

平成 27 年（2015 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

6 月 16 日、19 日にごく小規模な噴火が発生しました。6 月 19 日以降噴火は発生していません。

火口直下のごく浅い所を震源とする体を感じない火山性地震は 2014 年頃から長期的に増加傾向でしたが、4 月頃からさらに増加しています。火山ガス（二酸化硫黄）の放出量¹⁾は、6 月 11 日から急増し、その後多い状態が継続しており、火山活動はやや活発な状態で経過しています。

○ 噴火予報・警報及び噴火警戒レベルの状況、2015 年の発表履歴

6 月 11 日 15 時 30 分	火口周辺警報を発表し、噴火警戒レベルを 1（活火山であることに留意）から 2（火口周辺規制）に引き上げ
--------------------	---

○ 2015 年の活動概況

・ 噴火の状況（図 1～図 4、図 9 - 、図 10— ）

6 月 16 日及び 19 日に山頂火口でごく小規模な噴火が発生しました。浅間山で噴火が発生したのは、2009 年 5 月 27 日以来です。19 日の噴火以降、噴火は発生していません。

6 月 16 日の噴火の発生時刻は、東京大学地震研究所が火口付近に設置している空振計の観測データにより 08 時 50 分とみられます。19 日の噴火の発生時刻は、長野県が黒斑山に設置している監視カメラの画像に火山灰とみられる粒子が付着した時刻及び東京大学地震研究所が火口付近に設置している空振計の観測データにより 17 時 00 分頃とみられます。気象庁が追分と鬼押に設置している遠望カメラによる観測では、16 日、19 日の噴火とも視界不良のため噴煙は確認できませんでした。気象庁の空振計では、16 日、19 日の噴火とも噴火に伴う振動は観測されませんでした。

6 月 16 日の噴火の後に実施した降灰調査では、浅間山の北から北東にかけて噴火による微量（ 1m^2 あたり 0～2g）の降灰を確認しました。16 日に関東地方整備局の協力により実施した上空からの観測では、火口付近北側の降灰の状況も確認できました。火口内の形状に特段の変化は認められませんでした。19 日の噴火では、山麓での降灰は確認されていません。

・ 噴煙など表面現象の状況（図 5～図 6、図 9 - 、図 10 - ）

6 月 16 日、19 日の噴火時を除き、火口からの噴煙は白色で、6 月頃までは火口縁上概ね 200m で経過していましたが、その後、一時的に火口縁上 1,200m を超えるなど、噴煙量が多くなり、火口縁上概ね 400m で経過していました。

山頂火口で、6 月から夜間に高感度カメラで確認できる程度の微弱な火映を時々観測しています。

・ 山頂火口内の状況（図 7～図 8）

4 月 28 日に実施した現地調査と 5 月 23 日に群馬県防災航空隊の協力により実施した上空からの観測では、山頂火口内の火口底中央部及びその周辺で前回（2014 年 10 月 15、17 日）に引き続き高温領域²⁾が認められ、その分布に大きな変化はありませんでした。また、火口内の地形には大きな変化はなく、火口周辺に新たな噴出物も認められませんでした。

この火山活動解説資料は気象庁ホームページ（<http://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo/volcano.html>）でも閲覧することができます。

こ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、国土地理院、東京大学、国立研究開発法人防災科学技術研究所、国立研究開発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『電子地形図（タイル）』、『数値地図 50m メッシュ（標高）』、『数値地図 25000（行政区・海岸線）』を使用しています（承認番号：平 26 情使、第 578 号）。

6 月 16 日午後に関東地方整備局の協力により実施した上空からの観測では、山頂火口からの白色噴煙と青白色の火山ガス（二酸化硫黄）の噴出を観測し、火口付近北側の降灰の状況も確認されました。6 月 24 日午前に関東地方整備局の協力により実施した上空からの観測では、山頂火口から引き続き白色噴煙と青白色の火山ガスの噴出がみられ、5 月の観測と比べて噴煙の量が増加しているのを確認しました。

10 月 14 日に陸上自衛隊東部方面航空隊の協力により実施した上空からの観測では、山頂火口内の火口底中央部及びその周辺に引き続き高温領域が認められ、その分布に大きな変化はありませんでした。また、火口内の地形には大きな変化はなく、火口周辺に新たな噴出物も認められませんでした。

・火山ガスの状況（図 9 - ）

山頂火口からの火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は、6 月上旬までは 1 日あたり 500 トン以下とやや少ない状態で経過していましたが、6 月 11 日の観測で 1,700 トンと急増し、6 月 25 日の観測では 1 日あたり 5,600 トン（2002 年 7 月 4 日の観測開始以降、最高値）とさらに増加しました。その後も 1 日あたり概ね 1,000 ～ 2,000 トンと引き続き多い状態で経過しました。

・地震や微動の発生状況（図 9 - ～、図 10 - 、図 11、表 1）

山頂火口直下のごく浅い所を震源とする体に感じない火山性地震及び火山性微動は、2014 年頃から長期的に増加傾向がみられます。そのうち火山性地震は 4 月下旬頃からさらに増加しています。6 月 20 日には最多で日回数 206 回を観測しました。8 月以降、やや回数が減少していますが、引き続き多い状態で経過しています。

発生した地震の多くは BL 型地震（低周波地震）でした。7 月に増加した BH 型地震（周期の短い火山性地震）は、8 月以降減少しています。震源の浅部への移動等の変化はみられていません。

火山性微動は、8 月 19 日以降、やや増加していましたが、9 月は少ない状態で経過し、10 月以降は 11 月に 1 回観測したのみでした。

・地殻変動の状況（図 9 - 、図 12～図 13）

光波測距観測³⁾では、6 月頃からの山頂と追分の間でみられていた縮みの傾向が、10 月頃から停滞しています。傾斜計⁴⁾による地殻変動観測では、6 月上旬頃からの緩やかな変化がみられており、鈍化しながらも継続しています。GNSS⁵⁾の観測では、5 月頃からの浅間山を挟む基線でみられていたわずかな伸びは、10 月頃から停滞しています。

- 1) 火口から放出される火山ガスには、マグマに溶けていた水蒸気や二酸化硫黄、硫化水素など様々な成分が含まれており、これらのうち、二酸化硫黄はマグマが浅部へ上昇するとその放出量が増加します。気象庁では、二酸化硫黄の放出量を観測し、火山活動の評価に活用しています。
- 2) 赤外熱映像装置による観測。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温度よりも低く測定される場合があります。
- 3) 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。
- 4) 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。
- 5) GNSS (Global Navigation Satellite Systems) とは、GPS をはじめとする衛星測位システム全般を示す呼称です。

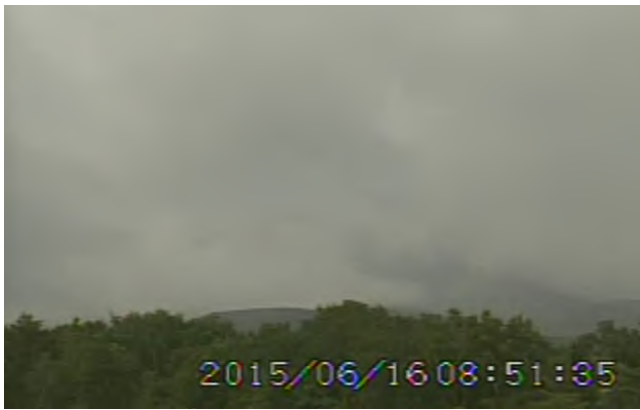


図1 浅間山 6月16日08時51分の山頂部の噴煙の状況
(左・鬼押、右・追分遠望カメラによる)
・視界不良のため噴煙は確認できませんでした。



図2 浅間山 6月16日の降灰の状況

左：山頂周辺の状況（関東地方整備局の協力による観測。13時19分撮影）

- ・ 山頂火口北側に向かって灰白色の降灰域を確認しました（赤点線内）。
- ・ 山頂火口からの白色の噴煙と青白色の火山ガス（二酸化硫黄）の噴出を観測しました。
- ・ 火口内の地形に変化はみられませんでした。

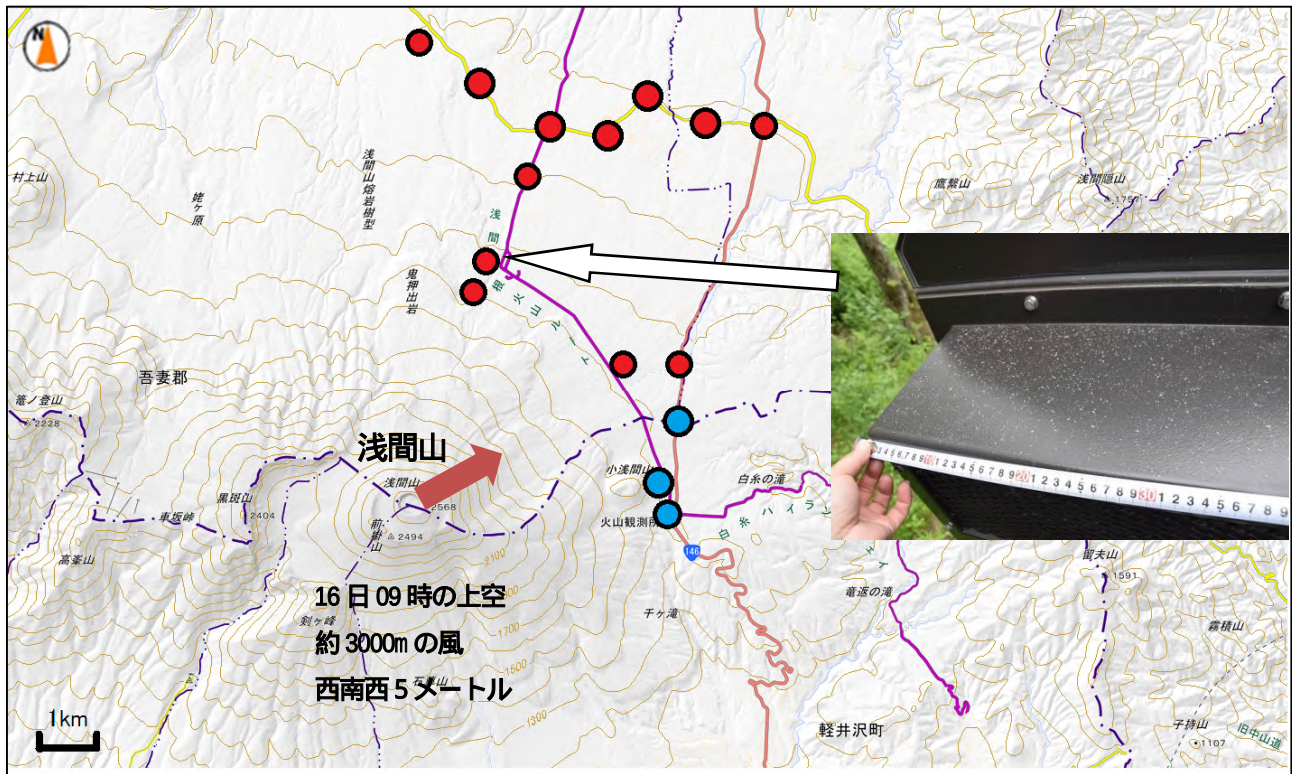


図3 浅間山 6月16日の噴火による降灰調査の状況 (●降灰あり、●降灰なし)



図4 浅間山 6月19日の黒斑山監視カメラの画像 (左・17時頃、右・17時30分頃)
・17時頃に火山灰が付着しはじめ (左図赤円内) その後、画像全体に付着しました (右図)。



図5 浅間山 火映の状況

右：鬼押遠望カメラ（11月18日04時24分）

左：長野県が黒斑山に設置している監視カメラ（11月21日03時10分）

・6月16日以降、夜間に高感度カメラで確認できる程度の微弱な火映を観測しています（白丸内）

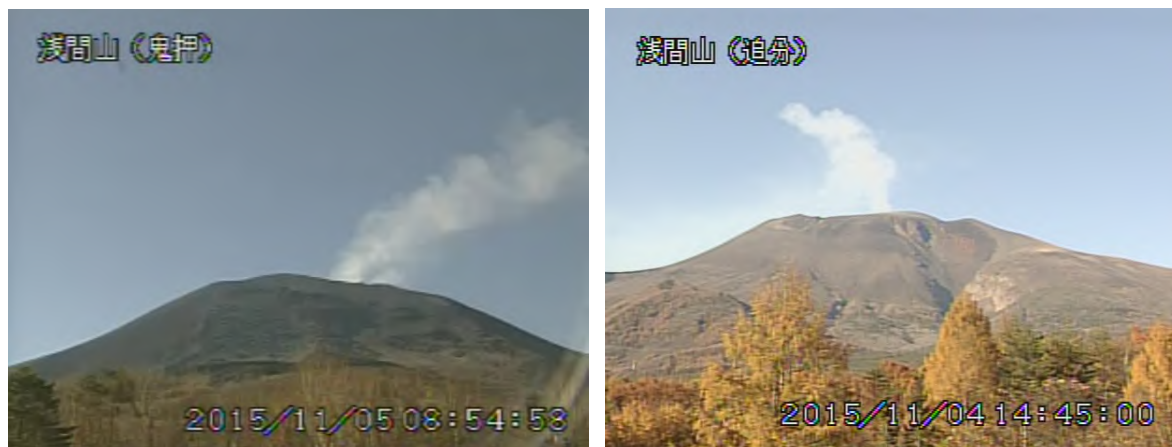
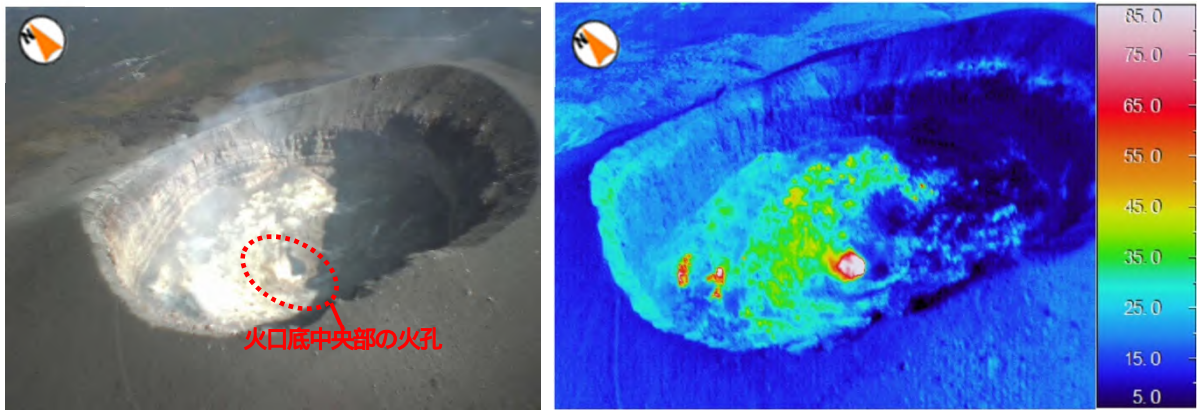


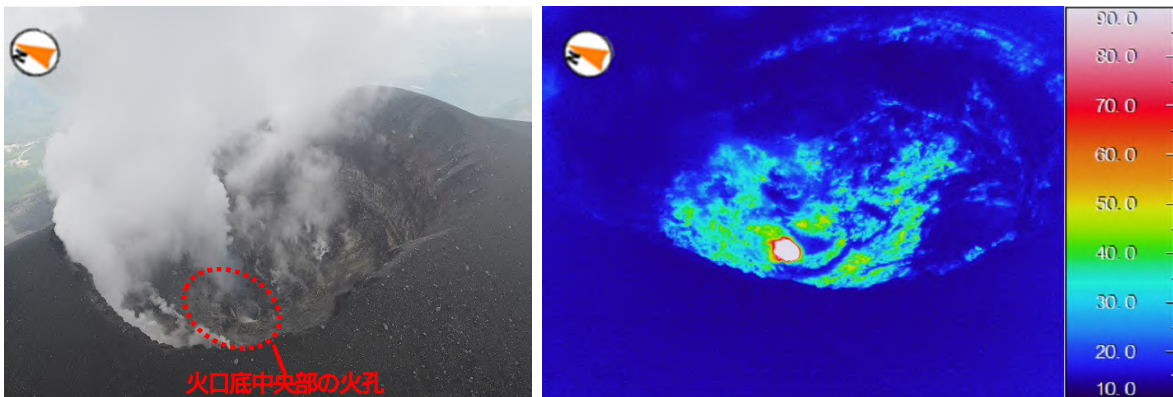
図6 浅間山 山頂部の噴煙の状況

（左・鬼押遠望カメラ（11月5日） 右・追分遠望カメラ（11月4日）による）

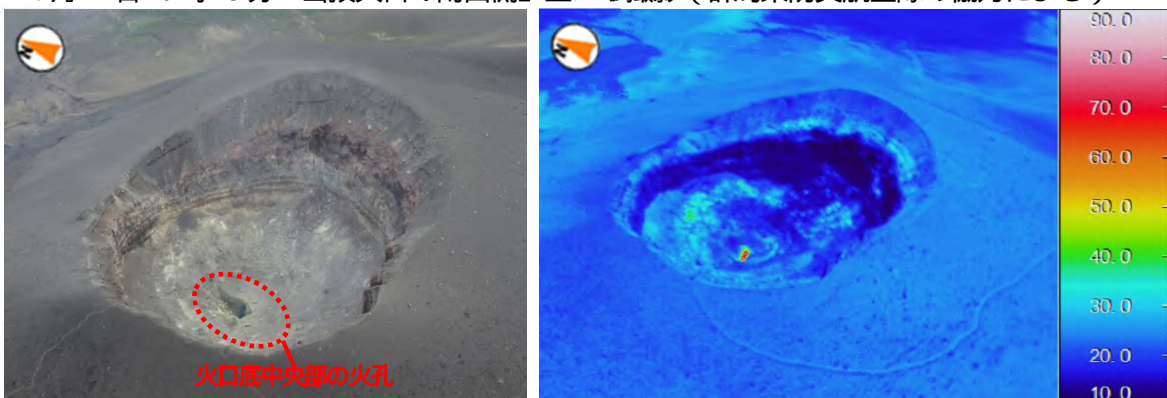
・2015年6月以降、噴煙量が増加しています。



10 月 14 日 09 時 54 分 山頂火口の南西側上空から撮影（陸上自衛隊東部方面航空隊の協力による）



6 月 24 日 10 時 28 分 山頂火口の南西側上空から撮影（群馬県防災航空隊の協力による）



5 月 23 日 10 時 35 分 山頂火口の南西側上空から撮影（群馬県防災航空隊の協力による）

図 7 浅間山 山頂火口の状況及び赤外熱映像装置による地表面温度分布
・火口底中央部およびその周辺に高温領域が引き続き確認されました。

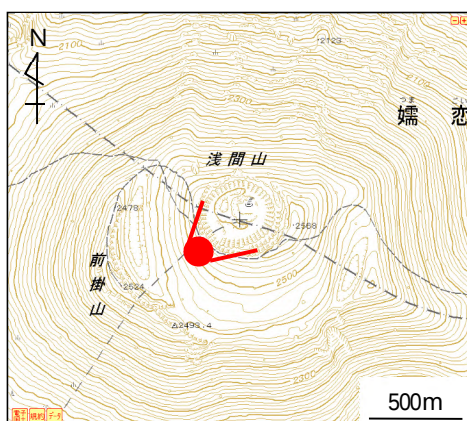


図 8 図 7 のおよその撮影場所と撮影方向

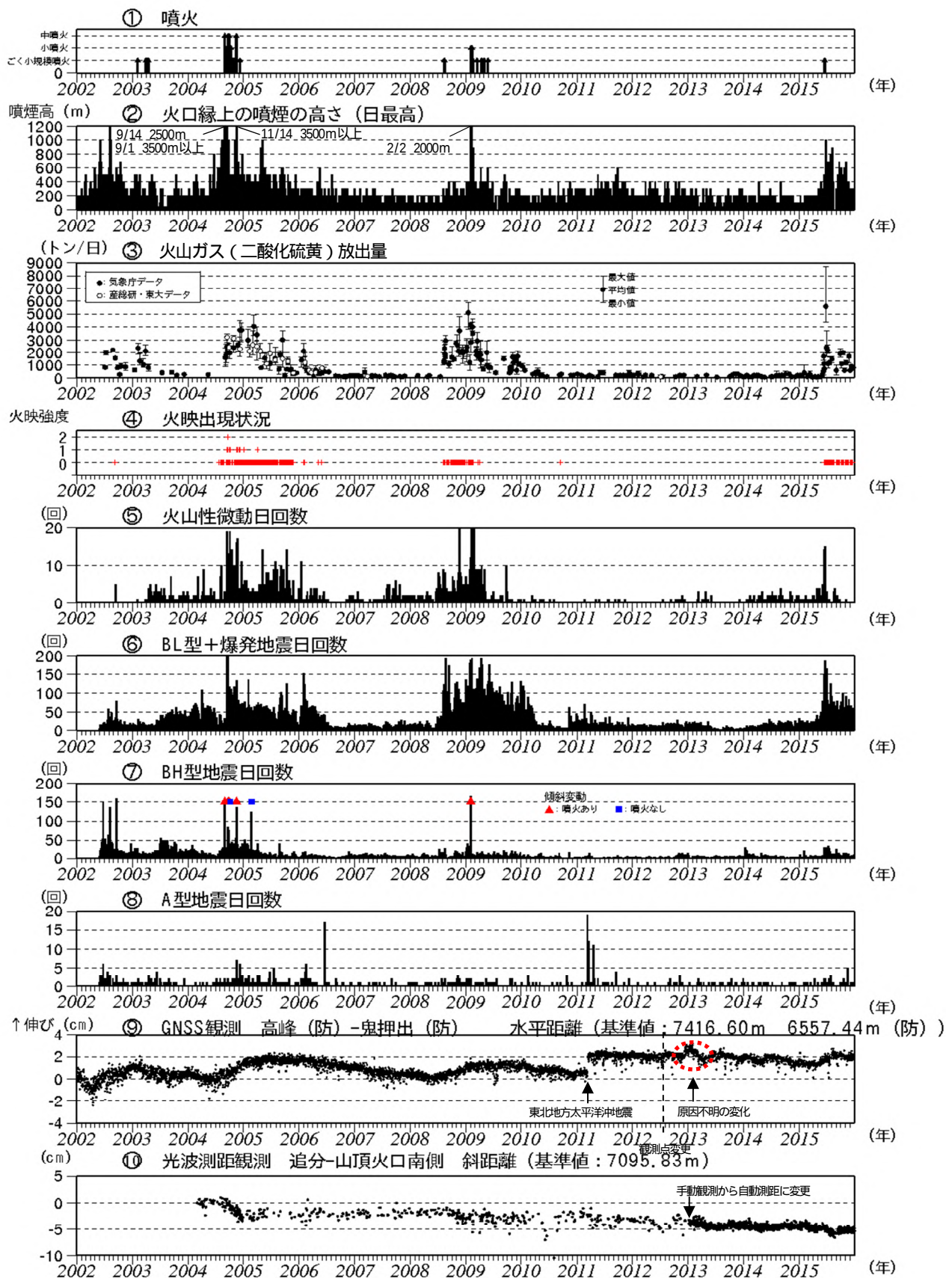


図9 浅間山 火山活動経過図 (2002年1月1日~2015年12月31日)

図の説明は次ページに掲載しています。

前ページ 図9 の注釈

国立研究開発法人産業技術総合研究所及び東京大学による観測結果が含まれています。
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

～ 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。
2002年1月1日～2012年7月31日 気象庁の高峰 - 鬼押観測点間の基線長。
2012年8月1日以降（防）高峰 - 鬼押出観測点間の基線長。
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。
（防）は国立研究開発法人防災科学技術研究所の観測機器を示します。
赤丸で示す変化は、原因不明ですが、火山活動に起因するものではないと考えられます。
2013年1月より、手動観測から自動測距による観測に変更しました。

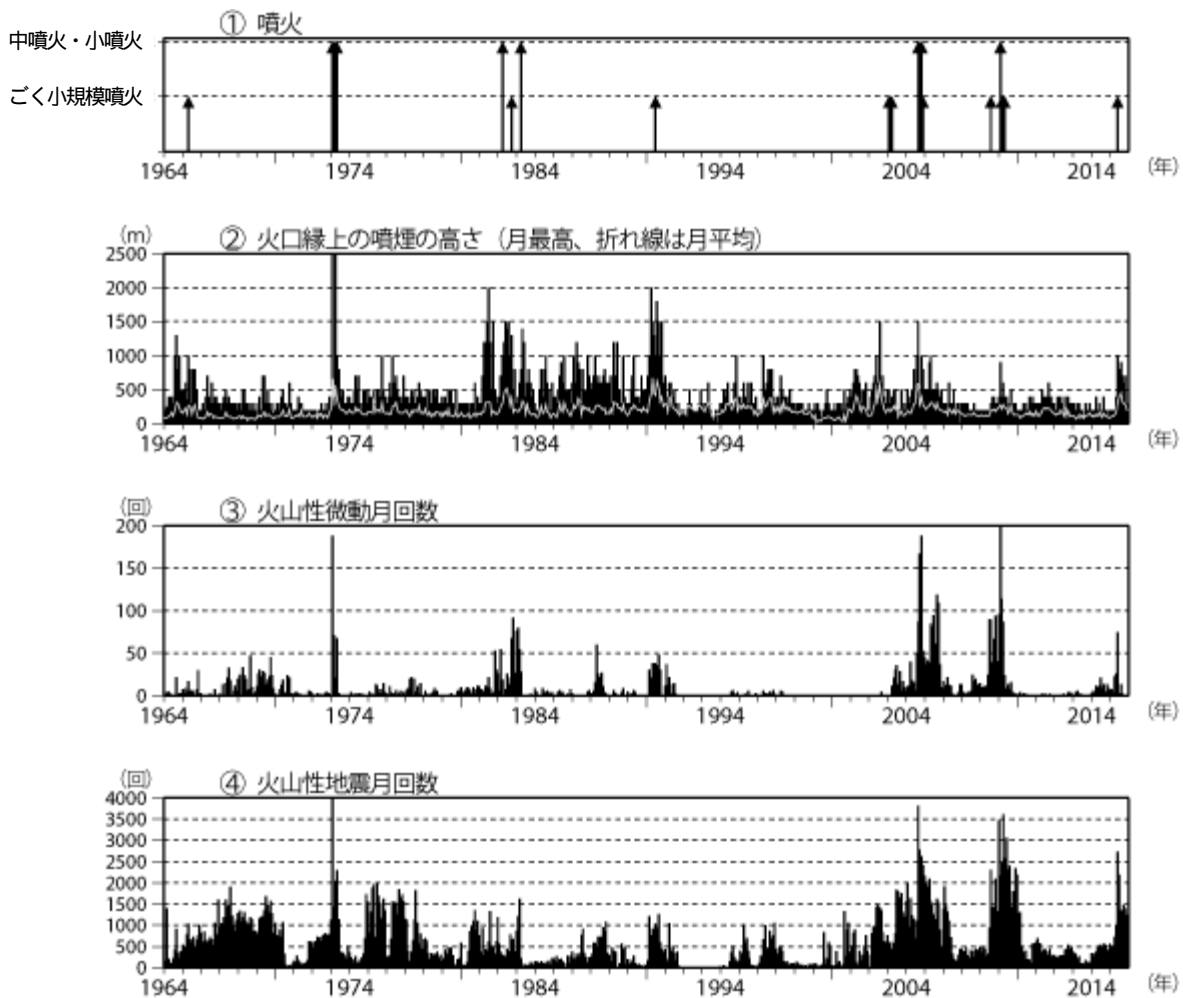


図10 浅間山 1964年以降の火山活動の推移 (1964年1月～2015年12月)

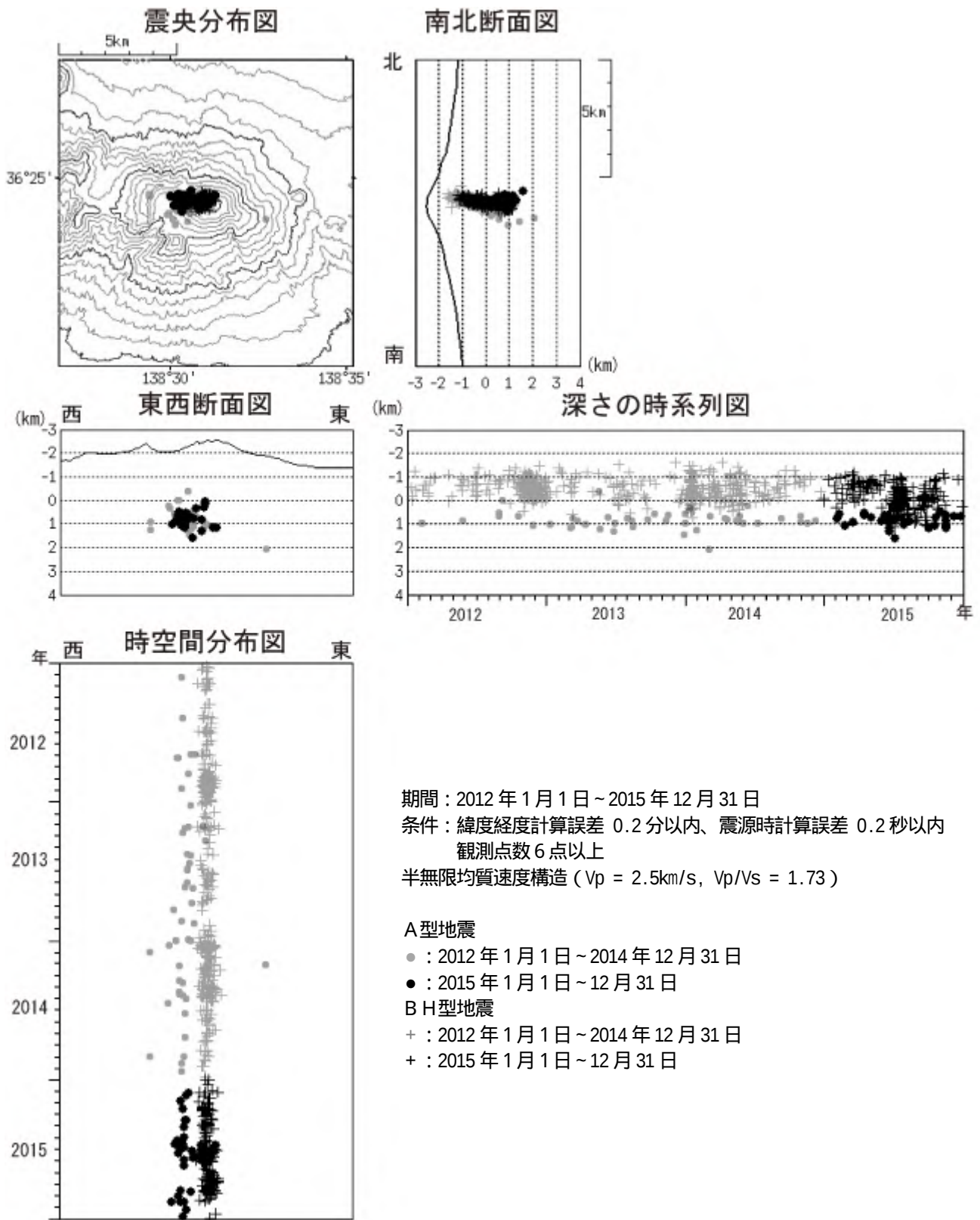


図 11 浅間山 火山性地震の震源分布 (2012 年 1 月 1 日～2015 年 12 月 31 日)

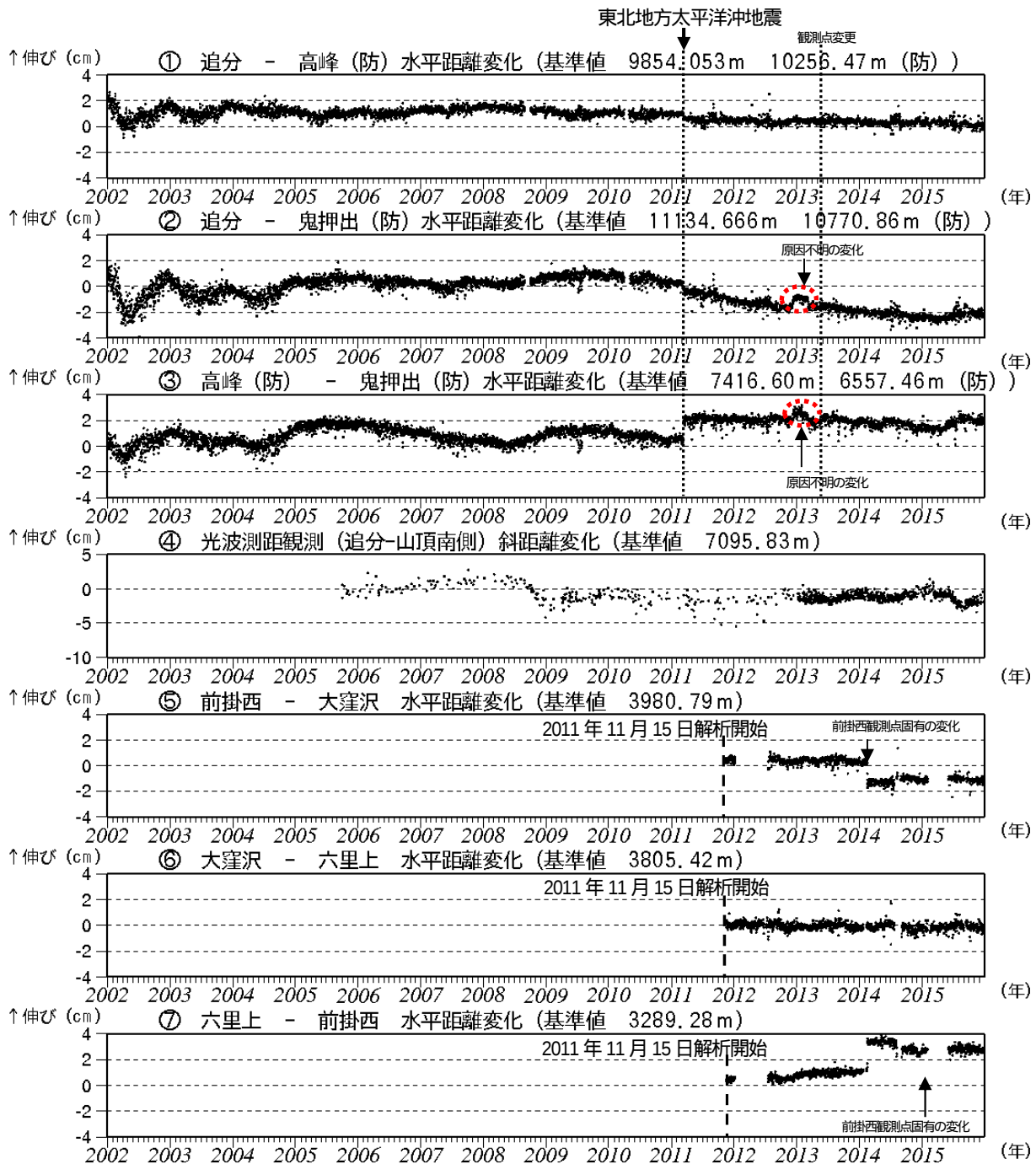


図 12 浅間山 GNSS 連続観測及び光波測距観測の結果(2002 年 1 月 1 日～2015 年 12 月 31 日)

～、～：GNSS 連続観測による水平距離変化

- ・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。
- ・赤丸で示す変化は、原因不明ですが、火山活動に起因するものではないと考えられます。
- ・グラフの空白部分は欠測を示します。
- ・～のグラフについては、2012 年 7 月 31 日までは、気象庁の高峰観測点及び鬼押出観測点を使用、2012 年 8 月 1 日以降、防災科学技術研究所の高峰観測点及び鬼押出観測点を使用しています。

：光波測距観測による斜距離変化

- ・2013 年 1 月より手動観測から自動測距による観測に変更しました。

～は図 16 の～に対応しています

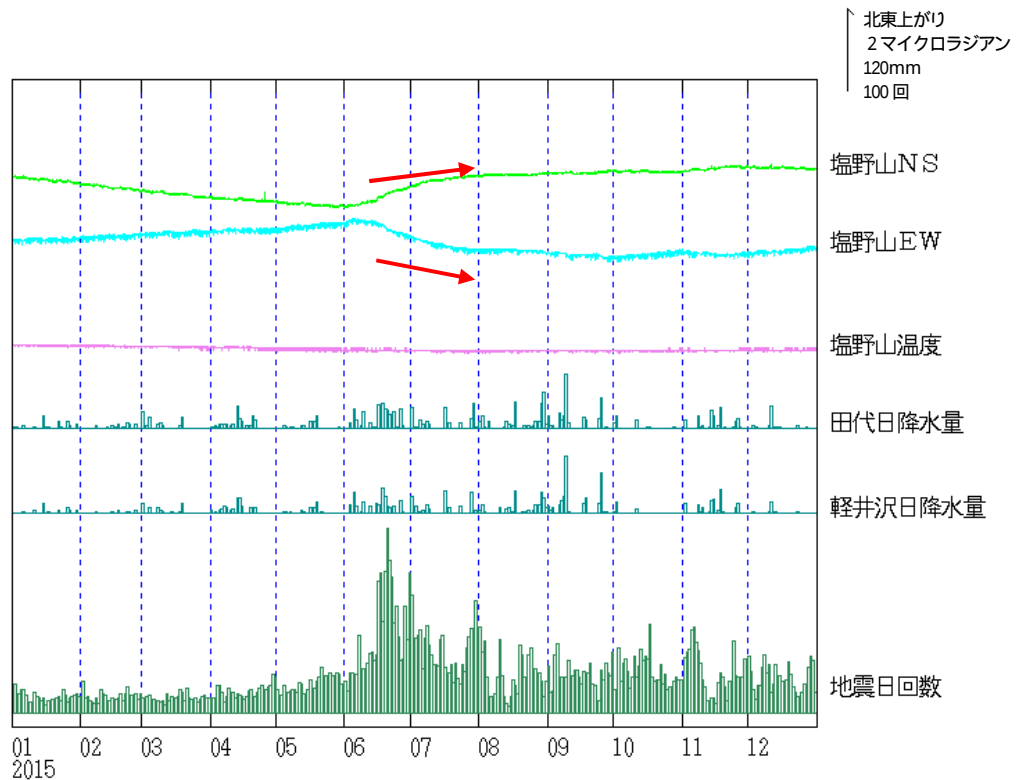


図 13 浅間山 塩野山観測点における傾斜データ (2015 年 1 月 1 日～2015 年 12 月 31 日)

・2015 年 6 月上旬頃から山頂西側のやや深いところを膨張源とする緩やかな変化がみられており、鈍化しながらも継続しています。

* 赤矢印がこの火山活動に関連するとみられる変動を示しています。

* データは時間平均値、潮汐補正済みです。

表 1 浅間山 2015 年の火山活動

	噴火回数	火山性地震の回数 ⁶⁾						微動回数	噴煙の状況 ⁷⁾ 月最高(m)	火山ガス(二酸化硫黄)の放出量
		A型	BH型	BL型	Ex型	その他	地震合計			
1月	0	0	47	516	0	5	568	7	200	200トン/日
2月	0	3	74	434	0	3	514	8	200	100～400トン/日
3月	0	1	66	444	0	3	514	4	200	70～300トン/日
4月	0	2	76	650	0	2	730	23	200	70～90トン/日
5月	0	2	72	906	0	6	986	26	400	70～100トン/日
6月	2	8	188	2538	0	0	2734	75	1000	200～5,600トン/日
7月	0	14	552	1624	0	11	2201	3	800	1,100～2,200トン/日
8月	0	1	215	1136	0	1	1353	14	900	1,500トン/日
9月	0	0	166	1151	0	3	1320	3	700	600～1,900トン/日
10月	0	4	103	1387	0	0	1494	0	600	600～2,000トン/日
11月	0	6	139	1258	0	2	1405	1	700	1,200～1,700トン/日
12月	0	2	82	1167	0	0	1251	0	300	600～900トン/日
年合計	2	43	1780	13211	0	36	15070	164		

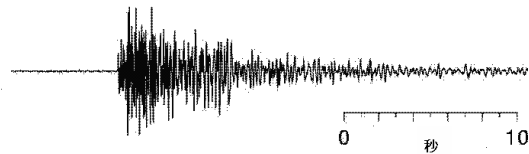
日別の地震回数、噴煙高度等は毎月公表している火山活動解説資料をご覧ください。

6) 火山性地震の計数基準は石尊観測点で最大振幅 0.1 μ m 以上、S-P 時間 3 秒以内です。

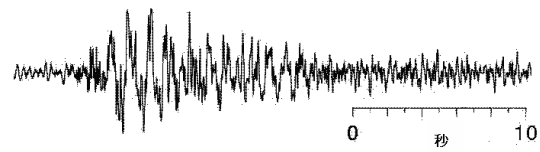
火山性地震の種類は図 14 のとおりです。

7) 噴煙高度は定時観測 (09 時・15 時) の最大値です。

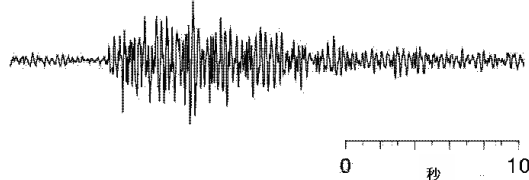
A型地震：P,S相が明瞭で卓越周波数は
10Hz前後と高周波の地震



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

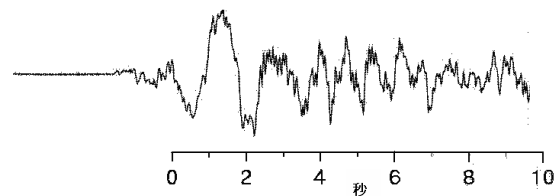


図 14 浅間山 主に発生している火山性地震の特徴と波形例

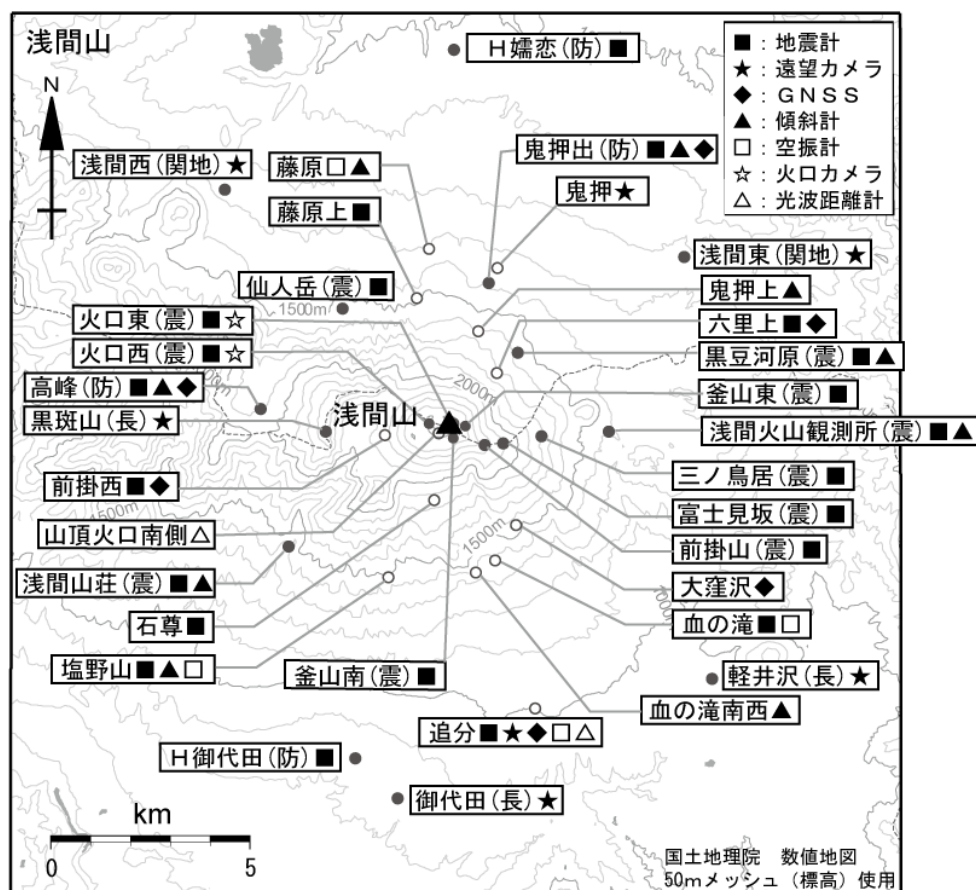


図 15 浅間山 観測点配置図

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。
(国): 国土地理院、(防): 防災科学技術研究所、(震): 東京大学地震研究所、(関地): 関東地方整備局、
(長): 長野県

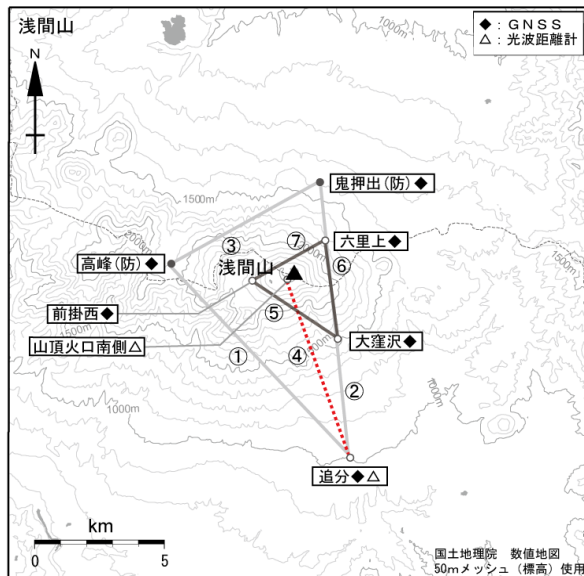


図 16 浅間山 GNSS 連続観測点配置図

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。

(国): 国土地理院、(防): 防災科学技術研究所

GNSS 基線 は図 9 の に、GNSS 基線 ~、~ は図 12 の ~、~ に、光波測距測線 は図 9 の 及び図 12 の にそれぞれ対応しています。

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
	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
	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	1602	-30	2011.11.16	2011.11.16 更新
	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
GNSS	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	2014.3.31 観測終了
	高峰	36° 24.3	138° 28.1	1978	12	2001.9.27	2014.3.31 観測終了
	大窪沢	36° 23.1	138° 32.5	1584	5	2011.11.9	2周波
	六里上	36° 25.1	138° 32.2	1715	1	2011.11.15	2周波
	前掛西	36° 24.2	138° 30.3	2177	5	2011.11.10	2周波
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	2010.2.26	器械点
	山頂火口南側	36° 24.1	138° 31.8	2443	0	-	反射点