

平成 23 年（2011 年）の浅間山の火山活動

気 象 庁 地 震 火 山 部
火山監視・情報センター

火山性微動の発生や振幅の小さな火山性地震の一時的な増加が繰り返しありましたが、火山活動に特段の変化はありませんでした。地殻変動には特段の変化はみられませんでした。山頂火口内等では引き続き熱活動がみられています。

○ 2011 年の活動概況

・ 噴煙など表面現象の状況（図 1、図 4※-①②、図 5-①②、表 1）

山頂火口からの噴煙量に大きな変化はなく、噴煙高度は火口縁上概ね 100～600m で経過しました。

・ 山頂火口内の熱の状況（図 2）

6 月 22 日には山頂付近での現地調査を実施しました。赤外熱映像装置¹⁾ による観測では、火口底最深部とその周辺に高温領域が引き続き確認されました。火口周辺に新たな噴出物は確認されず、火口内の地形に変化はみられませんでした。

8 月 10 日及び 11 月 28 日に上空から実施した山頂火口内の地表面温度観測¹⁾（いずれも陸上自衛隊の協力による）では、火口底中央部とその周辺に、2010 年 11 月 2 日の観測（陸上自衛隊の協力による）と同様の高温領域が引き続き観測されました。

・ 火山ガスの状況（図 4※-③）

山頂火口からの二酸化硫黄の放出量は、現地調査を実施したいずれの月においても、一日あたり 400 トン以下とやや少ない状態で経過しました。

・ 地震や微動の発生状況（図 4※-⑤⑥⑦⑧、図 5-③④、図 6※、表 1）

3 月 12 日以降、山頂火口の南及び南東（仏岩付近の直下）で火山性地震がまとまって発生しましたが、いずれも規模の小さなものでした。また、4 月 19 日 07 時 08 分頃、浅間山南東部の浅い所（仏岩付近の直下）を震源とするマグニチュード²⁾ 1.6 の地震により、長野県軽井沢町追分で震度 1 を観測しました。この地震の前後で一時的に地震がやや増加しました。

その他の期間は、火山性地震の発生回数は概ねやや少ない状態で経過しました。発生した地震の多くは BL 型地震で、これまで同様、山頂火口直下のごく浅い所で発生したと推定されます。

火山性微動は少ない状態で経過しました。いずれも振幅が小さく、継続時間の短いものでした。

・ 地殻変動の状況（図 4※-⑨⑩、図 7）

山体周辺の GPS 連続観測では、2008 年 7 月初め頃から 2009 年夏にかけて深部へのマグマの注入を示す伸びがみられ、その後 2009 年秋頃からわずかに縮みの傾向がみられています。

傾斜観測³⁾ 及び光波測距観測⁴⁾ では特段の変化はみられませんでした。

- 1) 赤外熱映像装置により観測しています。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を測定する測器で、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。
- 2) マグニチュードは地震の規模を示します。
- 3) 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注入等による変化を観測します。
- 4) レーザなどを用いて山体に設置した反射鏡までの距離を測定する機器。山体の膨張や収縮による距離の変化を観測します。

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。

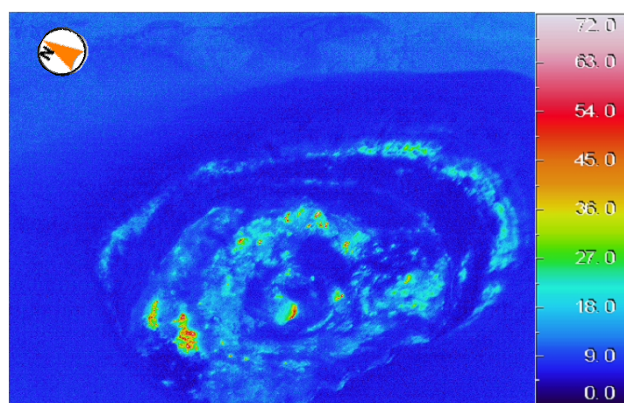
※この記号の資料は気象庁のほか、国土交通省利根川水系砂防事務所、東京大学、独立行政法人防災科学技術研究所、独立行政法人産業技術総合研究所及び長野県のデータも利用して作成しています。

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）。

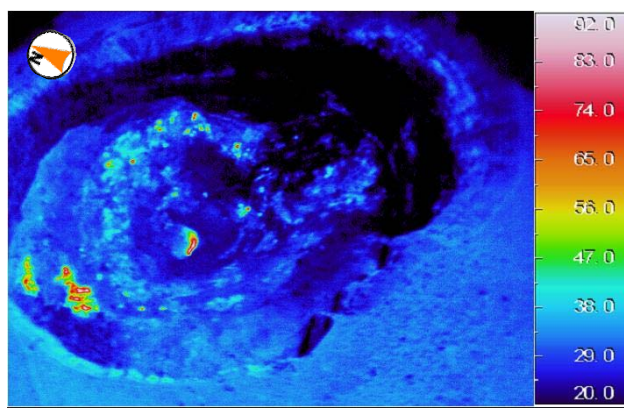


図 1 浅間山 山頂部の噴煙の状況
(2011 年 1 月 27 日、追分遠望カメラによる)

2011 年 11 月 28 日 09 時 59 分 (陸上自衛隊の協力による)



2011 年 8 月 10 日 11 時 27 分 (陸上自衛隊の協力による)



2010 年 11 月 2 日 11 時 17 分 (陸上自衛隊の協力による)

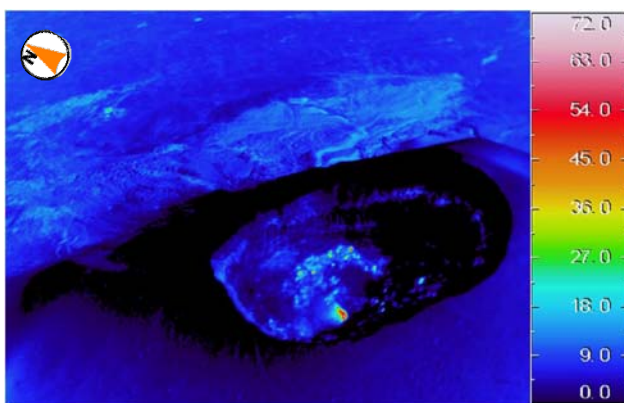


図 2 南西側上空から撮影した山頂火口内の地表面温度分布¹⁾

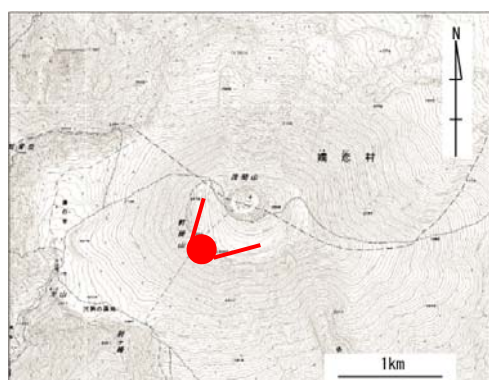


図 3  : 図 2 の撮影場所と撮影方向

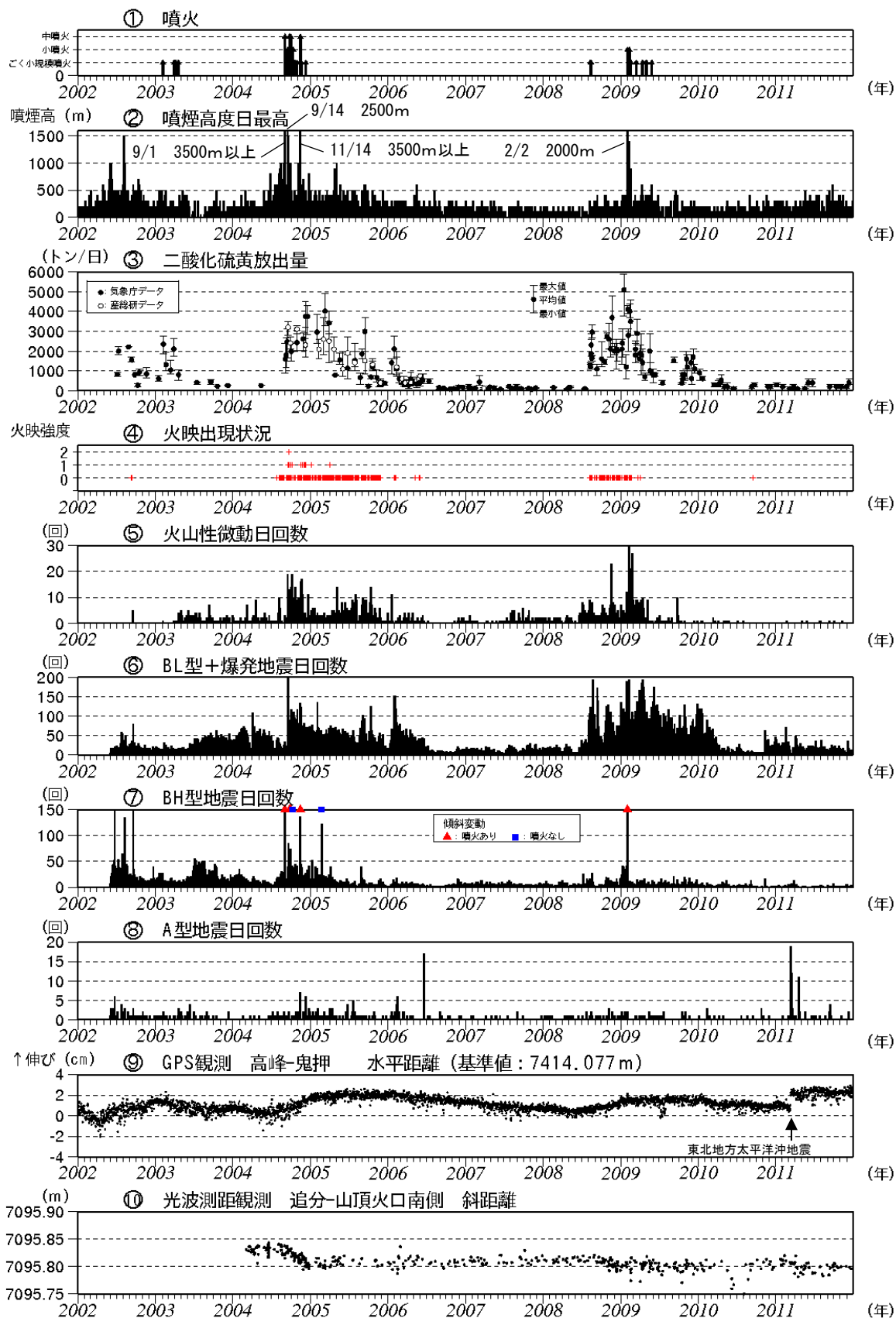


図4※ 浅間山 最近の火山活動の推移 (2002年1月1日～2011年12月31日)
(注釈は次ページに示します)

前ページ 図 4※ の注釈

- ③ 独立行政法人産業技術総合研究所による観測結果が含まれています。
- ④ 火映の強度は以下の 4 段階で観測しています。
 0：肉眼では確認できず、高感度カメラのみ確認できる程度
 1：肉眼でようやく認められる程度
 2：肉眼で明らかに認められる程度
 3：肉眼で非常に明るい色で異常に感じる程度
- ⑥⑦⑧ 地震の種類別（図 8 参照）に計数を開始した 2002 年 6 月 1 日からのデータを掲載。
- ⑩ 脚注 4）を参照。分解能の高い気象モデルによる補正を実施。

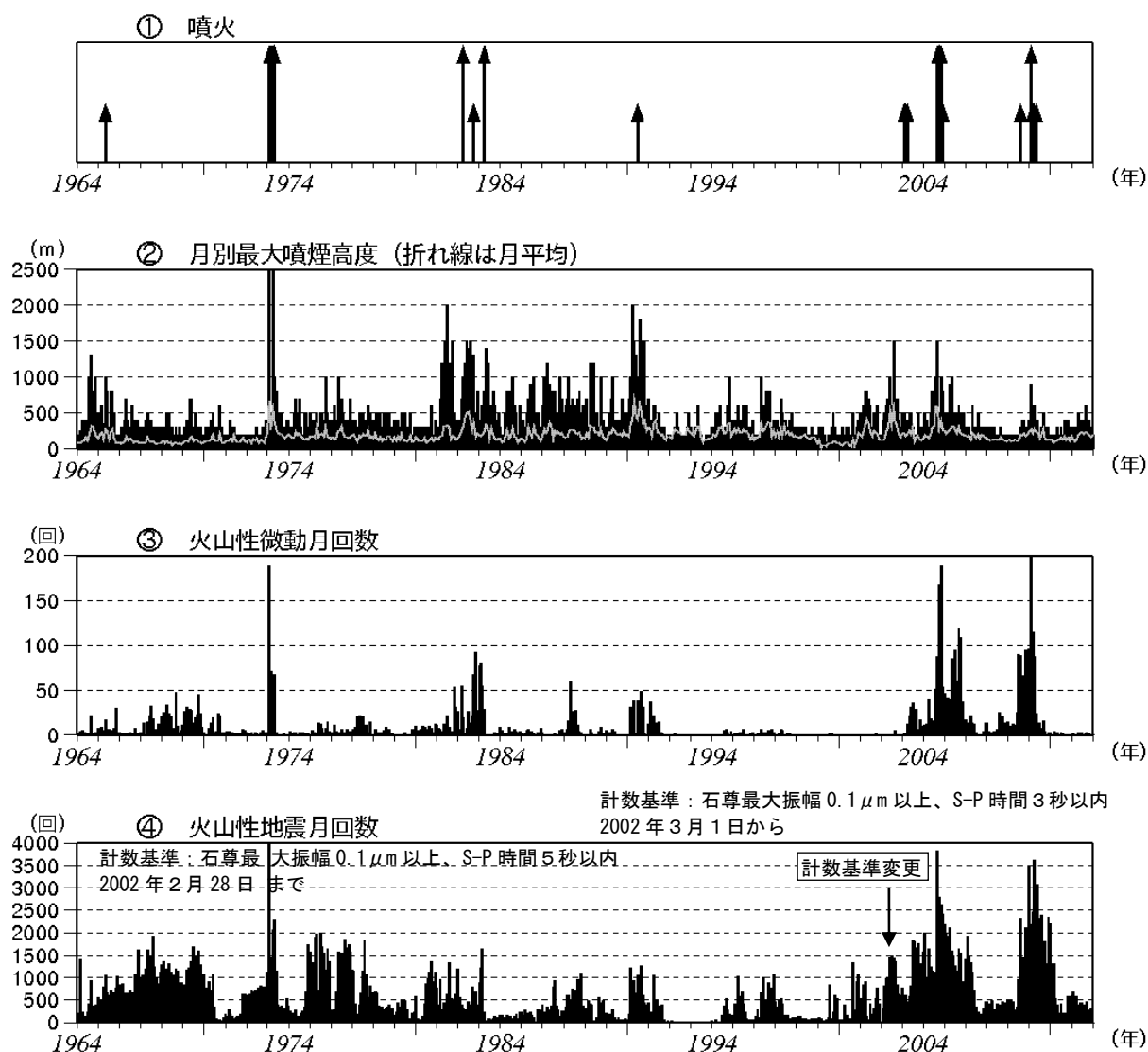


図 5 浅間山 1964 年以降の火山活動の推移（1964 年 1 月～2011 年 12 月）

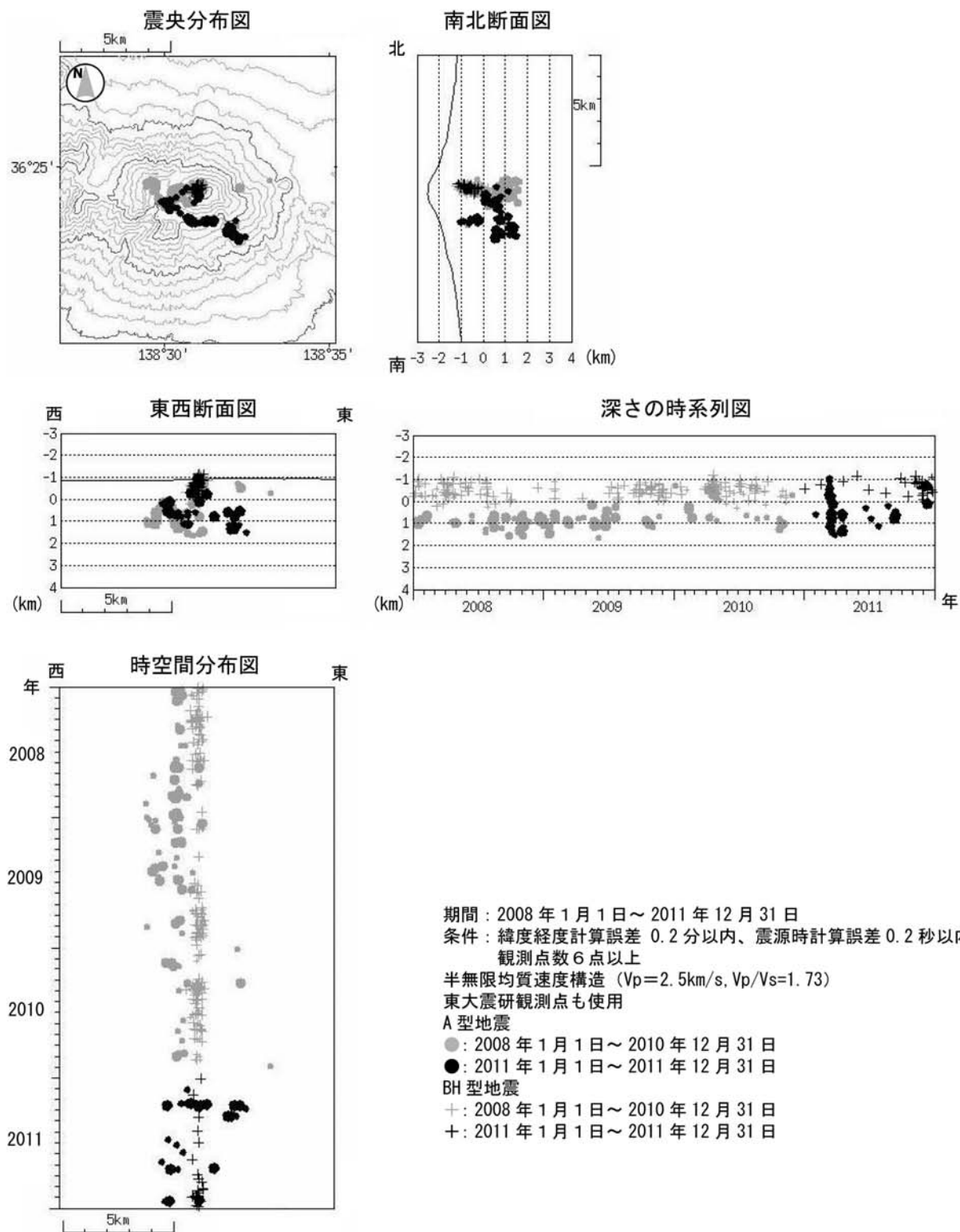


図 6※ 浅間山 火山性地震の震源分布 (2008 年 1 月 1 日～2011 年 12 月 31 日)

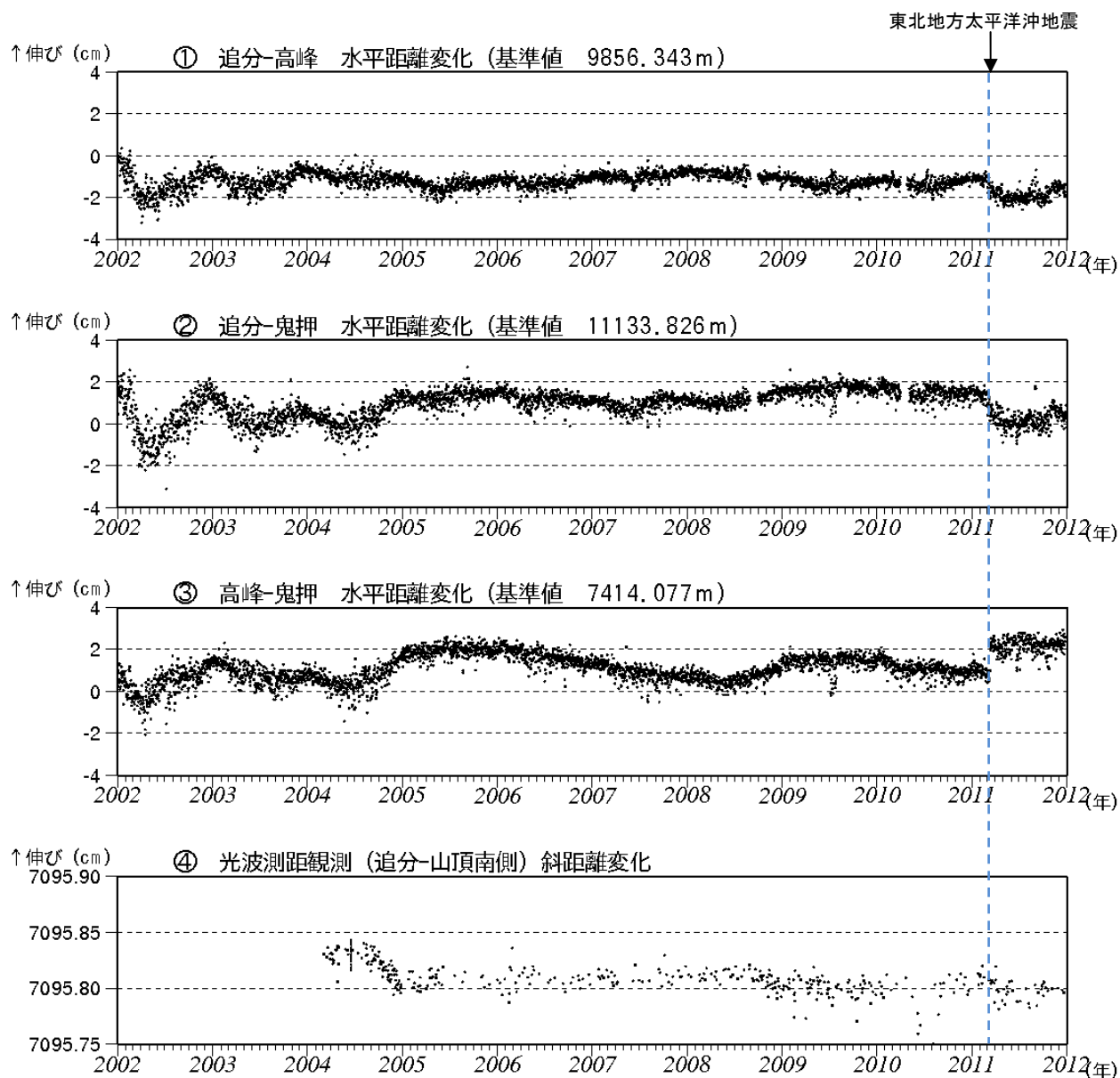


図7 浅間山 GPS 連続観測による水平距離変化及び光波測距観測⁴⁾による変化

GPS 連続観測 (2002 年 1 月～2011 年 12 月)

光波測距観測⁴⁾ (2003 年 5 月～2011 年 12 月)

①～③ : GPS 連続観測による水平距離変化

水平距離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。

①～③は図9のGPS基線①～③に対応しています。

表 1 浅間山 2011 年の火山活動状況

計数基準：石尊観測点南北動振幅 $0.1 \mu\text{m}$ 以上で S-P 時間 3 秒以内
 × は欠測のため回数不明を、≥ は欠測時間を含む回数を示す

	噴火 回数	火山性地震の回数 5)						微動 回数	噴煙の状況 6) 月最高 (m)
		A型	BH型	BL型	Ex型	その他	地震 合計		
1月	0	0	29	571	0	0	600	0	300
2月	0	1	30	671	0	2	704	0	300
3月	0	39	70	242	0	0	351	0	200
4月	0	14	48	515	0	0	577	0	300
5月	0	2	17	364	0	0	383	2	500
6月	0	1	15	408	0	1	425	0	400
7月	0	3	21	420	0	1	445	2	400
8月	0	1	27	362	0	0	390	0	400
9月	0	7	36	271	0	0	314	1	600
10月	0	0	29	425	0	0	454	2	400
11月	0	1	36	202	0	26	265	1	400
12月	0	3	45	272	0	1	321	0	300
年合計	0	72	403	4723	0	31	5229	8	

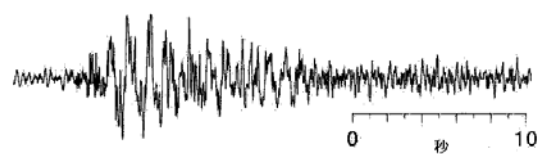
日別の地震回数、噴煙高度等は毎月公表している火山活動解説資料をご覧ください。

- 5) 火山性地震の計数基準は石尊観測点で最大振幅 $0.1 \mu\text{m}$ 以上、S-P 時間 3 秒以内です。
 火山性地震の種類は図 8 のとおりです。
 6) 噴煙高度は定時観測 (09 時・15 時) の最大値です。

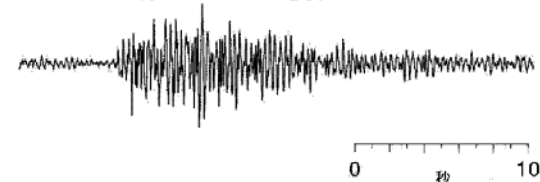
A型地震：P,S相が明瞭で卓越周波数は
10Hz前後と高周波の地震



BL型地震：P,S相が不明瞭で卓越周波数が
約 3 Hz以下の地震



BH型地震：S相が不明瞭で卓越周波数が
約 3 Hz以上の地震



EX型地震(爆発型)：爆発的噴火に伴って発生する地震

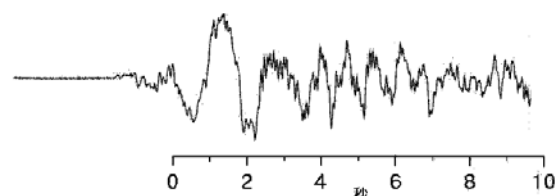


図 8 浅間山 主に発生している火山性地震の特徴と波形例

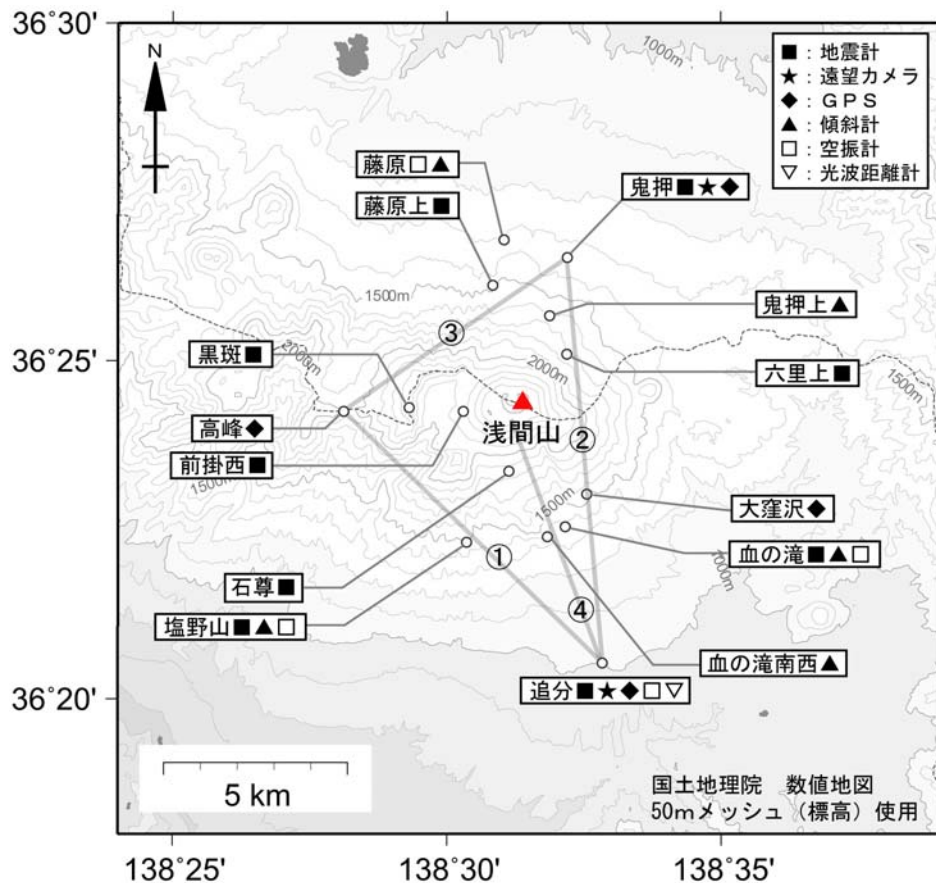


図 9 浅間山 気象庁の観測点配置図（小さな白丸は観測点位置を示しています）
GPS 基線①～③は図 7 の①～③に対応しています。
光波測距測線④は図 4 の 10 及び図 7 の④に対応しています。

表 2 浅間山 気象庁の常時観測点一覧

観測種類	地点名	位 置			設置高	観測開始日	備 考
		緯 度	経 度	標 高(m)			
地震計	血の滝	36° 22.55	138° 32.16	1388	0	1964.1.1	短周期 3成分 2011.10.26 更新
	石尊	36° 23.37	138° 31.13	1864	0	1964.1.1	短周期 3成分 2011.11.8 更新
	大窪沢	36° 23.03	138° 32.51	1579	0	1964.1.1	短周期 3成分 2011.3.31 観測終了
	藤原上	36° 26.12	138° 30.84	1440	0	1984.1.1	短周期 3成分 2011.11.7 更新
	六里上	36° 25.10	138° 32.19	1695	0	1984.1.1	短周期 3成分 2011.11.22 更新
	前掛西	36° 24.25	138° 30.30	2180	0	1998.12.24	短周期 3成分 2011.10.28 更新
	追分	36° 20.53	138° 32.83	1001	0	1995.4.1	固有周期5秒 3成分
	鬼押	36° 26.53	138° 32.20	1341	0	2004.11.24	広帯域 3成分 2011.11.9 観測終了
	黒斑	36° 24.31	138° 29.31	2386	0	2004.10.23	短周期 3成分 2011.11.30 観測終了
	塩野山	36° 22.31	138° 30.33	1481	-193	2010.12.16	短周期 3成分
空振計	追分	36° 20.5	138° 32.8	1001	2	2001.9.12	2011.10.25 更新
	血の滝	36° 22.6	138° 32.2	1388	2	1998.12.24	2011.10.26 更新
	藤原	36° 26.8	138° 31.0	1290	2	2001.9.12	2011.11.7 更新
	塩野山	36° 22.3	138° 30.3	1481	3	2010.12.16	
傾斜計	鬼押上	36° 25.7	138° 31.9	1600	-10	1985.4.1	2011.11.16 観測終了
	鬼押上	36° 25.7	138° 31.9	1602	-30	2011.11.16	2011.11.16 更新
	血の滝	36° 22.6	138° 32.2	1388	-12	2004.10.15	2011.11.17 観測終了
	藤原	36° 26.8	138° 31.0	1290	-12	2005.12.24	2011.11.14 観測終了
	藤原	36° 26.9	138° 31.1	1281	-30	2011.11.14	2011.11.14 更新
	塩野山	36° 22.3	138° 30.3	1481	-193	2011.4.1	
	血の滝南西	36° 22.4	138° 31.8	1382	-30	2011.11.17	2011.11.17 移設
GPS	追分	36° 20.5	138° 32.8	1001	12	2001.9.27	2周波 2010.1.19 アンテナ更新
	鬼押	36° 26.5	138° 32.2	1345	4	2001.9.27	1周波
	高峰	36° 24.3	138° 28.1	1978	12	2001.9.27	1周波
	大窪沢	36° 23.1	138° 32.5	1584	5	-	2周波 ※調査運転中
	六里上	36° 25.1	138° 32.2	1715	1	-	2周波 ※調査運転中
	前掛西	36° 24.2	138° 30.3	2177	5	-	2周波 ※調査運転中
遠望カメラ	鬼押	36° 26.5	138° 32.2	1345	4	1995.2.1	高感度
	追分	36° 20.5	138° 32.8	1001	12	2002.9.6	高感度
光波距離計	追分	36° 20.5	138° 32.8	1001	9	-	器械点 ※調査運転中
	山頂火口南側	36° 24.1	138° 31.8	2443	0	-	反射点 ※調査運転中