

干渉 SAR 地表変位計測での L-band と C-band の比較及び国土地理院における「だいち」 L-band 干渉 SAR 解析処理計画

Comparison of L-band and C-band InSAR for the Surface displacement Measurement, and Analysis plan for ALOS L-band InSAR at GSI

仲井 博之 [1]; 藤原 みどり [1]; 藤原 智 [1]; 飛田 幹男 [1]

Hiroyuki Nakai[1]; Midori Fujiwara[1]; Satoshi Fujiwara[1]; Mikio Tobita[1]

[1] 国土地理院

[1] GSI

<http://vldb.gsi.go.jp/sokuchi/sar/>

干渉 SAR は、人工衛星に搭載された SAR センサーが取得した 2 時期のデータを処理することで、地震・火山活動に伴う地殻変動や地盤沈下等の面的な地表変位を捉えることができ、国土の変位を監視する上で有効性が高い。国土地理院では、JERS-1 (ふよう 1 号: 1992 年 ~ 1998 年) 搭載の L-band SAR データを処理するソフトウェア「GSISAR」を開発しながら、主に地震や火山活動に伴う地殻変動を明らかにしてきた。一方、JERS-1 が運用停止した 1998 年以降の地殻活動発生時には、ENVISAT や RADARSAT 搭載の C-band SAR データを、GAMMA REMOTE SENSING 社が開発したソフトウェア「GAMMA」を用いて地殻変動解析を行ってきた。

人工衛星に搭載される SAR センサーのうち、地表変位検出には、C-band(波長 5.6cm) と L-band(波長 23.5cm) が主に用いられる。L-band は C-band に較べて、波長が長いために、樹木の枝や葉を透過する率が高く、樹幹や地面による後方散乱強度が強い。また、反射点が、風や生長によって変化しやすい枝や葉ではないことから、経時変化による行路長の位相変化も小さい。よって、日本のような植生に覆われた地域において、L-band は C-band より干渉 SAR の計測では有利である。これまでの実績からも L-band は C-band よりも優れていることがわかっている。

本発表では、福岡・仙台・霧島周辺などの地域において、JERS-1 の L-band と、ENVISAT や RADARSAT の C-band のデータを干渉処理して比較した結果を報告する。ただし、人工衛星の運用時期が異なるため、観測時期は違う。JERS-1 L-band は、干渉度が高く、データの賞味期限が長いので使用データの観測間隔が長くても干渉が得られるが、軌道精度は低く基線値の繰り返し計算などをしなければ高品質な干渉画像は得られない欠点がある。ENVISAT は、GPS を搭載しており精密な軌道要素から容易に処理できるものの、C-band がネックとなり植生の深い場所での変位検出と長期間解析に弱点がある。これらの点について干渉画像を比較して紹介する。

今年 1 月 24 日に打ち上げられた陸域観測技術衛星 (ALOS) 「だいち」に搭載された PALSAR は、L-band を採用する唯一の現行衛星であり、衛星搭載の GPS により高精度な軌道情報の取得が可能である。国土地理院では、「GSISAR」を改良し ALOS PALSAR データも解析可能な「新 GSISAR」を開発しており、ALOS のデータをもとに日本全国を定期的に干渉処理する計画である。その計画の概要を併せて紹介する。