

三宅島火山における絶対重力連続観測(続報)

Continuous monitoring of absolute gravity at Miyakejima island volcano

古屋 正人[1], 大久保 修平[2], 孫 文科[2], 及川 純[3], 山中 佳子[2], 渡辺 秀文[2]

Masato Furuya[1], Shuhei Okubo[2], Wenke Sun[3], Jun Oikawa[4], Yoshiko Yamanaka[4], Hidefumi Watanabe[5]

[1] 東大地震研, [2] 東大・地震研, [3] 東大・震研

[1] ERI, [2] Earthquake Res. Inst., Univ. Tokyo, [3] ERI, Univ Tokyo, [4] ERI, Univ. of Tokyo, [5] Earthq. Res. Inst., Univ. Tokyo

<http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/furuya/miyake/AbsG.html>

背景 われわれは、絶対重力計と相対重力計の併用によって三宅島の重力の時空間変化を追ってきた(古屋ほか, 2001; 地学雑誌). 2000年9月以降には陥没孔の拡大が停止し、地殻変動も鈍化したが、絶対重力計(北部の神着地区の三宅島測候所に設置)のデータには、依然として5~10マイクロガル(1マイクロガル=1億分の1メートル毎秒二乗)程度の有意な変化が見られた. 絶対重力計の設置地点付近の地殻上下変動は2000年9月以降には3cm以下と見られることから、2000年9月以降の変動を地下水位の上下や火道内のマグマ頭位の位置と関連させて解釈できる(大久保ほか, 2001年合同大会). 2001年5月の商用電源再開を受けて、7月10日から連続運転を開始している(古屋ほか, 2001; 秋期火山学会). 連続性のある重力データを、ガス放出量など他のデータと比較検討することで、火道周辺で何が起きているかについて、より詳細な制約を得ることができると期待した.

絶対重力測定の概要 Micro-G solutions社のFG5#109を三宅島測候所の会議室に設置している. 実際の測定では、15秒に1回のドロップを100回行って1セットとし、1日につき6セット取得している. 固体地球潮汐、気圧変化、器械高、極潮汐の各種補正は自動で行い、海洋潮汐の補正はデータ取得後にGOTIC2(Matsumoto et al. 2001)で行う. 測定精度は概ね1セットの平均で1マイクロガル程度であり、火道周辺の変化を捉えるにはこの程度の精度と確度が必須である. そのためには、水平度の調整などの点検は10日に一度程度の頻度で行わなければならない.

火映現象に先行する重力変化 ~2001年10月から12月~ 2001年10月からの約一ヵ月間で10マイクロガルほどの増加を捉えた. 同時期の国土地理院や気象庁のGPSによれば地殻変動は、南北の基線で1ヵ月で約5mmの伸縮となっており、これだけでは10マイクロガルの増加は説明できない. また同時期の水路部の海洋速報によれば黒潮の流軸が三宅島付近を横切るといったことはなく、海水位変化の効果でもないであろう. したがって、高密度物質(マグマ)の上昇によるものと定性的に解釈をしていたところ、気象庁によって火映現象が約一年ぶりに観測された. また、火口温度の上昇も同時期に観測されたことから、この定性的解釈が検証されたものと考えられる. 講演ではより定量的なモデルを提示し、その後の重力変化についても議論する予定である. なお、ときおり1~2日程度の短期間に10マイクロガルほどの変化が生ずることがあるが、これらは概ね台風の通過や波浪の高い時期に一致していることから、地表の振動による機器的なartifactか短期的な海面上昇の寄与と考えられる.

謝辞: 絶対重力の連続観測は、気象庁火山課、三宅島測候所をはじめ、警視庁・東京消防庁・海上保安庁・防衛庁の多大な御支援を頂いている. ここに記して謝意を表す.