

地殻変動から推定される 2004 年浅間山噴火前後の
浅部マグマ供給系高木朗充*・福井敬一*・藤原健治*・上田義浩**・飯島 聖**・
山本哲也*・坂井孝行*・菅野智之***・瀧山弘明***

(2005年4月19日受付, 2005年8月21日受理)

Magma Supply System of the 2004 Eruption at Asama Volcano Estimated
by Crustal Deformation DataAkimichi TAKAGI*, Keiichi FUKUI*, Kenji FUJIWARA*, Yoshihiro UEDA**, Sei IJIMA**,
Tetsuya YAMAMOTO*, Takayuki SAKAI*, Tomoyuki KANNO*** and Hiroaki KATAYAMA***

A geodetic observation network with GPS and EDM at Asama volcano detected pre- and co-eruptive crustal deformation. Observed horizontal displacements by GPS before the 2004 eruption indicated radial pattern outward from the active summit crater. An east-west baseline indicated secular extension with 7 mm/yr from 2002 to the occurrence of the 2004 eruption. Rapid extension of 10 mm was detected at the baseline near the summit, which may suggest magma discharge into the shallower chamber.

We estimated the magma supply system from the observed geodetic data assuming buried two pressure sources. One is at a height of 2200 m above sea level beneath the summit crater (Source A) and another is 1.5 km east of the summit at sea level (Source B). Our data indicated that before the first eruption discharged magma from the deeper to source B was $200 \times 10^3 \text{ m}^3$, and from source B to source A was $14 \times 10^3 \text{ m}^3$. Total amount of increase in volume of source A was estimated to be more than $50 \times 10^3 \text{ m}^3$ by EDM and GPS data by the end of the eruptive activity.

These small but significant signals could be observed only in our network near the crater. Our results indicated that dense geodetic observation near the active crater or vent could give important and interesting data to clarify and monitor the active volcano.

Key words: Asama volcano, magma supply system, GPS, EDM

1. はじめに

浅間火山では、2004年9月1日に中規模噴火が発生した。この噴火により、火山礫は最大で山頂から北東約6 kmの範囲に到達し、噴出させた火山灰は約5万トンであった(東京大学地震研究所, 2005a)。浅間山の中規模噴火の発生は1983年以来であった。その後、3回の中規模噴火を含む断続的な噴火活動が同年12月まで続いた。

これまで、浅間山の測地的なアプローチによる詳細なマグマ供給系の研究は、宮崎(1990)以外にはほとんど行われていない。その理由は噴火準備期の浅間火山が、伊豆大島(高木, 2002等)や三宅島(防災科学技術研究所・国土地理院, 2004等)のような膨張の変動が定常状態である火山ではないということ、また、最後に発生した中規模噴火は21年前のことで、GPSのような革

* 〒305-0052 茨城県つくば市長峰1-1
気象研究所地震火山研究部
Seismology and Volcanology Research Department,
Meteorological Research Institute, 1-1, Nagamine,
Tsukuba, Ibaraki 305-0052, Japan.

** 〒389-0115 長野県北佐久郡軽井沢町追分1151-2
Karuizawa Weather Station, 1151-2, Oiwake, Karuizawa, Nagano 389-0115, Japan.

*** 〒100-8122 東京都千代田区大手町1-3-4
気象庁地震火山部
Seismological and Volcanological Department, Japan
Meteorological Agency, 1-3-4, Otemachi, Chiyodaku, Tokyo 100-8122, Japan.

Corresponding author: Akimichi Takagi
e-mail: atakagi@mri-jma.go.jp