

草津白根山の火山活動解説資料

気象庁地震火山部
火山監視・情報センター

<噴火警戒レベルを1（平常）から2（火口周辺規制）に引き上げ>

草津白根山では、湯釜付近及びその南側を震源とする火山性地震が3月上旬から増加するなど、火山活動が高まっています。このため、湯釜火口では小規模な噴火が発生する可能性があるかと判断し、本日（3日）18時00分に火口周辺警報を発表し、噴火警戒レベルを1（平常）から2（火口周辺規制）に引き上げました。

【防災上の警戒事項等】

湯釜火口から概ね1 kmの範囲では小規模な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。

また、ところどころで火山ガスの噴出が見られます。周辺のくぼ地や谷地形などでは高濃度の火山ガスが滞留する事がありますので、注意してください。

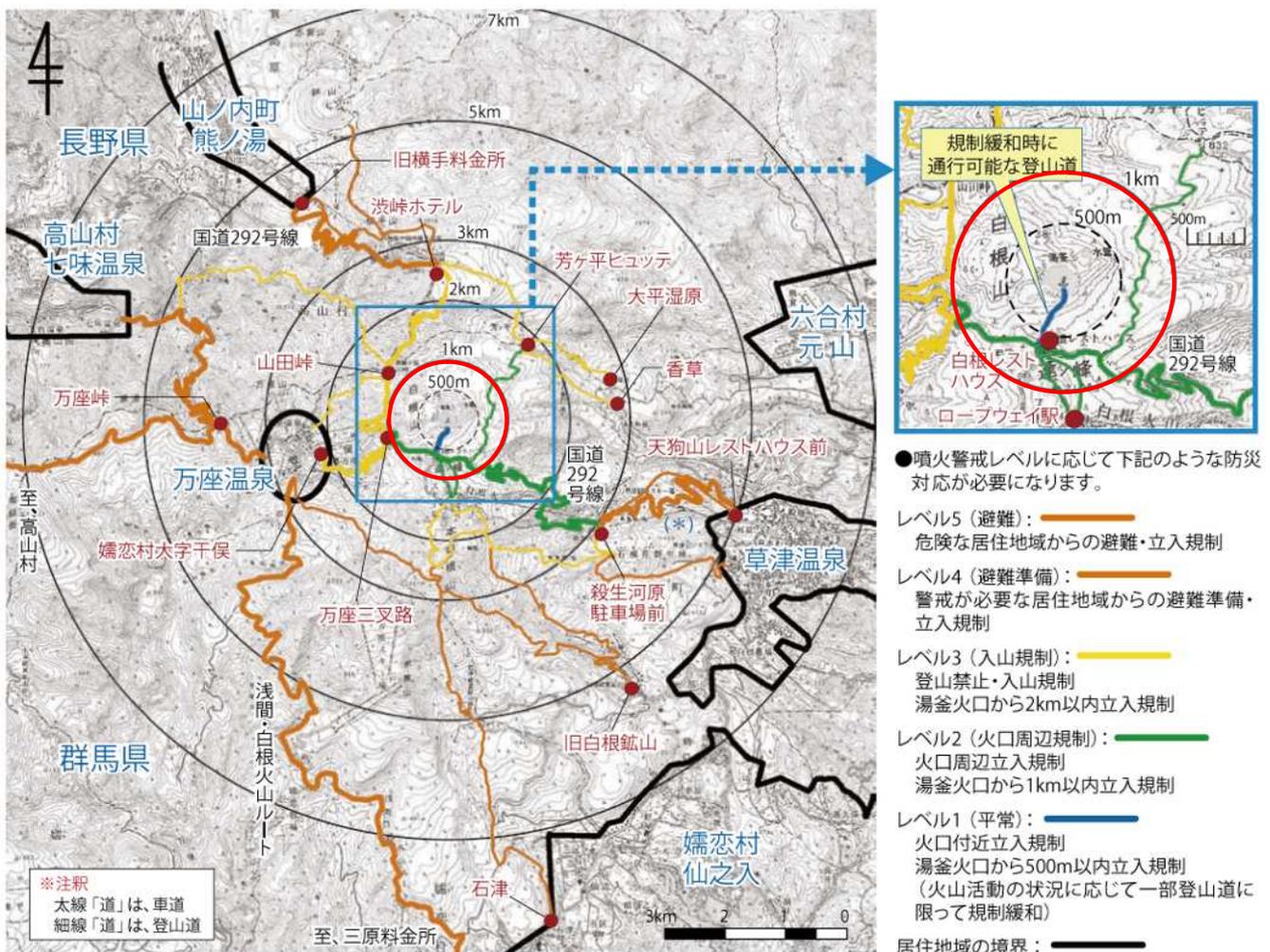


図1 警戒が必要な範囲：湯釜火口から概ね1 kmの範囲（図の赤円内）

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/volcano.htm>）でも閲覧することができます。

この資料は気象庁のほか、国土地理院、東京大学地震研究所、東京工業大学及び独立行政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。

資料中の地図の作成に当たっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の『2万5千分1地形図』『数値地図25000（行政界・海岸線）』『数値地図50mメッシュ（標高）』を使用しています（承認番号：平23情使、第467号）。

活動概況(図3~4、図6、図8~10)

2014年3月上旬から湯釜付近及びその南側を震源とする火山性地震が増加し、GNSS¹⁾連続観測で2014年4月頃から湯釜を挟む基線で、わずかな伸びの傾向がみられます。

全磁力²⁾連続観測によると、2014年5月頃から湯釜近傍地下の温度上昇を示すと考えられる全磁力変化がみられています。

また、東京工業大学火山流体研究センターによると、北側噴気地帯のガス成分にも活動活発化を示す変化がみられています。

- 1) 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。
- 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。

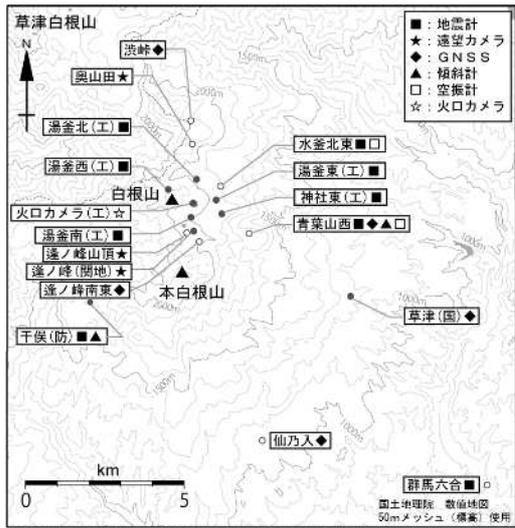


図2 草津白根山 観測点配置図

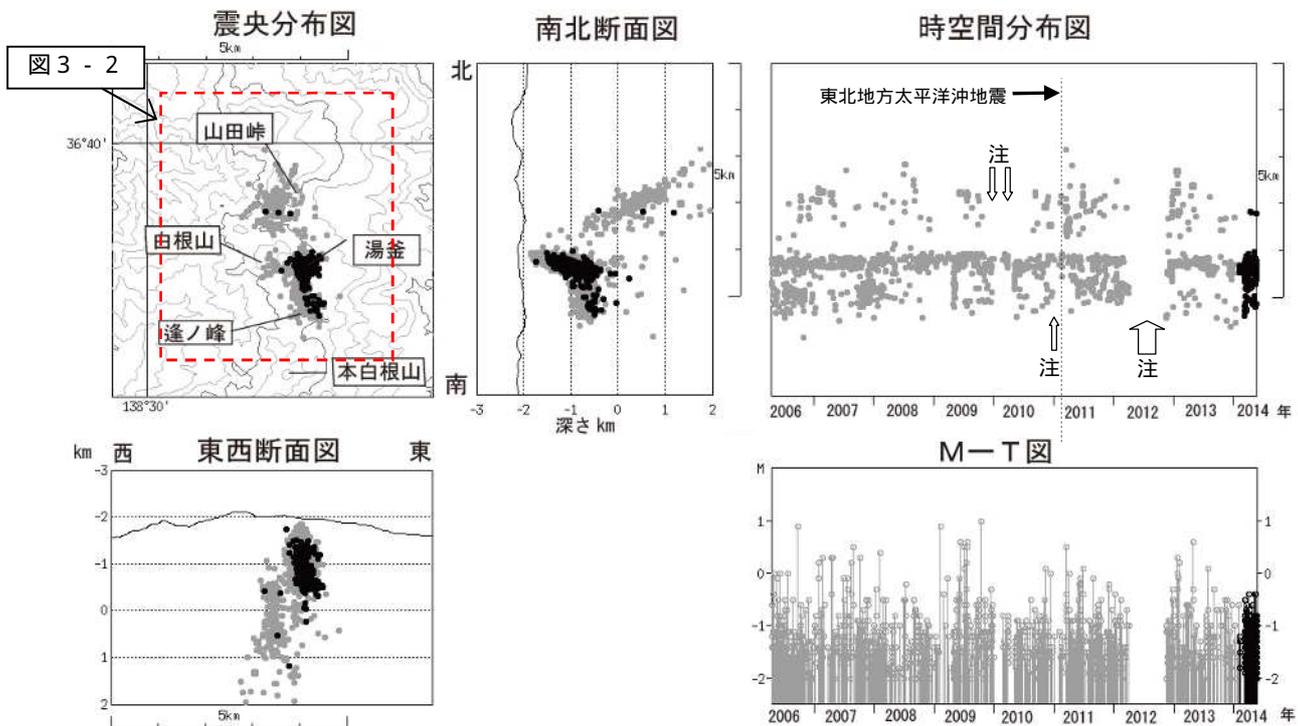


図3-1 草津白根山 震源分布図(2006年4月15日~2014年5月20日)

: 2006年4月15日~2014年1月31日 : 2014年2月1日~5月20日

条件: 緯度経度計算誤差0.2分以内、震源時計算誤差0.2秒以内、半無限均質速度構造($V_p=2.5\text{km/s}$, $V_p/V_s=1.73$)
気象庁及び東工大のデータも使用して計算

注) 一部の観測点が欠測のため、震源決定できなかった期間

(2009年12月18日~2010年2月22日、2010年3月29日~5月5日、
2011年1月6日~26日及び2012年3月31日~11月12日)

・3月上旬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。

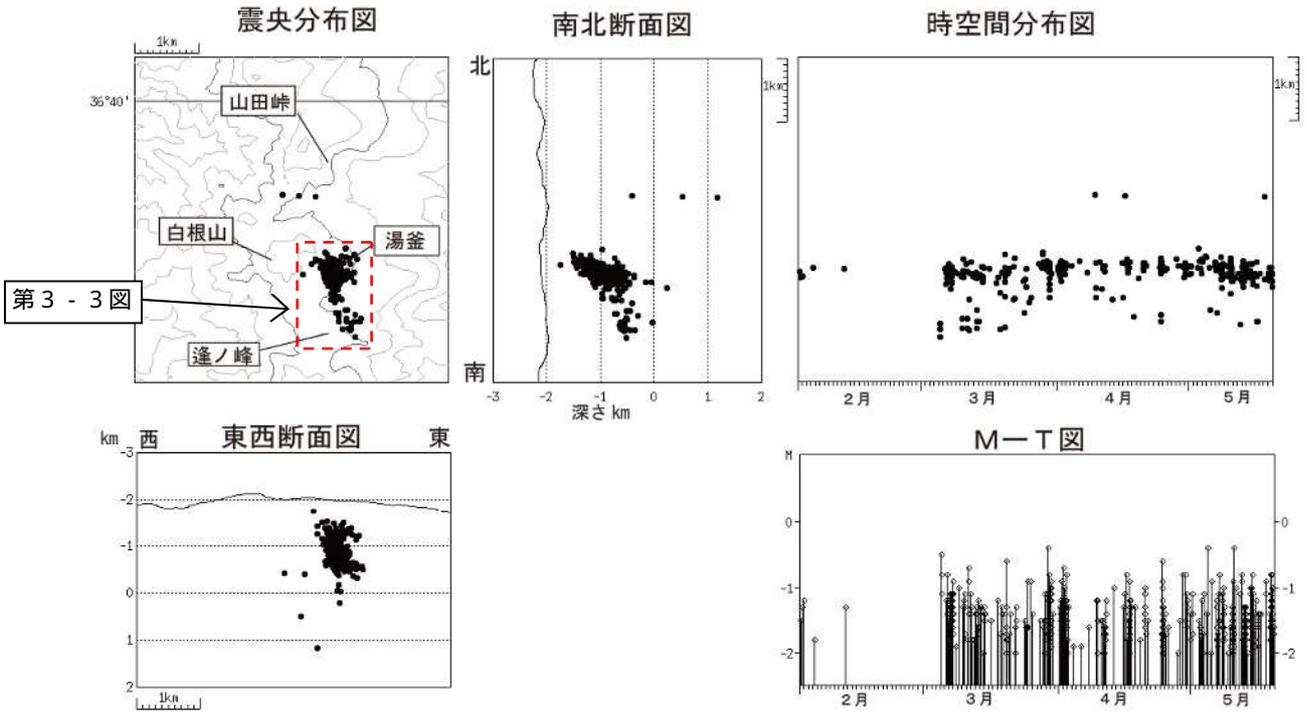


図3 - 2 草津白根山 震源分布図(2014年2月1日~2014年5月20日)

図3 - 1 震央分布図の赤点線内拡大
条件等は、図3 - 1を参照

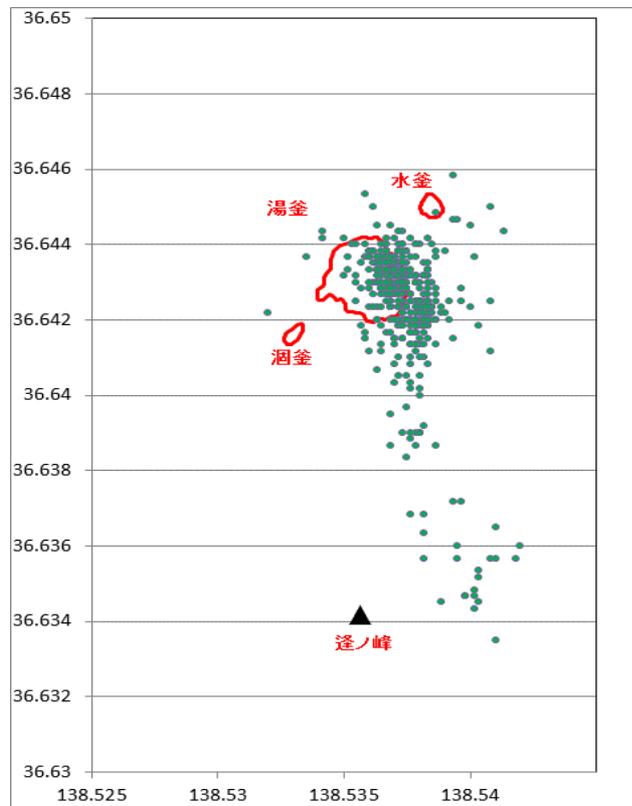


図3 - 3 草津白根山 震源分布拡大図(2014年2月1日~2014年5月20日)

図3 - 2 震央分布図の赤点線内拡大。

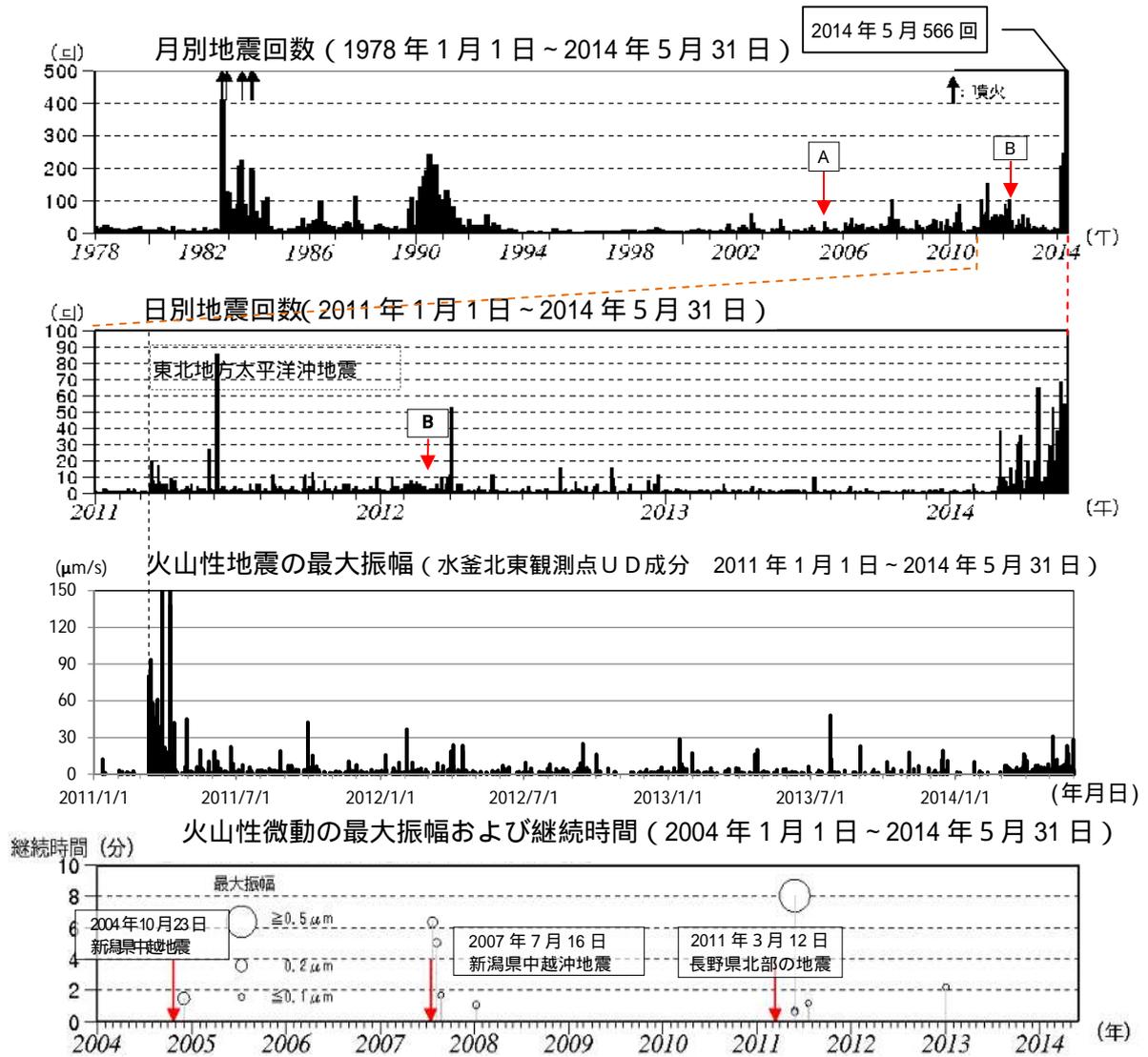


図4 草津白根山 最近の火山活動経過図(1978年1月1日~2014年5月31日)

計数基準(Aまで): 水釜北東振幅 $0.05\mu\text{m}$ 以上、S-P時間2秒以内 2005年1月21日まで
 (A~B): 水釜北東振幅 $1.0\mu\text{m/s}$ 以上、S-P時間2秒以内 2005年1月21日~2012年2月29日まで
 (B以降): 水釜北東振幅 $1.0\mu\text{m/s}$ 以上、S-P時間1.5秒以内 2012年3月1日から
 注) 検測対象波形を変位から速度に変更(変更A:回数に差が生じないように計数基準を調整)

・3月上旬から湯釜周辺を震源とする火山性地震が増加しています。

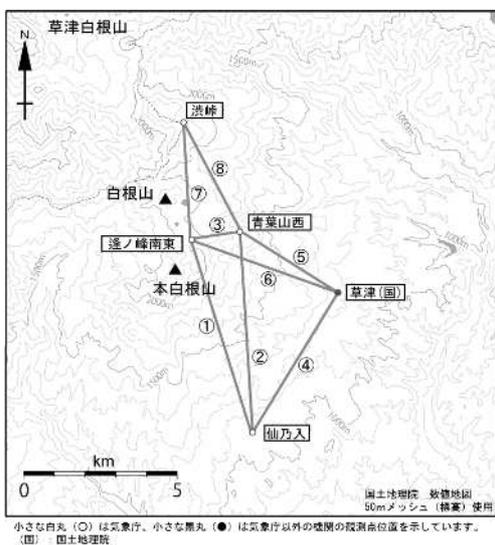


図5 草津白根山 GNSS連続観測点配置図

図中のGNSS基線 ~ は図5の ~ に対応します。

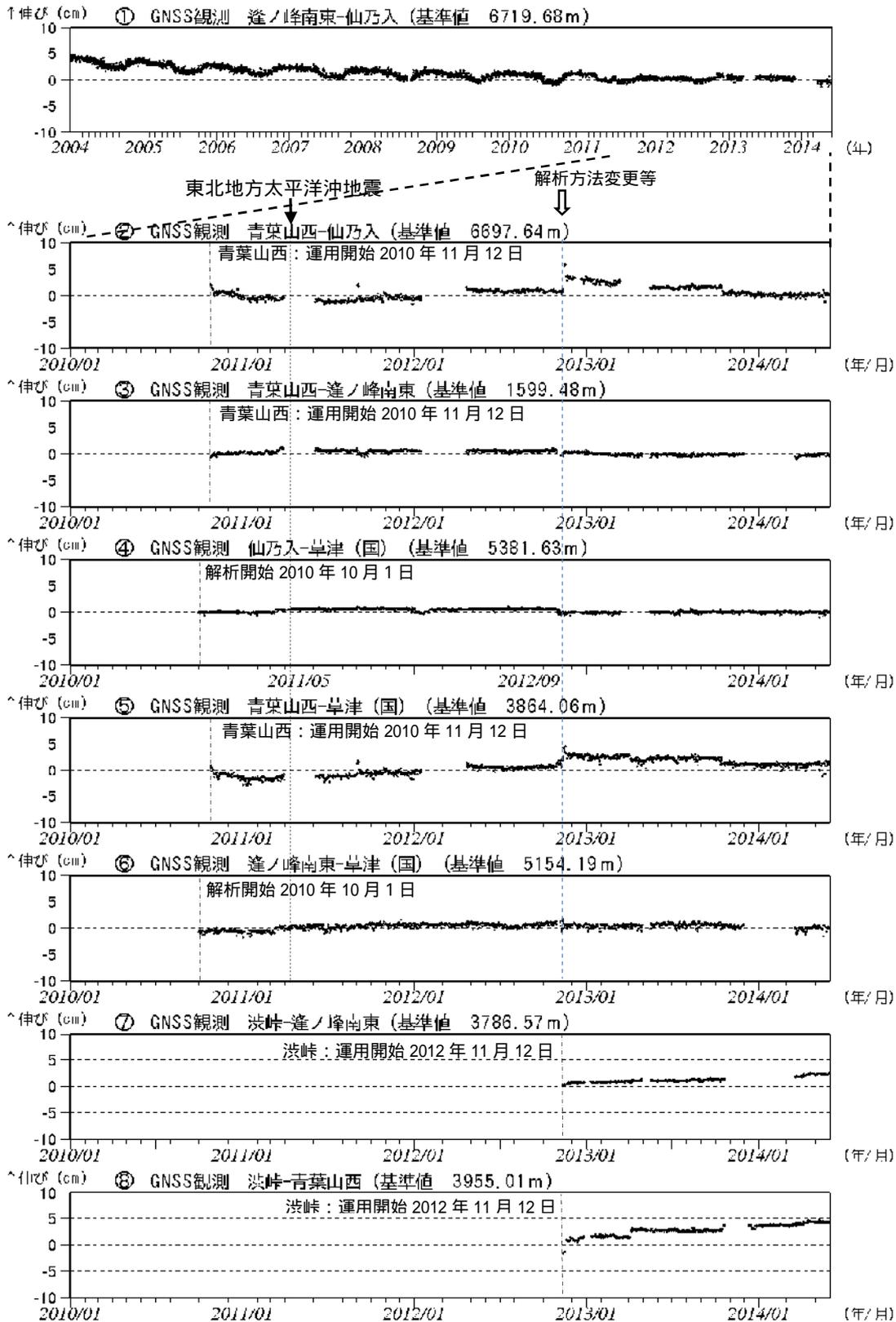


図6 草津白根山 火山活動の推移 (2002年1月1日~2014年5月31日)

GNSS連続観測による基線長変化 (国): 国土地理院

- ・2010年10月以降のデータについては解析方法を改良し、対流圏補正と電離層補正を行っています。
- ・の基線長変化にみられる冬季の伸びと夏季の縮みの傾向は季節変動による変化です。
- ・東北地方太平洋沖地震(2011年3月11日)に伴うステップ状の変化がみられます。
- ・湯釜を挟む基線 で2014年4月頃からわずかな伸びの傾向が認められます。
- ・ ~ は図4の ~ に対応しています。グラフの空白部分は欠測を示します。
- ・青い破線で示したデータの乱れは解析方法の変更や観測機器の更新によるものです。

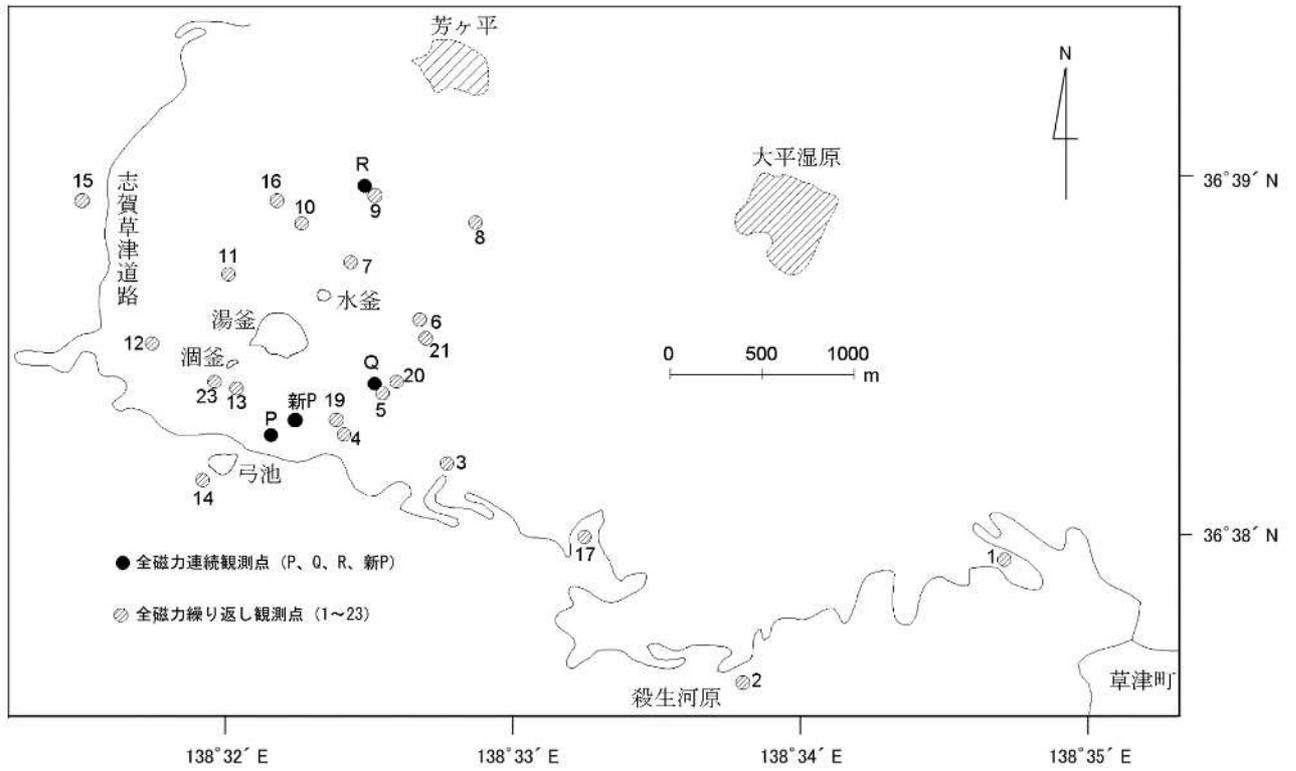


図7 草津白根山の全磁力観測点配置図

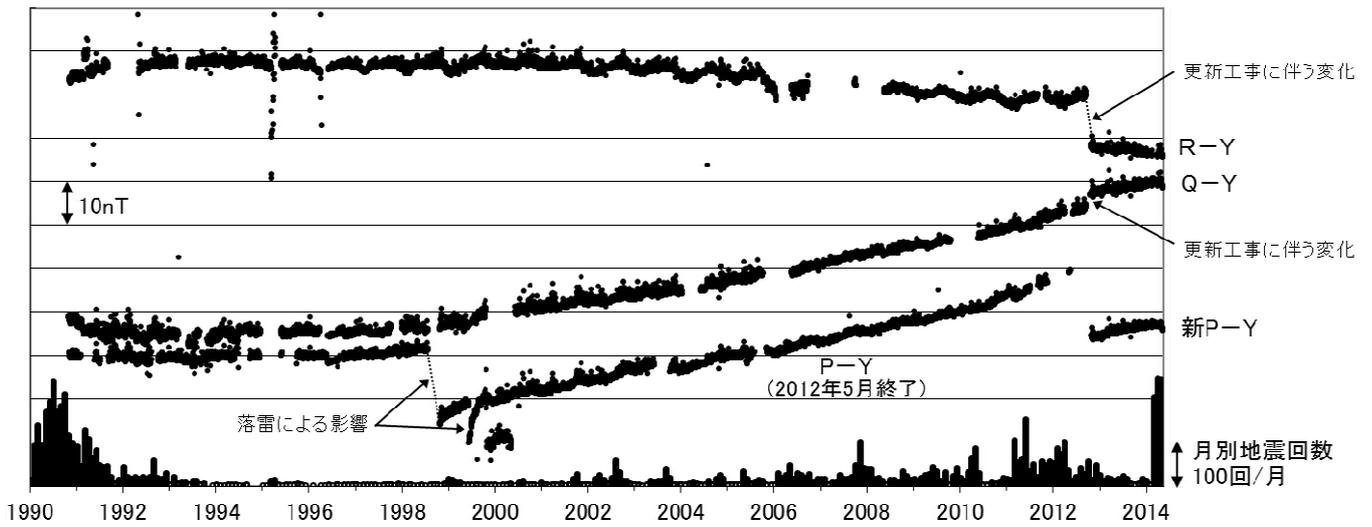


図 8 全磁力連続観測による全磁力値の変化及び月別地震回数（1990 年～2014 年 5 月 20 日）
連続観測点 P、Q、R および新 P における八ヶ岳地球電磁気観測所（東京大学地震研究所）(Y)との全磁力
の夜間日平均値差。最下段は草津白根山で観測された月別地震回数を示しています。

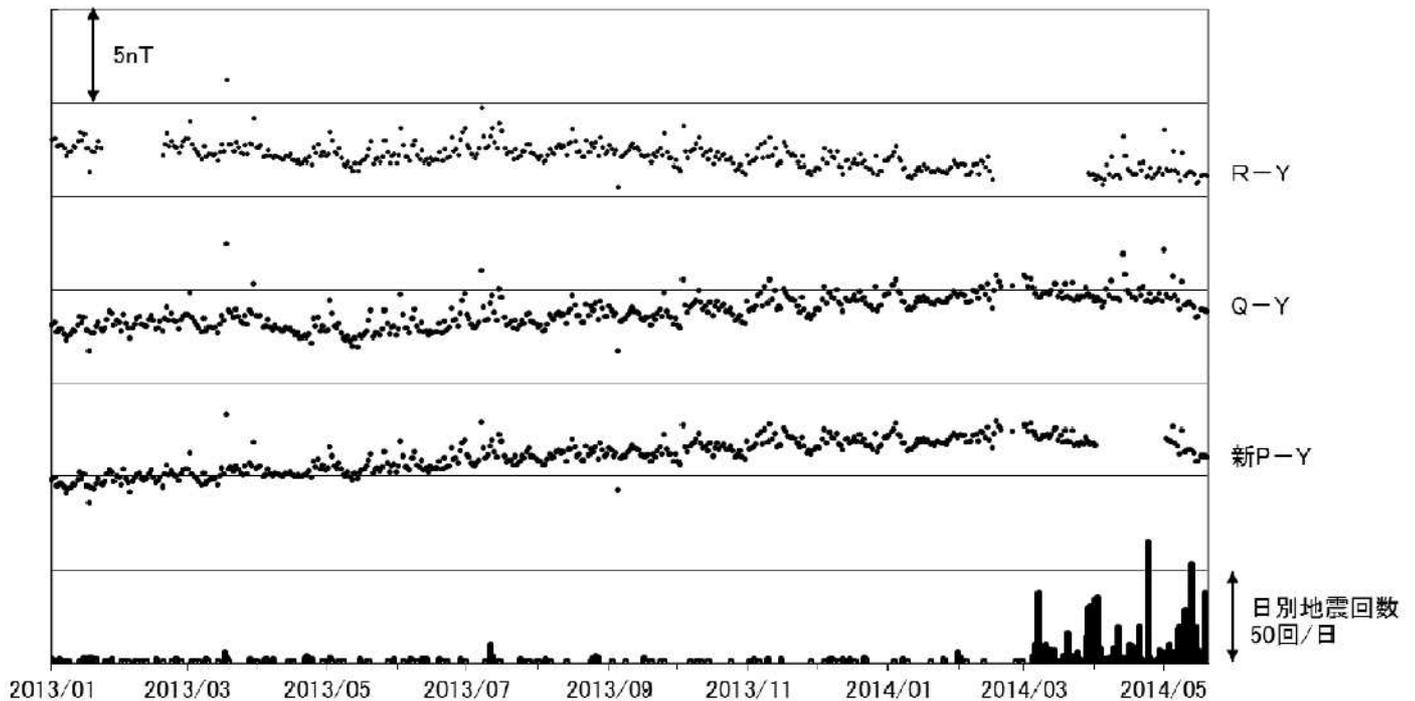


図 9 全磁力連続観測による全磁力値の変化及び日別地震回数（2013 年 1 月～2014 年 5 月 20 日）
連続観測点 P、Q、R および新 P における八ヶ岳地球電磁気観測所（東京大学地震研究所）(Y)との全磁力
の夜間日平均値差。最下段は草津白根山で観測された日別地震回数を示しています。

・ 5 月頃から湯釜近傍地下の温度上昇を示すと考えられる全磁力変化がみられています。

[補足] 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]



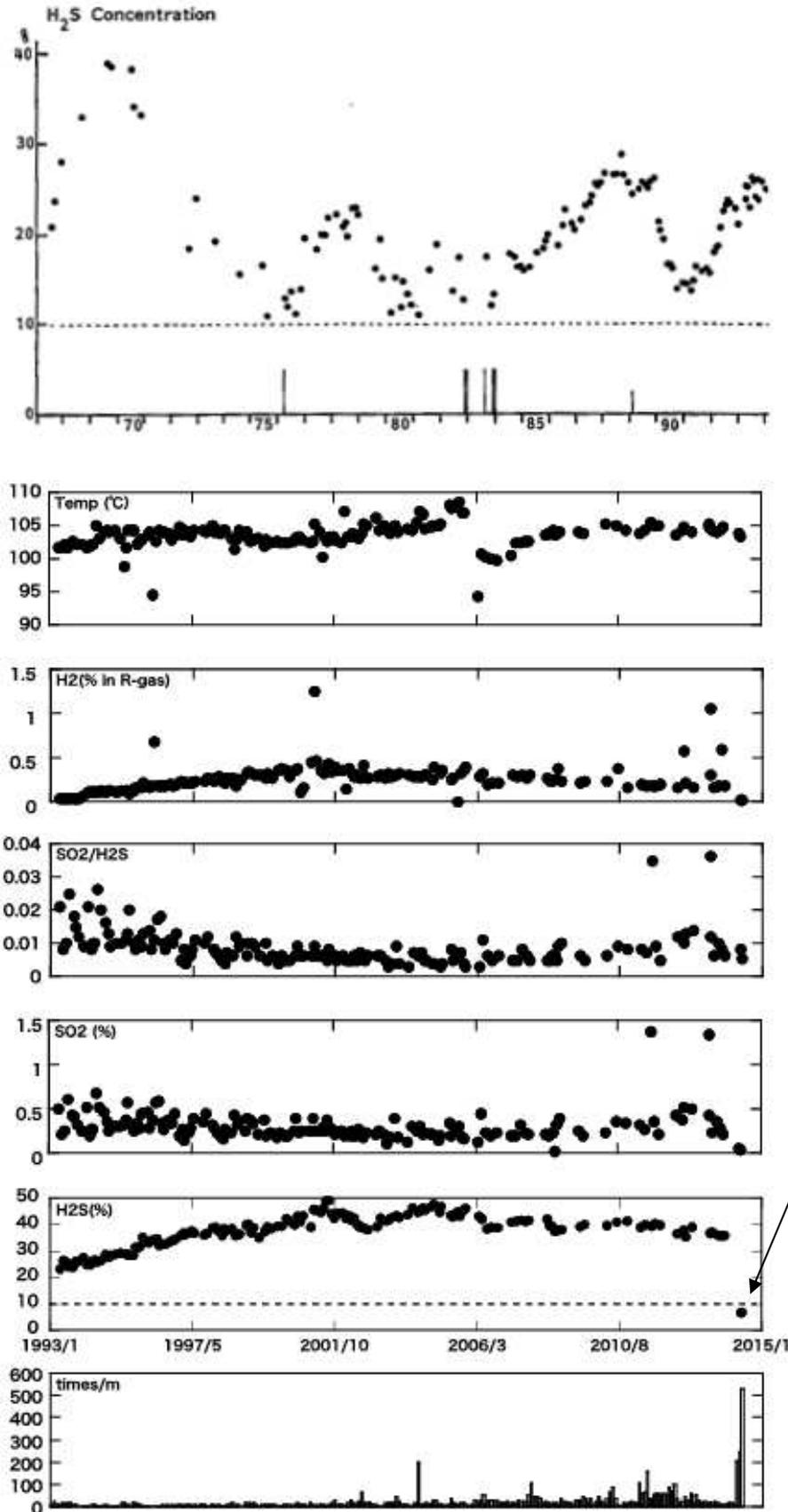
火山体内部の温度上昇を示唆する変化

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



噴火の発生時期を表す

H₂S の濃度が急減

図 10 北側噴気地帯の火山ガス組成 及び温度変化 と日別地震回数
 : 1967 年 ~ 1994 年、 ~ : 1993 年 1 月 ~ 2014 年 5 月
 (東京工業大学火山流体研究センター提供資料に加筆)

- ・ 硫化水素 (H₂S) の濃度が 5 月頃に急減しています。
 過去にも噴火前に硫化水素 (H₂S) の濃度の減少がみられています。