

(33. 蔵王山)

33. 蔵王山 Zaozan (Zaosan)

ぎおうざん (ぎおうざん)

常時観測火山

北緯 38° 08' 37" 東経 140° 26' 24" 標高 1,841m (熊野岳) (測定点)



蔵王山全景 蔵王町内から 2011年11月27日気象庁撮影

### 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 SiO<sub>2</sub> 量は 51.3～64.1 wt.% である。

写真



御釜 北側から 1992年6月 気象庁撮影



地形図



図 33-1 蔵王山の地形図.

国土地理院発行の5万分の1地形図(上山, 白石, 山形, 川崎)及び数値地図50mメッシュ(標高)



## 噴火活動史

### ・過去1万年間の噴火活動

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 $10^7\text{m}^3$ 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 $10^6\sim 10^7\text{m}^3$ 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場合が多い(井村, 1999; 伴・他, 2005; Ban et al., 2008)。

噴火年代	噴火場所	噴火様式	主な現象・マグマ噴出量
9.5ka <sup>6,7</sup>	五色岳付近 <sup>6,7</sup>	水蒸気噴火 <sup>6,7</sup>	火砕物降下。
7.5ka <sup>6</sup>	五色岳 <sup>6,7</sup>	マグマ噴火 <sup>6,7</sup>	火砕物降下。
7.5ka <sup>6,7</sup>	五色岳付近 <sup>6,7</sup>	水蒸気噴火 <sup>6,7</sup>	火砕物降下。
6.1ka <sup>6</sup>	五色岳付近 <sup>6,7</sup>	マグマ噴火 <sup>6,7</sup>	火砕物降下。
6.1←→5.8ka <sup>6,7</sup>	五色岳付近 <sup>6,7</sup>	水蒸気噴火 <sup>6,7</sup>	火砕物降下。
5.8ka <sup>6</sup>	五色岳付近 <sup>6,7</sup>	マグマ噴火 <sup>6,7</sup>	火砕サージ→火砕物降下。
5.3ka <sup>6</sup>	五色岳付近 <sup>6,7</sup>	マグマ噴火 <sup>6,7</sup>	火砕物降下。
4.5ka <sup>6</sup>	五色岳付近 <sup>6,7</sup>	マグマ噴火 <sup>6,7</sup>	火砕物降下。
4.1ka <sup>6</sup>	五色岳付近 <sup>6,7</sup>	マグマ噴火 <sup>6,7</sup>	火砕物降下。
3.5ka <sup>6,7</sup>	五色岳付近 <sup>6,7</sup>	水蒸気噴火 <sup>6,7</sup>	火砕物降下。
2←→1.2ka <sup>6,7,9</sup>	五色岳 <sup>6,7</sup>	水蒸気噴火?→マグマ噴火 <sup>6,7</sup>	火砕物降下。複数回噴火。

※噴火イベントの年代、噴火場所、噴火様式等については、(独)産業技術総合研究所の活火山データベース(工藤・星住, 2006-)を参考に、文献の追記を行った。なお、年代は暦年代で示す。表中の「ka」は「1000年前」を意味し、西暦2000年を0kaとして示した。

A←→B: A年からB年までの間のどこかで起こった噴火イベント

### ・有史以降の火山活動(▲は噴火年を示す)

年代	現象	活動経過・被害状況等
▲773(宝亀4)年 <sup>2,3</sup>	噴火	噴火場所は刈田岳? <sup>2,3</sup>
▲8~13世紀のいずれか <sup>6</sup>	中規模:水蒸気噴火?→マグマ噴火 <sup>6,7</sup>	火砕物降下。噴火場所は五色岳 <sup>6,7</sup> 。複数回噴火。マグマ噴出量は $0.026\text{ DRE km}^3$ 。(VEI3) <sup>9</sup>
▲1183(寿永2)年 <sup>2,3</sup>	噴火	5月21日。噴火場所は五色岳(御釜) <sup>2,3</sup> 。
▲1227(安貞元)年 <sup>2,3</sup>	噴火	10月または11月。火砕物降下。
▲1230(寛喜2)年 <sup>2,3,8</sup>	噴火	11月22日。火砕物降下。噴石により人畜に被害多数。
▲12~13世紀 <sup>7,9</sup>	中規模:水蒸気噴火?→マグマ噴火 <sup>6,7,9</sup>	Z-To11噴火:火砕物降下。噴火場所は五色岳 <sup>6,7</sup> 。マグマ噴出量は $0.0053\text{ DRE km}^3$ 。(VEI3) <sup>9</sup>
1331~1333(元弘元~元弘3)年 <sup>2</sup>	噴煙?	詳細不明。
1350(観応年間)年頃 <sup>2</sup>	噴煙?	詳細不明。
▲12~15世紀のいずれか <sup>7,9</sup>	中規模:水蒸気噴火?→マグマ噴火 <sup>6,7,9</sup>	Z-To12噴火:火砕物降下。噴火場所は五色岳 <sup>6,7</sup> 。マグマ噴出量は $0.014\text{ DRE km}^3$ 。(VEI3) <sup>9</sup>
▲12~15世紀のいずれか <sup>ka7,9</sup>	中規模:水蒸気噴火?→マグマ噴火 <sup>6,7,9</sup>	Z-To13噴火:火砕物降下。噴火場所は五色岳 <sup>6,7</sup> 。マグマ噴出量は $0.006\text{ DRE km}^3$ 。(VEI3) <sup>9</sup>
▲1620(元和6年) <sup>2,3,8</sup>	噴火	噴火場所は五色岳(御釜)? <sup>2,3</sup>
▲1622(元和8年) <sup>2,3</sup>	噴火	詳細不明。



## (33. 蔵王山)

年代	現象	活動経過・被害状況等
▲1623～24(元和9～寛永元)年 <sup>2,3,8</sup>	噴火	5月15日～11月15日。火砕物降下。鳴動、噴石、降灰。
▲16～17世紀 <sup>7,9</sup>	水蒸気噴火？ →マグマ噴火 <sup>6,7,9</sup>	火砕物降下。噴火場所は五色岳 <sup>6,7</sup> 。 マグマ噴出量は0.011 DRE km <sup>3</sup> 。(VEI3) <sup>9</sup>
1625(寛永2)年 <sup>2</sup>	鳴動？	詳細不明。
1626(寛永3)年 <sup>2</sup>	鳴動？	詳細不明。
▲1630(寛永7)年 <sup>2,3,8</sup>	噴火	詳細不明。
▲1641(寛永18)年 <sup>2,3,8</sup>	噴火	詳細不明。
▲1668(寛文8)年	噴火	8月。
▲1669(寛文9)年 <sup>2,3,8</sup>	噴火	火砕物降下。降灰。
▲1670(寛文10)年 <sup>2,3,8</sup>	噴火	火砕物降下。 4月26日より噴煙、9月26日遠方まで降灰。
▲1694(元禄7)年 <sup>2,3,8</sup>	中規模:水蒸気噴火？ <sup>2,3,8</sup>	5月29日。噴火場所は五色岳(御釜)？ <sup>2</sup> 神社焼失。8月30日地震、河川毒水化、川魚死ぬ。(VEI3) <sup>5</sup>
▲1794(寛政6)年 <sup>2,3,8</sup>	水蒸気噴火？ <sup>2,3,8</sup>	9月22日～12月頃。火砕物降下。 噴火場所は五色岳(御釜南東に9つの火口生成) <sup>3,8</sup> 。
▲1796(寛政8)年 <sup>2,3,8</sup>	噴火	3月24日。
▲1804(文化元)年 <sup>2,3,8</sup>	噴火	詳細不明。
▲1806(文化3)年 <sup>2,3,8</sup>	噴火	7月12日。
▲1809(文化6)年 <sup>2,3,8</sup>	水蒸気噴火？ <sup>2,3,8</sup>	12月29日。噴火場所は五色岳(御釜) <sup>2,3,8</sup> 。 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。
▲1821(文政3)年 <sup>2,3,8</sup>	噴火	1月27日。噴火場所は五色岳(御釜)？ <sup>2,3,8</sup> 鳴動、御釜の濁水沸騰、濁川増水し、硫黄堆積。
▲1822(文政4)年 <sup>3,8</sup>	噴火	5月1日。
▲1830(天保元)年 <sup>2,3,8</sup>	噴火	詳細不明。
▲1831(天保2)年 <sup>3,8</sup>	噴火	11月22日。
▲1833(天保4)年 <sup>2,8</sup>	噴火	火砕物降下。噴火場所は五色岳(御釜) <sup>2,8</sup> 。 たびたび噴火、降灰、御釜沸騰。
▲1867(慶応3)年 <sup>2,3,8</sup>	水蒸気噴火？ <sup>2,3,8</sup>	10月21日。噴火場所は五色岳(御釜)？ <sup>2,3,8</sup> 鳴動、御釜沸騰、硫黄混じりの泥水が増水し、洪水を起こし死者3名。
▲1873(明治6)年 <sup>2,3,8</sup>	噴火	8～9月。噴火場所は五色岳(御釜)？ <sup>3</sup>
▲1894(明治27)年 <sup>2,3,8</sup>	噴火	3月頃から噴煙、7月3日噴火。7月には降灰。8～10月湯の噴出。
▲1895(明治28)年 <sup>1,3,8,11,12,14</sup>	小規模:水蒸気噴火 <sup>1,3,8,10,11,12,13,14</sup>	2月～9月。火砕物降下 噴火場所は五色岳(御釜) <sup>1,3,8,11,12,13,14</sup> 。 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) <sup>14</sup> 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) <sup>1,3,8,11,12,13,14</sup> 。 8月22日降灰。9月27、28日爆発、降灰。(VEI1) <sup>14</sup>
1896(明治29)年 <sup>2,3</sup>	噴煙	3月8日、噴煙。8月、御釜にて水蒸気上昇。9月1日、御釜の水氾濫。
1897(明治30)年 <sup>2</sup>	噴煙、鳴動	1月14日。
1918(大正7)年 <sup>2,16</sup>	噴火？	御釜沸騰。
1923(大正12)年 <sup>2,3,8</sup>	噴気	8月。御釜の湖心からガス噴出強まる(その後次第に弱まり1928年に止む)。
1935(昭和10)年 <sup>4</sup>	地震、鳴動	6月下旬。渡瀬を中心とする10km内外で、地震群発及び鳴動。
1939(昭和14)年 <sup>2,15,16</sup>	湖水変色、温泉異常	7月、御釜の水が変色し泡立つ。11月、湖面から湯気が上がる

年代	現象	活動経過・被害状況等
▲1940(昭和15)年 <sup>2,3,8</sup>	小規模:水蒸気噴火 <sup>2,8</sup>	4月16日。火砕物降下。噴火場所は御釜北東鳥地獄。 <sup>2,3</sup> 新噴気孔生成。(VEI1) <sup>5</sup>
1949(昭和24)年 <sup>3</sup>	噴気	丸山沢噴気孔の噴気活動が活発になる。
1962(昭和37)年 <sup>15,16,17</sup>	地震・噴気	8月19~20日。20数回鳴動、地震群発、噴気活発
1966(昭和41)年 <sup>16</sup>	噴気、温泉異常	振子沢付近に噴気地帯の出現と数箇所の新温泉が噴出。
1971(昭和46)年 <sup>16</sup>	鳴動	10月4日。
1972(昭和47)年 <sup>16</sup>	鳴動	5月14日、28日、29日。
1984(昭和59)年 <sup>16,18</sup>	地震	7月8日~9月頃。熊野岳の南東約5km付近で地震群発。
1990(平成2)年 <sup>16,19</sup>	地震	7月14日~15日。御釜から刈田岳付近で地震群発。
1992(平成4)年 <sup>16,20</sup>	地震	2月22日。不忘山西方付近で地震多発。
	地震	9月1日。山頂付近で地震多発。
1995(平成7)年 <sup>21,22</sup>	地震	4月。不忘山付近。12月熊野岳の北西約10kmで地震多発 <sup>21</sup> 。
	地震	12月。北西山麓。熊野岳の北西約10km付近で地震多発 <sup>22</sup> 。

※噴火イベントの年代、噴火場所、噴火様式等については、(独)産業技術総合研究所の活火山データベース(工藤・星住, 2006-)を参考に、文献の追記を行った。なお、年代は暦年代で示す。表中の「ka」は「1000年前」を意味し、西暦2000年を0 kaとして示した。

【引用文献】

1. 巨智部忠承 (1896) 蔵王山爆裂調査概報. 地学雑誌, **8**, 183-189, 239-244, 283-288.
2. 村山 馨 (1978) 日本の火山(I). 大明堂, 314.
3. 今田 正・他 (1985) 有史時代の火山活動と現況. 蔵王連峰, 総合学術調査報告, 山形県, 31-45.
4. 気象庁 (1935) 気象要覧, **430**, 484.
5. Hayakawa, Y. (1999) Catalog of volcanic eruptions during the past 2,000 years in Japan. J. Geograph., **108**, 472-488.
6. Ban, M., Sagawa, H., Miura, K. and Tanaka, Y. (2004) Stratigraphy and temporal variation of petrologic characteristics of the past ca. 30-ky eruptive products of the Zao Volcano. Dynamics of Volcanic Explosion(「火山爆発のダイナミクス」文部科学省科学研究費特定領域研究, 平成15年度研究成果報告書), **2**, 418-425.
7. 伴 雅雄・他 (2005) 蔵王山の火山防災マップ. 月刊地球, **27**, 317-320.
8. 気象庁 (2005). 日本活火山総覧(第3版), 198-203.
9. 三浦光太郎・他 (2005) 蔵王山, 最近約2000年間の噴出物について, 日本火山学会講演予稿集, **2005**, 113.
10. 藤縄明彦・他 (2007) 東北日本弧19世紀末に生じた低温火砕サージの流動特性および堆積物特性について. 地球惑星科学連合2007年大会予稿集(CD-ROM), V156-026.
11. 三浦光太郎・他 (2007) 東北日本, 蔵王火山における西暦1895年の水蒸気爆発噴出物. 地球惑星科学連合2007年大会予稿集(CD-ROM), V238-P011.
12. 三浦光太郎・他 (2008) 蔵王火山, 1895年噴出物の特徴と噴火の推移. 日本地球惑星科学連合大会予稿集(CD-ROM), V151-P009.
13. Fujinawa, A., Ban, M., Ohba, T., Kontani, K. and Miura, K. (2008) Characterization of low-temperature pyroclastic surges that occurred in the northeastern Japan arc during the late 19th century. J. Volcanol. Geotherm. Res., **178**, 113-130.
14. Miura, K., Ban, M., Ohba, T. and Fujinawa, A. (2009) Eruptive sequence of AD1895 activity of Zao volcano, NE Japan. 日本地球惑星科学連合大会予稿集(CD-ROM), V159-009.
15. 仙台管区气象台 (1967) 蔵王火山, 1-124.
16. 仙台管区气象台 (1995) 東北地方の火山(常時観測火山以外の火山), 180-184.
17. 気象庁 (1962) 気象要覧, **756**, 68.
18. 東北大学理学部 (1985) 1984年7月蔵王山に発生した地震活動について. 火山噴火予知連絡会会報, **32**, 42-44.
19. 東北大学理学部 (1990) 1990年7月蔵王山に発生した地震活動について. 火山噴火予知連絡会会報, **48**, 1-5.
20. 東北大学理学部 (1992) 1992年2月蔵王山に発生した地震活動について. 火山噴火予知連絡会会報, **52**, 2-4.
21. 東北大学理学部 (1995) 蔵王火山地域における地震活動(1995年4月). 火山噴火予知連絡会会報, **62**, 3.
22. 東北大学理学部 (1996) 蔵王火山地域における地震活動(1995年12月). 火山噴火予知連絡会会報, **64**, 8-12.



### 全岩化学組成

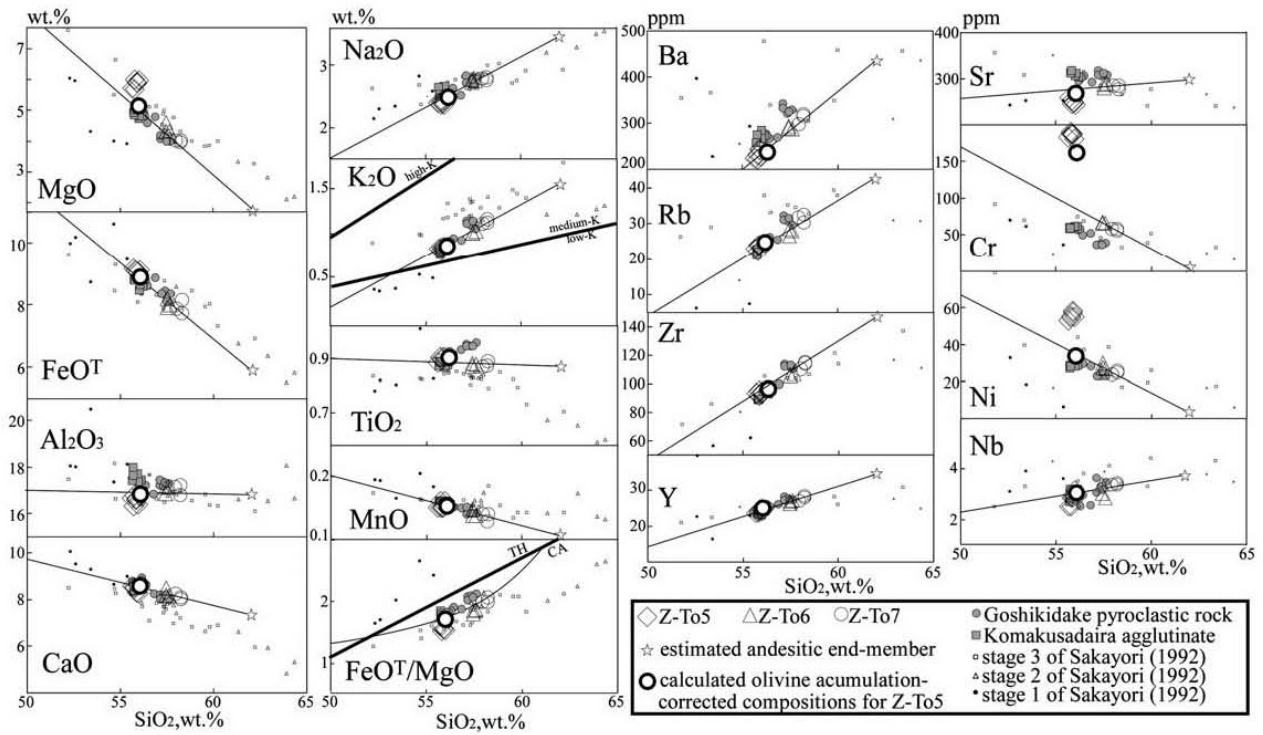


图 33-2 全岩化学組成图 (Ban et al., 2008).

### 噴火年代—累積噴出量

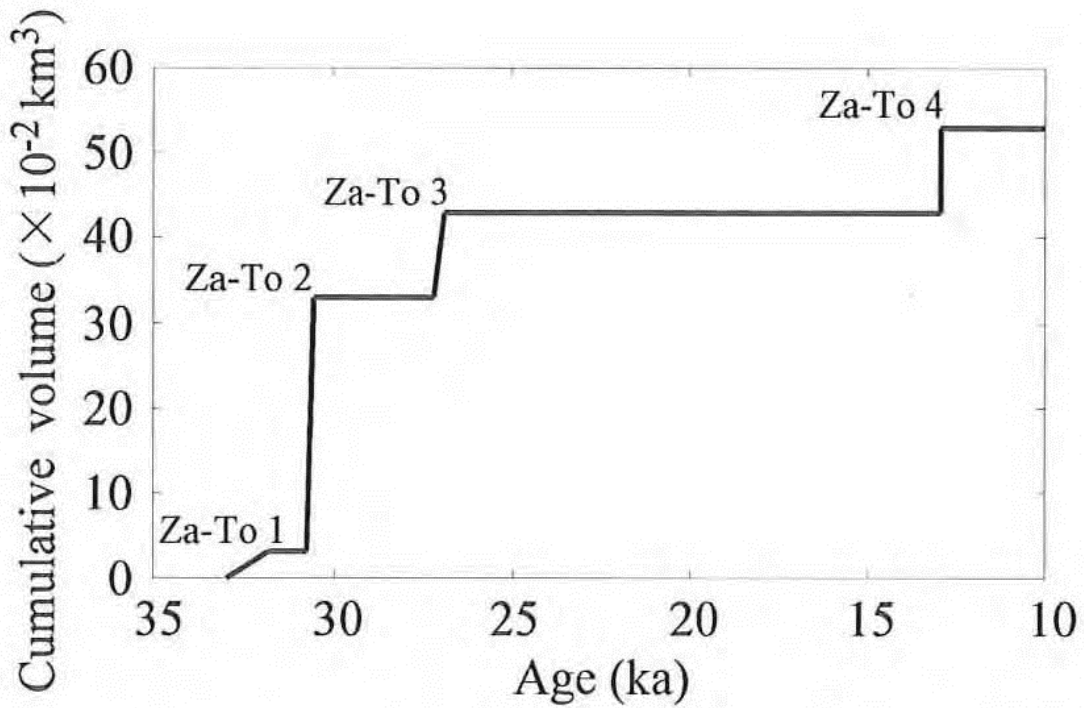


图 33-3 噴火年代—累積噴出量 (Miura et al., 2008).

### 近年の火山活動

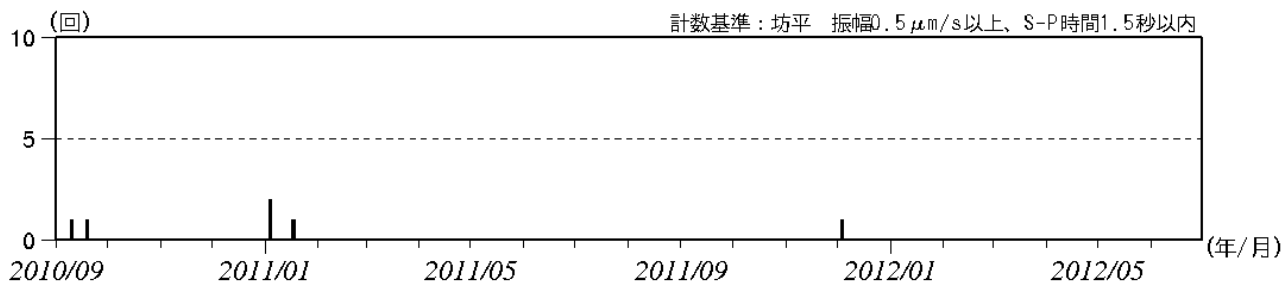


図 33-4 火山性地震の日別回数 (2010年9月～2012年6月30日).

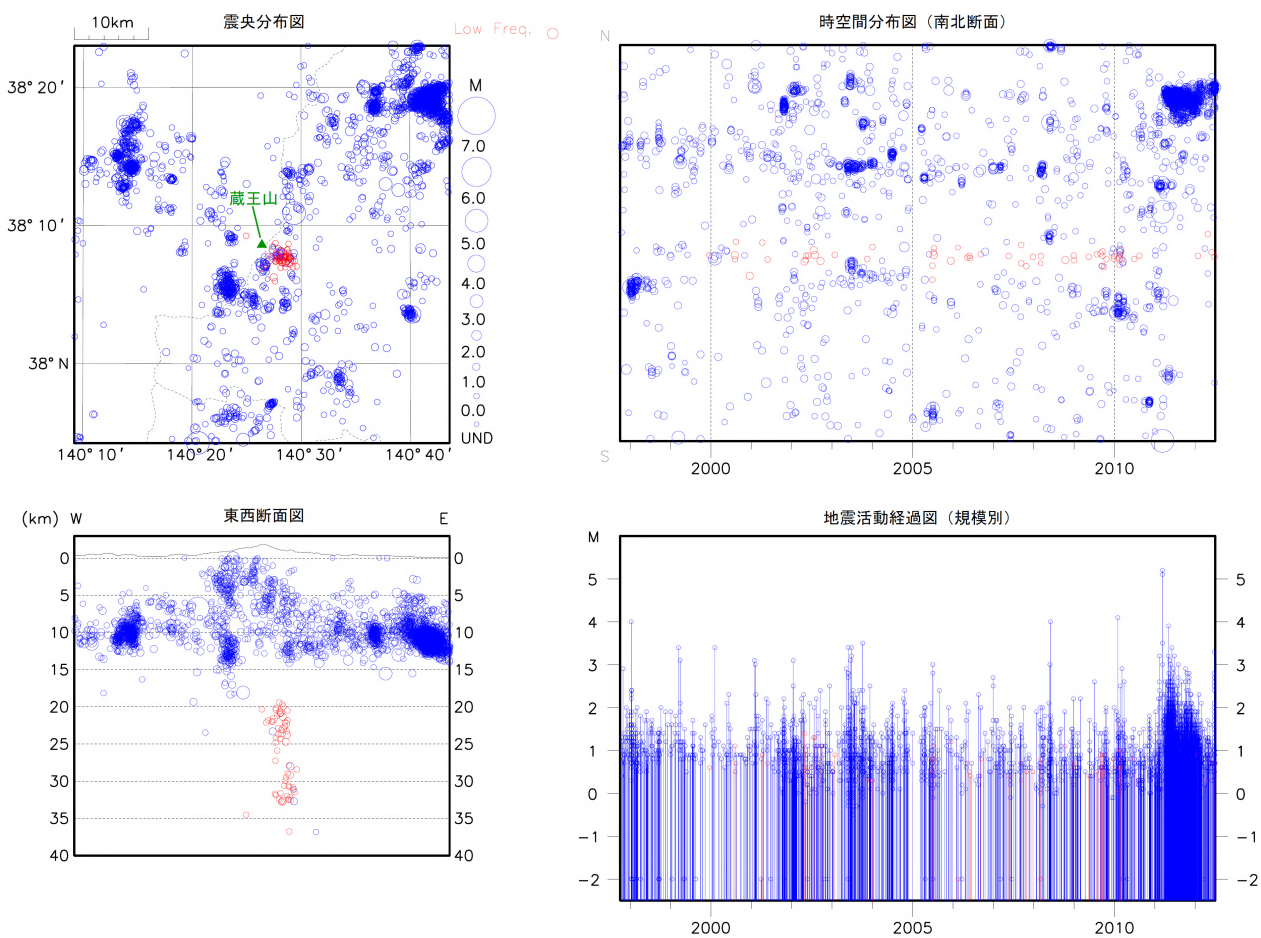


図 33-5 広域地震観測網による浅部の地震活動(青)及び深部低周波地震活動(赤)  
(1997年10月～2012年6月30日).



## 防災に関する情報

①火山防災協議会

なし

②火山ハザードマップ等

蔵王山火山防災マップ(全体版)2002(平成 14)年 3 月 宮城県、川崎町、蔵王町、白石市、七ヶ宿町、山形県、山形市、上山市発行 蔵王山火山防災マップ検討委員会監修

出典：蔵王山火山防災マップ

作成年：2002（平成 14）年 3 月

作成機関：宮城県、川崎町、蔵王町、白石市、七ヶ宿町、山形県、山形市、上山市

監修：蔵王山火山防災マップ検討委員会

（構成機関：岩手大学、東北大学、山形大学、国土交通省国土技術政策総合研究所、独立行政法人土木研究所、仙台管区気象台、国土交通省東北地方整備局、宮城県、山形県、白石市、山形市、上山市、蔵王町、七ヶ宿町、川崎町、地域の観光関係）

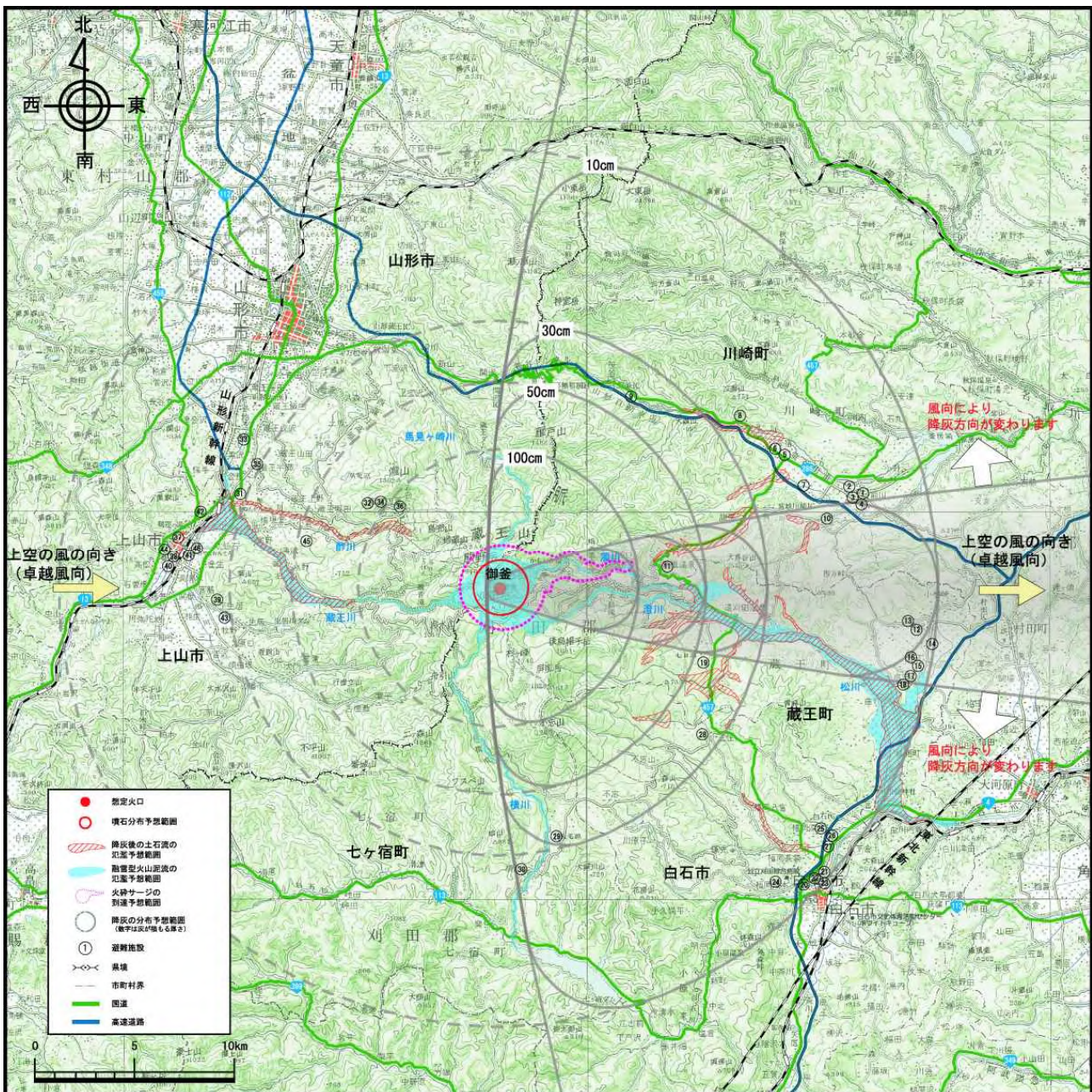
掲載されている URL：

宮城県土木部防災砂防課

[http://www.pref.miyagi.jp/sabomizusi/zao\\_kazan/zao\\_hazadomap.htm](http://www.pref.miyagi.jp/sabomizusi/zao_kazan/zao_hazadomap.htm)

山形県県土整備部砂防・災害対策課

<http://www.pref.yamagata.jp/ou/kendoseibi/180010/sabo/zaokazanhazard.html>



③噴火警報等の発表状況

(2007年12月1日の噴火警報及び噴火予報の運用開始以降2012年12月31日現在まで)

・噴火警報・予報

年月日	警報・予報	内容
2007(平成19)年 12月1日10:20	噴火予報 <sup>※1</sup> (平常)	火山活動は静穏。 火口内で噴気、火山ガスの噴出等が見られる。火口内等では警戒が必要。

※1 噴火警報及び噴火予報の発表開始に伴う発表

- ・火山の状況に関する解説情報の発表状況  
発表はなし

④避難実績及び入山規制等の実績

いずれもなし



**社会条件等**

## ①人口

- ・宮城県
  - 川崎町： 9,925 人（2011 年 10 月 31 日現在）
  - 蔵王町： 13,086 人（2011 年 10 月 31 日現在）
  - 七ヶ宿町： 1,706 人（2011 年 10 月 31 日現在）
- ・山形県
  - 山形市： 253,583 人（2011 年 4 月 1 日現在）
  - 上山市： 33,602 人（2011 年 4 月 1 日現在）

## ②国立・国定公園・登山者数等

- ・蔵王国定公園 蔵王山
  - 年間観光客数： 584,676 人（宮城県観光統計概要平成 22 年度、  
主要観光地別入込数の蔵王（刈田山頂）による）
  - ： 約 258,600 人（平成 22 年度山形県観光客数調査による）
  - 年間登山者数： 不明

## ③付近の公共機関

機関・部署名	所在地	電話番号
川崎町役場	宮城県柴田郡川崎町前川裏丁 175-1	0224-84-2111
蔵王町役場	宮城県刈田郡蔵王町大字円田字西浦北 10	0224-33-2211
七ヶ宿町役場	宮城県刈田郡七ヶ宿町字関 126	0224-37-2111
山形市役所	山形県山形市旅籠町 2-3-25	023-641-1212
上山市役所	山形県上山市河崎 1-1-10	023-672-1111

## ④主要交通網

- ・東北自動車道、山形自動車道
- ・国道 13 号線、国道 286 号線、国道 457 号線
- ・国道 4 号線、県道 12 号線（蔵王エコーライン）、県道 255 号線
- ・JR 東北新幹線、山形新幹線、東北本線

## ⑤関連施設

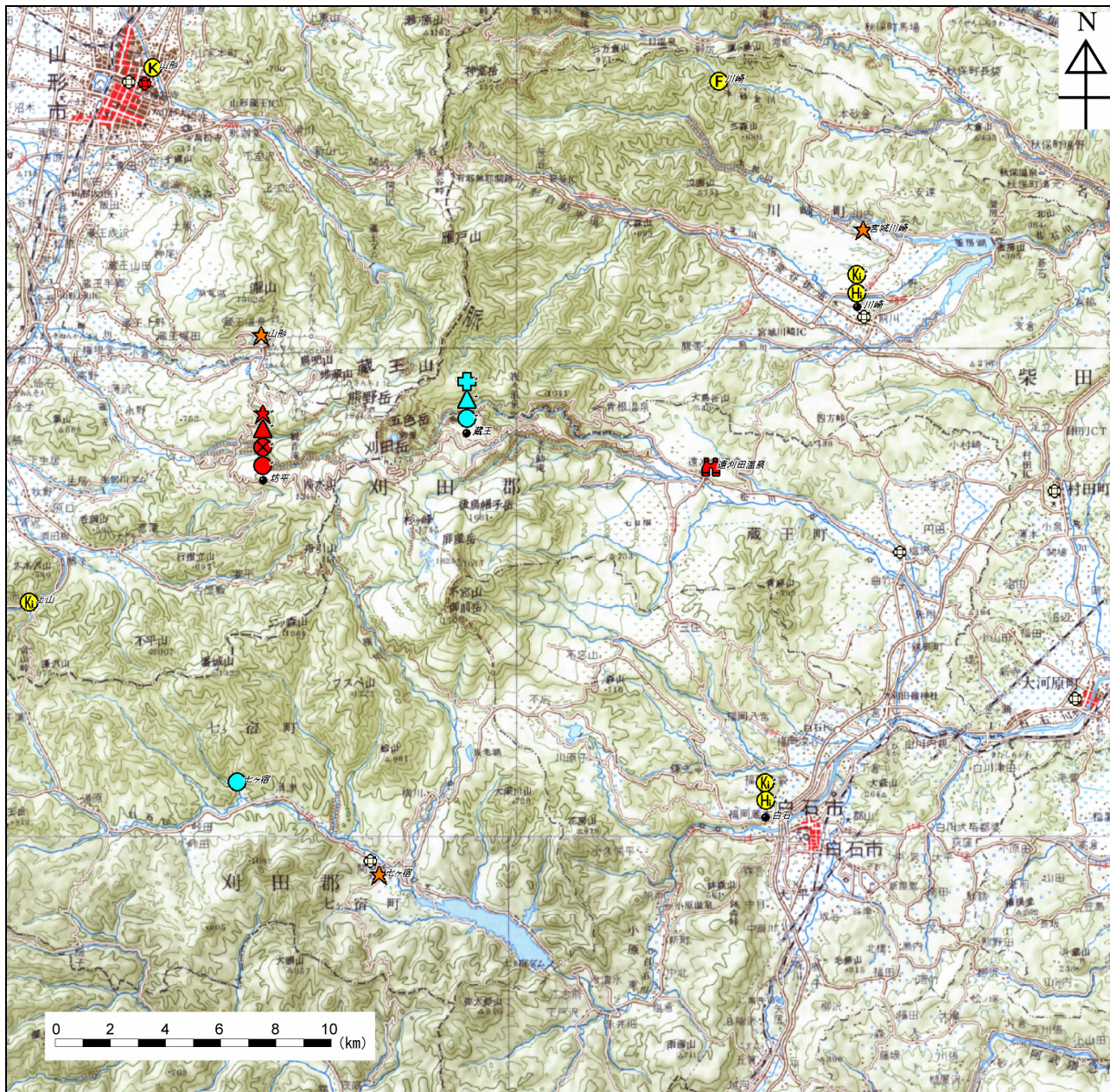
なし

**関係する主な気象官署**

機関・部署名	所在地	電話番号
仙台火山監視・情報センター	（仙台管区気象台）宮城県仙台市宮城野区五輪 1-3-15 仙台第 3 合同庁舎	022-297-8100
山形地方気象台	山形県山形市緑町 1-5-77	023-624-1946

### 気象庁および大学等関係機関の観測網

広域 ※ 同一地点に複数の計器を設置している場合には、観測点の位置を●で示し、その周囲に設置している観測点の種類を示している。



国土地理院発行の20万分の1地勢図(村上, 仙台, 新潟, 福島)

凡		例	
(気象庁)	(国土地理院)	(防災科学技術研究所)	(東北大学)
● 地震計(短周期)	★ GPS	● Hi-net	● 地震計(短周期)
★ 傾斜計		● F-net	▲ 傾斜計
▲ 傾斜計		● K-NET	⊕ 温度計
⊗ 空振計		● Kik-net	
📷 遠望カメラ			(自治体)
● 震度計			⊕ 震度計

図 33-6 観測点位置図(広域).



## 引用文献

- 伴 雅雄・他 (2005) 蔵王山の火山防災マップ. 月刊地球, **27**, 317-320.
- Ban, M., Sagawa, H., Miura, K. and Hirotsu, S. (2008) Evidence for a short-lived stratified magma chamber: petrology of Z-To tephra layer (~ 5.8 ka) at Zao volcano, NE Japan. Geological Society, London, Special Publications, **304**, 149-168.
- 井村隆介 (1999) 5. 蔵王火山-美しい火口湖に秘められた火山の素顔をさぐる. 高橋正樹・小林哲夫(編), 東北の火山-フィールドガイド日本の火山 4. 築地書館, 70-88.
- Miura, K., Ban, M. and Yagi, H. (2008) The tephra layers distributed around the eastern foot of the Zao volcano -ages and volumes of the Za-To 1 to 4 tephras-. Bull. Volcanol. Soc. Japan, **53**, 151-157.