

平成 28 年（2016 年）の口永良部島の火山活動

福岡管区气象台
地域火山監視・警報センター
鹿児島地方气象台

口永良部島では、2015 年 6 月 19 日のごく小規模な噴火の後、噴火は観測されていません。

新岳火口付近を震源とする火山性地震は、2014 年 8 月の噴火前よりやや少なく、また、火山性微動は、9 月 27 日の 1 回のみと少ない状態です。

GNSS¹⁾ 連続観測では、火口を挟む基線で 2016 年 1 月頃から縮みの傾向が認められており、2015 年 5 月の噴火前から続いていた新岳の膨張傾向が収縮に転じました

また、火山ガス（二酸化硫黄）の放出量²⁾ は、1 月以降は 1 日あたり 50～200 トンで、2015 年 5 月の噴火前後より大幅に減少した値で経過しています。

これらのことから、2015 年 5 月 29 日と同程度の噴火が発生する可能性は更に低下していると判断し、6 月 14 日 18 時 00 分に火口周辺警報を発表し、噴火警戒レベルを 5（避難）から 3（入山規制）に引下げ、火山現象に関する海上警報を解除しました。

なお、火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は、2014 年 8 月の噴火前よりもやや多い状態で経過していることから、引き続き新岳火口から概ね 2 km の範囲では、噴火に伴う弾道を描いて飛散する大きな噴石³⁾ 及び火砕流に⁴⁾ 警戒して下さい。向江浜地区から新岳の南西にかけての火口から海岸までの範囲では、火砕流に警戒して下さい。

○噴火警報・予報及び噴火警戒レベルの状況、2016 年の発表履歴

6 月 14 日 18 時 00 分	火口周辺警報を発表し、噴火警戒レベルを 5（避難）から 3（入山規制）に引き下げ
--------------------	--

○2016 年の活動状況

・噴煙など表面現象の状況（図 1～4、図 5-①、図 6-①）

口永良部島では、2015 年 6 月 19 日のごく小規模な噴火の後、噴火は観測されていません。

新岳火口の噴煙活動には特段の変化はなく、白色の噴煙が火口縁上 200～400m の高さ（最高高度は 1,000m）で経過しました。

期間中に実施した現地調査では、火口周辺の地形や噴気等の状況に変化は認められていません。また、赤外線熱映像装置⁵⁾ による観測では、2015 年 3 月頃から 5 月 29 日の噴火前に温度上昇が認められていた新岳火口西側割れ目付近の熱異常域の温度は、低下した状態が続いており特段の変化は認められませんでした。

この資料は福岡管区气象台ホームページ (<http://www.jma-net.go.jp/fukuoka/>) や気象庁ホームページ (<http://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo/volcano.html>) でも閲覧することができます。

この資料は気象庁のほか、国土地理院、京都大学、東京大学、国立研究開発法人防災科学技術研究所、国立研究開発法人産業技術総合研究所及び屋久島町のデータも利用して作成しています。

資料中の地図の作成に当たっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の『数値地図 50mメッシュ（標高）』、『基盤地図情報（数値標高モデル）』、『基盤地図情報』、を使用しています（承認番号：平 26 情使、第 578 号）。

3月11日に陸上自衛隊第8師団と鹿児島県の協力により実施した上空からの観測及び5月26日と5月31日に海上自衛隊第1航空群の協力により実施した上空からの観測では、新岳火口の火口底からわずかに噴気が上がっているのを確認し、火口西側の割れ目付近からも噴気が上がっているのを確認しました。それぞれ2015年11月3日の観測と比較すると、新岳火口及び火口周辺の形状や噴煙の状況に特段の変化は認められませんでした。

・地震や微動の発生状況（図5-②③、図6-②③、図7、表1、表2）

火山性地震は、概ね少ない状態で経過しましたが、9月後半からやや増加しました。年回数は435回と昨年(1,490回)より減少しました。このうち求まった震源は、主に新岳火口付近の0～1km付近に分布し、2014年8月3日の噴火前と比べてやや深いところに求まりました。

9月27日に継続時間1分未満で振幅の小さな火山性微動を1回観測しました。火山性微動を観測したのは、2015年6月18日以来です。

・地殻変動の状況（図8、図9）

GNSS連続観測では、火口を挟む基線で2016年1月頃から縮みの傾向が認められており、2015年5月の噴火前から続いていた新岳の膨張状態が収縮に転じました。その他の山麓の基線では火山活動によると考えられる変化は認められませんでした。

傾斜計⁶⁾では、火山活動によると考えられる変化は認められませんでした。

・火山ガスの状況（図5-④、図6-④）

東京大学大学院理学系研究科、京都大学防災研究所、産業技術総合研究所、屋久島町及び気象庁が実施した観測では、火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は、1日あたり50～500トンと2015年5月の噴火前後より大幅に減少した値で経過していますが、2014年8月3日の噴火前よりは多い状態が続いています。

- 1) GNSS (Global Navigation Satellite Systems) とは、GPSをはじめとする衛星測位システム全般を示す呼称です。
- 2) 火口から放出される火山ガスには、マグマに溶けていた二酸化硫黄、硫化水素や水蒸気など様々な成分が含まれており、これらのうち、二酸化硫黄はマグマの蓄積の増加や浅部への上昇等でその放出量が増加します。気象庁では、二酸化硫黄の放出量を観測し、火山活動の評価に活用しています。
- 3) 噴石については、その大きさによる風の影響の程度の違いによって到達範囲が大きく異なります。本文中「大きな噴石」とは「風の影響を受けず弾道を描いて飛散する大きな噴石」のことであり、「小さな噴石」とはそれより小さく「風に流されて降る小さな噴石」のことです。
- 4) 火砕流とは、火山灰や岩塊、空気や水蒸気が一体となって急速に山体を流下する現象です。火砕流の速度は時速数十kmから時速百km以上、温度は数百℃にも達することがあります。
- 5) 赤外熱映像装置は物体が放射する赤外線を検知して温度分布を測定する測器です。熱源から離れた場所から測定することができる利点がありますが、測定距離や大気等の影響で実際の熱源の温度よりも低く測定される場合があります。
- 6) 火山活動による山体の傾きを精密に観測する機器。火山体直下へのマグマの貫入等により変化が観測されることがあります。1 μ radian (マイクロラジアン) は1km先が1mm上下するような変化です。



図 1 口永良部島 噴煙の状況（9月5日、本村西監視カメラによる）

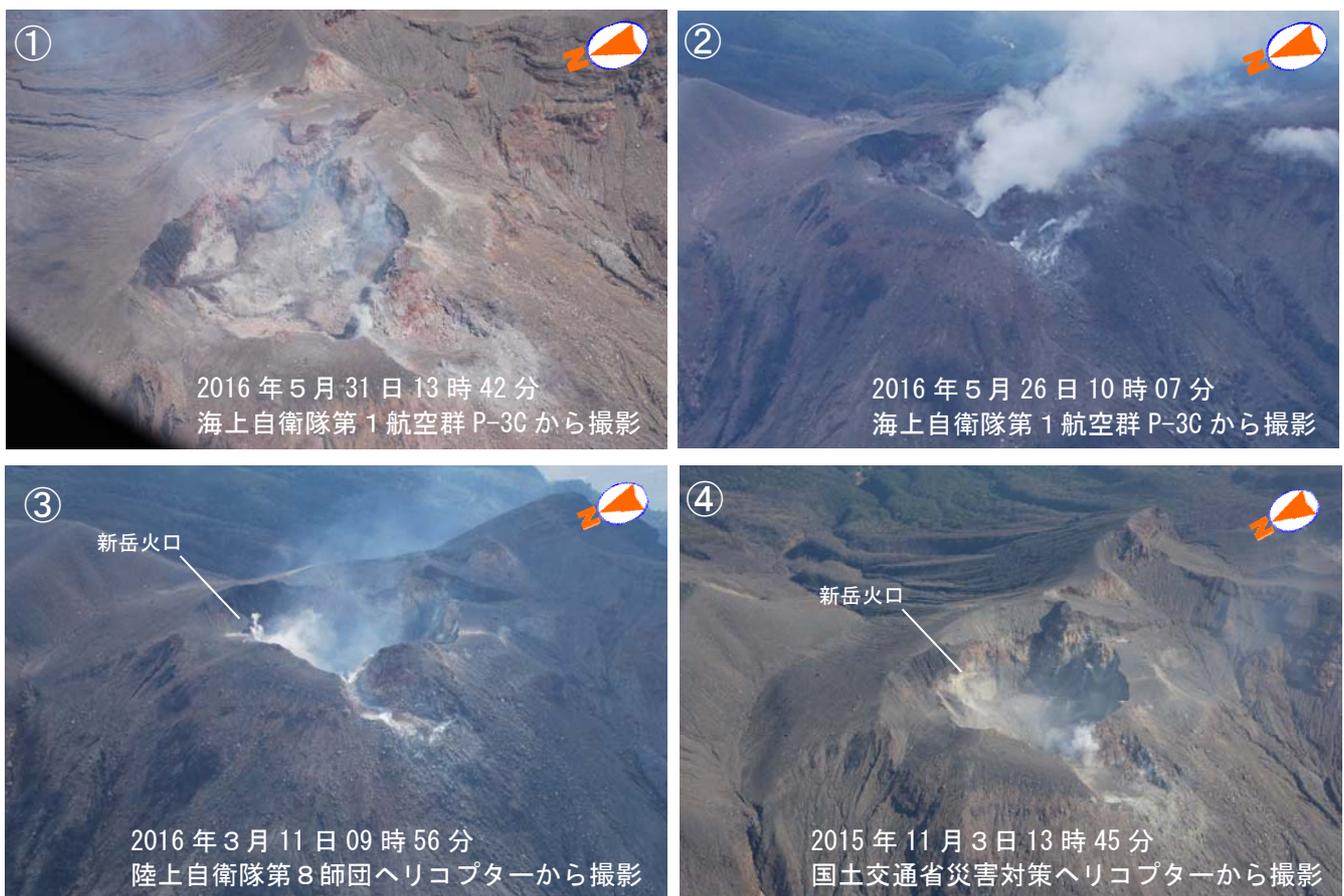


図 2 口永良部島 新岳火口の状況

(①：2016年5月31日、②：2016年5月26日、③：2016年3月11日、④：2015年11月3日)

- ・ 3月及び5月の行った観測（①、②、③）と2015年11月3日の観測（④）と比較して、新岳火口及び火口周辺の形状に特段の変化は認められませんでした。

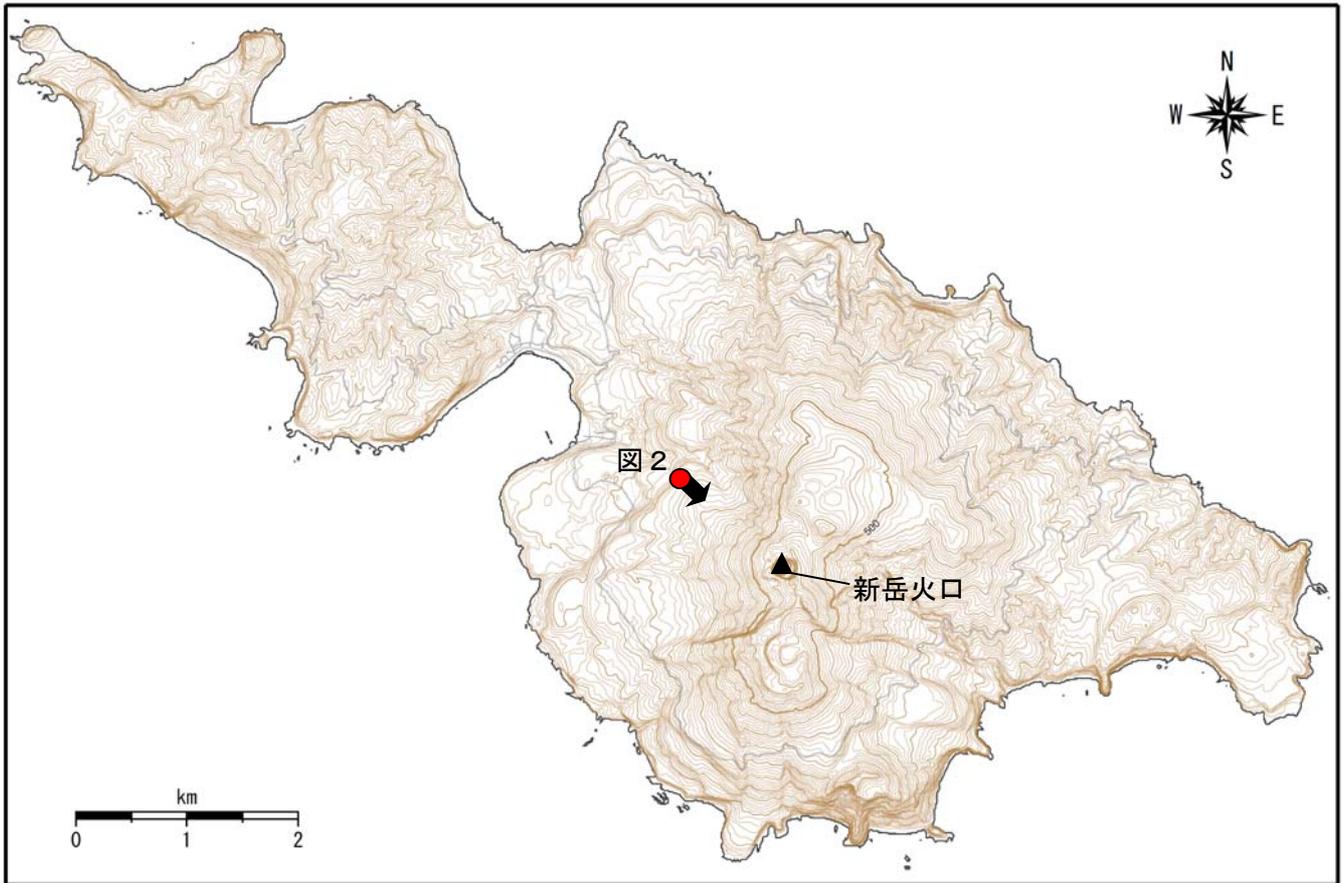
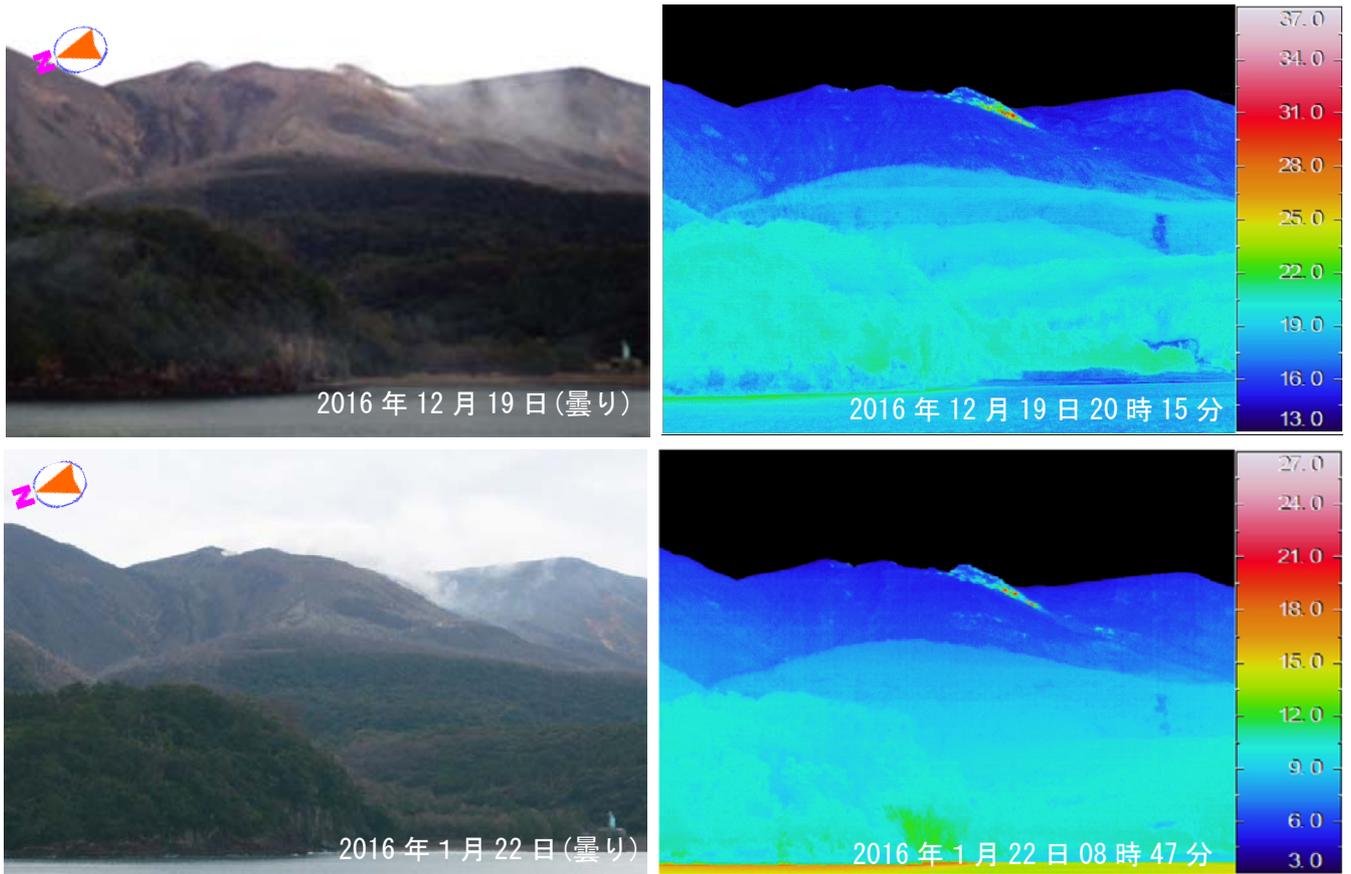


図 3 口永良部島 写真撮影位置図 (矢印は撮影方向を示す)



本村から撮影した可視画像と地表面温度分布（上図：2016年12月20日、下図：2016年1月22日）

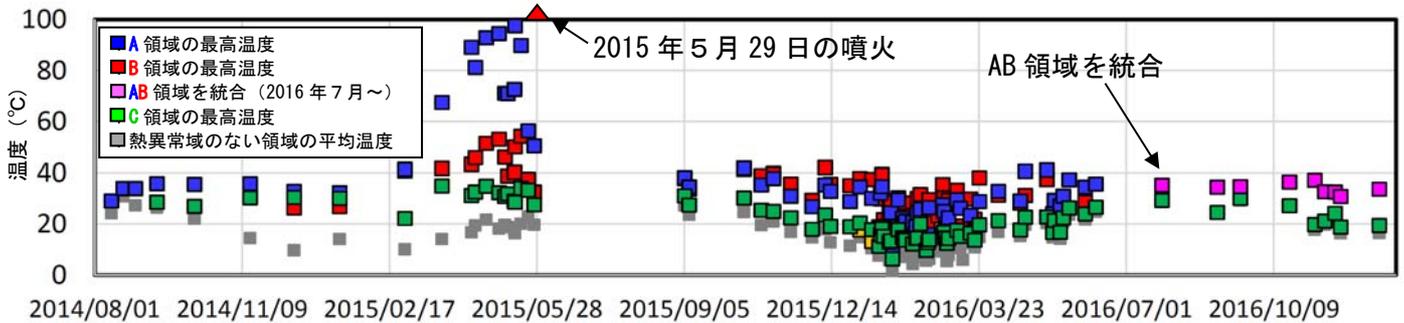
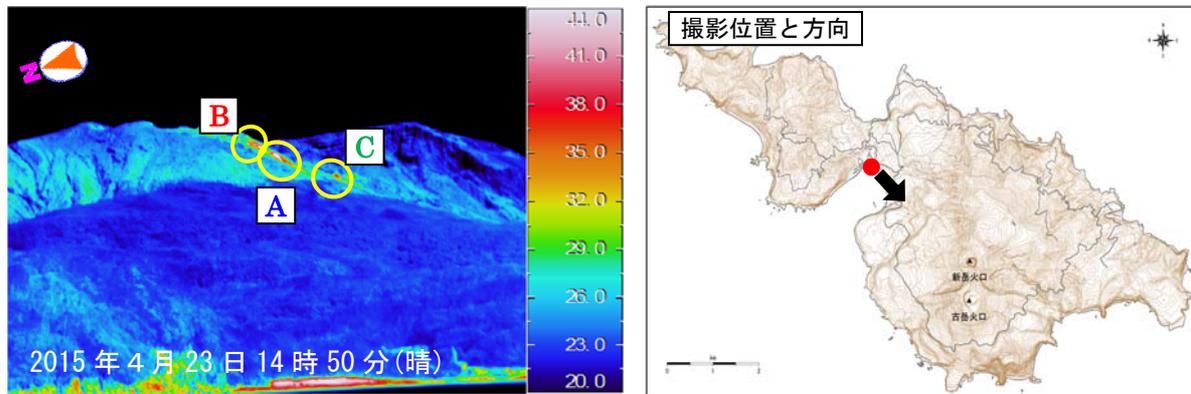


図4 口永良部島 新岳西斜面の地表面温度分布と熱異常域の温度時系列
(2014年8月～2016年12月：本村から新岳の北西側を撮影)

赤外熱映像装置による観測では、新岳火口の西側割れ目付近の熱異常域の温度は低下した状態が続いており特段の変化は認められませんでした。

A領域は2015年5月29日の噴火前に最も温度上昇がみられた領域ですが、最近の観測ではB領域とほぼ同じ温度で分布境界も不明瞭なため、2016年7月の観測より一つの領域としています。

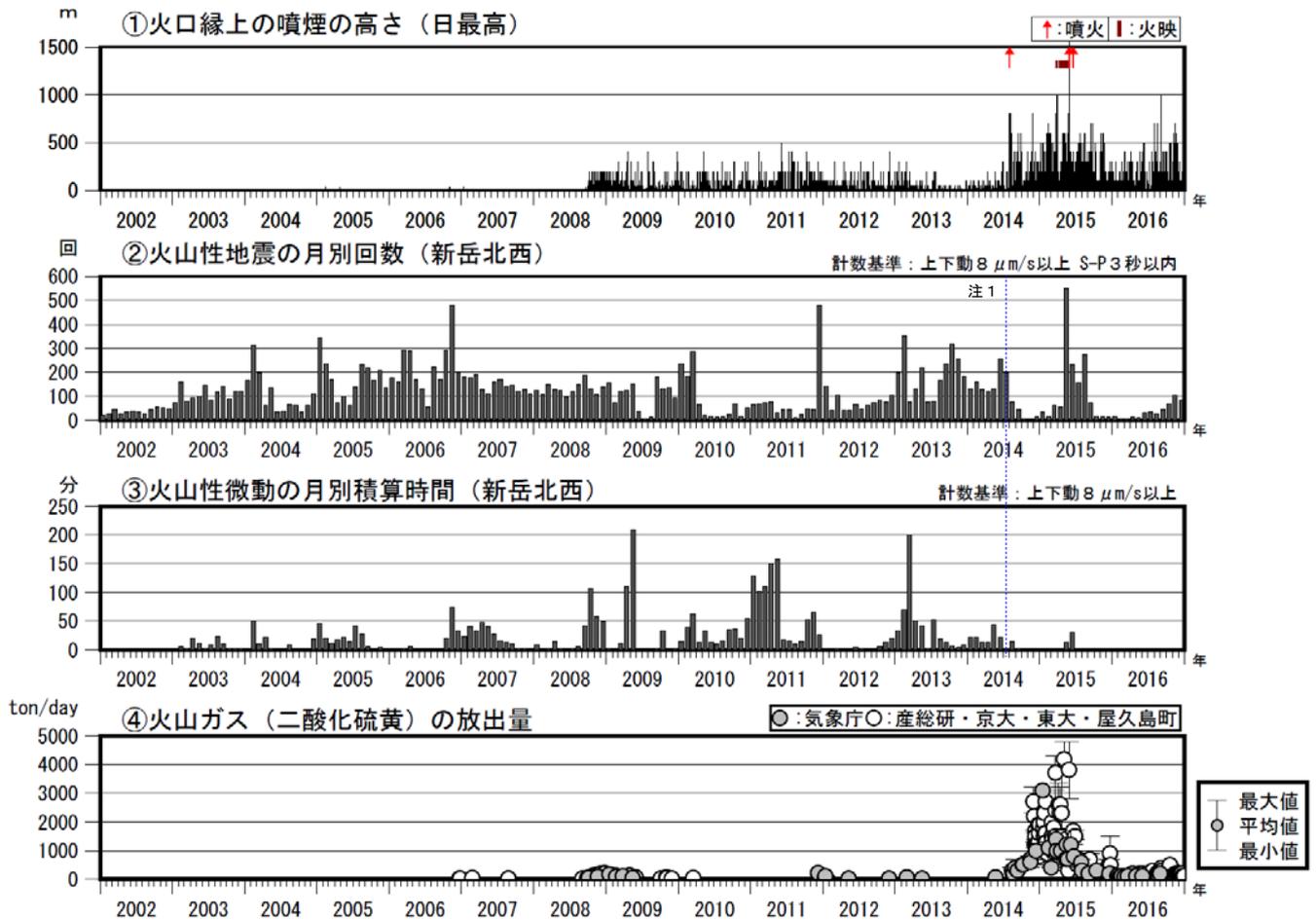


図5 口永良部島 火山活動経過図（2002年1月～2016年12月）

注1 2014年8月3日の噴火から2016年5月31日までは噴火により火口周辺の観測点が障害となったため検知力が低下していました。この期間は新岳火口から約2.3kmにある新岳北東山麓観測点（上下動 $1 \mu\text{m/s}$ 以上）で、また2015年5月23日から発生した新岳の西側の地震活動に対応するため2015年5月1日から新岳西山麓観測点（上下動 $3 \mu\text{m/s}$ 以上）を加えて、いずれかで基準を満たす地震を計数していました。

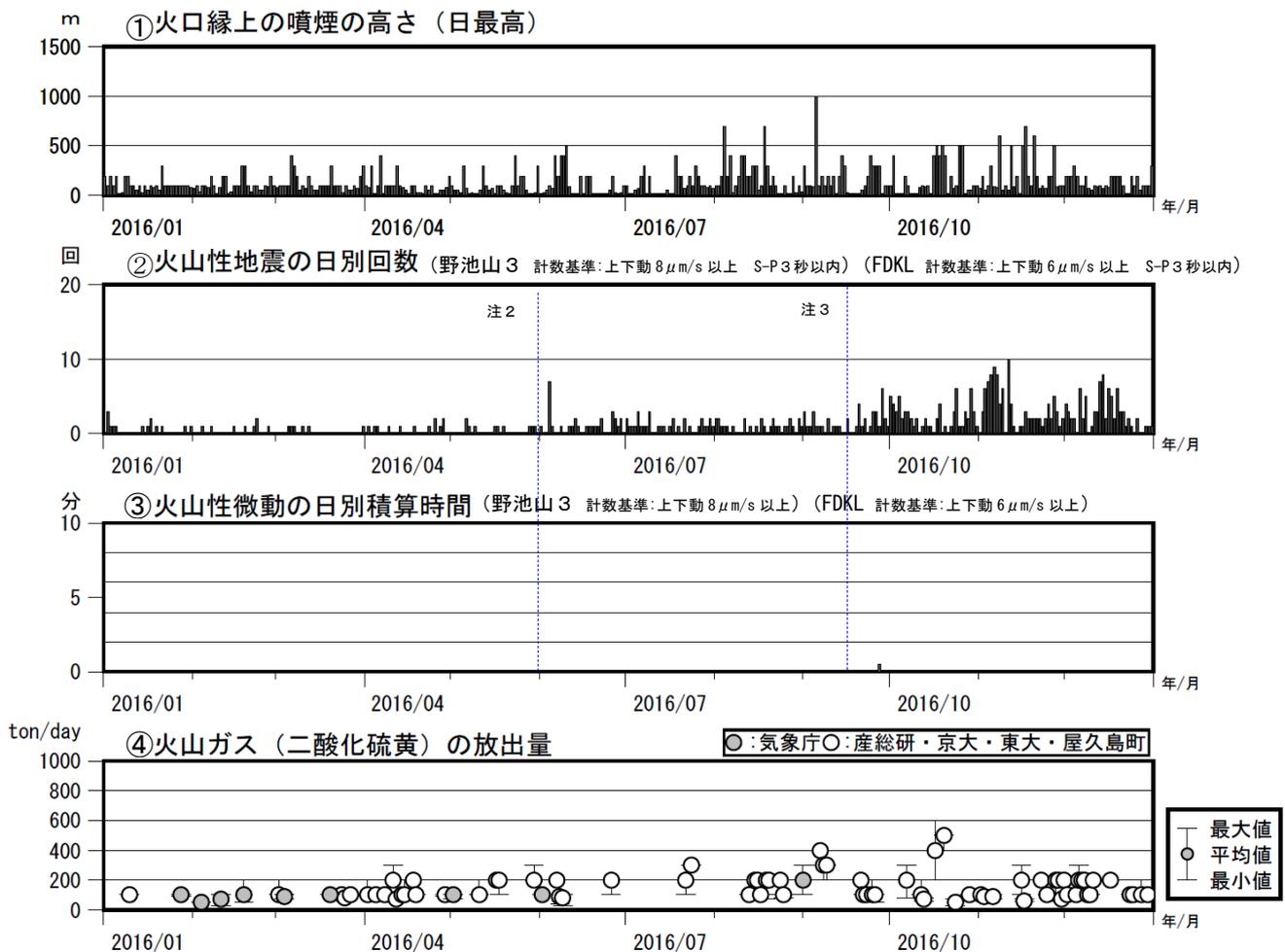


図 6 口永良部島 最近の火山活動経過図（2016 年 1 月～12 月）

- ・ 白色の噴煙が火口縁上概ね 200～400mの高さ（最高高度は 1,000m）で経過しました。
- ・ 火山性地震は、概ね少ない状態で経過しましたが、9 月後半からやや増加しました。
- ・ 火山性微動は 9 月 27 日に 1 回観測しました。
- ・ 火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は 1 日あたり 50～500 トンと 2015 年 5 月の噴火前後より大幅に減少した値で経過していますが、2014 年 8 月 3 日の噴火前よりは多い状態が続いています。

注 2 2016 年 6 月 1 日からは新岳北東山麓観測点（上下動 $1 \mu\text{m/s}$ 以上）、新岳西山麓観測点（上下動 $3 \mu\text{m/s}$ 以上）に加えて、新岳火口から約 500mの野池山 3 観測点（上下動 $8 \mu\text{m/s}$ 以上）で、3 点のいずれかで基準を満たす地震を計数しており、検知力があがっています。

注 3 2016 年 9 月 18 日から 11 月 22 日までは野池山 3 観測点が機器障害により欠測中のため、FDKL 観測点（上下動 $6 \mu\text{m/s}$ 以上）を代替の基準点とし地震を計測しています。

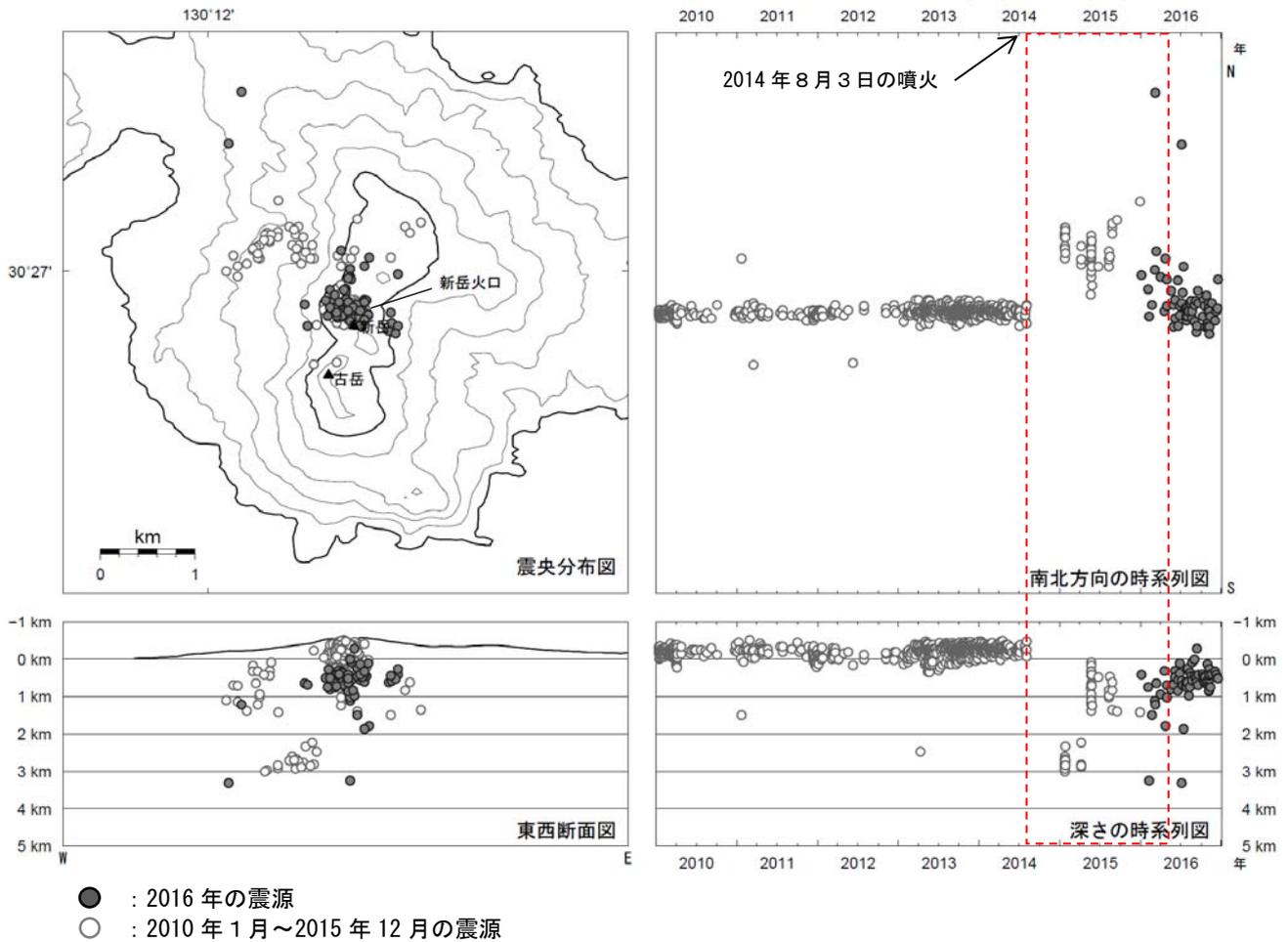


図 7 口永良部島 震源分布図（2010 年 1 月～2016 年 12 月）

震源は、主に新岳火口付近の 0～1 km 付近に分布し、2014 年 8 月 3 日の噴火前と比べてやや深い所に求まりました。

※2014 年 8 月 3 日の噴火により、火口周辺の観測点が障害となったため、噴火以降から 2016 年 5 月 31 日まで（図中の赤破線枠）は検知力や震源の精度が低下しています。
2016 年 6 月 1 日に新岳火口から約 500m の場所に野池山 3 観測点を新たに設置しており、概ね噴火前と同程度まで検知力が戻っています。

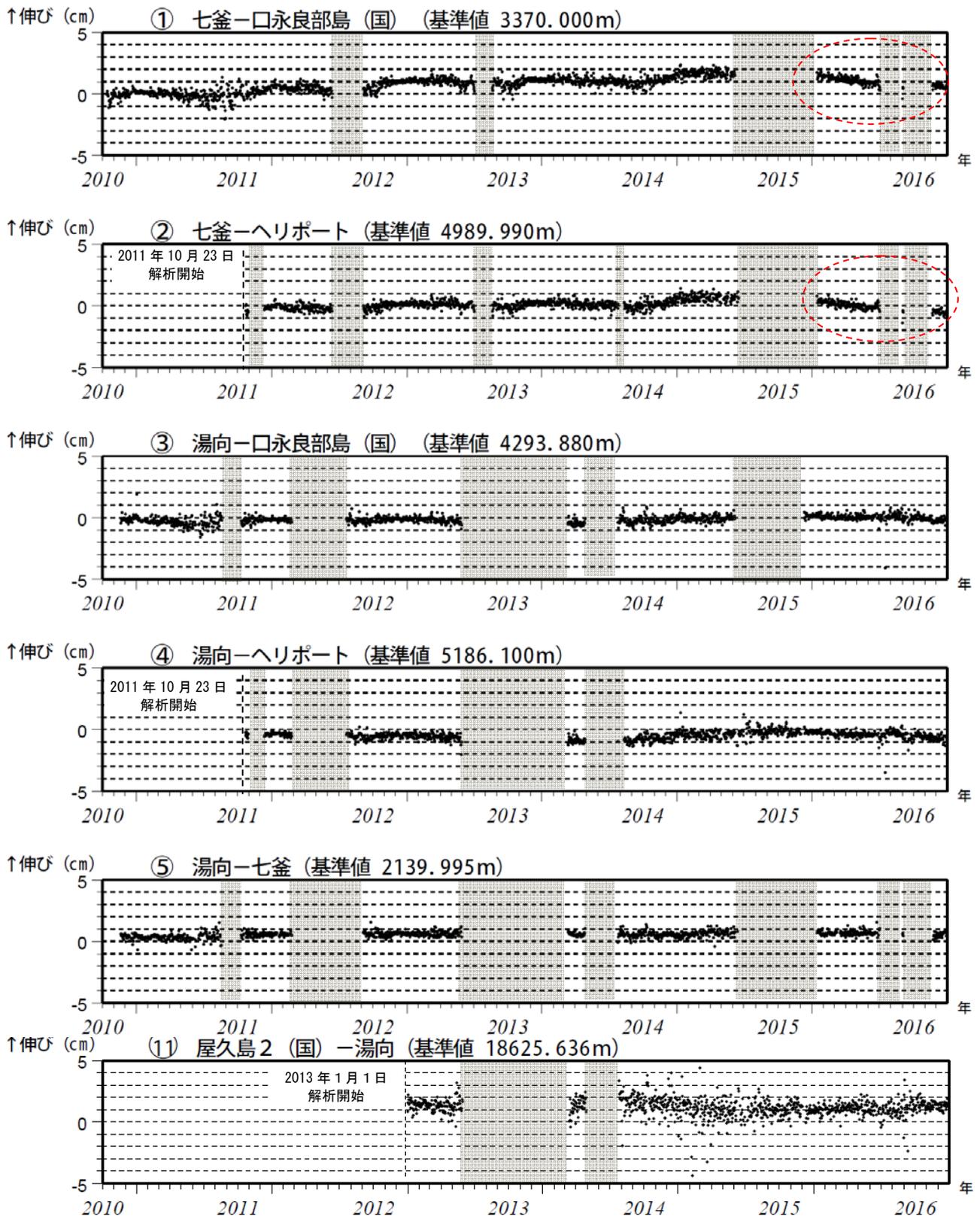


図 8 口永良部島 GNSS 連続観測による基線長変化 (2010 年 10 月～2016 年 12 月)

GNSS 連続観測では、火口を挟む基線 (①、②) で 2016 年 1 月頃から縮みの傾向 (図中の赤破線部分) が認められており、2015 年 5 月の噴火前から続いていた新岳の膨張状態が収縮に転じました。その他の山麓の基線では火山活動によると考えられる変化は認められませんでした。

これらの基線は図 9 の①～⑤、⑪に対応しています。

灰色部分は観測点障害のため欠測を表しています。

(国)：国土地理院

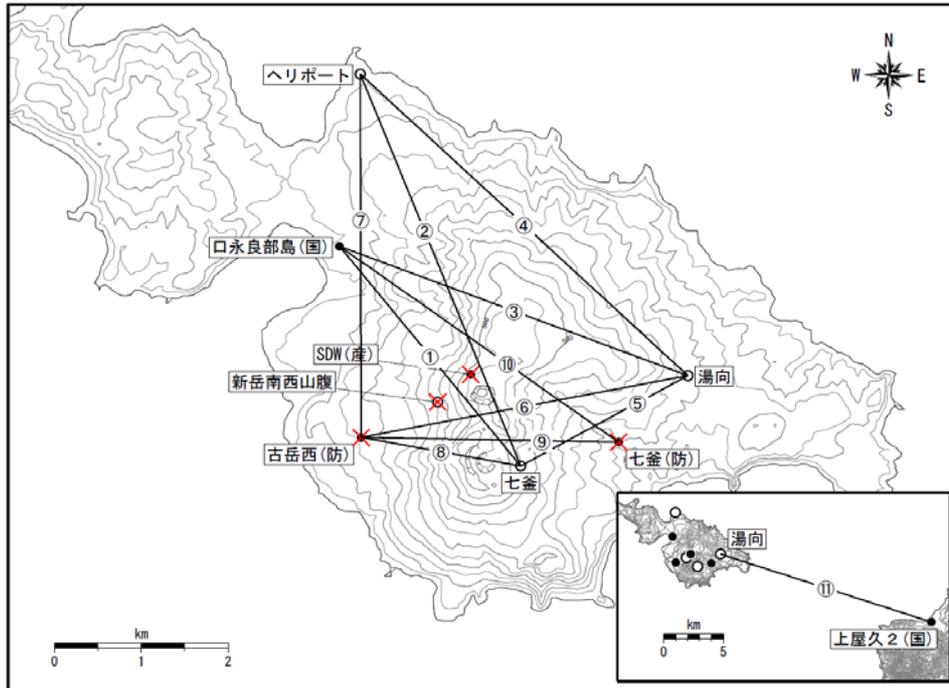


図 9 口永良部島 GNSS 連続観測点と基線番号

小さな白丸 (○) は気象庁、小さな黒丸 (●) は気象庁以外の機関の観測点位置を示しています。
 (国)：国土地理院、(防)：防災科学技術研究所、(産)：産業技術総合研究所
 図中の赤×印は、噴火により障害となった観測点を示しています (12月31日現在)。

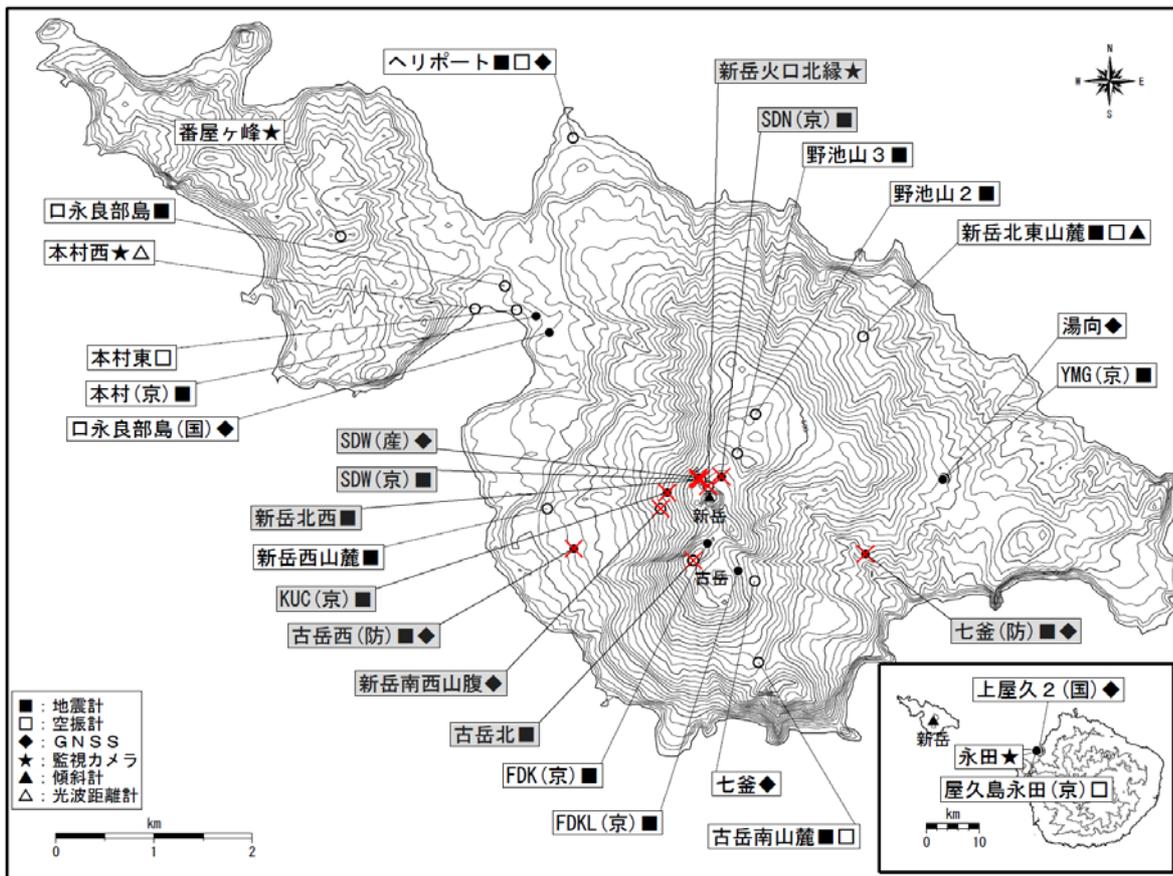


図 10 口永良部島 観測点配置図

小さな白丸 (○) は気象庁、小さな黒丸 (●) は気象庁以外の機関の観測点位置を示しています。
 (国)：国土地理院、(京)：京都大学、(防)：防災科学技術研究所、(産)：産業技術総合研究所
 図中の赤×印及び灰色の観測点名は、噴火により障害となった観測点を示しています (12月31日現在)。

表 1 口永良部島 2016 年火山性地震日別回数

日	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1日	0	0	0	0	0	1	2	2	3	5	0	4
2日	3	0	0	1	0	0	1	2	1	4	3	3
3日	1	0	0	0	0	0	1	1	1	3	6	2
4日	1	1	0	1	0	7	1	1	3	5	7	2
5日	1	0	1	1	0	1	3	1	1	2	8	0
6日	0	0	1	0	2	0	1	0	1	3	9	6
7日	0	1	1	0	1	0	1	1	1	3	8	2
8日	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	4	5
9日	0	0	0	1	1	0	3	0	2	1	6	0
10日	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	1
11日	0	0	0	0	0	1	0	2	1	0	10	3
12日	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	4	3
13日	0	0	0	1	0	2	1	1	1	2	1	7
14日	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	8
15日	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	2
16日	1	0	0	0	1	0	1	0	2	0	1	6
17日	2	0	0	0	1	1	2	2	0	2	3	5
18日	0	0	0	1	0	1	0	1	0	4	2	2
19日	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	2	6
20日	0	0	0	0	0	1	0	1	4	1	2	3
21日	1	0	0	0	0	1	2	2	1	0	2	3
22日	0	1	0	0	0	2	0	1	2	1	2	1
23日	0	2	0	1	0	0	1	1	0	3	1	2
24日	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	2	1
25日	0	0	0	2	0	0	0	1	3	1	4	0
26日	0	0	0	0	0	3	1	1	3	1	2	2
27日	0	1	0	1	0	2	2	2	1	3	5	0
28日	0	0	0	2	1	1	1	1	6	2	3	0
29日	1	0	0	0	1	2	1	0	2	6	1	1
30日	0	/	0	0	1	0	2	2	1	3	2	1
31日	1	/	1	/	0	/	1	1	/	1	/	1
月合計	14	8	6	12	10	30	32	28	43	69	101	82
年合計	435											

2014年8月3日の噴火から2016年5月31日までは噴火により火口周辺の観測点が障害となったため検知力が低下していましたが、2016年6月1日に新岳火口から約500mの場所に野池山3観測点を新たに設置しており、概ね噴火前と同程度まで検知力が戻っています。

表 2 口永良部島 2016 年火山性微動日別回数

日	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27日	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
28日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30日	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31日	0	/	0	/	0	/	0	0	/	0	/	0
月合計	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
年合計	1											

2014年8月3日の噴火から2016年5月31日までは噴火により火口周辺の観測点が障害となったため検知力が低下していましたが、2016年6月1日に新岳火口から約500mの場所に野池山3観測点を新たに設置しており、概ね噴火前と同程度まで検知力が戻っています。

表 3 口永良部島 気象庁（火山）観測点一覧（緯度・経度は世界測地系）

測器種類	観測点名	位置			設置高 (m)	観測開始 年月	備 考
		緯度 (° ')	経度 (° ')	標高 (m)			
地震計	新岳北東山麓	30° 27.66'	130° 13.89'	232	-98	2010.8.2	短周期
	新岳北西	30° 26.86'	130° 12.86'	566	0	1999.9.11	短周期
	古岳北	30° 26.41'	130° 12.81'	645	0	2004.2.3	短周期
	新岳西山麓	30° 26.70'	130° 11.88'	149	0	2004.2.21	短周期
	古岳南山麓	30° 25.84'	130° 13.23'	363	0	2015.2.25	短周期
	口永良部島	30° 27.94'	130° 11.61'	20	0		短周期
	ヘリポート	30° 28.80'	130° 12.00'	28	0	2015.6.1	短周期
	野池山2	30° 27.23'	130° 13.21'	590	0	2016.4.16	短周期
	野池山3	30° 27.01'	130° 13.09'	582	0	2016.6.1	短周期
空振計	新岳北東山麓	30° 27.7'	130° 13.9'	232	2	2010.8.2	
	本村東	30° 27.8'	130° 11.7'	17	2	2010.3.25	2016.3.9 更新
	古岳南山麓	30° 25.8'	130° 13.2'	363	2	2015.2.25	
	ヘリポート	30° 28.8'	130° 12.0'	28	1	2015.10.7	
GNSS	新岳南西山腹	30° 26.7'	130° 12.6'	350	1	2006.12.10	二周波
	七釜	30° 26.3'	130° 13.2'	435	1	2006.12.10	二周波
	湯向	30° 26.9'	130° 14.4'	236	3	2010.10.1	二周波
	ヘリポート	30° 28.8'	130° 12.0'	28	2	2011.10.27	二周波
傾斜計	新岳北東山麓	30° 27.7'	130° 13.9'	232	-98	2011.4.1	
光波距離計	本村西	30° 27.8'	130° 11.4'	4		2014.9.24	
監視カメラ	本村西	30° 27.8'	130° 11.4'	4	8	2004.3.10	高感度カメラ
	永田	30° 23.7'	130° 25.5'	7		2014.9	高感度カメラ
	新岳火口北縁	30° 26.8'	130° 12.9'	580	1	2010.7	