

## 草津白根山（平成16年（2004年）年報）

平成16年の活動概況

**草津白根山の火山活動は、落ち着いた状態が続きました。**

5月に湯釜火口で湖水が噴き上がる現象が目撃され、変色水が確認されました。

12月に継続時間が短く、振幅の小さい火山性微動が観測されましたが、噴煙活動、地殻変動に異常な変化はありませんでした。

北方斜面の噴気温度は、2002年以降上昇の傾向を続けており、引き続き今後の推移を見守る必要があります。

火山情報の発表状況

表1 草津白根山 火山情報の発表状況

火山情報名	発表日時	概要
臨時火山情報第1号	5月19日07:45	地震が多発し、火山活動が活発になっている。
火山観測情報第1号	5月19日08:55	多発した地震は、震源が山頂火口から離れており、火山活動との直接の関係はなし。

地震活動及び微動の発生状況

5月19日から22日にかけて、湯釜火口の北西約7km付近を中心に、一時的に地震活動が活発化しましたが（図1）火山活動とは直接関係がないと考えられます（後述）。

12月1日に、継続時間が短く振幅の小さい火山性微動が観測されましたが、特に火山活動に変化は見られませんでした（後述）。

その他の期間は落ち着いた状態が続きました（図1～3、表1）。

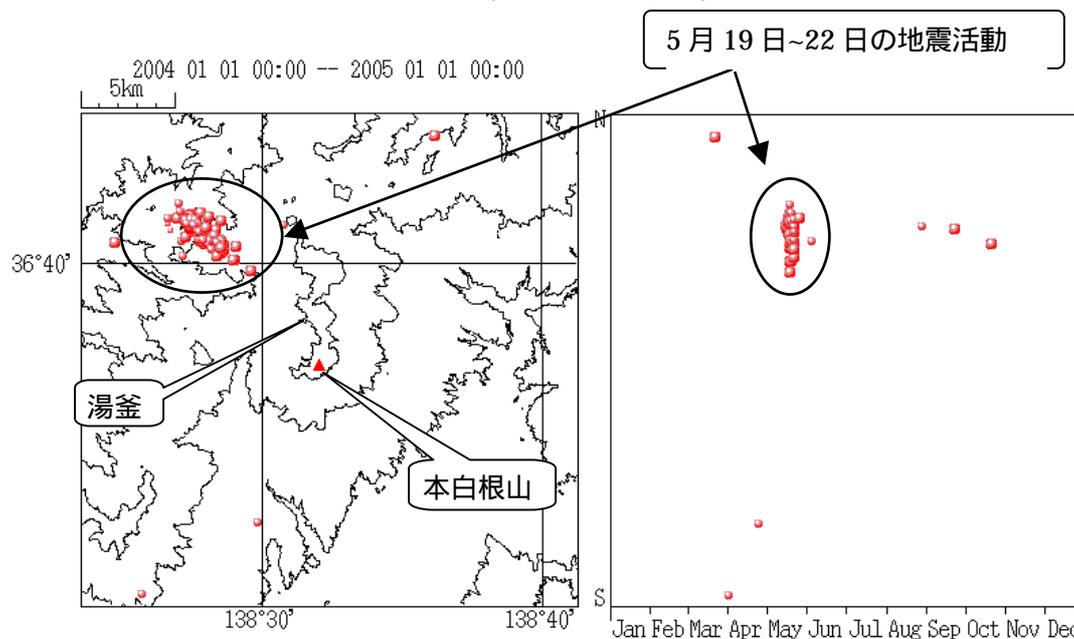


図1 草津白根山 左:震央分布図 右:南北断面の時系列（期間:2004.1.1 2004.12.31）

（この資料は、東北大学、東京大学、京都大学、独立行政法人防災科学技術研究所及び気象庁のデータを基に作成しています。）

表2 草津白根山 2004年火山性地震 日別回数表（括弧内は火山性微動）

	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	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	2(1)	1日	
2日	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	1	2日
3日	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3日
4日	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4日
5日	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	2	0	0	5日
6日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6日
7日	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	7日
8日	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	8日
9日	1	1	0	0	0	0	2	2	2	2	1	3	3	9日
10日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	10日
11日	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	11日
12日	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	12日
13日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	13日
14日	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1	1	14日
15日	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	15日
16日	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	16日
17日	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17日
18日	1	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	18日
19日	0	0	0	0	152	0	0	0	0	1	1	0	0	19日
20日	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	20日
21日	0	0	2	1	18	0	0	0	0	0	0	0	0	21日
22日	1	0	1	1	12	0	0	0	1	0	6	0	0	22日
23日	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	23日
24日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24日
25日	0	0	1	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	25日
26日	1	0	0	0	2	0	1	1	0	0	2	1	1	26日
27日	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	27日
28日	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	2	2	28日
29日	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	2	2	29日
30日	0		2	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	30日
31日	0		2		0		1	3		3		0	0	31日
月合計	7	4	10	12	195	6	6	13	5	16	26	17(1)		
年合計	300													

計数基準

火山性地震：草津白根山 A 点で S - P 時間 2 秒以内、最大振幅がいずれかの成分で 0.05 μm 以上  
 火山性微動：草津白根山 A 点で 最大振幅がいずれかの成分で 0.05 μm 以上

5 月 19 ~ 22 日：湯釜北西 7km 付近を中心とする位置で地震が多発したが、直接草津白根山の火山活動に関連するものではないと考えられる。

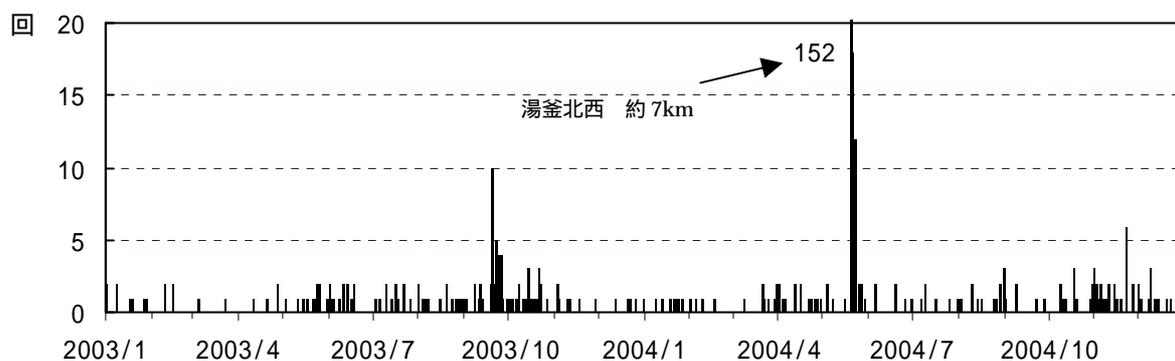


図2 草津白根山 火山性地震日別回数 (2003年1月1日~2004年12月31日)

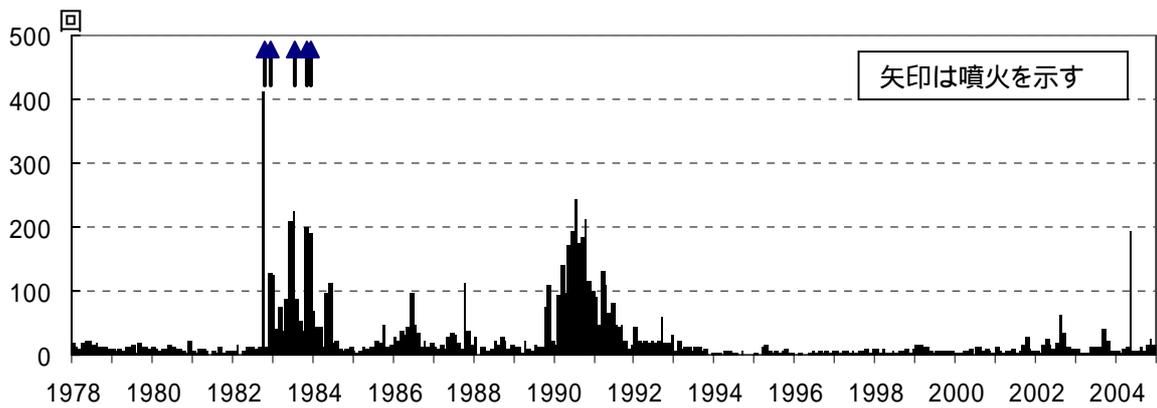


図3 草津白根山 火山性地震月別回数 (1978年1月～2004年12月)

噴煙活動の状況

遠望カメラによる観測では、噴煙は観測されませんでした。

地殻変動の状況

GPS 観測では、火山活動によるとみられる変化はありませんでした(図4)。

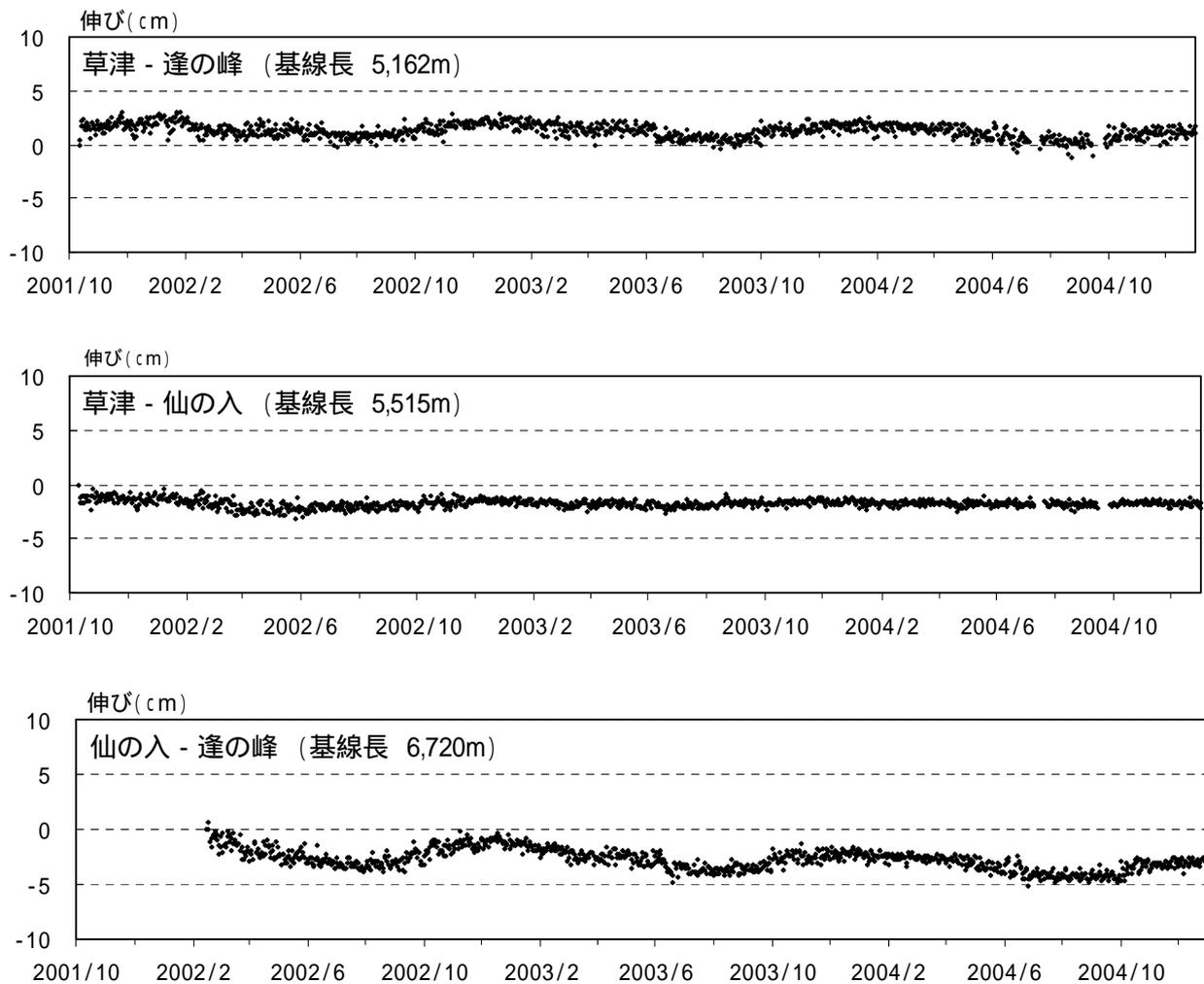


図4 草津白根山 GPS 観測結果(基線長変化) (2001年10月～2004年12月)

冬季の伸び、夏季の縮み傾向は見かけ上のもので、火山活動によると見られる変動は観測されていない。

噴気及び熱赤外映像観測

6月および10月に、湯釜北方斜面において噴気温度観測及び熱赤外映像観測、また湯釜において熱赤外映像観測を実施しました。2回とも、北方斜面では大きな噴気音が確認され、噴気は高さ数十m程度まで達していました。北方斜面下部（図6のA付近）で観測した噴気温度は、2002年以降上昇の傾向を示しており、引き続き今後の推移を見守る必要があります（表3、図7）。湯釜湖面の温度分布には異常は見られませんでした。

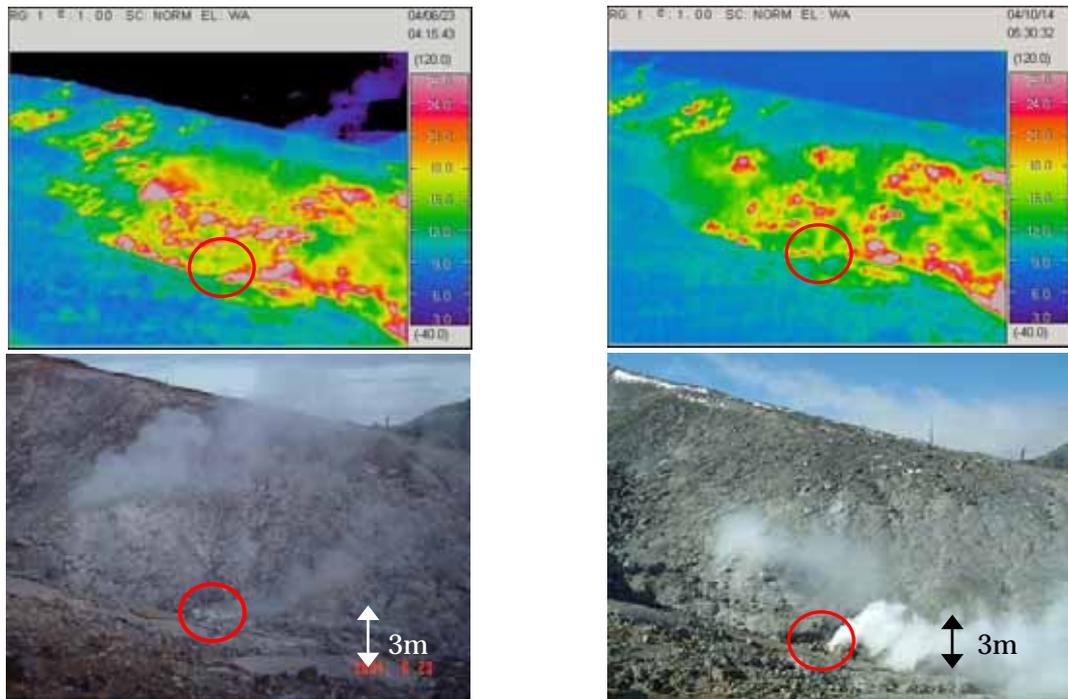
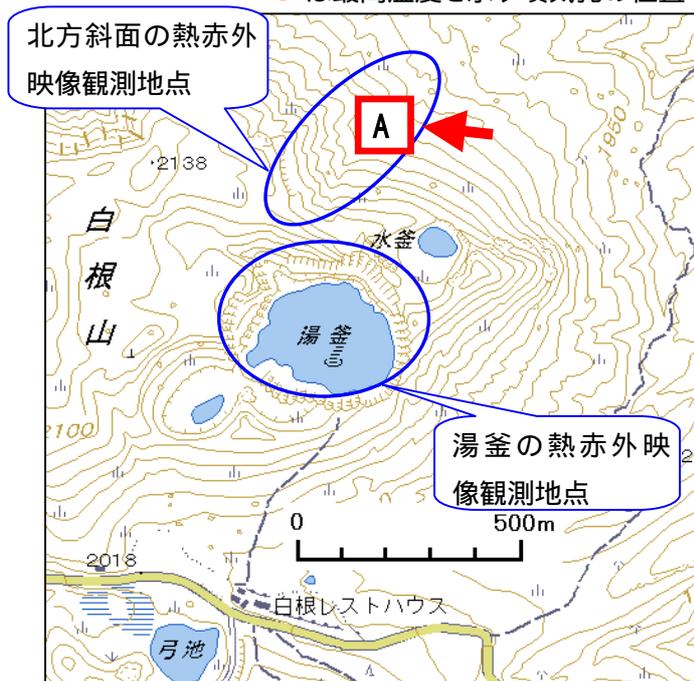


図5 草津白根山 北方斜面の地表面温度観測（左：6月23日 右：10月13日撮影）

上：熱赤外映像装置による温度分布  
 下：上図とほぼ同じ範囲の可視画像  
 ○は最高温度を示す噴気孔の位置



**A**：噴気温度観測点  
 ○：熱赤外映像観測領域  
 ←：北方斜面の熱赤外映像観測の方向

図6 草津白根山 温度観測地点

表3 草津白根山 湯釜北方斜面噴気温度（2004年）

観測日時	噴気温度	備考
6月22日	115度	サーミスタ温度計を使用。
10月13日	120度	

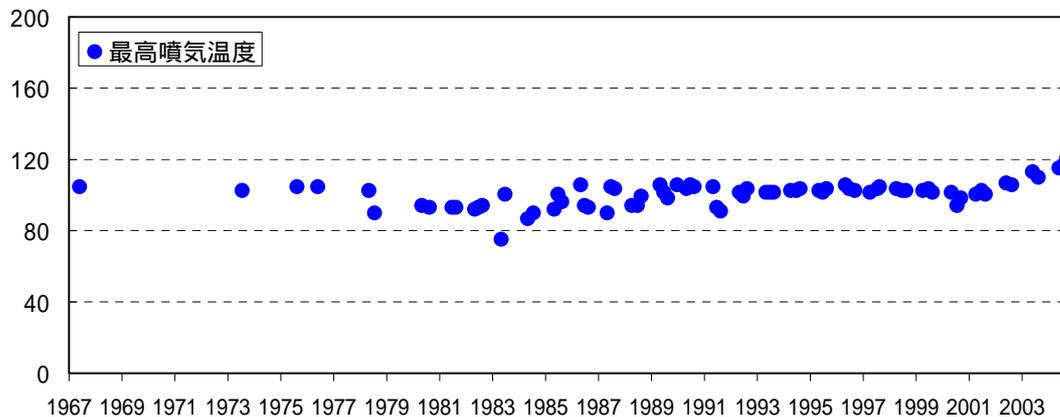


図7 草津白根山 湯釜北方斜面 最高噴気温度

5月17日湯釜の湖水噴き上げ・変色水について

自然公園財団草津支部からの情報によると、5月17日10時頃湯釜の西縁で音響とともに湖水が最大4～5m噴き上がる現象を観光客が目撃しました。東京工業大学火山流体研究センターが同日11時過ぎに行った調査では、湯釜の西縁と中央部の湖面が茶色～黒に変色しているのを確認しました（図8）。同日12時過ぎに自然公園財団が観測した際には、湖面の変色は確認できませんでした。気象庁及び東京工業大学の地震計では、09時53分に継続時間15秒の振幅の小さい震動が観測されており、この現象と関連している可能性があります。この現象に伴って山頂直下の地震活動等に変化はありませんでした。

草津白根山では、1997年5月に、湯釜火口西側で火山ガスが急激に噴出し湖水面が盛り上がる現象が確認されています。



図8 草津白根山 湖水が噴き上がった数時間後の湖面の状況（5月17日11:45撮影）

中央に茶色の変色域が確認できる。

（東京工業大学火山流体研究センター野上健治氏 提供）

### 5月19日地震多発について

5月19日05時54分頃から、湯釜火口の北西約7km付近で地震が多発し、その後も22日まで活動が続きました（図1）。期間中、最大規模の地震はM（マグニチュード）3.2で、震度1以上となる地震が4回観測されました。しかし、震源の位置が山頂から離れていること、微動や低周波地震が発生していないこと、噴煙の状況や地殻変動観測に特に変化が見られないことから、この地震活動は直接火山活動に関連するものではないと考えられます。

### 12月1日に観測された火山性微動について

12月1日に、継続時間が短く、振幅の小さい火山性微動が観測されました（図9）。火山性微動が観測されたのは、2000年4月10日以来です。

微動発生時には監視カメラによる遠望観測や、地震活動、地殻変動に特に変化はみられませんでした。2日に現地で行った調査観測でも、湯釜湖面やその周辺の状況に特に異常はみられませんでした（図10）。

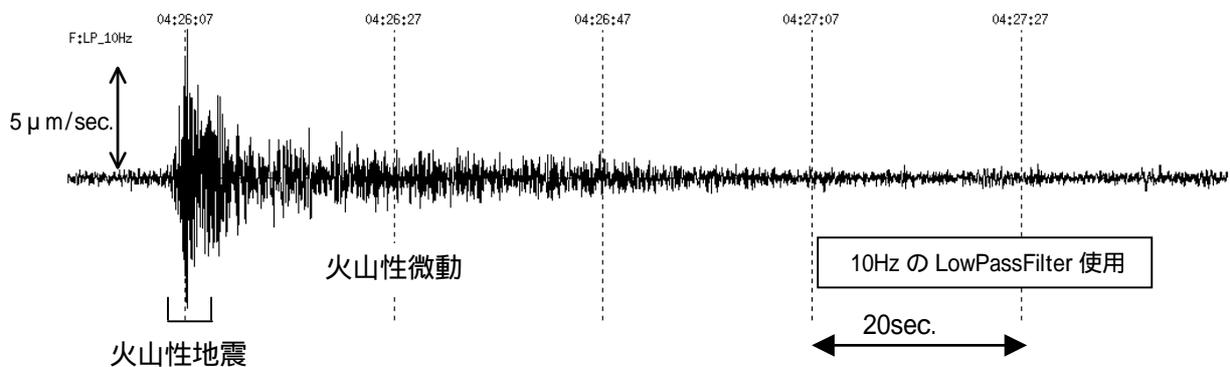


図9 草津白根山 2004年12月1日04時25分にA点(図11参照)で観測された火山性微動



図10 草津白根山 湯釜の状況(2004年12月2日正午頃撮影)

湖水の変色や硫黄の浮遊物は殆どなく、特に異常はみられなかった。

観測点情報

表4 草津白根山 気象庁の観測点

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° 38.8	138° 32.9	1933	0	1978. 1.1	短周期3成分
空振計	A点	36° 38.8	138° 32.9	1934	2	2001. 9.18	-
GPS	草津	36° 36.9	138° 35.7	1220	4	2001.10.11	二周波
	仙乃入	36° 34.3	138° 33.8	1060	4	2001.10.11	一周波
	逢ノ峰	36° 37.7	138° 32.5	2020	12	2001.10.11	一周波
遠望カメラ	逢ノ峰	36° 37.9	138° 32.3	2110	-	1986. 4.1	高感度

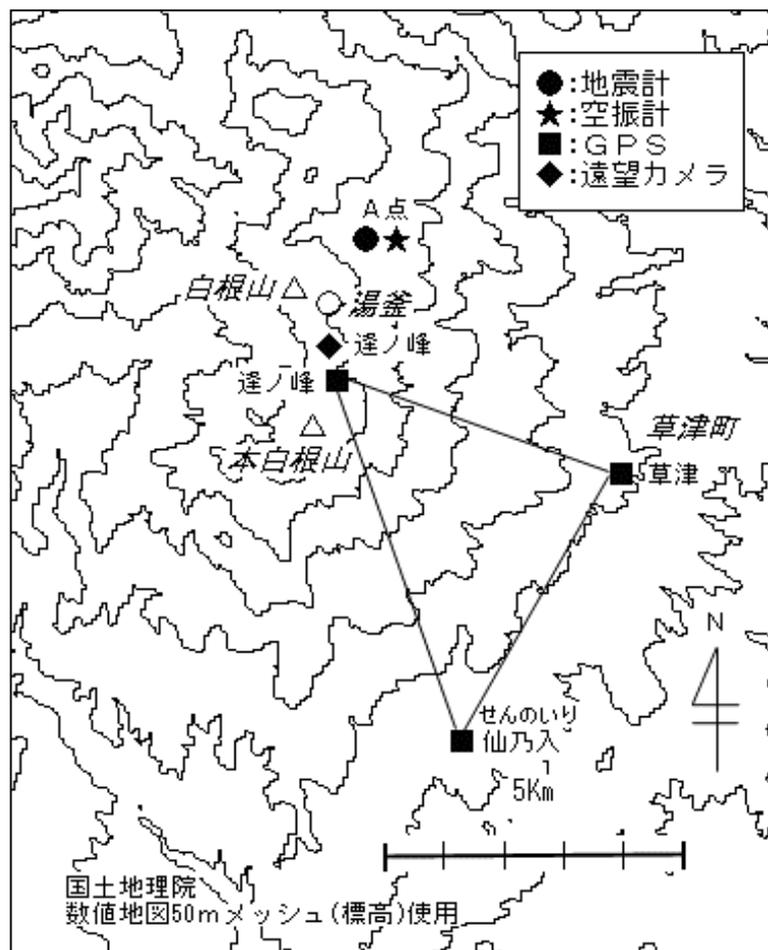


図11 草津白根山 気象庁の観測点配置図