

諏訪之瀬島火山の小規模噴火に伴う長周期地震波パルスについて

Very long-period seismic pulse associated with small eruptions at Suwanosejima Volcano

井口 正人[1]; 為栗 健[2]; 森 健彦[3]; 高山 鉄朗[4]; 八木原 寛[5]; 平野 舟一郎[6]; 大倉 敬宏[7]; 吉川 慎[3]

Masato Iguchi[1]; Takeshi Tameguri[2]; Takehiko Mori[3]; Tetsuro Takayama[4]; Hiroshi Yakiwara[5]; Syuichiro Hirano[6]; Takahiro Ohkura[7]; Shin Yoshikawa[3]

[1] 京大・防災研; [2] 京大・防災研・火山活動研究センター; [3] 京大理(阿蘇); [4] 京大・防災研・火山活動研究センター; [5] 鹿大・理・南西島弧; [6] 鹿大・理・南西島弧; [7] 京大・理・火山研

[1] SVO; [2] SVRC, DPRI, Kyoto Univ.; [3] Aso Volcanological Laboratory, Kyoto Univ.; [4] Sakurajima Volcano Research Center,

DPRI, Kyoto Univ; [5] Nansei-toko Obs. for Earthquakes and Volcanoes, Kagoshima Univ; [6] Nansei-Toko Obs. for Earthquakes and Volcanoes, Kagoshima Univ; [7] AVL, Kyoto Univ.

諏訪之瀬島は1957年ごろから、頻繁に御岳山頂馬蹄形カルデラ内の中央火砕丘においてブルカノ式～ストロンボリ式の噴火活動を繰り返してきた。2000年12月にはこれまで噴火が発生していた中央火砕丘の外側に新しい火孔を形成し、現在でも2～3週間の間隔でこれら2つの火孔において噴火活動を繰り返している。

我々は、2003年5月から諏訪之瀬島において地震・傾斜・空気振動の同時観測を行っている。山頂火口周辺に4台の広帯域地震計(STS-2)と傾斜計および1台の低周波マイクロホンを設置した。これら4地震観測点のうち、火孔に近い3点は火孔よりも標高が高く、最も遠い点は標高が低い。ここでは2003年11月から約1ヶ月間の噴火活動に伴う地震記録を解析した。噴火の発生は、空気振動記録から検出し、可能な限り現地での目視観測により確認した。

火口周辺に設置した4点において微小噴火に伴い長周期の地震動パルスが観測された。この長周期パルスの変位記録に着目すると火孔に最も近い観測点では噴火発生の約40～90秒前から地盤の上昇が観測され、上下変位量は10～20 μ mに達する。2番目に火孔に近い観測点でも同様な隆起が見られる。これらの観測点における水平変位ベクトルは火孔中心から外向きであり、火孔直下で膨張が起こっているものと推定される。また、噴火後には噴火発生とほぼ同時に沈降が始まり、約20～30秒間継続する。火孔よりも標高の低い観測点では逆に小さい地盤の上昇が観測される。水平動の変位記録では4点とも火孔中心への変位が認められることから火孔直下で収縮が発生しているものと思われる。しかも火孔よりも標高の低い観測点でのみ地盤の上昇が観測されることからその圧力源の深さは極めて浅いものと推定される。不十分な点が多いが、試みに変位記録を用い、半無限媒質中の茂木モデルを仮定して収縮圧力源の位置を推定したところ、圧力源の位置は中央火砕丘内の火孔の直下、深さ100mに求まった。沈降のフェーズには卓越周波数6Hz程度の高周波振動を伴い、この高周波振動は現地での目視観測との対応から火山灰・火山ガスの放出に対応する。噴火に伴う火山灰・火山ガスの放出により火孔直下において減圧が起こっているものと推定される。

2003年11月2日には、11時05分～11時25分、14時35分～15時35分、16時59分～17時39分に2～10分の間隔で間歇的な小規模噴火が発生した。これらの小規模噴火のすべてについて同様な地盤の上昇・沈降が観測された。桜島火山では爆発の数時間から数分前に地盤の隆起・伸張が、爆発発生後には沈降・収縮が観測され、マグマ溜り・火道下部の圧力増加と減少によるものと解釈されている。諏訪之瀬島において観測された変位波形は、規模、時間スケールとも小さいが、桜島における傾斜変動記録とよく類似しており、諏訪之瀬島では火口直下極浅部における噴火前の圧力増と噴火に伴う圧力減少が短い時間間隔で頻繁に繰り返されていることになる。