

水準測量によって測定された桜島火山周辺域の地盤上下変動 (2012年12月まで) Vertical ground deformation in and around Sakurajima volcano measured by precise leveling survey (until Dec. 2012)

山本 圭吾^{1*}, 園田 忠臣¹, 高山 鐵朗¹, 市川 信夫¹, 大倉 敬宏², 横尾 亮彦², 吉川 慎², 井上 寛之², 諏訪 博之², 松島 健³, 藤田 詩織³, 神園 めぐみ³

Keigo Yamamoto^{1*}, SONODA, Tadaomi¹, TAKAYAMA, Tetsuro¹, ICHIKAWA, Nobuo¹, Takahiro Ohkura², Akihiko Yokoo², YOSHIKAWA, Shin², INOUE, Hiroyuki², SUWA, Hiroyuki², Takeshi Matsushima³, FUJITA, Shiori³, KAMIZONO, Megumi³

¹ 京都大学防災研究所, ² 京都大学大学院理学研究科, ³ 九州大学大学院理学研究院

¹ Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University, ² Graduate School of Science, Kyoto University, ³ Faculty of Sciences, Kyushu University

桜島火山においては、2006年6月から始まった昭和火口における噴火活動が近年激化している(井口・他, 2011)。平成21年度より開始された「地震及び火山噴火予知のための観測研究計画」における課題「桜島火山における多項目観測に基づく火山噴火準備過程解明のための研究」の一環として、桜島火山周辺において水準測量を行ってきたが、これらに引き続き2012年11月及び12月に一等水準測量の繰返し観測を実施した。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。

2012年11月・12月に水準測量を実施した路線は、桜島内では海岸線に沿って桜島一周する桜島一周道路路線、西部山腹のハルタ山登山路線及び北部山腹の北岳路線、また桜島外ではBM.2469(旧鹿児島県庁)からBM.2474及びBM.J(大崎鼻)間の鹿児島湾西岸路線であり、総延長は約67kmである。これらの路線を、大学合同で3測量班を構成し2012年11月6日~16日及び12月3日~10日の日程で測量に当たった。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。

桜島内の測量路線については、これまで行われてきた水準測量と同様に、桜島西岸の水準点S.17を不動点(基準)とし、各水準点の比高値を前回の2011年11月に行われた測量結果と比較することで2011年11月から2012年11月・12月の期間における地盤上下変動量を計算した。この結果から、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.28において測定された8.4mmであった。桜島北部の地盤においては、1993年以降の山頂噴火活動の静穏化に伴い、始良カルデラ地下のマグマ溜りにおける増圧を反映すると考えられる地盤隆起が継続して観測されてきた。一方で2009年以降、昭和火口における噴火活動が激化しそれに伴ってマグマの放出量も増加傾向にあるなか、2010年4月~2011年11月のごく最近の期間の水準測量データにおいては顕著な地盤隆起は見られていなかった(山本・他, 2012)。その後沈降に転ずるようなことはなく再び桜島北部における地盤隆起が進行したことになる。桜島北部付近の2012年11月・12月の時点における地盤隆起量は、1970年代および1980年代の活発な山頂噴火活動が開始した1973年頃の状態を回復し更に隆起が継続した状態となっている。

茂木モデルに基づき、桜島内における地盤上下変動量データから圧力源の位置を求めると、始良カルデラ中央部地下約9.6kmの深さに増圧源のあることが推定される。この1圧力源モデルによって、観測された上下変動量はよく説明されている。

桜島外の鹿児島湾西岸路線における水準測量は、2009年11月の測量から3年ぶりの実施であった。BM.2469を基準とし、始良カルデラ地下のマグマ溜りにより近いBM.2474の比高を計算し2009年の結果と比較した結果、この3年間に約14mm地盤の隆起が進行していることが確認された。

これらの結果は、昭和火口における噴火活動が激化している現在も、始良カルデラ地下のマグマ溜りにおけるマグマの貯留が進行していることを示している。

キーワード: 桜島火山, 始良カルデラ, 精密水準測量, 地盤上下変動

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