

PALSAR, ENVISAT, COSMO-SkyMed SARデータによる干渉画像の比較

Comparison of PALSAR, Envisat, and COSMO-SkyMed interferograms

小澤 拓^{1*}

Taku Ozawa^{1*}

¹防災科学技術研究所

¹NIED

日本の火山は濃い植生に覆われている場合が多く、そのような領域における合成開口レーダ (SAR) 干渉法の適用においては、植生に対する透過性が高いL-bandのマイクロ波を用いた SARが有効である。これは一般的に良く知られていることであり、実際に、日本の陸域観測技術衛星「だいち」(ALOS) に搭載されたL-band SAR (センサ名: PALSAR) を用いた干渉解析においては、高い干渉性が得られることが確かめられている。現時点までのPALSARデータの蓄積は4年近くになり、それらのデータから次々と新たな知見が得られつつある。一方、それらのデータを用いた、地殻変動モニタリングの活用にも期待されるが、ALOSの回帰周期は46日であり、他の衛星と比べて時間分解能が低いという問題がある。その問題を解決する方法として、小澤・上田 (2009, 2010) は、様々な観測モードによる干渉画像を統一的に解析することにより、時間分解能を保持しながら、精密な地殻変動時系列を求める方法を考案した。その解析には、異なるSARセンサから得られた干渉画像も入力可能であり、他のSARセンサから得られる多くの干渉画像を入力することができれば、より高い時間分解能を得ることが可能である。そこで問題となるのは、他の衛星のSARデータを用いた干渉解析における干渉性である。一般に、より波長が短いレーダ波を用いたSARにおいては、植生等による時間的な干渉性劣化が起こりやすいが、回帰周期が短い干渉ペアにおいては干渉性劣化が小さいので、十分に地殻変動検出に用いることが出来る可能性がある。そこで、異なるSARセンサに関する干渉性を調べるため、三宅島に関するPALSAR (L-band), ENVISAT (C-band), COSMO-SkyMed (X-band) のSARデータを用いた干渉画像を作成し、比較した。

PALSARデータに関して、データ取得間隔が46日の干渉ペアを解析したところ、極めて良好な干渉性が得られた。一方、EnvisatのASARデータに関して、データ取得間隔が35日の干渉ペアを解析したところ、著しい干渉性劣化が見られた。この結果は、ENVISATの干渉解析は、植生が濃い三宅島における地殻変動観測には不向きであることを示唆している。次に、COSMO-SkyMedのSARデータに関して、データ取得間隔が1日の干渉ペアを解析したところ、若干の干渉性劣化は見られたが、地殻変動検出のためには十分な干渉性が得られた。COSMO-SkyMedのSARデータは高価なため、連続的な地殻変動のモニタリングに用いることは困難であるが、緊急時の観測においては、COSMO-SkyMedのSARも効果的に用いることができるかもしれない。

キーワード:合成開口レーダ,干渉解析,地殻変動,三宅島,干渉性

Keywords: InSAR, crustal deformation, coherence, PALSAR, COSMO-SkyMed, Envisat