

平成28年熊本地震の前震時に南阿蘇村で観測された相対重力連続データ Continuous relative gravity data collected in Minami-Aso Village during the foreshock of the 2016 Kumamoto Earthquake

*風間 卓仁¹、吉川 慎²、大倉 敬宏²

*Takahito Kazama¹, Shin Yoshikawa², Takahiro Ohkura²

1. 京都大学理学研究科、2. 京都大学火山研究センター

1. Graduate School of Science, Kyoto University, 2. Aso Volcanological Laboratory, Kyoto University

熊本県の阿蘇火山では火山活動監視のために繰り返し相対重力測定が1981年以降数年おきに実施されてきた(e.g., 吉川ほか, 2009)。2011年以降には九州大学所有のCG5型相対重力計によって年数回の高頻度な相対重力測定が開始され、Sofyan et al. (2016)によって阿蘇火山周辺の密度時空間変化が得られた。また、2016年3月7日～10日には京都大学火山研究センターに納入されたCG5重力計も相対重力測定を開始し、九州大学所有CG5との比較観測が実施された(宮内ほか, 本講演会)。その後、京都大学所有のCG5は南阿蘇村の火山研究センターにて収録間隔1分の相対重力連続測定を継続していたが、2016年4月14日21時26分(日本時間)発生の熊本地震(前震)を受けて22時10分に連続観測をマニュアルで停止した。

そもそも、大地震の震源近くで相対重力連続データが収録される例は世界的にも稀であり、地震時の重力変化量を評価することは地震メカニズムの解明においても重要である。しかも、今回設置されていたCG5重力計は相対重力だけでなく器械傾斜量(2方向)も収録しており、地震活動に伴う地殻傾斜変化が検出されている可能性もある(e.g., 風間ほか, 2016)。そこで本研究は、熊本地震前震時にCG5重力計で収録された重力および傾斜の連続データを解析し、地震時の重力・傾斜変動を定量的に評価する。

本研究は、まず潮汐計算ソフトBAYTAP-GおよびTIDE4N (Tamura et al., 1991)によって連続重力データの潮汐成分を除去した。次に、観測誤差の小さいデータを抽出し、前震前後における重力および傾斜の変化量を見積もった。その結果、前震前後に観測された相対重力変化は $+2.8 \pm 2.3$ microGal、傾斜変化はN11E方向に66.4 micro-radであった。

一方、本研究では地殻変動観測によって得られた断層モデル(国土地理院, 2016)を用い、火山研究センターにて期待される重力・傾斜変化(Okubo, 1993; Okada, 1993)を計算した。その結果、重力変化は-0.65 microGal、傾斜変化はN120E方向に0.13 micro-radであった。

観測値と計算値を比較すると、重力変化に関してはどちらも数microGalの範囲内であり、有意な重力変化でないという点では共通している。しかしながら、傾斜変化については絶対値が2桁以上も異なっており、しかも傾斜の方向も90度程度ずれている。この原因としては、CG5重力計が強震動によって傾斜した可能性を現地では考えているが、今後周囲の地震動データやGNSSデータと比較することで観測された変動量をさらに検討していく予定である。

キーワード：重力変化、傾斜変化、熊本地震、地殻変動、強震動、阿蘇火山

Keywords: gravity change, tilt change, Kumamoto Earthquake, crustal deformation, seismic ground motion, Aso Volcano