

干渉 SAR と時系列解析による地盤変動監視と適用事例紹介

Land deformation monitoring and its application using InSAR and time series analysis

出口 知敬 [1]

Tomonori Deguchi[1]

[1] ERSDAC

[1] ERSDAC

合成開口レーダーの利用技術の一つである干渉 SAR は、地表面の微細な変位を高分解能且つ広域に観測できる測量技術として確立しつつある。とりわけ、陸域観測技術衛星「だいち」に搭載された PALSAR が 2006 年に打ち上げられてからは、L バンドマイクロ波の最大の利点である干渉性の高さが存分に威力を発揮し、世界各地で発生した地震や火山活動による地殻変動の解析、地盤沈下監視、地すべり検出などの分野で着実に成果を残している。昨年我が国を襲った能登半島地震や新潟中越沖地震の際には、緊急観測によって得られた画像が迅速に解析され、活断層モデルの解明や被災地の把握に大いに役立てられた。一方、欧州では、17 年間に渡って蓄積された ERS-1/2 および ENVISAT の膨大な C バンド SAR データを活用し、PS (Permanent Scatterer, Persistent Scatterer) や SBAS (Small Baseline Subset) といった、長期的な地盤変動をミリオーダーで高精度に計測することのできる新しい解析技術も誕生した。

本研究では、通常の干渉 SAR に時系列解析を組み合わせ、長期的な地盤変動を計測する方法を考案した。ここでは、SBAS のコンセプトの一つである短い基線長の干渉ペアだけを多数解析する方式を応用した。時系列解析の手法には、ABIC 最小化法による平滑化条件付きインバージョンを採用した。本手法の適用例として、カナダの C バンド SAR センサーである RADARSAT を用いて、トルコ共和国北部のゾングルダック炭田周辺の地盤沈下を計測した研究結果を紹介する。