

## 4方向からのALOS-2干渉SARによる3次元変動場の推定 ～2015年桜島火山活動の事例～

3-D deformation mapping by exploiting ALOS-2 InSAR from four different viewing directions  
-case of Sakurajima volcanic activity in 2015 -\*森下 遊<sup>1</sup>、小林 知勝<sup>1</sup>、矢来 博司<sup>1</sup>\*Yu Morishita<sup>1</sup>, Tomokazu Kobayashi<sup>1</sup>, Hiroshi Yarai<sup>1</sup>

1.国土交通省国土地理院

1.GSI of Japan

干渉SARは高空間分解能かつ高精度に地表変位量を計測することが可能であり、直接計測することが困難な地震や火山活動に伴う地下の地殻変動やそのメカニズムの推定に役立てられてきた。一方で、干渉SARには衛星-地表間距離の1次元の変化量のみしか計測できないという制約条件がある。3方向以上からの干渉SAR結果を組み合わせることで3次元の変位量を推定することが可能となるが、従来の衛星SARによる観測はほぼ右方向に限定されており、そのような条件が満たされることはなかった。衛星進行方向の変位量を計測することが可能なピクセルオフセットやMAIの結果と組み合わせることで3次元変位場を推定した事例は多数存在するが、これらの手法は干渉SARに比べて空間分解能や計測精度が劣るため、干渉SARが本来保持する能力を犠牲にすることになる。

2015年8月15日、桜島において多数の火山性地震が発生し、傾斜計、伸縮計及びGNSS連続観測で膨張性の変動が観測された。この火山活動に伴う地殻変動を計測するため、ALOS-2による緊急観測が相次いで実施された。右方向のみではなく左方向の観測も実施され、わずか9日間で北行及び南行、左方向及び右方向それぞれの組み合わせによる4方向からの干渉SAR結果を得ることができた。

4方向からの干渉SAR結果により、桜島火山活動に伴う3次元変位量及びその各成分の誤差量を推定した。その結果、昭和火口を中心とする北西-南東方向で最大15cm以上の伸長性の水平変動、昭和火口南東側で最大12cm以上の隆起が検出された。誤差量は東西、南北、上下成分でそれぞれ0.8cm、3.4cm、0.7cmと推定された。南北成分の誤差量が他の成分よりも大きいのは、衛星が極軌道であり方位角が小さいため、南北成分の拘束が他成分より弱いためである。それでも誤差量は検出された変位量よりも十分に小さく、検出された変動は有意なものであるといえる。桜島島内に設置された7点のGNSS連続観測による変位量と比較した結果、RMSEが東西、南北、上下成分でそれぞれ1.2cm、1.6cm、0.7cmとなり、干渉SAR3次元変動場の推定誤差も考慮すると、両者は調和的であるという結果が得られた。

MAIによる衛星進行方向の変位量の利用も試みたが、干渉SARに比べて計測精度が大幅に低く、3次元変動場の推定精度向上にはほぼ寄与しない結果となった。

キーワード：ALOS-2、InSAR、3次元変動場、ダイク貫入、桜島

Keywords: ALOS-2, InSAR, 3-D deformation, Dike intrusion, Sakurajima