口永良部島の火山活動－2019 年２月 18 日～2023 年 11 月 30 日－*

Volcanic Activity of Kuchinoerabujima Volcano

－February 18, 2019 – November 30, 2023 －

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
Regional Volcanic Observation and Warning Center,
Fukuoka Regional Headquarters, JMA
Kagoshima Meteorological Office, JMA

・噴煙など表面現象の状況（第 1-1～3 図①、第２～９図）

新岳火口では、2019 年２月３日以降、噴火の発生はなかったが、2020 年１月 11 日に噴火が発生し８月 29 日まで断続的に発生した。同年８月 30 日以降、噴火は発生していない。古岳火口では噴火の発生はないが、2023 年６月下旬以降、火山活動の高まりがみられ、噴煙活動や地熱活動においても高まりがみられた。

新岳火口では、2020 年１月 11 日 15 時 05 分に噴火が発生し、京都大学防災研究所のレーダー観測では噴煙が海抜 3,000ｍまで上昇したことが観測された。また噴火に伴う大きな噴石が火口から 300ｍまで飛散した。火砕流は観測されなかった。

2020 年２月３日 05 時 31 分に発生した噴火では、大きな噴石が新岳火口から約 600ｍまで飛散するとともに、火砕流が新岳火口から南西側へ約 1.5㎞流下したのを確認した。火砕流を伴う噴火が発生したのは 2019 年１月 29 日以来であった。本村東観測点（新岳の北西約 2.8㎞）で 39.7Pa の空振を観測した。噴煙は気象衛星により、新岳火口縁上約 7,000ｍまで上昇したことが確認された。同噴火では新岳南東山麓で多量の降灰及び直径２㎝程度の小さな噴石を確認したほか、屋久島町、中種子町、南種子町でも降灰を観測した。降灰の観測データから火山灰の総噴出量は数十万トン程度と推定される。

2020 年２月中旬以降噴火活動は低下し、２月 22 日以降しばらく噴火の発生はなかったが、４月５日から５月 13 日にかけて再び噴火が断続的に発生した。その後、同年８月 29 日 17 時 46 分頃もごく小噴火が発生したが、８月 30 日以降、噴火は観測されていない。

2020 年４月 11 日から同年６月 24 日にかけて、夜間に高感度の監視カメラで火映を時々観測した（2018 年 11 月 17 日以来）。

2020 年１月 21 日、11 月 25 日及び 2023 年８月 15 日から 19 日に実施した無人航空機による火口周辺調査、及び鹿児島県、海上自衛隊第１航空群、九州地方整備局の協力により繰り返し実施した上空からの観測では、新岳火口西側割れ目付近の地熱域、火口底の地熱域の状況に特段の変化はなかった。2020 年８月 14 日実施の観測では、2016 年５月の観測と比較して新岳の火口底の一部が深くなっていることを確認した。また、山麓から繰り返し実施した目視及び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の地熱域の温度は 2017 年頃から低下した状態が続いており特段の変化は認められない。山上において 2022 年や 2023 年に繰り返し実施した観測では、2014 年や 2017 年の観測と比較して新岳南側外壁の地熱域の長期的な温度低下や領域の縮小が認められた。

＊ 2024 年 10 月 31 日受付

古岳火口では、2020 年５月までの期間において繰り返し実施した、現地調査、上空からの観測、無人航空機による火口周辺調査では、火口から弱い噴気が上がっているのを確認し、火口内及び火口周辺に地熱域を確認した。いずれの観測においても特段の変化は認められなかった。

2023 年６月７日に実施した山上での観測では、前回（同年５月 10 日）と比較して、火口内南東側の噴気孔では噴気温度が上昇していることを確認した。７月下旬以降、火口縁を超える白色の噴煙が時々確認されたが、その後、さらなる噴煙量の増大は認められない。噴煙の高さは最高で火口縁上 300ｍであった。

山麓から実施した現地調査では、2023 年８月頃から古岳火口周辺の地熱域の拡大と温度上昇が観測されており、10 月以降、その変化が明瞭となっている。2023 年８月 15 日から 17 日にかけて実施した無人航空機による調査では、火口内で地熱域が拡大し、火口底の南東側に新たな噴気地帯が形成され噴煙活動が活発化しているのを確認した。2023 年 10 月及び 11 月の上空からの観測においても、火口内では同様の場所から白色の噴煙が上がっているのを確認したが、噴煙量には減少が認められた。地熱域の状況に特段の変化は認められなかった。

・地震、微動の発生状況（(第 1-1 図②③、第 1-2 図③～⑥、第 1-3 図③⑤、第 10～16 図)

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 2019 年２月２日の噴火以降、概ね少ない状態で経過していたが、2019 年 10 月 18 日及び 27 日に振幅の大きな地震が発生した（規模の最大は 18 日 21 時 07 分のマグニチュード 1.4)。12 月 24 日にもマグニチュード１程度の振幅の大きな地震が発生した。2020 年１月中旬から２月上旬にかけて、及び３月下旬には、噴火に先行して火山性地震が増加した。その後も、概ね少ない状態となる期間はみられたが、増減を繰り返した。古岳火口付近の地震活動が活発となった 2023 年６月頃以降にも、新岳火口付近の地震回数が時折やや多い状態となっている。

新岳火口付近で発生したと推定される火山性微動は、2020 年１月から４月にかけて主に噴火に伴い発生した。2020 年１月 11 日、２月３日の噴火では、振幅の大きな火山性微動が発生した。２月 11 日 13 時 18 分には明瞭な山上がりの傾斜変動を伴う振幅の大きな火山性微動が発生したが、噴火には至らなかった。その後も微動は時々発生したが、2021 年 12 月以降、新岳火口付近の火山性微動は観測されていない。

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 2019 年 10 月 18 日や 2020 年３月 25 日に一時的に増加したほか、2021 年 10 月にかけて時々発生した。西側山麓の浅い場所では 2020 年５月 20 日に火山性地震が発生した。これら西側山麓の地震は、2015 年５月 29 日の噴火前（2015 年１月や５月）に発生した地震とほぼ同じ領域で発生したが、2015 年の活動と比較して規模は小さく、回数は少なかった。

古岳火口付近のごく浅い所が震源と推定される火山性地震が 2019 年 10 月頃からやや活発化している。2023 年６月以降、さらに増加し、振幅の大きな地震も認められた。火山性地震が増加した際には BT 型地震の増加も認められた。古岳火口付近で発生したと推定される火山性微動が 2020 年７月や 2023 年９月に発生した。古岳近傍の観測点では 2023 年６月下旬から振幅レベルが高い状態となっており、８月にかけて増大した。その後も６月下旬以前と比べて高い状態が継続している。

震源が求まった火山性地震は、主に新岳火口付近及び古岳火口付近のごく浅いところから１㎞付近、及び新岳西側山麓の深さ１～５㎞付近に分布した。また口永良部島周辺を震源とする地震も時々発生しており、2020 年３月から５月には番屋ヶ峰付近を震源とする深さ７㎞付近、同年５月上旬には新岳の北側海域を震源とする深さ８㎞付近の地震が発生した。

口永良部島

・火山ガスの状況

（第 1-1 図④、第 1-2 図②、第 1-3 図②、第 2-13 図②、第 5-2 図、第 15 図、第 16 図）

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、やや多い状態で経過していたが、2019 年 10 月以降、増加傾向となった。噴火活動の再開した 2020 年１月以降は、噴火前に放出量が一時的に減少する場合もあったが、１日あたり 1,000 トンを超えるようになった。同年５月頃まで増加傾向となり、3,000 トンを超える日もみられた。６月頃以降は減少傾向となり、2021 年１月以降は概ね１日あたり 100 トン未満となり、６月以降はさらに減少し検出限界を下回る日も時々みられた。

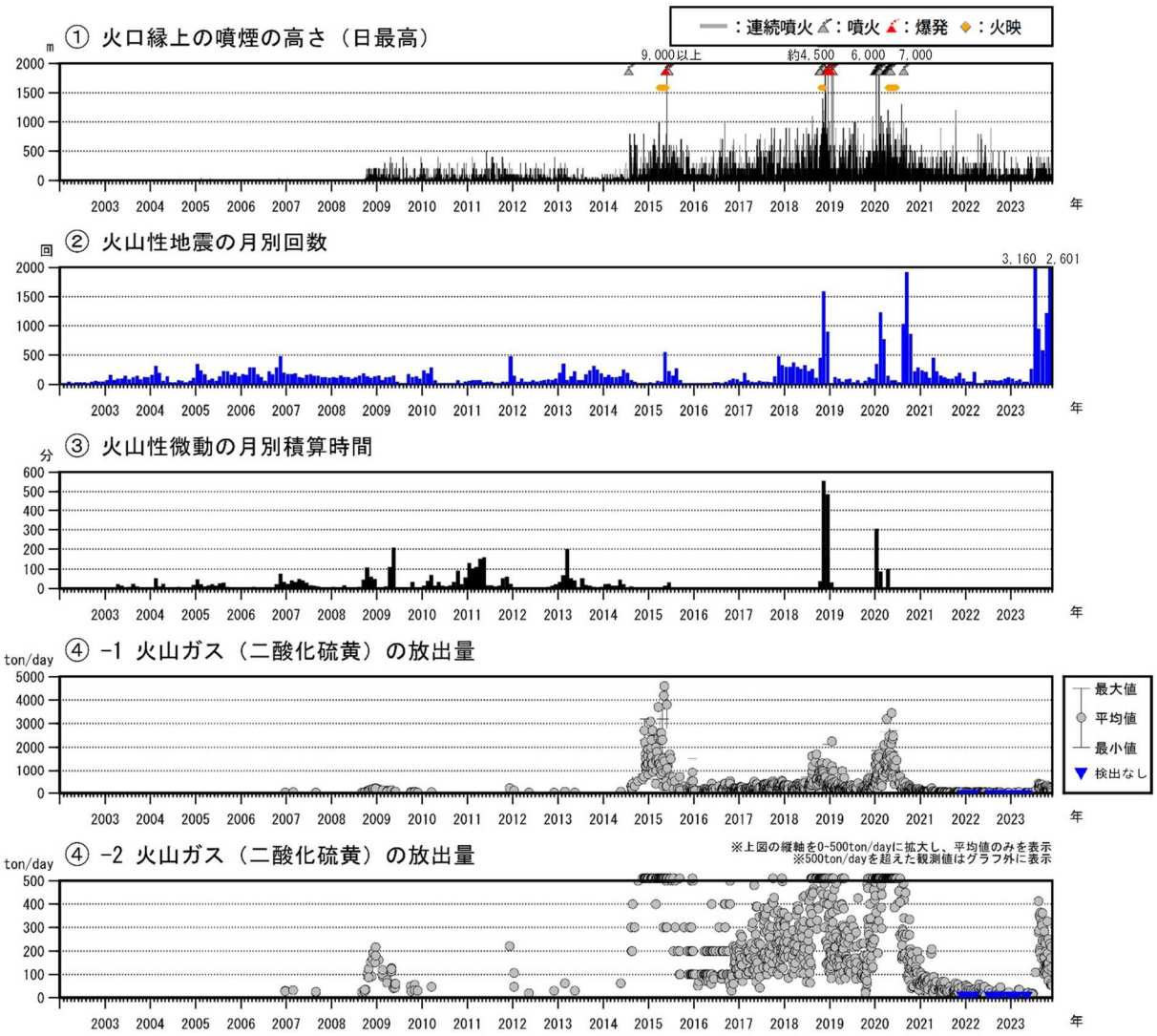
2023 年６月までは少ない状態が続いたが、古岳火口付近を中心に地震活動が活発化した７月頃から次第に増加し、８月から９月にかけては１日あたり概ね 400 トンに増加した。その後は減少しているが、2023 年７月の増加前の状態まで低下していない。

・地殻変動の状況（第 1-2 図⑦、第 1-3 図④、第 12-2 図、第 13-2 図①、第 15 図、第 17～19 図）

GNSS 連続観測では、2019 年 10 月頃から新岳の西側海域のやや深いところの膨張を示唆する基線長で伸びの変化が認められた。2020 年１月頃から伸びは明瞭となり、膨張量は 2015 年噴火発生前の状態に匹敵しつつある状態であったと考えられるが、2021 年２月頃から同基線は縮みに転じ、同年５月頃は停滞している。また、2023 年６月下旬頃からは、古岳付近の膨張を示唆する変動が観測されていたが、11 月頃から停滞している。

傾斜計（新岳北東山麓観測点（新岳の北東 2.3km））による観測では、2020 年１月 27 日及び２月３日の噴火に伴いわずかな山下がりの傾斜変動を観測した。また噴火の発生はなかったが、２月 11 日 13 時 18 分に発生した振幅の大きな火山性微動に伴い、明瞭な山上がりの傾斜変動が観測された。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ない。

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および屋久島町のデータを利用し作成した。



第1-1図　口永良部島　長期の火山活動経過図（2002年1月～2023年11月30日）

注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、噴火以降は新岳火口から約2.3kmにある新岳北東山麓観測点の上下動１μm/s以上で計数しており、検知力が低下している。

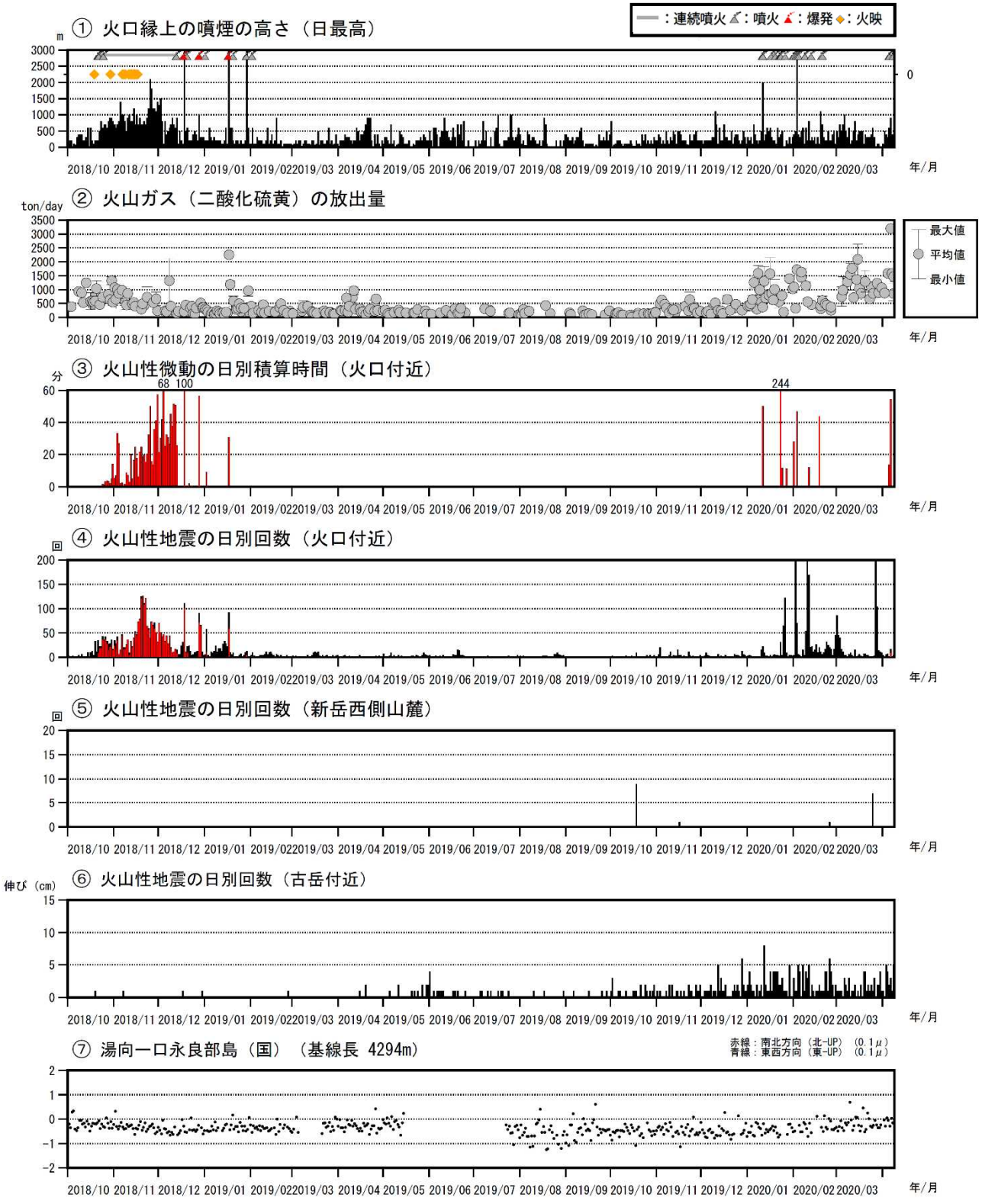
注２：2015年５月23日に島内のごく浅いところを震源とする地震（震度３、M2.3：暫定値）が発生したことから、監視を強化するため、５月１日まで遡り計数基準の見直しを行った。計数基準は新岳北東山麓観測点上下動１μm/s以上、または新岳西山麓観測点上下動３μm/sに変更している。また、2015年５月29日の噴火及びその後の停電や通信障害の間は、永迫観測点も使用して計数している。

注３：2016年６月１日からは火口近傍に野池山３観測点を設置しており、検知力が向上している。

注４：2019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、検知力が低下している。

Fig.1-1. Volcanic activity graph in Kuchinoerabujima (January 1, 2002 –November 30, 2023).

口永良部島



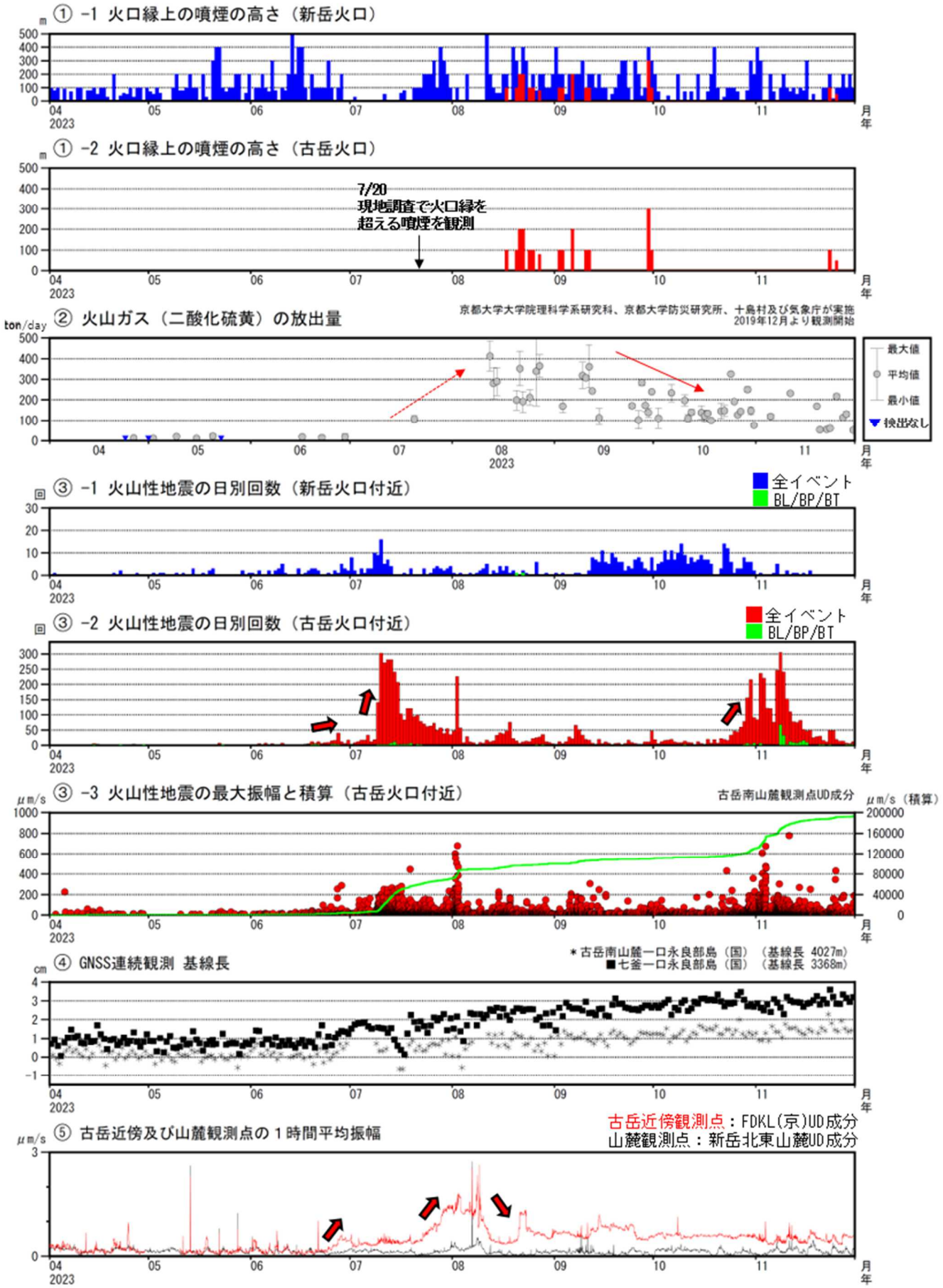
第 1-2 図　口永良部島　短期の火山活動経過図（2018 年 10 月～2020 年 4 月 8 日）

Fig.1-2. Volcanic activity graph in Kuchinoerabujima (October 1, 2018 –April 8, 2020).

第1-2図　口永良部島　短期の火山活動経過図（図は前頁）

＜2019年12月１日から2020年４月８日までの火山活動の状況＞

・2019年２月３日以降噴火は観測されていなかったが、2020年１月11日15時05分に噴火が発生し、噴煙が海抜3,000ｍまで上昇し、その後も断続的に噴火が発生した。2020年２月３日に発生した噴火では、大きな噴石が新岳火口から約600ｍまで飛散するとともに、火砕流が新岳火口から南西側へ流下（同日実施の観測で南西側へ最長1.5㎞程度）したのを確認した。
・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、12月は１日あたり100トンから700トンと概ねやや多い状態で経過したが、１月に入り増加して１日あたり1,000トンを超えるようになった。４月６日には噴火に伴い、１日あたり3,200トンを観測した。
・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月上旬まで概ね少ない状態で経過した。１月中旬から２月上旬にかけては、火山性地震は噴火前に増加するなど増減を繰り返し地震回数は増加した。２月11日に振幅の大きな微動が発生して以降、火山性地震は噴火に伴って増減を繰り返すことはなくなったが、10～50回／日程度と概ねやや多い状態で経過した。３月に入り、１日数回程度で推移したが、３月１日前後及び３月27日前後に地震が急増した。
・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、２月25日及び３月27日から28日にかけて発生した。
・古岳付近を震源とする地震が10月頃からやや活発化している。
・GNSS連続観測では、GNSS連続観測では、島内の基線でみられていた2019年10月頃からのわずかな伸びは、2020年１月頃から明瞭な伸びとなっている。



第1-3図　口永良部島　短期の火山活動経過図（2023年4月～11月30日）

Fig.1-3. Volcanic activity graph in Kuchinoerabujima (April 1, 2023 – November 30, 2023).

口永良部島

第1-3図　口永良部島　火山活動経過図（図は前頁）

＜2023年６月～2023年11月の状況＞

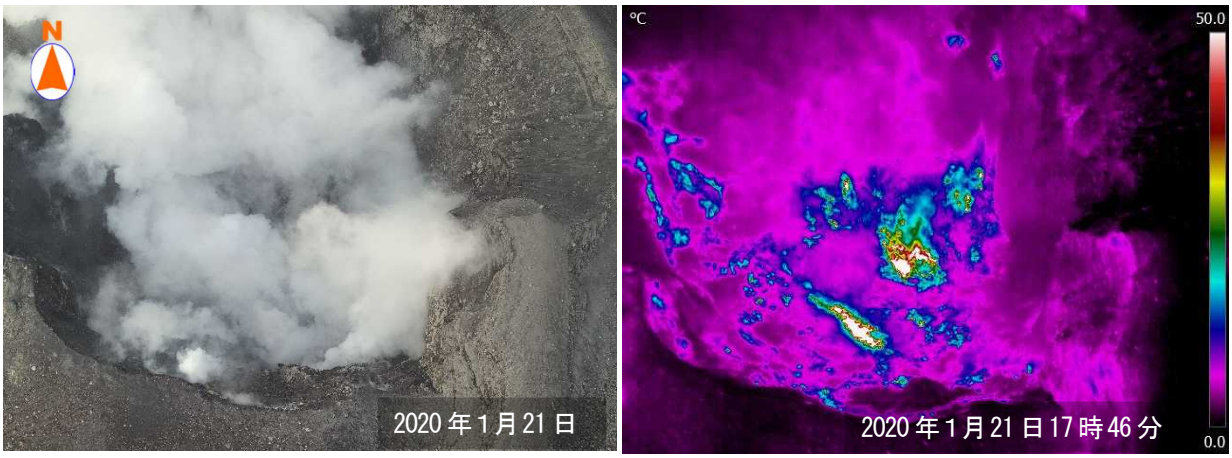
・口永良部島では６月以降、火山活動が活発化している。
・新岳、古岳いずれの火口においても噴火は発生していない。
・新岳では、白色の噴煙が概ね火口縁上200mで経過している。火山性地震は６月以降わずかに増加しており、やや多い状態が継続している。
・古岳では、火山性地震は６月以降多い状態で経過しており、７月中旬及び８月２日、10月下旬から11月中旬にかけては、さらに増加し、振幅の増大やBT型地震の発生もみられた。７月下旬以降、火口縁を超える白色の噴煙が時々確認されている。
・火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は、６月までは少ない状態であったが、７月から次第に増加し、８月から９月にかけては１日あたり概ね400トンに増加した。９月中旬以降は概ね200トンで経過しており、11月以降は100トンを下回る日も複数みられる。
・GNSS連続観測では、2023年６月下旬頃から古岳付近の膨張を示唆する変動が観測されていたが、11月頃から停滞している。
・古岳近傍の観測点では６月下旬から振幅レベルが高い状態となっており、８月にかけて増大した。その後も６月下旬以前と比べて高い状態が継続している。



第2-1図　口永良部島　2020年1月11日15時05分に発生した噴火の状況
（上：本村西監視カメラ、下：本村西監視カメラ（ズーム））

・2020年1月11日15時05分に噴火が発生し、噴煙は火口縁上2,000mで雲に入り、東方向に流れた。京都大学防災研究所のレーダー観測で、噴煙が海抜3,000mまで上昇したことが観測された。
・大きな噴石が火口から300mまで飛散するのを観測した（白破線内）。

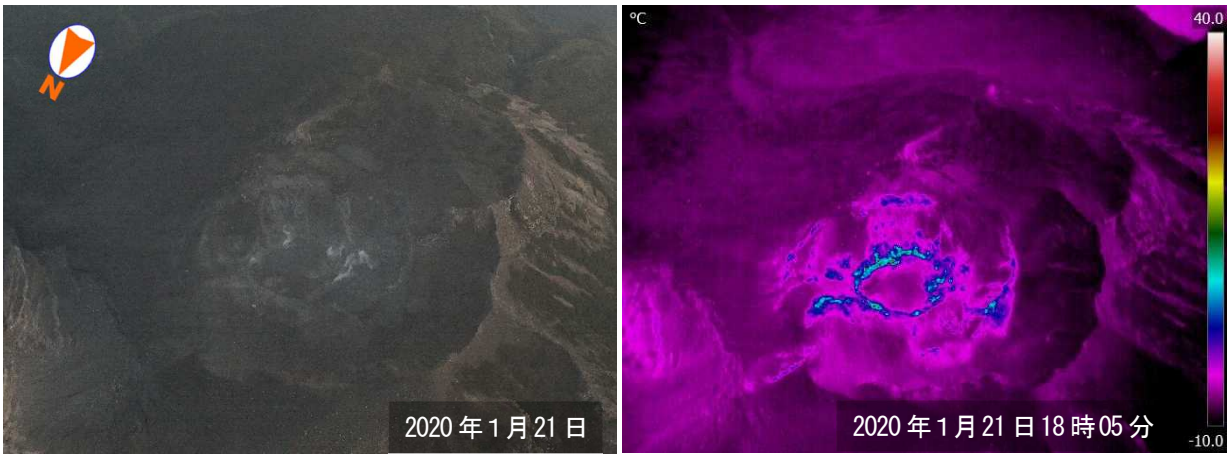
Fig.2-1. Visible image of status of volcanic plume in Kuchinoerabujima (January 11, 2020).



第 2-2 図　口永良部島　新岳火口の状況（2020 年 1 月 21 日、無人航空機による観測）

新岳火口から白色の噴煙が噴出しているのを確認し、赤外熱映像装置による観測では、新岳火口底に複数の高温箇所を確認した。

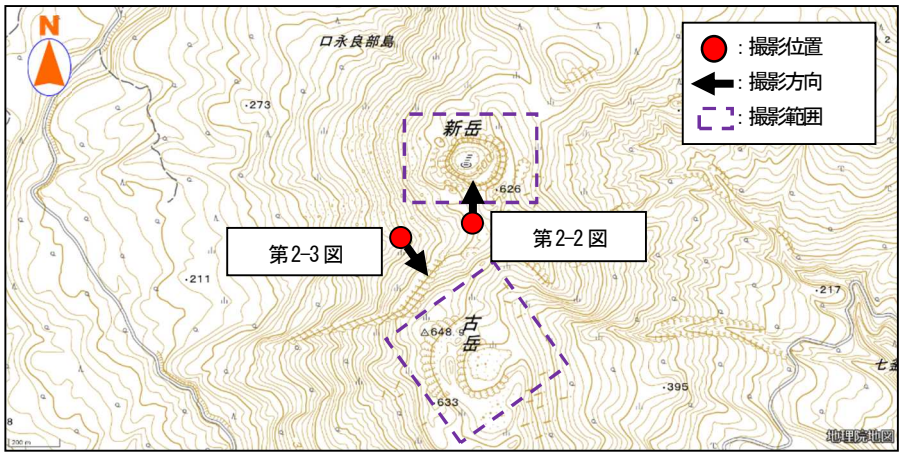
Fig.2-2. A condition of Shindake crater observed by unmanned aerial vehicle (January 21, 2020).



第 2-3 図　口永良部島　古岳火口の状況（2020 年 1 月 21 日、無人航空機による観測）

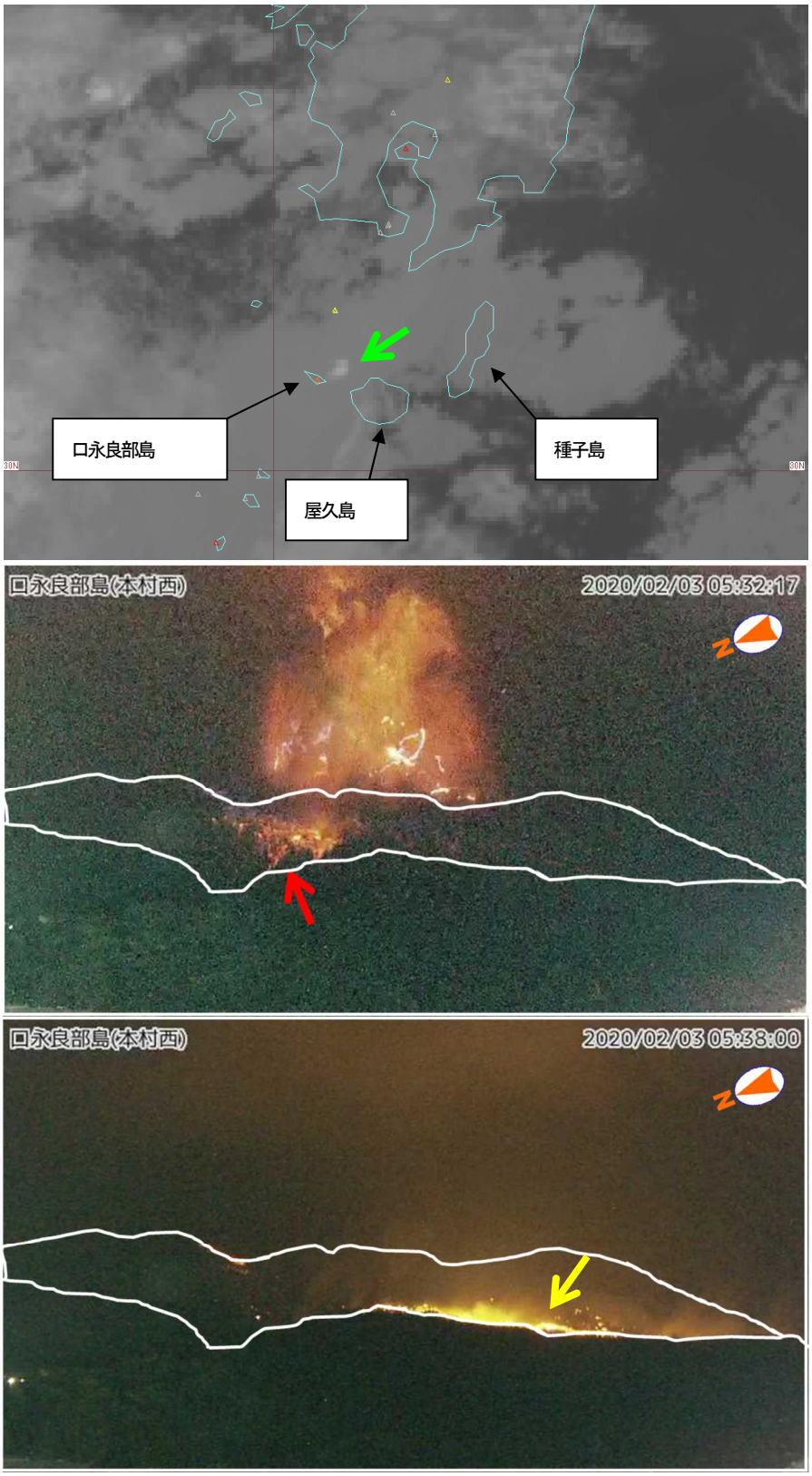
古岳火口から弱い噴気が上がっているのを確認し、赤外熱映像装置による観測では、従来と同様、噴気が上がっている付近に地熱域を確認した。

Fig.2-3. A condition of Furudake crater observed by unmanned aerial vehicle (January 21, 2020).



第 2-4 図　口永良部島　新岳火口及び古岳火口の無人航空機による撮影範囲

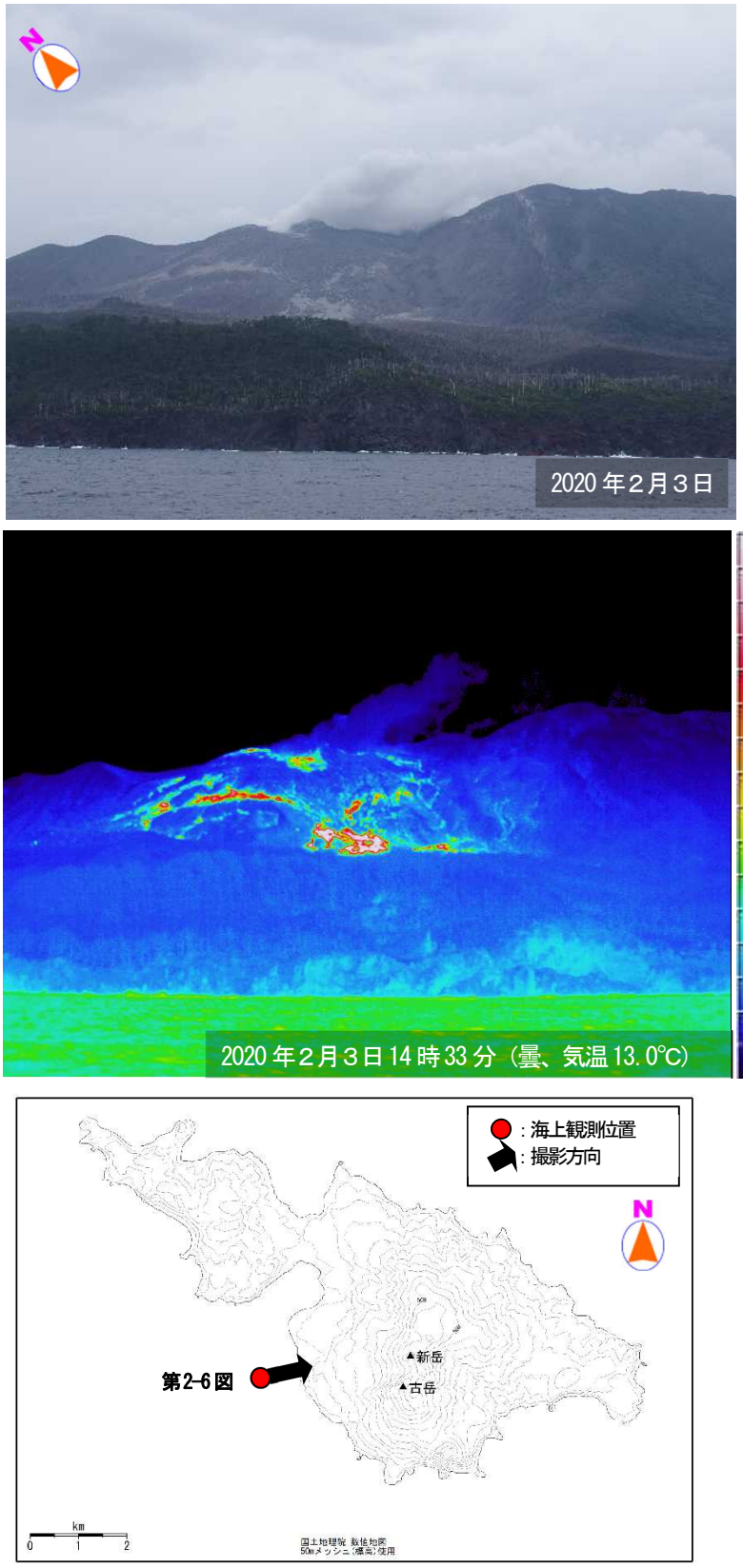
Fig.2-4. Location map of the observation point and direction in Fig.2-2, 2-3.



第2-5図　口永良部島　2020年2月3日05時31分に発生した噴火の状況
（上：2020年2月3日05時50分の気象衛星画像（赤外）、中・下：本村西監視カメラ画像に稜線を白線で加筆）

・2020年2月3日05時31分に新岳火口で噴火が発生した。
・2020年2月3日05時50分の気象衛星画像で、新岳火口縁上約7,000mの噴煙を観測した（緑矢印）。
・噴火に伴い、大きな噴石が新岳火口から約600mまで飛散するとともに（赤矢印）、火砕流が火口から南西側へ流下したのを確認した（黄矢印）。

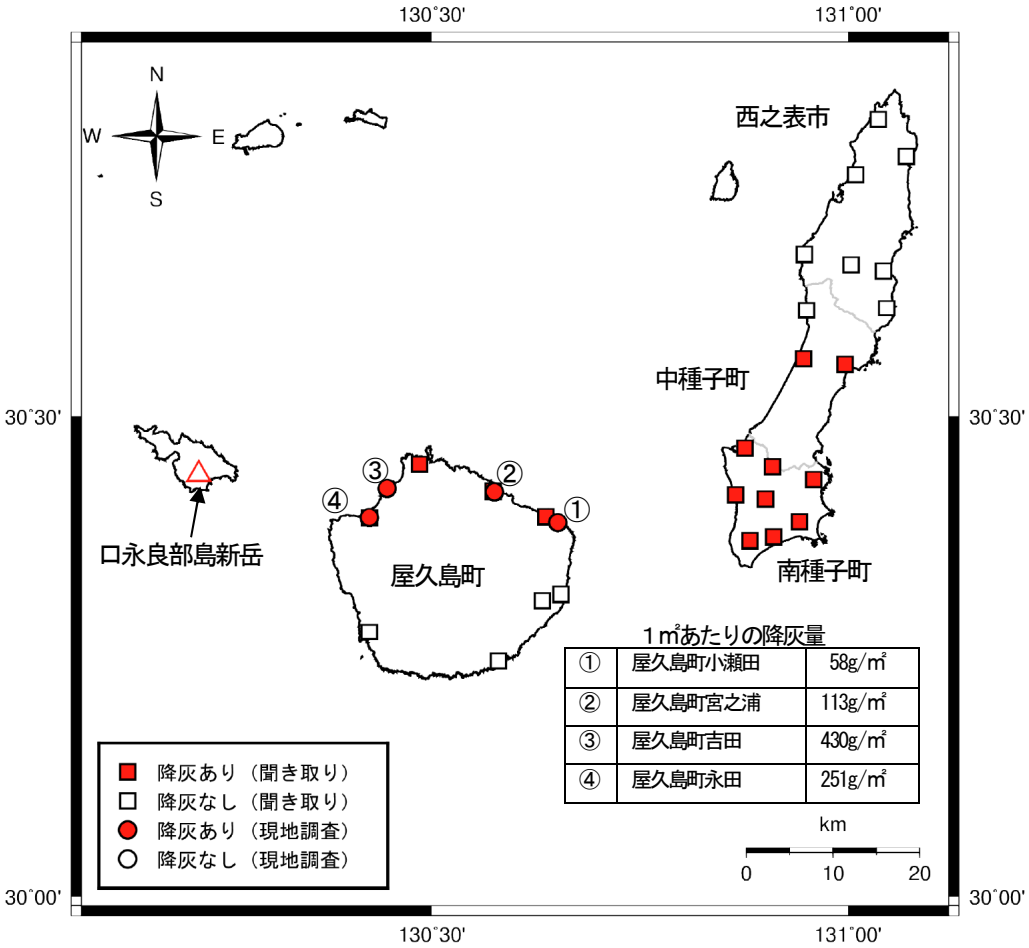
Fig.2-5. Visible image of status of the eruption on February 3, 2020 in Kuchinoerabujima.



第 2-6 図　口永良部島　新岳火口及び南西側斜面の状況（2020 年２月３日　南西側海上から観測）

2020 年２月３日に実施した現地調査では、新岳火口から火山灰を含む噴煙が上がっているのを確認した。噴火に伴う火砕流の痕跡は、新岳火口から南西側へ最長 1.5km 程度であることを確認した。

Fig.2-6. Visible and thermal images of Shindake volcano crater and western flank of Shindake(February 3, 2020).



第2-7図　口永良部島　降灰分布図及び降灰量

2020年２月３日の噴火をうけて、２月３日から６日にかけて実施した現地調査では、新岳の南東山麓で多量の降灰及び直径２cm程度の小さな噴石を確認したほか、鹿児島県屋久島町吉田、永田及び宮之浦でやや多量の降灰を確認した。また、２月３日に実施した聞き取り調査では、鹿児島県屋久島町に加え、中種子町及び南種子町でも降灰が確認された。口永良部島畠登山口で約1,100g/㎡、屋久島町吉田で約400g/㎡の降灰が確認されており、火山灰の総噴出量は数十万トン程度と推定される。

Fig.2-7. Distribution of the volcanic ash emitted by the eruptions on February 3, 2020.



第 2-8 図　口永良部島　2020 年 4 月 5 日 23 時 36 分に発生した噴火の状況（本村西監視カメラ）
Fig.2-8. Visible image of the eruption on April 5, 2020 in Kuchinoerabujima.

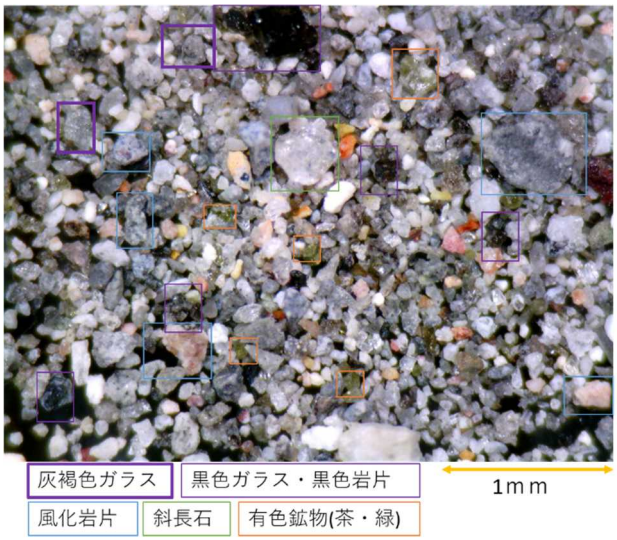


第 2-9 図　口永良部島　火映の様子（2020 年 4 月 11 日、本村西監視カメラによる）

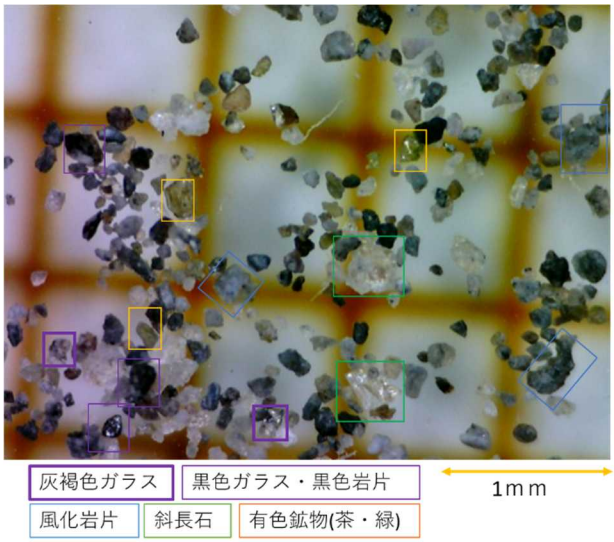
2020 年 4 月 11 日には夜間に高感度の監視カメラで弱い火映を観測した（黄破線内）。火映を観測したのは 2018 年 11 月 17 日以来である。

Fig.2-9. Visible images of Shindake volcanic red glow on April 11, 2020.

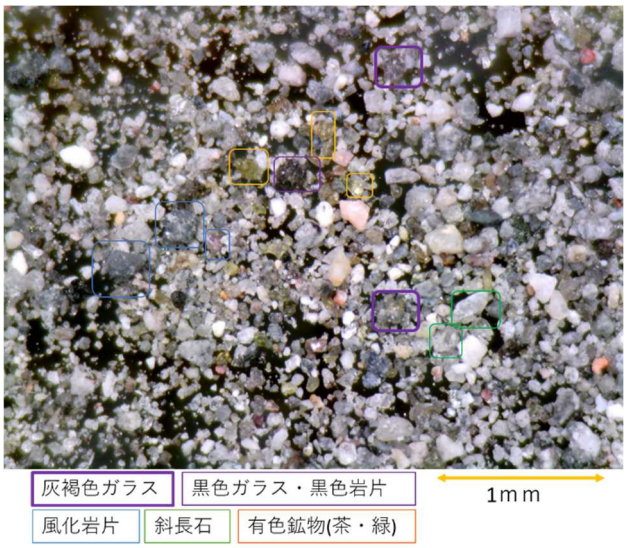
噴出日：2020 年１月 11 日



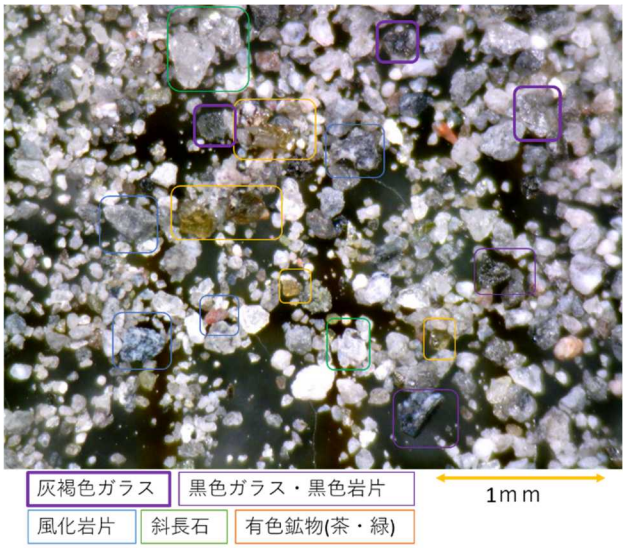
噴出日：2020 年１月 23 日



噴出日：2020 年２月３日



噴出日：2020 年４月５日



噴出日	2020 年１月 11 日	2020 年１月 23 日	2020 年２月３日	2020 年４月５日
降灰量	数万トン	数千トン	数十万トン	数千トン
採取日	１月 15 日	１月 23 日	２月４日	４月９日
採取地点	畠登山口	田代東付近	畠登山口	古岳南山麓観測点
噴出物	火山灰	火山灰	火山礫、火山灰	火山灰

第 2-10 図　口永良部島　口永良部島島内の降灰試料観察結果（2020 年１月～４月）

洗浄後に観察。円摩されていない透明灰褐色ガラスが新鮮な本質物質（いずれの試料でも１割未満）と思われる。遊離結晶の円摩度は多様であり、一部本質物質の可能性がある。１月 11 日の細粒発泡粒子、および、２月３日の火山礫は表面の付着物や風化が認められることから、新鮮な本質物質ではなく、火口底堆積物と思われる。なお、２月３日噴出物の試料には、１月 27 日の噴出物（悪天候のため噴火未確認）を含む可能性がある。

Fig.2-10. Ashfall sample observation results on Kuchinoerabujima (January to April 2020).



第 2-11 図　口永良部島　噴火の状況（2020 年５月６日、本村西監視カメラによる）

2020 年４月から５月 13 日にかけてごく小噴火が断続的に発生していたが、５月 14 日以降は、噴火は観測されていない。

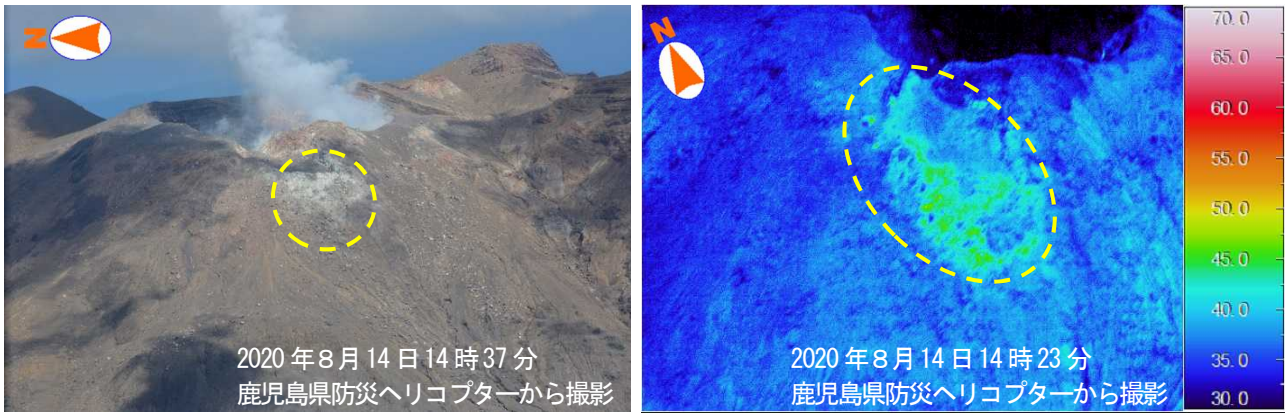
Fig.2-11. Visible image of the eruption on May 6, 2020 in Kuchinoerabujima.



第 2-12 図　口永良部島　火映の様子（2020 年５月 25 日、本村西監視カメラによる）

夜間に、高感度の監視カメラで火映を時々観測した（黄破線内）。

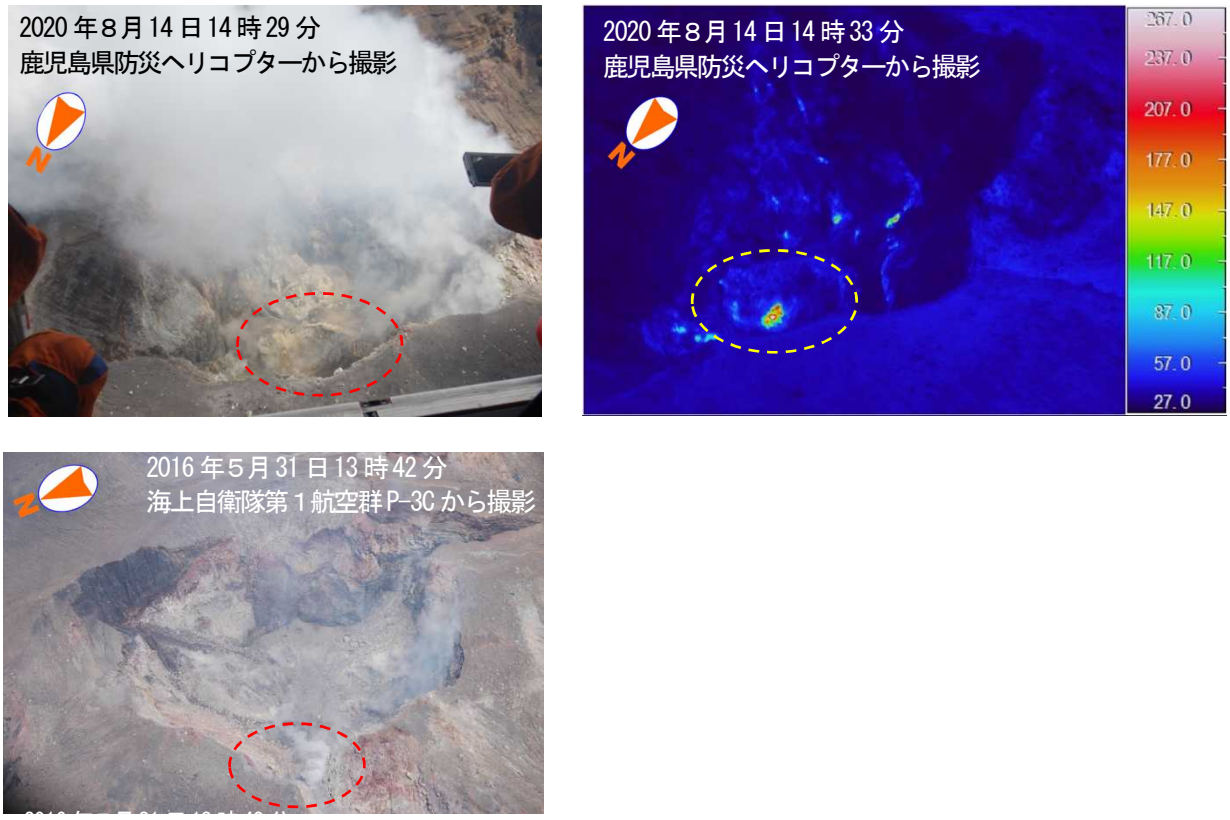
Fig.2-12. Visible images of Shindake volcanic red glow on May 25, 2020.



第 3-1 図　口永良部島　新岳西側斜面の状況（2020 年８月 14 日、上空から観測）

新岳火口西側割れ目付近（黄破線内）で引き続き地熱域を確認した。

Fig.3-1. Visible and thermal images western flank of Shindake. (August 14, 2020).



第 3-2 図　口永良部島　新岳火口の状況（2020 年８月 14 日、上空から観測）

・新岳火口では、2016 年５月の観測と比較して火口底の一部（赤破線内）が深くなっていることを確認した。
・新岳火口内では地熱域（黄破線内）を確認した。

Fig.3-2. Visible and thermal images of Shindake volcano crater (August 14, 2020).



第 3-3 図　口永良部島　古岳火口の状況（2020 年８月 14 日）

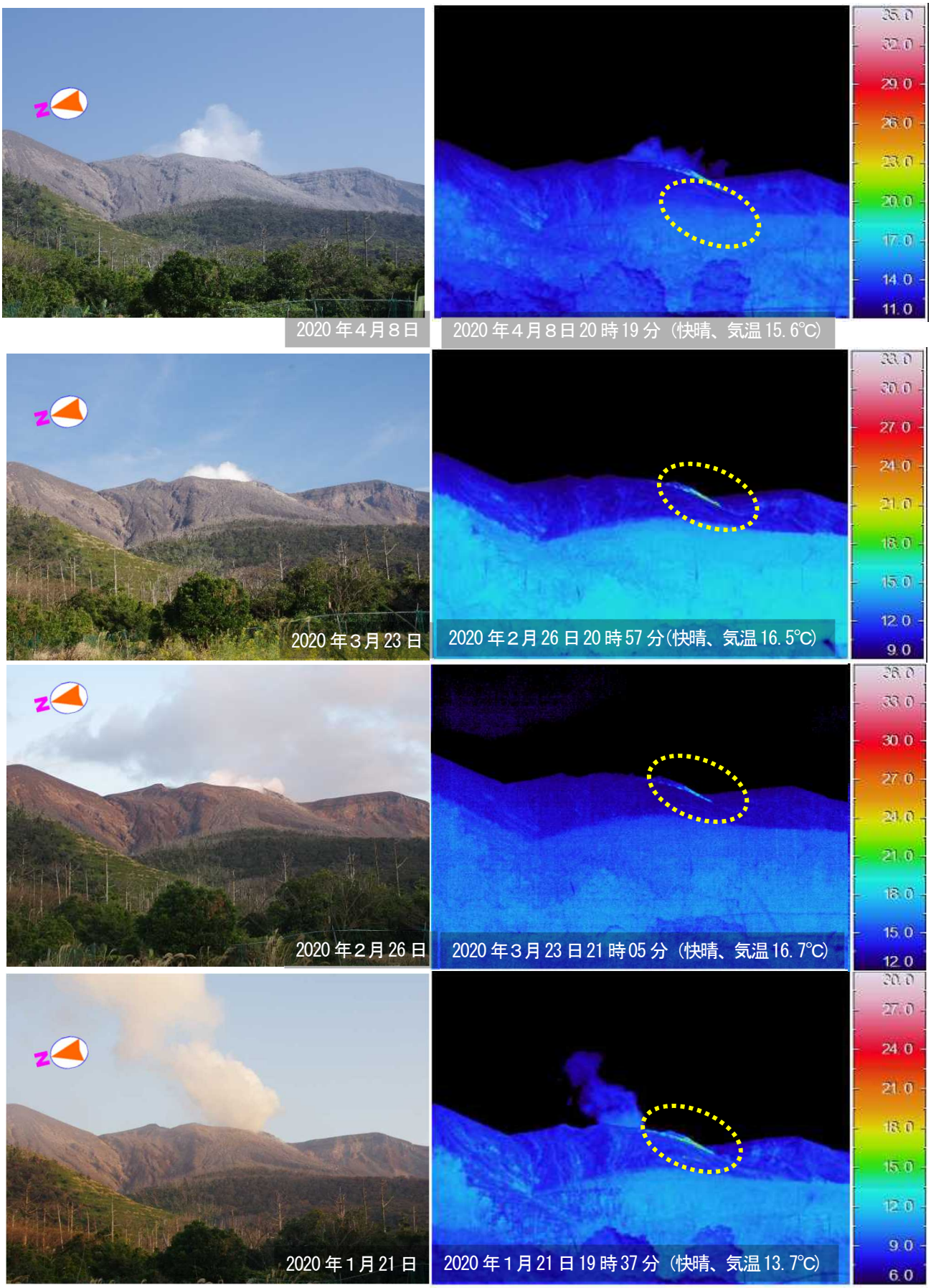
古岳火口内では、引き続き弱い噴気を確認したが、これまでの観測と比較して特段の変化は認められなかった。

Fig.3-3. Visible images of Furudake volcano crater (August 14, 2020).



第 3-4 図　口永良部島　観測位置図（2020 年８月 14 日、５月 20 日、2016 年５月 31 日　上空からの観測）

Fig.3-4. Location map of the observation point and direction in Fig.3-1,3-2, 3-3.

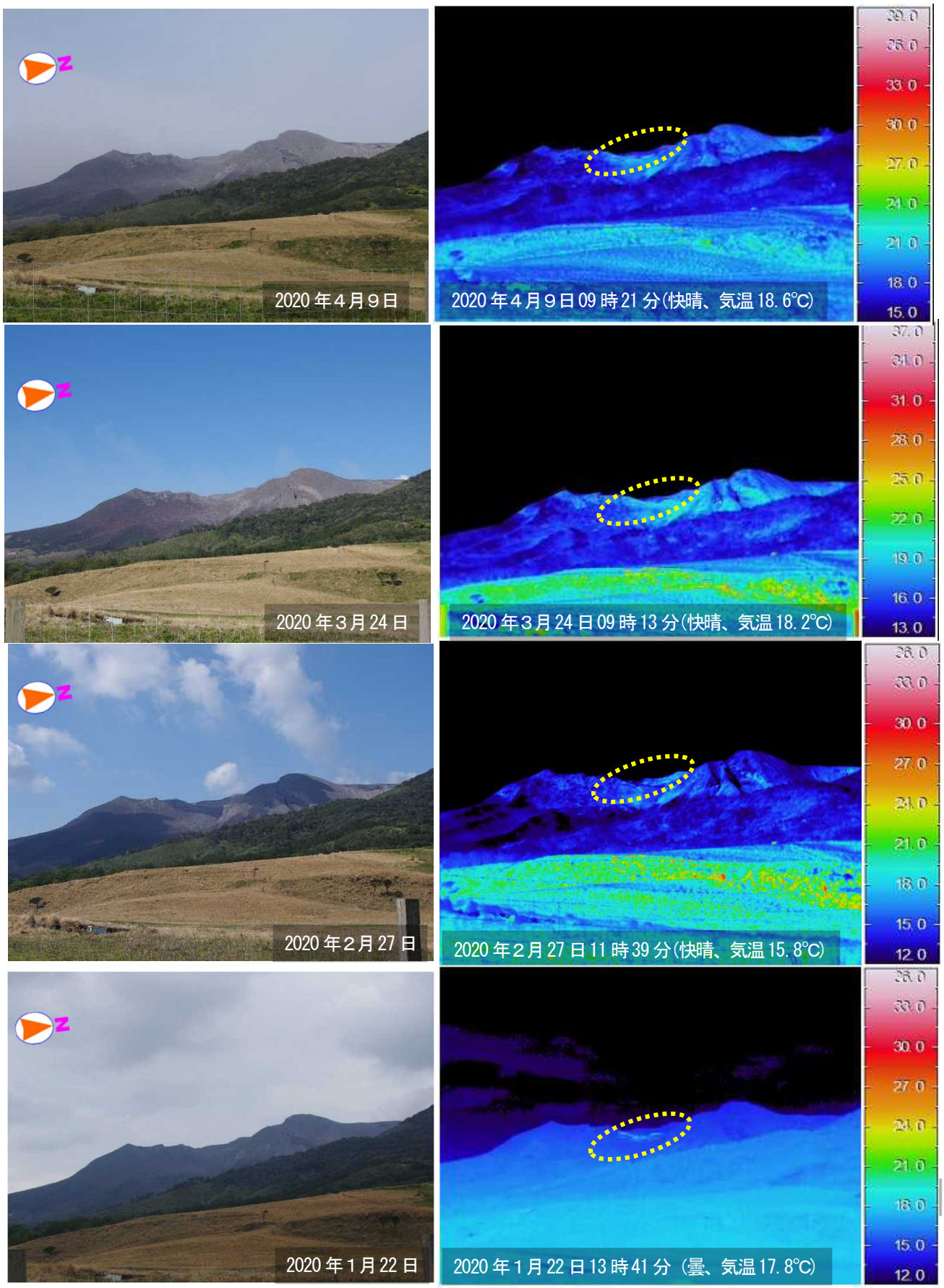


第 4-1 図　口永良部島　前田から撮影した新岳火口及び新岳火口西側割れ目付近の可視画像と地表面温度分布
（2020 年１月 21 日～４月８日）

この期間は、これまでの観測と比較して、噴気及び地熱域（黄破線）に特段の変化は認められない。

Fig.4-1. Visible and thermal images of Shindake volcano crater and western flank of Shindake(January 21, 2020 - April 8, 2020)

口永良部島

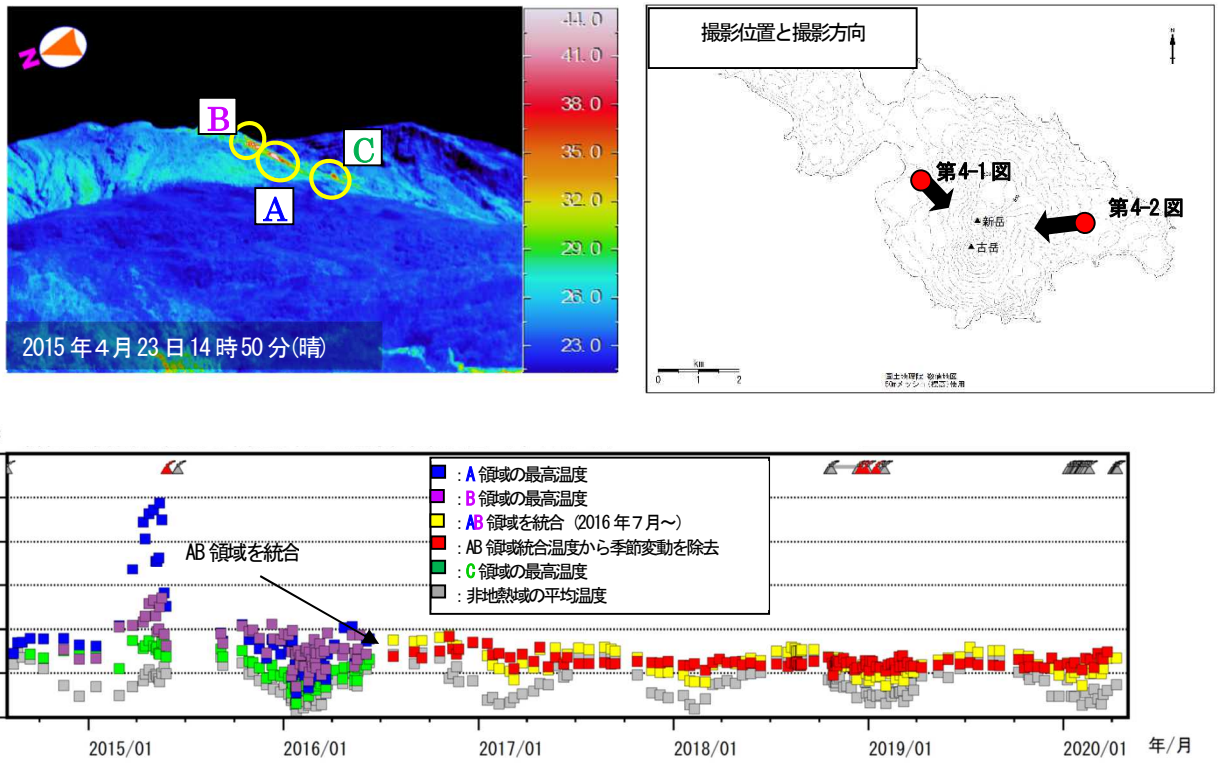


第 4-2 図　口永良部島　湯向から撮影した古岳東側の可視画像と地表面温度分布（2020 年１月 22 日～４月９日）

この期間は、これまでの観測と比較して、古岳火口東側外壁の地熱域（黄破線）に特段の変化は認められない。

Fig.4-2. Visible and thermal images on eastern of Furudake (January 22, 2020 - April 9, 2020)

口永良部島



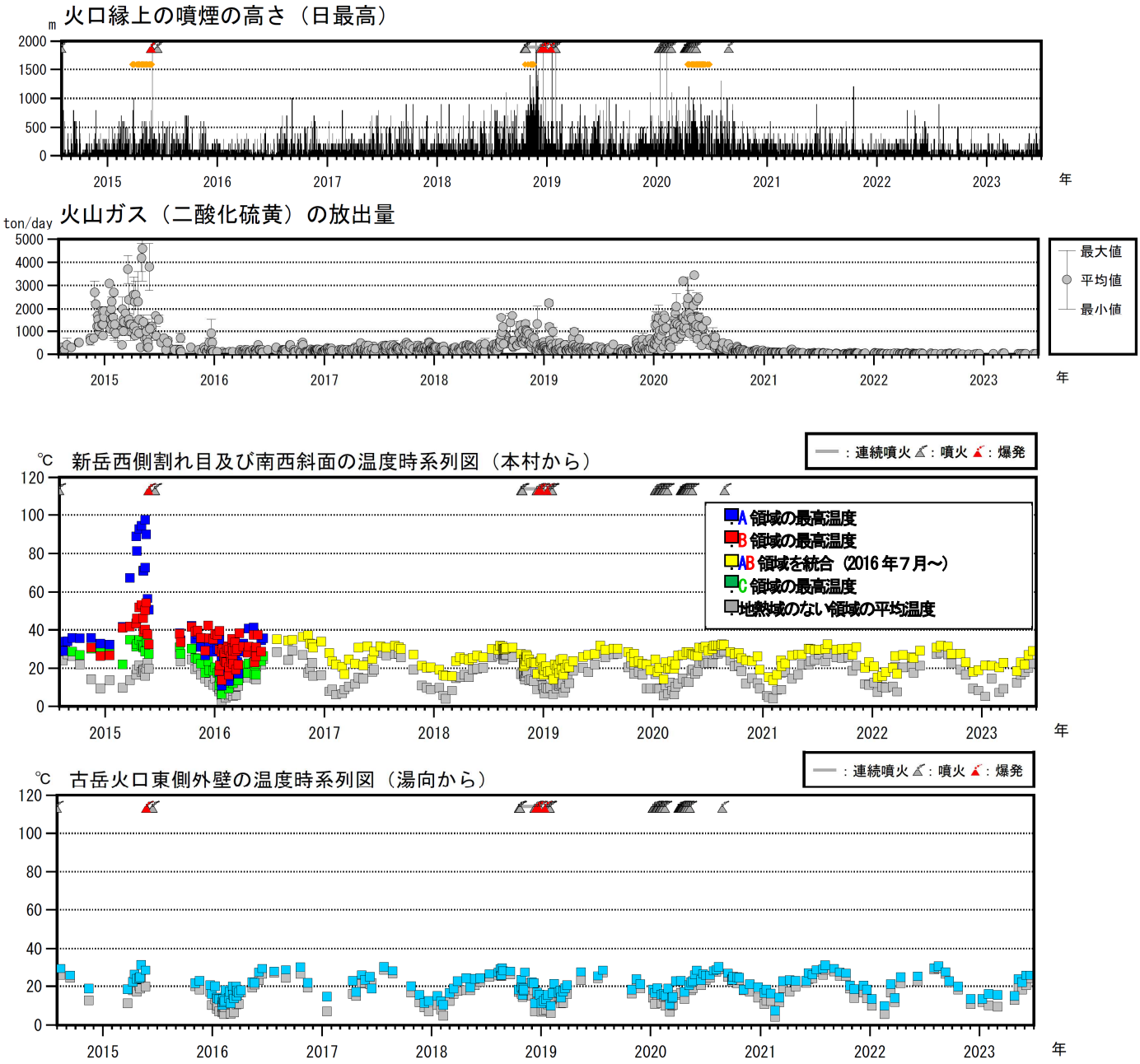
第 5-1 図　口永良部島　新岳西斜面の地熱域の温度時系列

(2014 年 8 月 12 日～2020 年 4 月 8 日：本村から新岳の北西側を撮影)

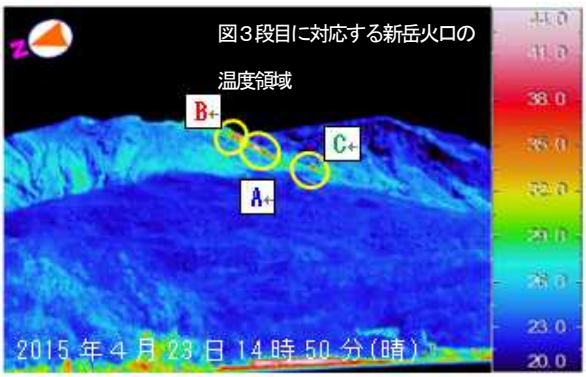
期間中、山麓から実施した目視及び赤外熱映像装置による観測では、新岳火口付近、新岳火口西側割れ目付近及び古岳に引き続き地熱域が観測された。地熱域の地温は 2017 年頃から低下した状態が続いていたが、2020 年 2 月頃からわずかな上昇傾向が見られる。

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 50mメッシュ（標高）』を使用した。

Fig.5-1. Time series graph of maximum temperature of thermal anomaly areas in western flank of Shindake (August 12, 2014-April 8, 2020).



第 5-2 図　口永良部島　新岳の噴煙の状況、火山ガス（二酸化硫黄）放出量及び、新岳と古岳の地熱域最高温度（2014 年 8 月～2023 年 6 月）

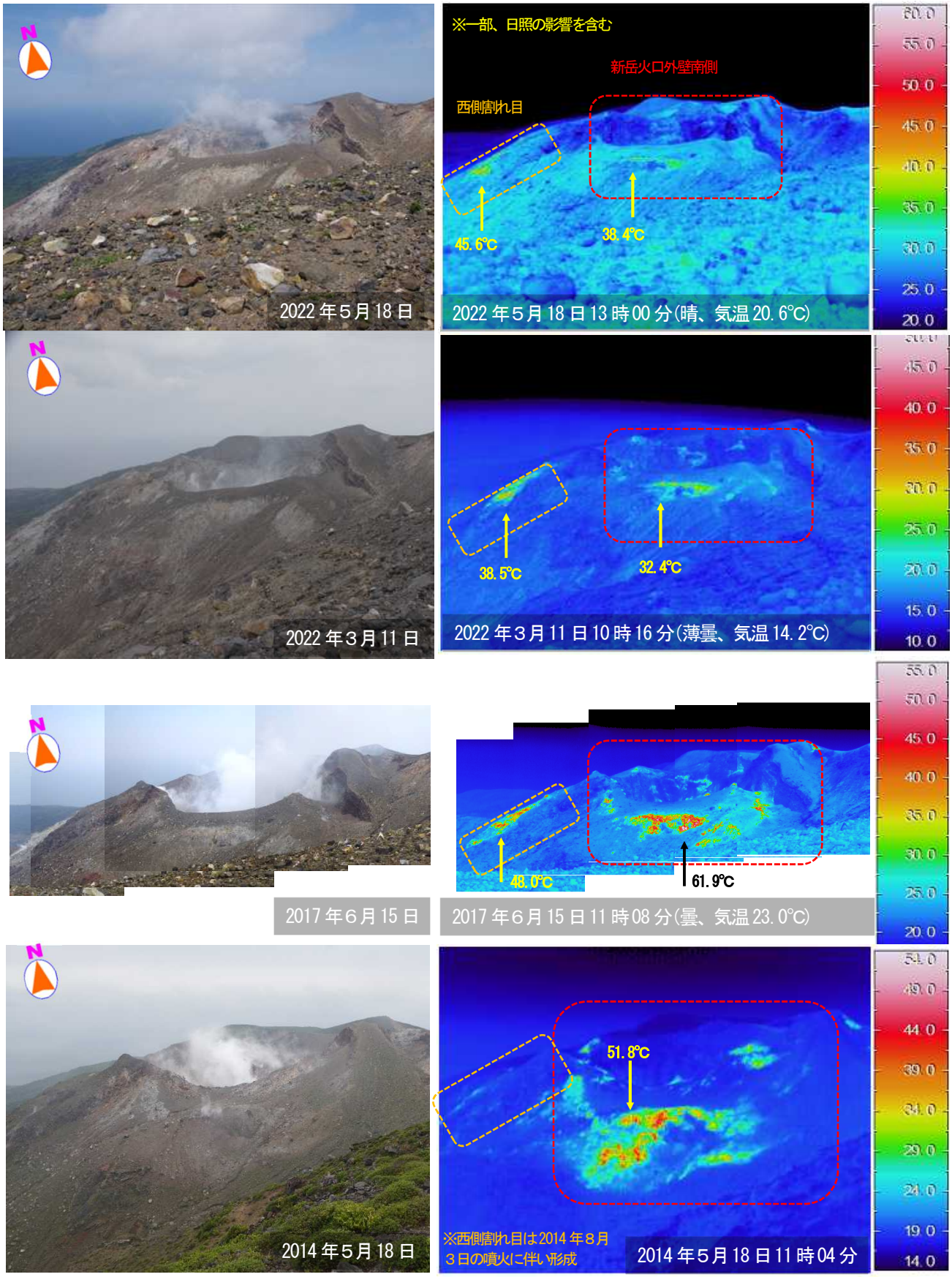


＜2022 年 11 月～2023 年 6 月の状況＞

- 噴煙高は概ね火口縁上 500m以下、火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は少ない状態で推移した。
- 新岳西側割れ目付近及び古岳火口東側地熱域の地熱域では、温度に変化は認められない。
- いずれの観測においても 2023 年 6 月からの地震増加に前駆する特段の変化は認められない。

Fig.5-2. Time series graph of volcanic smoke, SO_2 emissions, maximum temperature of thermal anomaly areas in Shindake and Furudake (August 12, 2014-April 8, 2020).

口永良部島

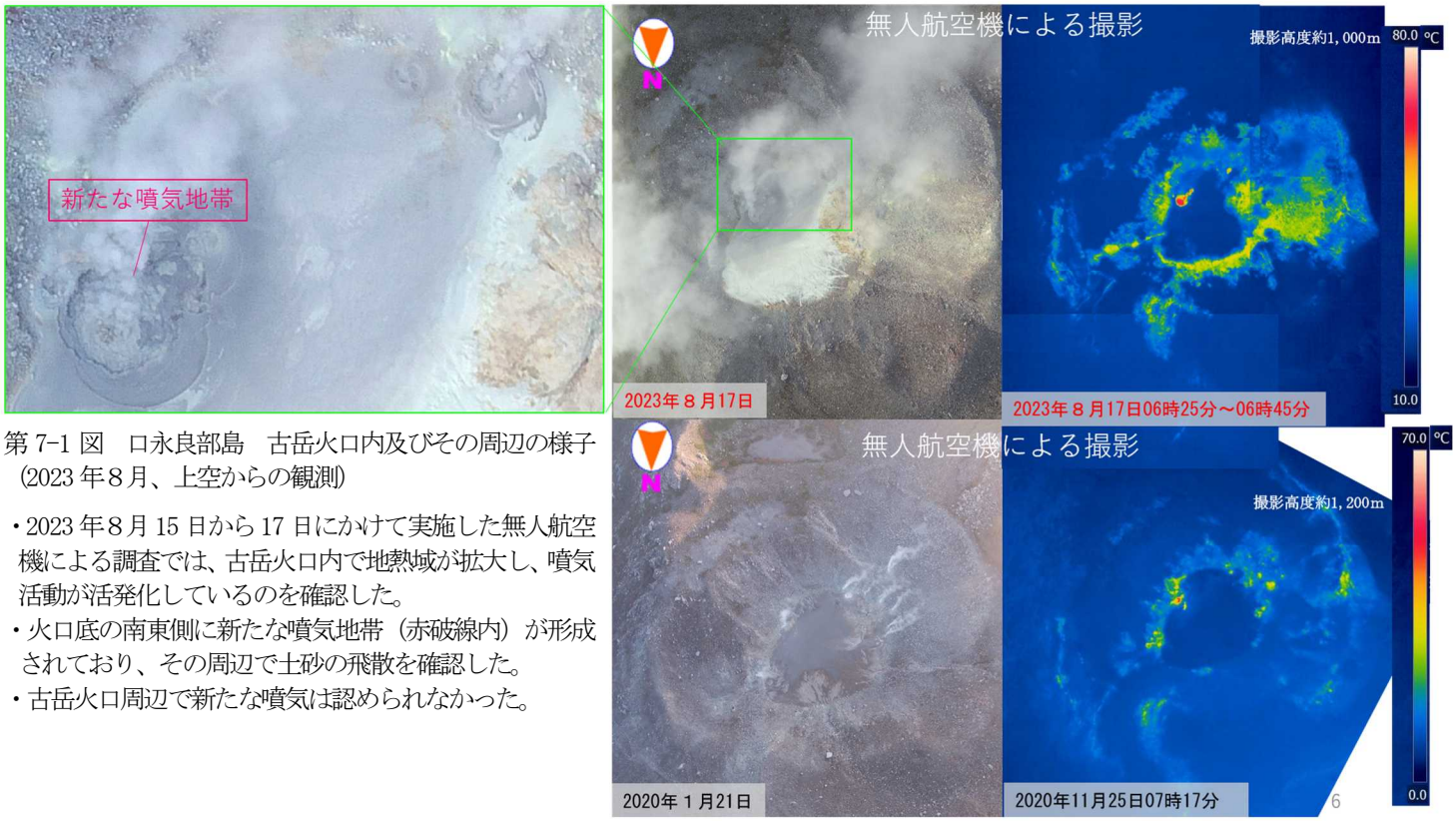


第６図　口永良部島　新岳火口外壁南側付近及び西側割れ目付近の状況
(2014 年５月 18 日～2022 年５月 18 日　古岳山頂付近から撮影)

・2022 年５月 18 日は、同年３月 11 日の観測と比較して地熱域の温度と分布には特段の変化は認められなかった。
・2014 年５月や2017 年６月の観測と比較すると、長期的には地熱域の温度低下や縮小が認められた。

Fig.6. Visible and thermal images on eastern of the south side of Shindake volcano crater and western flank of Shindake (May 18, 2014 - May 18, 2022).

口永良部島



第 7-1 図　口永良部島　古岳火口内及びその周辺の様子（2023 年８月、上空からの観測）

・2023 年８月 15 日から 17 日にかけて実施した無人航空機による調査では、古岳火口内で地熱域が拡大し、噴気活動が活発化しているのを確認した。
・火口底の南東側に新たな噴気地帯（赤破線内）が形成されており、その周辺で土砂の飛散を確認した。
・古岳火口周辺で新たな噴気は認められなかった。

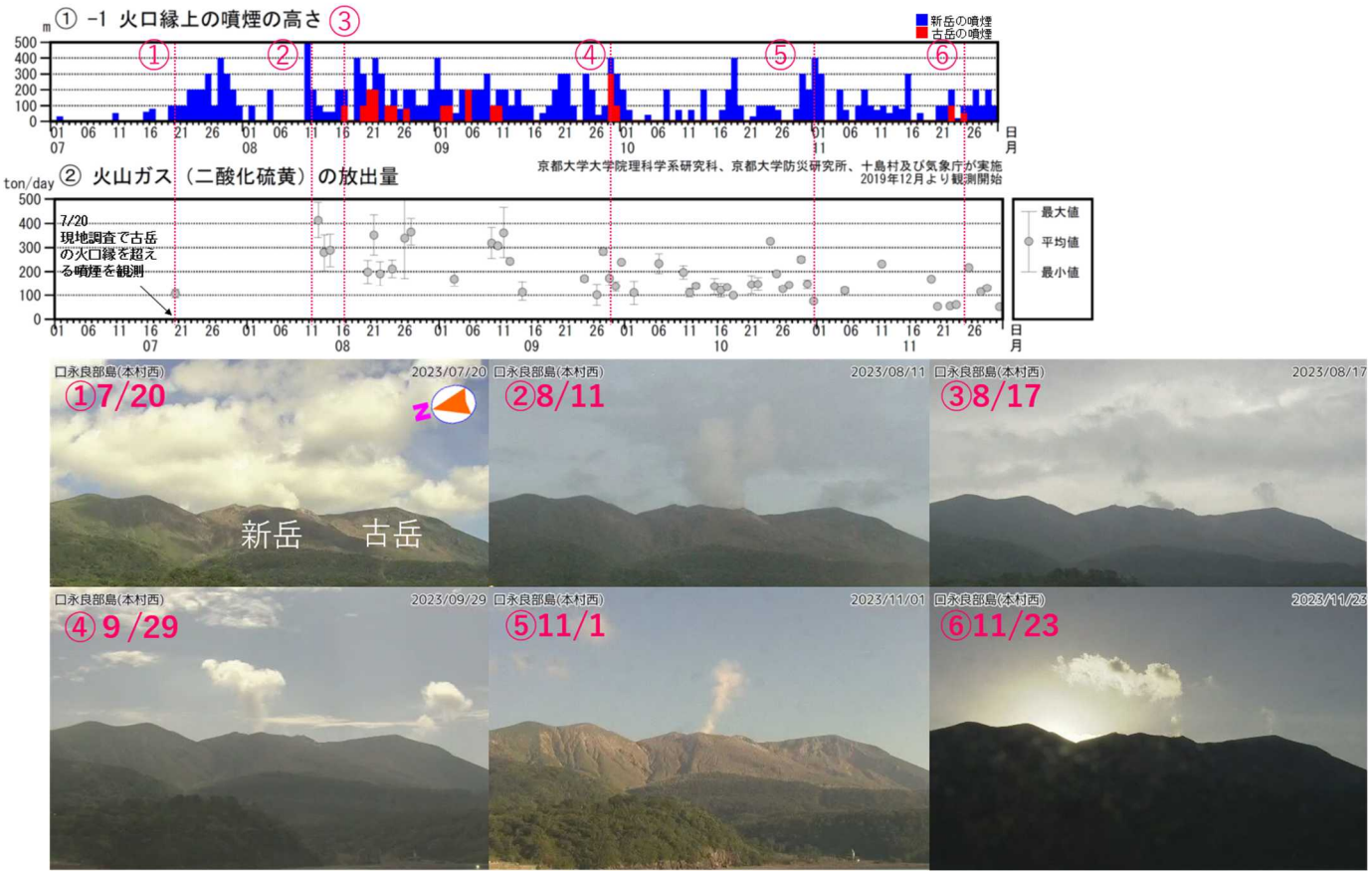
Fig.7-1. Visible and thermal images of Furudake volcano crater and around (August 17, 2023).



第 7-2 図　口永良部島　古岳火口内及びその周辺の様子（2022 年３月～2023 年 11 月、上空からの観測）

古岳火口内では、2023 年 10 月及び 11 月の上空からにおいても、８月の観測と同様の場所から白色の噴煙が上がっているのを確認したが、噴煙量には減少が認められた。

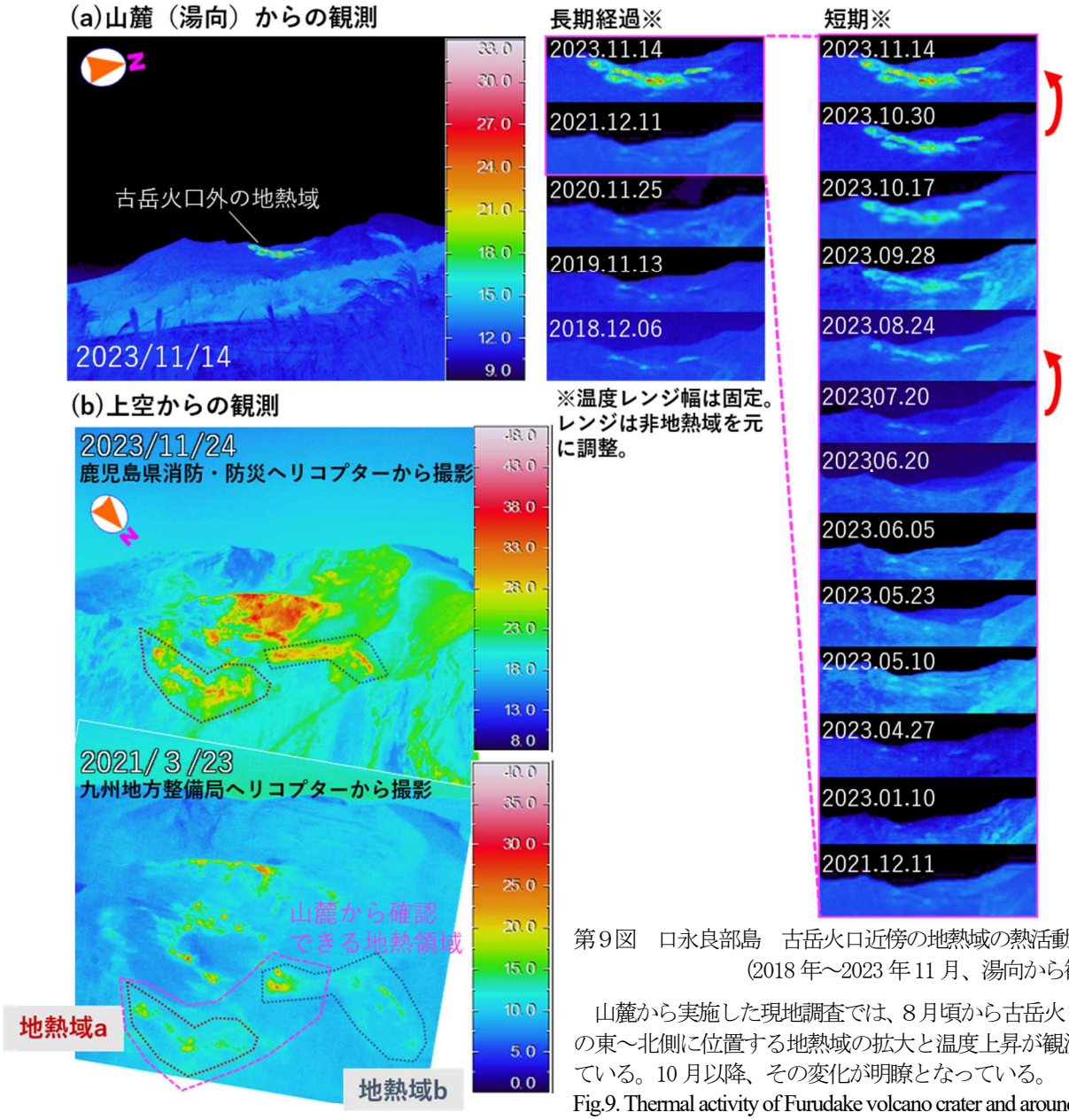
Fig.7-2. Visible images of Furudake volcano crater and around (November 24, 2023).



第８図　口永良部島　新岳及び古岳の噴煙の状況（2023 年７月～11 月　本村西監視カメラ）

・新岳では、白色の噴煙が概ね火口縁上 200m で経過している（グラフ青色）。
・古岳では、2023 年７月下旬以降、火口縁を超える白色の噴煙が時々確認されている。８月以降は監視カメラにおいても噴煙が観測されるようになったが、その後、さらなる噴煙量の増大は認められない。噴煙の高さは最高で火口縁上 300m であった（グラフ赤色）。

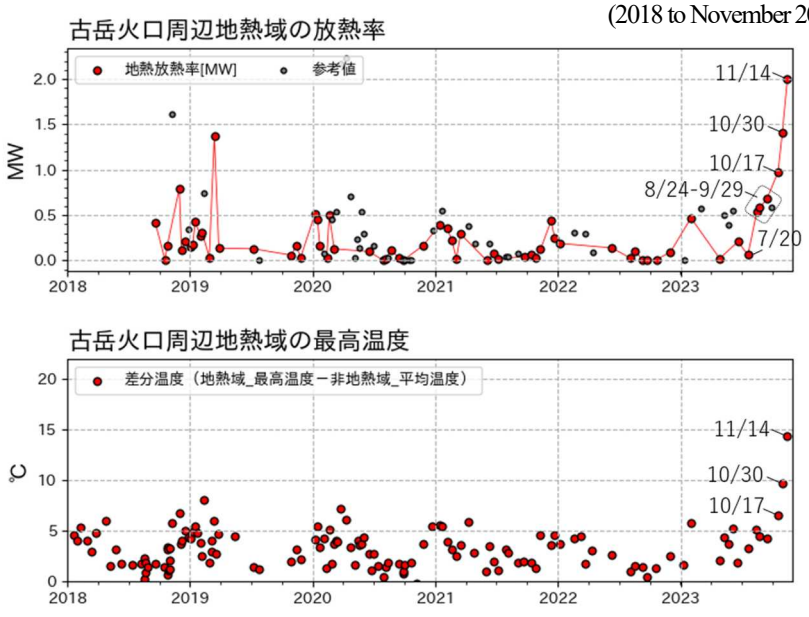
Fig.8. Visible image of volcanic plume at Shindake and Furudake(July to November 2023).



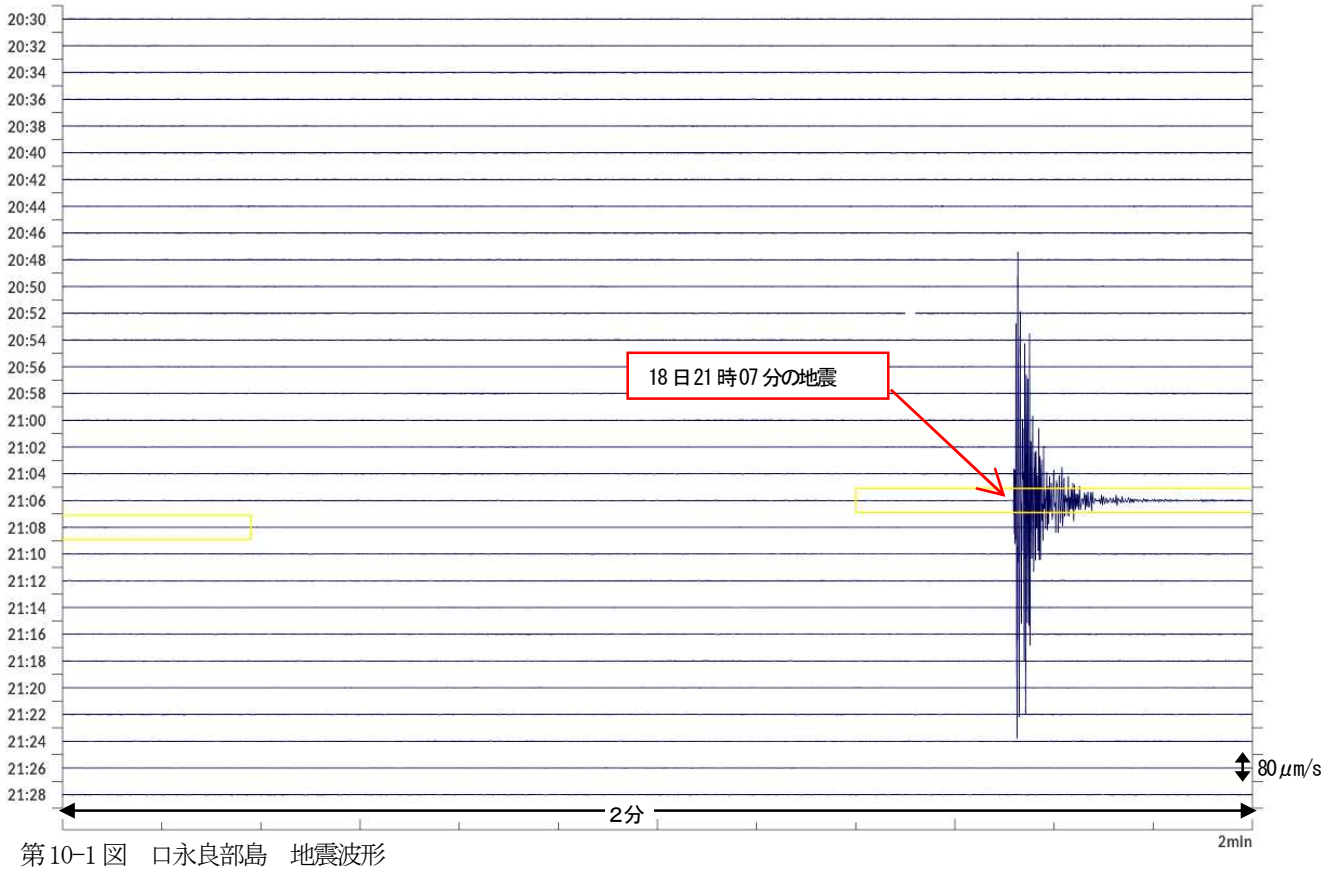
第９図　口永良部島　古岳火口近傍の地熱域の熱活動
（2018 年～2023 年 11 月、湯向から観測）

山麓から実施した現地調査では、８月頃から古岳火口近傍の東～北側に位置する地熱域の拡大と温度上昇が観測されている。10 月以降、その変化が明瞭となっている。

Fig.9. Thermal activity of Furudake volcano crater and around (2018 to November 2023).



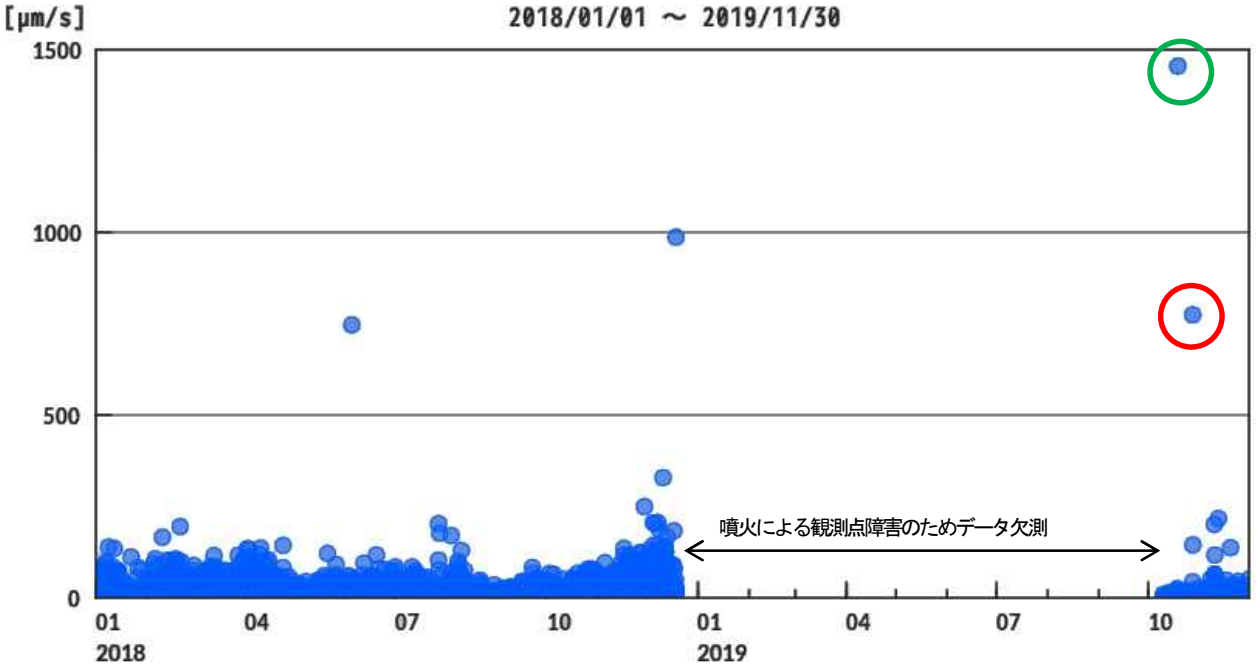
口永良部島



第 10-1 図　口永良部島　地震波形
（野池山３観測点：南北動　2019 年 10 月 18 日 20 時 30 分～21 時 30 分）

18 日 21 時 07 分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火山性地震が発生した。

Fig.10-1. Wave pattern of the earthquake (Horizontal motion at the Noikeyama3 station) (October 18, 2019).

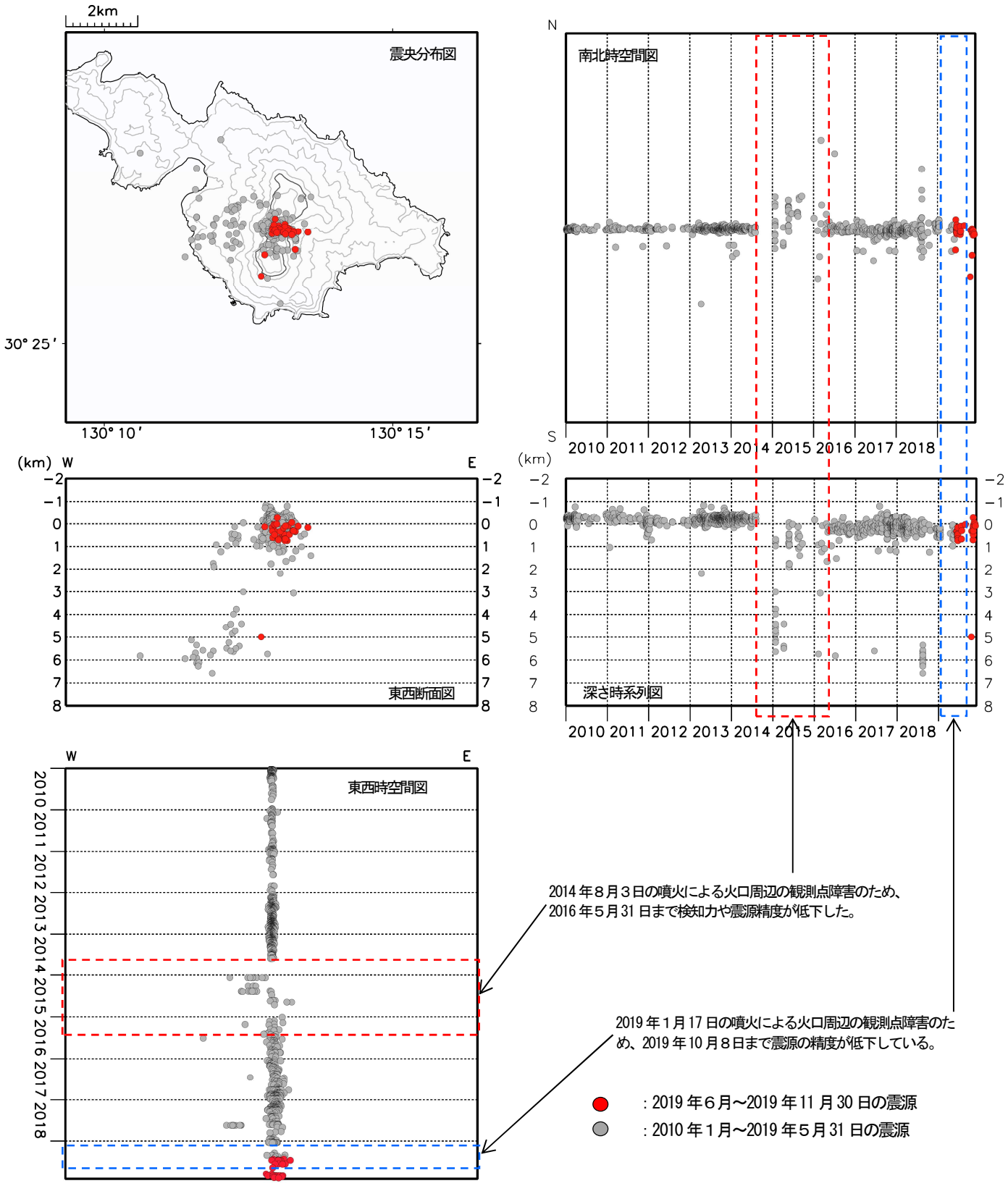


第 10-2 図　口永良部島　最大振幅時系列（野池山３観測点：南北動　2018 年１月～2019 年 11 月 30 日）

10 月 18 日及び 27 日に規模の大きな地震が発生した。最大振幅は 18 日 21 時 07 分が 1,455 μm/s（緑丸）、27 日 21 時 33 分が 774 μm/s（赤丸）であり、18 日の地震のマグニチュードはM1.4 であった。過去には 2015 年噴火前の５月 23 日 08 時 00 分にM3.3 の火山性地震が発生している。

Fig.10-2. Maximum amplitude of the earthquake (Horizontal motion at the Noikeyama3 station) (January 2018 - November 30, 2019).

口永良部島



第 11-1 図　口永良部島　震源分布図（2010 年１月～2019 年 11 月 30 日）

＜2019 年６月１日～2019 年 11 月 30 日の状況＞

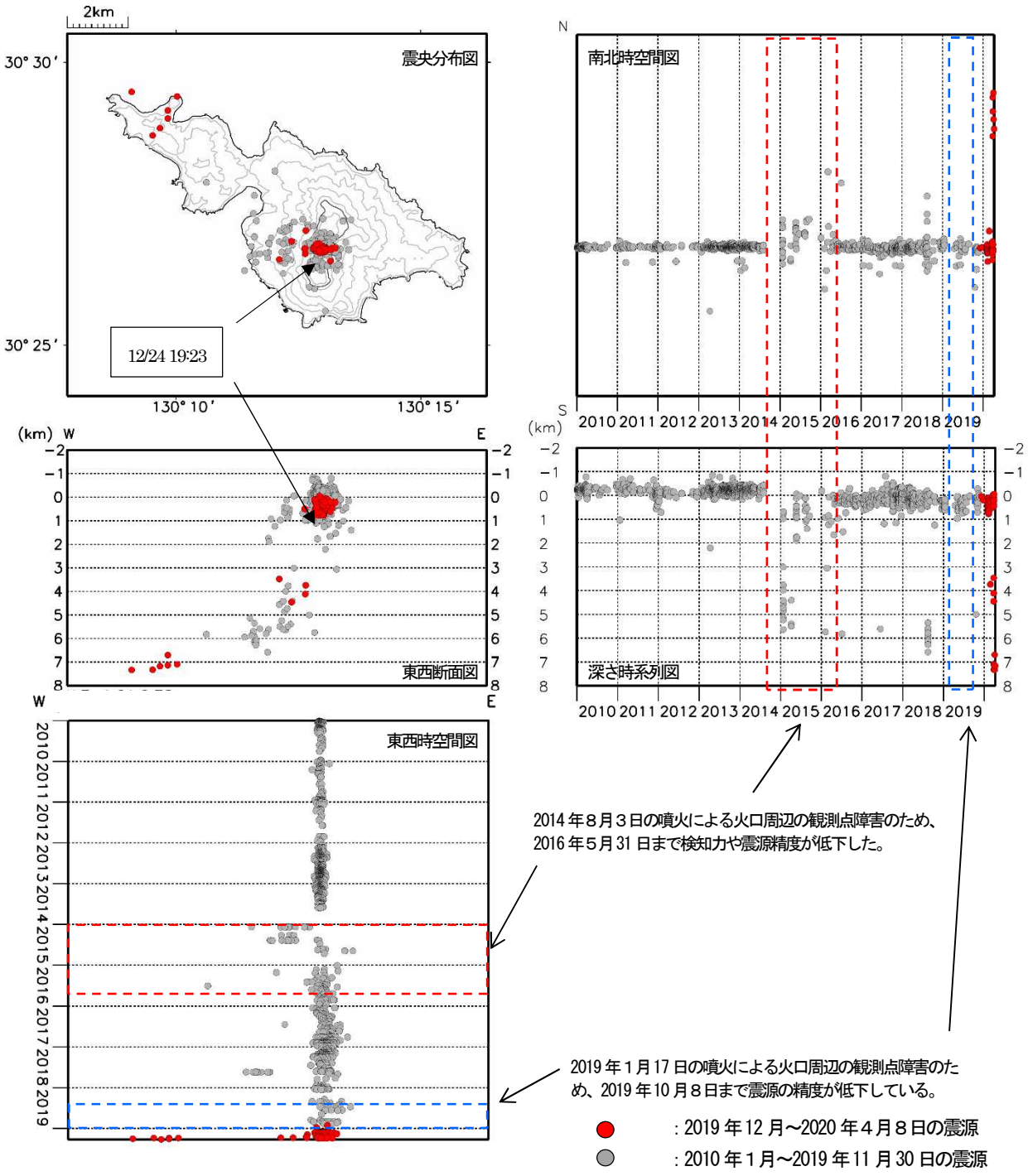
・震源が決まった火山性地震は 33 回で新岳火口付近の深さ０～１km 付近、および新岳西側山麓の深さ５km 付近に分布した。

・10 月 18 日に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９回発生したが、19 日以降は観測されていない。

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 50mメッシュ（標高）』を使用した。

Fig.11-1. Hypocenter distribution of volcanic earthquakes in Kuchinoerabujima (January 1, 2010 – November 30, 2019).

口永良部島



第 11-2 図　口永良部島　震源分布図（2010 年１月～2020 年４月８日）

＜2019 年 12 月１日～2020 年４月８日の状況＞

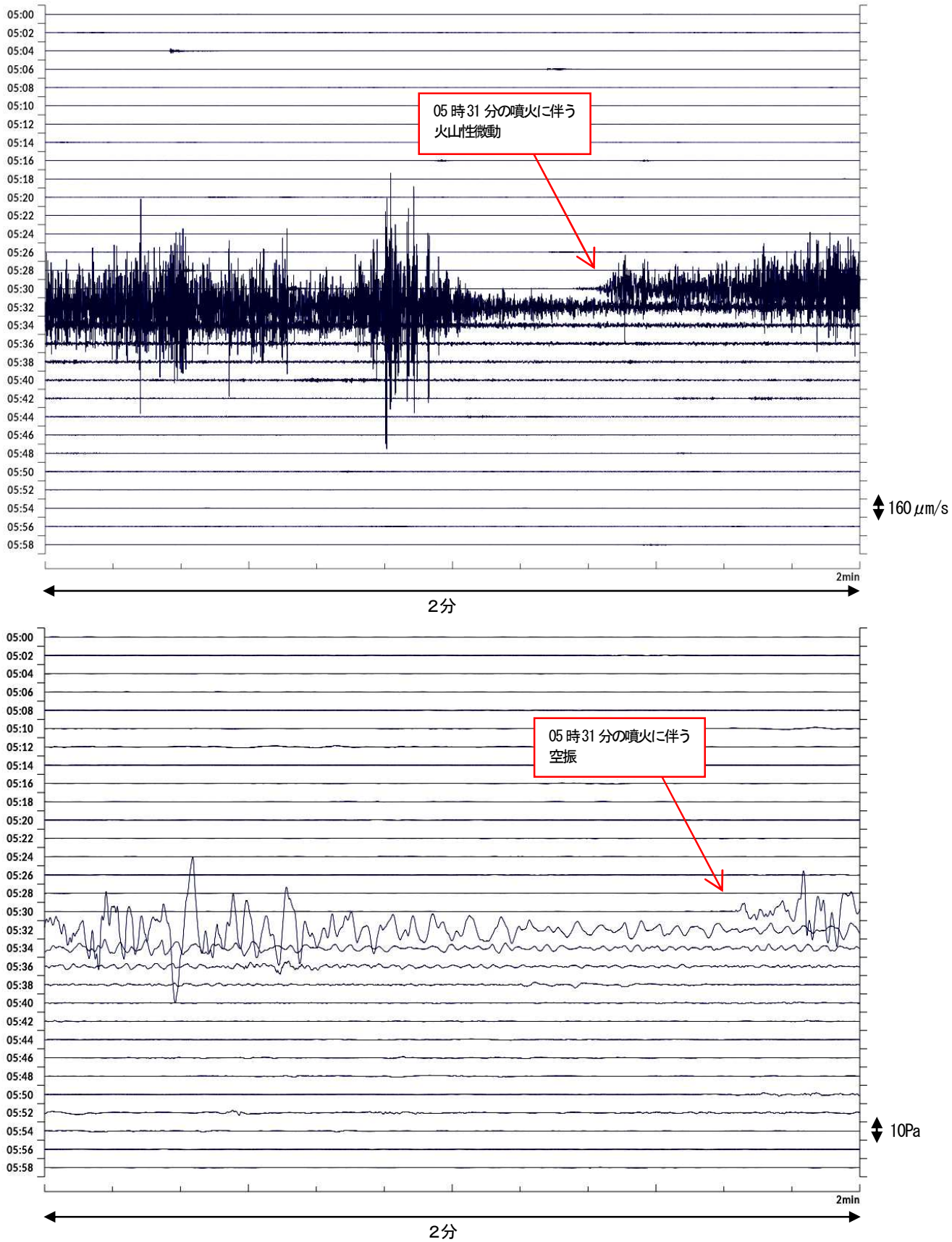
・新岳火口付近のごく浅い地震は深さ０～１km 付近に分布し、12 月 24 日には規模の大きな地震（マグニチュード１程度、山麓で体に感じない程度）が発生した。

・新岳の西側山麓の３～５km付近を震源とする火山性地震は、２月 25 日及び３月 27 日から 28 日にかけて発生した。

・３月下旬からは、口永良部島の西側の深さ７km付近を震源とする地震が時々発生した。

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 50mメッシュ（標高）』を使用した。

Fig.11-2. Hypocenter distribution of volcanic earthquakes in Kuchinoerabujima (January 1, 2010 – April 8, 2020).

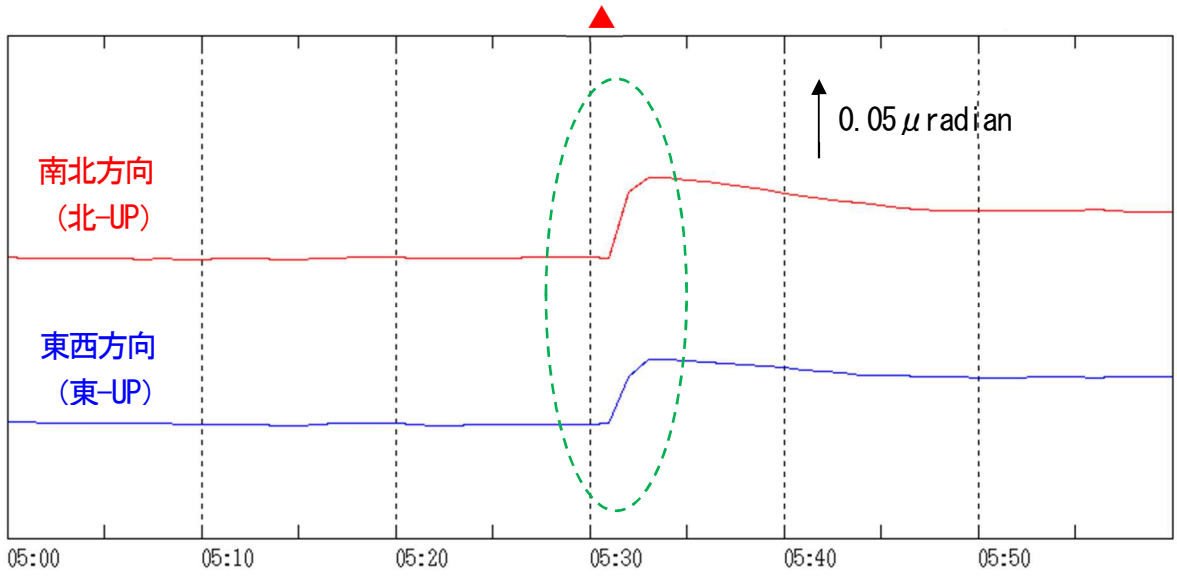


第 12-1 図　口永良部島　地震波形及び空振波形
（上：野池山３観測点の上下動、下：本村東観測点の空振　2020 年２月３日 05 時 00 分～06 時 00 分）

・２月３日 05 時 31 分の噴火に伴い、振幅の大きな火山性微動が発生した。
・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は、39.7Pa の空振を観測した。

Fig.12-1. Wave pattern of the earthquake and air wave (Vertical motion at the Noikeyama3 station and Honmura-Higashi station) (February 3, 2020).

口永良部島

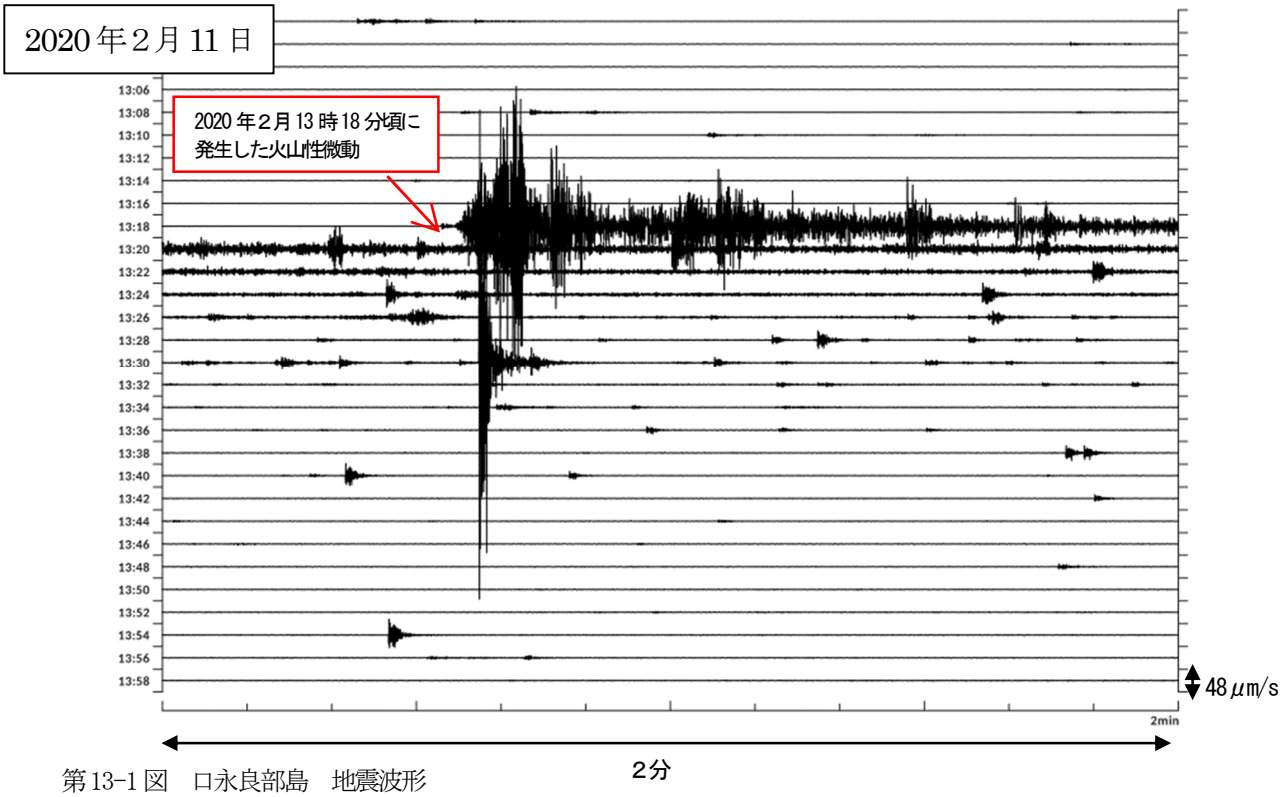


第12-2図　口永良部島　新岳北東山麓観測点傾斜計の傾斜変動（2020年２月３日05時00分～06時00分）

２月３日の噴火（赤三角）に伴い、新岳北東山麓観測点（新岳の北東約2.3km）に設置している傾斜計では、新岳方向がわずかに沈降する傾斜変動が観測された。

Fig.12-2. Tilt records observed at Shindake-Hokuto-Sanroku station (February 3, 2020 05:00-06:00).

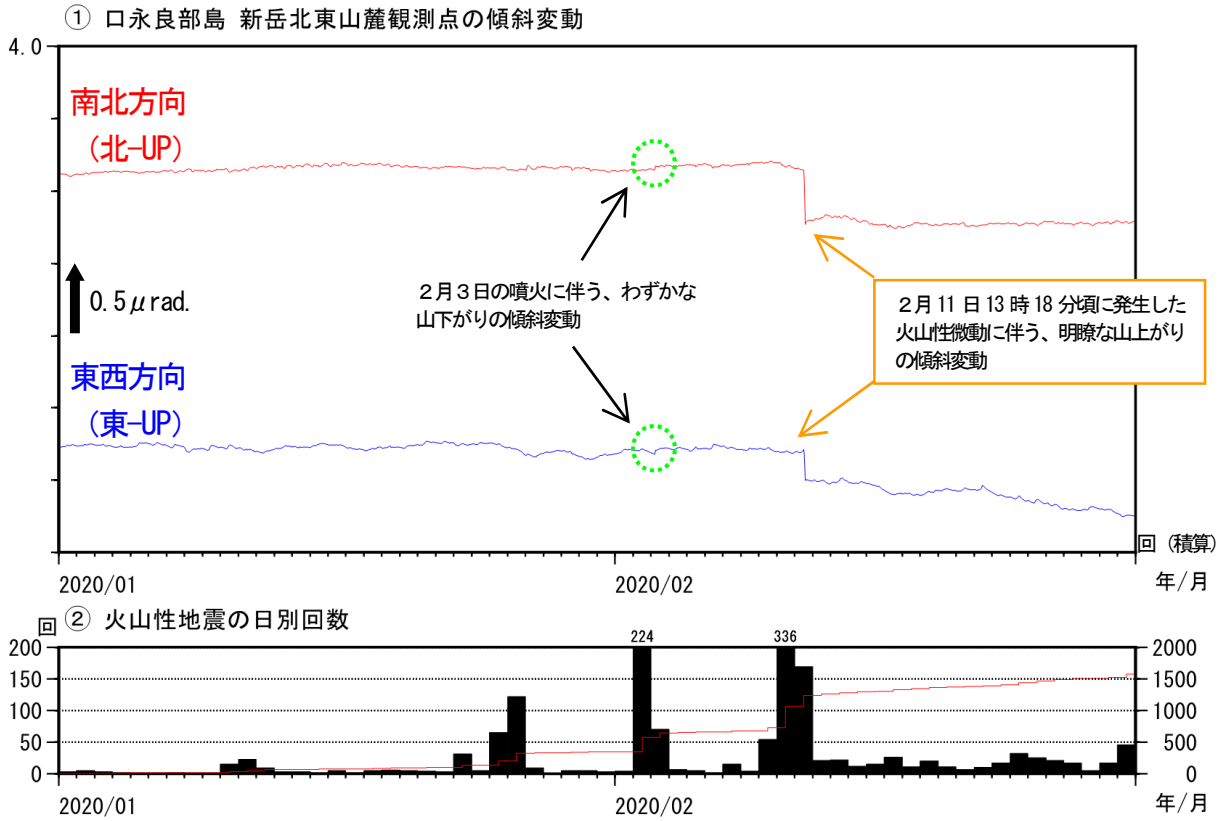
口永良部島



第 13-1 図　口永良部島　地震波形
（野池山３観測点の地震波形上下動、2020 年２月 11 日 13 時～14 時）

２月 11 日 13 時 18 分に、振幅の大きな火山性微動が発生した。

Fig.13-1. Wave pattern of the earthquake (Vertical motion at the Noikeyama3 station) (February 11, 2020 13:00-14:00).

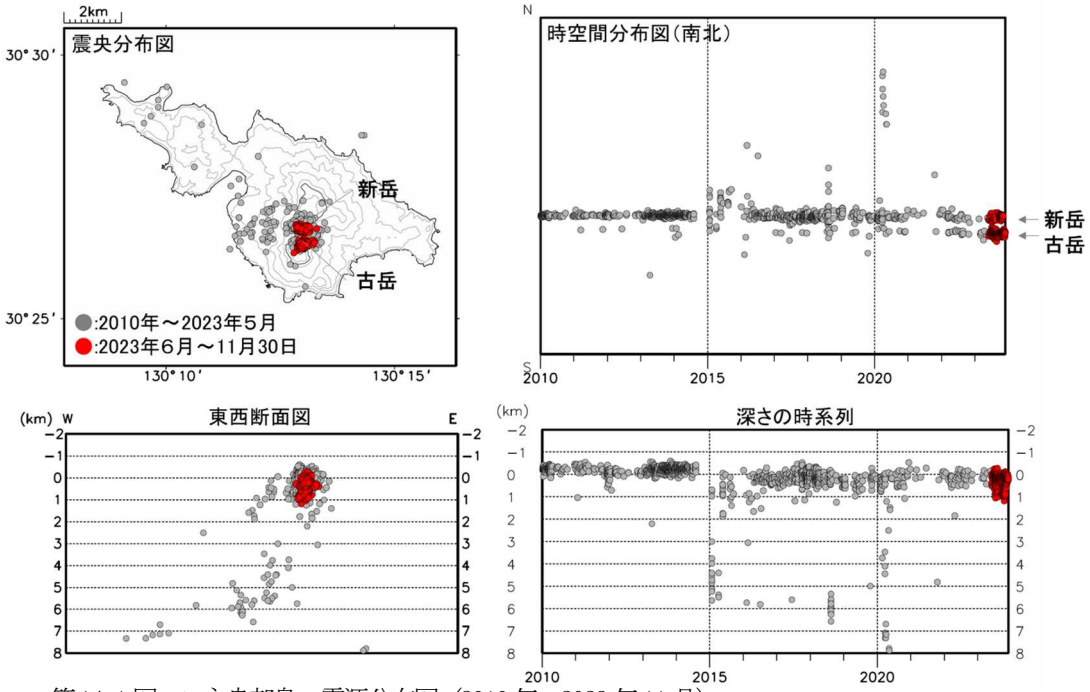


第 13-2 図　口永良部島　2020 年２月 11 日に発生した火山性微動の状況
（①　新岳北東山麓観測点の傾斜変動、②日別地震回数、2020 年１月～2020 年２月）

２月９日以降、火山性地震が増加している状況の中で、11 日 13 時 18 分に、明瞭な山上がりの傾斜変動を伴う振幅の大きな火山性微動が発生したが、噴火は観測されなかった。この活動以降、火山性地震の増減を繰り返すことがなくなったが、やや多い状態が２月下旬頃まで継続した。

Fig.13-2. Status of volcanic tremors (February 11, 2020).

口永良部島



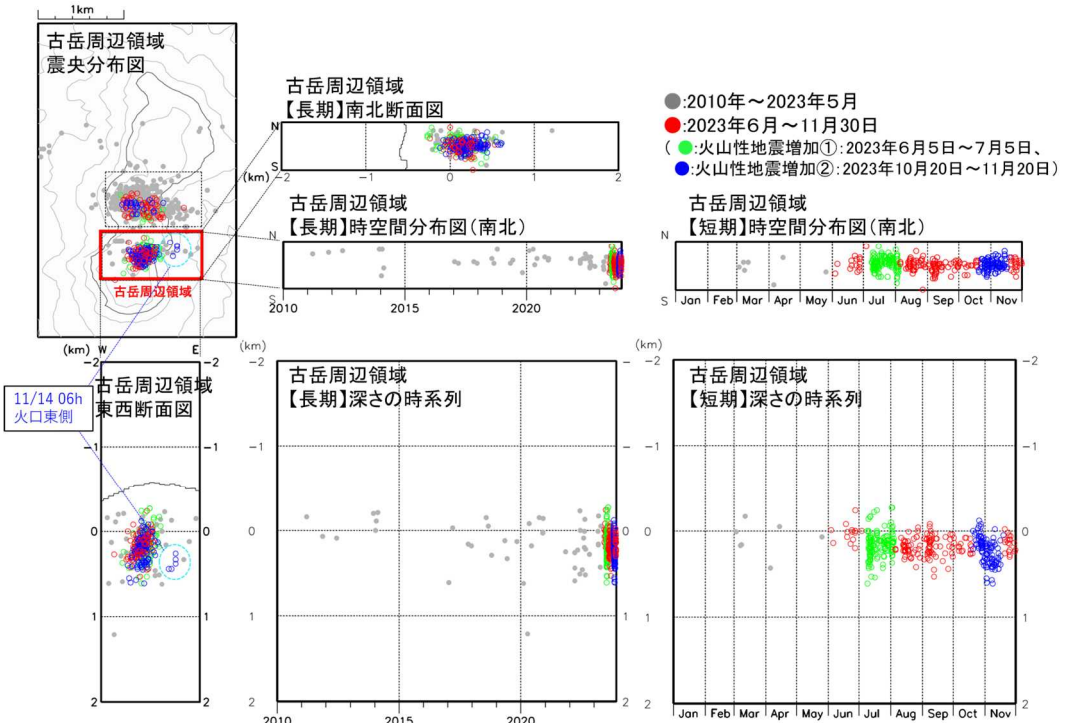
第 14-1 図　口永良部島　震源分布図（2010 年～2023 年 11 月）

＜2023 年６月～11 月 30 日の状況＞

震源は新岳火口から古岳火口にかけての深さ１㎞付近からごく浅いところに分布した。山体浅部以外の領域で震源が求まる火山性地震の発生はなかった。

2014 年８月３日の噴火（ ～2016 年５月 31 日まで）及び 2019 年１月 17 日の噴火（ ～2019 年 10 月８日まで）、またその他の期間においても観測点の障害等により、検知力や震源の精度が低下している場合がある。

Fig.14-1. Hypocenter distribution of volcanic earthquakes in Kuchinoerabujima (January 1, 2010 – November 30, 2023).



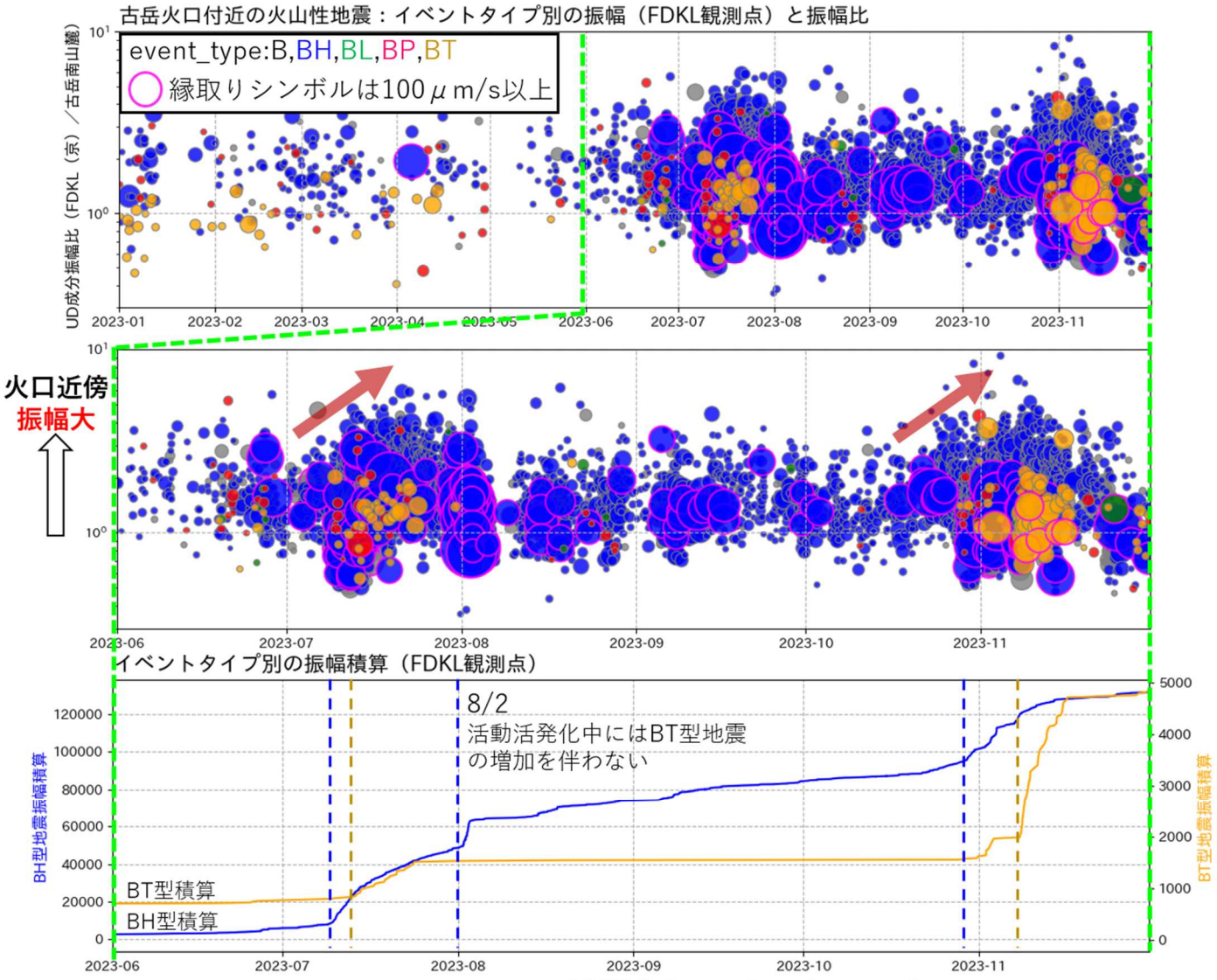
第 14-2 図　口永良部島　古岳付近の震源分布図（2010 年～2023 年 11 月）

＜2023 年６月～11 月の状況＞

・震源は古岳火口付近の深さ１㎞付近からごく浅い所に分布した。

・11 月 14 日には古岳東側が震源と推定される火山性地震（水色円周辺）が発生した。

Fig.14-2. Hypocenter distribution of volcanic earthquakes of Furudake (January 1, 2010 – November 30, 2023).

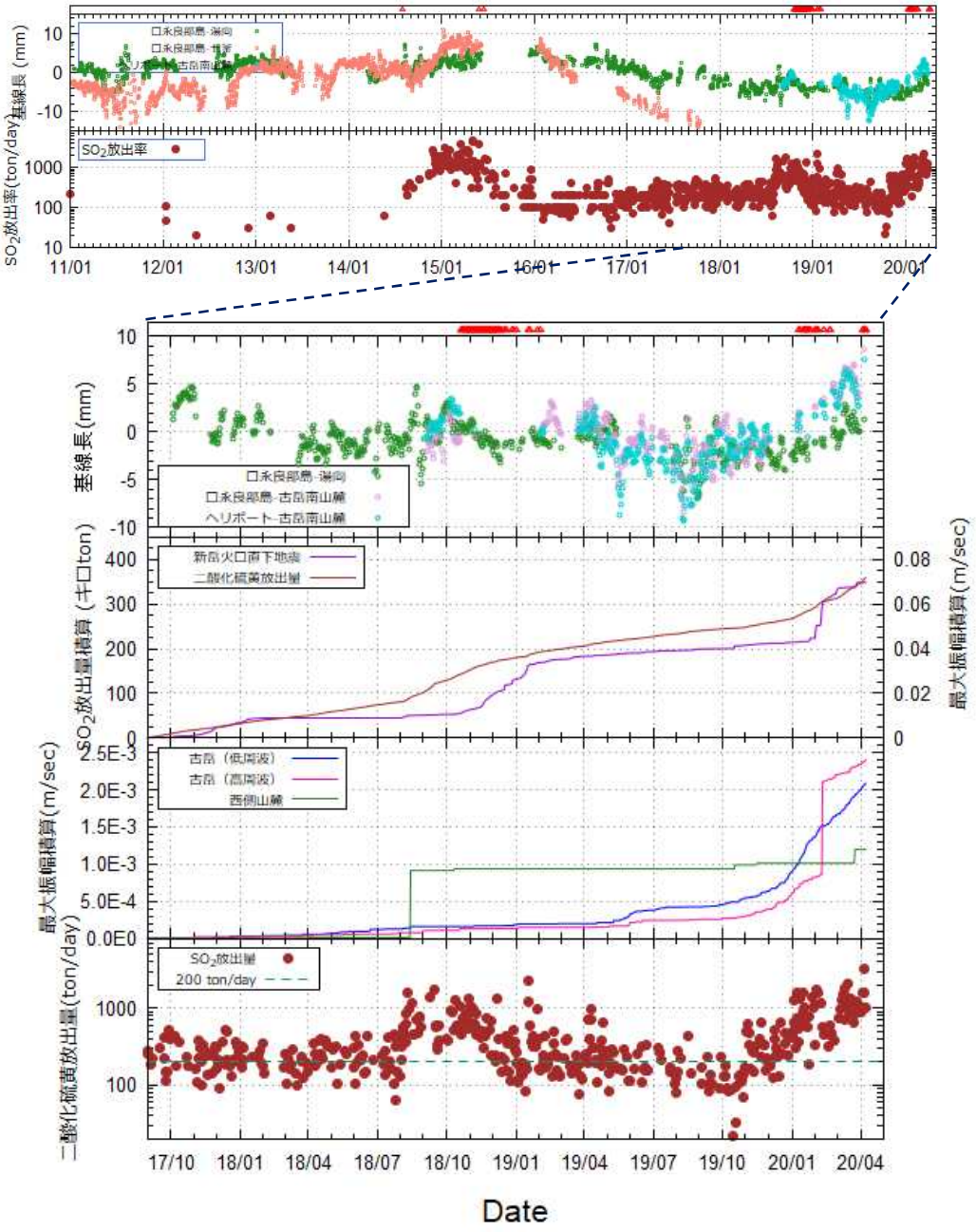


第 14-3 図　口永良部島　古岳火口付近の火山性地震のイベントタイプ別の活動状況

・古岳では、火山性地震は2023 年６月以降多い状態で経過している。
・７月中旬及び10 月下旬～11 月中旬にかけて、火山性地震のさらなる増加がみられ、振幅も増大し、BT 型地震の発生もみられた。８月２日も一時的に地震活動が活発化したがBT 型地震の増加は認められなかった。
・地震活動の活発化の際に古岳近傍の観測点（FDKL（京）と山麓の観測点（古岳南山麓）の振幅比に変化がみられた。

Fig.14-3. Activity status of volcanic earthquakes by event type of Furudake.

口永良部島

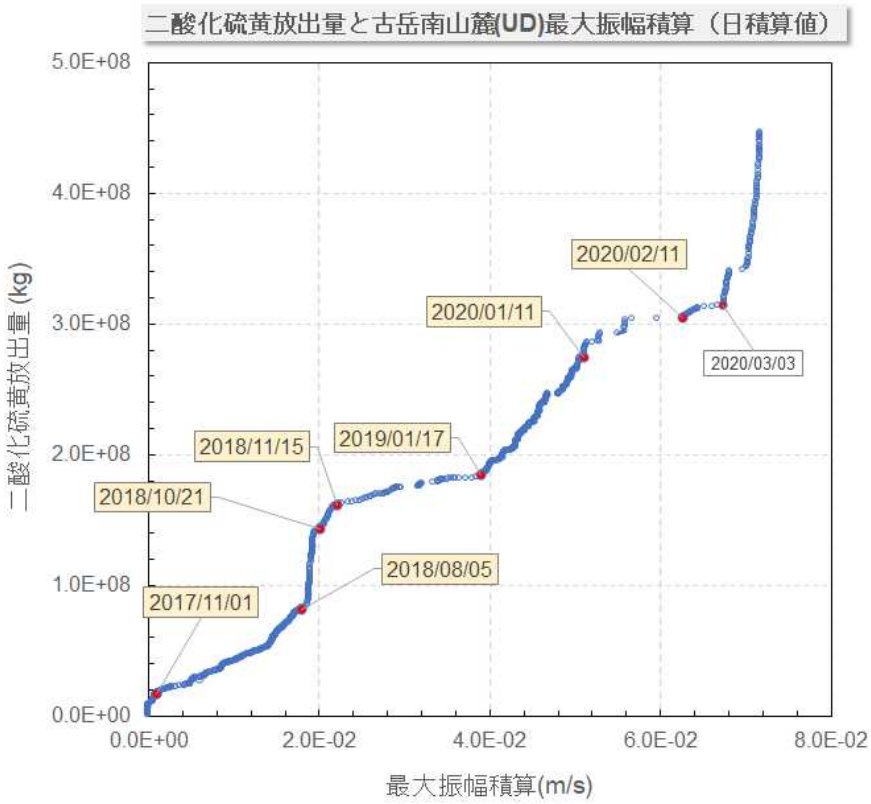


第 15 図　口永良部島の各種データの経過　（2007 年９月～2020 年４月８日）

上　：GNSS 基線長（口永良部島-湯向，-古岳南山麓，ヘリポート-古岳南山麓）
中上：BH 型の最大振幅積算と二酸化硫黄放出率の積算
中下：古岳エリア及び西側山麓の地震における振幅積算（古岳南山麓）
下　：二酸化硫黄放出率

・GNSS 連続観測では、島内の基線でみられていた 2019 年 10 月頃からのわずかな伸びは、１月頃から明瞭な伸びとなっている。
・火山性地震と火山ガス（二酸化硫黄）は 2019 年 10 月頃から増加傾向が見られている。
・2019 年 10 月頃から古岳付近を震源とする地震がやや活発化している。

Fig.15. Volcanic activity graph in Kuchinoerabujima(September 2007 to April 8, 2020) .



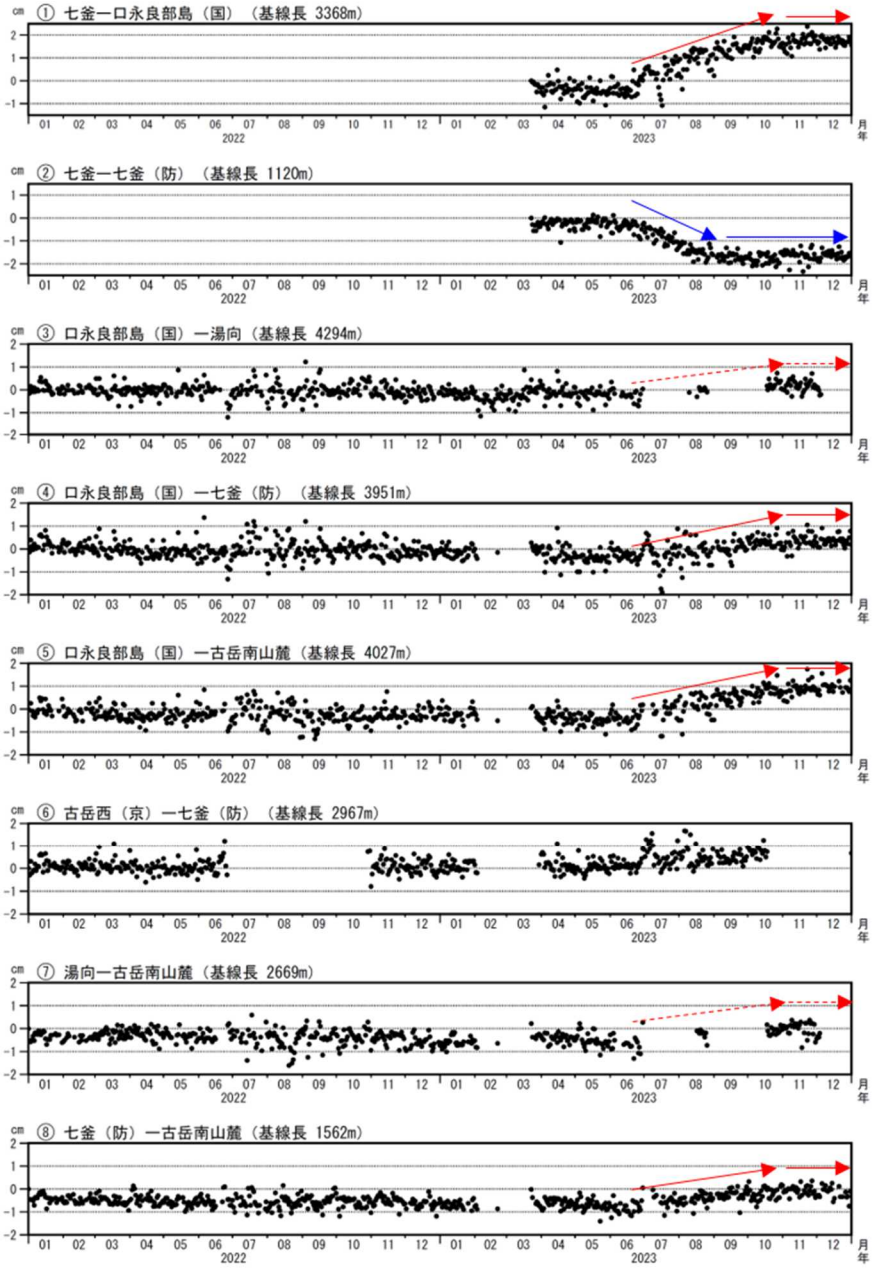
第 16 図　口永良部島　二酸化硫黄放出量と火口直下の地震最大振幅積算

（2010 年１月～2020 年５月 31 日、古岳南山麓観測点）

＜2020 年４月１日～2020 年５月 31 日の状況＞

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た。火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は、４月中旬からやや増加し、１日あたり 700～3,400 トンで、増減を繰り返しながら、多い状態で経過した。

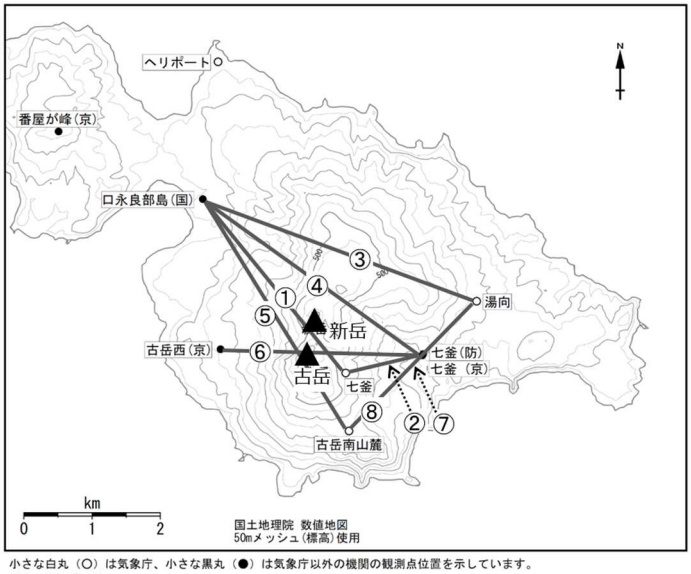
Fig.16. SO2 emission amount and Earthquake maximum amplitude integration graph(January 2010-May 31, 2020) .



第 17-1 図　口永良部島　GNSS 連続観測による基線長変化①（短期：2022 年 1 月～2023 年 12 月）

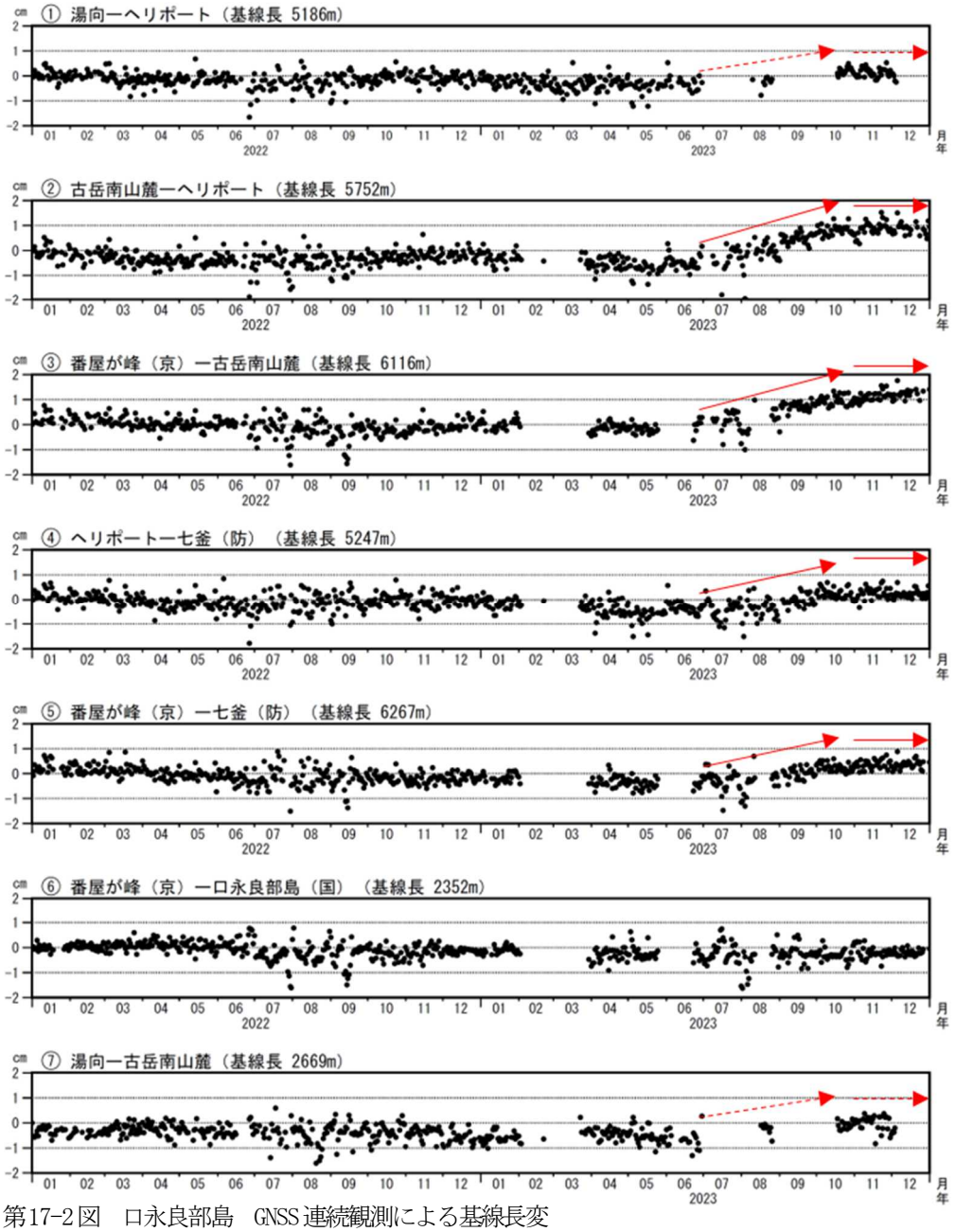
GNSS 連続観測では、2023 年 6 月下旬頃から古岳付近の膨張を示唆する変動が観測されていたが、11 月頃から停滞している。一部の基線では 9 月頃から変動が停滞している。

Fig.17-1. Temporal changes of GNSS baseline length by continuous GNSS observation (January 2022 - December 2023).



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

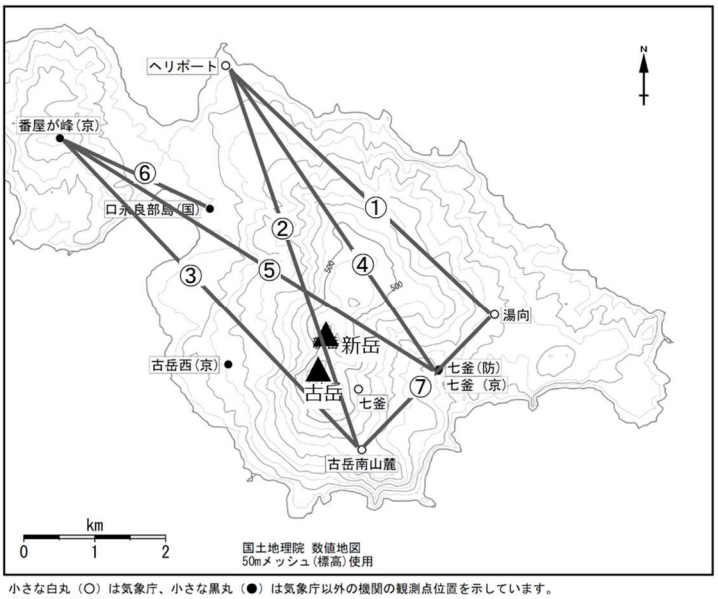
口永良部島



第17-2図　口永良部島　GNSS連続観測による基線長変化②（短期：2022年1月～2023年12月）

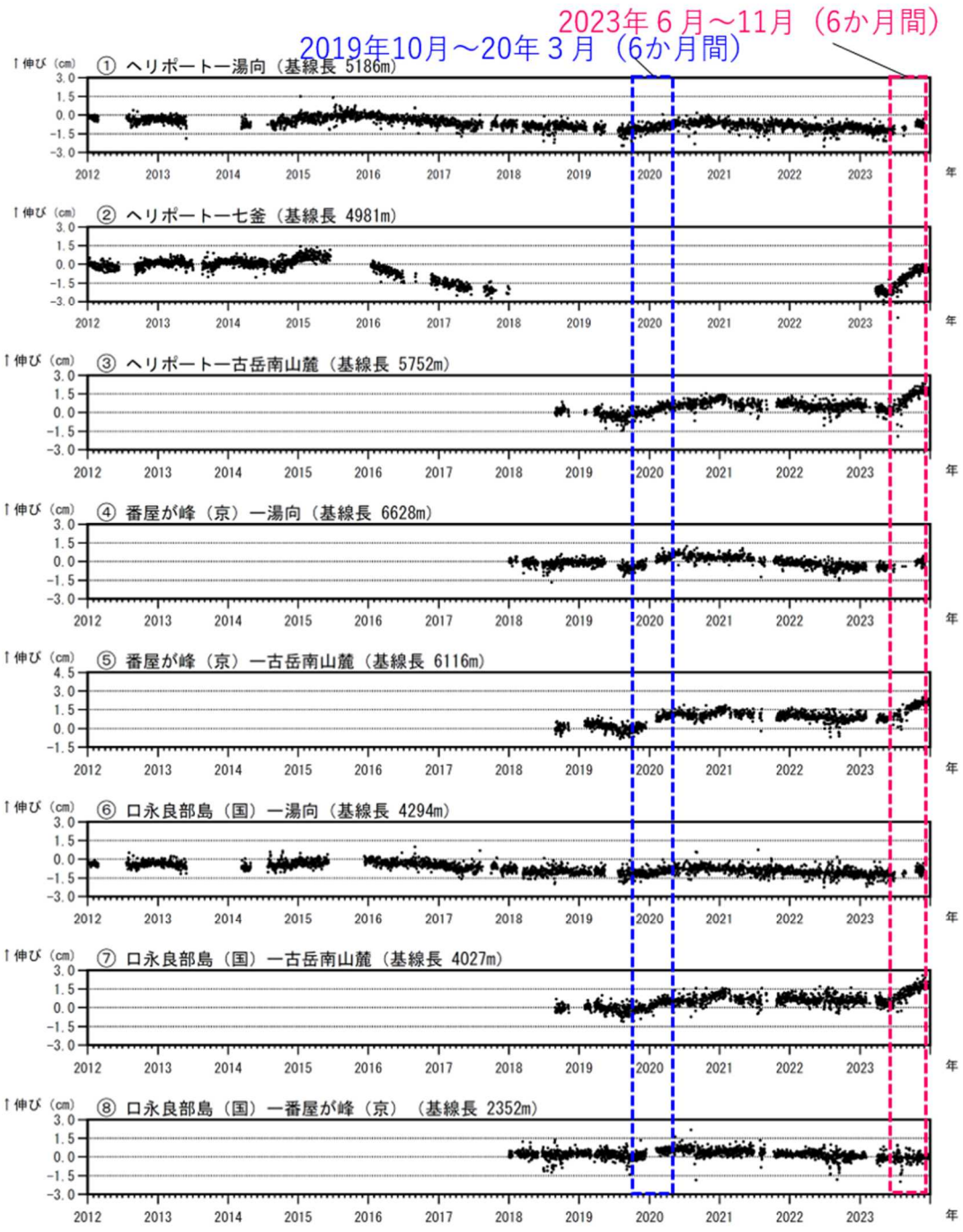
GNSS 連続観測では、2023年6月下旬頃から古岳付近の膨張を示唆する変動が観測されていたが、11月頃から停滞している。一部の基線では9月頃から変動が停滞している。

Fig.17-2. Temporal changes of GNSS baseline length by continuous GNSS observation (January 2022 - December 2023).



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

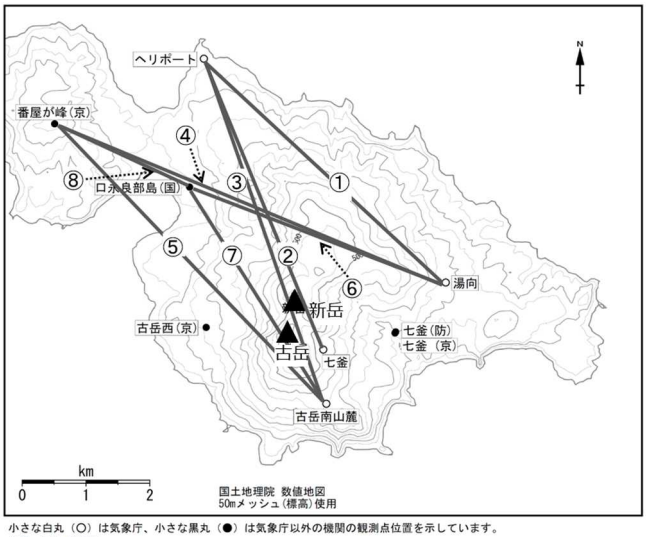
口永良部島



第 17-3 図　口永良部島　GNSS 連続観測による基線長変化③（長期：2014 年１月～2023 年 12 月）

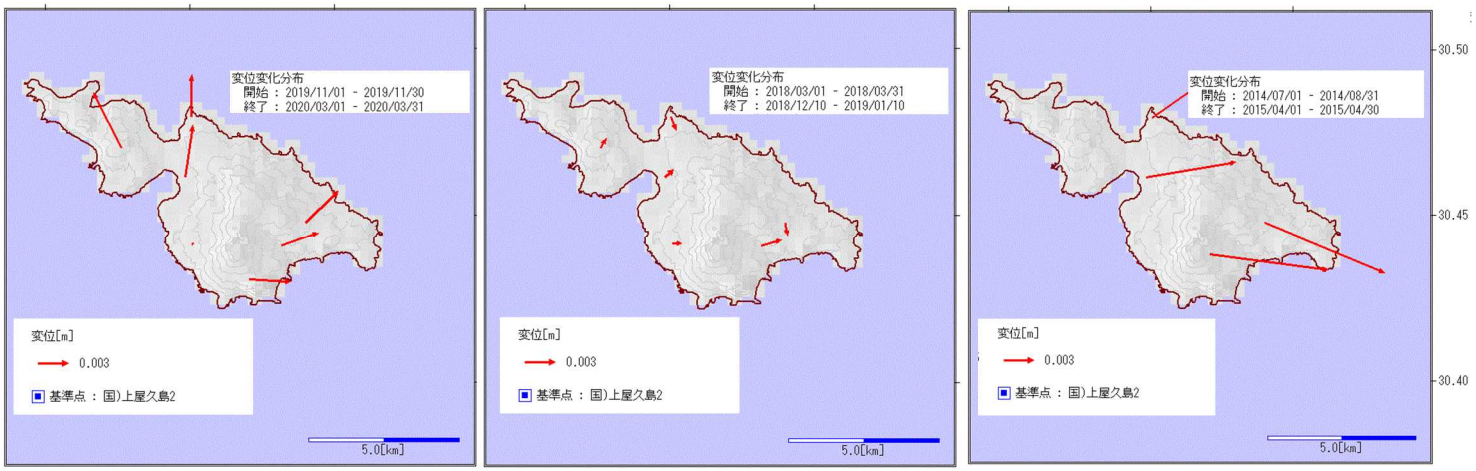
・GNSS 連続観測では、2023 年６月下旬頃からの変動（赤枠）は、2019 年 10 月頃にみられたやや深部のマグマの蓄積を示唆する変動（青枠）と比較して島の南側における変動が卓越している。
・2023 年６月下旬頃から古岳付近の膨張を示唆する変動が観測されていたが、11 月頃から停滞している。

Fig.17-3. Temporal changes of GNSS baseline length by continuous GNSS observation (January 2014 - December 2023).



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

口永良部島

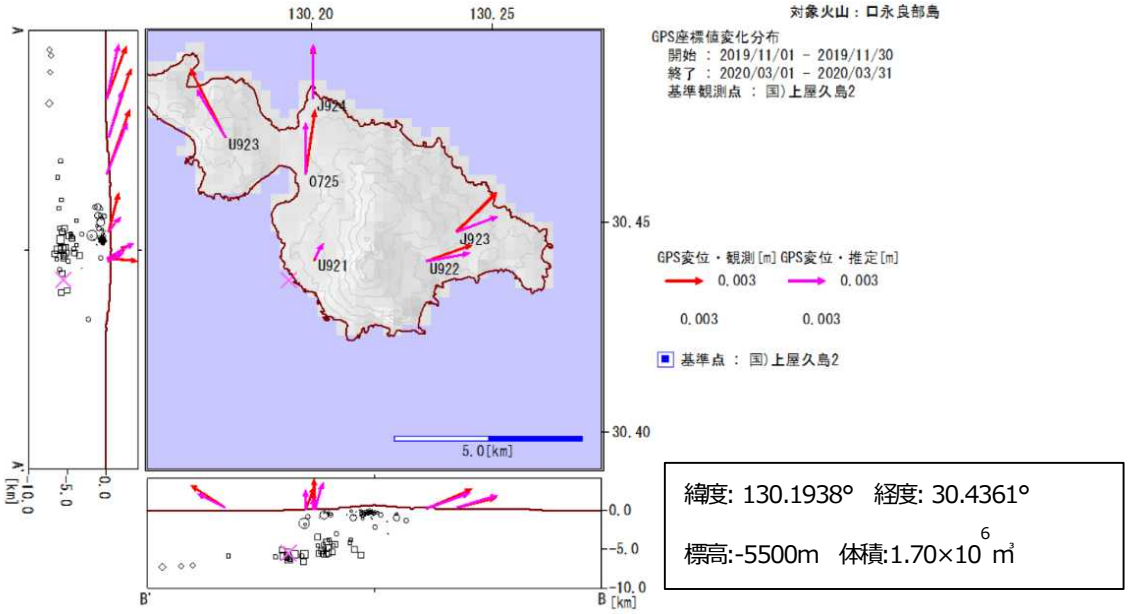


第 18-1 図　口永良部島　GNSS 連続観測点の変位変化分布

(左 : 2019 年 11 月～2020 年 3 月 31 日　中 : 2018 年 3 月～2019 年 1 月 10 日　右 : 2014 年 7 月～2015 年 4 月 30 日)

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 50m メッシュ（標高)』を使用した。

Fig.18-1. Displacement change distribution of GNSS continuous observation points.



第 18-2 図　口永良部島　GNSS 連続観測のデータを用いた 2019 年 10 月からの火山活動の地殻変動圧力源の推定

(2019 年 11 月～2020 年 4 月　MaGCAP-V を使用)

新岳西山麓の深さ 5.5km 付近に圧力源が推定される。

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 50m メッシュ（標高)』を使用した。

Fig.18-2. Crustal deformation pressure source of volcanic activity since October 2019 using GNSS.

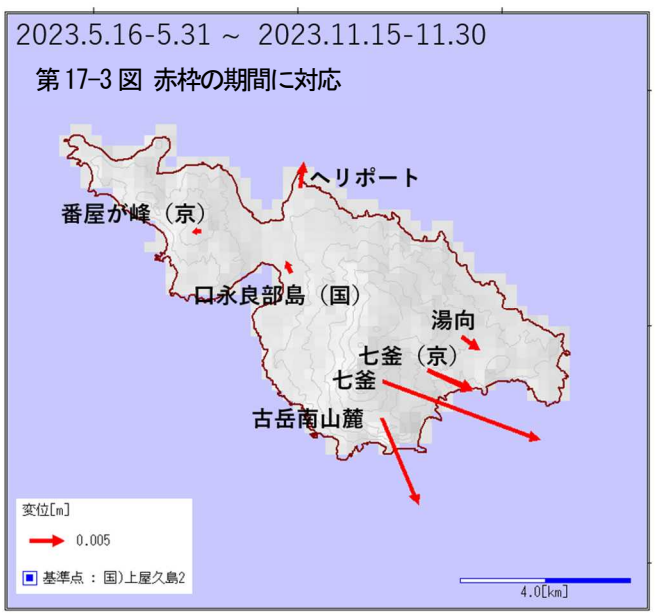
期間	2019年10月からの推定位置（図17-2）に固定した場合 パラメータ（緯度: 130.1938° 経度: 30.4361° 標高:-5500m）	新岳下の海抜下7.8ｋｍに圧力源の位置（※）を固定 パラメータ（緯度: 130.2152° 経度: 30.4460° 標高:-7800m）
2019年11月～2020年３月31日	1.70E+06㎥	2.40E+06㎥
2018年３月～2019年１月10日	1.50E+05㎥	変動が小さいため推定できず
2014年７月～2015年4月30日	2.60E+06㎥	3.7E+06㎥（※）

※第132回火山噴火予知連絡会、京都大学防災研究所による水準測量からの推定結果を利用

第１表　口永良部島　地殻変動圧力源を固定した場合の変動量の推定（MaGCAP-V を使用)

Table1. Estimated volume expansion.

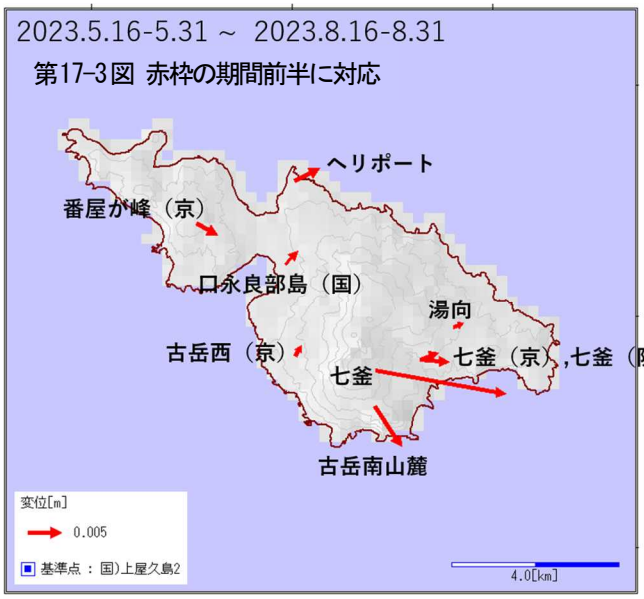
口永良部島

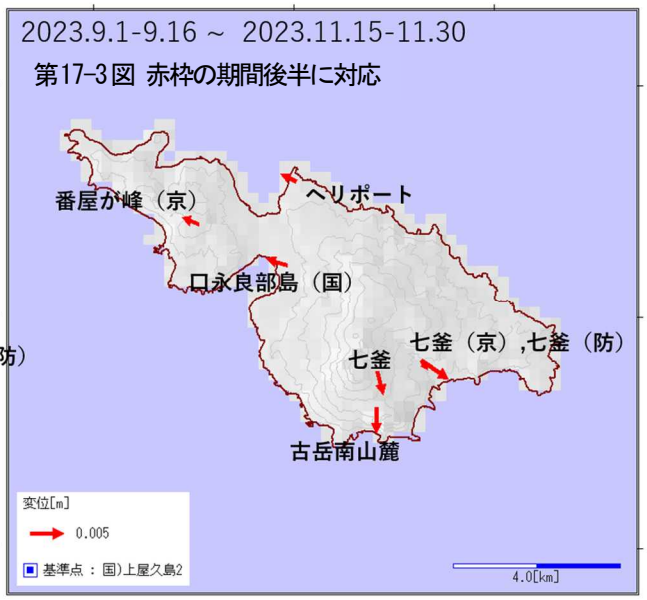




第 19-1 図　口永良部島　GNSS 連続観測による各観測点変位（描画期間は図中に示す各期間に対応）

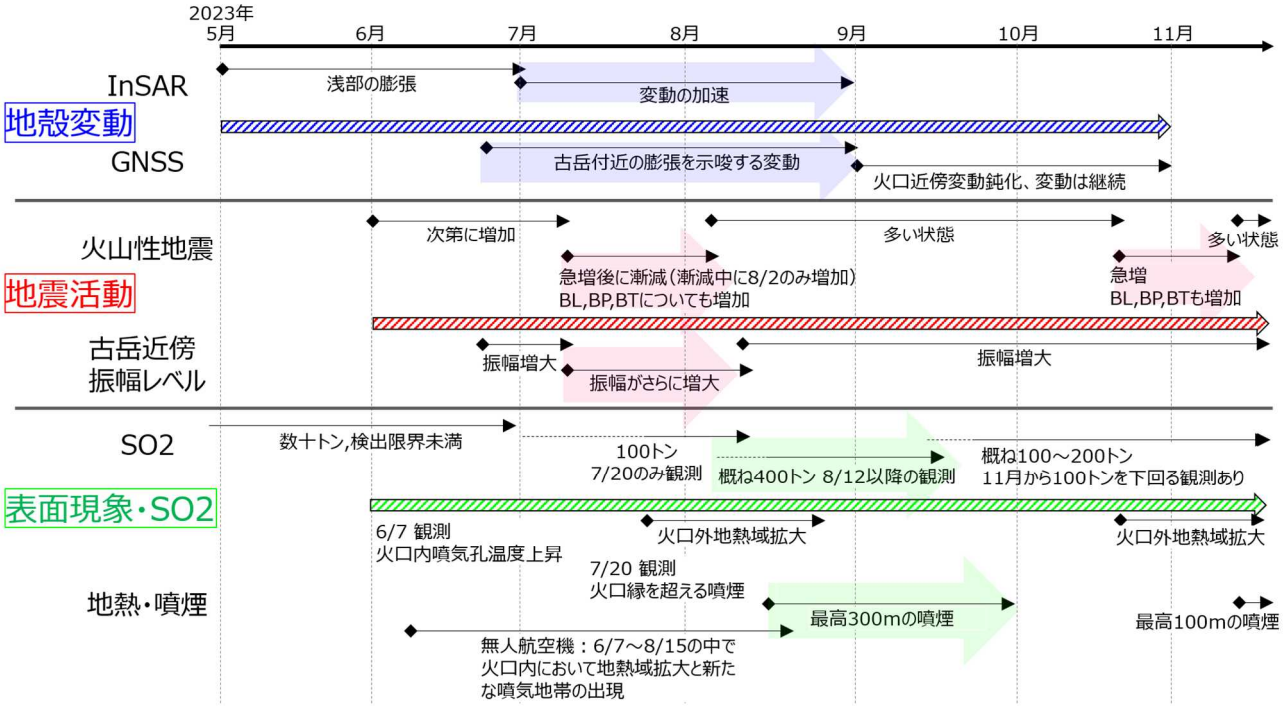
GNSS 連続観測では、2023 年 6 月下旬頃からの変動（左図、第 17-3 図の赤枠の期間）は、2019 年 10 月頃にみられたやや深部のマグマの蓄積を示唆する変動（右図、第 17-3 図の青枠の期間）と比較して島の南側における変動が卓越している。
Fig.19-1. Observation point displacement by GNSS.





第 19-2 図　口永良部島　GNSS 連続観測による各観測点変位（2023 年５月～11 月）

GNSS 連続観測では、2023 年８月下旬頃にかけては古岳近傍の観測点（七釜観測点）の変位が卓越している。
Fig.19-2. Observation point displacement by GNSS (May - November 2023).



第 20 図　口永良部島　2023 年５月以降に認められた火山活動の高まりを示す観測項目

Fig.20. Observation data indicating increased volcanic activity observed since May 2023.