

## PALSAR と TerraSAR-X 干渉法により捉えた活断層に沿った地盤沈降 Land Subsidence Along an Active Fault Detected by PALSAR and TerraSAR-X Interferometry

○橋本 学

○Manabu Hashimoto

We have analyzed PALSAR and TerraSAR-X of the Kyoto and Osaka areas to reveal ground deformation and the configuration of basement. A 2.5 dimension analysis was applied to the stacked ascending and descending PALSAR interferograms to deduce E-W and quasi-vertical components. We obtained about 1 cm/yr uplift in the southern part of Kyoto basin and 5 mm/yr subsidence along the Arima-Takatsuki Tectonic Line during the period from 2007 to 2010. Interestingly, uplift in Kyoto is bounded by two active faults. Other notable features are subsidences in the reclaimed area on the coast of the Osaka Bay, north of the Yodo River, and west of the Osaka Prefectural Office. It is speculated that changes in groundwater table may affect the ground deformation in the Kyoto basin, since there is an underground reservoir.

### 1. はじめに

2011年より、京都盆地と大阪平野を対象に、「だいち」搭載のPALSARとTerraSAR-X画像を用いて地盤変動を面的に把握し、その空間分布から基盤形状を推定することを試みている。今回、PALSARの北行軌道のデータを解析し、南行軌道の画像を組み合わせることにより、2.5次元解析を行ったので、その結果を報告する。

### 2. 使用データと解析の概要

今回、2006年10月8日～2010年10月19日の間に撮像されたPALSARのパス414、フレーム680の画像24シーンを解析した。できる限り垂直基線長が短く、観測時間間隔の長いペアを干渉解析し、スタッキングを行い、平均視線距離変化率を得た。なお、干渉解析においては、軌道推定を行い、干渉画像をできるだけフラットにするようにした。北行軌道からの撮像では、電離層擾乱によると考えられる大きな変動が認められるが、これを低減するためである。一方、南行軌道（パス65、フレーム2920）の画像は、2007年1月9日から2010年10月20日に撮像されたものを用いた。

### 3. 結果

昨年までの解析で、南行軌道の観測から、京都盆地南部の視線距離短縮と有馬・高槻構造線に平行する視線距離伸長が認められる。また、TerraSAR-X画像の解析でも、同じ変動が観測されるので、地盤変動のシグナルと考えられる。今回解析した北行軌道の観測からもやはり同様な領域に同じセンスの変動が認められる。

これらを用いて2.5次元解析を行い、疑似上下成分と東西成分に変換した。その結果、京都盆地

南部では年間約1cmの隆起、有馬・高槻構造線に沿っては年間約5mmの沈降が得られた。京都盆地で見つかった隆起域は、その西縁が西山断層系の檜原断層・灰原断層に一致しており、地下構造を反映しているものと考えられ、興味深い。なお、有馬・高槻構造線に平行する沈降域の西端、豊中付近では、局所的に1cm/年を超える沈降となっている。また、これらの領域では、顕著な東西成分は得られないので、ほぼ上下方向の変動であると推察される。この他、顕著な地盤変動として、大阪湾岸埋め立て地の沈降、淀川北岸の沈降、大阪府庁の西側の局所的な沈降などが認められる。

これらの変動の原因については、考察の域を出ていないが、京都盆地は地下水の貯留域になっていることから、地下水位の変動によるものと考えられる。有馬・高槻構造線に平行な変動帯についても、地下水位の変動とそれに関連した圧密沈下が考えられるが、形状が2006年モザンビーク地震後の余効変動のパターンと共通点を持つことから、1995年兵庫県南部地震による影響が継続している可能性もある。

### 4. 謝辞

PALSAR Level1.0データは、文部科学省研究委託事業「上町断層帯重点観測」において取得しました。PALSARデータの所有権は、宇宙航空研究開発機構および経済産業省にあります。TerraSAR-X画像は（株）パスコ主催「SAR技術応用研究会」研究助成により、（株）パスコより提供されました。TerraSAR-X画像の所有権はInfoterra GmbHにあります。