

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4）*

Crustal deformation in Iwo-tou detected by SAR interferometry of Daichi/PALSAR (Part4)

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（第1図(a)）においては、2006年末に隆起の加速が観測されたが、その隆起活動は2007年初頭から減速を開始した（第1図(b)）。2007年初頭から3月頃までの地殻変動に着目すると、隆起速度は時間の経過と共に減衰を続けるように見えたが、それ以降における隆起は等速に継続しているように見える。このように、隆起活動が活発な状況が継続していることから、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PALSARによる観測も継続的に実施されている。防災科学技術研究所では、これらのデータにSAR干渉法を適用することにより、地殻変動の検出を行っている。

ディセンディング軌道（パス048, 051：東上空からの観測）においては、隆起の加速が見られた2006年末に、西海岸付近に位置する阿蘇台断層付近で10cm（スラントレンジ変化量）を超える変形が検出された。その変形は、2007年初頭から3月頃まで減衰傾向にあったが、それ以降における変形は等速に進行しているように見え、これはGPSによって観測されている隆起の時間変化と類似している（第2図、第3図）。

アセンディング軌道（パス407, 410：西上空からの観測）においては、島の北部でより大きなスラントレンジ短縮が検出され、島全体が傾くような地殻変動が生じていることを示している（第3図）。また、元山の北海岸および東海岸付近において、比較的短波長のスラントレンジ短縮パターンが重畳しているが、その変形の時間変化パターンはそれぞれ異なるように見える。この結果は、2007年以降に生じている地殻変動に関しても、単一の地殻変動力源によるのではなく、複数の地殻変動力源の活動が関与している可能性を示している。

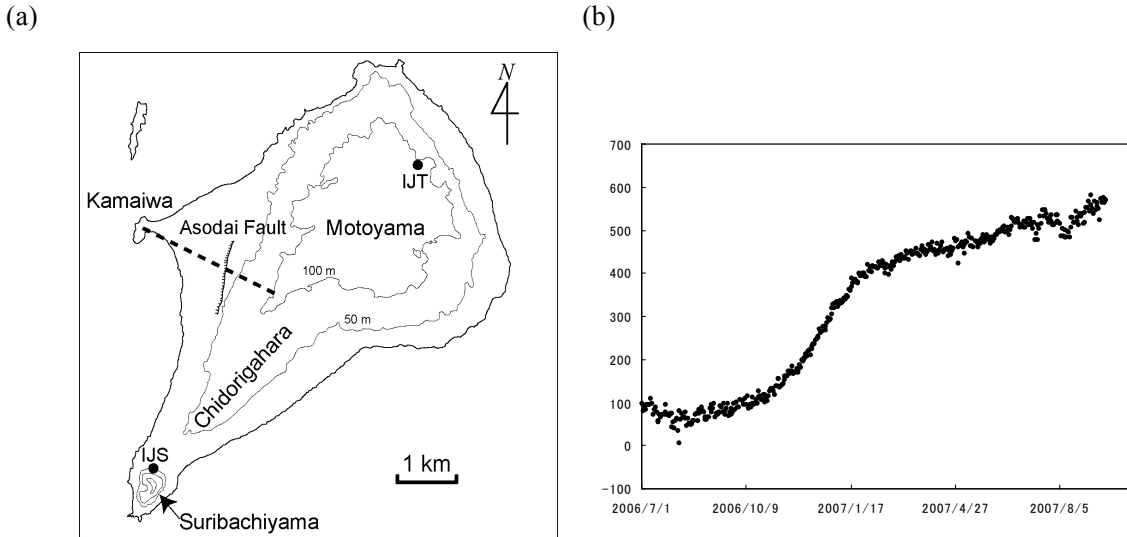
謝辞.

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観測されたものである。また、本解析で用いた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。

* Received

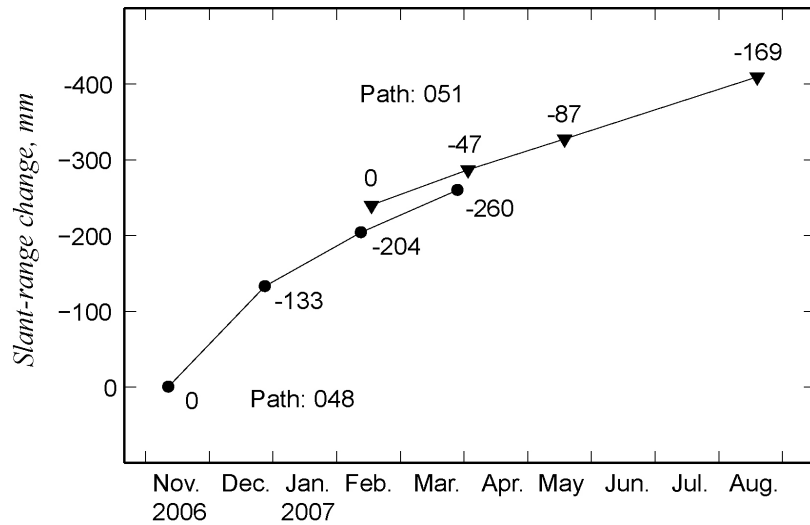
** 小澤拓

Taku Ozawa



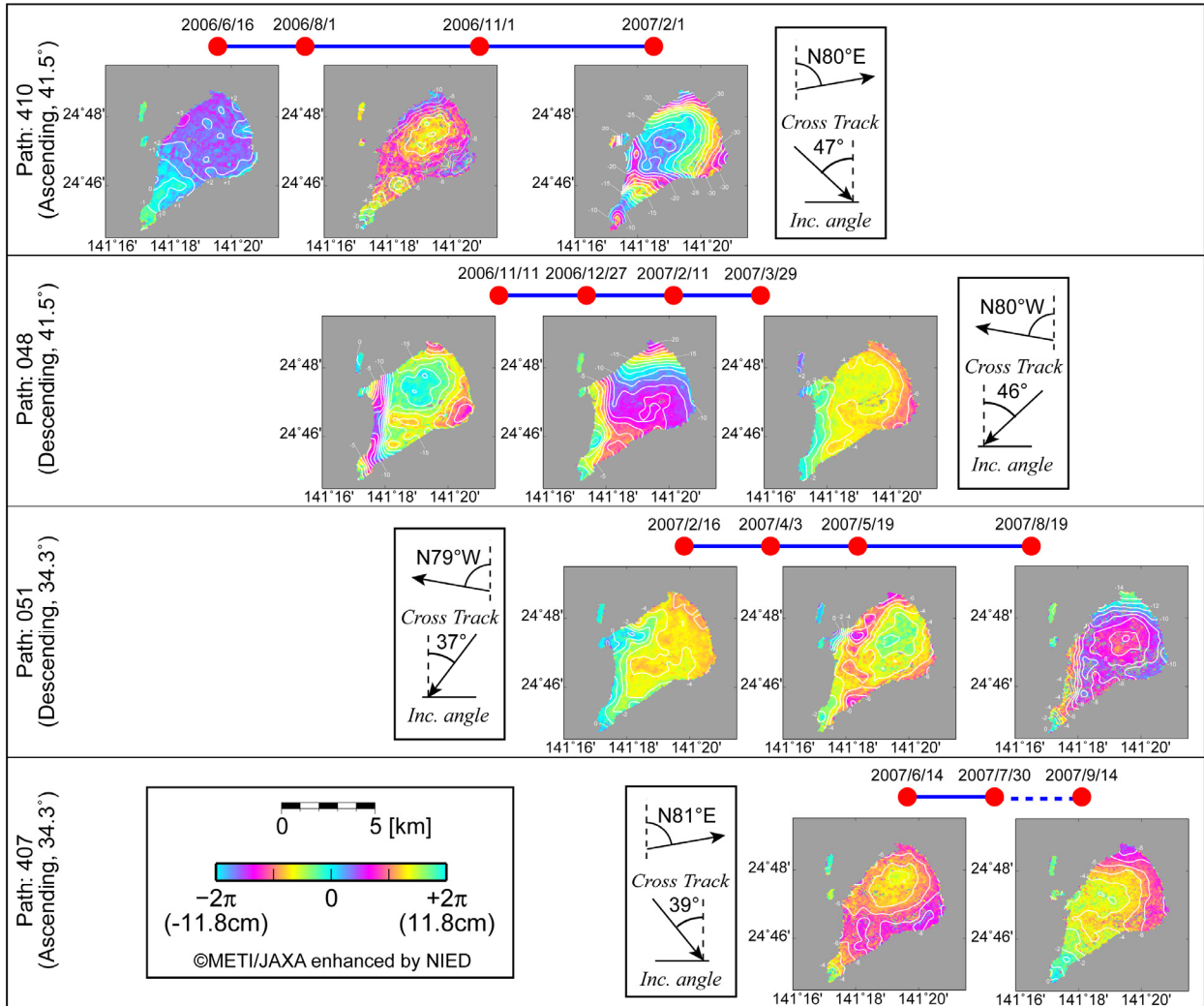
第 1 図 (a)小笠原硫黄島周辺図。破線は阿蘇台断層を挟むスラントレンジ変化量(第 2 図)を計算した位置を示す。丸印は防災科研の GPS 観測点 IJT および IJS の位置を示す。(b)防災科研 GPS 観測点 IJS に対する IJT の上下変位。

Fig. 1 (a)Map of Iwo-tou. Broken line indicates the location that calculates slant-range changes across the Asodai Fault (Fig. 2). Circles indicate IJT and IJS which are NIED GPS sites. (b)Vertical change observed at IJT GPS site relative to IJS.



第 2 図 阿蘇台断層を挟むスラントレンジ変化。マイナスの値は、島の西端に対して中央部のスラントレンジが短縮(隆起もしくは東進)したことを示す。島比較した位置は第 1 図(a)に破線で示す。丸印はパス 048 から得られた変化量を示し、三角印はパス 051 から得られた変化量を示す。印の横に示す数字は、積算変化量(単位は mm)。

Fig. 2 Relative slant-range change across the Asodai Fault (green line in Fig. 1(a)). Minus value indicates that a slant range between the satellite and the ground has been shortened with respect to the west end of the island. Circles and triangles describe temporal slant-range change obtained from Paths 048 and 051, respectively. Number attached to a symbol indicates cumulative slant-range change (unit is millimeter).



第 3 図 PALSAR データから得られた干渉画像。これらは GPS によって観測された地殻変動を用いて傾動的な誤差を除去し、母島に対する変化量に補正している。コンターは 2cm 毎のスラントレンジ変化量を示す。

Fig. 3 Interferograms generated from PALSAR data. These results were adjusted to GPS displacements which fixed Haha-jima GPS site. Contours indicate a slant-range change at every 2cm.