# 伊豆大島三原山の重力変化*

# Gravity Changes at Mt. Mihara, Izu-Oshima

**気象研究所****
**Meteorological Research Institute, JMA**

三原山火道へのマグマ上昇に伴い予想される重力変化の検出を目指し、繰り返し相対重力測定を実施している。カルデラ北西縁（NWRM）を基準とした場合、三原山（G20）では年率 6.6 μGal で経年的に重力が増加している（第１図、第２図(b)の青丸・赤丸）。GNSS 観測によれば三原山ではカルデラ縁に対する相対的な沈降（第２図(a)）が継続しており、観測される経年的な重力増加のうち年率 3.6 μGal は沈降に伴うフリーエア効果（第２図(b)の橙点）で説明可能である。年率 3 μGal の残差重力増加については現時点では原因が不明であるが、三原山では沈降だけでなく経年的な収縮も継続しており、地形や媒質の密度変化の影響も含まれているかもしれない。

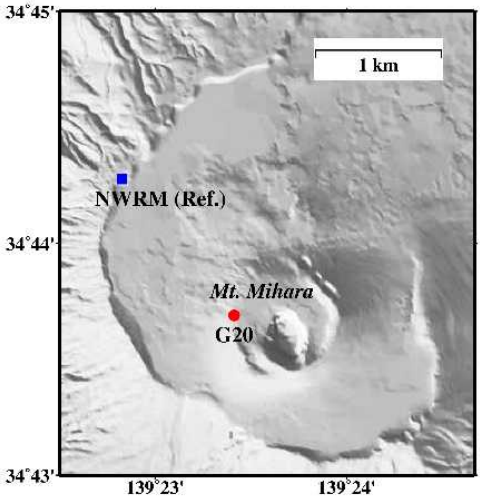
三原山中央火口直下に伸びる火道を仮定し、この火道内をマグマ頭位が上昇することを想定した場合、これに伴い重力増加が期待される。第２図(c)の紫破線は、半径 40 m の円筒状の火道（Watanabe et al., 1998）、密度差を 2,500 kg/m$^3$ と仮定し、海水準下 2,000 m からマグマ頭位を上昇させた場合に期待される重力増加量であり、マグマ頭位が海水準程度より浅くなれば検出可能な重力変化が生じることが予想される。フリーエア効果による重力増加分を補正した重力変化（第２図(c)の青丸・赤丸）には経年的な残差重力増加があるものの、現状、この傾向から外れる顕著な重力増加は観測されておらず、海水準程度までのマグマ上昇は生じていないと予想される。

謝辞

本成果は東京大学地震研究所共同利用（2018-G-12, 2020-G-13, 2021-G-04, 2022-G-05, 2023-G04）の援助をうけました。記して感謝申し上げます。

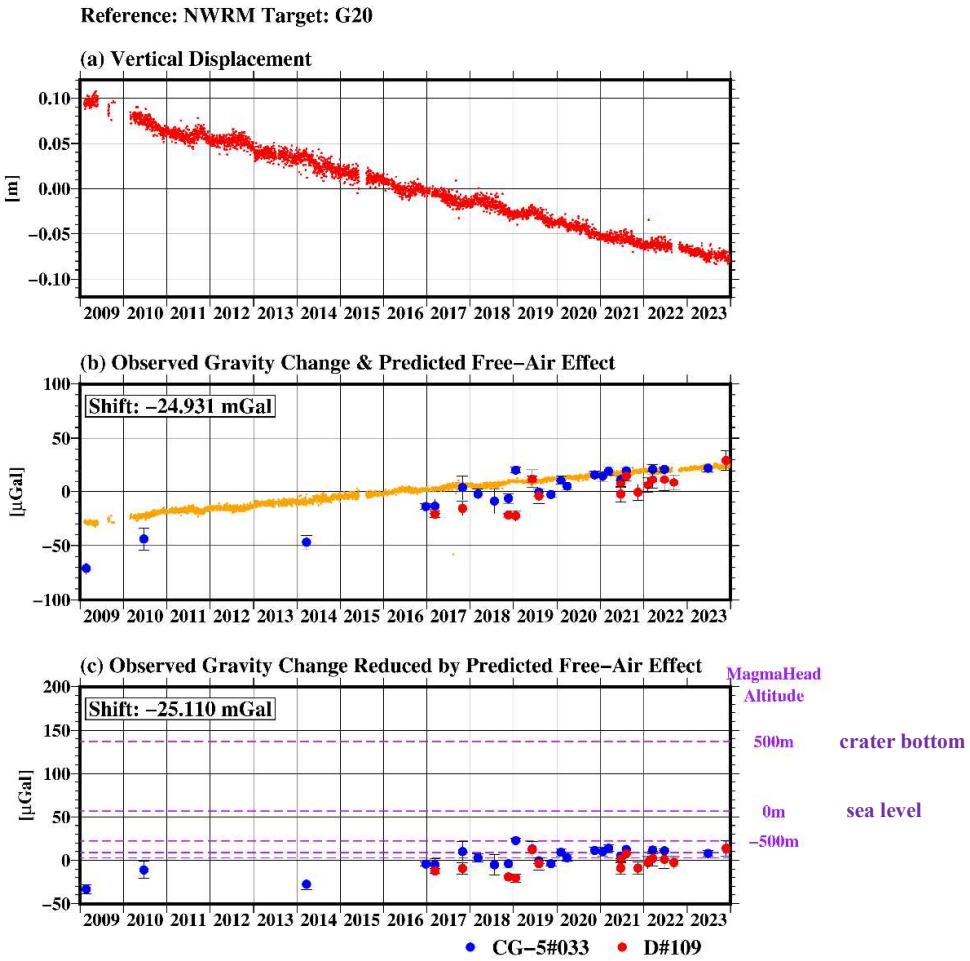
＊　2024 年 10 月 31 日受付

＊＊　鬼澤真也




**第１図**　三原山周辺の地形と観測点位置図（国土地理院『数値地図 10m メッシュ（火山標高）』を利用した）。

Fig. 1 Topographic relief map around Mt. Mihara and gravity site locations.




**第２図**　カルデラ北西縁（NWRM）を基準とした三原山（G20）での高さ変化および重力変化。 (a) GNSS 観測による上下変位。(b) 重力変化観測値（●：Scintrex CG-5#033、●：LCR D#109）および GNSS による上下変位(a)と正規重力鉛直勾配（0.3086 mGal/m）から推定されるフリーエア効果に伴う重力変化（●）。(c) フリーエア効果予測値で補正した重力変化観測値（●、●）とマグマ頭位の変化に伴い予想される重力変化（------）。

Fig. 2 Height and gravity changes at Mt. Mihara (G20) relative to the northwestern caldera rim (NWRM). (a) vertical displacement by GNSS. (b) observed gravity changes (●: Scintrex CG-5#033, ●: LCR D#109) and free-air effect predicted by height changes and vertical gradient of normal gravity (●). (c) observed gravity changes reduced by predicted free-air effect (●, ●) and expected gravity changes as associated with changes in magma head (------).

伊豆大島