

水準測量による桜島火山の地盤変動（2007 年 - 2009 年）

Ground Deformation of Sakurajima Volcano Revealed by Precise Leveling Survey (during the period from 2007 to 2009)

○山本圭吾・園田忠臣・高山鐵朗・市川信夫・大倉敬宏・吉川慎・井上寛之・松島健・内田和也

○Keigo YAMAMOTO, Tadaomi SONODA, Tetsuro TAKAYAMA, Nobuo ICHIKAWA, Takahiro OHKURA, Shin YOSHIKAWA, Hiroyuki INOUE, Takeshi MATSUSHIMA, Kazunari UCHIDA

We conducted the precise leveling survey that measures the leveling bench marks in and around Sakurajima volcano in November 2009. The obtained survey data were compared with those of the last 2007 survey, resulting in the relative vertical displacements of the bench marks. The resultant displacements indicate the ground uplifts at the northern part of Sakurajima, as observed by the repeated leveling surveys since 1996. The uplifts reflect the inflation of the deep primary magma reservoir beneath the Aira caldera, suggesting that the magma storage at the primary magma reservoir is progressed during the study period. The resultant displacements also indicate the ground subsidence near the central part of this volcano. This subsidence is thought to reflect the deflation of the magma reservoir that is located beneath the summit crater, caused by the recent increase of the eruptive activity at the Showa crater.

1. はじめに

桜島火山においては、1955 年の山頂噴火活動活発化以降、桜島の火山活動に伴う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。それらの結果から、噴火活動に伴う地盤変動が、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）。2009 年 11 月に、桜島及び始良カルデラ周辺域において 1 等水準測量を実施した。本講演では、この水準測量の結果について報告し、最新の桜島火山の地盤上下変動について議論する。

2. 水準測量結果

今回水準測量を実施した路線は、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ハルタ山登山路線、BM. 2469（旧鹿児島県庁）から BM. 2474（大崎鼻）間の鹿児島湾西岸路線であり、総延長は 65km である。これらの路線を、大学合同の 3 測量班を構成し約 2 週間測量に当たった。各水準点間（L km）の往復測量を行い、そ

の測量誤差は 1 等水準測量の許容誤差である $2.5 \times \sqrt{L}$ mm 以内となるようにした。

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ハルタ山登山路線の各水準点の比高値を 2007 年 10 月～12 月と 2009 年 11 月（今回）の測量結果で比較した。これまで 1996 年以降に桜島内の水準路線において観測されてきた通り、桜島北部の地盤の隆起が確認された。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）が継続していることが分かる。しかしながら、この期間における最大の隆起量は、桜島北部の水準点 S. 26 において測定された 6.8 mm であり、その隆起速度は比較的小さい。一方で、桜島中心部に近いハルタ山登山路線の水準点においては、この期間、最大で 10.2 mm におよぶ地盤の沈降が確認された。これは、桜島直下の副マグマ溜りにおけるマグマの放出量の増大を示唆しており、近年の昭和火口における噴火活動の活発化に対応したものであると考えられる。