○は圧力源の位置. 破線は推定される圧力源から計算された理論水平ベクトル.