

火山防災エキスパート派遣に係る参考資料

【蔵王山】

目次

1.日程・参加者等	1
2.火山防災エキスパートへの支援要望事項	1
3.火山の概要	1
① 蔵王山の概要	1
② 噴火の歴史	2
③ 現在の活動状況	3
4.観測体制	4
5.蔵王山の火山防災対策に関する取組	5
① 火山防災協議会による連携体制及び取組	5
② 噴火警戒レベルの設定	6
③ 火山ハザードマップ・火山防災マップ等の整備	6
6.啓発に関わる近年の主な取組・事業	7
7.蔵王山のジオパーク認定に向けた取り組み	8

平成27年3月

1. 日程・参加者等

- 派遣内容 平成 26 年度 宮城県消防協会仙南地区支部 消防団幹部研修会への派遣
- 派遣日時 平成 27 年 3 月 5 日（木）
- 派遣場所 宮城県消防協会 蔵王町ふるさと文化センター
- 派遣先事務局 宮城県消防協会仙南地区支部
- 派遣エキスパート 杉本 伸一（三陸ジオパーク推進協議会上席ジオパーク推進員
（いわて復興応援隊））
- 派遣火山災害対応経験者 三浦 秀明（元宮崎県危機管理局危機管理課専門主事）
- 参加者 宮城県消防協会仙南地区支部消防団幹部及び消防職員

2. 火山防災エキスパートへの支援要望事項

宮城県消防協会仙南地区支部は、蔵王連峰の裾野に広がる 2 市 7 町総人口約 18 万人の区域を管轄している。九つの市町の消防団により、宮城県消防協会仙南地区支部を構成されている。

2014 年 9 月 27 日の御嶽山の噴火以降、火山災害に関する関心が高まりつつある中、2013 年から蔵王山でも火山性微動が観測されており、住民の関心も高まっている。

蔵王山は、宮城県・山形県にまたがっており、両県で蔵王山火山対策を進めてきた。管轄している消防本部でも、急遽火山災害への対応を再計画しているところだが、「蔵王山が噴火したら、どうすれば良いのか」、「消防団は何をすればいいのか」との話が、消防団員や住民との話題に上がっている。消防職員は、火災や救急等の災害の専門だが、火山にかかわる災害については経験もなく、予測でしか話すことができない。

そこで今回の研修で、火山災害や災害時の消防団員の活動及び住民への支援活動等について、講演していただき、今後の火山災害への対応の計画や活動について役立てたいと考えている。

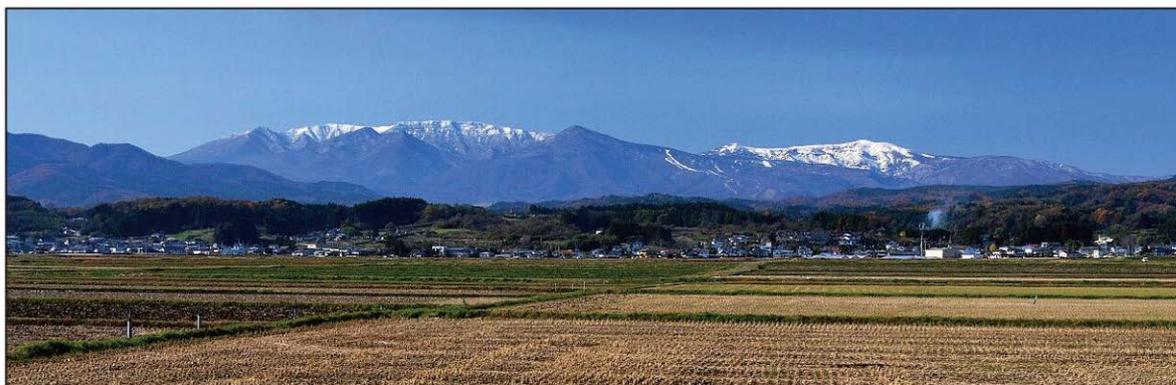
また、研修会は、できる限り一般住民にも聴講してもらい、火山への理解を深めてもらうことを期待している。

3. 火山の概要

① 蔵王山の概要

玄武岩～安山岩の成層火山群で、約 100～70 万年前には玄武岩質マグマの活動が水中で起こった。30 万年間ほどの休止期を挟んで、約 40～10 万年前には安山岩質の溶岩流が複数の噴出口から多数流出し、山体の上部を形成する熊野岳（くまのだけ、最高峰）・刈田岳（かっただけ）などが形成され現在の山容の骨格が形成された。その後約 3 万年前に山頂部に直径 2km 程度のカルデラが形成されると同時に玄武岩質安山岩マグマの爆発的な活動が開始され、それは断続的に現在まで続いている。五色岳は上記カルデラの中に生じた後カルデラ火砕丘で約 2 千年前から活動を続けており、火口湖御釜（直径 360m、別名五色沼）をもつ。有史以降も主に御釜を噴出口とする数多くの活動が記録されているが、被害を伴っ

た噴火は御釜の内外で発生している。噴火に伴い泥流を発生することが多い。御釜の北東の新噴気孔など数地域に噴気孔がある。構成岩石のSiO₂量は51.3～64.1 wt.%である。



蔵王山全景 村田町内から 2011年11月27日気象庁撮影

出典：日本活火山総覧（第4版）、気象庁編 平成25年

② 噴火の歴史

約3万年前に始まった最新期活動はさらに、約2万年前まで、約8～3千年前、約2千年前以降に3分できる。約8～3千年前には休止期を挟みながら107m³程度の噴出量のマグマ噴火が断続した。約2千年前以降の噴火は、規模は106～107m³程度とそれ以前よりもやや小さいが、頻度はそれ以前より多い。この間の噴火では初期に水蒸気爆発を起し、その後マグマ噴火へと推移したことが多い。近年の噴火では、1694年、1809年、1895年、1940年に噴火しているが、人的被害はなく、すべて水蒸気噴火。

〈有史の活動の記録〉

西暦	噴火活動の内容
1694（元禄7）年	<ul style="list-style-type: none"> 中規模な水蒸気噴火？ 5月29日。噴火場所は五色岳（御釜）？神社焼失。8月30日地震、河川毒水化、川魚死ぬ。（VEI3）
1809（文化6）年	<ul style="list-style-type: none"> 中規模な水蒸気噴火？ 12月29日。噴火場所は五色岳（御釜）。6月から活動を始め、12月29日に爆発。硫黄流入し、川魚被害。
1895（明治28）年	<ul style="list-style-type: none"> 小規模な水蒸気噴火。 2月～9月。火砕物降下 噴火場所は五色岳（御釜）。2月12日頃から火口付近に有感地震、2月15日に爆発し、鳴動、白煙。御釜沸騰し、川魚被害。19日にも爆発、鳴動、御釜の沸騰、河川増水。有毒ガス発生。3月22日にも白石川の洪水。（VEI0） 8月22日、9月27～28日。火砕物降下、火砕サージ。噴火場所は五色岳（御釜）。8月22日降灰。9月27、28日爆発、降灰。（VEI1）

西暦	噴火活動の内容
1940 (昭和 15) 年	<ul style="list-style-type: none"> 小規模な水蒸気噴火。 4月16日。火砕物降下。噴火場所は御釜北東鳥地獄。新噴気孔生成。(VEI1)
2013 (平成 25) 年	<ul style="list-style-type: none"> 1月に火山性微動を初めて観測。年内に14回の微動が発生した他、低周波地震を含む地震回数も増加。

出典 (一部抜粋) : 気象庁ホームページ
http://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/sendai/212_Zaozan/212_history.html

③ 現在の活動状況

平成 25 年 1 月に火山性微動が発生して以降、地震活動が活発な状況が継続しており、平成 26 年 10 月 19 日には御釜での白濁化がみられるなど、火山活動の高まりがみられます。

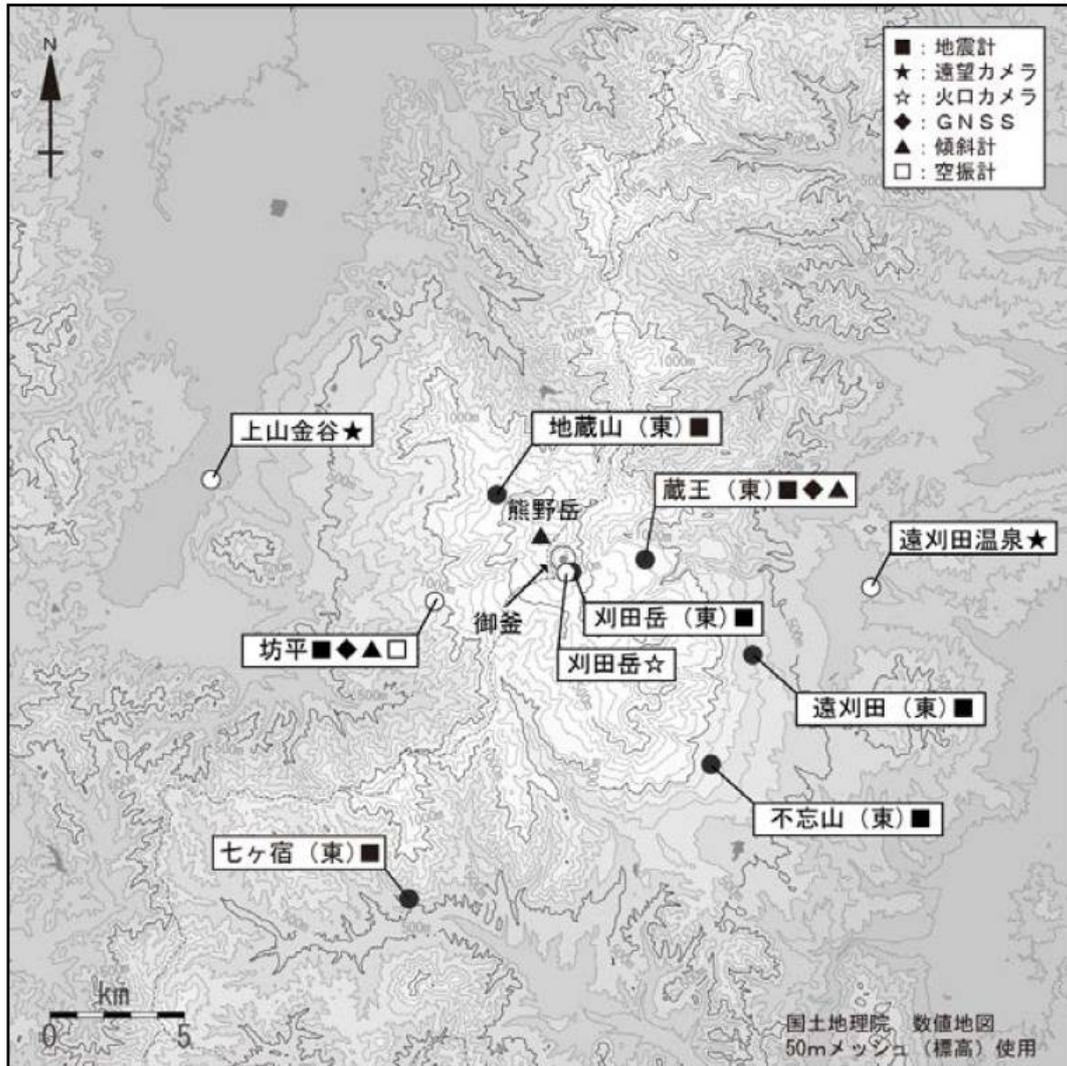
平成 19 年 12 月 1 日に噴火予報 (平常) を発表した。その後、予報事項に変更はない。

噴煙など表面現象の状況	<p>丸山沢の噴気に異常は認められず、御釜付近の状況は雲のため確認できず。</p> <p>*気象庁遠刈田温泉 (山頂の東約 13km) カメラと上山金谷 (山頂の西約 13km) カメラで噴気の有無を観測。</p> <p>(写真: 平成 27 年 1 月 14 日、気象庁遠刈田望遠田カメラによる)</p>	
地震や微動の発生状況	<p>2013 年 1 月に火山性微動が発生して以降、地震活動がやや活発な状況が継続している。地震の震源は、御釜直下付近の浅いところと推定。火山性微動は、2014 年 8 月に 3 回、9 月に 2 回、10 月 (20 日 13 時まで) に 4 回発生するなど、8 月以降発生頻度が多い状況となっており、熱水等地下の流体の振動等が原因とされている低周波地震も時々発生している。</p>	
地殻変動の状況	<p>坊平観測点 (山頂の南西約 5km) の傾斜計では、今期間、南東上がりの変化が続いているが、1 月 19 日の火山性微動発生前後に変化はみられない。GNSS※連続観測では、活動に関する変化は見られない。</p> <p>※GNSS 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</p>	

出典 : 「蔵王山の火山活動解説資料 (平成 27 年 1 月)」、気象庁ホームページ
http://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo/STOCK/monthly_v-act_doc/sendai/15m01/212_15m01.pdf

4. 観測体制

蔵王山の観測点配置図は以下のとおりである。



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 (東)：東北大学

出典：「蔵王山の火山活動解説資料 (平成 27 年 1 月)」、気象庁ホームページ
http://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo/STOCK/monthly_v-act_doc/sendai/15m01/212_15m01.pdf

また、気象庁観測点一覧は以下のとおりである。

測器種類	地点名	位置			設置高 (m)	観測開始日	備考
		緯度	経度	標高 (m)			
地震計 ■	坊平	38° 07.33'	140° 23.69'	1012	-100	2010.09.01	短周期 3成分 ホール型短周期3成分
空震計 □	坊平	38° 07.3'	140° 23.7'	1012	3	2010.09.01	
傾斜計 ▲	坊平	38° 07.3'	140° 23.7'	1012	-100	2011.04.01	
GNSS ◆	坊平	38° 07.3'	140° 23.7'	1012	4	2010.10.01	2周波
遠望カメラ ★	遠刈田温泉	38° 07.6'	140° 34.8'	370		2010.04.01	
	上山金谷	38° 09.8'	140° 18.0'	178		2013.07.26	

5. 蔵王山の火山防災対策に関する取組

① 火山防災協議会による連携体制及び取組

■蔵王山火山防災連絡会議

蔵王山の火山性地震などの活動状況を勘案し、蔵王山の火山防災協議会の設立に先立ち、宮城県・山形県と共同で関係市町村や気象台等の関係機関で構成する「蔵王山火山防災連絡会議」を設置した。2015年2月17日までに実務者会議が計3回行われ、2015年3月23日に蔵王山防災協議会の発足に向けて、議論がなされている。また、ハザードマップの修正や避難計画等についても話し合われている。

■最近の蔵王山火山防災連絡会議としての主な取組

会議名	主な内容
第1回「蔵王山火山防災連絡会議実務者会議」	入山規制の在り方や予報・警報基準の見直し、観測体制の強化などについて話し合われた
第2回「蔵王山火山防災連絡会議実務者会議」	蔵王山火山噴火緊急対策砂防計画や蔵王山防災対応策（素案）、協議会規約（素案）などについて話し合われた
第3回「蔵王山火山防災連絡会議実務者会議」	3月23日に協議会を設立すること確認した

出典：宮城県蔵王町ホームページより作成

② 噴火警戒レベルの設定

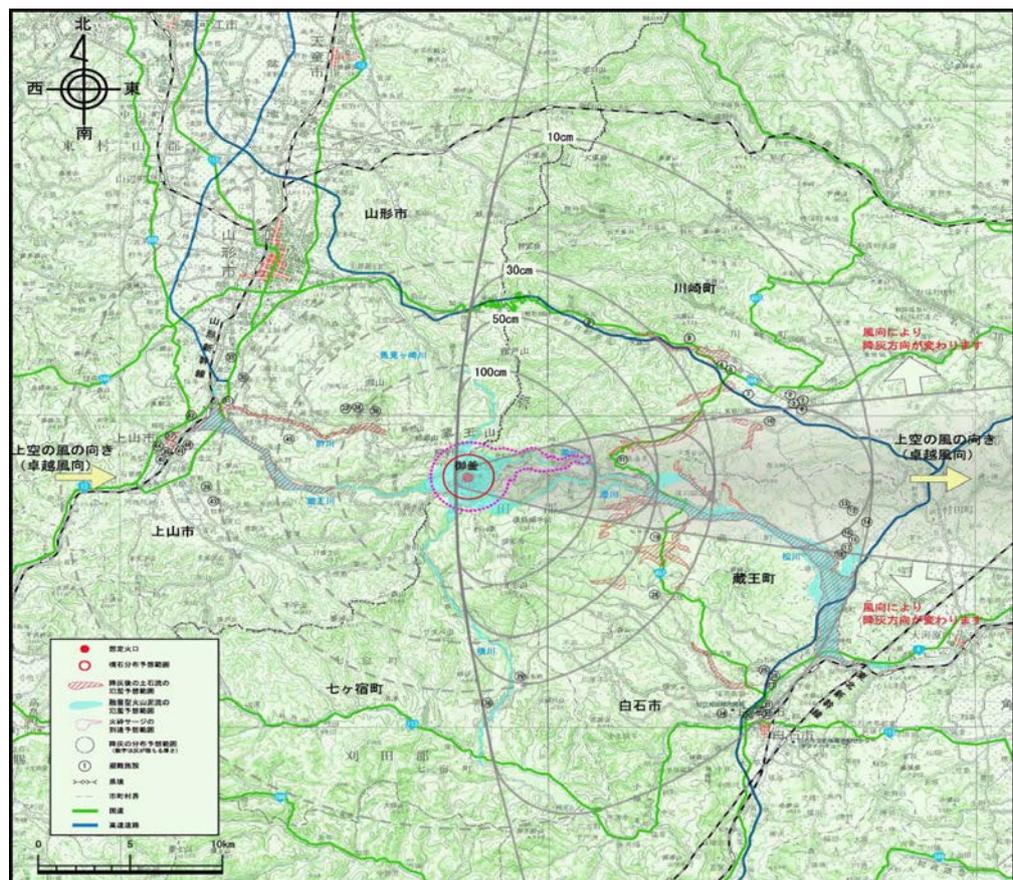
噴火警戒レベルは運用されておらず、平成19年12月1日より噴火予警報が運用されてから、噴火予報（平常）が出されている。

③ 火山ハザードマップ・火山防災マップ等の整備

平成13年、宮城、山形両県の合同により、蔵王山火山防災マップ検討委員会を設置し、ハザードマップについて検討し、平成14年3月に完成した。

蔵王山での過去の活動をみると、噴火により噴石や火山灰が火口から噴出し、それに伴い火山泥流が発生している。蔵王山の過去の噴火活動から今後も起こる可能性の高い噴火を想定し、その噴火により火山災害の及ぶ可能性のある区域を表したものである。

ここで予想している噴火の規模は、火砕流、火砕サージ（約3万年前の実績と現在の地形を参考）より設定し、その他の現象（噴石、降灰、融雪型火山泥流、降灰後の土石流）については、過去2千年間の最大規模の現象を参考に設定。火口位置は「御釜」を想定している。



出典：宮城県ホームページ「蔵王山火山防災ハザードマップ」より
(<http://www.pref.miyagi.jp/soshiki/sabomizusi/zao-hazadomap.html>)

また、現在、蔵王山火山噴火緊急減災対策砂防計画検討委員会にて新たな想定のもと新しいハザードマップについて検討が行われている。

6. 啓発に関わる近年の主な取組・事業

■丸森町立小斎小学校での避難訓練（平成26年（2015年）2月21日（土））

この訓練は、丸森町の小斎小学校が、下校時の避難ルートの確認などを目的に、学校からの帰宅途中、震度6強の地震が発生し、その後、蔵王山から噴煙が立ち上ったという想定で行った。児童がランドセルを使い、地震による落下物から身を守ったあと、指示に従って、ゴーグルとマスクを着用し、火山灰への対応を確認した。

■防災気象講演会「蔵王山の火山活動と防災体制」

（平成26年（2014年）11月8日（土） 蔵王町ふるさと文化会館 ございんホール）

東日本大震災のような巨大地震の後には、その付近の火山活動が活発化するといわれ、東北地方のいくつかの火山でも活動の高まりが見られる。蔵王山でも、火山性微動（マグマや熱水の動きに関連して発生する震動）が時々観測されている。このため、最新の火山活動の状況や監視体制、想定される災害などを学び、今後の火山周辺の防災対策や火山からの恵みを利用した共生について、関係者による討論を通じて来場者にも主体的に考えてもらう。

出典：宮城県ホームページ

<http://www.pref.miyagi.jp/soshiki/kikitaisaku/bousaikishoukouenkai.html>

防災気象講演会

蔵王山の火山活動と防災体制
～巨大地震発生後の火山活動に備える～

入場無料
事前申込不要

基調講演

「蔵王火山の噴火の歴史と今後について」
山形大学理学部 地球環境学科 教授 **伴 雅雄**

「気象キャスターからみた自然災害への備え」
気象予報士 防災士 **鈴木 智恵**

パネルディスカッション
住民と行政・報道機関が一体となった火山防災体制について考えます

コーディネータ 時事通信社 解説委員 **中川 和之**

パネリスト
蔵王町長 **村上 英人**
基調講演 講師 **伴 雅雄**
宮城県 危機対策課長 **山内 伸介**
基調講演 講師 **鈴木 智恵**
仙台管区気象台 火山防災情報調整官 **巻 和男**

日時
平成26年
11月8日(土)
13:00～15:20
開場 12:00

開催場所
蔵王町ふるさと文化会館
ございんホール
（蔵王町役場前：
刈田郡蔵王町大字円田字西浦5）

駐車場あり
お気軽にお越しください

主催：仙台管区気象台・宮城県・蔵王町 後援：山形大学
仙台管区気象台気象防災部防災調査課：022-297-8161

7. 蔵王山のジオパーク認定に向けた取り組み

蔵王火山を核とし、その周辺地域の豊かな自然資源や歴史資源及び文化を持つ宮城県白石市・七ヶ宿町・川崎町、山形県山形市・上山市との広域連携することにより、環蔵王が一体となって「日本ジオパーク」構想に取り組んで、認定を目指している。

■めざそう!蔵王ジオパークフォーラム

(平成 26 年 (2014 年) 3 月 9 日 (日) 蔵王町ふるさと文化会館 ございんホール)

「蔵王ジオパーク構想」は、地域の人々が自らの手で行う、人づくり、地域コミュニティづくり、環境保護、産業振興、防災減災など、さまざまな分野がつながりを持って行う「まちづくり」、そして明るい未来に向けた「持続可能な地域づくり」を目指すもの。

ジオパークとは何か、蔵王山はどんな山かなどについて講演し、ジオパークについて、地域の方に触れていただく機会として開催した。

出典：宮城県蔵王町ホームページ

(<http://www.town.zao.miyagi.jp/news/detail.cgi?reqno=813>)

めざそう!蔵王ジオパークフォーラム

蔵王の魅力
再発見!

基調講演1 ジオパークってな〜に?
講師：渡辺 真人 氏 (日本ジオパーク委員会 事務局)

基調講演2 蔵王火山はどんな山?
講師：伴 雅雄 氏 (国立大学法人 山形大学理学部 教授)

パネルディスカッション テーマ：ちいきのタカラをみつけよう

日時：3月9日(日) 午後1時30分開演 (午後1時開場)
場所：ございんホール (蔵王町ふるさと文化会館) 入場無料・申込不要
※詳しくは裏面をご覧ください 【主催】蔵王町 (ジオパーク推進室 ☎0224-33-3007)