

精密水準測量による桜島火山の地盤上下変動（2025年11月測量の結果）
 Vertical Ground Deformation of Sakurajima Volcano Measured by Precise Leveling Survey (Results
 of the November 2025 Survey)

○山本圭吾・松島健・大倉敬宏・吉川慎・内田和也・園田忠臣・竹中悠亮・山口雅弘・及川純・
 小松信太郎・達山康人・岡田和見・砂川尋海・高井翔平

○Keigo YAMAMOTO, Takeshi MATSUSHIMA, Takahiro OHKURA, Shin YOSHIKAWA, Kazunari UCHIDA,
 Tadaomi SONODA, Yuusuke TAKENAKA, Masahiro YAMAGUCHI, Jun OIKAWA, Shintaro KOMATSU,
 Yasuto TATSUYAMA, Kazumi OKADA, Hiromi SUNAGAWA, Shohei TAKAI

We conducted the precise leveling survey in Sakurajima volcano in November 2025 mainly along 2 leveling routes including Sakurajima western flank route and Sakurajima northern flank route. The survey data are compared with those of the previous survey, resulting in the relative vertical displacements during the period from November 2024 to November 2025. The resultant displacements indicate the ground uplift (3.1 mm at maximum) at benchmarks near the northern part of Sakurajima. It is suggested that the magma storage at the magma reservoir beneath Aira caldera is progressing during the period from November 2024 to November 2025. On the other hand, the minor ground uplift or the ground subsidence are seen at benchmarks around the central part of Sakurajima, implying that the pressure decrease is suggested at the magma reservoir beneath Minamidake but is not remarkable during the period.

1. はじめに

2024年度より開始された「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画（第3次）」における課題「火山噴出物による災害の軽減のための総合的研究」の一環として、昨年度に引き続き、2025年11月に桜島火山において1級水準測量の繰返し観測を実施した。本講演では、この測量の概要および結果について報告し、2024年11月に実施した前回測量以降の桜島火山の地盤上下変動について議論する。

2. 水準測量の概要

今回水準測量を実施した路線の水準点をFig. 1に示す。これらの路線の主要な部分は、桜島西部山腹のハルタ山登山路線（BM. S. 17～BM. S. 101～BM. S. 108～BM. S. 209～BM. S. 13）および北部山腹の北岳路線（BM. S. 401～BM. S. 423）の2路線である。また、有村観測坑道局舎前の水準点（ARIMLIT）まで、および2021年度に新設した路線である割石崎GNSS点付設の水準点（WARL）までの枝線区間においても測量を行った。路線総延長は約23 kmであった。これらの路線を、2025年11月4日～17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1級水準測量の許容誤差を満たすようにした。1 km 当りの平均自乗誤差は、ハルタ山登山路線および北岳路線においてそれぞれ±0.20 mm/km および±0.26 mm/km であり、高精度の1級水準測量を行うことができた。

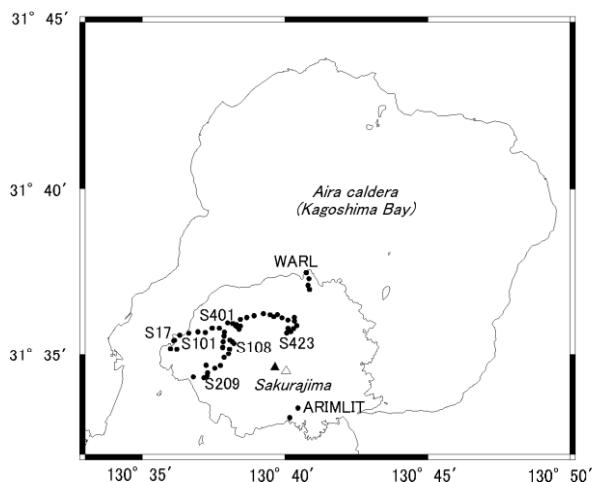


Fig. 1 Leveling benchmarks measured in the 2025 survey (solid circles). Solid and open triangles indicate the locations of Minamidake and Showa craters of Sakurajima volcano, respectively.

3. 測量結果

このハルタ山登山路線および北岳路線の2路線について、これまでの測量と同様に、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計算した。これを、2024年11月に行われた前回測量結果と比較することで、2024年11月から2025年11月の約1年間の期間における地盤上下変動量を計算した。Fig. 2に、その結果求められた地盤上下変動量の分布を示した。

Fig. 2から、桜島北岸に比較的近い北岳路線の水準点において、顕著ではないものの地盤隆起（最大で BM. S. 414 における 3.1 mm）が生じていることが確認される。2025年11月までの1年間に、始良カルデラ地下のマグマ溜りにおいてマグマの貯留が進行していることを示唆していると考えられる。一方で、桜島中央部付近の水準点においては、地盤隆起は小さいかあるいは僅かな地盤沈降であることが確認される（例えば BM. S. 423 で 0.3 mm、BM. S. 201 で -0.2 mm）。南岳直下のマグマ溜りにおいては、この期間、減圧傾向であるもののその減圧量はそれほど大きくはないことが示唆される。

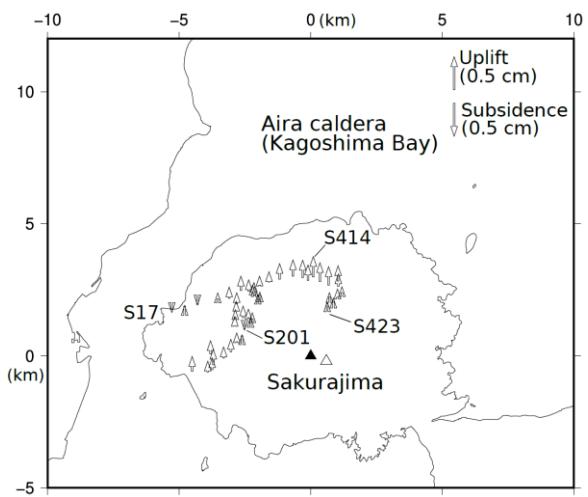


Fig. 2 Distributions of the vertical displacements of the benchmarks referred to BM.S.17 which is located at the western coast of Sakurajima during the period from November 2024 to November 2025. Solid and open triangles indicate the locations of Minamidake and Showa craters of Sakurajima volcano, respectively.