

平成 31 年・令和元年（2019 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

口永良部島の新岳では、1月17日09時19分に噴火が発生し、新岳火口から大きな噴石が約1,800m飛散するとともに、火砕流が北西側約1,900m及び南西側約1,600m流下するなど2018年10月以降の噴火活動で最も規模の大きな噴火となりました。その後も断続的に噴火が発生しましたが、2月3日以降噴火は観測されていません。

口永良部島では、新岳火口付近のごく浅い場所を震源とする火山性地震が2月以降減少し、噴煙や地熱域の状況に特段の変化が認められず火山活動がやや低下していましたが、10月には新岳火口付近の浅い所を震源とする規模の大きな地震や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発生し、火山活動の活発化が認められました。

○噴火警報・予報及び噴火警戒レベルの状況、2019年の発表履歴

6月12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
10月28日00時15分	火口周辺警報を発表し、噴火警戒レベルを2（火口周辺規制）から3（入山規制）に引上げ

○2019年の活動状況

・噴煙など表面現象の状況（図1～12、図13-①、図14-①）

口永良部島の新岳火口では1月2日、17日、20日、29日及び2月2日に噴火が発生し、活発な噴火活動を繰り返しました。

1月17日09時19分に発生した噴火では、噴煙が火口縁上500mまで上がり雲に入りました。同日09時40分の気象衛星画像では、火口縁上約6,000mの噴煙を観測しました。この噴火に伴い、新岳火口から大きな噴石が飛散するとともに、火砕流が南西側及び北西側へ流下したのを確認しました。また、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、201Paの空振を観測しました。噴火は同日15時27分頃まで継続しました。

この火山活動解説資料は福岡管区气象台ホームページ (<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。

資料で用いる用語の解説については、「気象庁が噴火警報等で用いる用語集」を御覧ください。

<https://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo/STOCK/kaisetsu/kazanyougo/mokuji.html>

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）』を使用しています（承認番号：平29情使、第798号）。

口永良部島

1月17日に実施した現地調査及び鹿児島県の協力により実施した上空からの赤外熱映像装置による観測では、噴火に伴う火砕流の痕跡が新岳火口から北西側に約1,900m、南西側に約1,600m、東側に約1,000mまで達していることを確認しました。大きな噴石は新岳火口から概ね1,000m飛散し、南西側では最大で約1,800m飛散していることを確認しました。この噴火は、2018年10月以降の噴火活動で最も規模の大きなものとなりましたが、火砕流は集落に達しませんでした。同日に実施した現地調査及び聞き取り調査では、鹿児島県屋久島町小瀬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た他、鹿児島県屋久島町及び南種子町の一部でも降灰が確認されました。

1月29日17時13分に発生した噴火では、噴煙が火口縁上4,000mまで上がりました。この噴火に伴い、新岳火口から火砕流が南西側へ約600m流下しましたが、大きな噴石は観測されませんでした。1月30日に実施した現地調査及び聞き取り調査では、この噴火に伴うわずかな降灰が屋久島の一部（永田など）で確認されました。

1月17日及び29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。

2月2日の噴火では、噴煙が最高で火口縁上600mまで上がりました。その後噴火は観測されていません。白色の噴煙が最高で火口縁上1,100m（12月）まで上がりました。

2月以降に実施した現地調査では、赤外熱映像装置による観測において、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分布に特段の変化は認められませんでした。8月21日に実施した古岳付近の現地調査では、2017年6月と比べて、古岳火口内の状況や地熱域の分布に特段の変化は認められませんでした。

火映は、2018年12月以降、観測されていません。

・地震や微動の発生状況（図13-②③、図14-③④⑤、図15、表2）

新岳火口付近のごく浅い場所を震源とする火山性地震は、1月17日及び29日の噴火の前後に増加しました。

2月2日の噴火以降、新岳火口付近のごく浅い場所を震源とする火山性地震は概ね少ない状態で経過し、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は観測されませんでした。

10月18日及び27日に新岳火口付近の浅いところを震源とする規模の大きな地震（山麓で体に感じない程度）が発生しました。また、18日に新岳の西側山麓のやや深い場所が震源と推定される火山性地震が9回発生するなど、新岳火口付近の地震を含めると日回数が一時的に多い状態となりました。12月24日にも新岳火口付近の浅いところを震源とする規模の大きな地震（山麓で体に感じない程度）が発生しました。口永良部島では、過去に噴火前に新岳西側山麓のやや深い地震の発生や、規模の大きな火山性地震が短期間で複数回発生した事例があります。

震源が求まった火山性地震は、新岳火口付近の深さ0～1km付近、及び新岳の西側山麓のやや深い場所（5km付近）に分布しました。

火山性微動は1月の噴火に伴って発生して以降、観測されていません。

・火山ガスの状況（図 13-④⑤、図 14-②）

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、1月17日までは1日あたり500トン以下とやや多い状態で経過し、17日の噴火時には2,200トンと増加しました。17日の噴火以降、1日あたり100～1,200トンと増減が大きく不安定な状態で経過しました。その後、6月から10月まではやや多い状態で推移しましたが、11月以降は100～700トンと増加しました。

・地殻変動の状況（図 16～18）

GNSS連続観測では、2018年7月頃から停滞していました島内の基線の緩やかな縮みの傾向が、2019年10月頃からわずかな伸びの傾向に変わりましたが、12月以降伸びの傾向は鈍化しています。

傾斜計では、1月17日09時19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が、それ以降、特段の変化は認められません。

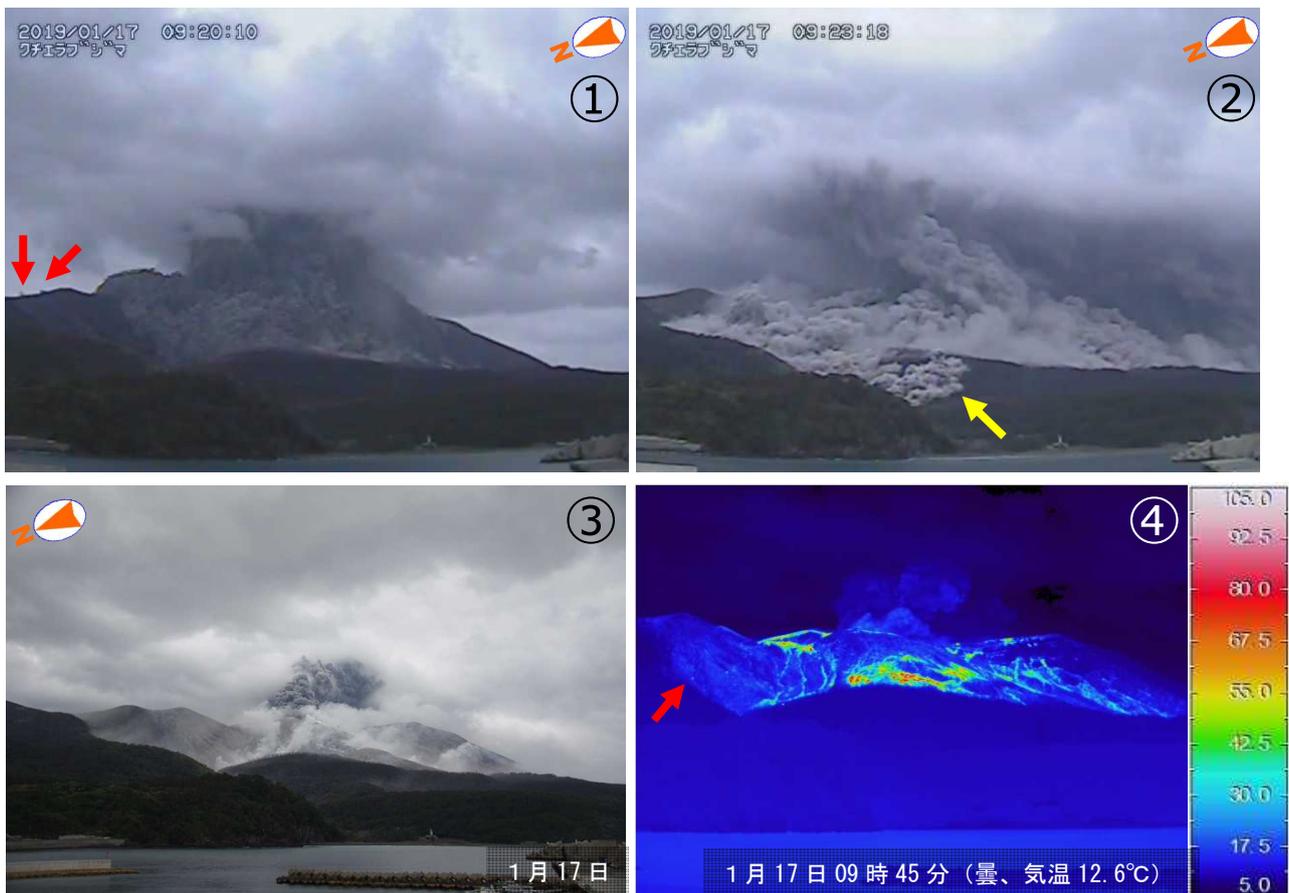


図 1 口永良部島 1月17日09時19分に発生した噴火の状況

(①②：本村西監視カメラによる観測、③④：本村西から観測)

- ・1月17日09時19分に新岳火口で噴火が発生し、噴煙が火口縁上500mまで上がり雲に入りました。
- ・噴火に伴い、大きな噴石（①赤矢印）が新岳火口から飛散するとともに、火砕流が火口から南西側及び北西側へ流下したのを確認しました（②黄矢印）。
- ・赤外熱映像装置による観測では、火砕流及び大きな噴石（④赤矢印）の飛散による熱異常域を確認しました。

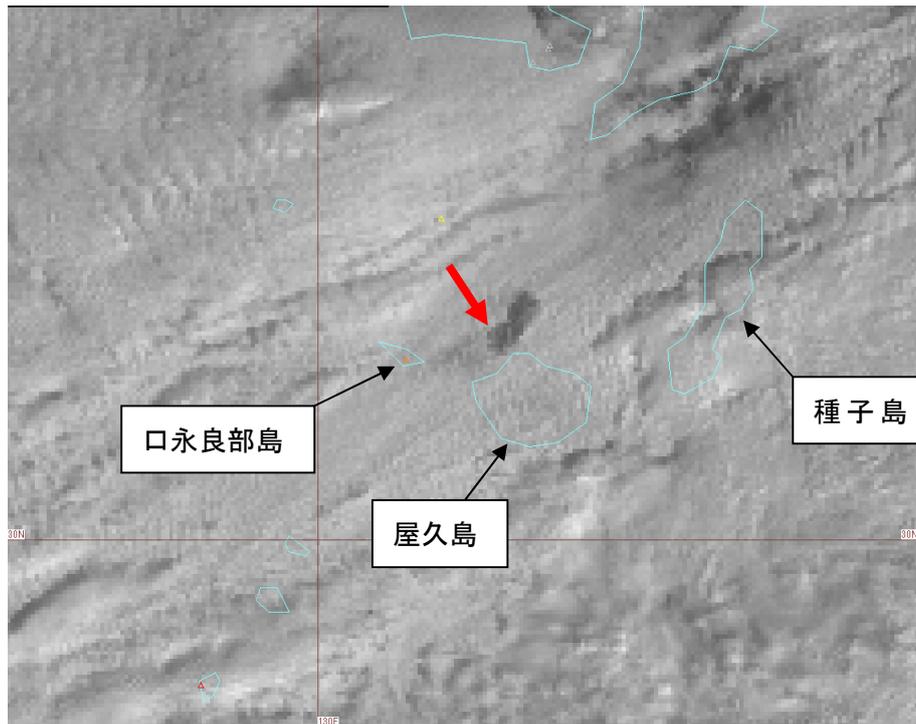


図2 口永良部島 1月17日09時19分に発生した噴火の様子（17日09時40分の気象衛星画像（可視））
17日09時40分の気象衛星画像で、新岳火口縁上約6,000mの噴煙を観測しました（赤矢印）。

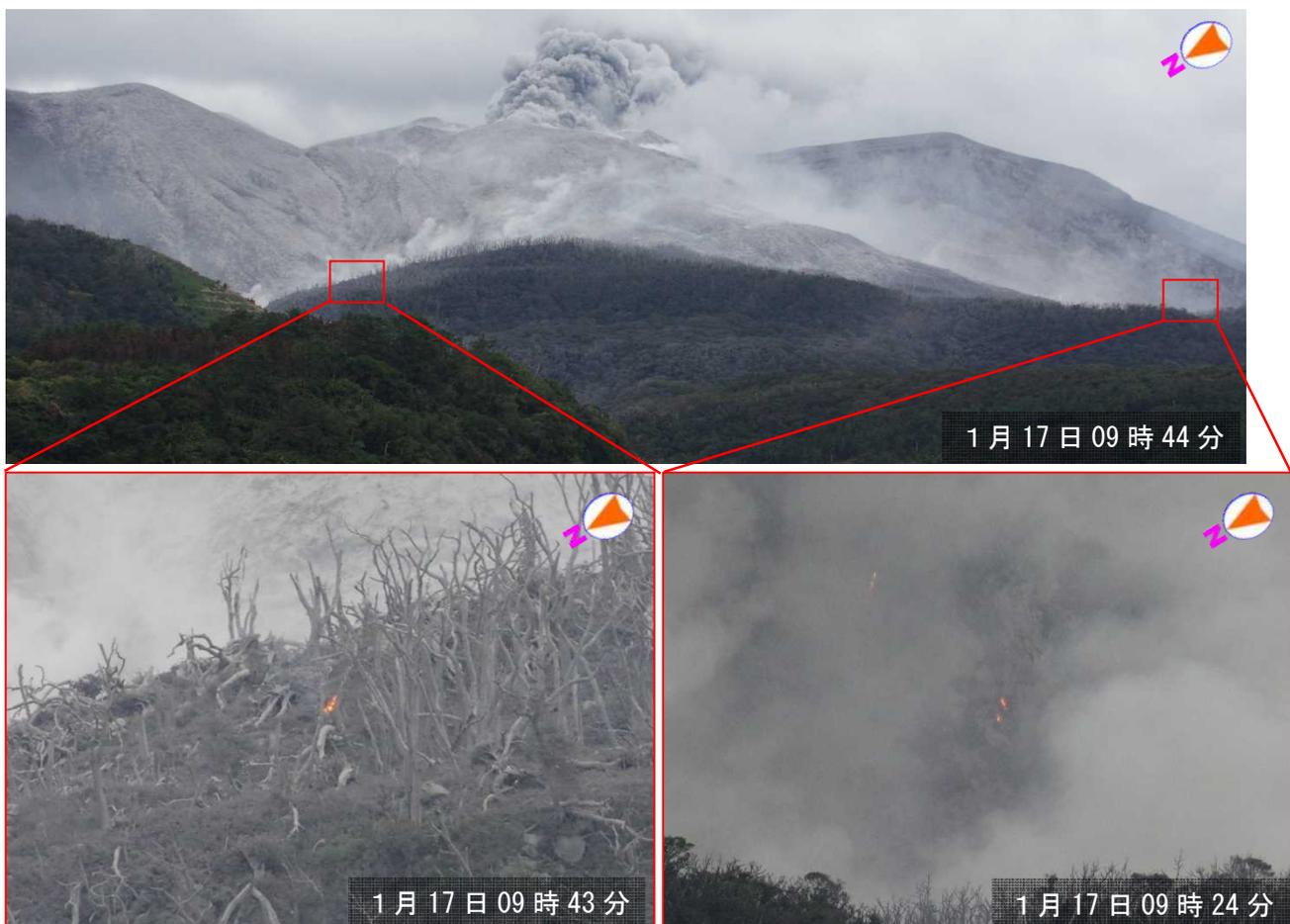


図3 口永良部島 1月17日09時19分に発生した噴火直後の状況（本村西から観測）
噴火に伴う高温の噴出物が野池山、新岳及び古岳を覆い、直後から山腹の複数ヶ所で立木が燃えている様子がみられました。

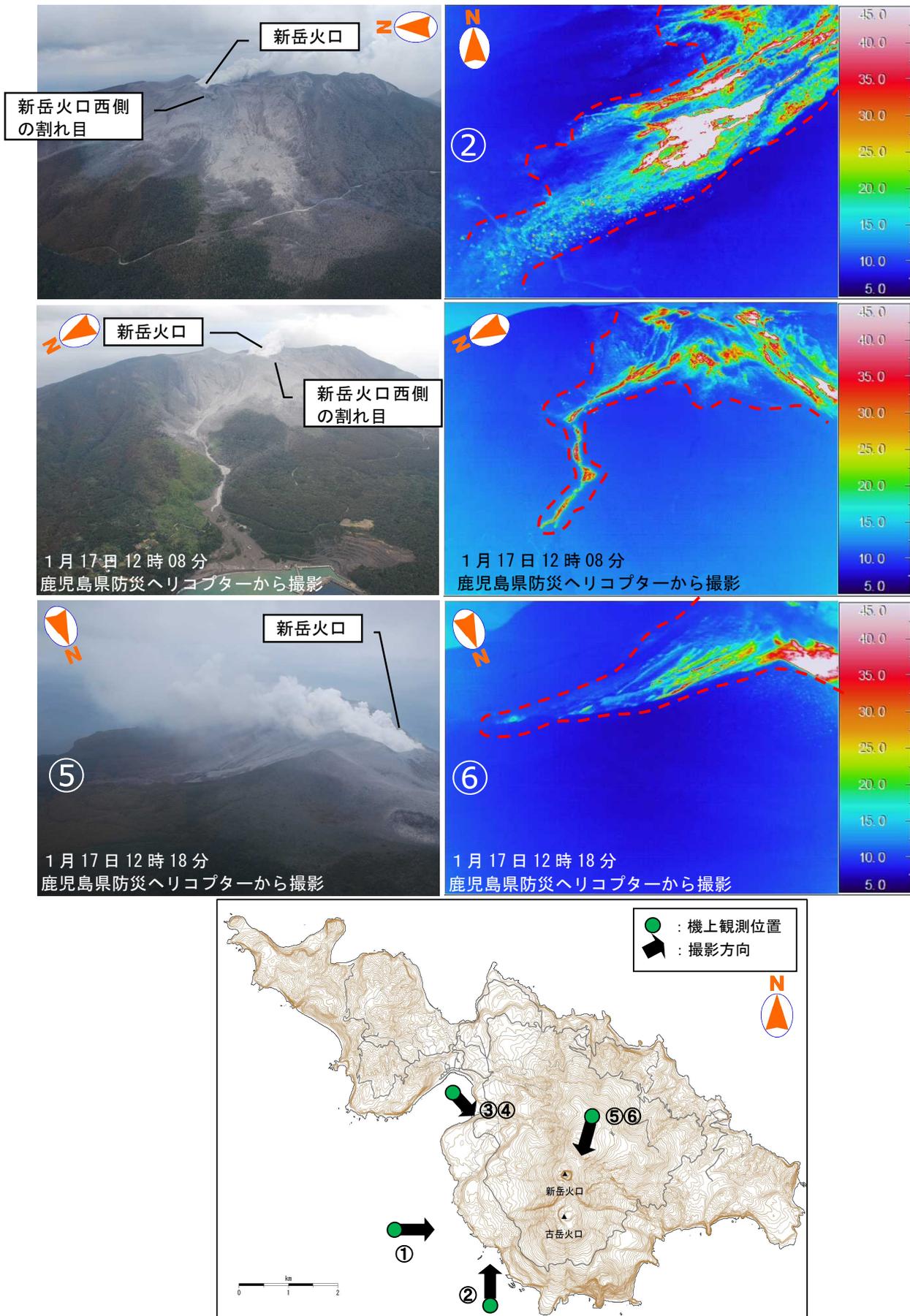


図4 口永良部島 上空から観測した新岳火口及び西側斜面の状況（1月17日）

- ・新岳火口から火山灰を含んだ噴煙が上がっているのを確認しました。
- ・噴火に伴う火砕流の痕跡（赤破線）が新岳火口から北西側に約 1,900m（④）、南西側に約 1,600m（②）、東側に約 1,000m（⑥）まで達していることを確認しました。

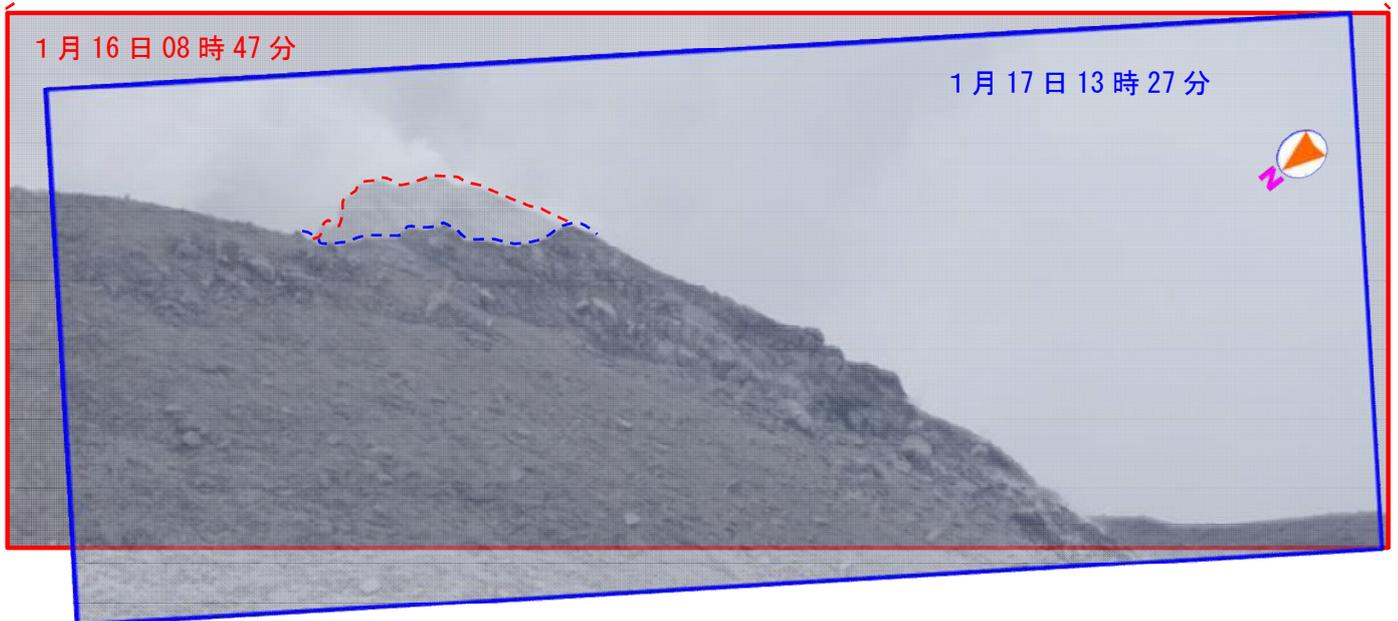
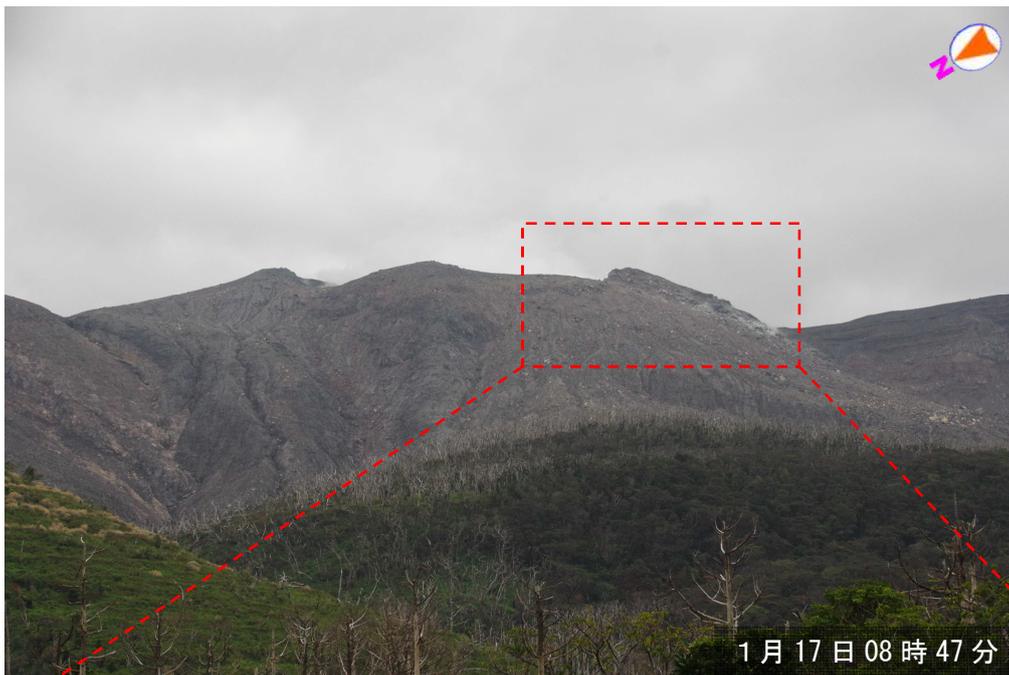


図5 新岳火口縁（火口南西側ドーム状部分）の状況（前田から観測）

（赤破線：1月16日の火口縁、青破線：1月17日の火口縁）

1月17日09時19分の噴火により、ドーム状の新岳南西側火口縁の一部が欠損していることを確認しました。

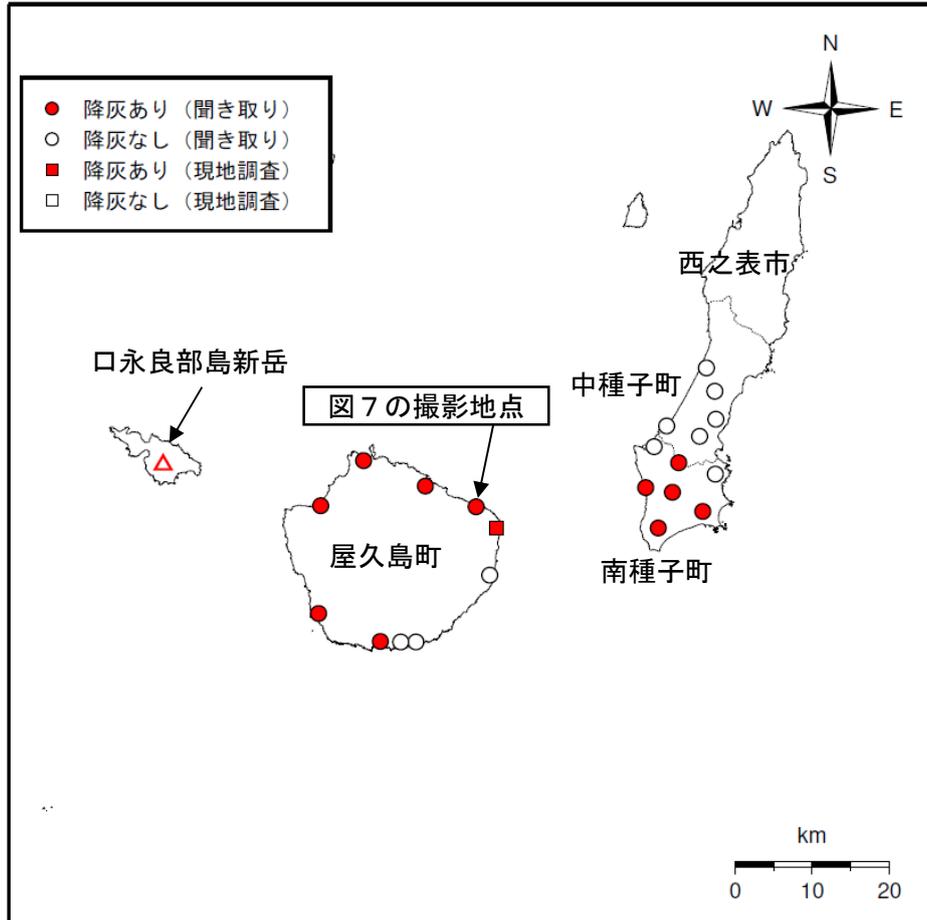


図6 口永良部島 降灰分布図（1月17日）

1月17日に実施した現地調査及び聞き取り調査では、鹿児島県屋久島町小瀬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た他、鹿児島県屋久島町及び南種子町の一部でも降灰を確認しました。



図7 口永良部島の噴火に伴う降灰の状況（1月17日：屋久島町小瀬田）

屋久島町小瀬田で、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 1月20日及び1月29日に発生した噴火の状況（本村西監視カメラによる観測）

- ・ 20日20時51分に新岳火口でごく小規模な噴火が発生し、有色の噴煙が最高で火口縁上200mまで上がりました（上図）。
- ・ 29日17時13分に新岳火口で噴火が発生し、有色の噴煙が火口縁上4,000mまで上がりました。この噴火に伴い、火口から火砕流が南西側へ約600m流下（下図赤矢印）しましたが、大きな噴石は観測されませんでした。

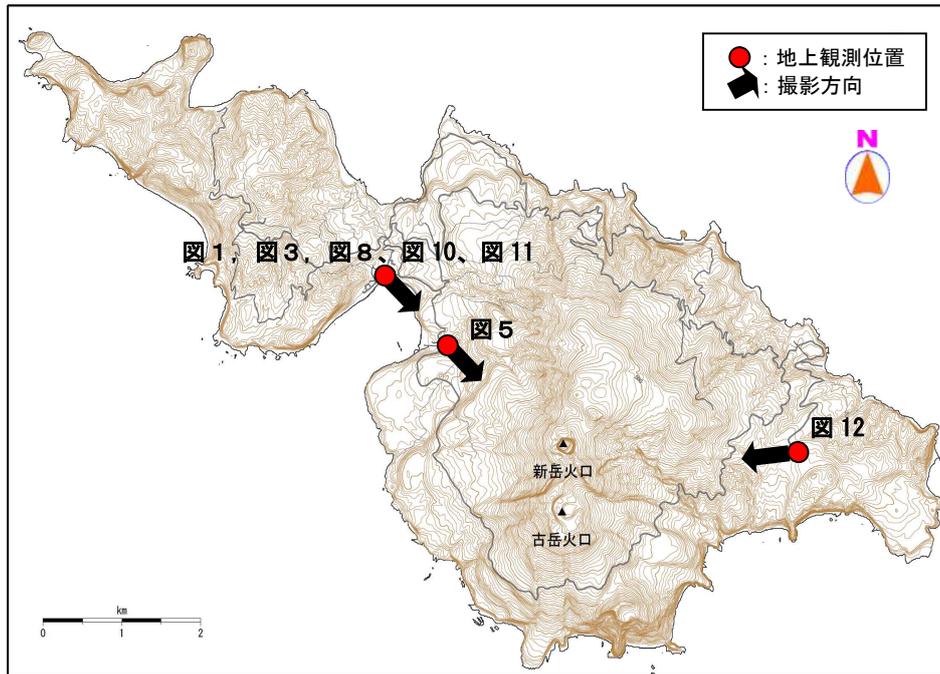


図 9 口永良部島 観測位置及び撮影方向

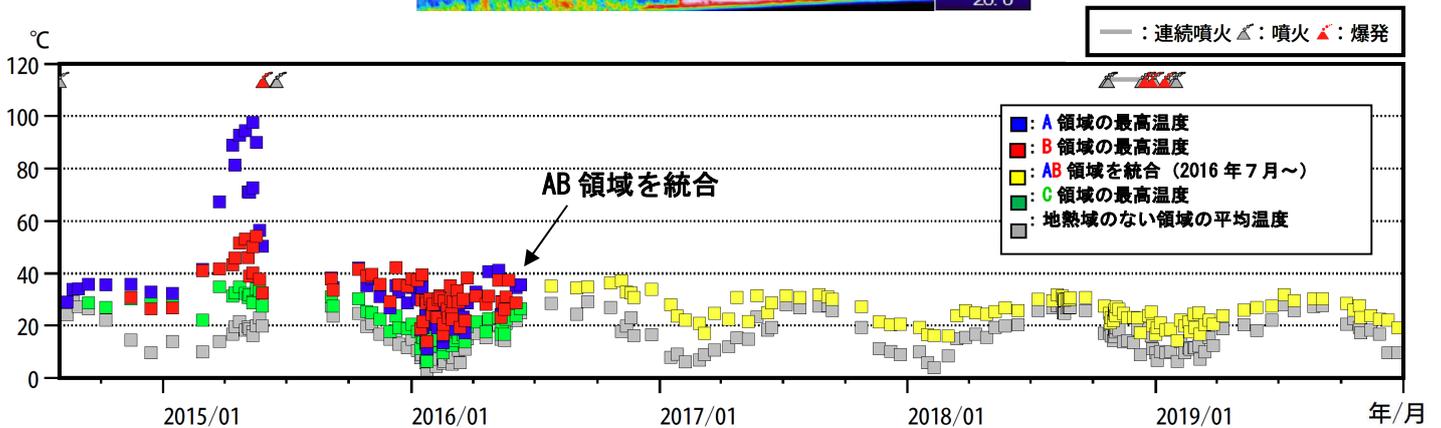
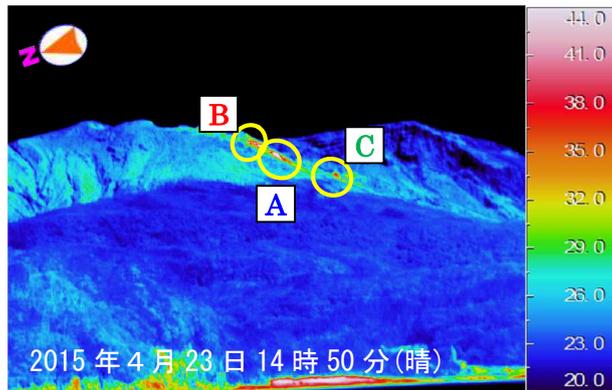


図 10 口永良部島 新岳西斜面及び新岳南西側斜面の熱異常域の温度時系列 (2014年8月～2019年12月)

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 年頃から温度の低下した状態が続いています。

2016 年 7 月より A 領域と B 領域を統合しています。

2016 年 7 月以降、C 領域で地熱域は観測されていません。

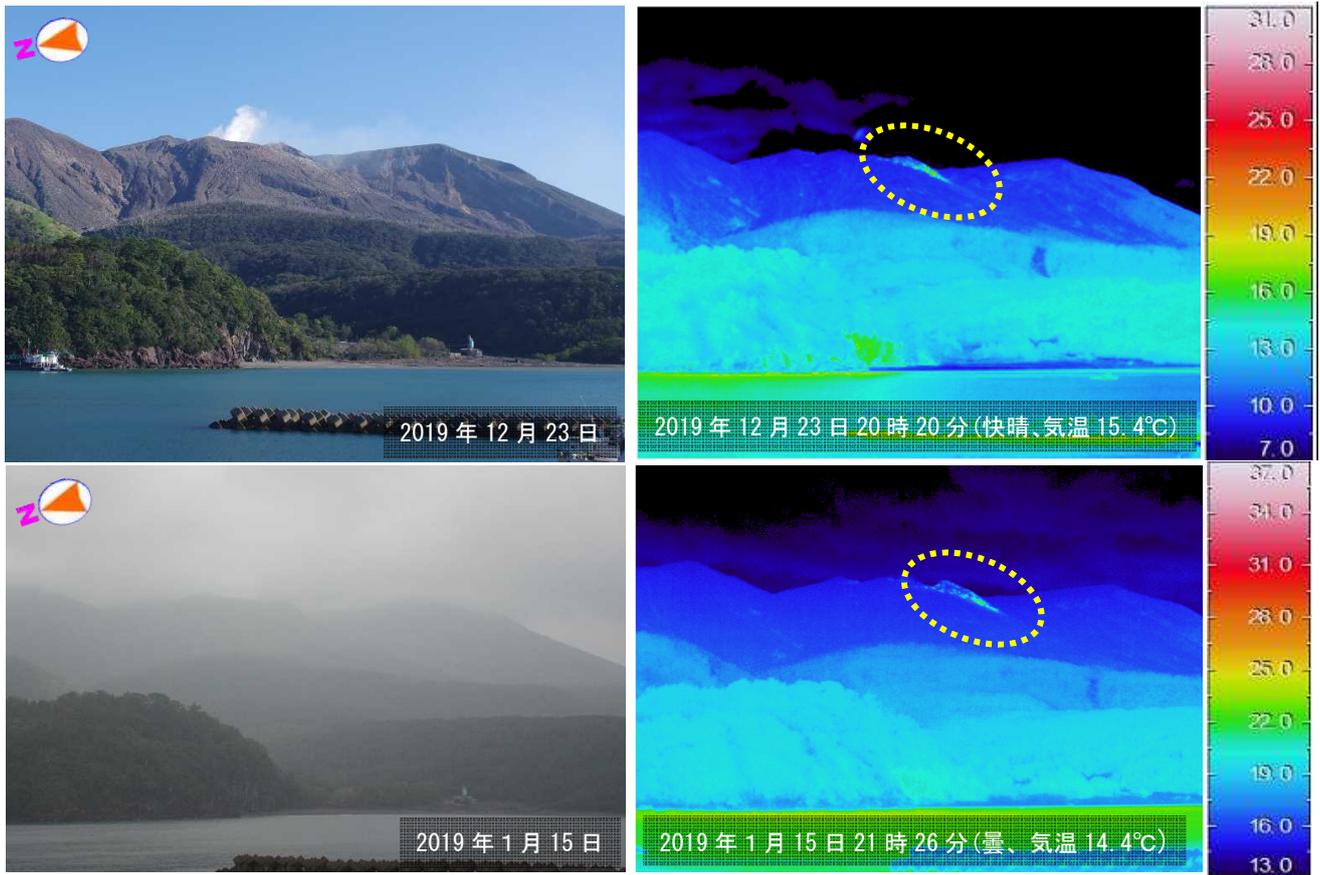


図 11 口永良部島 新岳火口及び新岳火口西側割れ目付近の状況（本村から観測）
地熱域（黄破線）に特段の変化は認められませんでした。

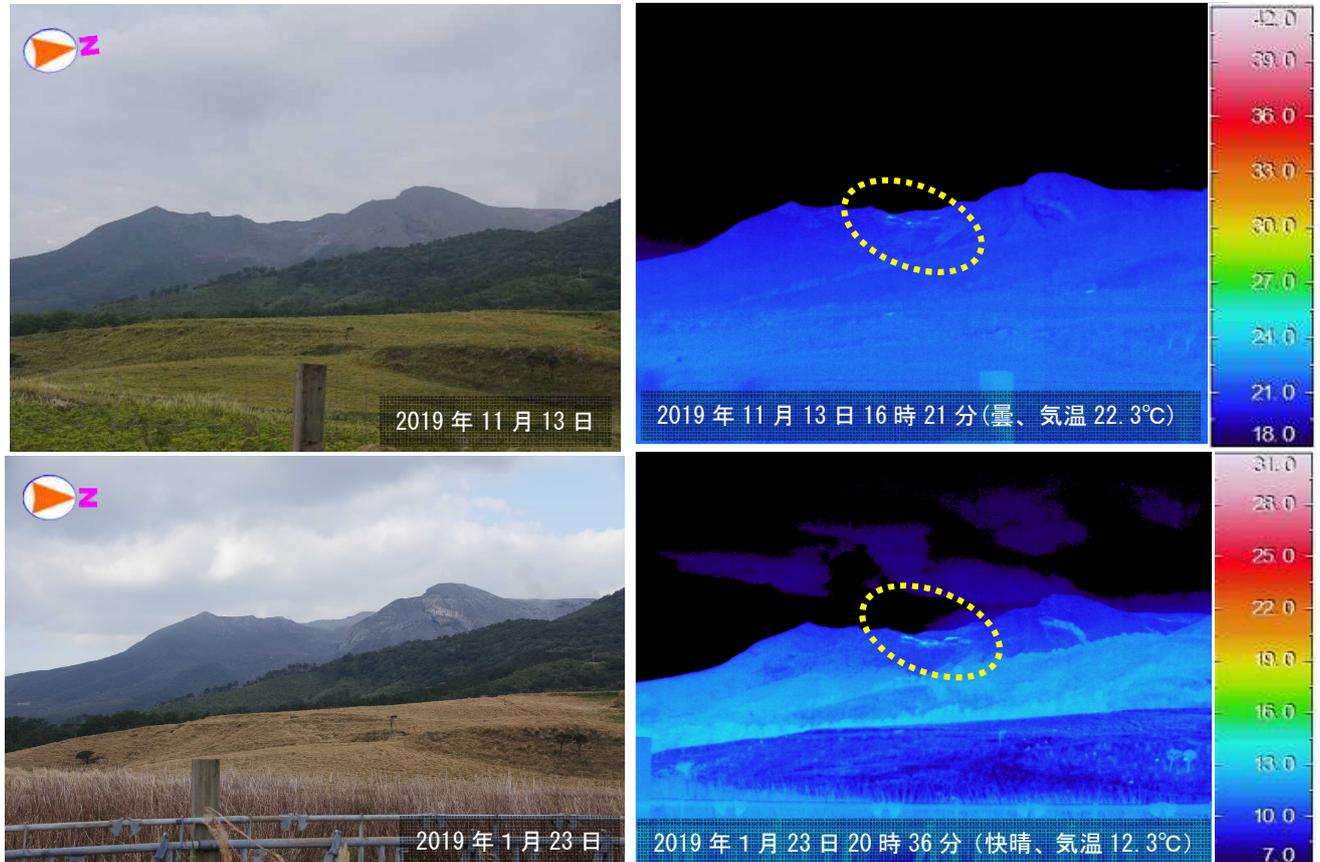


図 12 口永良部島 古岳東側の状況（湯向から観測）
古岳火口東側外壁の地熱域（赤破線）に特段の変化は認められませんでした。

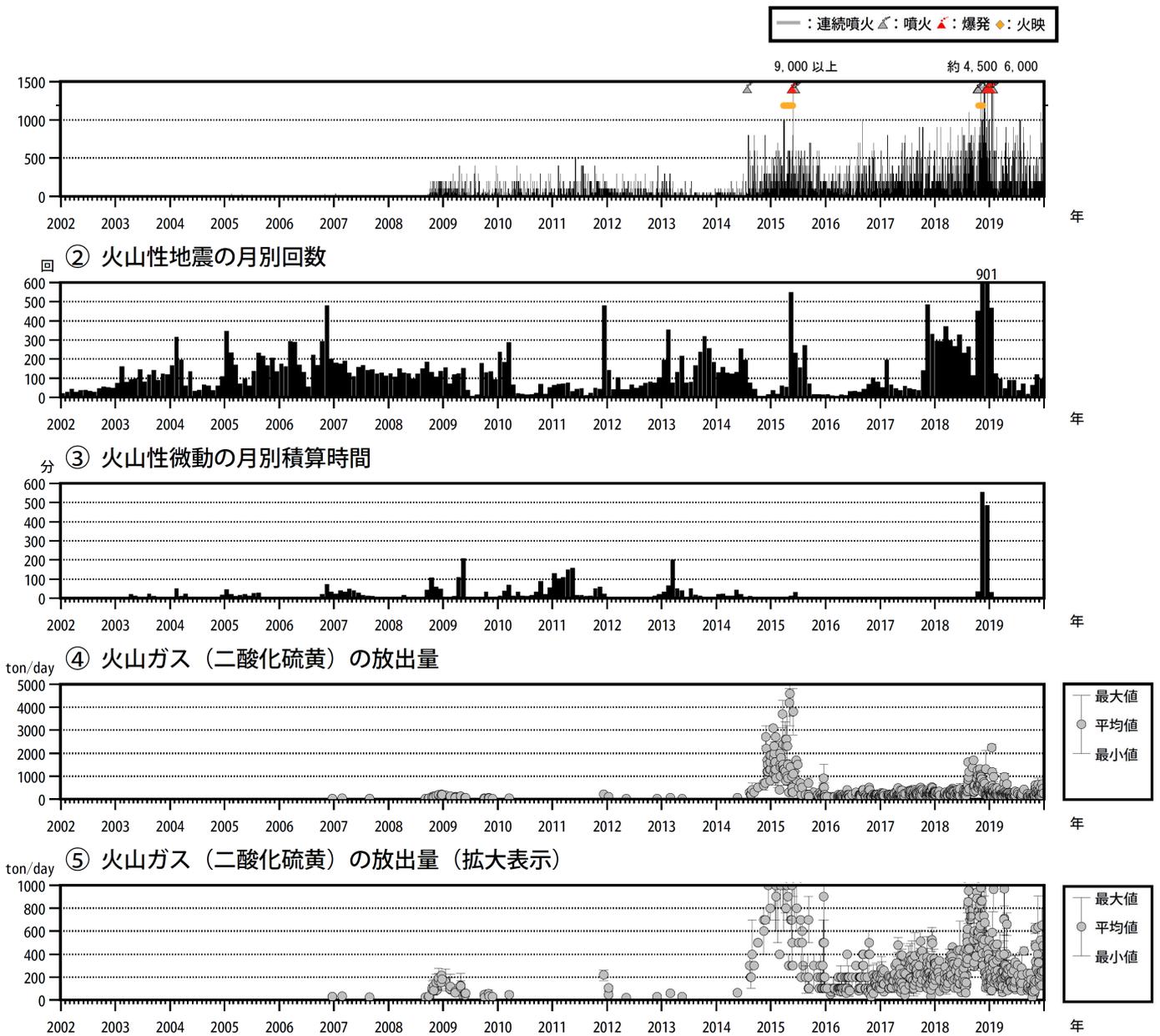


図 13 口永良部島 火山活動経過図 (2002 年 1 月～2019 年 12 月)

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 $\mu\text{m/s}$)」「古岳南山麓 (上下動 4.0 $\mu\text{m/s}$)」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」を、また、2019 年 1 月 17 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 1.8km にある「古岳南山麓」を基準に加えて、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。

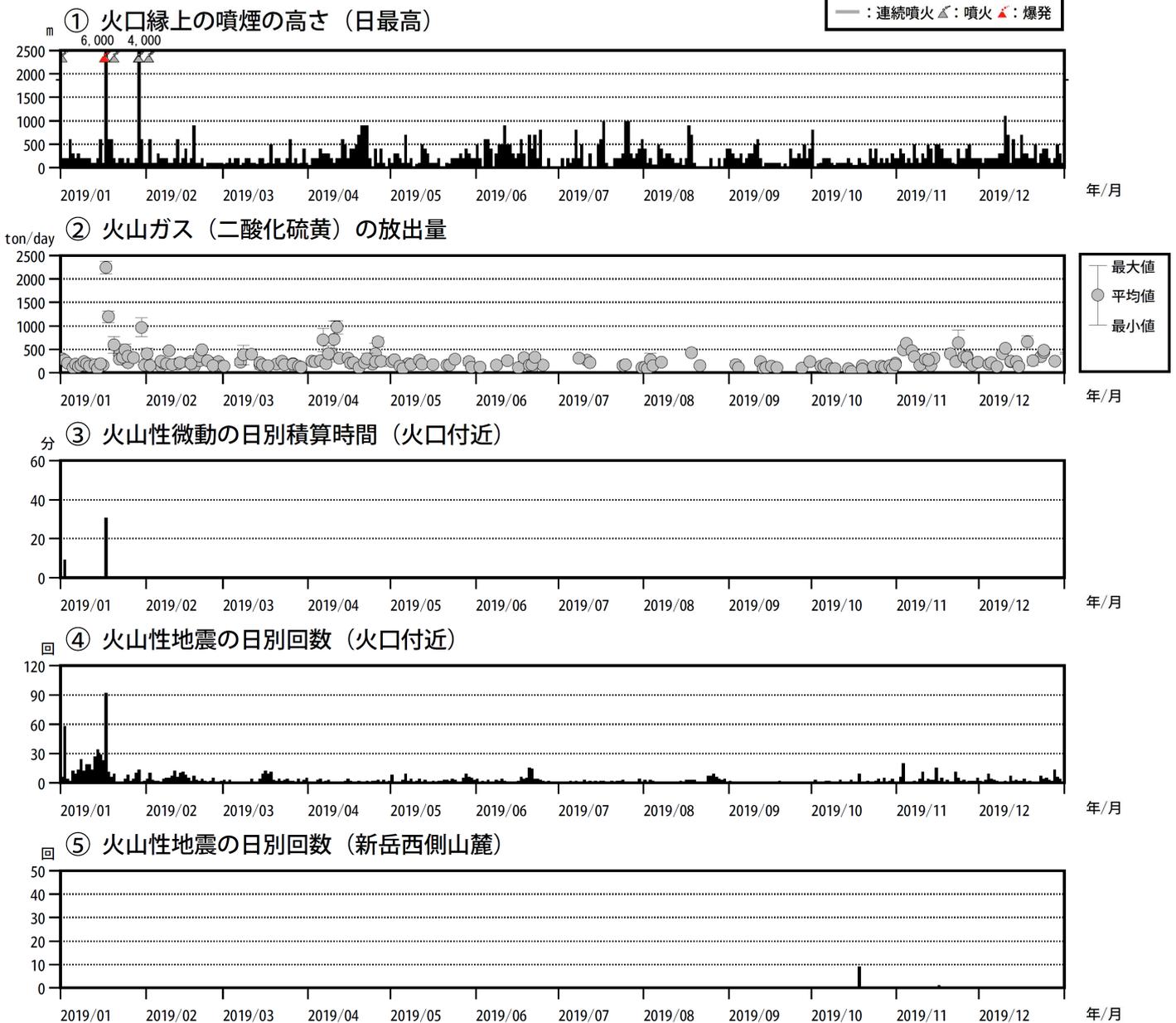


図 14 口永良部島 最近の火山活動経過図 (2019 年 1 月～12 月)

- ・火山性地震は、1月の噴火の前後に増加して以降は概ね少ない状況で経過しました。
- ・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、1月17日までは1日あたり500トン以下とやや多い状態で経過し、17日の噴火時には2,200トンと増加しました。その後増減が大きく不安定な状態で経過しました。6月から10月まではやや減少しましたが11月以降は100～700トンと増加しました。
- ・火山性微動は1月の噴火に伴って発生して以降、観測されていません。

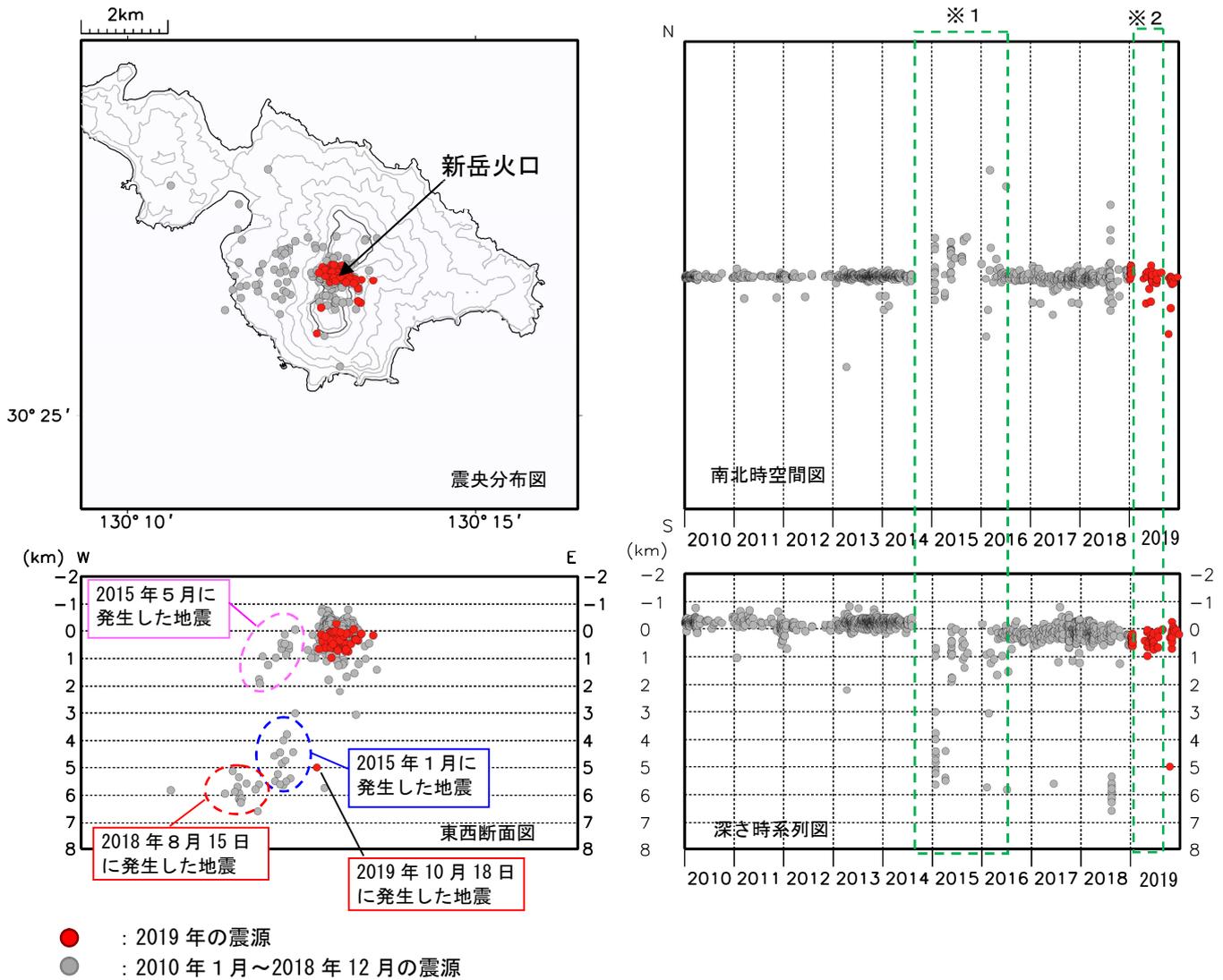


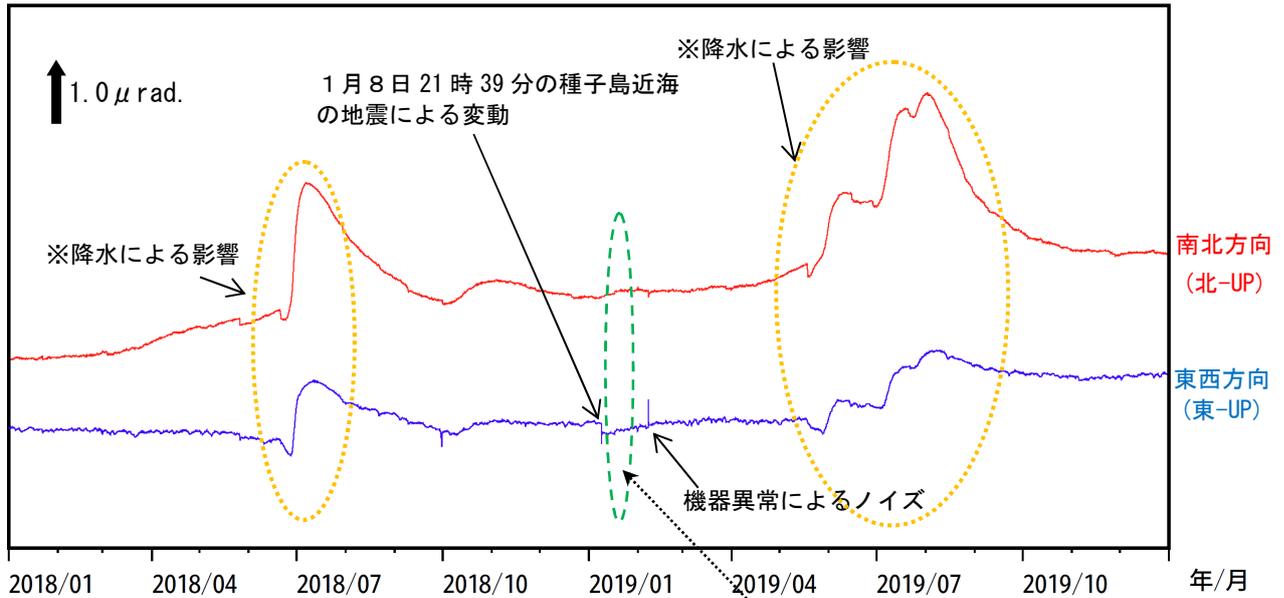
図 15 口永良部島 震源分布図 (2010 年 1 月～2019 年 12 月)

- ・震源は、主に新岳火口付近の 0～1 km 付近、及び新岳西側山麓の深さ 5 km 付近に分布しました (東西断面図)
- ・10 月 18 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)。

※1 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。

※2 2019 年 1 月 17 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 2019 年 10 月 8 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

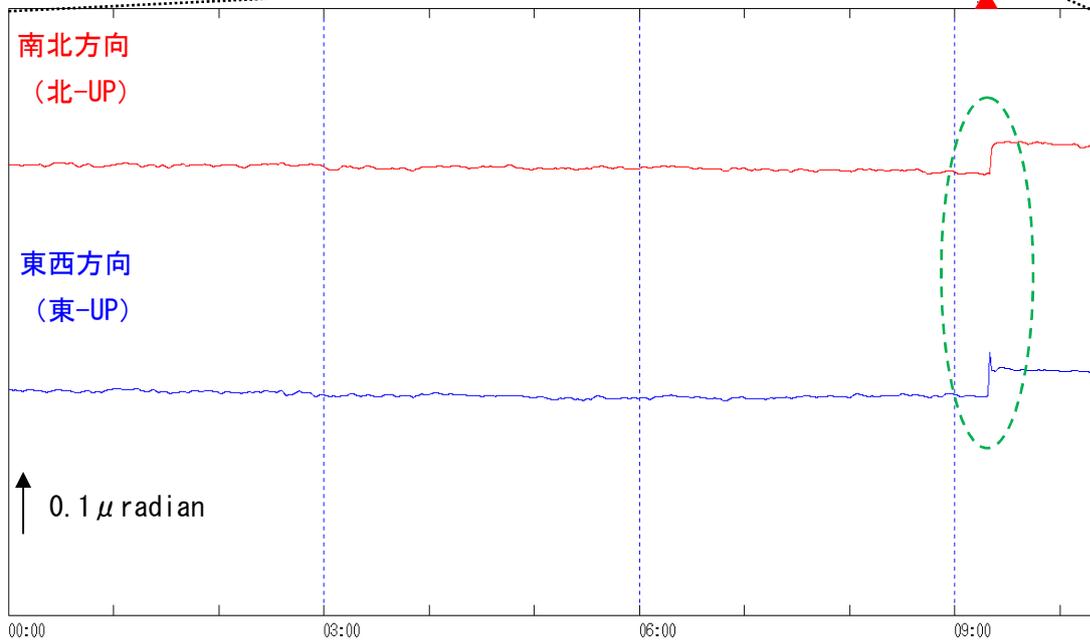
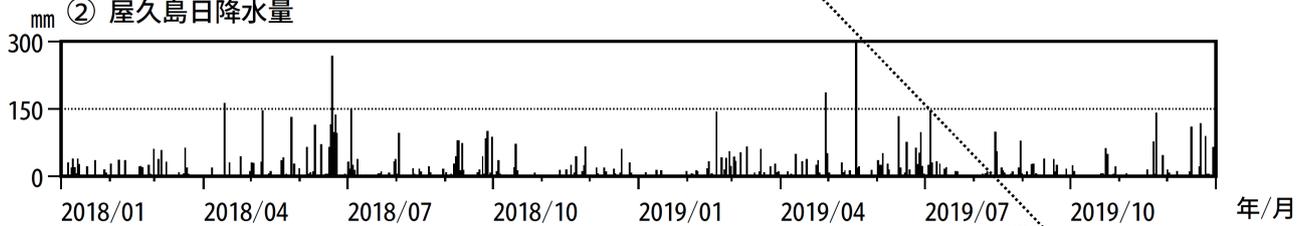


図 16 口永良部島 新岳北東山麓観測点の傾斜変動 (上段：2018 年 1 月～2019 年 12 月)
(下段：2019 年 1 月 17 日 00 時～10 時 20 分)

<2019 年の状況>

新岳北東山麓観測点に設置している傾斜計では、1 月 17 日 09 時 19 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）。

その後は火山活動によると考えられる特段の変化は認められません。

※ 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。

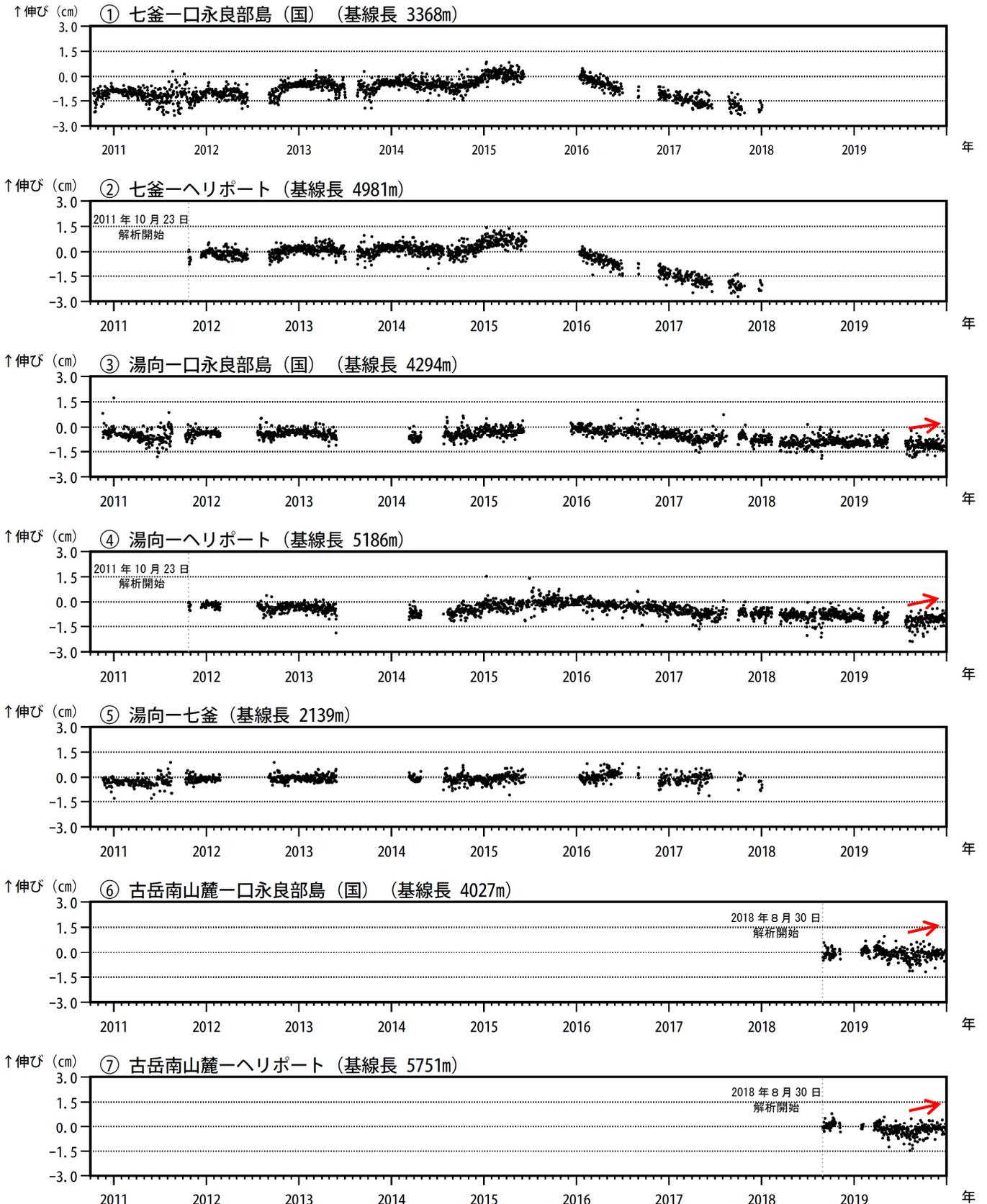


図 17 口永良部島 GNSS 連続観測による基線長変化 (2010 年 10 月～2019 年 12 月)

GNSS 連続観測では、2019 年 10 月頃から島内の基線 (図中③④⑥⑦) でみられていたわずかな伸びの変化 (赤矢印) は鈍化しています。

これらの基線は図 18 の①～⑦に対応しています。

基線の空白部分は欠測を示しています。

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

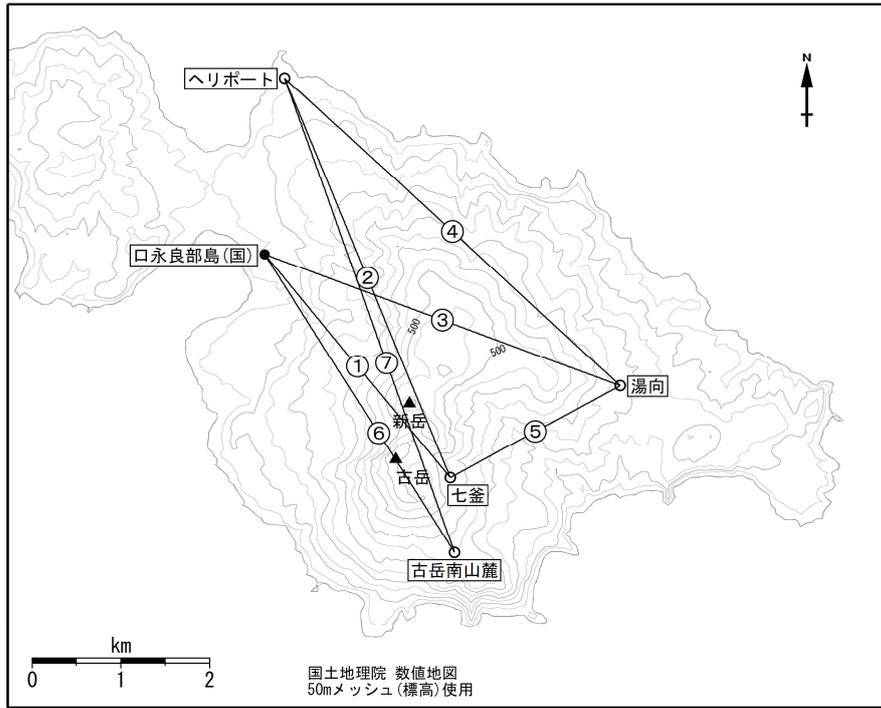


図 18 口永良部島 GNSS 連続観測点と基線番号

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

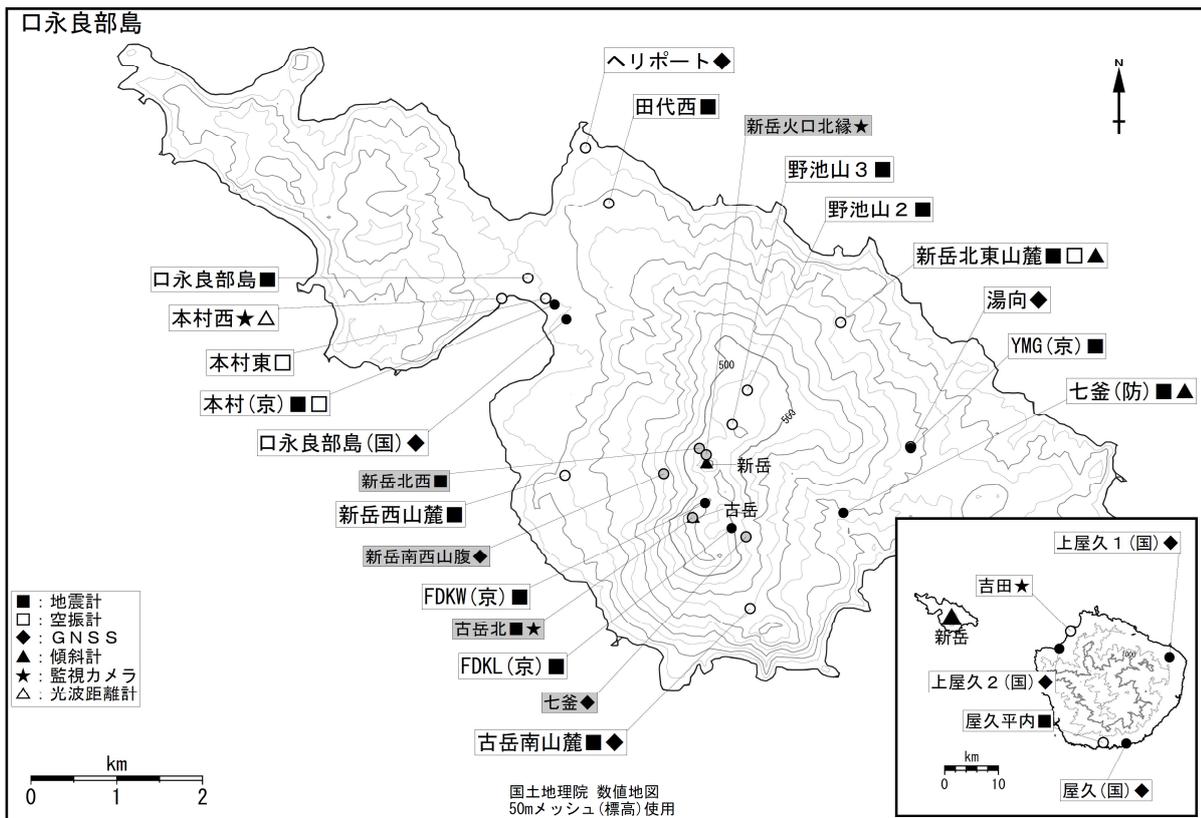


図 19 口永良部島 観測点配置図

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、噴火等により長期障害となっている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 2019 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	6	4	3	1	8	4	0	3	2	1	1	2
2日	58	10	1	0	1	1	0	0	0	3	6	1
3日	4	3	3	1	1	2	0	3	1	0	20	3
4日	2	2	0	4	0	1	1	2	1	0	1	9
5日	12	2	0	4	3	3	2	1	1	1	0	4
6日	9	0	0	1	9	1	1	0	1	2	1	3
7日	13	4	1	2	2	1	2	1	0	2	2	2
8日	24	5	1	3	4	3	1	0	1	1	0	0
9日	12	5	1	1	0	2	0	0	0	0	4	1
10日	19	7	0	0	2	4	3	1	0	1	11	2
11日	19	12	4	0	4	2	0	0	1	3	2	1
12日	13	6	0	0	0	0	2	0	1	1	4	7
13日	27	10	1	1	3	0	1	0	0	1	3	2
14日	34	11	4	2	1	0	2	2	0	0	3	3
15日	29	8	9	4	0	0	1	0	1	3	15	2
16日	23	5	12	2	2	2	2	3	1	1	5	2
17日	91	2	9	1	0	6	2	3	0	1	5	4
18日	10	7	11	1	2	4	0	3	0	18	1	0
19日	6	4	3	2	2	5	1	3	2	0	3	2
20日	9	2	2	0	3	15	2	0	0	0	0	0
21日	0	4	4	1	3	14	1	0	0	2	0	0
22日	1	2	2	2	2	4	2	1	0	1	11	1
23日	1	1	3	0	4	4	2	1	0	1	5	7
24日	4	2	4	2	3	3	3	7	1	2	2	4
25日	8	5	2	2	0	2	1	7	1	4	3	5
26日	2	1	2	3	1	1	0	9	1	1	1	3
27日	4	0	1	1	5	3	0	6	0	5	2	2
28日	10	2	4	3	9	1	0	4	1	1	2	13
29日	13	/	1	0	6	1	0	3	0	2	2	6
30日	1	/	3	2	5	1	4	6	1	4	5	4
31日	2	/	6	/	3	/	0	1	/	1	/	1
月合計	466	126	97	46	88	90	36	70	18	63	120	96
年合計	1316											