

InSAR で捉えた京都盆地・大阪平野の地盤変動の 2.5 次元解析 2.5 Dimension Analysis of Ground Deformation in the Kyoto Basin and Osaka Plain Detected with SAR Interferometry

橋本 学^{1*}

HASHIMOTO, Manabu^{1*}

¹ 京都大学防災研究所

¹ DPRI, Kyoto University

2011 年より、京都盆地と大阪平野を対象に、陸域観測技術衛星「だいち」搭載の PALSAR とドイツの 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。

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。

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榎原断層・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、考察の域を出していない。京都盆地については、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については、やはり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。

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。

キーワード: InSAR, 地盤変動, 京都盆地, 大阪平野, 地盤沈下, 有馬・高槻構造線

Keywords: InSAR, ground deformation, Kyoto Basin, Osaka Plain, ground subsidence, Arima-Takatsuki Tectonic Line