

ALOS-2/PALSAR-2によるネパール地震に伴う地殻・地表面変動 Crustal and surface deformation associated with the Nepal earthquake detected by ALOS-2/PALSAR-2

橋本 学^{1*}

HASHIMOTO, Manabu^{1*}

¹ 京都大学防災研究所

¹ DPRI, Kyoto University

2015年4月25日に発生したネパール地震（Gorkha地震, Mw7.8）は、構造物の倒壊・損傷や地すべり・液状化などにより、カトマンズ始めネパール各地に甚大な被害をもたらした。この地震に伴う被害の全体像の迅速なために、JAXAはALOS-2/PALSAR-2による緊急観測を実施した。筆者は、地震予知連絡会地震SAR解析WGのメンバーとして、ALOS-2/PALSAR-2による観測結果を解析し、地殻変動の検出を行ったので、その結果を報告する。

震源域をカバーするALOS-2/PALSAR-2の干渉可能な観測は、4月28日を皮切りに、5回なされた。この内、5月3日のScanSARモードによる南行軌道からの観測（パス48フレーム3050）は、震源域全体を捉え、地殻変動を議論するのに最適である。この観測は5月17日にもなされ、5月12日の最大余震（Mw7.5）の変動を見ることができる。また、5月2日の北行軌道からのstrip-mapモードの観測（パス157フレーム500?560）も有効である。本報告では、この2種類の観測データの解析結果を示す。

P48の2月22日あるいは4月5日の画像と、地震後の5月3日の画像のペアの干渉処理により、地震時地殻変動が得られた。ただし、予報軌道情報を使っているため、干渉画像に多数の軌道残存縞が現れる。これを適切な双一次（または二次）関数で近似し、除去すると、東西約170km、南北約100kmに及ぶ変動域が現れる。変動域の南半分は100cmを越える視線距離短縮が卓越しており、カトマンズはこの中に位置する。一方北半分には、100cm前後の視線距離伸長が確認できる。Preliminaryなすべり分布のインバージョンによると、この変動域の直下に低角逆断層があり、数mのすべりを生じたとすると説明可能である。ただし、上記の軌道残存縞の除去が十分でないため、解が安定しない。高精度軌道情報を用いて再解析をする必要がある。

P48の5月3日と17日の画像の干渉処理の結果、5月12日の最大余震による変動が得られた。やはり軌道残存縞の除去が必要であるが、本震による変動域の北東に接するように、約60cmの視線距離短縮と約50cmの伸長が見られる。震源断層面上の本震時未破壊の領域が破壊したものと考えられる。

強度画像から、地すべりなどの大規模な地形変化の有無を検出することを試みたが、カトマンズの北にある谷において、地震後の強度が増加したところが見つかった。河道閉塞の可能性もあるので、現地からの情報を待ちたい。その他には顕著な変動は見つからなかった。また、地表地震断層が現れる時に見られる、位相の不連続も見つからない。一方、カトマンズ盆地には液状化に伴うと見られる局所的な変動が認められた。

なお、ALOS-2/PALSAR-2画像の所有権・著作権は、宇宙航空研究開発機構にあります。本研究に使用したデータは、JAXA防災利用実証実験地震SAR解析WG、ALOS-2 CVST Science Team、およびPixelの活動を通じて提供されたものです。

キーワード: ネパール地震, ALOS-2/PALSAR-2, InSAR, 地震時変動, 地表面変動

Keywords: Nepal earthquake, ALOS-2/PALSAR-2, InSAR, coseismic deformation, surface deformation