吾妻山の火山活動について(2016年5月~2016年9月)*

Volcanic activities of Azumayama Volcano (May 2016 – September 2016)

仙台管区気象台地域火山監視・警報センター Regional Volcanic Observation and Warning Center,

Sendai Regional Headquarters, JMA

▪概要

大穴火口のやや活発な噴気活動及び大穴火口付近の浅部の熱活動が継続している。

5月及び7月に実施した現地調査では、2015年10月に新たな噴気が確認された大穴火口北西で、 複数の弱い噴気を確認した。

平成26年12月12日に火口周辺警報を発表し、噴火警戒レベルを2(火口周辺規制)に引き上げた。その後、警報事項に変更はない。

・噴気など表面現象の状況(第1図、第2図、第4~6図、第8図-①④)

上野寺遠望カメラ(大穴火口の東北東約 14km)及び東北地方整備局が設置している浄土平火口 カメラ(大穴火口の東南東約 500m)による観測では、大穴火口(一切経山南側山腹)からの噴気 の高さは概ね 100m以下で経過した。長期的には、2010~2011 年をピークとして低下傾向が続いて いる。

5月19日に実施した現地調査では、2015年10月に新たな噴気が確認された大穴火口北西で、その噴気の南側に新たな複数の弱い噴気が長さ約100mにわたって噴出しているのを確認し、7月20日に実施した現地調査でも引き続き確認した。また、7月20日の現地調査では、噴気が出ていない場所でも地熱の高い領域を確認した。

大穴火口の噴気に変化はみられず、大穴火口周辺の地熱域に拡大等の変化は認められなかった。

・火山ガスの状況(第8図-⑧)

9月9日に実施した現地調査では、二酸化硫黄の放出量¹⁾は1日あたり20トン(前回2014年7月2日に実施した観測では検出限界未満)と少ない状態であった。

・大穴火口周辺の全磁力の状況(第7図)

大穴火口周辺で実施している全磁力繰り返し観測によると、2014年10月以降観測されていた大穴火 口周辺の地下での熱活動の活発化を示す全磁力値の変化は2015年秋以降停滞傾向にあると考えられ る。

・地震活動(第8図-235~7、第9~11図)

火山性地震は少ない状態で経過し、火山性微動は観測されなかった。

・地殻変動(第12~16図)

浄土平観測点(大穴火口の東南東約1km)に設置している傾斜計では、2015年6月頃まで西南西

* 2016年12月22日受付

側(火口方向側)上がりの変動で推移し、2015年7月頃から停滞していたが、2015年9月頃から西 側下がりの傾向となっている。

5月27日から30日にかけて実施した大穴火口付近のGNSS繰り返し観測では、前回(2015年6月22日~25日)の観測結果以降、大穴火口を挟む基線で収縮を示す変化がみられた。また、GNSS 連続観測では、2014年秋以降に一切経山付近の膨張を示す緩やかな変化がみられていたが、2015 年7月頃から停滞または収縮の傾向となっている。

1) 二酸化硫黄の放出量の観測は、二酸化硫黄が紫外線を吸収する性質を利用し、噴煙を透過した紫外線の吸収量 を測定することにより二酸化硫黄の放出量を求めている。

この資料は気象庁のほか、国土交通省東北地方整備局、東北大学、国立研究開発法人防災科学技術研究所のデータを利用して作成した。



第1図 吾妻山 大穴火口からの噴気の状況(2016年6月10日) Fig.1 Visible image of Azumayama. (June 10, 2016).

- ・右:浄土平火口カメラ(東北地方整備局、大穴火口から東南東約 500m)による。
- ・左:福島市上野寺遠望カメラ(大穴火口から東北東約14km)による。
- ・実線赤丸で囲んだ部分が大穴火口からの噴気で、この時観測された噴気の高さは200m。



第2図 吾妻山 噴気や地熱域の分布図及び写真と地表面温度分布²⁾ 撮影位置 Fig.2 Location map of thermal observation sites in Azumayama.

2) 赤外熱映像装置による。



第3図 吾妻山 現在の登山道の規制状況(福島市ホームページより) Fig 3 Regulatory range of Azumayama

^{・×}は登山道の規制地点、赤矢印は噴火発生時の避難の方向を示す。



第4図 吾妻山 大穴火口の状況と地表面温度分布 Fig.4 Visible and thermal images of Oana crater. ・2015 年 10 月 15 日と比較して、噴気及び地熱域の状況に特段の変化は認められなかった。





第5図 吾妻山 大穴火口の状況と地表面温度分布 Fig.5 Visible and thermal images of Oana crater and Hachimanyake area. ・2015 年 10 月 15 日と比較して、噴気及び地熱域の状況に特段の変化は認められなかった。



第6図 吾妻山 大穴火口北西の状況と地表面温度分布

Fig.6 Visible and thermal images of crater northwest

- ・昨年(2015年)10月に新たに確認された噴気が引き続き確認された(橙破線)。また、その周辺で弱い噴気が引き続き確認された。
- ・噴気が出ていない場所でも地熱の高い領域が確認された(白破線)。





第7図 吾妻山 全磁力繰り返し観測点の全磁力値変化と日別地震回数

(2003年1月~2016年5月)

Fig.7 Differences of geomagnetic total intensities between the repeat stations and reference station (January, 2003 - May, 2016).

- ・5月19日に実施した全磁力繰り返し観測によると、2014年10月以降観測されていた大穴火 ロ周辺の地下での熱活動の活発化を示す全磁力値の変化は、2015年秋以降停滞傾向にあると 考えられる。
- ・2014 年 10 月以降の観測点⑫の全磁力値の変化は、観測点近傍で 2015 年 10 月以降新たな噴 気(大穴火口北西の噴気)が確認されていることから、局所的な地温の上昇を反映している 可能性が考えられる。
- ・2011 年9月から2012 年10月及び2014 年10月から2015 年8月にかけて大穴火口内の観測 点⑦の全磁力値が大きく変動しているが、地熱地帯で噴気が盛んな場所であること、また傾 斜勾配が急な場所のため風雨によって近傍の岩石が移動し、磁場傾度が大きく変動して全磁 力値に影響を与えた可能性が考えられる。





Fig.9 The type of volcanic earthquakes and daily numbers (January, 2008–September 10, 2016).

・2011 年1月~6月、2011 年9月~2012 年2月、2014 年12月~2015 年9月にかけて単色地震(BP型) 及びT型地震(BT型)が増加した。

・今期間、BT型地震が時々発生した。



第10図 吾妻山 地震活動(2003年8月~2016年9月10日)

Fig.10 Hypocenter distribution in Azumayama (August, 2003-September 10, 2016).

- ●:2016年5月1日~9月10日
- ●: 2003 年 8 月 1 日 ~ 2016 年 4 月 30 日
- ・表示条件:相数7相以上、深さフリーで決まった地震
- ・速度構造:第20図の地震観測網内の地震には半無限構造 Vp=3.1km/s を使用。観測網外の地震には成層構造を使用。
- ・2010年2月24日~6月29日の震源は、吾妻小富士東の地震計のテレメータ装置の時刻校正に不具合があったため、機器の内部温度で時刻補正値を求め吾妻小富士東の検測値を補正した。
- ・2012年12月1日以降、観測点の移設更新の影響により、震源がやや南側に分布する傾向がみられる。
- ・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11図 吾妻山 一元化震源による深部低周波地震活動(2003年8月~2016年9月10日) Fig.11 Hypocenter distribution of deep low-frequency earthquake determined by a regional seismometer network (August, 2003–September 10, 2016).

- ●:2016年5月1日~9月10日
- ●: 2003 年8月1日~2016 年4月30日
- ・図中の一部の震源要素は暫定値で、後日変更することがある。
- ・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。
- ・表示している震源には、震源決定時の計算誤差の大きなものが表示されることがある。



- ・2011年3月11日から2014年頃にかけての変動は、「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」による影響であり、火山活動によるものではないと考えられる。
- ・2011年3月11日の「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」に伴うステップを補正している。
- ・①~②は第12図のGNSS基線①~②に対応している。
- ・グラフの空白部分は欠測を表す。
- ・各基線の基準値は補正等により変更する場合がある。
- ・青矢印は基線長の変化傾向を示す。2015年7月頃まで一切経山付近の膨張を示す緩やかな変化がみられていたが、その後停滞または収縮の傾向となっている。
- *1:幕川温泉観測点の機器更新。 *2:板谷観測点と一切経山南山腹観測点の機器更新。

- 51 -



第14 図 吾妻山 GNSS 基線長変化図(2012 年12 月~2016 年9 月10 日)

Fig.14 Baseline lengths changes by continuous GNSS analysis (December, 2012 - September 10, 2016).

- ・①~⑩は第 12 図の GNSS 基線①~⑪に対応している。
- ・各基線の基準値は補正等により変更する場合がある。
 ・グラフの空白部分は欠測を示す。
- ・青矢印は基線長の変化傾向を示す。一部の観測点で、2015 年7月頃まで一切経山付近の膨張を示す緩 やかな変化がみられていたが、その後停滞または収縮の傾向となっている。
- ※冬期には、原因不明の局地的な変動がみられることがあり、凍上やアンテナへの着雪等の可能性が考え られる。 吾妻山



第15図 吾妻山 浄土平観測点における傾斜変動

(2014年9月11日~2016年9月10日、時間値、潮汐補正済み)

- Fig.15 Tilt change of Jododaira station (September 11, 2014 September 10, 2016).
 - ・2015 年6月頃まで西南西側(火口方向側)上がりの変動で推移し、2015 年7月頃から停滞していたが、2015 年9月頃から西側下がりの傾向となっている。
 - ・日降水量は鷲倉地域気象観測所で観測された日降水量である。
 - ※は降水による変動である。



- ・2012 年、2013 年及び 2016 年のデータの平均値から求めた季節変動及びトレンドを除去している。NS 成分及び EW 成分のトレンド量はそれぞれ-4.0E-03 μ radian/day、3.5 E-02 μ radian/day である。
 - ・地震活動が活発化した 2014 年から 2015 年にかけての西側(火口方向側)上がりの変化が明瞭 に認められる。2015 年 7 月頃からは NS、EW ともにほぼ停滞している。
 - ・グラフの空白部分は欠測を示す。





Fig.17 Location map of observation sites in Azumayama volcano. 小さな白丸(○)は気象庁観測点位置、小さな黒丸(●)は気象庁以外の機関の

観測点位置を示す。(東地):東北地方整備局 (東):東北大学