

浅間火山 2004年9月1日噴火前後の重力変化

植木 貞人*・大久保修平**・大島弘光***・前川徳光***・
孫 文科**・松本滋夫**・小山悦郎**

(2005年4月11日受付, 2005年8月30日受理)

Gravity Change Preceding the 2004 Eruption of Asama Volcano, Central Japan

Sadato UEKI*, Shuhei OKUBO**, Hiromitsu OSHIMA***, Tokumitsu MAEKAWA***,
Wenke SUN**, Shigeo MATSUMOTO** and Etsuro Koyama**

Asama volcano, one of the most active andesitic volcanoes in central Japan, started a series of eruptions on September 1, 2004 and the eruptive activity lasted about three months. We have carried out microgravity measurements at the volcano three times; one year before, immediately after the eruption and one and a half months later. "Hybrid measurement", combining relative measurements over an area and an absolute measurement at a reference station, was employed to observe temporal changes in absolute gravity value. The data obtained before and after the eruption shows that the gravity changes preceding the eruption are from -6 to $+9$ microgals, which are of the nearly same value as that of the accuracy of observations. The gravity changes predicted from the tensile fault models and Mogi models proposed for the ground deformations are always less than 1 microgal at any gravity station. The observational fact that gravity changes did not exceed 10 microgals gives some constraints on the magma accumulation in the conduit. A numerical examination suggests that the volume of the magma accumulated in one year preceding the eruption may be less than $2 \times 10^7 \text{ m}^3$.

Key words: microgravity, hybrid measurement, Asama volcano, volcanic eruption, magma accumulation

1. はじめに

浅間火山では、2004年9月1日に、山麓へ直径数 cm の火山礫を飛ばす「中規模」の爆発的噴火が発生した(気象庁, 2005)。噴火活動はその後も継続し、9月14日~18日には小噴火の断続的発生が認められたほか、9月23日、29日、11月14日の中規模爆発をはじめとして、2004年12月9日までの期間に爆発的噴火が繰り返して発生した。この間、2004年9月16日には、今回の活動にともなって新しい溶岩が火口底に流出し、火口底高度が約 100 m 上昇して海拔 2,400 m 前後に達したことが確認

されている(国土地理院, 2005)。

2004年の噴火は、広範囲に火山砕屑物を降らせる噴火としては、1983年4月の噴火以来、21年半ぶりの噴火である。この間2000年頃まで火山活動は比較的静穏な状態にあったが、2000年以降群発地震の発生と噴煙量の増大が観測されるようになった。2003年には、2月~4月に、火口周辺に火山礫を飛ばす微噴火が4回発生した。

浅間火山は日本を代表する安山岩質火山であり、歴史時代に入ってから大噴火により甚大な災害を引き起こした活動的な火山である。また、わが国で初めて定期的

* 〒980-8578 仙台市青葉区荒巻字青葉
東北大学大学院理学研究科地震・噴火予知研究観測センター
Research Center for Prediction of Earthquakes and Volcanic Eruptions, Graduate School of Science, Tohoku University, Sendai 980-8578, Japan.

** 〒113-0032 東京都文京区弥生 1-1-1
東京大学地震研究所
Earthquake Research Institute, University of Tokyo, Tokyo 113-0032, Japan.

*** 〒052-0106 北海道壮瞥町立香 142
北海道大学大学院理学研究科地震火山研究観測センター
Institute of Seismology and Volcanology, Graduate School of Science, Hokkaido University, Sobetsu 052-0106, Japan.

Corresponding author: Sadato Ueki
e-mail: ueki@aob.geophys.tohoku.ac.jp