十　勝　岳

札　幌　管　区　気　象　台
地域火山監視・警報センター

○ 火山活動評価

62-2 火口、振子沢噴気孔群及びその周辺では引き続き噴煙・噴気が多い状態で、熱活動が活発な状態が続いています。62-2 火口付近浅部の地震活動等は概ね低調に経過していますが、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（2023 年７月～2024 年６月）

2023 年７月以降の発表履歴	現在の警報・予報（噴火警戒レベル、キーワード）
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）

○ 2023年７月～2024年６月の活動概況

・噴煙などの表面現象の状況（図１-①～⑤、図２-①～③、図３～８）

62-2火口の噴煙は2021年頃から高い状態が続いています。監視カメラによる観測では、今期間は火口縁上700m以下で経過しました。大正火口及び振子沢噴気孔群の噴気の高さは概ね200m以下で経過しました。振子沢噴気孔群の噴気の高さは2018年４月頃からやや高い状態が続いています。また、前十勝の北西側斜面では、弱い噴気が時々確認しました。

2023年８月15～16日に、高感度の監視カメラにより62-2火口でごく微弱な発光現象を観測しました。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火口内での高温の火山ガス噴出や硫黄の燃焼等によるものと考えられます。

2023年８月23日及び９月11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、2022年８月の観測に引き続き、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。

2023年７月３～５日及び2024年６月26～28日に実施した現地調査では、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いよく噴出しており、一部の噴気孔から昇華硫黄が付着するなど、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。

・火山ガスの状況（**図２-④**）

2023年８月２日及び2024年２月21日に実施した火山ガス（二酸化硫黄）観測では、１日あたりの放出量はそれぞれ約500トン及び約400トンで、2019年頃以前と比べてやや増加した状態にあると考えられます。

・地震及び微動の発生状況（図１-⑥～⑨、図２-⑤～⑦、図９～11、図13）

火山性地震は一部期間を除いて概ね少ない状態で経過しました。震源は主に62-2火口付近のごく浅い所～深さ０km、旧噴火口付近のごく浅い所～深さ１km及びグラウンド火口付近の深さ０～１kmで発生しました。

2023年７月４日21時35分頃から継続時間約29分間の振幅の小さな火山性微動が発生しました。その直後から７日頃にかけて62-2火口付近のごく浅い所で火山性地震が増加しました。また、７

月21日10時から15時頃にかけても振幅の小さな火山性地震が一時的に多い状態となりました。

2024年３月30日に継続時間が約23分、また４月２日及び４月３日にもそれぞれ継続時間が約１分41秒の振幅の小さな火山性微動が発生しました。これらの微動の発生前後に火山性地震の発生状況に明瞭な変化は認められませんでした。

・地殻変動の状況（図12、図14～17）

2023年７月４日には、火山性微動の発生と概ね同期して、62-2火口周辺及び山麓の傾斜計で62-2火口方向がわずかに上下する変動を観測しました。その後、７月21日には62-2火口方向が下がるようなわずかな傾斜変動を観測しました。また、2024年３月30日の微動に概ね同期して、62-2火口周辺の傾斜計でわずかな傾斜変動を観測しました。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た傾斜変動が時折観測されています。

GNSS連続観測で2021年以降観測された山体浅部の収縮を示すと考えられる地殻変動は、2023年夏頃以降、概ね停滞しています。なお、62-2火口のごく近傍の一部観測点では、地表面付近の局所的と考えられる変動が引き続き認められています。また、山体深部の動きを示すと考えられる特段の地殻変動は観測されていません。

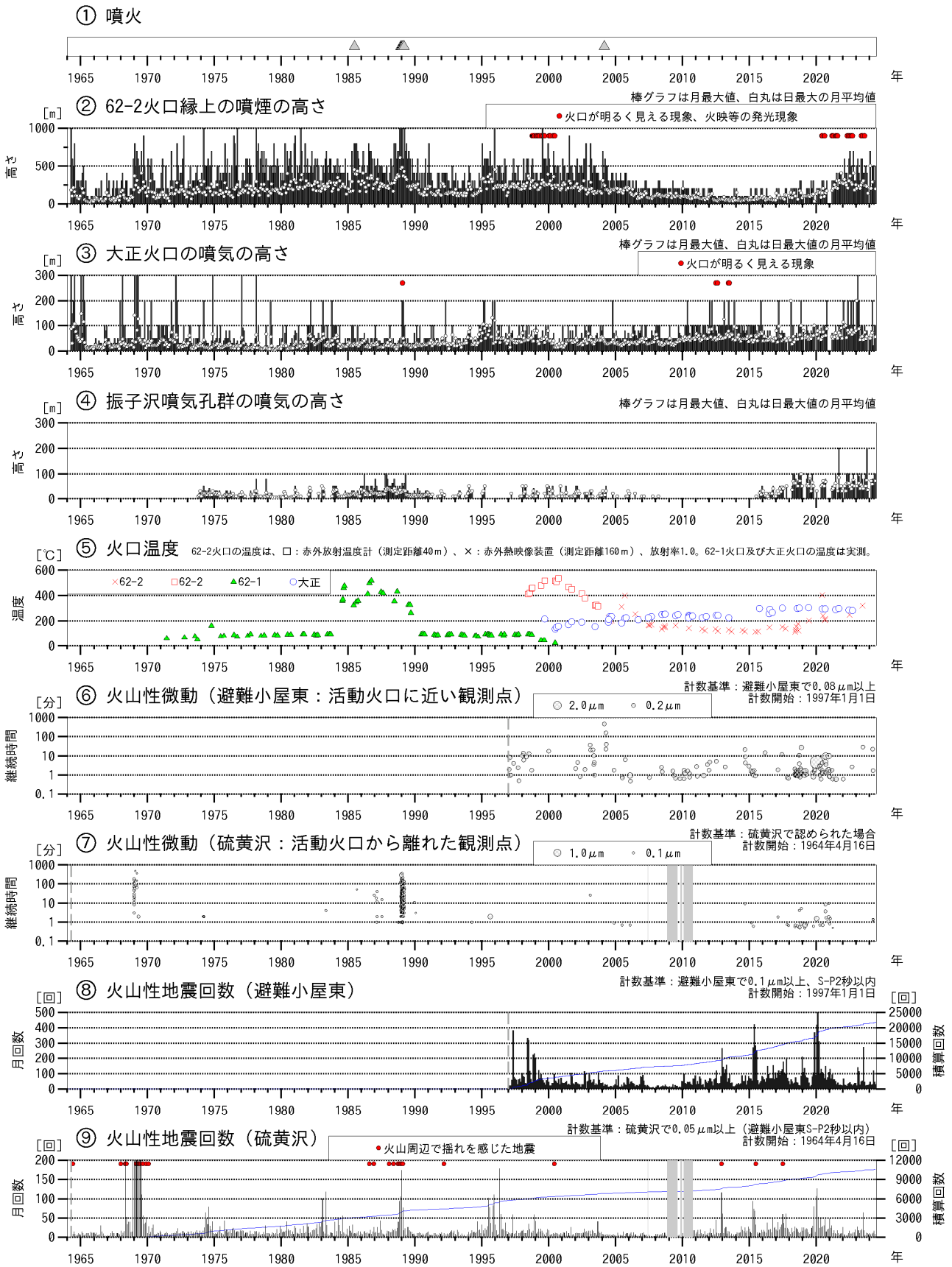


図１　十勝岳　火山活動経過図（1964年１月～2024年６月）

⑤の62-2火口及び大正火口の温度は、北海道立総合研究機構エネルギー・環境・地質研究所及び産業技術総合研究所のデータを含みます。

⑦⑨の灰色部分は機器障害による欠測期間を示します。

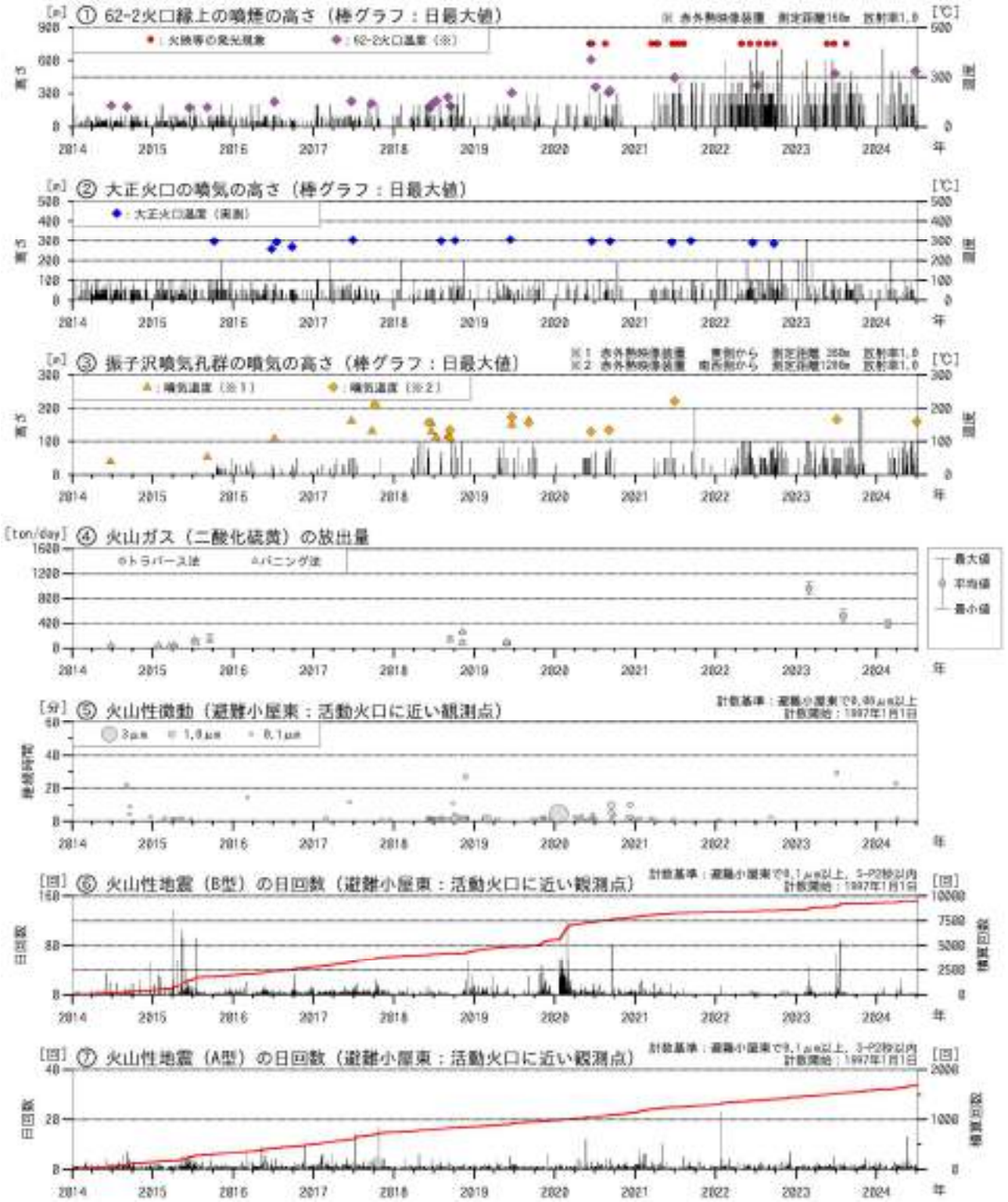


図２　十勝岳　火山活動経過図（2014 年１月～2024 年６月）

②の大正火口温度は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を含みます。
⑤は主に62-2火口付近のごく浅い所（図９参照）で発生したと推定されるＢ型地震の回数、⑥は主に62-2火口の周辺（図９参照）で発生したと推定されるＡ型地震の回数を示します。

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

図４　十勝岳　写真及び赤外熱映像の撮影方向（矢印）

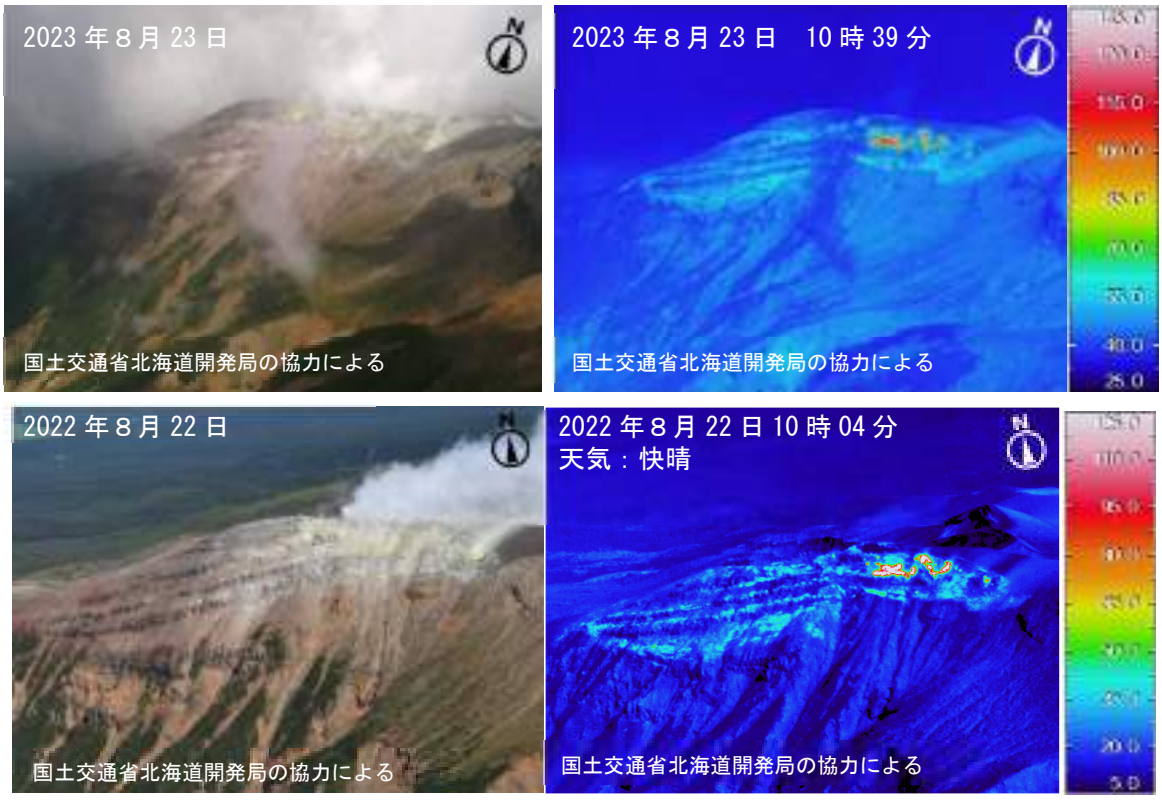


図５　十勝岳　赤外熱映像装置による振子沢噴気孔群の地表面温度分布
南側上空（図４の①）から撮影

・2022 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。

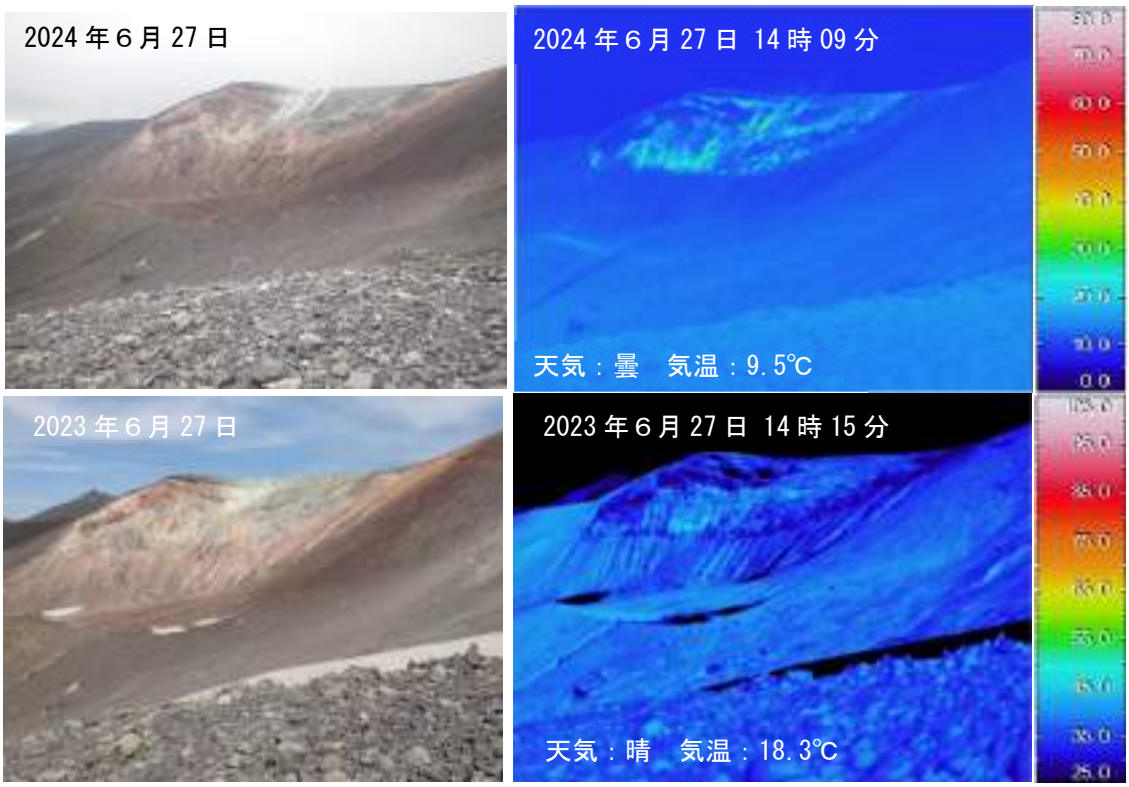


図６　十勝岳　赤外熱映像装置による大正火口東壁の地表面温度分布
南西側（図４の②）から撮影

・前回（2023年７月）の観測と比べて、噴気の状況や地熱域の状況に特段の変化は認められませんでした。

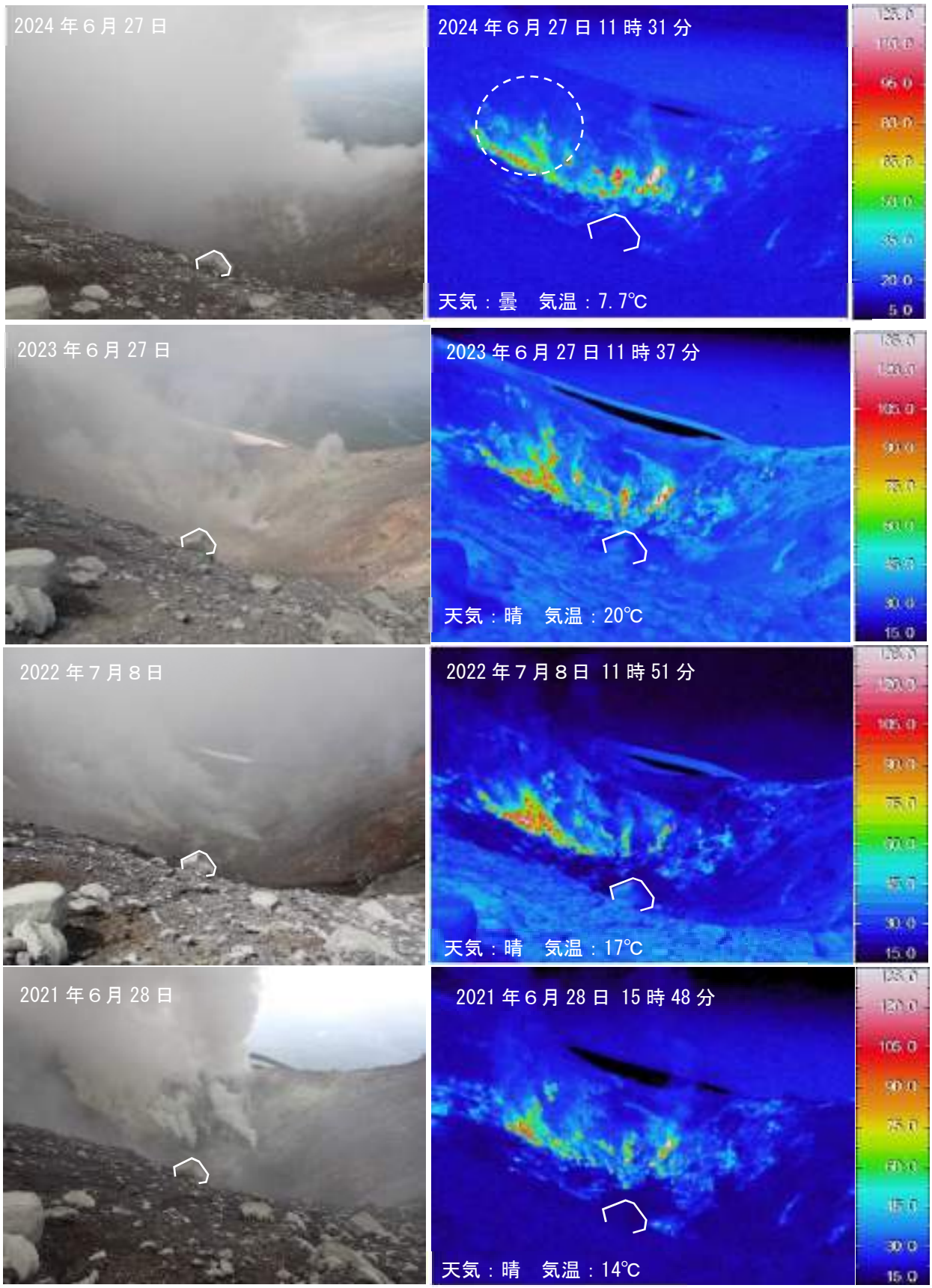


図７　十勝岳　62-2火口内の状況及び赤外熱映像装置による地表面温度分布
南東側（図４の③）から撮影
図中の白色実線は同一の転石の輪郭をトレースしたものです。
図中の白色点線で囲まれた範囲は噴煙の影響により一部熱域が隠れている可能性があります。

・火口内壁の北西側には引き続き高温領域が分布しており、活発な噴気孔周辺には昇華硫黄の付着を確認しました。

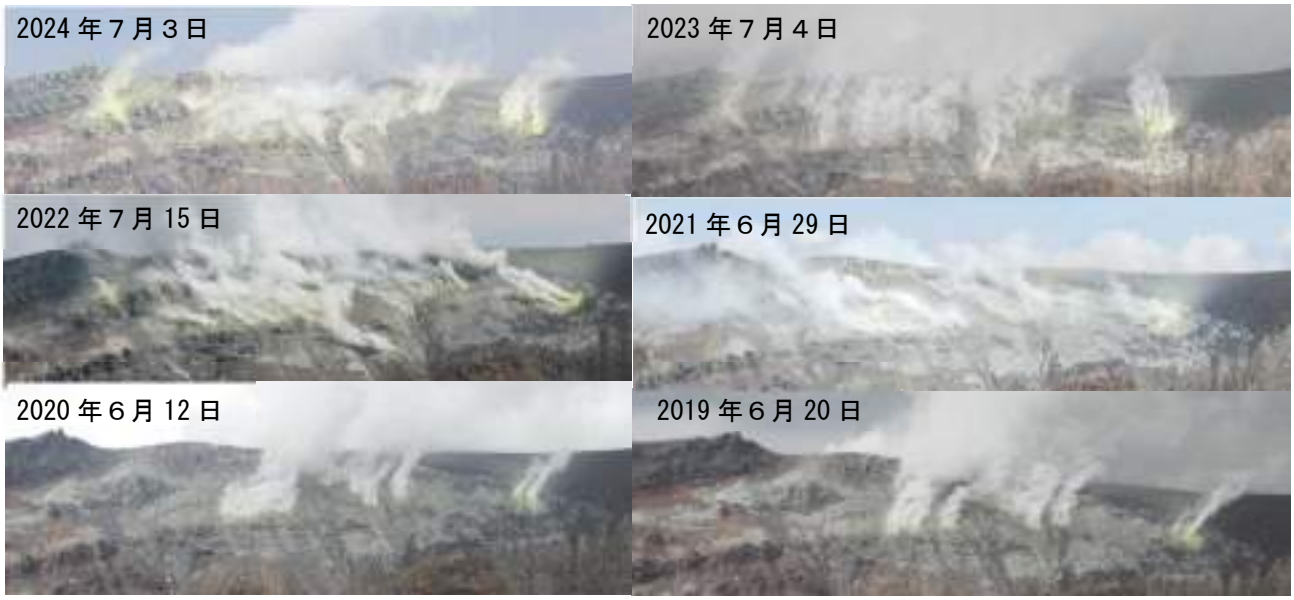


図８　十勝岳　振子沢噴気孔群の噴気活動状況の推移

南西方向の三段山（図４の④）から撮影（上図は下図中の橙破線領域を拡大）。

・前回（2023年７月）の観測に引き続き、活発な噴気活動が観測されました。

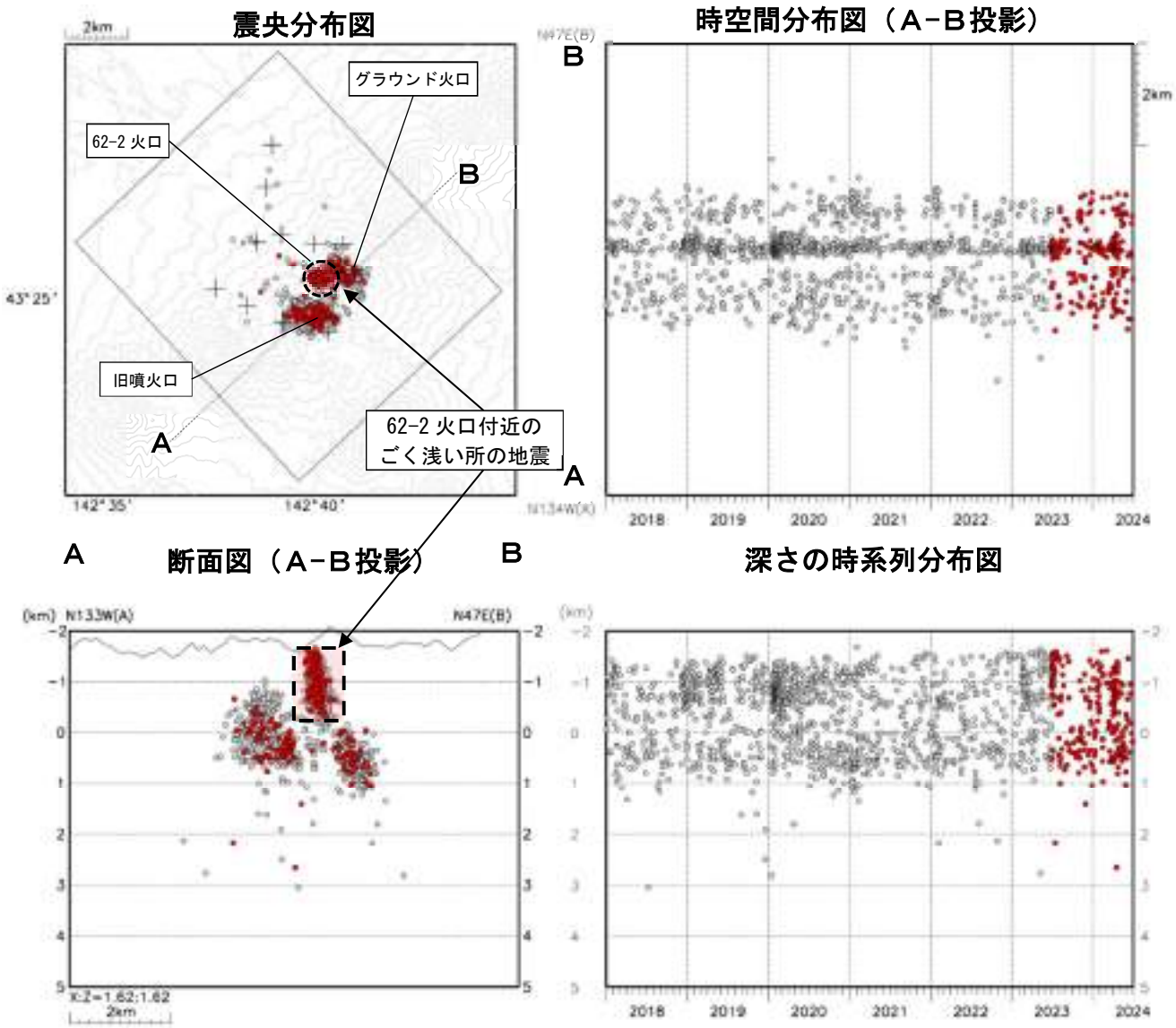


図９　十勝岳　火山性地震の震源分布（2018年１月～2024年６月）

●：2018年１月～2023年６月の震源

●：2023年７月～2024年６月の震源

＋：地震観測点

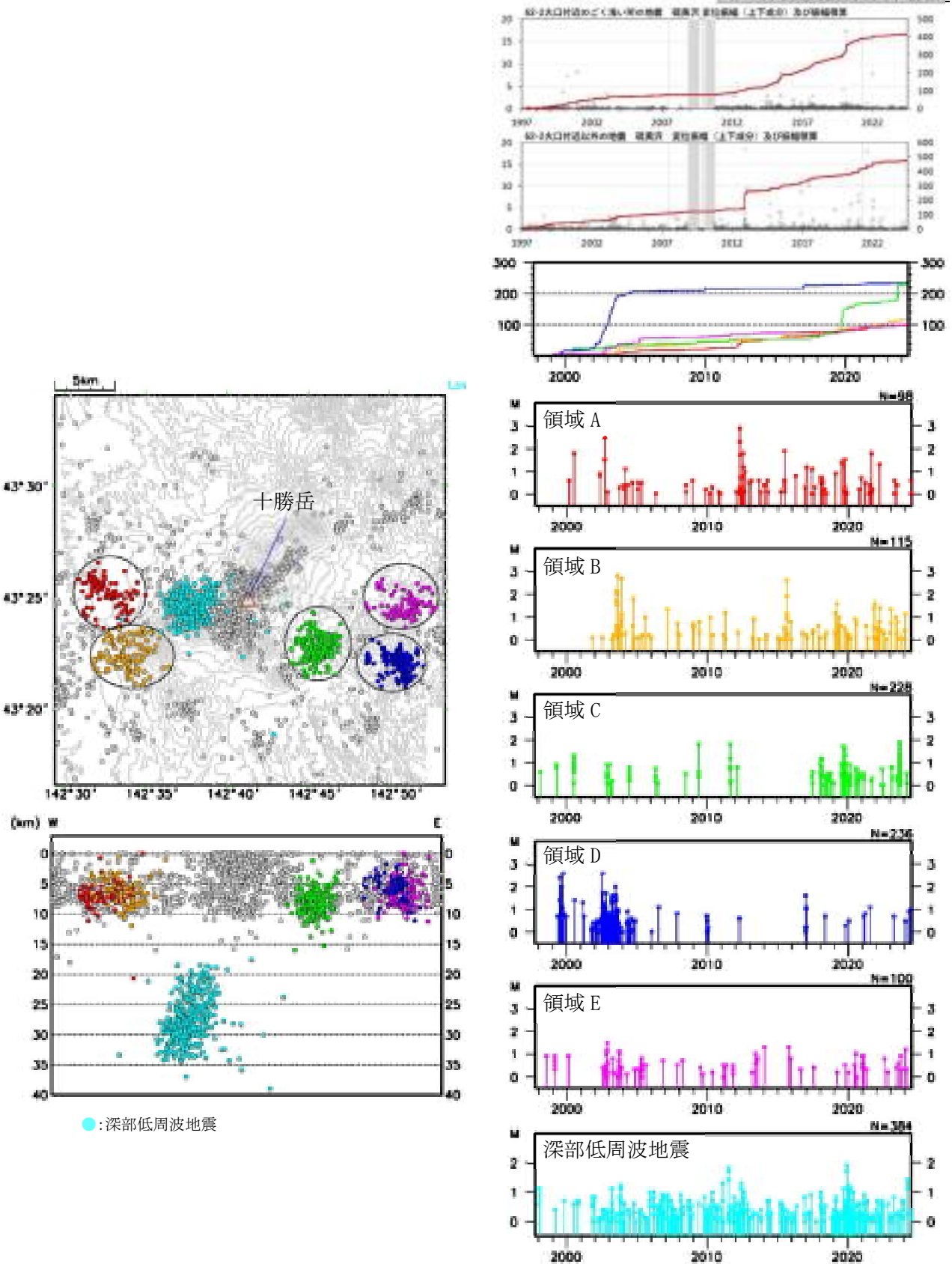


図 10　十勝岳　一元化震源の震源分布図（M>0.0、深さ 40km 以浅）と領域別地震回数積算及び MT 図（1997 年 10 月～2024 年６月）

各領域の震源のプロット色と回数積算及び MT 図の色は対応している。

・2023年９月上旬～中旬に領域Cで地震活動がやや活発化した。

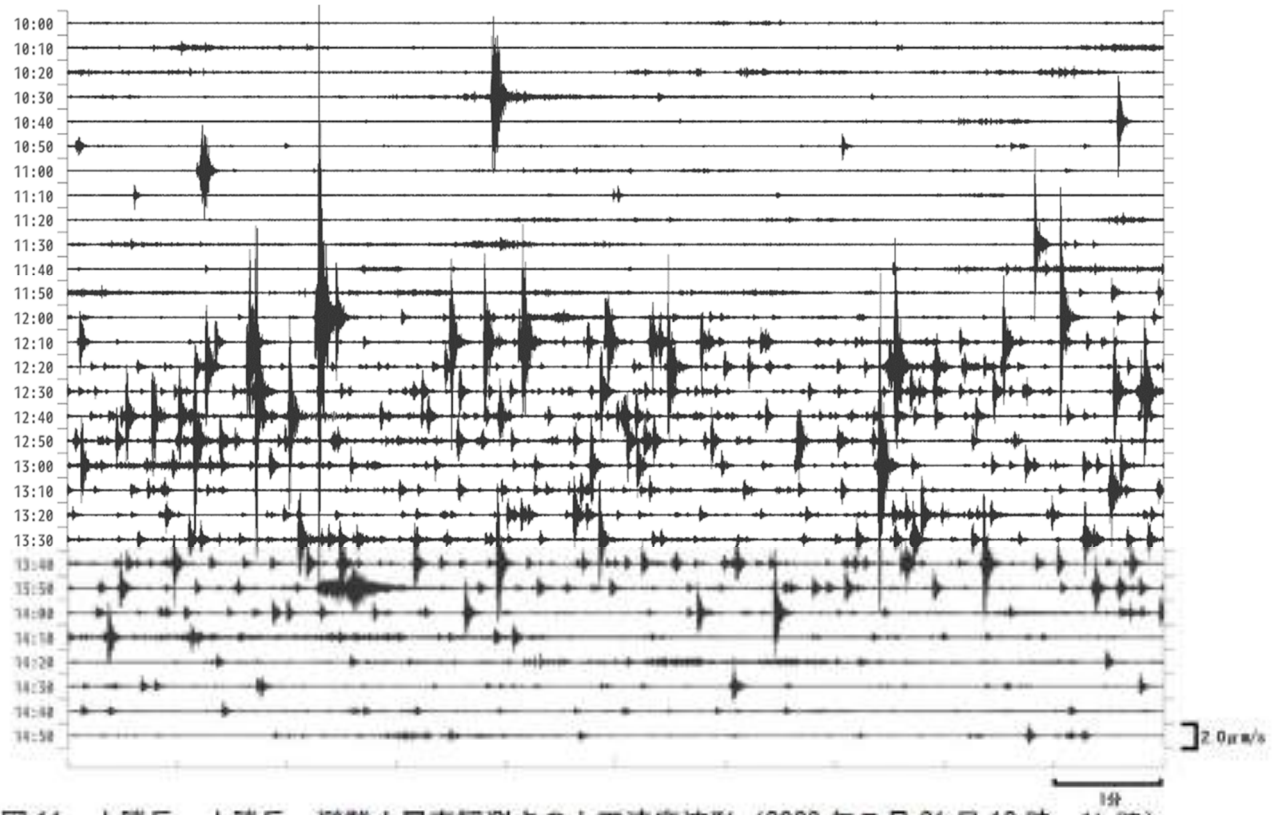


図 11　十勝岳　十勝岳　避難小屋東観測点の上下速度波形（2023 年 7 月 21 日 10 時～15 時）
・62-2火口付近のごく浅い所の地震が一時的に多くなりました。

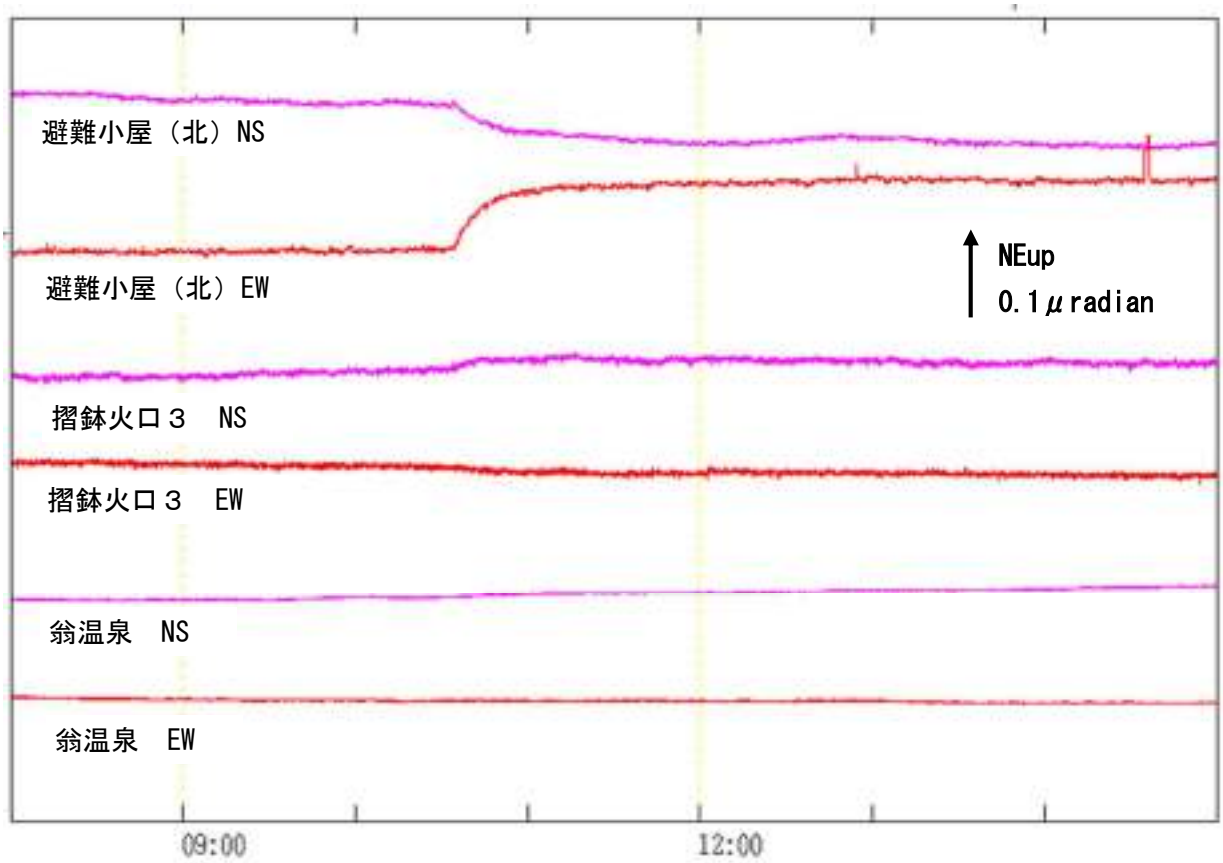


図 12　十勝岳　7 月 21 日 10 時 33 分頃に観測された傾斜変動（2023 年 7 月 21 日 08 時～15 時）
・62-2火口付近のごく浅い所の地震増加と同期して、10時33分頃には62-2火口方向が下がるようなわずかな傾斜変動を観測しました。

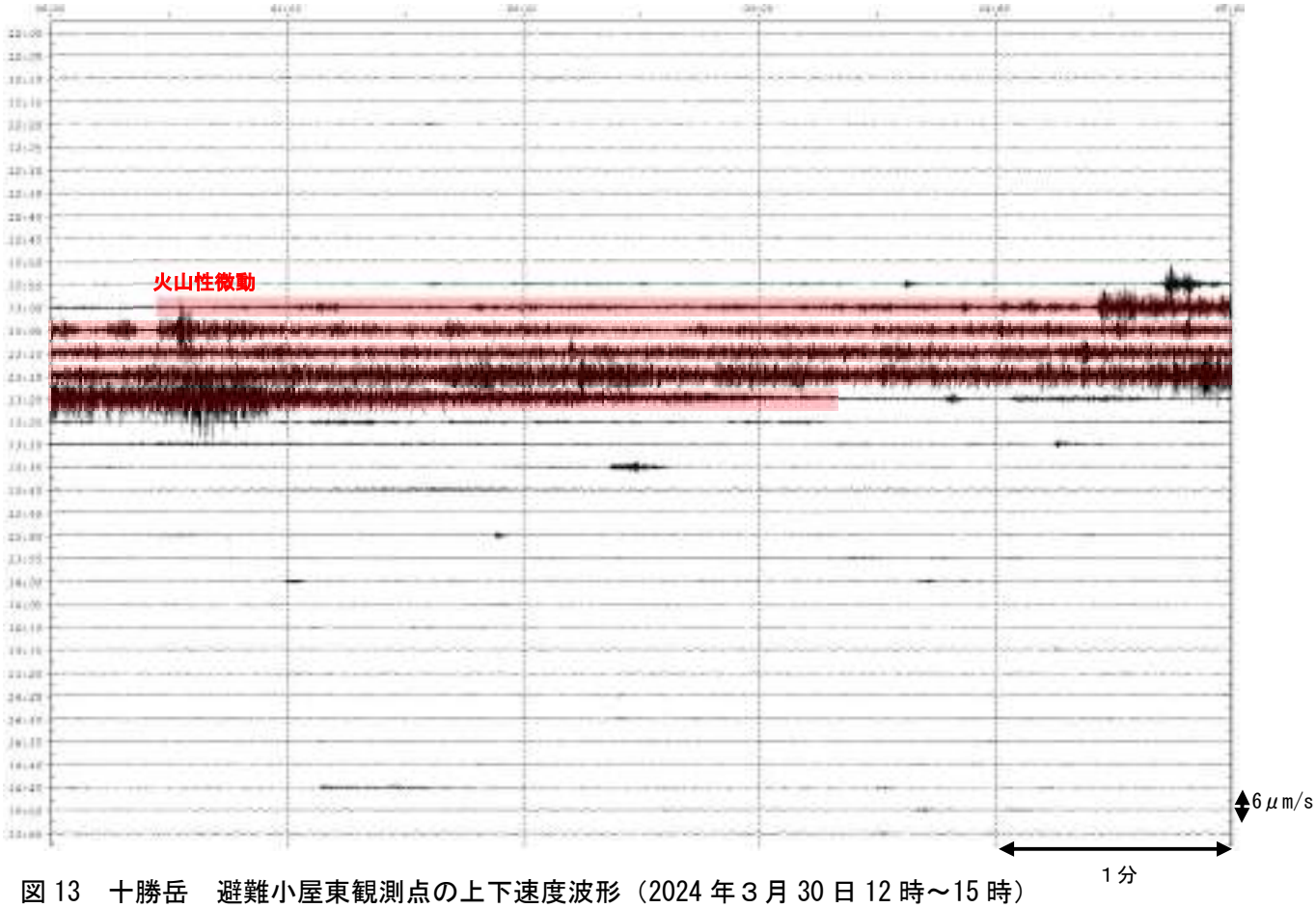


図 13　十勝岳　避難小屋東観測点の上下速度波形（2024 年３月 30 日 12 時～15 時）

・2024 年３月 30 日 13 時 00 分頃から継続時間約 23 分間の振幅の小さな火山性微動が発生しました。この微動の発生前後に火山性地震の発生状況に明瞭な変化は認められませんでした。

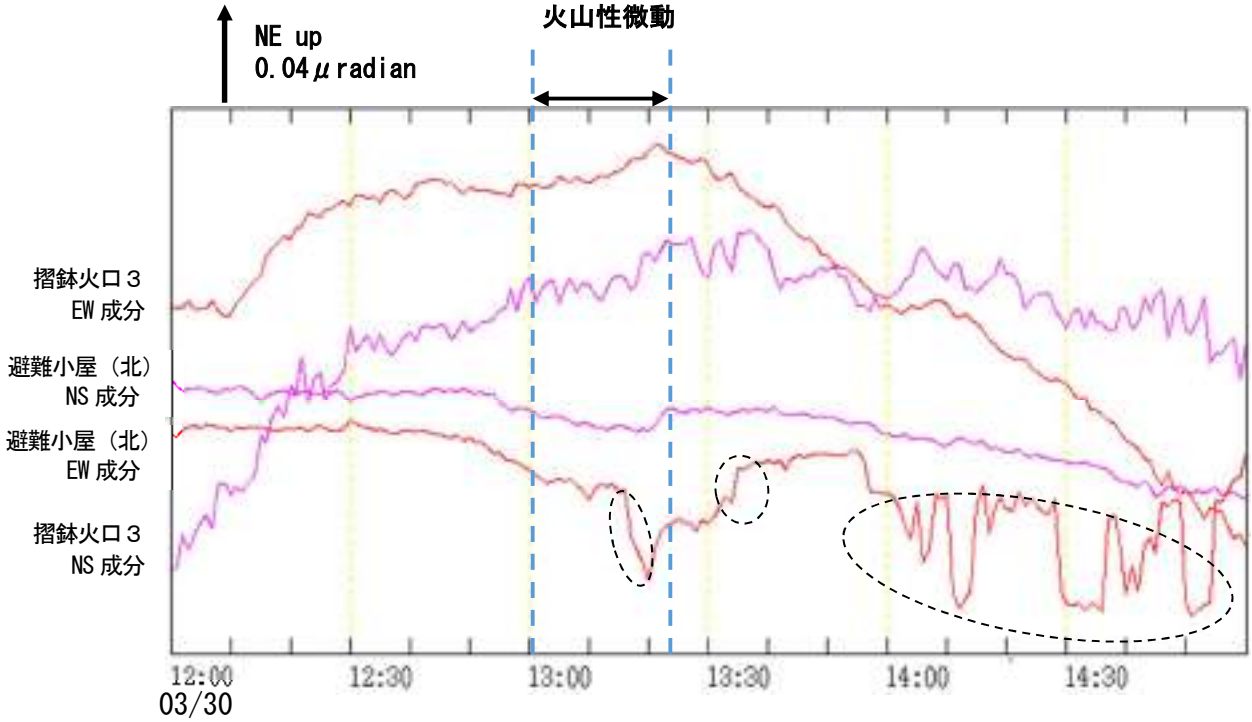
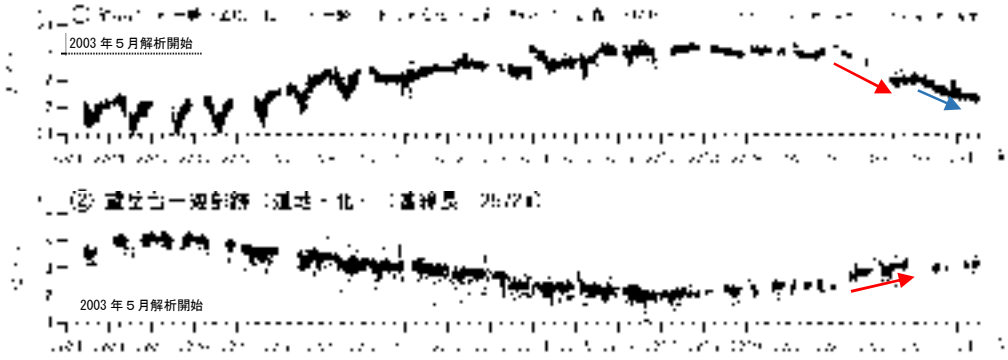
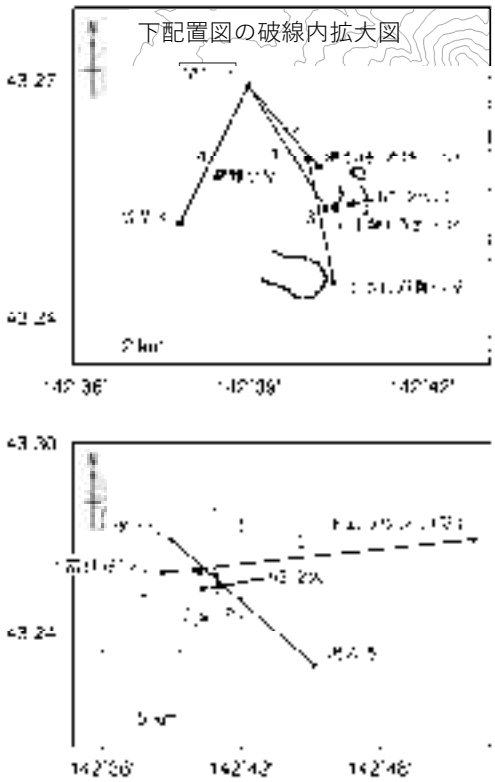


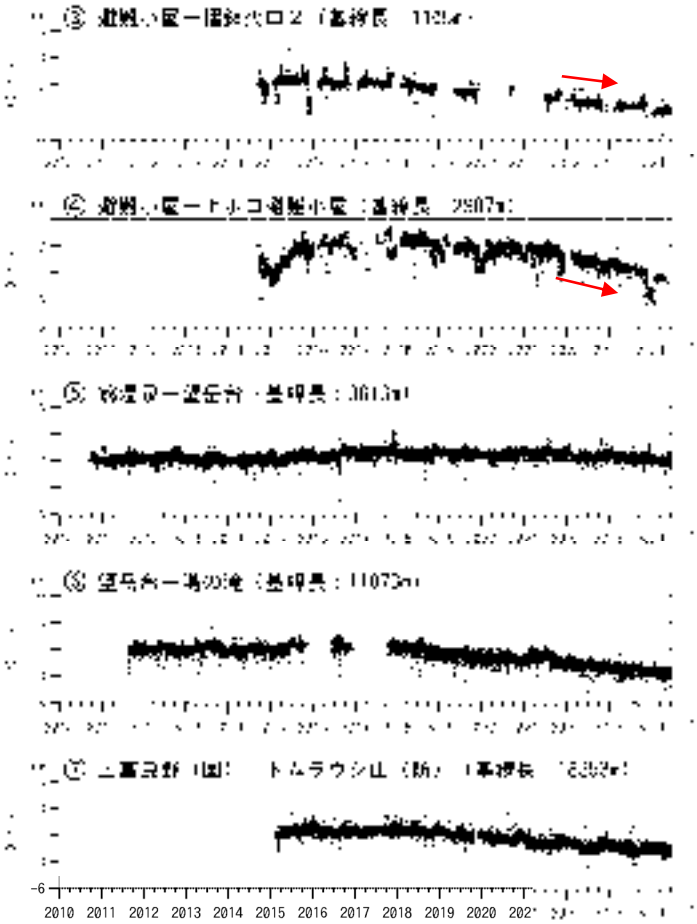
図 14　十勝岳　火山性微動の発生時間前後の傾斜計の記録（2024 年３月 30 日 12 時～15 時）

※破線円内のステップ状の変動は、火山活動によるものではありません。

・微動発生と概ね同期して、62-2火口周辺の傾斜計でわずかな傾斜変動を観測しました。





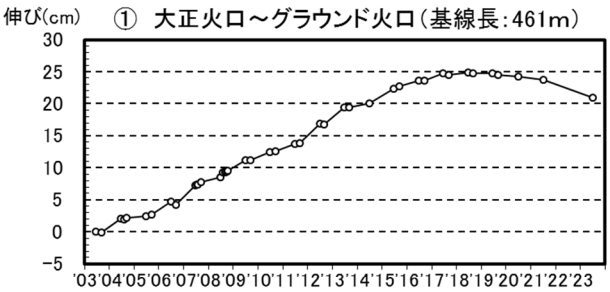


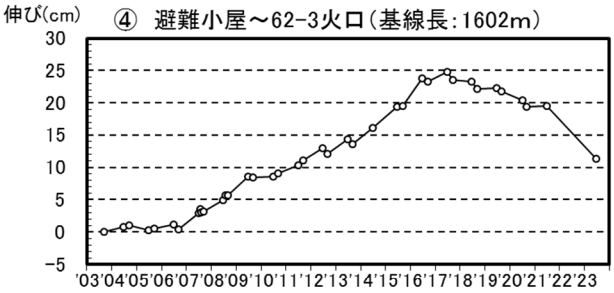
（国）：国土地理院
（北）：北海道大学
（防）：国立研究開発法人防災科学技術研究所
（道地）：地方独立行政法人北海道立総合研究機構エネルギー・環境・地質研究所

図15　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～2024年６月）及び観測点配置図

グラフ①～⑦は観測点配置図の基線①～⑦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。
冬季に凍上や積雪の影響によると考えられる変動がみられる基線があります。
2010年３月の前後で解析方法が異なります。

・基線①～④では2021年頃から山体浅部の収縮を示すと考えられる基線長の変化及び観測点の沈降（赤矢印）が観測されましたが、2023年夏頃以降は概ね停滞しています。
・62-2火口のごく近傍の観測点の基線①では2023年３月頃から観測されていた局所的と考えられる変動（青矢印）は、2024年２月頃から鈍化しています。
・基線⑥⑦では、2018年以降ごくわずかな短縮傾向が続いていましたが、2023年夏頃以降はやや鈍化しています。





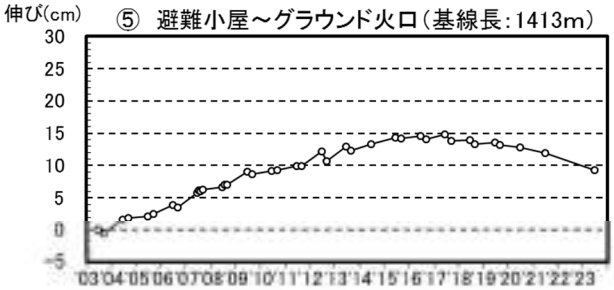
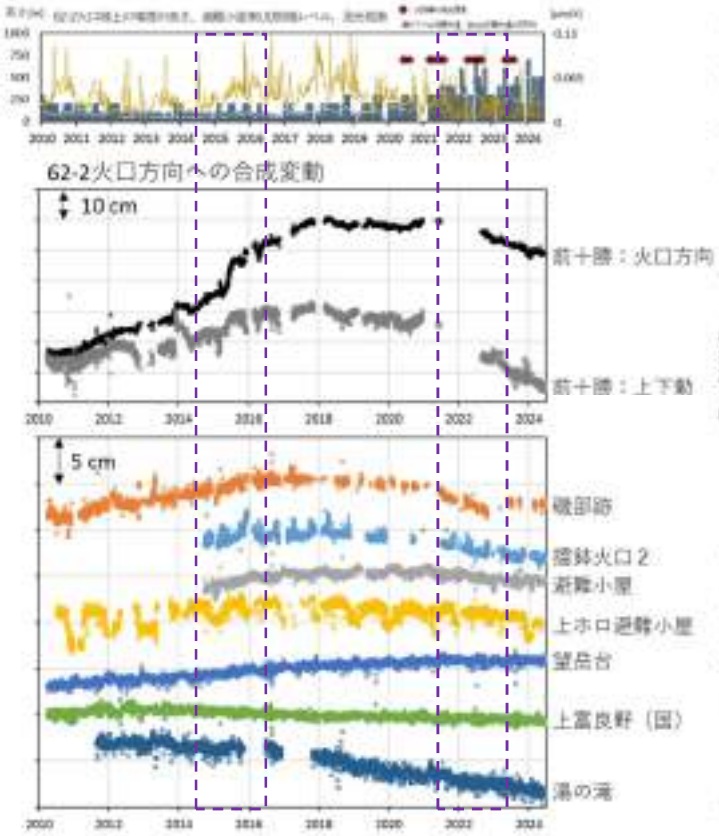


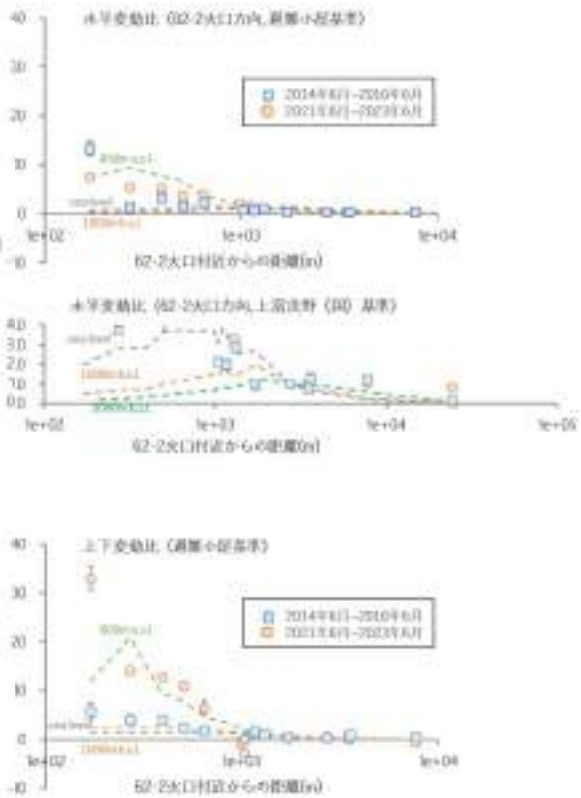
図16　十勝岳　GNSS繰り返し観測による基線長変化（2003年９月～2023年６月）及び観測点配置図
グラフ①～⑤は観測点配置図の基線①～⑤に対応しています。

・2017年頃からみられていたわずかな短縮傾向は2021年頃にほぼ停滞しましたが、2021年以降はGNSS連続観測（図15及び17）で捉えられている山体浅部の収縮を示すと考えられる明瞭な短縮がみられています。

A. GNSS データの時系列



B. 変動の空間プロファイル図



C. 変動のベクトル図

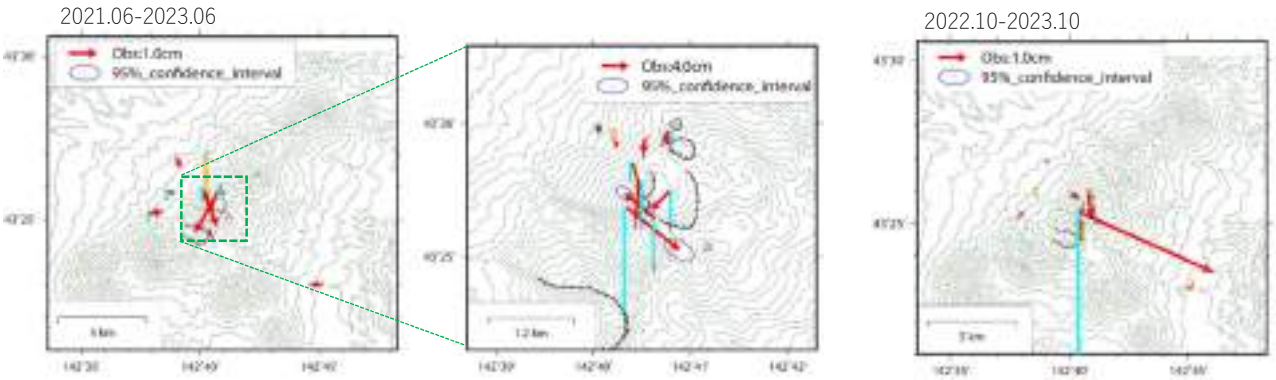


図17　十勝岳　GNSS各点の62-2火口方向成分の変化及び変動ベクトル図、変動プロファイル図

データは美瑛（国）を基準としています。
B の距離は 62-2 火口付近からの距離、モデルの線は 62-2 火口付近に茂木モデルを仮定し、Williams and Wedge(2000)の標高一次補正を行ったものです。

- 2021年頃から山体浅部の収縮を示すと考えられる62-2火口方向への変動が観測されましたが、2023年夏頃以降は62-2火口近傍の観測点（前十勝）を除き、明瞭な変動は認められません。
- 山麓の観測点でも変化が観られた2015年前後の変動と2021年以降の変動の空間プロファイルから、海抜より上の変動ソースは時期によってわずかな深さ変化が認められ、山麓点の変化を説明するには海抜下数kmのソースも必要である可能性が示唆されます。
- 前十勝の変化は、周辺の観測点から想定される量と比べ大きいです。また、2015年の膨張は上下変動と比べて水平変動が卓越し、2021年以降の収縮は上下変動が卓越しています。これは局所的で非弾性的な変動の影響が示唆されます。

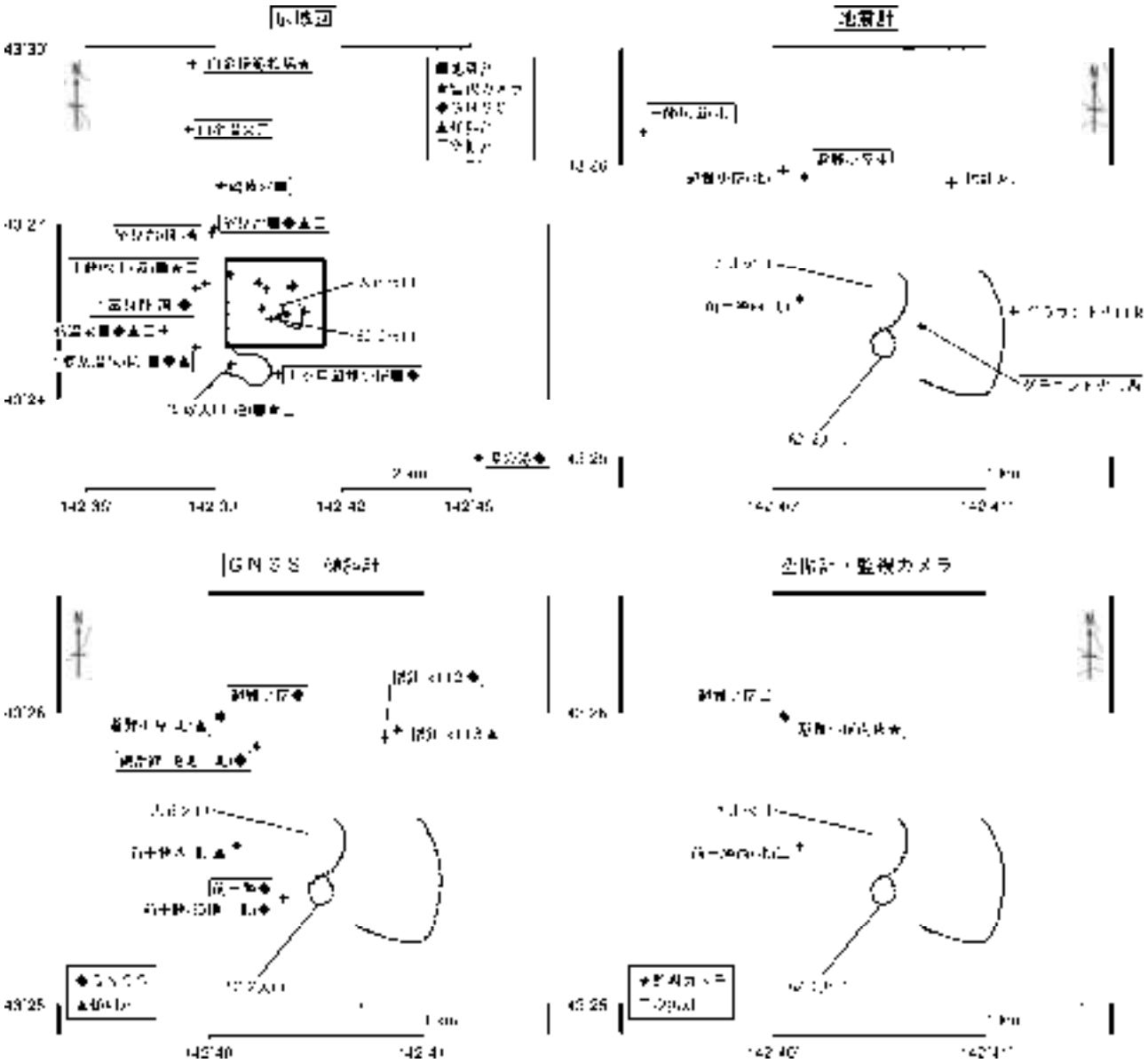


図18　十勝岳　観測点配置図

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