

令 和 8 年 1 0 月 1 9 日
火 山 調 査 研 究 推 進 本 部
火 山 調 査 委 員 会

111の活火山の現状の評価

目次

北海道地方	7
^{も　よ　ろ　だ　け} 茂世路岳	7
^{ち　り　っ　ぶ　さ　ん} 散布山	7
^{さ　し　う　す　だ　け} 指臼岳	7
^{お　だ　も　い　さ　ん} 小田萌山	7
^{え　と　ろ　ふ　や　け　や　ま} 択捉焼山	7
^{え　と　ろ　ふ　あ　と　さ　ぬ　ぶ　り} 択捉阿登佐岳	7
^{さん} ベルタルベ山	8
^{だ　け} ルルイ岳	8
^{ち　や　ち　や　だ　け} 爺爺岳	8
^{ら　う　す　さ　ん} 羅臼山	8
^{と　ま　り　や　ま} 泊山	8
^{し　れ　と　こ　い　お　う　ざ　ん} 知床硫黄山	8
^{ら　う　す　だ　け} 羅臼岳	9
^{て　ん　ち　や　う　ざ　ん} 天頂山	9
^{ま　し　ゆ　う} 摩周	9
アトサヌプリ	9
^{お　あ　か　ん　だ　け} 雄阿寒岳	10
^{め　あ　か　ん　だ　け} 雌阿寒岳	11
^{ま　る　や　ま} 丸山	15
^{た　い　せ　つ　ざ　ん} 大雪山	15
^{と　か　ち　だ　け} 十勝岳	16
^{り　し　り　ざ　ん} 利尻山	17
^{た　る　ま　え　さ　ん} 樽前山	17
^{え　に　わ　だ　け} 恵庭岳	18
^{く　っ　た　ら} 倶多楽	18
^{う　す　ざ　ん} 有珠山	18
^{よ　う　て　い　ざ　ん} 羊蹄山	19

ニセコ	19
ほっかいどうこまがたけ 北海道駒ヶ岳	19
えさん 恵山	20
おしまおおしま 渡島大島	20
東北地方	21
おそれざん 恐山	21
いわきさん 岩木山	21
はっこうださん 八甲田山	21
とわだ 十和田	22
あきたやけやま 秋田焼山	25
はちまんたい 八幡平	26
いわてさん 岩手山	28
あきたこまがたけ 秋田駒ヶ岳	33
ちょうかいさん 鳥海山	33
くりこまやま 栗駒山	33
なるこ 鳴子	33
ひじおり 肘折	34
ざおうざん（ざおうざん） 蔵王山	34
あづまやま 吾妻山	34
あだたらやま 安達太良山	34
ばんだいさん 磐梯山	35
ぬまざわ 沼沢	35
ひうちがたけ 燧ヶ岳	35
関東・中部地方、伊豆・小笠原諸島	35
なすだけ 那須岳	35
たかはらやま 高原山	36
なんたいさん 男体山	36
にっこうしらねさん 日光白根山	36

あかぎさん 赤城山	36
はるなさん 榛名山	36
くさつしらねさん 草津白根山	38
あさまやま 浅間山	42
よこだけ 横岳	42
にいがたやけやま 新潟焼山	42
みょうこうさん 妙高山	43
みだがはら 弥陀ヶ原	43
やけだけ 焼岳	44
アカンダナ ^{やま} 山	47
のりくらだけ 乗鞍岳	47
おんたけさん 御嶽山	47
はくさん 白山	47
ふじさん 富士山	48
はこねやま 箱根山	48
いずとうぶかさんぐん 伊豆東部火山群	48
いずおおしま 伊豆大島	49
としま 利島	49
にいじま 新島	49
こうづしま 神津島	49
みやけじま 三宅島	51
みくらじま 御蔵島	57
はちじょうじま 八丈島	57
あおがしま 青ヶ島	57
ベヨネース ^{れつがん} 列岩	57
すみすじま 須美寿島	57
いずとりしま 伊豆鳥島	58
そうふがん 孀婦岩	58
にしのみしま 西之島	58
かいかたかいざん 海形海山	58

かいとくかいざん 海徳海山	59
ふんかあさね 噴火浅根	59
いおうとう 硫黄島	60
きたふくとくたい 北福德堆	64
ふくとくおかのば 福德岡ノ場	64
みなみひよしかいざん 南日吉海山	64
にっこうかいざん 日光海山	64
中国地方	64
さんべさん 三瓶山	64
あぶかざんぐん 阿武火山群	65
九州地方・南西諸島	65
つるみだけ がらんだけ 鶴見岳・伽藍岳	65
ゆふだけ 由布岳	65
くじゅうさん 九重山	66
あそさん 阿蘇山	66
うんぜんだけ 雲仙岳	67
ふくえかざんぐん 福江火山群	67
きりしまやま 霧島山	69
よねまる すみよいけ 米丸・住吉池	77
わかみこ 若尊	77
さくらじま 桜島	78
いけだ やまがわ 池田・山川	81
かいもんだけ 開聞岳	81
さつまいおうじま 薩摩硫黄島	82
くちのえらぶじま 口永良部島	84
くちのしま 口之島	87
なかのしま 中之島	87
すわのせじま 諏訪之瀬島	88

い お う と り し ま
硫黄島 90

い り お も て じ ま ほ く ほ く と う か い て い か ざ ん
西表島北北東海底火山 90

北海道地方

もよろだけ 茂世路岳

18世紀以降、複数回の爆発的噴火が確認されており、最新の噴火は1999年である。

周辺に顕著な地震活動は認められず、明瞭な地殻変動は観測されていない。火山活動に特段の変化は認められない。

ちりっがさん 散布山

19世紀以降、複数回の噴火が確認されており、最新の噴火は1860年頃と考えられている。

周辺に顕著な地震活動は認められず、明瞭な地殻変動は観測されていない。火山活動に特段の変化は認められない。

さしうすだけ 指臼岳

最新の噴火は1951年と考えられている。

周辺に顕著な地震活動は認められず、明瞭な地殻変動は観測されていない。火山活動に特段の変化は認められない。

おだもいさん 小田萌山

外輪の爆発火口底には噴気孔があるが、有史以降、記録に残る噴火はない。

周辺に顕著な地震活動は認められず、明瞭な地殻変動は観測されていない。火山活動に特段の変化は認められない。

えとろふやけやま 択捉焼山

1968年以降、山頂火口において水蒸気噴火を繰り返している。最新の噴火は2012年から2013年に発生した。

周辺に顕著な地震活動は認められず、明瞭な地殻変動は観測されていない。火山活動に特段の変化は認められない。

えとろふあときぬぶり 択捉阿登佐岳

1812年に噴火。1932年にも噴火が発生していた可能性がある。

周辺に顕著な地震活動は認められず、明瞭な地殻変動は観測されていない。火山活動に特段の変化は認められない。

ベルタルベ^{さん}山

1812年に噴火が発生したと考えられているが、詳細は不明である。

周辺に顕著な地震活動は認められず、明瞭な地殻変動は観測されていない。火山活動に特段の変化は認められない。

ルルイ^{だけ}岳

北西山麓で噴気活動が認められるが、記録に残る噴火はない。

周辺に顕著な地震活動は認められず、明瞭な地殻変動は観測されていない。火山活動に特段の変化は認められない。

ちやちや^{だけ}爺^{さん}岳

1,000年以上前から現在まで、比較的短い時間間隔（10年から100年のオーダー）で噴火を繰り返してきたと考えられている。1973年の爆発的な噴火では、根室市に降灰が到達した。最新の噴火は1981年である。

周辺に顕著な地震活動は認められず、明瞭な地殻変動は観測されていない。火山活動に特段の変化は認められない。

らうす^{さん}羅^{さん}臼^{さん}山

溶岩や火山灰噴出に加え、火砕流の発生も確認されている。最新の噴火は1900年と考えられている。

周辺に顕著な地震活動は認められず、明瞭な地殻変動は観測されていない。火山活動に特段の変化は認められない。

とまりや^ま泊^{さん}山

約1,000年前の水蒸気噴火堆積物が確認されている。最新の噴火は1948年である。

周辺に顕著な地震活動は認められず、明瞭な地殻変動は観測されていない。火山活動に特段の変化は認められない。

しれとこ^いおう^{さん}知^{さん}床^{さん}硫^{さん}黄^{さん}山

1857年以降、北西側中腹の爆裂火口で水蒸気噴火が繰り返し発生している。最新の噴火は1936年で、熱湯と蒸気の噴出に加え、多量の熔融硫黄が流出した。

知床硫黄山付近の地震活動は低調で、明瞭な地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

らうすだけ
羅臼岳

約2,300年前以降、複数回の比較的規模の大きな噴火が発生し、降下火砕物や火砕流を伴った。現在、噴気活動は認められない。

羅臼岳付近の地震活動は低調で、明瞭な地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

てんちょうざん
天頂山

最新の噴火は約1,900年前に発生した。主に水蒸気噴火であったが、最末期にはマグマ水蒸気噴火あるいは小規模なマグマ噴火も発生したと考えられる。この噴火により北東から南西方向に配列し、山頂域を含め山体をほぼ二分する火口列を形成した。

天頂山付近の地震活動は低調で、明瞭な地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

ましゅう
摩周

最新の噴火は約1,000年前のカムイヌプリ（摩周岳）の噴火である。規模の大きなプリニー式噴火が発生し、カムイヌプリ山頂に直径1 kmの火口を形成した。

摩周付近の地震活動は低調で、明瞭な地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

アトサヌプリ

約1,500年前から約1,000年前の間にアトサヌプリ新期溶岩ドーム（硫黄山（いおうざん））を形成した。最新の噴火は数百年前の同溶岩ドーム東部における水蒸気噴火で、熊落とし火口を形成した。硫黄山周辺では、現在も噴気活動が活発である。1993年から1995年には、干渉SARによりアトサヌプリ周辺を中心とした隆起が観測され、屈斜路湖（くっしやろこ）東岸からアトサヌプリ付近の深さ数kmを震源とするマグニチュード（M）2程度の地震が発生するなど地震活動が活発化した。また、2021年秋頃から2023年末頃にも、これと類似した地殻変動がGNSS連続観測等により観測され、その周辺では同様にM2程度の地震が時々発生するなど地震活動の活発化が認められた。

2025年1月頃以降、GNSS連続観測ではアトサヌプリ西側を挟む基線で緩やかな縮みが認められており、周辺の地震活動は低調に推移している。硫黄山付近の地震活動は低調で明瞭な地殻変動は観測されていない。また、噴気活動の状況に明瞭な変化は認められていない。火山活動は静穏に経過している。

お あ かん だけ
雄阿寒岳

山頂からのマグマ噴火が約5,000年前から約2,500年前の間に発生し、ストロンボリ式噴火による火砕丘の形成や溶岩を流出した。その後、約1,000年前まで、山頂にて水蒸気噴火が発生した。北山腹の北火口には弱い噴気活動の記録がある。

雄阿寒岳付近の地震活動は低調で、明瞭な地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

評価概要

2026年5月頃から、火口付近浅部の地震活動や傾斜変動等、多くのデータに変動の鈍化傾向または停滞傾向が認められており、2025年9月に増大したポンマチネシリ96-1火口の噴気活動も緩やかな衰退傾向が続いていることから、小規模噴火を含む噴火の可能性は低下してきていると考えられる。

活動履歴

- 異なる火道から噴出した複数の火山体で構成される複合火山である。過去1,000年間には、マグマ水蒸気噴火が17世紀までに3回、水蒸気噴火が18世紀以降に1回、火口から2 km以遠の地層に噴出物が残る規模で発生した（南・他，2021）。文献記録が残る1955年以降は、ポンマチネシリ火口及び中（なか）マチネシリ火口で小規模な水蒸気噴火が繰り返し発生してきた。1957年から1966年の間には中マチネシリ火口で7回の噴火が報告されている。1988年以降は、ポンマチネシリ火口で1988年、1996年、1998年、2006年及び2008年に噴火が発生し、火山岩塊や火山灰の放出、ごく小規模な泥流が認められた。1988年、1996年、1998年、2008年の噴火はポンマチネシリ火口南東部の55年火口列を活動域としたが、2006年の噴火はポンマチネシリ火口西側の赤沼火口北西部を活動域とした。これらの噴火では、噴火発生の数か月前から1か月前に地震増加、火山性微動、火口の高温化や浅部の熱消磁が認められたことがある。
- 近年（数年から十数年程度）、GNSS連続観測で山体北東側のやや深部の膨張を示唆する基線長の変化が時々観測され、2016年末から2017年にかけての膨張を示唆する変動は、だいち2号による干渉SAR時系列解析でも変動域が明瞭に捉えられた。また、ポンマチネシリ火口南山腹における全磁力連続観測では、地下の温度上昇を示唆する消磁変化がしばしば観測され、55年火口列内にあるポンマチネシリ96-1火口の噴気長さの増大との対応が認められてきた。
- ポンマチネシリ火口直下の標高0 m付近より浅部には、南東側のポンマチネシリ96-1火口付近を中心とする地震活動域と、北西側の赤沼火口付近を中心とする地震活動域の二つが存在し、それぞれで繰り返し群発活動が認められてきた。ポンマチネシリ96-1火口では、2008年の水蒸気噴火以降も、2013年から2014年、2015年から2016年に噴気の明瞭な増大と地下の温度上昇を示す全磁力変化が観測され、ポンマチネシリ96-1火口付近の地震活動もほぼ同期して高まった。また、赤沼火口では、2020年7月22日の火山性微動発生と同期して噴気量の増大が確認された。

調査観測結果

- 2024年3月から7月頃にかけて、ポンマチネシリ96-1火口付近で、GNSS連続観測や傾斜計により浅部膨張を示すわずかな変化、全磁力観測により地下の温度上昇を示すわずかな変化が観測されたが、噴気活動に変化は認められなかった。地震活動は、2024

年11月以降、極めて低調に推移していたが、2025年9月11日からポンマチネシリ火口南東部の深さ1 km付近を震源とする地震が増加した。

- 2025年9月12日14時40分頃に傾斜変動を伴う火山性微動が観測され、ポンマチネシリ火口近傍浅部が震源と考えられる背景微動（地震や火山性微動が発生していない状況で記録される定常的な地面の震動）の振幅が次第に高まる中、同日16時40分頃からポンマチネシリ96-1火口の噴気量が増大した。15日に実施した現地調査で、ポンマチネシリ火口内及びその周辺にごくわずかな火山灰の堆積が確認されたことから、9月12日から15日の間にごく小規模な噴火が発生したと考えられる。
- 2025年10月と2026年3月にも、ポンマチネシリ96-1火口でごく小規模な噴火が発生した。2025年10月25日の噴火では、この現象と同期して、火口近傍域での背景微動の振幅が減少した。2026年3月8日の噴火では、灰白色の噴煙が最高で火口縁上約200mまで上がった。また、同火口周辺の雪面の状況から、この噴火を含め3月6日夜から15日昼頃の間には複数回のごく小規模な噴火が発生したと考えられる。
- 2025年10月30日と12月2日に行われた山麓でのトラバース観測によると、1日あたり100トン程度の火山ガス（二酸化硫黄）の放出が確認された。その後、2026年2月から4月にかけては1日あたり300～400トンと増加したが、6月から7月には100トン未満～200トンと減少が認められている。
- 2025年9月中旬以降継続した火口方向上がりの傾斜変動は、2026年5月9日頃から緩やかな火口方向下がりの変動に転じている。火口付近浅部の地震活動は、2025年9月中旬をピークに概ね低下傾向の中、2026年5月中旬にそのピークを上回る一時的な活発化が認められたが、その後は再び概ね低調に推移している。ポンマチネシリ96-1火口の噴気活動は2025年9月以降、活発な状態が続いているが、2026年5月頃から噴煙量にやや減少が認められている。
- 中マチネシリ火口付近では、2016年頃から火口下での温度上昇を示唆する全磁力変化が続いている。噴気活動の緩やかな活発化も2018年頃から確認されており、噴気中のHCl濃度の増加や噴気凝縮水の酸素・水素同位体比の上昇が認められている。2019年頃から浅部膨張を示す地殻変動も認められている。
- 雌阿寒岳の北東山麓を南北に挟む基線では、2024年7月頃から2025年8月頃までは基線長の縮みが認められていたが、9月以降、伸びに変化した。その後、2026年4月頃まで伸びが緩やかに続いたが、5月頃からは概ね停滞している。これらの基線は、プレート運動に起因する広域変動により定常的には基線長の縮みが想定されるが、実際の観測データには停滞や伸びがしばしば認められる。最近では2022年5月から12月頃や2023年11月から2024年7月頃にも停滞もしくはわずかな伸びが認められていた。

噴火の事後評価

- 2025年9月15日の現地調査時に採取した堆積物には本質物質は認められず、9月の噴火は水蒸気噴火であったと判断される。熱水変質鉱物組合せは、この噴火の噴出物が

地下浅部の比較的低温の酸性環境に由来したことを示唆し、2006年や2008年の水蒸気噴火の噴出物と類似している。9月16日の上空からの観測で確認した噴出物範囲と現地調査による火口近傍域の堆積厚から、噴出物量は最大でも100トン程度と見積もられる。1988年以降の噴火活動で最小規模であった1998年の噴火（総噴出物量1,100トン）に比べても、噴火規模は格段に小さい。

- 2025年10月及び2026年3月の噴火についても、雌阿寒岳の山麓では降灰が確認されておらず、2025年9月の噴火と同様に小さい規模であったと考えられる。

現象の解釈及びメカニズムの推定

- 雌阿寒岳では、一時的な噴気量の増大や地下の温度上昇を示唆する全磁力変化、地震活動の高まり、傾斜変動を伴う火山性微動といった、噴火に至らない程度の短期的な火山活動の活発化がしばしば認められる。2020年にはポンマチネシリ火口の赤沼火口北西部で噴気活動が増大し、噴気孔周辺には少量の噴出物が認められたが、火口外では噴出物が確認されないため噴火には位置づけられていない。2025年9月以降に複数回発生したごく小規模な噴火は、噴火と認識できる規模の下限に近く、噴気活動増大の延長上とも見なせる現象である。
- 噴火に至る一連の現象は、2025年9月12日14時40分頃の火山性微動から始まった。この微動は振幅分布から標高0m付近の深さで発生したと推測され、同時に火口方向の増圧を示す傾斜変動が捉えられている。ポンマチネシリ火口及び中マチネシリ火口下の標高0m以浅にはシーリング層とも考えられる低比抵抗域があり（Inoue et al., 2026）、火山性微動はこの層の下部付近で発生したことになる。シーリング層を突き破った高温の火山性流体は、閉塞度が高まり噴気活動が衰退していたポンマチネシリ96-1火口への火道を再開口しながら約2時間かけて上昇し、最終的に9月12日から15日の間に発生した小規模な水蒸気噴火へ至ったと考えられる。
- 噴火後の観測で1日あたり100～400トンの火山ガス（二酸化硫黄）の放出が続いていることが確認された。2026年6月から7月の観測では、1日あたり100トンを下回る値も観測されているが、依然として噴出物量で二桁以上大きかった2008年の噴火の後に観測された1日あたり40トンと同程度以上の放出が観測されている。噴火規模は極めて小さかったが、山体内部の火山性流体の供給系においては、過去の水蒸気噴火と同程度の流路の開口や形成といった変化が生じた可能性がある。また、別の解釈として、長期的に山体内部の状態が変わっている可能性も念頭に置いておく必要がある。
- 雌阿寒岳北東麓では2016年末から2017年にかけてマグマ貫入を示唆する膨張性の地殻変動が観測された。2016年以降に地下深部から火山性流体が雌阿寒岳の下へ供給されつつあり、2025年9月の噴火をきっかけに地表への放出が始まった可能性も考えられる。実際に、中マチネシリ火口では2016年頃から噴気活動や熱活動に活発化が認められている。しかしながら、これまでの調査研究では北東麓での地殻変動と火山活動の関係については明らかになっていない。

- 1998年（噴出物量1,100トン）や2025年9月の噴火（100トン未満）は、明瞭な地震活

動の増大が認められない中で発生した。雌阿寒岳におけるこのようなごく小規模な噴火では、1万トン以上の噴出物を伴う噴火で認められてきたような、地震活動の増大などの明瞭な前駆現象は伴わない可能性がある。

想定される火山活動の推移等

- 2026年5月頃から、多くのデータに変動の鈍化傾向または停滞傾向が認められており、2025年9月に増大したポンマチネシリ96-1火口の噴気活動も緩やかな衰退傾向が続いていることから、小規模噴火を含む噴火の可能性は低下してきていると考えられる。
- 一方、火山ガス（二酸化硫黄）放出量は、2026年6月以降、1日あたり100トンを下回る値も観測されているが、噴火前のレベルまでには下がりきっておらず、ポンマチネシリ火口付近の火山性地震の増加や火山性微動の発生が認められる場合には、ポンマチネシリ火口で小規模な水蒸気噴火の発生や噴気が再増大する可能性がある。この場合のハザードは、火口近傍域への火山岩塊放出を含む火砕物の噴出が想定されるが、山麓居住域に深刻な影響を与える噴火規模となる可能性は極めて低い。
- 中マチネシリ火口では、雌阿寒岳北東麓へのマグマ貫入を示唆する地殻変動が確認された2016年頃から噴気や熱活動の活発化が継続し、GNSS繰り返し観測でも膨張性の変動が認められていることから、活発化傾向が続き、中マチネシリ火口付近の火山性地震の増加や火山性微動の発生が認められるようになった場合においては、1950年代から1960年代のような小規模な噴火が発生する可能性がある。

引用文献

- Inoue, T., Hashimoto, T., Aizawa, K., Ichihara, H., Tanaka, R., and Yamaya, Y. (2026) Dense Magnetotelluric Imaging of the Akan Caldera (Hokkaido, Japan): Insights into its Magma Plumbing System and Caldera-forming Reservoir. *Earth Planets Space*, **78**, 79. <https://doi.org/10.1186/s40623-026-02398-8>
- 南 裕介・中川光弘・佐藤鋭一・和田恵治・石塚吉浩（2021）雌阿寒岳火山ポンマチネシリにおける過去1000年間の火山活動史．火山 **66** (3), 211-227. https://doi.org/10.18940/kazan.66.3_211

まるやま
丸山

山頂の北西山腹の火口（第1から第3火口）で、約3,700年前以降3回の水蒸気噴火が確認されている。最新の1898年の水蒸気噴火では、泥流が発生し下流で河川の白濁が認められた。

丸山付近の地震活動は低調で、明瞭な地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

たいせつざん
大雪山

約3,000年前から約2,000年前の間に、旭岳山頂西側の山体崩壊により地獄谷火口が形成され、約1,000年前から水蒸気噴火が発生している。現在、地獄谷火口の火口底には活発な噴気孔が多数ある。

旭岳付近の火山性地震は少なく、火山活動によるとみられる地殻変動は認められていない。地獄谷爆裂火口の噴気活動の状況に特段の変化は認められない。火山活動は静穏に経過している。

噴気活動の活発化、火山ガス（二酸化硫黄）放出量の増大、山体の膨張が継続する中で、2026年7月22日から8月6日にかけて小規模噴火が3回発生した。現在の活動傾向が継続する場合には、引き続き同程度もしくは一回り大きな小規模噴火の発生が懸念される。また、山体の膨張が継続し、有感地震が発生する状況となれば、マグマ噴火へ移行する可能性もある。

20世紀に中央火口丘において3回のマグマ噴火が発生した。1926年の噴火では、中央火口丘の北西部が破壊され、熱い岩屑なだれが積雪を溶かして大規模な泥流が発生した。1962年には、中央火口丘南側に62-2火口等の複数の火口を形成するとともに、多量の火砕物が噴出した。最新のマグマ噴火は、1988年から1989年に62-2火口で繰り返し発生したブルカノ式噴火で、火山岩塊、火砕サージ、小規模な火砕流及び泥流が生じた。直近3回のマグマ噴火活動においては、噴火発生の数年前から地温上昇や火山ガス増加など噴気活動及び熱活動の活発化が認められ、数か月前には地震活動が活発化、噴火直前には規模の大きな地震の発生などの地震活動の更なる活発化や、火口付近に亀裂を生じるなどの地殻変動が進行したことがある。また、ブルカノ式噴火の直前には、火口直下の膨張や低周波地震の増加が認められることもあった。

2006年頃から2017年頃にかけて、GNSS観測で浅部の膨張を示す地殻変動が観測された。その後、浅部の地殻変動は2018年頃からわずかに収縮に転じ、2021年夏頃にはその傾向が明瞭になった。この2018年から2021年頃にかけては、62-2火口、振子沢（ふりこざわ）噴気孔群を中心とした62-2火口付近で噴気活動の活発化、温度上昇が認められたほか、2020年6月以降、高感度の監視カメラにより微弱な発光現象が繰り返し観測されるようになった。2022年から2025年頃にかけては、62-2火口付近浅部の収縮傾向は次第に鈍化したが、活発な噴気活動が継続した。62-2火口付近の噴気凝縮水の酸素・水素同位体比は、2018年頃から低下していたが、2024年頃より上昇に転じている。62-2火口付近浅部及びその周辺の地震活動は、2010年頃から消長を繰り返し、2022年以降、概ね低調に推移した。

2026年3月以降、GNSS連続観測で山体付近の深さ数kmの膨張を示唆する基線長の伸びが認められ、4月以降、62-2火口付近及びその周辺の地震活動に高まりがみられる中、8月に入り、山体付近を震源とする、これまでよりもやや規模の大きな火山性地震がみられるようになり、9月12日には、マグニチュード（M）1.8の地震が発生した。火山ガス（二酸化硫黄）放出量は、2023年3月に1日あたり900トンを観測して以降、2026年3月上旬の観測まで数百トン程度で推移していたが、4月下旬及び6月上旬の観測では1日あたり1,000トンを超える値が観測され、7月には更に増加して2,000トンを上回った。2026年5月以降、監視カメラによって62-2火口及び振子沢噴気孔群の噴気活動が過去数年と比べて更に高まっている様子が確認され、5月中旬の上空からの観測及び6月中旬の現地調査でも、前年と比べて噴気域の拡大や温度上昇が認められた。

2026年7月22日、8月5日及び6日に62-2火口付近からごく小規模な噴火が発生した。このうち7月22日の噴火は62-2火口内から、8月5日の噴火は振子沢噴気孔群の一部か

ら発生したことをそれぞれ確認した。いずれの噴火も火口周辺への火山岩塊の放出は確認されず、ごく短期のうちに終息した。

2026年7月及び8月のごく小規模な噴火は、2026年3月以降、マグマ由来の高温の火山ガスや熱水の火口付近浅部への供給率が増加し、4月以降、62-2火口や振子沢噴気孔群の熱活動が更に高まる中で発生した現象と考えられる。20世紀に発生した3回のマグマ噴火の数年から1か月程度前には、硫黄の燃焼（発光）や熱泥水の噴出、噴気増加や噴気域の拡大・移動などが認められる中、活発な熱活動域付近からごく小規模な水蒸気噴火が発生しており、類似したものと見なせる可能性がある。1962年の噴火前にはM3.6の地震が発生し、また1988年から1989年の噴火前にはM2.7の地震が発生するなど、噴火発生の1～2か月程度前から山麓で有感となるような規模の大きな火山性地震が明瞭に増加したことから、地震活動の推移を注意深く監視する必要がある。

2026年4月以降に認められるような活発な熱活動が継続する場合においては、62-2火口や振子沢噴気孔群付近で、引き続き小規模な噴火が発生する可能性がある。この場合のハザードとして火山岩塊を含む火砕物の降下のほか、噴火規模が拡大する場合には、火砕流・火砕サージの発生が想定される。また、1日あたり1,000～2,000トン程度の火山ガス（二酸化硫黄）放出が継続しており、GNSS連続観測で深さ数kmの膨張を示唆する基線長の伸びが継続していることから、山体付近深部ではマグマの蓄積が生じている可能性が考えられ、今後、山麓で有感となるような規模の大きな火山性地震の明瞭な増加が認められた場合には、62-2火口や振子沢噴気孔群を含む前十勝山頂部周辺域からマグマ噴火が発生する可能性がある。この場合のハザードは火山岩塊を含む火砕物の降下のほか、1988年から1989年の噴火規模に移行する場合には、火砕流・火砕サージ及び溶岩流の発生が想定される。積雪期には融雪型泥流の発生も想定される。

りしりざん 利尻山

最新の噴火は、約7,900年前から約2,000年前の間に発生し、南山麓で玄武岩質マグマからなるマールの形成及び小規模なスコリア丘群の形成とそれに伴う溶岩流が流出した。現在、噴気活動は認められない。

利尻山付近の地震活動は低調で、明瞭な地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

たるまえさん 樽前山

1667年と1739年に、山頂で規模の大きなプリニー式噴火が発生し火砕流を伴い、1909年噴火では現在山頂に見られる溶岩ドームを形成した。19世紀以降、大規模噴火は発生していないが、山頂で70回以上の噴火が記録されている。最新の噴火は1981年の水蒸気噴火である。現在、山頂火口原内では溶岩ドームを中心に噴気や地熱が認められる。近年の水蒸気噴火においては、噴火の数年前から地震回数の多い状態が継続あるいは噴火の数か月前に山頂浅部で低周波地震が増加したことがある。なお、噴火には至っていないが、1999年以降、ドーム直下の膨張と熱活動の活発化が時折観測されている。

山頂溶岩ドーム付近では、2010年頃からGNSS繰り返し観測でドーム直下の収縮を示す地殻変動が継続していたが、2022年頃から概ね停滞している。2021年3月頃から振幅の小さな地震や傾斜変動の増減、地下の温度上昇を示すゆるやかな全磁力変化が続いているが、各火口・噴気孔の噴気活動は低調に経過するなど熱活動の活発化は認められていない。火山活動は、山頂溶岩ドーム付近でわずかな消長が認められる程度で、概ね静穏に経過している。

えにわけ
恵庭岳

17世紀はじめに山頂部で水蒸気噴火が発生し、山頂東部が崩壊して爆裂火口を形成した。崩壊物は岩屑なだれとなって山体を流下し、支笏湖（しこつこ）に流入した。その後、約150年の間に少なくとも2回の水蒸気噴火があり、それに伴う土石流が発生している。現在、山頂東側の爆裂火口で、噴気が認められる。

恵庭岳付近の地震活動は低調で、明瞭な地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

くったら
倶多楽

約1万5千年前に西麓で始まった火山活動により日和山（ひよりやま）溶岩ドームが形成された後、約8,000年前以降は水蒸気噴火を繰り返し、大湯沼（おおゆぬま）・地獄谷が形成された。最新の噴火は日和山―大湯沼―裏地獄火口列で発生し、約200年前の活動と推定される。日和山や大湯沼、地獄谷等で噴気・熱水活動が続いている。

GNSS連続観測では、2017年頃から倶多楽の北西側深部の膨張を示唆する地殻変動が断続的に観測されたが、2024年頃以降は概ね停滞している。火口想定域付近では、地震活動は低調に経過している。GNSS観測で2015年から2022年秋頃にかけて浅部のわずかな収縮を示す地殻変動が観測され、同時期には笠山付近の地熱活動の活発化や大正地獄の噴湯等が認められたが、その後、地殻変動は概ね停滞し、日和山の噴気活動や笠山付近の地熱活動、大湯沼やその周辺の温泉等の熱活動に活発化を示唆する変化は認められていない。火山活動は静穏に経過している。

うすざん
有珠山

長い休止期を経て1663年に活動を再開した。以降、山頂部では流紋岩―デイサイト質マグマによる爆発的噴火を繰り返し、火砕流や火砕サージも発生した。1910年以降は山麓でもマグマ水蒸気噴火や水蒸気噴火が発生し、火口から火山泥流が流出する場合もあった。活動中には、粘性の高いマグマが上昇して溶岩ドームや潜在ドームを形成する場合が多い。最新の噴火は2000年に西山西麓で発生した。有史以降の噴火においては、噴火発生の数日前から数十時間前に体に感じる地震が多数発生し、山頂部や山麓で亀裂、断層の生成などの顕著な地殻変動が認められた。山体周辺では噴火発生の数か月前から数

日前に地下水位に変化が生じたり、噴火開始直前には、地震波形の低周波化が認められたりしたことがある。

山頂火口原や昭和新山付近では、長期（数十年以上）にわたり、噴気温度の低下傾向や熱収縮を示すと考えられる浅部地殻変動が続いている。GNSS連続観測では、2000年の噴火ののち2003年頃から2014年頃にかけて有珠山付近深部でのマグマ蓄積の可能性を示す地殻変動が観測されたが、その後は概ね停滞している。また、2015年4月や2021年3月には明瞭な地震増加が観測されたが、過去の噴火発生の数日から数十時間前にみられたような顕著な活発化には至らなかった。2021年4月以降の地震活動は低調に経過している。火山活動は静穏に経過している。

ようていざん 羊蹄山

最新の噴火は、約2,500年前の山頂におけるマグマ噴火で降下火砕物を堆積した。現在、噴気活動は認められない。

羊蹄山付近の地震活動は低調で、明瞭な地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

ニセコ

イワオヌプリ火山が最新の火山活動で形成され、江戸時代後半や20世紀初頭には山頂部で噴気活動があったことが記録されている。

ニセコ付近の地震活動は低調で、明瞭な地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

ほっかいどうこまがたけ 北海道駒ヶ岳

1640年の噴火では、山体崩壊の後、大規模なプリニー式噴火が発生した。その後、規模は小さくなるものの1929年まで3回のプリニー式噴火が発生し、降下軽石や火砕流を伴った。さらに規模を縮小させながら2000年まで主に水蒸気噴火を繰り返している。1929年のマグマ噴火の1週間前には局所的に体を感じる地震の発生があった。1996年以降の水蒸気噴火においては、噴火の10年程前から山頂火口原内でのわずかな膨張、噴火直前に火口原直下浅部で微小地震の増加が認められたことがある。また、噴火の数か月前から噴煙活動が活発化したこともある。

2000年の噴火以降、山頂火口原の熱活動は次第に低下し、近年（十数年間以上）は概ね低調に推移している。一方、GNSS観測では、山頂火口原及び昭和4年火口付近を挟む基線で断続的にわずかな伸びが認められている。2022年夏頃から2024年夏頃にかけても山頂火口原浅部のわずかな膨張を示唆する基線長の伸びが観測され、2023年12月から2024年3月に山頂火口原浅部（深さ1 km付近）を震源とする振幅の小さな低周波地震や火山性微動が観測されたが、昭和4年火口の噴気など山頂火口原の熱活動に明瞭な活発化は認められなかった。

その後、地震活動は低調に推移していたが、2026年9月23日から山頂火口原浅部（深さ0～1 km付近）で地震が増加し、26日以降、山頂火口原付近の傾斜計で浅部の膨張を示すと考えられる火口原方向が上がる傾斜変動を伴った。10月2日には傾斜変動レートが増大して地震回数が更に増加した。3日以降、地震回数は減少したが、傾斜変動は緩やかに継続している。昭和4年火口など山頂火口原の噴気活動に明瞭な変化は認められておらず、引き続き低調に推移している。

山頂火口原付近では、9月下旬以降、浅部膨張を示す地殻変動及び地震活動の活発化が認められている。現状の山頂火口原内の昭和4年火口など各火口及びその周辺の熱活動は低調であるが、今後さらに明瞭な浅部膨張を示す地殻変動、地震の増加、火山性微動が観測される場合には、山頂火口原内で小規模な噴火が発生する可能性がある。この場合のハザードは、火口周辺への火山岩塊放出を含む火砕物の突発的な噴出が想定される。

えさん 恵山

1846年と1874年に恵山溶岩ドームに開いた水無沢火口や大地獄火口などから水蒸気噴火が発生しており、1846年の噴火では泥流が発生した。1846年の噴火直前には局所的に体を感じる地震や鳴動が認められた。恵山溶岩ドーム西麓の爆裂火口では噴気活動が続いている。

GNSS繰り返し観測では、近年（十数年程度）、山頂火口原付近（恵山溶岩ドーム及びその西麓付近）を挟む基線でわずかな伸びが断続的にみられている。直近では2023年頃から火口原浅部のごくわずかな膨張と考えられる伸びが認められており、同領域の地震活動は概ね低調に経過しつつも、時折振幅の小さな地震の一時的な増加が認められている。最近1年間では、2026年4月14日及び8月5日から6日朝にかけて、山頂火口原付近で火山性地震が一時的に増加したが、その他の期間は低調に経過した。X火口やY火口の噴気など恵山溶岩ドーム付近の熱活動に変化は認められておらず、低調に推移している。

火山活動は、山頂火口原付近でわずかな消長が認められる程度で、概ね静穏に経過している。

おしまおしま 渡島大島

1741年から1759年の間に、3回の噴火が記録されている。1741年の噴火活動では、山体崩壊、岩屑なだれの発生により大津波が生じた。

渡島大島付近の地震活動は低調で、明瞭な地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

東北地方

おそれざん 恐山

最近1万年間の活動を示す堆積物は見つかっていないが、地熱・噴気活動が盛んであり、ごく小規模な水蒸気噴火を起こしていた可能性がある。

恐山付近の地震活動は低調で、明瞭な地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

いわきさん 岩木山

有史以降の噴火は鳥の海火口を中心とした山頂域からの水蒸気噴火で、1600年以降複数回確認されている。1600年の噴火では泥流が発生している。

火山性地震は少なく、火山活動によると認められる地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

はっこうださん 八甲田山

最近約6,000年間に北八甲田火山群で少なくとも8回の噴火活動があり、水蒸気噴火やブルカノ式噴火が発生した。そのうち、約3,100年より前の3回が大岳（おおだけ）山頂部からのブルカノ式を中心とした噴火、約2,000年前と約1,500年前の2回が大岳からの水蒸気噴火、最新の13世紀から17世紀にかけての3回は大岳南西麓の地獄沼での水蒸気噴火である。

火山性地震は少なく、火山活動によるとみられる地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

評価概要

2022年末以降、十和田湖を挟む基線においてわずかな伸びが認められており、中湖付近の地震活動がやや活発化している。現時点では噴火に直接結びつく現象は観測されていない。

活動履歴

- 約22万年前に玄武岩質安山岩・デイサイトマグマによる活動を開始し、約6万1千年前以降巨大な火砕流噴火（VEI 6）が少なくとも3回発生することで、カルデラ（現在の十和田湖）が形成された。最新の巨大火砕流噴火は約1万6千年前に発生したデイサイト・流紋岩マグマによる活動で、これにより噴出した八戸火砕流は、青森・秋田・岩手県を広く覆った。
- 八戸火砕流噴出以降の後カルデラ期の活動は、当初は玄武岩質安山岩・安山岩マグマの活動であったが、安山岩から流紋岩マグマの活動に徐々に推移し、十和田湖内に御倉山（おぐらやま）や御門石（ごもんいし）に代表される溶岩ドームや、直径約3 kmの中湖（なかのうみ）火口が形成された。最新のマグマ噴火は、915年に中湖火口で発生したデイサイト・流紋岩マグマによる爆発的噴火で、総噴出量は2.3km³DRE（VEI 5）に達する。この活動により噴出した毛馬内（けまない）火砕流は、火口からの距離が最大約20kmに達し、降灰は東北・北海道地域を広く覆った。
- 最近1万年間には、数百年から約3,000年の間隔で6回の大規模な爆発的噴火（VEI 4～5）が発生しており、最後の噴火である915年の噴火からは1,100年以上が経過している。
- 十和田周辺では、1995年1月に十和田カルデラ南部で群発地震が発生し（東北大学、1995）、その後も1996年、1997年、1998年に群発的な地震活動が認められた。また、それ以前の1981年から1983年も地震活動が活発であった。青森県が運用している地震観測網のデータを用いた解析によると、2001年から2002年の2年間に約830個の地震（マグニチュード（M） ≥ -1 ）が震源決定され、うち約120個が低周波地震（深部低周波地震を含む）であったとしている（大谷・他、2003）。これらの震源の多くは十和田湖南部に集中しており、特に御倉半島付近と十和田湖の南東での活動が活発であった。

調査観測結果

- 十和田周辺で発生する火山性地震は、平均的には年間100回程度であり、定常的な地震活動はあまり活発ではないものの、時折、短期間に集中的に発生することがある。日別地震回数が100回を超えた例としては、2014年1月、2023年7月、2024年11月の活動があり、これら以外にも一時的な地震数の増加が認められた（2016年7月、2018年4

月、2019年10月、2020年7月、2026年3月など）。これらの火山性地震の多くは、中湖周辺の深さ4～7kmを震源としている。浅部の低周波地震活動もあまり活発ではないが、2015年2月から3月に3回、2020年6月に1回発生し、さらに2023年2月に3回発生した後は、火山性地震の発生頻度が高い状態にある。火山性微動は、2014年1月以降、2024年6月14日に初めて観測された。

- 一元化震源カタログから中湖付近の地震のみを抽出して地震の発生頻度をみると、2023年以降は頻度が高くなっているように見える。地震の発生頻度をみる場合には地震の検知能力の時間変化を考慮する必要があるが、地震予知総合研究振興会の震源カタログにおいても同様な傾向が認められることから、2023年以降には地震活動がやや活発化している。
- GNSS連続観測では、2022年末以降、十和田湖を挟む基線において、わずかな伸びが認められており、同時期には中湖付近の地震発生頻度が増加している。
- 表面現象に変化は認められない。

現象の解釈及びメカニズムの推定

- 十和田湖周辺の比抵抗構造調査の結果、地下の比抵抗構造が高分解能で明らかになっている（産業技術総合研究所，2024）。それによると、標高300～350mあたりでは御倉半島や中山半島の溶岩ドーム構造に対応する $1,000\ \Omega\cdot\text{m}$ 以上の高比抵抗域が、中湖北寄りの深さ0.2～2kmでは $1\ \Omega\cdot\text{m}$ 程度以下の低比抵抗域が顕著である。後者については、比抵抗値はやや大きくなるものの深部（10km程度）へ向けて、ほぼ円柱状に伸びている。数値シミュレーション等による考察の結果、 $1\ \Omega\cdot\text{m}$ 程度以下の低比抵抗域では透水性が高くなっており、円柱状の低比抵抗域を通して深部より上昇してきた熱水がそこに滞留してNaCl濃度が高くなっている可能性が示唆されている。
- 中湖の水深150m以深の水温は、最近100年近くの観測により、年間を通して $5\ ^\circ\text{C}$ 程度であることが知られており、この水温異常の原因は、湖底部に比較的暖かい湧泉が存在するためと推定されている。近年行われた高分解能音波地層探査では、中湖の湖底から熱水が湧出している可能性を示す音響異常が認められている（Oikawa et al., 2015）。また、電気伝導度、水温、圧力（深度）の観測の結果からは、水深150m付近の火口壁から熱水の湧出が推定されている（Nishimura et al., 1999）。地殻熱流量の推定も行われており（Boehrer et al., 2013）、最近の推定結果では2022年に約 $11\text{W}/\text{m}^2$ 、2026年に約 $18\text{W}/\text{m}^2$ と、同じカルデラ湖である支笏湖（しこつこ）や田沢湖の約 $0.3\text{W}/\text{m}^2$ と比較すると有意に高い。
- 十和田周辺の地震活動は、特に中湖周辺で時折群発的な活動を見せながら継続している。震源は中湖を縁取るように集中して発生していることから、中湖周辺の地震活動は、最新の915年の噴火時の火道周辺で発生している可能性が考えられる。
- 十和田カルデラ内の地震について推定されているメカニズム解は、概ね正断層型となっており、東北地方の上部地殻内で発生する地震のメカニズムが、一部地域を除いて

逆断層型や横ずれ型であることと対照的である。

- 2022年末以降に観測されている十和田湖を挟む基線長のわずかな伸びは、地下の圧力源の増圧を示唆しており、それによる引張応力の増加が地震発生頻度の増加の原因となっている可能性が考えられる。

想定される火山活動の推移等

- 現時点では噴火に直接結びつく現象は観測されていない。なお、湖水の存在により地殻変動源の推定や熱活動の推移の把握が困難であり、火山活動の評価を行う上での課題がある。
- 火山活動が活発化し噴火に至る場合、十和田での噴火履歴として報告されていないものの、小規模な水蒸気噴火が発生した場合のハザードとして、大きな噴石の飛散、火山灰の降下及び湖における津波や溢水（いっすい）の可能性が考えられる。過去の噴火履歴が示すように、マグマ水蒸気噴火やマグマ噴火に移行すれば、広範囲に影響を及ぼす火砕流や火砕サージも想定する必要がある。

引用文献

- Boehrer, B., Fukuyama, R., and Chikita, K.A. (2013) Geothermal heat flux into deep caldera lakes Shikotsu, Kuttara, Tazawa and Towada. *Limnology*, **14**, 129-134. <https://doi.org/10.1007/s10201-013-0399-7>.
- Nishimura, R., Tsunogai, U., Ishibashi, J., Wakita, H., and Nojiri, Y. (1999) Origin of ¹³C-enriched methane in the crater lake Towada, Japan. *Geochemical Journal*, **33**, 277-283. <https://doi.org/10.2343/geochemj.33.277>
- Oikawa, T., Kudo, T., Osamu, I., Sugimoto, Y., and Matsumoto, Y. (2015) Detailed morphology and structure of a caldera lake: lake Towada (Towada Caldera), NE Japan Arc. Abstract, IAVCEI 2015.
- 大谷佳子・渡邊和俊・高橋昌之・小菅正裕・田中和夫（2003）十和田湖周辺域における高周波地震及び低周波地震活動．地球惑星科学関連学会合同大会予稿集，S045-P002.
- 産業技術総合研究所（2024）巨大噴火プロセス等の知見整備に係る研究．令和5年度原子力規制庁委託成果報告書．<https://www.nra.go.jp/data/000473729.pdf>（2025年12月閲覧）
- 東北大学（1995）1995年1月十和田カルデラに発生した群発地震について．火山噴火予知連絡会会報，第61号，1-3.

あきたやけやま
秋田焼山

山頂部で約2,500年前に梅森（つがもり）西溶岩ドームが形成された。その後、山頂部の鬼ヶ城（おにがじょう）溶岩ドームや空沼（からぬま）火口域において水蒸気噴火が発生し、明治時代以降も噴火を繰り返している。最新の水蒸気噴火は1997年で、5月に北東山腹の澄川温泉付近、8月に空沼火口で水蒸気噴火が発生した。5月の噴火は、温泉地域の斜面崩壊・地すべりに伴い発生したもので、崩壊堆積物は土石流として流下した。8月の噴火では、火口周辺に泥流が噴出した。現在、山頂部や山腹部には複数の場所で噴気・温泉活動がある。

GNSS連続観測で2020年中頃から認められている八幡平・秋田焼山周辺での膨張性の地殻変動は、2022年終わり頃からやや鈍化していたが、2025年夏頃から概ね停滞している。地震活動や地熱域等の表面現象に特段の変化は認められていない。火山活動は静穏に経過している。

はちまんたい
八幡平

評価概要

膨張性の地殻変動は概ね停滞しており、八幡平及び茶臼岳周辺の地震活動は低下している。現状の観測網は十分ではないものの、現時点では噴火に直接結びつく現象は確認されていない。

活動履歴

- 最近数十万年間に、藤助森(とうすけもり)から源田森(げんたもり)を中心とする八幡平山頂部や東部の前森山において火山体が形成された。源田森の頂部から西南西方向約2kmの範囲には、新鮮な火口地形を有する八幡沼(はちまんぬま)火口群が分布しており、約9,700年前、約8,000年前、約7,000年前の水蒸気噴火による3層の火山灰層の給源は八幡沼周辺と考えられている（和知・他，2018）。
- 近年、山体周辺で発生した地震活動としては、1996年12月に南方3～6kmで小規模な群発地震が発生したことが報告されている（東北大学理学部地震予知・噴火予知観測センター，1997）のみで、顕著な活動は報告されていない。

調査観測結果

- だいち2号及びだいち4号による干渉SAR時系列解析によると、八幡平山頂を含む広い範囲で2020年後半から衛星に近づく変動が認められていたが、2025年頃から停滞している。GNSS連続観測においても、2020年中頃から膨張性の地殻変動が認められていたが、2022年終わり頃からはやや鈍化し、2025年夏頃から停滞している。
- 広域の地震観測データを用いた気象庁の一元化処理による震源では、八幡平東部の茶臼岳周辺でややまとまった地震活動が認められる。八幡平山頂及び茶臼岳山頂を含む東西12km×南北6kmの領域では、2022年頃から発生頻度が高くなっていたが、2025年11月以降は低下している。
- 八幡平山頂付近の深さ25～40kmの範囲で、深部低周波地震が発生している。一方、茶臼岳周辺の浅部では低周波成分に富む地震が散発していることは広域の地震観測データからもわかっていたが、近傍に常設の観測点がないため、その正確な震源の位置や活動度等は推定できていない。
- 表面現象に特段の変化は認められない。

現象の解釈及びメカニズムの推定

- 広域地震波速度トモグラフィの結果（例えば、Nakajima et al., 2001）によると、八幡平、秋田焼山、秋田駒ヶ岳、岩手山を含む領域では、上部マントルから上部地殻までP波・S波低速度領域が連続的に推定されており、この領域に活火山が集中しているに関係している可能性がある。

- 地熱開発の目的で行われた比抵抗構造調査によると、八幡平や茶臼岳周辺の浅部（標高0 m以浅）には低比抵抗層が明瞭に見られ、低透水性層（キャップロック）の存在が示唆される。やや比抵抗の高い領域を挟み、その深部（標高0 m以深）にも、調査領域の下限（深さ5 km）まで低比抵抗領域が連続的に広がっている（新エネルギー・産業技術総合開発機構，2024）。2020年8月から10月及び2021年8月から2023年6月に行われた臨時地震観測により検出された微小地震の震源は、茶臼岳を含む八幡平の南東部にかけて広く分布しており、上記の浅部低透水性層直下で多数発生しているようにみえる。
- 岩手山周辺の地殻変動の影響が小さいと思われる2020年から2023年のGNSS連続観測及び干渉SAR解析により得られた地殻変動に基づいて、球状圧力源を仮定して変動源を推定した結果、位置は八幡平山頂付近の深さ約4 km、体積増加量は $2.4 \times 10^7 \text{ m}^3$ と推定された。圧力源の位置は、上述の連続的な深部低比抵抗領域内に位置することから、低比抵抗の要因とされているマグマ起源と思われる高塩濃度流体（新エネルギー・産業技術総合開発機構，2024）の一部が何らかの原因により増圧した可能性が考えられる。
- この圧力源は、過去の水蒸気噴火の火口群の下に位置していることから、マグマや熱水の供給が断続的に継続している可能性（土井・他，2024）も考えられる。

想定される火山活動の推移等

- 現時点では噴火に直接結びつく現象は観測されていないが、山頂周辺に観測点がない現状の観測網では、活動の評価は困難であり、噴火の時期、位置、規模を評価することは難しい。
- 八幡平では、過去の噴火履歴、火山体構造や地震活動の特徴などから、今後、噴火が発生する場合には、水蒸気噴火である可能性が高い。

引用文献

- 土井宣夫・松田忠昭・鱒沢竜也(2024)八幡平火山，完新世水蒸気噴火群と2020年に始まる火山性隆起との関係，*岩手の地学*，**53-54**，5-32.
- Nakajima, J., T. Matsuzawa, A. Hasegawa and D. Zhao, (2001) Three-dimensional structure of Vp, Vs, and Vp/Vs beneath northeastern Japan: Implications for arc magmatism and fluids, *J. Geophys. Res.*, **106**, 21843-21857, <https://doi.org/10.1029/2000JB000008>
- 新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）（2024）地熱発電導入拡大研究開発/超臨界地熱資源技術開発/超臨界地熱資源量評価（八幡平地域），2024年度NEDO再生可能エネルギー部成果報告会. <https://www.nedo.go.jp/content/800017548.pdf>
- 東北大学理学部地震予知・噴火予知観測センター（1997）八幡平火山地域における地震活動（1996年10月～1997年1月），火山噴火予知連絡会会報，**67**，1-2．
https://www.jma.go.jp/jma/kishou/shingikai/ccpve/Report/067/kaiho_067_02.pdf
- 和知 剛・千葉達朗・土井宣夫・岡田智幸・吉田桂治・越谷 信・林信太郎・斎藤徳美（2018）八幡平火山群、航空レーザー測量で検出された火口群と完新世火山灰。*岩手の地学*，**48**，13-45.

いわてさん
岩手山

評価概要

黒倉山周辺における地震活動は静穏化傾向であるものの、2024年4月以前の静穏な状態には戻っておらず、浅部熱水系の活動が依然としてやや活性化した状態であることを示唆する。現時点では、大地獄谷や西岩手山稜線に沿った地熱・噴気活動の活発化に注意する必要がある。

活動履歴

- 小規模なカルデラ地形を有する西岩手山とその上に覆い被さる東岩手山からなる。主に岩手山の西側に位置する網張火山群が約70万年前頃に活動を開始した後、噴火や山体崩壊等を繰り返しながらほぼ東西方向に配列する火山列を形成してきた。また、岩手山及びその西部の網張火山群の頂部には、形成年代は明らかではないが、ほぼ東西走向の断層及び地溝状の地形が複数認められる（例えば、国土地理院，2014；国土地理院，2024）。岩手山における最近約8,500年間の活動は、東岩手山の薬師岳におけるマグマ噴火と西岩手山の大地獄谷付近における水蒸気噴火が主であり、有史以降、1732年の薬師岳北東山腹における焼走り（やけはしり）溶岩流や1919年の西岩手山の大地獄谷における水蒸気噴火など複数の噴火が発生したほか、噴気・地熱活動の活発化が断続的に認められてきた。また、東岩手山と西岩手山の連動した活動も認められている。これらの噴火では、溶岩の流出や火砕物の飛散、降灰の発生に加え、山麓への土石流や泥流の流下が起こった。なお、大地獄谷周辺には地形的に新鮮な火口地形が多数認められることから、特定されていない水蒸気噴火が発生していた可能性もある。
- 1998年から2003年頃には、数年前からのやや深部（深さ約8km）及びモホ面近傍（深さ30～40km）における深部低周波地震の活発化の後、火山性地震の活動域が薬師岳東部から徐々に浅所に移り、西岩手カルデラから西側の大松倉山、三ッ石山付近にまで広がった。地殻変動においても、東岩手山から西岩手山のやや深部から浅部（深さ約2km）にかけて東西走向のダイク（開口割れ目）が貫入した後、ダイクの西方への進展及び西側の三ッ石山付近における等方的な膨張が観測された。また、1999年春以降は、大地獄谷とその周辺及び黒倉山から姥倉山（うばくらやま）にかけての稜線付近において地熱・噴気活動の活発化が認められた。
- 網張元湯周辺で2025年に実施された露頭調査等によると、調査地域におけるテフラは少なくとも6ユニットに分類され、その活動年代は約1万年前から約2,000年前であった。そのうち、少なくとも約1万年前に堆積したユニット及び約6,000年前から5,000年前に堆積したユニットについては、粒度分析に基づいて網張元湯が給源である可能性が示された（文部科学省研究開発局・他，2026）。

調査観測結果

- 2020年夏頃から東岩手山の山頂域における火山性地震のわずかな活動活発化がみられ始め、2024年2月頃から岩手山山麓のひずみ計、傾斜計及びGNSS連続観測により東岩手山から西岩手山を変動中心として南北への伸長が卓越する膨張性の地殻変動が観測された。その後、2024年5月頃から大地獄谷・黒倉山付近において微小な火山性地震が増加するとともに、西側の大松倉山付近において長周期地震（卓越周期約10秒）が散発的に発生し始めた。西側の三ッ石山付近とその西側の葛根田（かつこんだ）付近における地震も同時期から増加した。さらに、2024年7月頃から岩手山の西側において等方的な膨張性の地殻変動が観測され始めた。同様の地殻変動は、だいち2号及びだいち4号による干渉SAR時系列解析結果でも認められた。また、干渉SAR時系列解析では、2024年9月末以降、大地獄谷周辺における局所的な隆起も認められた。
- 岩手山深部における活動としては、2024年8月頃以降に岩手山北東約8kmのモホ面近傍における深部低周波地震の活動が活発化しているが、2025年7月以降、発生頻度に低下が認められる。
- 西岩手山では、黒倉山に設置された監視カメラによる観測で、2025年4月以降、大地獄谷の地熱域のわずかな拡大が確認され、無人航空機（ドローン）による観測でも、9月以降、わずかな地熱域の拡大と一部領域の温度上昇が認められた。また、黒倉山・姥倉山鞍部でも、2025年及び2026年3月に実施された上空からの観測によると、いずれも前年の同時期の観測と比較して、地熱域はわずかに拡大している可能性がある。
- 火山性地震は、2026年5月末から7月上旬にかけて活発化するなど一時的な消長が認められた。2025年8月中旬以降、概ね少ない状態で推移しているものの、2024年4月以前の静穏な状態には戻っていない。東岩手山のやや深部の膨張や山体西側のやや深部の膨張を示す地殻変動は、2024年末以降、鈍化傾向が認められ、2026年7月中旬頃から停滞していると考えられるが、収縮には転じていない。また、大地獄谷における局所的な地殻変動も、2024年末以降は鈍化傾向にあり、2025年10月以降、ノイズレベルを超える変動は認められない。

現象の解釈及びメカニズムの推定

- 1998年前後の活動以降、岩手山では人工地震探査、電磁探査、地電位測定等が行われ、火山体構造の理解が進んだ。その結果、1998年以降の一連の地震活動及び地殻変動は、東岩手山深部からのマグマ供給及び東岩手山・西岩手カルデラ直下の深さ約2kmに位置する固結マグマ（地震波高速度領域及び高比抵抗領域）による上昇の阻止とそれに伴うマグマ・熱水の西側への貫入・移動によって生じたと解釈されている（例えば、Tanaka et al., 2002; Aizawa et al., 2009）。深部からマグマの供給があったことは地球化学的手法からも示唆されている（例えば、平林・他, 1999）。また、この東西方向のマグマ・熱水の移動や西岩手山稜線に沿った地熱・噴気活動は、この領域に並行して配列する東西走向の正断層群と地溝状の構造を反映したものとも考えられている（例えば、土井, 2002）。
- 2024年2月以降の地殻変動は、7月頃までは東岩手山から西岩手山にかけての深さ約

2 kmを上端とする東西走向の開口割れ目が主たる要因と推定される。その後の期間は、この開口割れ目とともに、岩手山西側の三ッ石山・大深岳（おおふかだけ）付近における球状または楕円体状の圧力源の膨張が推定される。この開口割れ目の膨張は2024年10月以降、概ね停滞傾向にあったが、2025年10月から2026年3月にかけて再び膨張した。また、岩手山西側に推定される球状または楕円体状の圧力源は、2024年7月から11月にかけて急速に膨張し、それ以降、緩やかな膨張が続いていた。2026年6月上旬までのこれらの開口割れ目と球状または楕円体状の圧力源の体積増加量は、それぞれ $7 \times 10^6 \text{ m}^3$ 、 $30 \times 10^6 \text{ m}^3$ 程度であるが、両者の体積変化に伴う地殻変動は、2026年7月頃から停滞している。また、干渉SAR時系列解析等で認められた大地獄谷における局所的な地殻変動は、大地獄谷直下の標高約900m（大地獄谷付近の地表面からの深さ約500m）における東西走向で南側に傾斜した開口割れ目（体積増加量約 $0.1 \times 10^6 \text{ m}^3$ ）によると推定される。

- 2024年以降観測されている地殻変動から推定された深さ約2 kmを上端とする開口割れ目と岩手山西側の圧力源は、1998年前後の活動活発化時に推定された地殻変動源（ダイクと熱水溜まり；例えば、Sato and Hamaguchi, 2006）と概ね調和的であり、2025年1月末までの地殻変動量は1998年前半に推定された量をやや上回る。一方で、2024年以降の地殻変動の時間変化率は、1998年活動初期のものに比べてやや小さい。
- 2024年6月頃から増加した大地獄谷・黒倉山付近における火山性地震は、マグニチュード（M）が1以下のものが多く概して規模は小さい。また、震源の系統的な移動は認められない。長周期地震（卓越周期約10秒）は、西側の大松倉山近傍の深さ約1～2 kmを中心に東西に伸びる回転楕円体状の流体系の振動と推定される。長周期地震には、準静的なひずみ変化と連続的な高周波（約5～10Hz）の振動が重畳することが多い。
- 火山性地震の震源分布や長周期地震の振動特性は、1998年前後の活動活発化時に観測されたものと類似点も多いが、規模、頻度ともにやや小さい。深部低周波地震の活動も、1998年前後には東岩手山東麓のやや深部及び山体南側のモホ面近傍での活動が活発化したのに対し、2024年以降は山体北東側のモホ面近傍での活動が主であり、相違点が認められる。
- 深さ約5 km以浅の地殻変動と地震活動は、1998年前後の活動と現在の活動に類似点が多く、大局的には同様の火山活動が進展していると考えられる。このことから2024年以降の活動においても、東岩手山から西岩手山にかけての深部からマグマが上昇し、深さ約2 kmで上昇が停滞し、熱水やガスが大地獄谷周辺や岩手山西側の変動を引き起こしている可能性が考えられる。岩手山西側の圧力源の下側（深部）には地殻変動源が認められないことも、東岩手山のマグマ供給系における活動が岩手山とその西側の一連の変動を駆動しているという仮説を支持する。また、長周期地震の発生源は、正断層群・地溝状構造に並行に分布する火山性地震発生領域の西側延長上（三ッ石山周辺の地震活動との間に存在する地震活動空白域）に位置する。長周期地震の活動が活発化した2024年6月以降に山体西側における膨張性の地殻変動が発生したことも、長

周期地震の発生源を含む東西走向の流体系や破碎構造を通じて熱やガスが西方に供給された可能性を示唆する。

- 地殻変動と地震活動ともに、現在の活動は1998年前後の活動に比べてやや変化率が小さい。これは、深部からのマグマ供給率が低く、少量のマグマ供給または熱供給によって浅部活動が緩やかに活性化している可能性や、1998年の火山活動活発時の熱供給等によって浅部熱水系の状態が1998年頃と異なっている可能性などが原因であると考えられる。

想定される火山活動の推移等

- 東岩手山・西岩手山直下のダイクを通じた深部からのマグマ供給は直近ではやや鈍化傾向を示しており、現時点では直ちに東岩手山におけるマグマ噴火が発生する可能性は低い。しかしながら、岩手山の過去の活動においては、1回の活動が数年にわたって継続的あるいは断続的に継続した例も多く、今後の深部からのマグマ供給量の変化に注意する必要がある。
- 黒倉山周辺における地震活動は静穏化傾向であるものの、2024年4月以前の静穏な状態には戻っておらず、浅部熱水系の活動が依然としてやや活性化した状態であることを示唆する。現時点では、大地獄谷や西岩手山稜線に沿った地熱・噴気活動の活発化に注意する必要がある。
- 現在の地震活動や地殻変動が今後も継続した場合、想定されるハザードとしては、西岩手カルデラとその周辺における噴出物の局所的な飛散とごく小規模な泥流発生・流下である。一方で、今後、深部から東岩手山直下へのマグマ供給が増加した場合には、多量の火砕物の降下と溶岩流及び融雪型火山泥流の流下がハザードとして想定される。

引用文献

- Aizawa, K., Ogawa, Y., Mishina, M., Takahashi, K., Nagaoka, S., Takagi, N., Sakanaka, S. and Miura, T. (2009) Structural controls on the 1998 volcanic unrest at Iwate volcano: Relationship between a shallow, electrically resistive body and the possible ascent route of magmatic fluid. *J. Volcanol. Geotherm. Res.*, **187**, 131-139. <https://doi.org/10.1016/j.jvolgeores.2009.08.009>
- 土井宣夫（2002）岩手火山の1999年からの噴気活動と東西性開口き裂群. 月刊地球. 号外, **39**, 38-44.
- 平林順一・大場 武・野上健治（1999）岩手山の火山ガス. 月刊地球, **21**, 285-289.
- 国土地理院（2014）1:25,000 火山土地条件図「岩手山」. 国土地理院技術資料 D2-No.84. <https://www.gsi.go.jp/common/000265787.pdf>
- 国土地理院（2024）火山土地条件図画像データ「岩手山」. https://www1.gsi.go.jp/geowww/Volcano/download/vlcm14/vlcm_id-14iwt-2024.jpg
- 文部科学省研究開発局・国立研究開発法人産業技術総合研究所（2026）陸域火山の地下構造・噴火履歴等の基礎情報調査委託業務成果報告書. <https://www.kazan.go.jp/content/r7-kiso-Iwatesan-Yakedake-report.pdf>

- Sato, M. and Hamaguchi, H. (2006) Weak long-lived ground deformation related to Iwate volcanism revealed by Bayesian decomposition of strain, tilt and positioning data. *J. Volcanol. Geotherm. Res.*, **155**, 244-262. <https://doi.org/10.1016/j.jvolgeores.2006.03.031>
- Tanaka, S., Hamaguchi, H., Ueki, S., Sato, M. and Nakamichi, H. (2002) Migration of seismic activity during the 1998 volcanic unrest at Iwate volcano, north-eastern Japan, with reference to P and S wave velocity anomaly and crustal deformation. *J. Volcanol. Geotherm. Res.*, **113**, 399-414. [https://doi.org/10.1016/S0377-0273\(01\)00273-6](https://doi.org/10.1016/S0377-0273(01)00273-6)

あきたこまがたけ
秋田駒ヶ岳

有史以降、水蒸気噴火とマグマ噴火が複数回発生している。1932年に女岳（めだけ）南西で発生した水蒸気噴火では泥流を生じた。最新の噴火は、1970年から1971年にかけて女岳で発生したストロンボリ式噴火で、溶岩も流出した。現在、女岳に噴気域がある。1970年の噴火においては、噴火開始の約3週間前から噴気活動の出現、活発化が認められた。

山頂付近では、2017年9月以降、火山性地震の発生頻度がやや高い状態で推移している。2024年11月10日には山体の北で火山性地震が一時的に増加した。火山活動によるとみられる地殻変動は観測されていない。南側に位置する女岳付近では2015年頃まで地熱域の拡大が認められた。その後大きな変化は認められていないが、引き続き地震活動や熱活動がやや高まった状態で経過している。

ちょうかいさん
鳥海山

有史以降の噴火は、8世紀から10世紀、17世紀から19世紀に噴火記録がある。最新のマグマ噴火は1801年に発生し、山頂部に溶岩ドーム（新山（しんざん））を形成した。この噴火以外は新山・七高山（しちこうさん）付近の水蒸気噴火である。最新の噴火は、1974年に新山及び荒神ヶ岳（こうじんがたけ）付近で発生した水蒸気噴火で、融雪型火山泥流の発生も確認された。

火山性地震は少なく、火山活動によるとみられる地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

くりこまやま
栗駒山

最新の噴火は1944年に現在の昭和湖付近で発生した水蒸気噴火である。泥流が発生し、磐井川（いわいがわ）に泥水、酸性水が流下した。現在、昭和湖付近や地獄谷などでは、噴気や火山ガスの噴出が認められる。

火山性地震は少なく、火山活動によるとみられる地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

なるこ
鳴子

最新の噴火は、837年に潟沼（かたぬま）周辺での水蒸気噴火の記録がある。

鳴子付近の地震活動は低調で、明瞭な地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

ひじおり
肘折

肘折カルデラの形成は約1万年前であり、それ以降の噴出物を残す火山活動は確認されていない。

肘折付近の地震活動は低調で、明瞭な地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

ざおうざん（ざおうざん）
蔵王山

有史以降、主に五色岳（御釜（おかま））で多数の噴火が発生している。1895年に五色岳（御釜）で火砕サージを伴う水蒸気噴火が発生し、湖水の沸騰、溢流（いつりゅう）による洪水が確認されている。最新の噴火は、1940年に御釜北東の鳥地獄で発生した小規模な水蒸気噴火である。

火山性地震は少なく、火山活動によるとみられる地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

あづまやま
吾妻山

有史以降の噴火は、一切経山（いっさいきょうざん）の大穴火口とその周辺で発生し、現在その南から東斜面には噴気地域が広く分布する。1893年以降、大穴火口周辺で水蒸気噴火が繰り返し発生している。1950年、1977年に一切経大穴火口付近で発生した水蒸気噴火では、河川に酸性水が流下した。最新の1977年の水蒸気噴火においては、噴火の1年弱前から大穴火口の噴気活動が次第に活発化した。噴火には至っていないが、1998年以降、一切経山直下浅部での地震活動の活発化と膨張が繰り返し認められ、2008年からは噴気活動の活発化も認められた。

2022年から2023年まで地震の増加や地殻変動を伴う火山活動の活発化が認められ、一部の地熱域ではわずかな拡大も認められた。その後、火山性地震は少ない状態で経過し、緩やかな収縮を示す地殻変動が認められていたが、2025年4月頃からは停滞傾向にあった。

火山活動は概ね静穏に経過しているが、2026年以降、一部の噴気で温度の上昇が確認された。また、2026年4月から大穴火口周辺の隆起によると考えられる緩やかな傾斜変動が観測され、火山性地震も5月以降、わずかに増加している。

あだたらやま
安達太良山

最新のマグマ噴火は約2,400年前で、それ以降水蒸気噴火を繰り返している。最新の水蒸気噴火は1900年に発生し、降下火砕物、火砕サージの噴出に加え、沼ノ平（ぬまのたいら）火口底に長径300m、短径150mの火口が生じた。1900年の噴火に先行して、前年から沼ノ平火口内で地熱活動が活発化し、噴気孔の増加・拡大、黒煙噴出も複数回発生していた。噴火には至っていないが、1998年から2003年頃に、火口付近の膨張と熱消磁、熱活動

の活発化が認められたことがある。

火山性地震は少なく、火山活動によるとみられる地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

ばんだいさん 磐梯山

有史以降の噴火は全て水蒸気噴火である。最新の噴火は、1888年に発生し、大磐梯山頂北方の大規模山体崩壊を伴った。山体崩壊により、東西約2.2km、南北2kmの馬蹄形カルデラが形成され、岩屑なだれ堆積物が北方山麓部を広く覆った。水蒸気噴火によって発生した火砕サージの一部や火山泥流は、南東側斜面にも流下した。現在、1888年の噴火のカルデラ壁や山頂沼ノ平火口には微弱な噴気孔が点在する。

GNSS連続観測の山体を挟む基線で2022年後半から認められていた山体膨張を示唆するわずかな変化は、2023年10月頃から停滞している。一方で、2022年11月から火山性地震はやや多い状態で経過し、12月末には活発な地震活動が認められた。

その後も、一時的な火山性地震の増加や振幅が小さく継続時間も短い火山性微動が時折観測されるが、地震活動は落ち着いてきており、火山活動によるとみられる地殻変動も2023年10月以降、観測されていない。火山活動は概ね静穏に経過している。

ぬまざわ 沼沢

約5,400年前に火砕流を伴う噴火が発生し、直径約2km以上の沼沢湖カルデラが形成された。有史以降、記録に残る噴火はない。

沼沢付近の地震活動は低調で、明瞭な地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

ひうちがたけ 燧ヶ岳

最新の噴火は、御池岳（みいけだけ）で発生した水蒸気噴火で、その堆積物が1544年の洪水による堆積物の直下に認められている。この噴火の直前に山頂部の御池岳溶岩ドームが形成されたと考えられている。

燧ヶ岳付近の地震活動は低調で、明瞭な地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

関東・中部地方、伊豆・小笠原諸島

なすだけ 那須岳

1408年から1410年にかけて茶臼岳から泥流を伴う水蒸気噴火や、溶岩流を伴うマグマ噴火が発生した。その後の19世紀以降の噴火は全て水蒸気噴火である。最新の噴火は、

1963年に茶臼岳西側の噴気地帯周辺で発生した水蒸気噴火である。

2013年頃から火山性地震の回数はわずかな増加が続いている。一方、噴気活動は長期的に低下傾向が継続している。火山活動によるとみられる地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

たかはらやま
高原山

最新の噴火は、約6,500年前に発生したマグマ噴火で、これにより富士山溶岩ドームが形成された。有史以降、記録に残る噴火はないが、現在、富士山溶岩ドーム近傍の新湯（あらゆ）には噴気活動がある。

高原山付近の地震活動は低調で、明瞭な地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

なんたいさん
男体山

最新の噴火は、約7,000年前のマグマ水蒸気噴火である。現在、噴気活動は認められない。

男体山付近の地震活動は低調で、明瞭な地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

にっこうしらねさん
日光白根山

有史以降、1649年の白根山山頂（奥白根）からの水蒸気噴火のほか、南西斜面や西斜面からも噴火が発生している。最新の噴火は、1889年に白根山西斜面で発生した噴火である。噴気地域は現存しない。

火山性地震は少なく、火山活動によるとみられる地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

あかぎさん
赤城山

1251年に噴火した記録が残るが、古記録と対応する噴出物は発見されていない。現在、噴気活動は認められない。

赤城山付近の地震活動は低調で、明瞭な地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

はるなさん
榛名山

5世紀から6世紀中頃に、3回の噴火が発生した。6世紀に二ツ岳（ふたつだけ）火口から発生した2回の噴火は規模が大きく、多量の降下火砕物が噴出し、火砕流も発生し

た。これ以降、記録に残る噴火はない。現在、山頂付近では噴気活動は認められない。

榛名山付近の地震活動は低調で、明瞭な地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

くさつしらねさん
草津白根山

評価概要

湯釜火口付近浅部の地震活動や傾斜変動等、多くのデータに変動の鈍化傾向または停滞傾向が認められており、火山ガスなどの地球化学データも低下傾向を示していることから、白根山（湯釜付近）の火山活動は低下していると考えられる。

くさつしらねさんぜんたい
草津白根山全体

- 白根火砕丘群（白根山）、逢ノ峰（あいのみね）火砕丘群（逢ノ峰）、本白根（もとしらね）火砕丘群（本白根山）から構成される安山岩質の火山である。このうち、1805年以降に噴火が発生したのは、白根山と本白根山である。

しらねさん ゆがまふきん
白根山（湯釜付近）

活動履歴

- 有史以降、白根山では、強酸性の火口湖を有する湯釜火口周辺で水蒸気噴火が繰り返し発生した。最後のマグマ噴火は約2,000年前である（Ishizaki et al., 2025）。近年では、1976年に水釜火口、1982年から1983年に湯釜火口及び涸釜（かれがま）火口で噴火が発生している。これまでの主な噴火はこれらの火口（以下「主火口」という。）で発生しているが、1902年に弓池北岸、1927年から1942年の間に複数回発生した白根南火口群での噴火など、主火口以外での噴火も発生している。1983年以降は噴火の発生は認められないものの、1990年から1991年、2014年、2018年から2021年に地震の多発やそれに伴う地殻変動、全磁力変化、湯釜湖水・火山ガスの組成変化が観測されている。現在、湯釜火口の北側斜面に帯状に分布する噴気地帯において活発な噴気活動が認められる。

調査観測結果

- 2024年5月下旬から湯釜火口付近浅部を震源とする火山性地震がやや増加した状況で推移し、2025年6月頃から10月頃にかけて更に増加した。震源は、ばらつきが大きいものの、過去の地震活動と同程度の深さに推定された。一方、震央は2018年から2021年の活動時に比べて南西側に位置し、2014年の活動時の震央分布に近い。2025年8月から10月にかけては、振幅の小さな火山性微動も時々観測された。その後、地震活動は低調に推移したが、2026年2月に火山性地震が一時的に増加した。この活動では、震源は2025年の活動に比べてやや東寄りで深めの領域に推定される。
- GNSS観測では、2025年7月頃から白根山を挟む基線において伸びが観測されていた

が、10月以降は鈍化している。深部膨張を示唆するやや広域の基線長の伸びあるいは面積ひずみの増大が2025年7月頃から観測されたが、10月以降はやや鈍化し、2026年1月頃から停滞している。2014年の活動期に推定された深部膨張源（Munekane, 2021）を固定して解析した浅部の膨張源は、湯釜火口直下の標高1,300m（地表面からの深さ約700m）付近に推定された。

- 傾斜観測では、2024年5月頃から緩やかな変動が観測され始め、2025年7月からは地震活動の活発化に伴い傾斜変動率が高まった。10月頃からは変動が緩やかとなり、12月頃には湯釜東の観測点を除き変動は概ね停滞し、2026年4月頃から湯釜東の観測点も停滞している。2024年からの累積変動量は、2014年の活動時の2分の1程度、2018年から2021年の活動時の3分の2程度である。膨張源は水釜周辺の標高1,100m（地表面からの深さ約900m）付近に求められ、これまでの変動の膨張源と位置及び深さとも大きくは変わらない。
- 2025年6月以降、継続時間の短い傾斜変動がたびたび発生し、しばしば微動を伴った。9月6日には、一連の活動の中で最大規模の傾斜変動が微動の発生を伴って観測されたが、10月以降は発生頻度が低下している。9月6日に発生した傾斜変動について、標高0m付近と1,700m（地表面からの深さ300m）付近の2枚のクラックモデルによる圧力源でモデル化した結果は、微動の前後の期間では深部のクラックが開き、微動の発生時期を含む期間では浅部のクラックが開いたことを示した。
- 全磁力観測では、2025年初め頃から湯釜周辺の地下浅部での温度上昇を示唆する変化が観測され、これまでの火山活動活発期に観測された同様の変化に比べて湯釜北側及び湯釜寄りの観測点で大きな変化が認められた。11月以降、湯釜南の観測点を除き停滞し、湯釜南の観測点も2026年4月頃には概ね停滞している。2025年6月から10月にかけての全磁力変化を説明する熱消磁源は、湯釜火口直下の標高約1,300m（地表面からの深さ約700m）付近に推定され、1980年代に観測された全磁力変化を説明する熱消磁源（Takahashi and Fujii, 2014）に比べ南西側かつ深い位置に求まっている。また、2025年11月から2026年3月にかけての全磁力変化を説明する熱消磁源は、湯釜火口南東の標高約1,600m（地表面からの深さ約400m）付近に推定され、そのモーメント変化量は2025年6月から10月にかけての全磁力変化を説明する熱消磁源に比べ1桁小さいものであった。
- 白根山北側斜面の噴気地帯の火山ガス組成は、2024年8月から火山活動の活発化を示唆する $\text{CO}_2/\text{H}_2\text{S}$ 比の上昇傾向が観測され、10月以降は鈍化した。2025年5月頃から再び上昇したが、10月中旬以降、概ね停滞し、2026年初め頃から低下傾向に転じている。過去の噴火活動と比較すると、1976年の水釜火口における水蒸気噴火、1982年から1983年の湯釜・涸釜火口における水蒸気噴火に同期して $\text{CO}_2/\text{H}_2\text{S}$ 比の上昇が観測されたが、2025年の上昇幅は小さい。
- 湯釜湖水の陰イオン濃度は、2025年8月から $\text{Cl}^- \cdot \text{SO}_4^{2-}$ 濃度が上昇し始め、その後も高い状態が維持されている。 Cl^- 濃度は、1982年から1983年の噴火時には減少を示したが、1990年から1991年及び2014年の活動期には上昇を示した。2025年の上昇幅は

過去の火山活動活発化時に比べて小さい。地下での岩石－水反応を示唆する湖水のMg/Cl比は、2025年9月頃から上昇し始め11月まで上昇傾向が継続していたが、その後は概ね低下傾向となっている。

- 湯釜湖水が黒色から灰色に変色する現象が2025年9月以降たびたび観測された。変色域内外の水質に違いが認められないことから、湖底からの固形物の流入が示唆される。

現象の解釈及びメカニズムの推定

- 広域の比抵抗構造や地殻変動解析によれば、白根山の北西側深部に固結しつつあるマグマだまりが存在し、長期にわたり放出されているマグマ性流体の上昇により白根山から本白根山にかけての大規模なマグマ性熱水系が形成されていると考えられている（Matsunaga et al., 2022; Munekane, 2021）。標高0 m付近に推定される約400℃の等温線に対応する脆性－延性境界付近では、超臨界流体に富む熱水だまりがシリカ等の析出によりシールされ、通常は浅部への流体の上昇は限定的であるが、深部からの過剰な流体供給により稀にシールが破れ、流体が浅部へ貫入することで火山活動が活発化し、水蒸気噴火の発生に至ることもある、とのモデルが提案されている（Ohba et al., 2008）。白根山では、約1万7千年前に始まった現在の活動期において、湯釜火口周辺でマグマ噴出を繰り返してきたため安定した火道が形成されていると考えられる（Ishizaki et al., 2025）。震源が湯釜火口周辺直下の標高0 m付近より地表付近まで鉛直状に分布していることから、繰り返しの熱水供給によりシール層よりも浅部における熱水循環系が発達している。以上のことから、長期にわたり熱活動が継続していると考えられる。
- 草津白根山北西深部に膨張源を仮定した力源（Munekane, 2021）の2025年の体積変化率は、2018年から2021年の活動期よりは大きく、2014年の活動期と同程度と推定された。2025年9月6日前後に発生した傾斜変動は、脆性－延性境界付近の深部クラックと湯釜火砕丘南東斜面の浅部におけるクラックが順次開口するモデルにより説明された。また、火山ガスや湯釜湖水におけるマグマ由来成分の増加、湯釜湖水の変色などから、脆性－延性境界以深からマグマ起源熱水が上昇してきたことにより、2024年5月からの一連の火山活動が駆動されたと考えられる。
- 震源が直近の2018年から2021年の活動期より南西側に推定されたこと、傾斜変動が緩やかな変動から変動率が増加したこと、地殻変動源及び熱消磁源が以前よりやや南西側の湯釜火口直下に推定され、深さも比抵抗構造から推定されている粘土キャップ（底面の深さは地表面から400～500m）よりやや深い位置に推定されたこと、などを総合して考えれば、脆性－延性境界付近から上昇した高温流体が、これまでとはやや異なる経路で浅部に上昇する過程で多項目の変動現象が観測されたと解釈される。

想定される火山活動の推移等

- 引き続き多くのデータに変動の鈍化傾向または停滞傾向が認められており、火山ガ

スなどの地球化学データも低下傾向を示している。このような状況においては、火山活動が再活発化する可能性は低下していると考えられる。

- 火山活動が活発化し噴火に至る場合は、これまでの噴火履歴や現在の活動状況から湯釜火口内またはその周辺での小規模な水蒸気噴火が想定され、その場合のハザードは大きな噴石の飛散や火山灰の降下である。主火口以外での噴火の可能性については、評価できるデータが不十分である。

もとしらねさん
本白根山

- 約1,500年前に発生したマグマ噴火以降の噴火記録はなかったものの、2018年1月23日に鏡池北火砕丘及びその周辺において水蒸気噴火が発生した。噴火の2分前まで明瞭な前駆現象が認められない突発的な噴火であった。
- GNSS連続観測では、2018年1月の噴火以降、2020年1月にかけて、本白根山の収縮によるものと考えられる変動が認められた。
- だいち2号及びだいち4号による干渉SAR時系列解析結果によれば、2014年以降、本白根山周辺は一貫して沈降傾向を示している。この沈降傾向は2018年の噴火前とほぼ同じ速度で継続している。表面現象は、鏡池火砕丘の南東斜面に低温噴気地帯が認められるほかは観測されておらず、2018年の噴火活動の終息後は静穏に経過している。

引用文献

- Ishizaki, Y., Kametani, N., and Numata, W. (2025) Geology and Eruptive History of Kusatsu-Shirane Volcano. In: Ohba, T., Terada, A. (eds) Kusatsu-Shirane Volcano. Active Volcanoes of the World. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-86137-6_1
- Matsunaga, Y., Kanda, W., Koyama, T., Takakura, S., and Nishizawa, T. (2022) Large-scale magmatic-hydrothermal system of Kusatsu-Shirane Volcano, Japan, revealed by broadband magnetotellurics. *J. Volcanol. Geotherm. Res.*, **429**. <https://doi.org/10.1016/j.jvolgeores.2022.107600>
- Munekane, H. (2021). Modeling long-term volcanic deformation at Kusatsu-Shirane and Asama volcanoes, Japan, using the GNSS coordinate time series. *Earth Planets Space*, **73**, 192. <https://doi.org/10.1186/s40623-021-01512-2>
- Ohba, T., Hirabayashi, J., and Nogami, K. (2008) Temporal changes in the chemistry of lake water within Yugama Crater, Kusatsu-Shirane Volcano, Japan: Implications for the evolution of the magmatic hydrothermal system. *J. Volcanol. Geotherm. Res.*, **178**, 131-144. <https://doi.org/10.1016/j.jvolgeores.2008.06.015>
- Takahashi, K., and Fujii, I. (2014) Long-term thermal activity revealed by magnetic measurements at Kusatsu-Shirane volcano, Japan. *J. Volcanol. Geotherm. Res.*, **285**, 180-194. <https://doi.org/10.1016/j.jvolgeores.2014.08.014>

あさまやま
浅間山

有史以降の噴火は全て山頂噴火である。山頂火口（釜山（かまやま）火口）で常時噴気活動がある。ブルカノ式噴火が特徴で、噴火に際しては火砕流が発生しやすい。1108年、1783年の大規模な噴火では溶岩流も発生した。最新の噴火は、2019年8月に山頂火口で発生した小規模な噴火である。1783年の噴火においては、鳴動・噴煙等の記録が多数あり、噴火が徐々に活発化し大規模噴火に至った。20世紀以降の小・中規模噴火においては、活動活発化時に、噴煙量や火山ガス放出量の増加、火山性地震の増加、火映などが観測され、本格的な噴火活動に前駆して、数か月程度前から、山体の西側で地下の膨張や地震増加が観測されることもある。また、噴火の1か月程度前から特異な長周期地震の多発や、個々の噴火の1日前から数時間前に山体浅部のわずかな膨張と火山性地震の多発が観測されることがある。

2023年3月以降、浅間山の西側での膨張を示すと考えられる地殻変動が観測され、山体浅部を震源とする火山性地震が増加し、火山ガス（二酸化硫黄）の放出量にも増加が認められた。山体浅部を震源とする火山性地震は、2024年4月中旬以降、消長を繰り返しながら多い状態が続いていたが、2025年7月頃から減少傾向が続いている。山体の西側の地震活動は低調に経過しており、西側での膨張を示すと考えられる地殻変動は停滞している。火山ガス（二酸化硫黄）放出量は、2025年5月頃まで1日あたり500トン前後で推移していたが、その後次第に減少し、12月頃からは1日あたり50～200トンと少ない状態で推移している。

火山活動は低下しており、山頂火口周辺に大きな噴石を飛散させるような噴火が発生する可能性は低くなっている。なお、火山活動が低下した状況においても、火口近傍に影響する程度のごく小規模な噴火が発生する可能性はある。この場合のハザードは、火口近傍における火山灰等の噴出が想定される。

よこだけ
横岳

最近1万年間の詳細な活動は不明であるが、最新の降下火砕物は約800年前から約600年前の間に噴出したと考えられている。

横岳付近の地震活動は低調で、明瞭な地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

にいがたやけやま
新潟焼山

最新のマグマ噴火は、1773年の山頂火口（御鉢（おはち））からの噴火で火砕流が発生した。以降は山頂火口や山頂周辺の割れ目火口から水蒸気噴火を繰り返している。最新の噴火は、2016年の山頂部からのごく小規模な噴火である。

火山性地震は少なく、火山活動によるとみられる地殻変動は観測されていない。噴気活動も低調である。火山活動は静穏に経過している。

みょうこうさん
妙高山

最新の噴火は、約1,500年前の水蒸気噴火である。現在、南側の火口原には噴気地帯（地獄谷）がある。

妙高山付近の地震活動は低調で、明瞭な地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

みだかはら
弥陀ヶ原

地獄谷では、1836年に噴火が発生しているほか、周辺に複数の爆裂火口が存在し、水蒸気噴火の堆積物が認められている。噴気活動・熱水噴出が現在も活発である。

地獄谷周辺の地震活動は低調で、火山活動によるとみられる地殻変動は観測されていないが、地獄谷では、2012年6月以降に噴気の拡大や噴気温度の上昇などが認められ、その後も引き続き熱活動が活発な状態で推移している。

評価概要

2015年頃に山頂付近での観測を開始して以降、山頂付近の微小な地震活動や山頂付近浅部での緩やかな膨張が継続しているなど、火山活動は高まってきている。

活動履歴

- 安山岩・デイサイトの成層火山で、山頂部の溶岩ドームは約2,300年前の最新のマグマ噴火で生じた。歴史記録に残る1907年以降の噴火は、いずれも水蒸気噴火で、山頂周辺には、その際に形成された火口も含め複数の火口地形が存在する。1907年から1939年の間は、泥流により大正池を形成した1915年の噴火も含めて、毎年のように噴火が発生し、その後20年程の期間を挟んで、1962年から1963年に泥流を伴う水蒸気噴火が発生した。新たな火口形成を伴った1907年の噴火前と1923年の黒谷火口の形成前は、1年以上前から新たな噴気孔の形成や噴気域の拡大があった。その一方、1962年の噴火も山腹に新たに火口が形成されたが、噴火の前に顕著な噴気活動の活発化は認められなかった。1962年から1963年の噴火以降、噴火は発生していないが、北峰（ほっぼう）付近や岩坪谷（いわつぼだに）上部など山頂周辺の広い範囲に、噴気や地熱域が認められている。
- 山頂付近における地震や地殻変動等の連続観測が開始されたのは2015年から2016年にかけてである。以降、山頂付近浅部の現象が捉えられるようになった。

調査観測結果

- GNSS連続観測では、2016年の観測開始以降、山頂付近の観測点で基線長のわずかな伸びが継続している。また、だいち2号及びだいち4号による干渉SAR時系列解析でも、山頂付近で衛星に近づく変動が観測されている。
- 山頂付近浅部の微小な地震活動は、山頂付近浅部の膨張を示す基線長の伸びの速度に応じた消長が認められ、2024年5月下旬から7月にかけて基線長の伸びに加速が認められた際には、地震活動もやや活発になった。2025年3月3日から9日及び2026年1月25日には地震回数が一時的に増加し、山頂方向が隆起するわずかな傾斜変動を伴った。
- 2025年9月から10月に山頂周辺で実施した全磁力観測では、2020年及び2023年の観測結果と比較して、山頂の南側で全磁力が減少、北側で増加した。磁力変化量は北峰北と黒谷（くろたに）火口の浅部に消磁源を仮定すると概ね説明でき、引き続き地下での温度上昇が示唆される。ただし、山頂の北側で観測できていない領域があるほか、仮定した消磁源では説明できない変化を示す観測点がある。
- 山頂付近の噴気の温度は、1907年から1939年の水蒸気噴火が頻繁に発生した期間に最高で約400℃と高い温度が観測され、1962年から1963年の噴火後の1965年には約170℃

を観測したが、その後は低下傾向にある。なお、観測が限られており噴火前に噴気の温度が上昇したかは定かでない。北峰付近の噴気孔の噴気の高さは、監視カメラによる観測を開始した2012年以降有意な変化は認められないが、ここ数年、噴気の $\text{SO}_2/\text{H}_2\text{S}$ 比の上昇傾向が認められている。また、2017年8月上旬に空振を伴う地震が発生し、同時時間帯に黒谷火口から白色の噴気が火口縁上100m程度上がった。以降、監視カメラで黒谷火口の噴気が時々観測されるようになり、2019年夏頃からは噴気が観測される頻度が高くなっている。2025年6月に実施した上空からの可視・熱赤外観測では、山頂付近の地熱域が地形や地質の境界に集中して分布している様子が確認され、総放熱量は11MW程度と推定された。

現象の解釈及びメカニズムの推定

- 焼岳を含む飛騨山脈南部地域では、数年おきに震度1以上を観測する地震を含む活発な地震活動が認められ、1990年代後半以降では、1998年、2011年、2014年、2018年、2020年などにその記録がある（大見，2021）。このうち、2011年、2014年、2018年などの活動は、飛騨山脈の岐阜県側または長野県側のみで地震活動が認められたが、1998年及び2020年の活動はこれらとは異なり、震源域が飛騨山脈の主稜線を超えて南北10km以上に拡大するという活発な群発地震活動となった。特に、2020年の地震活動活発化の際には、GNSS観測網により上高地の谷底から飛騨山脈の主稜線にかけての位置に、北西～南東方向のほぼ鉛直な開口割れ目で説明できる地殻変動が観測された。なお、直近の2018年の群発地震活動では地殻変動は観測されていない。また、2020年の開口割れ目の可能性がある事象のほかにも、1990年代から2010年代前半までの地震記録の調査によれば、焼岳周辺の浅い群発地震の後に深部低周波地震活動が活発化する事象等、火山活動との関連は不明ながらも深部の流体活動を示唆する現象も報告されている（大見・他，2001；大見，2018）。
- 山頂付近で観測された地殻変動は、山頂付近浅部での球状圧力源の膨張で概ね説明できる。2022年8月から2024年6月のGNSS連続観測、GNSS繰り返し観測及び光波観測結果から、山頂付近の標高1,830m（地表面からの深さ約500m）に圧力源（体積変化量約 $1 \times 10^5 \text{m}^3$ ）が推定される。また、2021年8月から2024年10月の干渉SAR時系列解析から、北峰付近の標高1,759m（地表面からの深さ約700m）に圧力源が推定される。
- 山頂付近で観測されている膨張性の地殻変動、微小な地震活動、熱消磁を示唆する全磁力変化などの山体浅部における諸現象の高まりは、北峰付近の噴気の $\text{SO}_2/\text{H}_2\text{S}$ 比の上昇傾向も含めて、水蒸気噴火を特徴とする火山で活動活発時に認められる変化に類似しており、火山性流体の関与が考えられる。また、焼岳を含む飛騨山脈南部地域では、数年おきに活発な地震活動が認められており、1990年代以降の群発地震と深部低周波地震活動の活発化の時間的關係や2020年に観測された開口割れ目で説明できる地殻変動等、深部の流体の活動の可能性を示唆する現象が認められている。一方、現在観測されている浅部の活動の高まりが、いつ頃から始まったのかはわかっていない。また、焼岳の周辺で観測される現象と浅部に認められる諸現象の高まりとの直接の関連はわかっていない。山頂直下には地震波の減衰域の存在が示唆されている（Yamazaki,

1996) が、地下の高解像度な構造に関する知見に乏しい。

- 2025年に実施された広帯域MT法電磁探査によると、山頂直下浅部の釣り鐘状の低比抵抗キャップの存在、山頂直下のスポット的高比抵抗領域の検出、低比抵抗領域が南方深部に連続する様相が明らかになった（文部科学省研究開発局・他，2026）。

想定される火山活動の推移等

- 2015年から2016年かけて山頂付近での観測を開始して以降、山頂付近の微小な地震活動や山頂付近浅部での緩やかな膨張が継続しているなど、火山活動の高まりを示す変化が観測されているが、現時点でその変化は浅部に限られており、深部起源と考えられる現象との関係は現時点では不明である。そのため、記録に残る噴火の様式も踏まえると、当面考えられる噴火は山頂周辺での水蒸気噴火の可能性が高い。水蒸気噴火によるハザードは、噴石の飛散、火山灰の降下及び火口噴出型泥流が想定される。また、1915年の噴火の際には、爆風による火口から約1 km付近での倒木の記録がある。一方、噴火が発生していない1980年代頃にも、山頂付近の隆起を示す地殻変動が観測されたとの報告（木股・他，1993）もあり、現在観測されている浅部での膨張は、過去にも繰り返し発生していた可能性もある。火山活動は高まってきているが、現時点で水蒸気噴火がどの程度切迫しているかの評価は難しい。
- なお、過去3,000年間では、ほとんどの水蒸気噴火はマグマ噴火に移行せずに終わっている。唯一マグマ噴火に移行した約2,300年前の噴火では、水蒸気噴火から溶岩ドームの形成、その崩落による火砕流の発生、溶岩ドームの一部を破壊する水蒸気噴火という推移を辿った（及川・他，2002）。このように、水蒸気噴火が発生した後、マグマ噴火に移行する可能性も否定できない。

引用文献

- 及川輝樹・奥野 充・中村俊夫(2002) 北アルプス南部、焼岳火山の最近 3000 年間の噴火史. 地質学雑誌, **108**, 88-102, <https://doi.org/10.5575/geosoc.108.88>
- 大見士朗（2018）飛騨山脈とその周辺の地震活動． 自然災害科学， **37**， 15-25, https://www.jsnds.org/ssk/ssk_37_1.html
- 大見士朗（2021）飛騨山脈 2020 年群発地震． 京都大学防災研究所年報， **64B**， 40-47, <http://hdl.handle.net/2433/268142>
- 大見士朗・和田博夫・伊藤 潔（2001）1998 年飛騨山脈群発地震後の深部低周波地震群発活動． 地震第2輯， **54**， 415-420, https://doi.org/10.4294/zisin1948.54.3_415
- 木股文昭・中村 勝・宮島力雄・奥田 隆・藤井 巖・青木治三（1993）焼岳における地殻変動（1977～1992）． 火山， **38**， 53-55, https://doi.org/10.18940/kazan.38.2_53
- 文部科学省研究開発局・国立研究開発法人産業技術総合研究所（2026）陸域火山の地下構造・噴火履歴等の基礎情報調査委託業務成果報告書． <https://www.kazan.go.jp/content/r7-kiso-Iwatesan-Yakedake-report.pdf>
- Yamazaki, F. (1996) A Wall-Like Low-Q Zone beneath the Yakedake Volcano, Central Japan. *Journal of Physics of the Earth*, **44**, 23-38. <https://doi.org/10.4294/jpe1952.44.23>

アカンダナ^{やま}山

外輪山溶岩は約1万年前に噴出したものと推定され、活動年代は不明であるが、この後に山頂部の溶岩ドームが形成された。有史以降、記録に残る噴火はない。

アカンダナ山付近の地震活動は低調で、明瞭な地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

のりくらだけ 乗鞍岳

最新のマグマ噴火は、約2,000年前に恵比須（えびす）岳で発生した。有史以降、記録に残る噴火はない。現在、山頂部に噴気地帯はない。

火山性地震は少なく、火山活動によるとみられる地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

おんたけさん 御嶽山

1979年の噴火以降、水蒸気噴火が繰り返し発生している。最新の2014年の噴火では地獄谷で水蒸気噴火が発生し、降下火砕物、火山岩塊等の噴出に加えて、南西方向に低温火砕流が流下した。現在、王滝頂上の西側及び地獄谷内に噴気地域がある。活動火口近傍に地震観測点が無かった1979年の噴火を除く3回の水蒸気噴火について、およそ数か月前から2週間前に地震活動が活発化したことが明らかになっている。また、2014年の噴火では、噴火の直前に山体の急激な膨張が観測された。

剣ヶ峰山頂直下の火山性地震は、2024年12月中旬以降、増加した。2025年1月21日には山頂方向が隆起する地殻変動を伴う火山性微動が観測された。また、奥の院の下の噴気孔で噴気活動の再開が認められ、GNSS連続観測でも2024年12月頃から一部の基線でわずかな伸びが認められるなど、火山活動が活発化した。2025年1月22日以降、地震活動は次第に減少し低調に経過している。GNSS連続観測で認められた一部の基線での変化も2025年2月頃から停滞し、火山活動は静穏に経過している。地獄谷火口内では、突発的な火山灰等の噴出の可能性がある。

はくさん 白山

11世紀から17世紀に、山頂周辺で小規模な火砕流や火山灰噴出を伴う噴火が複数確認されている。1659年の噴火以降、噴火は確認されていない。現在、山麓に噴気地帯があるが、山頂部には噴気活動は確認されていない。

火山性地震は少なく、火山活動によるとみられる地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

ふじさん
富士山

約2,300年前以降、山腹からの割れ目噴火が多数発生している。864年から866年の貞観噴火では、北西山腹から多量の溶岩を流出した。最新の噴火は、1707年の噴火で南東山腹から噴火し、江戸方面への多量の降灰があった。1707年の噴火においては、噴火の十数日前から山中でのみで体を感じる地震の多発、鳴動が始まり、1日前からは山麓でも体を感じる地震が発生するようになった。

火山性地震は少なく、火山活動によるとみられる地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

はこねやま
箱根山

約3,200年前のマグマ噴火以降、複数回の水蒸気噴火の発生が認められる。最新の噴火は、2015年に大涌谷（おおわくだに）で発生したごく小規模な水蒸気噴火である。繰り返し発生している群発地震活動に伴い地殻変動が観測され、それに伴い、大涌谷等の噴気活動が活発化することがある。2015年の噴火でも約2か月前から同様の現象が認められた。

最近1年間では、地震活動は概ね低調に経過したが、2025年7月に芦ノ湖の南岸の元箱根付近を震源とする地震が一時的に増加するなど、火山性地震の増加が時々認められた。浅い低周波地震や火山性微動は観測されなかった。GNSS連続観測では、2026年5月から8月頃まで一部の基線でわずかな伸びが認められた。だいち2号及びだいち4号による干渉SAR時系列解析によると大涌谷周辺で、長期的に衛星から遠ざかる変動が継続している。大涌谷の火山ガスは、2023年5月から観測されたマグマ性成分の供給量の増加を示す変化は10月頃にはピークを過ぎたが、その後も2024年8月、2026年6月頃にもわずかな増加が観測されている。

大涌谷周辺の想定火口域では活発な噴気活動が続いているため、突発的な火山灰等の噴出の可能性はある。

いずとうぶかざんぐん
伊豆東部火山群

伊豆半島東部の伊東市の沿岸から沖合にかけて、1980年頃から、1989年を除き噴火には至らないマグマ貫入に伴う群発地震と地殻変動がしばしば繰り返されている。1989年には、伊東市沖で、有史以来、初めての噴火が発生した。この噴火では、群発地震と地殻変動が落ち着きつつある中、噴火の3日前に低周波地震の多発、2日前に顕著な火山性微動の発生が認められた。

火山性地震は少なく、火山活動によるとみられる地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

いず おおしま
伊豆大島

約1,700年前から約1,500年前の爆発的噴火によるカルデラ形成以降、1回の噴出量が数億トンの大規模噴火が10回発生した。最後の大規模噴火は1777年の噴火である。噴出量数千万トン程度の中規模噴火は、近年では1912年、1950年、1986年に発生しており、発生間隔は36年から38年である。また、それらの間に20回以上の小規模噴火があった。大規模噴火の際には、初期にスコリア放出、溶岩流出、その後火山灰の放出が長期間（10年程度）続いたと考えられている。中規模噴火はスコリア放出、溶岩流出、小規模噴火は火山岩塊、火山灰を放出した。最新のマグマ噴火は1986年11月に始まり、山頂に加え山腹割れ目火口からの溶岩流出を伴った。1986年の噴火においては、数年前から地下の熱消磁や比抵抗の減少、三原山火口底の熱異常域の拡大が観測され、数か月前には火山性微動が観測され、次第に活発化した。さらに、噴火の数日前に新たな噴気が出現し、割れ目噴火の2時間前から火山性地震の急増、顕著な地殻変動が認められた。1986年の噴火以降、長期的に地下深部へのマグマ供給による島全体の膨張が認められるとともに、約1年から3年周期で地震活動を伴って膨張と収縮を繰り返す地殻変動が認められる。

熱活動、地震活動は低調に経過し、火山性微動も発生しておらず、火山活動は静穏に経過している。地下深部へのマグマ供給によると考えられる1986年の噴火以降の長期的な島全体の膨張は、2018年頃からほぼ停滞しているが、これまでに供給されたマグマは地下深部に蓄積されていると考えられ、今後火山活動が活発化する可能性がある。

としま
利島

最新の噴火は、約8,000年前から約4,000年前の間に発生したと考えられている。

利島付近の地震活動は低調で、明瞭な地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

にいじま
新島

最新の噴火は、886年に新島南部で発生した向山（むかいやま）噴火で、火砕流・火砕サージの噴出、火砕丘の形成を経て、溶岩ドームの形成に至った。過去には、地下での膨張の可能性を示唆する地殻変動が観測されたこともあった。

火山性地震は少なく、火山活動によるとみられる地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

こうづしま
神津島

最新の噴火は、838年の天上山（てんじょうさん）噴火で、火砕流・火砕サージの噴出後、火砕丘を形成し、最終的に溶岩ドーム（天上山）の形成に至った。過去には、地下での膨張の可能性を示唆する地殻変動が観測されたこともあった。

火山性地震は少なく、火山活動によるとみられる地殻変動は観測されていない。火山

活動は静穏に経過している。

評価概要

地震活動や噴煙活動は低調で、火山ガス（二酸化硫黄）の放出量も極めて少ない状態が続いているが、2000年の噴火以降、中長期的にマグマだまりへのマグマの蓄積が進んでいることなどから、将来的に有史以降の噴火と同規模程度の噴火、またはより規模の大きな噴火が発生する可能性がある。現状でも、地熱の上昇傾向や短期的な変動が認められることから、今後火山活動が活発化する可能性がある。

活動履歴

- 最近約500年間には、17年から69年の間隔で13回のマグマ噴火が発生した。有史以降1983年までの噴火は、山頂から北－東南東、西－南南西の方向の山腹の割れ目火口からの短期間の噴火であり、山頂噴火を伴うこともあった。山腹火口からのスコリアの放出、溶岩の流出が主であり、割れ目火口が海岸近くに達した場合には、激しいマグマ水蒸気噴火が発生した。噴火活動後や噴火活動を伴わない場合でも、近隣海域でマグニチュード（M）6程度の地震が発生した事例がある。
- 2000年6月に始まった噴火活動では、山頂噴火が発生するとともに大規模な側方貫入により小型のカルデラ（山頂火口）を形成した。また、周辺海域では地震が多発した。カルデラ形成に伴うマグマ水蒸気噴火が発生し、全島に多量の細粒火山灰が降下したほか、低温の火砕サージが海まで到達した。さらに高濃度の二酸化硫黄を含む多量の火山ガスの放出が続いた。細粒火山灰の堆積の結果、降雨により二次的な土石流が島内全域で発生した。この噴火活動以前には、GNSS観測や水準測量により、島が膨張する地殻変動が観測されていた。2000年6月26日18時30分頃に傾斜変動を伴う群発地震が観測され、同日21時00分頃に島の西側に地震活動が移動し、同時に島西部で大きな地殻変動が観測された（Uhira et al., 2005）。6月27日朝に西方海域で海底噴火が発生した後、地震活動はさらに西方に移動し、三宅島と神津島間の海域で激しい地震活動が続くとともに、神津島－新島間が伸長する地殻変動が観測された。三宅島では、地震活動の西方移動以降に急激な収縮が観測され、7月8日に山頂噴火が発生した後のカルデラ形成中に、ステップ状の傾斜変動や超長周期の地震動が繰り返し観測された。8月に入って以降の山頂での比較的規模の大きい噴火などの、一連の噴火における総噴出量は $1 \times 10^7 \text{m}^3$ 程度（Nakada et al., 2005; Geshi and Oikawa, 2008）で、カルデラ陥没量（ $6 \times 10^8 \text{m}^3$ 程度、長谷川・他, 2001; Geshi et al., 2002）に比べて著しく少ない。9月以降、山頂火口から多量の火山ガス（二酸化硫黄）が放出され、一時は1日あたり5万トンを超える放出量が確認された。その後、火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は徐々に低下しながら、山頂での小規模な噴火と、山頂直下での微小な地震活動が続いた。
- なお、約2,500年前に発生した八丁平（はっちょうだいら）噴火では、中腹からの準ブリニー式噴火とそれに続く山頂での大規模なマグマ水蒸気噴火が発生し、八丁平カル

デラを形成した（津久井・鈴木，1998）。八丁平噴火の直後100年以内には、山頂付近から準プリニー式噴火による伊豆スコリアの噴出や、東山腹での割れ目噴火が発生している（Geshi et al., 2022）。カルデラ内で発生した溶岩流出活動により、約1,300年前までには八丁平カルデラはほぼ溶岩で埋没した。

- 1983年などの過去の山腹割れ目噴火においては、噴火開始の数時間程度前から地震の多発、地殻変動が認められた。

調査観測結果

- GNSS連続観測によると、海岸近くにある観測点間の基線長は、2006年頃に縮みから伸びに転じ、現在まで伸びが続いている。一方、中腹にある観測点間の基線長は、2015年頃から伸びに転じている。阿古の潮位計記録によると、2000年噴火時に顕著な潮位の上昇が認められ、約50cmの沈降があったと考えられる。その前後の期間は経年的な潮位の低下が認められる。火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は徐々に低下し、2016年8月頃に放出量が検出限界未満に低下した。同時に低周波地震及びやや低周波地震の発生数も低下した。
- 山頂火口内の南側に位置する主火孔（しゅかこう）周辺の地熱域では、2022年以降、温度や放熱率がそれ以前に比べてわずかに高い状態にあるが、最近約1年間における地震活動及び噴煙活動は低調であり、火山ガス（二酸化硫黄）の放出量も極めて少ない状態が続いている。また、山体浅部の膨張を示すと考えられる村営牧場南一雄山（おやま）北東間での基線長の伸びは、2023年頃から鈍化しており、だいち2号及びだいち4号による干渉SAR時系列解析では、主火孔周辺の収縮を示唆する衛星から遠ざかる変動が認められているが、山体深部の膨張を示す地殻変動は続いており、地下深部のマグマの蓄積が進んでいると考えられる。2025年6月には山頂火口直下を震源とする微小な火山性地震が一時的に増加し、それに同期して山頂付近の隆起を示すと考えられる傾斜変動が認められた。

現象の解釈及びメカニズムの推定

- 2000年噴火やそれ以前の噴出物の岩石学的解析から、三宅島のマグマシステムは深さ約10kmの深部のマグマだまりに貯留された玄武岩マグマと、深さ約3km付近の浅部のマグマだまりに貯留した安山岩マグマに駆動されていると考えられている（Ammar-Miyasaka and Nakagawa, 2003; Saito et al., 2010）。
- 火山観測データ等の解析により、2000年6月以降の火山活動の推移は、次のように解釈されている（Nakada et al., 2005; Geshi and Oikawa, 2008など）。三宅島の南西部の深さ3～10km付近にあるマグマだまりから、6月26日18時30分頃にマグマがダイク状に貫入して上昇を始めたが、同日21時00分頃に多量のマグマが島の西方に水平貫入し始め、島内でのマグマの上昇は停止した（Ueda et al., 2005）。マグマだまりから西方海域への多量のマグマ流出によりマグマだまりは大きく収縮した（Nishimura et al., 2001）。その結果、深さ2～5km付近にある浅部のマグマだまりが崩壊し、山頂にカルデラが形成された（Geshi et al., 2002; Kumagai et al.,

2001; Munekane et al., 2016)。カルデラ形成に伴い山頂火口に続く火道が形成され山頂噴火が発生するとともに（Geshi et al., 2002）、火山ガスを含むマグマの火道内対流により多量の火山ガスの放出が続いた（Shinohara et al., 2003）。

- 2000年の噴火以降、海岸近くにあるGNSS観測点間及び中腹にあるGNSS観測点間の基線長は、どちらも伸びの継続を示していることから、マグマだまりへのマグマの蓄積が進んでいると考えられる。阿古の潮位計に見られる潮位変化も噴火時のマグマ流出とその後のマグマ蓄積を表している可能性がある。
- GNSS連続観測による2014年から2019年を対象とした地殻変動解析によると、カルデラの南西約1 km、深さ約4 kmに位置する膨張圧力源が推定されている（Himematsu et al., 2022）。2000年の噴火時にGNSS観測や地震活動に基づいて推定された圧力源もカルデラの南西約1 km、深さ2～5 kmに位置している（例えば、Nishimura et al., 2001; Fujita et al., 2004; Kobayashi et al., 2012; Munekane et al., 2016）ことから、三宅島では2000年の噴火から現在に至るまでカルデラの南西部にマグマの蓄積場が存在し続けていることが示唆される。また、2019年から2020年の臨時地震観測で推定された火口から南西方向に延びる火山構造成地震分布の南西端は、カルデラ南西部に推定された圧力源近傍に位置しており、この南西部における活動が継続していることが示唆される。
- 2000年の噴火以降、火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は徐々に低下し、2016年8月頃に放出量が検出限界未満に低下した。火山ガスの組成変化から、2004年頃から帯水層あるいは浅部熱水系の影響が顕著になり、2007年以降は帯水層や浅部熱水系を介した脱ガスに移行した（Shinohara et al., 2017）。2016年8月に火山ガス（二酸化硫黄）の放出量が検出限界未満に低下した時期は、低周波地震及びやや低周波地震の発生数の低下に加えて、GNSS観測点間の基線長の伸びのトレンドが変化するなど、この時期の前後で地下の状態が変化した可能性がある。
- 2011年に実施された比抵抗構造調査によると、海面下0～2 km付近に水平方向に広がった低比抵抗層があり、それよりも浅部及び深部では高比抵抗である結果が得られており、低比抵抗層は、熱水変質により生成された粘土層と地下水層と考えられている（Gresse et al., 2021）。また、2014年、2016年、2021年に無人航空機（ドローン）を用いた空中磁気測量が実施され、カルデラ下における深部からの熱の供給を示唆する消磁が観測されている（Koyama et al., 2022）。
- 2025年6月における火山性地震の一時的な増加とそれに同期する山頂付近の隆起を示す傾斜変動の解析によると、震源は山頂火口のやや南側、海面下の深さ1～2 km付近に位置し、傾斜変動源については、地震活動域からやや東側の深さ約2.2 kmに位置し、北側が最も深く南東方向に向かって浅くなるシル状変動源（体積変化量 $7.1 \times 10^4 \text{ m}^3$ ）が推定されている。2014年3月にも火山性地震を伴う傾斜変動が観測されており、また、2016年5月、2018年10月には火山性微動を伴う傾斜変動が観測されている。これらは、地下から供給される熱水や火山ガスなどの一時的な増加によって生じた可能性がある。

- 2025年に実施された屈折法構造探査によると、山体中央をほぼ東西に横切る2次元P波速度構造を推定した結果、三宅島の東方沖は西方沖に比べてP波速度が小さい表層が厚く分布していることが明らかになった。また、三宅島西沿岸下深さ約6 kmから中央部直下にかけて斜めに連なるP波高速度域、雄山山頂から東方に約15kmの海底下深さ8～10kmに低速度域を検出した（文部科学省研究開発局・他、2026）。

想定される火山活動の推移等

- 有史以降、VEI 3程度の噴火を繰り返し、特に最近500年間には17年から69年の間隔で噴火が発生している。前回の噴火から25年が経過している。さらに、マグマだまりへのマグマの蓄積が進んでいることから、将来的に有史以降の噴火と同規模程度の噴火が発生する可能性がある。また、カルデラ形成を伴った2000年の噴火以後の現在においては、八丁平噴火の直後100年以内に発生した山頂付近での準プリニー式噴火等、より規模の大きな噴火も想定する必要がある。現状でも、地熱の上昇傾向や短期的な変動が認められることから、今後火山活動が活発化する可能性がある。一連の火山活動において、マグマ貫入の位置に応じて、以下の活動推移が想定される。
- 山腹や山麓部にマグマが貫入し山腹割れ目噴火が発生する場合には、噴火に先行してマグマ貫入による地震活動や地殻変動の発生が予想される。噴火開始後は、スコリアの放出や溶岩流の発生が考えられる。海岸付近で噴火が発生した場合は、マグマ水蒸気噴火による火砕流や火砕サージ、大きな噴石の飛散を伴う可能性がある。
- 火口直下の既存の火道をマグマが上昇して山頂でマグマ噴火が発生する場合、噴火前に地下水層へのマグマやガスの侵入に伴う低周波地震の増加、地殻変動、火口の温度上昇、火山ガスの増大が観測される可能性がある。また、先行して水蒸気噴火等が発生する可能性がある。マグマ水蒸気噴火も発生する可能性があり、火砕流や火砕サージ、大きな噴石の飛散を伴う場合がある。マグマ噴火に移行した後は、山頂火口からのスコリアの放出や山頂火口内での溶岩流出が発生する可能性がある。
- また、島内で噴火が起こらず、マグマだまりから近隣海域へマグマが貫入し、群発地震が発生する可能性がある。この場合、やや沖合での海底噴火が発生する可能性もある。
- 上記の3つの活動推移が、一連の噴火の中で複雑な組合せで発現する可能性がある。

引用文献

- Amma-Miyasaka, M., and Nakagawa, M. (2003) Evolution of deeper basaltic and shallower andesitic magmas during the AD 1469-1983 eruptions of Miyake-Jima Volcano, Izu-Mariana arc: Inferences from temporal variations of mineral compositions in crystal-clots. *J. Petrol.*, **44**, 2113-2138. <https://doi.org/10.1093/petrology/egg072>
- Fujita, E., Ukawa, M., Yamamoto, E. (2004) Subsurface cyclic magma sill expansions in the 2000 Miyakejima volcano eruption: Possibility of two-phase flow oscillation. *J. Geophys. Res.*, **109**, 1-22. <https://doi.org/10.1029/2003JB002556>
- Furuya, M., Okubo, S., Sun, W., Tanaka, Y., Oikawa, J., Watanabe, H., and Maekawa, T. (2003)

- Spatiotemporal gravity changes at Miyakejima Volcano, Japan: Caldera collapse, explosive eruptions and magma movement. *J. Geophys. Res.*, **108(B4)**, 2219. <https://doi.org/10.1029/2002JB001989>
- Geshi, N., Shimano, T., Chiba, T., and Nakada, S. (2002) Caldera collapse during the 2000 eruption of Miyakejima Volcano, Japan. *Bull. Volcanol.*, **64**, 55-68. <https://doi.org/10.1007/s00445-001-0184-z>
- Geshi, N., Oikawa, T., Weller, D. J., and Conway, C. E. (2022) Evolution of the magma plumbing system of Miyakejima volcano with periodic recharge of basaltic magmas. *Earth Planets Space*, **74**, 20. <https://doi.org/10.1186/s40623-022-01577-7>
- Gresse, M., Uyeshima, M., Koyama, T., Hase, H., Aizawa, K., Yamaya, Y., Morita, Y., Weller, D., Rung-Arunwan, T., Kaneko, T., Sasai, Y., Zlotnicki, J., Ishido, T., Ueda, H., and Hata, M. (2021) Hydrothermal and magmatic system of a volcanic island inferred from magnetotellurics, seismicity, self-potential, and thermal image: An example of Miyakejima (Japan). *J. Geophys. Res.: Solid Earth*, **126(6)**, e2021JB022034. <https://doi.org/10.1029/2021JB022034>
- Himematsu, Y., Aoki Y., and Ozawa, T. (2022) Inter-eruptive spatiotemporal variation of caldera contraction on Miyakejima volcano revealed by PALSAR and PALSAR-2 time-series data. *J. Volcanol. Geotherm. Res.*, **426**, 107548. <https://doi.org/10.1016/j.jvolgeores.2022.107548>
- Kobayashi, T., Ohminato, T., Ida, Y., Fujita, E. (2012) Intermittent inflations recorded by broadband seismometers prior to caldera formation at Miyake-jima volcano in 2000. *Earth Planet. Sci. Lett.*, **357-358**, 145-151. <https://doi.org/10.1016/j.epsl.2012.09.039>
- Koyama, T., Kaneko, T., Ohminato, T., Watanabe, T., Honda, A., Akiyama, Y., Tanaka, T., Gresse, S., Uyeshima, M., and Morita, Y. (2022) Magnetization structure and its temporal change of Miyakejima volcano, Japan, revealed by uncrewed aerial vehicle aeromagnetic survey. *J. Disaster Res.*, **17(5)**, 644-653. <https://doi.org/10.20965/jdr.2022.p0644>
- Kumagai, H., Ohminato, T., Nakano, M., Ooi, M., Kubo, A., Inoue, H., and Oikawa, J. (2001) Very-long-period seismic signals and caldera formation at Miyake Island, Japan. *Science*, **293**, 687-690. <https://doi.org/10.1126/science.1062136>
- 文部科学省研究開発局・国立研究開発法人海洋研究開発機構（2026）海域火山の地下構造・噴火履歴等の基礎情報調査委託業務成果報告書．<https://www.kazan.go.jp/content/r7-kiso-Miyakejima-report.pdf>
- Munekane, H., Oikawa, J., and Kobayashi, T. (2016) Mechanisms of step-like tilt changes and very long period seismic signals during the 2000 Miyakejima eruption: Insights from kinematic GPS. *J. Geophys. Res.: Solid Earth*, **121**, 2932-2946. <https://doi.org/10.1002/2016JB012795>
- Nakada, S., Nagai, M., Kaneko, T., Nozawa, A., and Suzuki-Kamata, K. (2005) Chronology and products of the 2000 eruption of Miyakejima Volcano, Japan. *Bull. Volcanol.*, **67**, 205-218. <https://doi.org/10.1007/s00445-004-0404-4>
- Nishimura, T., Ozawa, S., Murakami, M., Sagiya, T., Tada, T., Kaidzu, M., and Ukawa, M. (2001) Crustal deformation caused by magma migration in the northern Izu Islands, Japan. *Geophys. Res. Lett.*, **28(19)**, 3745-3748. <https://doi.org/10.1029/2001GL013051>
- Saito, G., Uto, K., Kazahaya, K., Shinohara, H., Kawanabe, Y., and Sato, H. (2010) Petrological characteristics and volatile content of magma from the 2000 eruption of Miyakejima Volcano, Japan. *Bull. Volcanol.*, **67**, 268-280. <https://doi.org/10.1007/s00445-004-0409-z>
- Shinohara, H., Fukui, K., Kazahaya, K., and Saito, G. (2003) Degassing process of Miyakejima volcano: Implications of gas emission rate and melt inclusion data. *Developments in Volcanology*, **5**, 147-161. [https://doi.org/10.1016/S1871-644X\(03\)80028-1](https://doi.org/10.1016/S1871-644X(03)80028-1)
- Shinohara, H., Geshi, N., Matsushima, N., Saito, G., and Kazahaya, K. (2017) Volcanic gas composition changes during the gradual decrease of the gigantic degassing activity of Miyakejima volcano, Japan, 2000-2015. *Bull. Volcanol.*, **79**, 21. <https://doi.org/10.1007/s00445-017-1105-0>

- 津久井雅志・鈴木祐一（1998）三宅島火山最近7000年間の噴火史．火山，43，149-166.
https://doi.org/10.18940/kazan.43.4_149
- Uhira, K., Baba, T., Mori, H., Katayama, H., and Hamada, N. (2005) Earthquake swarms preceding the 2000 eruption of Miyakejima volcano, Japan. *Bull. Volcanol.*, **67**, 219-230.
<https://doi.org/10.1007/s00445-004-0405-3>
- Ueda, H., Fujita, E., Ukawa, M., Yamamoto, E., Irwan, M., and Kimata, F. (2005) Magma intrusion and discharge process at the initial stage of the 2000 activity of Miyakejima, Central Japan, inferred from tilt and GPS data. *Geophys. J. Int.*, **161**, 891-906.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-246X.2005.02602.x>

みくらじま
御蔵島

最新の噴火は約6,300年前で、溶岩ドーム群の形成があったと考えられる。

御蔵島付近の地震活動は低調で、明瞭な地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

はちじょうじま
八丈島

有史以降の噴火は、15世紀から17世紀初頭に西山で発生した。2002年には地下深部のマグマ貫入に伴うと考えられる顕著な地震活動と地殻変動が観測された。

火山性地震は少なく、火山活動によるとみられる地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

あおがしま
青ヶ島

最新の噴火は、1780年から始まった天明噴火で、一連の活動で丸山火砕丘が形成された。1785年の噴火では火砕物の噴出から溶岩流出に至った。2012年には島の南東沖で直径900m程度の変色水が確認されている。18世紀の噴火活動においては、1783年の本格的噴火の2年半程前から、小規模な噴火や地震・噴気活動の活発化、カルデラ湖の水位や水温の上昇が認められた。

火山性地震は少なく、火山活動によるとみられる地殻変動は観測されていない。地熱活動も低調である。火山活動は静穏に経過している。

れつがん
ベヨネース列岩

1870年頃から、主に明神礁（みょうじんしょう）で複数回の噴火の記録がある。1952年から始まった明神礁の噴火では、海水変色、浮遊軽石、噴煙ほか、火砕サージを発生し、1年の間に新島の出現と爆発による消滅を繰り返した。最新の噴火は1970年であるが、その後も海水変色が観測されている。

2023年1月26日及び2月17日にも明神礁付近で変色水が認められたが、その後の観測では変色水等は認められていない。

す み す じ ま
須美寿島

1870年に、須美寿島北北東約5海里（白根）における海底噴火の記録がある。また、1974年以降、変色水が度々観測されている。

2024年7月18日の上空からの観測で、2017年3月以来となる変色水が認められた。変色水の色は茶褐色から黄緑色、範囲は島の東岸から約300mであった。また、2024年9月18日の観測では、薄い青白色の変色水が島の北岸から北西約1,800mに確認された。その

後も変色水がほぼ継続して認められている。

いずとりしま
伊豆鳥島

1902年に、島の南方海中、頂上部、北海岸で強い爆発的噴火が発生し、カルデラ中央にあった火口丘の子持山の西側に大きな火口が生じた。1939年には子持山北側に新たに中央火口丘（硫黄山（いおうやま））を形成し、島北部に溶岩が流下した。その後、1998年及び2002年にも硫黄山で噴火活動があった。

伊豆鳥島の海岸付近では2024年7月、9月及び12月に変色水域が認められ、9月の観測では、海岸付近に変色水とともに灰色の少量の浮遊物が認められた。また、12月の観測では硫黄山中央火口にごく少量の白色噴気が認められた。2025年12月にも変色水域が認められている。

そうふがん
孀婦岩

記録に残る火山活動は、1975年に孀婦岩の北方500m付近で変色水が確認されたのみである。

2025年12月の上空からの観測で、孀婦岩の東端にごく少量の変色水域が認められた。火山活動に特段の変化はなく、静穏に経過している。

にしおしま
西之島

1973年に有史以来初めてとなる噴火が発生した。2013年からの噴火活動では、海底噴火から始まり新島を形成して旧島と結合し、ストロンボリ式噴火や溶岩流出により島の面積が拡大した。2020年7月以降は、火山灰噴出が主体の噴火となっている。

最近1年間の観測では、気象衛星ひまわりによる観測で噴火は確認されていない。また、西之島付近の地表面温度は、2023年3月上旬頃から周囲と比較してわずかに高い傾向が認められていたが、10月中旬頃から再び周囲とほぼ変わらない状態となった。上空からの観測や海上からの観測では、火砕丘中央火口からのわずかな噴気活動と、沿岸海域に変色水が確認されている。衛星データの解析によると、火山ガス（二酸化硫黄）は2023年10月上旬まで放出が確認された。変色水は継続的に観測されていたが、2024年以降、増減はあるものの、変色水域は縮小を続けている。

以上のように、火山活動に低下傾向が認められるが、小規模な水蒸気噴火の可能性はある。

かいとかいざん
海形海山

海底熱水活動に伴う白色の変色域が確認されている。

火山活動に特段の変化は認められない。

かいとくかいざん
海徳海山

1984年に海底噴火が発生した。変色水が幅約10km、長さ約50km以上にわたって拡がり、海面の盛り上がり、噴煙、軽石の噴出が認められた。

2022年8月から変色水が観測されていたが、2023年5月以降は観測されていない。

ふんかあさね
噴火浅根

1930年から1945年に、海底噴火（火炎、噴煙、硫黄、泥土、軽石、水柱等）が年2、3回確認された。その後、変色水がしばしば確認されている。

2023年7月以降、変色水は観測されていなかったが、2026年6月に少量の変色水もしくはガスとみられる青白色の変色域が認められた。

いおうとう
硫黄島

評価概要

硫黄島は、1980年代から2000年代まで繰り返された間欠的な隆起から、2006年頃に連続的な隆起に変化し、水蒸気噴火の発生も増え、2022年からはマグマ噴火も発生しており、数十年程度の時間スケールで火山活動が活発化する傾向が認められる。現状では、2022年以降発生している噴火と同じ規模のマグマ噴火や、水蒸気噴火が引き続き発生する可能性がある。

活動履歴

- 直径約10kmの海底カルデラ上に形成された火山島でカルデラの中央部に広がる平坦な台地状の元山とカルデラ南西縁外の側火山である摺鉢山(すりばちやま)からなる。数百年にわたって非常に速い速度の隆起が続いており、元山で採取されたサンゴの¹⁴C年代値が525-770B.P.（1950年を起点として525年前から770年前）であったことから（大八木・熊谷，1977）、海水面付近から当時の標高108mまで隆起したとすると、元山は少なくとも数百年の間、年平均14～20cmの速度で隆起したことになる。ただし、1952年から1968年に元山で年平均33cmの隆起が観測され（小坂・他，1985）、また、海岸には平均比高約10mの海岸段丘が7段から10段認められることから（貝塚・他，1985）、加速と停滞を繰り返しながら隆起を続けてきたと考えられる。
- 1970年代から実施されている繰り返し測量によると、元山は2000年代前半まで約10年ごとに間欠的な隆起と沈降を繰り返していたが、2000年代後半以降は連続的に隆起している。1990年代から開始されたGNSS連続観測でも、2006年以降は連続的な隆起が続いていることを示している。1970年代に開始された地震の連続観測によると、隆起活動に伴って多数の地震が発生しており、隆起速度が速い時期に地震数が多い傾向が認められる。摺鉢山や千鳥ヶ原、元山には多数の活断層が認められ、隆起の進行に伴い、地表面で見られる断層のずれが大きくなっている。2013年、2019年、2021年、2023年に実施された海底地形調査では、元山付近を中心とする環状断層が硫黄島北部～北東部～南部の海底に確認された。また、1991年の調査結果も含めて比較すると、硫黄島沿岸海域の、北ノ鼻の沖、南東岸沖、千鳥ヶ浜の沖合、監獄岩と硫黄島の間で海底の隆起が認められた。この隆起した海域は、陸域で認められる元山を中心としたドーナツ状に変動が大きい隆起帯の一部であると考えられる。
- 地熱活動は活発で、井戸ヶ浜や東海岸、北海岸、阿蘇台陥没孔、ミリオンダラーホールなどで時々水蒸気噴火が発生している。また、近くの海面でも時々変色水が確認されている。
- 2022年7月に翁浜沖で発生した噴火は、調査開始以降初めて、マグマ噴火であることが確認された。海面に噴出した軽石岩塊の全岩化学組成はSiO₂: 61wt%であり、過去に

硫黄島で採取された溶岩と同じ粗面岩であった。2022年11月の噴出物も同様の化学組成を示した(Miwa et al., 2024)。翁浜沖でのマグマ噴火は、その後も断続的に続き、一連のマグマ噴火により、2023年10月に新島が形成されたが現在は消失している。

- 硫黄島では、水蒸気噴火の直前に1日当たり数百回を超える地震と10cmを超える急激な隆起があり、噴火後しばらく沈降が続く活動が認められることがあるが、顕著な変動がなく水蒸気噴火が発生する場合もある(Ueda et al., 2018)。2023年11月に島北東部の海岸で、また、2024年5月に島北西部の井戸ヶ浜火口で、噴火の直前に地震活動や地殻変動に顕著な変動がなく、ごく小規模な噴火が発生した。

調査観測結果

- 2025年9月に千鳥ヶ浜及びミリオンダラーホールで、10月に井戸ヶ浜及び翁浜沖で噴火が発生した。11月以降、噴火は観測されていない。一方で、2026年5月末から7月にかけて、千鳥ヶ浜周辺で数回の小規模な土砂噴出が観測されている。この噴出現象に伴い、単色型の火山性微動が観測されている。また、井戸ヶ浜火口では2026年6月中旬から7月上旬頃にかけて噴出した泥流状噴出物が確認された。なお、地震の発生頻度が継続的に上がることはなく、またGNSS連続観測でも明瞭な変化は認められていない。
- 2025年9月の千鳥ヶ浜噴火の火口位置周辺では、2024年頃から地熱域及び地表面の変質域の拡大が認められている。また、硫黄島北東部では、2019年から2025年にかけて、地熱域及び地表面の変質域の拡大が認められている。
- 地震活動は、2024年以降、それ以前と比較してやや低調となっていたが、2025年9月1日からの千鳥ヶ浜での噴火に先行して、火山性地震及び単色型微動が8月30日から増加した。9月7日以降、地震は次第に減少し、単色型微動も10月以降減少した。
- GNSS連続観測では、2025年9月に千鳥ヶ浜で発生した噴火に先行して2025年8月30日から通常より大きな隆起が観測された。9月中旬以降、緩やかな沈降が認められ、沈降は10月中旬頃から停滞したが、11月に入り隆起に転じている。長期的には島全体の隆起が継続しているが、過去10年間の変動と比べると隆起速度は低下している。
- 1983年から2026年に島内で採取された火山ガスの分析によると、1983年以降、マグマ起源のヘリウム供給量の増加を示すと考えられるヘリウム同位体比($^3\text{He}/^4\text{He}$)の上昇が認められる。ただし、観測を行えていない期間もあり詳細な時間変化はわかっていない。

噴火の事後評価

- 最近1年間では、2025年9月1日から30日にかけて、西海岸の千鳥ヶ浜で噴火が発生した。この噴火に先行して、通常より大きな隆起が観測され、地震活動も一時的に活発化した。現地調査等の結果、初期に低温・低速の火砕サージの噴出があり、3日頃以降の赤熱した噴煙が観測された時期に、火山弾を放出するマグマ噴火に移行したと推定される。噴出量は150万 m^3 程度で、噴出量全体としてはマグマの割合は少なかった

とみられる。また、2025年9月にミリオンダラーホールで、10月に井戸ヶ浜でごく小規模な噴火が発生した。噴出物から低温の熱水系に由来する水蒸気噴火であったと推定される。10月には翁浜沖でも噴火が確認された。

現象の解釈及びメカニズムの推定

- 硫黄島の異常な速度での隆起や活発な地熱活動は、硫黄島の地下浅部にマグマだまりが存在し、そのマグマだまりへの間欠的・連続的なマグマ注入が起こっていることによると考えられる。マグマだまりの深さは正確には不明だが、震源の深さの下限が約3kmであることから、その深さよりもやや深い場所にマグマだまりの上端があると推定される。硫黄島で発生する最大規模の地震（マグニチュード（M）3程度）の振動に最大周期約30秒のVLP振動が常時含まれていることも、地下浅部に流体が存在していることを示唆している。
- 繰り返し測量によると、元山の間欠的な隆起が続いていた2000年代前半まで、元山の測量点間の基線長は一定速度での縮み、摺鉢山や釜岩のカルデラ外の測量点との基線長は一定速度の伸びが観測されていたが、2010年以降はそれぞれ加速している。また、島内のGNSS観測点でも、元山の観測点間の縮みの加速、摺鉢山の南西方向の動きの加速が認められる。これら2010年以降の加速と、カルデラ内縁に沿って水蒸気噴火が頻発していること、2022年に南側の翁浜沖でマグマ噴火が発生したことは、カルデラ内縁でマグマが上昇している可能性を示している。

想定される火山活動の推移

- 硫黄島は、1980年代から2000年代まで繰り返された間欠的な隆起から、2006年頃に連続的な隆起に変化し、水蒸気噴火の発生も増え、2022年からはマグマ噴火も発生しており、数十年程度の時間スケールで火山活動が活発化する傾向が認められる。現状では、現在と同じ規模のマグマ噴火が発生する可能性がある。なお、現在続いている隆起が今後も継続した場合には、現在よりも規模の大きいマグマ噴火が発生する可能性がある。一方で、現在の隆起速度が低下して沈降に変化すれば、マグマ噴火の発生する可能性は低下する。
- これまで水蒸気噴火が発生している海岸付近では、引き続き、水蒸気噴火が発生する可能性がある。
- 当面想定されるハザードは、マグマ噴火、水蒸気噴火ともに火山岩塊を含む火砕物の噴出が主であり、海岸付近で噴火が発生した場合には小規模な火砕サージが発生する可能性もある。
- また、元山及び摺鉢山の速い速度での地殻変動は続いたままであることから、地表面で見られる断層のずれの拡大は続くと考えられる。

引用文献

- 貝塚爽平・加藤 茂・長岡信治・宮内崇裕（1985）硫黄島と周辺海底の地形，地学雑誌，**94**，424-436.
<https://doi.org/10.5026/jgeography.94.424>
- 小坂丈予・辻昭治郎・小椋英明（1985）硫黄島の地殻変動（I），地学雑誌，**94**，474-479.
<https://doi.org/10.5026/jgeography.94.474>
- 大八木則夫・熊谷貞治（1977）火山列島硫黄島の14C年代，国立防災科学技術センター研究速報，**25**，5-17. https://dil-opac.bosai.go.jp/publication/nrcdp/nrcdp_sokuhou/25/25_01.pdf
- Ueda, H., Nagai, M., and Tanada, T. (2018) Phreatic eruptions and deformation of Ioto Island (Iwo-jima), Japan, triggered by deep magma injection. *Earth Planets Space*, **70**, 38. <https://doi.org/10.1186/s40623-018-0811-y>
- Miwa, T., Nagai, M., Kozono, T., Nakada, S., Yasuda, A., Ozawa, T., Ueda, H., Tanada, T., and Fujita, E. (2024) Petrological constraints on magma storage conditions during ongoing post-caldera volcanism at Ioto volcano, Ogasawara, Japan. Preprint in Research Square. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-4543053/v1>

きたふくとくたい
北福德堆

1937年から2001年にかけて変色水等が時々観測されている。1953年から1954年には、硫黄湧出、軽石の浮遊が確認されている。

火山活動に特段の変化は認められない。

ふくとくおか の ば
福德岡ノ場

1904年に爆発的噴火が発生し新島が形成されたが、数か月後には消失した。その後も噴火を繰り返し発生し、海水変色や浮遊軽石、新島の形成・消失が繰り返し発生している。最新の噴火は2021年8月で、噴煙高度は16,000m以上に達した。また、多量の軽石が噴出した。

2021年8月下旬以降、噴火は認められないものの、引き続き、変色水が認められている。活発な火山活動が継続しており、今後も噴火の可能性がある。

みなみひよしかいざん
南日吉海山

1975年、1976年に海面の盛り上がりや爆発音を伴う海底噴火があった。1977年には大規模な変色水が観測され、その後、1992年、1996年にも変色水が観測されたが、その後は目立った活動は報告されていない。

火山活動に特段の変化は認められない。

にっこうかいざん
日光海山

1979年7月に約500mの扇状に広がった薄い緑色の変色水が確認された。

2023年10月4日に日光海山付近の海上で帯状の白色の浮遊物がごく少量認められたが、それ以降、目立った活動は報告されていない。

中国地方

さんべさん
三瓶山

最新の噴火は約1,400年前から約1,300年前の間に発生した水蒸気噴火と考えられている。

三瓶山付近の地震活動は低調で、明瞭な地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

あぶかざんぐん
阿武火山群

最新の噴火は、約8,800年前に笠山で発生したストロンボリ式噴火であり、スコリア丘が形成された。現在、噴気活動は認められない。

山口県北部では、2025年2月から微小地震活動が認められており、深さ25～30km付近でまとまって発生している。また、2025年半ば頃から、深さ5km程度から20km程度でまとまった微小地震活動が継続している。GNSS連続観測では、これらの地震活動領域を挟む基線で膨張性の地殻変動が観測されている。

阿武火山群周辺の浅いところでの地震活動においては、流体の関与を示唆する波形は認められていない。また、表面現象の異常に関する報告はなく、火山活動は静穏に経過している。

九州地方・南西諸島

つるみだけ がらんだけ
鶴見岳・伽藍岳

約7,300年前（アカホヤ火山灰）以降、鶴見岳を起源とする降下火砕物が確認されているが、詳細な年代はわかっていない。伽藍岳では、千数百年前に、変質物を主体とする火山灰を噴出する噴火が2、3回発生した。このうち上位の火山灰層が、記録に残る867年の噴火にあたる可能性が高い。現在、鶴見岳山頂北西部に地獄谷赤池噴気孔があり、伽藍岳には強い噴気活動がある。

近年（数年から十数年程度）の観測では、噴気及び地熱活動に特段の変化は認められない。鶴見岳・伽藍岳周辺では地震活動が認められており、山体周辺では地震の増加が時々認められるほか、規模のやや大きな地震が時々発生している。また、鶴見岳付近が震源と推定されるやや低周波の地震が2020年10月以降時々観測されている。最近1年間の観測では、2026年7月17日に鶴見岳の南西側1～2km付近の深さ4～5km付近で地震が増加するなど、一時的な地震活動の活発化が時々認められた。地殻変動観測では、火山活動に伴う特段の変化は認められない。

火山活動は概ね静穏に経過している。

ゆふだけ
由布岳

約2,200年前に規模の大きな噴火活動が発生した。その後、断続的に山頂でのブルカノ式噴火が続いた。有史以降、記録に残る噴火はない。現在、噴気及び地熱域は確認されていない。また、由布岳山体やその周辺において、地震活動が認められている。

最近1年間の観測では、地震活動の活発化は認められておらず、明瞭な地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

くじゅうさん
九重山

最新のマグマ噴火は約1,700年前で、黒岳溶岩を流出した。星生山（ほっしょうざん）の北東側山腹には活発な噴気孔群があり、水蒸気噴火や噴気活動の活発化が記録されている。1995年から1996年の星生山東山腹における噴火活動以降、噴火は発生していない。現在、硫黄山（いおうざん）付近では噴気及び地熱活動が認められている。また、硫黄山やその周辺では地震活動が認められている。

近年（数年から十数年程度）の観測では、硫黄山やその周辺の地震活動は概ね低調に経過している。GNSS連続観測では、2012年頃から硫黄山付近の膨張を示唆する地殻変動が観測されたが、2021年4月以降停滞している。全磁力観測では、噴火後から硫黄山直下浅部の温度低下を示す変化が観測されていたが、2013年頃から硫黄山付近の噴気地帯地下の温度上昇を示す変化が認められている。硫黄山付近の地熱域の温度には、長期的な低下傾向が認められている。

最近1年間では、2025年10月頃から、星生山付近の深さ2～3kmのやや深いところを震源とする火山性地震の増加が時々認められたほか、同年12月頃から硫黄山付近が震源と推定される減衰の遅い低周波地震が時々観測されている。その他の観測データには、火山活動の活発化を示す特段の変化は認められない。

火山活動は概ね静穏に経過している。

あそさん
阿蘇山

中岳（なかだけ）火口では有史以降噴火を繰り返しており、近年（数年から十数年程度）は中岳第一火口において噴火活動が認められている。噴火活動のサイクルとして、火口底における湯だまり形成から、活動期には湯だまりが消失して火山灰を放出し、スコリア等を噴出するマグマ噴火に至った後、活動低下に伴い湯だまりを形成していく中で、激しい噴火が発生することがある。火山灰放出、ストロンボリ式噴火に至る過程においては、湯だまりの温度上昇、土砂噴出、湯だまり量の減少・消失、赤熱現象などの表面現象の変化に加えて、火口浅部を震源とする火山性微動の振幅の増大が認められることがあり、さらに、火口直下の増圧を示す地殻変動や火山性微動の振幅の更なる増大、長周期の振動（長周期パルス）などを伴ってより大きな噴火に至る場合がある。また、土砂の流れ込み等により火口が閉塞した際には、地下の増圧が進行して噴火に至るケースもある。地殻変動観測により草千里付近の深部にはマグマだまりの存在が示唆されており、マグマの蓄積の進行とともに中岳第一火口において火山活動の高まりが繰り返し認められている。現在、吉岡の噴気地帯においても、噴気活動が認められている。

最近1年間の観測では、GNSS連続観測によると、草千里を挟む基線や広域の基線において、2026年5月頃から草千里付近の深部マグマだまりへのマグマの蓄積を示唆するわずかな伸びが認められている。また、火山ガス（二酸化硫黄）の1日あたりの放出量は、1,000トン未満の少ない状態であったが、2026年6月下旬以降は1,500トン前後とやや多い状態で経過している。8月中旬には2,700トンと、一時的に急増した。

中岳第一火口近傍の伸縮計では、火口方向成分において、2026年4月上旬頃から6月

上旬頃にかけて火口浅部の膨張を示唆する縮みの変化が、6月中旬頃から火口浅部の収縮を示唆する伸びの変化が観測された。

火口浅部を震源とする火山性微動の振幅は概ね小さな状態で推移したが、2025年7月上旬に一時的な増大がみられた。また、2026年6月下旬にも増大がみられ、その後も7月下旬や8月中旬等、一時的な増大が繰り返し観測された。2026年7月9日には、長周期パルスを伴う火山性微動を観測したが、その際に表面現象には特段の変化は認められていない。

中岳第一火口の湯だまり量は約8割で経過していたが、2026年5月以降は約6～7割に減少し、湯だまりの表面温度も70℃程度まで上昇している。また、6月22日未明には、湯だまり内において噴出物が火口内に飛散する土砂噴出が発生し、その後も高さ5m未満の土砂噴出を時々確認している。南側火口壁の地熱域では最高温度が100℃を下回っていたが、2026年2月頃から温度の上昇傾向がみられ、4月以降は300～400℃程度で推移している。

全磁力観測では、2026年8月から9月末頃にかけて、中岳第一火口直下における温度上昇を示す磁場の減少傾向が認められていたが、10月以降は停滞している。

これらのことから、2026年5月頃からの草千里付近の深部マグマだまりへのマグマ蓄積の進行に伴い、マグマだまりから中岳第一火口への熱の供給量が増加し、火口浅部における熱活動も活発化したと考えられる。このような状態が継続する場合においては、中岳第一火口において、小規模な噴火が発生する可能性がある。この場合のハザードは、火口周辺への火山岩塊放出を含む火砕物の噴出と火砕流が想定される。

うんげんだけ 雲仙岳

有史以降の噴火で、溶岩を3回流出したが、噴火活動はいずれも普賢岳（ふげんだけ）に限られる。最新の噴火活動は1990年から1996年で、1990年に普賢岳山頂東側の地獄跡火口及び九十九島（つくもじま）火口で水蒸気噴火が発生、1991年に溶岩ドーム（平成新山）が出現して成長、火砕流を頻発した。1990年からの噴火活動に前駆して、地震活動の活発化とともに橘湾東部から島原半島内への震源移動が捉えられている。また、溶岩ドーム出現直前には、マグマ貫入による山体膨張を示す急激な地殻変動が観測されている。

近年（数年から十数年程度）の観測では、平成新山や普賢岳の直下において微小な地震活動が認められており、平成新山においては噴気及び地熱活動が認められている。最近1年間の観測では、地震活動、噴気及び地熱活動に特段の変化はなく、橘湾付近の地震活動は低調に経過している。GNSS連続観測では火山活動の高まりを示す特段の変動は認められていない。

火山活動は静穏に経過している。

ふくえかざんぐん 福江火山群

約2,400年前から約2,300年前の間に降下スコリアを噴出した。それ以降の噴火活動は確認されていない。現在、噴気及び地熱域は確認されていない。

周辺の地震活動は低調で、明瞭な地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している

きりしまやま
霧島山

評価概要

2025年の噴火以降、新燃岳の火山活動は全体として低下傾向にあるものの、火山ガス放出量は噴火前の状態に戻っていないなど、依然としてやや活発な状態が続いており、水蒸気噴火が再び発生する可能性がある。

硫黄山付近の地震活動は概ね低調に経過し、硫黄山付近の膨張を示す地殻変動は停滞しているが、噴気活動等の表面現象は消長を伴いつつ、活発な状態で推移している。

きりしまやまぜんたい
霧島山全体

- 小型の成層火山・火砕丘等からなり、20を超える火山体が識別できる。有史以降の活動は、主に御鉢（おはち）、新燃岳（しんもえだけ）、硫黄山（いおうやま）での噴火であるが、御鉢は1923年の噴火以降は噴火の記録はない。近年は、新燃岳の噴火活動が中心で、硫黄山でも2018年にごく小規模な水蒸気噴火が発生した。広域のGNSS連続観測では、霧島山の深部でのマグマの蓄積を示すと考えられる基線長の伸びが繰り返し認められており、火山活動の活発化と関連していると考えられる。2023年7月から9月頃に、韓国岳（からくにだけ）からその北東側周辺や、新燃岳の西側から大浪池（おおなみのいけ）周辺において、地震活動の一時的な高まりが時々認められた。また、2024年8月8日に発生した日向灘を震源とするマグニチュード（M）7.1の地震以降、韓国岳北東側周辺や大浪池付近等において、同年10月頃にかけて地震活動が活発となった。その後、新燃岳では火山性地震の増加等、火山活動の活発化を経て2025年6月下旬から9月上旬にかけて噴火が発生した。

しんもえだけ
新燃岳

活動履歴

- 有史以降噴火活動を繰り返しており、降下軽石、火砕流、溶岩流の発生も認められる。噴火活動の特徴として、小規模な噴火が短期間で終了する場合と、小規模な噴火が複数回発生した後に大規模な噴火に移行し数か月以上断続的に継続する場合がある（及川・他、2012）。1716年から1717年にかけては、有史以降で最大規模の噴火が発生した。複数回の水蒸気噴火が先行した後、準プリニー式噴火を繰り返し、火砕流も伴った。また、山頂火口内に溶岩が流出したと考えられ、後述の2011年の噴火と比べて噴火の規模は大きい、推移は類似していた。その後、1822年や1959年にも噴火が発生している。
- 近年では、2011年と2018年にマグマ噴火が発生し、これらの噴火に前駆して、広域

のGNSS連続観測では、霧島山の深部でのマグマの蓄積を示すと考えられる基線長の伸びが観測された。2011年のマグマ噴火は、1月26日から27日にかけて繰り返した準プリニー式噴火の後、火口底への溶岩流出、ブルカノ式噴火の多発へと推移した。この噴火に先行して2008年から山頂火口や西側割れ目において水蒸気噴火が時々発生し、2011年1月19日の噴火の火山灰の構成物には、新鮮でよく発泡した軽石粒子が含まれていた。また、2011年や2018年の噴火の際には、個々のブルカノ式噴火に前駆して数日前から数時間前にわずかな新燃岳付近の地殻変動と火口直下を震源とする地震活動が認められたことがある。

調査観測結果

- 2024年10月下旬頃から火口直下を震源とする火山性地震が増減を繰り返しており、地震活動の活発化が認められていた。GNSS連続観測では、2024年11月頃から新燃岳付近の地下の膨張を示唆する基線長の伸びが認められ、2025年3月頃からは霧島山深部の膨張を示唆する基線長の伸びが認められていた。また、同年3月下旬以降、新燃岳付近の膨張や新燃岳の北西側が膨張・収縮源とみられる傾斜変動が時々観測されていたほか、山頂火口西側割れ目の噴気活動が増大していた。3月30日には新燃岳付近での火山性微動とそれに伴う浅部での膨張を示唆する傾斜変動が観測され、山頂火口内の噴煙量が一時的に増加した。4月2日には衛星観測により微弱な熱異常が観測された。4月22日から25日には新燃岳の北西側深部の膨張と新燃岳直下のダイク開口で説明できる傾斜変動が観測されるなど、この時期に火山活動の活発化傾向が顕著となった。
- 2025年6月22日に山頂火口内の北東側で噴火が発生し、北東火口縁の外側まで延びる火孔列の形成が確認された。翌日（6月23日）の観測で火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は1日あたり4,000トンと非常に多い状態であることが確認された。6月22日以降、新燃岳直下のごく浅部に震源があると考えられる連続微動が振幅の大きい状態で継続した。6月23日深夜には、それまでと振幅比が異なり、やや震源が深いと思われる微動が3時間ほど続き、その後、段階的に減衰した。6月26日から27日にかけては、微動が急激に高まっては減衰するというイベントを何度か繰り返した。微動及び空振は断続的に発生し、7月2日頃には微動振幅の増大を伴う噴煙量の増大が認められた。7月3日の噴火では、噴煙が山頂火口縁上5,000mに達し、山頂火口内の南東側で新たに火孔列の形成が確認されるなど、噴火活動は7月上旬にかけて顕著に活発化した。この噴火活動が活発化している間には、新燃岳付近、または新燃岳の北西側が変動源とみられる傾斜変動が繰り返し観測された。
- 2025年7月中旬以降、噴火は間欠的となり、8月には10日と28日に比較的高い噴煙の噴火を起こしたものの活動は低下し、9月8日以降、噴火は発生していない。火口直下を震源とする火山性地震は噴火活動の開始後から減少傾向が認められ、2026年1月以降は概ね少ない状態で経過している。火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は、2025年8月上旬までは1日あたり千トンを超えていたが、その後は百トンのオーダーまで低下した状態で推移している。この低下傾向は、2011年や2018年の噴火後の

変化に類似する。2025年3月頃から認められていた、霧島山深部の膨張を示唆する基線長のわずかな伸びは噴火活動が停止した同年9月頃から停滞している。なお、噴火活動が顕著に活発化した2025年7月上旬に一時的な縮みが認められた。

- 火山ガスの化学組成や同位体組成の分析によると、新燃岳では高温の火山ガスが地下浅部で低温の熱水系や地下水と接触・冷却され、地表に放出されていると考えられる。同位体組成から推定される火山ガスの見かけの平衡温度は、噴火発生直後の2025年6月には500℃程度であったが、7月以降は400℃程度に低下した状態で推移している。

噴火の事後評価

- 2025年6月から9月の一連の噴火活動は、新鮮なマグマ起源物質を少量含む程度という火山灰構成物の特徴や、高温火山ガスの低温の熱水系との接触・急冷を示す火山ガス観測の結果に基づく、水蒸気噴火と判断される。
- 2025年の噴火では、合計約50万トンの火山灰が放出された。2008年及び2017年の水蒸気噴火においても、それぞれ数十万トンの火山灰が放出されており、過去の水蒸気噴火と比べて同程度の規模であったと言える。火山灰構成物の分析によると、多くは既存の溶岩の破砕物であるが、今回新たに供給された可能性のある発泡した新鮮なマグマ起源物質が少量含まれており、7月2日頃以降はその量が増えた。火山灰全岩化学組成は、8月から9月の噴火にかけて、未変質岩石の関与の増大傾向を示したものの、発泡したマグマ起源物質に増加傾向は認められていない。火山灰に含まれるマグマ起源物質は、新燃岳の過去のマグマ噴出物（1716年から1717年、2011年、2018年の噴出物）と類似した化学組成をもつ。また、7月以降、全体の色は赤みを帯び、酸化が進んだ特徴を示すようになった。

現象の解釈及びメカニズムの推定

- 霧島火山群では、2009年12月に伊佐観測坑道の伸縮計により3日程度続くひずみ変化を観測し（Yamazaki et al., 2020）、その頃から、広域のGNSS連続観測によりえびの岳直下深部のマグマ蓄積を示す顕著な基線長の伸びが観測され、火山活動の活発化が認められるようになった。なお、伸縮計では、2009年と類似のひずみ変化を2006年12月と2008年8月にも記録している。2008年8月には新燃岳で水蒸気噴火が発生し、火山活動に変化が生じていた。
- 2011年の準プリニー式噴火及び2018年の溶岩流噴火の際には、GNSS連続観測により、それぞれ先行して2009年12月頃、2017年7月頃から明瞭な基線長の伸びが観測され、その後、マグマ噴火に伴い急激な縮みが観測された。特に、えびの一牧園の基線では伸びや縮みが顕著であり（Nakao et al., 2013）、霧島山深部でのマグマの蓄積と浅部への移動をよく反映すると解釈できる。また、2011年及び2018年の噴火に先行し、基線長の伸びが継続している期間には、新燃岳における火山性地震の増加や噴気の活発化、水蒸気噴火の発生など、火山活動が活発化する傾向が認められている。

- 2011年の噴火に伴う地殻変動の解析からは、えびの岳直下のマグマだまりの深さは8～10kmと推定されており、このマグマだまりから新燃岳へマグマが供給されていると考えられている（Nakao et al., 2013; Kozono et al., 2013）。また、噴出物の分析により深さ4～5kmに浅部マグマだまりの存在が示唆されている（Suzuki et al., 2013; Tomiya et al., 2013）が、これらのマグマだまりと火口を繋ぐ経路の詳細は不明である。
- 2025年の噴火が、えびの一牧園間の基線長の伸びが観測されていた中で発生したこと、また、2025年3月下旬以降や、6月下旬から7月上旬の噴火活動期にえびの岳に近い新燃岳北西側が変動源とみられる傾斜変動がたびたび観測されたことは、今回の噴火活動に深部マグマだまりが関連していたことを示唆する。2018年のマグマ噴火に先行して発生した2017年10月の水蒸気噴火の際には、えびの岳付近の収縮と新燃岳直下の膨張で説明可能な傾斜変動が観測されており、これは2025年の活動における変動源の特徴と類似している。このことは、深部マグマだまりから火口に至るまでの供給系が、2017年の活動と同様である可能性を示している。
- 2025年6月の噴火に先立ち、えびの一牧園間の基線長の伸び、火山性地震の増加が観測されたが、2010年から2011年、2017年から2018年と比べて変化量や回数は少ない状態で推移した。
- 噴火に伴い基線長に明瞭な縮みの傾向が観測されていないことは、マグマの地表への移動、噴出は限定的であったことを示唆し、そのことは、火山灰に含まれる発泡した新鮮なマグマ起源物質が少量かつ増加傾向が認められない点と整合的である。
- 一方、火山灰の全岩化学組成が未変質の岩石の関与の増大を示したことや、赤色酸化が進んだ岩石が多く含まれるようになったことから、火口直下での高温・未変質の岩石の酸化及び破碎がより進むなど、火山灰の生成環境が噴火開始期から次第に変化した可能性がある。
- 火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は、1日あたり数千トンに達したことや、2025年9月には低温の熱水系が消失したと推定されたことから、マグマが浅部まで上昇したものの停滞した可能性がある。2025年の噴火で微量確認された新鮮なマグマ起源物質については、新燃岳からえびの岳直下に至るマグマ供給系のどの深度に由来するかは現段階では不明であり、今後さらに調査が必要である。

想定される火山活動の推移等

- 2025年7月の噴火以降、新燃岳の火山活動は全体として低下傾向にあるものの、火山ガス放出量は噴火前の状態に戻っていないなど、依然としてやや活発な状態が続いており、水蒸気噴火が再び発生する可能性がある。
- 一方、今後、地震活動が低下した状態で経過し、火山ガス（二酸化硫黄）の1日あたりの放出量がさらに減少するなど、火山活動がこのまま低下していく可能性もある。

- 2025年の噴火後のえびの一牧園間の基線長の伸びの変化は、2017年の水蒸気噴火後から2018年のマグマ噴火へ向かう際の変化率に比べて小さく、2025年9月頃からは停滞している。しかし、今後、基線長の伸びが再開し、深部でのマグマ蓄積が進んだ場合、本格的なマグマ噴火が発生する可能性がある。
- 水蒸気噴火が発生した場合には、火山岩塊を含む火砕物の噴出が想定される。マグマ噴火が発生した場合には、溶岩の流出が想定され、溶岩が山頂火口から溢れた際には火砕流が発生する可能性もある。マグマ噴火が爆発的となった場合には、火山岩塊を含む火砕物の噴出が想定される。

えびの高原（硫黄山）^{こうげん いおうやま しゅうへん} 周辺

活動履歴

- 硫黄山は、16世紀から17世紀頃に噴出した溶岩流からなる。1768年には水蒸気噴火が発生し、明治時代から活発な地熱・噴気活動が続いていたが、2008年頃に一旦消失した。2013年12月頃からの地震活動の活発化の後、2015年頃から火山性地震の群発や傾斜変動を伴う火山性微動がたびたび発生し、2015年12月頃からは地表に新たな噴気帯が生じるなど地熱活動が活発となった。2017年5月には火山泥の噴出が確認された。その後噴気活動は一時低下傾向になったが、2018年2月には火山性地震が増加し、噴気現象も再び活発になった。
- 2018年4月上旬から硫黄山の南側に沿って東西に新たな噴気孔列が生じ、硫黄山の南側及び西側500m付近でごく小規模な水蒸気噴火が発生した。その後も硫黄山火口南側では活発な噴気活動が継続している。
- GNSS連続観測では、2018年の噴火前から硫黄山近傍の基線において硫黄山地下浅部の膨張を示す基線長の伸びが繰り返し観測されており、それに対応して硫黄山付近の地震活動の高まりや土砂噴出が認められた。

調査観測結果

- 硫黄山火口南側の噴気地帯では、2022年12月頃から、土砂噴出、硫黄噴出、泥噴出など表面現象が顕著となり、噴湯（ふんとう）や火山ガスにも高温化の傾向が認められ、噴気活動が活発な状態で推移している。一方で、硫黄山の西側500m（西火口）付近では、2024年5月以降、噴気はほとんど観測されていない。
- 硫黄山付近の地震活動は、2023年5月から7月など時々増加する時期があり、7月7日には火山性微動が観測されたが、それ以外の時期は概ね低調に経過してきた。2025年6月の新燃岳の噴火以降は、8月中旬から9月中旬にかけて地震活動やごく浅部を震源とする微動活動がやや活発になった。2026年7月以降は再び微動活動がやや活発となっている。

- 地殻変動観測では、2023年5月から10月頃に硫黄山近傍の基線において硫黄山付近の膨張を示す基線長のわずかな伸びが認められていたが、11月頃から停滞している。水準測量では、硫黄山の地下600～700mに圧力源が推定されており、2023年3月から2024年3月に膨張が、2024年3月から2026年3月に収縮があったと推定された。2023年以降の硫黄山南火口内を中心とした表面現象の活発化は、地下圧力源の膨張により引き起こされた可能性がある。
- 硫黄山南火口では、2022年11月頃から熱水のCl/SO₄比が高い状態にある。2024年4月頃からは硫黄山西麓の湧水のCl/SO₄比が増大するとともに、硫黄山西側噴気地帯の近傍に設置された地震計で、振幅値の増大が認められていた。その後、西麓のCl/SO₄比は2024年7月や2025年6月、2026年6月にかけて低下傾向が認められたものの、7月には再び増加するなど、最近は変動しながらやや高い値を維持している。一方、噴気に含まれるSO₂/CO₂比、SO₂/H₂S比、H₂Oの酸素同位体比は、2024年6月から2025年6月にかけて低下した後、12月にかけて増加した。直近、2025年6月から12月の変化は、熱水系で混ざり合う地下水の影響が低下したことでマグマ性ガスの影響が相対的に増加したと解釈することもできる。このことと整合するように、硫黄山南火口内の湯だまりでは、2026年1月時点で高いCl/SO₄比を持つ熱水排出が認められている。

現象の解釈及びメカニズムの推定

- 硫黄山付近の地震活動は概ね低調に経過し、硫黄山付近の膨張を示す地殻変動は停滞しているが、噴気活動等の表面現象は消長を伴いつつ、活発な状態で推移している。火山ガスの成分は、2022年11月頃と比べてマグマの寄与の相対的減少を示唆しているものの、半年から1年程度の時間スケールで変動しており、今後もマグマの寄与の増減に注目していく必要がある。
- 一方で、硫黄山付近の地下構造探査や2017年10月から2018年4月にかけての新燃岳と硫黄山の一連の噴火活動の分析をもとに、新燃岳と硫黄山は深部でマグマ・流体の供給系を共有し、それに起因して新燃岳の噴火に前後して硫黄山周辺の活動活発化が起こっている可能性が指摘されている（Aizawa et al., 2013; Ichihara et al., 2023）。
- 2024年に実施された比抵抗構造調査では、2018年の噴火前と比べて、キャップロック構造に対応する浅部の低比抵抗域が一部で水平方向及び深さ方向に拡大し、より明瞭な釣り鐘状の形状に変化しており、火山性流体を貯留しやすい構造への発達が認められた。一方で、硫黄山の北東側など、やや高比抵抗化した場所もある。さらに、硫黄山や、西火口周辺の地表面からの深さ200～300mの領域（低比抵抗域の上部）では、2018年の噴火後に地表の熱活動に対応して低比抵抗化が進んでおり、その要因として、熱水変質の進行などに伴う粘土鉱物の増加が考えられる（文部科学省研究開発局・他、2025）。

想定される火山活動の推移等

- 新燃岳と硫黄山の地下構造やこれまでの活動の特徴を踏まえると、2025年の新燃岳の噴火活動に引き続いて、硫黄山の噴気・地震活動が高まる可能性がある。2025年8月中旬から9月中旬にかけての硫黄山付近での地震活動やごく浅部を震源とする微動活動の高まりがこれに相当した可能性がある。その原因として火山ガス・流体の移動の活発化が考えられるものの、そのメカニズムについては現時点では不明である。
- また、比抵抗構造調査により、現在の硫黄山の浅部構造は、2018年の噴火前と比べて全体的に熱水を貯留しやすい構造に変化していると考えられ、表面活動にも変化が生じる可能性がある。

おはち
御鉢

- 13世紀に準プリニー式噴火や溶岩流を伴う噴火が発生するなど、有史以降活発な噴火活動が認められていたが、1923年を最後に記録に残る噴火はない。
- 近年（数年から十数年程度）の観測では、御鉢火口内において地熱域や弱い噴気活動が認められている。また、御鉢付近では地震活動が認められている。2003年から2004年頃には噴気活動の高まりや火山性地震及び火山性微動の増加が観測された。2018年初め頃には御鉢の南西側が振動源と推定される火山性地震が一時的に増加した。最近1年間の観測では、噴気・地熱活動の状況に特段の変化は認められていない。地殻変動観測では火山活動に伴う特段の変動は認められず、地震活動は低調である。火山活動は静穏に経過している。

おおはたいけ
大幡池

- 最近1万年間に水蒸気噴火及びマグマ噴火が複数回発生している。約7,100年前から約6,500年前の噴火以降、噴火活動は確認されていない。
- 近年（数年から十数年程度）の観測では、大幡池や大幡山（おおはたやま）周辺で地震活動が認められている。また、大幡池の湖底からは火山ガスの噴出が継続的に確認されている。火山活動は静穏に経過している。

引用文献

- Aizawa, K., Koyama, T., Hase, H., Uyeshima, M., Kanda, W., Utsugi, M., Yoshimura, R., Yamaya, Y., Hashimoto, T., Yamazaki, K., Komatsu, S., Watanabe, A., Miyakawa, K., and Ogawa, Y. (2013) Three-dimensional resistivity structure and magma plumbing system of the Kirishima Volcanoes as inferred from broadband magnetotelluric data. *J. Geophys. Res.*, **119**, 198–215. <https://doi.org/10.1002/2013JB010682>
- Ichihara, M., Kobayashi, T., Maeno, F., Ohminato, T., Watanabe, A., Nakada, S., and Kaneko,

- T. (2023) The sequence of the 2017–2018 eruptions and seismo-acoustic activity at Kirishima volcano group. *Earth Planets Space*, **75**:144. <https://doi.org/10.1186/s40623-023-01883-8>
- Kozono, T., Ueda, H., Ozawa, T., Koyaguchi, T., Fujita, E., Tomiya, A., and Suzuki, J. (2013) Magma discharge variations during the 2011 eruptions of Shinmoe-dake volcano, Japan, revealed by geodetic and satellite observations. *Bull. Volcanol.*, **75**:695. <https://doi.org/10.1007/s00445-013-0695-4>
- 文部科学省研究開発局・国立研究開発法人産業技術総合研究所（2025）火山の総合的な評価に資する火山の地下構造・噴火履歴等の基礎情報調査委託業務成果報告書. <https://www.kazan.go.jp/content/r6-kiso-Kirishimayama-SofuSeamount-report.pdf>
- Nakao, S., Morita, Y., Yakiwara, H., Oikawa, J., Ueda, H., Takahashi, H., Ohta, Y., Matsushima, T., and Iguchi, M. (2013) Volume change of the magma reservoir relating to the 2011 Kirishima Shinmoe-dake eruption-Charging, discharging and recharging process inferred from GPS measurements. *Earth Planets Space*, **65**, 505–515. <https://doi.org/10.5047/eps.2013.05.017>
- 及川輝樹・筒井正明・大學康宏・伊藤順一（2012）文献資料に基づく江戸期における霧島火山新燃岳の噴火活動. 火山, **57**, 199–218. https://doi.org/10.18940/kazan.57.4_199
- Suzuki, Y., Yasuda, A., Hokanishi, N., Kaneko, T., Nakada, S., and Fujii, T. (2013) Syneruptive deep magma transfer and shallow magma remobilization during the 2011 eruption of Shinmoe-dake, Japan-Constraints from melt inclusions and phase equilibria experiments. *J. Volcanol. Geotherm. Res.*, **257**, 184–204. <https://doi.org/10.1016/j.jvolgeores.2013.03.017>
- Tomiya, A., Miyagi, I., Saito, G., and Geshi, N. (2013) Short time scales of magma-mixing processes prior to the 2011 eruption of Shinmoedake volcano, Kirishima volcanic group, Japan. *Bull. Volcanol.*, **75**:750. <https://doi.org/10.1007/s00445-013-0750-1>
- Yamazaki, K., Yamashita, Y., and Komatsu, S. (2020) Vault-housed extensometers recorded a rapid initial pulse before precursory magma reservoir inflation related to the 2011 eruption of Shinmoe-dake, Japan. *Earth Planets Space*, **72**:83. <https://doi.org/10.1186/s40623-020-01211-4>

よねまる すみよしけ
米丸・住吉池

2つのマールで構成され、住吉池マール、米丸マールの順に、約8,000年前に噴火したと推定される。以降、噴火活動は確認されていない。

米丸・住吉池付近の地震活動は低調で、明瞭な地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

わかみこ
若尊

最近1万年間に噴火した明確な証拠は認められていない。若尊の周辺では地震活動が続いており、時々活発化が認められている。また、海底からの火山ガスの放出に伴い、海面に泡が湧出する現象「たぎり」が確認されている。

最近1年間では、火山ガス放出の異常に関する報告はなく、地震活動の活発化も認められていない。火山活動は静穏に経過している。

評価概要

南岳山頂火口では噴火活動が継続している。また、火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は、1日あたり1,300～4,700トンと概ね多い状態で推移している。始良カルデラの地下深部ではマグマが長期にわたり蓄積した状態と考えられる一方で、始良カルデラ直下のマグマだまりから桜島直下へのマグマの貫入量は極めて少ない状態であり、現状では、1990年代以降の噴火活動の低下傾向において活動低下と活発化の揺らぎを繰り返すものと考えられる。

活動履歴

- 有史以降、山腹における大規模噴火（天平宝字（764年から766年）、文明（1471年から1476年）、安永（1779年から1782年）、大正（1914年から1915年））が4回発生した。これらの噴火は大量の軽石及び火山灰の降下、火砕流の流下や多量の溶岩の流出を伴った。1946年には、南岳山頂近くの山腹に昭和火口が開き、溶岩を流出する噴火が発生した。また、山頂噴火も頻繁に発生する。現在は1955年に始まる長期の山頂噴火期にあり、ブルカノ式噴火が繰り返されている。南岳山頂火口における噴火活動は、1972年から1990年代前半頃に特に活発となった。その後、2006年には昭和火口における噴火活動が再開し、2009年から2015年まで一時的に活発化したが、1990年代以降、噴火活動は低下傾向にある。また、2017年11月以降は南岳山頂火口において小規模な噴火が繰り返されている。

調査観測結果

- 南岳山頂火口では噴火活動が継続している。2025年7月上旬及び8月中旬には島内の傾斜計・伸縮計で比較的短時間で大きな山体膨張が観測され、その後爆発が増加するなど、一時的に噴火活動が活発化した。その後も11月から12月にかけて、また2026年4月以降、爆発が時々発生している。2026年6月上旬にも同様の山体膨張が観測された。昭和火口では、2024年2月以降、ごく小規模なものも含め噴火は観測されていない。
- GNSS連続観測では、始良カルデラの地下深部ではマグマが長期にわたり蓄積した状態と考えられる。一方、桜島島内の水準測量により、中長期的には2007年頃から山頂火口域を中心とした領域の収縮・沈降に伴うとみられる変化が観測されており、始良カルデラ直下のマグマだまりから桜島直下へのマグマの貫入量は少ない状態である。なお、2026年5月頃から桜島直下での膨張がみられるが、過去の膨張イベントよりも少ない量にとどまっている。
- 火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は、1日あたり1,300～4,700トンと概ね多い状態で推移している。

最近の噴火の事後評価

- 2025年、2026年には、それぞれ172回、14回（6月30日まで）の爆発が南岳山頂火口で発生した。これらの爆発は火山岩塊、火山灰の放出と空振を伴い、ごく小規模な火砕流が発生することもあったが、これまで発生した爆発と同様の噴火特性を示す。噴煙高度は最高で火口縁上4,400m、火山岩塊の到達距離は最大で5合目（南岳山頂火口から約1,400m）と、これまで発生した爆発の規模の範囲であり、特段、注目すべき爆発はない。1990年代以降の噴火活動の低下傾向における、活動低下と活発化の揺らぎと評価できる。
- 2025年5月、7月及び2026年6月に噴出した一部の火山灰は発泡した軽石状粒子を含み、新鮮なマグマの寄与が大きかったことが確認された。また、火山ガラスの化学組成は比較的シリカに乏しかった。これらを1984年から2025年に噴出した火山灰粒子と比較した結果、ガラス化学組成、軽石状粒子の量比、ガラス化学組成の熱力学解析から推定されるマグマ供給系の温度・圧力に、明瞭・系統的な時間変化は認められなかった。

長期間噴火が継続するメカニズム

- 大正（1914年）の大規模噴火後に始良（あいら）カルデラの中央部を中心とする南九州一帯の地盤の沈降が認められたことから、桜島のマグマだまりは始良カルデラの中央部の地下にあることが推定されている（Mogi, 1958）。火山構造性地震の空白域や地震波の低速度異常領域などの存在は、この領域におけるマグマだまりの存在を確認するものである。その後水準測量により始良カルデラ周辺の地盤の隆起がほぼ継続的に捉えられており、1990年代にGNSS連続観測が開始されてからは始良カルデラを挟む基線で緩やかな伸びが継続的に観測されている。このことは継続的な始良カルデラ下へのマグマの供給とマグマだまりにおけるマグマ蓄積を示す。一方、桜島直下にも複数のマグマだまりが推定されており（Hotta et al., 2016）、その収縮と膨張は始良カルデラ下のマグマだまりの収縮と膨張に連動していることから、始良カルデラ下のマグマだまりから桜島直下のマグマだまりにマグマが移動し、噴火が発生しているとみられる。桜島における1955年以降の南岳山頂域における噴火の継続は、継続的な始良カルデラ下のマグマだまりへのマグマの供給と桜島へのマグマの移動による。1990年代以降の噴火活動の低下は桜島のマグマの貫入量の減少を反映したものである。
- このような噴火活動の低下傾向を反映して、2021年頃からは火山灰の放出量が極端に少ない傾向が続いている。地殻変動の解析によれば、始良カルデラ中央部では、依然として圧力源は膨張を続けているが、桜島直下の圧力源は収縮が継続している。このことは、始良カルデラ下のマグマだまりから桜島直下のマグマだまりへのマグマの移動量は極めて少ないこと、また、火山灰放出量からみて、桜島直下の圧力源の収縮は過剰であることを意味する。なお、短期的には、島内へのマグマ貫入量が増加傾向である可能性がある。火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は、1日あたり2,000～5,000トン近くと概ね多い状態で推移していることから、桜島直下の圧力源の過剰な収縮は、過去に供給されたマグマの脱ガスによると解釈される（Iguchi et al., 2022）。一方

で、1日あたり数千トンの火山ガス（二酸化硫黄）の放出を長期にわたり維持するには、新鮮なマグマの継続的な供給が必要である。火山ガス（二酸化硫黄）放出量が安定的に多い状態にあるのは、火道最上部が閉塞しておらず開放状態にあることを示唆する。このことは火映が定常的にみられることから支持される。桜島における爆発は、冷却と脱ガスでマグマが固結することによる火道最上部の一時的な閉塞によって引き起こされる。火道最上部が開放したままの状態で一時的な閉塞が生じにくい場合は、爆発の発生も少なくなる。したがって、開放型火道をもつ火山においては、火山ガス（二酸化硫黄）の放出量の増加は必ずしも火山活動の活発化を意味しない。この点も含めた現象の解釈に課題がある。

想定される火山活動の推移等

- 水準測量では、大正（1914年）の大規模噴火後から始良カルデラ内の隆起が認められ、GNSS連続観測では、1990年代の観測開始以来、始良カルデラの地下深部の膨張を示す基線長の緩やかな伸びが認められており、始良カルデラの地下深部ではマグマが蓄積し続けている状態と考えられる。一方で、始良カルデラ直下のマグマだまりから桜島直下へのマグマの貫入量は極めて少ない状態である。この状態が継続する場合においては、1990年代以降の噴火活動の低下傾向において活動低下と活発化の揺らぎを繰り返すものと考えられ、現時点では大規模噴火へと直ちに移行する兆候は認められない。
- 始良カルデラの地下深部では多量のマグマが蓄積した状態と考えられ、過去の活動も踏まえると、将来の噴火活動活発化のシナリオは、①南岳や昭和火口など山頂域における爆発活動の激化、②南岳山頂域からの溶岩の流出、③山腹における大規模噴火、である。どのシナリオに向かうかは、始良カルデラ直下のマグマだまりから桜島直下へのマグマの貫入速度による。①の場合のハザードは火山岩塊の落下を含む、火砕物の降下と火砕流の発生、②の場合は主に溶岩流、③の場合は、多量の火砕物の降下と火砕流及び溶岩流がハザードであり、さらに大地震や海底噴火とそれによる津波も想定される。

引用文献

- Hotta, K., Iguchi, M., Ohkura, T., and Yamamoto, K. (2016) Multiple-pressure-source model for ground inflation during the period of high explosivity at Sakurajima volcano, Japan - Combination analysis of continuous GNSS, tilt and strain data -, *J. Volcanol. Geotherm. Res.*, **310**, 12-25. <https://doi.org/10.1186/s40623-016-0450-0>
- Iguchi, M., Yamada, T., and Tameguri, T. (2022) Sequence of Volcanic Activity of Sakurajima Volcano, Japan, as Revealed by Non-Eruptive Deflation. *Frontiers in Earth Science*, **10**, 1-14. <https://doi.org/10.3389/feart.2022.727909>
- Mogi, K. (1958) Relations between the eruptions of various volcanoes and the deformations of the ground surface around them, *Bull. Earthq. Res. Inst. Univ. Tokyo*, **36**, 99-134. <https://repository.dl.itc.u-tokyo.ac.jp/records/33924>

いけだ やまがわ
池田・山川

約6,500年前から約4,900年前の噴火活動で、池田カルデラ、西北西－東南東に並ぶマール群、鍋島岳溶岩ドームが形成された。以降、噴火活動は確認されていない。池田湖から東部の地域は、高温の温泉や噴気が数多く存在する地熱地域である。鰻池（うなぎいけ）東部にも噴気が存在し、海拔下150mで200℃の地下温度が観測されている。

周辺では時々地震活動が認められているが、活発化を示す変化は認められていない。明瞭な地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

かいもんだけ
開聞岳

874年及び885年の噴火で、山頂部に溶岩ドームが形成された。以降、記録に残る噴火はない。また、開聞岳の山体には噴気地帯は認められないが、2000年に山頂部で低温の噴気が観測されている。

近年（数年から十数年程度）の観測で、噴気及び地熱域は確認されていない。開聞岳付近の地震活動は低調に経過しており、活発化を示す変化は認められていない。火山活動は静穏に経過している。

さつまいおうじま
薩摩硫黄島

評価概要

硫黄岳火口では、時折噴火が発生した。火山ガス（二酸化硫黄）放出量は1日あたり1,000トン前後の状態が継続し、時々噴煙が高くなるほか、夜間に火映を観測しており、熱活動の高い状態が続いている。引き続き、少量の火山灰を噴出する程度の噴火が発生する可能性がある。

活動履歴

- 薩摩硫黄島の硫黄岳火口では、噴煙活動や熱活動が高い状態で長期間継続している。1998年から2004年にかけて、火山灰を噴出する噴火が頻繁に発生した。2013年以降も硫黄岳火口において少量の火山灰を噴出する噴火が時々発生している。一方、周辺海域では大規模噴火も発生しており、1934年から1935年に東方海域において昭和硫黄島を形成した。

調査観測結果

- 最近1年間においても、火山ガス（二酸化硫黄）放出量は1日あたり1,000トン前後の状態が継続し、硫黄岳火口では時々噴煙が高くなるほか、夜間に火映を観測している。また、硫黄岳山腹にも複数の地熱域が認められており、硫黄岳火口内及び山腹において熱活動の高い状態が続いている。火山性地震は1日あたり10回未満と少ない状態で経過した。
- GNSS連続観測では、2015年頃から、薩摩硫黄島と竹島の間の海域を中心とした膨張性の地殻変動が断続的に認められている。また、だいち2号及びだいち4号による干渉SAR時系列解析によると、観測開始（2014年）以降、硫黄岳火口の北側で沈降する傾向が認められる。一方で、2023年頃から、硫黄岳火口の南側で隆起が認められていたが、2024年以降は停滞している。

噴火の事後評価

- 硫黄岳火口では2025年12月29日と2026年5月17日に噴火が発生したが、空振や大きな噴石の飛散は確認されていない。噴火の噴煙高度はそれぞれ火口縁上200mと400mで継続時間も短く、2013年6月、2019年11月、2020年4月と10月、2024年9月に発生した噴火よりも小規模であると評価される。

長期間噴火が継続するメカニズム

- 硫黄岳からの火山ガスの放出は千年単位で継続している現象であり、鬼界カルデラ下に貯留された大型のマグマだまりからの揮発性成分を含んだマグマの上昇と脱ガス後のマグマの下降により、火山ガスを放出する機構が安定的に維持されている（Kazahaya et al., 2002）。噴煙活動や熱活動が高い状態が継続している状況下におい

ては、少量の火山灰を噴出する程度の噴火はいつでも発生させ得る状態にあると考えられる。

想定される火山活動の推移等

- 硫黄岳火口では、噴煙活動や熱活動が高い状態で継続すると考えられ、少量の火山灰を噴出する程度の噴火が発生する可能性がある。
- 1998年から2004年にかけては、現在よりも活発な噴火が繰り返された。この噴火活動に前駆して1996年には薩摩硫黄島を震源とする体を感じる地震（マグニチュード（M）2.9）が発生した後、硫黄岳火口では周辺部の亀裂の生成や火口の拡大を伴う地形変化が認められ、噴火活動期には低周波地震が多発したが、今のところこのような現象は発生していない。
- 一方、2015年頃から、GNSS連続観測により認められている薩摩硫黄島と竹島間の海域を中心とした膨張性の地殻変動は、現在のところ、基線長変化は数cmにとどまっているが、これが長期にわたって継続すれば、マグマだまりにおけるマグマの蓄積量が増大することになる。その場合、薩摩硫黄島だけでなく、1934年から1935年に東方海域において昭和硫黄島を形成したような、周辺海域も含めた場所での大規模噴火発生の可能性も生じる。

引用文献

Kazahaya K., Shinohara, H., and Saito, G. (2002) Degassing process of Satsuma-Iwojima volcano, Japan: Supply of volatile components from a deep magma chamber, *Earth Planets Space*. **54**, 327-335. <https://doi.org/10.1186/BF03353031>

評価概要

新岳の地震活動は1999年以前の静穏な状態に戻っているが、古岳の活動は低下傾向にはあるものの2023年5月以前の静穏な状態には至っていない。古岳火口では小規模な噴火であれば、依然として発生する可能性がある。

活動履歴

- 有史（1841年）以降、新岳（しんだけ）火口及びその東の割れ目において噴火が繰り返し発生している。最近の噴火活動は、2014年8月から2020年8月までの一連の噴火活動であり、火山岩塊と火山灰の噴出だけでなく、山麓に達する火砕流の流下を伴った。古岳（ふるだけ）においては、最新のものとして約200年前に火砕流を伴う噴火の発生が認められている。

調査観測結果

- 古岳では、2023年6月頃から火山性地震の発生頻度の高まり、局所的な地殻変動、地熱域拡大、噴気増大などの火山活動の活発化を示す多数の異常現象が認められた。火山性地震は2023年6月から次第に増加し、7月上旬にピークに達した。それ以降は活動に低下傾向が認められたものの、2023年10月から11月、12月から2024年1月に再び増加した。GNSS連続観測では、2023年6月から10月頃に古岳付近の膨張を示唆する変動が観測され、だいち2号による干渉SAR時系列解析でも、同時期に古岳火口直下浅部における膨張を示唆する変動が観測された。2023年8月に実施した上空からの観測では、古岳火口内で新たな噴気地帯が形成され、地熱域の拡大を確認した。また、山麓での観測においても、同時期から2024年1月頃に古岳付近の地熱域の拡大が認められた。
- 古岳における最近1年間の活動は、地震活動はピーク時よりも低下しているが消長がみられており、2023年5月以前より高いレベルを保っている。また、古岳浅部付近における地殻変動についても膨張が維持された状態で経過している。熱活動は2024年1月以降やや低下したが、2023年6月以前と比較して高まった状態となっており、2026年7月には古岳火口付近の一部において地熱域のわずかな拡大が認められた。
- 新岳では、最近1年間においても、地震活動は2020年以前と比較して低い状態で、同火口下を圧力源とする地殻変動も検知されていない。また、噴煙や火口周辺の地熱域の状況には特段の変化は認められていない。新岳西側山麓を震源とする火山性地震は、少数観測された。
- 口永良部島のやや深部を圧力源とする地殻変動は認められていない。
- 火山ガス（二酸化硫黄）放出量は2023年7月から9月に増大が認められ、1日あたり200トンから400トンまで増加した。その後は概ね数十トンから未検出の状態まで減少

しており、2023年7月の増加前の状態に近い。2025年11月の無人航空機（ドローン）による観測では、火山ガス（二酸化硫黄）の1日あたり放出量は20トン強、また、火山ガス組成（ $\text{SO}_2/\text{H}_2\text{S}$ 比）は古岳で約4、新岳では0.1以下と観測され、現在の火山ガス（二酸化硫黄）放出の中心が古岳であることが確認された。

- 2025年11月に実施した無人航空機（ドローン）による空中磁気測量では、古岳火口からやや北側にかけて広い低磁化領域が描出された。また、古岳西側から新岳西側にかけて広い高磁化領域が描出された。

現象の解釈及びメカニズムの推定

- 古岳では、火山性地震の増加、山体膨張を示す地殻変動、地熱・噴気活動の活発化などがほぼ同時に観測され、火山ガス放出量の増加もこれに同期したものと考えられる。古岳火口への火山性流体の供給量が一時的に急増したものと解釈される。
- これを2014年噴火に至る新岳火口の活発化と比較すると、新岳火口の2014年からの噴火に前駆して、1999年頃から山体浅部における地震活動の活発化や地下やや深部を圧力源とする地殻変動がまず観測された。その後、2003年頃から地震活動の活発化と火口周辺の局所的な地殻変動に同期して、地下の温度上昇を示す全磁力変化が繰り返し観測された。これらの現象に加え、2006年頃からの地熱域の拡大、2008年からの噴気量の増加など表面現象の活発化が認められ、2014年噴火に至った（井口，2021）。新岳では前駆活動が15年かけて地下から表面へ段階的に進行していったが、2023年の古岳の活動は急速である。現在の古岳の活動は、新岳の2008年の活動段階に位置づけられる。
- 口永良部島では、噴火し得る火口として新岳と古岳の2つの火口があるが、マグマ供給系に関する知見は不十分である。新岳については、2015年噴火の直前に西麓において有感地震が発生し、圧力源も西方に求まることから新岳西方がマグマ供給の候補として挙げられる。

想定される火山活動の推移等

- 新岳の地震活動は1999年以前の静穏な状態に戻っているが、古岳の活動は低下傾向にはあるものの2023年5月以前の静穏な状態には至っていない。古岳火口では小規模な噴火であれば、依然として発生する可能性がある。
- 古岳の火山活動は当面静穏化するにしても、新岳の2014年噴火に至る過程を考慮すると、同様の火山活動の高まりを繰り返した後、水蒸気噴火に至ることも考えられる。また、地下浅部へのマグマ貫入が生じる場合、マグマ噴火に移行することも考えられる。想定されるハザードは、水蒸気噴火、マグマ噴火のいずれも噴石の飛散と火山灰の降下、さらに火砕流の流下である。

引用文献

井口正人（2021）2015年口永良部島噴火の火山活動推移と避難の意思決定．地学雑誌，**130**，755-770.
<https://doi.org/10.5026/jgeography.130.755>

くちのしま
口之島

最も新しい溶岩ドームである燃岳（もえだけ）の山頂部には、複数の火口が開口しており、これらは燃岳溶岩ドーム上で水蒸気噴火が繰り返し発生したことを示している。最新の水蒸気噴火は18世紀以降の可能性がある。現在、燃岳の山頂部において噴気活動が確認されている。口之島周辺海域では、時々まとまった地震活動が認められており、口之島島内においても地震活動が確認されている。

2023年4月頃から口之島の周辺海域で地震の増加が時々認められている。この間、2023年5月にマグニチュード（M）5.1、同年11月にM4.3の地震が発生したほか、2025年9月13日にはM4.5の地震が発生した。明瞭な地殻変動は観測されていない。また、燃岳の噴気活動の異常に関する報告はなく、火山活動は静穏に経過している。

なかのしま
中之島

1914年に御岳（おたけ）火口内で小規模な水蒸気噴火とみられる現象が報告されており、現在、御岳火口内や御岳北東側斜面においては噴気及び地熱活動が認められている。

近年（数年から十数年程度）の観測では、火山ガス（二酸化硫黄）の放出量は、1日あたり100トン未満で推移している。また、御岳山体付近が震源と考えられる地震活動が認められている。最近1年間の観測では、地震の発生状況や噴気及び地熱活動に活発化の傾向は認められず、火山活動によるとみられる地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

評価概要

2024年10月頃から2025年11月頃にかけて島内基線長の伸びや2025年9月中旬に一時的な地震の増加が認められたが、それ以降、地殻変動が認められず、地震活動が低調である。噴火活動は低下している。火山ガス（二酸化硫黄）放出量は、1日あたり数百～1,000トン程度で推移し、夜間に火映が観測される状況は御岳火口へのマグマ供給路が安定的に存在することを示唆するため、小規模噴火は発生する可能性がある。

活動履歴

- 1813年に御岳（おたけ）山頂域において降下火砕物、火砕流、溶岩流、山体崩壊を伴う大規模噴火が発生した。その後、山頂から北東に開いた馬蹄形カルデラ内の御岳火口において長期にわたり噴火活動が続いている。1884年には溶岩を流出したが、主要な噴火形態は火砕物の噴出であり、ストロンボリ式やブルカノ式噴火が断続的に発生するとともに、火山灰が長時間にわたり噴出することもある。1950年代から1990年代にかけてこれらの様式の噴火が断続的に繰り返され、活動的な状態が長期間続いた。一時的な静穏化を挟んで、2000年には新火口を形成して再活発化した。噴火を時々繰り返す活動が続いた後、2020年12月に爆発回数が急増し、爆発を頻発させる活動の繰り返しは2022年10月はじめまで続いた。

調査観測結果

- 最近1年間においては、GNSS連続観測で2024年10月頃から2025年11月頃にかけて島内の基線において伸びが認められた。主に島の西側で発生していると推定される地震活動は、2025年9月中旬にマグニチュード（M）4.7（9月17日21時55分）及びM4.8（同日22時00分）の地震が発生するなど、同期間において一時的な地震の増加が時々認められたが、その後は低調に推移している。火山ガス（二酸化硫黄）放出量は、2025年7月から8月に最大で1日あたり3,000トン前後と多くなったが、その後減少し、数百～1,000トン程度で推移した。御岳火口では、夜間に火映を観測している。

噴火の事後評価

- 2022年11月以降は爆発回数が著しく減少した。最近1年間では、比較的爆発が多かったのは2025年7月から8月であり、監視カメラによると、大きな噴石が最大で御岳火口中心から約0.7kmまで飛散した。
- 最近1年間の噴火活動を2020年12月から2022年10月までの爆発回数急増期と比較すると、爆発回数急増期では、噴石は御岳火口中心から最大1.9kmの距離まで飛散し、0.8kmを超えるものも多かった。空振振幅は最大で160Pa（榑戸原観測点：御岳火口中心から約3.5km）に達しており、50Paを超えるものも多かった。また、噴煙高度は最高5,400mに達した。最近1年間では、爆発の回数は少ない状態で、噴石の飛散距離や空振振

幅の低下傾向が認められる。また、噴煙高度も概ね2,000m以下と低い。したがって、爆発力は低下し、噴出する火山灰量も少なくなっていると評価できる。

長期間噴火が継続するメカニズム

- 2020年12月から2022年10月までの爆発回数急増期に先行して、2019年9月頃からGNSS連続観測による島の西側深部を圧力源とする膨張性の基線長の変化が観測され、11月からは御岳西麓から西側海域を震源とする地震活動が活発化した。膨張性地殻変動と地震活動は2020年6月頃まで続いたため、この時期までに島の西側深部にマグマが貫入し、量を増加させた後、御岳火口にマグマが上昇して爆発回数が急増したと解釈される。2020年12月から2022年10月までのような爆発回数の急増に必ずしも繋がるわけではないが、同様の地殻変動と地震活動が数年間隔で繰り返されていることは、マグマ貫入イベントが頻繁に発生していることを示す。爆発回数急増期には、地殻変動は停止し、地震活動は低下している。この時期の噴出物量は評価できていないが、地殻変動が収縮に転じていないことは、噴出物量に見合うだけのマグマは貫入し続けていると考えられる。1989年の爆発活動活発期にも西側において地震が発生したこと（京都大学防災研究所編，1993）、マグマの貫入速度は変化するものの西側からのマグマ貫入路は長期にわたって安定的に維持されていると考えられる。地震活動が低調でGNSS連続観測において特段の変化が認められない期間においても、小規模噴火が時々発生することは、観測により捉えられないレベルの量のマグマ貫入が継続していることを意味する。

想定される火山活動の推移等

- 御岳火口へのマグマ供給路が安定的に存在しているため、地殻変動が認められず、地震活動が低調である状況においては、現在のような小規模噴火が発生する可能性がある。想定されるハザードは火口周辺に飛散する大きな噴石と火山灰である。
- 噴火活動の活発化はマグマの貫入速度による。観測網の制約により定量化はできていないが、2019年9月から2020年6月まで続いた地殻変動と地震活動程度であれば、2020年12月から2022年10月までの噴火活動の様に御岳火口における爆発発生回数が増加するとともに、爆発力が増し、噴石がより遠方まで飛散する。また、火山灰放出量が増加する。この場合のハザードは前項と同様である。
- また、マグマの貫入速度がさらに増加した場合には、より規模の大きな噴火となる可能性がある。その場合には、地殻変動と地震活動は、2019年9月から2020年6月まで続いた変動を超えるレベルとなり、体に感じる地震が多発する。この場合のハザードは降下火砕物、火砕流、溶岩流が想定される。

引用文献

京都大学防災研究所編（1993）第2回諏訪之瀬島火山の集中総合観測，104p.

いおうとりしま
硫黄島

1664年以降、主に小規模噴火の記録がある。最新の噴火は、1968年に硫黄岳火口で発生した水蒸気噴火である。

噴気活動に特段の変化は認められず、明瞭な地殻変動は観測されていない。火山活動は静穏に経過している。

いりおもてしまほくほくとうかいていかざん
西表島北北東海底火山

1924年に西表島の北北東約20kmの沖合で発生した海底噴火により、多量の浮遊軽石が発生した。これ以外に、記録に残る噴火はない。

火山活動に特段の変化は認められない。