

箱根火山における群発地震活動と地殻歪

Earthquake swarm activities and dilatational crustal deformation in Hakone volcano

原田 昌武^{1*}, 宮岡 一樹¹, 行竹 洋平¹, 小林 昭夫², 本多 亮¹, 板寺 一洋¹, 伊東 博¹, 明田川 保³, 吉田 明夫¹

Masatake Harada^{1*}, Kazuki Miyaoka¹, Yohei Yukutake¹, Akio Kobayashi², Ryou Honda¹, Kazuhiro Itadera¹, Hiroshi Ito¹, Tamotsu Aketagawa³, Akio Yoshida¹

¹ 神奈川県温泉地学研究所, ² 気象研究所, ³ 気象庁

¹Hot Springs Research Institute of Kanagawa Prefecture, ²Meteorological Research Institute, JMA, ³Japan Meteorological Agency

温泉地学研究所では1968年から、フィリピン海プレート北端部に位置する箱根火山において地震観測を実施している。1989年にテレメータ化を行って以後では最大級の群発地震活動が2001年6月頃から約半年にわたって観測された。その後、2006年、2008年から2009年にかけても規模の大きな群発地震が発生した。2011年東北地方太平洋沖地震の直後には、同地震の表面波による動的なトリガリングと断層運動に伴う静的なクーロン破壊関数の増大を受けて一時的に地震活動が活発化した。2001年以降に何度か見られた火山性の群発地震活動とは異なり、地震発生数はべき乗で減衰して2カ月程度で終息した(Yukutake et al., 2011; 原田他, 2012)。この群発地震の後、2012年12月までは、群発地震の起きていない通常の状態(ここではバックグラウンド活動と呼ぶことにする)と比べてもやや低調な地震活動であった。しかし、2013年1月早々から群発的な傾向の活動が始まり、温泉地学研究所の傾斜計や気象庁の体積歪計、また国土地理院によるGNSS観測でも火山性の地殻変動が捉えられている。2013年2月8日現在、傾斜変動量は2001年群発活動の時の1/5程度ではあるものの傾斜方向は概ね一致しており、地震活動の経過についても両者の間で類似性が見られる。なお、2013年1月以降の群発地震活動については行竹他(2013)が、傾斜計による観測結果及び変動源の推定については宮岡他(2013)が本大会で発表する。

2001年や2006年、2008年から2009年のこれまでの3回の箱根群発地震の際には、箱根火山周辺で顕著な膨張歪の生じたことがGPS観測データから推定されている(山体膨張)。興味深いのは地震活動をクラスター的な活動とバックグラウンド活動に分離したとき(デクラスタリング)、膨張歪がクラスター的な活動にやや先行する傾向が見られることである(原田他, 2011)。2013年1月に始まった群発地震活動についても、国土地理院によるGNSS観測データの一部には、群発地震が発生する以前の12月頃から、ごくわずかながら基線長の変化が見えている。

本発表では、2013年1月以降進行している群発地震活動を含めて、箱根火山でこれまでに発生した4回の火山性の群発地震活動と膨張歪の時間的推移を比較し、深部の膨張源と浅部で発生する群発地震の相互関係を考察する。

キーワード: 箱根火山, 群発地震, デクラスタリング, 地殻変動, 予測

Keywords: Hakone volcano, earthquake swarm, de-cluster, crustal deformation, forecasting