

ALOS/PALSAR を用いた PS-InSAR 解析の伊豆大島火山への適用 Application of PS-InSAR analysis to Izu-Oshima volcano, using ALOS/PALSAR

葛西あやか¹, 古屋 正人^{1*}

KASAI, Ayaka¹, FURUYA, Masato^{1*}

¹ 北海道大学大学院理学研究院

¹Hokkaido University, Graduate School of Science

本研究では、ALOS/PALSAR が 2006 年 6 月～2011 年 2 月に取得したデータを使用し

て伊豆大島火山のカルデラ周辺における PS-InSAR 法を適用することで、地殻変動の時空間変化をより詳細に調べることがめざした。

国土地理院の GPS 観測網により伊豆大島火山全体の膨張・収縮の様子の詳細は捉えられているが、そのデータのみでは火口付近の細かい変動を捉えることはできない。一方、通常の InSAR では衛星軌道間距離が長くなると干渉画像が作成不可能なデータが生ずるため、全期間で取得されたデータの全てが干渉画像の作成に利用できるわけではないという問題があった。PS-InSAR 法は、画像全体にうつる pixel の中から、特に反射位相の値が時間的にみて安定な pixel だけを抽出しつつ、全期間で得られたデータを使って、数値地図の誤差と地表変位を変数とするような時空間モデルにあてはめることにより、このような制約を除くものである。一種のスタッキング処理であるともいえ、時間的にみてランダム(だと思われる)大気や軌道誤差によるシグナルは取り除かれる。また、全期間のデータを使うことから、変位の時系列が得られることになり、InSAR 時系列解析と称されることもある。

ALOS/PALSAR は 2006 年から 2011 年にかけて運用された L-band SAR 衛星で植生を透過しやすいことから、従来の衛星では干渉画像を得ることができなかったような地域の地殻変動の検出に大きく貢献した。この ALOS/PALSAR でも、基線長(衛星軌道間距離)の問題があって時系列解析は困難な場合があったが、PS-InSAR を用いることで時系列データが得られる。

本研究では StaMPS ソフトウェアを用いて、伊豆大島周辺の北行軌道と南行軌道の両方のデータを使って、島内の地殻変動の詳細を抽出した。

5 年間のデータでも、GPS データと整合的な島全体の膨張を示す変位分布が得られたほか、従来から指摘されていたカルデラ内の沈降のシグナルも得られている。時系列データを見ると、カルデラ内の沈降は必ずしも時間的に見て単調な変化をしているようには見えないが、測定誤差の評価は現時点ではまだ十分ではない。講演では、GPS で見えていた、間欠的な収縮に対応する時系列変化が InSAR からも見えているか、そのときのカルデラ内での変形はどうか、について議論する。

キーワード: 伊豆大島火山, 地殻変動, PSInSAR, ALOS/PALSAR

Keywords: Izu-Oshima volcano, crustal deformation, PSInSAR, ALOS/PALSAR