

平成 30 年（2018 年）の口永良部島の火山活動

福岡管区気象台
地域火山監視・警報センター
鹿児島地方気象台

口永良部島新岳では、10 月 21 日にごく小規模な噴火が発生し、同程度の噴火は断続的に 12 月 13 日まで続きました。噴火がしばらく停止した後、12 月 18 日には再び噴火が発生し、新岳火口から火砕流¹⁾が約 1,000m 流下し、大きな噴石²⁾が 700m まで飛散するなど、2018 年では最も大きな噴火となりました。その後、12 月 28 日にも大きな噴石が火口から 500m まで飛散する噴火が発生しました。

口永良部島では、新岳火口付近の火山性地震が増減を繰り返し、火山ガス（二酸化硫黄）の放出量³⁾がやや多い状態で経過している中で、10 月噴火の 2 ヶ月程度前の 8 月には、火山性地震及び火山ガス（二酸化硫黄）の放出量が増加し、8 月 15 日には新たなマグマの貫入の可能性を示唆する火山性地震が発生するなど、火山活動の活発化が認められていました。

噴火警報・予報及び噴火警戒レベルの状況、2018 年の発表履歴

4 月 18 日 11 時 00 分	火口周辺警報を発表し、噴火警戒レベルを 3（入山規制）から 2（火口周辺規制）に引下げ
8 月 15 日 10 時 30 分	噴火警報を発表し、噴火警戒レベルを 2（火口周辺規制）から 4（避難準備）に引上げ
8 月 29 日 10 時 00 分	火口周辺警報を発表し、噴火警戒レベルを 4（避難準備）から 3（入山規制）に引下げ

2018 年の活動状況

・噴煙など表面現象の状況（図 1～10、図 11-、図 12-）

新岳火口では、10 月 21 日にごく小規模な噴火が発生しました。噴火の発生は 2015 年 6 月 19 日以来で、同程度の噴火は断続的に 12 月 13 日 17 時 30 分頃まで続きました。この一連の噴火では、噴煙が最高で 2,100m まで上がりましたが、火砕流や噴石は観測されませんでした。

12 月 18 日 16 時 37 分に再び噴火が発生し、火砕流が火口から西側へ約 1,000m 流下するとともに、大きな噴石が新岳火口から 700m まで飛散したことを確認しました。また、気象衛星や京都大学のレーダーの観測により、噴煙が海拔高度およそ 5,000m に達したことが確認されました。同日 20 時 55 分には、火柱⁴⁾が火口縁上 200m まで上りました。噴火は、ごく小規模な状態で 12 月 20 日 17 時 30 分頃まで継続しました。

第十管区海上保安本部の協力により 12 月 19 日に実施した上空からの赤外熱映像装置⁵⁾による観測では、新岳火口の西側約 1,000m 及び東側約 500m 付近まで火砕流の痕跡を確認しました。

この火山活動解説資料は福岡管区気象台ホームページ（<https://www.jma-net.go.jp/fukuoka/>）や気象庁ホームページ（https://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo/STOCK/monthly_v-act_doc/monthly_vact.php）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』、『基盤地図情報(数値標高モデル)』を使用しています(承認番号：平 29 情使、第 798 号)。

口永良部島

12 月 19 日に実施した現地調査及び聞き取り調査では、12 月 18 日の噴火により、鹿児島県屋久島町永田の一部で路面が見えにくくなる程のやや多量の降灰を確認するなど、鹿児島県屋久島町及び南種子町の一部で降灰が確認されました。

12 月 28 日 22 時 09 分にも噴火が発生し、噴煙が火口縁上 1,000m まで上がり、大きな噴石が火口から 500m まで飛散しました。この噴火に伴いわずかな降灰が屋久島の一部で確認されました。

10 月以降の噴火や 12 月 18 日、28 日の噴火に伴う火山灰を産業技術総合研究所が分析した結果、火山灰にはマグマに由来すると考えられる本質物粒子が含まれていることが確認されました。

山麓から実施した赤外熱映像装置による観測では、期間を通して、新岳火口、新岳火口西側割れ目付近及び古岳火口東側外壁の熱異常域の温度と分布に特段の変化は認められませんでした。

高感度の監視カメラでは、火映⁶⁾が 10～11 月の夜間に時々観測されました。

・地震や微動の発生状況（図 11- 、図 12- 、図 13、表 1）

新岳火口付近のごく浅いところを震源とする火山性地震は、7 月までは 1 日あたり概ね 20 回以下で経過しましたが、8 月上旬に一時的に増加した後、1 日あたり概ね 10 回以下に減少した状態が 10 月中旬頃まで続きました。その後、噴火直前の 10 月 19 日から再度増加し、10 月 21 日以降は断続的に発生する噴火に伴って火山性地震が多発したことから、火山性地震の年回数は 5,434 回と昨年(1,527 回)より増加しました。

8 月 15 日には、新岳の西側山麓のやや深い場所を震源とする火山性地震が増加し、地震の規模は最大でマグニチュード 1.9（暫定値）とやや大きなものでした。8 月 16 日以降は観測されていません。この火山性地震の震源は、2015 年 5 月の噴火前の 2015 年 1 月に発生した地震と概ね同じ場所であると推定されることから、新たなマグマの貫入の可能性を示唆すると考えられます。

震源が求めた火山性地震は、主に新岳火口付近のごく浅いところから 1 km 付近、及び新岳西側山麓の深さ 5～7 km 付近に分布しました。

火山性微動は、主に 10 月以降の噴火に伴って多く発生しました。

12 月 18 日と 28 日の噴火では、本村東観測点（新岳の北西約 2.8km）に設置している空振計で、それぞれ 29.0Pa と 16.1Pa の空振を観測しました。

・火山ガスの状況（図 11- 、図 12- ）

東京大学大学院理学系研究科、京都大学防災研究所、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、7 月までは 1 日あたり 60～500 トンと 2014 年 8 月の噴火前（1 日あたり概ね 100 トン以下）よりもやや多い状態で経過していましたが、8 月以降は 1 日あたり 100～1,700 トンに増加するとともに、1,000 トン以上が時々観測されるなど、増減を繰り返しながら不安定な状態となりました。

・地殻変動の状況（図 14～16）

GNSS⁷⁾連続観測では、島内の長い基線において、2016 年 1 月頃から認められていた緩やかな縮みの傾向が 7 月頃に停滞し、その後、一時的に緩やかな伸びの傾向に変化しましたが、11 月以降、鈍化もしくは停滞したと考えられます。

傾斜計⁸⁾では、12 月 18 日 16 時 37 分の噴火に伴い新岳方向がわずかに沈降する傾斜変動が観測されました。



図 1 口永良部島 噴煙の状況（8月17日、本村西監視カメラによる）

10月21日の噴火前までは、白色の噴煙が観測され、最高で火口縁上1,100mまで上がりました。



図 2 口永良部島 新岳火口の状況（本村西監視カメラによる）

（左図：11月25日の噴煙、右図：11月11日の火映）

- ・新岳火口で10月21日に発生した噴火が断続的に発生している中で、灰色の噴煙が時々1,000mを超えるようになり、11月25日には最高で火口縁上2,100mまで上がりました（左図）。
- ・10月19日から11月17日にかけての夜間には、高感度の監視カメラで火映を時々観測しました（右図）。

- 1) 火砕流とは、火山灰や岩塊、火山ガスや空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。
- 2) 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。本文中の「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。
- 3) 火口から放出される火山ガスはマグマが浅部へ上昇すると放出量が増加します。火山ガスの成分はマグマに溶けていた水、二酸化炭素、二酸化硫黄、硫化水素などです。気象庁ではこれら火山ガス成分のうち、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。
- 4) 火柱とは、噴火の際、火山噴出物が赤熱状態で噴出されることにより、特に夜間に火口上に火の柱が立ったように見える現象のことです。
- 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) 赤熱した溶岩や高温の火山ガス等が、噴煙や雲に映って明るく見える現象です。
- 7) 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。
- 8) 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。

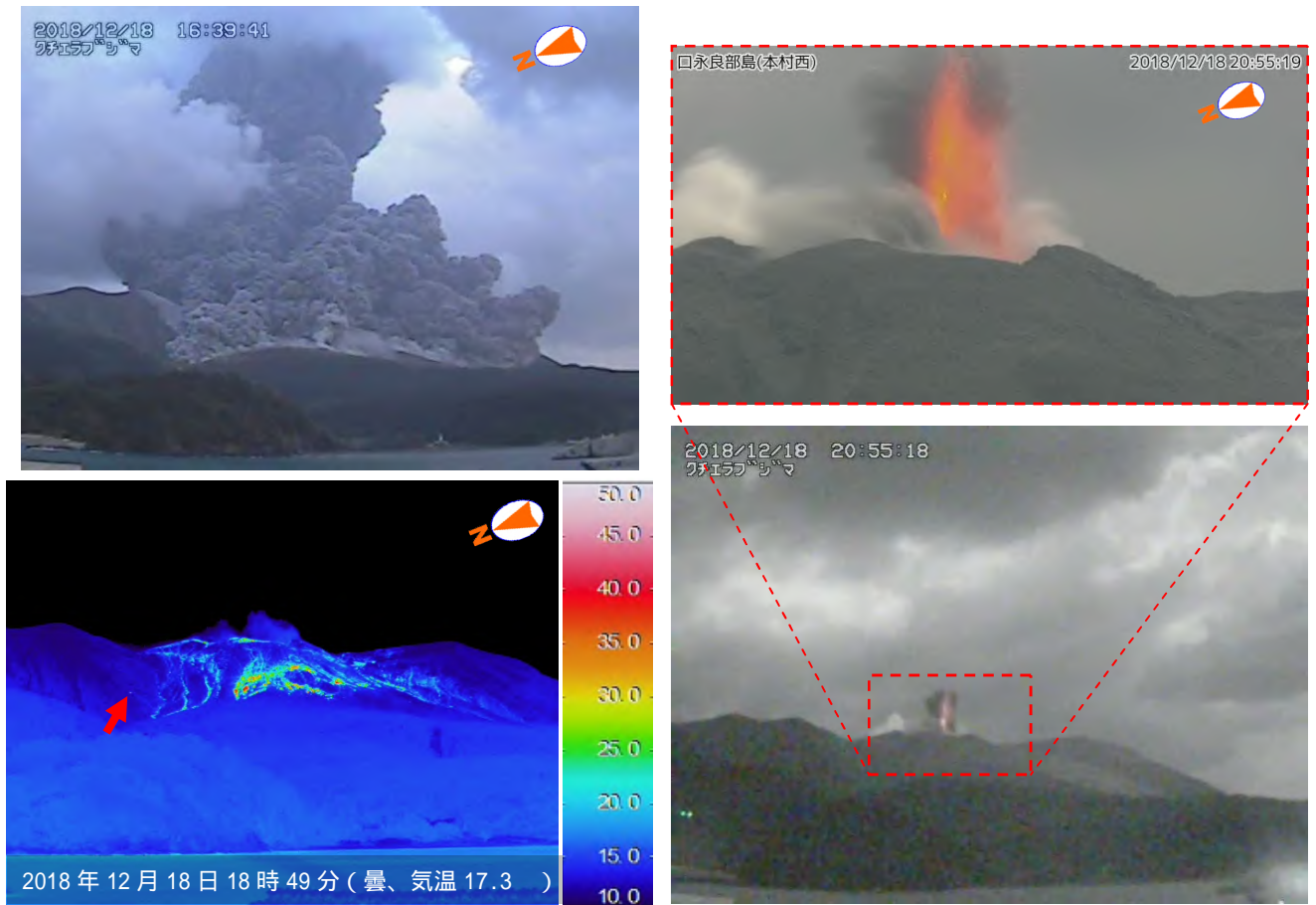


図 3 口永良部島 12月18日に発生した噴火の状況

- (本村西監視カメラによる、左下図のみ本村西での赤外熱映像装置による観測)
- (左上図：12月18日16時37分に発生した噴火、左下図：火砕流の流下跡、右図：同日の火柱)
- ・噴煙は新岳の火口縁上 2,000mで雲に入りましたが、気象衛星や京都大学のレーダーの観測により、海拔高度およそ 5,000mに達したことが確認されました。
 - ・本村西での赤外熱映像装置による観測では、火砕流及び大きな噴石による熱異常域を確認しました(左下図赤矢印は新岳火口から 700mに落下した噴石)。
 - ・12月18日20時55分に火柱が火口縁上 200mまで上がりました(右図)。

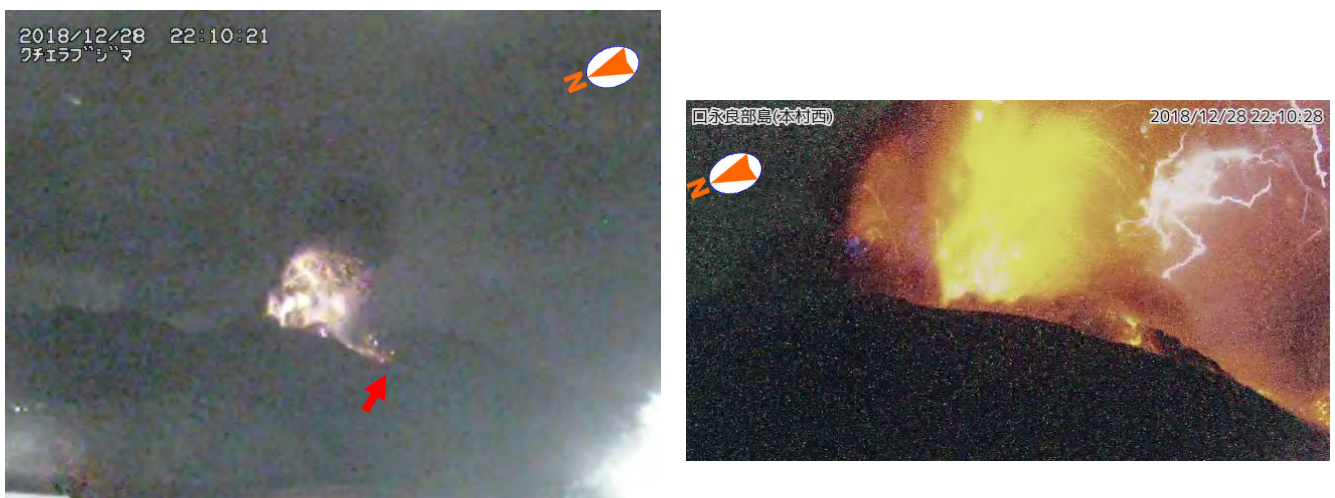


図 4 口永良部島 12月28日22時05分に発生した噴火の状況(本村西監視カメラによる)

- ・新岳火口から 500mまで噴石が飛散しました(左図赤矢印)。
- ・火山雷が観測されました(右図)。

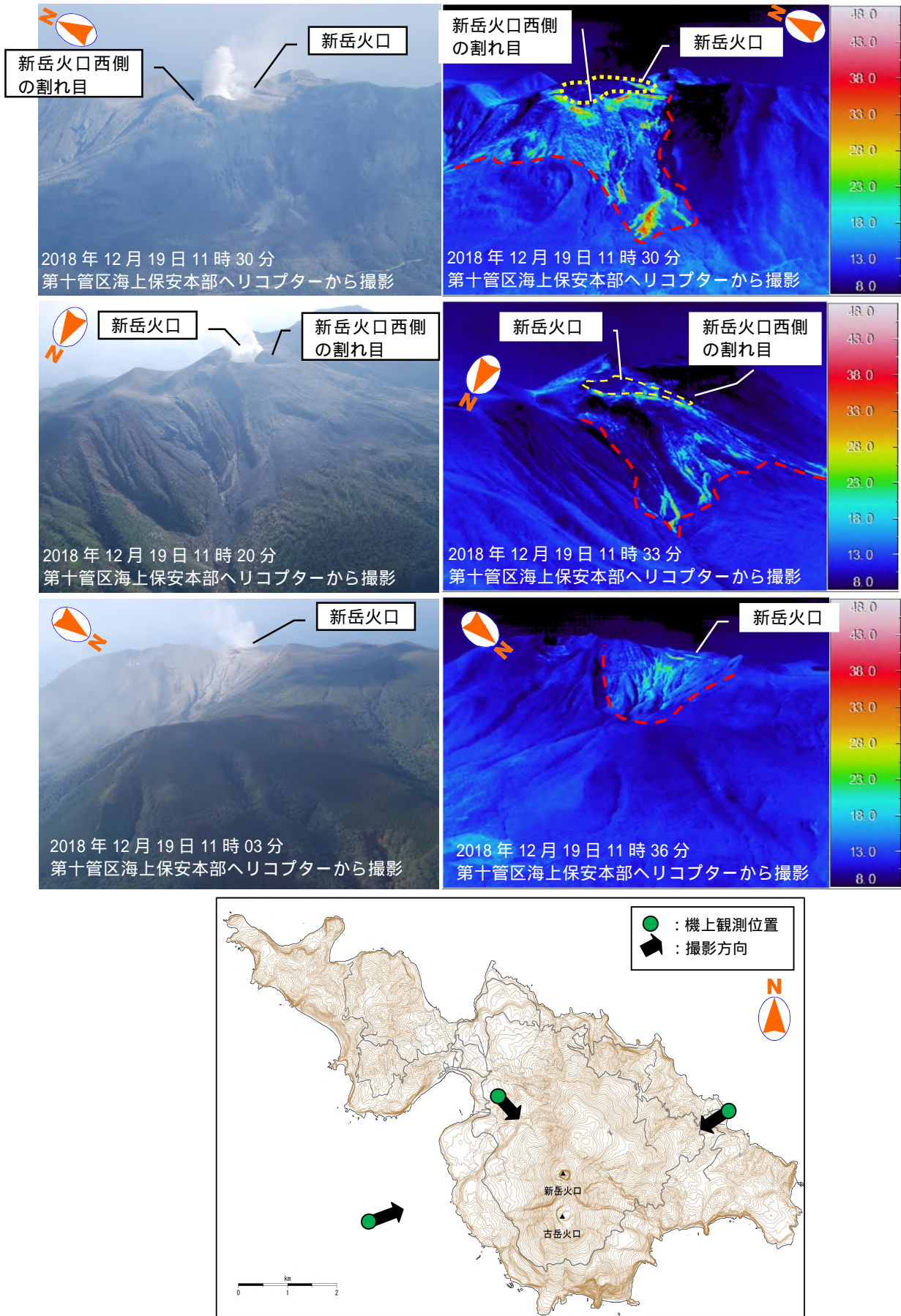


図5 口永良部島 上空から観測した新岳火口及び西側斜面の状況 (2018年12月19日)

- ・新岳の西側約1,000m (赤破線) まで火砕流の痕跡を確認しました。
- ・新岳の東側約500m (赤破線) まで火砕流の痕跡を確認しました。

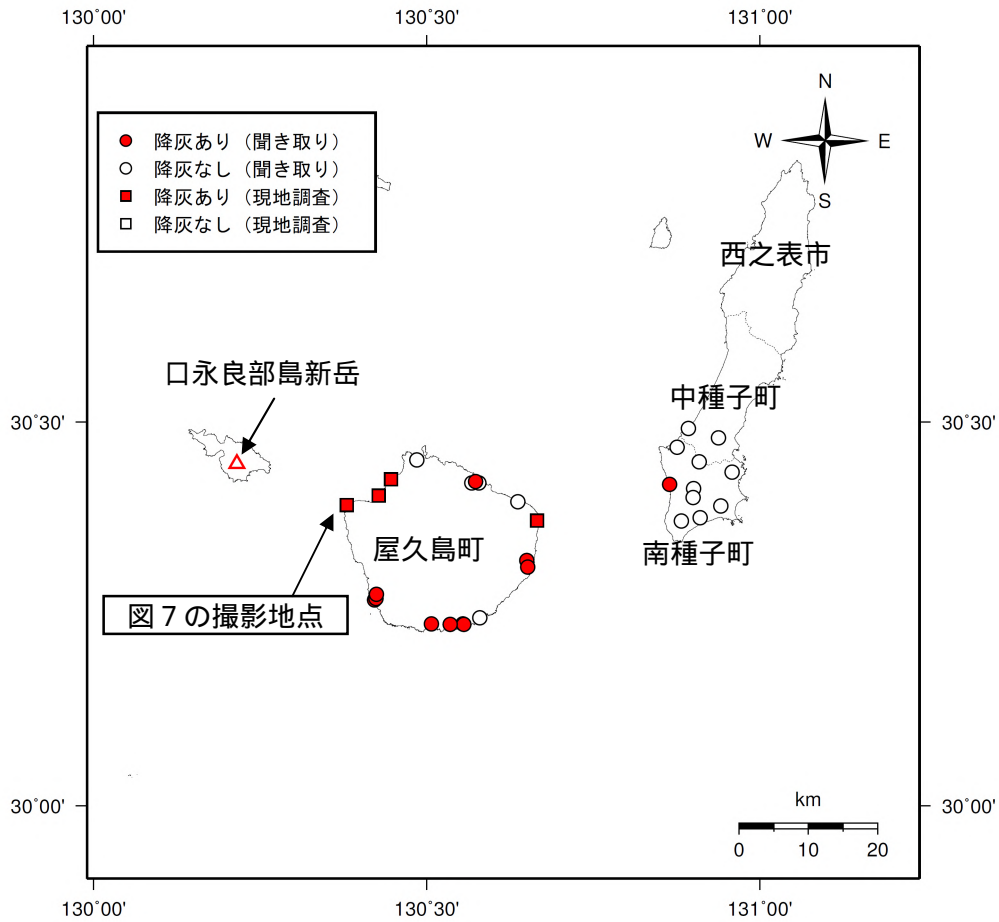


図 6 口永良部島 降灰分布図 (2018 年 12 月 19 日)

現地調査及び聞き取り調査では、鹿児島県屋久島町及び南種子町の一部で降灰が確認されました。



図 7 口永良部島の噴火に伴う降灰の状況 (2018 年 12 月 19 日 : 屋久島町永田)

屋久島町永田の一部で、路面が見えにくくなる程のやや多量の降灰を確認しました。

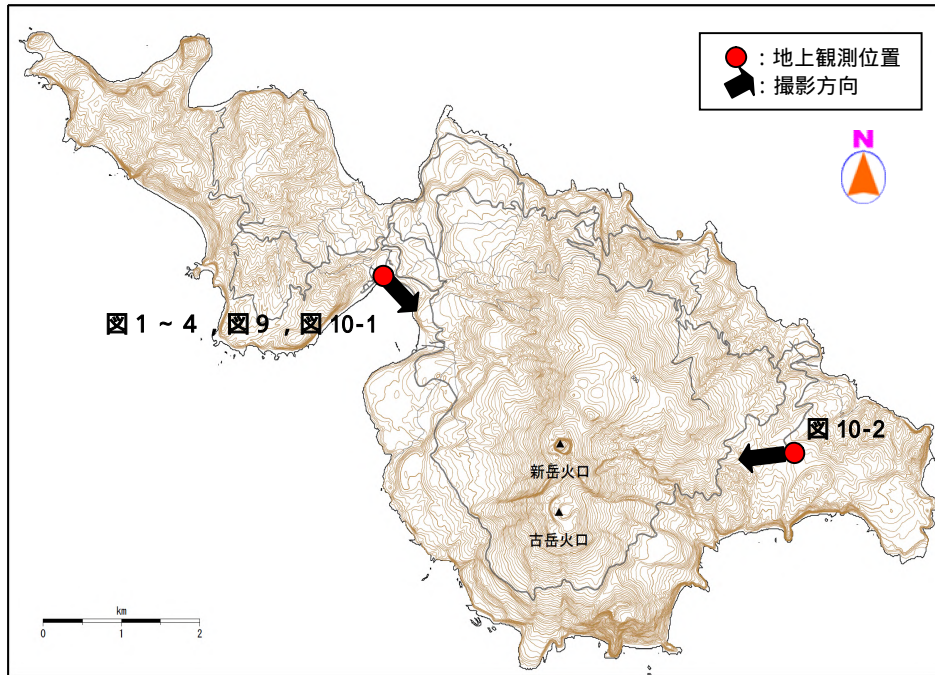


図 8 口永良部島 観測位置及び撮影方向

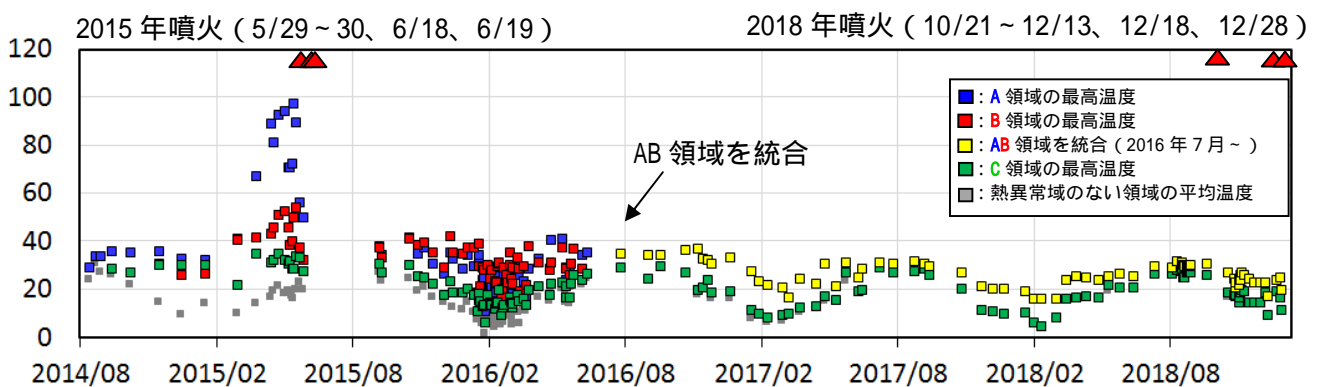
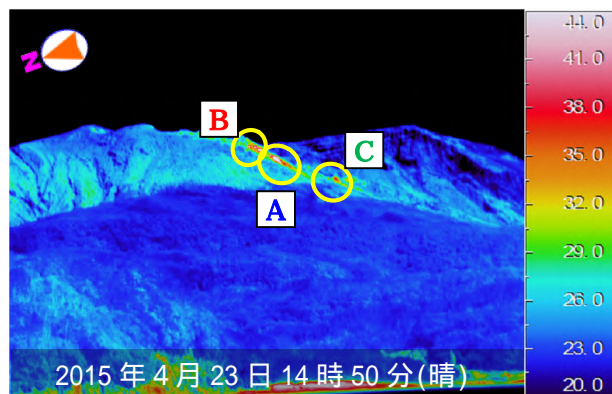


図 9 口永良部島 新岳西斜面及び新岳南西側斜面の熱異常域の温度時系列
(2014年8月～2018年12月)

赤外熱映像装置による観測では、新岳火口西側割れ目付近 (AB 領域) には依然として高温の熱異常域が存在するものの、温度は 2017 年頃から低下した状態が続いています。

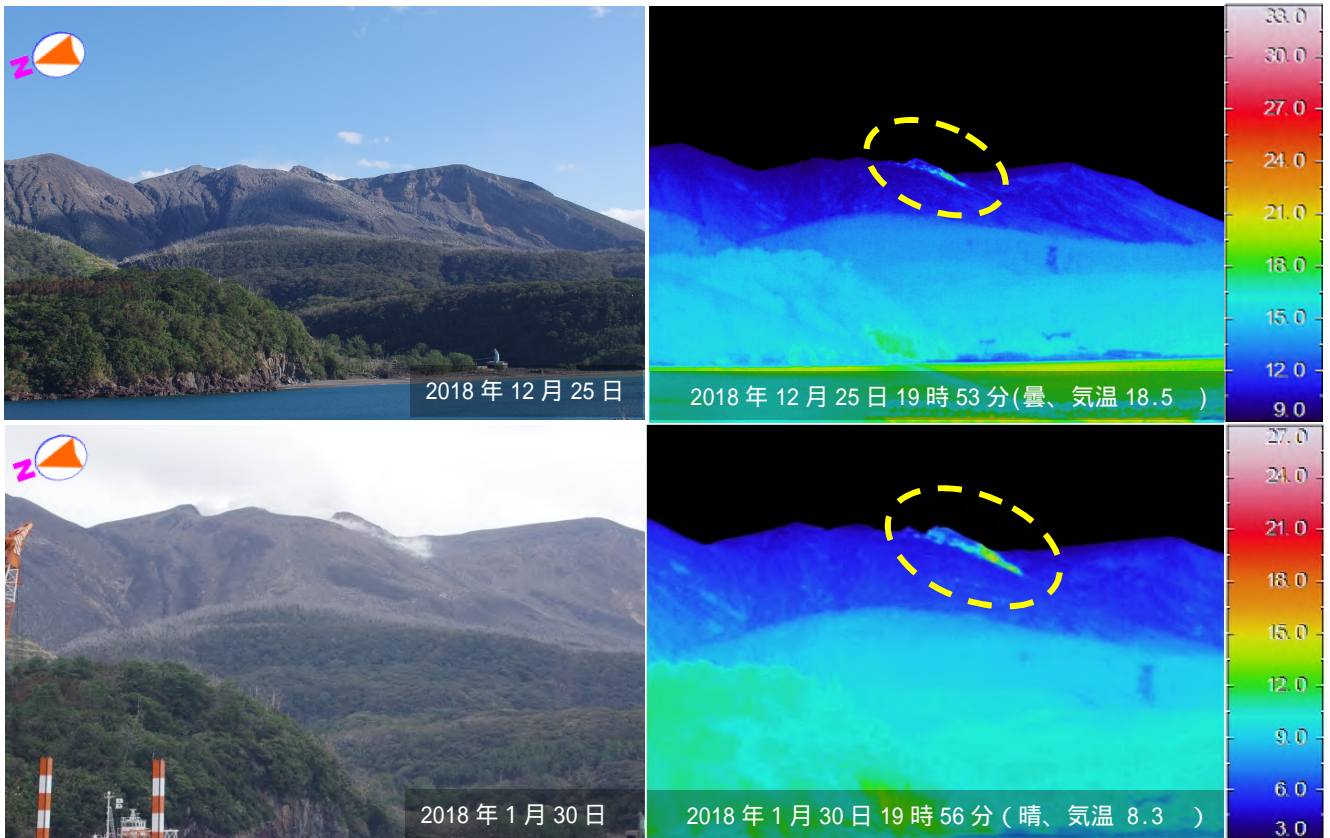


図 10-1 口永良部島 新岳火口及び新岳火口西側割れ目付近の状況（本村から観測）
熱異常域（黄破線）に特段の変化は認められませんでした。

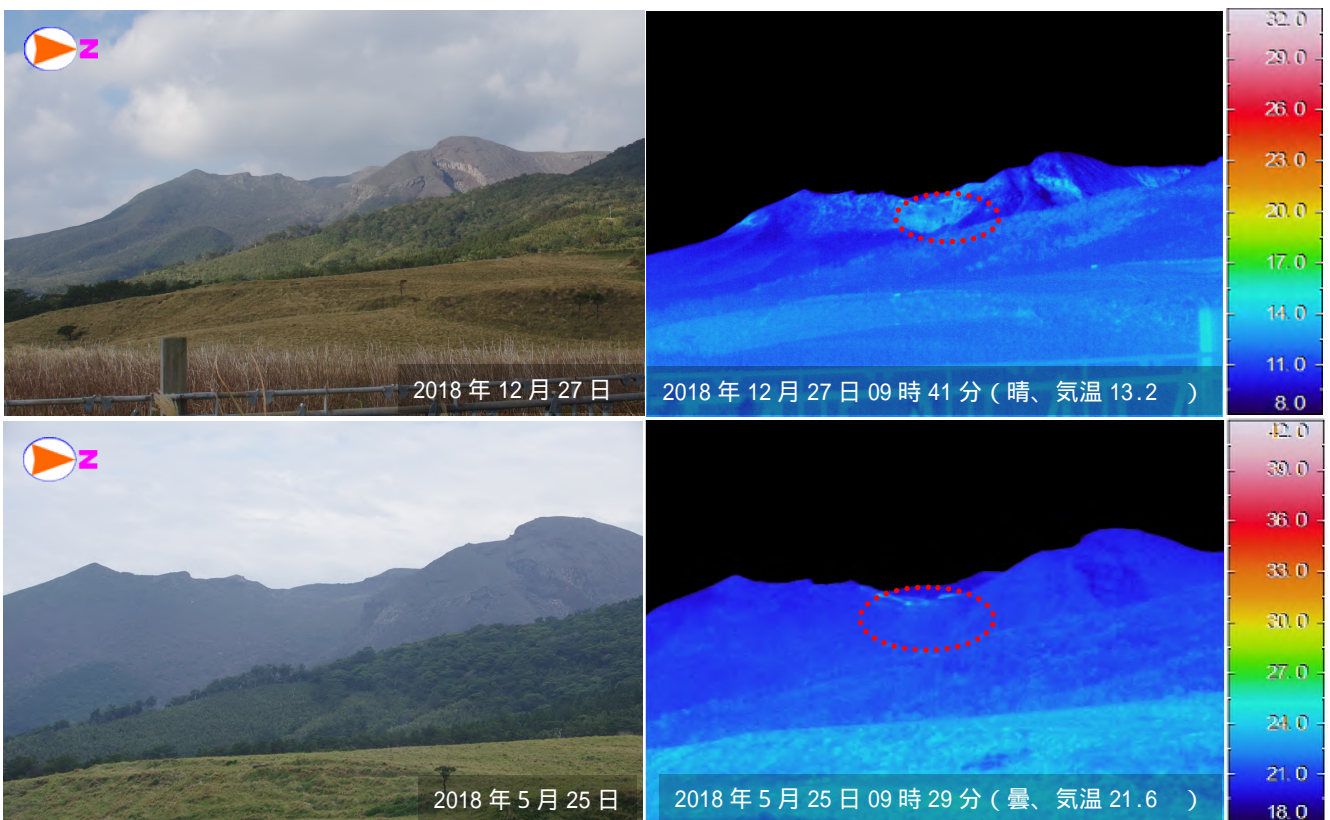


図 10-2 口永良部島 古岳東側の状況（湯向から観測）
古岳火口東側外壁の熱異常域（赤破線）に特段の変化は認められませんでした。

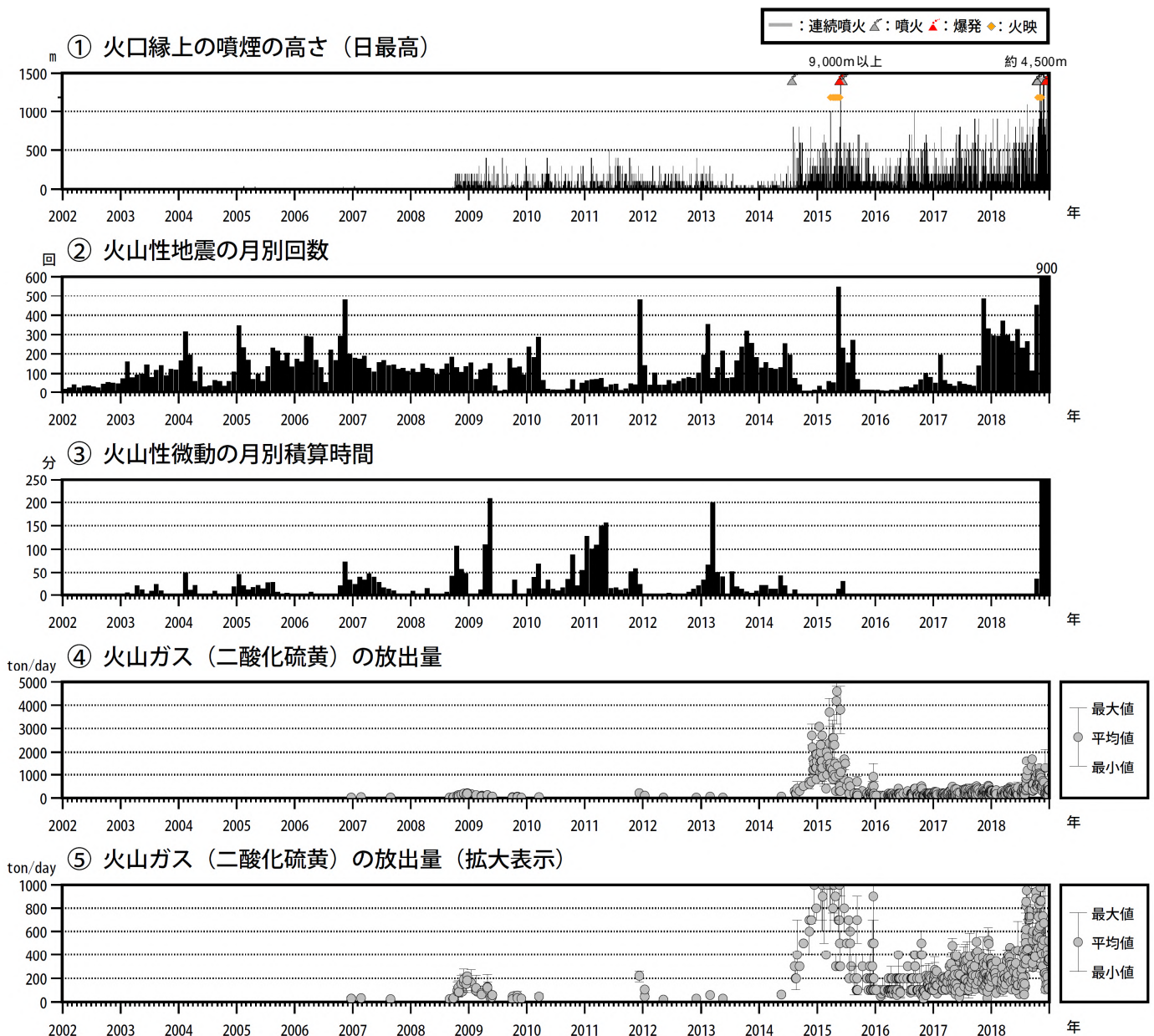


図 11 口永良部島 火山活動経過図 (2002 年 1 月 ~ 2018 年 12 月)

火山性地震及び火山性微動は、「野池山 3 (上下動 8.0 $\mu\text{m/s}$)」「FDKL (上下動 6.0 $\mu\text{m/s}$)」「新岳西山麓 (上下動 3.0 $\mu\text{m/s}$)」「新岳北東山麓 (上下動 1.0 $\mu\text{m/s}$)」「古岳北 (上下動 6.0 $\mu\text{m/s}$)」のいずれかの基準を満たすものを計数しています。

従来は新岳火口付近に設置した「新岳北西」を計数基準としていましたが、2014 年 8 月 3 日の噴火により火口付近の観測点が障害となったため、新岳火口から約 2.3km にある「新岳北東山麓」を計数基準としました。その後、2015 年 5 月 23 日に発生した新岳西側の地震活動に対応するため、5 月 1 日から「新岳西山麓」を基準に加えるとともに、検知力強化のため火口付近に設置した「野池山 3」を 2016 年 6 月 1 日より、京都大学が火口付近に設置した「FDKL」を同年 9 月 4 日より基準に加えました。2018 年 12 月 18 日の噴火に伴い火口付近の観測点が再び障害となったため、新岳火口から約 0.6km にある「古岳北」も基準に加えて、いずれかの観測点で基準を満たすものを計数しています。

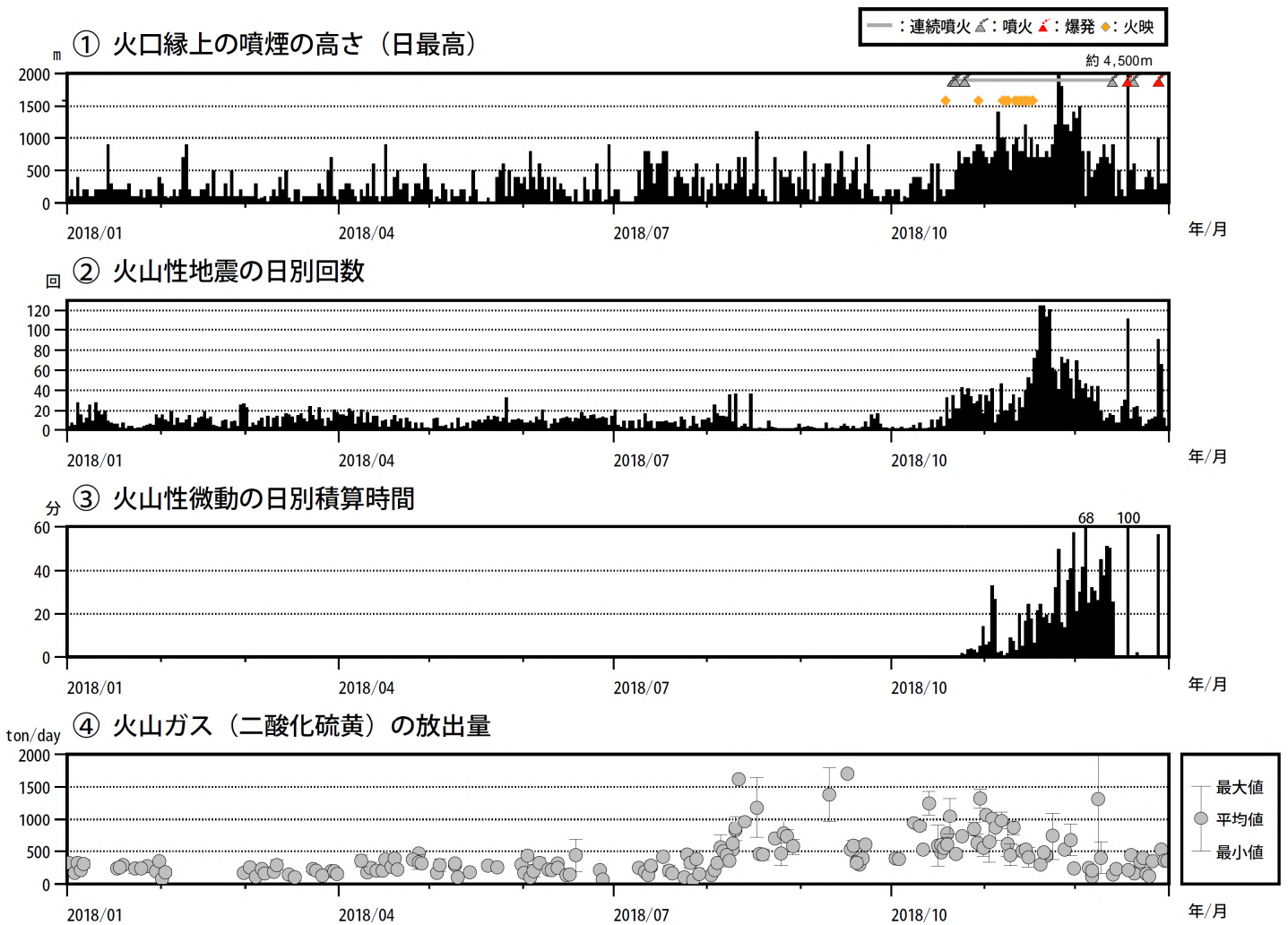


図 12 口永良部島 最近の火山活動経過図（2018 年 1 月～12 月）

- ・新岳火口では 10 月 21 日から噴火が断続的に発生し 12 月 13 日まで続きました。その後、12 月 18 日と 28 日には火口周辺に大きな噴石が飛散する噴火が発生しました。
- ・12 月 18 日 16 時 37 分の噴火に伴う噴煙は、気象衛星や京都大学のレーダーの観測により、海拔高度およそ 5,000m（新岳火口縁上およそ 4,500m）に達したことが確認されました。
- ・高感度の監視カメラでは、火映が 10～11 月の夜間に時々観測されました。
- ・火山性地震は噴火に伴って多発し、2018 年は 5,434 回と昨年(1,527 回)より増加しました。
- ・火山性微動は、主に 10 月以降の噴火に伴って多く発生しました。
- ・東京大学大学院理学系研究科、京都大学防災研究所、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、7 月までは 1 日あたり 60～500 トンと 2014 年 8 月の噴火前（1 日あたり概ね 100 トン以下）よりもやや多い状態で経過していましたが、8 月以降は 1 日あたり 100～1,700 トンに増加するとともに、1,000 トン以上が時々観測されるなど、増減を繰り返しながら不安定な状態となりました。

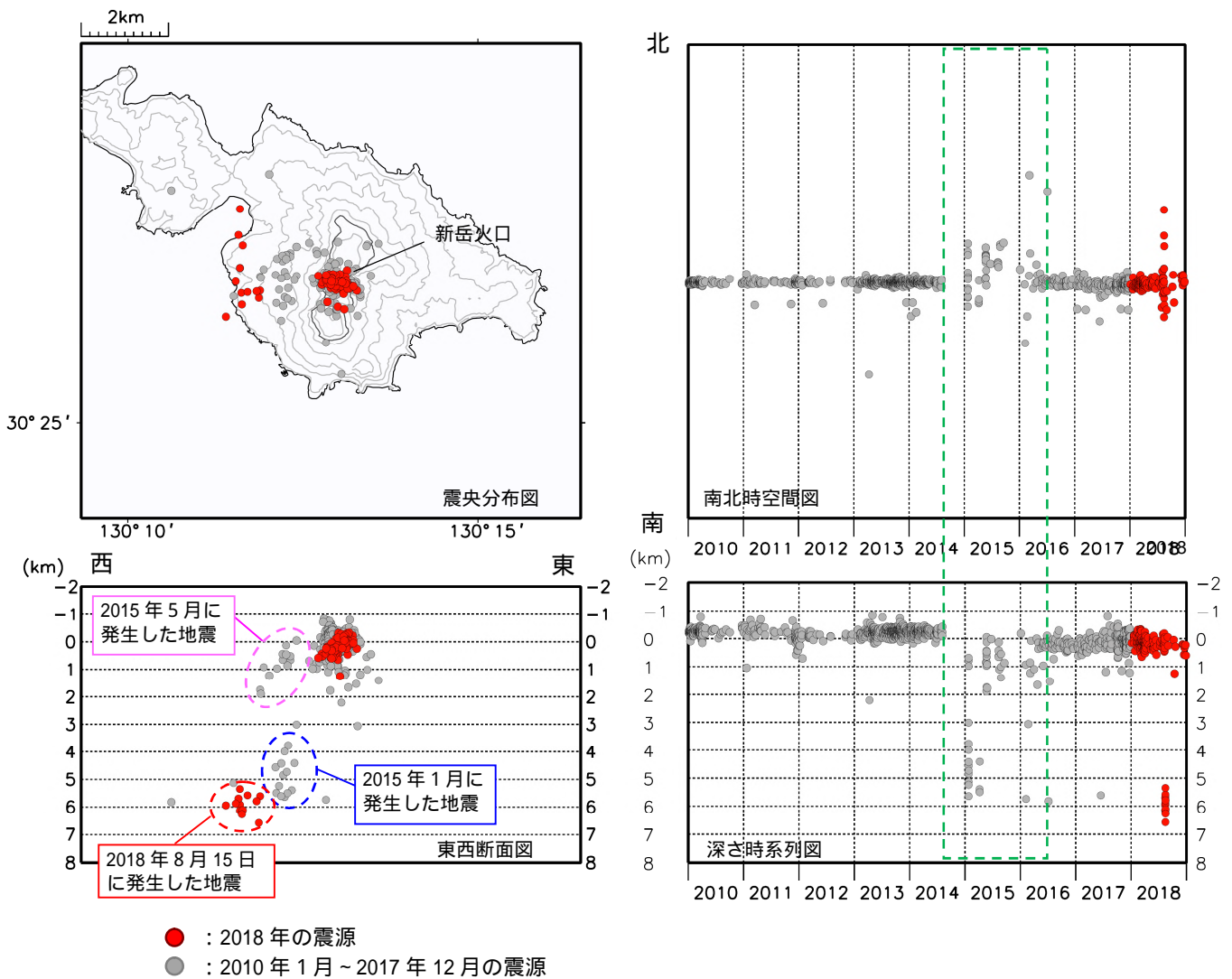
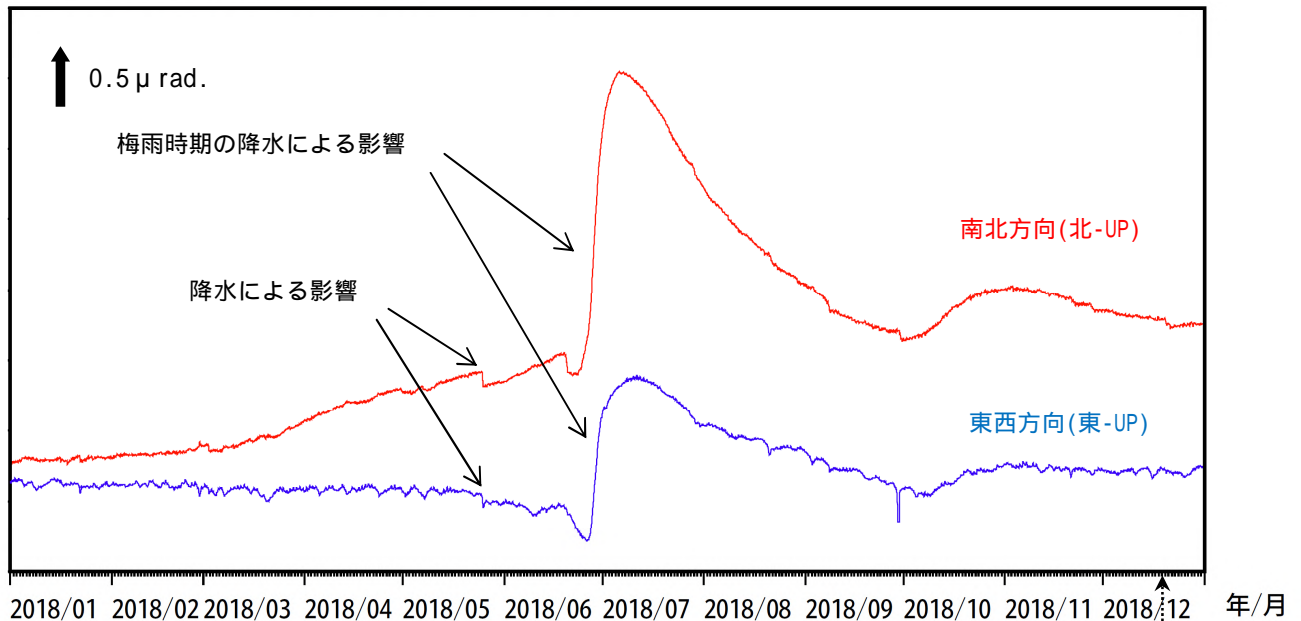


図 13 口永良部島 震源分布図 (2010 年 1 月 ~ 2018 年 12 月)

- ・ 震源は、主に新岳火口付近のごく浅いところから深さ 1 km 付近、及び新岳西側山麓の深さ 5 ~ 7 km 付近に分布しました (東西断面図)
- ・ 8 月 15 日に新岳西側山麓のやや深い場所で発生した火山性地震の震源 (赤破線) は、2015 年 5 月の噴火前の 2015 年 1 月に発生した地震 (青破線) と概ね同じ場所であると推定されます。なお、2015 年 5 月の噴火の数日前には、新岳西側山麓浅部を震源とする火山性地震が発生しています (桃破線)。

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、同噴火から 2016 年 5 月 31 日まで (図中緑破線枠) は検知力や震源の精度が低下しています。

① 口永良部島 新岳北東山麓観測点の傾斜変動



② 屋久島日降水量

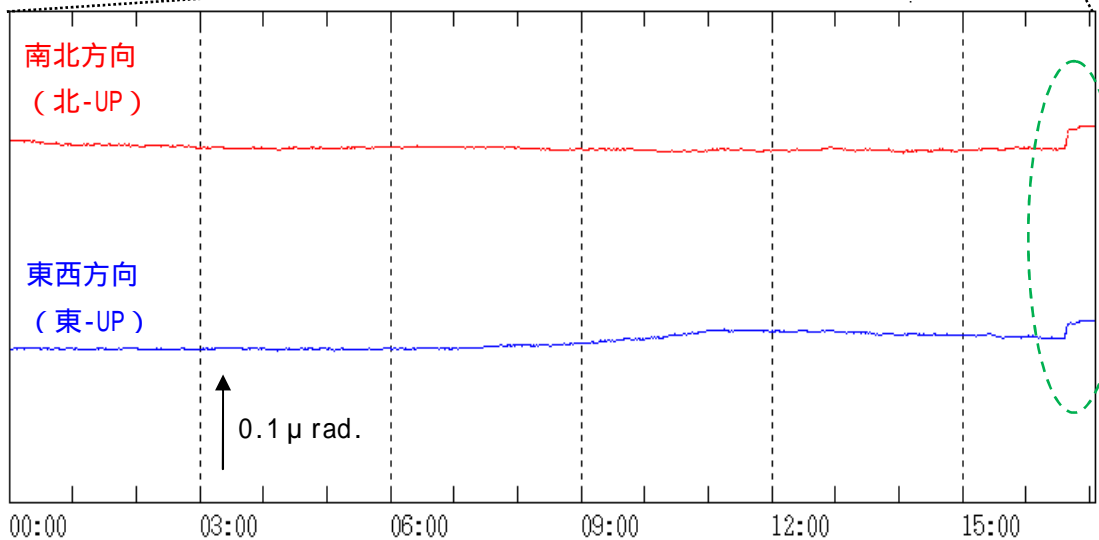
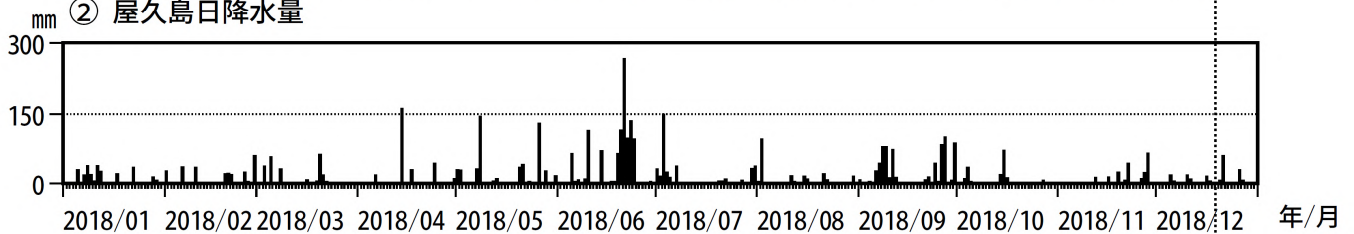


図 14 口永良部島 新岳北東山麓観測点の傾斜変動 (上段 : 2018 年 1 月 ~ 12 月)
(下段 : 12 月 18 日 00 時 ~ 17 時 15 分)

新岳北東山麓観測点に設置している傾斜計では、12 月 18 日 16 時 37 分の噴火 (赤三角) に伴い新岳方向がわずかに沈降する傾斜変動が観測されました (緑破線)。

新岳北東山麓観測点では、梅雨の時期にまとまった降水があった後、北東方向が大きく上がる傾斜変動が例年みられています。

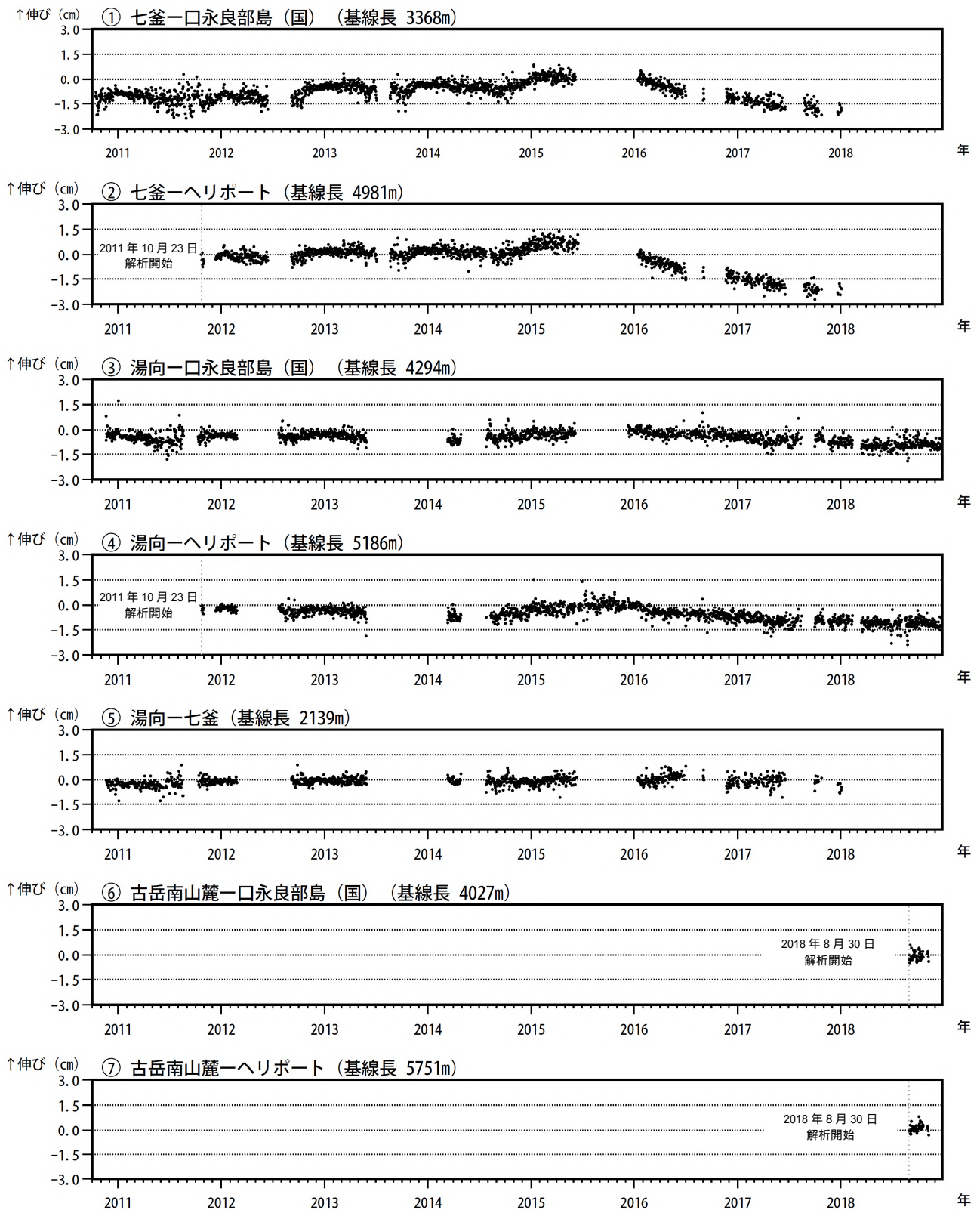


図 15 口永良部島 GNSS 連続観測による基線長変化 (2010 年 10 月 ~ 2018 年 12 月)

島内の長い基線 (図中 、) において、2016 年 1 月頃から認められていた緩やかな縮みの傾向が 7 月頃に停滞し、その後、一時的に緩やかな伸びの傾向に変化しましたが、11 月以降、鈍化もしくは停滞したと考えられます。

これらの基線は図 16 の ~ に対応しています。

基線の空白部分は欠測を表しています。

2016 年 1 月以降のデータについては、解析方法を変更しています。

(国): 国土地理院

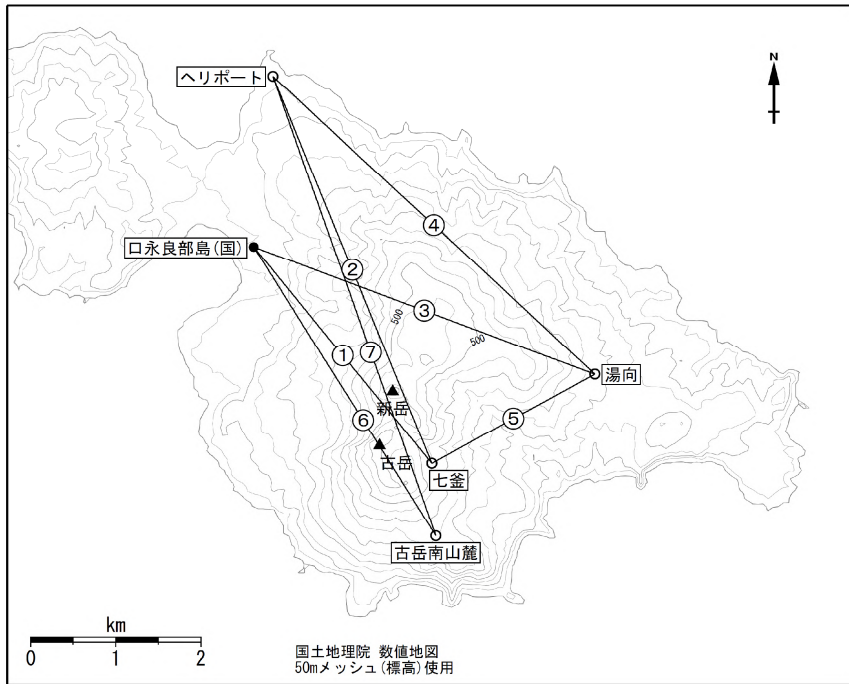


図 16 口永良部島 GNSS 連続観測点と基線番号

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

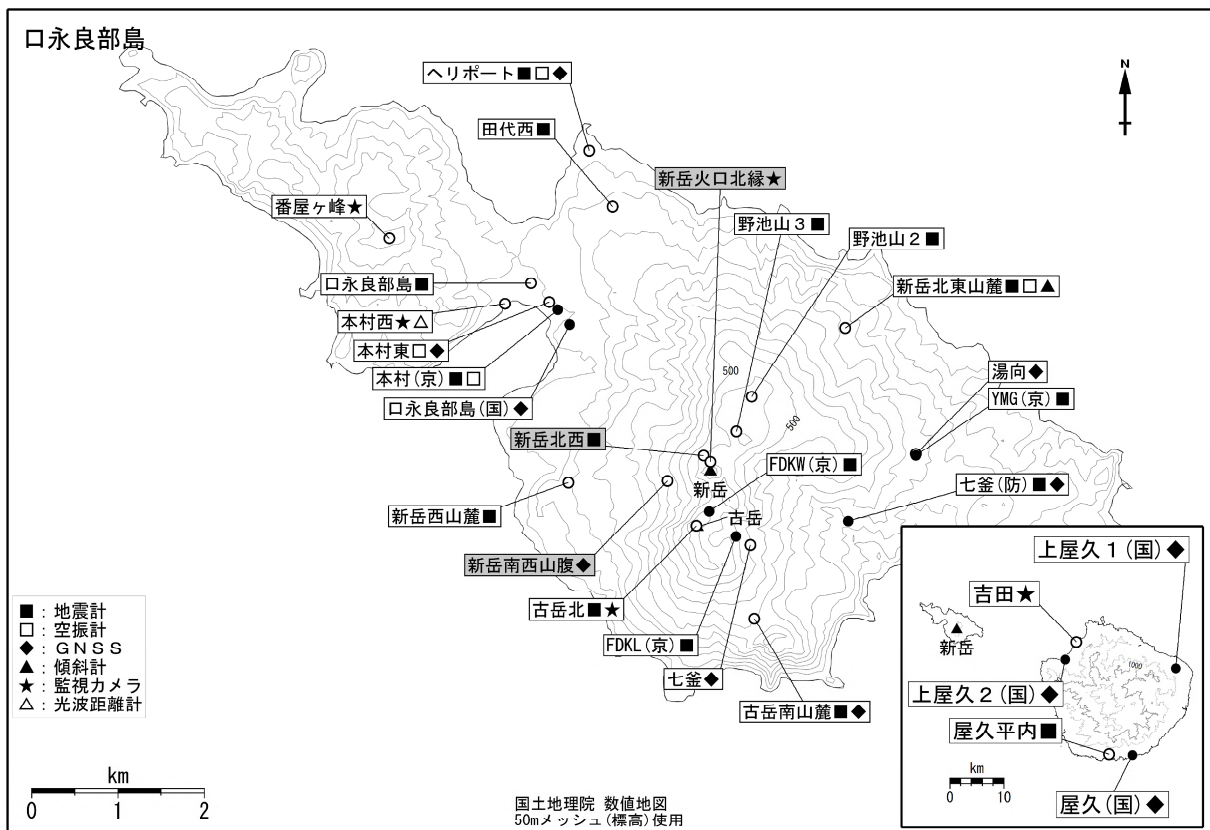


図 17 口永良部島 観測点配置図

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

図中の灰色の観測点名は、2014 年 8 月 3 日の噴火により障害となった観測点を示しています。

表 1 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	231	-98	2010.8.2	
	新岳北西	30 ° 26.86	130 ° 12.86	566	0	1999.9.11	
	古岳北	30 ° 26.42	130 ° 12.81	645	0	2004.2.3	
	新岳西山麓	30 ° 26.70	130 ° 11.88	146	0	2004.2.21	
	古岳南山麓	30 ° 25.84	130 ° 13.23	361	0	2015.2.25	
	口永良部島	30 ° 27.94	130 ° 11.61	20	0	1994.9.28	
	ヘリポート	30 ° 28.76	130 ° 12.09	26	0	2015.6.1	
	野池山 2	30 ° 27.23	130 ° 13.21	574	0	2016.4.16	
	野池山 3	30 ° 27.01	130 ° 13.10	590	0	2016.6.1	
	田代西	30 ° 28.42	130 ° 12.20	132	0	2017.3.27	
空振計	新岳北東山麓	30 ° 27.66	130 ° 13.89	231	2	2010.8.2	
	本村東	30 ° 27.81	130 ° 11.74	29	2	2010.3.25	
	ヘリポート	30 ° 28.76	130 ° 12.09	26	1	2015.10.7	
GNSS	新岳南西山腹	30 ° 26.70	130 ° 12.60	350	1	2006.12.10	
	七釜	30 ° 26.30	130 ° 13.20	432	1	2006.12.10	
	湯向	30 ° 26.87	130 ° 14.40	237	3	2010.10.1	
	ヘリポート	30 ° 28.77	130 ° 12.03	26	2	2011.10.27	
	本村東	30 ° 27.81	130 ° 11.74	29	2	2018.8.26	
	古岳南山麓	30 ° 25.84	130 ° 13.23	361	0	2018.8.30	
傾斜計	新岳北東山麓	30 ° 27.66	130 ° 13.89	231	-98	2011.4.1	
光波距離計	本村西	30 ° 27.81	130 ° 11.42	5	1	2014.9.24	
監視カメラ	本村西	30 ° 27.81	130 ° 11.42	5	8	2004.3.10	
	吉田	30 ° 25.52	130 ° 26.79	54	2	2018.8.30	
	新岳火口北縁	30 ° 26.82	130 ° 12.91	580	1	2010.7	
	古岳北	30 ° 26.42	130 ° 12.81	642	1	2017.3.12	

表 2 口永良部島 2018 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	4	16	24	16	1	9	22	12	2	3	37	70
2日	7	11	3	16	12	8	5	8	3	0	29	51
3日	5	8	7	14	12	9	3	26	4	1	42	42
4日	28	19	5	22	4	7	10	17	3	3	7	47
5日	16	6	9	19	4	13	1	14	2	1	16	33
6日	7	12	12	6	5	11	9	14	1	0	47	44
7日	12	7	3	13	0	21	9	13	0	2	20	29
8日	26	7	14	21	7	9	0	37	1	5	20	44
9日	9	10	3	7	0	1	10	8	7	0	27	20
10日	28	15	12	18	12	6	2	37	1	7	36	9
11日	19	3	14	7	3	11	17	3	2	0	9	12
12日	16	7	3	14	4	7	8	4	1	1	33	17
13日	20	12	14	14	7	11	10	6	1	2	24	15
14日	9	13	17	3	0	12	0	3	4	10	40	7
15日	7	19	16	9	9	14	8	37	6	2	53	7
16日	6	11	13	10	9	14	8	1	4	10	47	24
17日	6	13	7	3	10	8	8	1	0	13	73	31
18日	2	5	15	10	8	12	9	2	4	4	81	111
19日	7	4	18	16	10	12	7	0	0	33	125	11
20日	1	3	11	8	14	18	7	0	0	11	127	23
21日	4	9	8	11	10	16	8	9	3	35	114	24
22日	4	10	24	2	14	11	3	3	8	22	121	13
23日	0	1	15	12	13	15	13	2	3	22	64	4
24日	2	8	10	8	8	16	10	1	16	43	59	6
25日	2	9	23	0	12	11	1	0	11	36	41	10
26日	4	4	11	7	33	14	4	0	17	43	73	11
27日	5	26	4	1	7	15	15	0	6	35	67	13
28日	6	27	12	7	11	12	6	1	2	27	71	91
29日	5	/	10	2	10	5	2	0	2	29	53	66
30日	16	/	21	2	11	14	10	2	0	36	32	12
31日	12	/	18	/	10	/	10	6	/	17	/	4
月合計	295	295	376	298	270	342	235	267	114	453	1588	901
年合計	5434											