

御嶽山の火山活動解説資料（平成 26 年 10 月）

気象庁地震火山部
火山監視・情報センター

火山活動に低下傾向がみられるものの、今後も小規模な噴火が発生する可能性があります。また、噴気活動や地震活動等が活発化する場合には、火口周辺に大きな噴石を飛散させ、火砕流を伴うような噴火となる可能性があります。

火口から 4 km 程度の範囲では大きな噴石の飛散や火砕流に警戒してください。風下側では火山灰だけでなく小さな噴石が遠方まで風に流されて降るおそれがあるため注意してください。爆発的噴火に伴う大きな空振によって窓ガラスが割れるなどのおそれがあるため注意してください。また、降雨時には土石流の可能性がありますので注意してください。

9 月 27 日 12 時 36 分に火口周辺警報を発表し、噴火警戒レベルを 1（平常）から 3（入山規制）に引き上げました。また、9 月 28 日 19 時 30 分に火口周辺警報（入山規制）を切り替えました。その後警報事項に変更はありません。

活動状況

- ・噴煙など表面現象の状況（図 1～3、図 6 - 、図 7 - 、表 1）

9 月 27 日（期間外）に噴火が発生しました。その後も火山灰を噴出するような噴火が続いていましたが、噴煙に含まれる火山灰の量が少なくなり、10 月 10 日 21 時過ぎからは、噴煙が白色となっています。

三岳黒沢遠望カメラ（剣ヶ峰の南東約 14km）や中部地方整備局が王滝村滝越（剣ヶ峰の南南西約 6 km）に設置しているカメラ等による観測では、噴煙の高さは 18 日頃までは火口縁上 200～500 m で経過し、19 日に一時的に火口縁上 1000m まで上がったものの、その後は火口縁上 100～300m で経過しています。

7 日に、航空自衛隊の協力により実施した上空からの観測によると、剣ヶ峰山頂の南西側の火口列から白色の噴煙が勢いよく火口縁上約 400m まで上がり、時々火山灰混じりの灰白色の噴煙が上がっていました。また、地獄谷の谷筋に、一部の火口から流出したと考えられる熱水の流下を確認しています。16 日に、航空自衛隊の協力により実施した上空からの観測によると、白色の噴煙が火口縁上 100m まで上がり北東に流れていました。噴煙中に火山灰は認められていません。いずれの観測でも、噴煙の風下側で、硫化水素臭が認められています。

気象庁機動調査班（JMA-MOT）の現地調査によると、2 日及び 5 日に山麓でわずかな降灰を観測しています。また、14 日には、車体に火山灰とみられる微量の付着物を確認しています。

- ・火山ガス（二酸化硫黄）の状況（図 6 - 、表 1）

山麓で実施した火山ガス観測では、二酸化硫黄の放出量は、4 日頃までは 1 日あたりおよそ 500～1500 トンで推移していましたが、その後は 1 日あたりおよそ 100～500 トンとやや少ない状態で推移しています（観測データはいずれも速報値）。

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。次回の火山活動解説資料（平成 26 年 11 月分）は平成 26 年 12 月 8 日に発表する予定です。

この資料は気象庁のほか、中部地方整備局、国土地理院、東京大学、京都大学、名古屋大学、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、長野県及び岐阜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（行政界・海岸線）』『数値地図 25000（地図画像）』を使用しています（承認番号：平 23 情使、第 467 号）。

・地震や微動の発生状況（図 4～5、図 6 - 、図 7 - 、表 1）

火山性微動が、噴火発生前の11分前の9月27日11時41分頃発生し、噴火発生後も振幅の増減を繰り返しながら長時間継続しました。10月1日19時頃からは検知できない程度の大きさになりましたが、2日19時30分頃から再び観測され始めました。その後振幅は小さいながらも継続していましたが、7日以降は、検知できない程度の大きさになっています。

火山性地震は、噴火発生直後は多い状態でしたが次第に減少し、7日以降はやや少ない状態で経過しています。

・地殻変動の状況（図 6 - 、図 7 - ~ 、図 8、図 10）

御嶽山の南東約 3 km に設置している傾斜計¹⁾では、9月27日の噴火発生前の7分前から山側上がりの変化がみられ、噴火とともに山側下がりとなるような変化が観測されました。その後も緩やかな山側下がりの変化が続いています。

GNSS²⁾連続観測では火山活動によるとみられる特段の変化は認められませんでした。

1) 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1km先が1mm上下するような変化量です。

2) 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 御嶽山 噴煙の状況
(10月2日 三岳黒沢遠望カメラによる)



図 2 御嶽山 噴煙の状況
(10月7日 滝越設置のカメラによる)

・噴煙の高さは18日頃までは火口縁上 200～500mで経過し、19日に一時的に火口縁上 1000mまで上がったものの、その後は火口縁上 100～300mで経過しています。

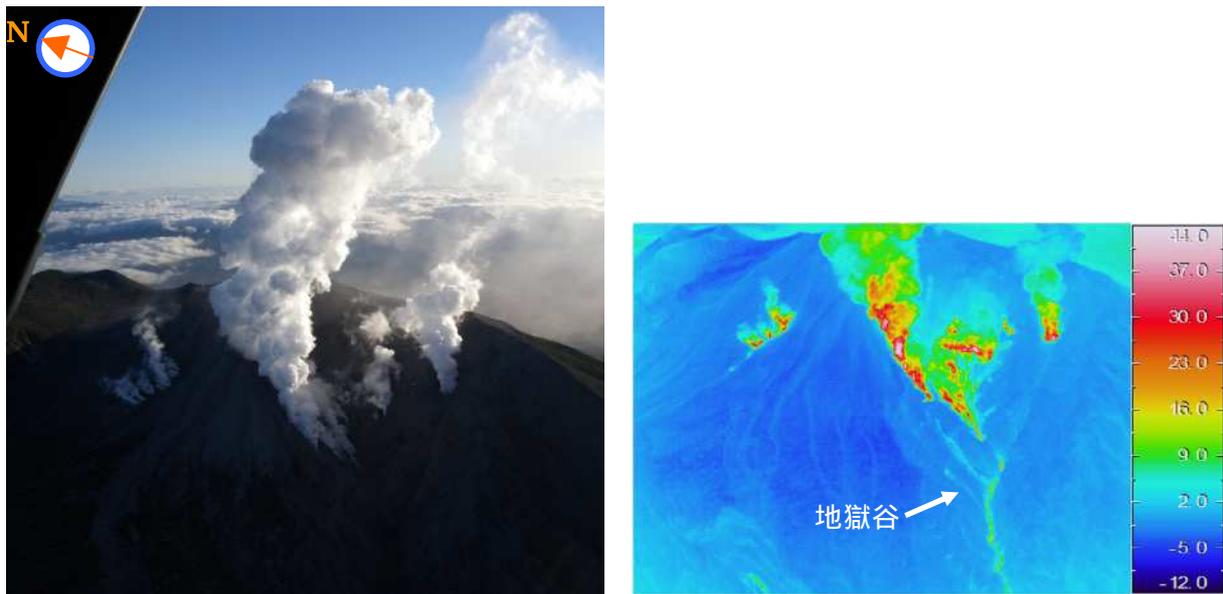


図3 御嶽山 可視及び赤外熱映像装置による火口付近の状況
（10月7日06時27分～28分、航空自衛隊の協力により山頂南西側の上空から撮影）

- ・ 剣ヶ峰山頂の南西側の火口列からは白色の噴煙が勢いよく火口縁上約400mまで上がり、時々火山灰混じりの灰白色の噴煙が上がっていました。
- ・ 噴煙の風下側で硫化水素臭が認められています。
- ・ 赤外熱映像装置³⁾による観測では、複数の火孔に対応しているとみられる高温部分を観測しています。また、地獄谷の谷筋には、一部の火口から流出していると考えられる熱水の流下（右図矢印）を観測しています。

3) 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。

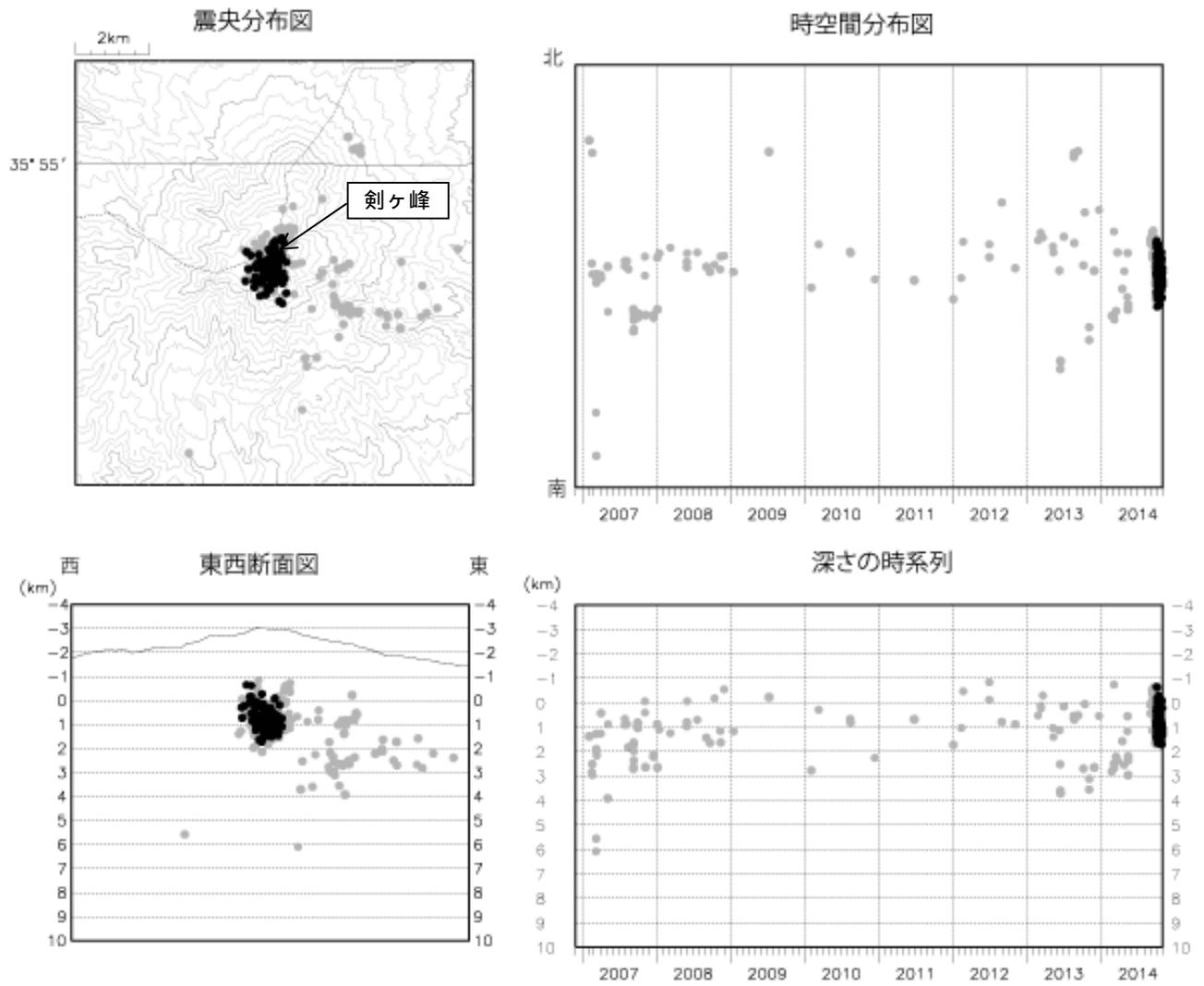


図4 御嶽山 震源分布図（2006年12月1日～2014年10月31日）
 : 2006年12月1日～2014年9月30日
 : 2014年10月1日～10月31日

・今期間、発生した地震の震源は、剣ヶ峰山頂付近直下の海拔1 km から海面下2 km に分布しています。

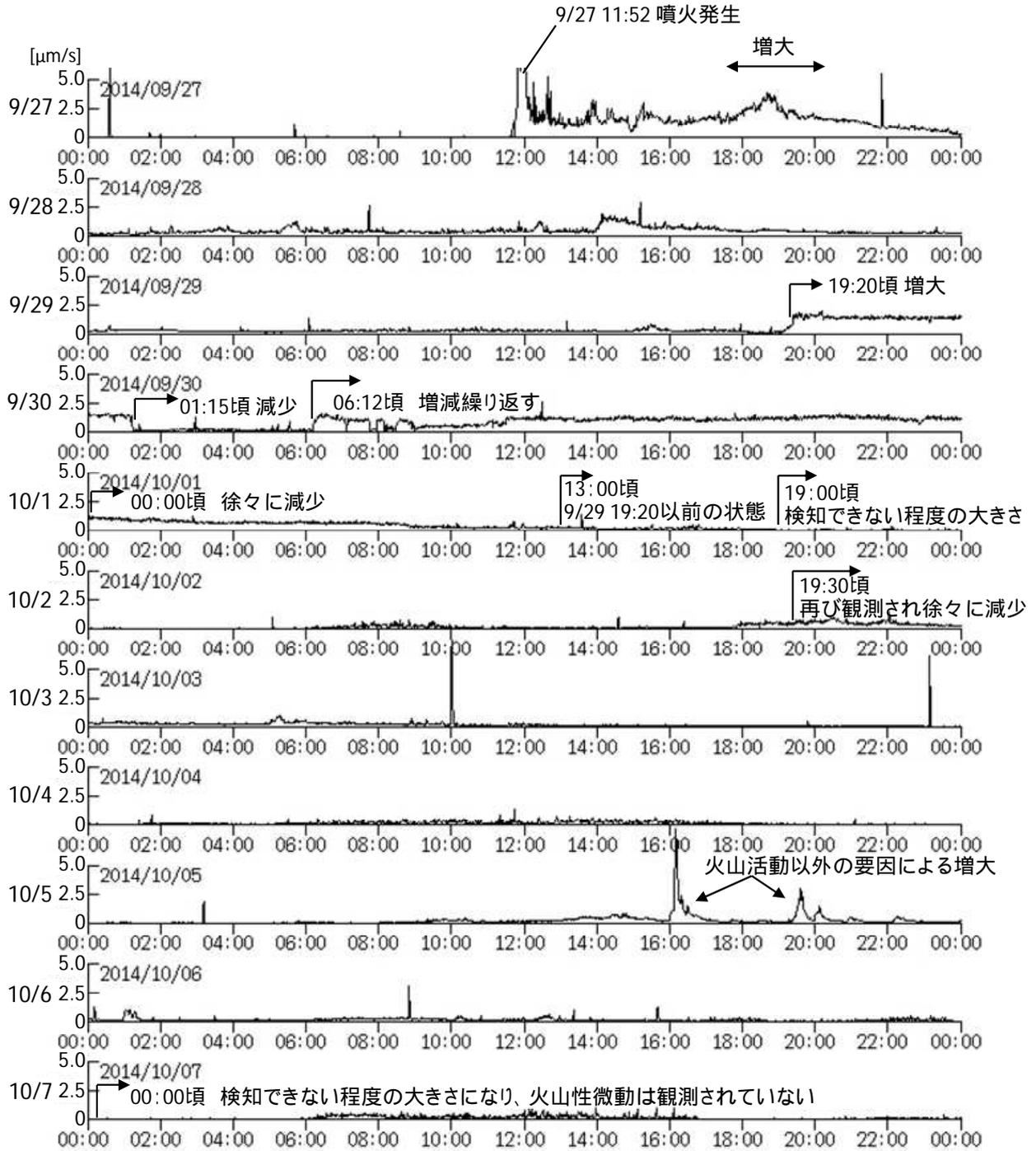


図5 御嶽山 田の原上観測点（剣ヶ峰南東約2 km）の地震上下動の1分間振幅平均値の推移（9月27日～10月7日）

火山活動以外の地震による

- ・噴火発生11分前の9月27日11時41分頃から火山性微動が発生し、振幅の増減を繰り返しながら継続しました。10月1日19時頃からは検知できない程度の大きさになりましたが、2日19時30分頃から再び観測され始めました。その後振幅は小さいながらも継続していましたが、7日以降は、検知できない程度の大きさになっています。
- ・図のような火山性微動の振幅の増減は、山頂付近浅部での火山活動の消長を表しているものと考えられますが、火山性微動の振幅が小さくなったことが必ずしも火山活動の低下を表すものではありません。また、火山性微動の振幅は、降水等火山活動以外の要因により増大することもあります。

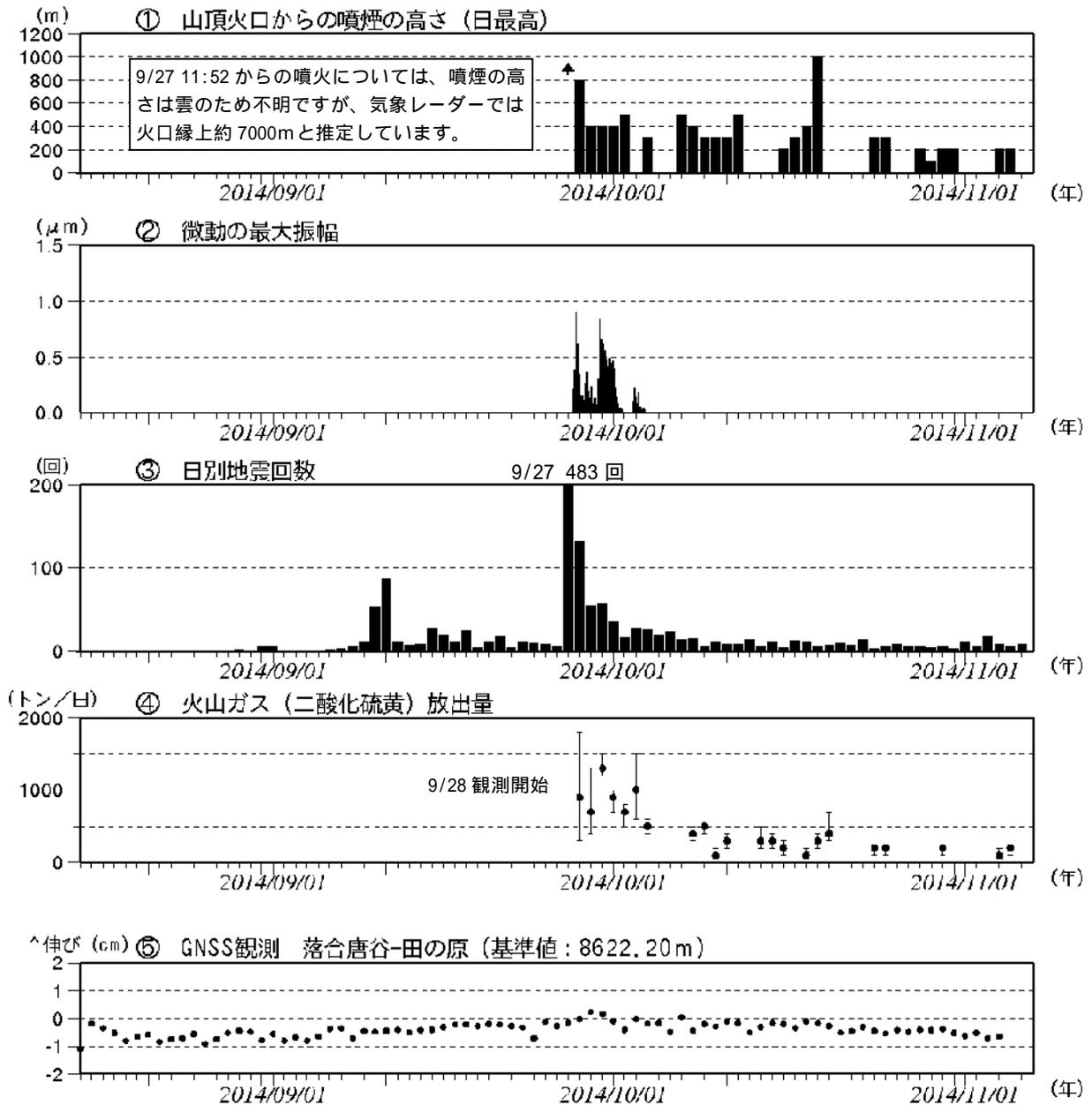


図6 御嶽山 最近の火山活動経過図（2014年8月15日～10月31日）

遠望カメラによる噴煙の高さ 噴煙の高さは日最大値（噴火時以外は定時観測（09時・15時）の値）。矢印は噴火開始を示します。

- ・噴火発生11分前の9月27日11時41分頃から火山性微動が発生し、振幅の増減を繰り返しながら継続しました。10月1日19時頃からは検知できない程度の大きさになりましたが、2日19時30分頃から再び観測され始めました。その後振幅は小さいながらも継続していましたが、7日以降は、検知できない程度の大きさになっています。
- ・火山性地震は、噴火発生直後は多い状態でしたが次第に減少し、7日以降はやや少ない状態で経過しています。いずれも体を感じない微小な地震です。
- ・二酸化硫黄の放出量は、4日頃までは1日あたりおよそ500トンから1500トンで推移していましたが、その後は1日あたりおよそ100トンから500トンとやや少ない状態で推移しています。

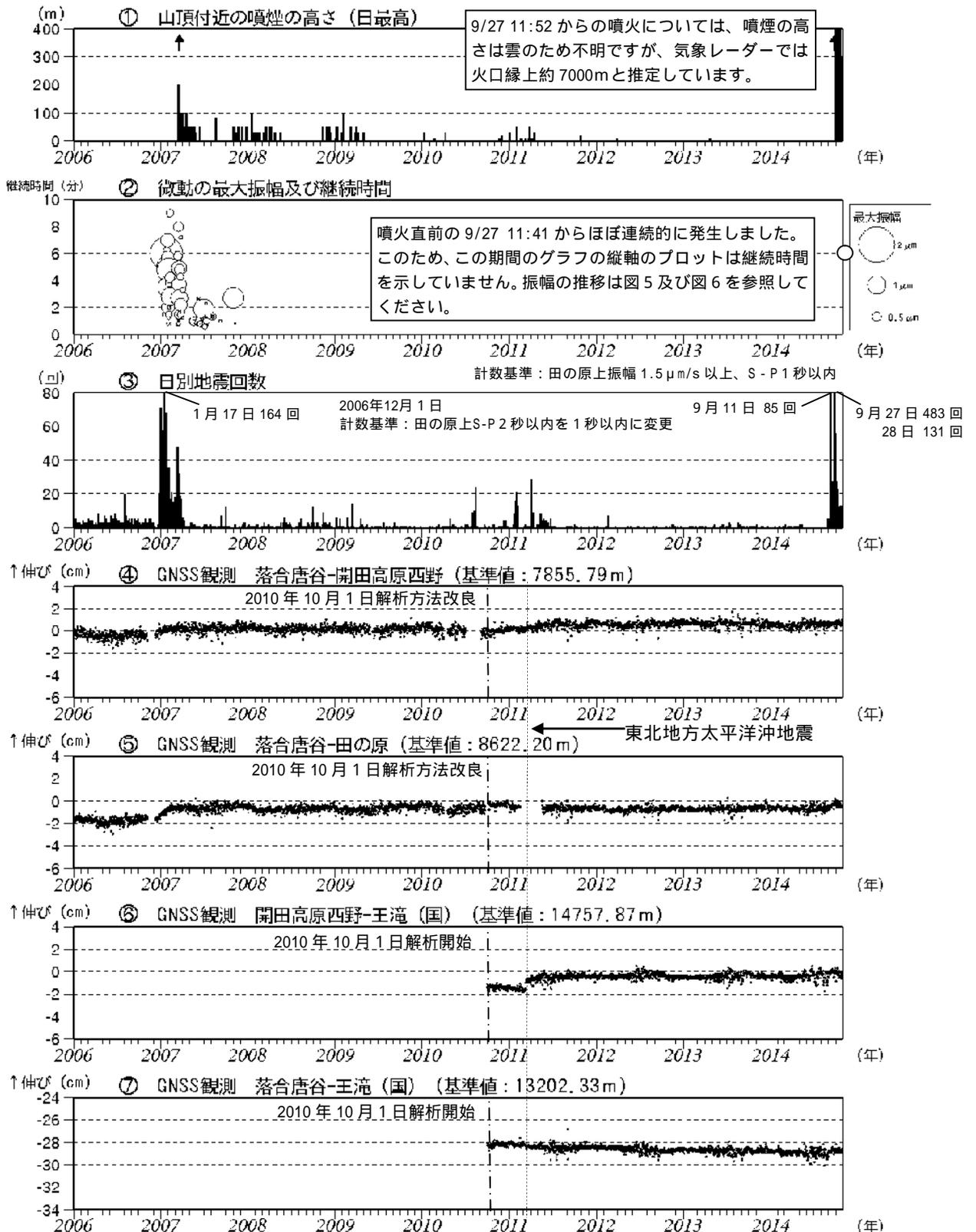


図7 御嶽山 長期間の火山活動経過図(2006年1月1日~2014年10月31日)

遠望カメラによる噴煙の高さ 噴煙の高さは日最大値(噴火時以外は定時観測(09時・15時)の値)。矢印は噴火開始を示します。

~ GNSS連続観測による基線長変化(国):国土地理院

には東北地方太平洋沖地震(2011年3月11日)に伴うステップ状の変化がみられます。

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。

図中 ~ は図10のGNSS基線 ~ に対応します。グラフの空白部分は欠測を示します。

の基線において、2014年10月中旬までのデータの解析により、2014年9月上旬頃以降ごくわずかな変化があることがわかりました。このような基線変化は地殻変動の他、気象擾乱等でも生じることがあります。

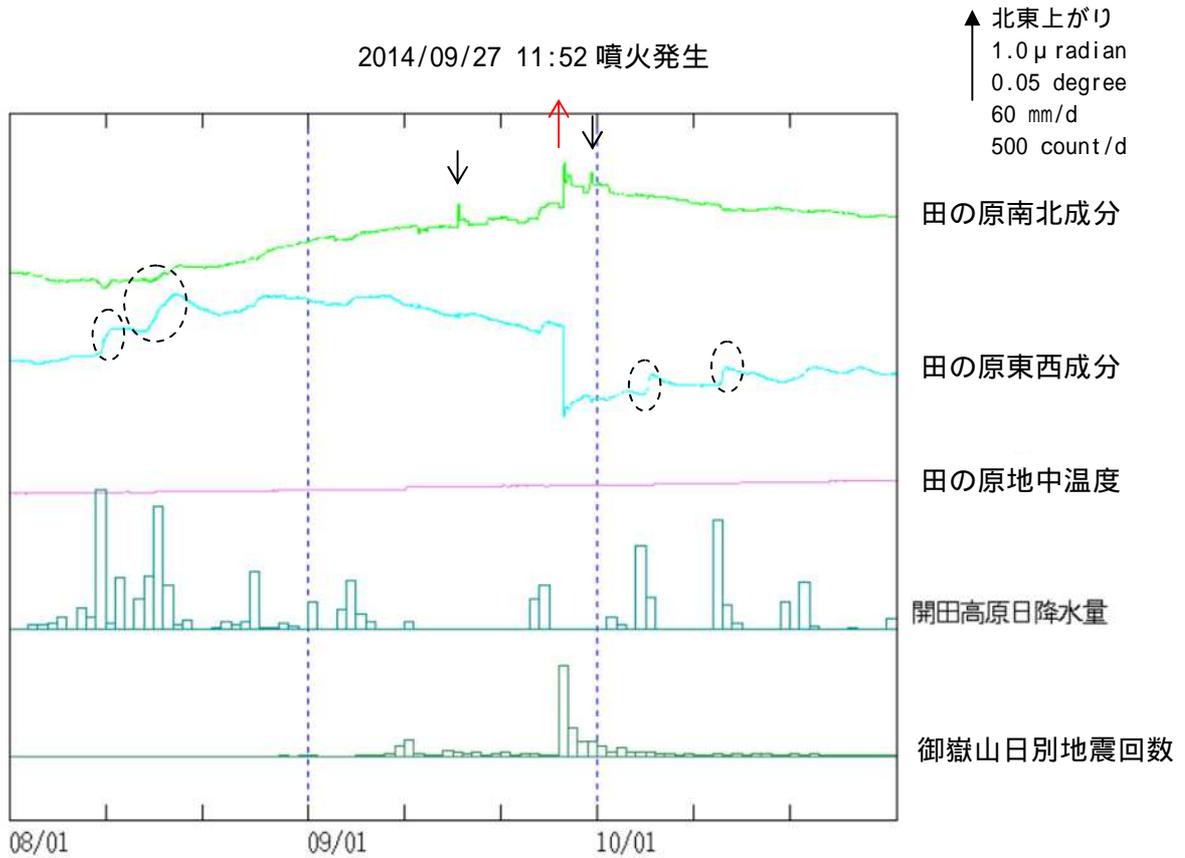


図 8 御嶽山 田の原観測点（剣ヶ峰南東約 3 km）の傾斜変動（8 月 1 日～10 月 31 日）

データは時間平均値、潮汐補正済み

- ・ 剣ヶ峰山頂の南東 3 km の田の原観測点で、噴火発生（図中赤矢印）の約 7 分前から北西上がり（山側上がり）の変化を、噴火発生後は南東上がり（山側下がり）の変化を観測しました。その後緩やかな東上がり（山側下がり）の変化が続いています。
- ・ 田の原観測点では、原因不明のステップがみられます（図中下向き矢印）。
- ・ 主に東西成分に降水によるとみられる変動が現れることがあります（図中点線丸印）。

表 1 御嶽山 2014 年 10 月の火山活動状況

10月	噴火回数	火山性地震回数 ⁴⁾				火山性微動回数	噴煙の状況 ⁵⁾				備考
		高周波地震	やや低周波地震	低周波地震	日地震回数合計		山頂火山口		地獄谷下部		
							日最高(m)	噴煙量	日最高(m)	噴煙量	
1日	継続	34	1	0	35	継続	400	2	20	1	噴火継続 二酸化硫黄放出量700～1000トン/日
2日	継続	16	0	0	16	継続	500	2	×	×	噴火継続 二酸化硫黄放出量500～800トン/日
3日	継続	24	1	2	27	継続	×	×	×	×	噴火継続 二酸化硫黄放出量600～1500トン/日
4日	継続	22	3	0	25	継続	300	1	10	1	噴火継続 二酸化硫黄放出量400～600トン/日
5日	継続	18	0	0	18	継続	×	×	×	×	噴火継続
6日	継続	23	0	0	23	継続	×	×	×	×	噴火継続
7日	継続	13	0	0	13	0	500	2	100	1	噴火継続
8日	継続	15	0	0	15	0	400	1	100	1	噴火継続 二酸化硫黄放出量300～500トン/日
9日	継続	6	0	0	6	0	300	2	50	1	噴火継続 二酸化硫黄放出量400～500トン/日
10日	継続	8	2	0	10	0	300	1	×	×	噴火継続 二酸化硫黄放出量100～200トン/日
11日	*	8	0	0	8	0	300	1	50	1	白色噴煙* 二酸化硫黄放出量200～400トン/日
12日	*	8	0	0	8	0	500	2	50	1	白色噴煙*
13日	*	11	1	0	12	0	×	×	×	×	
14日	*	4	0	0	4	0	×	×	×	×	二酸化硫黄放出量200～500トン/日
15日	*	8	2	0	10	0	×	×	50	1	二酸化硫黄放出量200～400トン/日
16日	0	3	0	0	3	0	200	2	50	1	白色噴煙 二酸化硫黄放出量100～300トン/日
17日	0	10	1	0	11	0	300	2	50	1	白色噴煙
18日	0	9	0	1	10	0	400	1	30	1	白色噴煙 二酸化硫黄放出量100～200トン/日
19日	0	5	0	0	5	0	1000	3	50	1	白色噴煙 二酸化硫黄放出量200～400トン/日
20日	0	7	0	0	7	0	×	×	×	×	二酸化硫黄放出量300～700トン/日
21日	0	8	1	0	9	0	×	×	30	1	
22日	0	7	0	0	7	0	×	×	×	×	
23日	0	13	0	0	13	0	×	×	×	×	
24日	0	2	0	0	2	0	300	1	50	1	白色噴煙 二酸化硫黄放出量100～200トン/日
25日	0	6	0	0	6	0	300	1	20	1	白色噴煙 二酸化硫黄放出量100～200トン/日
26日	0	7	1	0	8	0	×	×	20	1	
27日	0	4	0	0	4	0	×	×	50	1	
28日	0	4	0	0	4	0	200	1	10	1	白色噴煙
29日	0	3	0	0	3	0	100	1	30	1	白色噴煙
30日	0	4	0	0	4	0	200	1	50	1	白色噴煙 二酸化硫黄放出量100～200トン/日
31日	0	2	0	0	2	0	200	1	50	1	白色噴煙
合計		312	13	3	328	1					

* 少量の火山灰を含んでいる可能性があるが遠望カメラでは確認できない程度の状況

4) 火山性地震の計数基準は田の原上観測点で最大振幅 1.5 μm/s 以上、S-P 時間 1 秒以内です。
火山性地震の種類は図 9 のとおりです。

5) 噴煙の高さ及び噴煙量は日最大値（噴火時以外は定時観測(09 時・15 時)の値)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 以上の大噴火で、噴煙が山体を覆う位に多く噴煙の高さは成層圏まで達したと思われるもの

-：噴煙なし ×：不明

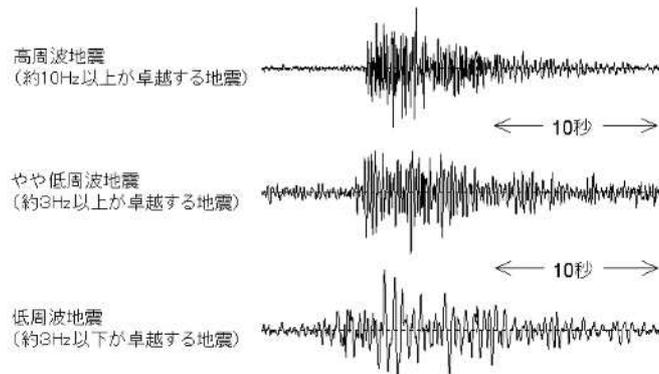
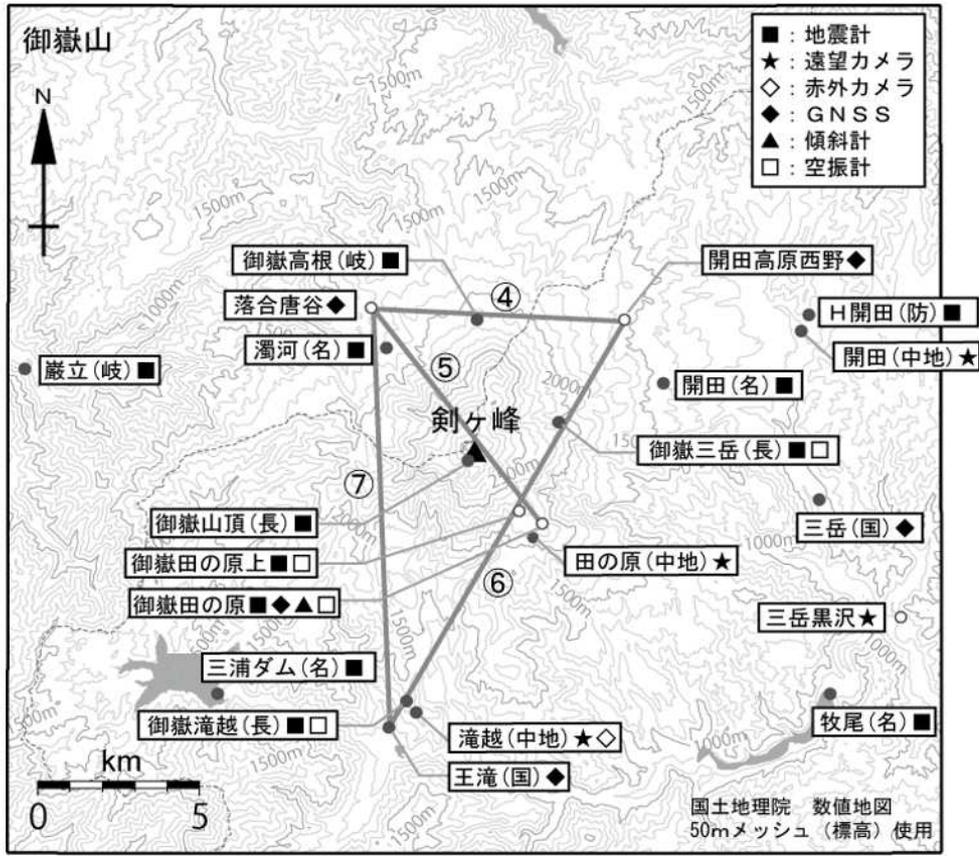


図 9 御嶽山 主に発生している火山性地震の特徴と波形例



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、(中地)：中部地方整備局、(防)：防災科学技術研究所、(名)：名古屋大学、
 (長)：長野県、(岐)：岐阜県

図10 御嶽山 観測点配置図

図中のGNSS基線 ~ は図7の ~ に対応しています。