

浅間山の火山活動解説資料（平成 29 年 11 月）

気象庁地震火山部
火山監視・警報センター

山頂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の活動は、2015年4月頃から高まった状態で経過しています。また、火山ガス（二酸化硫黄）の放出量¹⁾は、やや多い状態で、微弱な火映²⁾が観測されるなど、火山活動はやや活発な状態で経過しています。

今後も火口周辺に影響を及ぼす小規模な噴火が発生する可能性がありますので、山頂火口から概ね2kmの範囲では、噴火に伴う弾道を描いて飛散する大きな噴石³⁾に警戒してください。登山者等は地元自治体等の指示に従って危険な地域には立ち入らないでください。また、風下側では降灰及び風の影響を受ける小さな噴石³⁾に注意してください。

平成27年6月11日に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）に引き上げました。その後、警報事項に変更はありません。

○ 活動概況

・噴煙など表面現象の状況（図1、図2、図5-①③、図6-①③、表1）

山頂火口からの白色の噴煙は火口縁上概ね300m以下で経過しました。

山頂火口では、2016年12月末頃から夜間に高感度の監視カメラで確認できる程度の微弱な火映が時々みられ、今期間は30日に観測しています。

・山頂火口内及びその周辺の状況（図3～4）

11月1日に陸上自衛隊の協力により実施した上空からの観測では、観測中ほとんど噴気はみられませんでした。火口底や火口周辺に新たな噴出物や、地形の変化等は認められませんでした。赤外熱映像装置⁴⁾による観測では、火口底中央部周辺の高温領域の分布が、前回の観測（2017年2月）と比較して縮小していました。

・火山ガスの状況（図5-②、図6-②、表1）

7日、14日及び29日に実施した現地調査では、火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は、1日あたり400～800トン（10月：500～2,000トン）と、やや多い状態が続いています。

・地震や微動の発生状況（図5-④～⑦、図6-④～⑦、図7、図12）

山頂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、やや多い状態で経過しました。発生した地震の多くはBL型地震（低周波地震）でした。

火山性微動は、引き続き時々発生しました。

・地殻変動の状況（図5-⑧⑨、図6-⑧⑨、図8～11）

山頂の南南西にある塩野山の傾斜計⁵⁾で2016年12月頃からみられている西または北西上がりの緩やかな変化は、鈍化しながらも継続しています。国土地理院のGNSS⁶⁾連続観測によると、浅間山の西部の基線で2017年1月頃からみられた小さな伸びは停滞しています。

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/STOCK/monthly_v-act_doc/monthly_vact.php) でも閲覧することができます。

次回の火山活動解説資料（平成29年12月分）は平成30年1月12日に発表する予定です。

この資料は気象庁のほか、関東地方整備局、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『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29情使、第798号）。

- 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) 赤熱した溶岩や高温のガス等が、噴煙や雲に映って明るく見える現象です。
- 3) 噴石は、その大きさによる風の影響の程度の違いによって到達範囲が大きく異なります。本文中「大きな噴石」とは「風の影響を受けず弾道を描いて飛散する大きな噴石」のことであり、「小さな噴石」とはそれより小さく「風に流されて降る小さな噴石」のことです。
- 4) 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温度よりも低く測定される場合があります。
- 5) 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。1 マイクロラジアンは1 km 先が 1 mm 上下するような変化量です。
- 6) 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。

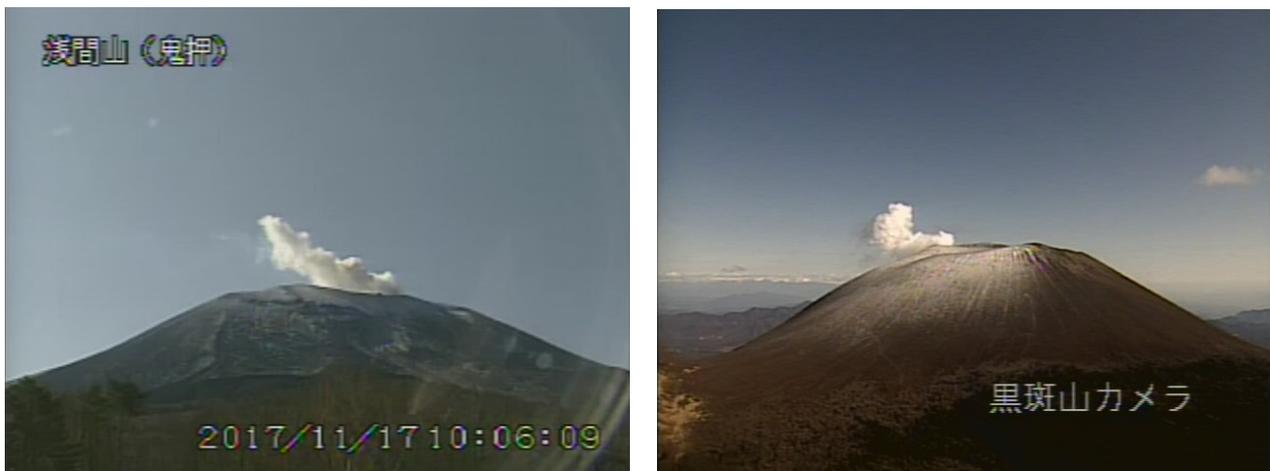


図1 浅間山 山頂部の噴煙の状況

(左：鬼押監視カメラ（11月17日） 右：黒斑山監視カメラ（長野県）（11月17日）)

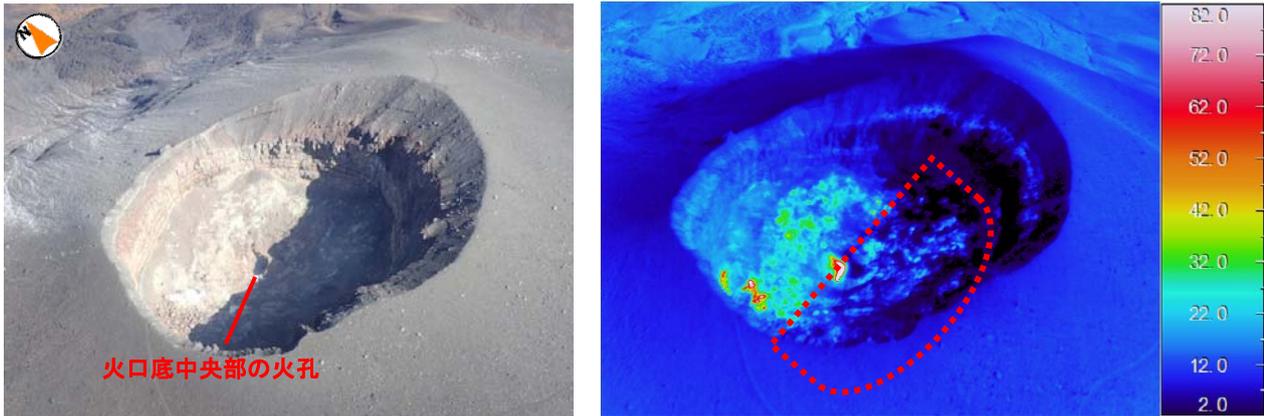
- ・今期間、白色の噴煙が火口縁上概ね 300m以下で経過しています。



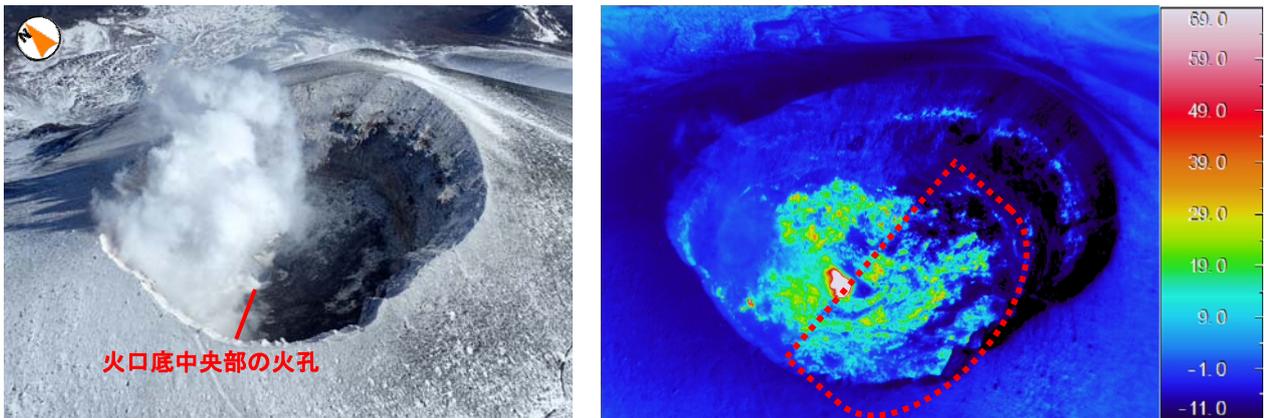
図2 浅間山 火映の状況

鬼押監視カメラ（11月30日）

- ・夜間に高感度の監視カメラで確認できる程度の微弱な火映を 30 日に観測しています（白丸内）。



2017 年 11 月 1 日 10 時 43 分 山頂火口の南西側上空から撮影（陸上自衛隊の協力による）



2017 年 2 月 1 日 11 時 25 分 山頂火口の南西側上空から撮影（陸上自衛隊の協力による）

図 3 浅間山 山頂火口内の状況及び地表面温度分布

- ・観測中、噴気はほとんどみられませんでした。火口底や火口周辺に新たな噴出物や、地形の変化等は認められませんでした。
- ・赤外熱映像装置による観測では、火口底中央部周辺の高温領域のうち日射の影響が少ない部分（赤破線内）で、前回の観測（2017 年 2 月）と比較して高温領域の分布が縮小していました。

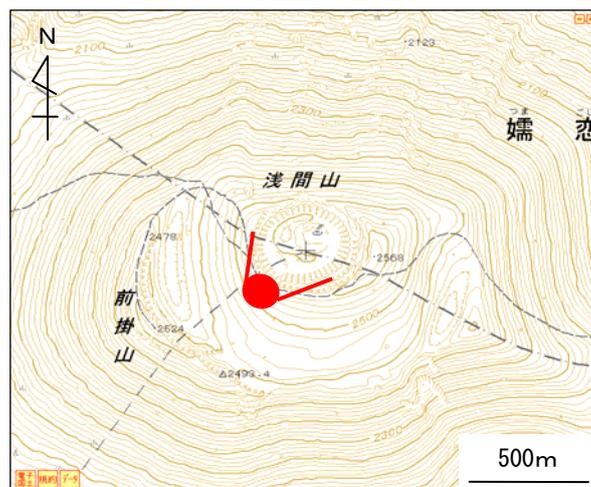


図 4 浅間山  : 図 3 のおおよその撮影場所と撮影方向

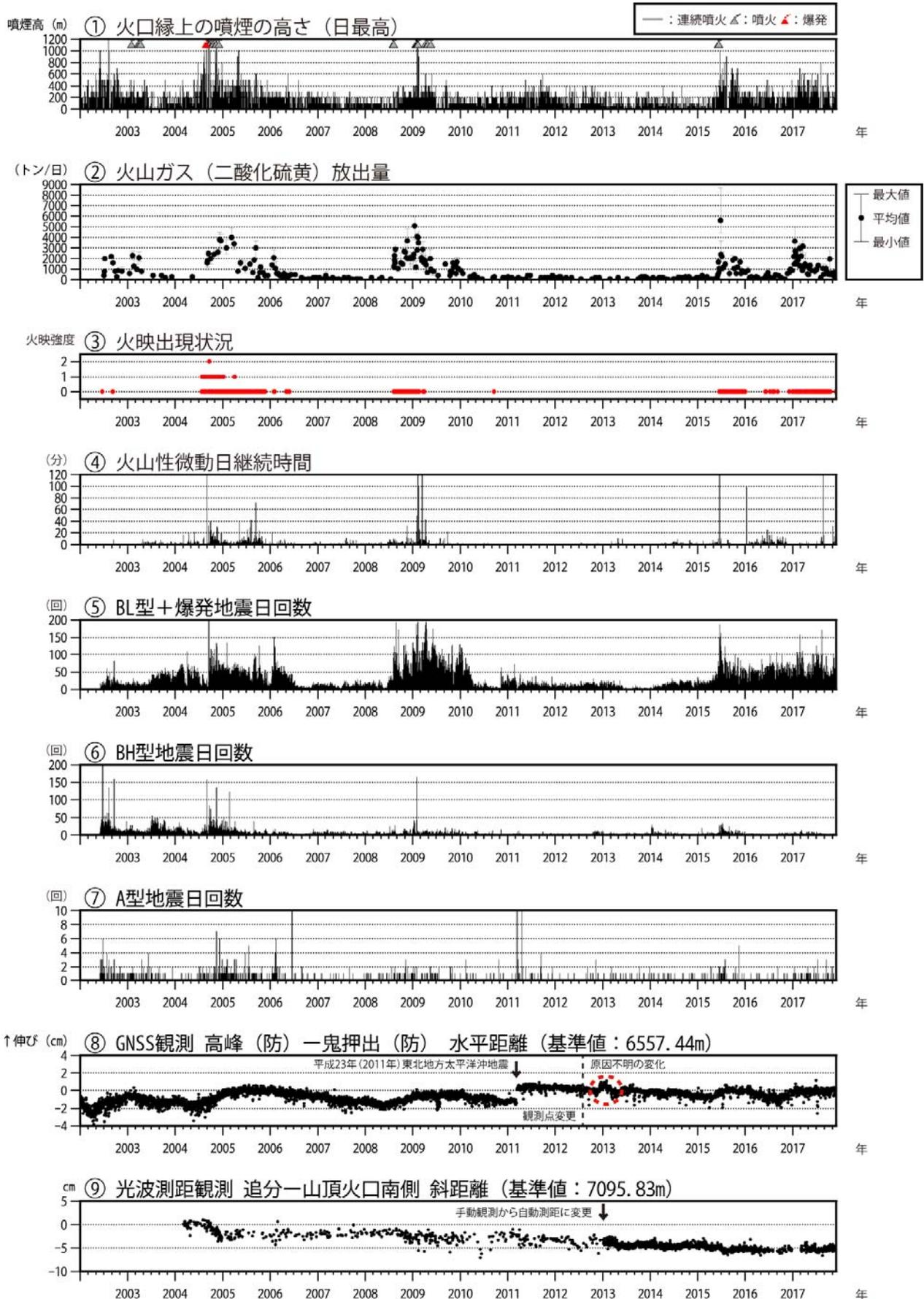


図5 浅間山 火山活動経過図（2002年1月1日～2017年11月30日）

※図の説明は次ページに掲載しています。

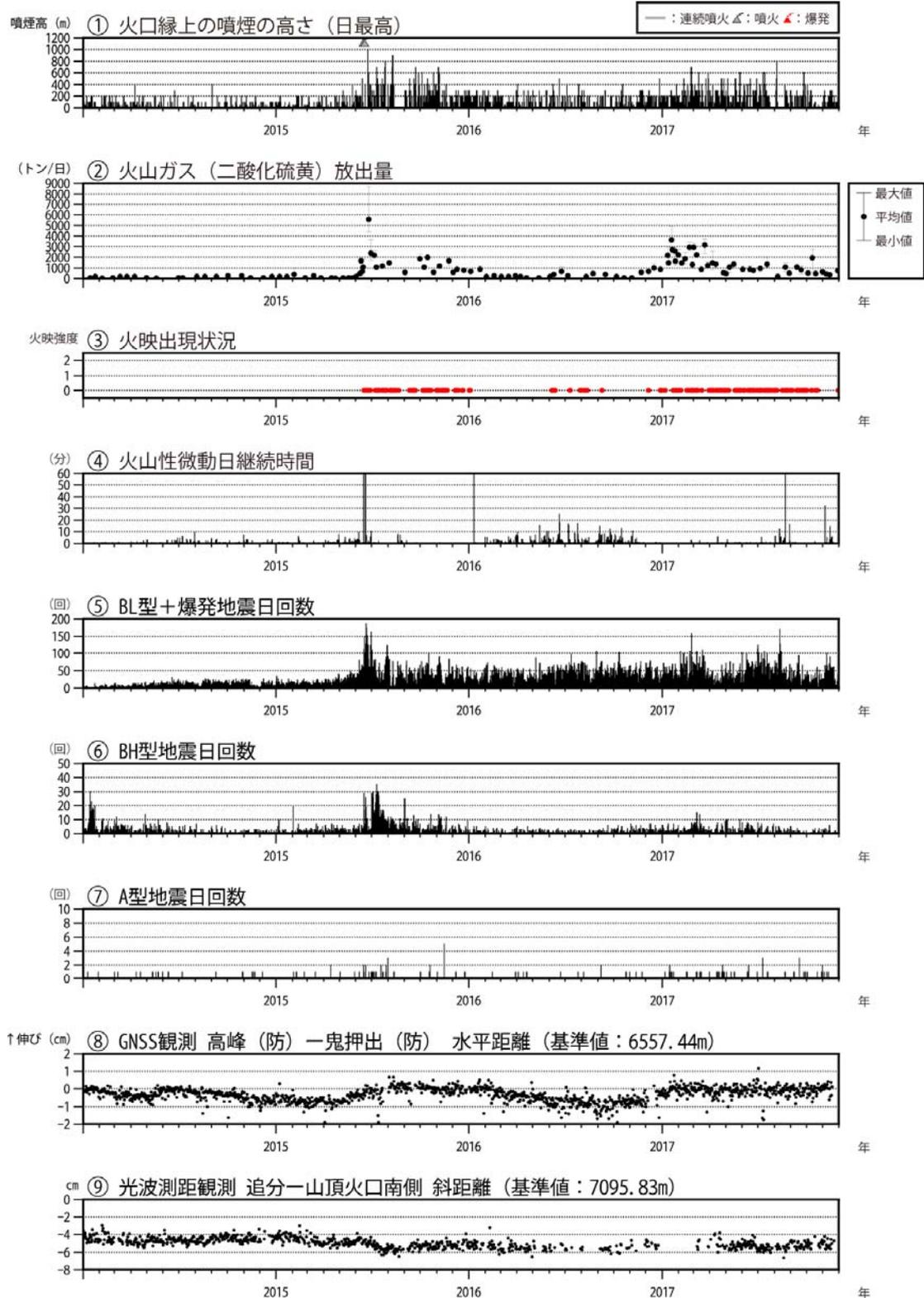


図 6 浅間山 最近の火山活動経過図（2014 年 1 月 1 日～2017 年 11 月 30 日）

図 5 及び図 6 の説明

- ② 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。
- 図 5 ③、図 6 ③ 赤印は火映を示します。強度については 10 ページの脚注 10) を参照してください。
- 図 5 ⑤～⑦、図 6 ⑤～⑦ 火山性地震の種類については図 12 を参照してください。
- ⑧ 2012 年 7 月 31 日まで 気象庁の高峰一鬼押出観測点間の基線長（基準値 7416.60m）。
2012 年 8 月 1 日以降 防災科学技術研究所の高峰一鬼押出観測点間の基線長。
2010 年 10 月及び 2016 年 1 月以降のデータについては、解析方法を変更しています。
（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。

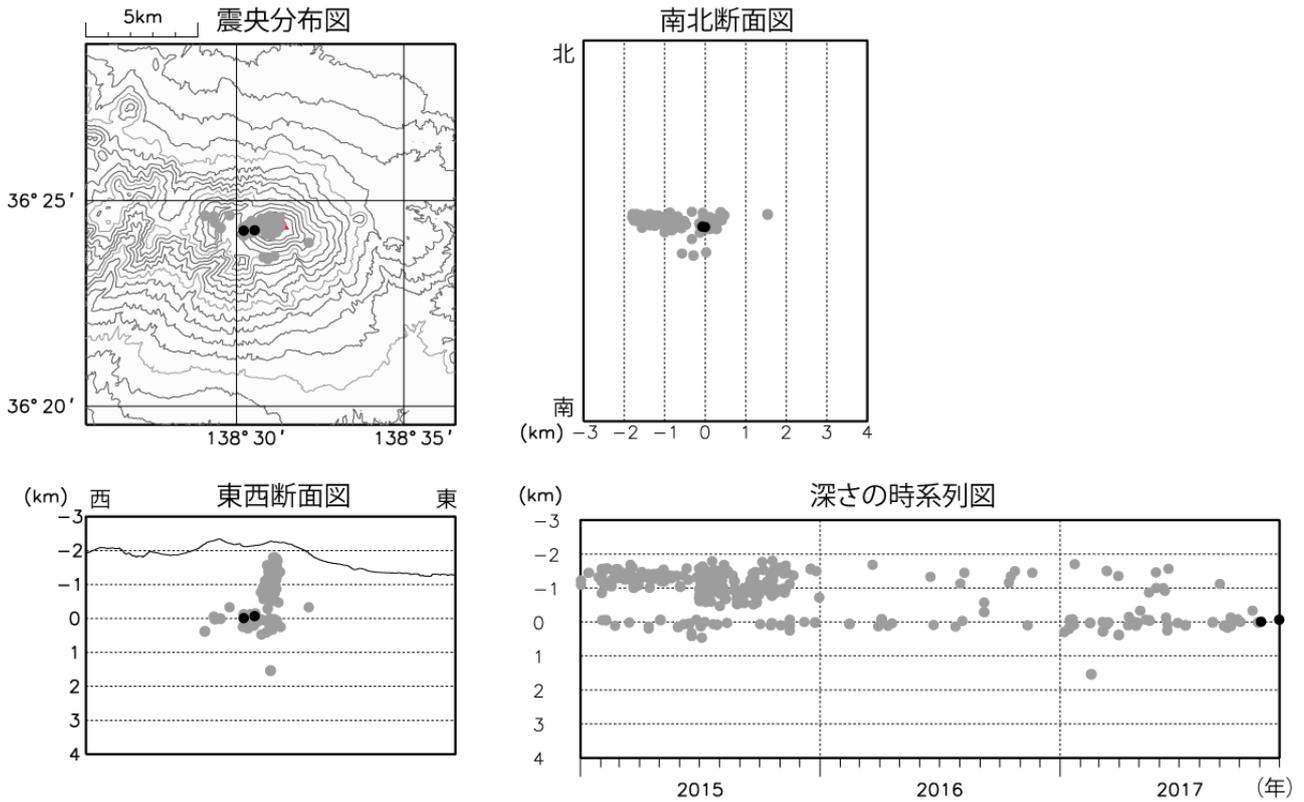


図7 浅間山 震源分布図（2015年1月1日～2017年11月30日）

- : 2015年1月1日～2017年10月31日
- : 2017年11月1日～11月30日

- ・ P、S相が不明瞭なものも多いため、震源の求まる火山性地震は少ない状況です。
- ・ 火山性地震は、概ねこれまでの震源の分布域内で発生しています。

平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震 ↓

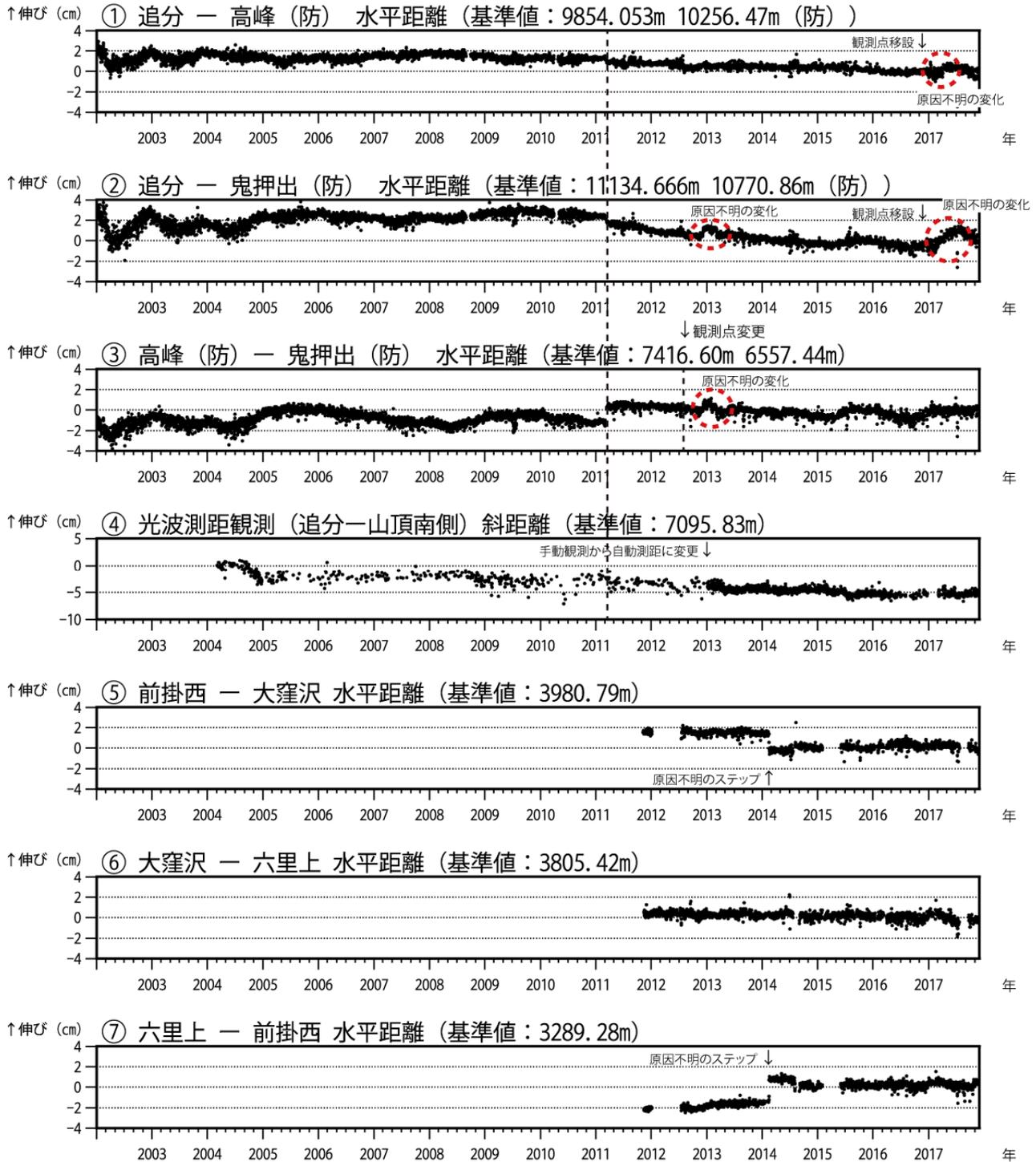


図 8 浅間山 GNSS 連続観測及び光波測距観測の結果 (2002 年 1 月 1 日～2017 年 11 月 30 日)

2010 年 10 月及び 2016 年 1 月以降のデータについては、解析方法を改良しました。

(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ています。

- ①～⑦は図 9 の①～⑦にそれぞれ対応しています。
- ①②追分観測点は、2016 年 12 月に移設しています。
- ③ 2002 年 1 月 1 日～2012 年 7 月 31 日 気象庁の高峰—鬼押観測点間の水平距離。
2012 年 8 月 1 日～ 防災科学技術研究所の高峰—鬼押出観測点間の水平距離。

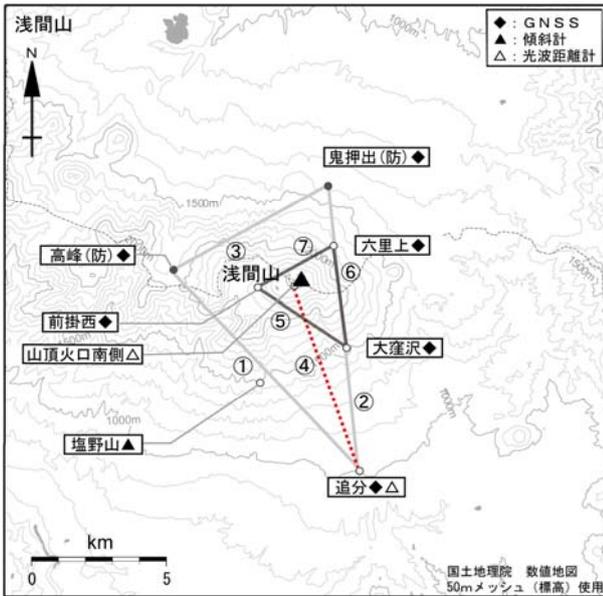


図 9 浅間山 地殻変動連続観測点配置図

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。

（防）：国立研究開発法人防災科学技術研究所

- ・ GNSS 基線③は図 5 及び図 6 の⑧に対応しています。また、GNSS 基線①～③及び⑤～⑦は図 8 の①～③及び⑤～⑦にそれぞれ対応しています。
- ・ 光波測距測線④は図 5 及び図 6 の⑨、図 8 の④に対応しています。

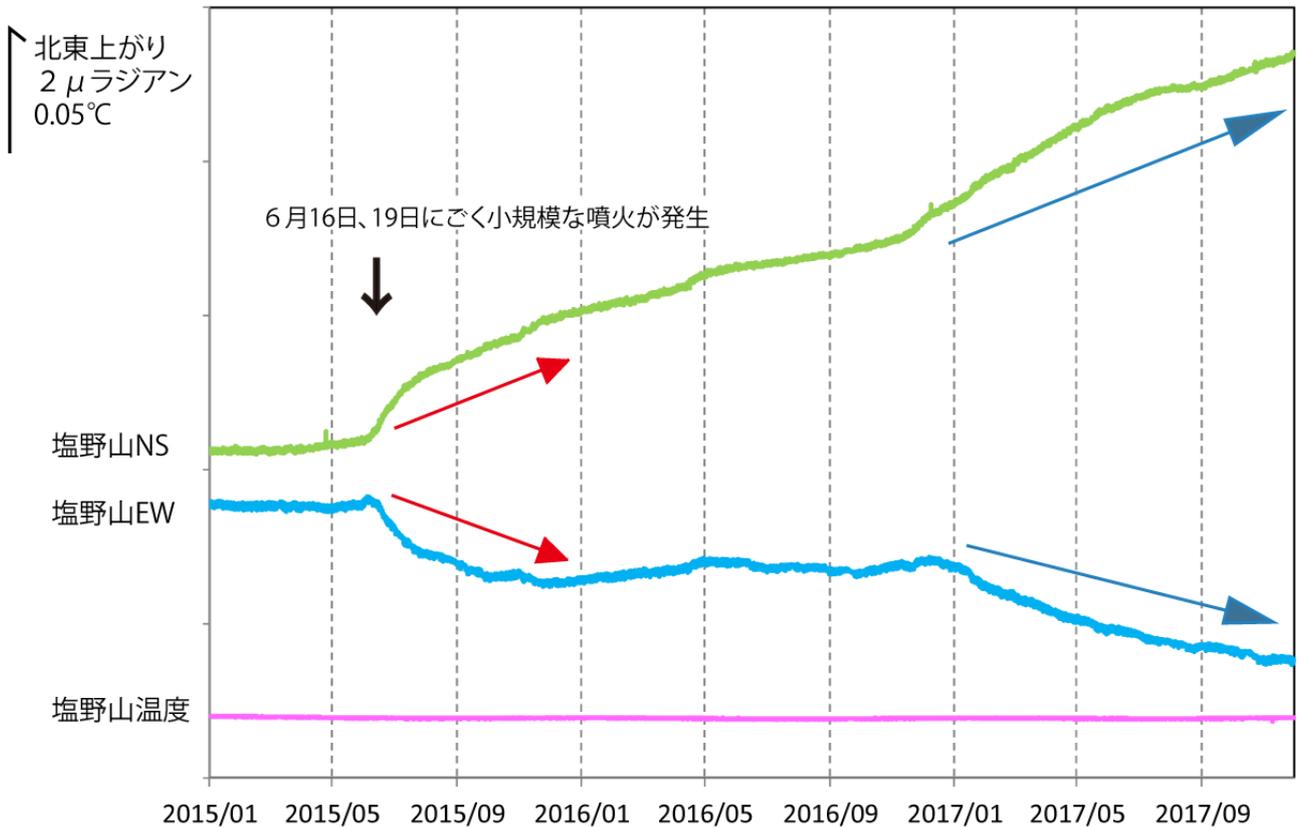


図 10 浅間山 塩野山観測点における傾斜データ（2015 年 1 月 1 日～2017 年 11 月 30 日）

- ・ 2015 年 6 月上旬頃から山頂西側のやや深いところが膨張源と考えられる緩やかな変化がみられました。この活動に関連し変化が大きかった部分を赤矢印で示しています。
- ・ 2016 年 12 月以降、2015 年と同様の変化がみられており（青矢印）、変化は鈍化しながらも継続しています。
- * データは時間平均値を使用しており、2015 年 6 月までの変化が小さくなるように補正しています。

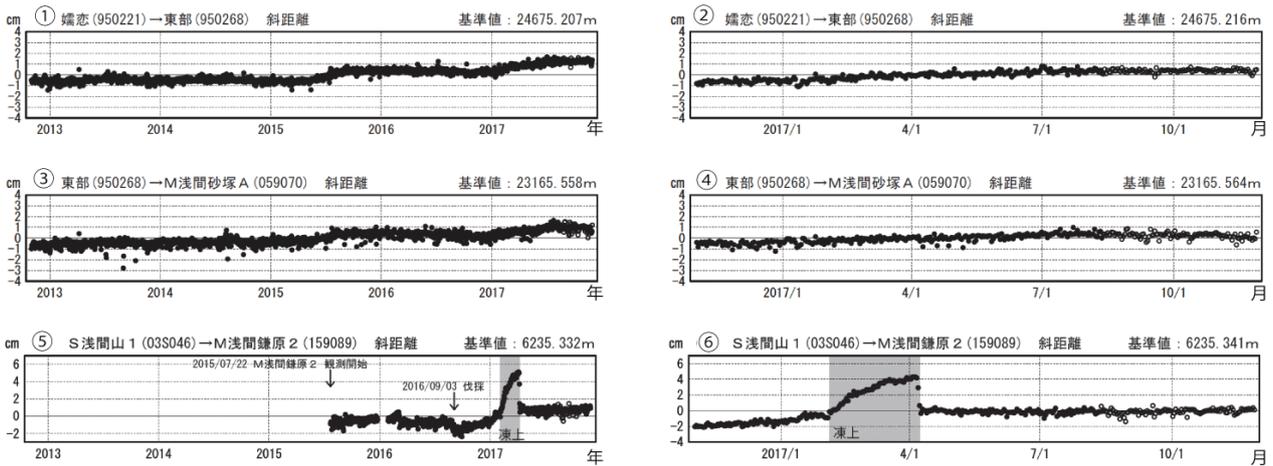
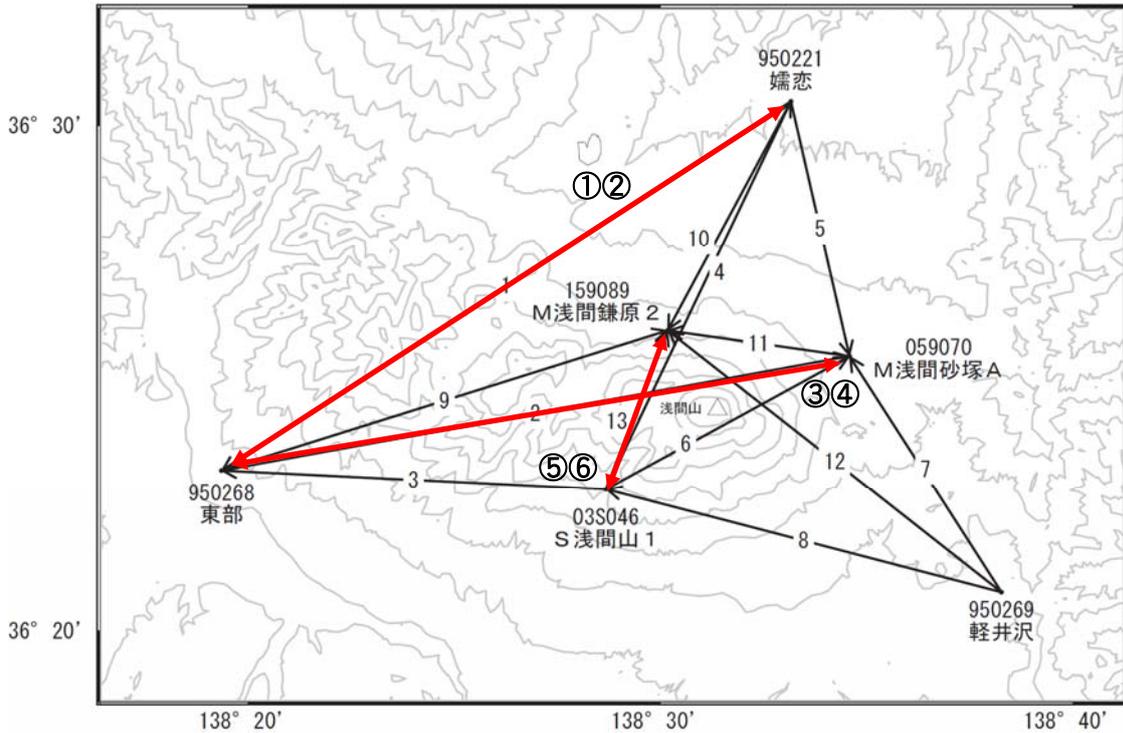


図 11 浅間山 国土地理院による地殻変動観測結果⁷⁾

(①③⑤2012年11月1日～2017年11月27日、②④⑥2016年11月1日～2017年11月27日)

●最終解 ○速報解

・国土地理院によると、浅間山の西部の基線で2017年1月頃からみられた小さな伸びは停滞しています。

①②のグラフ： 嬭恋に対する東部の斜距離の変化

③④のグラフ： 東部に対するM浅間砂塚Aの斜距離の変化

⑤⑥のグラフ： S浅間山1に対するM浅間鎌原2の斜距離の変化

(注1)「M浅間鎌原2」について

- ・2015年12月下旬から2016年1月27日まで凍上（土壌の凍結による地面の隆起）によって装置が傾斜したため、表示していません。
- ・2016年1月27日に装置の再設置を行った際の変化を補正しました。
- ・2016年11月10日に装置の再設置を行った際の変化を補正しました。
- ・M浅間鎌原2に関係する基線で2017年2月頃から見られる急激な変動は、凍上による装置の傾斜が原因です。

7) 最終解は国際的なGNSS観測機関(IGS)が計算したGNSS衛星の最終の軌道情報(精密暦)で解析した結果で、最も精度の高いものです。速報解は速報的な軌道情報による解析結果で、最終解に比べ精度は若干下回りますが、早期に解を得ることができます。

表 1 浅間山 2017 年 11 月の火山活動状況

11月	噴火回数	火山性地震の回数 ⁸⁾						微動回数	噴煙の状況 ⁹⁾		火映強度 ¹⁰⁾	備考
		A型	BH型	BL型	E×型	その他	地震合計		日最高(m)	噴煙量		
1日	0	0	3	27	0	0	30	0	-	-	-	
2日	0	0	3	21	0	0	24	0	-	-	-	
3日	0	1	2	28	0	0	31	0	200	1	-	
4日	0	0	2	44	0	0	46	0	X	X	-	
5日	0	0	4	65	0	11	80	12	50	1	-	
6日	0	0	0	54	0	1	55	0	100	1	-	
7日	0	0	0	36	0	0	36	1	-	-	-	火山ガス(二酸化硫黄)の放出量 500トン/日
8日	0	1	3	99	0	5	108	1	X	X	-	
9日	0	0	1	65	0	6	72	3	100	1	-	
10日	0	0	1	50	0	0	51	0	-	-	-	
11日	0	1	2	50	0	0	53	0	100	1	-	
12日	0	0	0	34	0	0	34	0	200	1	-	
13日	0	0	6	70	0	7	83	1	50	1	-	
14日	0	0	2	89	0	0	91	3	200	1	-	火山ガス(二酸化硫黄)の放出量 400トン/日
15日	0	0	0	63	0	4	67	10	300	2	-	
16日	0	0	0	43	0	0	43	2	300	2	-	
17日	0	0	0	58	0	2	60	3	200	2	-	
18日	0	0	1	29	0	0	30	1	200	1	-	
19日	0	0	1	59	0	0	60	2	300	2	-	
20日	0	0	0	39	0	0	39	1	100	1	-	
21日	0	0	1	61	0	0	62	0	100	1	-	
22日	0	0	1	22	0	0	23	0	-	-	-	
23日	0	0	2	22	0	0	24	0	200	2	-	
24日	0	0	0	27	0	0	27	0	X	X	X	
25日	0	0	2	10	0	0	12	0	100	1	-	
26日	0	0	1	8	0	0	9	0	100	1	-	
27日	0	0	1	20	0	0	21	1	100	1	-	
28日	0	0	1	21	0	1	23	0	100	1	-	
29日	0	0	1	41	0	1	43	0	200	2	-	火山ガス(二酸化硫黄)の放出量 800トン/日
30日	0	1	0	24	0	0	25	0	100	1	0	
合計	0	4	41	1279	0	38	1362	41				

8) 火山性地震の計数基準は石尊観測点で最大振幅 0.1 μm 以上、S-P 時間3秒以内です。
火山性地震の種類は図 12 のとおりです。

9) 噴煙の高さと噴煙量は定時観測(09時・15時)の日最大値です。噴煙量は以下の7階級で観測しています。

- 1:極めて少量 2:少量 3:中量 4:やや多量 5:多量 6:極めて多量
7:噴煙量6以上の大噴火。噴煙が山体を覆うぐらい多く、噴煙の高さは成層圏まで達したとみられる
-:噴煙なし ×:不明

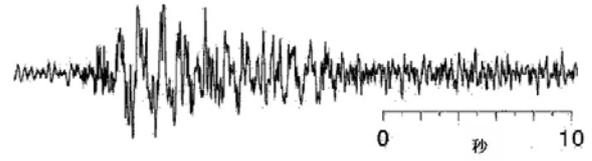
10) 火映の強度は以下の4段階で観測しています。

- 0:肉眼では確認できず、高感度の監視カメラで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
-:火映なし ×:視程不良(夜間観測できなかった場合)

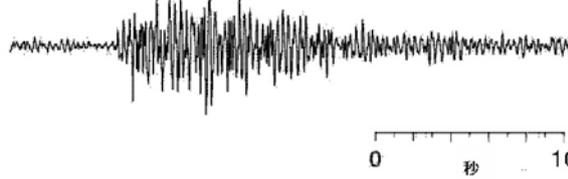
A型地震：P,S相が明瞭で卓越周波数は10Hz前後と高周波の地震



BL型地震：P,S相が不明瞭で卓越周波数が約3Hz以下の地震



BH型地震：S相が不明瞭で卓越周波数が約3Hz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

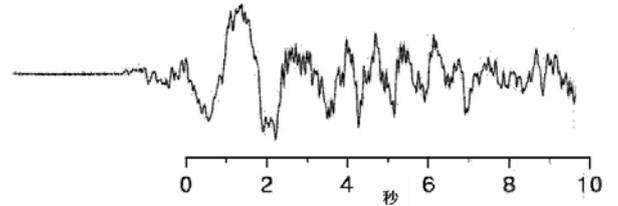
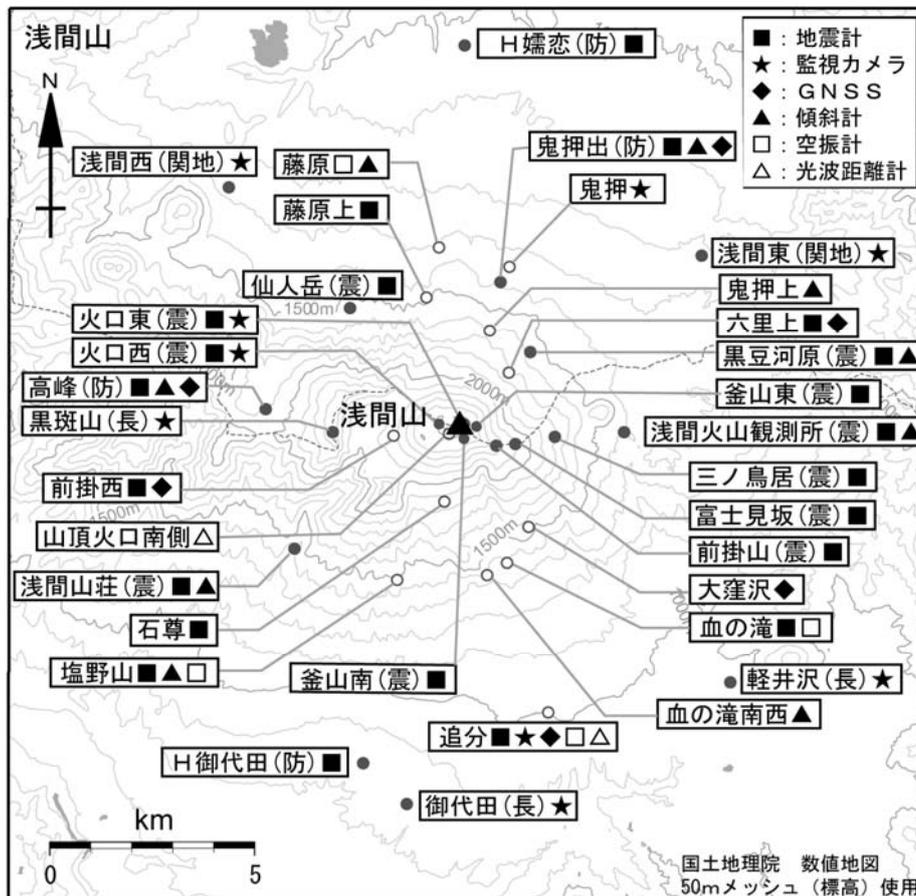


図 12 浅間山 主な火山性地震の特徴と波形例



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 13 浅間山 観測点配置図