

PALSAR の干渉解析によって検出された小笠原硫黄島の地殻変動*

Crustal deformation in Iwo-tou derived from PALSAR/InSAR

防災科学技術研究所**

National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

2006年8月頃から火山活動の活発化が観測された小笠原硫黄島においては、2006年末に隆起の加速が観測されたが、2007年初頭にその隆起は減速した。また、2007年3月以降においては、等速的に隆起が継続していた。本報告においては、新たに観測された2007年7月以降のPALSARデータにSAR干渉法を適用して得られた結果について示す。

アセンディングのPALSARデータから作成した干渉画像においては(第1図(a)-(d))、島全体に見られていたスラントレンジ短縮パターンが時間と共に小さくなる変化が見られ、地殻変動量が減少しつつあることがわかる。また、ディセンディングのPALSARデータから作成した干渉画像においても同様の傾向が見られる。特に、2007年7月以前の干渉画像に見られていた阿蘇台断層に沿う変形は、この期間において得られた干渉画像には明瞭に見ることはできない。以上の結果は、島全域の地殻変動が沈静傾向にあることを示している。

また、2007年12月15日から2008年1月30日までの地殻変動を示すペア4においては、阿蘇台断層に隣接する阿蘇台陥没口付近を中心としたスラントレンジ伸張パターン(沈降もしくは東進)が見られる(第1図(d)の赤点線および第2図)。この期間には、阿蘇台陥没口からの土砂噴出が発生しており(2007年12月20日頃発生、現地自衛隊報告)、これに関連した収縮変動である可能性が考えられる。気象ノイズである可能性についても考慮する必要があるが、これが実際の変形と仮定して、シル状力源モデルで近似すると、力源の深さは200m、体積変化量は $-1 \times 10^4 \text{m}^3$ と求めた(第2図)。

謝辞. 2006年8月頃より開始した小笠原硫黄島の火山活動活発化に関し、防災利用実証実験の枠組みを利用して、陸域観測技術衛星「だいち」のPALSARによる緊急観測および高頻度の観測を実施して頂いた。これにより、本火山活動活発化の開始から沈静化に至るまでの地殻変動を時空間的に詳細に捉えることができ、火山活動メカニズムの理解・火山活動評価において極めて重要な情報を取得できた。このように、合成開口レーダは火山観測に必要不可欠なセンサであり、今後も衛星合成開口レーダミッションが継続的に行われることを強く希望します。

本研究で用いたPALSARデータはPIXEL (PALSAR Interferometry Consortium to Study our Evolving Land surface)において共有しているものであり、宇宙航空研究開発機構(JAXA)と東京大学地震研究所との共同研究契約によりJAXAから提供されたものである。PALSARデータの所有権は経済産業省およびJAXAにある。本解析においては国土地理院によるGEONETのデータを使用した。

* Received

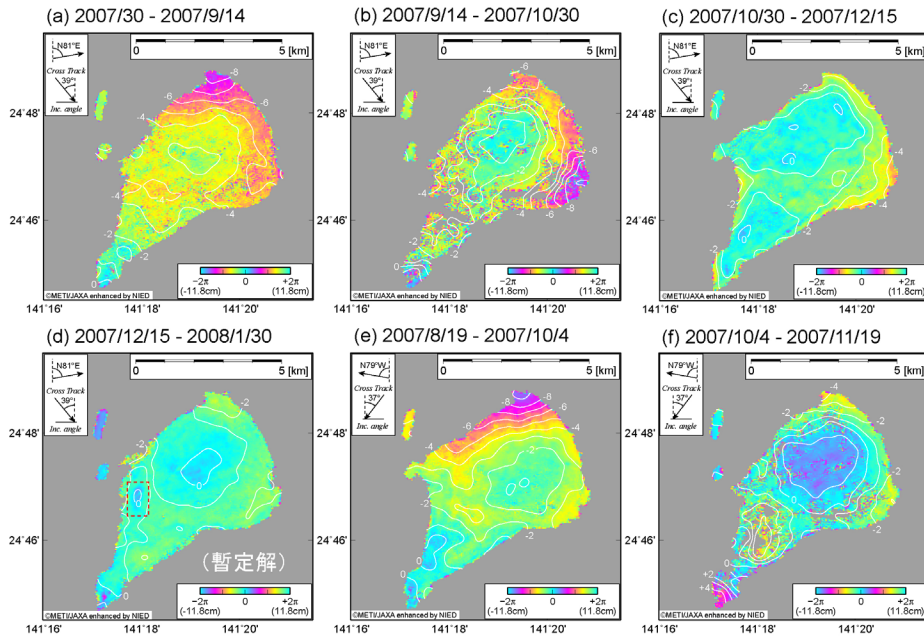
** 小澤拓

Taku Ozawa

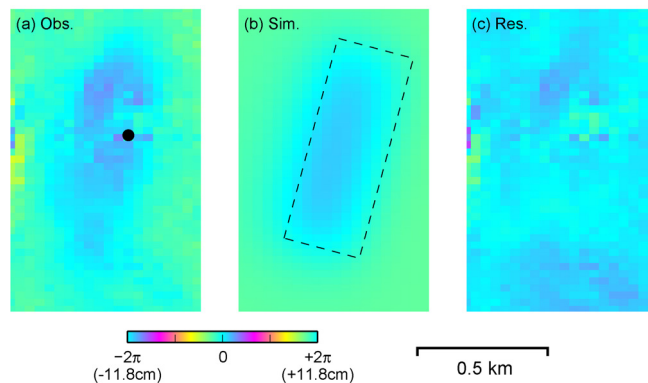
第1表 解析に用いた干渉ペア

Table 1 Interferometric pairs used in this analysis

	パス	軌道	オフナディア角	観測日1	観測日2	観測間日数
ペア1	407	アセンディング	34.3°	2007/7/30	2007/9/14	46日
ペア2	407	アセンディング	34.3°	2007/9/14	2007/10/30	46日
ペア3	407	アセンディング	34.3°	2007/10/30	2007/12/15	46日
ペア4	407	アセンディング	34.3°	2007/12/15	2008/1/30	46日 (暫定解)
ペア5	51	ディセンディング	34.3°	2007/8/19	2007/10/4	46日
ペア6	51	ディセンディング	34.3°	2007/10/4	2007/11/19	46日



第1図 PALSAR データから得られた干渉画像。(a)-(f) 第1表に示すペア1-6に対応する。
Fig. 1 PALSAR interferograms. (a)-(f) correspond to pairs 1-6 shown in Table 1.



第2図 阿蘇台陥没口 (黒丸) 付近における第1図(d) (赤点線) の拡大画像。(a) 観測値。(b) 計算値。破線は仮定したシル状力源の位置を示す。(c) 残差。

Fig. 2 Enlarged interferogram around the Asodai crater (Solid circle). The area corresponds to that shown by red broken box in Fig. 1(d). (a) Observed image. (b) Simulated image. Broken box shows the location of the modeled sill. (c) Residual.