

ALOS-2/PALSAR-2 データを用いた 西之島における SAR 干渉解析結果*

InSAR analysis in Nishinoshima revealed by ALOS-2/PALSAR-2 data

気象庁気象研究所**

Meteorological Research Institute, JMA

1. はじめに

2016 年 4 月中旬から 5 月下旬の間に中央火砕丘南東側の局所的な場所で観測された位相変化について、減圧源の推定を行うとともに、その後の干渉ペアについて解析を行ったので報告する。

2. 解析結果

解析に使用したデータを第 1 表に示す。2016 年 4 月中旬から 5 月下旬の間に中央火砕丘南東側の局所的な場所で衛星視線方向伸長の位相変化が検出された（第 1 図）が、その後のペアの解析では、島の中央部を中心とした熱収縮または冷却過程に伴うと考えられる伸長方向の位相差は認められるものの、局所的な位相変化は検出されなかった（第 2 図）。また、パス 14 (SPT) について、MaGCAP-V を用いた圧力源（減圧）推定を行った。冷却過程に伴うと考えられる衛星視線方向伸長の位相変化が島の中央部で見られるため、モデルの推定において不確定な部分も大きいが、地形を考慮した場合、海拔下約 11 m 付近に 10^4 m^3 程度の収縮源を仮定することで干渉縞が説明できることがわかった（第 3 図及び第 2 表）。

なお、各干渉解析結果について、対流圏遅延補正などを行っていないため、ノイズが重畳している可能性がある。

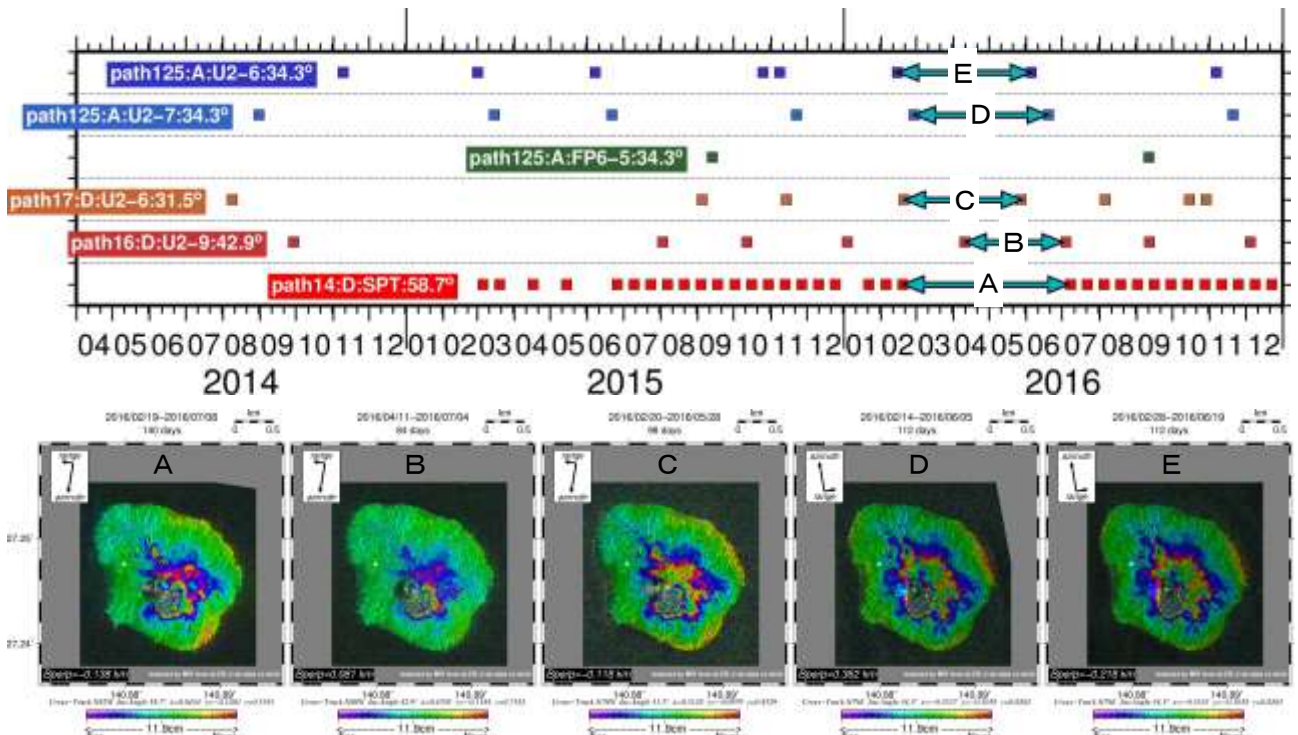
第 1 表 使用した ALOS-2/PALSAR-2 のデータ

Table1 ALOS-2/PALSAR-2 data used in this study.

Path-Frame	Orbit	Looking	Earliest Scene	Latest Scene	InSAR image
14-3081 (SPT)	Descending	Right	2016.02.19	2016.07.08	Fig. 1-A
			2016.07.08	2016.12.23	Fig. 2-A
16-3070 (SM1_U2-9)	Descending	Right	2016.04.11	2016.07.04	Fig. 1-B
			2016.07.04	2016.12.06	Fig. 2-B
17-3070 (SM1_U2-6)	Descending	Right	2016.02.20	2016.05.28	Fig. 1-C
			2016.05.28	2016.10.29	Fig. 2-C
125-530 (SM1_U2-6)	Ascending	Right	2016.02.14	2016.06.05	Fig. 1-D
			2016.06.05	2016.11.20	Fig. 2-D
125-530 (SM1_U2-7)	Ascending	Right	2016.02.28	2016.06.19	Fig. 1-E
			2016.06.19	2016.11.06	Fig. 2-E

* 2017 年 4 月 21 日受付

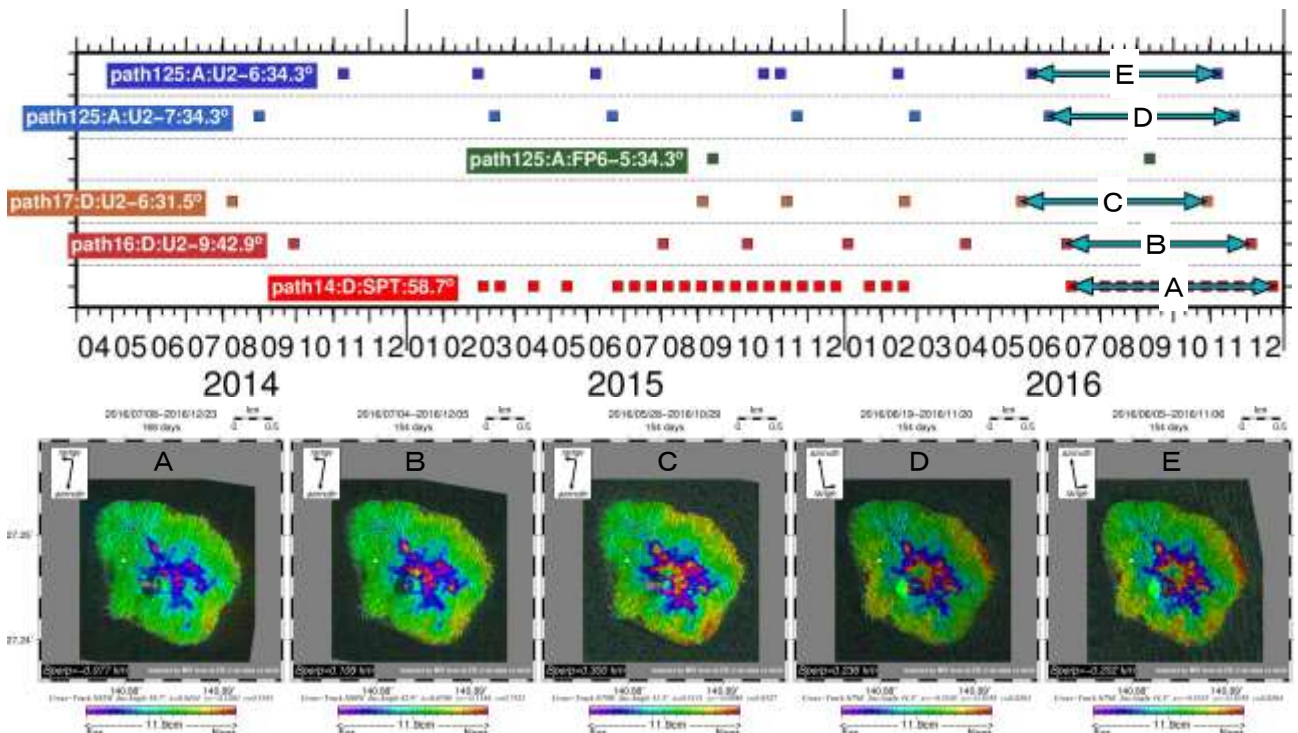
** 安藤 忍



第1図 局所的な地殻変動があった期間の干渉画像

図中の白三角印は旧西之島の山頂位置を示す。中央火砕丘南西側で急激な位相変化が認められる。

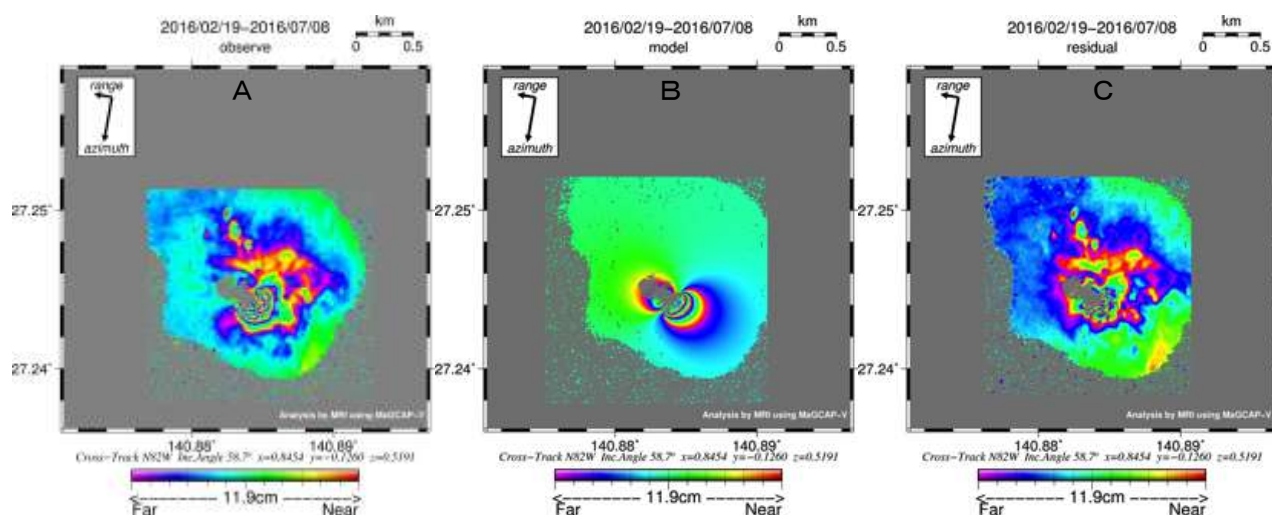
Fig.1 Interferograms generated from ALOS-2/PALSAR-2 data during the local ground deformation in Nishinoshima. The white triangle indicates the former summit of Nishinoshima Island. A dramatic phase difference of LOS extension can be identified in the southwestern part of the central pyroclastic cone.



第2図 局所的な地殻変動があった期間後の干渉画像

凡例は第1図に同じ。中央火砕丘付近を中心に衛星視線方向伸長の位相変化が認められるが、急激な位相変化は認められない。

Fig.2 Interferograms generated from ALOS-2/PALSAR-2 data after the local ground deformation in Nishinoshima. Color scale is the same as in Fig.1. The phase difference in the LOS direction away from the Satellite can be identified around the central pyroclastic cone, but it is not a dramatic phase change.



第3図 MaGCAP-Vを用いた圧力源推定結果

左から観測値（リサンプリング）、モデル、残差を示す。

Fig.3 Modeling of SAR interferometric data using MaGCAP-V software.

(A) Re-sampling interferogram of ground displacement during February to July 2016. (B) The fringe pattern estimated by an Okada-type opening source fit to Fig.3-A. The residual between the Okada model (Fig.3-B) and the observed data (Fig.3-A).

第2表 推定された圧力源パラメータ

Table2 Optimal solution of the estimated contraction source by MaGCAP-V software.

Volume	Opening	Below sea level	Length	Width	Strike	Dip	RSS
$-1.76 \times 10^4 \text{ m}^3$	-1.44m	45.70m	233.56m	51.90m	40.85°	79.83°	6.21

謝辞

本解析で用いた PALSAR-2 データは、火山噴火予知連絡会が中心となって進めている防災利用実証実験（衛星解析グループ）に基づいて、宇宙航空開発機構（JAXA）にて観測・提供されたものである。また、一部のデータは、PIXELで共有しているものであり、JAXAと東京大学地震研究所の共同研究契約によりJAXAから提供されたものである。PALSAR-2に関する原初データの所有権はJAXAにある。PALSAR-2の解析ソフトウェアは、防災科学技術研究所の小澤拓氏により開発されたRINCを使用した。また、処理の過程や結果の描画においては、国土地理院技術資料C1-No. 463から生成した地形データを使用した。ここに記して御礼申し上げます。