

焼岳の火山活動解説資料（令和5年8月）

気象庁地震火山部
火山監視・警報センター

山頂付近の微小な地震は、16日から19日にやや増加しましたが、概ね少ない状態で推移しています。山頂付近の噴気の状態に変化は認められません。

ただし、GNSS連続観測では、山頂付近での緩やかな膨張を示すと考えられる変化は継続しており、焼岳周辺では数年おきに震度1以上を観測する地震を含む活発な地震活動がみられることから、中長期的に焼岳の火山活動は高まってきている可能性がありますので、今後の火山活動の推移に注意が必要です。

山頂付近を含む想定火口域内では、突発的に火山ガス等が噴出する可能性があります。登山する際は、火山活動の異変に注意するとともに、ヘルメットを着用するなどの安全対策をしてください。また、噴気地帯にはとどまらないでください。

噴火予報（噴火警戒レベル1、活火山であることに留意）の予報事項に変更はありません。

○ 活動概況

・地震の発生状況（図1-②③、図2、図3、図6-④⑤、図10、図11）

山頂付近の微小な地震（焼岳山頂付近の概ね海拔0km以浅が震源と推定される地震）は、少ないながらも継続して発生しています。なお、16日から19日に山頂付近の微小な地震が1日あたり10回程度とやや増加しました。

【焼岳周辺の地震活動】

今期間、2020年4月22日以降活発化した山頂の東～北東側のやや深いところを震源とする地震活動を含め、低調に経過しました。

・噴気など表面現象の状況（図1-①、図4、図5、図6-①～③、図12）

噴気活動に特段の変化はありません。

北陸地方整備局が設置している焼岳北監視カメラ（焼岳の北北西約4km）、焼岳東監視カメラ（焼岳の東南東約2.5km）及び焼岳南西斜面監視カメラ（焼岳の西南西約2.5km）による観測では、北峰付近の噴気、黒谷火口及び岩坪谷上部の噴気の高さは、いずれも80m以下で経過しています。

・地殻変動の状況（図1-④⑤、図7～9）

GNSS連続観測では、山頂付近の緩やかな膨張を示すと考えられるわずかな伸びの変化が継続しています。

傾斜計による観測では、16日からの地震活動と同期して南峰南東観測点で一時的に山頂方向上がりの変化が観測されましたが、降水の影響による変化が混在しており火山活動によるものかは不明です。

この火山活動解説資料は気象庁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

次回の火山活動解説資料（令和5年9月分）は令和5年10月10日に発表する予定です。

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

この資料は気象庁のほか、北陸地方整備局、国土地理院、京都大学、名古屋大学、東京大学及び国立研究開発法人防災科学技術研究所のデータも利用して作成しています。

資料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）』『数値地図25000（行政界・海岸線）』『電子地形図（タイル）』を使用しています。

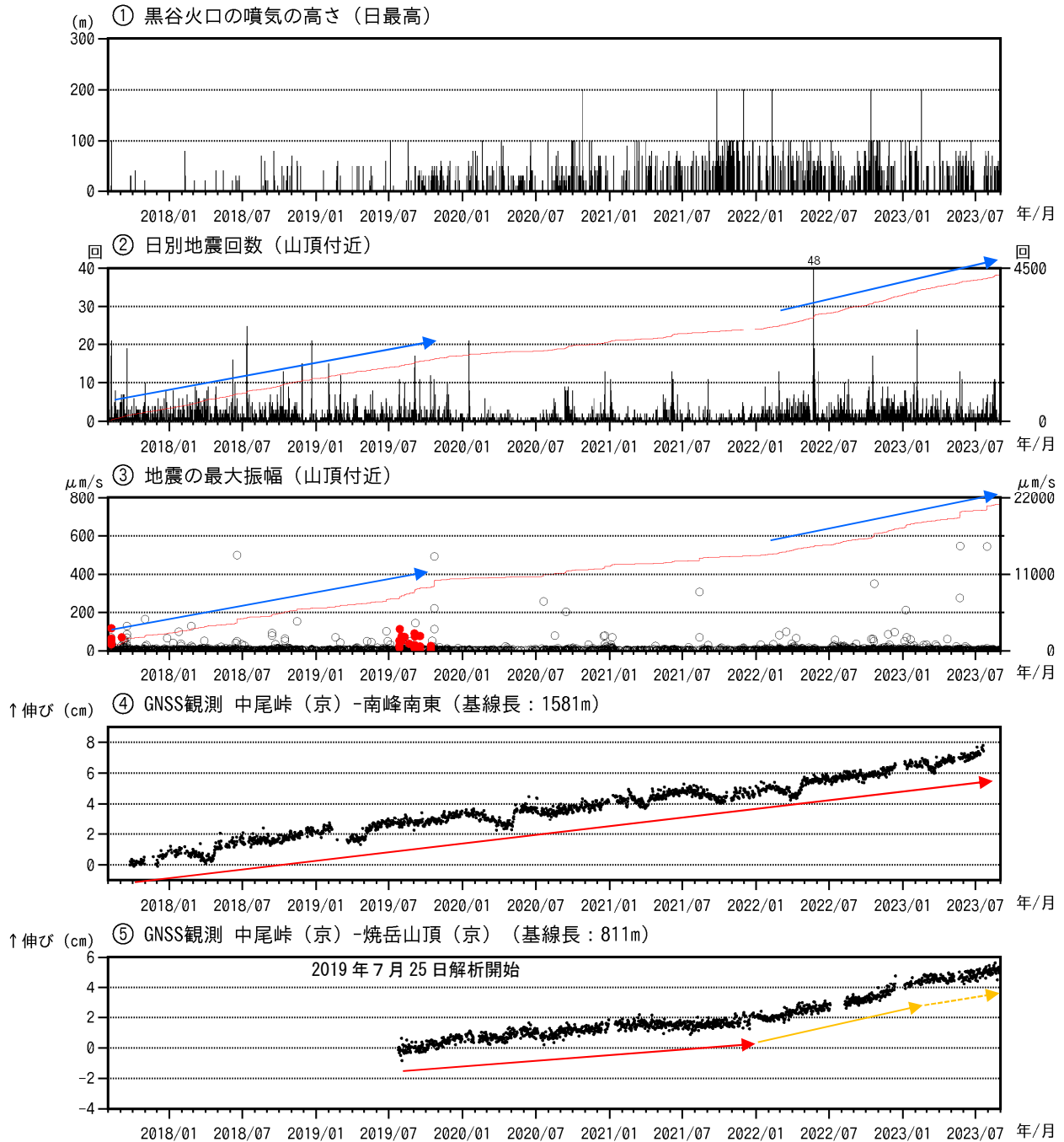


図1 焼岳 火山活動経過図（2017年8月1日～2023年8月31日）

山頂付近の地震については、図3を参照下さい。

②の赤色線は日別地震回数の積算、③の赤色線は最大振幅の積算をそれぞれ示しています。

●：空振を伴う火山性地震

④⑤は図7の基線⑥③に対応しています。グラフの空白部分は欠測を示します。（京）は京都大学の観測点です。

・黒谷火口では、2019年夏頃から噴気を観測する日が増えました。

・山頂付近の微小な地震が16日から19日にやや増加しましたが、その後は少ない状態で推移しています（図2）。

・2022年1月頃からは、地震回数に増加傾向がみられますが、2017年8月から2019年末の期間にみられた地震活動（積算曲線の勾配）とほぼ同程度です（②③青矢印）。

・山頂付近の緩やかな膨張を示すと考えられる変化が継続しています（④⑤赤矢印、橙矢印）。

・⑤の基線では、2022年1月頃から焼岳山頂（京）観測点の南東進と隆起による伸びの変化率がやや大きくなりましたが（橙矢印）、2023年2月頃からは2021年12月以前と同程度の変化率で継続しています。（橙点線矢印）。

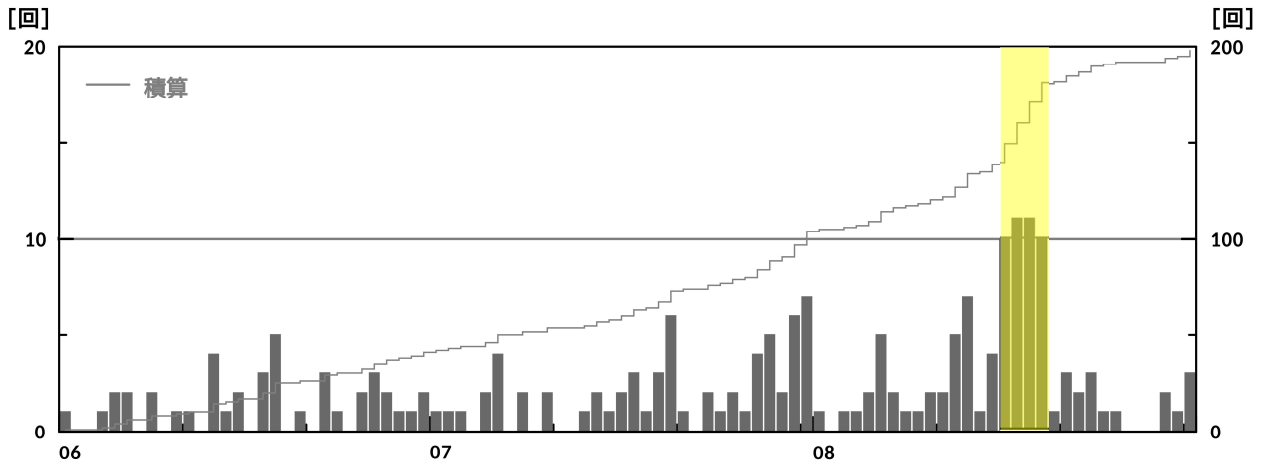


図 2 - 1 焼岳 山頂付近を震源とする地震の日別回数（2023年6月～8月）

地震の日別回数は左軸、日別回数の積算は右軸にそれぞれ対応します。

- ・山頂付近の微小な地震が16日から19日（黄色で示す期間）にやや増加しましたが、その後は少ない状態で推移しています。

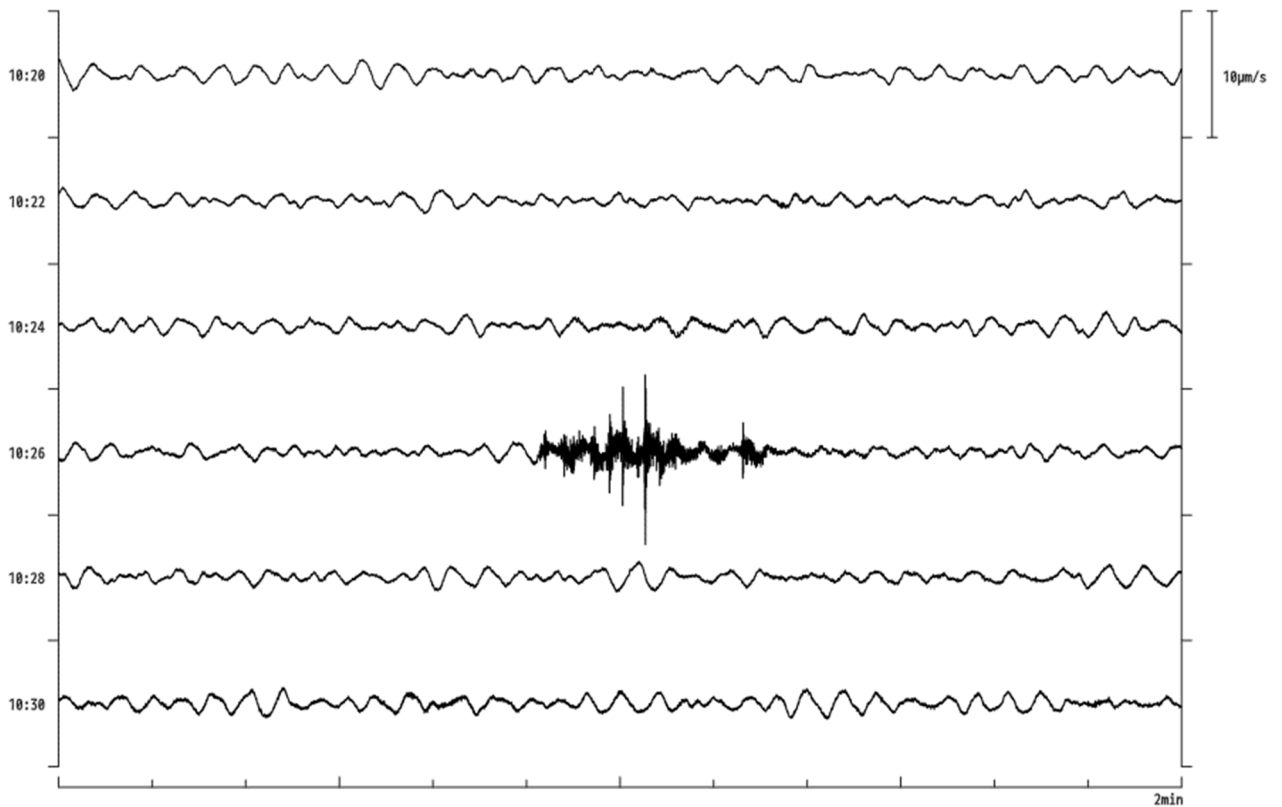


図 2 - 2 焼岳 16日に観測された山頂付近を震源とする地震波形

南峰南東観測点の広帯域地震計で16日10時20分から10時31分に観測された速度波形を示しています。

- ・16日から19日にかけて発生した微小な地震の多くが、この図で示すような地震が立て続けに発生した波形を示しました。

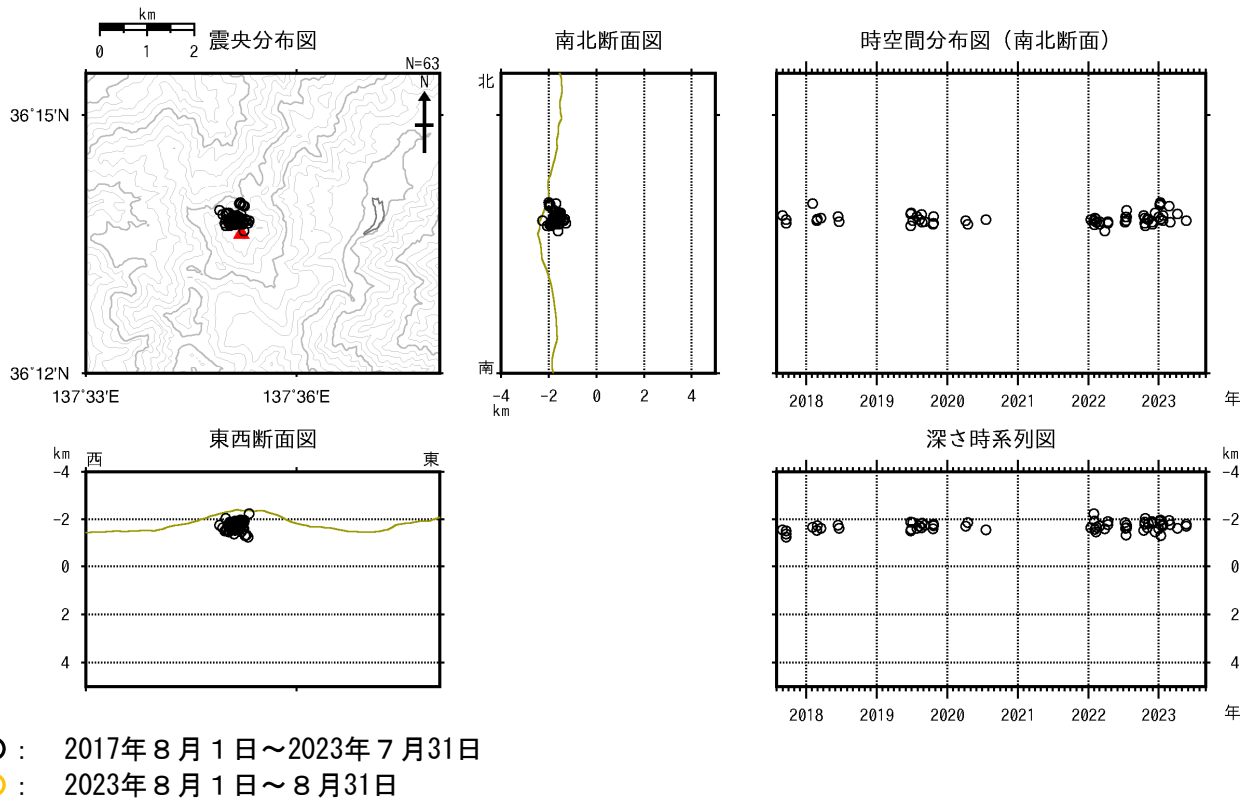


図3 焼岳 山頂付近の地震の震源分布図（2017年8月1日～2023年8月31日）

山頂付近の地震とは、南峰南東観測点の上下動振幅 $1.0\mu\text{m/s}$ 以上、S-P時間1.0秒以内で、焼岳山頂付近の概ね海拔0 km以浅が震源と推定される地震のことです。

- ・震源は、山頂付近の深さ0 km（海拔0 km）以浅に分布しています。
- ・今期間、震源が求まる地震はありませんでした。



図4 焼岳 山頂部及び南西斜面の状況
 (上図：焼岳北監視カメラ、下左図：焼岳南西斜面監視カメラ、下右図：焼岳東監視カメラ)
 ・噴気活動に特段の変化はありません。

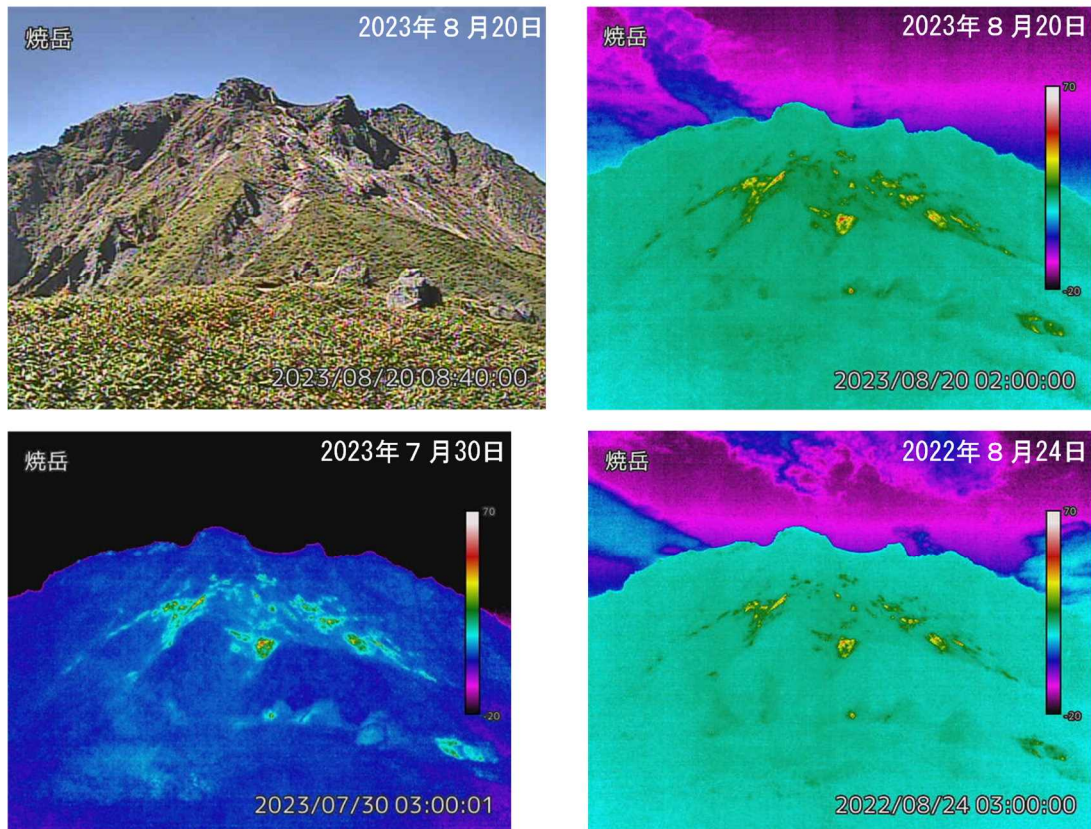
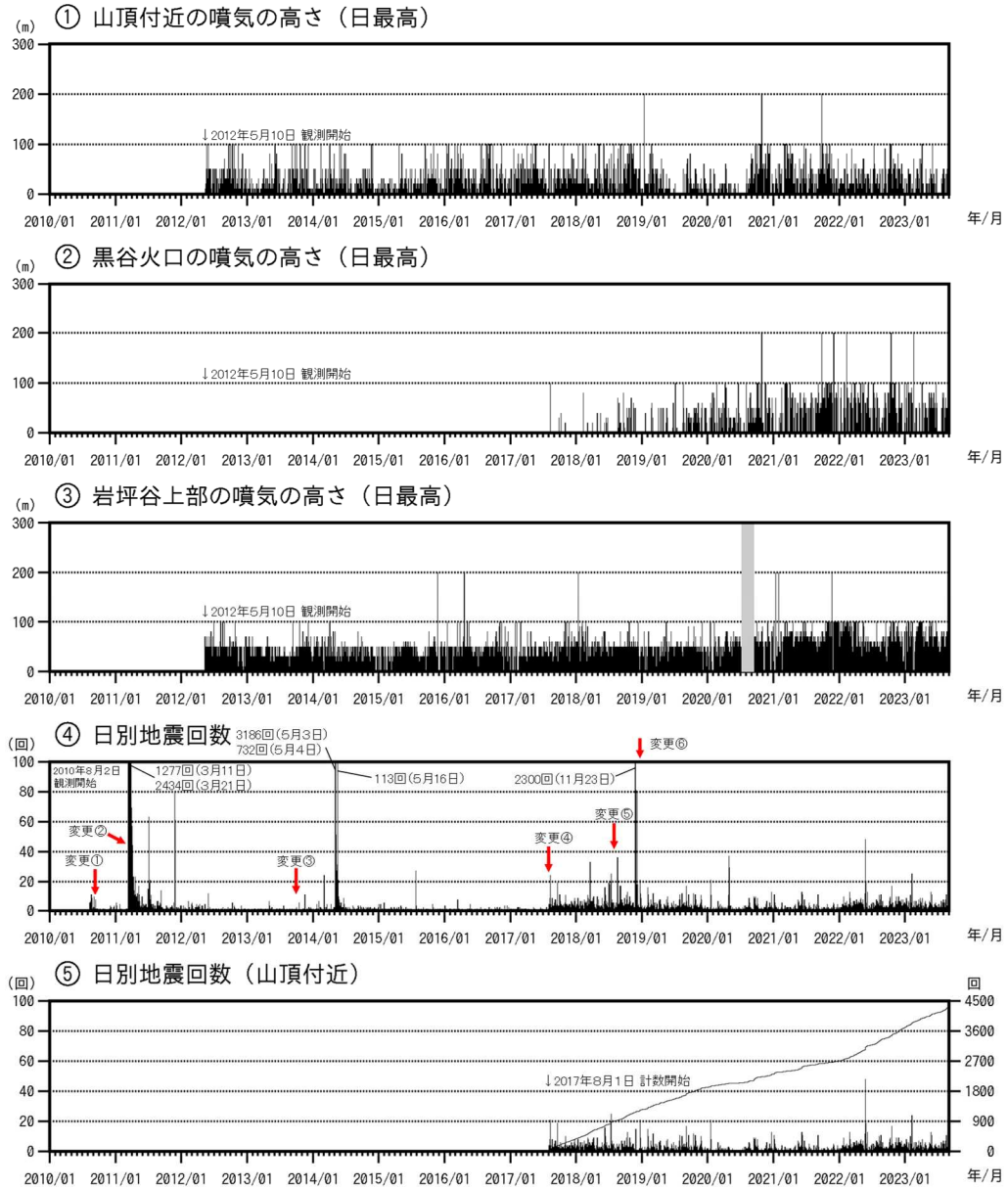


図5 焼岳 中尾峠赤外熱映像カメラによる焼岳の北側斜面の地表面温度分布と可視画像
 撮影場所と撮影方向は図12を参照下さい。
 ・前月（左下図）及び前年（右下図）と比較して、噴気の状態や地表面温度分布に特段の変化はありません。



【地震の計数基準の変遷】

開始	2010年8月2日～2010年9月21日	中尾上下動振幅 $0.5\mu\text{m/s}$ 以上、S-P時間2.0秒以内	
変更①	2010年9月22日～2011年3月10日	中尾上下動振幅 $0.5\mu\text{m/s}$ 以上、S-P時間1.0秒以内	
変更②	2011年3月11日～2013年9月30日	中尾上下動振幅 $3.0\mu\text{m/s}$ 以上、S-P時間1.0秒以内	
変更③	2013年10月1日～2017年7月31日	中尾上下動振幅 $2.0\mu\text{m/s}$ 以上、S-P時間1.0秒以内	
		山頂付近の地震 (山頂付近が震源と推定される地震のうち、以下の基準を満たす地震)	山頂付近以外の地震 (山頂付近以外が震源と推定される地震のうち、以下の基準を満たす地震)
変更④	2017年8月1日～2018年7月31日	中尾上下動振幅 $2.0\mu\text{m/s}$ 以上及び南峰南東上下動振幅 $1.0\mu\text{m/s}$ 以上、S-P1.0秒以内	中尾上下動振幅 $2.0\mu\text{m/s}$ 以上及び南峰南東上下動振幅 $1.0\mu\text{m/s}$ 以上、S-P1.0秒以内
変更⑤	2018年8月1日～2018年11月23日	南峰南東上下動振幅 $1.0\mu\text{m/s}$ 以上、S-P1.0秒以内	南峰南東上下動振幅 $1.0\mu\text{m/s}$ 以上、S-P1.0秒以内
変更⑥	2018年11月24日～	南峰南東上下動振幅 $30\mu\text{m/s}$ 以上、S-P1.0秒以内	南峰南東上下動振幅 $30\mu\text{m/s}$ 以上、S-P1.0秒以内

図6 焼岳 噴気の高さと地震回数の推移(2010年8月2日～2023年8月31日)

- ③岩坪谷上部の噴気の高さは、2020年7月7日から9月10日にかけて、障害のため欠測（灰色の期間）。
- ④2017年8月1日以降、山頂付近の地震と山頂付近以外の地震を分けて計数していますが、④ではこれらを合計した回数を示しています。図中の赤矢印は計数基準の変更を示しています。
- ⑤山頂付近の日別地震回数（左軸）と日別地震回数の積算（右軸）を示しています。
- ・黒谷火口では、2017年夏頃から噴気が時々観測されるようになり、2019年夏頃から噴気を観測する日が増えました。
- ・山頂付近の微小な地震は、少ないながらも継続して発生しています。

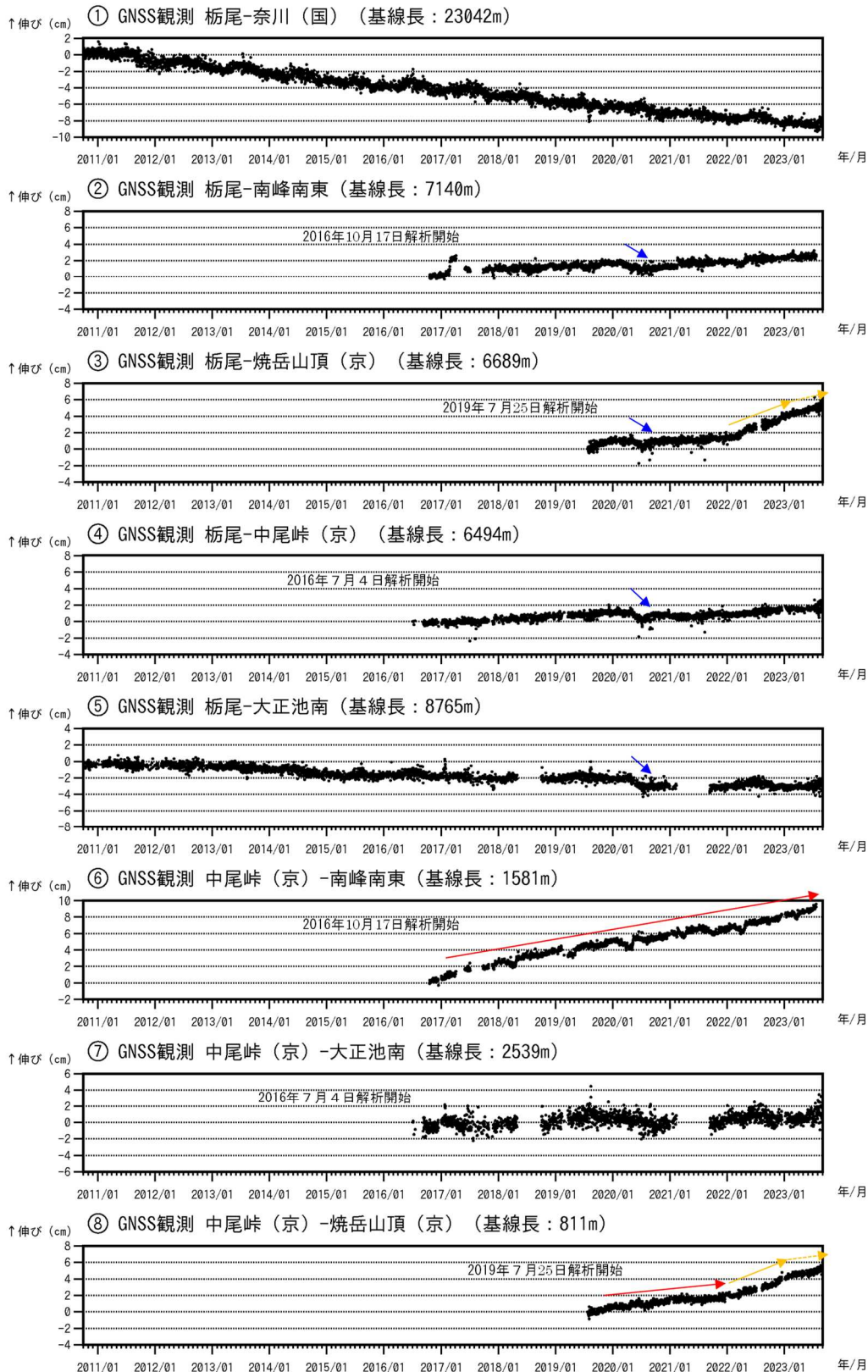


図7 焼岳 GNSS 連続観測による基線長変化（2010年10月1日～2023年8月31日）

図8のGNSS基線①～⑧に対応しています。グラフの空白部分は欠測を示します。（国）は国土地理院、（京）は京都大学の観測点です。

- ・⑥と⑧の基線では、山頂付近の緩やかな膨張を示すと考えられる変化が継続しています（赤矢印、橙矢印）。
- ・③と⑧の基線では、2022年1月頃から焼岳山頂（京）観測点の南東進と隆起による伸びの変化がみられていましたが（橙矢印）、2023年2月頃より伸びの変化が鈍化しています（橙点線矢印）。
- ・②～⑤の基線では、2020年5月下旬頃から7月頃にかけて、2020年4月以降活発化した山頂の東～北東側のやや深いところを震源とする地震活動に関連すると考えられる変動がみられました（青矢印）。

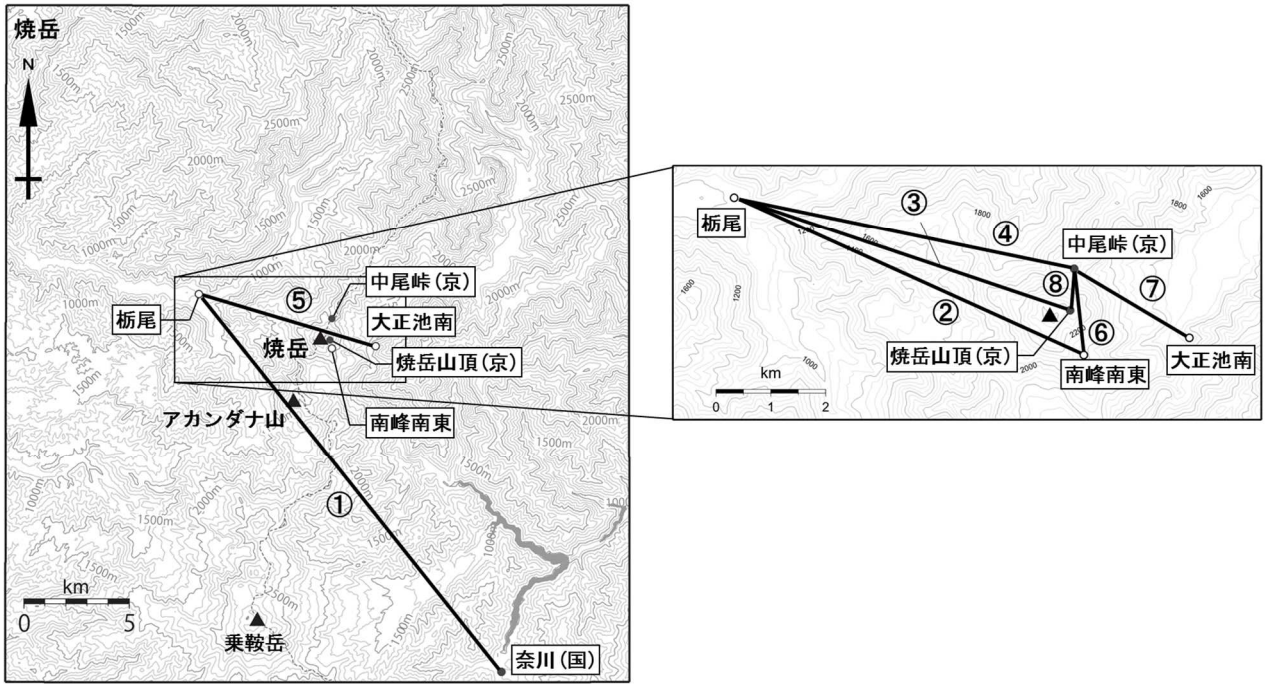


図8 焼岳 GNSS連続観測点配置

白丸(○)は気象庁、黒丸(●)は気象庁以外の機関の観測点位置を示しています。

①～⑧は図7のGNSS基線①～⑧に対応しています。⑥⑧は図1のGNSS基線④⑤にも対応しています。

(国)：国土地理院、(京)：京都大学

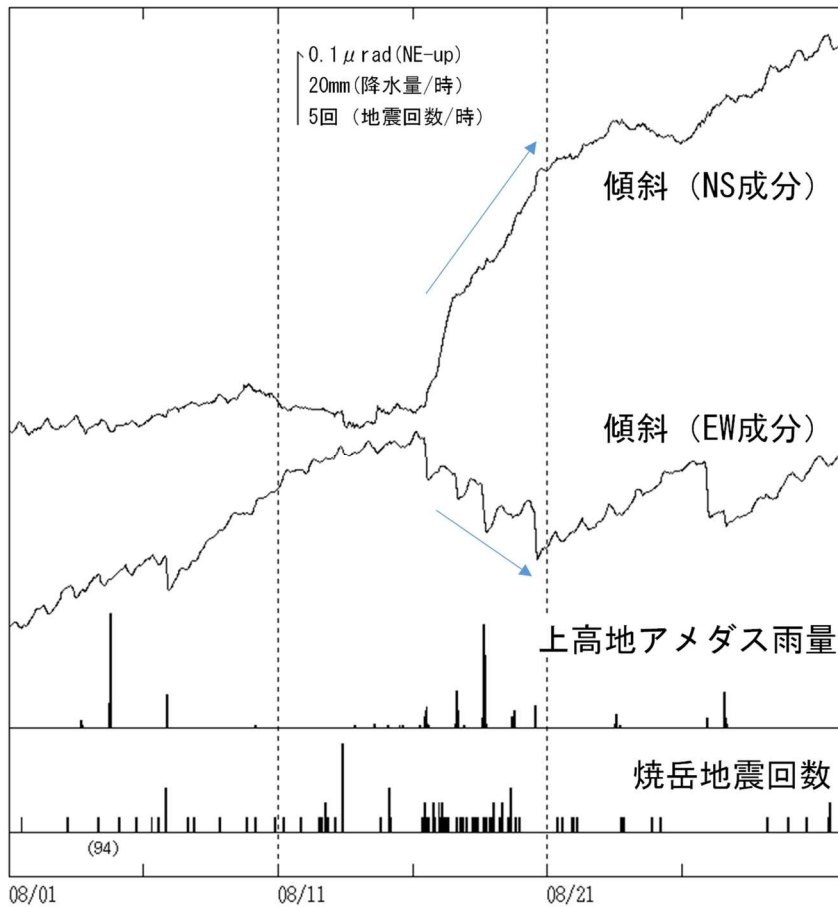


図9 焼岳 南峰南東観測点における傾斜データ（2023年8月1日～8月31日）

・傾斜計による観測では、16日からの地震活動と同期して南峰南東観測点で一時的に山頂方向上がりの変化が観測されました（青矢印）。

【焼岳周辺の地震活動】

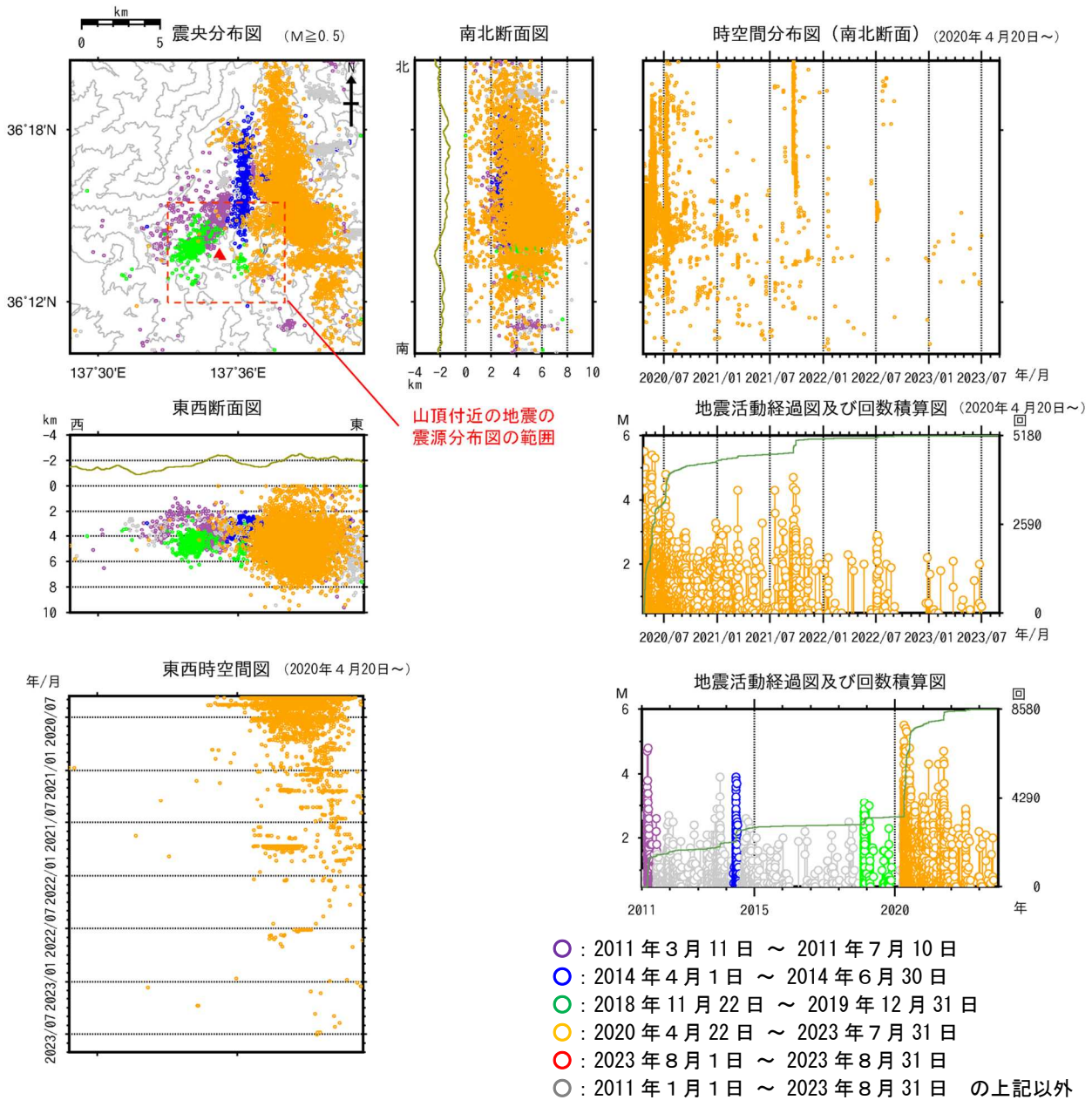


図10 焼岳 広域地震観測網による山体及び周辺の地震活動(2011年1月1日～2023年8月31日)

広域地震観測網により震源決定したもので、深さは全て海面以下として決定しています。そのため、山頂付近の浅い地震の震源も海面下に決定されています。

M (マグニチュード) は地震の規模を表します。

図中の震源要素は一部暫定値が含まれており、後日変更することがあります。

地震活動経過図及び回数積算図の緑色線は積算回数を示し、右軸で表されます。

震央分布図中の赤破線領域が、図3で示す領域に対応しています。

- ・焼岳周辺では、2011年（紫丸）、2014年（青丸）、2018年から2019年にかけて（緑色）、2020年4月以降（橙色）、地震活動の活発化がみられました。
- ・今期間（赤丸）、焼岳周辺の地震活動は2020年4月22日以降活発化した山頂の東～北東側のやや深いところを震源とする地震活動を含め、低調に経過しました。

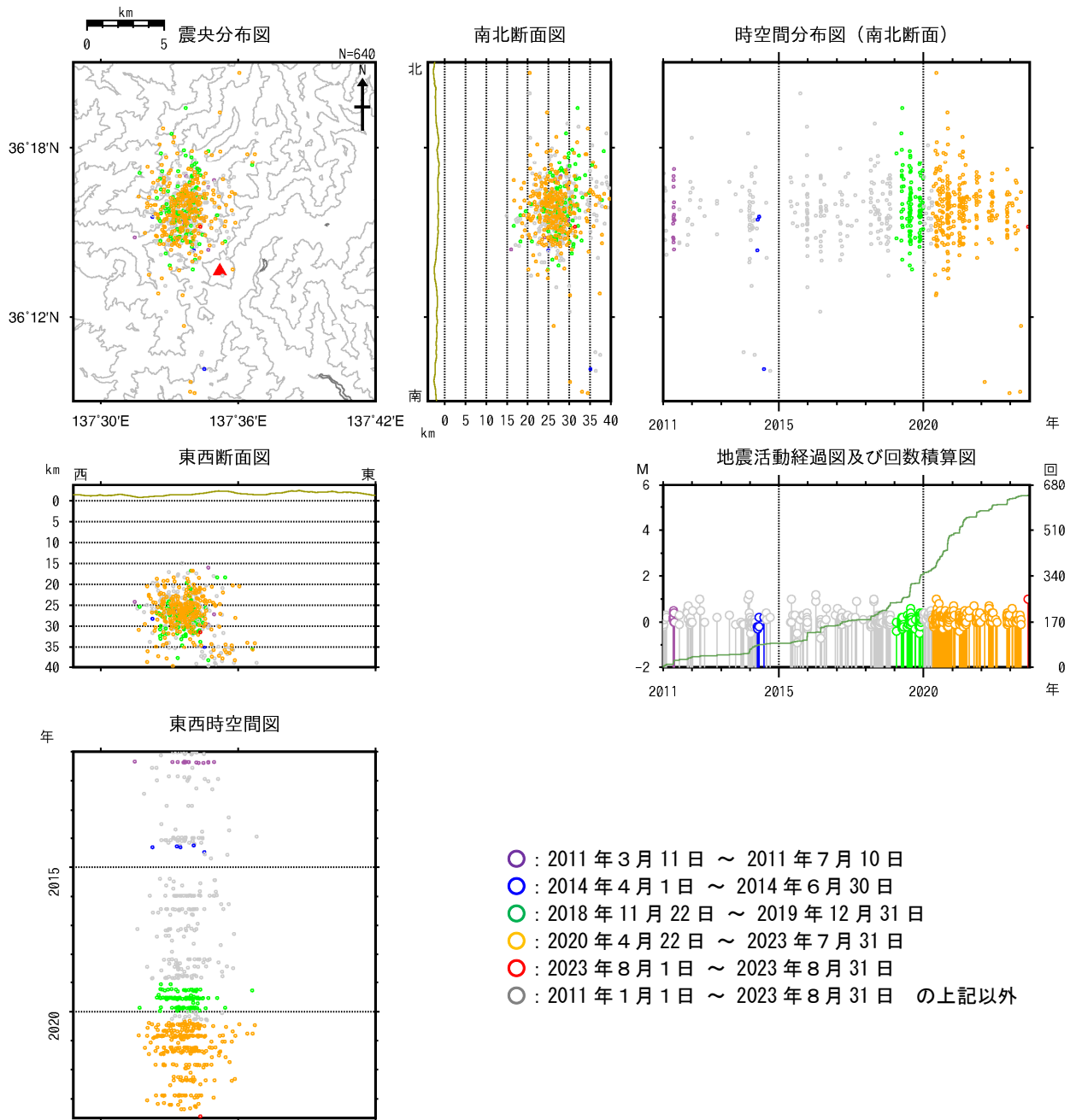
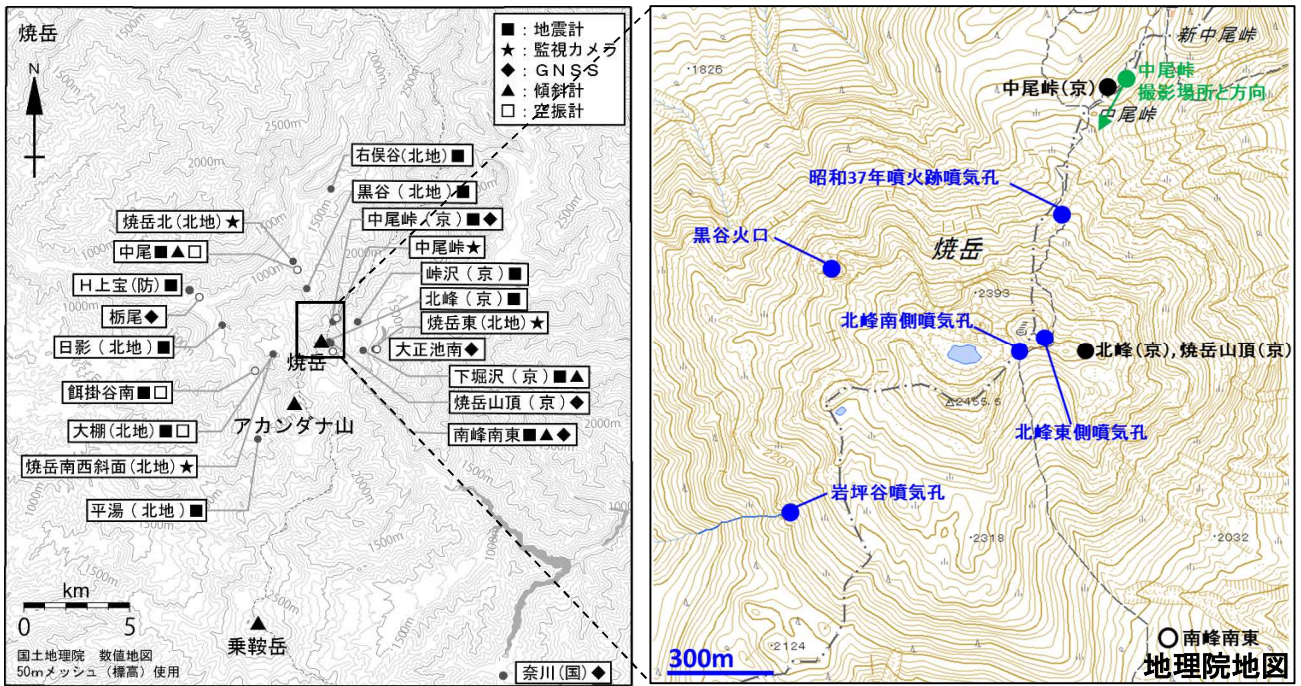


図11 焼岳 広域地震観測網による深部低周波地震の震源分布図（2011年1月1日～2023年8月31日）
 広域地震観測網により震源決定したもので、深さは全て海面以下として決定しています。そのため、山頂付近の浅い地震の震源も海面下に決定されています。
 M（マグニチュード）は地震の規模を表します。
 図中の震源要素は一部暫定値が含まれており、後日変更することがあります。
 ・ 焼岳の北西側の深い所を震源とする低周波地震の発生状況に特段の変化はみられません。
 ・ 過去には、図10に示したような焼岳周辺の地震活動の活発化がみられた期間付近で、深部低周波地震が増加したことがあります。



○は気象庁、●は気象庁以外の機関の観測点を示しています。
 (国) : 国土地理院、(防) : 防災科学技術研究所、(京) : 京都大学、(北地) : 北陸地方整備局

図 12 焼岳 観測点配置及び噴気孔位置

右図中の緑矢印は、図 5 の撮影位置と方向を示します。