

草津白根山の火山活動（2014 年 2 月～2014 年 5 月 31 日）*

Volcanic Activity of Kusatsu-Shiranesan Volcano (February 2014 – May 31, 2014)

気象庁地震火山部火山課
火山監視・情報センター
Volcanology Division, Japan Meteorological Agency
Volcanic Observation and Information Center

概況（2014 年 2 月～2014 年 5 月 31 日）

・地震活動（第 2 - 1 ～ 3 図、第 3 図）

3 月上旬から湯釜から湯釜南付近を震源とする火山性地震が増加した。
火山性微動の発生はなかった。

・噴気など表面現象の状況（第 7 図、第 9 ～ 14 図）

4 月 22 日に陸上自衛隊東部方面航空隊の協力により実施した上空からの観測では、湯釜火口内北東部や北壁及び水釜火口北から北東斜面、北側噴気地帯で熱活動が引き続き確認された。

奥山田（湯釜の北約 1.5km）に設置してある気象庁の遠望カメラによる観測では、今期間、機器障害等のため観測できない期間があったが、その他の期間では、湯釜北側噴気地帯の噴気孔からごく弱い噴気が時々認められた。逢ノ峰山頂（湯釜の南約 1 km）に設置してある気象庁の遠望カメラによる観測では、今期間、湯釜火口縁を越える噴気は認められなかった。

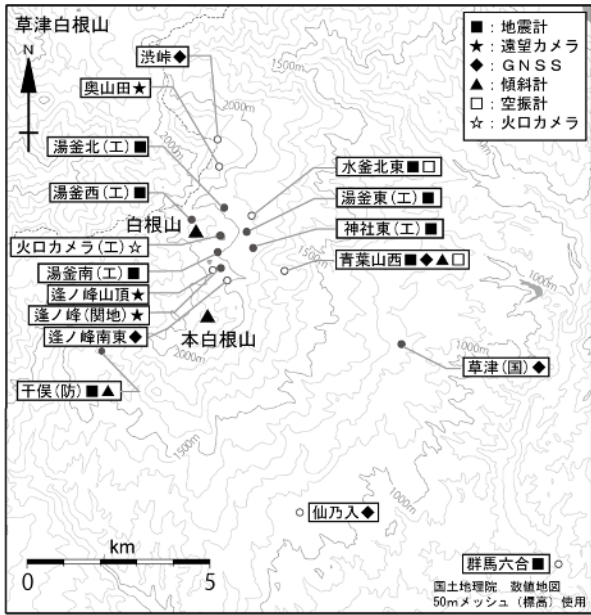
湯釜火口内北壁、水釜火口北側斜面や水釜北東斜面、北側噴気地帯の噴気孔周辺の地中温度について依然として高温の状態が継続していた。

・地殻変動（第 5 ～ 6 図）

GNSS 連続観測で湯釜を挟む基線で 2014 年 4 月頃からわずかな伸びの傾向が認められた。傾斜観測では今期間、機器障害等のため観測できない期間があったが、火山活動によるとみられる地殻変動は認められなかった。

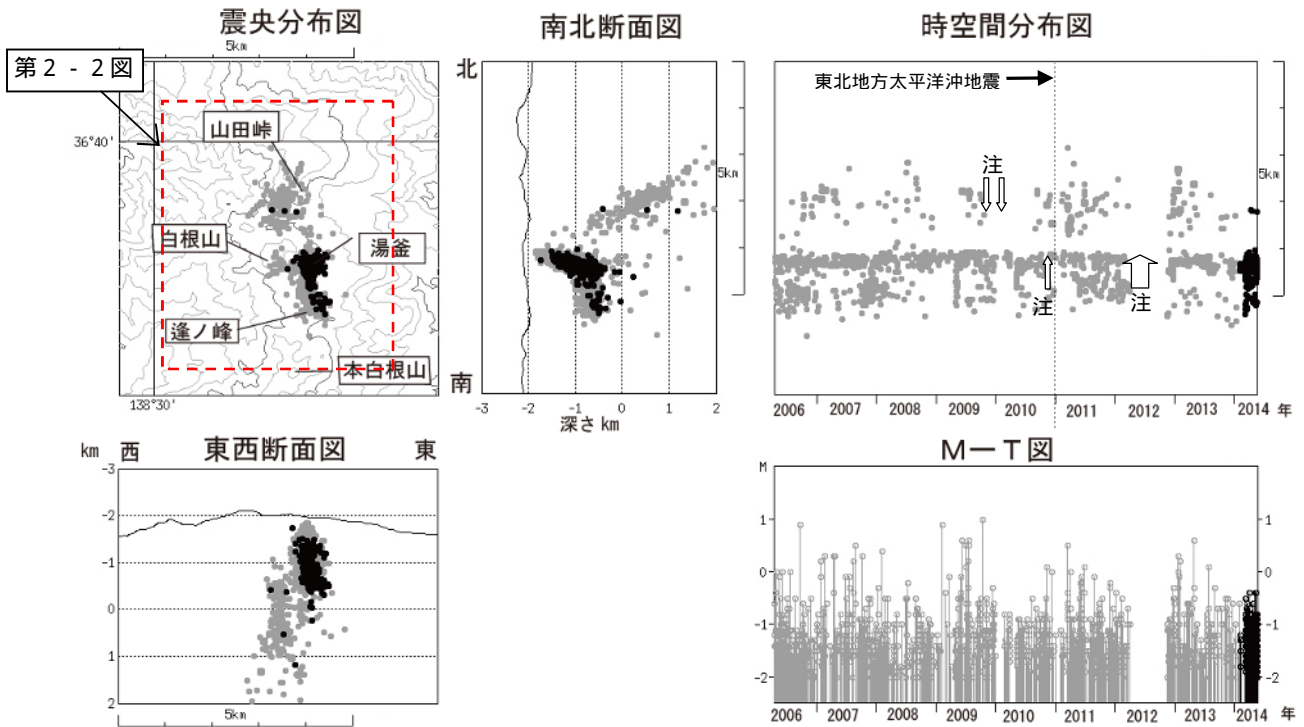
この資料は気象庁のほか、関東地方整備局、国土地理院、東京工業大学及び独立行政法人防災科学技術研究所のデータを利用して作成した。

* 2014 年 7 月 18 日受付



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

第1図 草津白根山 観測点配置図
 Fig.1 Location map of observation sites in Kusatsu-Shiranesan.
 この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図25000(行政界・海岸線)』及び『数値地図50mメッシュ(標高)』を使用した。



第2-1図 草津白根山 震源分布図 (2006年4月15日~2014年5月20日)

Fig.2-1 Hypocenter map for the period from April 15, 2006 to May 20, 2014.

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

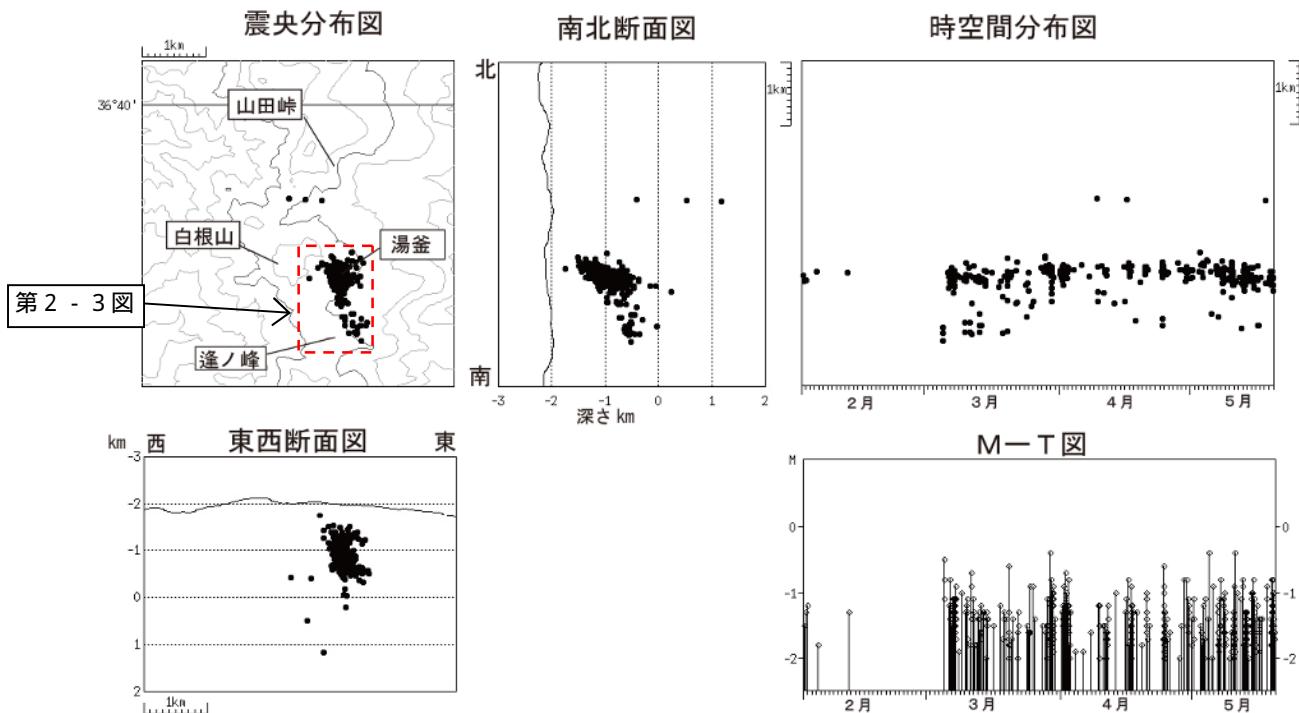
条件: 緯度経度計算誤差 0.2 分以内、震源時計算誤差 0.2 秒以内、半無限均質速度構造 ($V_p=2.5\text{km/s}$, $V_p/V_s=1.73$)

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)

この地図の作成には、国土地理院発行の『2万5千分1地形図』および『数値地図50mメッシュ(標高)』を使用した。

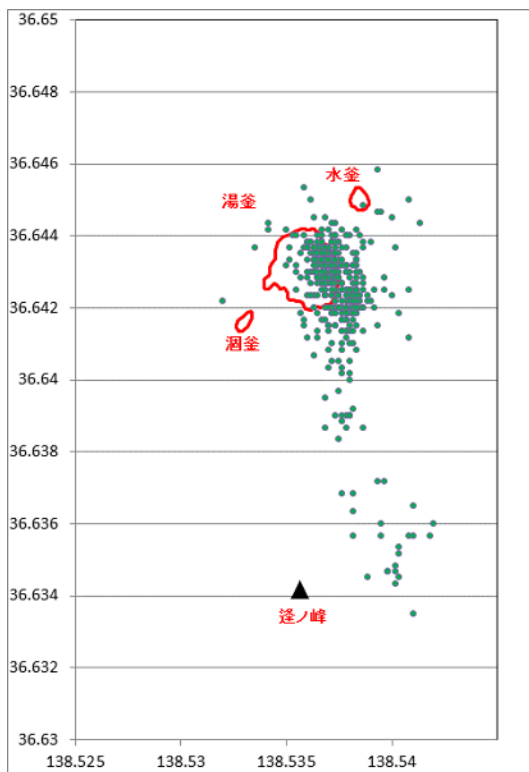
・3月上旬から湯釜付近を震源とする火山性地震が増加した。



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

Fig.2-2 Hypocenter map for the period from February 1 to May 20, 2014.

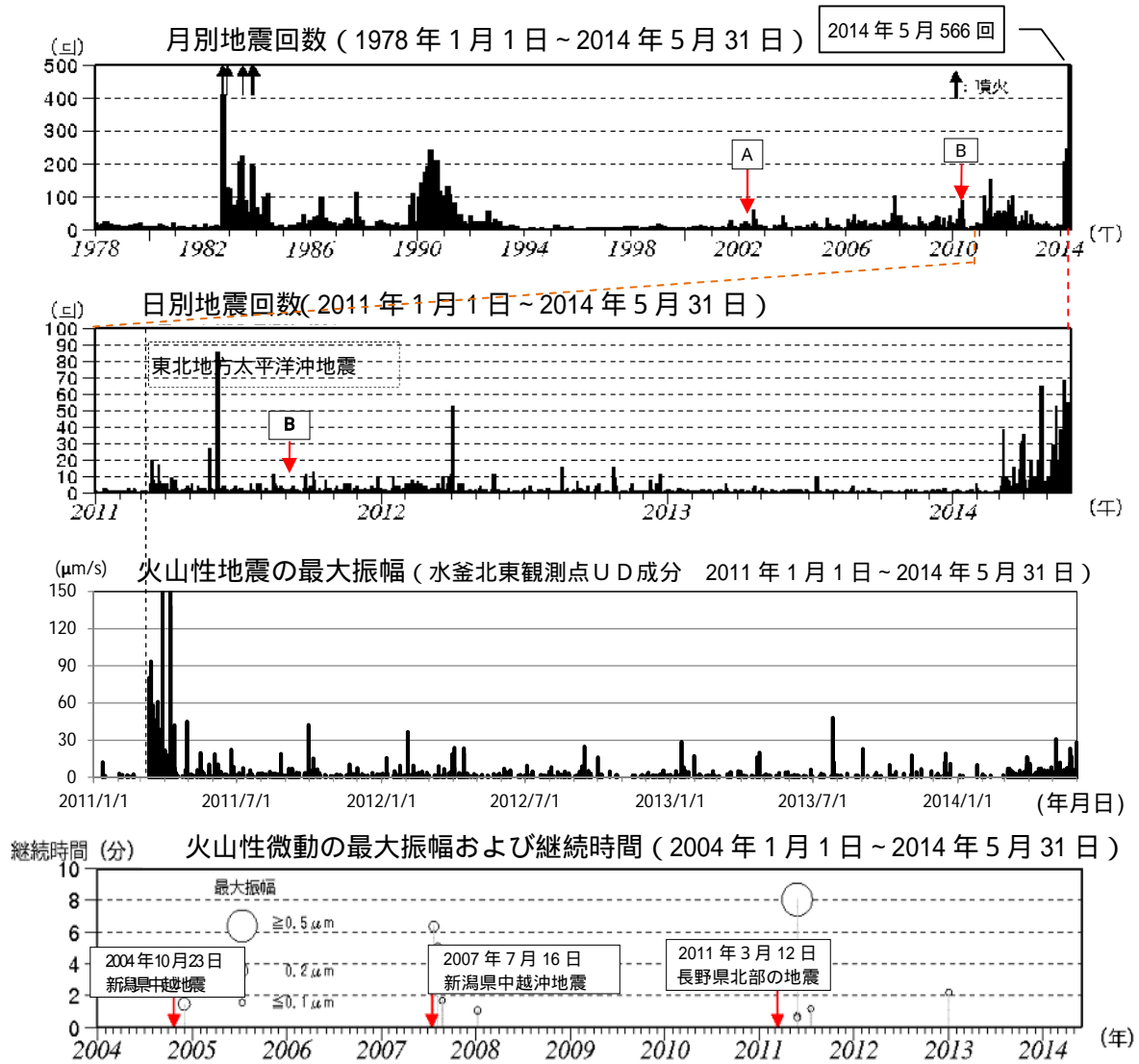
第 2 - 1 図震央分布図の赤点線内拡大
条件等は、第 2 - 1 図を参照



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

Fig.2-3 Hypocenter map for the period from February 1, to May 20, 2014.

第 2 - 2 図震央分布図の赤点線内拡大。



第3図 草津白根山 火山活動経過図 (1978年1月1日～2014年5月31日)

Fig.3 Volcanic activities of Kusatsu-Shiranesan from January 1, 1978 to May 31, 2014.

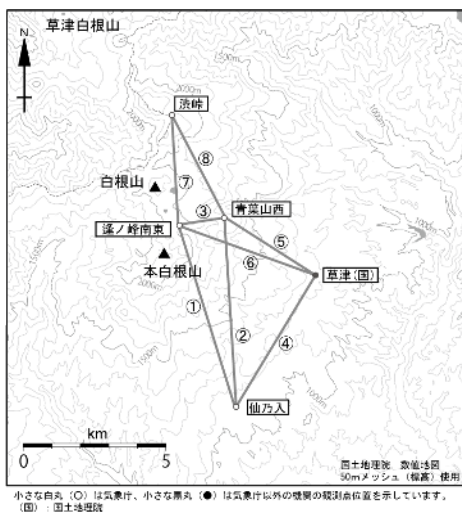
計数基準 (Aまで): 水釜北東振幅 $0.05 \mu\text{m}$ 以上、S-P 時間 2 秒以内 2005 年 1 月 21 日まで

(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た。

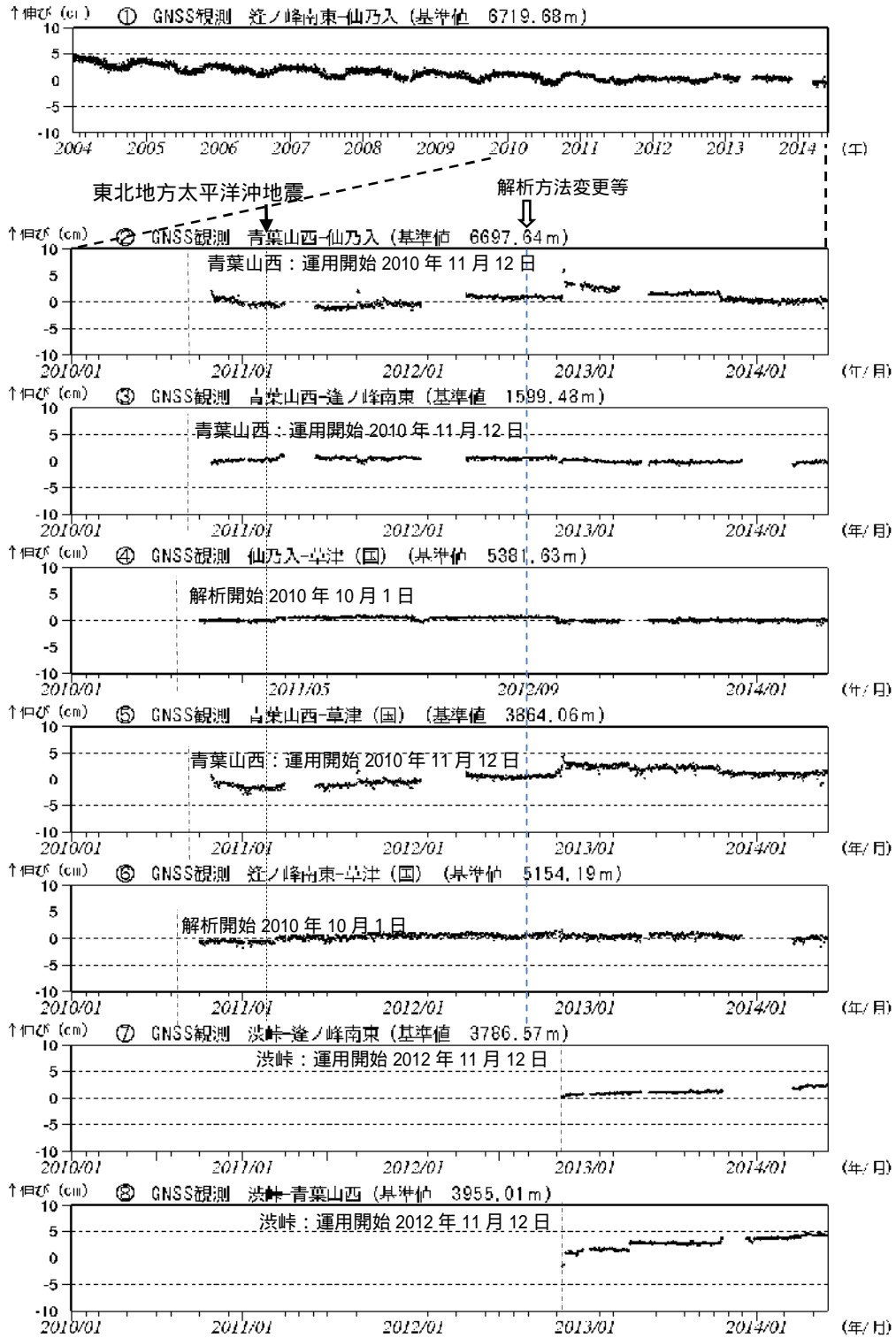


第4図 草津白根山 GNSS 連続観測点配置図

Fig.4 Location map of GNSS continuous observation sites in Kusatsu-Shiranesan.

図中の GNSS 基線 ~ は第5図の ~ に対応する。

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000 (行政界・海岸線)』及び『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。

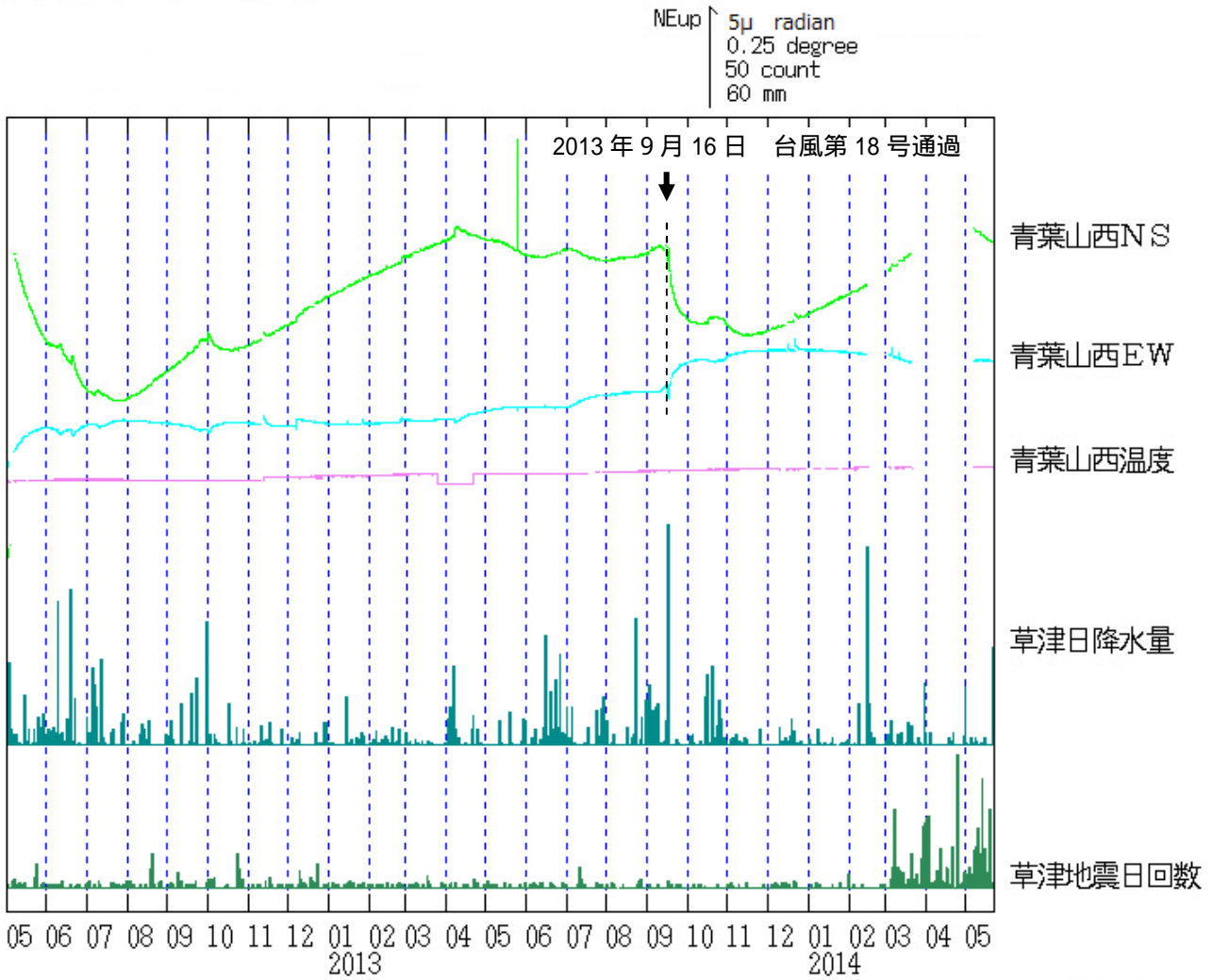


第5図 草津白根山 火山活動の推移 (2002年1月1日~2014年5月31日)

Fig.5 Volcanic activities of Kusatsu-Shiranesan from January 1, 2002 to May 31, 2014.

~ GNSS連続観測による基線長変化 (国): 国土地理院

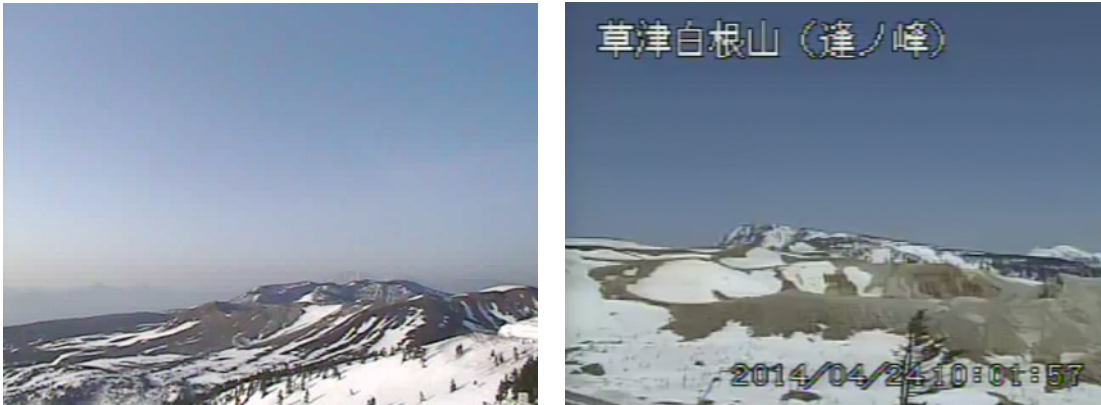
- 2010年10月以降のデータについては解析方法を改良し、対流圏補正と電離層補正を行っている。
- の基線長変化にみられる冬季の伸びと夏季の縮みの傾向は季節変動による変化である。
- 東北地方太平洋沖地震(2011年3月11日)に伴うステップ状の変化がみられる。
- 湯釜を挟む基線 で2014年4月頃からわずかな伸びの傾向が認められる。
- ~ は第4図の ~ に対応している。グラフの空白部分は欠測を示す。
- 青い破線で示したデータの乱れは解析方法の変更や観測機器の更新によるものである。



第 6 図 草津白根山 青葉山西観測点（湯釜の南東約 2 km）における傾斜変動
 （2012 年 5 月 1 日～2014 年 5 月 20 日、時間値、潮汐補正済み）

Fig.6 Tilt changes of Aobayamanishi observation point (about 2km for SE direction of Yugama crater).

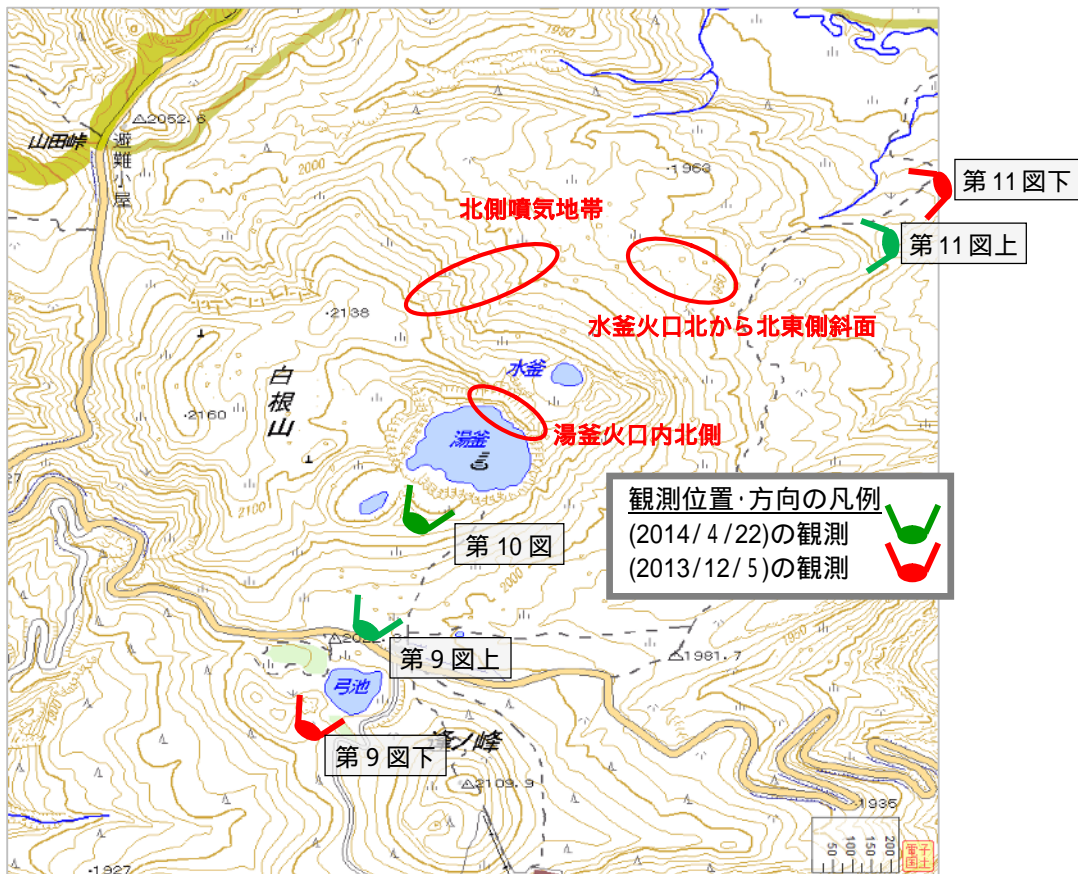
- ・火山活動によるとみられる地殻変動は認められない。
- ・空白期間は欠測を示す。



第7図 草津白根山 湯釜付近の状況

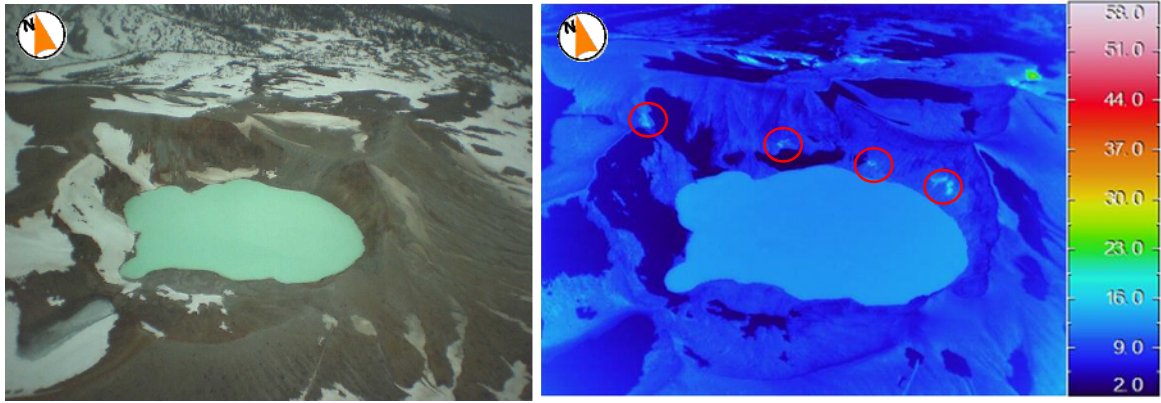
Fig.7 Photographs of around Yugama crater.

左図：奥山田の遠望カメラ（4月25日撮影） 右図：達ノ峰の遠望カメラ（4月24日撮影）

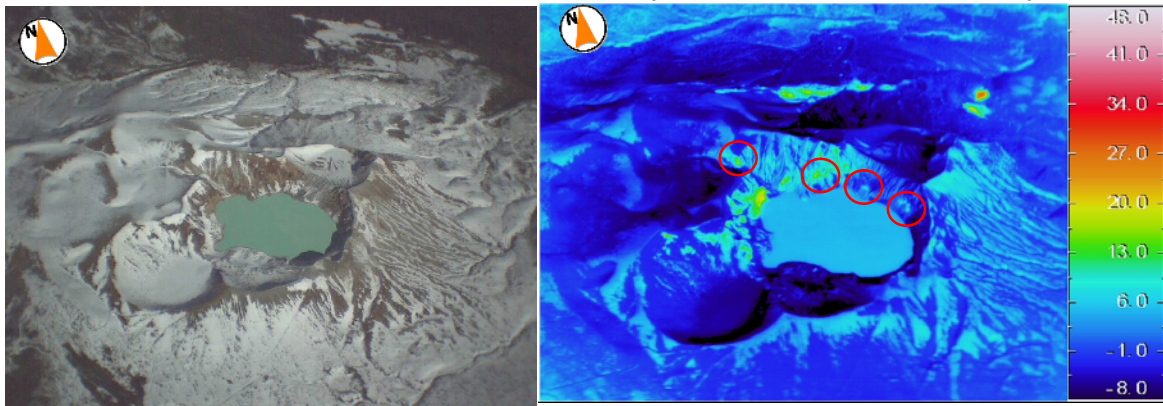


第8図 草津白根山 湯釜火口及び北側噴気地帯の撮影位置と撮影方向

Fig. 8 The position and direction of photograph of Yugama crater and northern fumarole area of the crater.



湯釜火口の南西、高度約 2,500mから撮影 (2014 年 4 月 22 日 11 時 32 分)

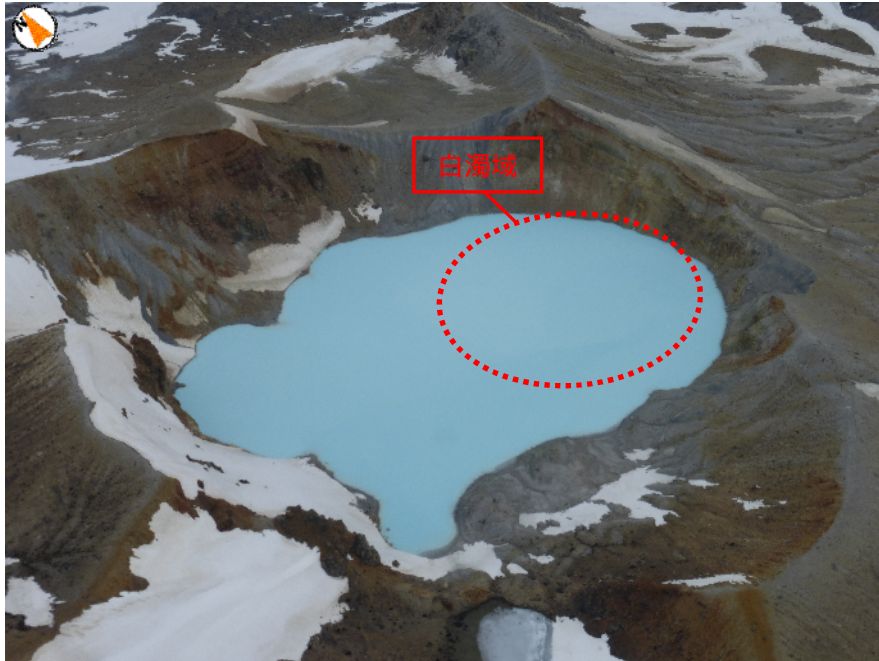


湯釜火口の南西、高度約 3,000mから撮影 (2013 年 12 月 5 日 10 時 39 分)

第 9 図 草津白根山 湯釜火口周辺の状況(左：可視画像、右：赤外画像)
(陸上自衛隊東部方面航空隊の協力による。)

Fig.9 Photograph around Yugama crater.

・赤円内は地熱域を示す。赤外画像には日射の影響による温度上昇部分がある。

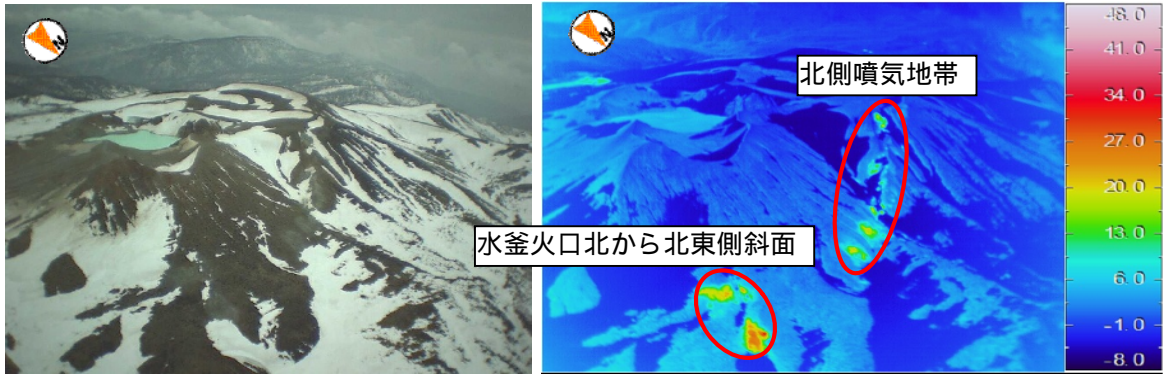


第 10 図 草津白根山 湯釜火口の状況 (2014 年 4 月 22 日 11 時 28 分)

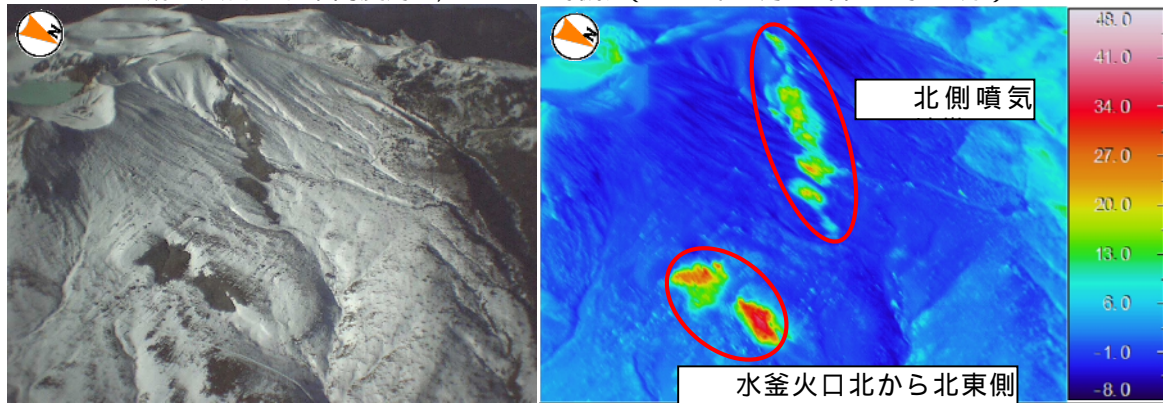
(陸上自衛隊東部方面航空隊の協力により湯釜火口の南西上空から撮影)

Fig.10 Photograph over Yugama crater.

・わずかな白濁が認められたものの特段の変化はなかった。



湯釜火口の北東高度約 2,440mから撮影 (2014 年 4 月 22 日 11 時 48 分)



湯釜火口の北東高度約 2,400mから撮影 (2013 年 12 月 5 日 10 時 59 分)

第 11 図 草津白根山 北側噴気地帯周辺の状況(左：可視画像、右：赤外画像)
(陸上自衛隊東部方面航空隊の協力による)

Fig.11 Photograph around northern fumarole area of Yugama crater.

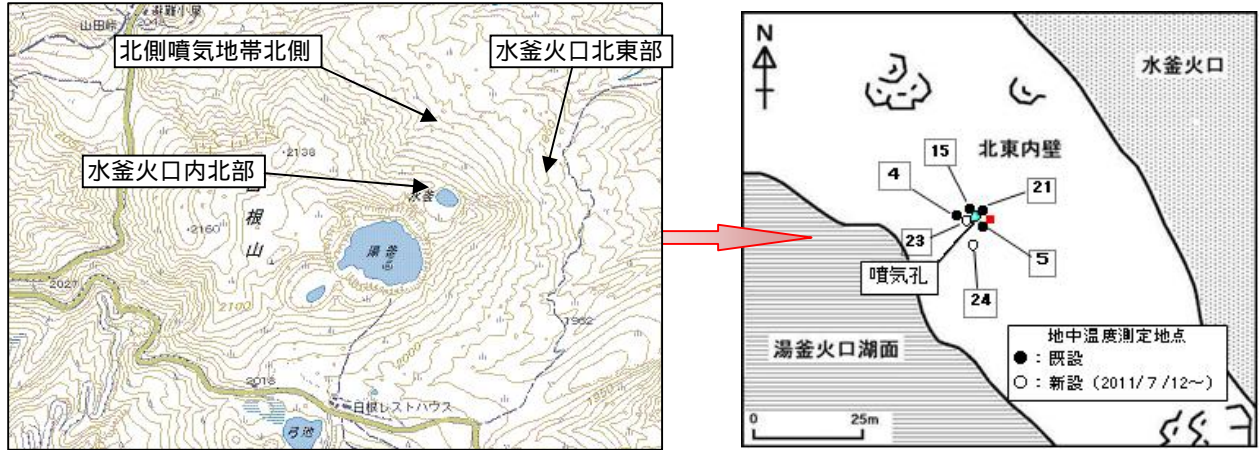
- ・これまでと同様に円弧上に点在する少量の噴気(赤丸内)を確認した。また、噴気孔の周辺ではわずかに黄色の昇華物が付着しているのを確認した。



第 12 図 草津白根山 北側噴気地帯の状況 (2014 年 4 月 22 日 11 時 30 分撮影)
(陸上自衛隊東部方面航空隊の協力による)

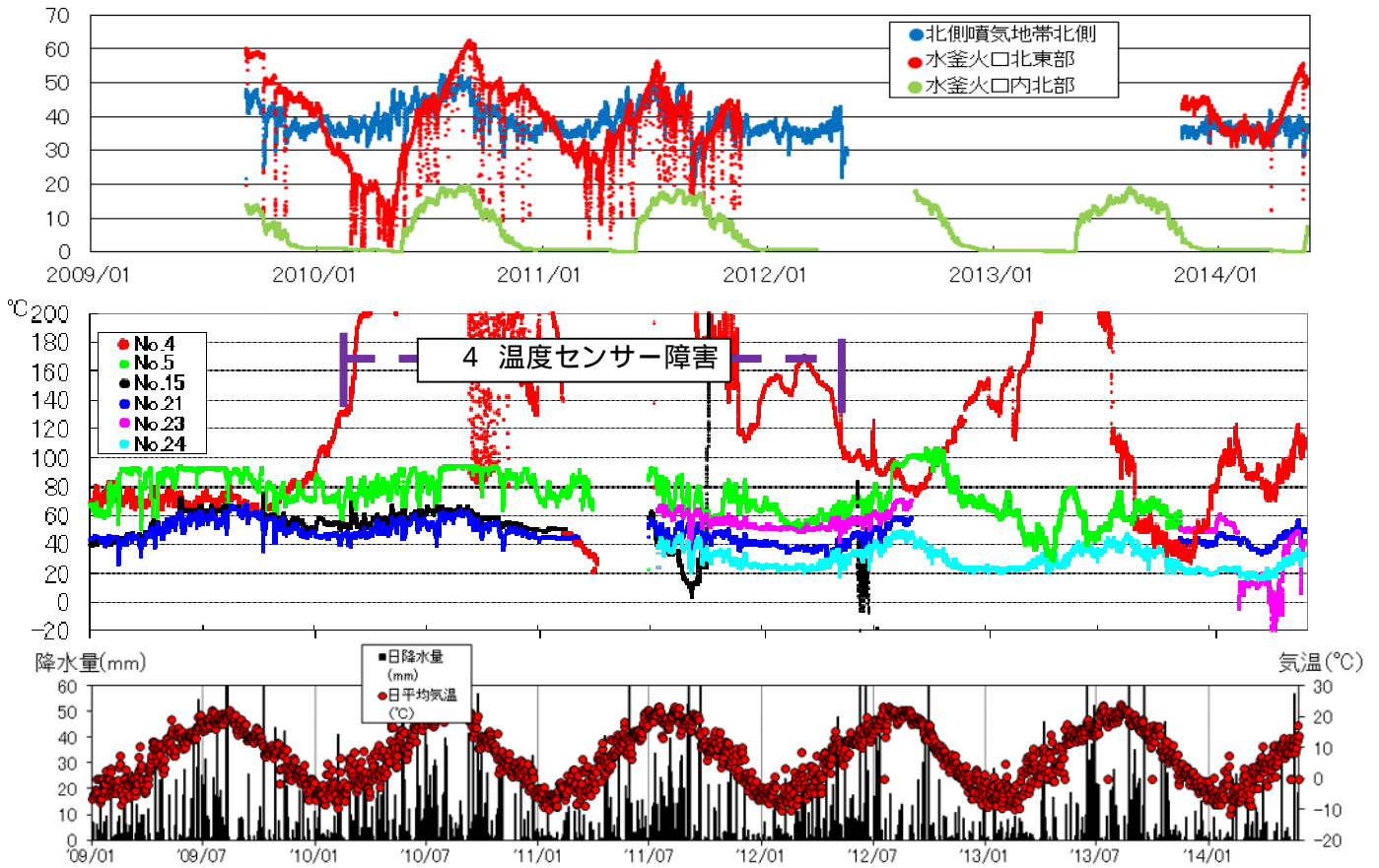
Fig.12 Photograph around northern fumarole area of Yugama crater.

- ・噴気の高さは最大で約 10m でこれまでと同様であった。



第 13 図 草津白根山 地中温度観測点

Fig.13 Location map of underground temperature observation sites in Kusatsu-Shiranesan.



第 14 図 草津白根山 地中温度の推移 (2009 年 1 月 1 日 ~ 2014 年 5 月 28 日)

(上図、中図：地中温度、下図：アメダスデータ)

Fig.14 Graph of underground temperature.

- ・ 測定地点は第 13 図に示す。
- ・ 同時期の No.4 観測点では、2009 年 12 月下旬頃から 2012 年 7 月頃までは、温度センサーの障害で欠測となっている。また、No.15 観測点も 2011 年 7 月以降、温度センサーの障害で欠測となっている。
- ・ ほとんどの観測点で気温変化に対応した季節変動が認められる。
- ・ グラフの空白部分は欠測を示す。
- ・ 草津町アメダス観測点は湯釜火口の南東約 6 km に位置する。