

InSAR による桜島火山・口永良部島火山の地盤変動

Ground deformation of Sakurajima and Kuchierabujima volcanoes revealed by InSAR

山本圭吾（京都大学防災研究所）

Keigo Yamamoto (Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University)

ALOS/PALSAR image pairs are analyzed in order to detect the recent ground deformation associated with the volcanic activity of Sakurajima and Kuchierabujima volcanoes, southwest Japan. The resultant interferograms of Sakurajima volcano show a few centimeters of LOS distance decrease around the Aira caldera, being consistent with the results of the leveling surveys. The interferograms of Kuchierabujima volcano show the LOS distance decrease in the small area near the summit crater during the periods of the inflation events observed by GPS. The interferograms of these two volcanoes are also in harmony with the simulated images in which the pressure sources inferred from the leveling or GPS data are assumed.

京都大学防災研究所では、霧島火山帯に属する活動的な火山について地震・地盤変動を始めとした総合的な観測研究を行い、火山活動の把握に努めている。このうち地盤変動観測については、従来から行ってきた地上測地測量観測に加え、面的な地盤変動を十分な空間分解能で検出することを目的として、近年 InSAR 解析を行っている。本講演では、桜島および薩南諸島の口永良部島火山について、InSAR 解析により検出された最近の地盤変動について報告する。

桜島火山では、1955年に始まった南岳の山頂噴火活動が盛衰を繰り返しながら現在まで続いている。水準測量結果によると、桜島および始良カルデラの地盤は、1974年以降の活発な噴火活動によって沈降してきたが、1990年代以降の活動静穏化に伴って隆起に転じた事が確認された。最近の陸域で観測される隆起量は年間 1cm 程度と小さいが、「だいち」のデータ取得期間も3年程となり、これによる地盤変動検出が期待される。PALSAR データを用いた解析の結果、桜島北部および始良カルデラ周辺部の地盤が衛星視線方向に近づく変動パターンが検出された。視線方向の変動量は数 cm 程度で、水準測量結果から推定される圧力源を仮定したモデル計算から期待される理論干渉画像を InSAR 解析により得られた干渉画像と比較したところ概ね調和的であった。

口永良部島火山では、記録に残る 1841 年の噴火以降、数年から数十年の間隔で水蒸気爆発が発生している。1980 年を最後に噴火は発生していないが、2004 年からは GPS 連続観測点が設置され、2005 年 1 月～6 月頃、2006 年 9 月～2007 年 1 月頃および 2008 年 9 月～2009 年 1 月頃のそれぞれの期間に火山性地震の活動期に同期して山頂火口周辺の地盤の膨張を示す変動が観測された。この地盤変動の面的な検出を目的として、PALSAR データを用い InSAR 解析を行った結果、2006 年および 2008 年それぞれの膨張イベント期間を含む干渉ペアにおいて、山頂付近の地盤が衛星視線方向に近づく変動パターンが検出された。干渉画像は、GPS 繰返し観測結果から推定されている圧力源を仮定したモデル計算から期待される理論干渉画像と概ね調和的であった。

本研究で用いた PALSAR データは PIXEL (PALSAR Interferometry Consortium to Study our Evolving Land surface)において共有しているものであり、宇宙航空研究開発機構(JAXA)と東京大学地震研究所との共同研究契約により JAXA から提供されたものである。PALSAR データの所有権は経済産業省および JAXA にある。また、本研究の一部は、東京大学地震研究所共同研究プログラムの援助を受けました。