

B型地震群発活動および火山性微動に伴う地盤変動について
Ground deformation associated with B-type earthquakes swarm and volcanic tremors

- 立尾有騎・井口正人
○ Yuki Tateo, Masato Iguchi

The ground deformation (inflation-deflation process) associated with summit eruptions has been observed in detail by watertube tiltmeters and extensometers at Sakurajima Volcano in southern Kyusyu, Japan. At Sakurajima Volcano, there are some eruption styles; mainly vulcanian style, relatively low explosive eruption that is similar to strombolian style and continuous ash emission. Moreover, previous works showed that explosion earthquakes, B-type earthquake swarms and volcanic continuous tremors occurred with each eruptions respectively. In this study, ground deformation records associated with B-type earthquake swarms and volcanic continuous tremors (that is activities except for vulcanian eruptions) were described in detail, analyzed according to Mogi's model to evaluate the depth and nature of the pressure sources that induce the ground deformation, and compared with ground deformation associated with vulcanian eruptions. Consequently, (1) pre-eruption inflation of the summit (upward tilt and extension) and post-eruption deflation of the summit (downward tilt and contraction) were observed. (2) but the duration of the inflation process are longer and the inflation rate are more gradual than those of vulcanian activities. (3) after inflation reached a peak, inflationary senses reverse to gradual deflation process, then (after about 1 hours) the rapid main deflation occur with seismic activities and surface activities. And the inflation-deflation process is inferred to be caused by pressure changes at a depth of 3-6 km beneath the summit crater.

1. はじめに

桜島では、ブルカノ式山頂噴火に伴って膨張—収縮過程が水管傾斜計と伸縮計によって詳細に観測されている。また桜島ではブルカノ式噴火以外に、やや爆発性の小さいストロンボリ式噴火に似た間歇的な小爆発や連続的な火山灰放出活動がする。それぞれの噴火活動に対応してブルカノ式噴火では爆発地震、ストロンボリ式噴火では BL 型地震群発活動、連続的な火山灰放出活動では連続微動が発生する。本研究では BL 型地震群発活動および連続微動発生時の噴火活動に伴う地盤変動の特徴を明らかにし、茂木モデルに従って解析し、地盤変動を引き起こす圧力源の深さを見積もった。またブルカノ式噴火に伴う地盤変動と比較検討した。

2. 地盤変動の特徴

(1)BL 型群発活動、連続微動活動の双方において、ブルカノ式噴火時と同様に、噴火前緩やかな山頂方向の隆起（山体の膨張）が観測される。隆起過程の継続時間は爆発時と比較して長く（数時間から数十時間）、隆起速度もゆるやかである。(2)山

体の膨張がピークに達した後、ゆるやかな収縮過程に転じる。(3)その後、地震活動、表面活動に伴って急激に山体は収縮する。

3. 圧力源

地盤変動を引き起こす圧力源の深さは隆起過程では山頂火口下 3-6km、沈降過程では同じく 3-6km と見積もられた。この深さ範囲は Ishihara(1990)で見積もられた爆発的噴火の際の地盤変動を引き起こす圧力源の深さとほぼ一致し、火道下部からマグマ溜まり上部に相当すると考えられる。

図. 傾斜変動の例（スケールは $0.2 \mu \text{rad}$ ）

