

2013年樽前山近傍の地震活動に先行した地殻変動の圧力源モデル (詳報) Pressure Source Model Inferred from Crustal Deformation Preceding Seismic Swarm in 2013 beneath Tarumae Volcano

小四郎丸 拓馬¹; 村上 亮^{1*}
KOSHIROMARU, Takuma¹; MURAKAMI, Makoto^{1*}

¹ 北海道大学大学院地震火山研究観測センター
¹ ISV, Hokkaido University

樽前山は北海道の南西部に位置する標高 1,041m の活火山である。歴史時代には、1667 年と 1739 年に大規模なプリニー式噴火が発生した。また、1909 年噴火では、山頂に溶岩ドームを形成する噴火を起こしており、本格的なマグマ噴火を頻繁に繰り返している。

しかし、近年の火山活動は、噴気や浅部の火山性地震活動に限られていて、概ね低調である。気象庁などの GPS 繰り返し観測では、溶岩ドーム付近で変動が見いだされているが、力源は比較的浅部に推定されている。一方、国土地理院や気象庁が実施しているやや広域の GPS 連続観測では、深部の火山活動によると考えられる地殻変動は認められていない。これまで、樽前山深部の流体活動を示唆する地殻変動は捉えられてこなかった。

2013 年 7 月上旬頃から、従来は顕著な地震活動が無かった山頂ドームの西方 2km の深さ約 3-5km の領域において、活発な地震活動が始まったが、それに先立ち地殻変動が進行していたことが、傾斜及び歪変化が樽前山周辺の複数の連続地殻変動観測点の記録から確認された。変化の大きさは、およそ $1 \mu \text{ rad} / \mu \text{ strain}$ レベルであった。複数の観測点に同期して現れており、その出現期間は、降雨及び遠地震の影響の可能性が低いことから、地下の力源の何らかの活動に起因する可能性が高い。地殻変動は 7 月中旬までに集中して発生しており、それ以降は、2014 年 2 月時点に至るまで、認められていない。

地殻変動は球状圧力源及びシルを仮定して、グリッドサーチを試みた。山頂ドームの北北西方向の深さ 4.2km (海拔) に体積変化量 $3.4 \times 10^5 \text{ m}^3$ の膨張性球状圧力源が最も良く観測値を説明する。力源の位置は、2013 年 7 月頃より増加した地震活動の震源域のやや東方である。

力源の位置や活動時期が地震活動のそれらと近接しているため地殻変動と地震活動の間には何らかの関連性があると考えられる。講演では、示唆される両者の関係についても議論する。

キーワード: 地殻変動, 活火山, 群発地震活動, 樽前山

Keywords: Crustal Deformation, Active Volcano, Swarm Earthquake, Tarumae Volcano