

浅間山の火山活動解説資料（平成 21 年 2 月）

気 象 庁 地 震 火 山 部
火山監視・情報センター

1 日 02 時頃から、山頂の北北東にある傾斜計でわずかな変化が始まり、同日午前には山頂直下を震源とする周期の短い火山性地震が増加したことから、1 日 13 時 00 分に火口周辺警報（入山規制）を発表し、噴火警戒レベルを 2 から 3 に引き上げました。

2 日 01 時 51 分頃に小規模な噴火が発生し、弾道を描いて飛散する大きな噴石が山頂火口の北西 1 ～ 1.2km まで飛散し、噴煙は火口縁上 2000m に達して南東方向に流れ、関東南部でも降灰が確認されました。

その後、傾斜変化や周期の短い火山性地震の増加が認められなくなったことから、3 日 09 時 30 分に火口周辺警報（入山規制、噴火警戒レベル 3 を継続）を発表し、警報事項を切り替えました。

2 日 01 時 51 分頃の噴火以降も、9 日から 17 日にかけて、ごく小規模な噴火が断続的に発生しました。

浅間山では、火山活動の高まった状態が続いており、山頂火口から 4 キロメートルの範囲に影響を及ぼす噴火が発生する可能性がありますので、弾道を描いて飛散する大きな噴石に警戒が必要です。また、風下側では、降灰および風の影響を受ける小さな噴石に注意が必要です。

○ 活動概況

・噴火及び噴煙の状況（図 2、図 4～10、図 11-①②、表 1、表 2）

2 日 01 時 51 分頃に小規模な噴火が発生し、噴煙の高さが火口縁上 2000m に達して南東方向に流れ、長野県軽井沢町のほか、埼玉県、東京都、神奈川県など関東地方南部及び伊豆大島でも降灰が確認されました。同日午前中に気象庁機動調査班（JMA-MOT）及び東京大学地震研究所が長野県の協力を得て実施した上空からの観測では、山頂火口から南東方向の裾野にかけて長く降灰が分布し、また、弾道を描いて飛散する大きな噴石が山頂火口の北西 1 ～ 1.2km のところまで達しているのが確認されました。

また、9 日 07 時 46 分頃から 12 日 08 時 00 分頃にかけて断続的に噴火が発生しました。噴煙が最も高く上がったのは 10 日 05 時 00 分頃の火口縁上 1400m でした。この断続的な噴火に伴い、軽井沢町の一部の地域で微量の降灰が確認されました。

その後も、12 日（16 時 51 分頃、18 時 07 分頃、21 時 02 分頃～22 時 12 分頃）、16 日（13 時 00 分頃～14 時 00 分頃、16 時 35 分頃）及び 17 日（18 時 33 分頃）に、噴煙の高さが火口縁上 300 ～ 500m のごく小規模な噴火が発生しました。

13 日に気象庁及び東京大学地震研究所が群馬県の協力を得て実施した上空からの観測では、山頂火口内は噴煙が充満し火口底の状況は確認できませんでしたが、山頂火口の北東側及び東側から南東側の山腹にかけて、9 日から 12 日に発生した噴火によるわずかな降灰が確認されました。

この火山活動解説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。次回の火山活動解説資料（平成 21 年 3 月分）は平成 21 年 4 月 7 日に発表する予定です。

※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、東京大学、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 20 業使、第 385 号）。

・地震や微動の発生状況（図 3、図 11-⑤⑥⑦⑧、図 12、図 13※、表 2）

1 日の 07 時頃より、山頂直下を震源とする周期の短い火山性地震（BH 型地震）が増加し、2 日の 01 時 51 分頃に噴火が発生しました。噴火後、BH 型地震は減少し、その後増加は認められていません。

火山性地震は引き続きやや多い状態で推移し、火山性微動もやや多い状態が継続しています。

2 日の小規模な噴火以降、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。また、BH 型地震と A 型地震の震源分布にも特段の変化はみられません。

・山頂火口内の熱の状況（図 11-④、図 14、表 2）

夜間時々高感度カメラ¹⁾で微弱な火映が観測されました。

・火山ガスの状況（図 11-③、表 2）

3 日、4 日、12 日及び 16 日に実施した火山ガス観測では、山頂火口からの二酸化硫黄の放出量が一日あたり 2000～4,600 トンと、引き続き多い状態で推移しています。

・地殻変動の状況（図 3、図 11-⑨⑩）

傾斜観測²⁾では、1 日 02 時頃からわずかに西上がりの変化が観測され、2 日 01 時 51 分頃の小規模噴火の発生まで継続しました。2 月 2 日の噴火以降、同様の変化はみられていません。

山体周辺の GPS 連続観測では、高峰高原－鬼押出しの基線に、深部へのマグマの注入を示すわずかに伸びの傾向が引き続きみられています。

また、光波測距観測³⁾では、昨年 8 月頃からみられている山頂部のごく浅いところの膨張によるものと推定される山頂と軽井沢測候所の間の縮みの変化がやや鈍化しています。

- 1) 長野県建設部佐久建設事務所の黒斑山設置カメラ、国土交通省利根川水系砂防事務所の山麓設置カメラ及び気象庁の迫分カメラによる。
- 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注入等による変化を観測します。
- 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。

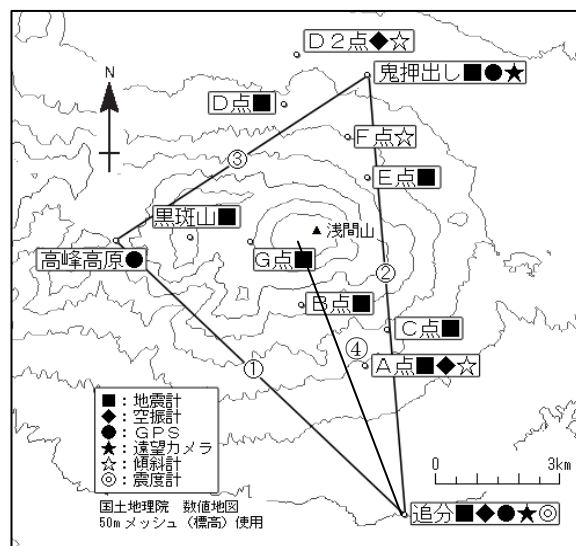


図 1 浅間山 気象庁の観測点配置図（小さな白丸は観測点位置を示しています）

GPS 基線③は図 11 の⑨に、光波測距測線④は図 11 の⑩にそれぞれ対応しています。



図2 浅間山 2月2日01時51分頃の小規模な噴火（国土交通省利根川水系砂防事務所提供）
この画像は高感度カメラによるもので、温度の高い部分が赤く映っています（肉眼ではこのようにみえません）。

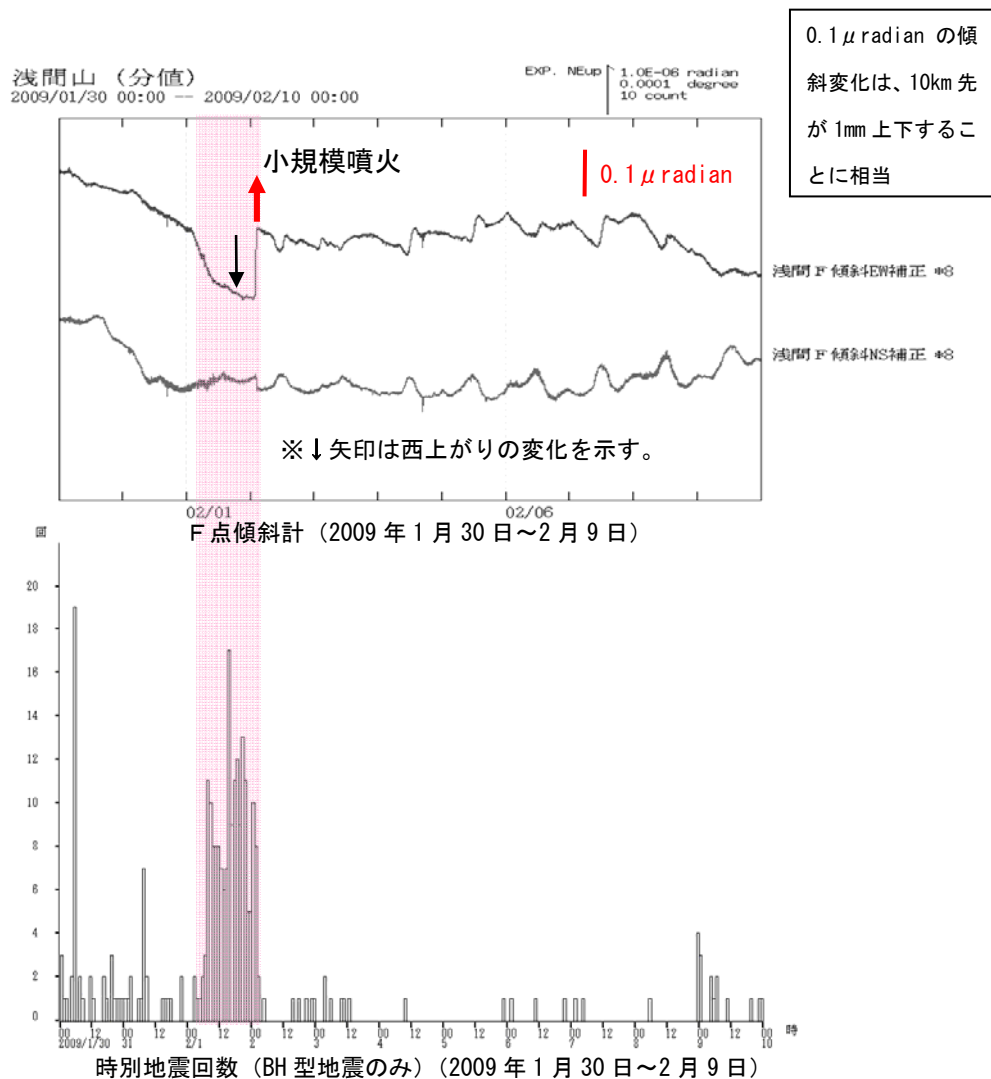


図3 浅間山 2月2日の噴火前の傾斜変化とBH型地震の増加
噴火の24時間前から傾斜変化及びBH型地震の増加がみられました（網掛け部分）。

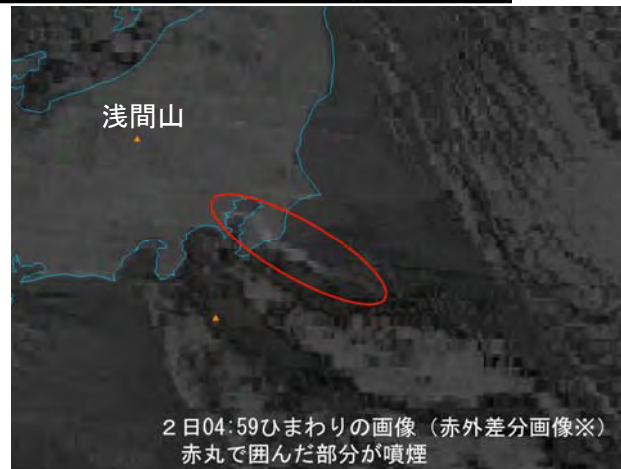
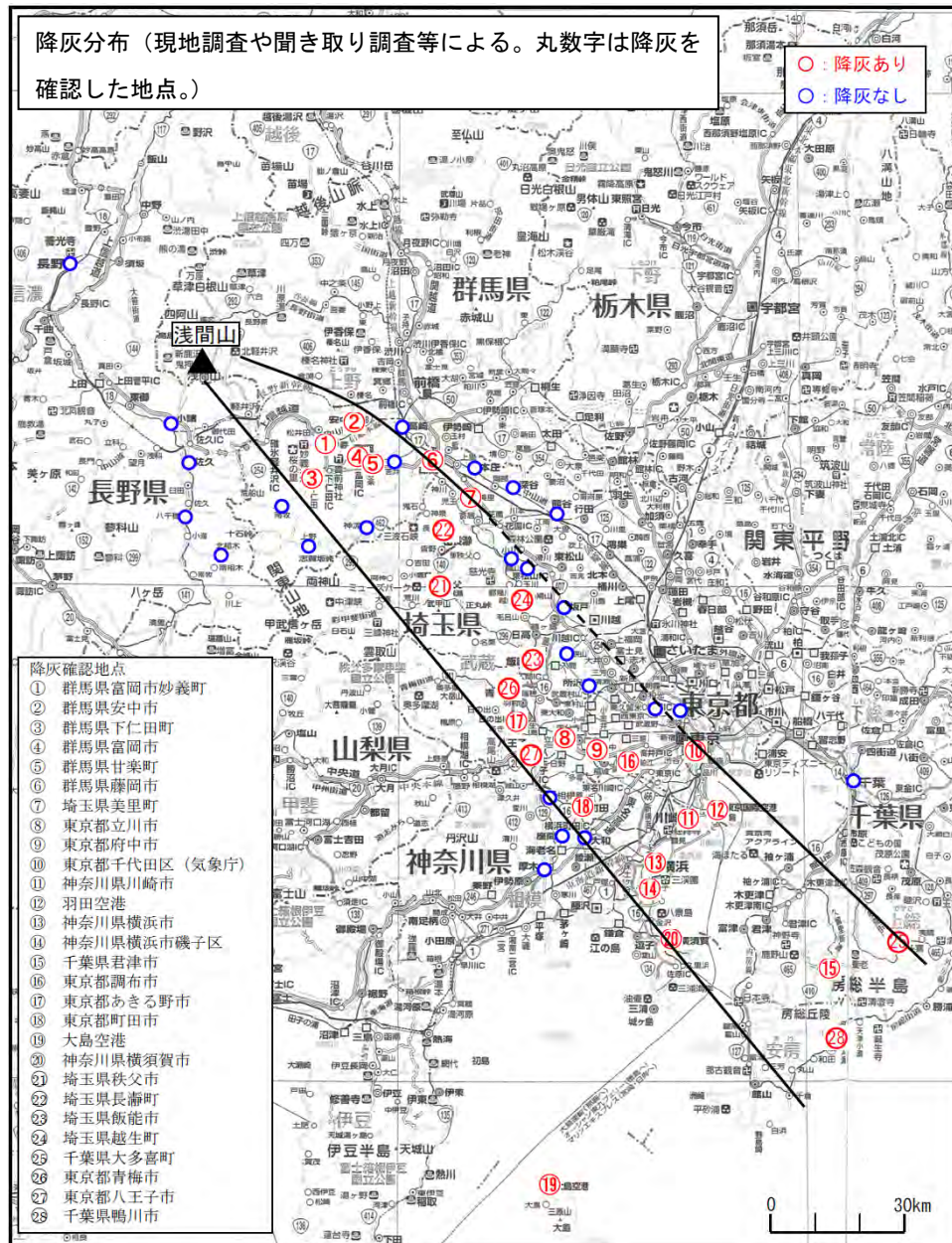


図4 浅間山 2日の小規模噴火による降灰分布と気象衛星ひまわりの画像

※ 赤外差分画像とは、火山灰が強調されるよう赤外1（10.3～11.3μm）から赤外2（11.5～12.5μm）の輝度温度を差し引く処理をした画像

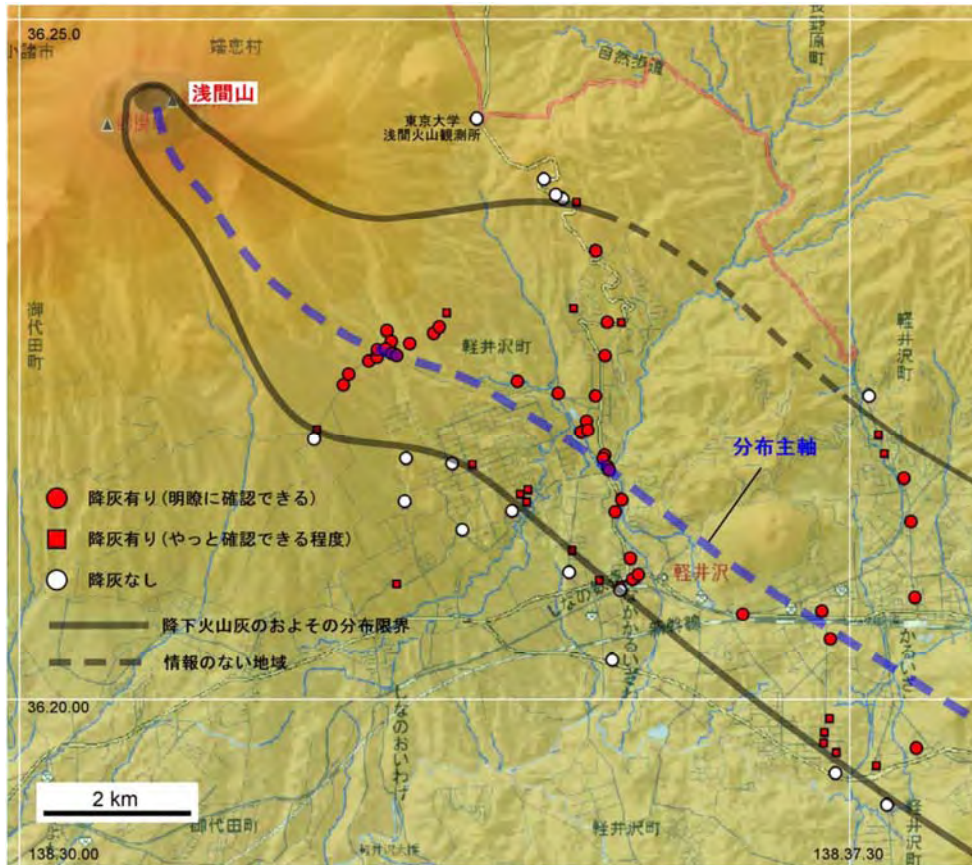


図5 降灰調査実施地点及び降灰分布

（東京大学地震研究所、産業技術総合研究所、気象庁の合同調査による）

※ 火口付近及び山体南斜面での分布については、上空からの撮影画像にもとづいています。

※ 風の影響により、分布主軸の西側よりも東側の方が広がっています。

※ 調査期間：2月2日午前～2月3日午前



図6 浅間山 降灰の状況（2月2日10時13分撮影、長野県の協力による）
山頂火口東南東側から撮影

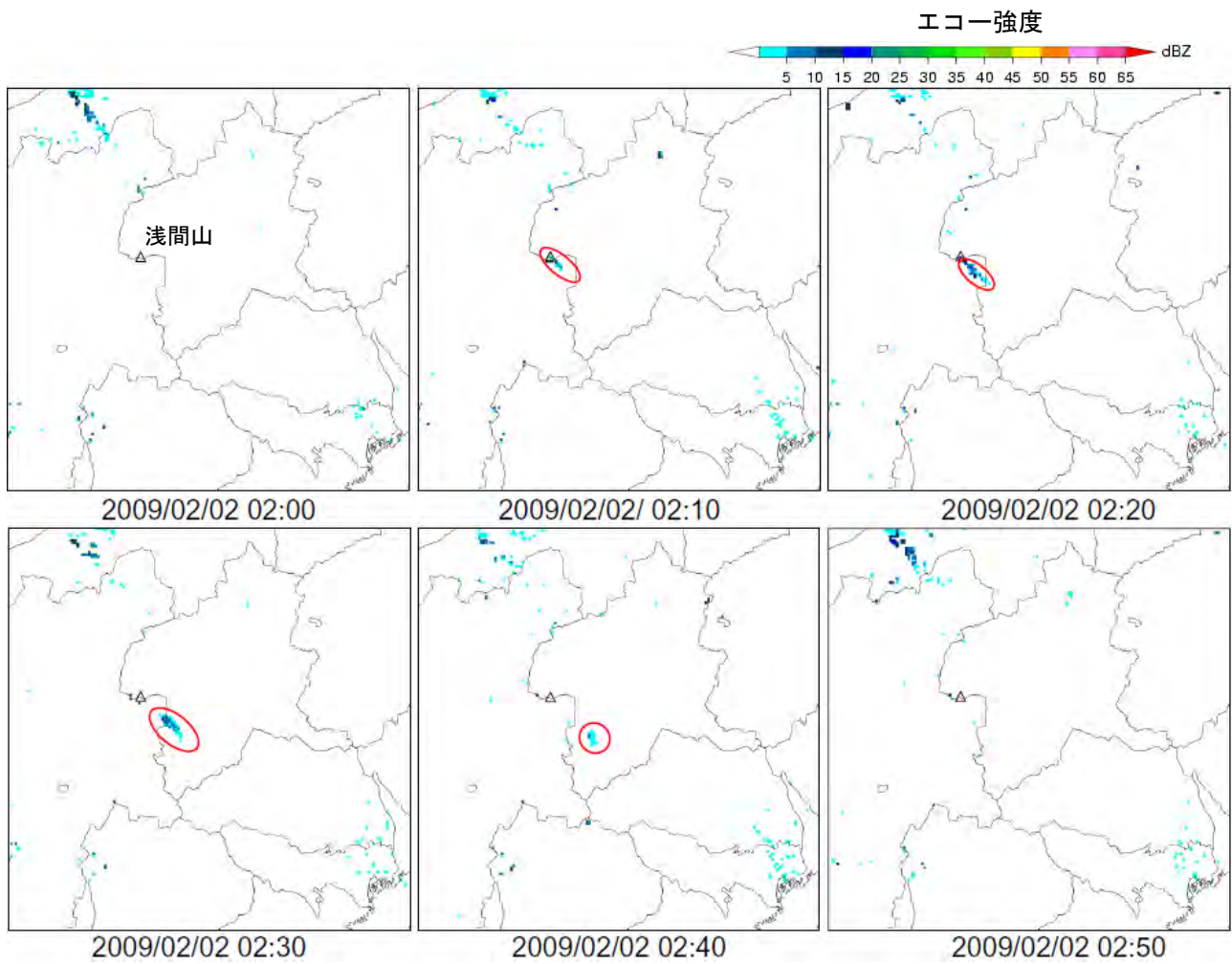
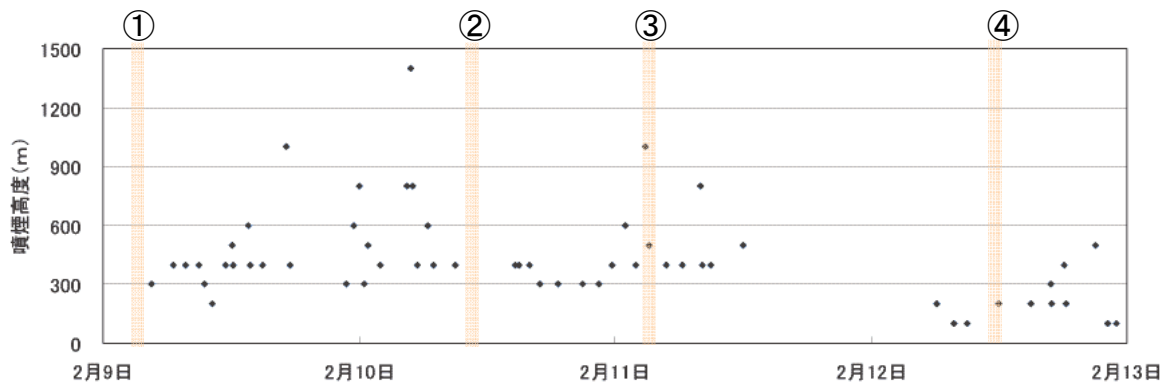


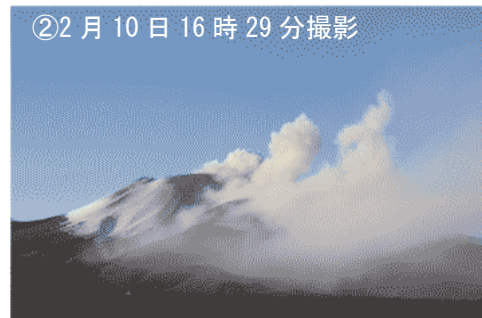
図7 浅間山 気象レーダーが捉えた噴煙に対応するエコー

長野県車山の気象レーダーで、2月2日02時10～40分に噴煙に対応していると思われるエコー（赤で囲った部分）が観測されています。



①2月9日08時24分撮影

軽井沢消防署から撮影



②2月10日16時29分撮影

軽井沢消防署から撮影



③2月11日08時01分撮影

軽井沢消防署から撮影



④2月12日16時54分

追分遠望カメラによる

図8 浅間山 2月9日から12日にかけて断続的に発生した噴火の状況と噴煙高度



図9 浅間山 山頂部の降灰の状況（2月13日10時25分撮影、群馬県の協力による）
山頂火口東南東側から撮影



2月2日（西側上空より撮影 長野県の協力による） 2月13日（北西側上空より撮影 群馬県の協力による）

図 10 浅間山 山頂部の噴煙の状況

表 1 浅間山 噴火リスト(2008 年 8 月～2009 年 2 月)

発生日時	噴火表現	噴煙(有色)の状況(火口縁上の高さ、流向等)	噴石の飛散、火山礫の降下等	降灰状況
2008年 8月10日 02時37分	ごく小噴火	400mまで上昇後、南東方向に流れる	-	山頂付近に少量の降灰
8月11日 20時05分	ごく小噴火	200mまで上昇後、南方向に流れる	-	不明
8月14日 07時59分	ごく小噴火	400mまで上昇後、南東方向に流れる	-	不明
2009年 2月2日 01時51分 ～ 08時00分	小噴火	2000mまで上昇後、南東に流れる	火口から1～1.2kmまで飛散	軽井沢町のほか、埼玉県、東京都、神奈川県など関東南部、伊豆大島でも降灰
2月9日 06時34分 ～ 10時15分	ごく小噴火	400mまで上昇後、東に流れる	-	軽井沢町の一部の地域で微量の降灰
2月9日 11時30分 ～ 2月12日 08時	小噴火	9日17時10分頃に1000mまで上昇後、北東に流れる 10日04時50分頃に1400mまで上昇後、南東に流れる 11日02時50分頃に1000mまで上昇後、東に流れる	-	軽井沢町の一部の地域で微量の降灰
2月12日 16時51分	ごく小噴火	300mまで上昇後、南東に流れる	-	
2月12日 18時07分	ごく小噴火	400mまで上昇後、南東に流れる	-	
2月12日 21時02分 ～ 2月12日 22時12分	ごく小噴火	500mまで上昇後、南東に流れる	-	
2月16日 13時00分 ～ 14時00分	ごく小噴火	400mまで上昇後、東に流れる	-	
2月16日 16時35分	ごく小噴火	雲のため不明	-	東京大学浅間火山観測所で微量の降灰
2月17日 18時33分	ごく小噴火	400mまで上昇後、東に流れる	-	

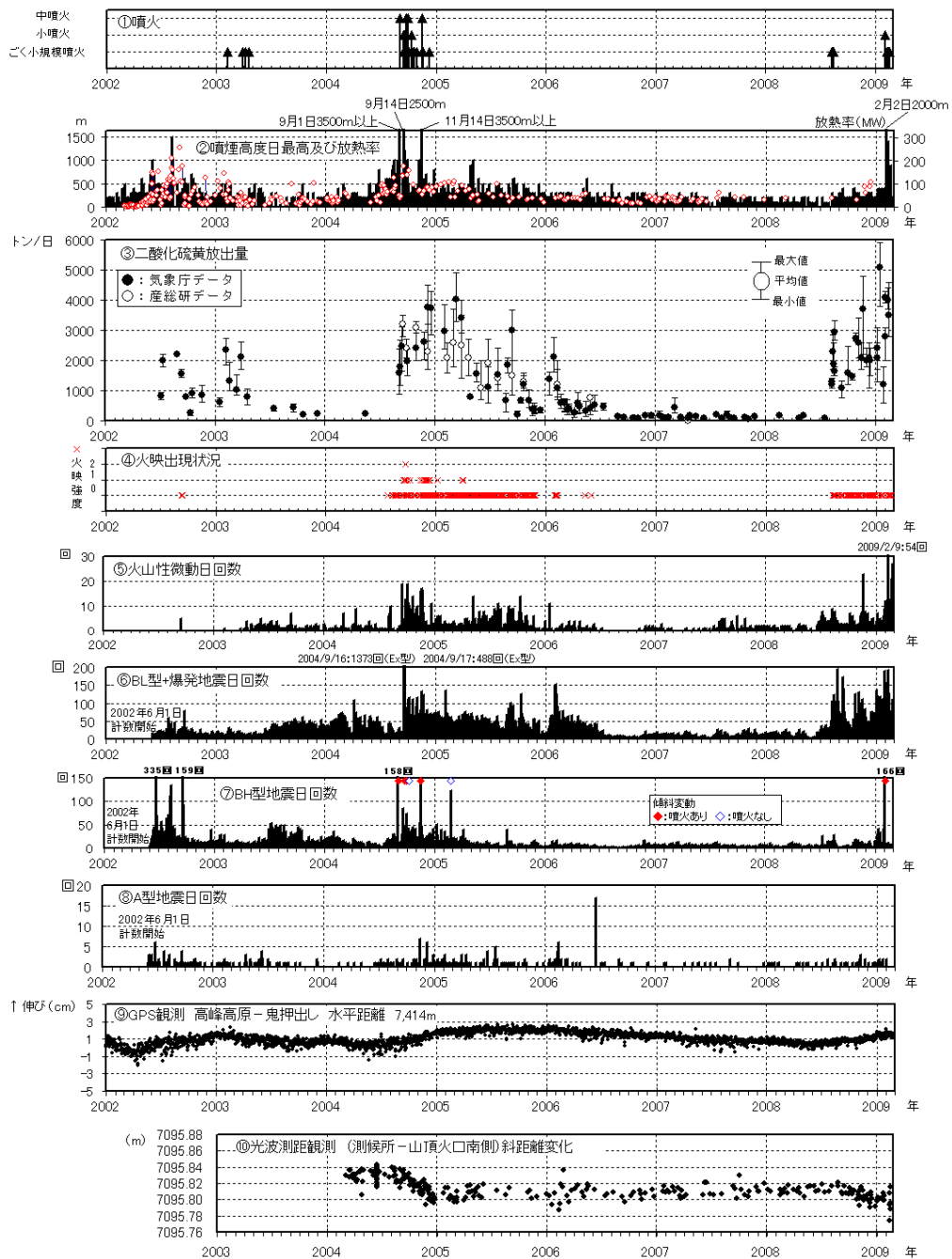


図 11※ 浅間山 最近の火山活動の推移（2002 年 1 月 1 日～2009 年 2 月 28 日）

- 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 脚注 6）を参照。
- ⑥⑦⑧ 地震の種類別（図 15 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 3）を参照。分解能の高い気象モデルによる補正を実施。

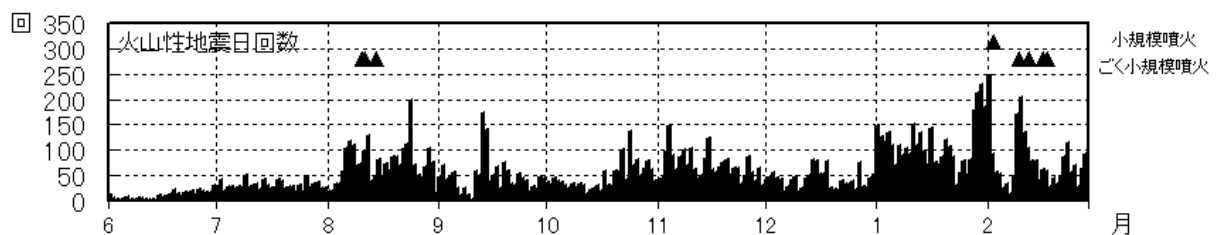


図 12 浅間山 火山性地震の日別回数（2008 年 6 月 1 日～2009 年 2 月 28 日）

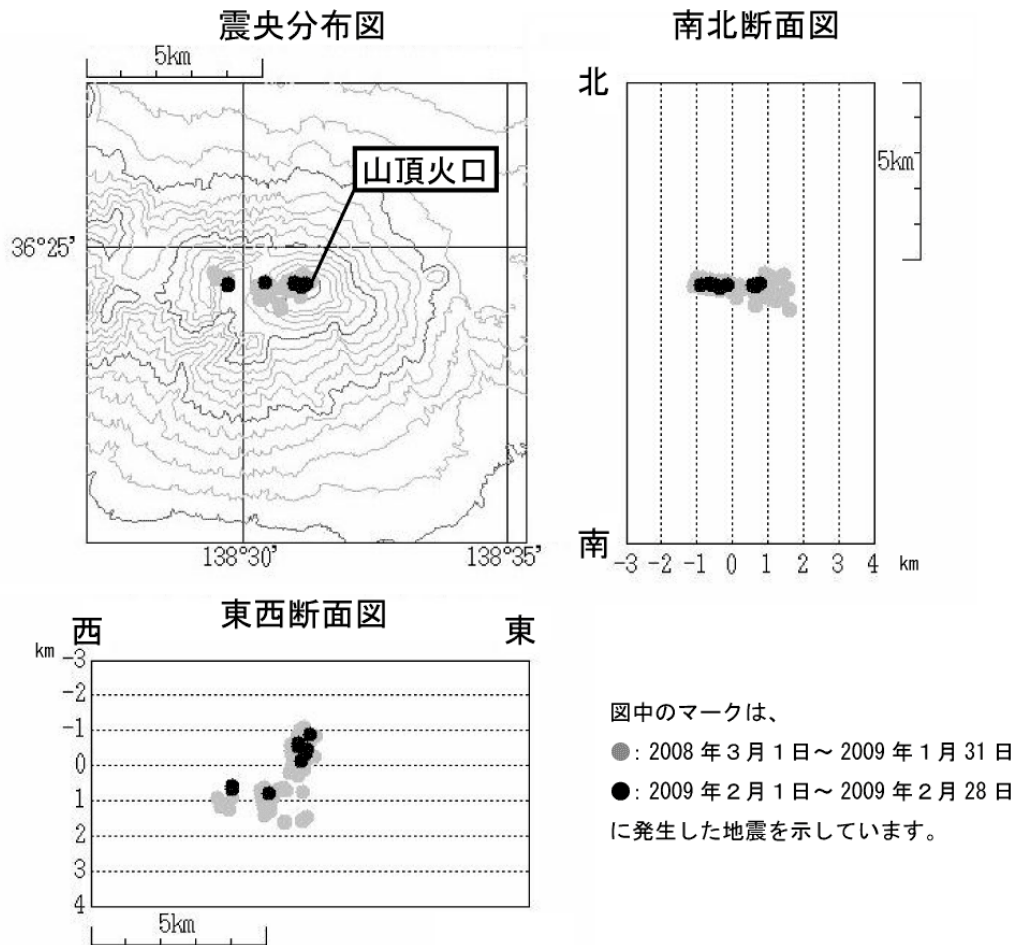


図 13※ 浅間山 震源分布図（2008 年 3 月 1 日～2009 年 2 月 28 日）



図 14 浅間山 火映の状況（国土交通省利根川水系砂防事務所提供）

表 2 浅間山 2009 年 2 月の火山活動状況

2月	噴火回数	火山性地震の回数 4)						微動回数	噴煙の状況 5)		火映強度 6)	備 考
		A型	BH型	BL型	Ex型	その他	地震合計		日最高 (m)	噴煙量		
1日	0	2	166	75	0	3	246	7	200	2	—	
2日	1	1	26	66	0	0	93	10	500	2	0	北麓から火柱、赤熱噴石の飛散が見られた
3日	0	0	6	50	0	0	56	2	200	2	0	二酸化硫黄放出量:3,900~4,300トン/日
4日	0	0	1	52	0	0	53	0	400	2	0	二酸化硫黄放出量:2,000~3,100トン/日
5日	0	0	1	24	0	0	25	1	200	2	—	
6日	0	0	3	31	0	0	34	0	300	2	—	
7日	0	0	2	13	0	0	15	0	200	2	—	
8日	0	0	5	45	0	0	50	12	200	2	—	
9日	2	0	12	144	0	14	170	54	400	3	—	
10日	※	0	11	193	0	1	205	21	400	4	—	
11日	※	0	8	127	0	0	135	7	400	2	0	
12日	3	0	12	91	0	0	103	8	200	1	0	二酸化硫黄放出量:3,700~4,400トン/日
13日	0	0	6	72	0	0	78	8	100	1	—	
14日	0	0	2	77	0	0	79	1	100	1	0	
15日	0	0	3	40	0	0	43	2	300	2	0	北北東約4kmから肉眼で火映
16日	2	0	7	53	0	3	63	13	×	×	—	二酸化硫黄放出量:2,800~4,600トン/日
17日	1	0	3	57	0	0	60	5	900	4	0	
18日	0	0	5	24	0	0	29	1	300	2	0	
19日	0	0	2	43	0	0	45	2	200	2	—	
20日	0	0	3	31	0	0	34	0	×	×	×	
21日	0	0	3	48	0	0	51	0	200	2	0	
22日	0	0	5	77	0	4	86	21	100	1	0	
23日	0	0	6	110	0	0	116	27	200	×	—	
24日	0	0	10	44	0	1	55	7	×	×	—	
25日	0	0	3	68	0	0	71	15	×	×	—	
26日	0	0	0	27	0	0	27	3	100	1	—	
27日	0	0	0	64	0	0	64	9	×	×	×	
28日	0	0	1	91	0	0	92	0	200	2	—	
合計	9	3	312	1,837	0	26	2,178	236				

※は、9日 07 時 46 分頃から 12 日 08 時 00 分頃までにかけて噴火が継続。

- 4) 火山性地震の計数基準はB点で最大振幅 $0.1 \mu m$ 以上、S－P時間3秒以内です。
火山性地震の種類は以下のとおりです。

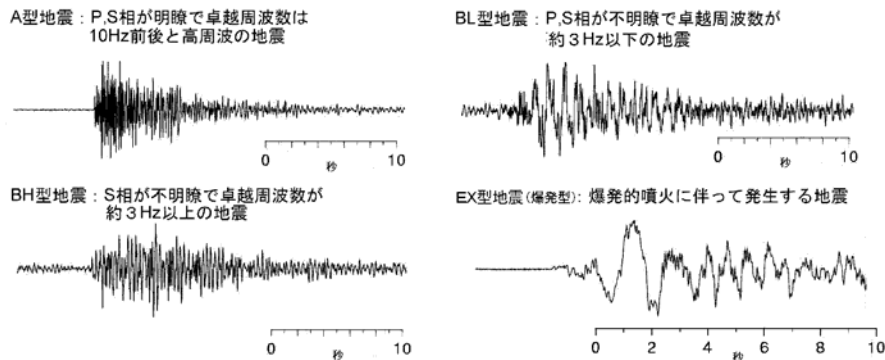


図 15 浅間山 主に発生している火山性地震の特徴と波形例

- 5) 噴煙高度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

- 6) 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
—：火映なし ×：視程不良（終日観測できなかった場合）

注）長野県建設部佐久建設事務所の黒斑山設置のカメラを監視に用いることによって、2008 年 7 月より火映の検知能力が向上しています。