

精密水準測量で検出された霧島・えびの高原の地盤上下変動*

(2015年6月～2016年11月)

Precise Leveling survey around Ebino-Kogen, Kirishima Volcano,
(June 2015 - November 2016)

九州大学大学院理学研究院 附属地震火山観測研究センター**

Institute of Seismology and Volcanology, Faculty of Science, Kyushu University

北海道大学大学院理学研究科 附属地震火山研究観測センター

Institute of Seismology and Volcanology, Faculty of Science, Hokkaido University

日本大学文理学部 地球科学科

Department of Geosystem Sciences, College of Humanities and Sciences,

NIHON University

京都大学大学院理学研究科 附属地球熱学研究施設

Institute for Geothermal Sciences, Graduate School of Science, Kyoto University

霧島火山地域においては、1968年に水準路線が東京大学地震研究所により設置され、その後何度か測定が行われてきた。

我々、九大および北大、日大、京大の水準測量班は、2015年6月にえびの高原周辺に水準路線を増設した。その後、硫黄山では火山性地震の群発や傾斜変動をとまなう火山性微動がたびたび発生し、2015年12月中旬には地表に新たな噴気帯が生じた。

我々は5回にわたり同路線を再測定している。2016年11月までに観測された隆起量と、それから推定された圧力源(茂木モデル)の位置を第1図に示す。圧力源は硫黄山噴気領域の東150m、標高600m(地表から700m深)の地点に推定された。圧力源の深さは、Aizawa *et al.* (2013)がMT観測から推定している低比抵抗層(難透水層)の下面に一致しており、この難透水層の下面が圧力源となっており、硫黄山の周辺が隆起していると考えられる。

また主な水準点における隆起量の時間変化を図2に示す。2016年3月以降の隆起速度は鈍化しているが、11月の測定では若干の隆起が観測されている。

圧力源の位置が変化しないと仮定して、各期間において推定された体積変化量と変化速度を第1表に示す。難透水層の下面にある圧力源は2016年3月までは膨張をつづけていたが、それ以降の変化量は少なくなっており、難透水層を通り抜けて地表に放出される気体の量と、地下深部から供給される物質の量の釣り合いがほぼ取れている状態であると推測される。

参考文献

Aizawa *et al.*, 2013, Magnetotelluric and temperature monitoring after the 2011 sub-Plinian eruptions of Shinmoe-dake volcano, *Earth Planets Space*, 65, 6, 539-550

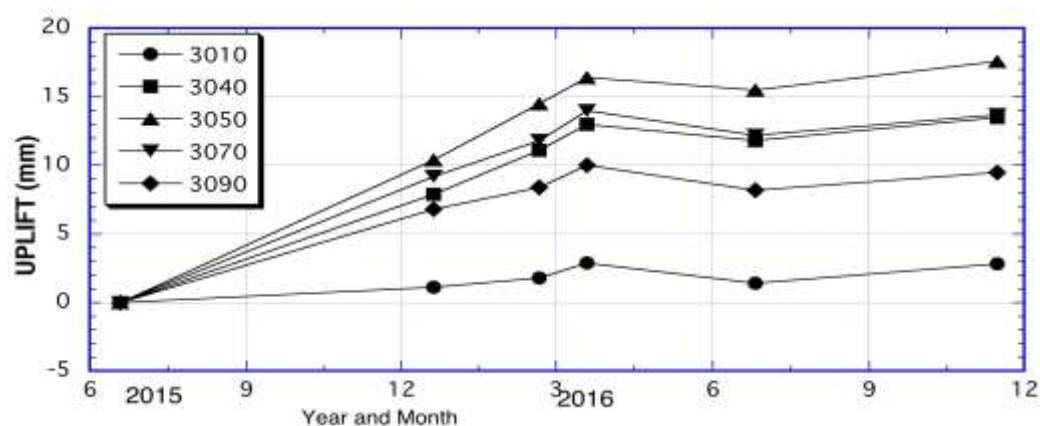
* 2017年5月8日受付

** 松島 健(九州大学)・森 濟(北海道大学)・
村瀬雅之(日本大学)・大倉敬宏・井上寛之(京都大
学)・内田和也・宮町凜太郎・藤田詩織(九州大学) - 258 -



第 1 図 えびの高原周辺の水準測量路線と 2015 年 6 月～2016 年 11 月に観測されたの上下変化 (単位 mm)。

Fig. 1 Route map of leveling survey around Ebino-Kogen, Kirisima volcano, and the observed vertical displacements (unit: mm) between June 2015 and November 2016.



第 2 図 主なベンチマークの積算隆起量の時間変化

Fig. 2. Time variation of the accumulated uplift observed at main benchmark

第 1 表 茂木モデルを仮定して得られた、各期間の体積増加量。

Table 1. Volume increment for each period obtained by assuming Mogi pressure source.

Period	Volume m^3	Rate m^3/yr
6/2015 - 12	$+ 3.0 \times 10^4$	$> + 6.0 \times 10^4$
12/2015-2/2016	$+ 1.1 \times 10^4$	$+ 6.6 \times 10^4$
2/2016 - 3	$+ 0.6 \times 10^4$	$+ 7.2 \times 10^4$
3/2016 - 6	$- 0.5 \times 10^4$	$- 2.0 \times 10^4$
6/2016 - 11	$+0.8 \times 10^4$	$+1.9 \times 10^4$