

InSAR時系列解析で推定した諏訪之瀬島の地殻変動

Ground deformation of Suwanose-jima volcano inferred from InSAR small baseline time-series analysis

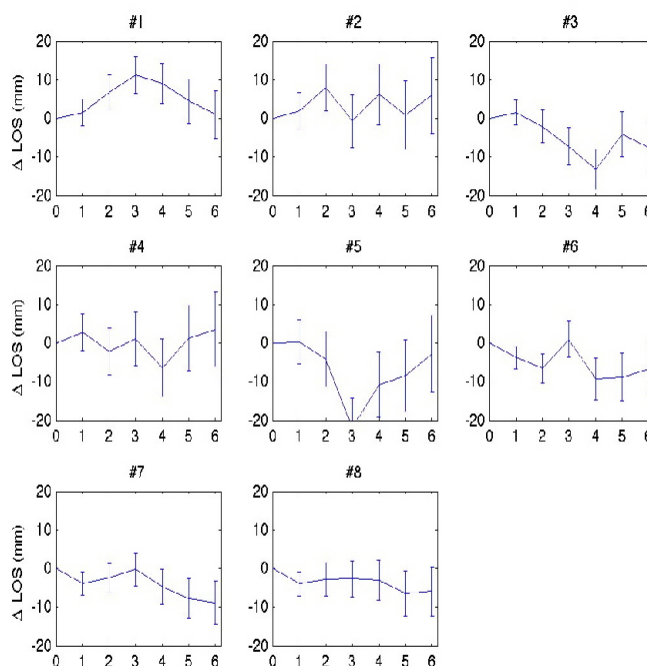
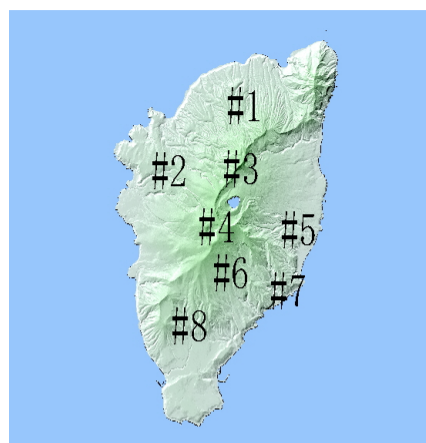
及川 純^{1*}, 青木 陽介¹, 古屋 正人², 井口 正人³

Jun Oikawa^{1*}, Yosuke Aoki¹, Masato Furuya², Masato Iguchi³

¹東京大学地震研究所, ²北海道大学大学院, ³京都大学防災研究所

¹ERI, Univ. of Tokyo, ²Natural History Science, Hokkaido Univ., ³DPRI, Kyoto Univ.

Time series of LOS ground deformation at #1 - #8



0: 2007/03/11
1: 2007/04/26
2: 2007/06/11
3: 2007/07/27
4: 2007/09/11
5: 2007/10/27
6: 2007/12/12

諏訪之瀬島は、鹿児島市の南南西約240kmにある、東西5.5km、南北7.5kmの楕円形の火山島で、国内で最も火山活動が活発な火山の1つである。山頂爆発の発生機構としては、広帯域地震観測から、火口直下のゆっくりした増圧の後に減圧を伴って発生していることが示されている

(井口・他, 2004) . また, 山頂火口近傍における傾斜観測からは, やはり, 火口直下における噴火直前の圧力変動過程が捉えられている(西村・他, 2010年連合大会) . しかしながら, 観測点維持の困難さ等から全島的な地殻変動観測が行われておらず, 山頂活動の源であるマグマの上昇過程, マグマ蓄積過程は全く不明である. 火山学としては, 50年以上も活発な火山活動を続けている諏訪之瀬島のマグマ供給系を明らかにすることは, 火山噴火過程の研究において最も重要なテーマの1つである.

本研究では, 諏訪之瀬島直下のマグマ上昇・蓄積過程に伴う地殻変動を捉えるため, ALOS/PALSARデータを用いたSAR干渉時系列解析を行った. 解析したデータは, 2006年12月?2008年1月までに取得された13画像(アセンディング6, ディセンディング7)で, DEMは国土地理院発行の数値地図10mメッシュを用いた. 各ペアのSAR干渉画像からは, 明らかに気象の影響と思われる見かけ上の変動以外は明瞭な地殻変動は見られなかった. そこで, 時系列として系統的な変動を調べるため, 全ペアの干渉画像を用いた時系列解析を試みた(Schmidt and Burgmann, 2003) . 図はディセンディングの解析結果で, 島内各点(左の地形図に記した#1?#8)におけるLOS変化(右に並べた図)である. それぞれの縦軸はLOS変化で, プラスが衛星から遠ざかる方向を示す. 横軸は日付を表す(数字と日付の対応を左下に示す) . #5において2007年7月に大きく変動しているように見えるが, これは気象の影響が残っていると考えられる. その他は, 全体的に見て, ほぼ1cm程度の精度で系統的な変動は見られない. 解析した期間では, 年70回におよぶ噴火が観測されており(気象庁火山活動解説資料), 火口直下の火山活動は活発であった. したがって, この時期にはマグマの上昇が無く山頂直下に存在しているマグマが噴火活動を起こしていた, マグマが地殻変動を伴わずに上昇していた, 等のモデルが考えられる. もちろん, 本研究の精度以下の変動がある可能性もあり, より精度のよい解析方法を適用する必要があると共に, より精度のよい地殻変動観測(例えばGPS観測)が期待される.

キーワード:火山,地殻変動,干渉SAR,短基線長解析,火山噴火

Keywords: volcano, ground deformation, InSAR, SBAS analysis, volcano eruption