三宅島の水準測量と GNSS 連続観測データに基づく地殻変動源推定*

Estimation of the Ground deformation source of Miyakejima volcano based on leveling survey and GNSS data

気象研究所・東京都*****

Meteorological Research Institute and Tokyo Metropolitan Government

三宅島では東京都による繰り返し水準測量による上下変位の観測が 2-3 年ごとに実施されてきた。ここでは、2019 年から 2021 年の上下変動データと同期間の気象庁及び国土地理院の GNSS 連続観測データを合わせた解析から得られた地殻変動源について報告する。

第１図に 2017-2019 年と 2019-2021 年の水準測量データによる上下変位および、GNSS 連続観測データによる水平変位を示す。三宅島の上下変位では、以前から南西の基準点（検潮所）に対して、島の北東側が相対的に沈降する傾向が以前からみられていた(第１図(a))。2019-2021 年の上下変動データでは、内周測線の北西側で 2017-2019 年とは異なる隆起を示す変化が観測されていた。この内周測線北西側の隆起傾向を説明できる変動源モデルを求めることを目的として Himematsu et al. (2022)などの先行研究をもとに、地殻変動源の推定を行った。地殻変動源として深部の球状圧力源と浅部の傾斜した開口圧力源を仮定し，MaGCAP-V（気象研究所地震火山研究部，2008）を用いたグリッドサーチによって圧力源のパラメータを求めた。

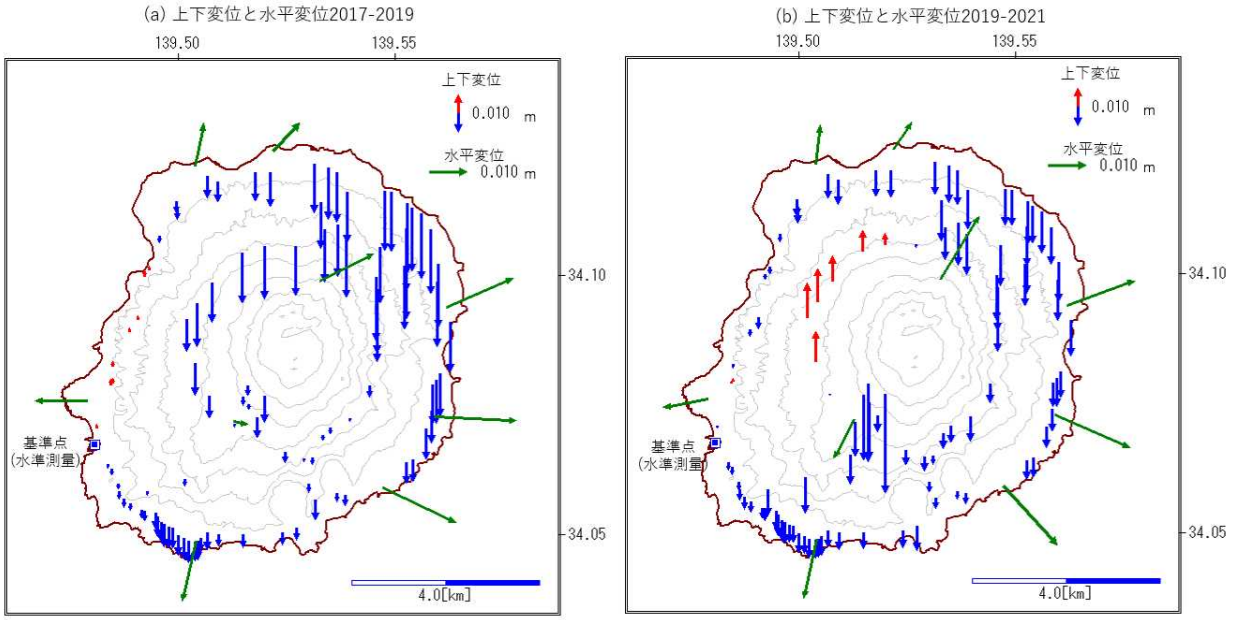
解析の結果、 深部の球状圧力源を三宅島の南西側の深さ海面下 6.5km、浅部の開口圧力源を雄山カルデラの西側深さ海面下 600m にすることで、水準測量の外周測線の上下変動のパターンと内周測線北西側の隆起を示す上下変動を説明することができた（第２図)。

謝辞

解析には国土地理院電子基準点のデータを利用させて頂きました。

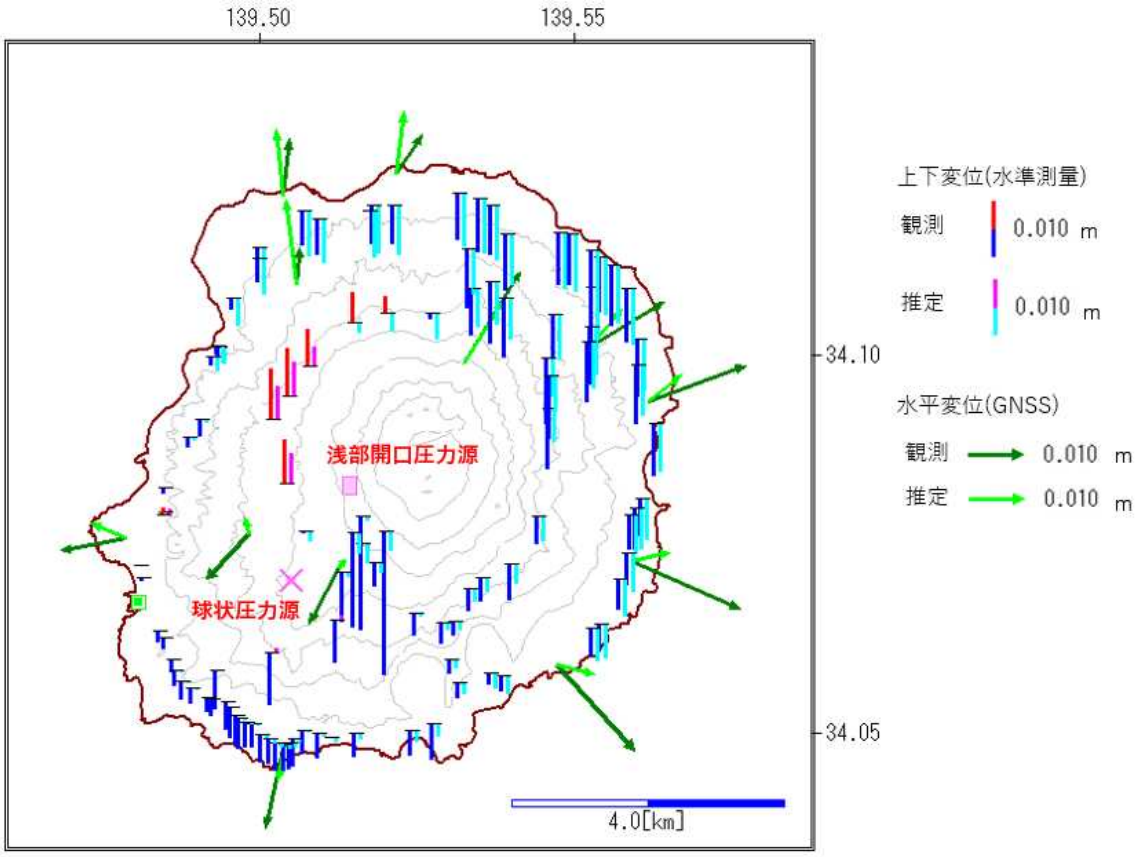
＊　2024 年 10 月 31 日受付

＊＊　川口亮平、＊＊＊　宇平幸一



第１図　(a)2017–2019 年と(b)2019–2021 年の三宅島の上下変動（水準測量）と水平変位（GNSS）
上下変位は水準測量の基準点（検潮所付属水準点）に対する変動を表示．水平変位は GEONET の御蔵島観測点を固定点として表示．

Fig. 1. Vertical displacements (leveling survey) and horizontal displacements (GNSS) of Miyakejima volcano for (a) 2017-2019 and (b) 2019-2021. The vertical displacements show the relative displacement to the reference point (tide station). The fixed point of horizontal displacements is Mikurajima (GEONET).



第２図　三宅島の地殻変動源の推定結果(2019–2021 年)

Fig. 2. Estimated ground deformation source on Miyakejima (2019-2021).

三宅島

参考文献

1) Himematsu et al. (2022)：Inter-eruptive spatiotemporal variation of caldera contraction on Miyakejima volcano revealed by PALSAR and PALSAR-2 time-series data, Journal of Volcanology and Geothermal Research, 426, 107548.
2) 気象研究所地震火山研究部（2008）：火山用地殻活動解析支援ソフトウェアの開発，気象研究所技術報告，53，123-140.