# ALOS-2/PALSAR-2 データを用いた 霧島山(えびの高原(硫黄山)周辺)の干渉解析<sup>\*</sup> InSAR analysis around Ebino highland, Kirishimayama revealed by ALOS-2/PALSAR-2 data

気象庁気象研究所<sup>\*\*</sup>・気象庁火山課<sup>\*\*\*</sup>

Meteorological Research Institute, JMA Volcanology Division, Seismology and Volcanology Department, JMA

1. はじめに

ALOS-2/PALSAR-2 で撮像された霧島山(えびの高原(硫黄山))周辺のデータについて干渉処理を行ったので報告する。

### 2. 解析結果

干渉画像とその解析に使用したデータを第1図、第2図及び第1表に示す。えびの高原(硫黄山)付 近において、衛星視線方向短縮の位相変化が認められる。また、第3図及び第4図に示した地表変位の 時間変化では衛星視線方向短縮が継続している。第5図にパス131(2014/09/30 - 2017/05/09)とパス23 (2015/02/09 - 2017/05/15)から得られた2次元変位を示した。観測期間中で変動速度を一定と仮定し、 1年あたりの変位量に換算した上で準上下成分から硫黄山南西における傾斜変化率を計算した所、南 北・東西成分それぞれ444.6±128.6µrad/yr(北上がり)および322.9±125.1µrad/yr(東上がり)となった。 硫黄山南西の傾斜計の2016年8月以降の大きな長期トレンド(北東上がり、約10µrad/月)は、干渉 SAR で見られる隆起の成長に対応している可能性がある。



第1図 パス23(SM1\_U2-7)によるえびの高原(硫黄山)周辺の干渉解析結果

図中の白三角印は山頂位置を示す。丸印は GNSS 観測点、四角印は傾斜観測点を示す。フルカラースケール は視線方向(LOS)において 11.9cm の変位を示す。えびの高原(硫黄山)付近において衛星視線方向短縮の 位相変化が認められる。

Fig.1 Ground displacement Interferograms generated from ALOS-2/PALSAR-2 data for path 23 (SM1\_U2\_7). The white triangle indicates the summit of Mt. Karakuni. The orange circle and square indicate the GNSS station and the tiltmeter station respectively. One full repetition of the color scale represents a displacement of 11.9cm in the line of sight (LOS) of the satellite. Phase change indicating LOS distance shortening can be identified around Ebino highland.



第2図 パス 131(SM1\_U2-9)によるによるえびの高原(硫黄山)周辺の干渉解析結果 凡例は第1図と同じ。えびの高原(硫黄山)付近において衛星視線方向短縮の位相変化が認められる。 Fig.2 Ground displacement Interferograms generated from ALOS-2/PALSAR-2 data for path 131 (SM1\_U2\_9). The color scale is the same as in Fig.1. Phase change indicating LOS distance shortening can be identified around Ebino

## 第1表 干渉解析に使用したデータ

highland.

Table 1. ALOS-2/PALSAR-2 data used in this study

Path-Frame	Orbit	Looking	Inc. angle	Earliest Scene	Latest Scene	Figure No.
23-2970 (SM1_U2-7)	Descending	Right	36.1°	2016.11.14	2017.06.12	Fig. 1-A
				2017.03.06		Fig. 1-B
				2017.05.01		Fig. 1-C
131-620 (SM1_U2-9)	Ascending	Right	42.9°	2016.12.06	2017.05.09	Fig. 2-A
				2017.03.14		Fig. 2-B
				2017.04.25		Fig. 2-C



第3図 パス 23(SM1\_U2-7)を用いたえびの高原(硫黄山)付近の地表変位の時間変化 左は東西断面、右は時系列を示す。視線距離短縮を正とする。東西断面の位置は第1図-A中の P-P'。 視線方向短縮が継続している。

Fig.3 Time evolution of the ground displacement around Ebino highland derived from path 23 (SM1\_U2-7). Left) LOS displacement profile along P-P' in Fig.1-A. Right) Time evolution of the displacement at point A in the left Figure. Positive displacement indicates the LOS distance shortening. LOS distance shortening continues over the observation period.



第4図 パス 131(SM1\_U2-9)を用いたえびの高原(硫黄山)付近の地表変位の時間変化 凡例は第3図と同じ。視線方向短縮が継続している。

Fig.4 Time evolution of the ground displacement around Ebino highland derived from path 131 (SM1\_U2\_9). LOS distance shortening continues over the observation period. See Fig.3 for detail.



5cm/yr West/Down

5cm/yr East/Up

## 第5図 パス 131 とパス 23 から得られた 2 次元変位

左は準東西(N89.1°E)成分、右は準上下(鉛直上方から南に 8.1°傾く)成分を示す。また、緑の四角は硫黄 山南西傾斜観測点を示す。

Fig.5 Two-dimensional displacement map derived from path 131 and 23 interferograms.

Left) Quasi-EW (N89.1°E) component. Right) Quasi-UD (inclines 8.1° toward south from vertical) component. Green square indicates Ioyamanansei tiltmeter station.

### 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。 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, 国土地理院の数値地図 10m メッシュ(標高)を元にした DEHM を使用した。ここに記して御礼申し上 げます。