

ALOS-2/PALSAR-2データによる2016年熊本地震に伴う地震時・地震後地殻変動の比較

Co- and post-seismic crustal deformations associated with the 2016 Kumamoto earthquake sequence using ALOS-2/PALSAR-2 data

*姫松 裕志¹、古屋 正人¹

*Yuji Himematsu¹, Masato Furuya¹

1. 北海道大学大学院理学院

1. Graduate School of Science, Hokkaido University

2016年熊本地震は2016年4月14日（日本標準時）に別府島原地溝帯の南西部に位置する熊本県でMw6.2の地震が発生し、その28時間後にMw7.0の本震が発生した。気象庁のカタログによると本震のメカニズム解は南北方向に引張軸をもつ横ずれ成分が卓越していた。この地震に伴う地殻変動はGNSS観測や衛星SARを用いた観測結果が多く論文で報告され、北東-南西方向に走行を持つ断層に対して右横ずれ水平変位に加えて、顕著な沈降が布田川断層帯に沿って検出された。なかでもJAXAが運用しているSAR衛星ALOS-2/PALSAR-2にpixel trackingを適用することにより、InSARよりも強健な地震時地殻変動の描像を明らかにした（Himematsu and Furuya, 2016）。一方、地震後の緊急現場観測によって地表面に現れた亀裂や人工構造物の食い違い量が求められてきた（例えばShirahama et al., 2016）。本研究ではすでに報告されている現場観測による地表断層の食い違い量と、PALSAR-2データにpixel trackingを適用して検出された地震時地殻変動から求められる地表断層に沿った変位量を比較することで、リモートセンシング技術による観測と現場観測による結果の違いに注目した。地表断層の走行方向に沿った変位分布は、断層面における破壊過程や伝搬特性を理解する上で重要である。

またPALSAR-2データを用いた地震後地殻変動の描像についても報告し、地震時地殻変動との比較をする。中部九州直下の粘弾性構造を推定するためにGNSS観測やSentinel-1データを用いて熊本地震に伴う広域の余効変動を報告した一方、本研究ではPALSAR-2データを用いて断層近傍付近の地震後地殻変動に注目した。本研究における地震後地殻変動の検出にはstacking法を採用した。PALSAR-2データにSAR干渉法（InSAR）を適用した結果を足し合わせることによって、微小な地殻変動の抽出とノイズの低減を目的とした手法である。本研究ではstacking法を適用したInSARの結果に2.5次元解析（e.g., Fujiwara et al., 2000）を適用することによって、準東西方向と準上下方向の変位場を推定した。Stacking法により一定のノイズの低減が認められたものの、微小な地震後地殻変動の蓋然性を確認するために独立な2組の準東西・準上下変位場を求めた。衛星進行方向の水平変位に感度を持つMultiple Aperture Interferometry (MAI) は詳細な地殻変動の描像の推定に重要な情報源となり得るが、その多くは電離層擾乱によるノイズと真の変位シグナルとを明瞭に識別することは困難であった。

キーワード：合成開口レーダ、2016年熊本地震、地殻変動、地表地震断層、SAR干渉法、ALOS-2/PALSAR-2

Keywords: Synthetic Aperture Radar, 2016 Kumamoto Earthquake Sequence, Crustal Deformation, Surface Ruptures, SAR Interferometry, ALOS-2/PALSAR-2