

DInSAR と GPS によって検出された, 2011 年新燃岳噴火前後の地殻変動 Crustal Movements associated with the 2011 eruption of Shinmoe-dake detected by DInSAR and GPS

宮城 洋介^{1*}, 小澤 拓¹, 河野 裕希¹

MIYAGI, Yosuke^{1*}, OZAWA, Taku¹, KOHNO, Yuhki¹

¹ 防災科学技術研究所

¹National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

九州南部, 鹿児島県と宮崎県の県境に位置する霧島山・新燃岳が 2011 年 1 月 19 日に噴火活動を開始した。当初のマグマ水蒸気爆発から, 1 月 26 日には準プリニー式噴火に移行し, 1822 年以来 189 年振りのマグマ噴火となった。その後も同様の爆発的噴火を繰り返し, この間火口内では溶岩ドームの急速な成長が見られた。2 月中旬以降, 爆発的噴火の頻度や溶岩ドームの成長は落ち着いたが, 1716-1717 年にかけて噴火活動が 1 年半以上断続的に継続したとされる記録もあり, 今後も同様の噴火を起こす可能性は十分に考えられる。今後の活動を予測するためにも, 噴火前後の活動の推移を理解する必要がある。

人工衛星搭載のセンサを利用したリモートセンシング観測は, 活動中の火山であっても定期的に, しかも広域を観測することができる。とりわけ能動型のマイクロ波センサである合成開口レーダ (Synthetic Aperture Radar 以下 SAR) は, 昼夜を問わず観測が可能で, 雲や噴煙を透過し地上を観測することができる。このため, 噴火活動中でも火口のモニタリングが可能であり, 今回の溶岩ドームの急速な成長を捉える事ができた。また, 2 時期の SAR データを用いた差分干渉解析 (DInSAR 解析) により, 噴火前後や噴火に伴う地殻変動を検出することができる。霧島山の地殻変動は, 2011 年新燃岳噴火以前から現在まで国土地理院の GEONET と防災科学技術研究所の GPS 観測点によって捉えられており, 2010 年初頭から噴火まで山体が膨張し, 噴火に伴って収縮, 噴火後再び膨張に転じたことが分かっている。ALOS/PALSAR データを用いた DInSAR 解析から, 2007 年 11 月-2010 年 1 月の期間には変動は見られず, 2010 年 2 月-2010 年 11 月の期間に新燃岳北西部を中心とした膨張が検出された。また噴火を挟んだ 2010 年 11 月-2011 年 2 月の期間に, 同じく新燃岳北西部を中心とする収縮が検出された。噴火後, RADARSAT2 データを用いた DInSAR 解析から, 2011 年 3 月-2011 年 11 月の期間に, やはり新燃岳北西部を中心とする膨張が確認され, DInSAR と GPS 観測の結果が調和的であることが分かった。また, 同じ噴火後の RADARSAT2/DInSAR の結果から, 火口周辺に局所的な収縮のシグナルが検出された。

本発表では, 衛星 SAR/DInSAR 観測と GPS 観測から得られた新燃岳 2011 年噴火に関連する地殻変動と, その変動源について議論を行う。

キーワード: 合成開口レーダー, 差分干渉 SAR, GPS, 新燃岳, 地殻変動

Keywords: SAR, DInSAR, GPS, Shinmoe-dake, Crustal movement