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～2017年５月）*

Precise Leveling survey around Ebino-Kogen, Kirishima Volcano, (June 2015 - May 2017)

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も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、2017年３月には噴湯や高温の噴気孔が生じている。

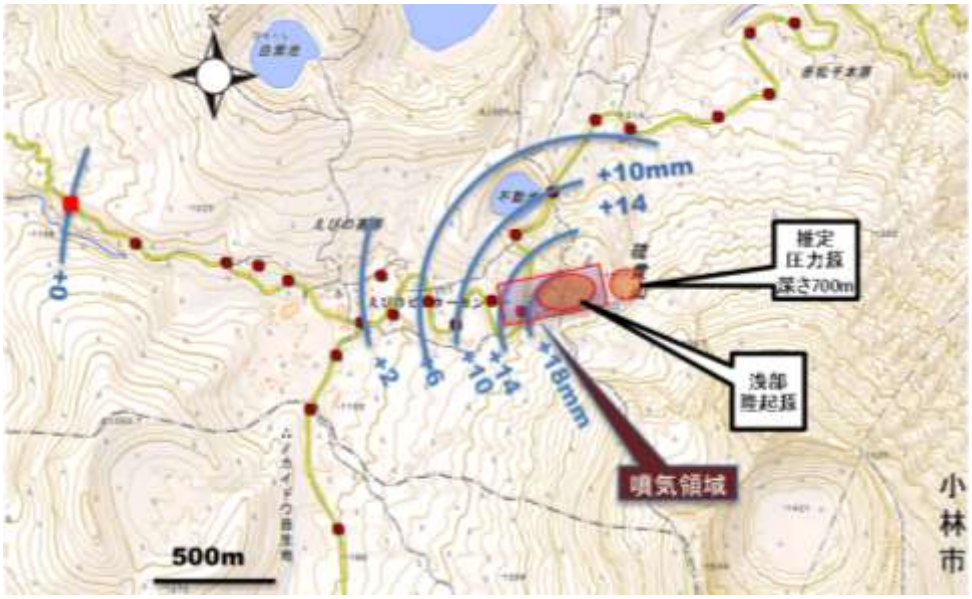
2017年５月までに観測された隆起量を第１図に示す。これまでの水準測量の結果から圧力源(茂木モデル)は硫黄山噴気領域の東150m、標高600m（地表から700m深）の地点に推定されている。圧力源の深さは、Aizawa *et al.* (2013)がMT観測から推定している低比抵抗層（難透水層）の下面に一致しており、この難透水層の下面が圧力源となって、硫黄山の周辺が隆起していると考えられる。

最近３回の水準測量結果を第２図に示す。また主な水準点における隆起量の時間変化を第３図に示す。2016年３月以降の隆起速度は鈍化しているが、3～5月の測定では北東側（市営温泉跡方向）を中心に沈降が観測されていることがわかる。ただし韓国岳登山口付近の3040､3050は2017年３月に沈降が見られていたが、５月には反転して隆起となっている。この２点の周辺は３月以降、噴湯や噴気現象が活発となっており、これは難透水層の亀裂を染みあがった熱水が、地下浅部の地盤を膨張させている現象と考えられる。

参考文献

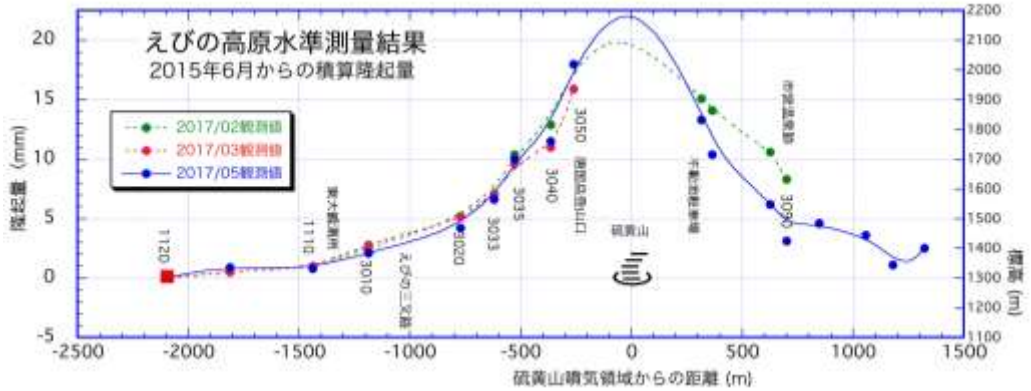
Aizawa et al., 2013, Magnetotelluric and temperature monitoring after the 2011 sub-Plinian eruptions of Shinmoe-dake volcano, Earth Planets Space, 65, 6, 539-550

＊　2017年８月７日受付
**松島　健（九州大学）・森　済（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）・手操佳子・森田花織・古賀勇輝（九州大学）



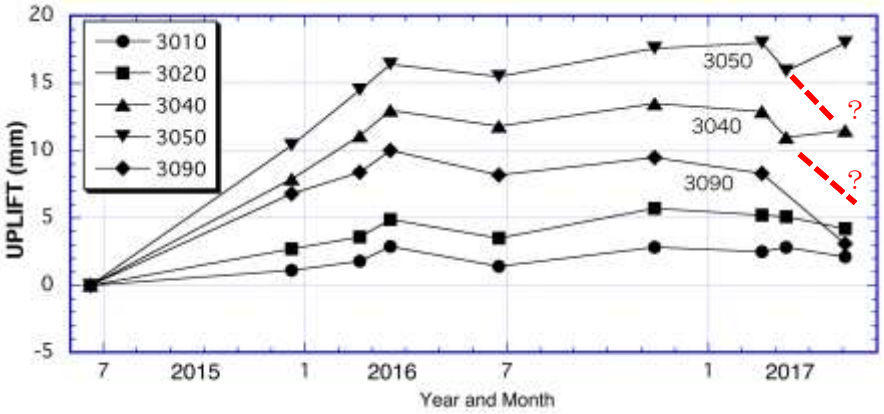
第 1 図　えびの高原周辺の水準測量路線と 2015 年 6 月～2017 年 5 月に観測された上下変化分布（単位 mm).

Fig　1　Route map of leveling survery around Ebino-Kogen, Kirisima volcano, and the observed vertical displacements (unit: mm) between June 2015 and May 2017.



第 2 図　最近 3 回の水準測量結果．北東側（市営温泉跡 BM3090 側）で沈降が見られる．

Fig 2. Recent three leveling survey results.　Sedimentation is seen in the northeast side.



第 3 図　主なベンチマークの積算隆起量の時間変化．BM3040（川湯近傍），3050（韓国岳登山口），3090（市営温泉跡）は 2017 年 3 月ごろより沈降が始まったが，硫黄山西麓の BM3040，3050 については，5 月には反転して隆起している．

Fig. 3. Time variation of the accumulated uplift observed at main benchmark