

精密水準測量による桜島火山の地盤上下変動 (1996年~2006年)

Ground deformation at Sakurajima volcano measured by precise leveling survey (1996 - 2006)

山本 圭吾 [1]; 高山 鉄朗 [2]; 山崎 友也 [3]; 中尾 茂 [4]; 小林 励司 [5]; 八木原 寛 [6]; 平野 舟一郎 [7]

Keigo Yamamoto[1]; Tetsuro Takayama[2]; Tomoya Yamazaki[3]; Shigeru Nakao[4]; Reiji Kobayashi[5]; Hiroshi Yakiwara[6]; Syuichiro Hirano[7]

[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・防災・技術室; [4] 鹿大理; [5] 鹿児島大理; [6] 鹿大・理・南西島弧; [7] 鹿大・理・南西島弧

[1] D.P.R.I., Kyoto Univ.; [2] Sakurajima Volcano Research Center,

DPRI, Kyoto Univ; [3] Tech, DPRI, Kyoto Univ; [4] Kagoshima Univ.; [5] Kagoshima Univ.; [6] Nansei-toko Obs. for Earthquakes and Volcanoes, Kagoshima Univ; [7] Nansei-Toko Obs. for Earthquakes and Volcanoes, Kagoshima Univ

桜島火山においては、1955年の山頂噴火活動活発化以降、桜島の地盤変動を調査するための水準測量が繰り返されてきた (Yoshikawa, 1961; 江頭・他, 1997)。噴火活動に伴う地盤変動は、桜島北方の始良カルデラ地下の深さ約10kmに推定される主マグマ溜りと桜島直下約3kmの深さに推定される副マグマ溜り内のマグマの貯留と放出に伴う現象として説明されている (江頭, 1989)。1973・74年以降の活発な噴火活動によりマグマの放出量が増え、主・副マグマ溜りの減圧によって桜島の北東部から内部にかけての地盤の沈降が継続していたが、1991年~1996年の測量により、噴火活動静穏化に伴って桜島北部の地盤が隆起に転じた事が確認された (江頭・他, 1997)。1996年以降も桜島内の一部の水準路線において水準測量を継続してきたが、2006年6月の昭和火口からの噴火活動を受け、同月桜島内全路線における水準測量を実施した。桜島内全路線における水準測量は1996年以来10年ぶりの事である。本講演では、この水準測量の結果について報告し、この10年間の桜島火山の地盤上下変動について議論する。

桜島内の水準測量路線は、海岸線に沿って桜島を一周する桜島一周道路路線および桜島西部山腹の赤水登山路線から構成され、総延長約51kmである。測量に使用した器材は、2組のWildデジタル水準儀NA3003およびインバーン・バーコード水準標尺GPCL3であり、2測量班を構成し約3週間測量に当たった。測量誤差は、一等水準測量に従いその許容誤差以内となるように実施したが、1km当りの平均自乗誤差は桜島一周道路路線と赤水登山路線においてそれぞれ ± 0.54 , ± 0.43 mm/km、水準環閉塞誤差は時計回りにそれぞれ-4.4 mm (一周36km)、+5.4 mm (一周15km)であり高精度の一等水準測量と言える。

桜島西岸の水準点S.17を不動点(基準)とし、桜島一周道路路線および赤水登山路線の各水準点の比高値を1996年10月と2006年6月(今回)の測量結果で比較した。1996年以降に桜島内の一部の水準路線において継続してきた水準測量結果において推定されてきた通り、桜島北部の地盤の隆起が確認された。この期間における最大の隆起量は、桜島北部の水準点S.27において測定された93.8 mmであった。桜島北部の地盤隆起は始良カルデラ地下の主マグマ溜りにおける増圧を反映していると考えられ、1991年以降、山頂噴火活動の静穏化に伴い再開した始良カルデラ地下の主マグマ溜りにおけるマグマの貯留 (江頭・他, 1997) が継続している事が分かる。

なお、今回2006年6月の水準測量作業においては鹿児島県土地家屋調査士会の方々および鹿児島大学理学部地球環境科学科の学生諸氏の協力をいただいた。また、測量器材の1組は京都大学大学院理学研究科附属地球熱学研究施設火山研究センターからお借りした。あわせて、心より厚くお礼を申し上げます