

草津白根山の火山活動解説資料（平成 30 年 1 月）

気象庁地震火山部
火山監視・警報センター

23日10時02分頃、本白根山の鏡池北火砕丘の火口北側及び鏡池で噴火が発生しました。

23日に火口周辺警報を発表し、噴火警戒レベルを3（入山規制）に引き上げました。本白根山の火山活動は高まった状態となっており、当面は同程度の噴火が発生する可能性があります。本白根山鏡池付近から概ね2km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¹⁾に警戒して下さい。噴火時には、風下側で火山灰だけでなく小さな噴石¹⁾が風に流されて降るおそれがあるため注意して下さい。

白根山（湯釜付近）の火山活動に特段の変化はみられず、引き続き、白根山湯釜火口から概ね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。

○ 活動概況

草津白根山の本白根山で、23日10時02分頃に噴火が発生しました。噴火した場所は、鏡池北火砕丘の火口北側と鏡池に分布する新たな複数の火口で、大きな噴石が1kmを超えて飛散しました。聞き取り調査の結果、本白根山から北東に約8kmの群馬県中之条町で降灰を確認しました。

振幅の大きな火山性微動が、09時59分から約8分間観測されました。傾斜計²⁾では10時00分頃から約2分間で本白根山方向が隆起し直後に数分間沈降するような変化が観測されました。主な噴出物は傾斜計で沈降が観測された時間帯に放出されたと考えられます。

産業技術総合研究所によると、噴出した火山灰の大部分は、既存の山体の構成物とみられます。一方、東京工業大学によると、火山灰の付着成分の分析から、高温の火山ガスの関与も認められます。東京大学地震研究所によると、鏡池火口底中央西側にも23日からの噴火活動によってできたとみられる火口列が確認されました。

23日の噴火発生以降、火山性地震が多発しました。地震回数は徐々に減少していますが、地震活動は続いています。また、わずかな傾斜変動を伴う振幅の小さな火山性微動を、24日と25日に観測しました。監視カメラによる観測では、23日に噴火が発生した火口列付近で、30日に一時的にごく弱い噴気が認められました。

GNSS³⁾による地殻変動観測ではマグマの動きを示す特段の変化は観測されていません。

28日に、関東地方整備局の協力を得て東京工業大学と実施した上空からの観測では、各火口で噴気は確認されませんでした。23日に噴火した複数の火口周辺に地熱域等は認められず、また、鏡池は結氷していました。なお、大きな噴石や降灰の状況等については、噴火後の降雪により確認できませんでした。

白根山（湯釜付近）の火山活動に特段の変化はみられません。

- 1) 噴石は、その大きさによる風の影響の程度の違いによって到達範囲が大きく異なります。本文中「大きな噴石」とは「風の影響を受けず弾道を描いて飛散する大きな噴石」のことであり、「小さな噴石」とはそれより小さく「風に流されて降る小さな噴石」のことです。
- 2) 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1km先が1mm上下するような変化量です。
- 3) GNSS (Global Navigation Satellite Systems) とは、GPSをはじめとする衛星測位システム全般を示す呼称です。

この火山活動解説資料は気象庁ホームページ (http://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。

次回の火山活動解説資料（平成30年2月分）は平成30年3月8日に発表する予定です。

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)。

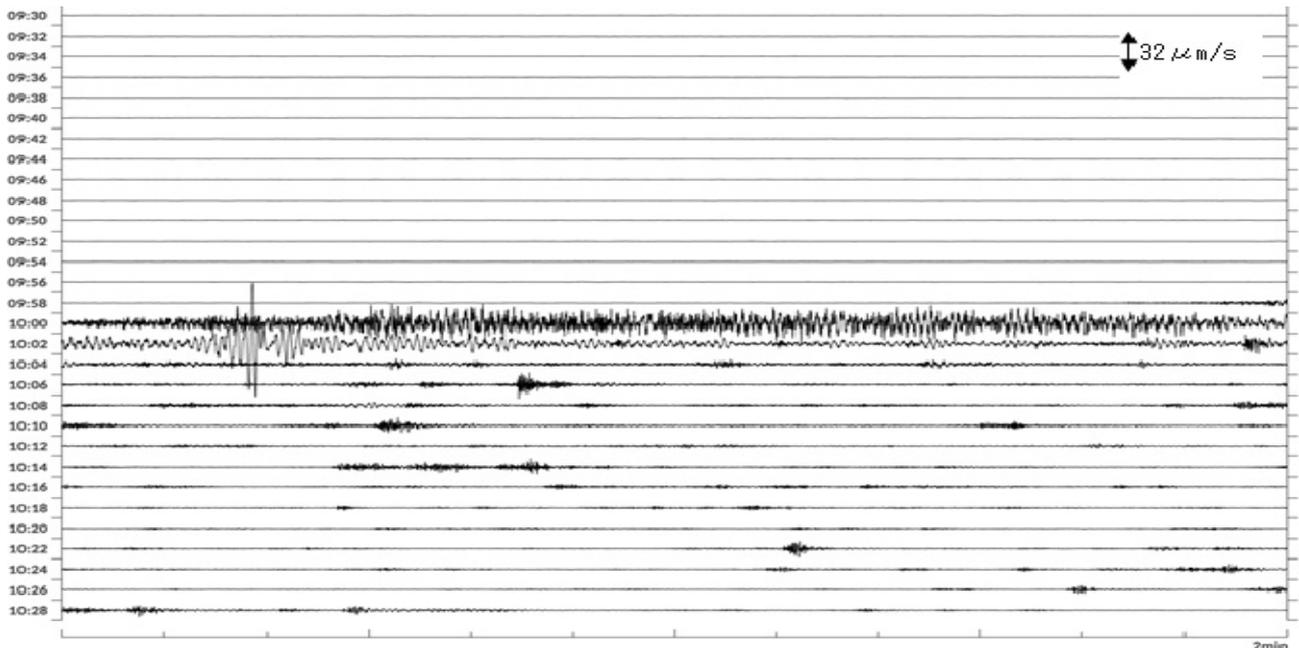


図1 草津白根山 1月23日09時59分頃発生した火山性微動（湯釜西（東工大）上下動）
 ・ 振幅の大きな火山性微動が発生し、約8分継続しました。
 ・ 火山性微動の発生後、火山性地震が多数しています。

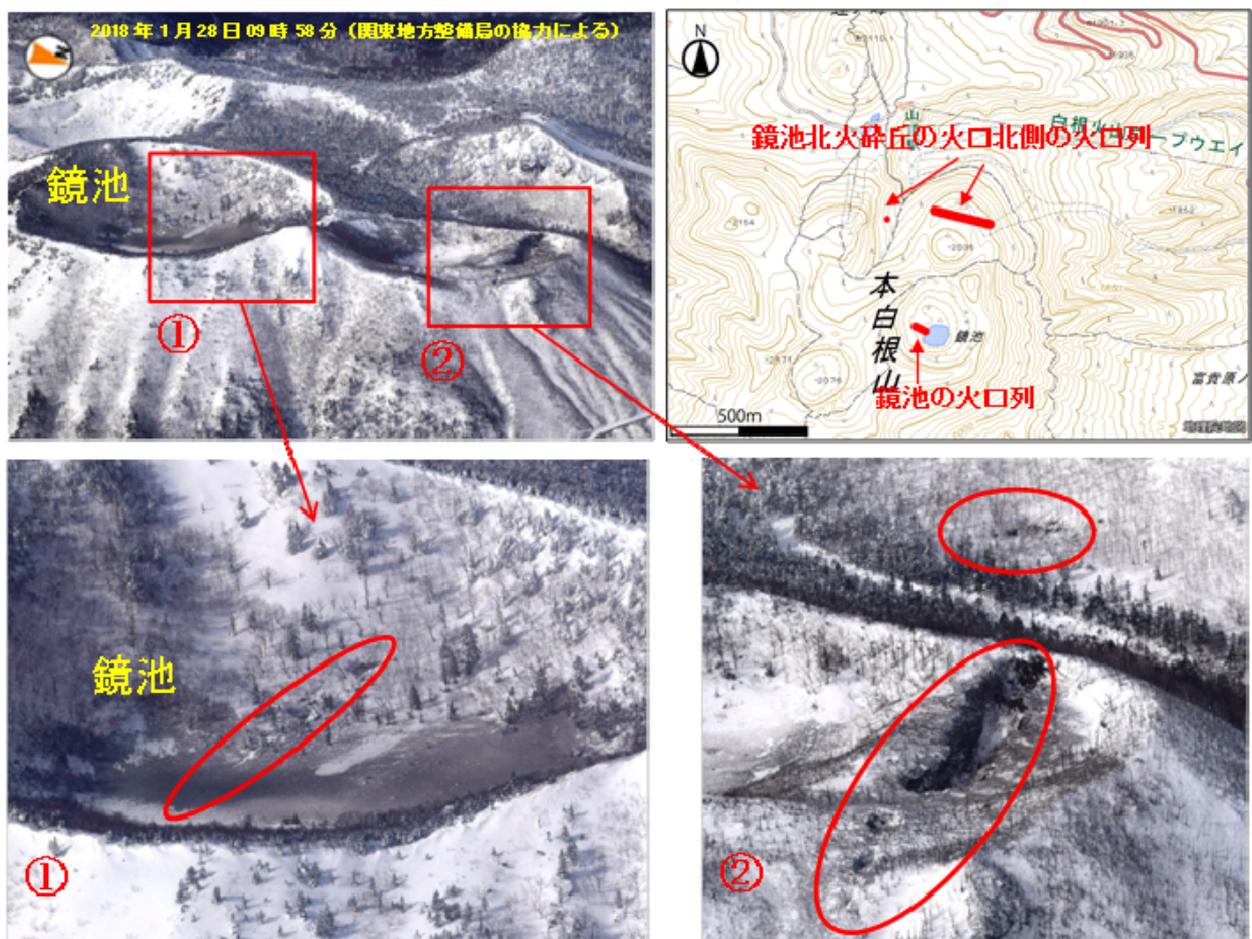


図2 草津白根山 本白根山鏡池北付近の状況
 ・ 鏡池北火砕丘の火口北側を通り東西約500mの範囲と鏡池に複数の火口（図中赤丸）が分布していました。火口から噴気は確認されませんでした。

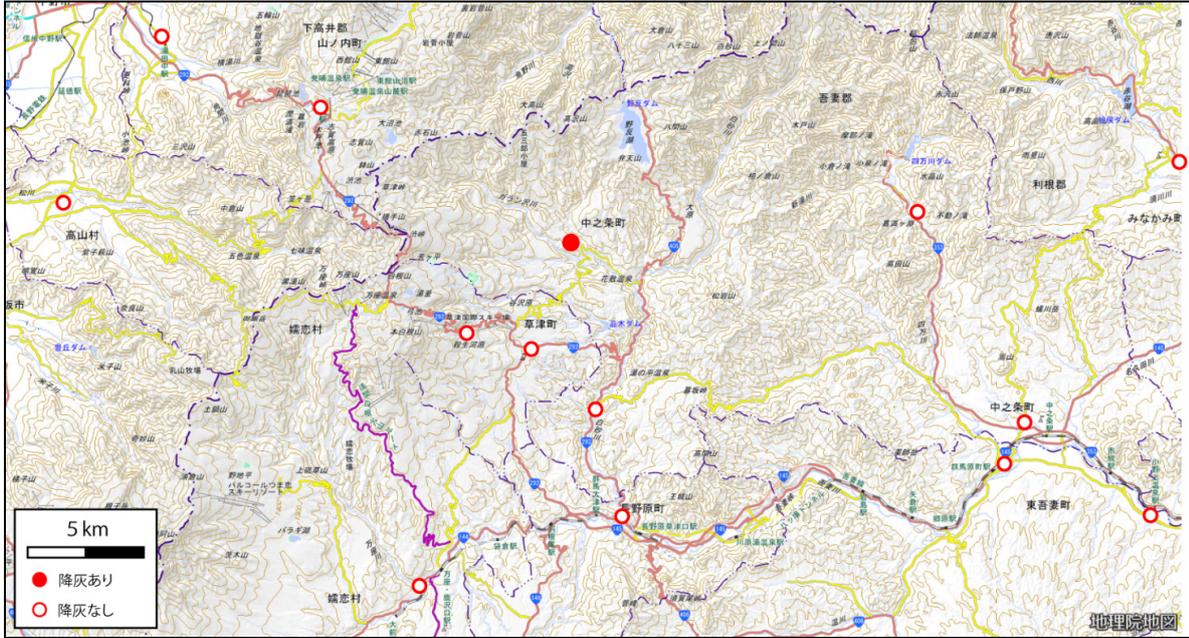


図3 草津白根山 降灰の状況の聞き取り結果

・聞き取り調査の結果、本白根山から北東に約8kmの群馬県中之条町で降灰を確認した。

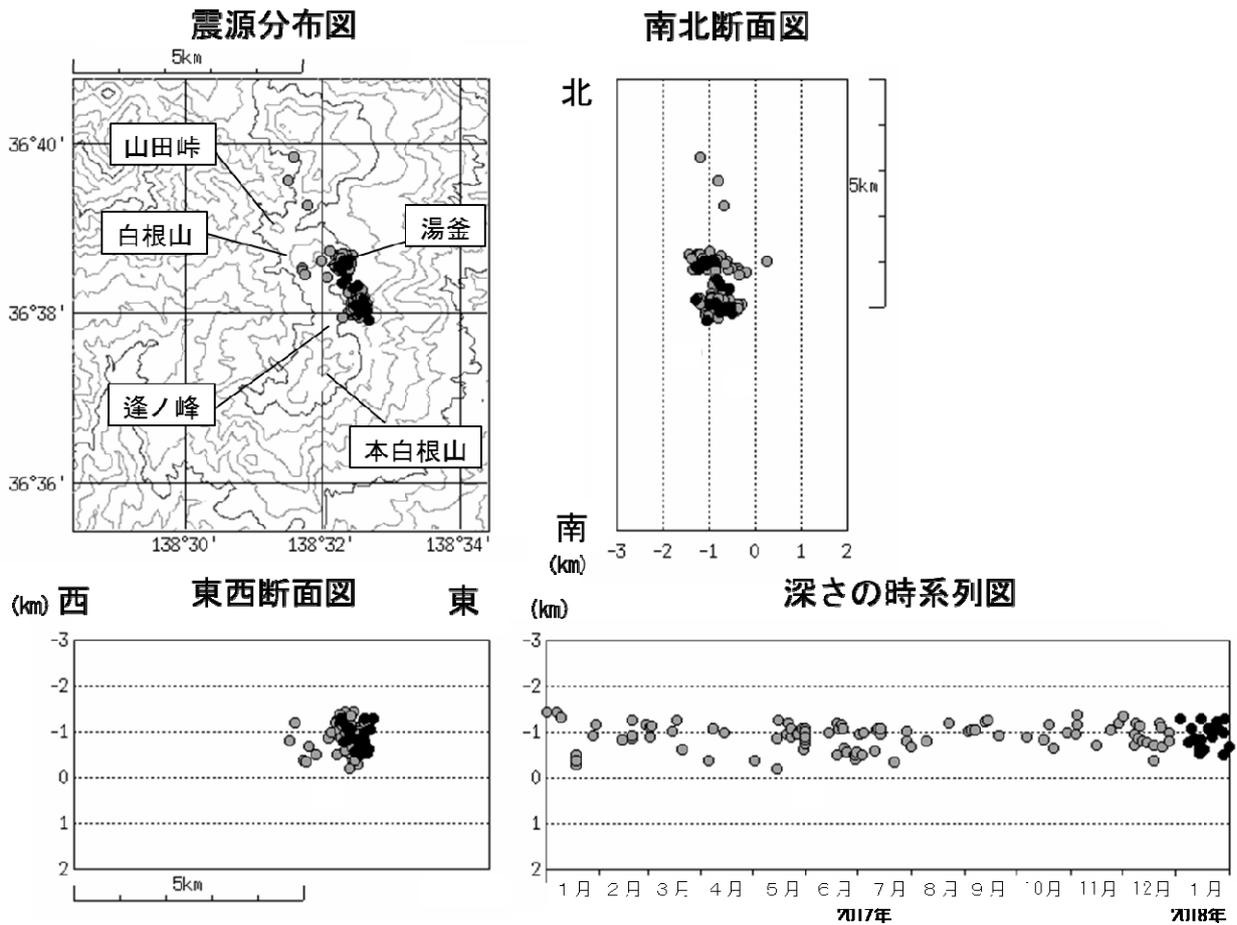


図4 草津白根山 震源分布図（2017年1月1日～2018年1月31日）

● : 2017年1月1日～2017年12月31日
 ● : 2018年1月1日～1月31日

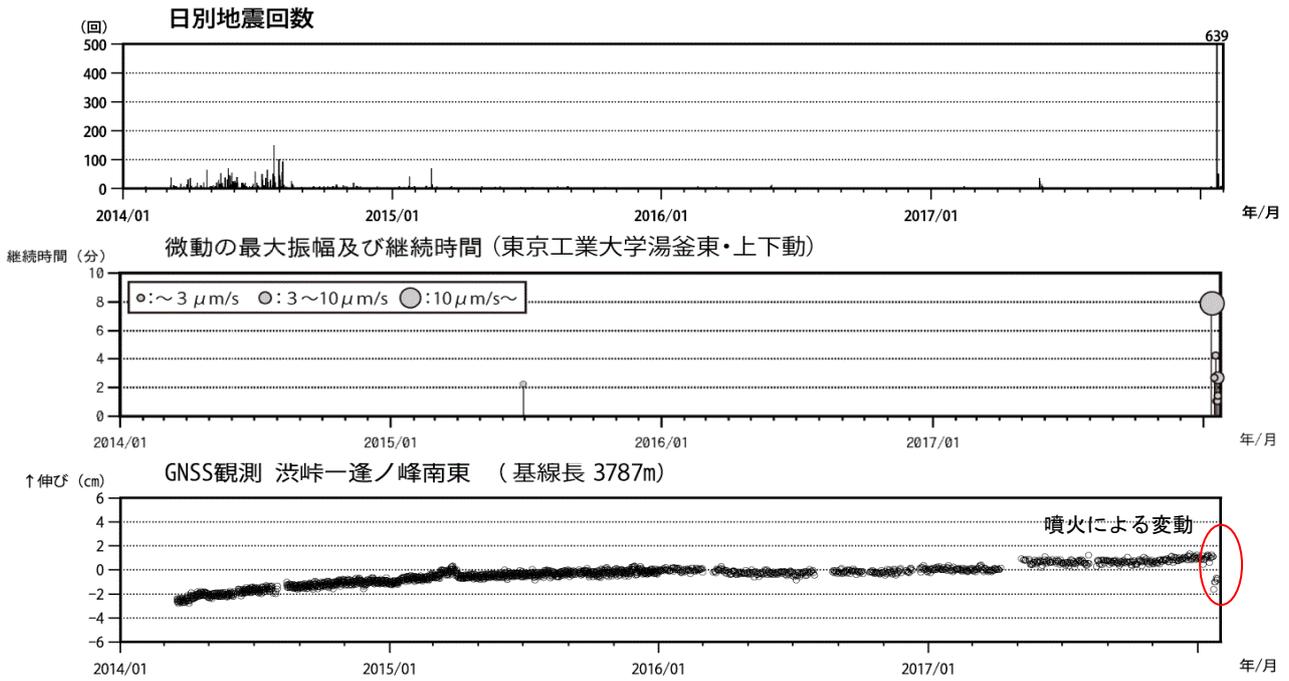


図5 草津白根山 最近の活動状況 (2014年1月1日~2018年1月31日)

- ・噴火発生後、火山性地震が増加しました。それ以前は、地震回数は少ない状態でした。
- ・噴火発生後、火山性微動がときどき発生しています。

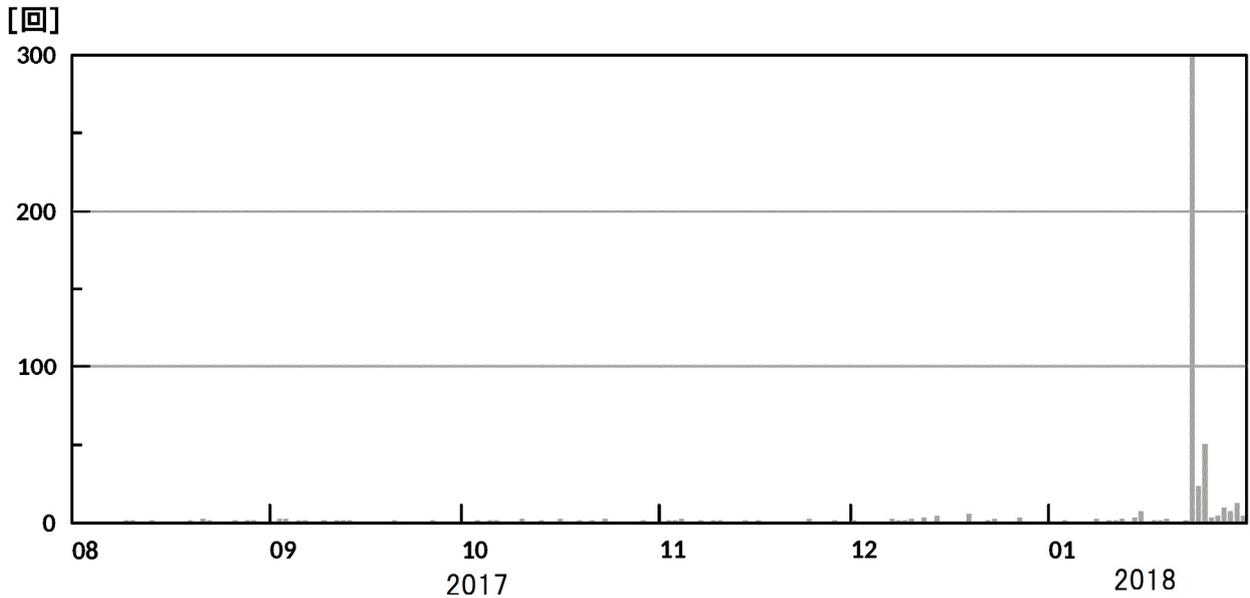
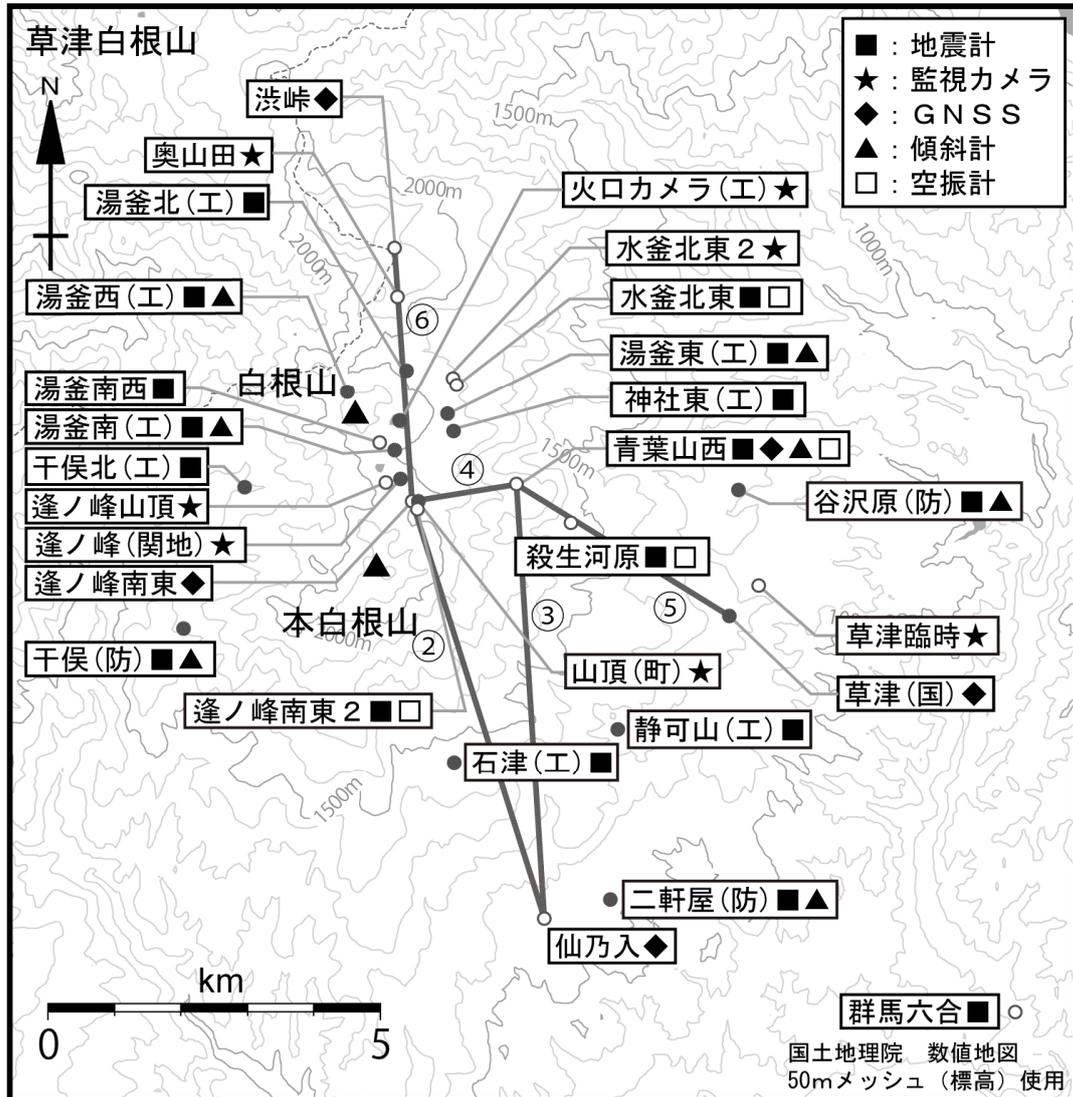


図6 草津白根山 最近の日別地震回数 (2017年8月1日~2018年1月31日)

- ・噴火後、一時的に地震は増加しましたが、地震回数は徐々に減少し、少ないながらも続いています。



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、(工)：東京工業大学、(関地)：関東地方整備局

図7 草津白根山 観測点配置図（2018年2月2日現在）

- ・本白根山の更なる監視強化のため、逢ノ峰南東2及び殺生河原に地震計と空振計を、草津臨時に監視カメラを増設しました。
- ・あわせて、東京工業大学が中心となり、北海道大学、東北大学及び秋田大学の協力を得て増設された干俣北、石津及び静可山の地震計についても、火山活動の監視に利用しています。（文部科学省次世代火山研究・人材育成総合プロジェクトによる設置）



図8 草津白根山 湯釜付近の状況
左上図：奥山田監視カメラ
（1月13日撮影）
右上図：逢ノ峰（山頂）監視カメラ
（1月20日撮影）
左下図：東京工業大学監視カメラ
（1月20日撮影）



図9 草津白根山 湯釜火口及び水釜火口周辺の状況
・白根山（湯釜付近）の噴気や地熱域の状況に特段の変化は認められませんでした。

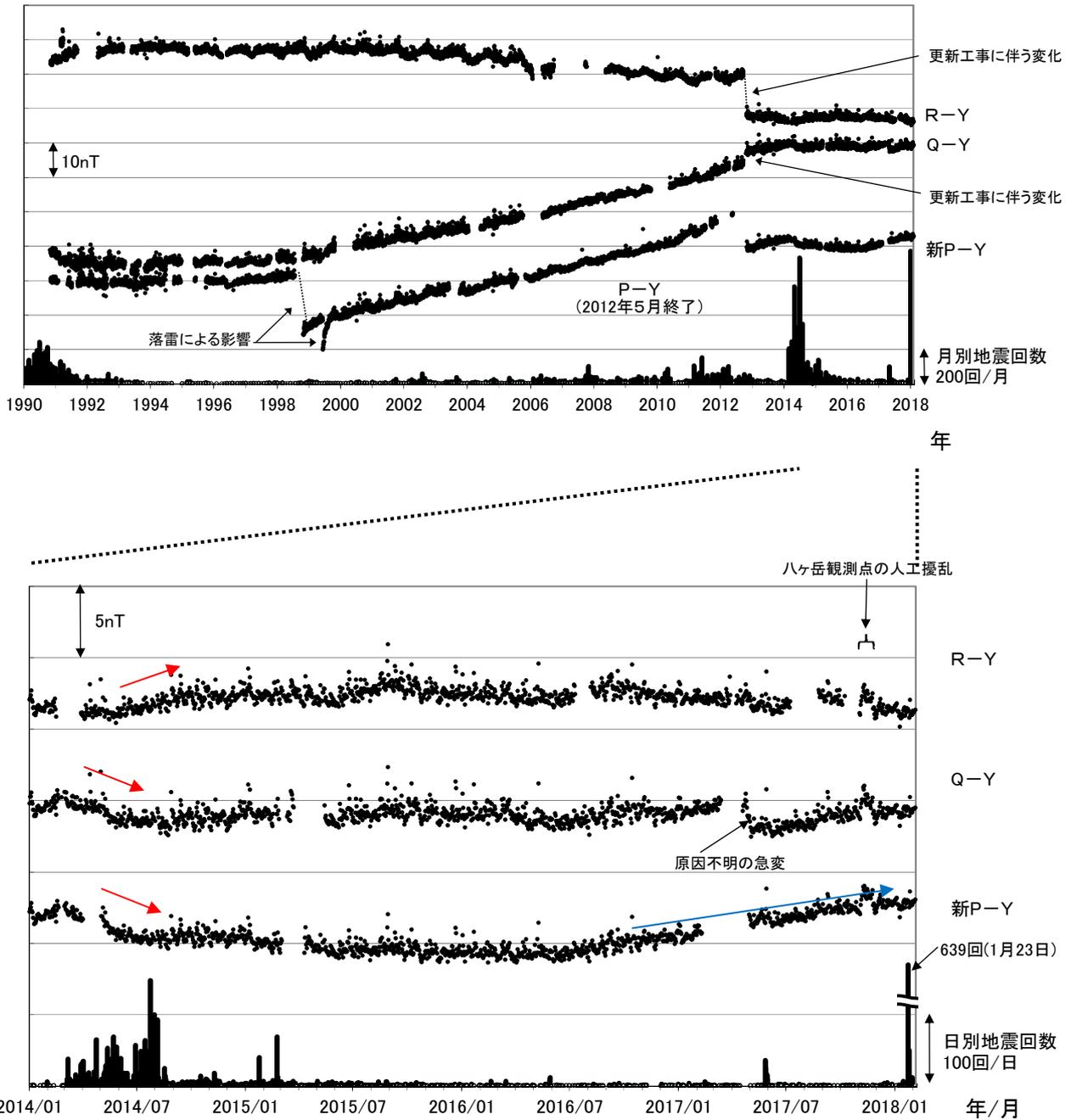


図 10 草津白根山 全磁力連続観測による全磁力値の変化及び地震回数

上段：1990 年～2018 年 1 月 2 日、下段：2014 年 1 月～2018 年 2 月 4 日

連続観測点 Q、R および新 P におけるハ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 11 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、2014 年 5 月以降の湯釜近傍地下の温度上昇を示唆する変化（図中の赤矢印）は、2014 年 7 月以降停滞していましたが、2016 年夏頃から温度低下を示す変化（図中の青矢印）に転じています。

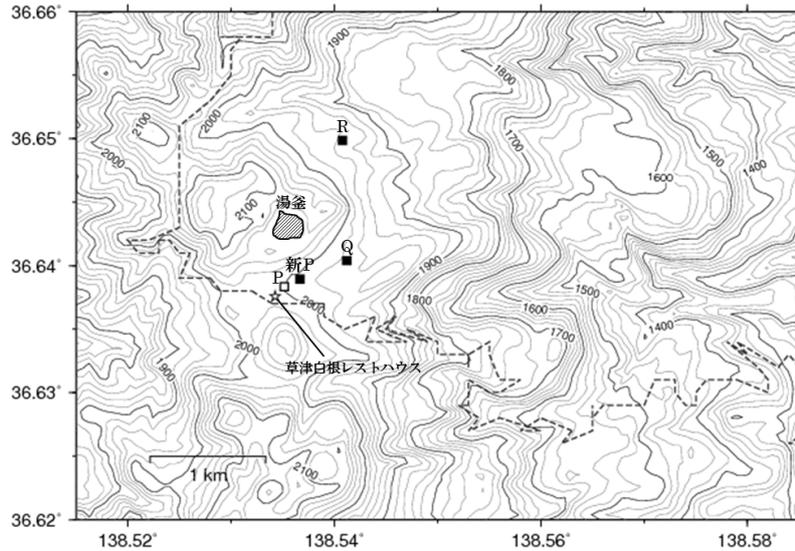


図 11 草津白根山 全磁力観測点配置図

- ：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 10 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。

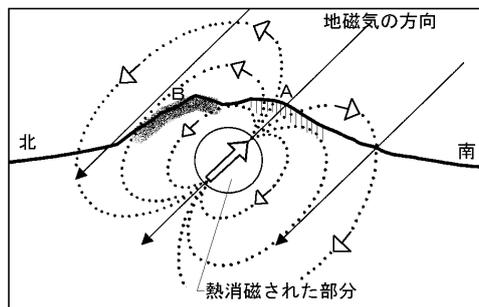


図 8 熱消磁に伴う全磁力変化のモデル

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	[消磁]		火山体内部の 温度上昇 を示唆する変化
南側の観測点で 全磁力減少			
北側の観測点で 全磁力減少	[帯磁]		火山体内部の 温度低下 を示唆する変化
南側の観測点で 全磁力増加			