

## 浅間山の火山活動（2016年9月～2017年1月20日）\*

### Volcanic Activity of Asamayama Volcano (September 2016 – January 20, 2017)

気象庁地震火山部火山課  
火山監視・警報センター

Volcanology Division, Japan Meteorological Agency  
Volcanic Observations and Warning Center

#### ○概況（2016年9月～2017年1月20日）

##### 1. 噴煙など表面現象の状況

（第2図～第3図、第5図～第6図-②④、第8図～第9図-②④、第10図-②）

噴火は2015年6月19日を最後に発生していない。火口からの噴煙は白色で、火口縁上概ね500m以下で推移している。

山頂火口で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は、2016年1月4日以降観測されていなかったが、2016年6月以降時々観測されている。

##### 2. 火山ガス（第4図、第5図～第6図-③、第8図～第9図-③、第15図）

山頂火口からの火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は、2016年6月24日に1日あたり700トンとやや多い状態となった後は500トン以下で経過していたが、11月頃から増加し、2017年1月18日に3,600トンになるなど、12月以降多い状態が継続している。

##### 3. 地震活動

（第5図～第6図-⑤～⑧、第7図、第8図～第9図-⑤～⑧、第10図-③④、第11図～第13図、第15図）

山頂火口直下のごく浅い所を震源とする火山性地震は、2015年6月に増加した後8月頃から次第に減少し、2015年12月以降は、概ねやや多い状態で経過している。発生した地震の多くはBL型地震である。A型地震の震源分布に特段の変化はみられない。また、震源の移動等の変化もみられない。

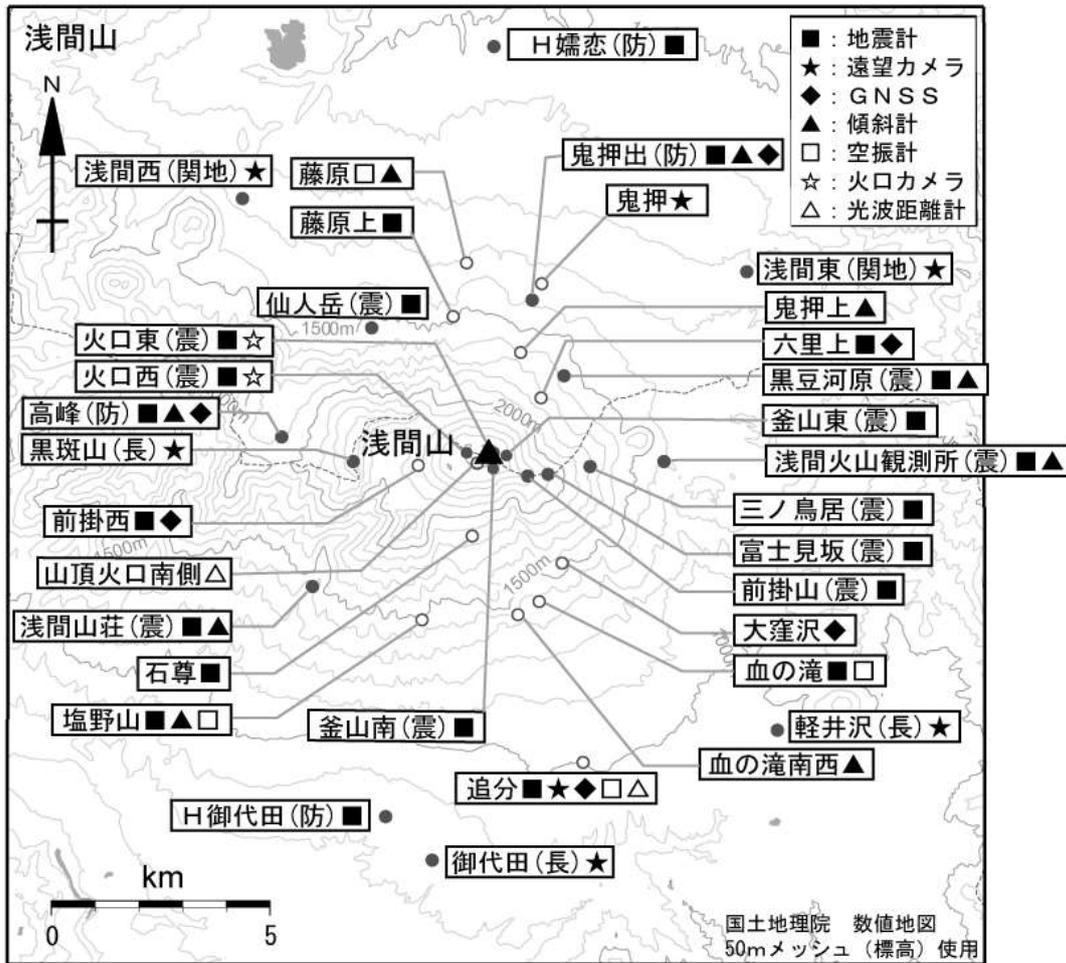
火山性微動は、2016年1月以降やや増加していたが、2016年12月以降減少している。

##### 4. 地殻変動（第5図～第6図-⑨⑩、第8図～第9図-⑨⑩、第14図～第17図）

傾斜計による地殻変動観測では、2015年6月上旬頃に始まった浅間山の西側のやや深いところを膨張源とすると考えられる緩やかな変化と同様の変化が、2016年11月頃からみられている。山体周辺のGNSS連続観測では、山頂の西側の一部の基線で2015年5月頃からわずかな伸びがみられていたが、同年10月頃から停滞している。

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、長野県のデータを利用して作成した。

\* 2017年10月25日受付



第1図 浅間山 観測点配置図

Fig. 1 Location map of observation sites.

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す。

(防) : 国立研究開発法人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

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000 (行政界・海岸線)』および『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。



第2図 浅間山 山頂部の噴煙の状況

(左・鬼押遠望カメラ (12月7日)、右・追分遠望カメラ (12月25日) による)

Fig. 2 Visible images of Asamayama on December 7 (left) and 25 (Right), 2016.

- ・白色の噴煙が火口縁上概ね500m以下で経過した。

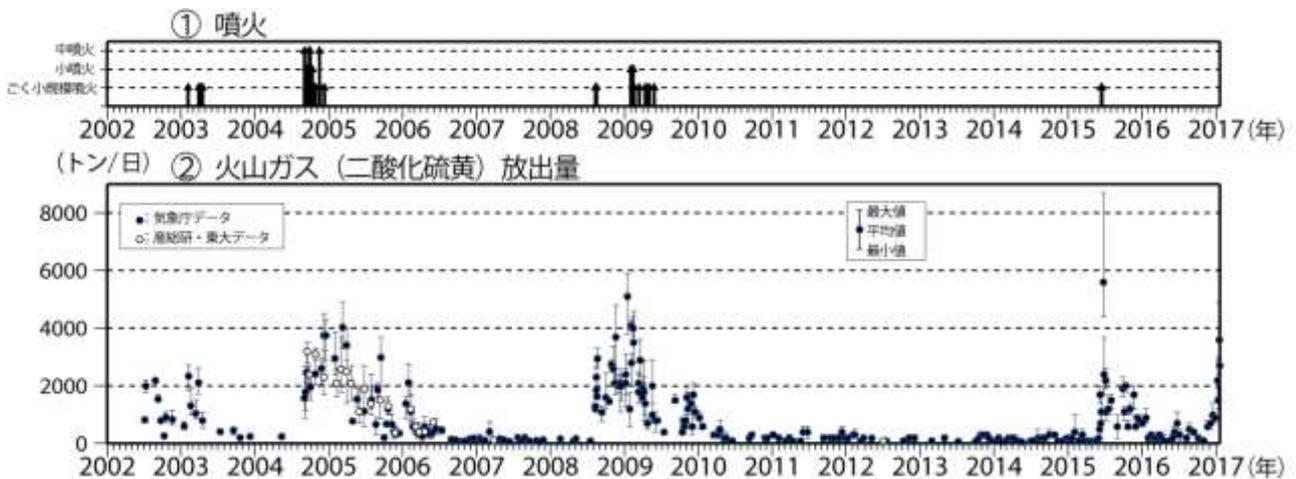


第3図 浅間山 火映の状況

(左：長野県が黒斑山に設置している監視カメラ (2017年1月7日)、右：鬼押監視カメラ (1月7日))

Fig. 3 Images of volcanic glow on January 7, 2017.

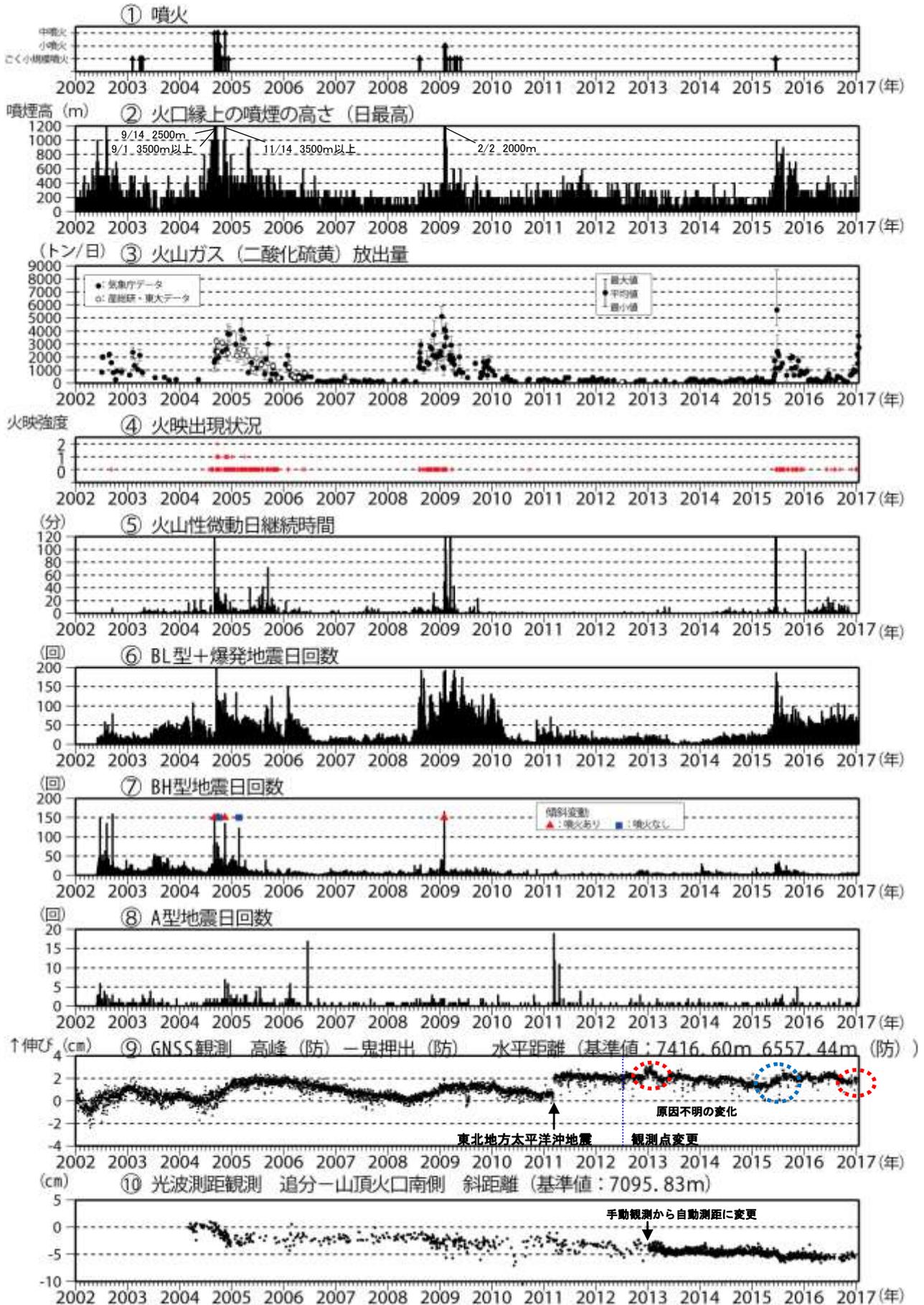
- ・2016年9月及び12月以降、夜間に高感度カメラで確認できる程度の微弱な火映を時々観測している。



第4図 浅間山 火山ガス (二酸化硫黄) 放出量 (2002年7月4日～2017年1月20日)

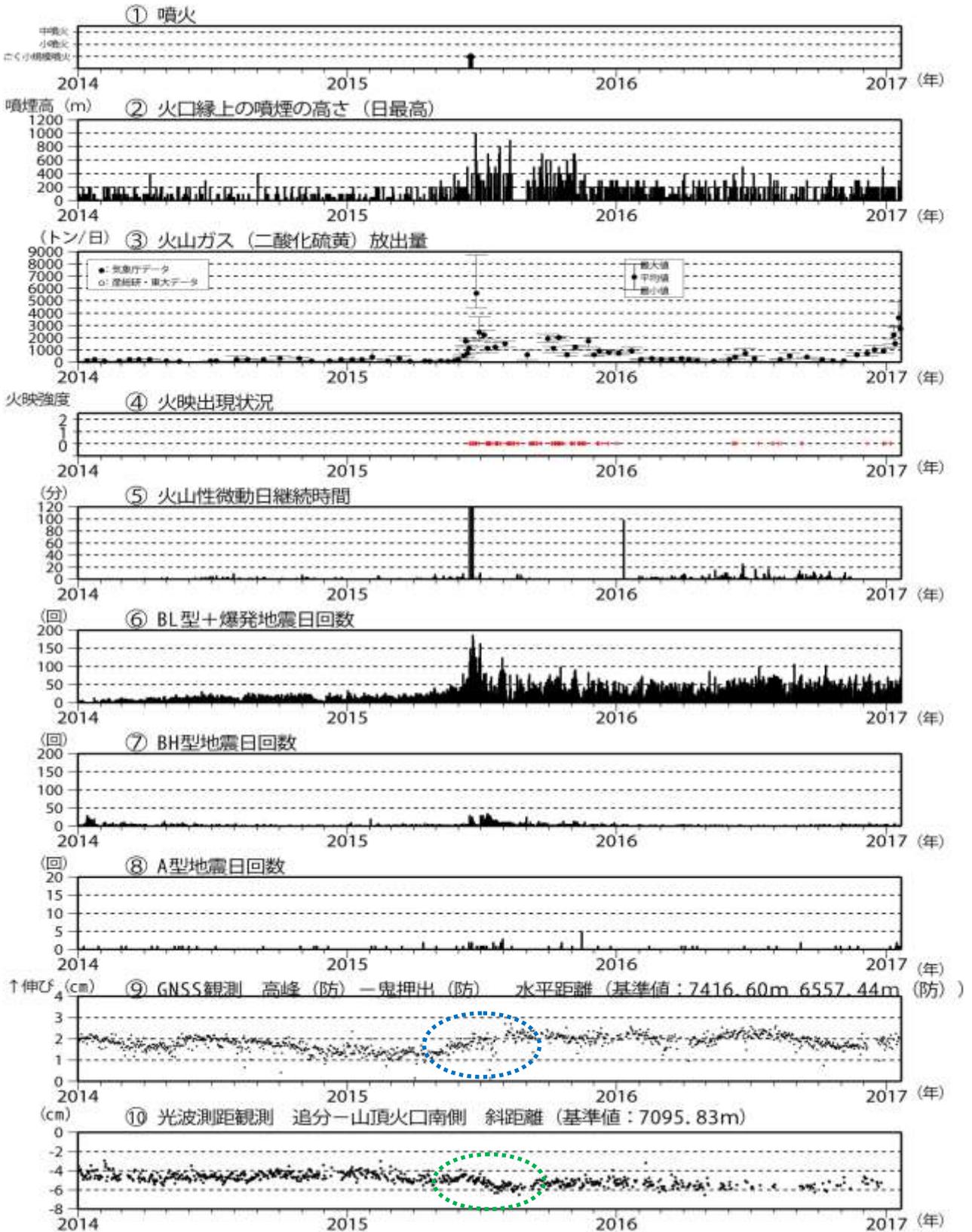
Fig. 4 Eruption and Sulfur dioxide emissions from July 4, 2002 to January 20, 2017.

- ・火山ガス (二酸化硫黄) の放出量は、2015年6月に急増した。2015年7月以降、概ね1日あたり1,000～2,000トンと多い状態で経過していたが、2015年12月以降減少した。その後、2016年6月24日に1日あたり700トンとやや多い状態となった後は500トン以下で経過していたが、11月頃から増加し、2017年1月18日に3,600トンになるなど、12月以降多い状態が継続している。



第5図 浅間山 最近の火山活動経過図 (2002年1月1日~2017年1月20日)

Fig. 5 Volcanic activities of Asamayama from January 1, 2002 to January 20, 2017.



第6図 浅間山 最近の火山活動経過図 (2014年1月1日~2017年1月20日)

Fig. 6 Volcanic activities of Asamayama from January 1, 2014 to January 20, 2017.

第5図～第6図、第8図～第9図の説明

- ③ 国立研究開発法人産業技術総合研究所及び東京大学のデータも含む。
- ⑨ 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日以降 防災科学技術研究所の高峰－鬼押出観測点間の水平距離。  
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す。  
赤丸で示す変化は、原因不明であるが、火山活動に起因するものではないと考えられる。  
橙丸で示す変化は、原因不明。  
2015年5月頃からわずかな伸びがみられる(青丸で示す変化)。  
グラフの空白部分は欠測を示す。
- ⑩ 光波測量観測の測定は、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た。  
気象補正処理は高木・他(2010)による。  
2015年6月頃から山頂と追分の間で縮みの傾向がみられている(緑丸で示す変化)。  
山頂周辺のごく浅いところの膨張による可能性がある。

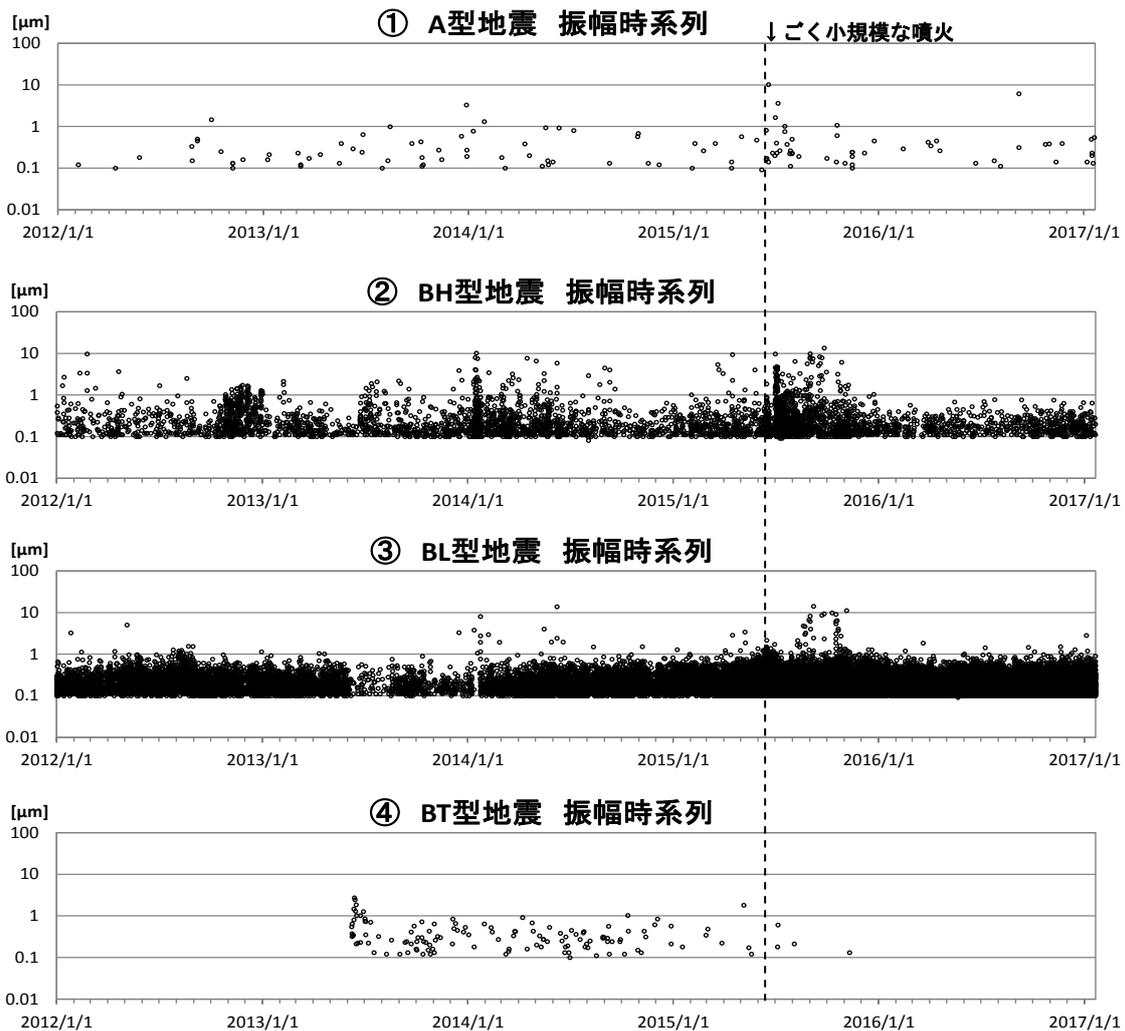


図7 浅間山 地震振幅時系列図 (2012年1月1日～2017年1月20日)

Fig. 7 Max amplitude of earthquakes from January 1, 2012 to January 20, 2017.

石尊観測点南北成分変位振幅 (0.1  $\mu$ m以上、S-P時間3秒以内)

図中の↑はごく小規模な噴火を示す。

- ・ 2014年から2015年にかけて、振幅の大きな火山性地震がみられたが、2016年に入ってから振幅の大きな火山性地震は少ない。

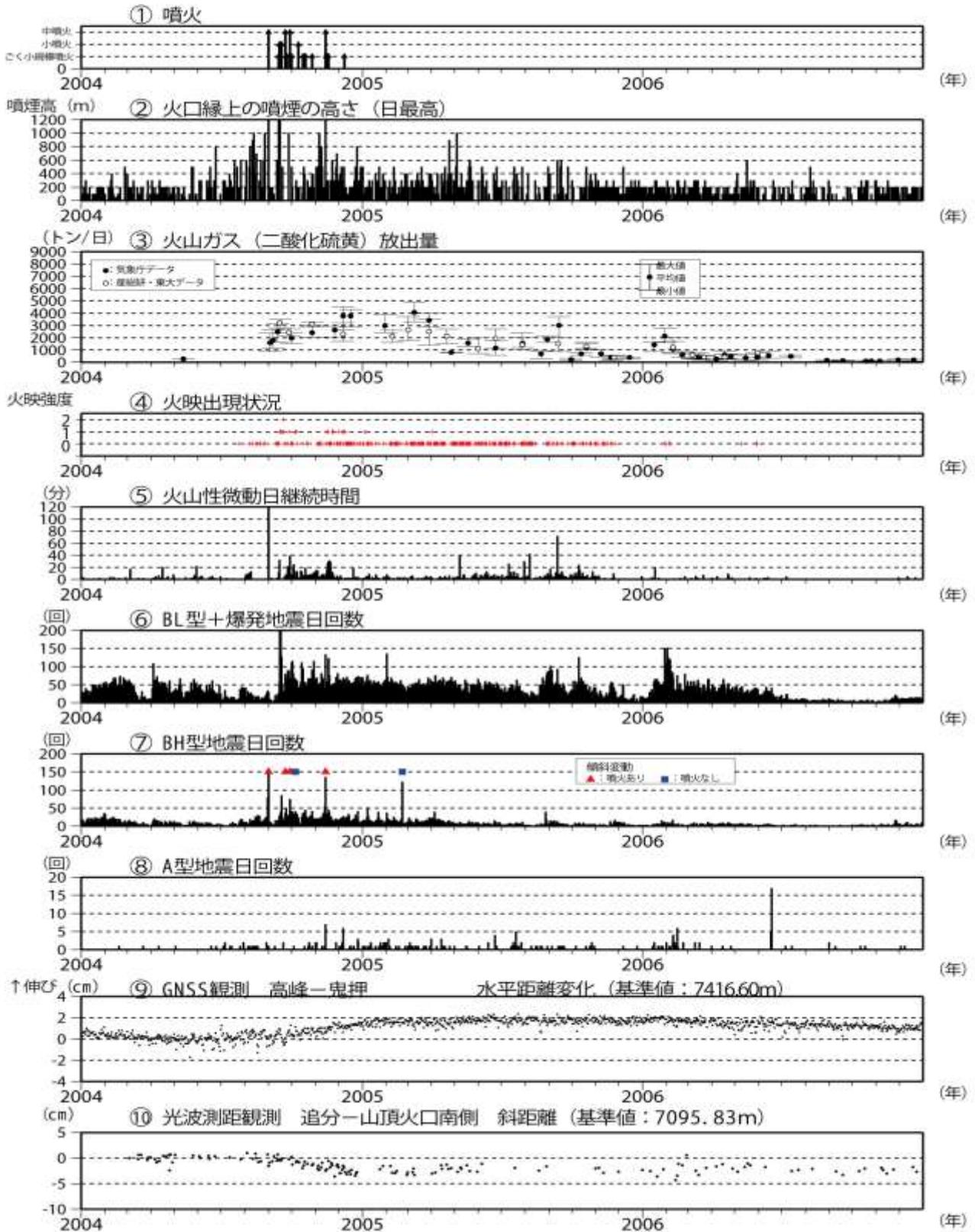


図8 浅間山 2004年の活動活発期を含む火山活動経過図(2004年1月1日~2006年12月31日)

Fig. 8 Volcanic activities of Asamayama from January 1, 2004 to December 31, 2006.

- ・2008年9月以降の活動活発時には、火山性地震や火山性微動の増加、火山ガス放出量の増加などの現象がみられた。2005年以降も、しばらくの間火山ガス放出量がやや多く、火映現象の出現、微動やBL型地震がやや多い状態が継続した。

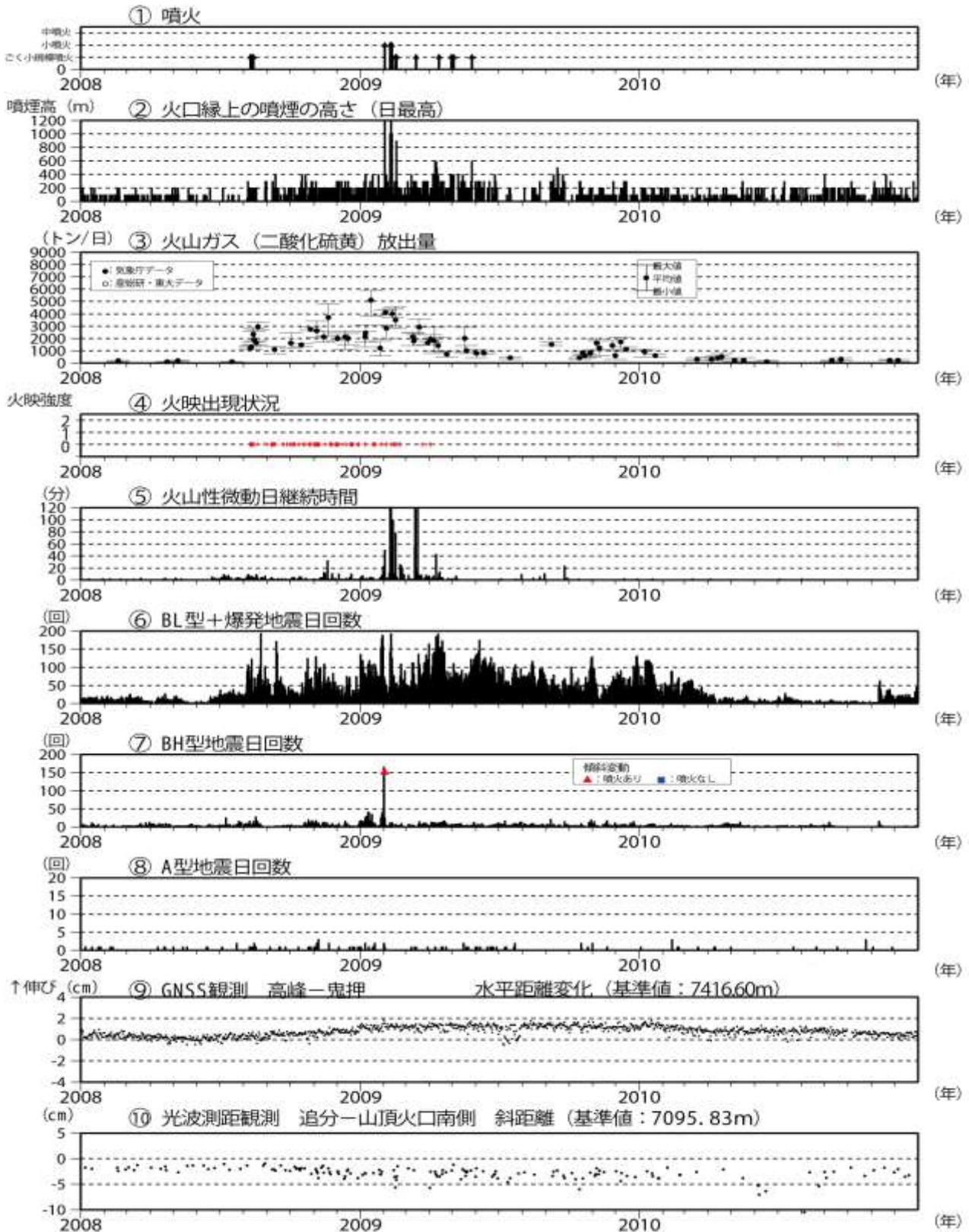
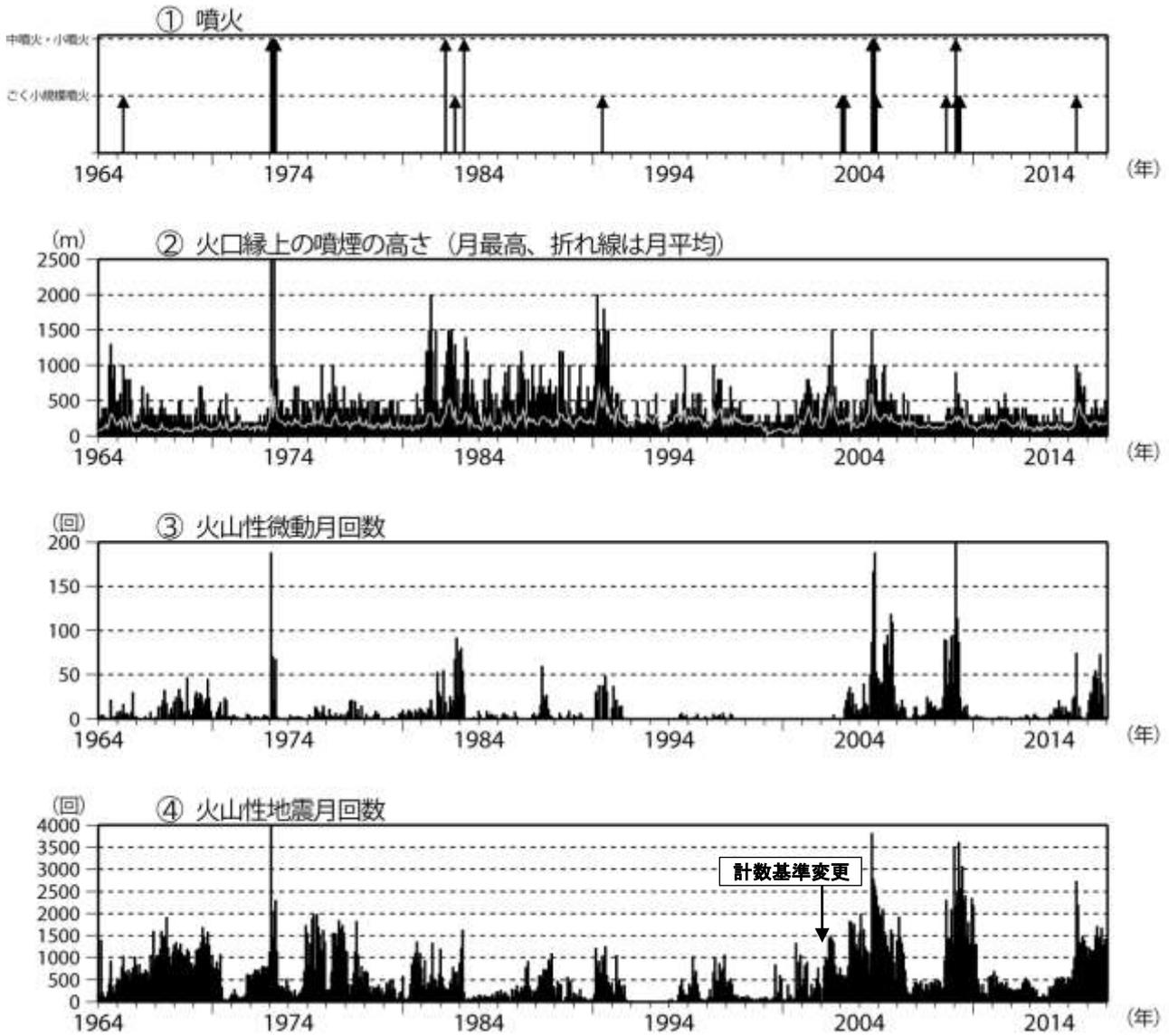


図9 浅間山 2008～2009年の活動活発期を含む火山活動経過図  
(2008年1月1日～2010年12月31日)

Fig. 9 Volcanic activities of Asamayama from January 1, 2008 to December 31, 2010.

- ・2008年8月以降の活動活発時には、火山性地震や火山性微動の増加、火山ガス放出量の増加などの現象がみられた。2009年6月以降しばらくの間火山ガス放出量がやや多く、BL型地震が多い状態が継続した。
- ・◎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、解析方法を改良した。



第10図 浅間山 長期の火山活動経過図 (1964年1月~2017年1月20日)

Fig. 10 Volcanic activities of Asamayama from January 1964 to January 20, 2017.

計数基準：2002年2月28日まで石尊最大振幅  $0.1 \mu\text{m}$  以上、S-P時間5秒以内

2002年3月1日から石尊最大振幅  $0.1 \mu\text{m}$  以上、S-P時間3秒以内

- ・噴火発生前後の期間には地震回数や微動回数の増加がみられる。
- ・2014年頃から長期的に増加傾向がみられ、2015年4月下旬頃からさらに増加した。6月以降多い状態で経過していたが、12月頃からは次第に減少し、2016年以降は概ねやや多い状態で経過している。

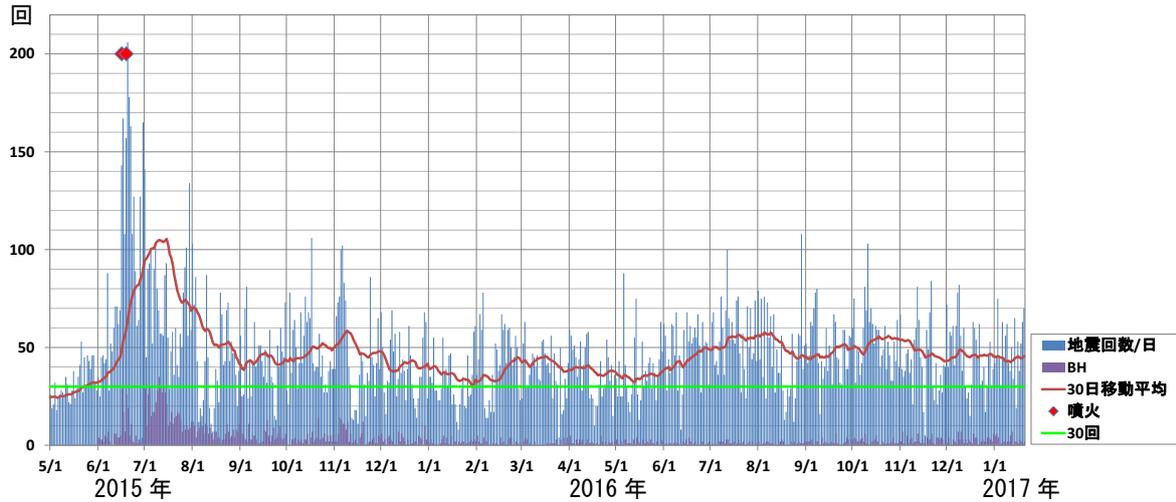
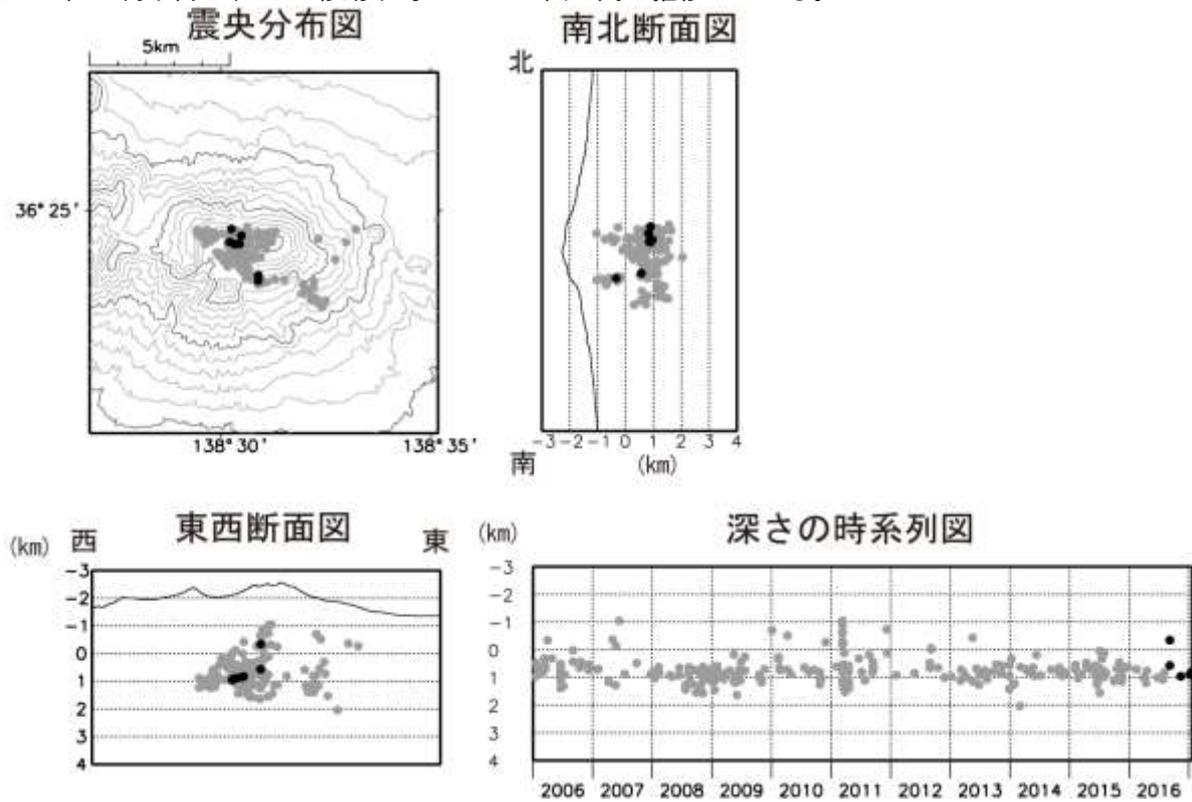


図11 浅間山 地震回数30日移動平均の推移(2015年5月~2017年1月20日)  
 Fig. 11 Moving average of numbers of earthquakes observed at Asamayama from May 2015 to January 20, 2017.  
 ・2015年11月以降は、30日移動平均で30~60回の間で推移している。

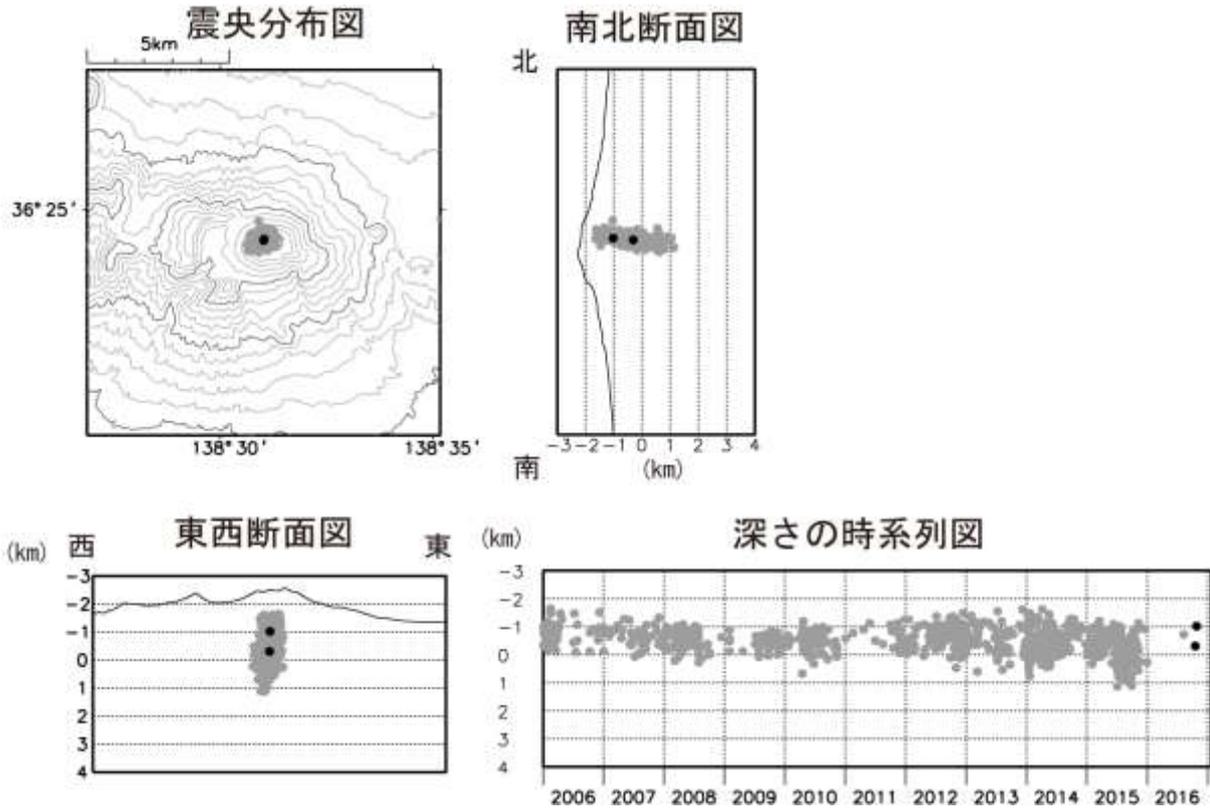


期間：2006年1月1日~2017年1月20日  
 条件：緯度経度計算誤差 0.2分以内、震源時計算誤差 0.2秒以内  
 観測点数6点以上  
 半無限均質速度構造 ( $V_p = 2.5\text{km/s}$ ,  $V_p/V_s = 1.73$ )  
 東京大学地震研究所の観測点も使用  
 ●：2006年1月1日~2016年8月31日  
 ●：2016年9月1日~2017年1月20日

第12図 浅間山 火山性地震(A型)の震源分布

Fig. 12 Distribution of A-type volcanic earthquakes at Asamayama from January 1, 2006 to January 20, 2017.

- ・今期間の震源分布に特段の変化はみられない。震源は、山頂直下の深さ1km付近に分布した。
- ・この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図50mメッシュ(標高)』を使用した。

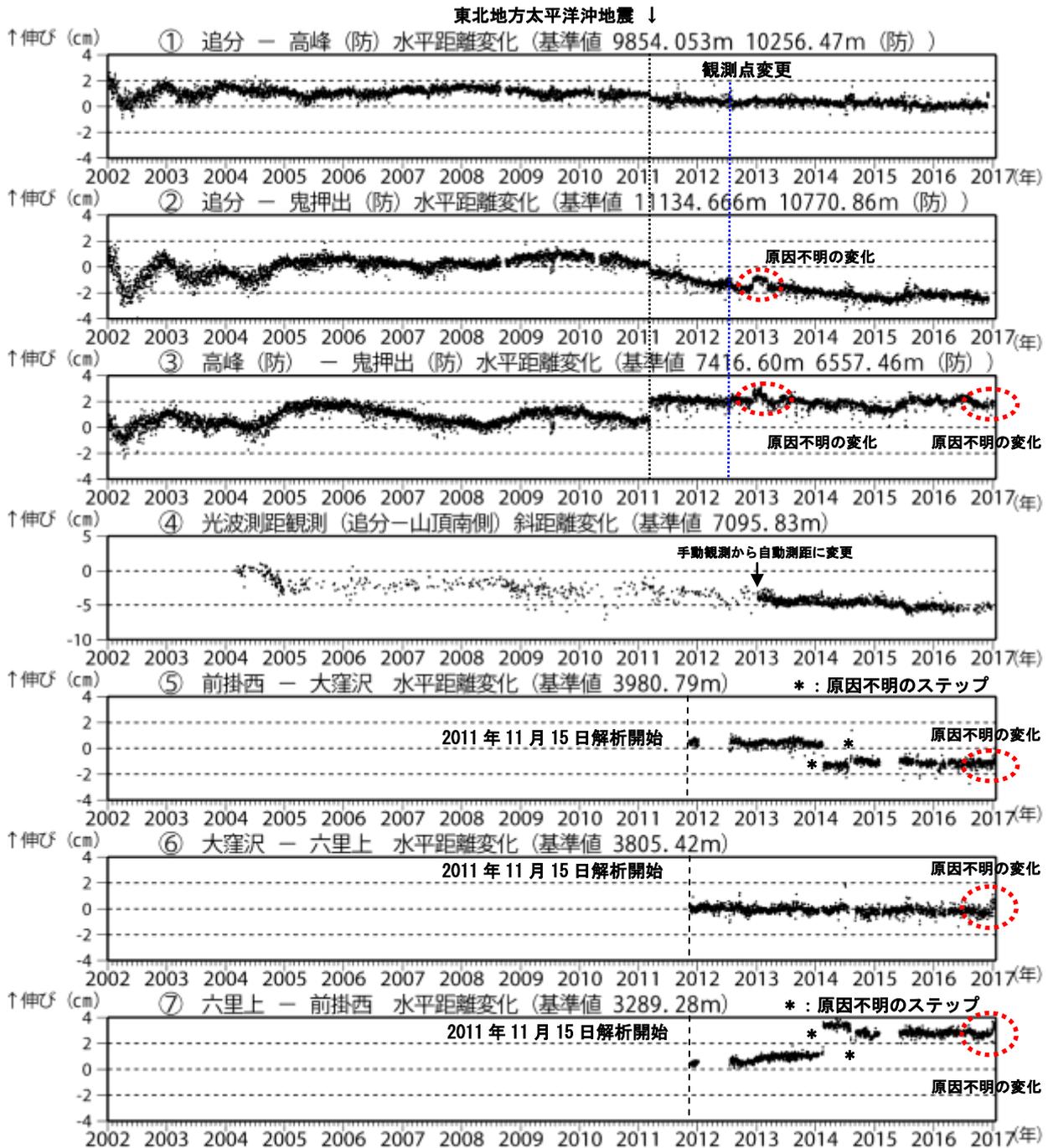


期間：2006年1月1日～2017年1月20日  
 条件：緯度経度計算誤差 0.2分以内、震源時計算誤差 0.2秒以内  
 観測点数6点以上  
 半無限均質速度構造 ( $V_p = 2.5\text{km/s}$ ,  $V_p/V_s = 1.73$ )  
 東京大学地震研究所の観測点も使用  
 ●：2006年1月1日～2016年8月31日  
 ●：2016年9月1日～2017年1月20日

第13図 浅間山 火山性地震 (BH型) の震源分布

Fig. 13 Distribution of BH-type volcanic earthquakes at Asamayama from January 1, 2006 to January 20, 2017.

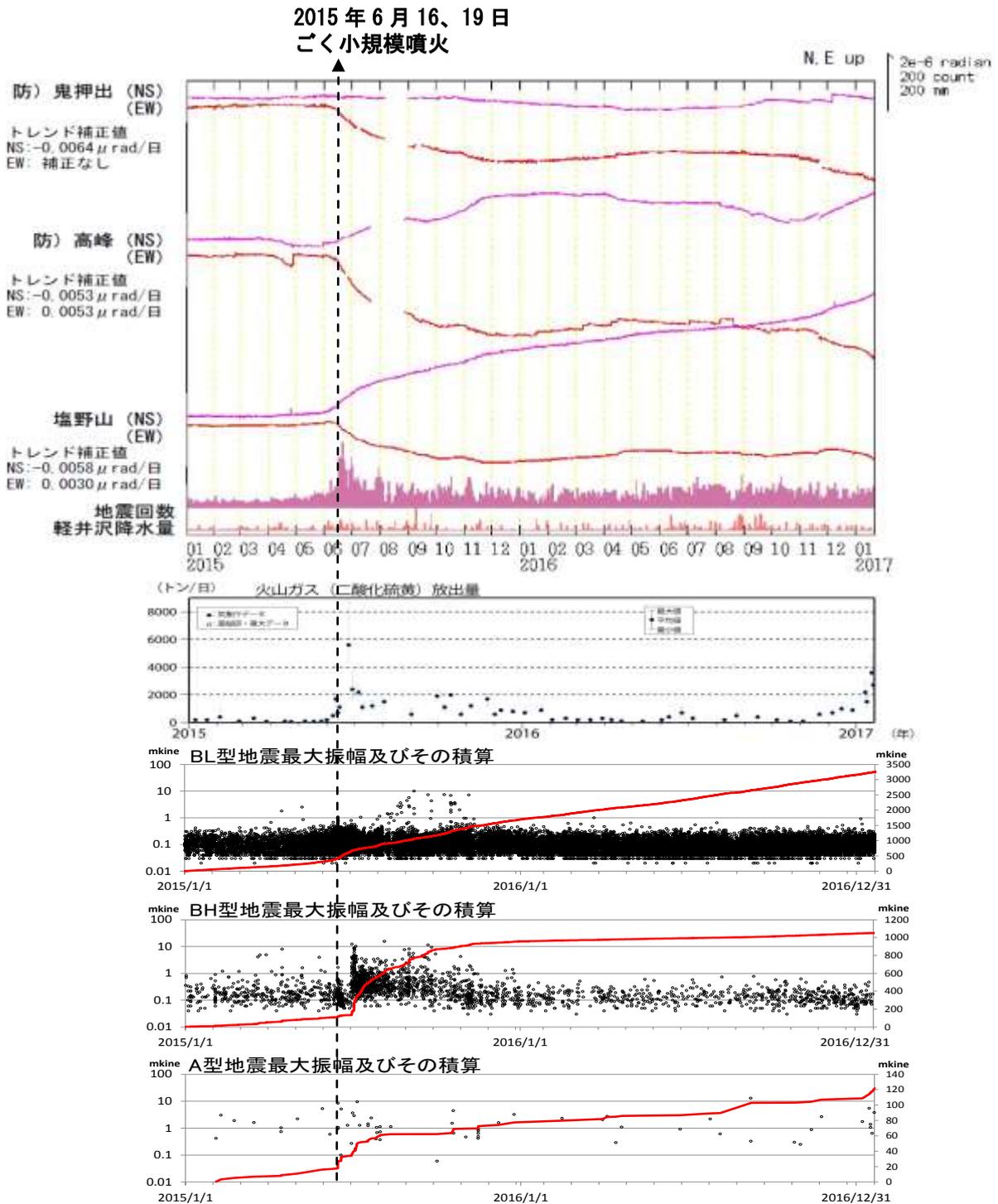
- ・2016年以降、震源の求まるBH型地震は少ない状態で経過している。
- ・この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図50mメッシュ (標高)』を使用した。



第14図 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1月20日)

Fig. 14 Baseline changes of GNSS continuous observation and the change of EDM observations at Asamayama from January 1, 2002 to January 20, 2017.

- ・ GNSSの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す。
- ・ ①~⑦はそれぞれ図13の①~⑦に対応している。
- ・ ①~③、⑤~⑦の空白部分は欠測を示す。
- ・ ③ 2002年1月1日~2012年7月31日 気象庁の高峰-鬼押観測点間の基線長。  
2012年8月1日~ 防災科学技術研究所の高峰-鬼押出観測点間の基線長。
- ・ ③、⑤~⑦の青丸は、原因不明の変化を示す。
- ・ ④光波測量観測は、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た。気象補正処理は高木・他(2010)による。
- ・ 今期間の水平距離、斜距離に特段の変化はみられない。
- ・ 東北地方太平洋沖地震(2011年3月11日)の影響により、データに飛びがみられる。



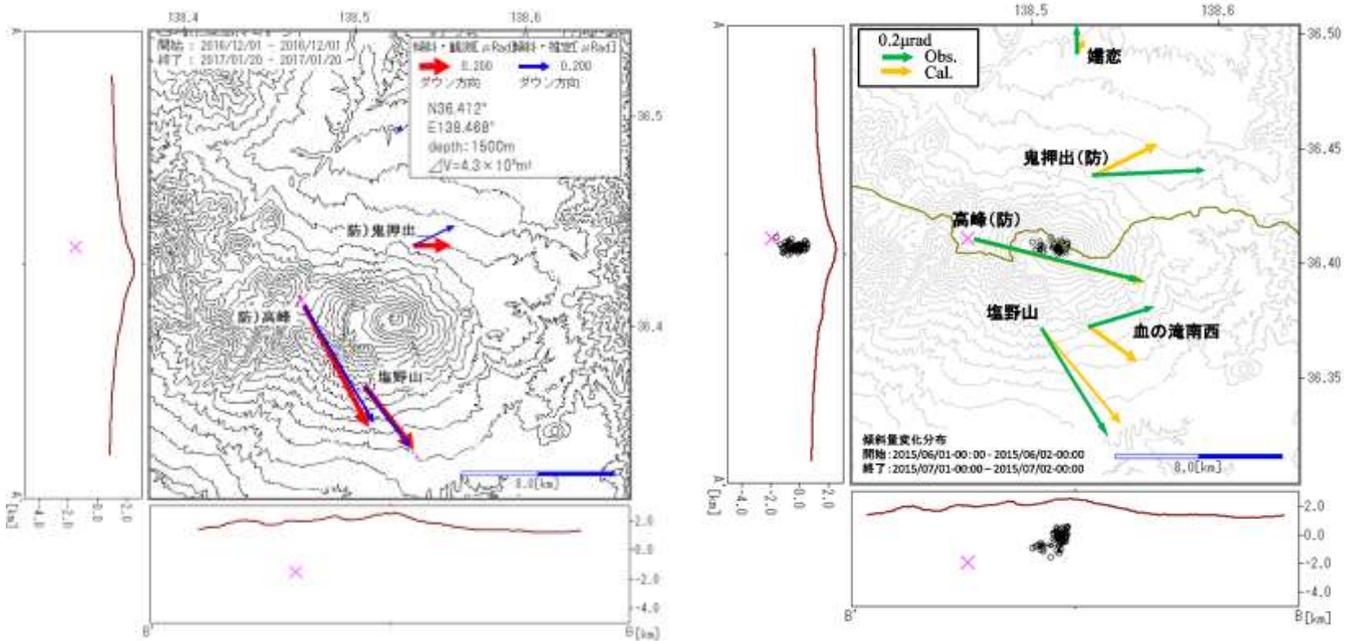
第15図 浅間山 傾斜観測データと二酸化硫黄放出量、地震最大振幅時系列(前掛西観測点上下成分) (2015年1月1日~2017年1月20日)

Fig. 15 Tilt changes at Shionoyama, Onioshiue and Fujiwara station, Max amplitude of earthquakes from January 1, 2015 to January 20, 2017.

(2015年1月1日~2017年1月20日)

- 傾斜計の各観測点においてトレンドを補正している。空白部分は欠測を示す。
- 2015年5月下旬頃より、山頂西側へのマグマ貫入によると考えられる傾斜変動と地震回数及び二酸化硫黄放出量の増加が徐々に観測されだした。6月16日に噴火し、BL型地震、二酸化硫黄放出量がさらに増加し、傾斜変動も続いた。その後、傾斜変動は徐々に鈍化し、それに伴い二酸化硫黄放出量も減少し、地震活動も振幅の大きいものがみられなくなっていった。
- 2016年12月頃より、2015年と同様の傾斜変動が見られだし、二酸化硫黄放出量も増加しているが、地震活動には特段の変化はみられていない。

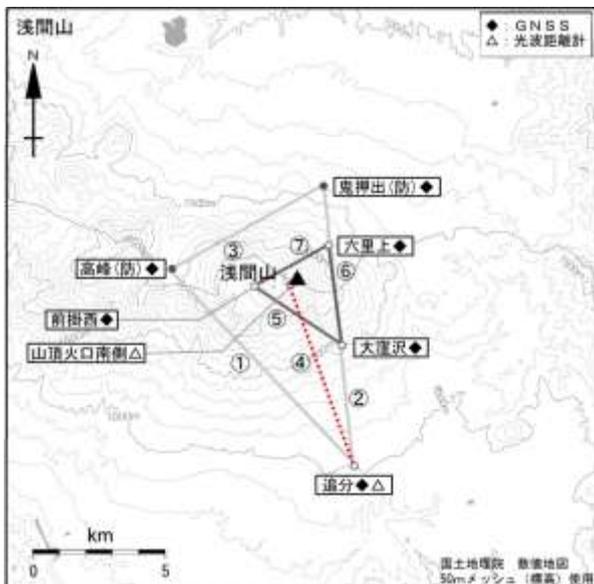
\*防) : 防災科学技術研究所 \*データは時間平均値、潮汐補正済み



第16図 浅間山 観測傾斜ベクトルと理論傾斜ベクトル  
 (左：2016年12月～2017年1月、右：2015年6月～2015年7月)

Fig.16 Comparison of the observed deformation with modeled deformation with an inflation pressure source.

- ・2016年12月から2017年1月にかけての傾斜変動源を、茂木モデルを用いて求めた。
- ・傾斜変動は、山頂の西約4km、深さ約1.5kmの約 $4.3 \times 10^5 \text{m}^3$ の膨張で説明することができる。
- ・2015年6月から2015年12月にかけても同様の傾斜変動がみられた。和田ほか(2016)によると、圧力源の位置は、ほぼ今回と同様の山頂の西約4km、深さ約2kmの約 $6.0 \times 10^5 \text{m}^3$ の膨張で説明できる。



第17図 浅間山 GNSS連続観測点配置図

Fig. 17 Location map of GNSS continuous observation sites. 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す。

(防)：国立研究開発法人防災科学技術研究所  
 GNSS基線③は第5図～第6図、第8図～第9図の⑨に、  
 光波測距測線④は第5図～第6図、第8図～第9図の⑩  
 にそれぞれ対応する。また、基線①～⑦は第14図の①  
 ～⑦にそれぞれ対応している。

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図  
 25000(行政界・海岸線)』および『数値地図50mメッシュ  
 (標高)』を使用した。