

平成 25 年（2013 年）の吾妻山の火山活動

仙 台 管 区 気 象 台
火山監視・情報センター

8 月 11 日～13 日にかけて火山性微動が 4 回発生し、火山性地震の増加もみられました。11 月にも地震が一時的な増加がみられ、8 月と 11 月は火山性地震がやや多い状況となりましたが、その他の期間は概ね少ない状態で経過しました。

大穴火口の噴気活動は引き続きやや活発な状態で経過し、火山ガスの放出も続いています。

○ 発表中の火山現象に関する警報等及び噴火警戒レベル

平成 19 年 12 月 1 日 10 時 10 分	噴火予報（噴火警戒レベル 1、平常）
----------------------------	--------------------

○ 2013 年の活動概況

・噴気など表面現象の状況（図 1 ①④、図 2、図 4～6）

上野寺（大穴火口の東北東約 14km）に設置してある遠望カメラによる観測では、大穴火口（一切経山南側山腹）からの噴気の高さは、3 月 4 日、4 月 20 日、9 月 19 日に一時的に 300m を観測しました。その他の期間は定常的に 10～200m となり、噴気活動はやや活発な状態で経過しました。

2 月 26 日に陸上自衛隊東北方面総監部の協力により実施した上空からの観測では、前回（2012 年 1 月 18 日）と比較して、大穴火口及び八幡焼付近の噴気及び高温域¹⁾の状況に特段の変化は認められませんでした。

現地調査を 3 月 29 日、4 月 22 日、5 月 23 日、8 月 13 日、10 月 17 日に実施しました。4 月 22 日には、W-6 噴気孔から東に伸びる狭い高温域¹⁾が認められ、その後の調査時にも大きな変化がみられない状態で引き続き確認されています。10 月 17 日には、W-9 噴気孔の南方で温泉が湧出していることを確認しましたが、ここ数年の赤外画像の観測結果より、以前から断続的に温泉の湧出があったことが推測されます。

1) 赤外熱映像装置による。赤外熱映像装置は物体が放射する赤外線を感知して温度分布を測定する測器です。熱源から離れた場所から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。

・地震や微動の発生状況（図 1 ②③⑤～⑦、図 7、図 9）

8 月 11 日、12 日、13 日に火山性微動が合計 4 回発生しました。浄土平観測点（大穴火口の東約 1 km）で観測した最長の継続時間と最大振幅（上下成分）は、11 日の約 10 分で 11.9 $\mu\text{m/s}$ でした。吾妻山で火山性微動を観測したのは、2011 年 10 月 27 日以来です。

11 日から 12 日にかけては、火山性地震も連続して発生し、8 月は前半を中心に地震活動がやや多い状況になりました。また、11 月 10 日にも火山性地震が増加して、11 月もやや状況になりましたが、その他の月は少ない状況で経過しました。

・地殻変動の状況（図 8～9、図 11～12）

8 月 11 日の火山性微動の発生に先立ち、浄土平観測点（大穴火口の東約 1 km）の傾斜計²⁾のデータで、西（火口方向）上がりの傾斜変動が観測され、火山性微動の終了前に変動が収まりました。また、その前後には火山性地震の発生とほぼ同じタイミングで数回の傾斜変動が観測されています。

GPS 連続観測では、火山活動に関連する変化は認められませんでした。

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。

・火山ガスの状況（図 1 ⑧）

4月22日と8月13日に実施した現地調査では、二酸化硫黄の放出量³⁾は共に一日あたり約60トンで、前回（2011年10月18日、約60トン/日）とほぼ変わらず、依然として火山ガスの放出が続いています。

3) 火山ガス（二酸化硫黄）観測は、二酸化硫黄が紫外線を吸収する性質を利用し、噴煙を透過した紫外線の吸収量を測定することにより二酸化硫黄の放出量を求めます。

この資料は、仙台管区気象台のホームページ (<http://www.jma-net.go.jp/sendai/>) や、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。

本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「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）。また、同院発行の『2万5千分の1地形図』を複製しています（承認番号 平 23 情復、第 492 号）。

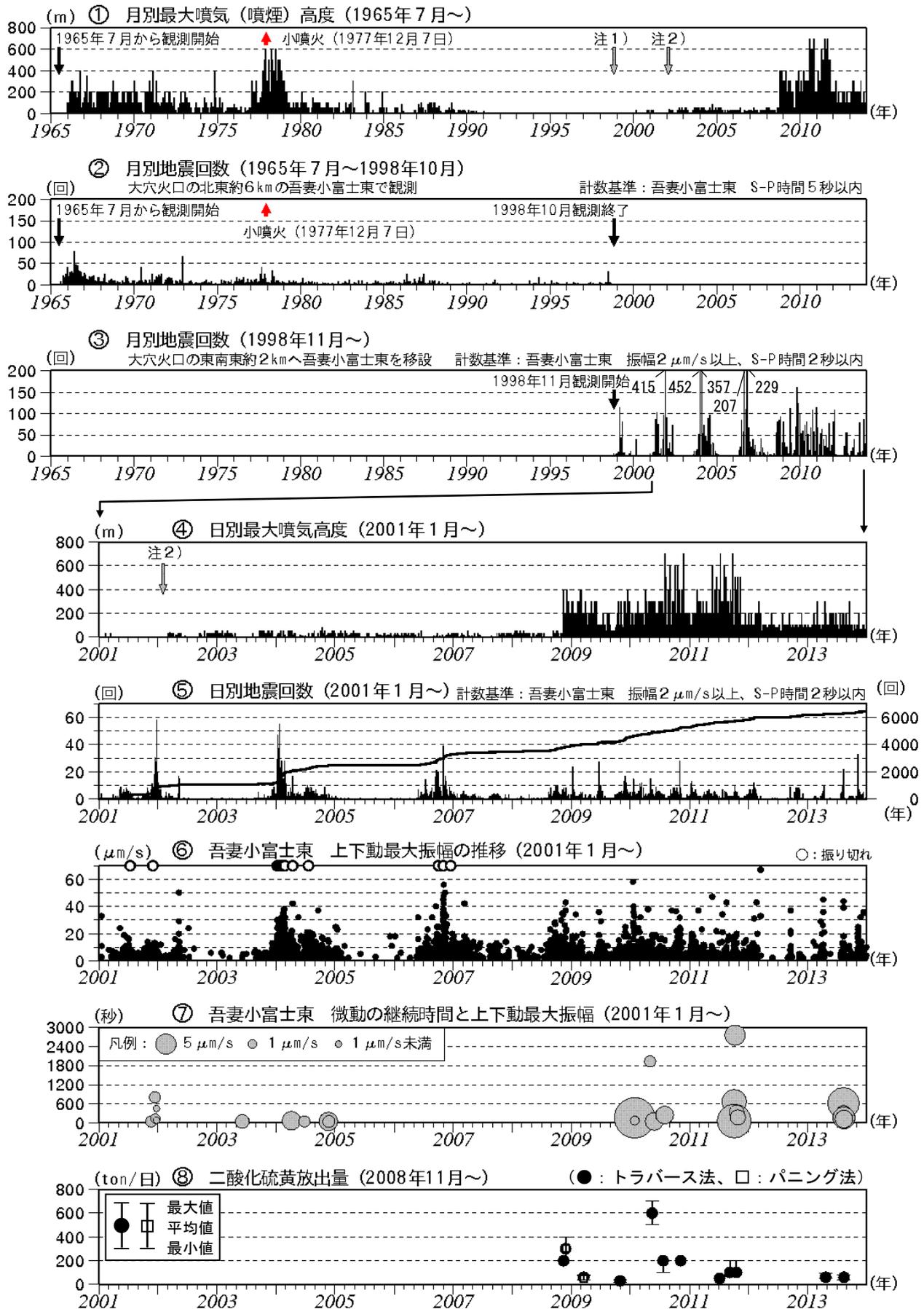


図1 吾妻山 火山活動経過図（1965年7月～2013年12月）

- ・①注1）1998年以前は福島地方気象台（大穴火口の東北東約20km）からの目視観測で、1998年からは遠望カメラ（大穴火口の東北東約14km）による観測です。
- ・①、④注2）2002年2月以前は定時（09時、15時）及び随時観測による高さ、2002年2月以後は全ての時間で観測したデータによる高さです。



図2 吾妻山 大穴火口からの噴気の状態（9月19日16時15分頃）

- ・福島市上野寺（大穴火口から東北東約14km）に設置してある遠望カメラの映像です。
- ・実線赤丸で囲んだのが、大穴北西側火口壁の白色噴気で高さは300mです。

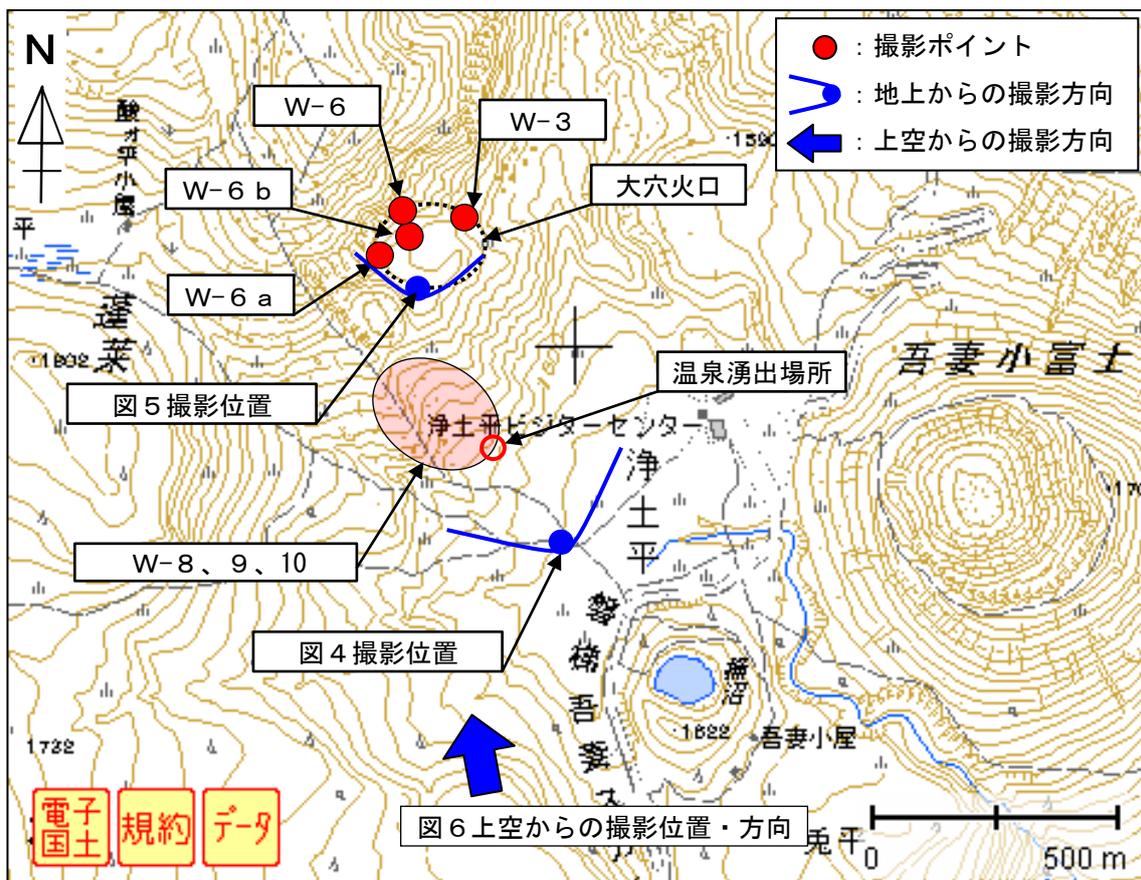


図3 吾妻山 観測ポイント及び可視画像と地表面温度分布¹⁾ 撮影位置

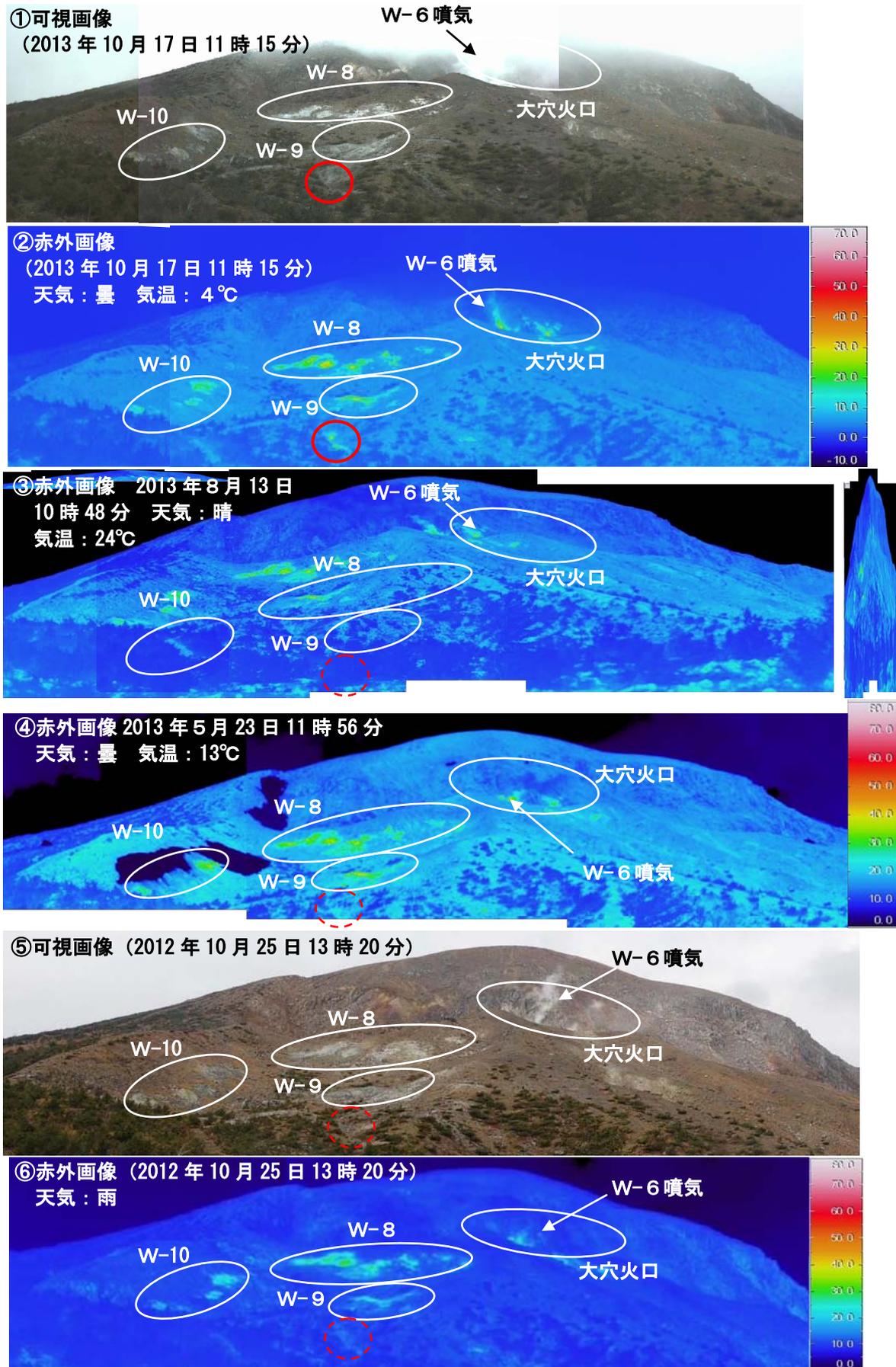


図4 吾妻山 大穴火口・八幡焼付近の可視画像と地表面温度分布¹⁾

- ・①②は2013年10月17日撮影 ③は2012年8月13日撮影 ④は2013年4月22日撮影
- ⑤⑥は2012年10月25日撮影
- ・高温域¹⁾に特段の変化は認められませんでした。
- ・2013年10月17日の現地調査時に、W-9噴気孔付近(図中赤線囲い)で温泉が湧出していることを確認しましたが、以前から断続的に温泉の湧出があったとみられます。

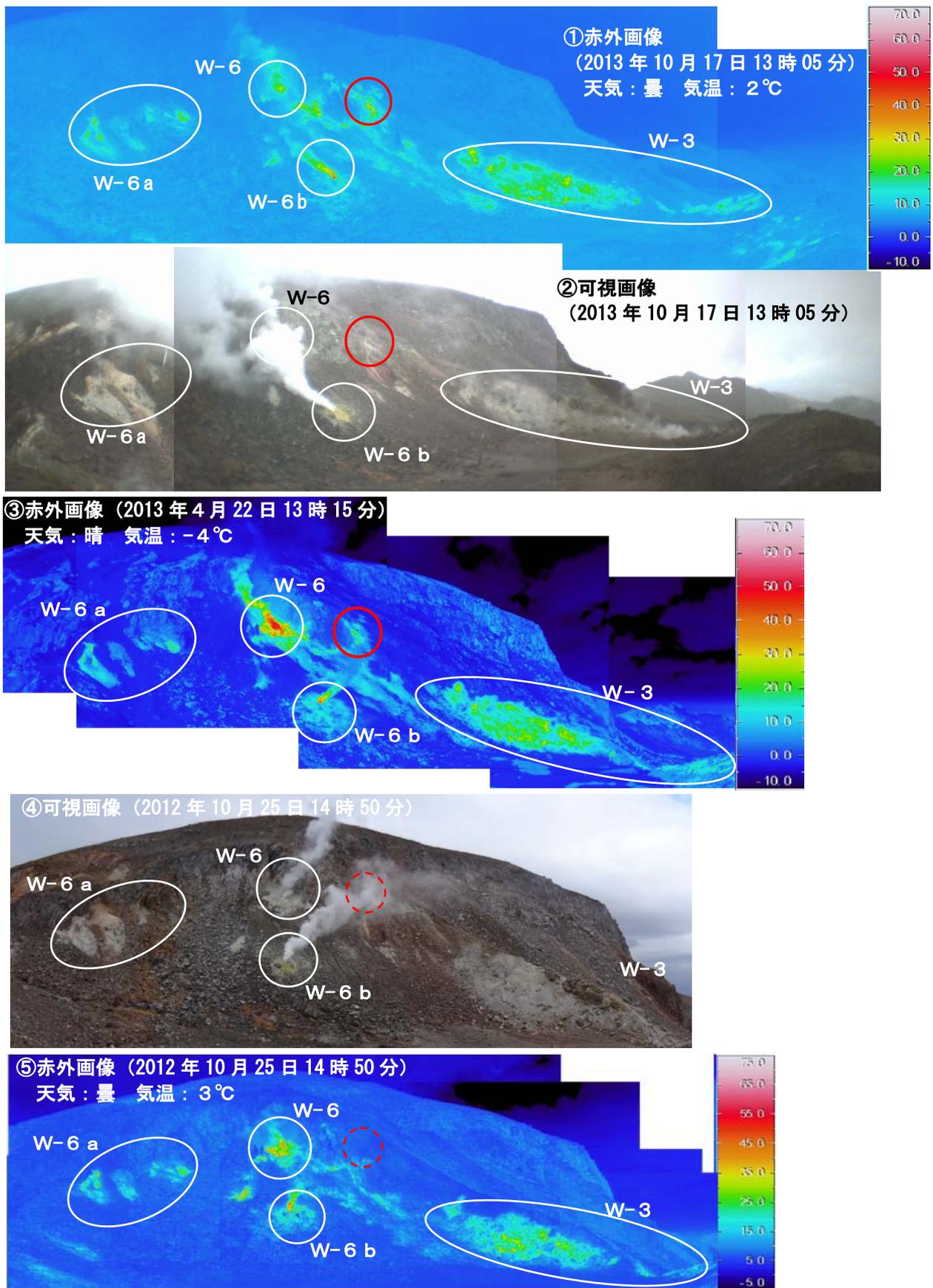


図5 吾妻山 大穴火口の可視映像と地表面温度分布¹⁾

- ・ ①②は2013年10月17日撮影 ③：2013年4月22日撮影 ④⑤：2012年10月25日撮影
- ・ 2013年4月22日の現地調査で、W-6噴気孔付近に高温域¹⁾ (図中赤線囲い)を確認し、その後も継続してがみられています。
- ・ 上記以外では、高温域¹⁾に特段の変化は認められませんでした。

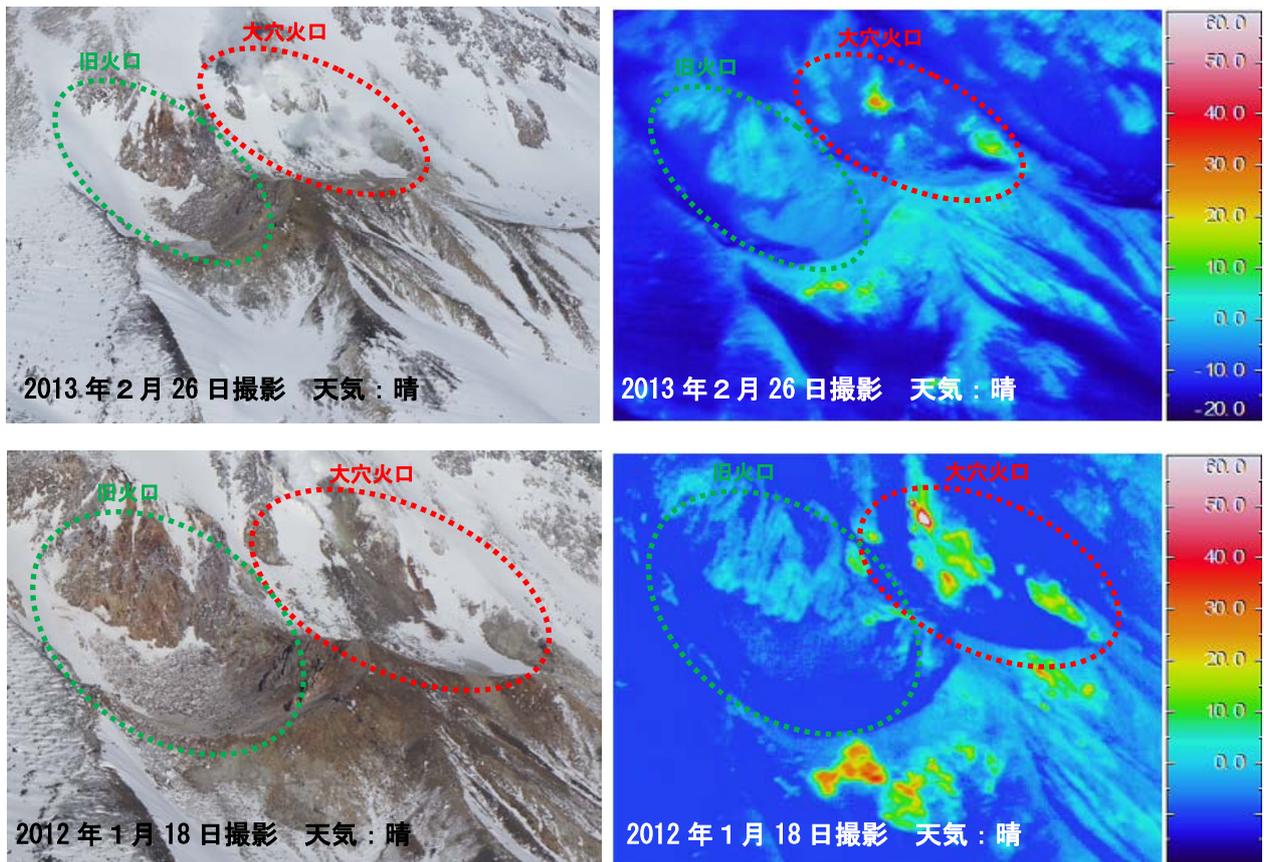


図6 吾妻山 上空からの大穴火口周辺の可視画像（左）と地表面温度分布¹⁾（右）

- ・ 上段：2013年2月26日、陸上自衛隊東北方面總監部の協力により図3の矢印方向から撮影しました。
- ・ 下段：2012年1月18日、陸上自衛隊東北方面總監部の協力により図3の矢印方向から撮影しました。
- ・ 大穴火口周辺の高温域¹⁾に特段の変化は認められませんでした。

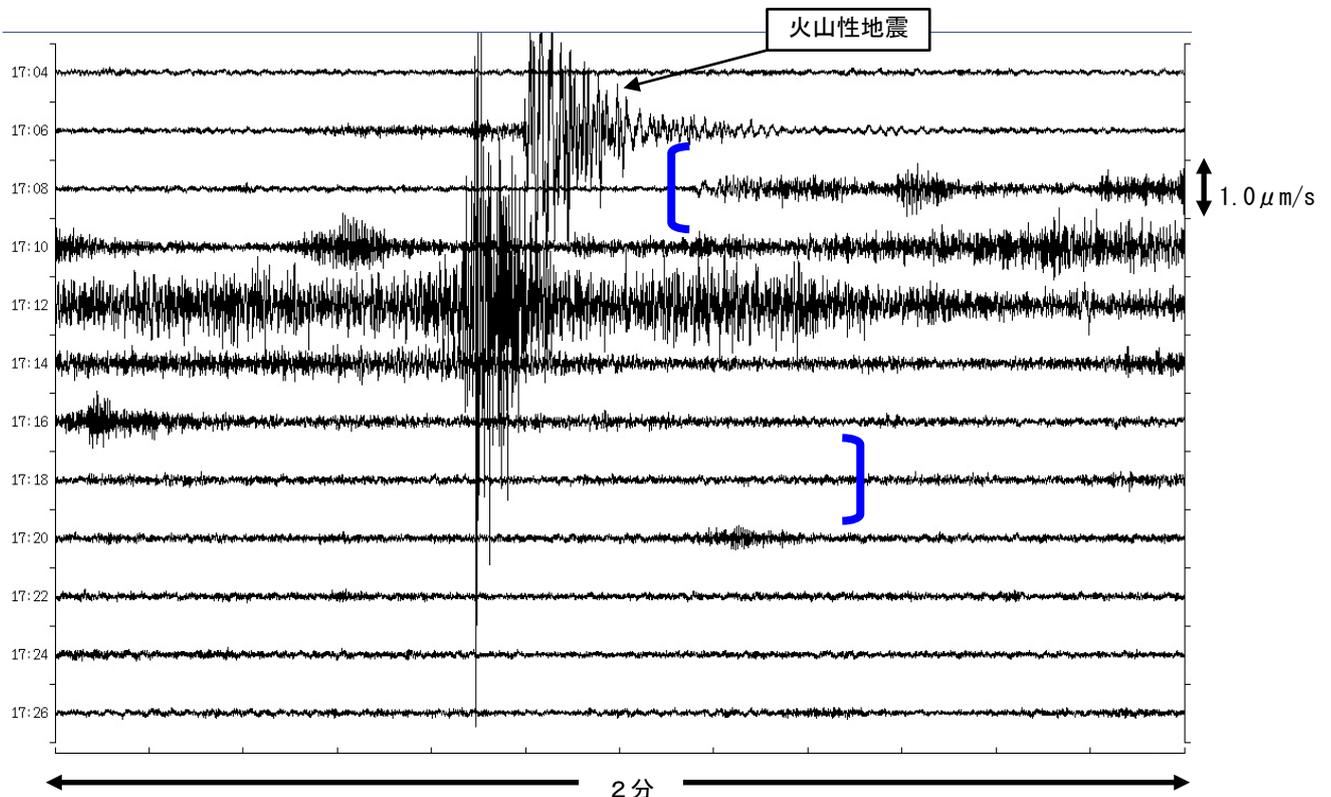


図7 吾妻山 火山性微動の波形（2013年8月11日17時04分～17時28分）

- ・ 吾妻小富士東観測点（大穴火口の東約3km）の上下成分、速度波形、固有周期1秒
- ・ [] 内が火山性微動の波形。

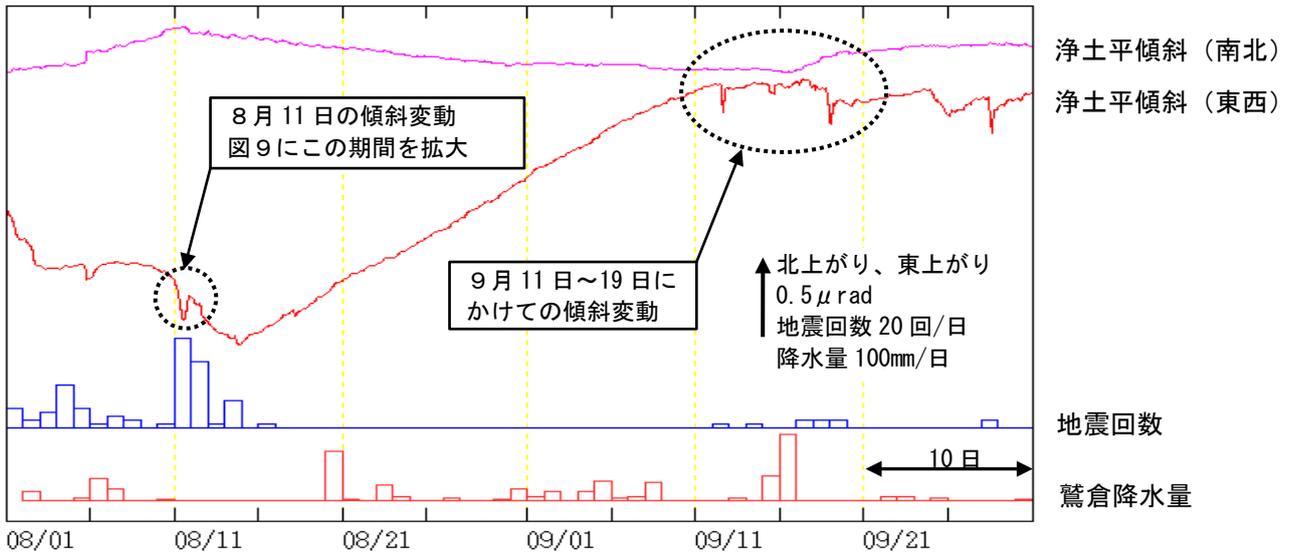


図8 吾妻山 浄土平観測点（大穴火口の東約1km）の傾斜変動
 （2013年8月1日～9月30日 時間値、潮汐補正済み、地震回数及び降水量は日値）

- ・火山性地震や微動の発生前後で、微小な傾斜変動が確認できます。
 なお、計数基準に満たない極小さな火山性地震や微動でも、発生前後で微小な傾斜変化がみられます。

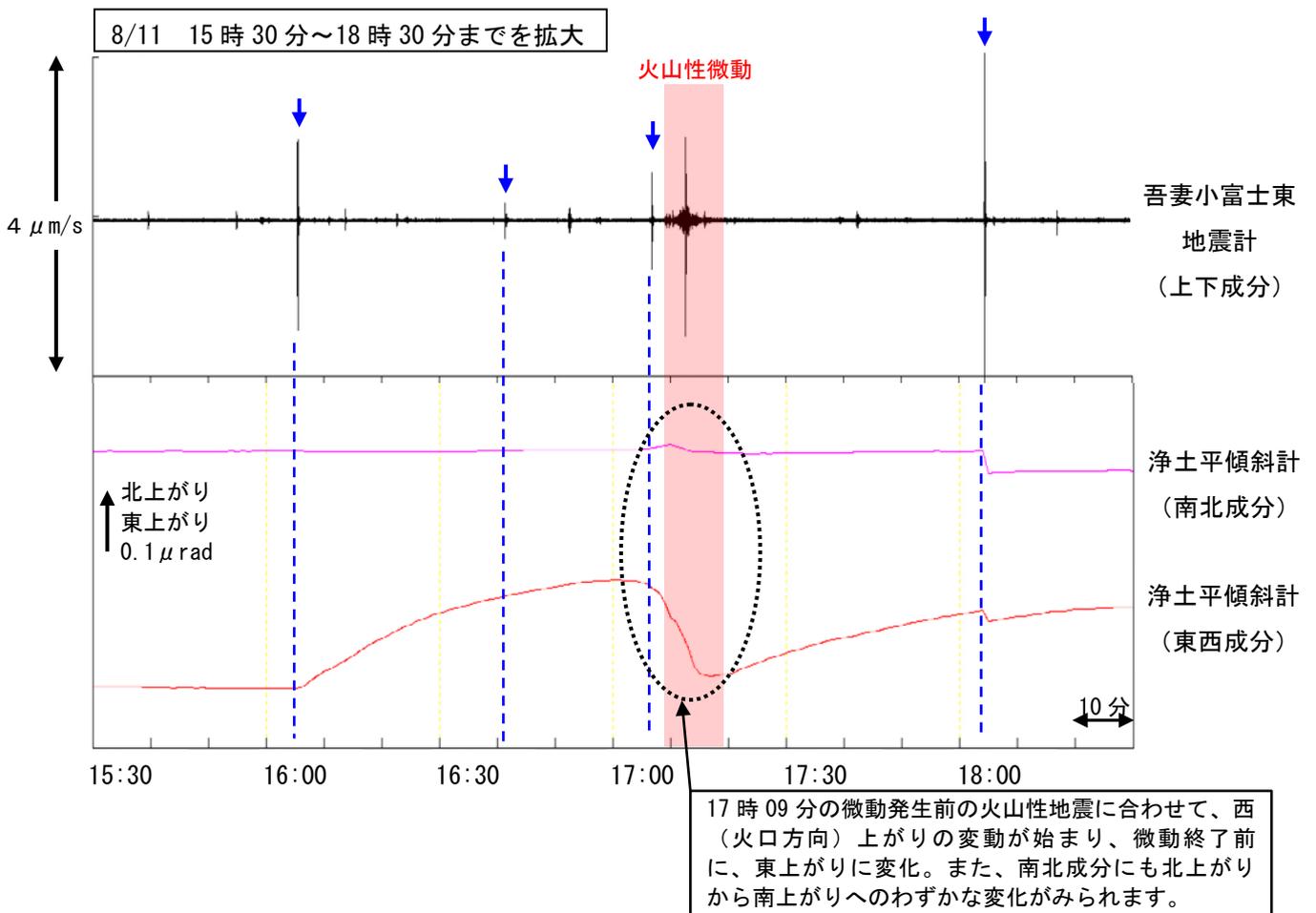


図9 吾妻山 地震波形と傾斜変動（2013年8月11日15時30分～18時30分）

上段：吾妻小富士東観測点の地震波形（上下成分、速度波形、固有周期1秒）
 下段：浄土平観測点の傾斜変動（分値、潮汐補正済み）

- ・図中上段の↓は計数基準を満たす火山性地震を示し、その他は基準を満たさない火山性地震です。
- ・火山性地震や微動の発生前後で、微小な傾斜変動が確認できます。

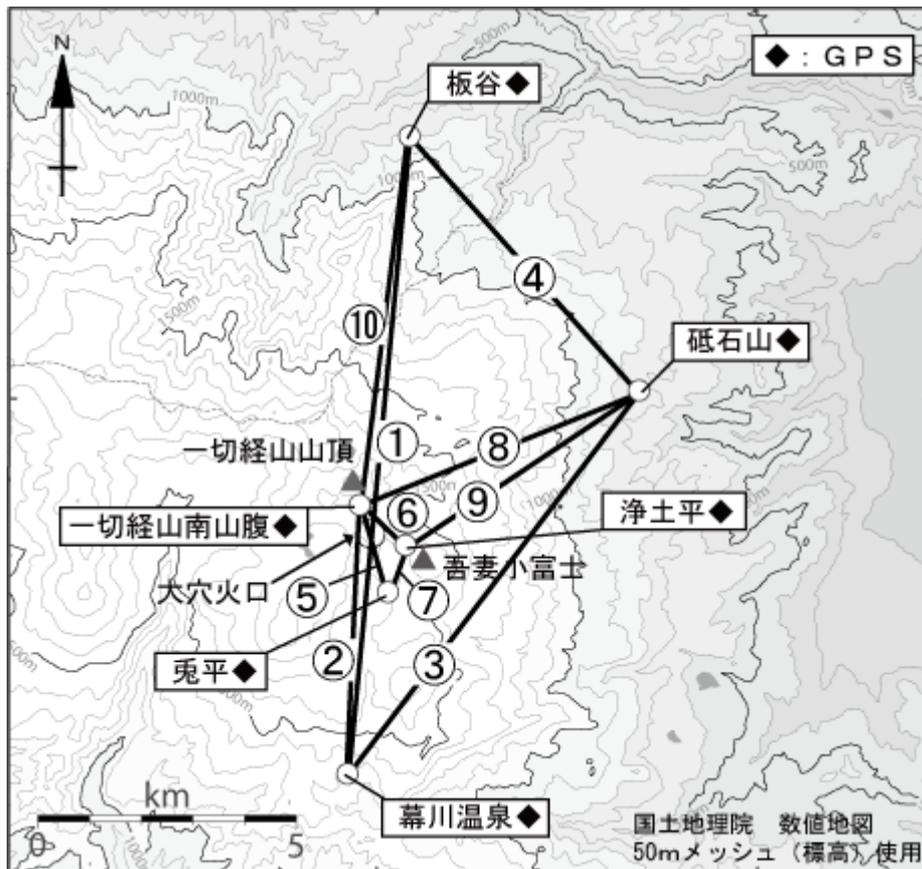


図 10 吾妻山 GPS 観測点配置図

小さな白丸 (○) は気象庁の観測点位置を示しています。

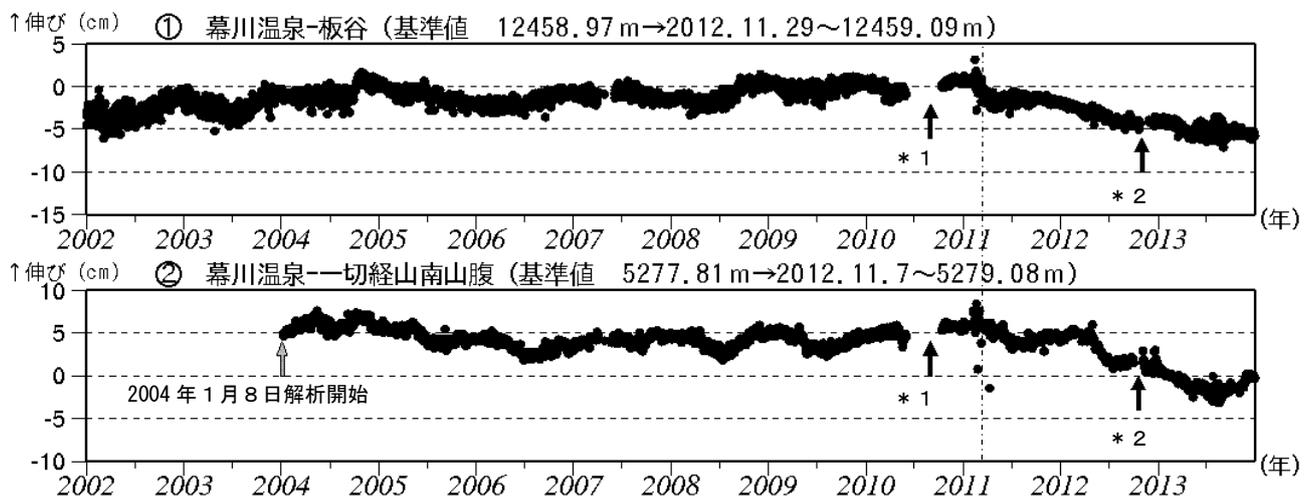


図 11 吾妻山 GPS 基線長変化図 (2002 年 1 月～2013 年 12 月)

- ・ 2010 年 10 月以降のデータについては、電離層の影響を補正する等、解析方法を改良しています。
- ・ 「平成 23 年 (2011 年) 東北地方太平洋沖地震」に伴うステップを補正しています。
- ・ ①～②は図 10 の GPS 基線①～②に対応しています。
- ・ グラフの空白部分は欠測を表しています。
- ・ 2013 年 11 月以降、一切経山南山腹観測点ではノイズが観測されており、同観測点に関わる基線では火山活動とは無関係と考えられる伸縮がみられます。
- * 1 : 幕川温泉観測点の機器を更新しました。
- * 2 : 板谷観測点と一切経山南山腹観測点の機器を更新しました。

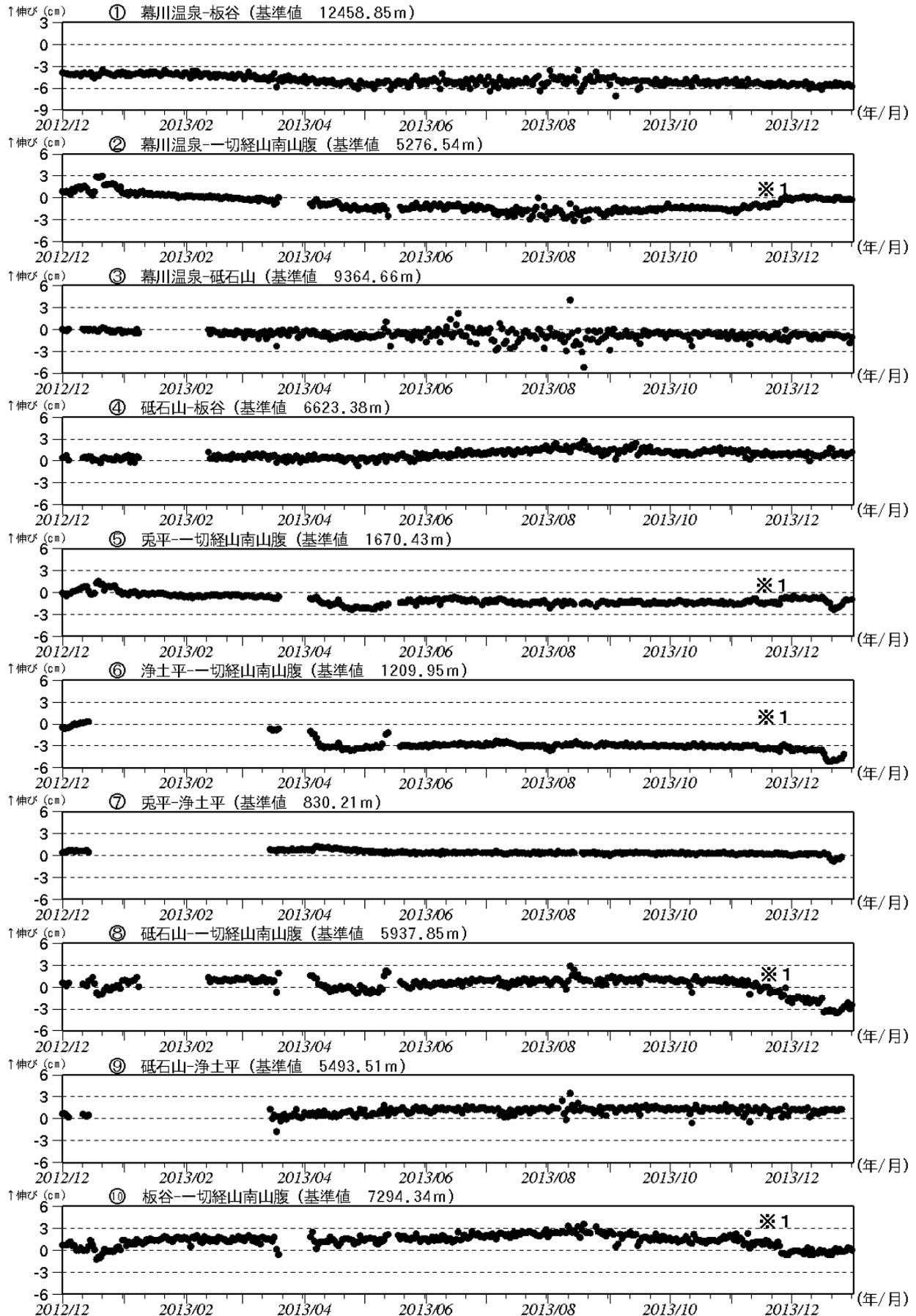


図 12 吾妻山 GPS 基線長変化図 (2012 年 12 月～2013 年 12 月)

- ・①～⑩は図 10 の GPS 基線①～⑩に対応しています。
- ・グラフの空白部分は欠測を表しています。
- ・2012 年 11 月に機器の更新と移設を実施しました。

※1 2013 年 11 月以降、一切経山南山腹観測点と兎平観測点ではノイズが観測されており、同観測点に関わる基線では火山活動とは無関係と考えられる伸縮がみられます。



図 13 吾妻山 観測点配置図

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。
(東) : 東北大学

表 1 吾妻山 気象庁観測点一覧

観測種類	観測点名	位置			設置高 (m)	観測開始日	備考
		緯度	経度	標高 (m)			
地震計	吾妻小富士東	37° 43. 34'	140° 16. 53'	1295	-1	1965. 4. 1	短周期 3成分 1998年11月1日：現在の場所に移設
	一切経山南山腹	37° 43. 88'	140° 14. 76'	1875	0	2001. 8. 9	短周期 3成分
	浄土平	37° 43. 46'	140° 15. 36'	1584	-98	2010. 9. 1	短周期 3成分 ポアホール型
	吾妻碓石山	37° 45. 09'	140° 18. 43'	745	0	2012. 12. 1	短周期 3成分
	吾妻幕滝駐車場	37° 41. 03'	140° 14. 52'	1295	0	2012. 12. 1	短周期 3成分
空振計	吾妻小富士東	37° 43. 3'	140° 16. 5'	1295		1998. 11. 1	
	浄土平	37° 43. 5'	140° 15. 4'	1584	4	2010. 9. 1	
傾斜計	浄土平	37° 43. 5'	140° 15. 4'	1584	-98	2011. 4. 1	
GPS	一切経山南山腹	37° 43. 9'	140° 14. 8'	1875	1	2001. 8. 9	2012年11月5日：2周波に更新
	幕川温泉	37° 41. 1'	140° 14. 6'	1288	8	2001. 11. 1	2010年6月2日：2周波に更新
	板谷	37° 47. 8'	140° 15. 4'	825	10	2001. 11. 1	2012年11月28日：2周波に更新
	浄土平	37° 43. 5'	140° 15. 4'	1584	3	—	2012年11月9日：2周波に更新
	兔平	37° 43. 1'	140° 15. 1'	1590	5	—	2012年11月9日：2周波に更新
	碓石山	37° 45. 1'	140° 18. 4'	741	5	—	2012年11月28日：2周波に更新
遠望カメラ	上野寺	37° 45. 5'	140° 23. 8'	110		1998. 11. 27	2008年3月12日：カメラ更新