

草津白根山の火山活動解説資料（令和7年7月）

気象庁地震火山部
火山監視・警報センター

白根山（湯釜付近）

8月3日（期間外）から湯釜付近を震源とする火山性地震が増加しています。また、傾斜計による観測では、2024年6月頃から湯釜付近の地下浅部の膨張を示すと考えられる緩やかな地殻変動が認められています。噴気の化学成分比には、2024年6月頃から活発化を示す変化が認められています。

白根山（湯釜付近）では火山活動が高まっており、8月4日05時50分に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）に引き上げました。

湯釜火口から概ね1kmの範囲では、噴火に伴う弾道を描いて飛散する大きな噴石に警戒してください。地元自治体等の指示に従って危険な地域には立ち入らないでください。噴火時には、風下側では火山灰だけでなく小さな噴石が風に流されて降るおそれがあるため注意してください。

○ 活動概況

・地震や微動の発生状況（図1、図2、図4-②～③、図5）

2024年5月下旬以降、湯釜付近を震源とする火山性地震がやや増加した状態が継続しているなかで、8月3日（期間外）15時頃から火山性地震が増加しています。

火山性地震の震源は、主に湯釜付近の深さ－1km（海拔1km）付近に分布しました。

8月2日（期間外）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。火山性微動を観測したのは、2020年11月12日以来です。火山性微動の発生前後で、湯釜付近に設置している傾斜計でわずかな傾斜変動が認められました。

・噴気など表面現象の状況（図3、図4-①）

奥山田監視カメラ（湯釜の北約1.5km）による観測では、湯釜火口北側噴気地帯の噴気は高さ100m以下で推移しました。東京科学大学の監視カメラ（湯釜火口内）では、湯釜火口内に噴気は認められず、その他の状況にも特段の変化は認められていません。

18日に実施した現地調査では、湯釜火口内北東部の領域で引き続き地熱域が認められましたが、前回の観測（6月19日）と比較して、日射の影響を超える特段の変化はみられませんでした。

水釜北東2監視カメラによる観測では、水釜北東斜面の一部で、2024年7月頃からみられていた周辺の非地熱域と比較して温度の高い箇所は、12月頃から次第に不明瞭となっていました。7月に入り再び温度の高まりが認められています。

・地殻変動の状況（図4-④、図6～8）

湯釜の東側にある傾斜計では、2024年6月頃から湯釜付近浅部の膨張を示すと考えられる緩やかな傾斜変動が認められています。

また、湯釜付近に設置している傾斜計による観測では、8月2日（期間外）に発生した火山性微動の前後でわずかな傾斜変動が認められました。

この火山活動解説資料は気象庁ホームページでも閲覧できます。

https://www.data.jma.go.jp/vois/data/report/monthly_v-act_doc/monthly_vact.php

次回の火山活動解説資料（令和7年8月分）は令和7年9月8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.jma.go.jp/jma/kishou/known/kazan/kazanyougo/mokuji.html>

この資料は気象庁のほか、国土地理院、関東地方整備局、草津町、東京大学地震研究所、東京科学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。

・火山ガスの状況（図9）

水釜北東に設置している多成分火山ガス観測装置では、2024年6月頃から二酸化炭素と硫化水素の濃度比に上昇傾向が認められ、その後は機器障害により欠測となる2024年11月まで概ね横ばいで推移していました。機器障害復旧及びセンサー交換を行った2025年6月18日以降も、濃度比は2024年6月以前より高い値で推移しています。

・全磁力変化の状況（図10～12）

全磁力連続観測では、湯釜南東の観測点（Q点）で、2025年に入り、わずかな全磁力の減少が認められています。この変化は、湯釜付近の地下の温度上昇を示唆している可能性があります。

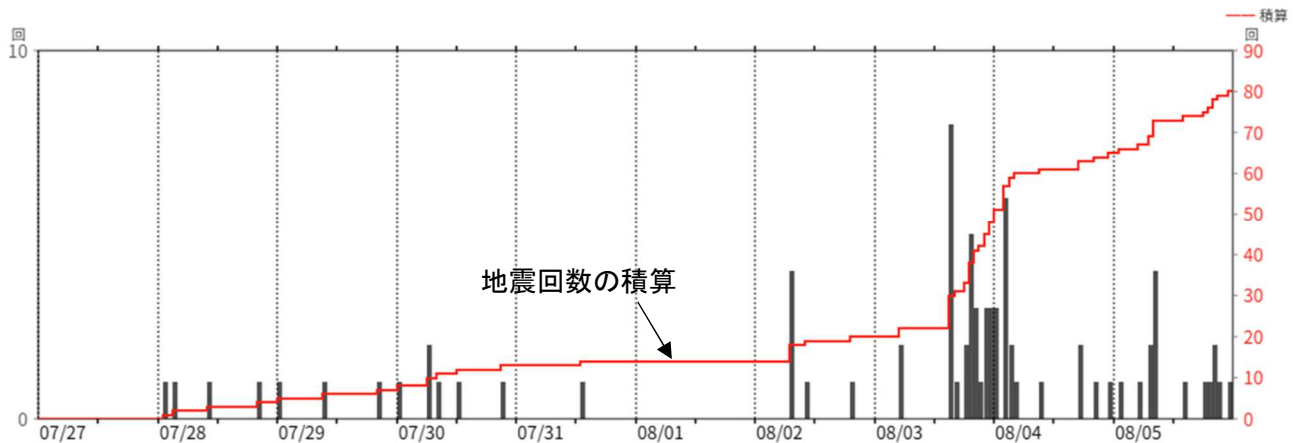


図1 草津白根山（白根山（湯釜付近）） 湯釜付近 時別地震回数（7月27日～8月5日（期間外））

- ・8月3日（期間外）15時頃から湯釜付近を震源とする火山性地震が増加しています。

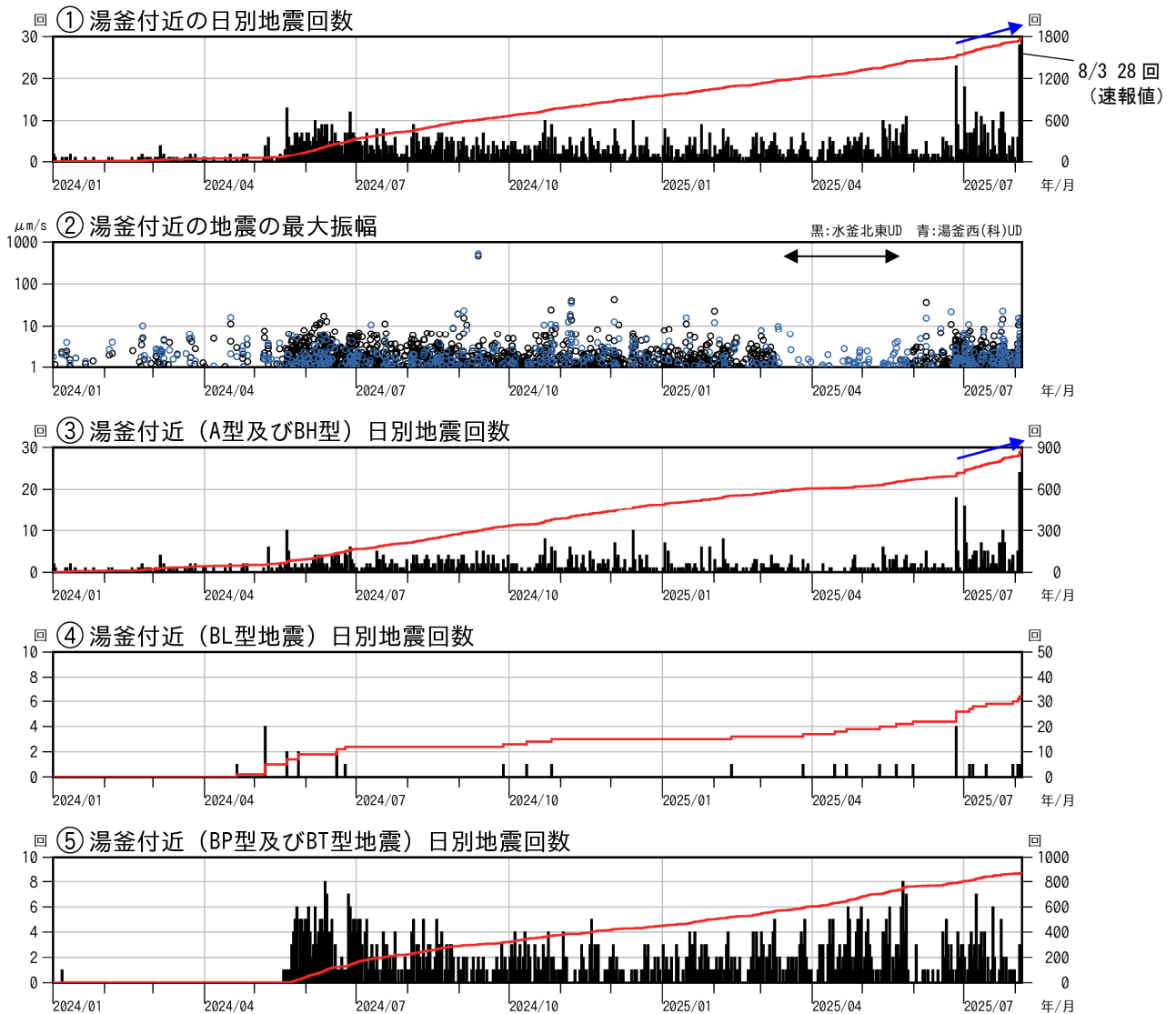


図2-1 草津白根山（白根山（湯釜付近）） 湯釜付近の地震活動の状況
(2024年1月1日～2025年8月4日（期間外）)

赤線は地震回数の積算を示しています。火山性地震の種類については図2-3を参照してください。

②の矢印は、機器障害により水釜北東観測点のデータが欠測となっていた期間を示します。

- ・2024年5月下旬以降、湯釜付近を震源とする火山性地震がやや増加した状態が続いているなかで、6月下旬から火山性地震が増加し（青矢印）、8月3日（期間外）15時頃からさらに増加しています。8月3日の日回数は28回でした（速報値）。

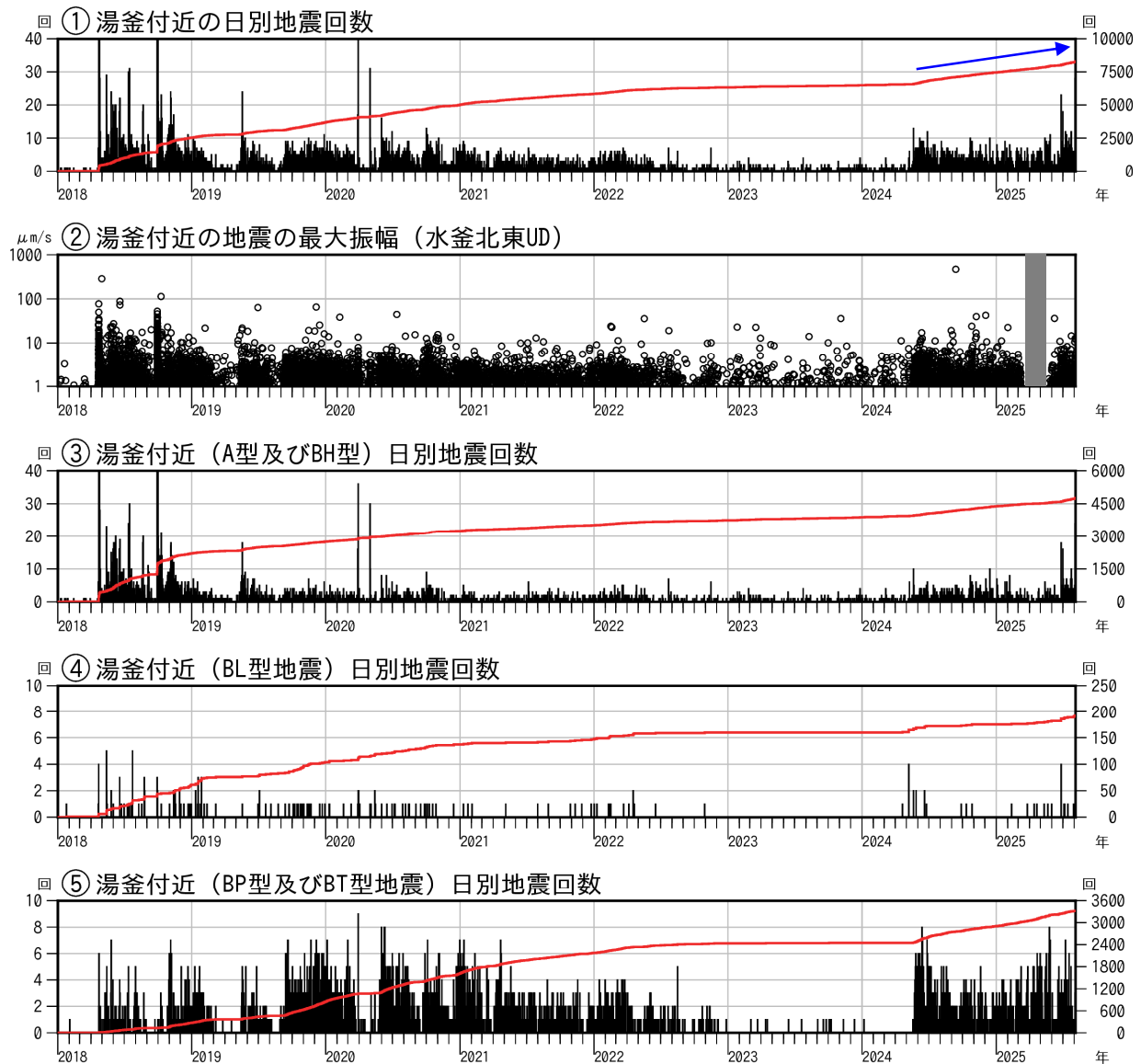


図2-2 草津白根山（白根山（湯釜付近）） 湯釜付近の地震活動の状況

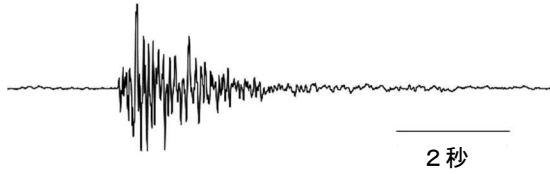
(2018年1月1日～2025年8月4日（期間外）)

赤線は地震回数の積算を示しています。火山性地震の種類については図2-3を参照してください。

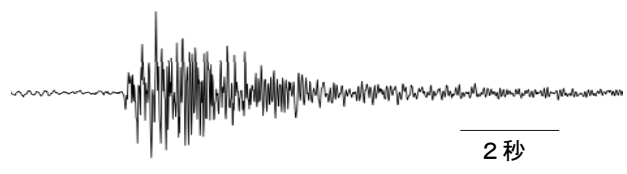
②灰色の期間は欠測を示します。

- ・2022年後半から2024年5月中旬まで、湯釜付近の地震活動は低調に経過していましたが、2024年5月下旬以降、火山性地震がやや増加した状態が続いています。

A 型地震：P, S 相が明瞭で卓越周波数は
10Hz 前後と高周波の地震



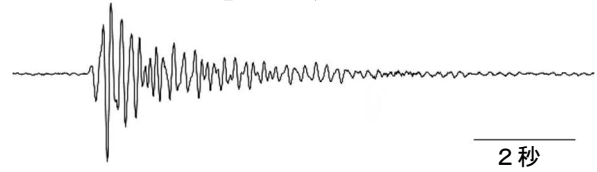
BH 型地震：P, S 相が不明瞭で卓越周波数が約 5
Hz 以上の地震



BL 型地震：P, S 相が不明瞭で卓越周波数が約 5
Hz 以下の地震



BP 型地震：ハーモニックな（調和）震動
波形を示す地震



BT 型地震：振幅の減衰が緩やかな尾長型地震
T 型地震、または N 型地震とも呼ぶ



図 2 - 3 草津白根山（白根山（湯釜付近）） 主な火山性地震の特徴と波形例



図 3 - 1 草津白根山（白根山（湯釜付近）） 奥山田監視カメラによる湯釜付近の状況（30 日）

- ・湯釜火口北側噴気地帯の噴気は 100m 以下で推移し、特段の変化は認められませんでした。

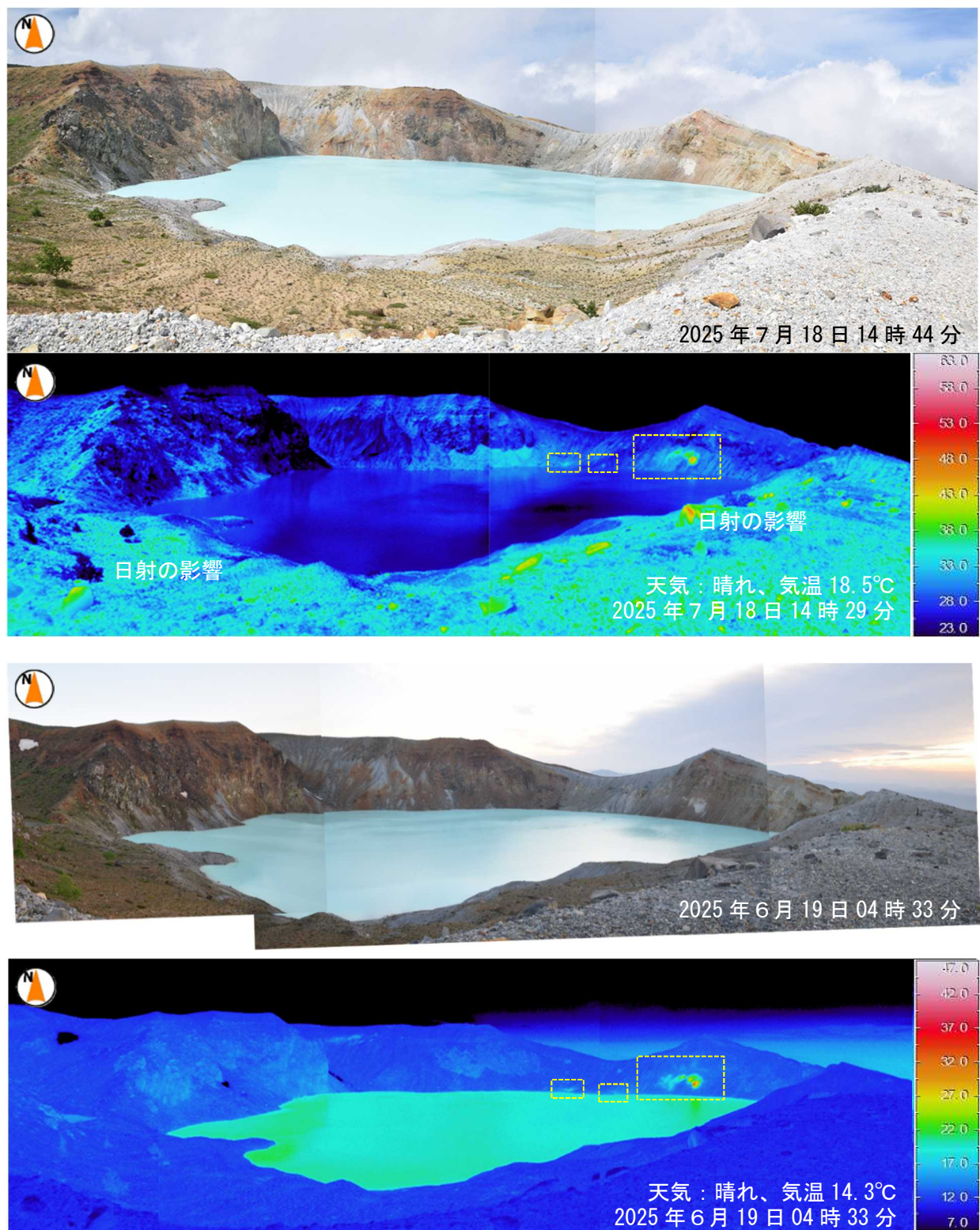
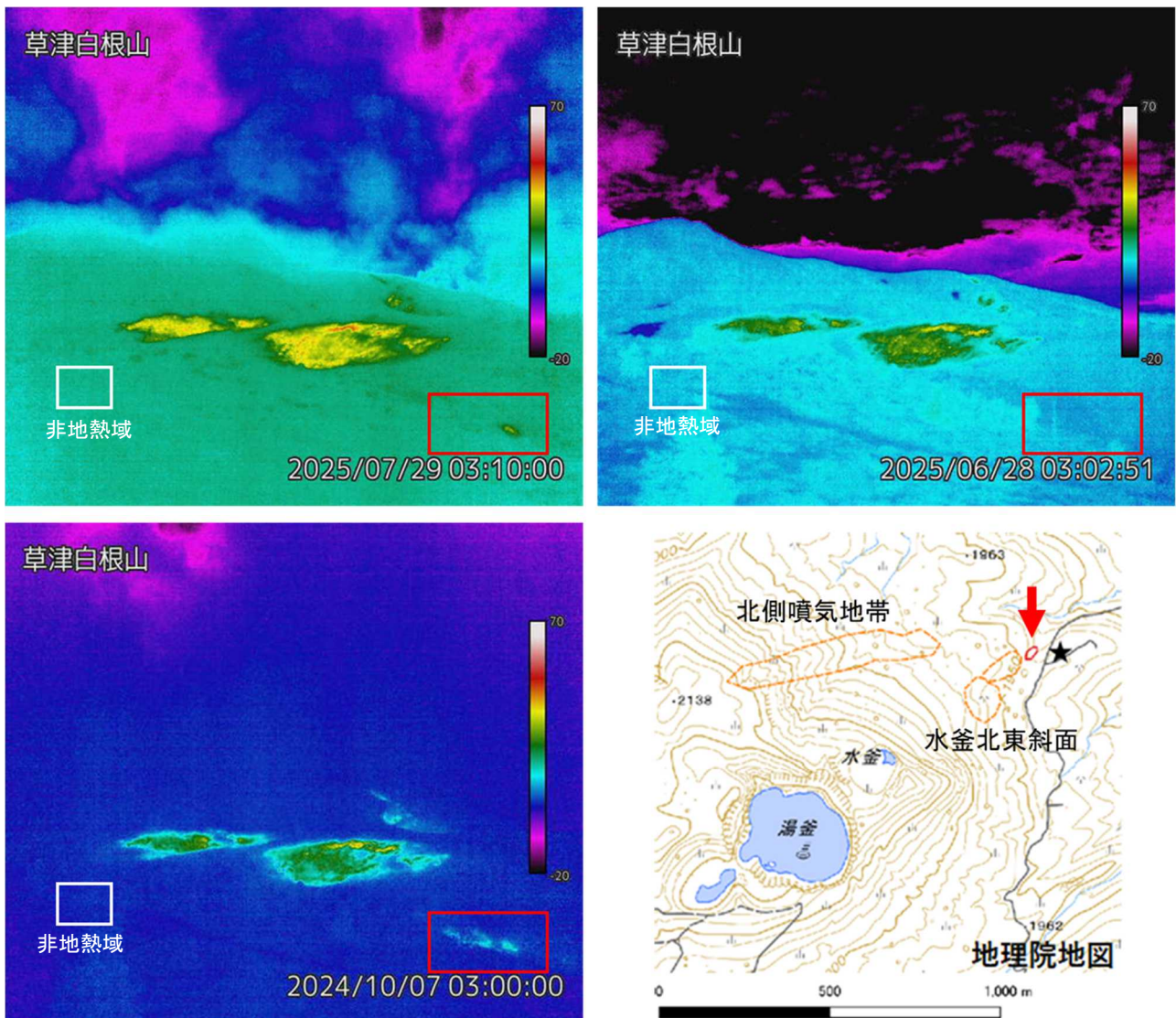


図3－2 草津白根山（白根山（湯釜付近）） 湯釜火口内の状況

7月18日の観測では日射の影響を受けています。

- ・18日に実施した現地調査では、湯釜火口内に新たな地熱域や噴気は認められませんでした。
- ・湯釜火口内の北東部の領域（図中の黄色破線）では引き続き地熱域が認められましたが、前回の観測（6月19日）と比較して、日射の影響を超える特段の変化はみられませんでした。



左上、右上及び左下の図はそれぞれ7月29日、6月28日及び2024年10月7日の夜間における赤外熱映像です。赤枠は、温度上昇が認められる領域に対応し、白枠は非地熱域（地熱域との比較のため設定）を示します。右下の地図の橙色で囲まれた領域は湯釜北側噴気地帯及び水釜北東の地熱域に対応し、矢印で示す赤枠は、温度上昇が認められる領域に対応します。星印は水釜北東2監視カメラの位置を示します。

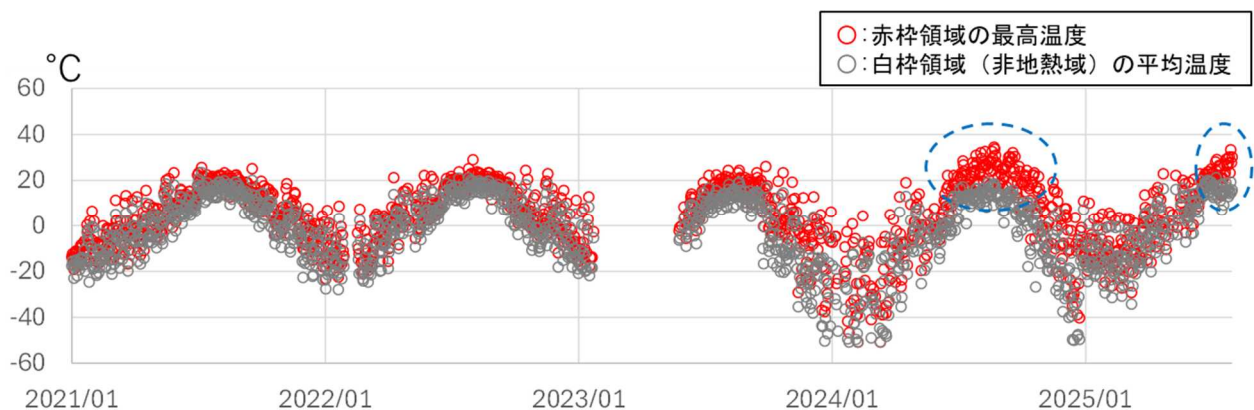


図3-3 草津白根山（白根山（湯釜付近）） 水釜北東の地熱域の状況

（2021年1月1日～2025年7月31日）

- ・水釜北東斜面の一部（上図の赤枠領域）で、2024年7月頃からみられていた周辺の非地熱域と比較して温度の高い箇所は、12月頃から次第に不明瞭となっていました。7月に入り再び温度の高まりが認められています（下図の青色破線内）。
- ・その他の領域では、目立った変化は認められていません。

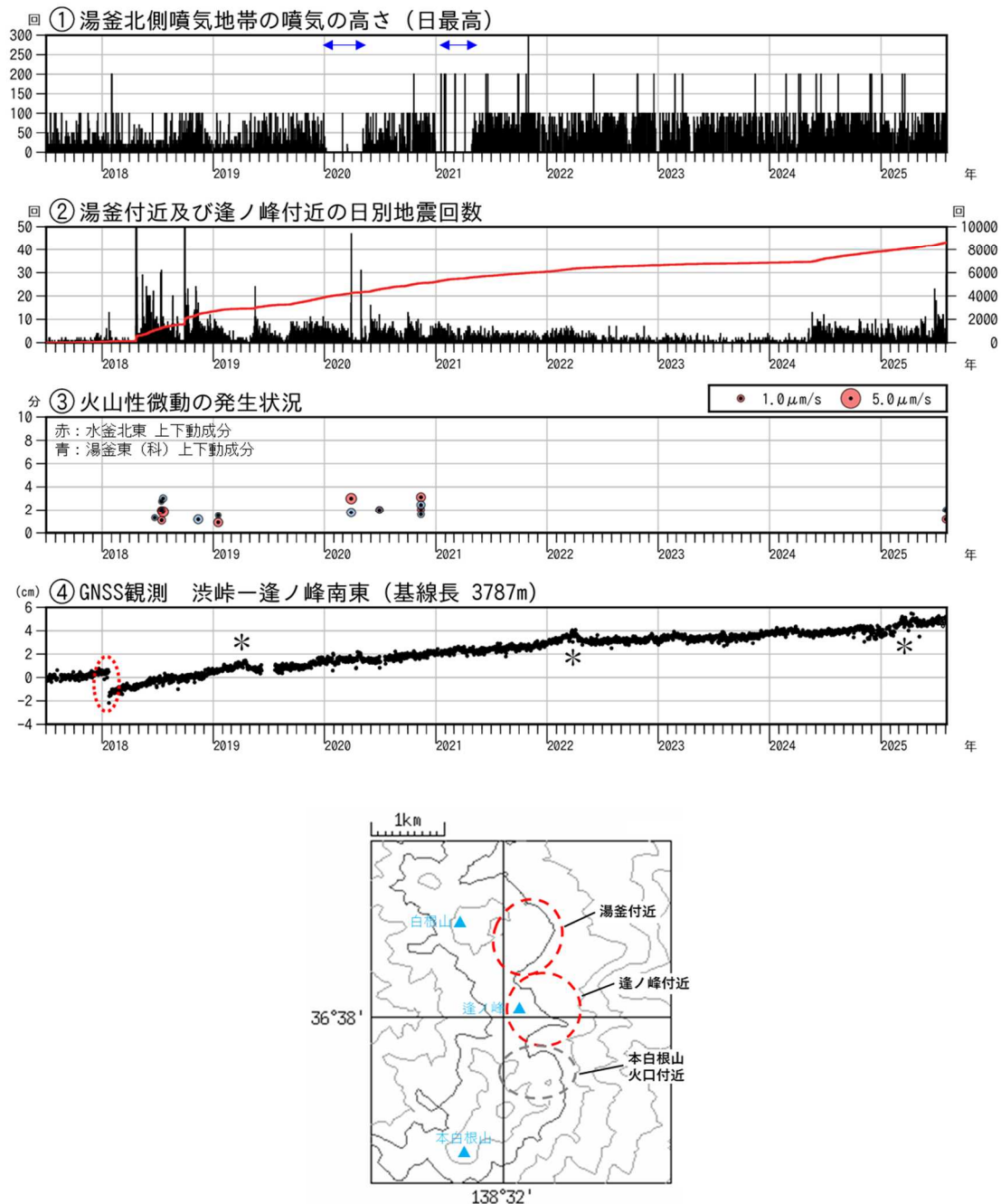


図4 草津白根山（白根山（湯釜付近）） 火山活動経過図

(2017年7月1日～2025年8月4日（期間外）)

①の青矢印で示す期間については、一部の観測機器で障害が発生したため、100m未満の噴気については観測できていない場合があります。②の赤線は地震回数の積算を示しています。④は図7の④の基線に対応しており、空白部分は欠測を示します。また、*の変動は、渋峠または逢ノ峰南東 GNSS 連続観測点固有の変動に対応し、火山活動によるものではないと考えられます。最下段の図は、図2-1、図2-2及び図4②の地震の震源の概ねの位置を示しています。

- ・ 2022年後半から2024年4月まで、湯釜付近の地震活動は低調に経過していましたが、2024年5月下旬以降、地震回数がやや増加した状態が継続しています。草津白根山では、2018年に湯釜付近浅部への火山性流体の著しい供給の増加によって考えられる火山性地震の活発化が観測されました。
- ・ 8月2日（期間外）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。火山性微動を観測したのは、2020年11月12日以来です。
- ・ GNSS連続観測では、今期間、火山活動によるとみられる変動は認められません。④の基線では、2018年1月の本白根山噴火に伴う変化（赤色破線）が認められた後、2020年1月にかけて、噴火後の本白根山の収縮によるものと考えられる変動がみられました。

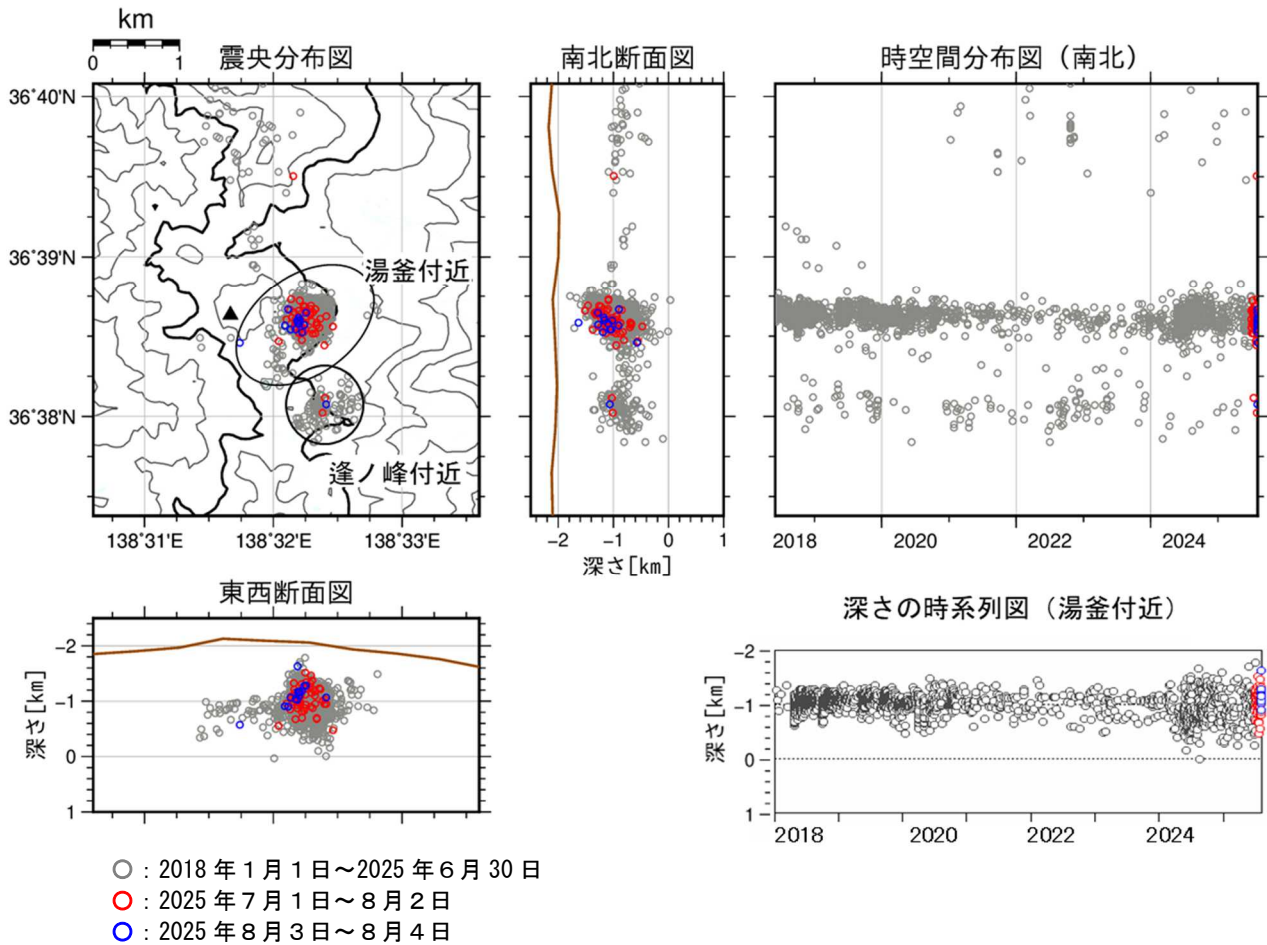


図5 草津白根山 震源分布図（2018年1月1日～2025年8月4日（期間外））

2019年11月8日以降の震源分布は、震源計算に使用する観測点を新たに追加して再計算したものを示しています。

- ・火山性地震の震源は、主に湯釜付近の深さ－1 km（海拔1 km）付近に分布しました。

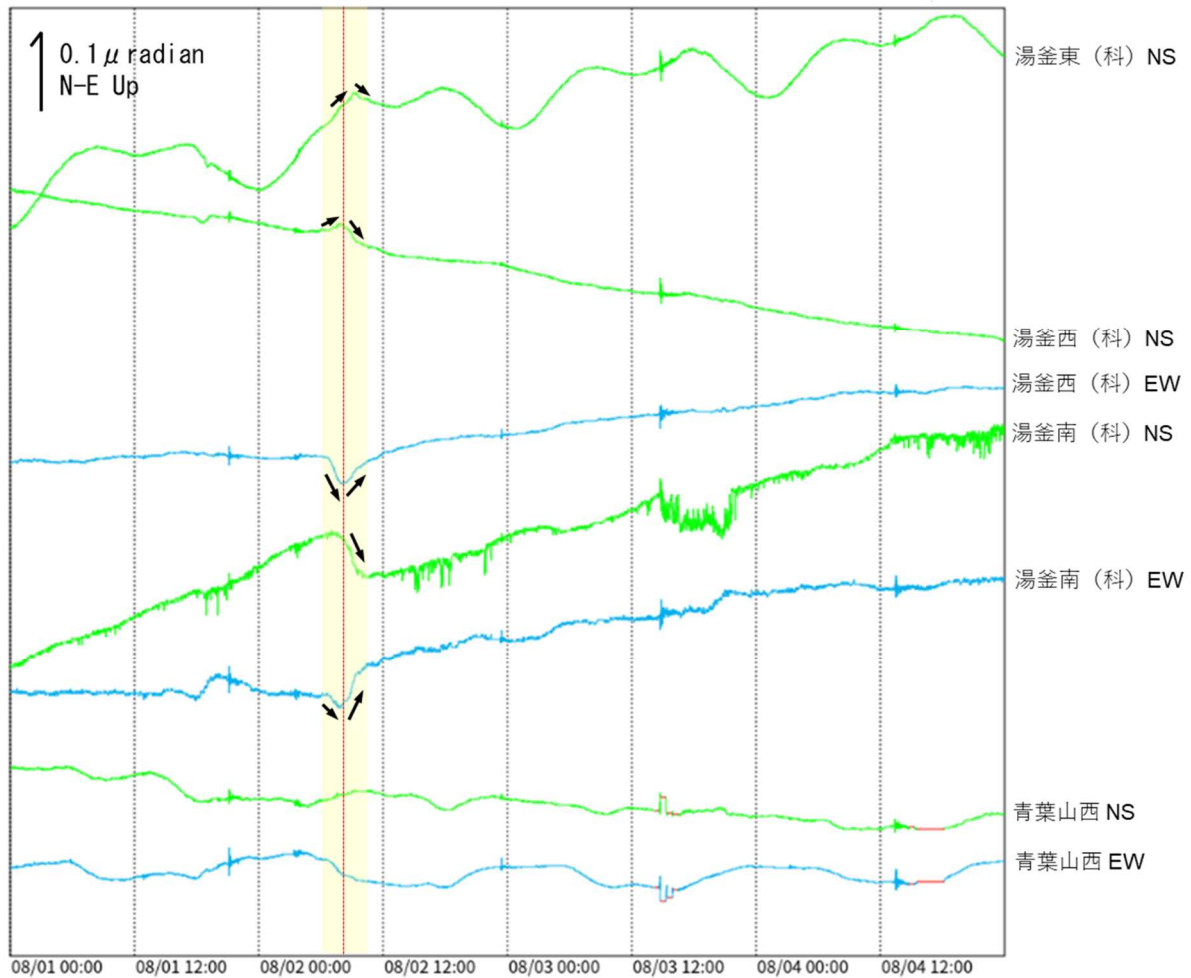


図6－1 草津白根山（白根山（湯釜付近）） 傾斜変動（8月1日～8月4日（期間外））

データは分値を使用しています。（科）：東京科学大学
赤破線は火山性微動が発生したタイミングを示しています。

- ・湯釜付近に設置している傾斜計による観測では、8月2日08時01分頃に発生した火山性微動の前後でわずかな傾斜変動が認められました（黄色網掛け部分）。

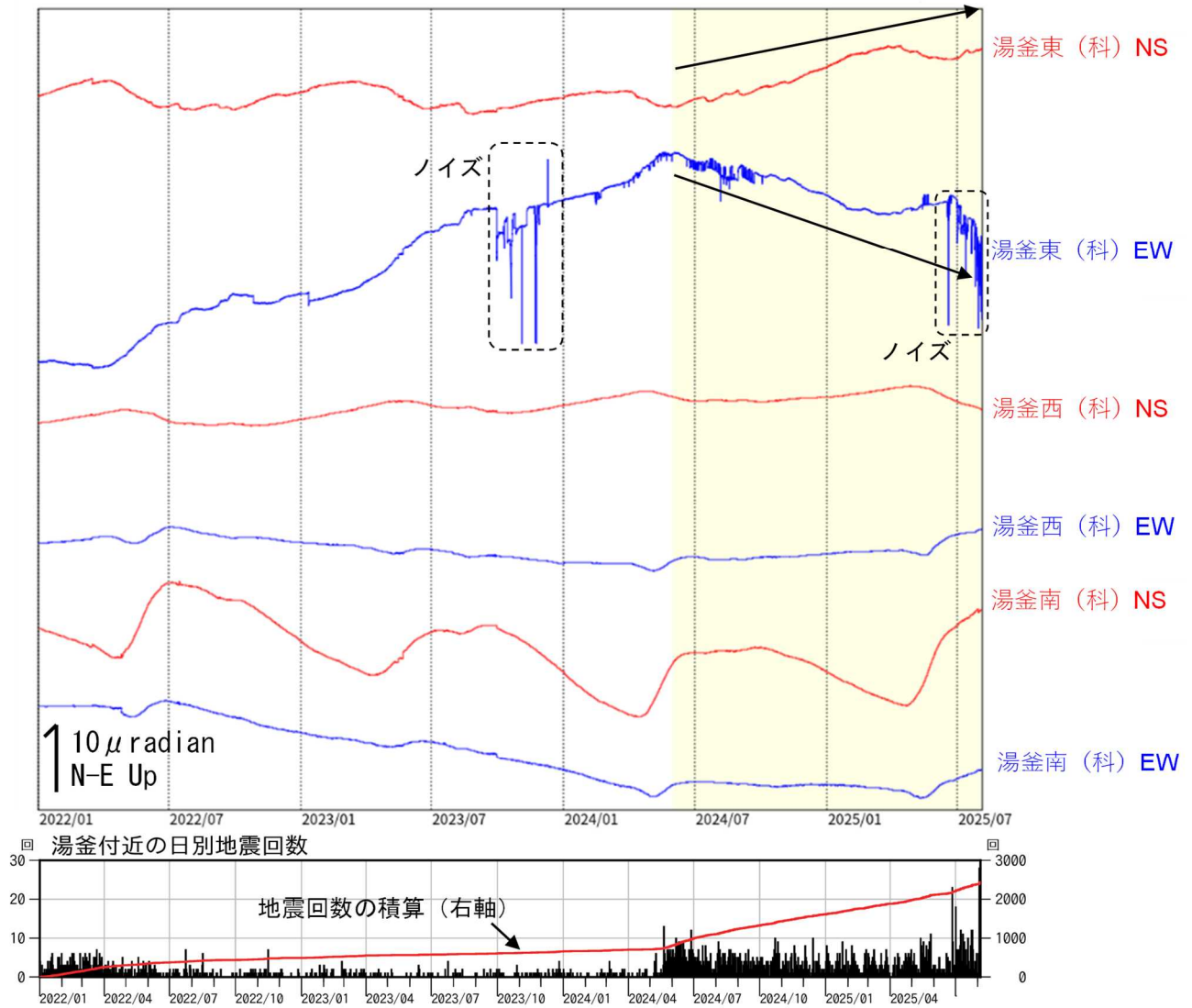


図6-2 草津白根山（白根山（湯釜付近）） 傾斜変動（2022年1月～2025年8月4日（期間外））
データは時間平均値を使用しています。（科）：東京科学大学

- ・湯釜東（科）観測点では、2024年6月頃から湯釜付近浅部の膨張を示すと考えられる緩やかな傾斜変動が認められています（黄色網掛け部分）。

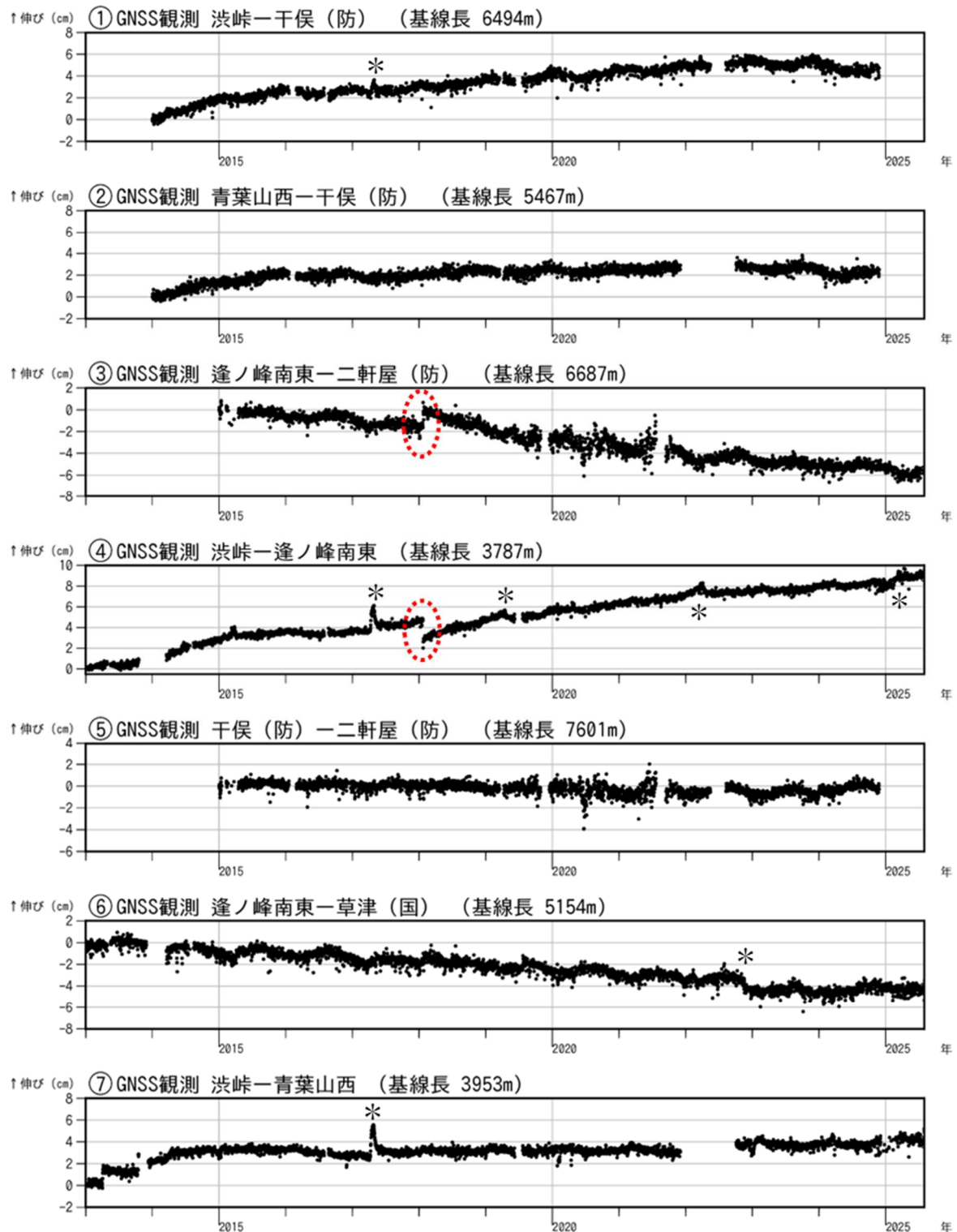
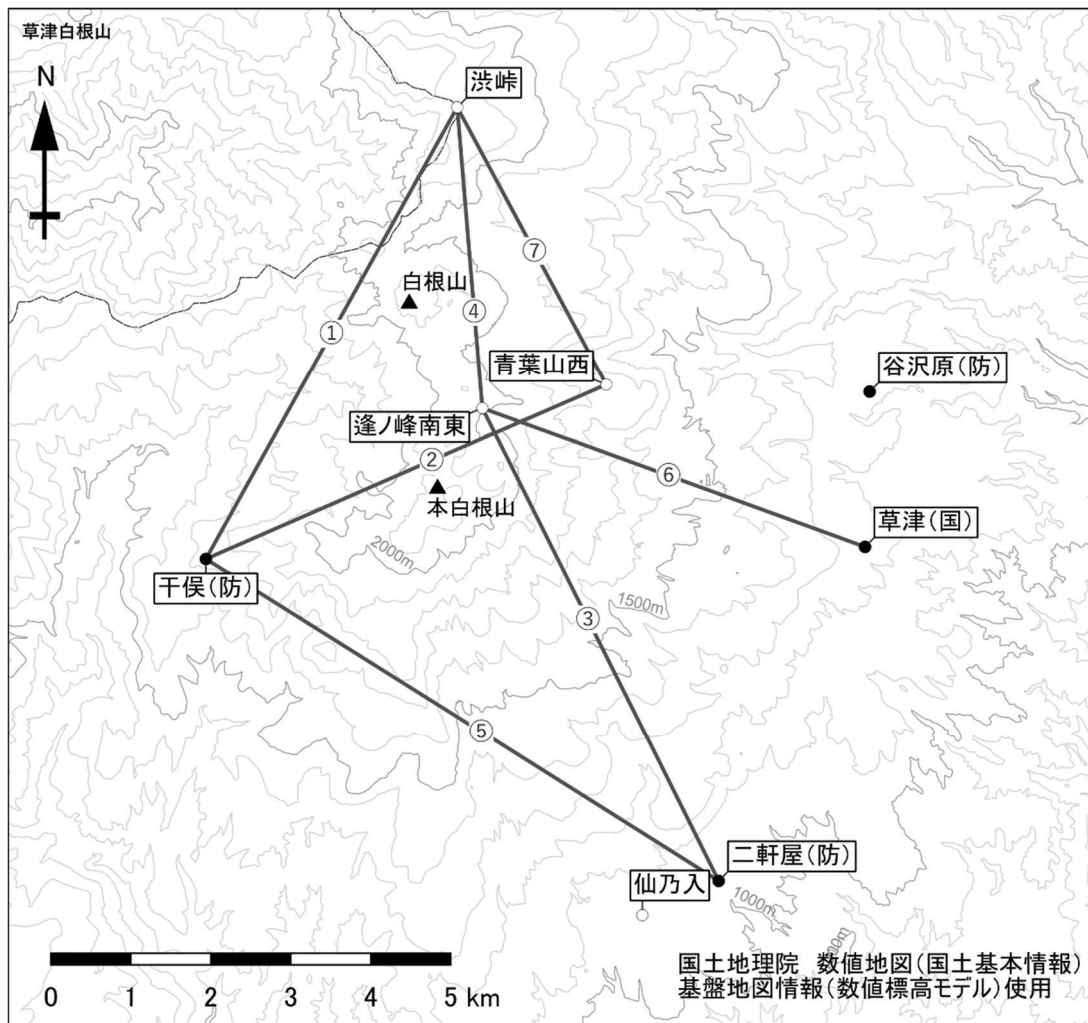


図7 草津白根山 GNSS 連続観測の結果（2013 年 1 月 1 日～2025 年 7 月 31 日）

図中の①～⑦は図8の①～⑦と対応しています。

2016 年 1 月以降のデータについては、解析方法を改良しています。*の変動は、渋峠、逢ノ峰南東または草津（国）GNSS 連続観測点固有の変動に対応し、火山活動によるものではないと考えられます。

- ・GNSS 連続観測では、今期間、火山活動によるとみられる変動は認められませんでした。
- ・③④の基線では、2018 年 1 月の本白根山噴火に伴う変化（赤色破線）が認められた後、2020 年 1 月にかけて、噴火後の本白根山の収縮によるものと考えられる変動がみられました。



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、(防):防災科学技術研究所

図8 草津白根山 GNSS 観測点配置図

図中のGNSS基線番号①～⑦は図4、図7及び図14の番号に対応しています。

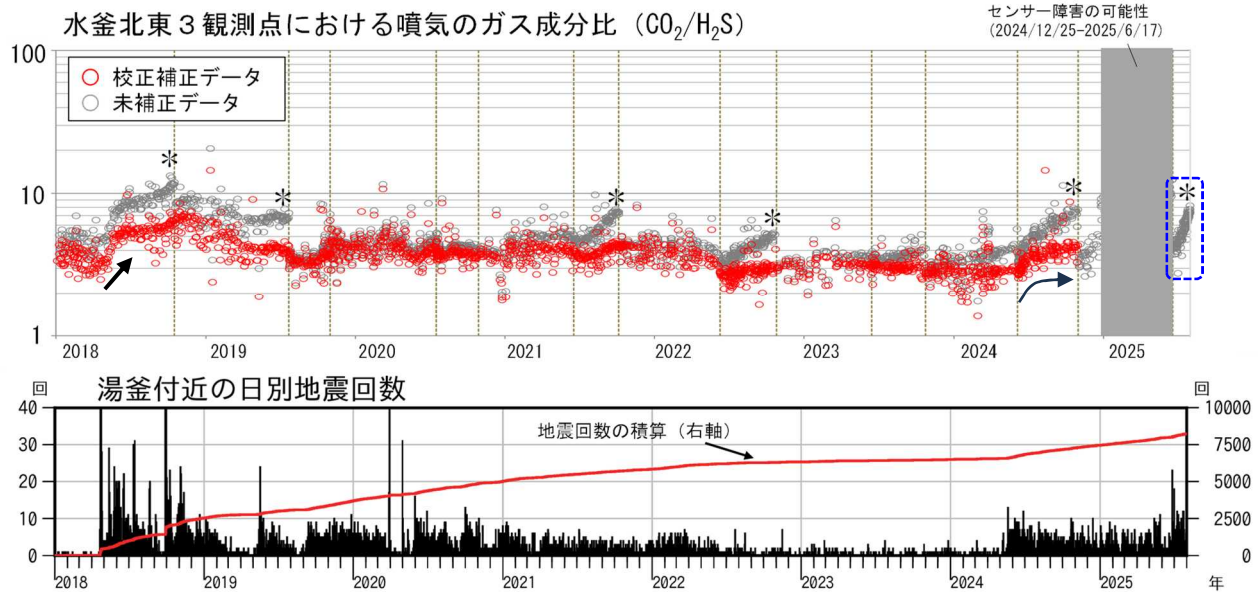


図 9 草津白根山（白根山（湯釜付近）） 火山ガス観測結果（2018 年 1 月～2025 年 7 月 31 日）

上図は水釜の北東に設置した多成分火山ガス観測装置（水釜北東 3 観測点）で観測された二酸化炭素と硫化水素の濃度比の時間変化を示しています。

グラフ中の破線はセンサー交換日を示しており、赤丸で示す値（校正補正データ）はセンサーの感度変化に対する補正を行っています。2024 年 11 月 1 日以降、校正補正済データは得られていません。

一方、灰色で示す値（未補正データ）はセンサーの感度変化に対する補正を行っていないため、 H_2S センサーの感度低下による影響を含んでいます（センサー交換日からの時間の経過とともに H_2S 濃度が低下、 $\text{CO}_2/\text{H}_2\text{S}$ 濃度比は増加する傾向：図中の * で示す変化）。

- ・地震回数が急増する等、火山活動の高まりがみられた 2018 年には、二酸化炭素 (CO_2) と硫化水素 (H_2S) の濃度比に上昇が認められています。
- ・2024 年 6 月頃から二酸化炭素 (CO_2) と硫化水素 (H_2S) の濃度比に上昇傾向が認められ、その後は機器障害により欠測となる 2024 年 11 月まで概ね横ばいで推移していました。機器障害復旧及びセンサー交換を行った 2025 年 6 月 18 日以降も、濃度比は 2024 年 6 月以前より高い値で推移しています（青破線内）。

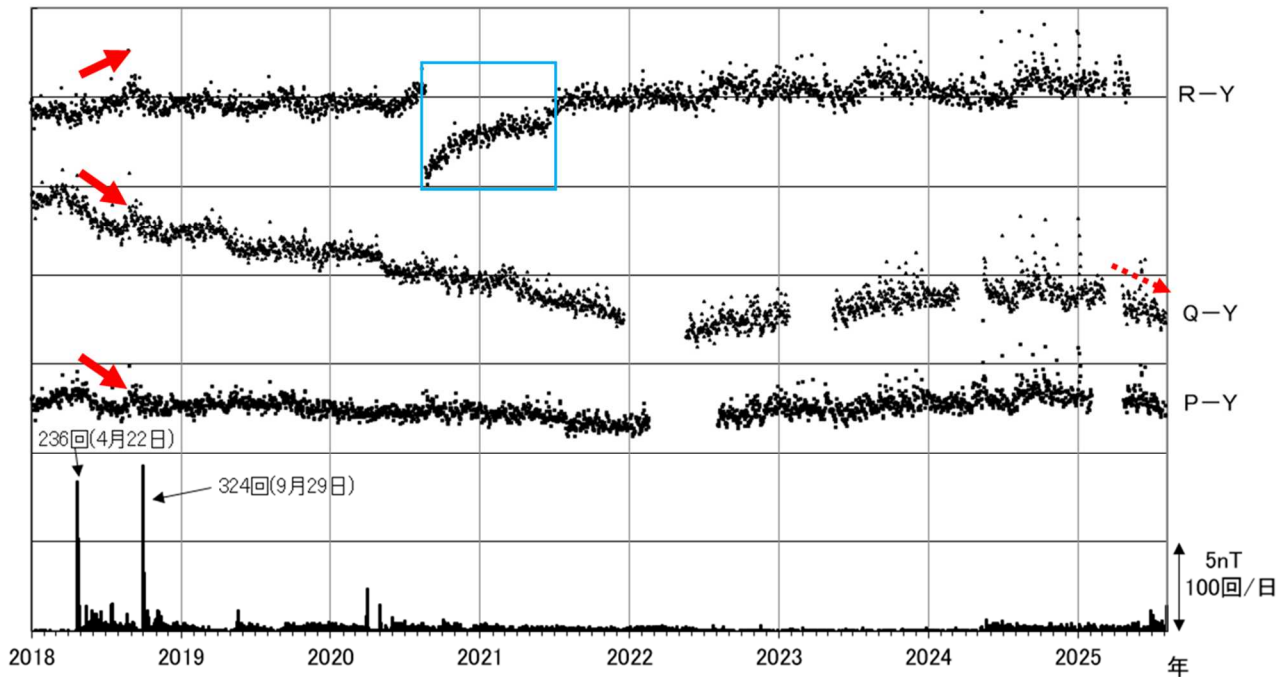


図10 草津白根山（白根山（湯釜付近））全磁力連続観測の結果

(2018年1月1日～2025年8月3日（期間外）)

草津白根山から南に約60km離れた東京大学地震研究所ハヶ岳地球電磁気観測所(Y)を基準とした場合の、連続観測点P、QおよびR（図11）における全磁力の夜間（00:00～02:59（JST））日平均値差を示しています。最下段は湯釜付近で観測された日別地震回数を示しています。青枠で示す全磁力変化は、観測点周辺の土壌の磁化が落雷により一時的に変化したためであり、火山活動によるものではないと考えられます。グラフの空白部分は欠測を示しており、R観測点では5月9日以降欠測となっています。

- ・2018年4月頃から7月頃にかけて観測された赤矢印で示す全磁力変動及び2018年8月から2021年末にかけて、湯釜南東の観測点（Q点）でみられる緩やかな全磁力の減少は、湯釜付近の地下における温度上昇を示唆する変化と考えられます。
- ・Q点では、2025年に入り、わずかな全磁力の減少が認められています（赤破線矢印）。この変化は、湯釜付近の地下の温度上昇を示唆している可能性があります。

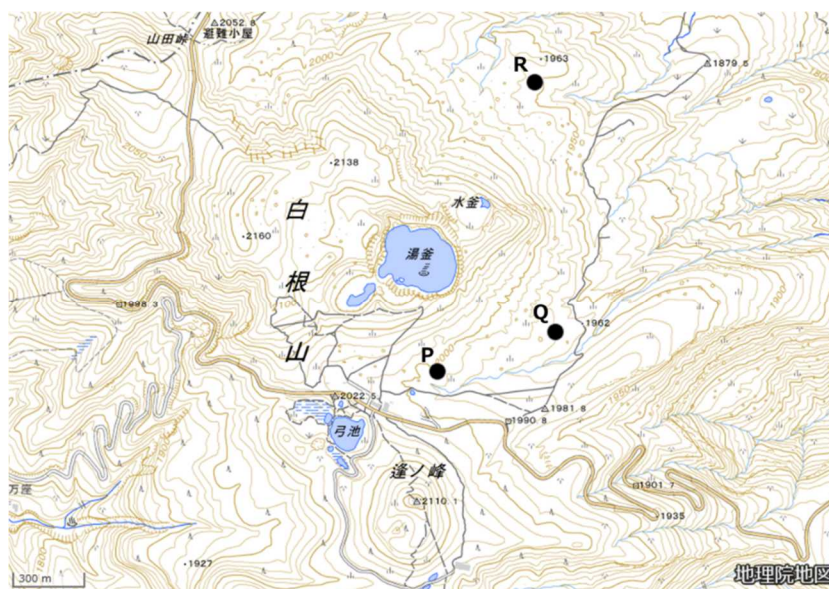


図11 草津白根山（白根山（湯釜付近）） 全磁力連続観測点配置図

【参考】全磁力観測について

火山活動が静穏なときの火山体は地球の磁場（地磁気）の方向と同じ向きに磁化されています。これは、火山を構成する岩石には磁化しやすい鉱物が含まれており、マグマや火山ガス等に熱せられていた山体が冷えていく過程で、地磁気の方に帯磁するためです。しかし、火山活動の活発化に伴い、マグマが地表へ近づくなどの原因で火山体内の温度が上昇するにつれて、周辺の岩石が磁力を失うようになります。これを「熱消磁」と言います。そして地下で熱消磁が発生すると、地表で観測される磁場の強さ（全磁力）が変化します。これらのことから、全磁力観測により火山体内部の温度の様子を知る手がかりを得ることができます。

例えば、火口直下で熱消磁が起きたとすると、火口の南側では全磁力の減少、火口北側では逆に全磁力の増大が観測されます。この変化は、熱消磁された部分に地磁気と逆向きの磁化が生じたと考えることで説明できます。火口周辺で観測した全磁力の値は、南側Aでは地磁気と逆向きの磁力線に弱められて小さく、北側Bでは強められて大きくなるのがわかります。

ただし全磁力の変化は、熱消磁によるものだけでなく、地下の圧力変化などによっても生じることがあります。

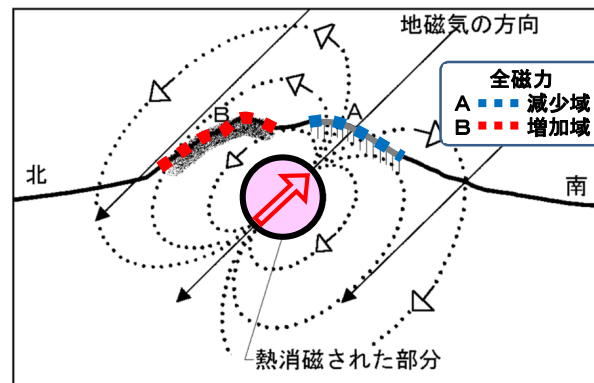


図12 熱消磁に伴う全磁力変化のモデル

火山体周辺の全磁力変化と火山体内部の温度

観測点の全磁力変化	地下の岩石の磁化	火山体内の温度変化
北側で 増加 南側で 減少	消磁	上昇
北側で 減少 南側で 増加	帯磁	低下

本白根山

火山活動に特段の変化はなく、静穏に経過しており、噴火の兆候は認められません。

ただし、2018年1月のように突発的に噴火が発生したことを踏まえ、今後も火口付近では、突発的な噴出に注意する必要があります。地元自治体の指示に従って危険な地域には立ち入らないでください。

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

・ 噴気など表面現象の状況（図13）

今期間、噴気は観測されていません。

・ 地震や微動の発生状況（図14-①～②、図15）

本白根山火口及び逢ノ峰付近を震源とする地震は、少ない状態で経過しました。

火山性微動は観測されていません。

・ 地殻変動の状況（図14-③）

地殻変動観測では、火山活動によるとみられる変動は認められませんでした。



図13 草津白根山（本白根山） 本白根山付近の状況（草津監視カメラ、20日）

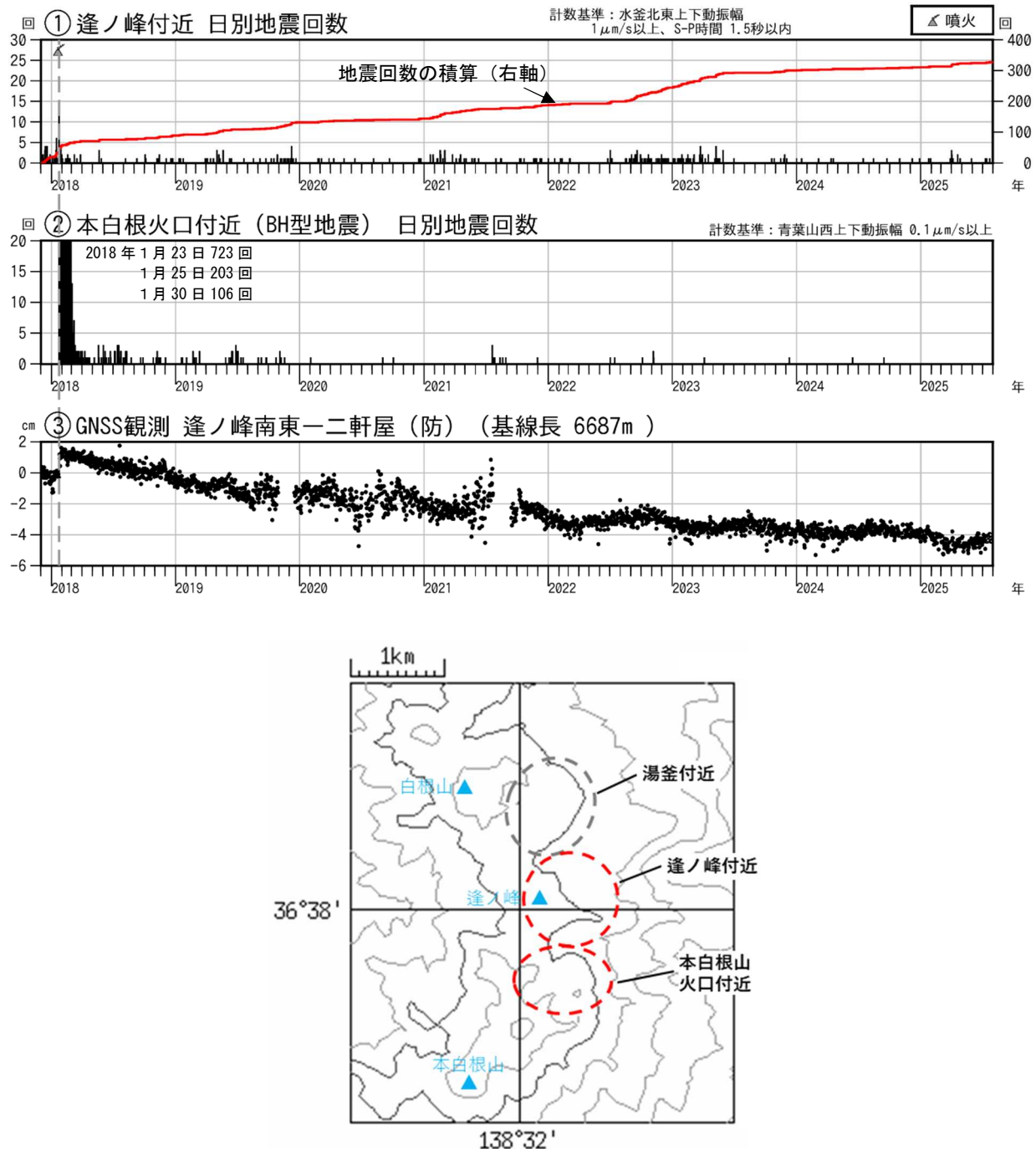


図14 草津白根山（本白根山） 火山活動経過図（2017年12月1日～2025年7月31日）

草津白根山では、火山性地震はその発生領域から、「湯釜付近」、「逢ノ峰付近」、「本白根山火口付近」に分けています。本白根山の火山活動については、逢ノ峰付近と本白根山火口付近の地震活動に注目して監視しています。

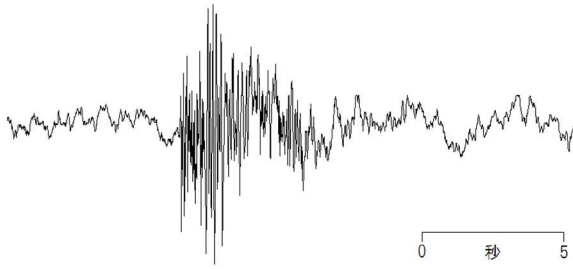
火山性地震の種類については図15を参照してください。

③は図8の③の基線に対応しています。

最下段の図は、①②の地震の震源の概ねの位置を示しています。

- ・逢ノ峰付近を震源とする火山性地震は、少ない状態で経過しています。
- ・噴火発生後、本白根山火口付近でBH型の火山性地震が多発しましたが、2018年12月以降は、少ない状態で経過しています。なお、BH型地震は初動が不明瞭なため、震源は求まっていません。
- ・③の基線では、2018年1月の噴火に伴う変化が認められた後、2020年1月にかけて、噴火後の収縮によるものと考えられる変動がみられました。

A型地震：P，S相が明瞭で卓越周波数は
10Hz前後と高周波の地震



BH型地震：S相が不明瞭で卓越周波数が
約6Hzの地震

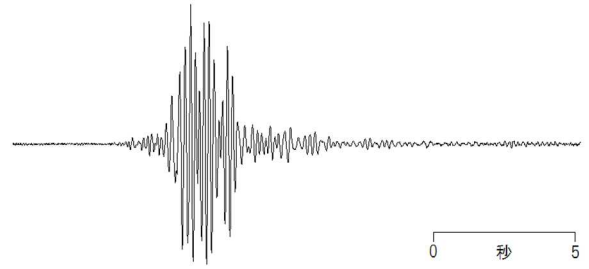


図15 草津白根山（本白根山） 主な火山性地震の特徴と波形例

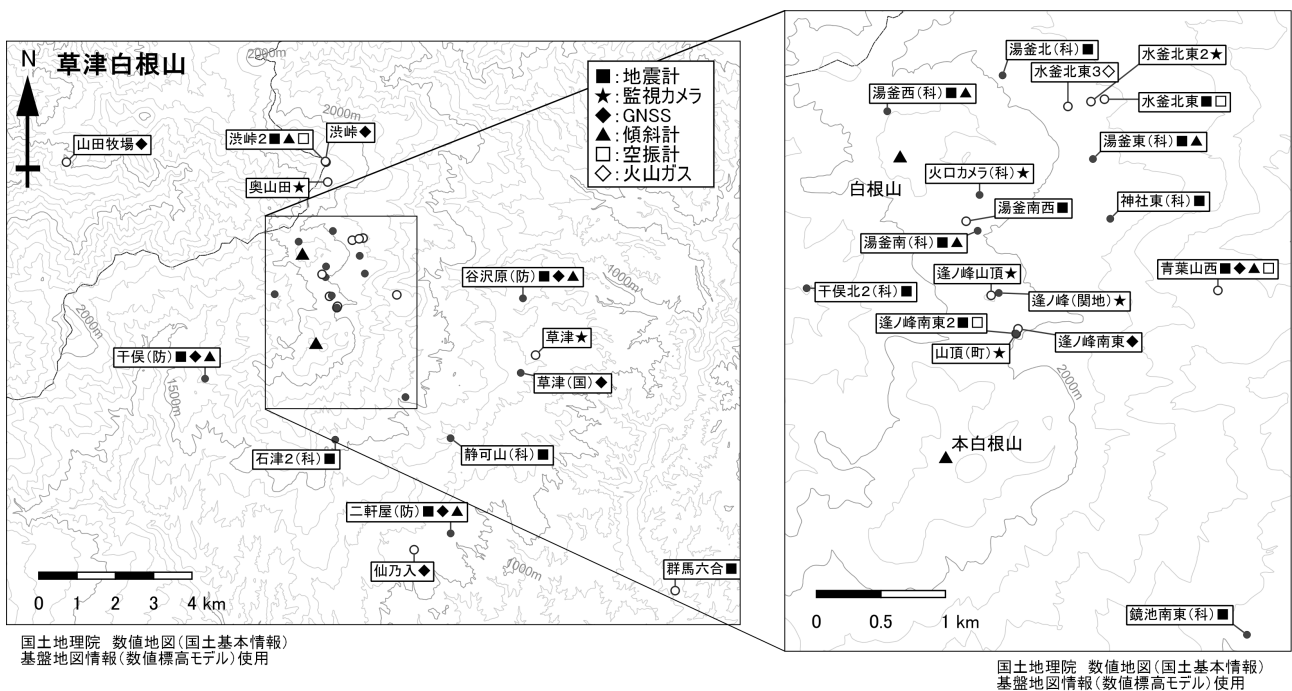


図16 草津白根山 観測点配置図