

口永良部島の地殻変動*

Crustal Deformations of Kuchinoerabu-jima Volcano

国土地理院

Geospatial Information Authority of Japan

第 1 図は、口永良部島の GEONET による GNSS 連続観測結果である。上段に基線図、中段に観測点の保守履歴を示した。下段は基線長の時系列変化グラフで、左列が最近約 5 年間、右列が最近約 1 年間である。2014 年 12 月頃から (1)「枕崎」-「口永良部島」が収縮を示すなど、新岳から遠ざかる方向のわずかな変動が見られる。第 2 図は口永良部島における GNSS 観測点の噴火前およそ 3 か月間 (2015 年 2 月～5 月) の水平変動ベクトル図である。

第 3 図 (a) ～ (d) は、「だいち 2 号」PALSAR-2 による口永良部島の SAR 干渉解析結果である。(a) は 2015 年 5 月 29 日の噴火前の解析結果で、新岳火口の南西側では、2014 年 8 月から 2015 年 2 月までの間に衛星から遠ざかる変動が見られるが、2015 年 2 月から 5 月までの間はノイズレベルを超える変動は見られない。(b)、(c) 及び (d) 上段は噴火前後の解析結果で、新岳火口周辺に非干渉の領域が広がっており、地殻変動の有無は確認できない。この非干渉の領域は火砕流等による地表の状態の変化を示していると考えられる。(d) 下段は噴火後の解析結果で、ノイズレベルを超える位相変化は見られないことから、噴火後の約 2 週間は顕著な地殻変動は生じていないと考えられる。

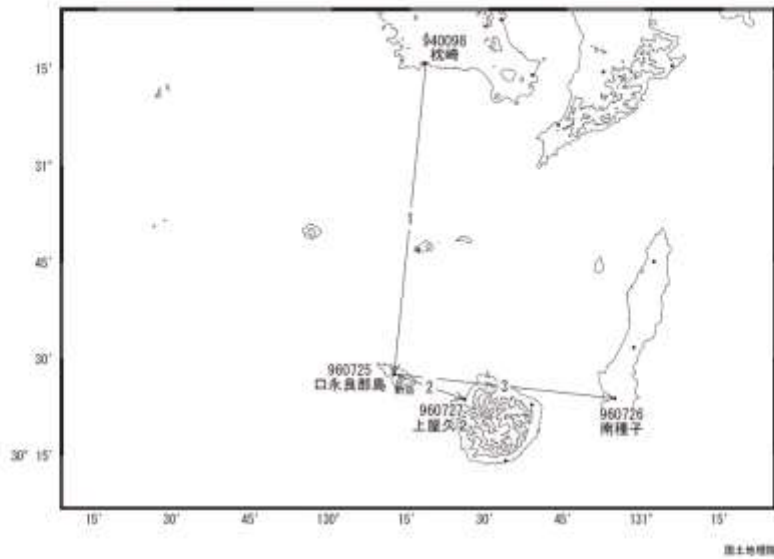
第 4 図 (a) ～ (c) は「だいち 2 号」PALSAR-2 による口永良部島の強度画像である。大きな地形の変化は新岳火口付近に限られることが判読できる。

謝辞

ここで使用した「だいち 2 号」の原初データの所有権は、JAXA にあります。これらのデータは、「だいち 2 号」に関する国土地理院と JAXA の間の協定に基づき提供されました。

* 2015 年 8 月 7 日受付

口永良部島GEONET(電子基準点等)による連続観測基線図

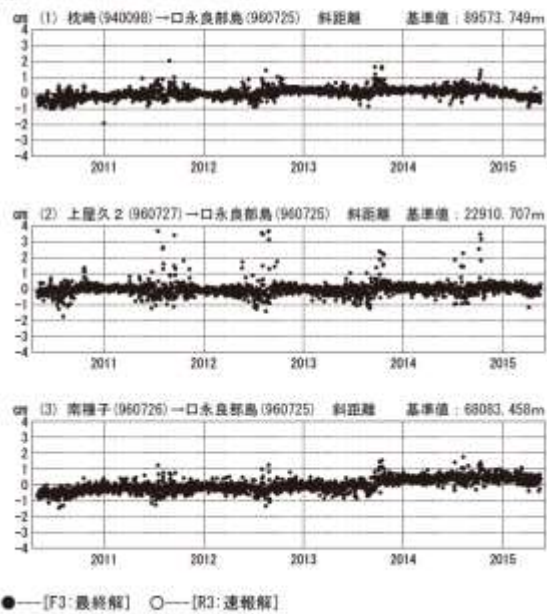


口永良部島周辺の各観測局情報

点番号	点名	日付	保守内容
940098	枕崎	20121012	アンテナ・受信機交換
		20140114	アンテナ交換
960725	口永良部島	20100210	レドーム開閉・受信機交換
		20121012	アンテナ交換
960726	南種子	20100204	レドーム開閉・受信機交換
960727	上屋久2	20121009	アンテナ交換
		20100210	レドーム開閉・受信機交換
		20121012	アンテナ交換

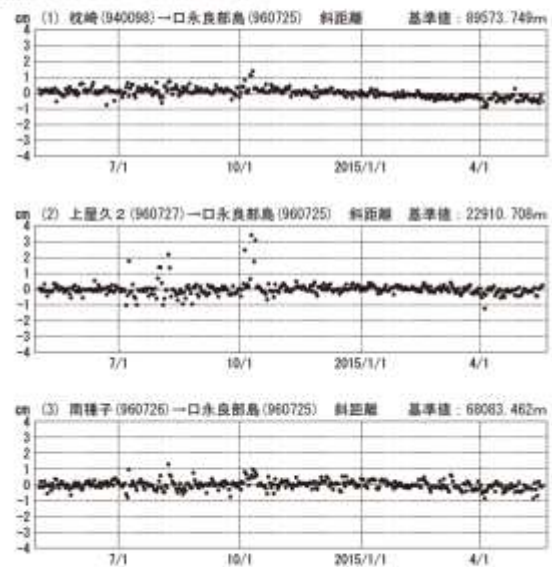
基線変化グラフ

期間: 2010/05/01~2015/05/18 JST



基線変化グラフ

期間: 2014/05/01~2015/05/18 JST



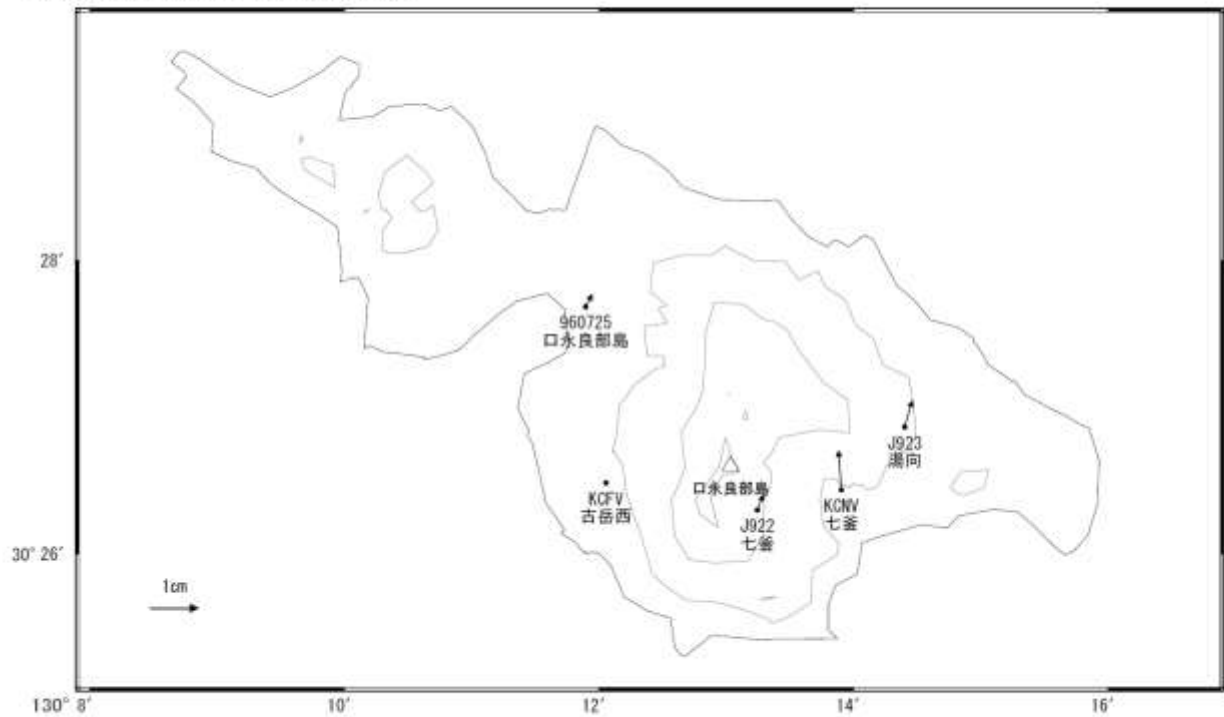
※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

第1図 口永良部島のGNSS連続観測基線図(上段:基線図、中段:保守履歴、下段:基線長)、(左列:2010年5月~2015年5月、右列2014年5月~2015年5月)

Fig.1 Site location map of the GNSS continuous observation network of Kuchinoerabu-jima Volcano; (upper) Site location map, (middle) History of site maintenance, (lower) Baseline length (left) from May 2010 to May 2015, (right) from May 2014 to May 2015.

口永良部島周辺の地殻変動

基準期間: 2015/02/09~2015/02/18[F3: 最終解]
比較期間: 2015/05/09~2015/05/18[R3: 速報解]



☆ 固定局: 枕崎 (940098)

※[R3: 速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

第 2 図 口永良部島におけるGNSS観測点の水平変動ベクトル図 (2015年 2 月~2015年 5 月)

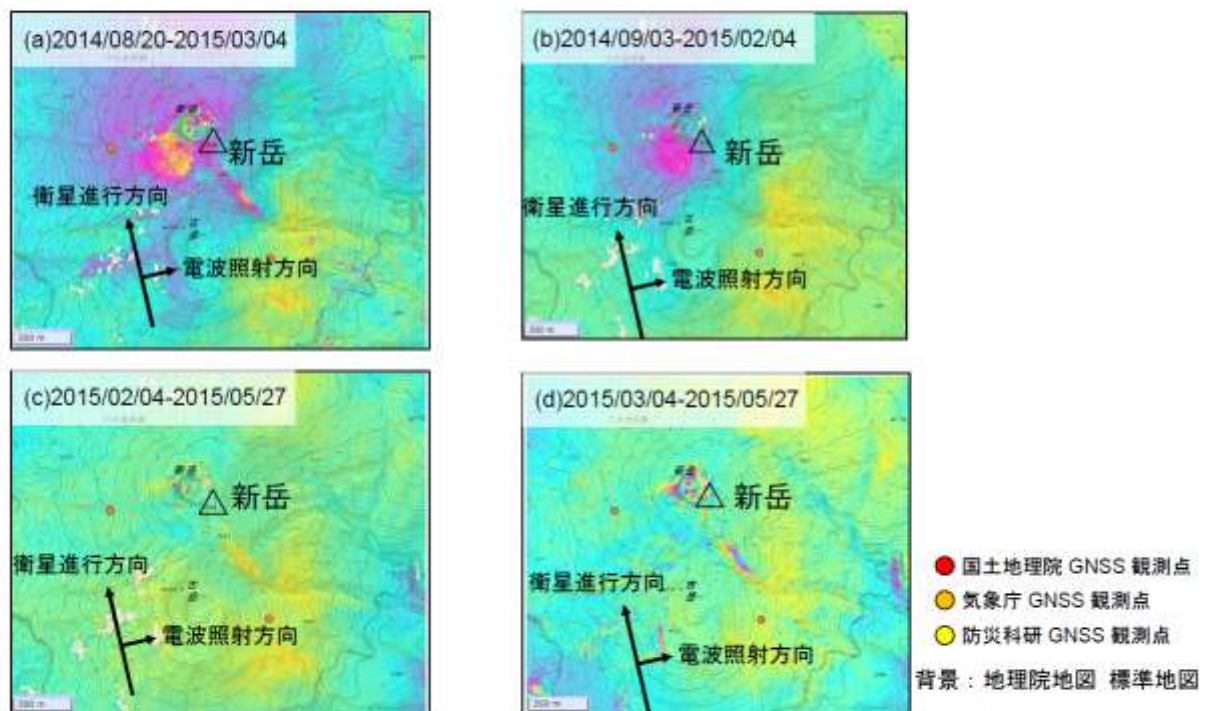
Fig.2 Horizontal displacements of continuous GNSS observation sites of Kuchinoerabu-jima Volcano from February 2015 to May 2015.

口永良部島の SAR 干渉解析結果について

	(a)	(b)	(c)	(d)
衛星名	ALOS-2	ALOS-2	ALOS-2	ALOS-2
観測日時	2014/08/20 2015/03/04 00:18 頃 (196 日間)	2014/09/03 2015/02/04 00:18 頃 (154 日間)	2014/02/04 2015/05/27 00:18 頃 (112 日間)	2014/03/04 2015/05/27 00:18 頃 (84 日間)
衛星進行方向	北行	北行	北行	北行
電波照射方向	右	右	右	右
観測モード*	U-U	U-U	U-U	U-U
入射角(中心)	36.0°	37.2°	37.2°	37.2°
偏波	HH	HH	HH	HH
垂直基線長	+ 290 m	+ 3 m	- 252 m	- 422 m
使用 DEM	GS110m DEHMJapan (飛田, 2009)	GS110m DEHMJapan (飛田, 2009)	GS110m DEHMJapan (飛田, 2009)	GS110m DEHMJapan (飛田, 2009)

*U: 高分解能(3m)モード

近づき (隆起, 西向) ← → 遠ざかる (沈降, 東向)
衛星-地表視線方向の変位量 [cm]



判読)

(a)及び(b)で 新岳火口の南西側では、衛星から遠ざかる変動が見られる。

(a)~(d) 古岳の東側では、衛星に近づく位相変化が見られる。

解析: 国土地理院 原初データ所有: JAXA

第 3 図 (a) 「だいち 2 号」 PALSAR-2 による口永良部島の解析結果

Fig.3(a) Interferometric analysis of SAR acquired by ALOS-2 PALSAR-2 of Kuchinoerabu-jima Volcano.

口永良部島（新岳）の噴火に伴う SAR 干渉解析結果

＜SAR 干渉解析結果からわかること＞

- ・新岳火口周辺では、何らかの地表の状態の変化があったと考えられる非干渉の範囲が広がっており、SAR 干渉画像から地殻変動の有無は確認できない。
- ・地表の状態の変化があったと考えられる範囲は、新岳火口を中心に向江浜まで確認できる。

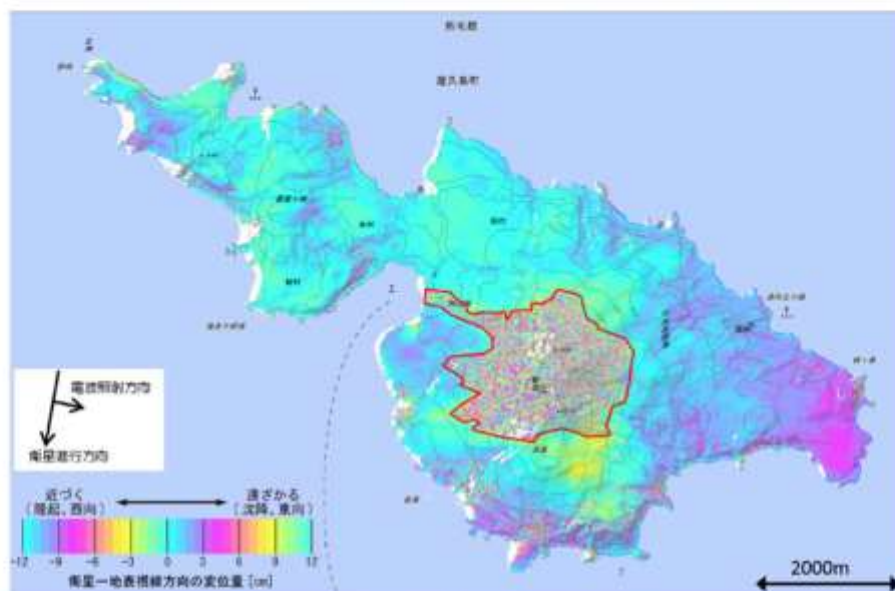


図 1 : 2014 年 11 月 14 日～2015 年 5 月 29 日

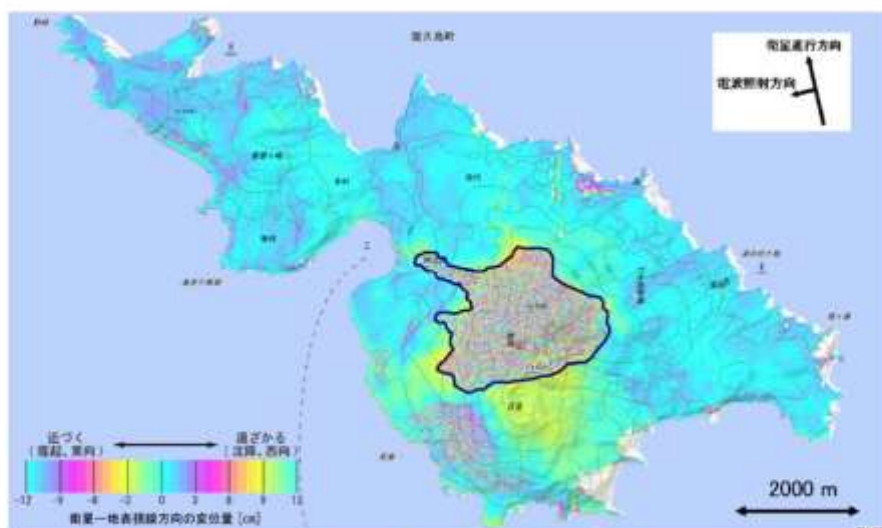


図 2 : 2015 年 1 月 23 日～2015 年 5 月 29 日

解析：国土地理院 原初データ所有：JAXA

※[R3:速報解]は暫定値、電子基準点の保守等による変動は補正済み

第 3 図 (b) 「だいち 2 号」 PALSAR-2 による口永良部島の解析結果

Fig.3(b) Interferometric analysis of SAR acquired by ALOS-2 PALSAR-2 of Kuchinoerabu-jima Volcano to associate with the eruption of Niidake.

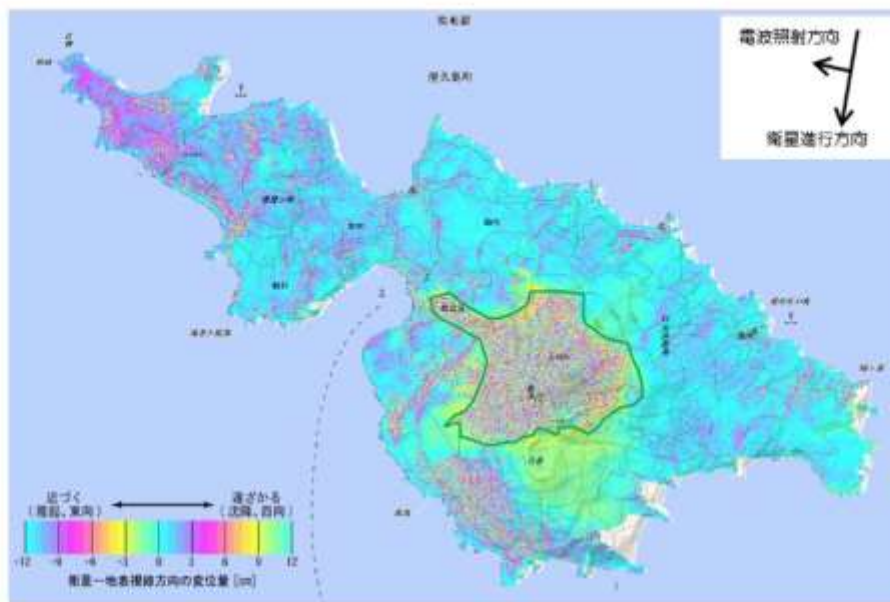


図 3 : 2015 年 2 月 9 日～2015 年 6 月 1 日

	図-1	図-2	図-3
衛星名	ALOS-2	ALOS-2	ALOS-2
観測日時	2014/11/14 2015/05/29 12:53 頃 (196 日間)	2015/01/23 2015/05/29 23:43 頃 (126 日間)	2015/02/09 2015/06/04 12:19 頃 (112 日間)
衛星進行方向	南行	北行	南行
電波照射方向	左	左	右
観測モード*	U-U	U-U	U-U
入射角(中心)	33.9°	32.6°	37.6°
偏波	HH	HH	HH
垂直基線長	-203m	-215 m	- 76 m
使用 DEM	GSI10m DEHMJapan (飛田, 2009)	GSI10m DEHMJapan (飛田, 2009)	GSI10m DEHMJapan (飛田, 2009)

*U: 高分解能(3m)モード

解析: 国土地理院 原初データ所有: JAXA

第 3 図(c) 「だいち 2 号」 PALSAR-2 による口永良部島の解析結果

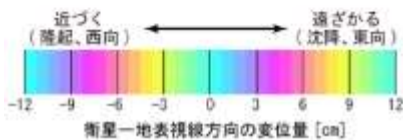
Fig.3(c) Interferometric analysis of SAR acquired by ALOS-2 PALSAR-2 of Kuchinoerabu-jima Volcano.

口永良部島

口永良部島の SAR 干渉解析結果について

	(a)	(b)
衛星名	ALOS-2	ALOS-2
観測日時	2015/05/27 2015/06/10 0:18 頃 (14 日間)	2015/05/29 2015/06/12 12:53 頃 (14 日間)
衛星進行方向	北行	南行
電波照射方向	右	左
観測モード*	U-U	U-U
入射角(中心)	37.2°	31.7°
偏波	HH	HH
垂直基線長	+343m	+393 m
使用 DEM	DEHMJapan (飛田, 2009)	DEHMJapan (飛田, 2009)

*U: 高分解能(3m)モード



- 国土地理院 GNSS 観測点
- 気象庁 GNSS 観測点
- 防災科研 GNSS 観測点



背景: 地理院地図 標準地図

判読)

- ・ (a) 新岳火口周辺では、噴火にともなって何らかの地表の状態の変化があったと考えられる非干渉の範囲が広がっており、SAR 干渉画像から地殻変動の有無は確認できない。
- ・ (b) ノイズレベルを超える位相変化は見られないことから、5/29 の噴火以降、顕著な地殻変動は生じていないと考えられる。

解析: 国土地理院 原初データ所有: JAXA

本成果は、火山噴火予知連絡会衛星解析グループの活動による

第 3 図(d) 「だいち 2 号」 PALSAR-2 による口永良部島の解析結果

Fig.3(d) Interferometric analysis of SAR acquired by ALOS-2 PALSAR-2 of Kuchinoerabu-jima Volcano.

新岳火口付近の強度画像判読の結果

- ・強度画像の比較から、大きな地形の変化は新岳火口付近に限られる。

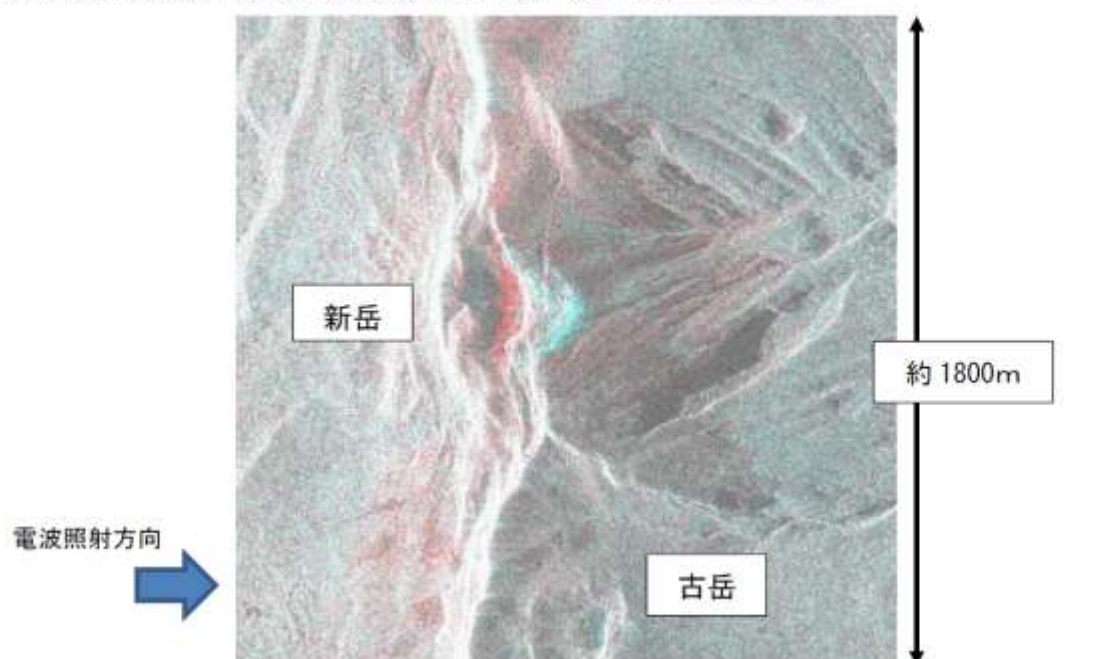


図 1 : SAR 強度画像 (レーダー座標系)
赤色 : 2014 年 11 月 14 日 青色 : 2015 年 5 月 29 日

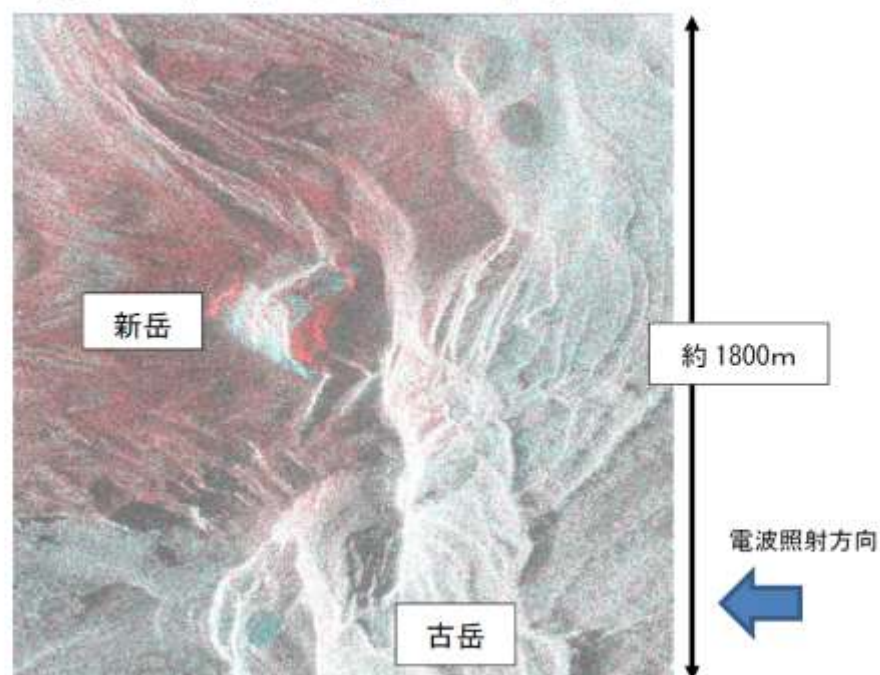


図 2 : SAR 強度画像 (レーダー座標系)
赤色 : 2015 年 1 月 23 日 青色 : 2015 年 5 月 29 日

解析 : 国土地理院 原初データ所有 : JAXA

第 4 図 (a) 「だいち 2 号」 PALSAR-2 による口永良部島の画像判読結果

Fig.4(a) Results of interpretation of SAR acquired by ALOS-2 PALSAR-2 of Kuchinoerabu-jima Volcano.

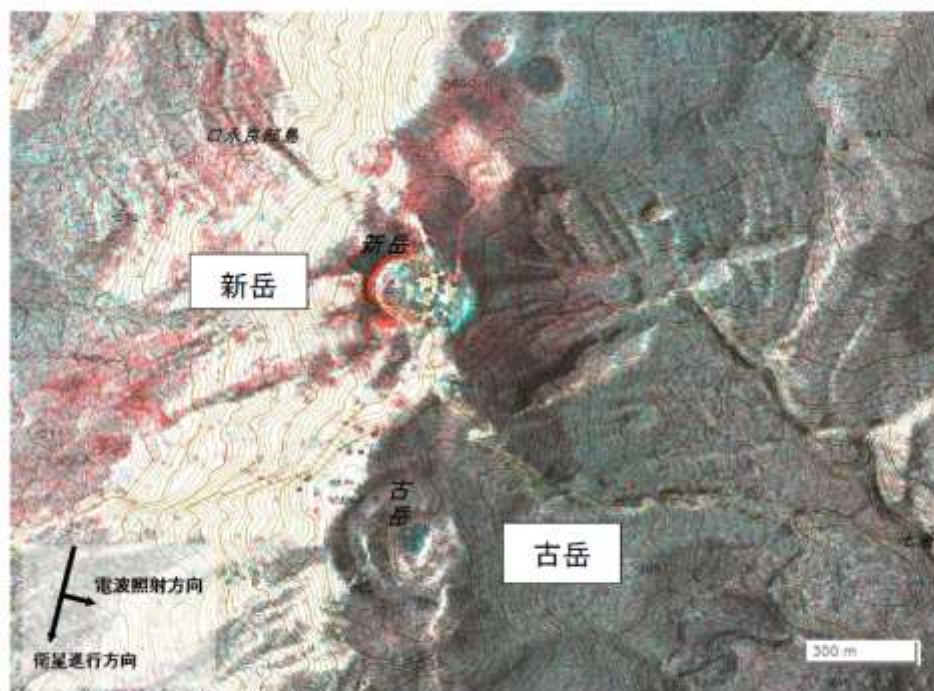


図 3 : SAR 強度画像 (ジオコード後)
赤色 : 2014 年 11 月 14 日 青色 : 2015 年 5 月 29 日

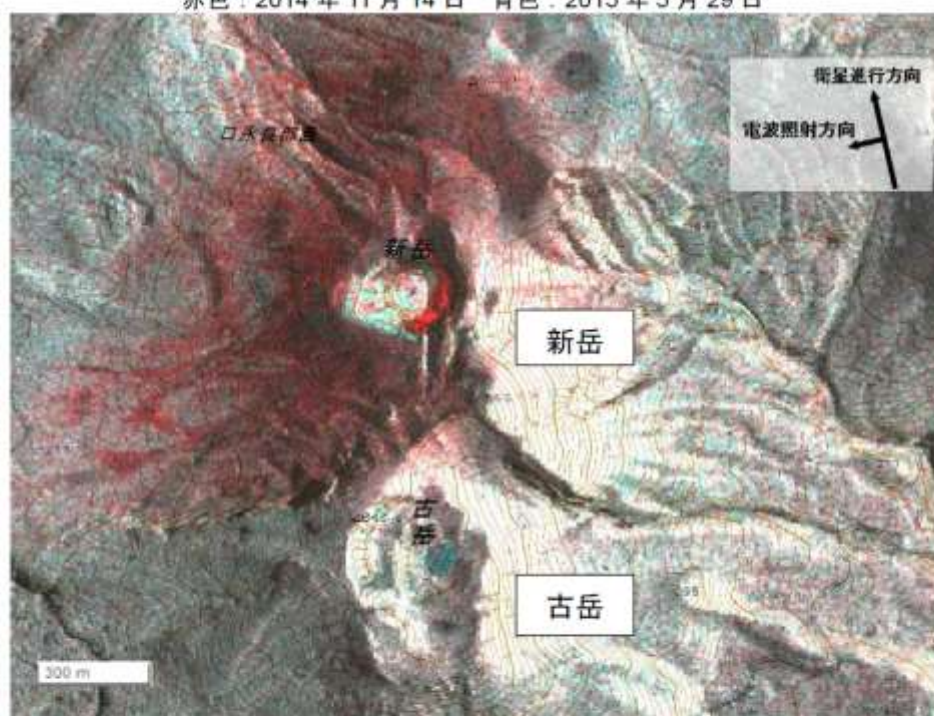


図 4 : SAR 強度画像 (ジオコード後)
赤色 : 2015 年 1 月 23 日 青色 : 2015 年 5 月 29 日

解析 : 国土地理院 原初データ所有 : JAXA

第 4 図 (b) 「だいち 2 号」 PALSAR-2 による口永良部島の画像判読結果

Fig.4(b) Results of interpretation of SAR acquired by ALOS-2 PALSAR-2 of Kuchinoerabu-jima Volcano.

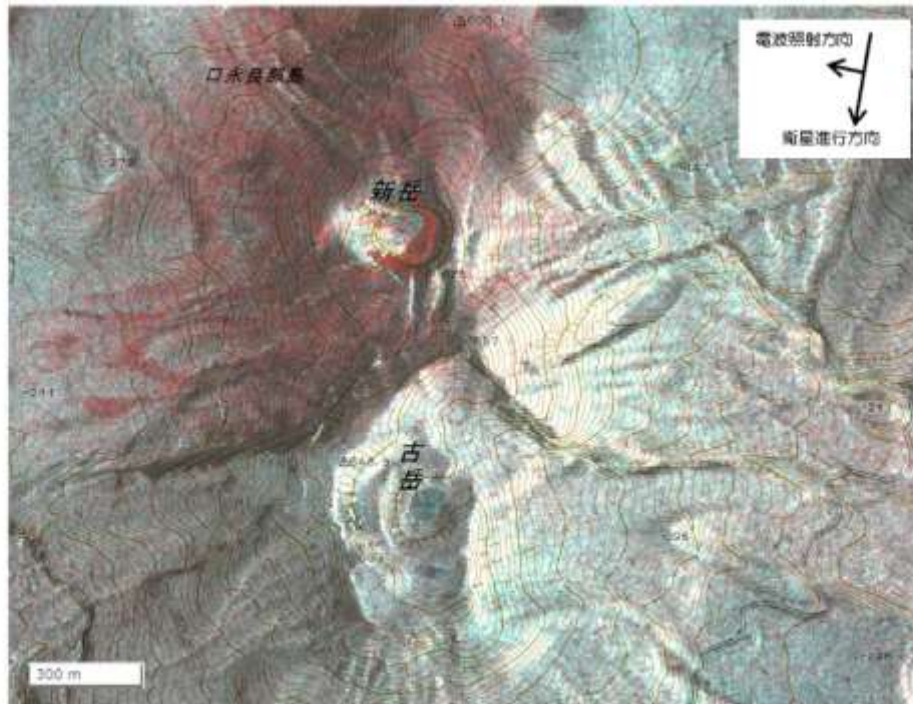


図 4 : SAR 強度画像 (ジオコード後)
赤色 : 2015 年 2 月 9 日 青色 : 2015 年 6 月 1 日

解析 : 国土地理院 原初データ所有 : JAXA

第 4 図 (c) 「だいち 2 号」 PALSAR-2 による口永良部島の画像判読結果

Fig.4(c) Results of interpretation of SAR acquired by ALOS-2 PALSAR-2 of Kuchinoerabu-jima Volcano.