

PSInSAR 解析によって推定された近年のバンコクの地盤変位 Surface displacements after the ground water regulation in Bangkok derived from persistent scatterer SAR interferometry

石塚 師也^{1*}, 辻 健², 山田泰弘¹, 松岡俊文¹, 福島洋³

Kazuya Ishitsuka^{1*}, TSUJI, Takeshi², YAMADA, Yasuhiro¹, MATSUOKA, Toshifumi¹, FUKUSHIMA, Yo³

¹ 京都大学大学院 工学研究科, ² 九州大学 カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所, ³ 京都大学 防災研究所
¹Graduate School of Engineering, Kyoto University, ²International Institute for Carbon-Neutral Energy Research (I2CNER),
Kyusyu University, ³DPRI, Kyoto University

主として発展途上国の都市部では地下水の過度な汲み上げにより、地盤沈下が発生し、構造物や住環境への被害等が問題となっている。そのため、近年、一部の都市では、地下水汲み上げの規制を行い、地盤沈下抑制を試みる動きが見られる。タイの首都であるバンコクも地下水汲み上げ規制を行っている都市の1つである。規制により、2000年以降、地下水利用量の減少が報告されており、本研究では、地下水汲み上げ規制に伴う地下水システムの変化過程を理解するために、2007年11月から2010年12月の約3年間に取得されたALOS/PALSARのデータ12シーンをを用いて Persistent scatterer SAR interferometry (PSInSAR) 解析を行い、バンコクの近年の地盤変位傾向の把握を行った。また、JERS-1/SAR データを用いた Differential SAR interferometry (DInSAR) 解析によって推定された90年代の地盤沈下傾向や地下水位の変化との比較を行い、近年の地盤変位傾向の考察を行った。

PSInSAR 解析を行った結果、バンコク中心部から東部において年間1cm程度の隆起が推定された。また、隆起速度の空間的分布より、隆起速度はバンコク中心部よりも東部の方がやや大きいことが分かった。さらに、地盤隆起の速度が大きい地域では、地下水位の上昇速度も大きいことから、推定された地盤隆起は、地下水位上昇の影響であると言える。また、JERS-1/SAR データから推定された90年代の地盤沈下とPALSAR データから推定された近年の地盤隆起を比較した結果、地表変動の空間的分布はよい一致を示していた。過去の沈下の地域と現在の隆起の地域が一致していることから、過去の地下水汲み上げによる帯水層環境の変化が近年の地盤隆起の傾向と関係している可能性があると言える。

キーワード: PS 干渉 SAR 解析, 地表変位, バンコク, 地下水

Keywords: PSInSAR analysis, Surface displacement, Bangkok, Groundwater