

PALSAR 干渉解析による小笠原硫黄島の地殻変動*

Crustal deformation of Iwo-tou derived from PALSAR/InSAR

防災科学技術研究所**

National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

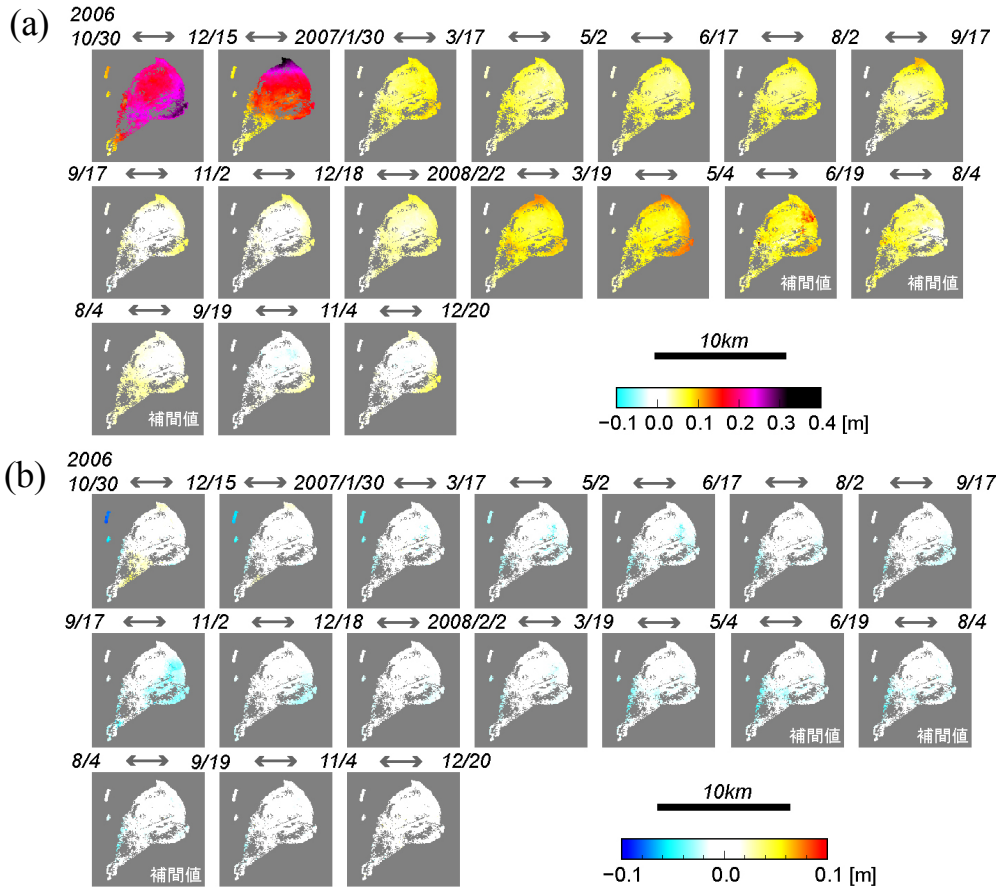
小笠原硫黄島では 2006 年 8 月頃から火山活動活発化に伴う大規模な隆起が発生しており、元山の GPS 観測点における隆起量は 1 m を超えている。最近の隆起活動は静穏化しつつあるが、緩やかに継続している。防災科学技術研究所では、このような隆起活動をより詳しく調査するため、陸域観測技術衛星「だいち」の PALSAR データを用いた SAR 干渉解析を実施している。

小笠原硫黄島については、これまでに 5 つの軌道パスによる観測が実施されている。これらの観測データを用いて干渉解析を行い、地殻変動を検出した。得られた干渉画像は、島内に設置されている GPS によって観測された母島に対する地殻変動と整合するように、長波長誤差成分を補正している。得られた干渉画像は、観測間に生じた地殻変動による衛星-地表間距離（スラントレンジ）の変化量であり、これは地殻変動ベクトルとレーダ波の入射方向ベクトルとの内積値に等しい。よって、異なる軌道パスからは異なる地殻変動成分が得られる。これらのデータからでは、地殻変動の変化を直感的に理解することが難しいので、すべての観測パスの入射方向ベクトルを含む共通面内において、その水平成分（準東西成分）とそれに直交する成分（準上下成分）に関する地殻変動の時間変化を最小二乗法によって求めた。準東西成分は東方向からのずれが 1 度以下の成分であり、準上下成分は垂直から南に 9 度傾く成分である。第 1 図は、本解析によって得られた地殻変動の準上下成分および準東西成分の時間変化を示す。2008 年の 6 月と 7 月に実施された衛星軌道傾斜角制御による影響で、5 月から 9 月頃まで精度の良い干渉画像が得られなかった。よって、この期間の推定値は解析で得られる補間値である。それ以降において求められた準上下成分に注目すると、元山付近においては顕著な隆起は見られないが、元山の北海岸や南東海岸においては隆起が継続していることを示している。さらに、第 2 図は 2008 年 12 月 17 日と 2009 年 2 月 1 日の干渉ペアから得られた暫定解であるが、北海岸付近に顕著なスラントレンジ短縮パターンが見られ、最近においても隆起が継続していることを示している。

謝辞. 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 GPS データを使用した。本資料の作成においては、(株)北海道地図による GISMAP を使用した。

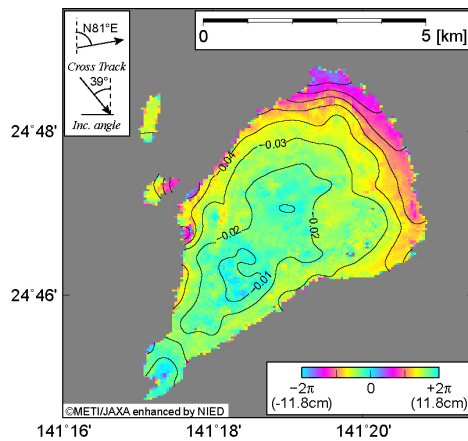
*2009 年 11 月 30 日受付

**小澤 拓、上田英樹



第1図 推定された2006年10月30日から46日ごとの地殻変動。(a)準上下成分（垂直から南に約9度傾斜）。(b)準東西成分（東からのずれは1度以下）。

Fig. 1 Estimated crustal deformation in every 46 days from 30 Oct. 2006. (a) Quasi-UD component that inclines 10 degree from the vertical to south. (b) Quasi-EW component. Difference from the east direction is less than 1 degree.



第2図 PALSARの干渉解析から得られた2008年12月17日から2009年2月1日までの地殻変動。

Fig. 2 PALSAR interferogram showing crustal deformation from Dec. 17 2008 to Feb. 1 2009.