

平成 21 年（2009 年）の草津白根山の火山活動

気象庁地震火山部
火山監視・情報センター

地震活動や地殻変動には特段の変化はみられませんでした。湯釜火口内の北壁や水釜火口の北から北東側にあたる斜面で引き続き熱活動の高まりがみられました。

2009 年の活動概況

・噴煙など表面現象の状況（図 1～図 4）

2 月、3 月及び 9 月に実施した上空からの観測（群馬県の協力による）と、3 月、6 月及び 9 月に実施した現地観測では、北側噴気地帯及び水釜火口の北から北東側にあたる斜面では引き続き明瞭な噴気が確認されました。

逢ノ峰（湯釜の南約 1 km）に設置してある気象庁及び国土交通省利根川水系砂防事務所の遠望カメラでは、北側噴気地帯のごく弱い噴気が時々観測されました。

・火口及び山体内の熱の状況（図 2～図 9）

2 月、3 月及び 9 月に実施した上空からの観測（群馬県の協力による）と、3 月、6 月及び 9 月に実施した現地観測では、2008 年 7 月に新たに確認された湯釜火口内北東部の噴気孔を含む湯釜火口内北壁の熱活動に特段の変化はなく、壁面に 4 ヶ所の高温部分が引き続き確認されました。北側噴気地帯及び水釜北東斜面の地表面温度分布¹⁾は、これまでと比べ高温領域の広がりには特段の変化は見られませんでした。

東京工業大学の観測によると、湯釜火口内北東部の噴気孔周辺の地中温度は、高温の状態が継続しました。

全磁力連続観測²⁾では、湯釜付近の地下での温度低下によると考えられる変化が継続しました。

1) 赤外熱映像装置を用いて観測を行っています。赤外熱映像装置は、物体が放射する赤外線を検知して温度分布を測定する測器で、熱源から離れた場所から温度を測定することができる利点がありますが、測定距離や大気等の影響で実際の熱源の温度よりも低く測定される場合があります。

2) 火口の北側観測点で全磁力値に減少傾向（図で下向き）、南側観測点で増加傾向（図で上向き）がみられた場合、火口直下での温度低下があると考えられます。

・地震及び微動の発生状況（図 10、図 11-、表 1）

草津白根山付近を震源とする火山性地震の発生回数は少なく、地震活動は静穏に経過しました。火山性微動は観測されませんでした。

・地殻変動の状況（図 11-）

GPS 連続観測では、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。

この資料は気象庁ホームページ（<http://www.seisvol.kishou.go.jp/tokyo/volcano.html>）でも閲覧することができます。

この記号の資料は気象庁のほか、東京工業大学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)』を使用しています（承認番号：平 20 業使、第 385 号）。また、同院発行の『数値地図 25000(地図画像)』を複製しています（承認番号：平 20 業複、第 647 号）。



図 1 草津白根山 湯釜付近の状況（左図：6月4日、右図：6月29日）
は北側噴気地帯からの噴気

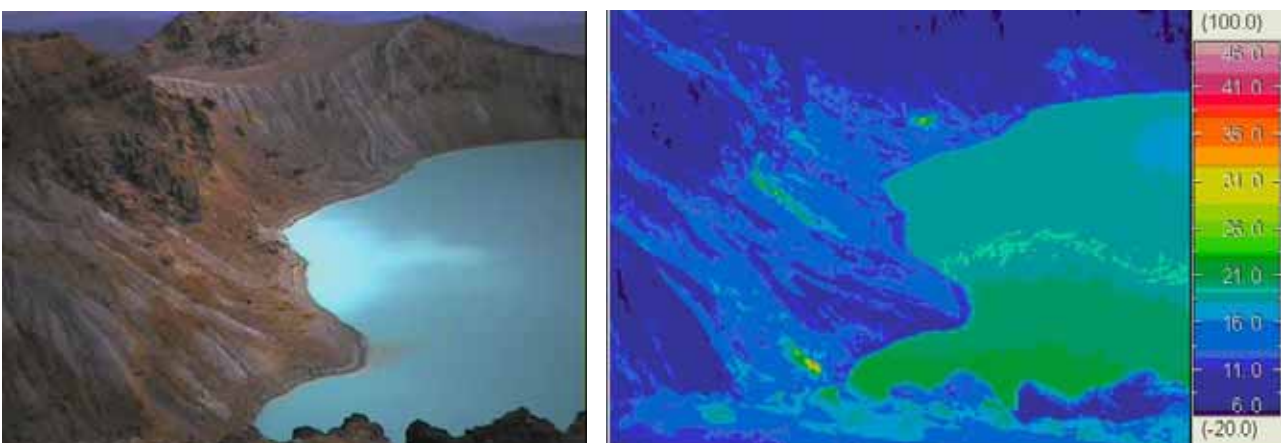
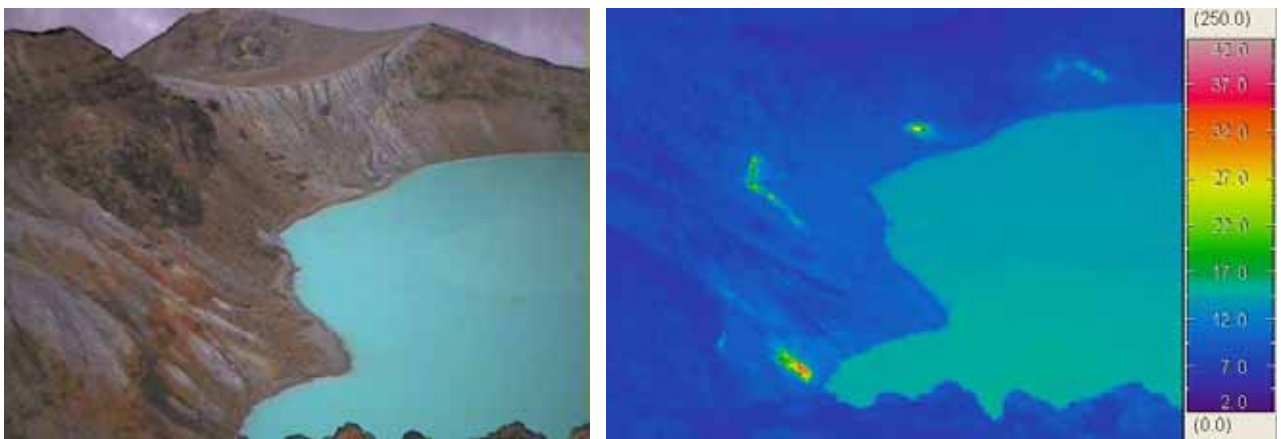


図 2 草津白根山 湯釜火口内北壁の地表面温度分布（湯釜火口北西側より撮影）
湯釜火口内北壁には引き続き4ヶ所の高温領域が認められました。
撮影地点と撮影方向は図5に示します。

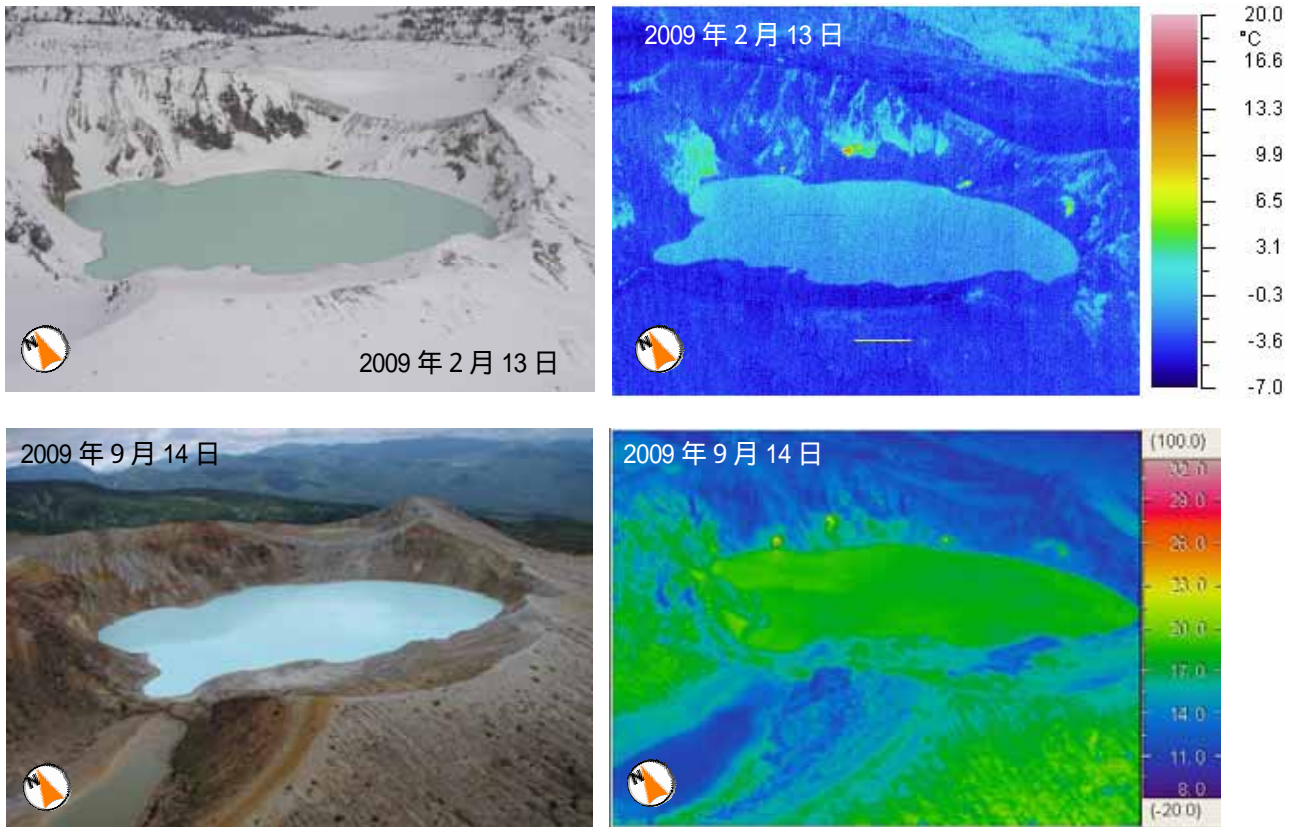


図3 草津白根山 上空から撮影した湯釜火口内北壁の状況
 (南西方向より撮影、群馬県の協力による)

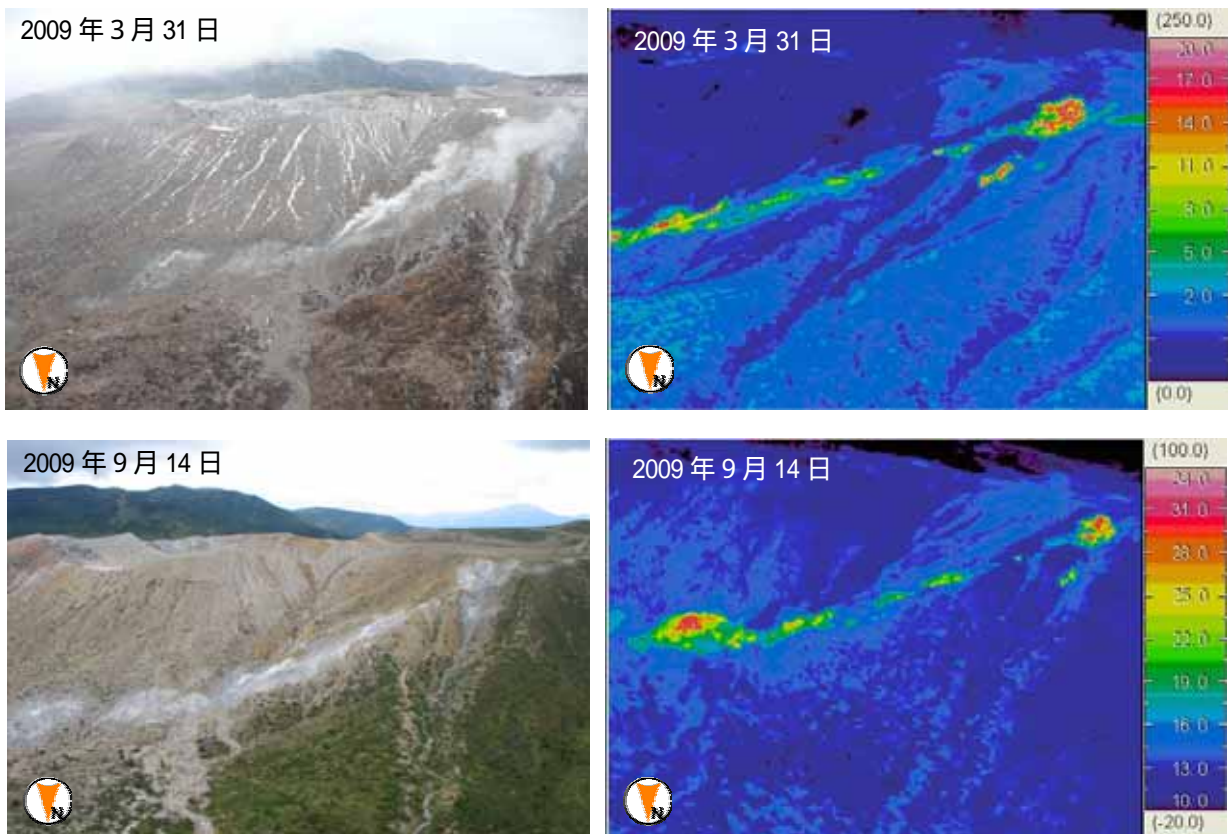


図4 草津白根山 上空から撮影した北側噴気地帯の状況
 (北方向より撮影、群馬県の協力による)

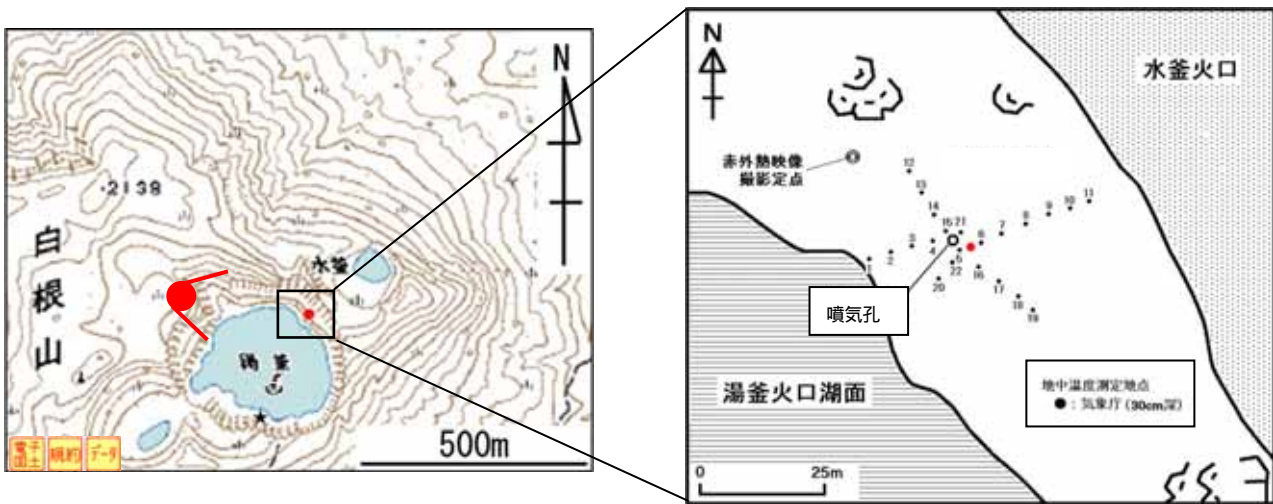


図5 草津白根山 火口カメラの位置と地中温度を測定した位置

: 図1(右図)の東京工業大学の火口カメラの位置

: 図7の東京工業大学による地中温度測定場所

● : 図2の撮影地点と撮影方向

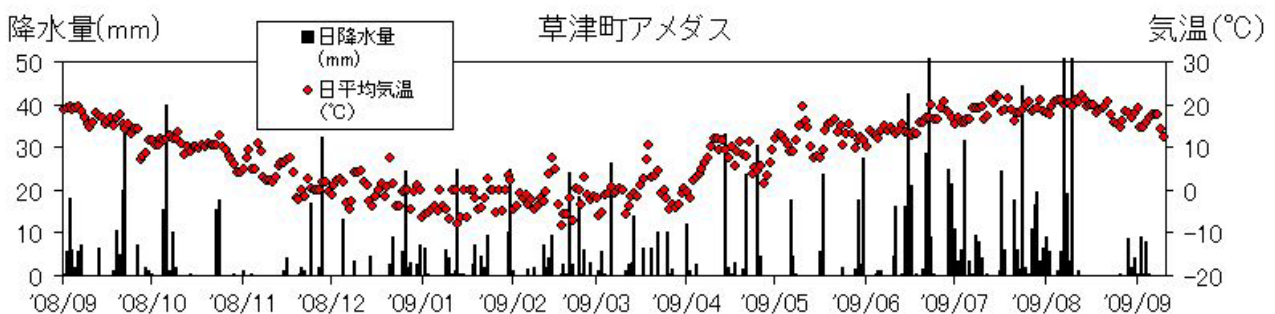
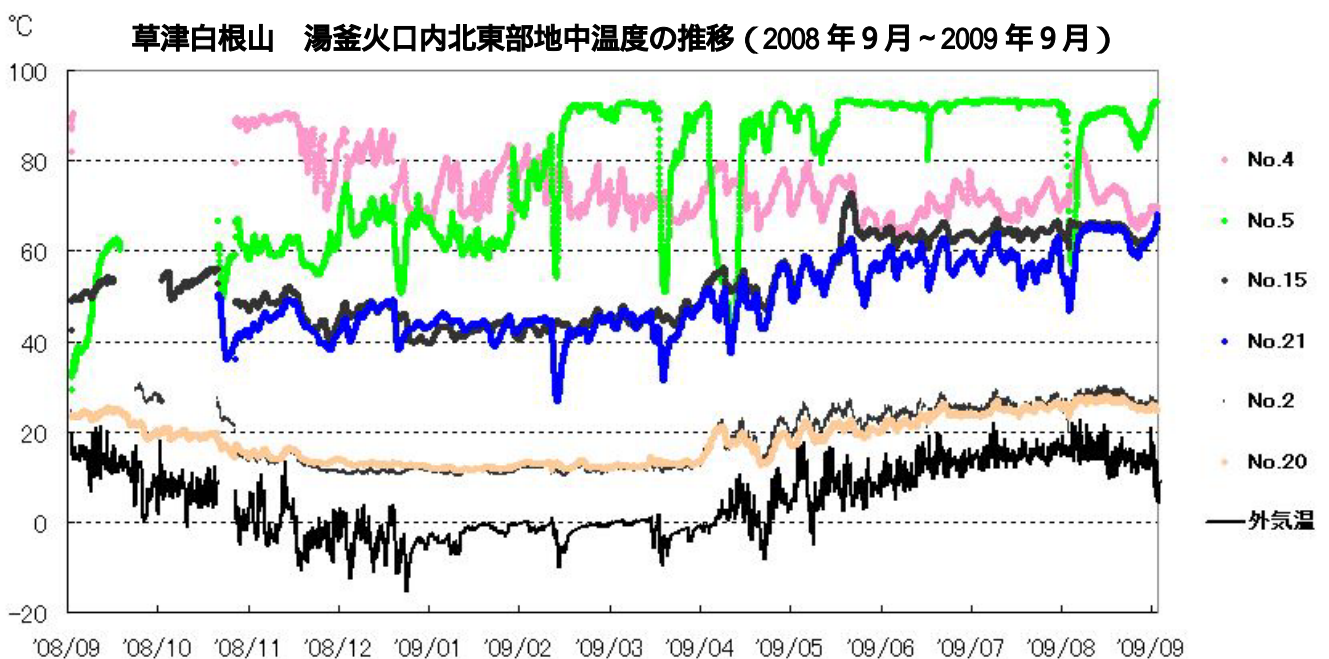


図6 草津白根山 湯釜火口内北東部の噴気孔周辺の地中温度の時間変化(連続観測)

(上図: 地中温度(測定地点は図5の右図に対応)、下図: アメダスデータ)

No.5 観測点で2009年2月頃から温度上昇が認められ、3月以降は沸点程度の温度で推移しました。

No.4 観測点では温度低下が、その他の観測点では気温変化に対応した季節変動が認められます。

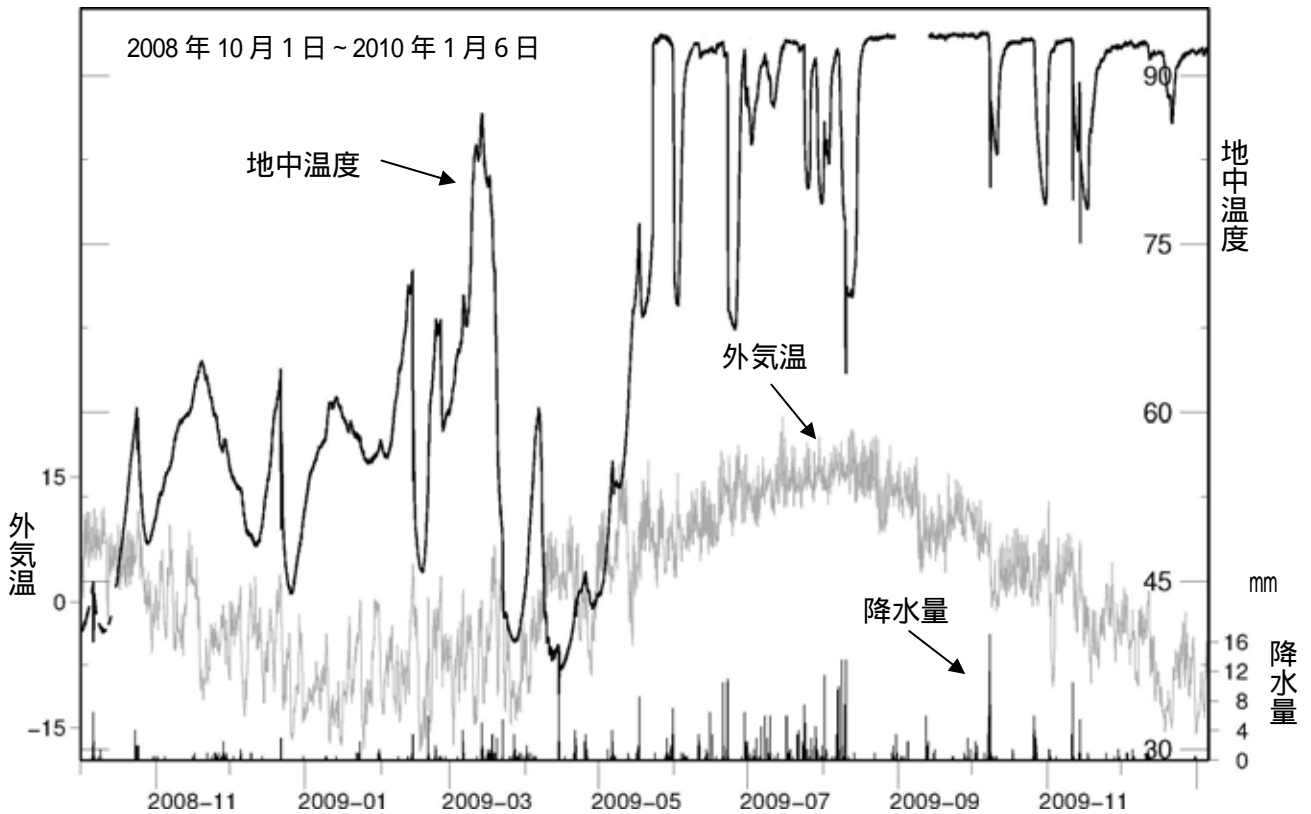


図7 草津白根山 湯釜火口内北東部の地中温度と気温、降水量（東京工業大学による）
（2008年10月1日～2010年1月6日）

時々みられる地中温度の低下は、降水や気温の影響とみられます。

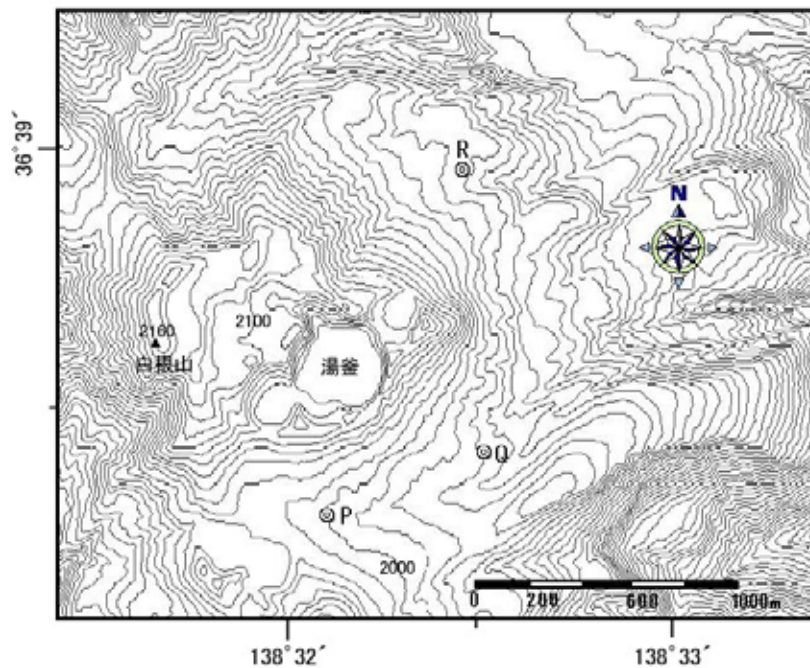


図8 草津白根山の全磁力連続観測点P,Q,Rの配置図
観測データは図9（次ページ）を参照

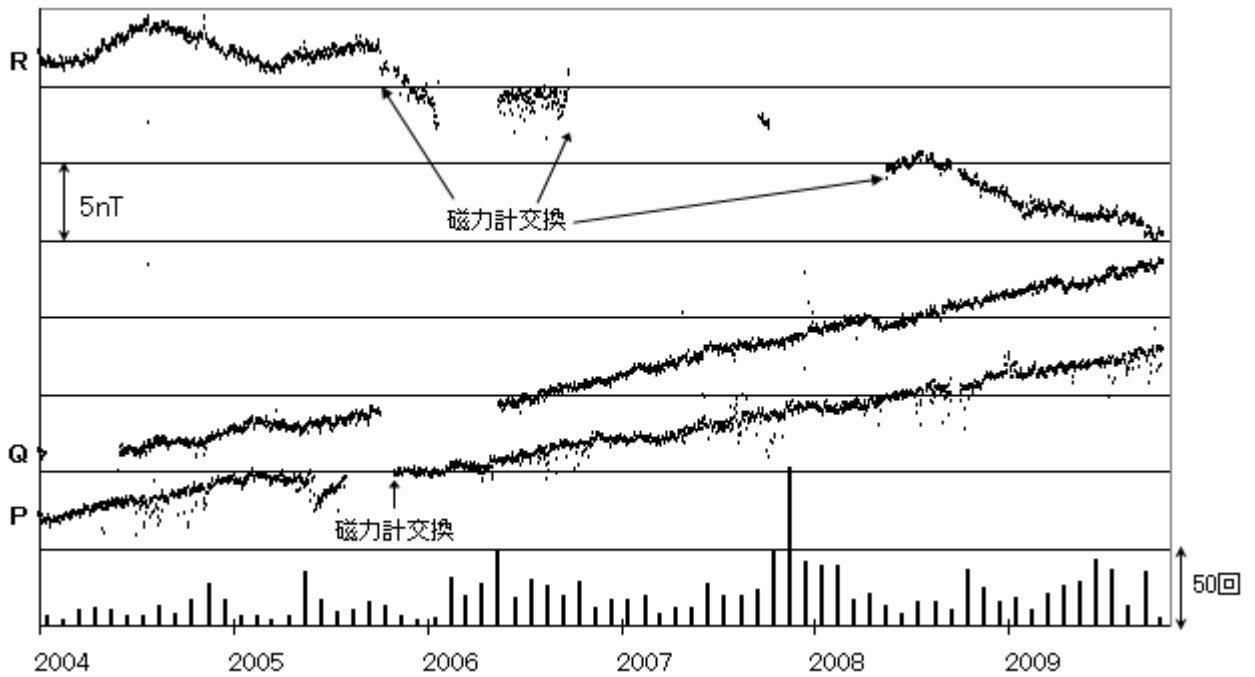


図9 草津白根山 全磁力連続観測の結果（2004年1月～2009年10月）

nT（ナノテスラ）は磁場の強さを表す単位です。

図中の最下段に月別地震回数を示します。

P、Q、R観測点の配置は図8を参照。

湯釜火口の北側（R点）で全磁力値が減少、南側（P点、Q点）で増加しており、火山体内部で温度低下があったと考えられます。

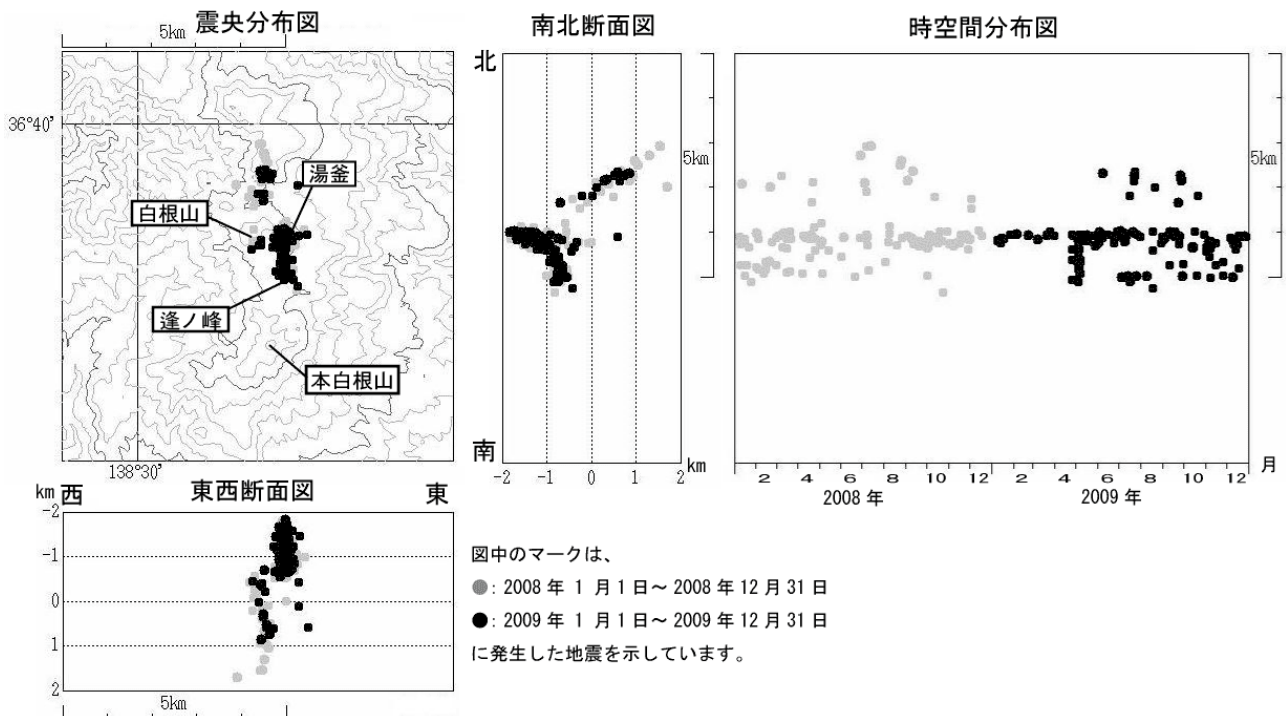


図10 草津白根山 火山性地震の震源分布（2008年1月1日～2009年12月31日）

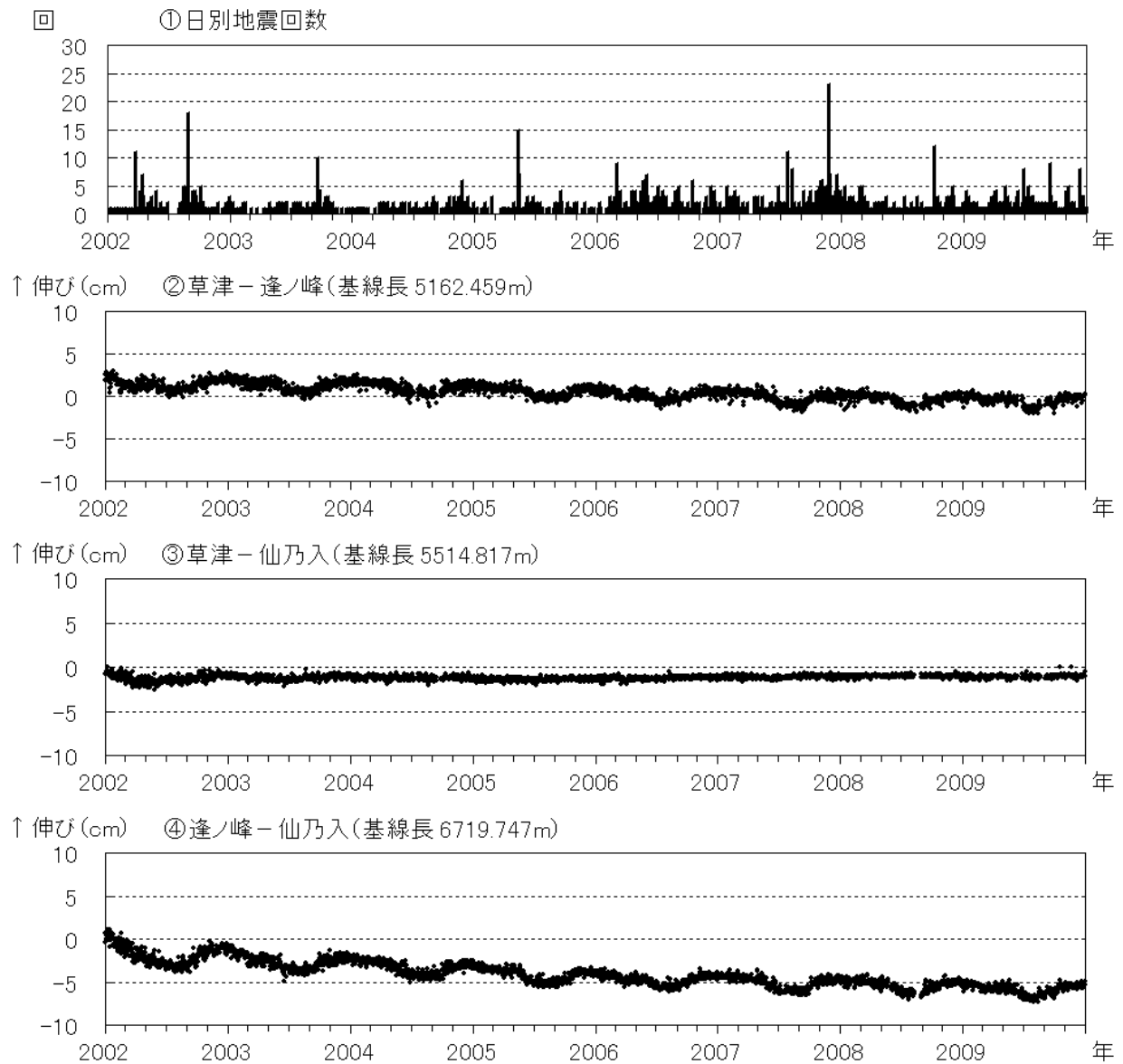


図 11 草津白根山 最近の火山活動の推移 (2002 年 1 月 ~ 2009 年 12 月)

- 山体付近に発生した地震の日別回数
- ~ GPS 連続観測による基線長変化
- 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。
- ~ は図 12 の GPS 基線 ~ に対応しています。

表 1 草津白根山 2009 年日別地震回数

計数基準：A点振幅 1.0 μ m/sec 以上で S-P 時間 2 秒以内

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1日	1	0	1	3	0	2	1	0	0	1	4	0
2日	0	0	1	0	1	2	3	0	1	0	0	0
3日	0	1	0	4	5	1	1	0	0	0	0	0
4日	0	0	0	1	1	2	0	0	1	0	0	0
5日	0	2	1	0	2	3	1	0	0	0	0	1
6日	1	0	1	4	0	1	0	2	0	1	5	0
7日	4	0	1	1	0	2	2	0	0	0	3	0
8日	2	0	1	0	1	4	1	0	2	0	4	0
9日	0	1	1	0	1	0	3	1	1	0	0	0
10日	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1
11日	0	0	0	0	3	2	5	0	1	0	0	6
12日	0	0	1	1	1	1	0	1	9	0	0	8
13日	3	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	6
14日	0	0	0	2	0	1	1	0	1	0	0	3
15日	0	1	2	2	1	0	1	1	1	1	2	0
16日	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1
17日	1	0	2	1	2	1	3	2	3	0	2	1
18日	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3
19日	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0
20日	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	2
21日	0	1	2	0	1	0	1	0	0	0	0	3
22日	0	1	0	0	0	2	3	0	1	0	0	1
23日	2	0	0	0	0	1	3	0	2	0	0	1
24日	0	0	3	2	1	2	1	0	0	0	1	0
25日	0	0	0	0	1	2	1	0	1	0	2	0
26日	2	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1
27日	0	1	0	1	0	8	0	1	0	0	0	1
28日	0	0	1	0	0	0	0	2	2	0	0	0
29日	1		0	0	1	1	1	0	1	0	0	0
30日	0		2	1	1	0	2	1	2	0	0	1
31日	0		0		2		0	0		0		1
月合計	18	10	21	26	28	43	36	13	35	5	25	41
年合計	301											

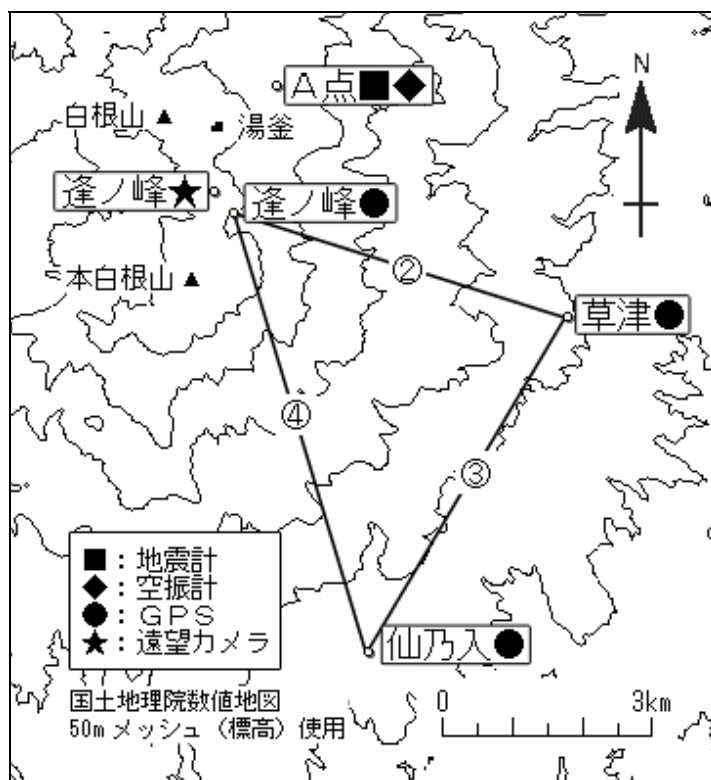


図 12 草津白根山 気象庁の観測点配置図
 (小さな白丸は観測点位置を示しています)
 GPS 基線 ~ は図 11 の ~ に対応しています。

表 2 草津白根山 気象庁観測点一覧表

測器種類	地点名	位置			設置高 (m)	観測開始日	備考
		緯度	経度	標高(m)			
地震計	A点	36° 38.9	138° 32.7	1933	0	1978. 1.1	短周期 3 成分
空振計	A点	36° 38.9	138° 32.7	1933	2	2001. 9.18	
GPS	草津	36° 37.1	138° 35.5	1220	4	2001.10.11	2 周波
	仙乃入	36° 34.5	138° 33.6	1060	4	2001.10.11	1 周波
	逢ノ峰	36° 37.9	138° 32.3	2020	12	2001.10.11	1 周波
遠望カメラ	逢ノ峰	36° 38.1	138° 32.1	2099		1986. 4.1	高感度