

水準測量により検出された台湾大屯火山群の上下変動(2006年6月-2007年8月)

Vertical deformation in Tatun volcano group, Taiwan, detected by precise leveling in June 2006-August 2007

村瀬 雅之 [1]; 石川 溪太 [2]; Lin Cheng-Horng[3]; Lin Jui-Jen[4]; Pu Hsin-Chieh[5]; 木股 文昭 [6]; 宮島 力雄 [7]; 中道 治久 [8]; 鈴木 敦生 [9]

Masayuki Murase[1]; Keita Ishikawa[2]; Cheng-Horng Lin[3]; Jui-Jen Lin[4]; Hsin-Chieh Pu[5]; Fumiaki Kimata[6]; Rikio Miyajima[7]; Haruhisa Nakamichi[8]; Atsuo Suzuki[9]

[1] 中研院・地球所; [2] 名大・環境・地球環境科学; [3] 中研院・地球所; [4] 中研院地球所; [5] NCU, 台湾; [6] 名大・院環境・地震火山センター; [7] 東濃地震科研; [8] 名大・環境; [9] 北大・理・地震火山センター

[1] IES, Academia Sinica; [2] Nagoya Univ; [3] IES, Academia Sinica; [4] IES, Academia Sinica; [5] NCU, Taiwan; [6] Res. Center Seis. & Volcanology, Graduate school of Environ., Nagoya Univ.; [7] TRIES; [8] Environmental Studies, Nagoya Univ.; [9] Inst. Seismology and Volcanology, Hokkaido Univ.

大屯火山群 (Tatun volcano group) は台北市の約 15km 北東に位置し、約 20 の火山が含まれる。火山群の最高峰である七星山 (Chising-shan) は有史の噴火記録は無いものの、活発な噴気活動を有し、一帯には温泉も数多く産出する。Ohba et al.(2007) は噴気中の CO₂/H₂O 比の測定より、大屯火山の地下に存在するマグマは脱ガスの初期段階か、現在も継続して深部からのマグマ供給を受けている可能性が高いことを示した。また 2003 年に 7 点からなる地震観測網が七星山周辺に設置され、低周波地震・微動などの火山性地震活動が捉えられ、大屯火山は現在も非常に活発な活動を継続していることが明らかとなった (Lin et al., 2005; Konstantinou et al., 2007)。推定された火山性地震の震源は、活発な活動を持つ噴気孔の付近に集中している。この噴気孔と震源の位置関係より、Konstantinou et al. (2007) は熱水が震源域に供給され、群発地震を引き起こすモデルを提案している。

群発地震域への熱水の供給は稠密な地殻変動観測によって捉えることが可能であり、火山浅部への熱水の移動をより詳細に議論できる。そこで我々は 2006 年に七星山の東山麓に約 10km の水準路線を構築した。水準測量は狭い領域に多くの観測点を設置し高精度で地殻変動を観測するのに有利な手法である。我々は 2006 年 6 月、2007 年 3 月、8 月に測量を行い 2006 年 6 月 2007 年 3 月の期間には山体北東部に最大 5mm の沈降、2006 年 6 月 2007 年 8 月にはほぼ同じ場所に 10mm の沈降を検出した。

検出された地殻変動より圧力源の推定を試みた。水準路線は圧力源の形状や位置を正確に推定するのに十分な空間分布を持っていない。したがって単純のため、圧力源は球状と仮定した。また圧力源の探索範囲は、中央地質研究所 (台湾) の 2004 年 2005 年の同火山での水準測量結果より山体東部と仮定し、遺伝的アルゴリズムを用いて最適パラメータを推定した。その結果、予備的ではあるが、収縮の圧力源が大屯山火山群において最も活発な噴気孔である大油坑 (Tayoukeng) の付近の深さ 1km に推定された。その位置は N 型地震の震源とほぼ等しく、熱水が供給されたとする Konstantinou et al. (2007) のモデルを支持する。収縮の圧力源が推定されたこととは、観測期間中の群発地震活動が比較的低調であったことも調和的である。

より正確な圧力源の推定をおこなうため、我々は 2007 年 8 月に約 10km の新路線を構築し、第 1 回の測量をおこなった。2008 年夏に再測量の予定であり、近い将来より詳細な圧力源の位置・形状の議論が期待される。