

水準測量によって測定された桜島火山における2015年8月ダイク貫入イベント以降の地盤上下変動

Vertical ground deformation after the August 2015 dike intrusion event at Sakurajima volcano measured by leveling survey

*山本 圭吾¹、松島 健²、吉川 慎³、内田 和也²、井上 寛之³、大倉 敬宏³、園田 忠臣¹、竹中 悠亮¹、中本 幹大¹、荒上 夏奈¹、手操 佳子²、森田 花織²、末次 秀規⁴、満永 大輔⁴、長山 泰淳⁴

*Keigo Yamamoto¹, Takeshi Matsushima², Shin Yoshikawa³, Kazunari Uchida², Hiroyuki Inoue³, Takahiro Ohkura³, Tadaomi Sonoda¹, Yuusuke Takenaka¹, Mikihiro Nakamoto¹, Kana Araue¹, Yoshiko Teguri², Kaori Morita², Hideki Suenami⁴, Daisuke Mitsunaga⁴, Hiroaki Nagayama⁴

1. 京都大学防災研究所、2. 九州大学大学院理学研究院、3. 京都大学大学院理学研究科、4. 気象庁

1. Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University, 2. Faculty of Sciences, Kyushu University, 3. Graduate School of Science, Kyoto University, 4. Japan Meteorological Agency

桜島火山においては、2015年8月15日に発生したダイク貫入イベント以降、噴火活動としては比較的に静穏な状態が続いている。このダイク貫入イベント以降の地盤上下変動を明らかにすることを主な目的として、2016年11月に桜島火山において一等水準測量の繰返し観測を実施した。本講演では、この測量の結果について報告し、得られた地盤上下変動について議論する。

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、桜島西部山腹のハルタ山登山路線、北部山腹の北岳路線であり、総延長は約56 kmである。これらの路線を、2016年11月1日～24日の期間において測量に当たった。測量方法は、各水準点間の往復測量で、その往復差は一等水準測量の許容誤差を満たすようにした。実際の測量における誤差は、1 km当りの平均自乗誤差が桜島一周道路路線、ハルタ山登山路線、北岳路線においてそれぞれ ± 0.26 , ± 0.16 , ± 0.14 , 水準環閉塞誤差は桜島一周道路路線およびハルタ山登山路線において時計回りにそれぞれ1.1 mm（許容誤差12.1 mm）、2.4 mm（許容誤差7.6 mm）であり高精度の一等水準測量であった。

桜島西岸の水準点BM.S.17を不動点（基準）とし、各水準点における比高値を、前回の2015年8月・9月に行われた測量結果（山本・他、2016）と比較することで、2015年8月・9月から2016年11月の期間における地盤上下変動量を計算した。

計算された地盤上下変動量から、桜島北部付近および北岳路線の水準点において、顕著な地盤隆起（最大で20.5 mm）が生じていることが確認された。1年あたりの隆起速度に換算しても17.6 mm/yearと、1991年以降の始良カルデラ膨張期間において最も大きい部類に属する。一方で、桜島南部の有村付近においては地盤沈降（最大で-6.8 mm）が認められた。有村付近は、経年的な局所沈降が生じている領域である。局所沈降量については、2007年～2014年の水準測量期間ごとに測定値から茂木モデルによる理論値を差し引き、それらから1年あたりの平均上下変動量を計算することで平均的な局所沈降量が求められているが（山本・他、2016）、それらを考慮してなお有村付近で最大で5 mm程度の地盤沈降が生じていると考えられる。

茂木モデルに基づき，上下変動量データから圧力源の位置を求めたところ，桜島北部の地下に増圧源が，また昭和火口の東側地下に減圧源が推定された．桜島北部地下の増圧源については，2015年8月15日のダイク貫入イベント以降，表面的な噴火活動が低調なことを反映し，地下においてマグマの貯留が進行していることを示していると考えられる．一方で，昭和火口の東側地下の減圧源については，貫入したダイクに関係したなんらかの減圧状態を反映しているのではないかと考えられる．講演では，これらの圧力源解析結果の詳細についても議論する．

キーワード：桜島火山、精密水準測量、地盤上下変動

Keywords: Sakurajima volcano, precise leveling survey, vertical ground deformation