

ALOS-2/PALSAR-2 の強度画像により観測された 西之島の地表変化について

2014 年 8 月から 11 月にかけて、ALOS-2/PALSAR-2 により撮像された強度画像の解析から、西之島新島は主に北側に拡大しており、約 57 万 m² の面積増加であることが判読できた。

はじめに

ALOS-2/PALSAR-2 (2014-) は、L バンド SAR を有している国産の衛星で、回帰日数 14 日で極軌道周回している。その性能は、観測幅 25~490km、分解能 3~100m を持ち、緊急時の観測については、最短で 2 時間で可能であるとされている。

気象研究所では、ALOS-2/PALSAR-2 により観測された、西之島のデータを用い、新島の拡大について解析を試みたので報告する。

1. PALSAR-2 強度画像による比較

使用したデータは、8 月 9 日以降に高分解能モードで撮像された 7 シーンで、各々の詳細及び強度画像の結果を表 1 及び図 1 に示す。なお、12 月 10 日については geotiff 形式で提供されたデータ。それ以外についてはレベル 1.5 で提供されたデータを汎用ソフトウェアで読み込み、画像を加工し比較した。

表 1. 使用した ALOS-2/PALSAR-2 のデータ

撮像日	撮像時刻 (UTC)	軌道	観測方向	オフナディア角 (シーン中心)	図番号
2014. 08. 09	02:38	南行	右	29.7°	図 1-①, 図 2 左
2014. 08. 31	14:35	北行	右	33.7°	図 1-②, 図 2 右
2014. 09. 29	02:31	南行	右	38.6°	図 1-③, 図 2 左
2014. 11. 09	14:35	北行	右	30.2°	図 1-④, 図 2 右
2014. 12. 10	03:12	南行	左	38.2°	図 1-⑤
2014. 12. 24	14:01	北行	左	35.2°	図 1-⑥
2015. 01. 07	03:12	南行	左	37.9°	図 1-⑦

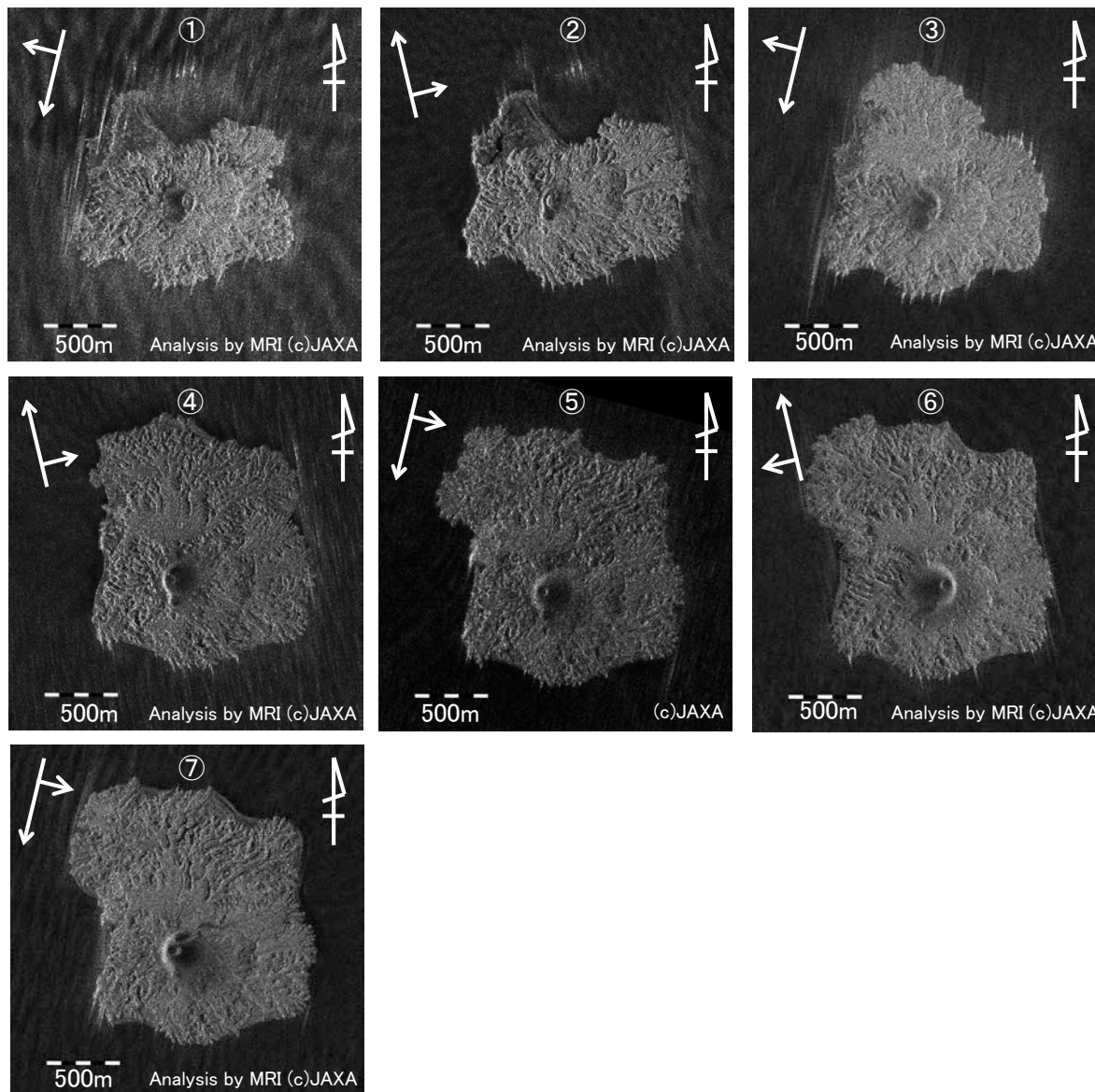


図 1 強度画像の比較(①:8月9日, ②:8月31日, ③:9月29日, ④:11月9日, ⑤:12月10日, ⑥:12月24日, ⑦:1月7日)

その結果, 8月から9月にかけて急激に北側へ拡大しており、11月にかけても面積の拡大が継続していることが分かる。しかしながら, 12月以降については, 面積が拡大する速度は鈍化していることが判読できる。

8月9日と9月29日及び8月31日と11月9日の強度画像をそれぞれ緑・青色及び赤色に割り当て, 正確に位置合わせを行った上で領域の拡大面積を計測した(図2)。その結果, 8月31日から11月9日にかけて島の大きさは, 東西方向については, 約1500mでほとんど変化はないが, 南北方向については, 約1200mから約1830m程度まで拡大していることが分かった。また, その面積(図2の赤色部分相当)は, 約 $57 \times 10^4 \text{m}^2$ に及ぶことが分かった。

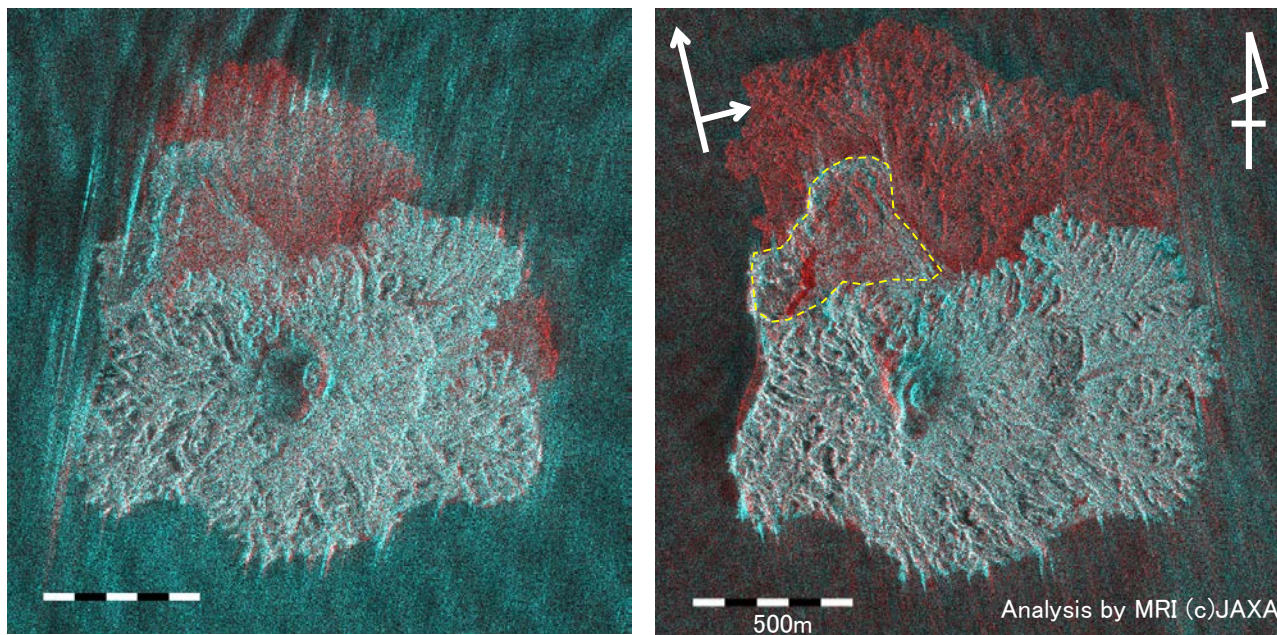


図 2 強度画像の合成結果

左: 2014 年 8 月 9 日 (緑と青色) と 9 月 29 日 (赤色)、右: 2014 年 8 月 31 日 (緑と青色) と 11 月 9 日 (赤色)、黄色の点線部分が、旧西之島のおよその位置を示す

謝辞

本解析で用いた PALSAR-2 データ (L1.5 及び geo. tiff) 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 (通称火山 WG) 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。