

平成 23 年（2011 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

大穴火口の噴気活動はやや高い状態で経過し、大穴火口では、夜間に明るく見える現象を観測しました。火山性地震は前半やや多い状況で、後半は少ない状況で経過し、火山性微動は 5 回発生しました。

○ 2011 年の活動概況

・噴気など表面現象の状況（図 1～6）

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、7 月及び 9 月に一時的に 700m を観測するなど、50～700m で経過し、噴気活動はやや高い状態が継続しました。

大穴火口では、3 月 12 日夜から 11 月 14 日明け方まで、夜間に高感度カメラで明るく見える現象を度々観測しました。この現象を観測した前後で火山性地震の増加はなく、噴気の状態や空振計及び地殻変動データにも特段の変化はありませんでした。この現象は硫黄の燃焼による発光と考えられます。大穴火口が明るく見える現象は、2010 年 5 月にも観測しています。

4 月 22 日に実施した現地調査では、大穴火口及び八幡焼付近の地表面温度分布¹⁾ に特段の変化は認められませんでした。6 月 7 日に実施した現地調査では、地表面温度分布¹⁾ で、W-6 噴気孔の下方に新たに地熱の高い箇所が認められ、9 月 7 日に実施した現地調査でも引き続き確認されました。

- 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 7、図 13）

火山性地震は、1 月～5 月までやや多い状態で経過しましたが、その後は 10 月を除いて少ない状況で経過しました。

火山性微動は、10 月に 5 回（4 日 21 時 45 分頃から継続時間 11 分程度、6 日 12 時 20 分頃から継続時間 1 分程度、11 日 01 時 53 分頃から継続時間 46 分程度、21 日 09 時 11 分頃から継続時間 5 分程度、27 日 19 時 30 分頃から継続時間 3 分程度）発生しました。これらの火山性微動に先立って或いは伴って、浄土平の傾斜計（大穴火口の東約 1 km）では、火口方向上がりの微小な傾斜変動が観測されましたが、微動の終了後に収まりました。火山性微動の発生前後で、噴気の状態、夜間に大穴火口が明るく見える現象、地震活動及び表面現象に特段の変化は認められませんでした。吾妻山で火山性微動が発生したのは、2010 年 8 月 1 日以来です。

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 情複、第 492 号）。

・火山ガスの状況（図 8）

7 月、9 月及び 10 月に実施した現地調査では、二酸化硫黄放出量²⁾ は一日あたり 50～100 トンで引き続き火山ガス放出が続いています。

2) 小型紫外線スペクトロメータシステム（COMPUSS）による観測です。COMPUSS は、紫外線のある波長帯の二酸化硫黄の吸収を利用して、二酸化硫黄濃度を測定します。

・地殻変動の状況（図 9～13）

5 月に実施した大穴火口付近の GPS 繰り返し観測では、前回（2010 年 10 月）の観測結果以降、大穴火口を挟む全ての基線で縮みを示す変化が観測されましたが、11 月に実施した観測では、火山活動によると考えられる変化は認められませんでした。

広域の GPS 連続観測では、火山活動によると考えられる変化は認められませんでした。

浄土平の傾斜計（大穴火口の東約 1 km）では、10 月に発生した火山性微動に先立って或いは伴って、火口方向上がりの微小な傾斜変動が観測されましたが、微動の終了後に収まりました。



図 1 吾妻山 大穴火口からの噴気の状況（7 月 13 日 05 時 30 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による。
白色噴気で高さは 700m。



図2 吾妻山 大穴火口が高感度カメラで明るく見える現象の状況
(2011年5月24日00時10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による。実線赤丸内の明るい部分が、夜間に高感度カメラで大穴火口が明るく見える現象です。この現象は硫黄の燃焼による発光と考えられます。

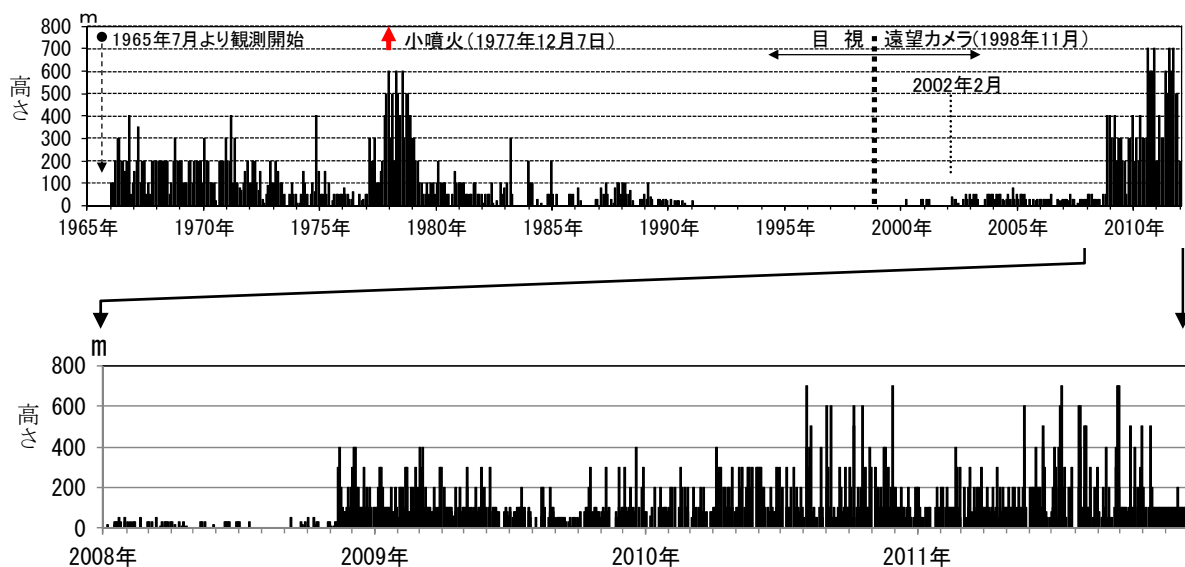


図3 吾妻山の噴気の高さ 上段：月別最大噴気（噴煙）高（1965年7月～2011年12月）
下段：日別最大噴気高（2008年1月～2011年12月）

1998年以前は福島地方気象台（大穴火口の東北東約20km）からの目視観測です。

1998年から遠望カメラ（大穴火口の東北東約14km）による観測です。

2002年2月以前は定時（09時、15時）及び随時観測による高さです。

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。

2010年8月3日、11月27日、2011年7月13日、9月26日、9月29日に一時的に700mを、2010年8月31日、9月5日、10月6日、10月18日、2011年5月24日、7月12日、8月6日、8月7日に一時的に600mを観測しました。

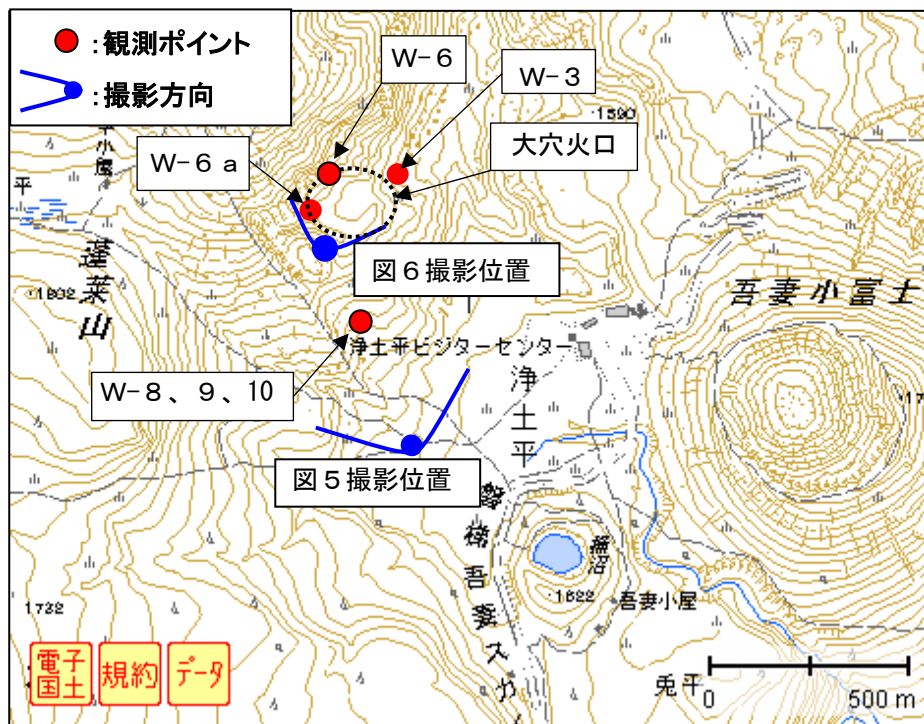


図4 吾妻山 観測ポイント及び図5、6の撮影位置と方向

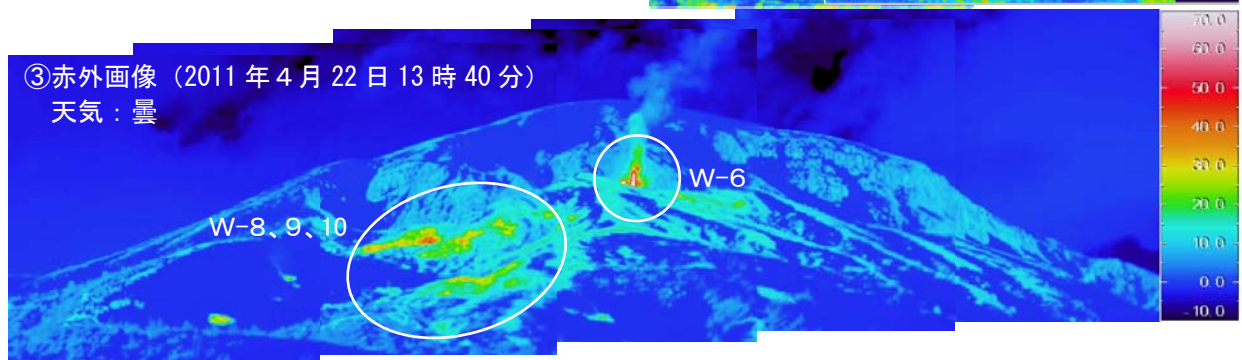
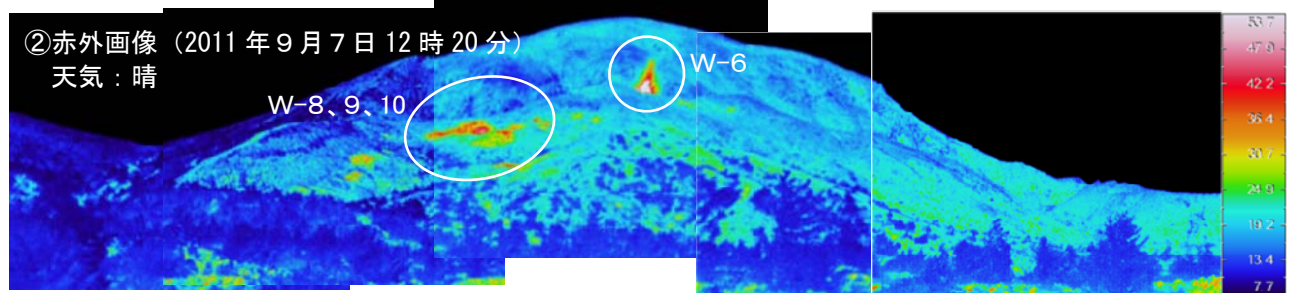
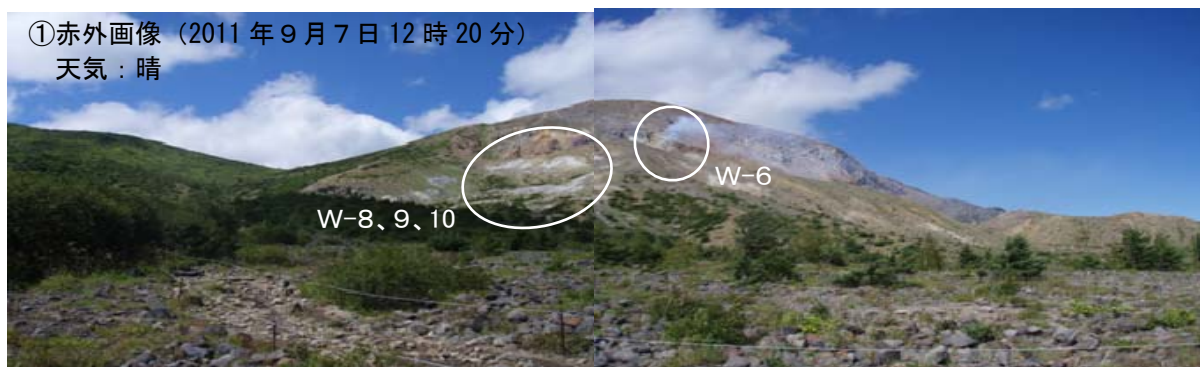


図5 吾妻山 大穴火口・八幡焼付近の可視画像と地表面温度分布¹⁾

①、②：2011 年 9 月 7 日撮影 ③：2011 年 4 月 22 日撮影
地表面温度分布¹⁾ に特段の変化は認められませんでした。

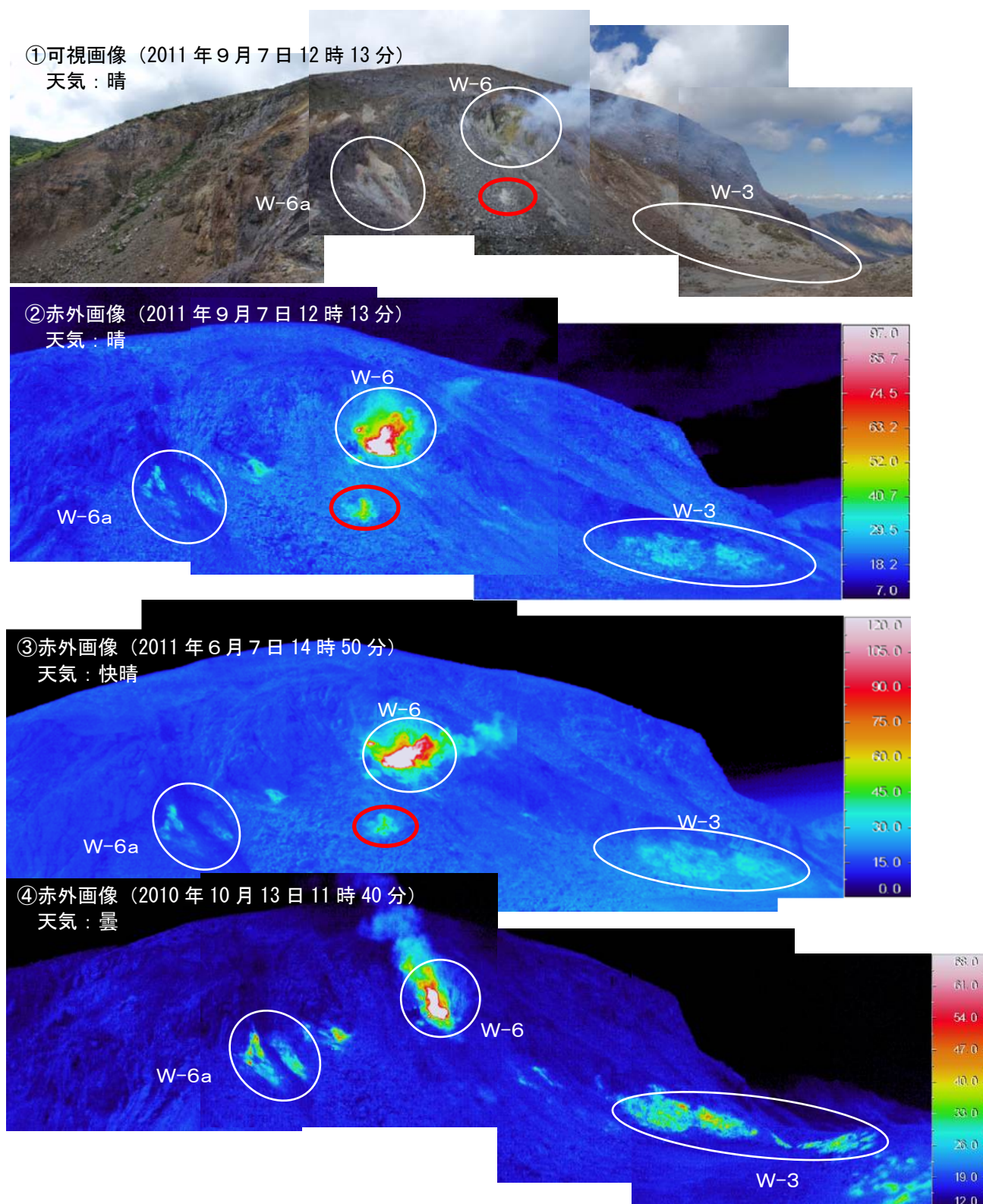


図 6 吾妻山 大穴火口の可視映像と地表面温度分布¹⁾

①、②：2011 年 9 月 7 日撮影 ③：2011 年 6 月 7 日撮影 ④：2010 年 10 月 13 日撮影
赤丸で囲んだ部分は、2011 年 6 月 7 日に確認された地熱の高い箇所で、9 月 7 日も引き続き確認されました。

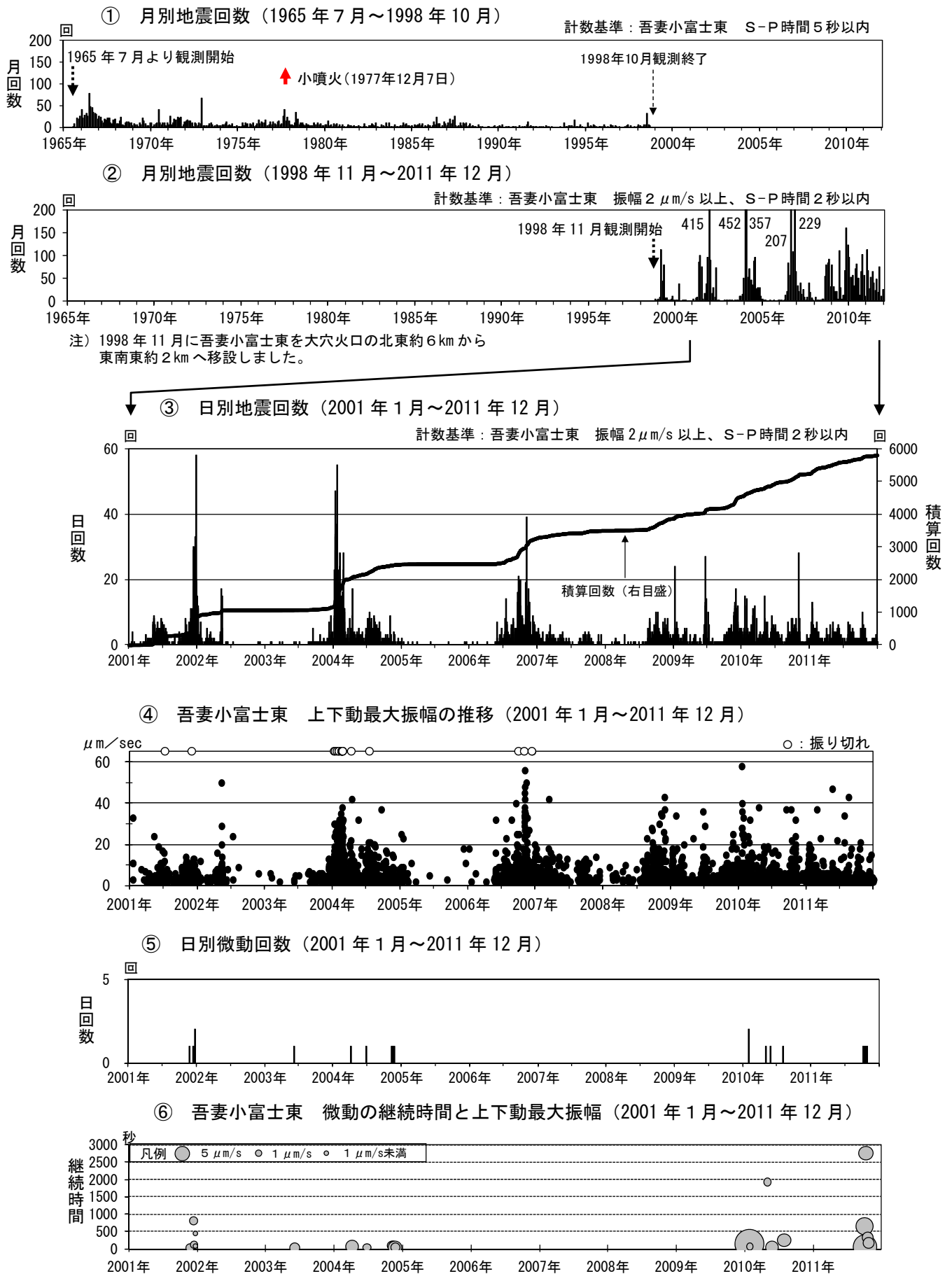


図 7 吾妻山 地震活動経過図

・ 機器障害のため、2010 年 10 月 14～15 日の日別地震回数は欠測です。

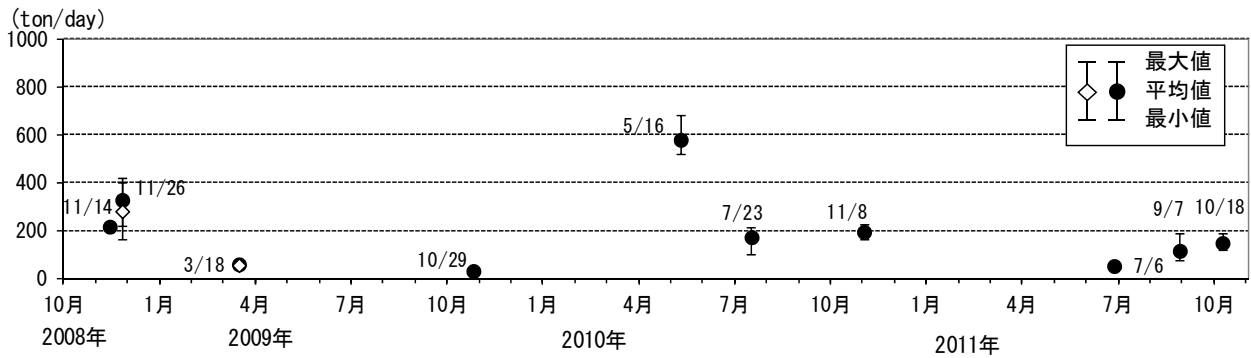


図 8 吾妻山 二酸化硫黄の放出量 (●：トラバース法、◇：パニング法)²⁾

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ています。

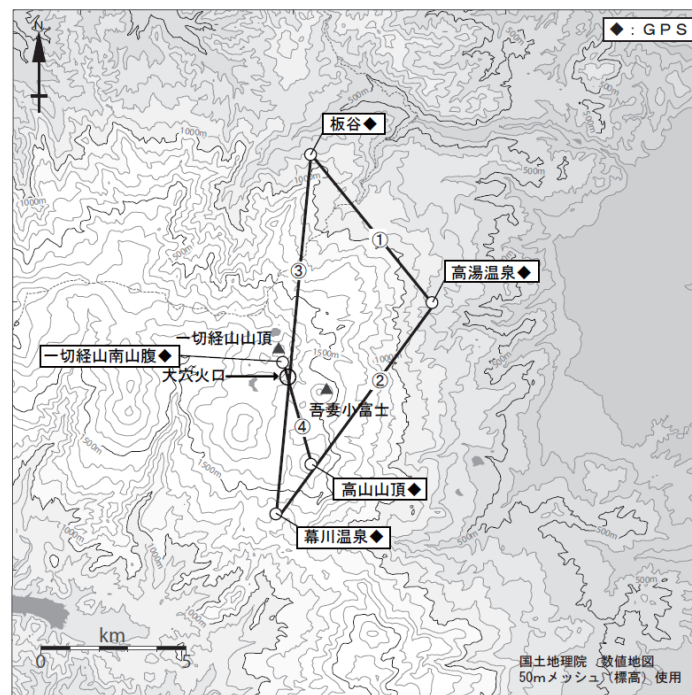


図 9 吾妻山 GPS 観測点配置図

GPS 基線①～④は図 10 の①～④に対応しています。

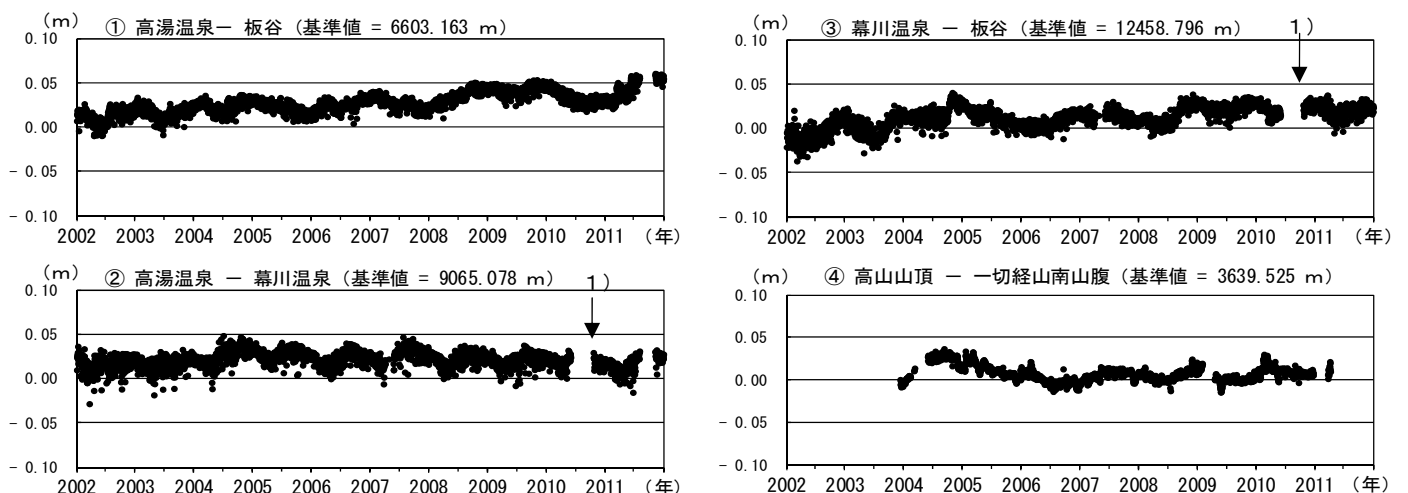


図 10 吾妻山 GPS 基線長変化図 (2002 年 1 月～2011 年 12 月)

①～④は図 9 の GPS 基線①～④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。

1) 幕川温泉観測点の機器更新を行いました。

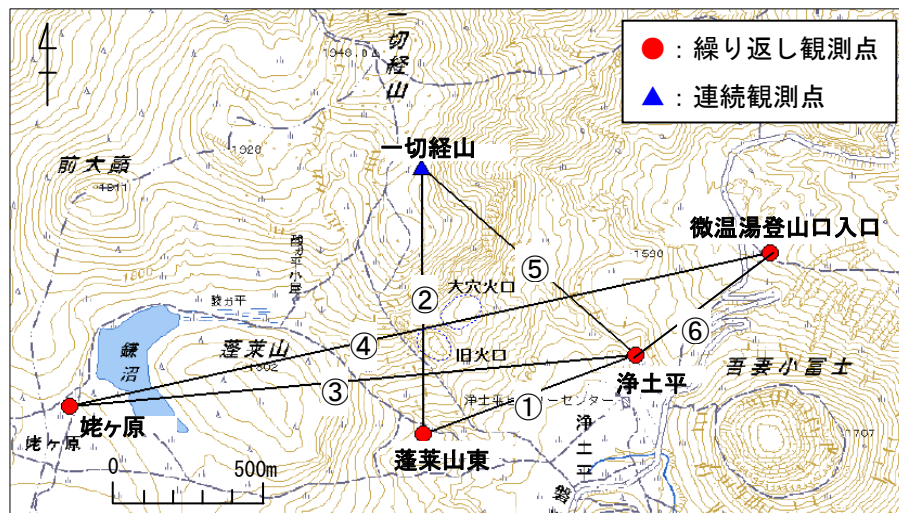


図11 吾妻山 GPS連続及び繰り返し観測点配置図

GPS基線①～⑥は図12の①～⑥に対応。

この地図の作成には、国土地理院発行の「2万5千分の1地形図（吾妻山、土湯温泉）」を複製しました。

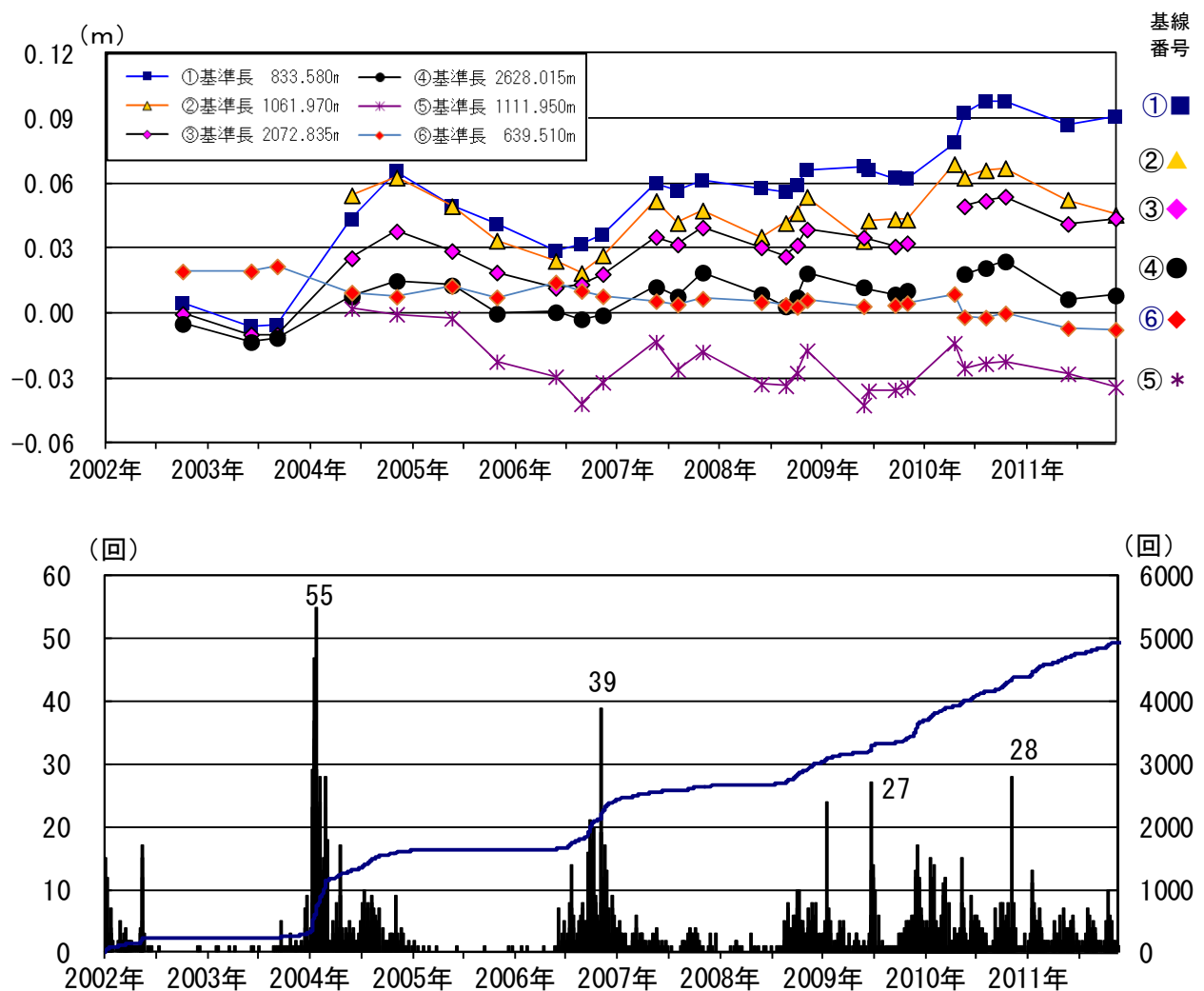


図12 吾妻山 GPS連続及び繰り返し観測による基線長変化図（上図：2002年9月～2011年11月）
日別地震回数（下図：2002年1月～2011年11月14日）
上図の基線番号①～⑥は図11のGPS基線①～⑥に対応。

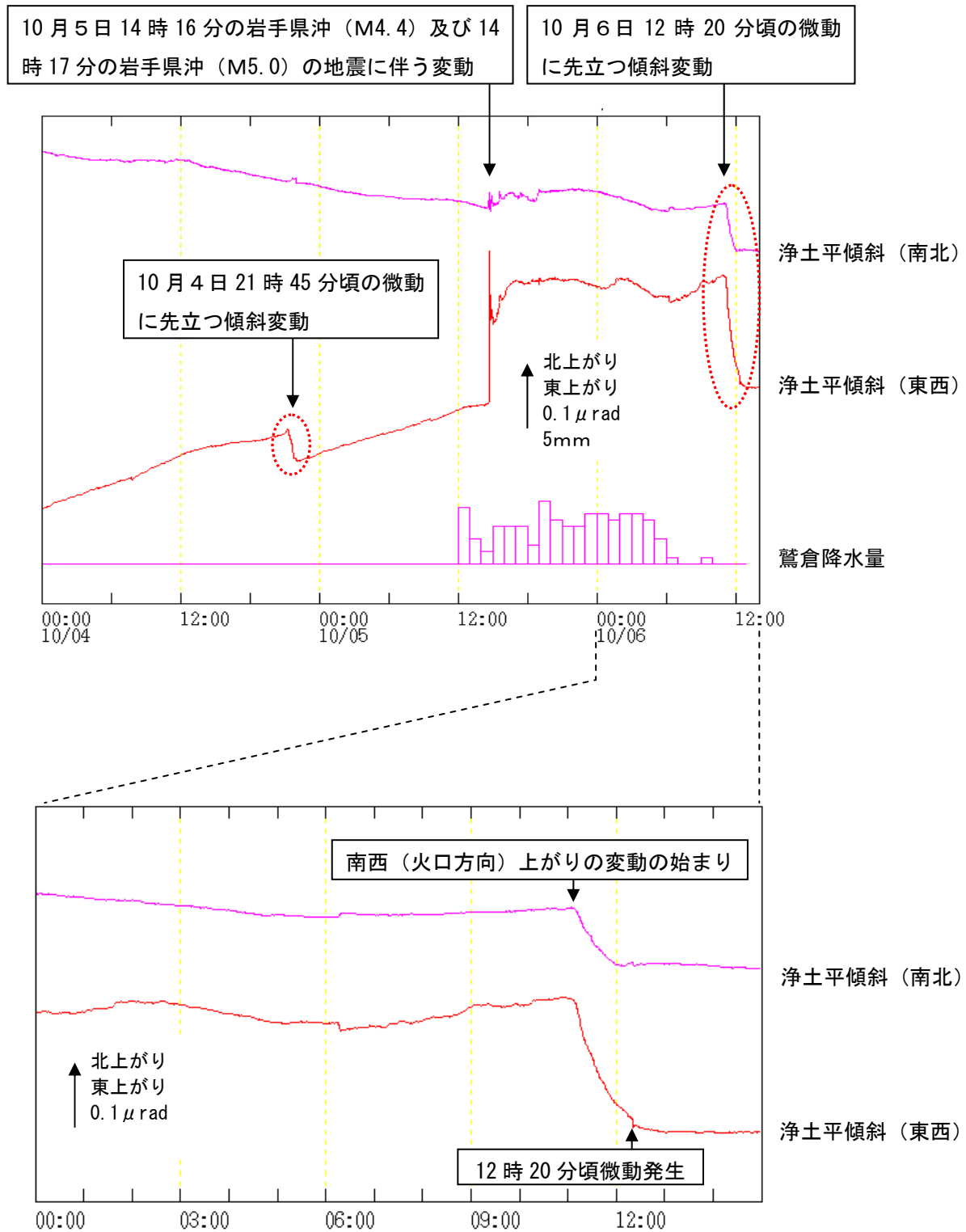


図 13 吾妻山 10 月 6 日の火山性微動に先立つ浄土平観測点の傾斜変動

(分値、潮汐補正あり、降水量は時間値)

上段 : 2011 年 10 月 4 日 00 時 ~ 10 月 6 日 15 時

下段 : 2011 年 10 月 6 日 00 時 ~ 15 時

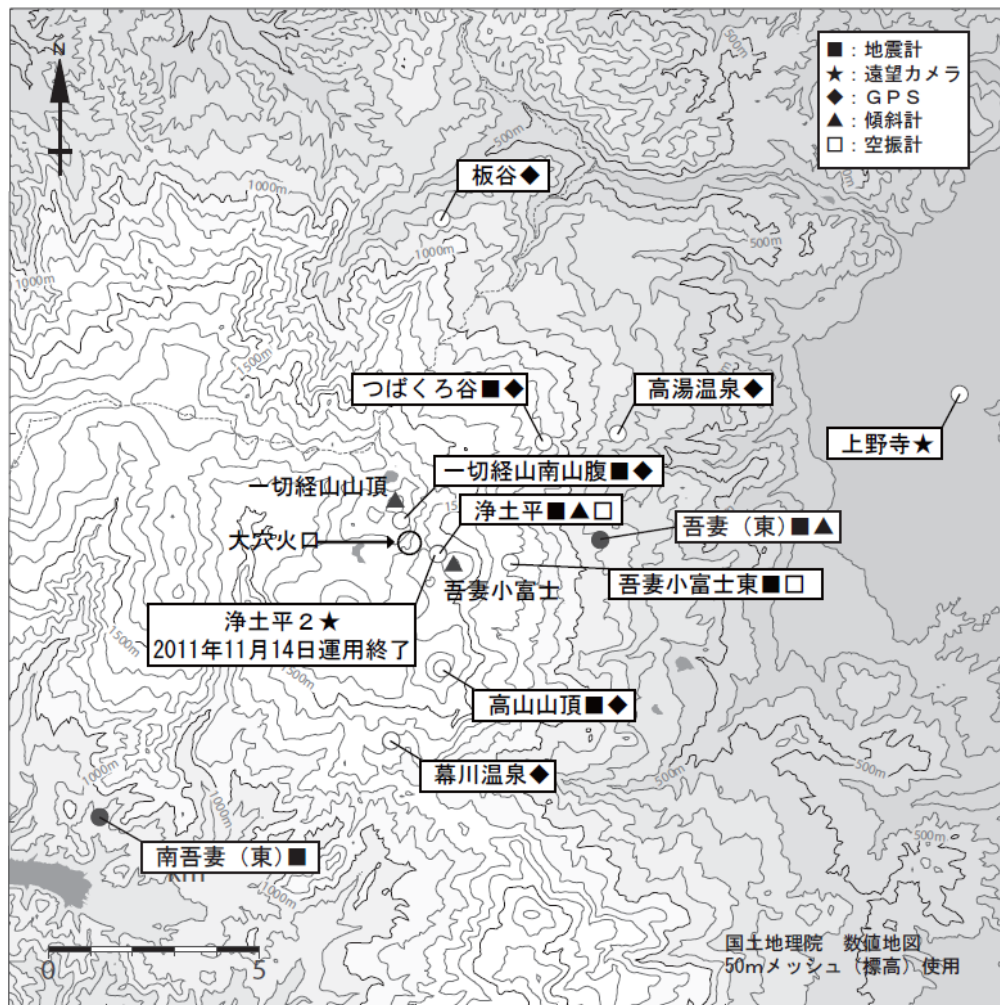


図 14 吾妻山 観測点配置図

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		1965. 4. 1	短周期 3 成分 1998年11月1日：現在の場所に移設
	つばくろ谷	37° 44. 88′	140° 17. 07′	1220		2001. 8. 9	短周期 3 成分
	一切経山南山腹	37° 43. 88′	140° 14. 76′	1875		2001. 8. 9	短周期 3 成分
	高山山頂	37° 41. 98′	140° 15. 42′	1795		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
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		2010. 9. 1	
傾斜計	浄土平	37° 43. 5′	140° 15. 4′	1584	-98	2011. 4. 1	
GPS	高湯温泉	37° 45. 0′	140° 18. 3′	800	11	2001. 11. 1	2 周波
	板谷	37° 47. 8′	140° 15. 4′	825	8	2001. 11. 1	1 周波
	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
	つばくろ谷	37° 44. 9′	140° 17. 1′	1220		2001. 8. 9	1 周波
	一切経山南山腹	37° 43. 9′	140° 14. 8′	1875		2001. 8. 9	1 周波
	高山山頂	37° 42. 0′	140° 15. 4′	1795		2001. 8. 9	1 周波
遠望カメラ	上野寺	37° 45. 50	140° 23. 8′	110		1998. 11. 27	2008年3月12日：カメラ更新
	浄土平?	37° 43. 5′	140° 15. 4′	1582		2011. 6. 22	2011年11月14日：観測終了