

PALSAR-2/InSAR 解析による大涌谷周辺の地表変動*

Surface deformation around Owaku-dani detected by PALSAR-2/InSAR

防災科学技術研究所**

National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

火山活動が活発化傾向にある大涌谷周辺の地表変動を調査するため、2014 年 10 月 9 日から 2015 年 6 月 4 日の期間に陸域観測技術衛星「だいち 2 号」の PALSAR-2 によって観測された画像を用いた SAR 干渉解析を実施した。本報告は、その解析結果についてである。

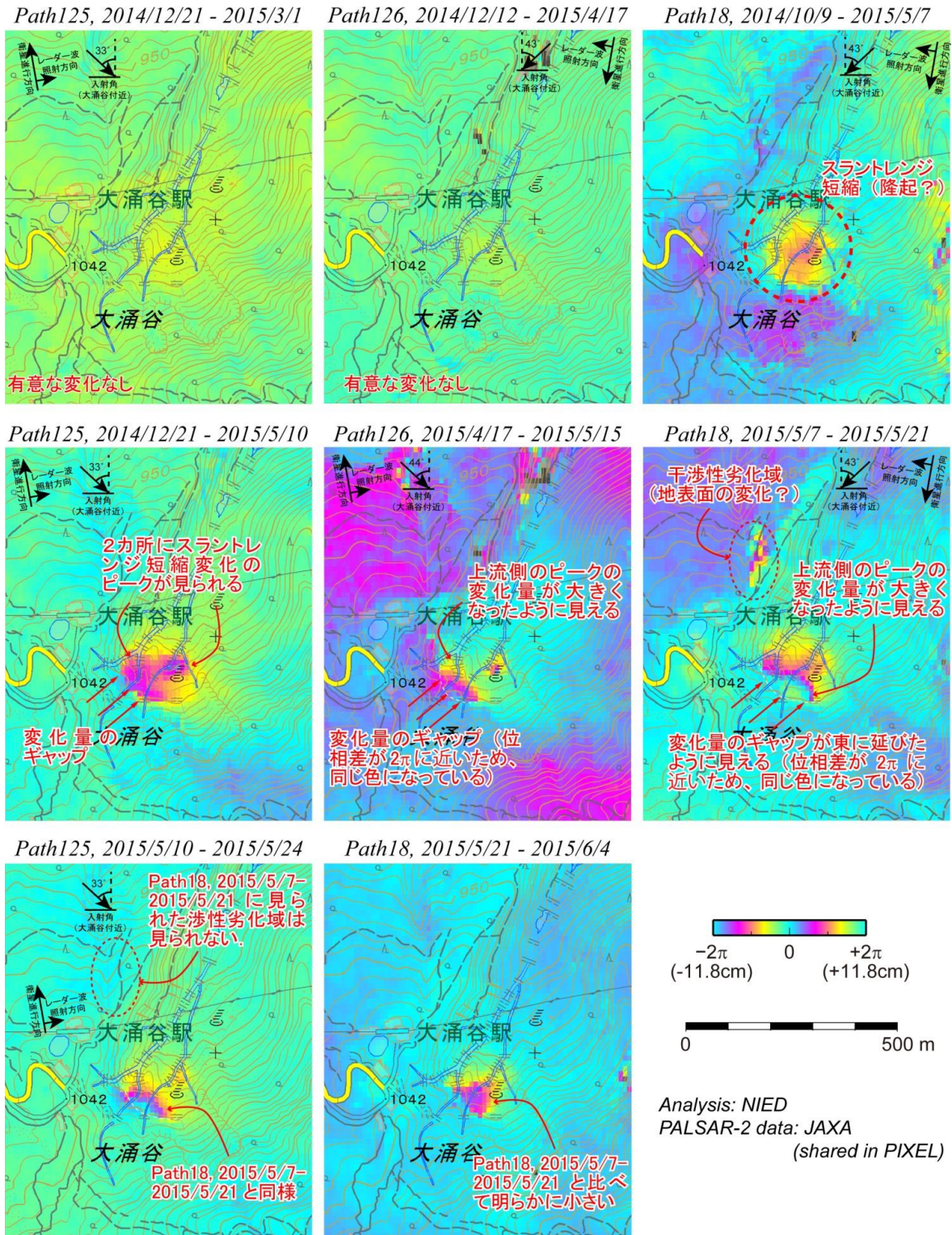
SAR 干渉解析結果を第 1 図および第 2 図に示す。広域的には、有意な地殻変動は見られない(第 2 図)。ただし、大気等に起因する非地殻変動成分が重畳しており、広域的な地殻変動は精度良く求まっていないことに注意する必要がある。一方、大涌谷に注目したところ(第 1 図)、2014 年末から 2015 年 4 月 17 日までの期間においては、有意な地殻変動は見られなかったが、2015 年 5 月 7 日までの期間においては、大涌谷の直径 200m の範囲において、衛星-地表間距離(スラントレンジ)が 7 cm 程度短縮する変化が求まった。この変化が上下変位のみによると仮定すると、約 9 cm の隆起に相当する。これほど局所的な変化については、大気の不均質分布による影響は小さいことや、一般的な検出精度より十分に大きいことから、これは有意な変化であると言える。2014 年 10 月 9 日から 2015 年 5 月 10 日までの期間においては、大涌谷のスラントレンジ短縮変化に 2 カ所のピークが見られ、上流側(図の下側)および下流側のピークにおける最大変化量は 8 cm と 12 cm 程度であった。これらの変化が上下変位のみによると仮定すると、約 10 cm と約 14 cm の隆起に相当する。また、変動域の上流側の縁において、変化量のギャップが見られたことが特徴の一つである。2015 年 4 月 17 日から 2015 年 5 月 15 日までの期間においては、大涌谷のスラントレンジ短縮の上流側のピークの変化量が大きくなったように見える。最大変化量は 12 cm 程度であり、これが上下変位のみによると仮定すると、約 17 cm の隆起に相当する。また、この期間においても、変動域の上流側の縁において、変化量のギャップが見られることが特徴の一つである。2015 年 5 月 7 日から 2015 年 5 月 21 日までの期間においては、大涌谷のスラントレンジ短縮の上流側のピークの変化量が大きくなったように見える。また、変化域の上流側の縁における変化量ギャップが、東に延びたように見える。最大変化量は 14 cm 程度であり、この変化が上下変位のみによると仮定すると、約 20 cm の隆起に相当する。大涌谷の北西の尾根の北西側の斜面に特徴的な干渉性劣化域が見られ、地表面に何らかの変化があったと推測される。しかし、2015 年 5 月 10 日と 24 日の干渉ペアには見られないことから、一時的な変化であった可能性が考えられる。2015 年 5 月 21 日から 2015 年 6 月 4 日までの期間においても、同領域に地表変動が見られたが、隆起量が小さくなっているように見える。

謝辞

箱根山の火山活動活発化に伴い、防災利用実証実験火山 WG から提出された観測要求に基づいて PALSAR-2 による観測が実施された。本解析に使用した PALSAR-2 データは、東京大学地震研究所と宇宙航空研究開発機構(JAXA)との共同研究に基づいて提供されたものであり、PIXEL で共有しているものである。PALSAR-2 データの所有権は JAXA が有する。解析および図の作成においては、国土地理院の基盤地図情報 10m メッシュ標高および地理院地図(電子国土 Web)の画像を使用した。

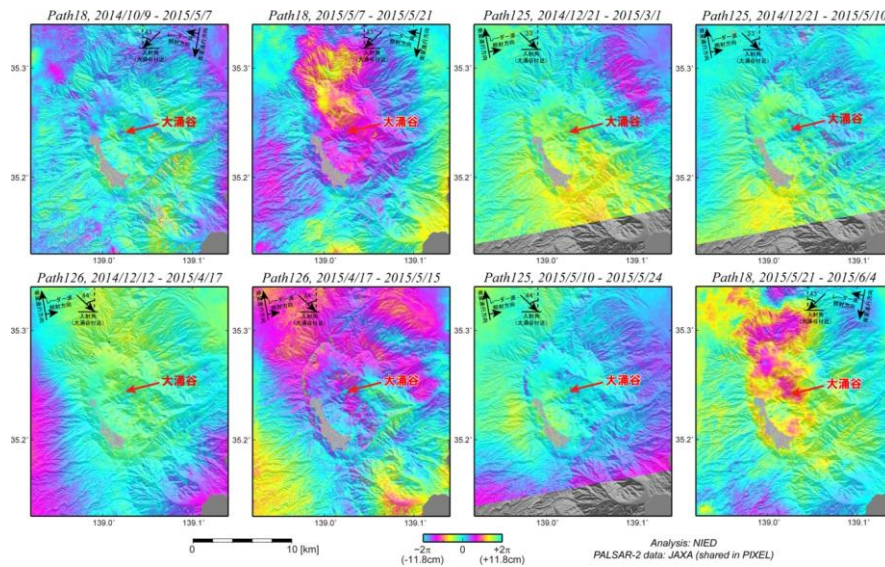
* 2015 年 8 月 10 日受付

** 小澤拓
Taku Ozawa



第 1 図 PALSAR-2 データを用いた SAR 干渉解析結果に関する大涌谷周辺の拡大図。重ねて示す地図は、地理院地図（電子国土 Web）から作成した。解析に使用したデータの観測日は、各図の上を示す。図中に示す矢印は、レーダー波の入射方向を示す。

Fig.1 Enlarged PALSAR-2 interferograms around Owaku-dani. Superposed map was made from GSI's webpage (Densi-Kokudo Web). Observation dates used in InSAR analysis are indicated above each image. Arrows in each image indicate the observation geometry.



第 2 図 PALSAR-2 データを用いた SAR 干渉解析結果。解析に使用したデータの観測日は、各図の上を示す。図中に示す矢印は、レーダー波の入射方向を示す。

Fig.2 SAR interferograms generated from PALSAR-2 images. Observation dates used in InSAR analysis are indicated above each image. Arrows in each image indicate the observation geometry.



第 3 図 変動域の概要。写真は 2015 年 5 月 3 日に撮影された。

Fig. 3 Schematic diagram for deformation area. The photo was taken on May 3, 2015.