

令和4年（2022年）十勝岳の火山活動

札幌管区気象台
地域火山監視・警報センター

2021年頃からGNSS観測点で山体浅部の収縮を示すと考えられる地殻変動が観測されており、62-2火口、振子沢噴気孔群及びその周辺では噴煙・噴気の量が増加した状態が続いています。浅部の活動は引き続き活発ですので、今後の火山活動の推移には注意が必要です。

○噴火警報・予報及び噴火警戒レベルの状況、2022年の発表履歴

2022年中変更なし	噴火予報（噴火警戒レベル1、活火山であることに留意）
------------	----------------------------

○2022年の活動概況

・噴煙など表面現象の状況（図1-①～⑤、図2-①～③、図3～13、表1）

監視カメラによる観測では、62-2火口の噴煙は2021年頃から高い状態が続いており、概ね火口縁上600m以下で経過し、10月には一時的に900mに達した日がありました。大正火口及び振子沢噴気孔群の噴煙・噴気の高さは概ね火口縁上200m以下で経過しました。大正火口の噴煙の高さは2010年頃から、振子沢噴気孔群の噴気の高さは2018年頃からやや高い状態が続いています。

4月から9月には、時折、高感度の監視カメラにより62-2火口のごく微弱な発光現象（火映を含む）を観測しました。いずれも2020年6月に観測された微弱な火映と比べて強度はさらに弱く、発光した時間も短いものでした。この現象は、62-2火口内での高温のガス噴出や硫黄の燃焼等によるものと考えられます。

7月7～8日に実施した現地調査及び7月25～26日に実施した無人航空機（ドローン）による火口周辺調査では、62-2火口及び隣接する振子沢噴気孔群では多数の噴気孔から高温の火山ガスが勢よく噴出しており、一部の噴気孔から溶融硫黄が流出するなど、活発な熱活動が続いていることを確認しました。その他の火口及び地熱域では、特段の変化はありませんでした。

8月22日及び9月2日に国土交通省北海道開発局の協力により上空からの観測を実施しました。振子沢噴気孔群では、昨年の観測（2021年8月）に引き続き、活発な噴気活動及び明瞭な地熱域を確認しました。また、前十勝の北西側斜面上を北に向かって帯状に延びる地熱域が昨年に引き続き認められたほか、西側でみられていた植生の枯死域は、山腹に向かう斜面にまで拡大していることを確認しました。その他の地熱域の状況や62-2火口や大正火口の噴煙の状況には特段の変化は認められませんでした。

この火山活動解説資料は、気象庁のホームページでも閲覧することができます。

https://www.data.jma.go.jp/vois/data/tokyo/STOCK/monthly_v-act.doc/monthly_vact.php

本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/vois/data/tokyo/STOCK/kaisetsu/kazanyougo/mokuji.html>

この資料は気象庁のほか、国土交通省北海道開発局、北海道大学、国立研究開発法人産業技術総合研究所、国立研究開発法人防災科学技術研究所、北海道及び地方独立行政法人北海道立総合研究機構エネルギー・環境・地質研究所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、国土地理院発行の『数値地図 50mメッシュ（標高）』、『電子地形図（タイル）』を使用しています。

・地震及び微動の発生状況（図1-⑥～⑨、図2-④～⑤、図14～18）

1月25日00時25分と00時33分にグラウンド火口付近でいずれもマグニチュード1.6の地震が、1月28日14時32分には旧噴火口付近でマグニチュード1.1の地震がそれぞれ発生しました。気象台の聞き取り調査の結果、いずれも周辺で揺れを感じたとの報告はありませんでした。

火山性地震はやや少ない状態で経過し、主に62-2火口付近のごく浅い所、旧噴火口付近の深さ0 km及びグラウンド火口付近のごく浅い所～深さ1 km付近で発生しました。

1月14日及び9月7日に振幅が小さく継続時間の短い火山性微動を観測しました。

・地殻変動の状況（図2-⑥、図19～21）

62-2火口近傍に北海道大学が設置した前十勝西の傾斜計では、2018年以降、62-2火口付近の地震増加や火山性微動発生と同期して同火口方向が上下するわずかな傾斜変動が時折観測されています。1月20～21日に観測された事例では、20日頃から火口方向が上がる傾斜変動が継続していた中で、21日18時42分に62-2火口付近でマグニチュード0.9の地震が発生し、その直後の18時43分に発生した地震と同期して62-2火口方向が下がる傾斜変動に反転し、その後振幅の小さな地震が一時的に増加しました。また、反転後の傾斜変動は前十勝西傾斜計以外の観測点でも観測されました。

GNSS観測では、2006年から2017年頃にかけて山体浅部の膨張を示す地殻変動が観測されましたが、2021年頃から山体浅部の収縮を示すと考えられる変動に転じています。なお、山体深部の動きを示すと考えられる地殻変動は観測されていません。

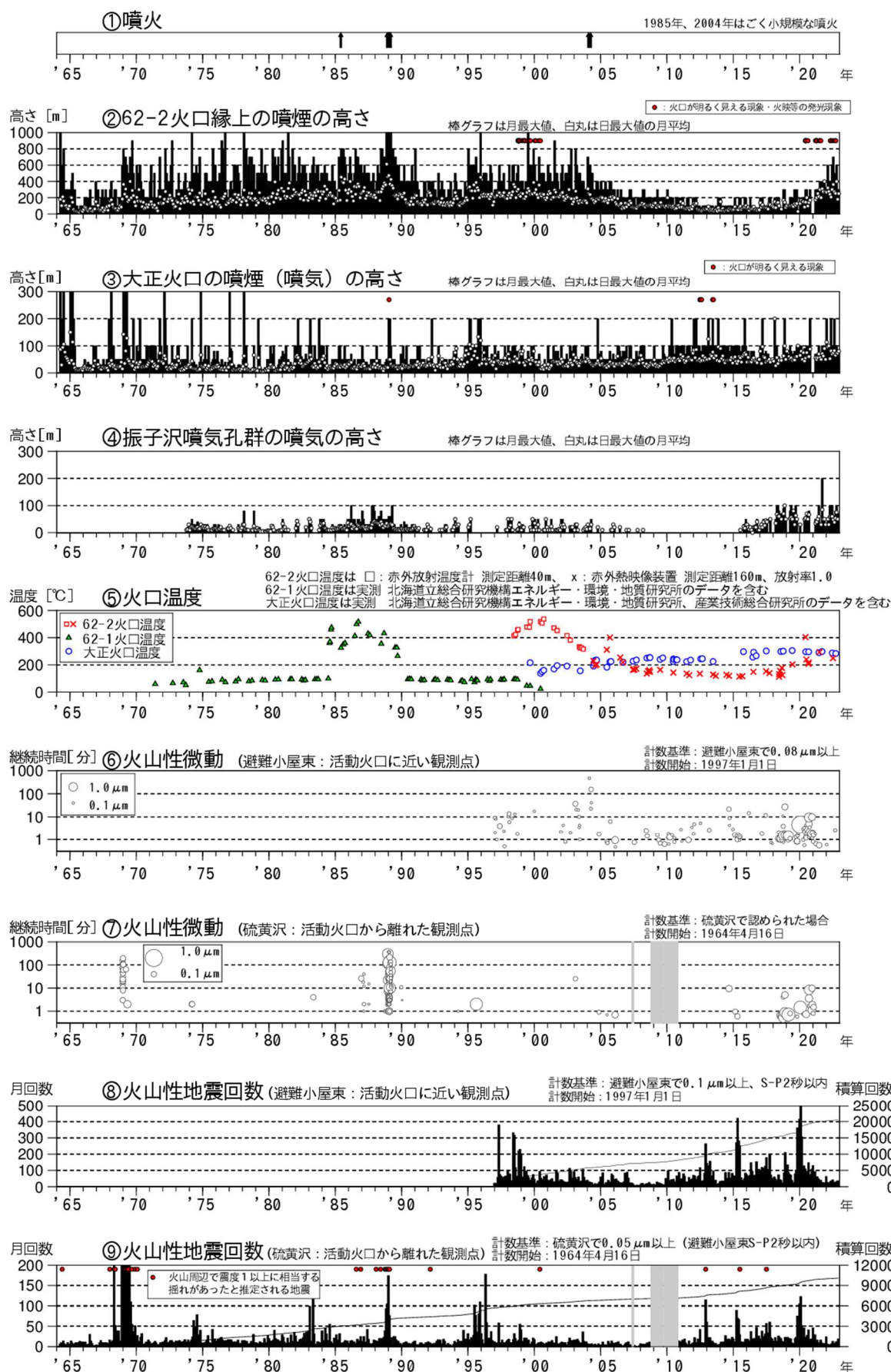


図1 十勝岳 火山活動経過図（1964年1月～2022年12月）

⑦⑨の灰色部分は機器障害による欠測期間を示します。

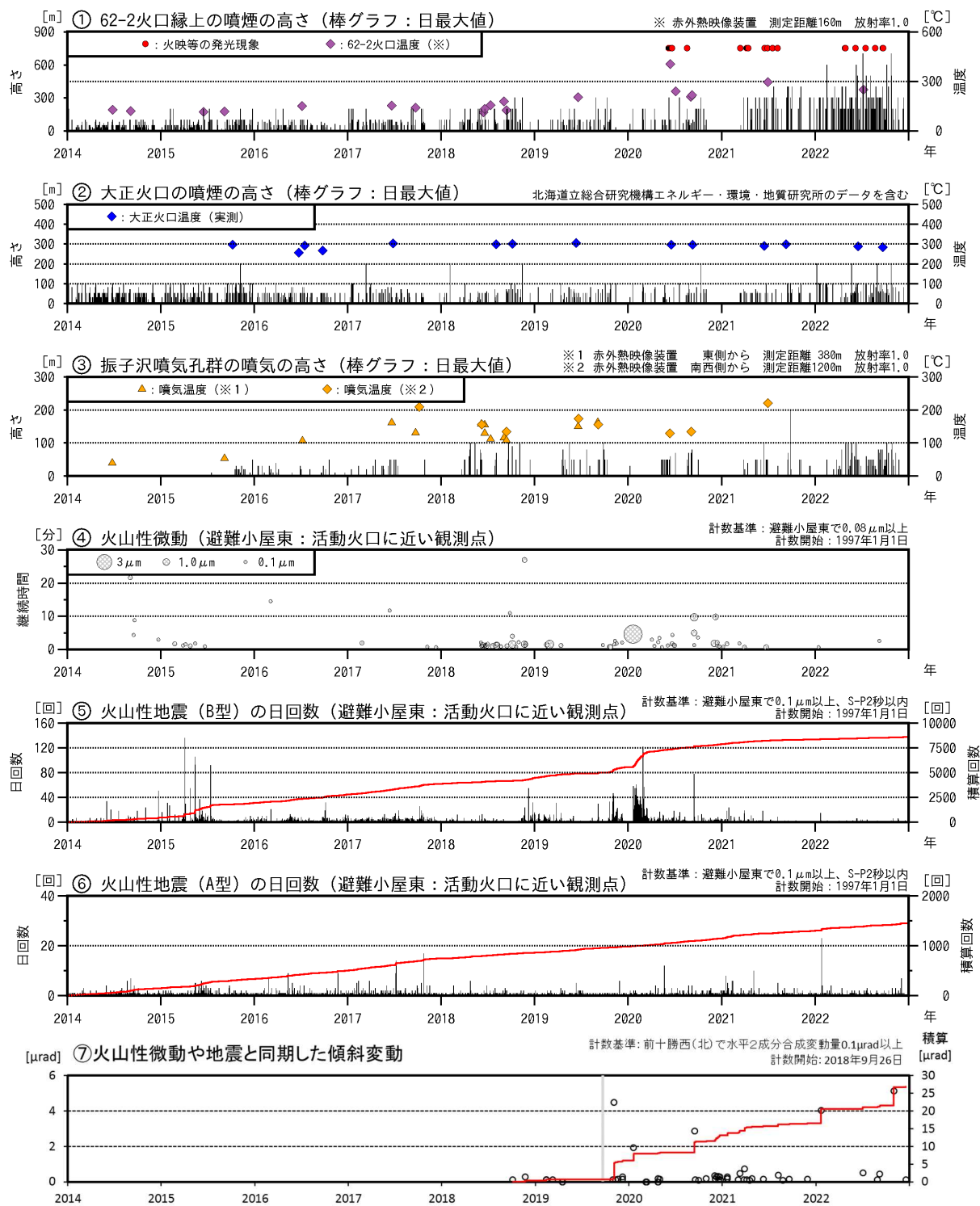


図2 十勝岳 火山活動経過図（2014年1月～2022年12月）

⑤は主に 62-2 火口付近のごく浅い所で発生したと推測されるB型地震の回数を示します。

⑦の灰色部分は機器障害による欠測期間を示します。



図3 十勝岳 北西側から見た火口周辺の状況（白金模範牧場監視カメラによる）及び火口周辺図



図4 十勝岳 62-2 火口で観測されたごく微弱な発光現象（白金模範牧場監視カメラによる）

撮影方向は図3と同様

- ・いずれの現象も 2020 年 6 月に観測された微弱な火映と比べて強度はさらに弱く、発光した時間も短いものでした。

表1 十勝岳 2020年6月以降に62-2火口で観測された発光現象
(山麓に設置された高感度の監視カメラによる)

観測日	発光現象
2020年6月7日～6月19日	「微弱な火映」を断続的に観測
2020年8月17日～8月18日	「ごく微弱な火映」を断続的に観測
2021年3月13日～3月14日	「ごく微弱な発光現象」を断続的に観測
2021年4月7日～4月13日	「微弱な火映」を断続的に観測
2021年6月17日	「ごく微弱な火映」を観測
2021年6月28日	「ごく微弱な発光現象」を観測
2021年7月17日	「ごく微弱な火映」を観測
2021年8月7日	「ごく微弱な火映」を観測
2022年4月27日～4月28日	「ごく微弱な火映」を観測
2022年6月6日	「ごく微弱な発光現象」を観測
2022年7月16日	「ごく微弱な発光現象」を観測
2022年8月22日	「ごく微弱な発光現象」を観測
2022年9月22日～9月23日	「ごく微弱な発光現象」を観測

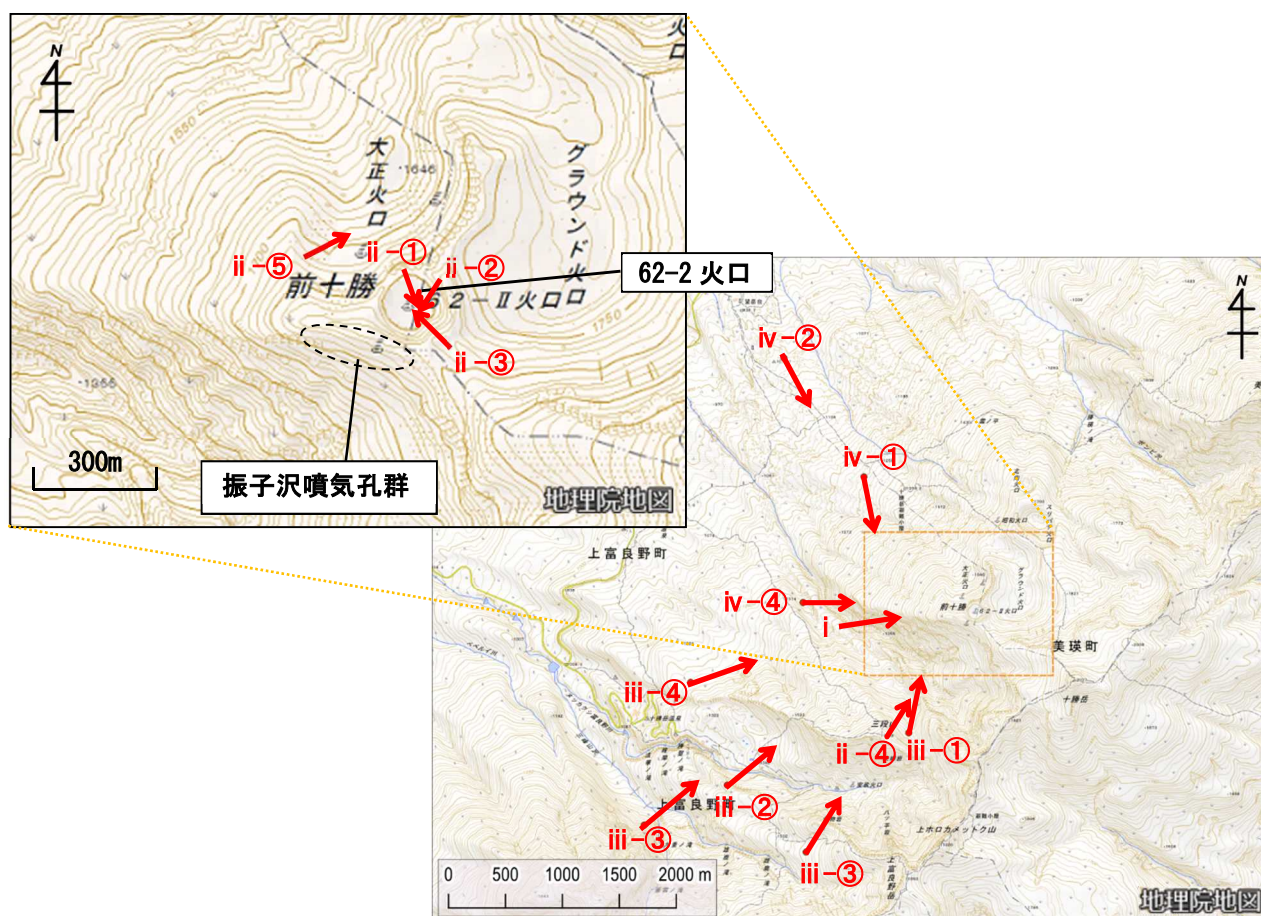


図5 十勝岳 写真及び赤外熱映像の撮影方向（矢印）



図6 十勝岳 62-2火口及び振子沢噴気孔群周辺の状況（2022年7月26日）
 2022年7月25日から26日にかけて実施した無人航空機（ドローン）による火口周辺調査による
 西南西側（図5のi）から撮影
 図中の黄色の矢印で示した噴気は、図9の黄色矢印で示した噴気に対応
 画像中で主に左奥に広がる白色の領域は、雲が広がったものです

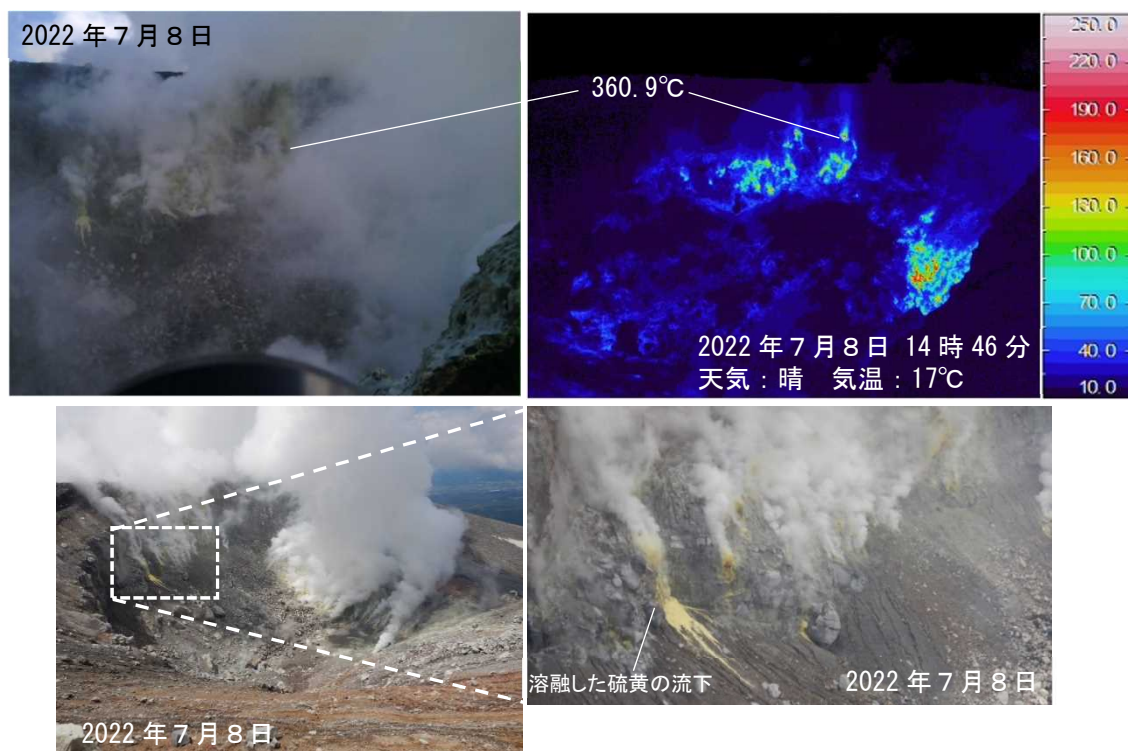


図7 十勝岳 62-2火口の火口縁からの火口内南側の状況及び赤外熱映像装置による地表面温度分布
 上図：北側（図5のii-①）から撮影 下図：北東側（図5のii-②）から撮影
 ・2022年6月6日などに高感度の監視カメラでごく微弱な発光現象が観測された62-2火口内南側火口壁の一部で、自然硫黄の発火温度（248-261°C、Meyer (1977) による）よりも高い温度が観測されました。
 ・火口内南側の一部噴気孔から溶融した硫黄が流れ出ている状況を確認しました。

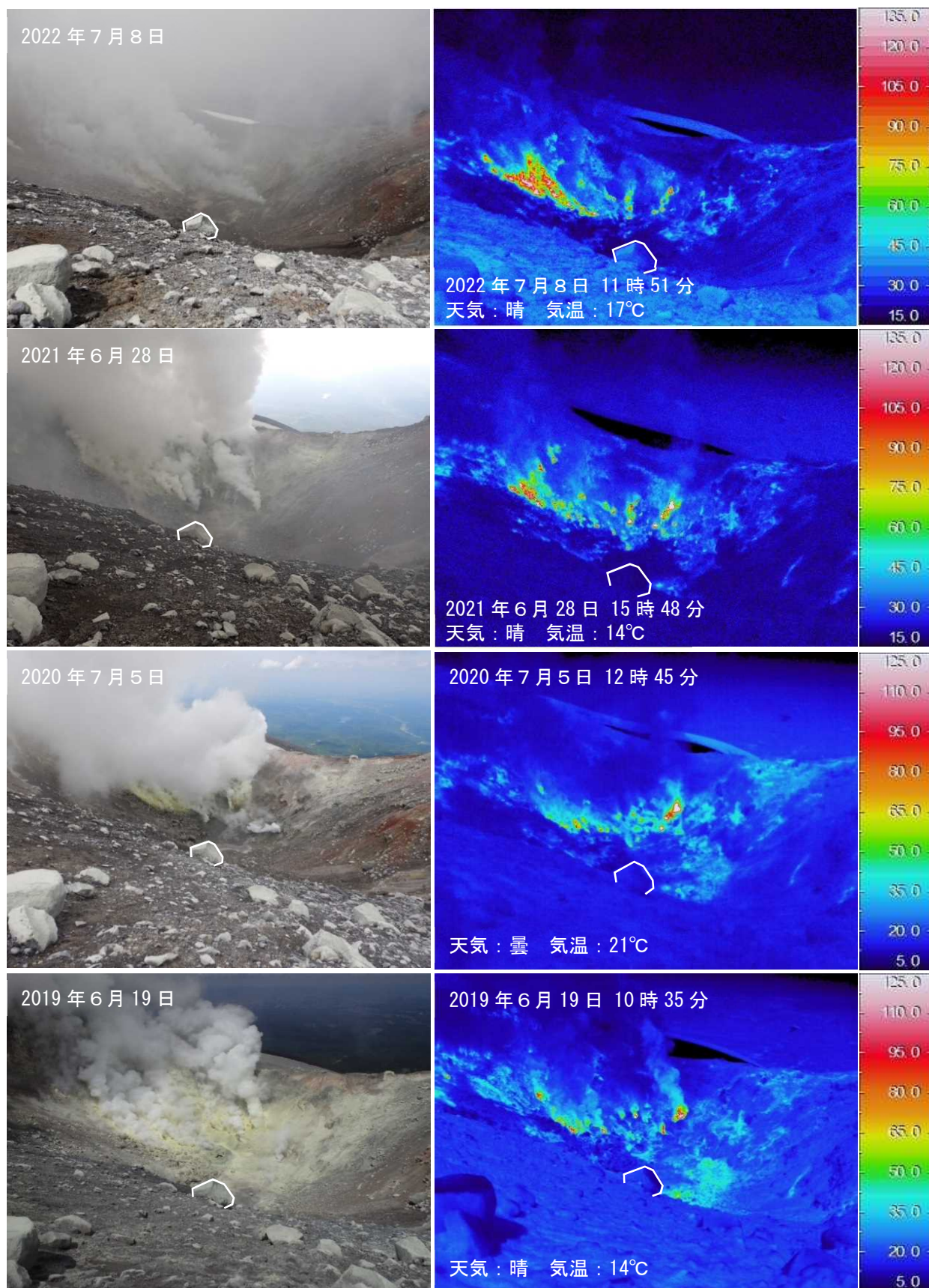


図8 十勝岳 62-2火口内の状況及び赤外熱映像装置による地表面温度分布

南東側（図5のii-③）から撮影 図中の白色実線は同一の転石の輪郭をトレースしたもの

- ・火口内壁の北西側～南側は高温の状態が継続しており、昨年と比べ地表面温度分布に明瞭な変化は認められませんでした。
- ・昨年に引き続き、活発な噴気孔周辺には昇華硫黄の付着や溶融硫黄の流出を確認しました。

2022年7月15日



2021年6月29日



2020年6月12日



2019年6月20日



図9 十勝岳 振子沢噴気孔群の噴気活動状況の推移

南東方向の三段山（図5のii-④）から撮影（上図は下図中の橙破線領域を拡大）。

- ・ 前回（2021年6月）の観測と比べて、活発な噴気孔の増加や噴気域の拡大が認められます。
- ・ 昨年見られなかった新たな地点からの噴気活動（黄矢印）が確認されました。

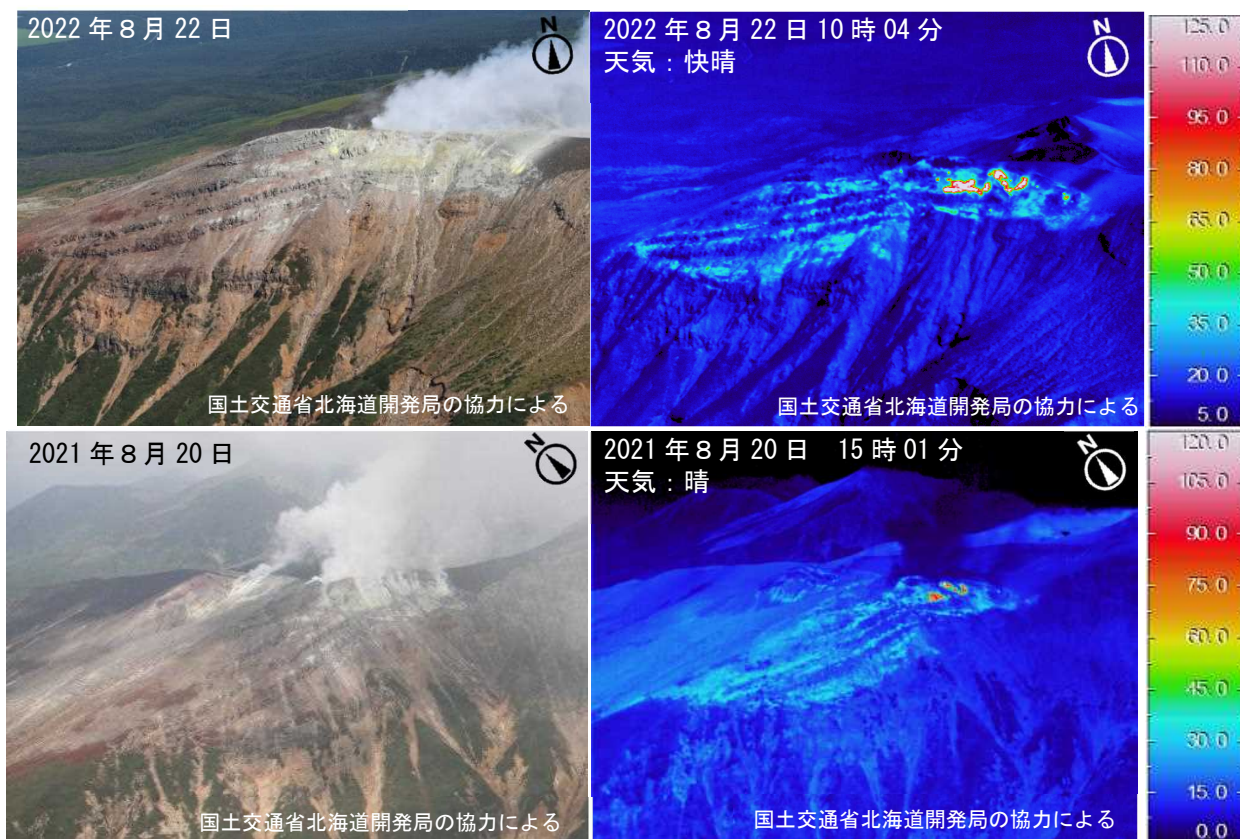


図10 十勝岳 赤外熱映像装置による振子沢噴気孔群の地表面温度分布

上：南側上空（図5のiii-①）から撮影

下：南西側上空（図5のiii-②）から撮影

- ・2021年8月の上空からの観測と比較して、地表面温度分布の状況に特段の変化はありませんでした。



図11 十勝岳 前十勝西側の植生の枯死域の状況

左：南西側上空（図5のiii-③）から撮影

右：西側上空（図5のiii-④）から撮影

※ほぼ同一の領域を白色破線で囲んで示しています。

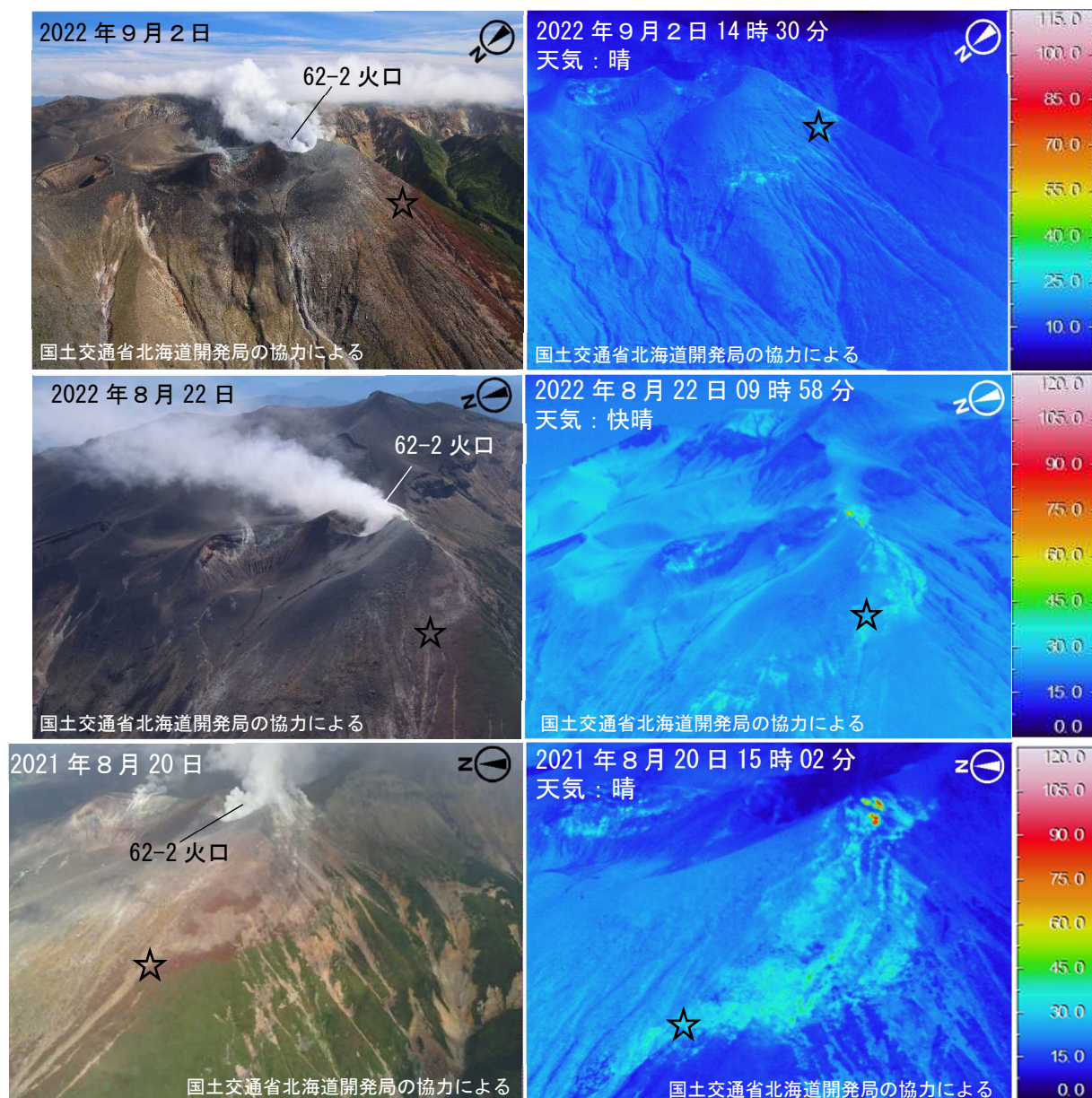


図 12 十勝岳 赤外熱映像装置による前十勝北西側の地表面温度分布

上段左：北西側上空（図 5 の iv-①）から撮影
 上段右：北西側上空（図 5 の iv-②）から撮影
 中段：西側上空（図 5 の iv-③）から撮影
 下段：西側上空（図 5 の iv-④）から撮影
 ※ほぼ同一の領域を星印で示しています。

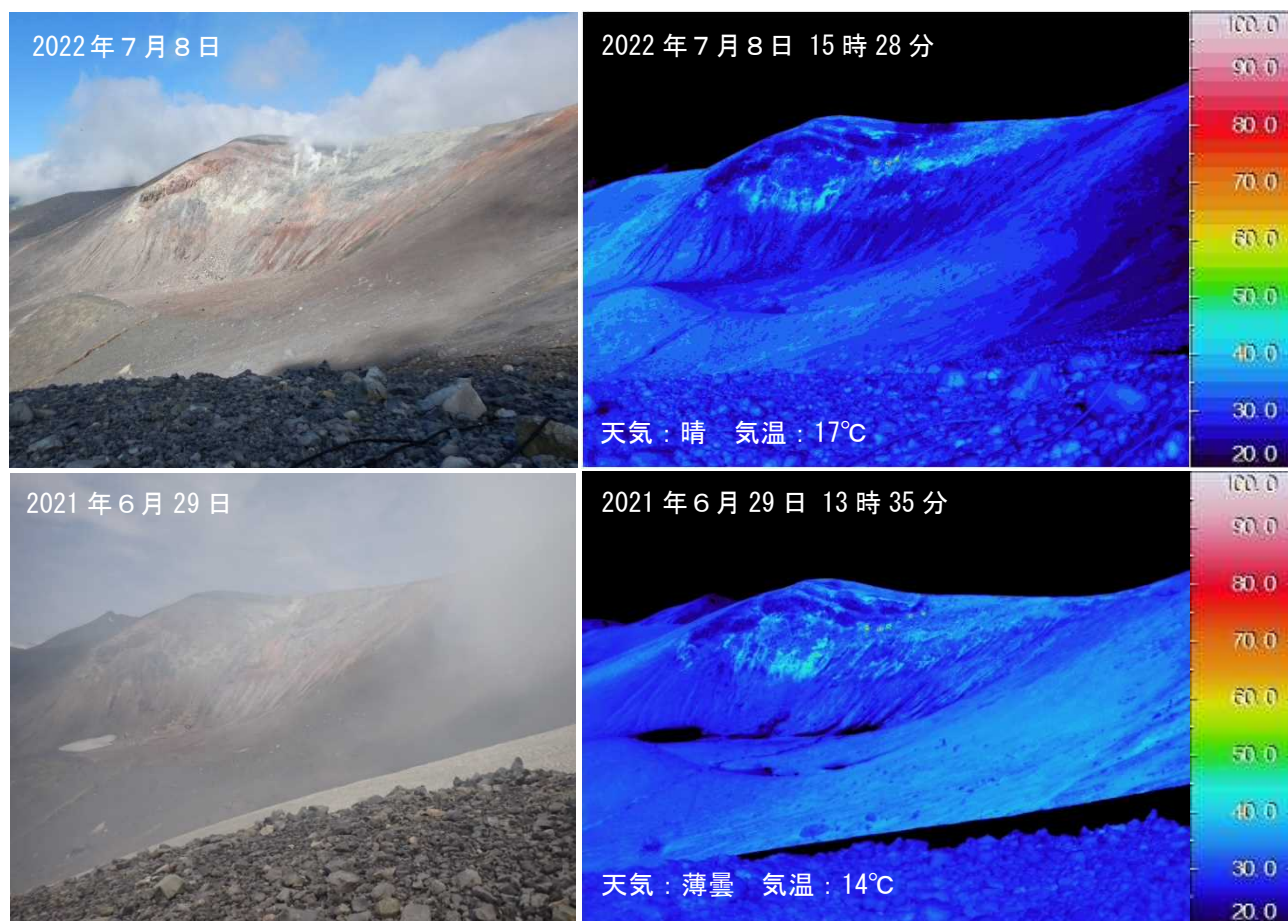


図13 十勝岳 赤外熱映像装置による大正火口東壁の地表面温度分布

南西側（図5のii-⑤）から撮影

- ・前回（2021年6月）の観測と比べて、噴気の状態や地熱域の状況に特段の変化は認められませんでした。

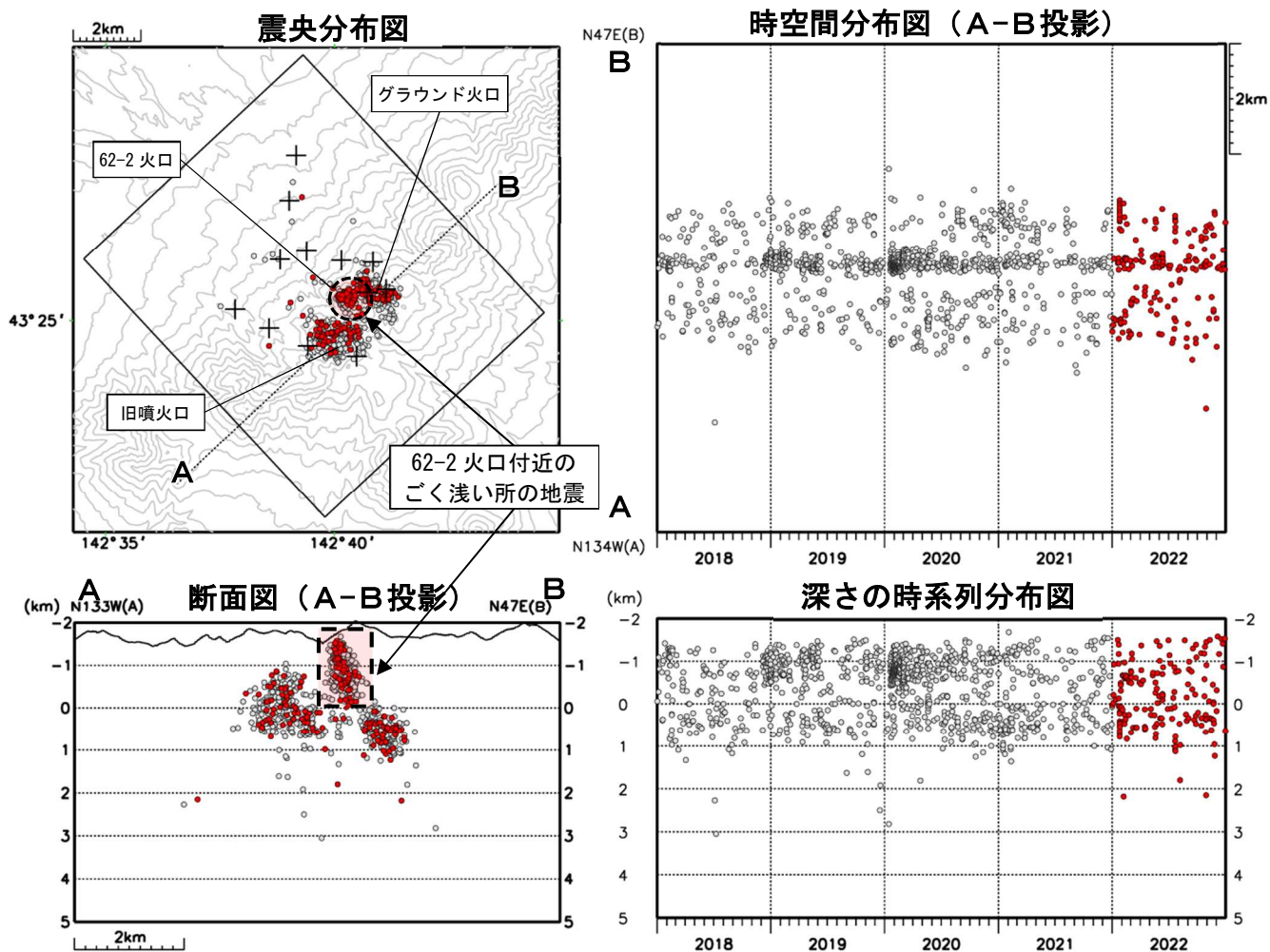


図14 十勝岳 火山性地震の震源分布 (2018年1月～2022年12月)

- : 2018年1月～2021年12月の震源
- : 2022年の震源
- +

地震観測点

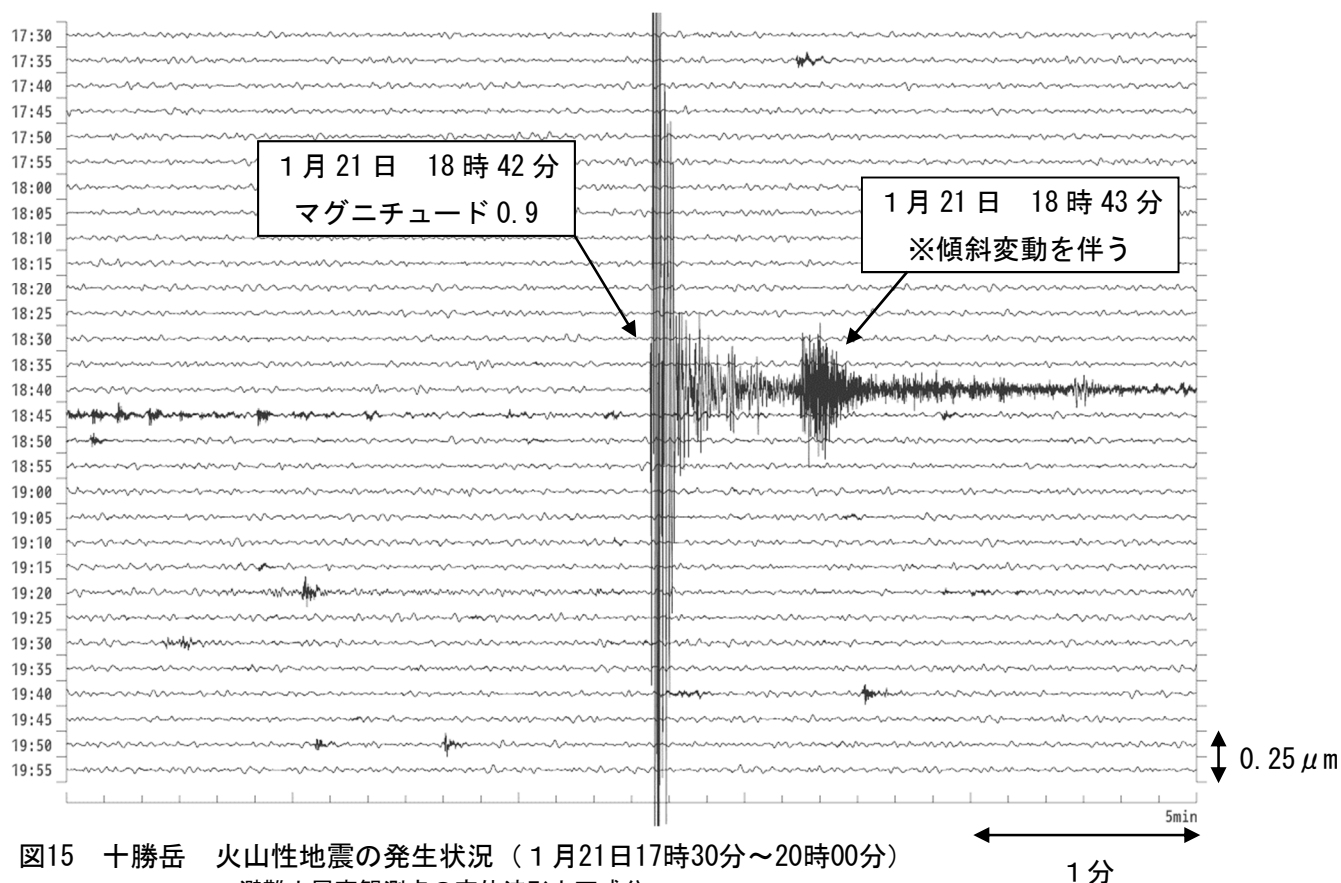


図15 十勝岳 火山性地震の発生状況（1月21日17時30分～20時00分）
避難小屋東観測点の変位波形上下成分

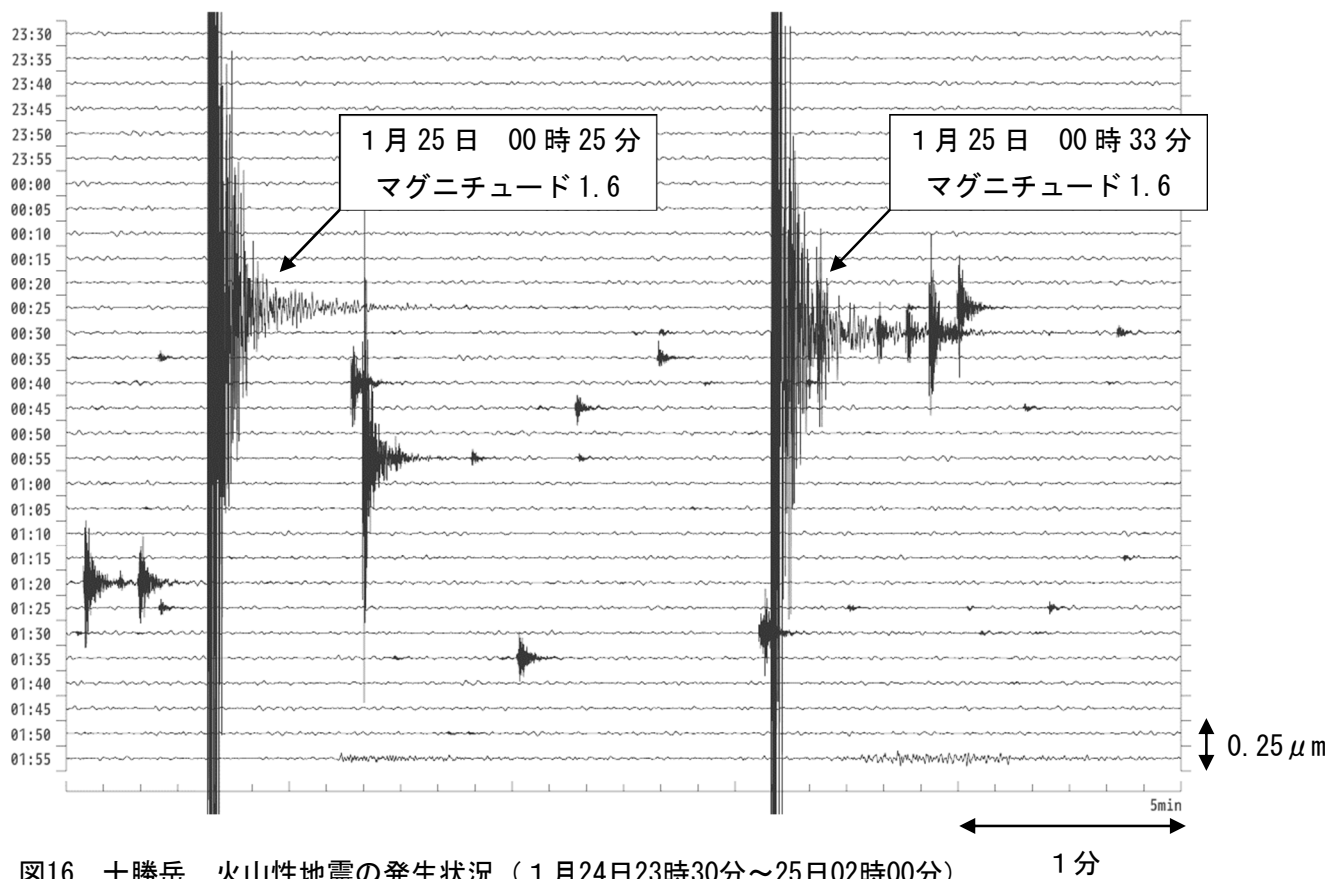


図16 十勝岳 火山性地震の発生状況（1月24日23時30分～25日02時00分）
避難小屋東観測点の変位波形上下成分

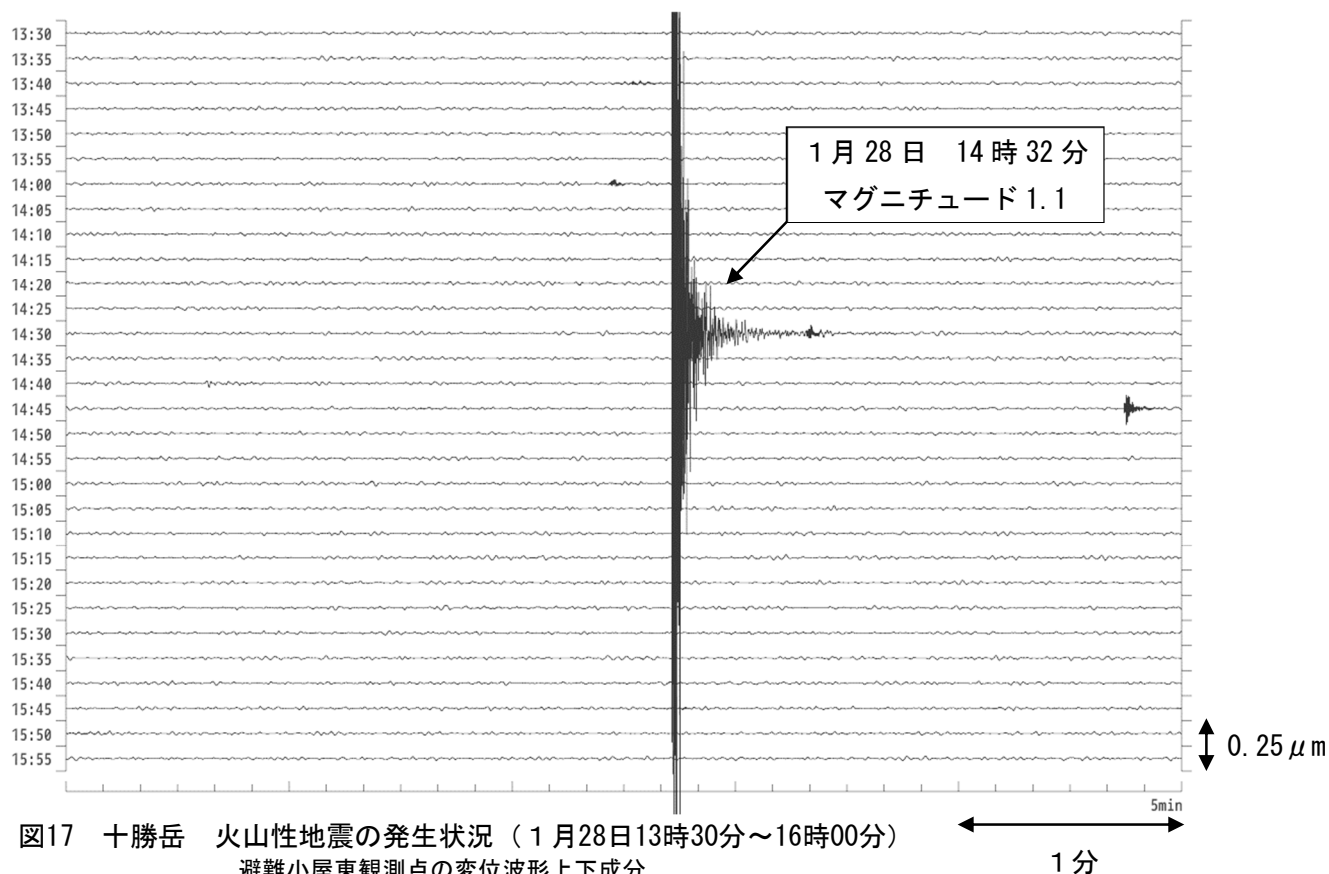


図17 十勝岳 火山性地震の発生状況（1月28日13時30分～16時00分）
避難小屋東観測点の変位波形上下成分

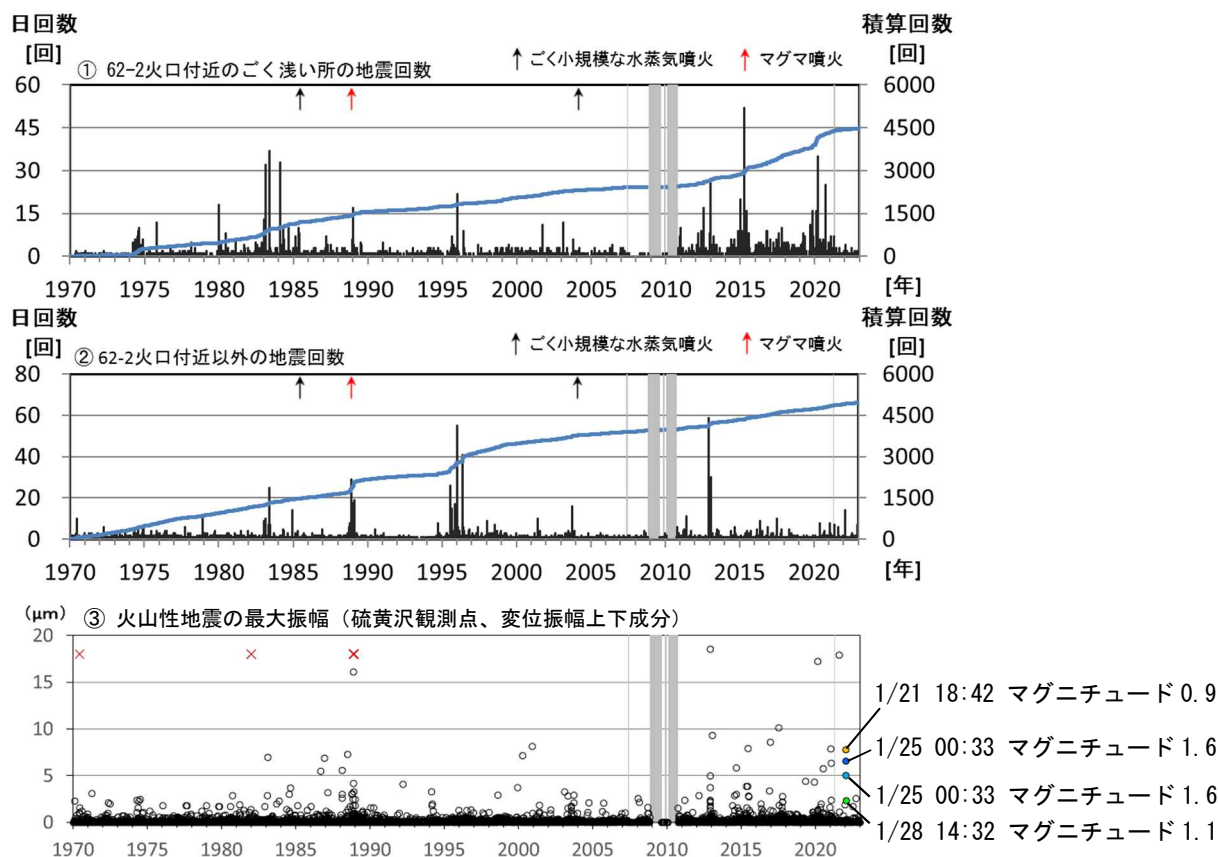


図18 十勝岳 地震の日回数、積算回数及び最大振幅（1970年～2022年）

硫黄沢観測点（山麓点）で計測した回数（計数基準：0.05 μm 以上）を示しています。

①は主に62-2火口付近のごく浅い所（図13中の破線に囲まれた領域内）で発生したと推測される地震の回数、②は、主にグラウンド火口周辺や旧噴火口付近などで発生したと推測される地震の回数を示します。×：振幅振り切れ 灰色の期間：欠測

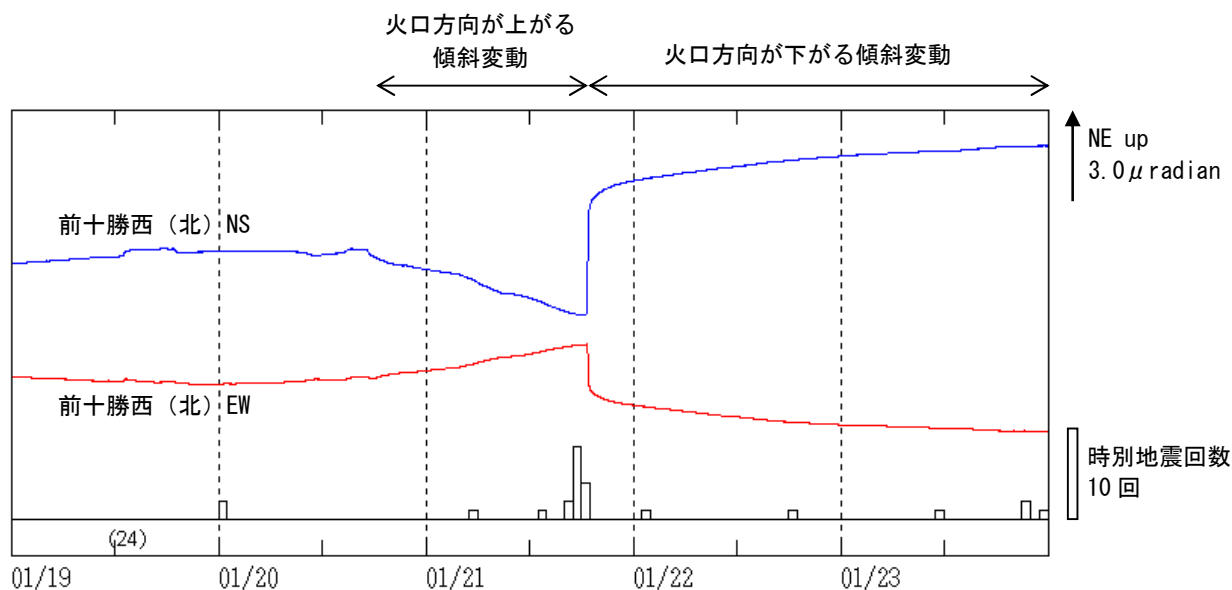


図19 十勝岳 1月19日から23日までの傾斜変動（分値）と特別地震回数
観測点名に付された（北）は北海道大学の観測点であることを示します。

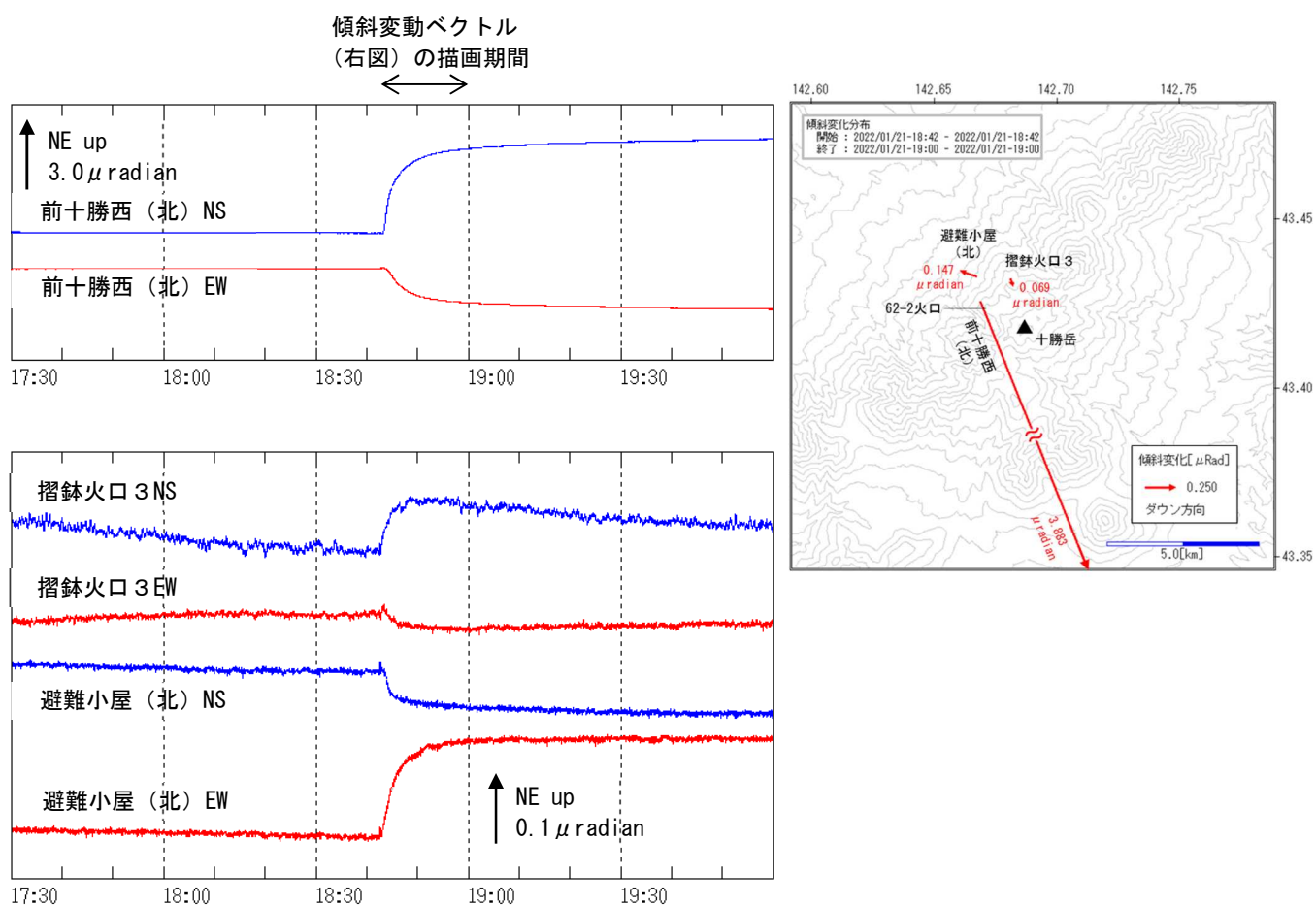
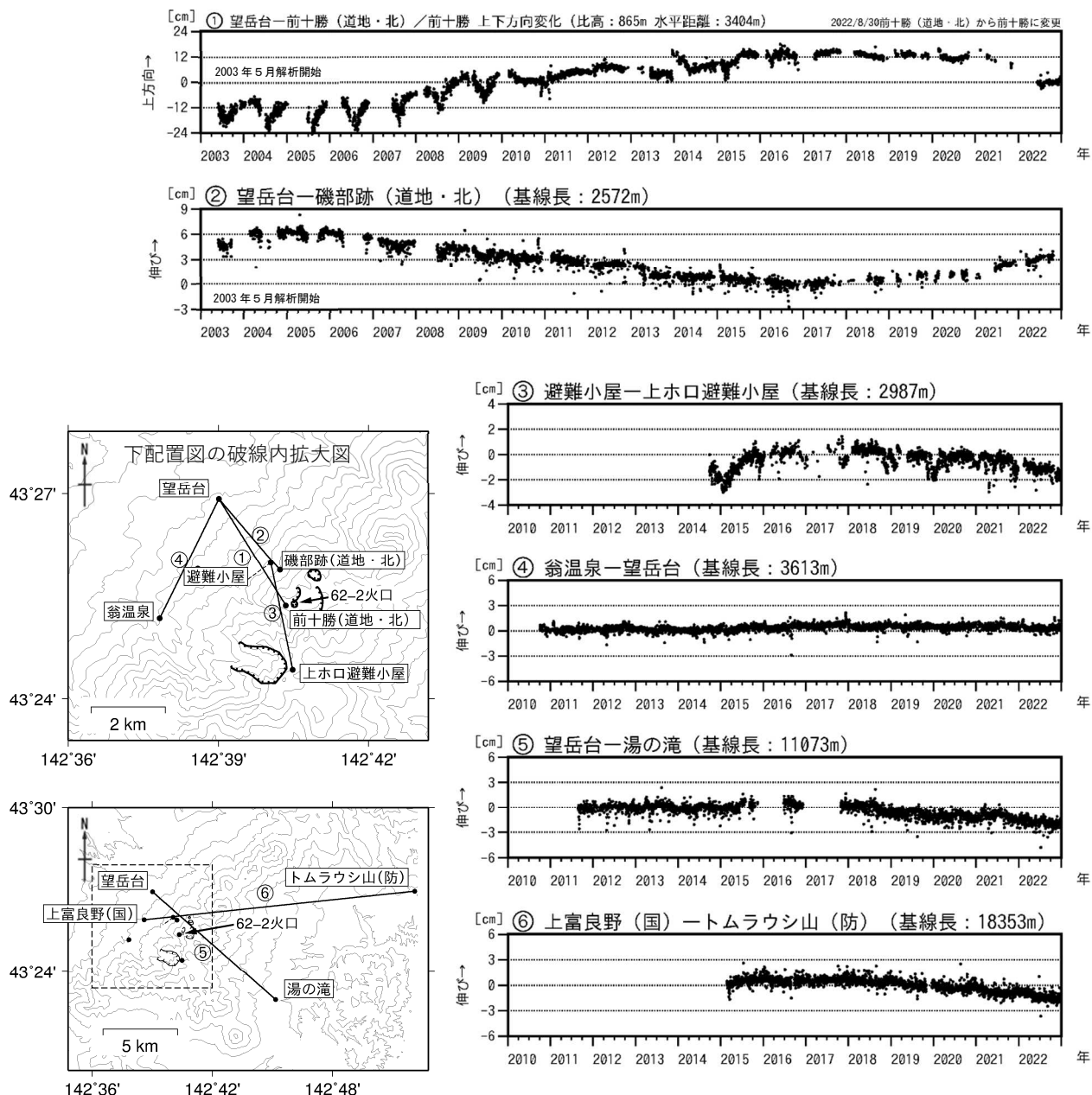


図20 十勝岳 1月21日17時30分から20時00分までの傾斜変動（秒値）及び傾斜変動ベクトル
観測点名に付された（北）は北海道大学の観測点であることを示します。



（国）：国土地理院

（北）：北海道大学

（防）：国立研究開発法人防災科学技術研究所

（道地）：地方独立行政法人北海道立総合研究機構エネルギー・環境・地質研究所

図21 十勝岳 GNSS連続観測による上下方向変化及び基線長変化（2003年5月～2022年12月）及び観測点配置図

グラフ①～⑥は観測点配置図の基線①～⑥に対応しています。

グラフ中の空白部分は欠測を示します。

2010年3月の前後で解析方法が異なります。

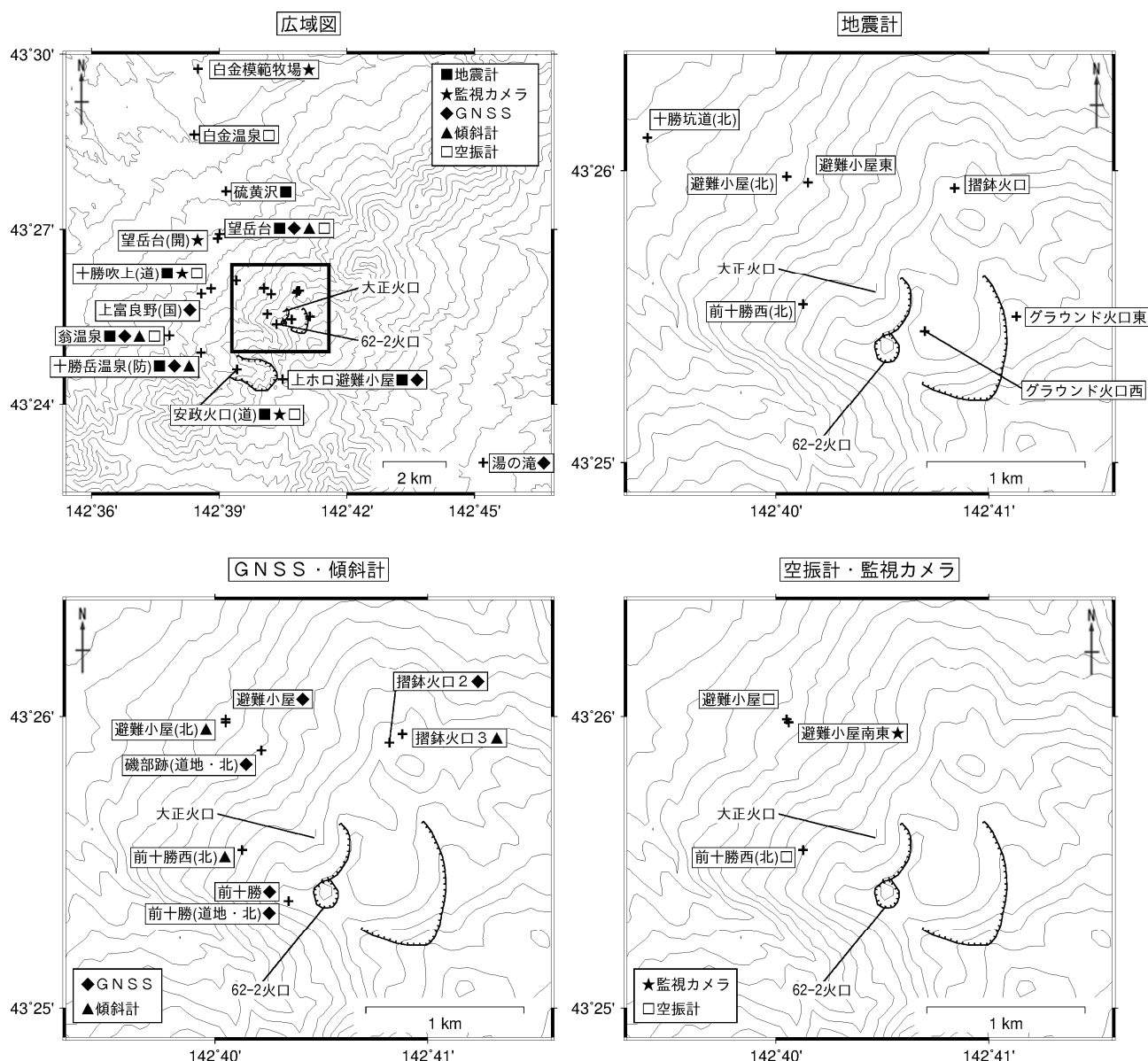


図22 十勝岳 観測点配置図

各機器の配置図は、広域図内の太枠線で示した領域を拡大したものです。

＋印は観測点の位置を示します。

気象庁以外の機関の観測点には以下の記号を付しています。

- (開) : 国土交通省北海道開発局
- (国) : 国土地理院
- (北) : 北海道大学
- (防) : 国立研究開発法人防災科学技術研究所
- (道) : 北海道
- (道地) : 地方独立行政法人北海道立総合研究機構エネルギー・環境・地質研究所

表2 十勝岳 観測点一覧表（気象庁設置分、緯度・経度は世界測地系）
記号は図22に対応しています。

記号	測器種類	地点名	位置				観測開始日	備考
			北緯(度分)	東経(度分)	標高(m)	設置高(m)		
■	地震計	硫黄沢	43 27.65	142 39.16	761	0	1964 年 4 月 16 日	
		避難小屋東	43 25.96	142 40.15	1353	-2	1997 年 1 月 1 日	
		摺鉢火口	43 25.94	142 40.84	1681	0	2003 年 7 月 25 日	
		グラウンド火口西	43 25.45	142 40.70	1737	0	2011 年 9 月 1 日	
		望岳台	43 26.92	142 39.01	919	-98	2010 年 9 月 1 日	
		翁温泉	43 25.18	142 37.83	1001	-98	2010 年 9 月 1 日	
		上ホロ避難小屋	43 24.43	142 40.52	1822	0	2010 年 9 月 1 日	
		グラウンド火口東	43.25.51	142.41.12	1814	-1	2016 年 12 月 1 日	広帯域地震計
□	空振計	白金温泉	43 28.63	142 38.41	666	9	2011 年 9 月 1 日	
		避難小屋	43 25.99	142 40.05	1321	4	1997 年 9 月 10 日	
		望岳台	43 26.92	142 39.01	919	3	2010 年 9 月 1 日	
		翁温泉	43 25.18	142 37.83	1001	4	2010 年 9 月 1 日	
★	監視カメラ	白金模範牧場	43 29.75	142 38.51	710	5	2012 年 11 月 21 日	
		避難小屋南東	43 25.98	142 40.06	1327	4	2016 年 12 月 1 日	可視及び熱映像
◆	GNSS	湯の滝	43 22.97	142 45.17	856	5	2011 年 9 月 1 日	
		望岳台	43 26.92	142 39.01	919	4	2001 年 9 月 7 日	
		翁温泉	43 25.18	142 37.83	1001	12	2010 年 10 月 1 日	
		上ホロ避難小屋	43 24.43	142 40.52	1822	4	2010 年 10 月 1 日	
		避難小屋	43 25.99	142 40.05	1321	4	2014 年 9 月 25 日	臨時観測点
		摺鉢火口2	43 25.91	142 40.82	1690	4	2014 年 9 月 24 日	臨時観測点
		前十勝	43 25.37	142 40.34	1786	1	2018 年 10 月 4 日	臨時観測点
▲	傾斜計	望岳台	43 26.92	142 39.01	919	-98	2011 年 4 月 1 日	
		翁温泉	43 25.18	142 37.83	1001	-98	2011 年 4 月 1 日	
		摺鉢火口3	43 25.94	142 40.88	1684	-15	2016 年 12 月 1 日	