

Daichi/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（その2）*

Crustal deformation in Iwojima detected by SAR interferometry of Daichi/PALSAR (Part2)

防災科学技術研究所**

National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

1. はじめに

硫黄島北部に設置されている GPS 観測点の地殻変動は、2003 年以降、沈降傾向が続いていたが、2006 年 8 月頃より隆起に転じたことが報告された。このように活発化している硫黄島の地殻変動をより詳細に把握することを目的として、防災利用実証実験の枠組みを利用した陸域観測技術衛星「だいち」の合成開口レーダによる緊急観測が、2006 年 11 月 1 日、2006 年 12 月 27 日、2007 年 2 月 1 日に行われた。本報告では、この緊急観測に関して提供された PALSAR データを解析した結果を示す。

2. SAR データ

本解析で用いた PALSAR の干渉ペアを以下に示す。

干渉ペア 1 パス:48, フレーム:3120, 軌道:Ascending, モード:FBS, 偏波:HH, オフナディア角:41.5°

観測日: 2006/6/16, 2006/8/1 (観測間隔: 46 日, 軌道間距離 (B_{PERP}): -1463m)

干渉ペア 2 パス:48, フレーム:3120, 軌道:Ascending, モード:FBS, 偏波:HH, オフナディア角:41.5°

観測日: 2006/6/16, 2006/11/1 (観測間隔: 138 日, 軌道間距離 (B_{PERP}): 1554m)

干渉ペア 3 パス:48, フレーム:3120, 軌道:Ascending, モード:FBS, 偏波:HH, オフナディア角:41.5°

観測日: 2006/11/1, 2007/2/1 (観測間隔: 92 日, 軌道間距離 (B_{PERP}): -608m)

干渉ペア 4 パス:410, フレーム:470, 軌道:Descending, モード:FBS, 偏波:HH, オフナディア角:41.5°

観測日: 2006/11/11, 2006/12/27 (観測間隔: 46 日, 軌道間距離 (B_{PERP}): 2167m)

3. 結果

干渉ペア 1 および 2 に示す 2007 年 11 月までのスラントレンジ変化量は数 cm 程度(島内での相対量)であったが、干渉ペア 3 に示す 2007 年 2 月までにおいては 30cm に達した。これは元山が大きく隆起したことを示唆する。さらに、干渉ペア 3 とほぼ同期間に異なる方向から観測した干渉ペア 4 においては、硫黄島西岸域に位置する阿蘇台断層においてステップ状のスラントレンジ変化が検出された。この期間における現地調査においては、阿蘇台断層を横切る道路において亀裂が確認されている。

謝辞

本解析で用いた「だいち」の PALSAR データは、火山噴火予知連絡会と宇宙航空研究開発機構との防災利用実証実験に関する協定に基づいて提供されたものであり、PALSAR データに関する所有権は経済産業省および宇宙航空研究開発機構にある。

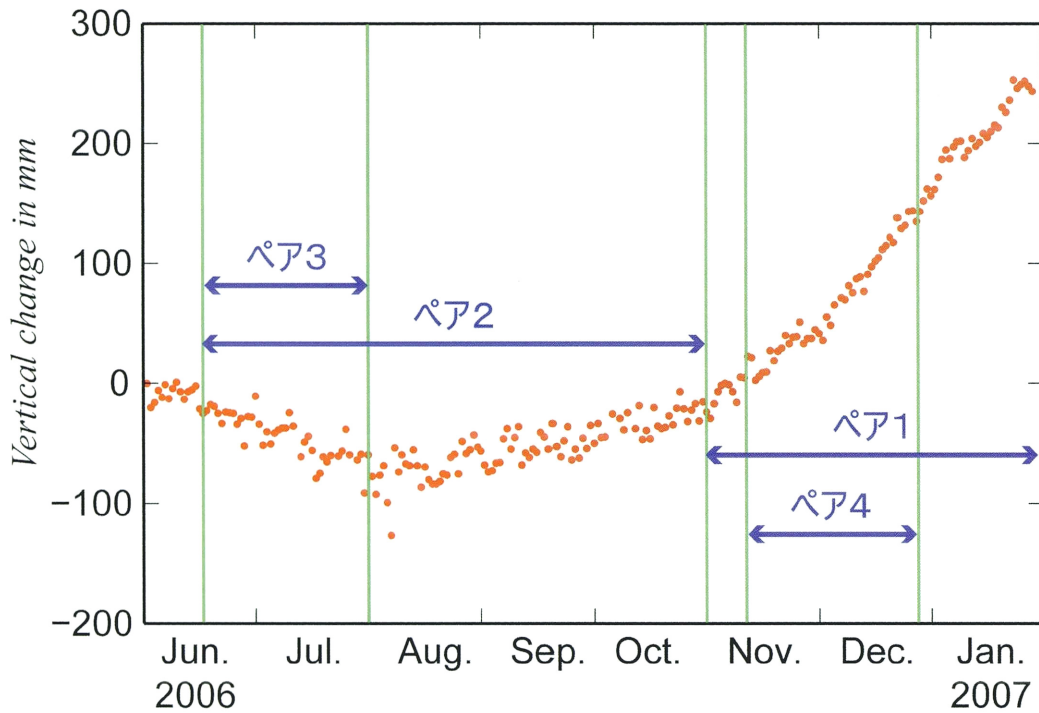
* 2007 年 8 月 6 日受付

** 小澤 拓

Taku Ozawa

参考文献

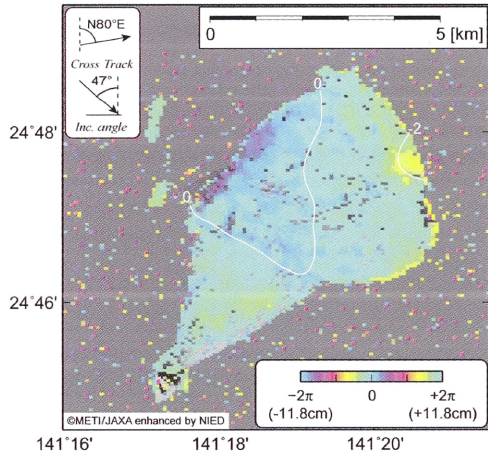
- 1) 高橋・熊谷 (1976) : 火山列島硫黄島の火山現象調査図, 国立防災科学技術センター研究速報, 23, 17-18.



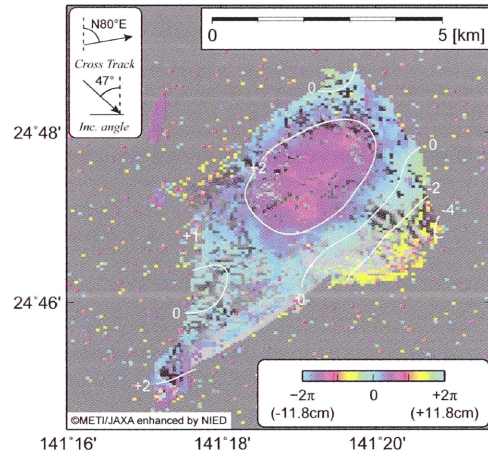
第1図 防災科学技術研究所のGPS観測点IJS(摺鉢山)に対するIJT(天山)の上下変位。緑線はPALSARデータ観測日、青矢印は干渉ペアの期間を示す。

Fig.1 Observation dates and interferometric pairs used in this analysis. Green lines show observation dates of PALSAR data. Blue arrows show the periods for interferometric pairs. Red dots show the vertical displacement observed at IJT GPS site. Fixed site is IJS.

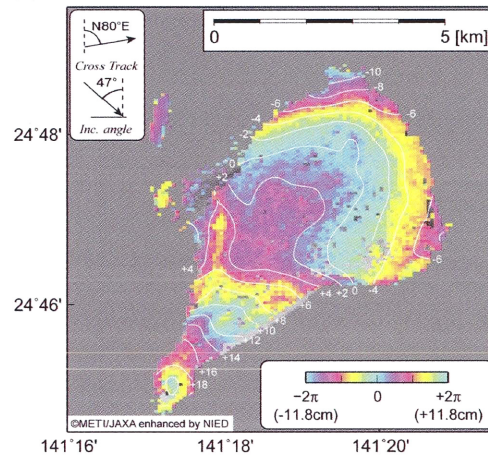
(a) 2006/6/16 – 2006/8/1 (Descending)



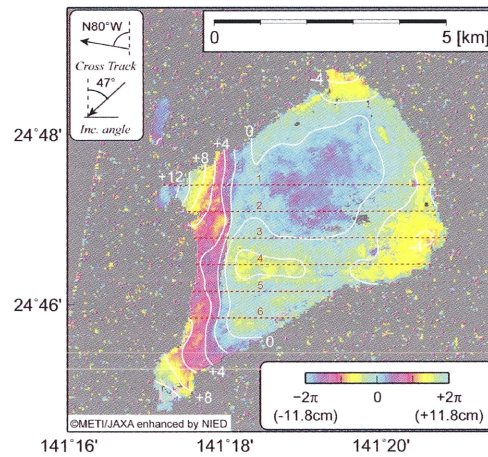
(b) 2006/6/16 – 2006/11/1 (Descending)



(c) 2006/11/1 – 2007/2/1 (Descending)

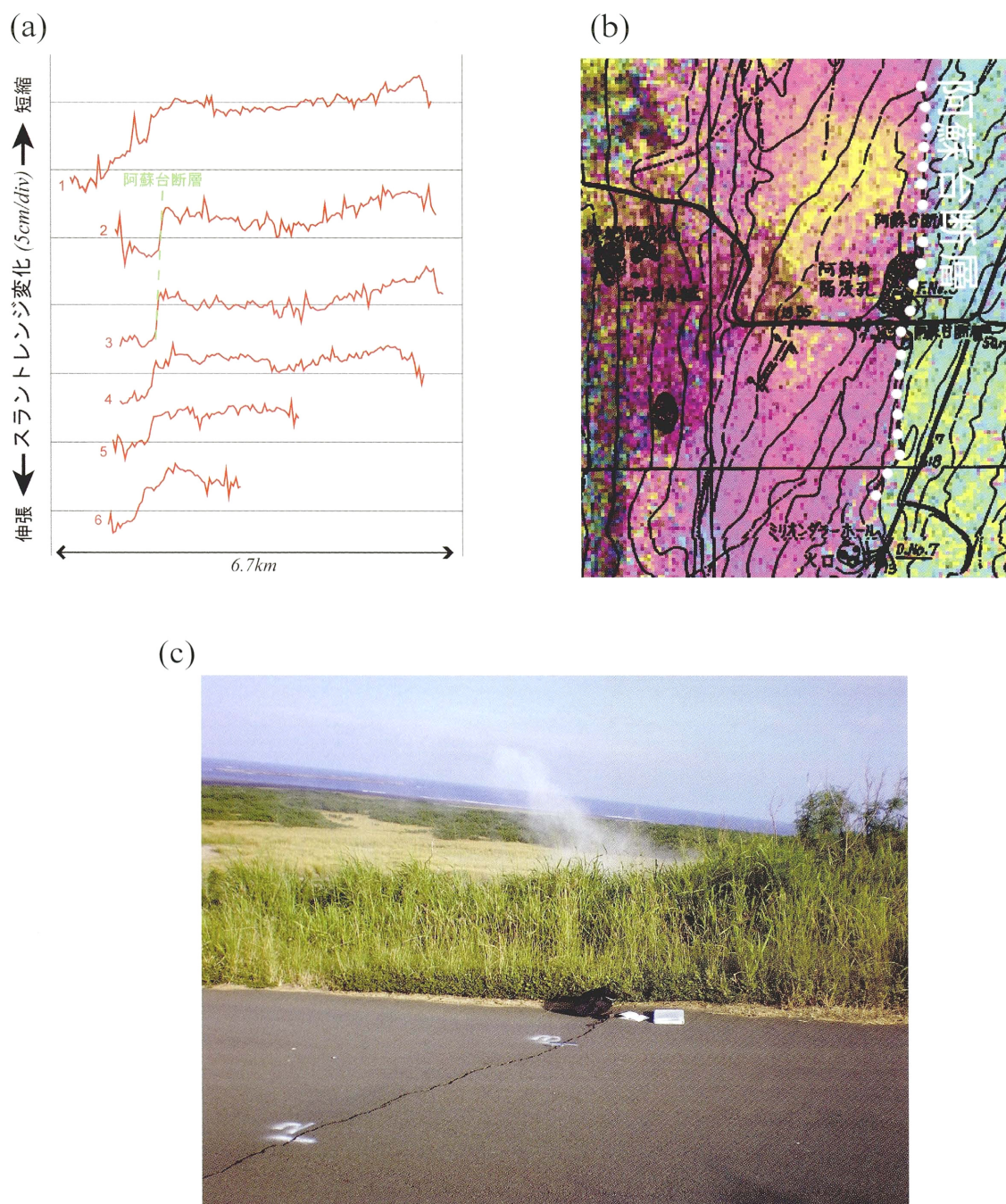


(d) 2006/11/11 – 2006/12/27 (Ascending)



第2図 Daichi/PALSAR の干渉解析から得られた地殻変動。コンターラインは2 cm 毎のスラントレンジ変化を示す。(a)干渉ペア1 (本文参照)。(b)干渉ペア2。(c)干渉ペア3。(d)干渉ペア4。赤破線は図3(a)に示すプロファイルの位置を示す。

Fig.2 Crustal deformation in Iwojima detected from InSAR of Daich/PALSAR. Contour lines show a slant range change every 2cm. (a) Pair 1 (see the text). (b) Pair 2. (c) Pair 3. (d) Pair4. Red broken lines show the locations of profiles of Fig.3(a).



第3図 (a)第2図(d)の赤破線におけるスラントレンジ変化量のプロファイル。緑破線は阿蘇台断層の位置を示す。(b)干渉画像と高橋・熊谷(1976)による硫黄島の火山現象調査図を重ねた図。(c)阿蘇台断層を横切る道路上で確認された亀裂(2006/12/12撮影:防災科研 鶴川)。

Fig.3 (a) Profiles of slant-range change along the red broken lines shown in Fig.2(d). Green broken line shows the location of the Asodai Fault. (b)Enlarged interferogram around the Asodai Fault. Superposed map is the research map and their accompanying phenomena of Iwo-jima by Takahashi and Kumagai (1976). (c) Crack found on the road across the Asodai Fault. This photograph was taken on 12 Dec. 2006 by Ukawa (NIED).