# 蔵王山の火山活動について\*

### Volcanic activities of Zao Volcano

### 仙台管区気象台火山監視・情報センター

## Volcanic Observations and Information Center, Sendai District Meteorological Observatory, JMA

#### ・概況

2013年1月に火山性微動を初めて観測する等、2013年に入って火山性地震及び火山性微動がやや 活発な状況となっている。

地殻変動と噴気活動に特段の変化はみられない。

#### ・噴気など表面現象の状況(第1図、第3図、第4図)

7月2日と8月12日に実施した現地調査では、丸山沢の地熱及び高温域、噴気の状況や御釜周辺の状況に特段の変化は認められなかった。

遠刈田温泉(山頂の東約 15km)及び上山金谷(山頂の西約 13km)に設置してある遠望カメラによる観測では、噴気は認められなかった。

丸山沢からの噴気は、200mの高さに達しないと両遠望カメラで観測されない。

#### ・地震や微動の発生状況(第5図~第9図、第1表)

6月4日、7月17日、18日及び31日に火山性微動を各1回観測した。今期間の坊平観測点で発生 した火山性微動のうち、最大振幅(上下成分)は、7月18日に観測した5.6µm/sであった。また、 最大継続時間は、7月31日に観測した約5分40秒であった。火山性微動を観測したのは、2013年4 月21日以来である。火山性微動は2013年になって7月31日まで9回発生する等、やや活発化傾向 となっている。

7月18日の火山性微動の発生直前に、坊平観測点(山頂の南西約5km)の傾斜計のデータにわず かな変化がみられたが、今期間、空振計及び表面現象に変化は認められなかった。

火山性地震も今期間、7月の微動発生前後でやや多い状況になる等、2010年9月から2012年12月 までと比較して、2013年の地震発生回数はやや増加している。

#### ・地殻変動の状況(第9図、第12図、第13図)

7月18日の火山性微動の発生直前には、坊平観測点(山頂の南西約5km)の傾斜計のデータで、 南東方向(山頂の南側)が上がるようなわずかな傾斜変化がみられたが、火山性微動の発生と同時に 変化が収まった。

GPS 連続観測では、火山活動に関連する変化は認められなかった。

この資料は気象庁のほか、国土地理院、東北大学及び独立行政法人防災科学技術研究所のデータを 利用して作成している。



第1図 蔵王山 山頂部と御釜付近の状況

### Fig.1 Photos of the summit and Okama area.

- ・左図:9月18日09時00分頃 遠刈田温泉(山頂の東約15km)に設置してある遠望カメラの映像。
- ・右図:9月18日15時00分頃 上山金谷(山頂の西約13km)に設置してある遠望カメラの映像。
- 山形県上山市金谷に設置、7月26日から運用を開始した。
- 注) 御釜から噴気が噴出した場合、高さ 200m以上のときに観測される。



第2図 蔵王山 丸山沢と御釜周辺の可視画像と地表面温度分布撮影位置 Fig.2 Photography position of visual and thermal images(Okama area and Maruyamasawa).



①可視画像(2013年7月2日11時55分)





②赤外画像(2013年7月2日11時55分量り)



③可視画像(2011年10月17日11時50分)
④赤外画像(2011年10月17日11時50分量り)
第3図 蔵王山 東方向から撮影した丸山沢噴気地熱域の可視画像と地表面温度分布
Fig.3 Visual and thermal images of Maruyamasawa from the east direction.
上段①、②:2013年7月2日 下段③、④:2011年10月17日
・丸山沢の噴気地熱域(赤破線)に、特段の変化は認められなかった。



第4図 蔵王山 御釜周辺の可視画像と地表面温度分布 Fig.4 Visual and thermal images of Okama area from the east direction. ①、②:2013年8月12日撮影 ③、④:2013年5月9日撮影

・御釜周辺に、特段の変化は認められなかった。



観測点に近い場所が震源と推測される地震が増加している。



第6図 蔵王山 一元化震源による蔵王山周辺の地震活動(1997年10月~2013年9月30日) Fig.6 Hypocenter distribution around Zaozan determined by seismic network.

- 注) 2001年10月以降、検知能力が向上している。
- 注)低周波地震については、1999年9月から識別して登録を開始した。
- ・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。

第1表 蔵王山 火山性微動観測表

Table1 Observation list of volcanic tremor

発生日時	継続時間	最大振幅(μm/s)			傾斜変化値(μrad)	
		NS	EW	UD	NS(+:N方向)	EW(+:E方向)
2013/01/22 09:10:40	43分31秒	不明	不明	1.8	-0.021	+0.026
2013/01/27 09:30:38	23分42秒	1.3	1.3	1.6	-0.005	+0.006
2013/04/07 22:28:59	03分17秒	5.2	3.7	5.2	-0.010	+0.012
2013/04/09 18:28:57	04分25秒	4.3	2.7	3.6	-0.002	+0.003
2013/04/21 09:49:27	05分42秒	2.1	1.9	2.2	-0.005	+0.009
2013/06/04 08:12:33	02分17秒	0.6	0.6	0.6	_	_
2013/07/17 16:56:56	03分11秒	0.5	0.6	0.6	_	_
2013/07/18 17:03:51	03分06秒	8.6	6.1	5.6	-0.020	+0.030
2013/07/31 16:55:27	05分40秒	3.5	3.2	2.2	_	_

注)傾斜変化値は小数点以下第4位を四捨五入。

注)「一」は火山性微動に伴う傾斜変化は認められない。



第7図 蔵王山 坊平観測点の火山性微動の波形(上下成分、速度波形、固有周期1秒)

Fig.7 Seismogram of the volcanic tremor (Velocity waveform of UD component recorded at Bodaira station is shown. The natural frequency is 1 second.).

```
①:2013年6月4日08時12分~08時18分 ②:2013年7月17日16時56分~17時02分
```

③:2013年7月18日17時03分~17時09分④:2013年7月31日16時55分~17時04分

<sup>[ ]</sup>内が火山性微動の波形。





第9図 蔵王山 2013 年7月18日の火山性微動発生前後の地震波形と傾斜変動(16時40分~17時20分) Fig.9 Tilt change at Bodaira station just before the occurrence of volcanic tremor on July 18, 2013.

上段:地震波形(坊平、上下成分、速度波形、固有周期1秒)

下段:傾斜変動(坊平、分値、潮汐補正あり)

・火山性微動発生数分前からわずかな南東方向(山頂の南側)上がりの傾斜変動がみられ、火山性微動の発生直後に変動が収まっていることが確認できる。



第10図 蔵王山 観測点配置図

Fig.10 Location map of observation sites in Zaozan Volcano.

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。 (東):東北大学



・グラフの空白部分は欠測。



(2011 年 10 月 1 日~2013 年 9 月 30 日、時間値、潮汐補正済み、地震回数及び降水 量は日値)

・第9図のようなわずかな変動を除き、火山活動によるとみられる傾斜変動は認められない。