

## 草津白根山（白根山（湯釜付近））の火山活動解説資料

気象庁地震火山部  
火山監視・警報センター

< 噴火警戒レベル 2（火口周辺規制）から 1（活火山であることに留意）に引下げ >

白根山（湯釜付近）では、火山性地震は少ない状態で経過しており、全磁力連続観測や地殻変動観測では、火山活動が静穏時の状態に戻る傾向が明瞭になっています。これらのことから、山頂火口から 1 km の範囲に影響を及ぼす噴火の可能性は低くなっていると判断し、本日（21 日）09 時 00 分に噴火警戒レベルを 2（火口周辺規制）から 1（活火山であることに留意）に引き下げました。一方、湯釜の湖水に含まれる高温の火山ガス由来の成分の濃度が低下するまでには時間がかかること、及び過去の事例も踏まえると、再び火山活動が高まる傾向に転じる可能性がありますので、今後の火山情報に注意してください。

湯釜火口から概ね 500m の範囲では、ごく小規模な火山灰等の噴出に注意してください。また、ところどころで火山ガスの噴出がみられます。周辺の窪地や谷地形などでは、高濃度の火山ガスが滞留することがありますので、注意してください。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。

### 活動概況

- ・地震や微動の発生状況（図 2、図 3 - ~、図 4）

湯釜付近を震源とする火山性地震は、2018 年 4 月下旬以降増減を繰り返していましたが、9 月 7 日以降少ない状態で経過しています。

- ・地殻変動の状況（図 5）

湯釜周辺に設置している東京工業大学の傾斜計<sup>1)</sup>で 2018 年 4 月下旬頃からみられていた湯釜浅部の膨張によると考えられる変化は、8 月下旬頃から概ね停滞しています。

- ・全磁力<sup>2)</sup>変化の状況（図 6 ~ 8）

全磁力連続観測では、2018 年 4 月下旬頃からみられている湯釜付近の熱活動の高まりを示唆する変化は 7 月末頃から停滞しています。

- ・噴気など表面現象の状況（図 3 - ）

奥山田監視カメラ（湯釜の北約 1.5km）による観測では、湯釜北側噴気地帯の噴気の高さは、2018 年 4 月以降概ね 100m 以下で経過しており、特段の変化は認められません。

東京工業大学の監視カメラ（湯釜火口内）では、2018 年 6 月下旬頃から 7 月上旬にかけて、湯釜の中央部で灰～灰白色の変色域がみられていましたが、その後、それ以前の状態に戻っています。

1) 噴火山活動による山体の傾きを精密に観測する機器。火山体直下へのマグマの貫入等により変化が観測されることがあります。1 マイクロラジアンは 1 km 先が 1 mm 上下するような変化量です。

2) 火山体の南側で全磁力を観測した場合、全磁力値が減少すると火山体内部で温度上昇が、全磁力値が増加すると火山体内部で温度低下が生じていると推定されます。

この火山活動解説資料は気象庁ホームページ（[https://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo/STOCK/monthly\\_v-act\\_doc/monthly\\_vact.php](https://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo/STOCK/monthly_v-act_doc/monthly_vact.php)）でも閲覧できます。

この資料は気象庁のほか、国土地理院、関東地方整備局、東京大学地震研究所、東京工業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、国土地理院の承認を得て、同院発行の『数値地図 50mメッシュ(標高)』『数値地図 25000(行政界・海岸線)』を使用しています(承認番号 平 29 情使、第 798 号)。

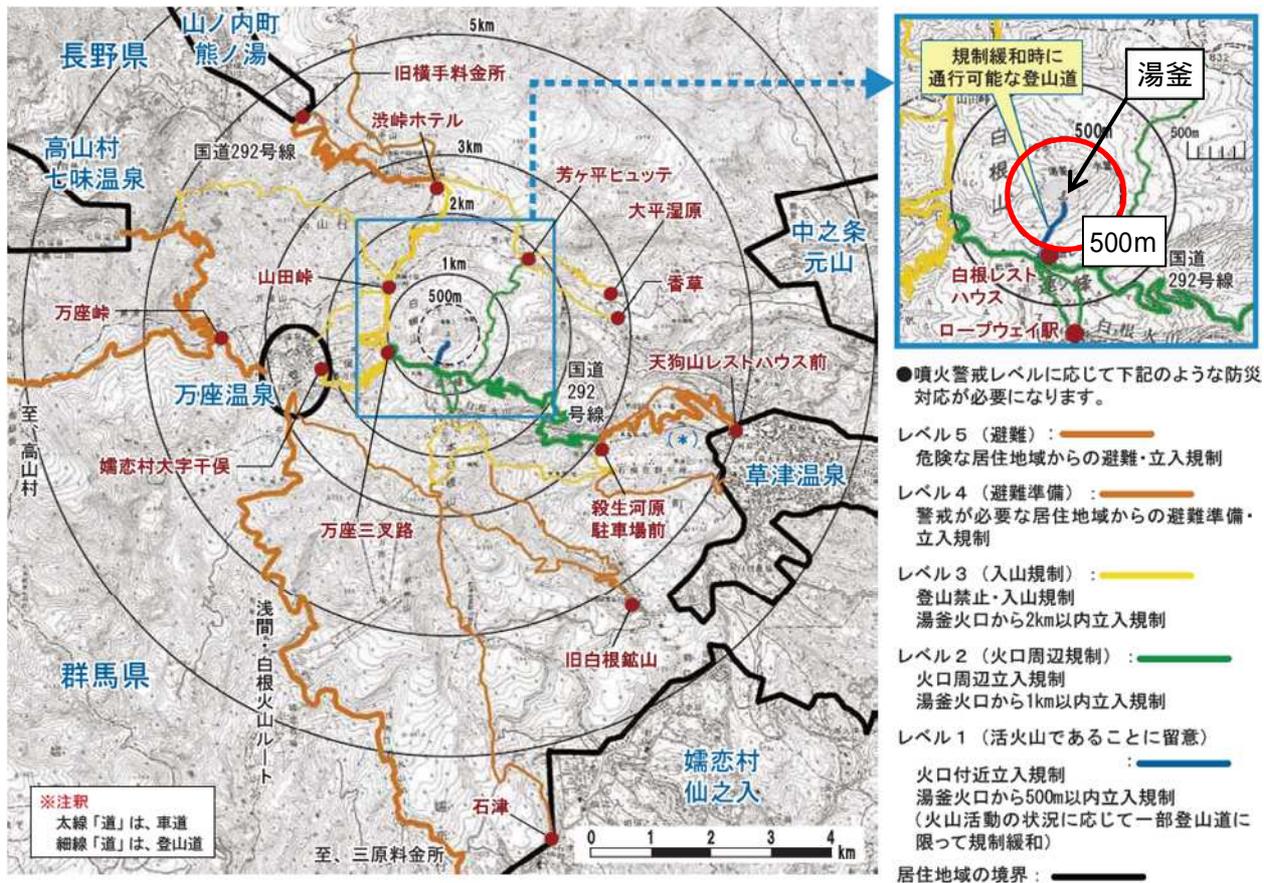


図1 草津白根山（白根山（湯釜付近）） 湯釜火口から概ね500mの範囲

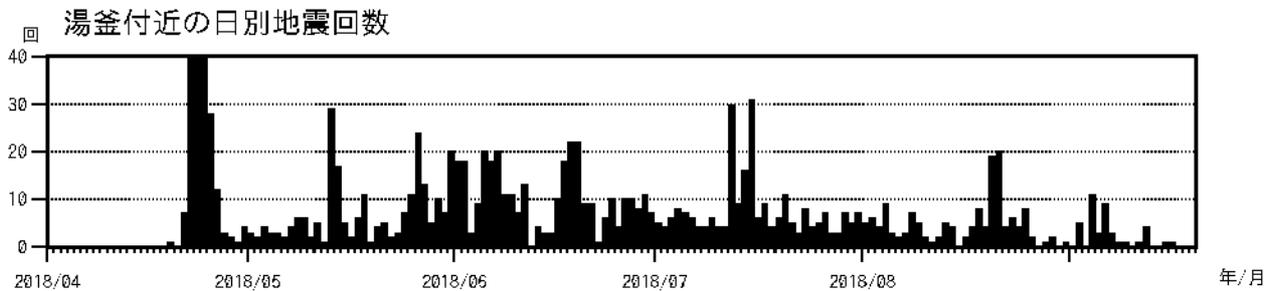


図2 草津白根山（白根山（湯釜付近）） 湯釜付近の日別地震回数（2018年4月1日～9月19日）  
火山性地震は、4月下旬以降増減を繰り返していましたが、9月7日以降少ない状態で経過しています。

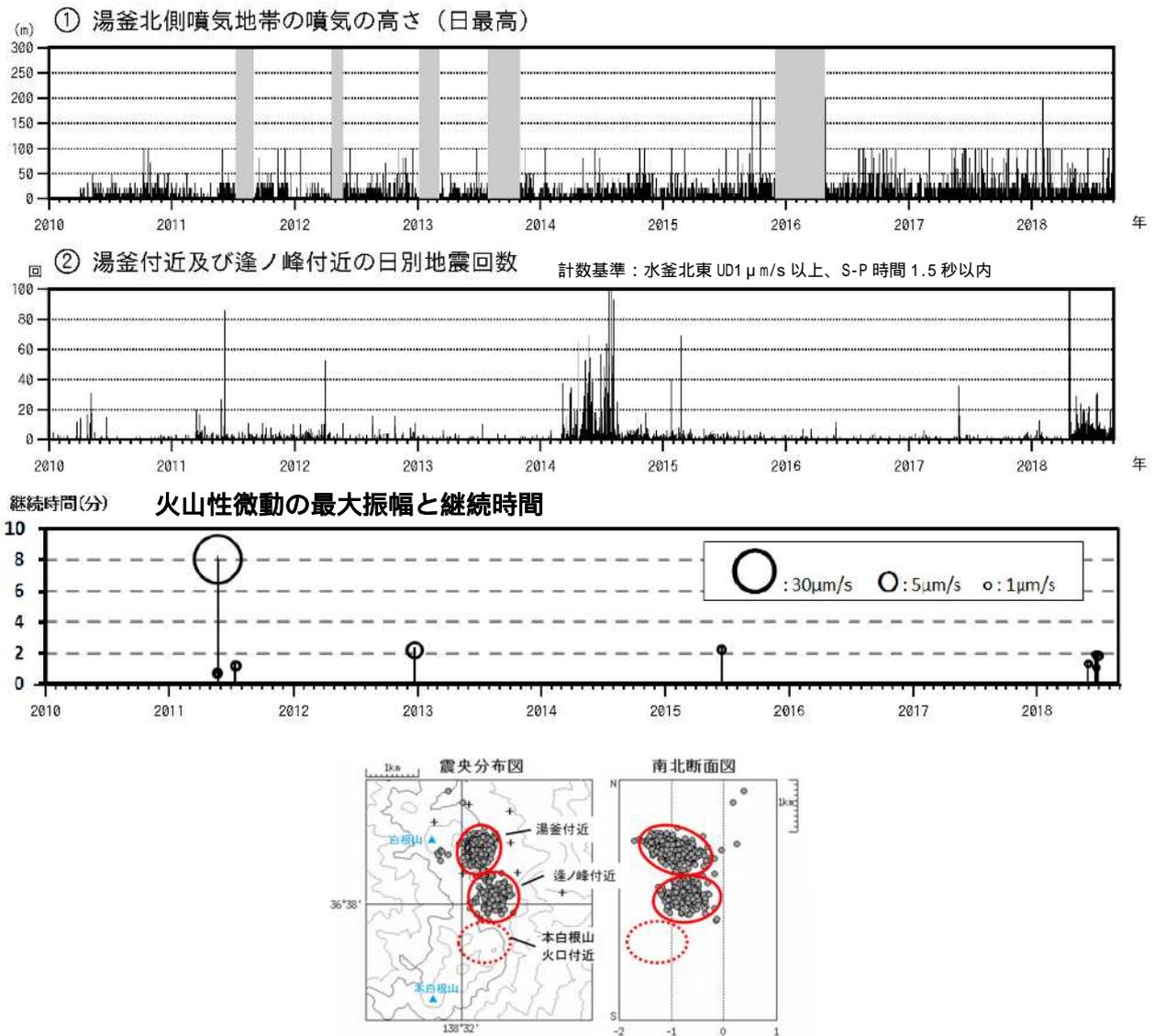
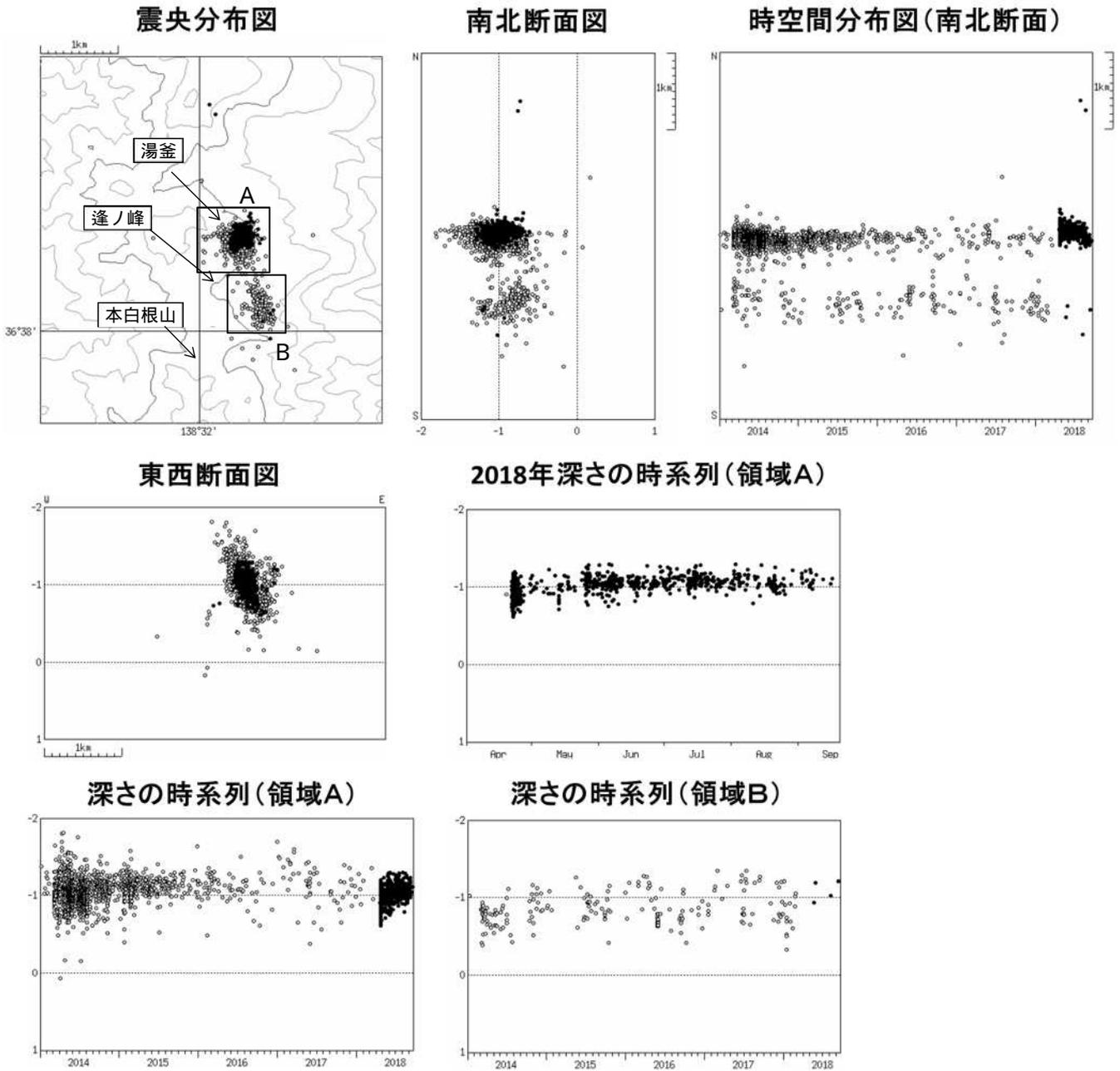


図 3 草津白根山（白根山（湯釜付近））火山活動経過図（2010 年 1 月 1 日～2018 年 9 月 19 日）  
最下段の震源分布図は、 の地震の震源の概ねの位置を示しています。



：2014年1月1日～2018年4月20日      ：2018年4月21日～9月19日  
図4 草津白根山 震源分布図(2017年8月1日～2018年9月19日)

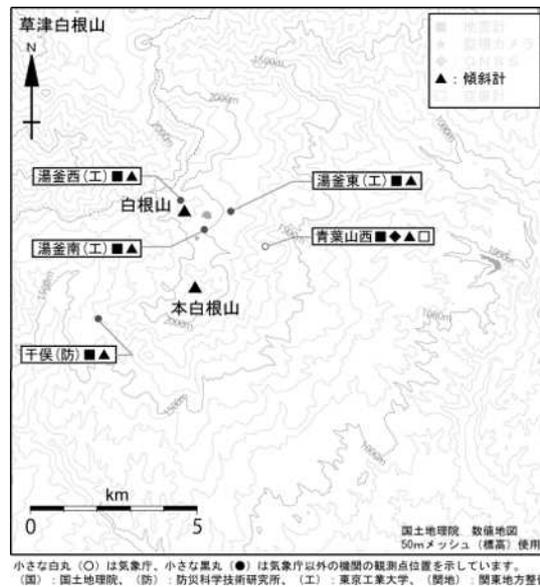
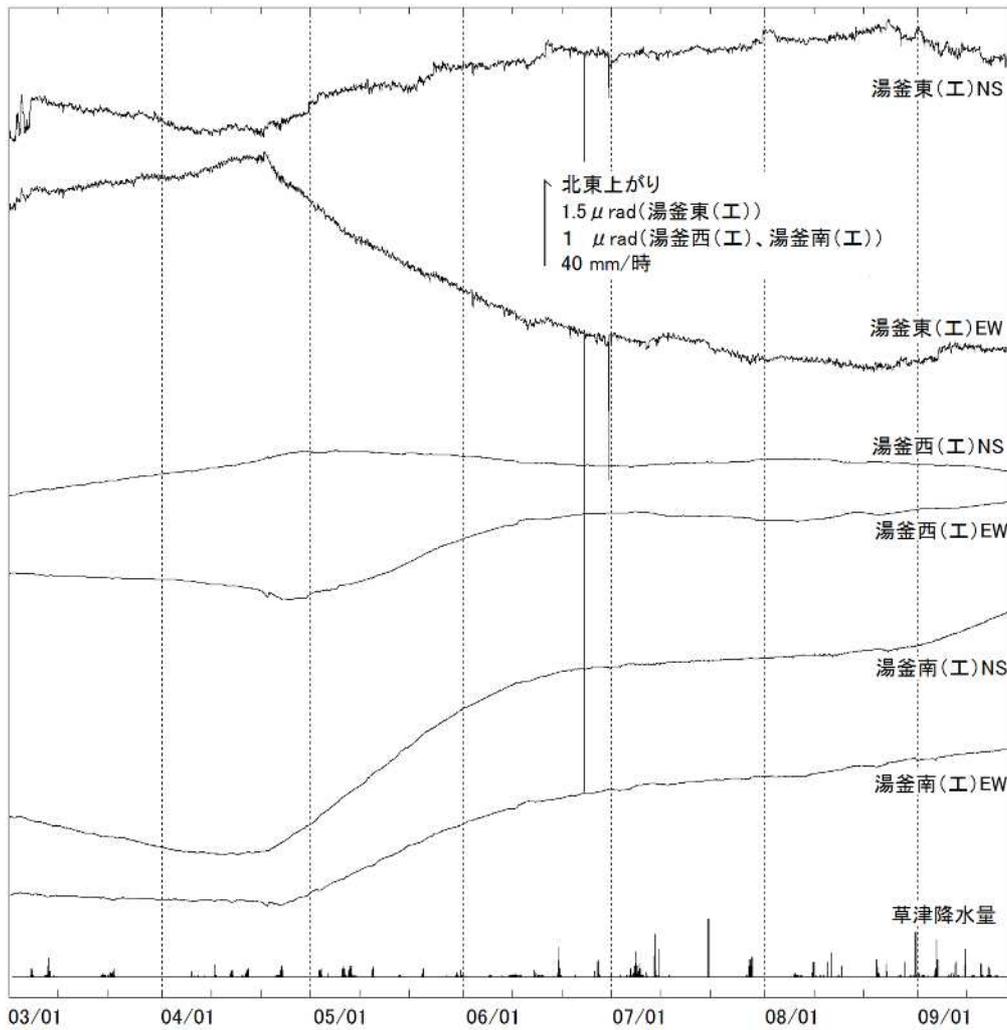


図5 草津白根山(白根山(湯釜付近)) 傾斜変動(2018年3月1日~9月19日)  
(工): 東京工業大学

- ・ 4月下旬頃からみられていた湯釜浅部の膨張によると考えられる変化は、8月下旬頃から概ね停滞しています。

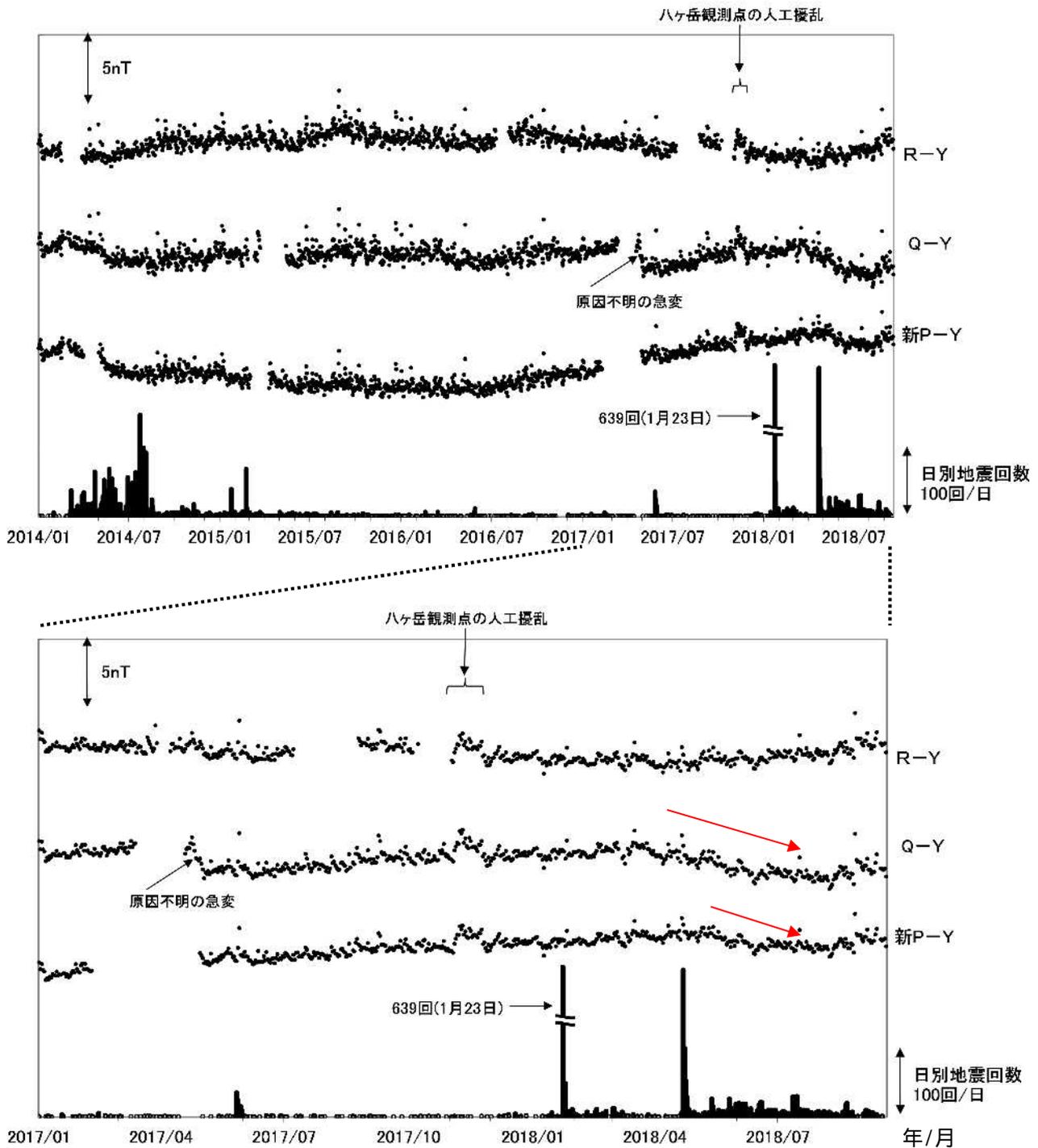


図 6 草津白根山（白根山（湯釜付近））全磁力連続観測による全磁力値の変化及び地震回数

上段：2014 年～2018 年 9 月 19 日、下段：2017 年 1 月～2018 年 9 月 19 日

連続観測点 Q、R および新 P における八ヶ岳地球電磁気観測所（東京大学地震研究所）（Y）との全磁力の夜間日平均値差。最下段に草津白根山で観測された日別地震回数を示しています。

P、Q、R 及び新 P の位置は図 7 に示されています。グラフの空白部分は欠測を示します。

全磁力連続観測では、2018 年 4 月下旬頃からみられている湯釜付近の熱活動の高まりを示唆する変化（赤矢印）は 7 月末頃から停滞しています。

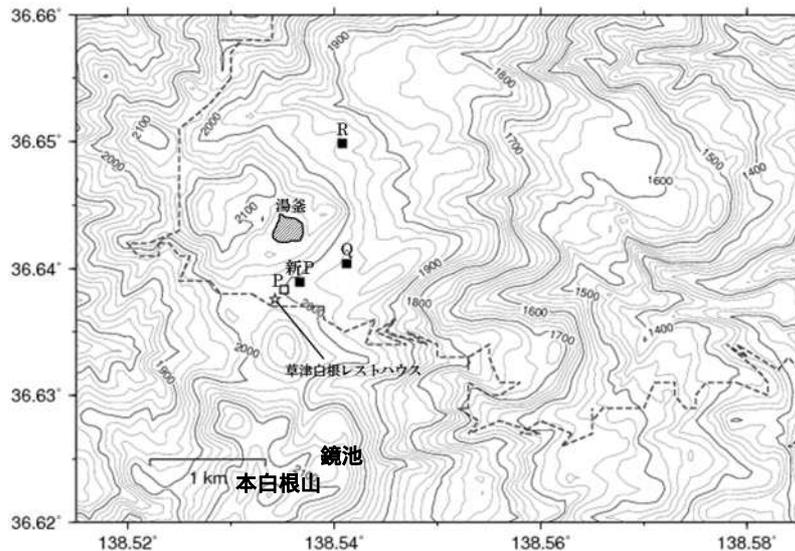


図 7 草津白根山（白根山（湯釜付近）） 全磁力観測点配置図

：連続観測点（新P、Q、R：観測中）

：連続観測点（P：2012年5月観測終了）

図6のY（東京大学八ヶ岳地球電磁気観測所）は地図の範囲外（草津白根山の南約62km）

【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、山頂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。山頂部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。

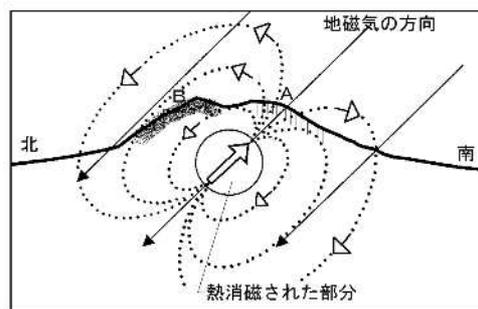


図 8 熱消磁に伴う全磁力変化のモデル

火山体周辺の全磁力変化と火山体内部の温度

北側の観測点で全磁力増加  
南側の観測点で全磁力減少

[消磁] → 火山体内部の温度上昇を示唆する変化

北側の観測点で全磁力減少  
南側の観測点で全磁力増加

[帯磁] → 火山体内部の温度低下を示唆する変化

