

火山防災対策を検討するための
御嶽山の噴火シナリオ

令和4年3月

御嶽山火山防災協議会

1. はじめに

噴火シナリオとは、過去の噴火実績等を基に想定した幾つかの噴火ケースについて、火山活動の時間的な推移と規模や被害等の影響範囲について示したものである。

火山の噴火現象は多種様々であり、起こるべき噴火現象を想定して、関係機関が共通のイメージをもつことにより、様々な防災上の課題を抽出し、時間や場所等を考慮した有効な火山防災対策の検討に資することを目的として作成されるものである。

御嶽山火山防災協議会では、将来の噴火に備えた防災対策を検討するために御嶽山の噴火シナリオ（以下「噴火シナリオ」という。）を作成した。

2. 噴火資料等の整理

2-1. 御嶽山の概要

御嶽火山は、乗鞍火山列の南端に位置する成層火山で、古期・新期の火山体が浸食期をはさんで重なり、新期御嶽の初期にはカルデラが生じたが、引き続き活動によってカルデラや放射谷が埋積されて、ほぼ円錐状の現在の地形がつくられた。最新期の活動では、山頂部に南北方向に並ぶ数個の安山岩の小成層火山を生じた。火口のいくつかは現在火口湖となっている。岩石は玄武岩・安山岩・デイサイト。

新期御嶽火山は継母岳(ままははだけ)火山群と摩利支天(まりしてん)火山群からなる。約9～11万年前、大量の流紋岩質の軽石噴火とそれに伴うカルデラ形成によって活動を開始した。約8～9万年前には流紋岩-デイサイト質の継母岳火山群の活動があり、カルデラを埋めて溶岩ドームや火砕流が山体を構成した。

引き続いて約8万年前からは安山岩質の摩利支天火山群が活動した。8つの火山からなり、カルデラ内で火口を移動しながら活動し、カルデラはほぼ埋め立てられて現在の御嶽火山の南北に並ぶ山頂群が形成された。木曽川泥流堆積物はこの火山群の活動中の約5万年前に発生した大規模な岩屑なだれ-土石流堆積物であり、その流下距離は木曽川沿いに約150kmに達している。最近2万年間は、水蒸気爆発を中心にした活動期である。

群発地震活動が北東から南東山麓で1976(昭和51)年から現在まで発生する。1979(昭和54)年10月28日に剣ヶ峰の南側で水蒸気爆発が発生し、約1日で火山灰を放出するような噴火活動は終息した。その後の調査から有史初の噴火であることが明らかになった。噴火は穏やかな噴気活動からゆっくりと始まったため、山頂付近にいた登山者も負傷することなく下山した。

1984(昭和59)年9月14日にはマグニチュード6.8の地震「長野県西部地震」により、御嶽山とその周辺の4個所で大きな地すべり・斜面崩壊が発生し、合わせて29名の人命が失われた。特に大きな土砂災害は伝上川上流で発生した斜面崩壊で、土量は3400万 m^3 に達した。崩壊した土砂は伝上川・濁川・王滝川を12km渡って流下し、数十mの厚さに堆積した。崩れた土砂はほとんど全て直下の伝上川に流れ込んだ。

1991(平成3)年と2007(平成19)年に極小規模な水蒸気爆発が79年の噴火口で発生した。ともに、噴火に先立ち、山頂直下と考えられる地震と火山性微動の活動が観測された。また、2007年には観測網の充実により、地殻変動と超低周波地震が噴火に先立ち観測された。

別名、木曽御嶽山、以前は「御岳山」とも書かれた。

2-2. 過去1万年間の噴火活動

最近2万年間は、水蒸気噴火などの新鮮なマグマを放出しない活動のみだと考えられていた（小林, 1993 ; Kimura and Yoshida, 1999 など）が、最近の研究では、過去1万年間に複数回のマグマ噴火が発生していることが明らかにされている（鈴木・他, 2007 ; 及川・他, 2007 ; 鈴木・他, 2009 ; 及川・奥野, 2009）。それらによると、最近1万年間にマグマ噴火は4回発生している。また、水蒸気噴火は数百年に1回の割合で、堆積物として残る規模のものが発生している。1979年噴火以前の歴史記録に残る噴火は発見されて無いが、山頂南西の地獄谷における噴気活動は、最近数百年間は継続している（及川, 2008）。

表1 御嶽山 有史以降の火山活動(▲は噴火年を示す。日本活火山総覧(第4版)に追記)

年代	現象	活動経過・被害状況等
1976~79(昭和51~54)年	地震	8月中旬から王滝村周辺で群発地震活動。その後、活発と衰退を繰り返しながら、現在まで継続。落石などを伴うが、被害は生じていない。
▲1979(昭和54)年	中規模：水蒸気噴火	10月28日早朝。火砕物降下。噴火場所は剣ヶ峰(主峰)南斜面小火口群。同夜におさまる。前橋付近まで降灰。山麓で農作物被害。噴出物の総量は約20数万トン。(VEI2)
1984(昭和59)年	地震、(山体崩壊)	9月14日朝、「長野県西部地震」M6.8が発生し、御嶽山南南東斜面で山体崩壊「御嶽崩れ」が伝上川沿いに10km南下し、王滝川を堰き止めた。山崩れは村内の4か所で発生し、死者・行方不明者29名、住宅全半壊87棟などの被害が生じた。
1988(昭和63)年	地震	10月4~10日。低周波地震多発。
▲1991(平成3)年	ごく小規模：水蒸気噴火	5月13~16日の間。噴火場所は1979年第7噴火口。 4月20日山体直下で地震多発、以後6月まで時々地震多発。4月27日~6月微動多発、特に5月12~16日微動活発。5月20日の現地調査で、1979噴火の第7火口から火山灰を噴出した跡を確認。第7火口はこれまで噴気もなかった。(VEI0)
1992(平成4)年	地震	11月12日。火山性地震増加(52回)。
1993(平成5)年	地震	3月下旬以降、山頂の南南東約10km付近(長野県西部地震の余震域)で地震活動が活発化した。
1995(平成7)年	微動	8月下旬に、極微小な火山性微動が合計7回発生。
2006(平成18)年	地殻変動、地震、火山性微動	12月中旬、わずかな山体膨張が始まる。12月下旬、山頂部直下で火山性地震増加、火山性微動発生(以降、2007年3月まで消長を繰り返しながら継続)。
▲2007(平成19)年	水蒸気噴火	1~3月。噴火場所は79-7火口。 1月16~17日火山性地震増加(16日90回、17日164回)1月25日一連の活動中で最大の火山性微動発生(15~20秒の超長周期成分を含む)。 3月16日噴気量増加(三岳黒沢の遠望カメラで山頂部に少量の噴気を確認、以降、ごく少量の噴気が時々認められる)。 3月後半? ごく小規模な噴火。 5月29日の現地調査で、79-7火口北東側約200mの範囲に79-7火口から噴出した火山灰を確認(噴火発生日は不明)。地震波等の研究から、御嶽山直下へのマグマ貫入(深さ4kmまで上昇)に伴って山頂直下の地震が発生。
▲2014(平成26)年	水蒸気噴火	9月27日11時52分頃 剣ヶ峰の南西側、地獄谷上流を中心に小規模な噴火が発生。噴煙高度は火口縁上約7000m。 噴火に伴い、火砕流が南西方向に約2.5km流下。 剣ヶ峰や八丁ダルミを中心に噴火口から1km以内で、死者・行方不明者63名などの被害。 噴火に先立ち、9月10~11日に山頂直下で地震活動が活発化し、噴火当日11時41分頃から連続微動、11時45分頃から傾斜変動が観測された。

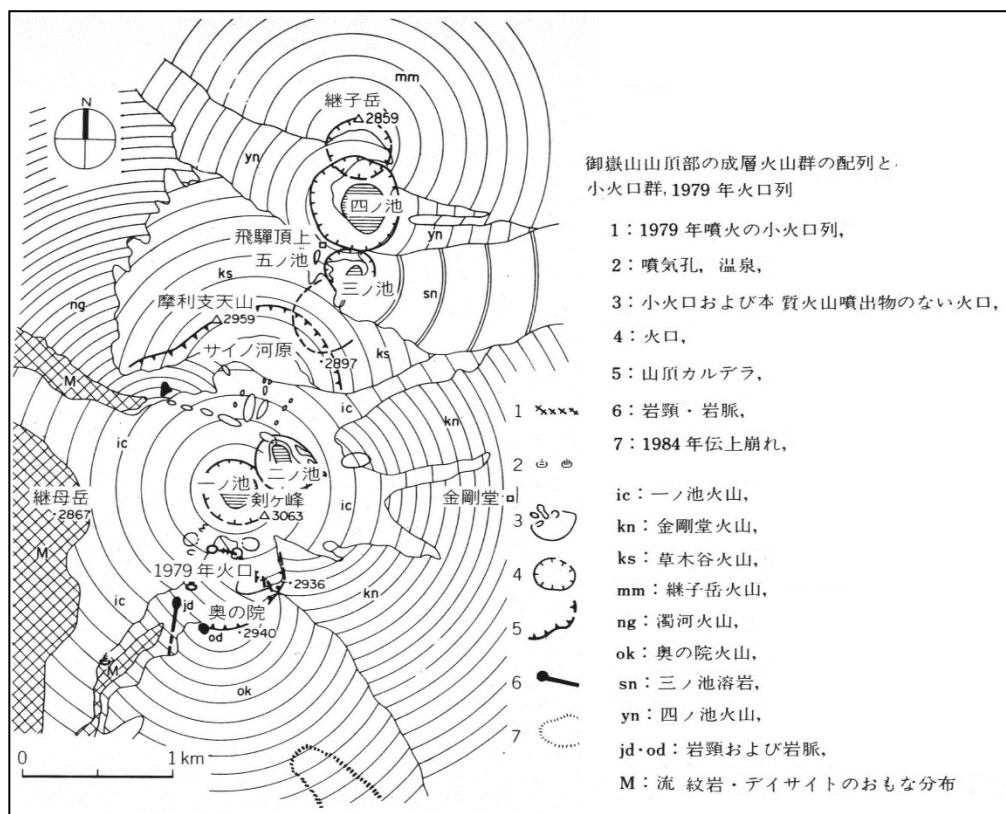


図1 過去の噴火活動による火口の分布（「空からみる日本の火山（丸善）」p. 136 から抜粋）

表2 現在認められる火口地形が形成された4万年前以降（摩利支天火山群後期）の噴火活動

噴火年代	噴火位置	現象など
37,000～33,000 年前	四ノ池火口	噴石・火山灰、溶岩流、火砕流
31,000 年前	一ノ池火口	噴石・火山灰、溶岩流
20,000 年前	三ノ池火口	噴石・火山灰、溶岩流
1979 年	1979 年火口列	剣ヶ峰南西側斜面に火口列（79-1～10 火口）を形成
1991 年	79-7 火口	ごく小規模な噴火
2007 年	79-7 火口	ごく小規模な噴火
2014 年	新火口	小規模な噴火 （噴石・火山灰、火砕流、新たに火口列を形成）

※上記の噴火活動以外にも、最新の地質調査等で判明した活動が学会において報告されている。今後、火山噴火予知連絡会等での精査結果を踏まえ、必要に応じて噴火シナリオ等に反映させる予定。

有史以降の活動について、以下に概要をまとめる。

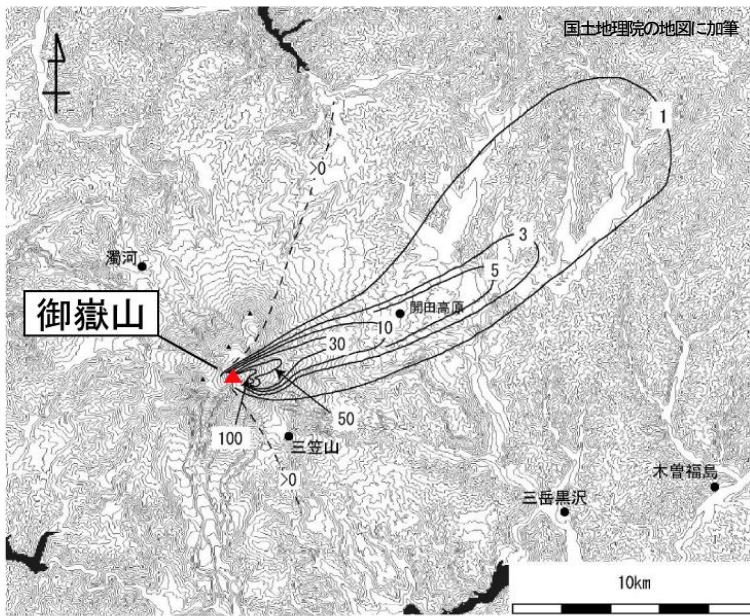
○1979年10月小規模噴火の状況

噴火に先立ち少なくとも6時間ほど前から山頂直下で地震活動の報告がされている。

三ノ池の水は、透明度の高い水で知られていたが、噴火前の夏頃から三ノ池の水が濁りを生じ、湖水面の色も緑がかった青色に変色していた。また、9月6日三ノ池が非常に硫黄臭かったとの報告もある。

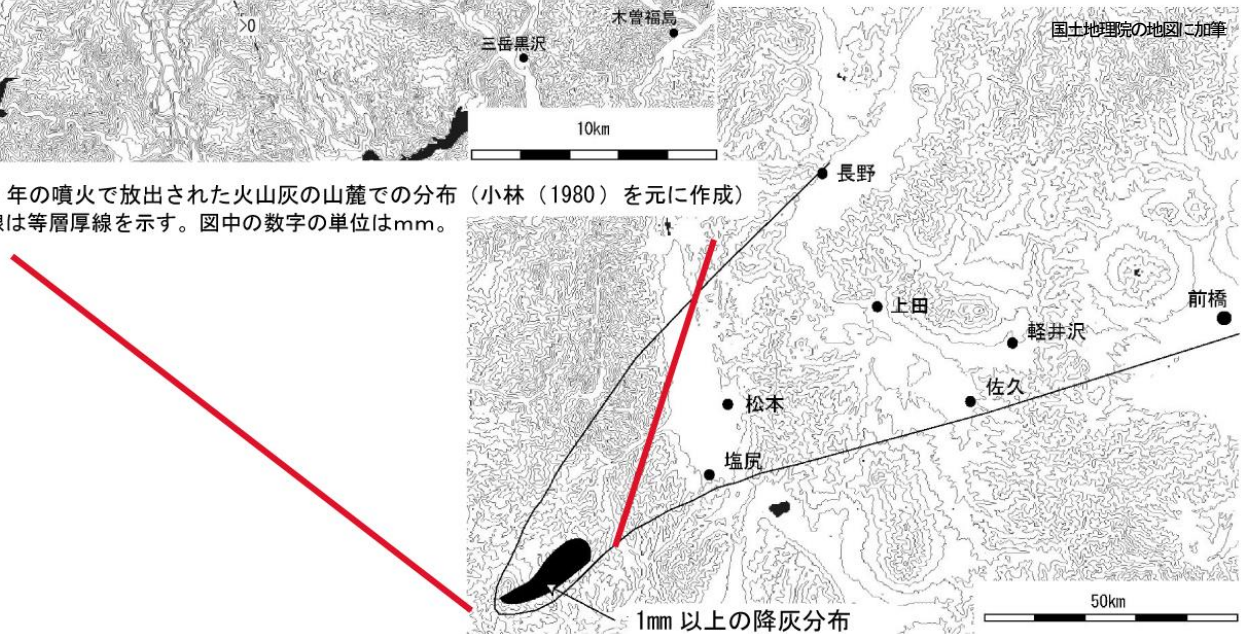
1979年10月28日5時頃噴火が発生したが、同日の夜には収まっている。噴火は、剣ヶ峰山頂南側に北西—南東に新たに形成された火口列（79火口列）から発生した。なお、火口列は、ほぼ直線に10個の火孔が配列されているのが確認された。

噴石の飛散距離は不明であるが山頂付近に飛散し、山頂の神社や山小屋に被害がでている。火山灰は北東に流れ御嶽山から約150km離れた群馬県前橋で確認されている。



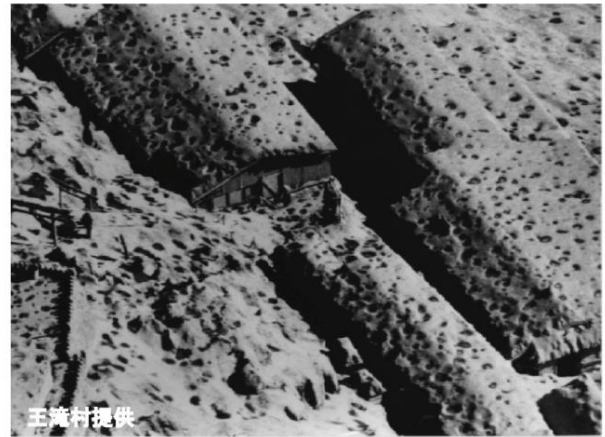
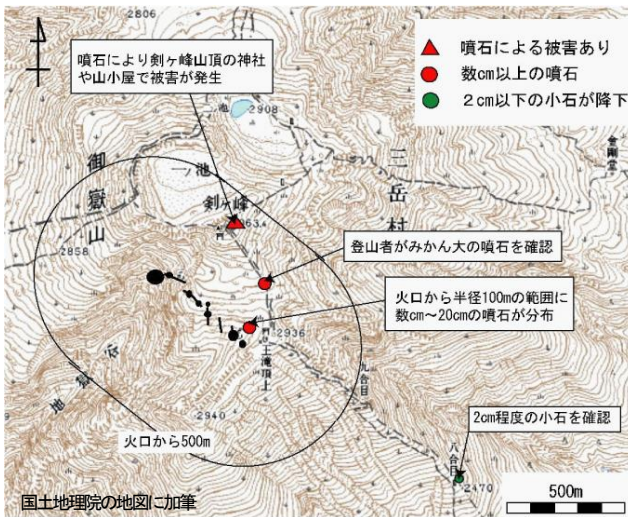
- 噴石は山頂付近（火口から数100mの範囲）に飛散し、剣ヶ峰付近の神社や山小屋で被害が発生
- 王滝頂上付近でも数cm～20cmの噴石
- 降灰の分布軸は火口から北東側で、東側山麓の開田で厚さ1cm程度の降灰
- 噴出物総量は20数万トンと推定

1979年の噴火で放出された火山灰の山麓での分布（小林（1980）を元に作成）
実線は等層厚線を示す。図中の数字の単位はmm。



1979年の噴火で放出された火山灰が確認された主な地点
（小林（1980）を元に作成）

図2 1979年10月28日噴火に伴う降灰の状況



1979年の噴火で放出された噴石の状況
 曾屋(1980)、小林(1980)、石岡ほか(1980)、気象庁(1980)に基づき作成

1979年の噴火での噴石による被害(1979年10月30日撮影 王滝村提供)

図3 1979年噴火での噴石の状況及び噴石による被害状況

○1991年5月ごく小規模噴火の状況

火山性地震は、4月20日から増加、火山性微動は4月27日から断続的に観測された。5月18日撮影の航空写真に新しい噴気が認められたため、気象庁及び名古屋大学が現地調査を実施し、79-7火口周辺に火山灰を確認した。名古屋大学の調査結果によると火山灰は79-7火口から東側の長さ200m、幅100mの範囲に分布していた。厚さは1cm程度なので火山灰の噴出量は数10t程度と推定される。

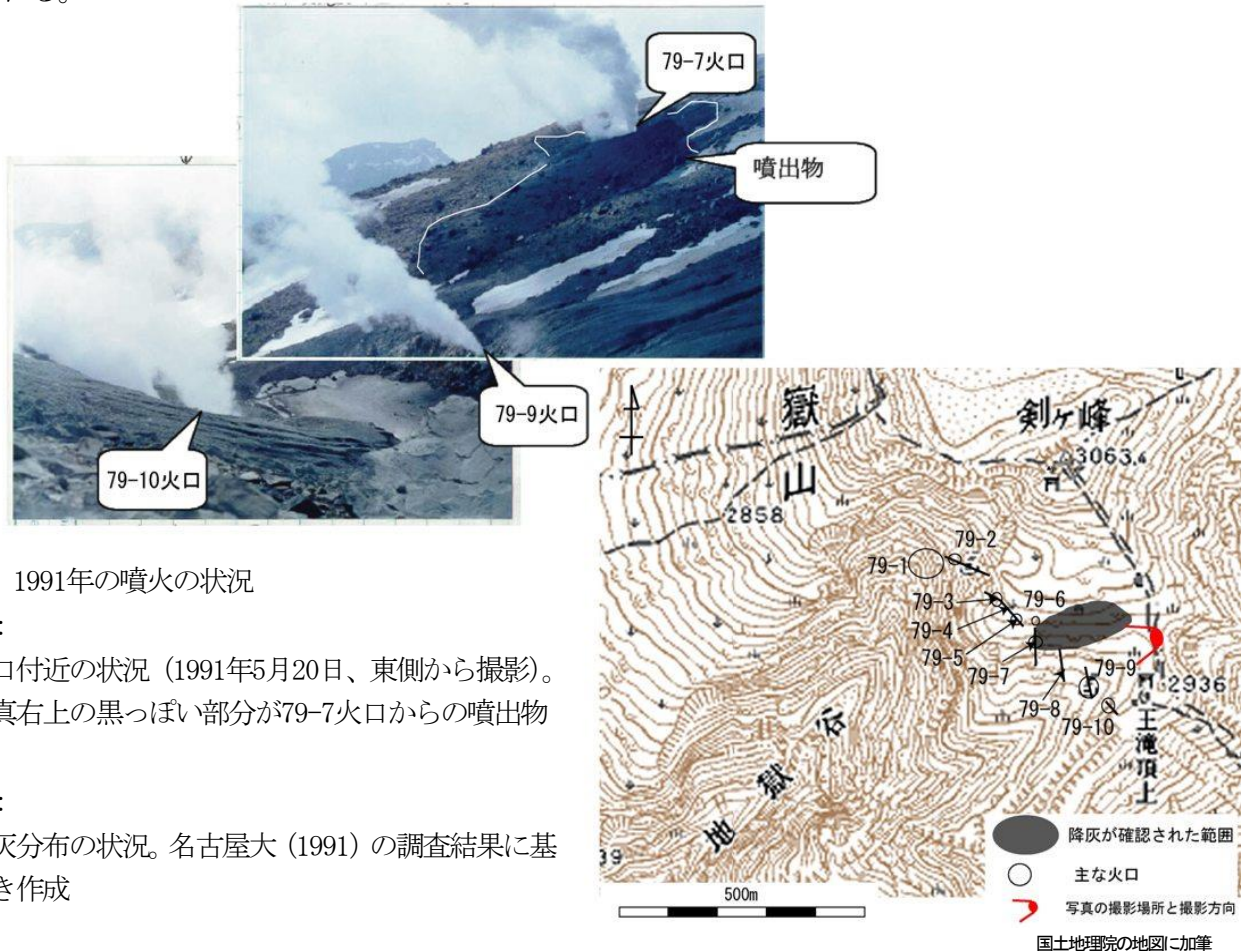


図4 1991年の噴火の状況

写真：

火口付近の状況(1991年5月20日、東側から撮影)。
 写真右上の黒っぽい部分が79-7火口からの噴出物

地図：

降灰分布の状況。名古屋大(1991)の調査結果に基づき作成

○2007年のごく小規模噴火

GPS 連続観測では、2006年12月中旬頃から地下の膨張を示すわずかな伸びの変化が観測され、火山性地震は、2006年12月下旬頃から増加した。また、火山性微動は2007年1月19日より観測される等、2007年1月以降は火山活動が活発な状態であった。4月以降、火山性地震、火山性微動が減少する等火山活動は静穏な状況になった。

気象庁が2007年5月29日に行った現地調査で、79-7火口から北東側約200mの範囲の残雪表面に火山灰を確認した。噴火が発生した詳細な時期は不明だが、降灰の状況から3月後半にごく小規模な噴火があったと推定される。

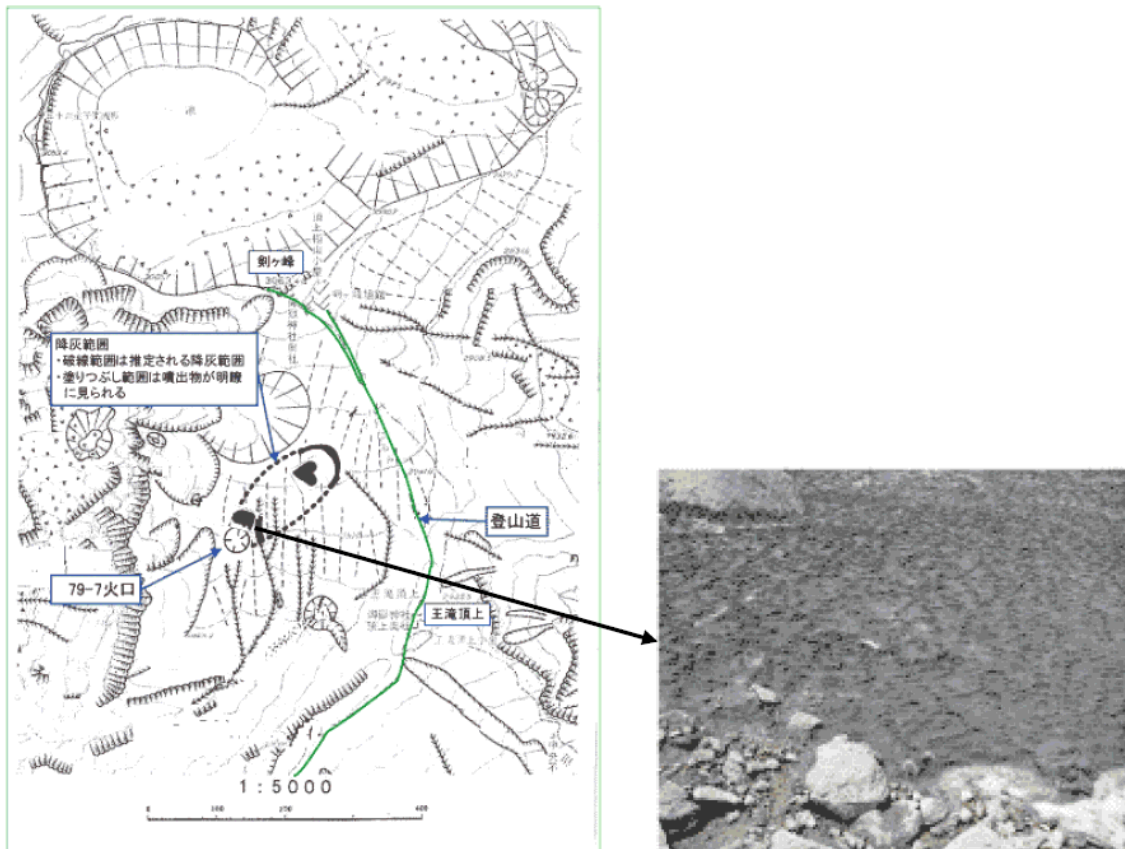


図5 2007年5月29日に確認された火山灰分布図



図6 79-7火口付近の火山灰の状況 (2007年5月29日撮影)

○2014年の小規模噴火

火山性地震は、9月10日から11日にかけて一時的に増加し、その後次第に減少していたが、噴火発生とともに増加し、その後、次第に減少した。

火山性微動は、噴火11分前の11時41分頃から発生し始め、10月6日頃まで連続で発生した。

9月27日11時52分に水蒸気噴火が発生した。噴火当時、山頂付近が雲に覆われていたため噴火場所、噴煙の状況など不明であったが、火砕流の発生を中部地方整備局設置の滝越カメラで確認することができた。また、気象レーダーによると噴煙が東に流れ、高度は火口縁上約7,000mと推定された。その後の上空からの調査等で、噴火は79火口列南西側の剣ヶ峰山頂南西側に北西から南東に伸びる新たな形成された火口列から発生したことが確認され、火砕流の流下範囲は、南西方向に約2.5km流下していることが分かった。

噴石については、11月9日に御嶽山総合観測班が実施した調査では、長径60cm程度の噴石が剣ヶ峰山荘で確認された。また、長径30~20cm程度の噴石が火口から約1km離れた二ノ池本館（現二ノ池山荘）及び約1.3km離れた二ノ池新館（現二の池ヒュッテ）で確認された。

9月27日に発生した噴火は、火山性微動の発生状況から10月6日まで続いたと推定される。

この噴火で、令和3年12月末現在、死者58名 不明5名の被害者が出た。



図7 御嶽山 火砕流の状況
(2014年9月27日 11時56分頃)
中部地方整備局の滝越カメラによる。



図8 火砕流の到達範囲

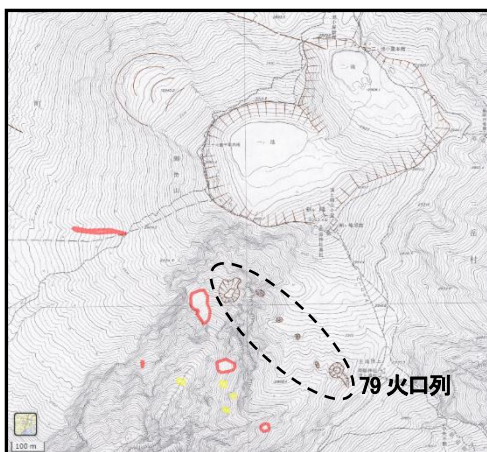


図9 2014年噴火の推定火口
(2014年10月1日国土地理院調査結果)
赤線：各資料から推定できる火口
黄線：火口と思われる窪地の可能性がある



図10 山頂付近の噴石分布状況
(東京大学地震研究所 調査結果)

3. 噴火シナリオの作成

3-1. 検討対象とする噴火の想定

この噴火シナリオは、次の御嶽山の噴火では、どのような噴火がありうるのかのイメージを掴むと同時に、住民避難や道路規制等の防災対策に役立てることを目的としている。

住民避難等の防災対応を考える場合、発生後すぐに人家まで到達して人命に重大な影響をおよぼす現象が重要なため、大きな噴石、火砕流及び融雪型火山泥流を検討対象とする。

今回の噴火シナリオでは、過去1万年間の活動を参考として噴火シナリオを作成する。想定噴火として、水蒸気噴火のみで終了する場合とマグマ噴火に至る活動の2通りを考える。

山体崩壊（1984年発生）及びそれによって発生した岩屑なだれについては、発生予測が極めて困難であるため本噴火シナリオでは考慮しない。

3-2. 想定される噴火場所

過去の噴火実績によると、特定箇所から噴火しているのではなく、その都度火口位置が移動している。約1万年前の火口分布を用いて、約4万年前以降の火口分布を考慮したカーネル密度分布により火口位置から推定した現在の噴火活動等を考慮に入れた（図11）。御嶽山火山防災避難計画では、御嶽山は想定火口域が広域であることから、災害の規模や発生場所に応じた適切な防災対応がとれるよう、想定火口域全体から噴火した場合だけでなく、南側は1979年以降活動が活発な剣ヶ峰南西斜面、北側は継子岳から噴火した場合についても予め整理されているが、1979年以降の活動状況から、剣ヶ峰南西斜面が噴火場所となる可能性が高いと想定している。

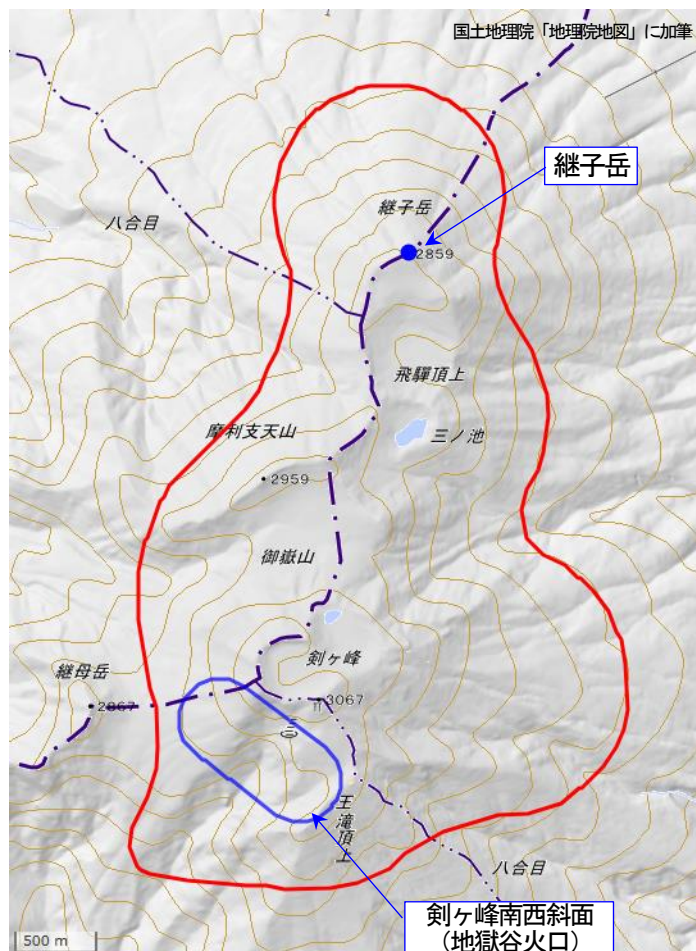


図11 御嶽山の想定火口域と剣ヶ峰南西斜面、継子岳の位置関係

3-3. 警戒が必要な範囲

○水蒸気噴火

水蒸気噴火における警戒が必要な範囲は、風の影響を受けずに弾道を描いて飛散する概ね 20～30cm 以上の大きな噴石及び火砕流の到達距離とし、2014 年 9 月 27 日の噴火で長径 20～30 cm の大きさの噴石が約 1.3km まで飛散し、火砕流は南西方向に約 2.5km 流下したことから、大きな噴石は想定火口域から 2 km 以内、火砕流は想定火口域から 3 km 以内を警戒が必要な範囲とする（図 12～14）。

○マグマ噴火

マグマ噴火における警戒が必要な範囲の設定は、大きな噴石、火砕流及び融雪型火山泥流の到達範囲とする。

（大きな噴石）

御嶽山における過去のマグマ噴火に伴う噴石の飛散距離は不明のため、他の火山を参考にして、爆発力の強いマグマ噴火を考慮して、想定火口域から 4 km までとする（図 12～14）。

（火砕流（火砕サージを含む））

御嶽山では、約 2 万年前以降のマグマ噴火で北～北東山腹に分布するカラ谷火砕流（噴出量 1740 万 m^3 ）、北西に分布する濁滝スコリア流（噴出量 35～75 万 m^3 ）、東山腹に分布する女人堂スコリア流（噴出量 140 万 m^3 ）が確認されている。これらの噴出量を参考に 1,000 万 m^3 規模の火砕流（火砕サージ含む）を想定して想定火口域から最大 8 km 以内の谷筋を警戒が必要な範囲とする（図 12）。

なお、火砕サージについては、火山防災マップ作成指針を参考に火砕流の影響が及ぶ範囲から約 1 km の範囲を想定している。

（融雪型火山泥流）

積雪期における噴火に伴って発生した火砕流の熱で火口付近の雪が融解することによる融雪型火山泥流を想定する。なお、御嶽山では融雪型火山泥流の発生の記録がないため、以下の条件で警戒が必要な範囲とする（図 12）。

火砕流規模：1,000 万 m^3 規模(上記火砕流想定規模) 積雪：165cm(年間最大積雪量の平均値)

※) 想定火口域が広域であることから想定火口域の南側に位置する剣ヶ峰南西斜面の想定火口域(図 13)と北側に位置する継子岳(図 14)を想定した場合について図等を作成した。

表3 噴火シナリオ作成のための噴火想定のおまとめ

噴火場所	噴火様式	噴火区分	噴火に伴う現象※	警戒が必要な範囲
山頂火口	水蒸気噴火	小	大きな噴石、小さな噴石、降灰、空振、火砕流、降雨による土石流・泥流	想定火口域から2 km以内 (大きな噴石)
				想定火口域から3 km以内 (火砕流)
	マグマ噴火	中	大きな噴石、小さな噴石、降灰、空振、火砕流、溶岩流、融雪型火山泥流 (積雪期)、降雨による土石流・泥流	想定火口域から4 km以内 (大きな噴石)
				想定火口域から最大8 km以内の谷筋 (火砕流+火砕サージ)
			想定火口域から最大21km以内の谷筋 (融雪型火山泥流)	

※・降雨による土石流・泥流のように、噴火終了後に二次的に発生する現象も含む。

・小さな噴石・降灰については、上空の風の影響を受けるため、風の影響を考慮した防災対策を考える必要がある。

3-4. 火山活動推移の時系列の整理

整理した火山活動の時系列での推移と警戒が必要な範囲を合わせて整理した推移表 (表4、5) と火山活動フロー図 (図15) で示す。

なお、実際の噴火時には必ずしもこのシナリオどおりに推移するとは限らないこともあるので留意する必要がある。

3-5. 留意事項

本噴火シナリオについては、今後本火山に対する研究の進展等を踏まえ適宜更新されるものとし、噴火シナリオの活用にあたっては、このことに十分に留意することとする。

大規模崩壊及び岩屑なだれは除外。降雨型泥流については、土砂災害の分野での別途検討とする。

降灰後火山灰等が山の斜面に堆積した後に起きる土石流 (以下「降灰後土石流」という。) は、通常より弱い雨で発生し、広範囲に流出する恐れがあり、噴火による影響範囲にある土石流危険渓流の土石流危険区域または土砂災害防止法に基づき指定された土砂災害警戒区域の範囲が避難対象エリアになる場合がある。

噴火により火山灰が1 cm以上堆積した場合は、国土交通省による土砂災害防止法に基づく緊急調査により、降灰後土石流による被害が想定される土地の区域に関する情報が県や市に通知される場合がある (御嶽山においては2014年9月27日噴火の際に緊急調査を実施)。

参考文献

- 御嶽山 1979 年火山活動および災害の総合的調査研究（1980）特定研究「木曾御嶽山噴火活動および災害の総合的調査研究」
- 地質調査所（1988）御嶽山地域の地質、地域地質研究報告 金沢（10）第 61 号
- 気象庁（2013）日本活火山総覧（第 4 版）
- 長岡正利（1989）御嶽山、空から見る日本の火山、丸善、136
- 気象庁 第 130 回火山噴火予知連絡会資料
- 松本測候所（1991）火山噴火予知連絡会会報 第 50 号. 10-12
- 名古屋大学（1991）火山噴火予知連絡会会報 第 50 号 13-15
- 気象庁 火山噴火予知連絡会会報 第 97 号. 14-29
- 御嶽山火山噴火緊急減災対策砂防計画検討会 御嶽山火山噴火緊急減災対策砂防計画（平成 23 年 7 月）
- 内閣府他（2013）火山防災マップ作成指針（平成 25 年 3 月）

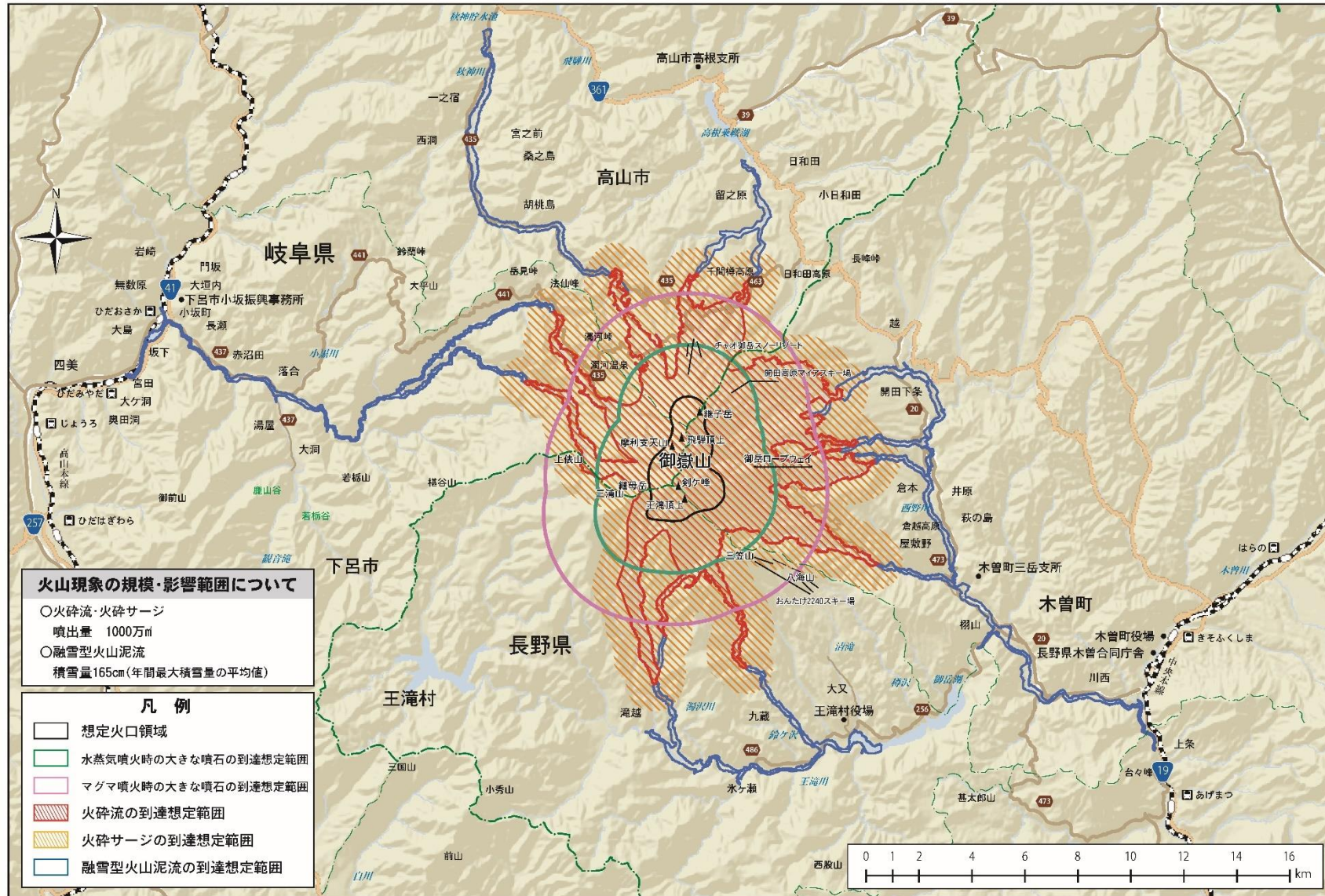


図12 御嶽山 噴石、火砕流、火砕サージ、融雪型火山泥流予想図(火砕流規模を1,000万m³、積雪165cmと想定)

(御嶽山火山ハザードマップ(御嶽山火山防災協議会(平成27年8月)より)

注) 1回の噴火で全ての方向に火砕流が流下するわけではありません

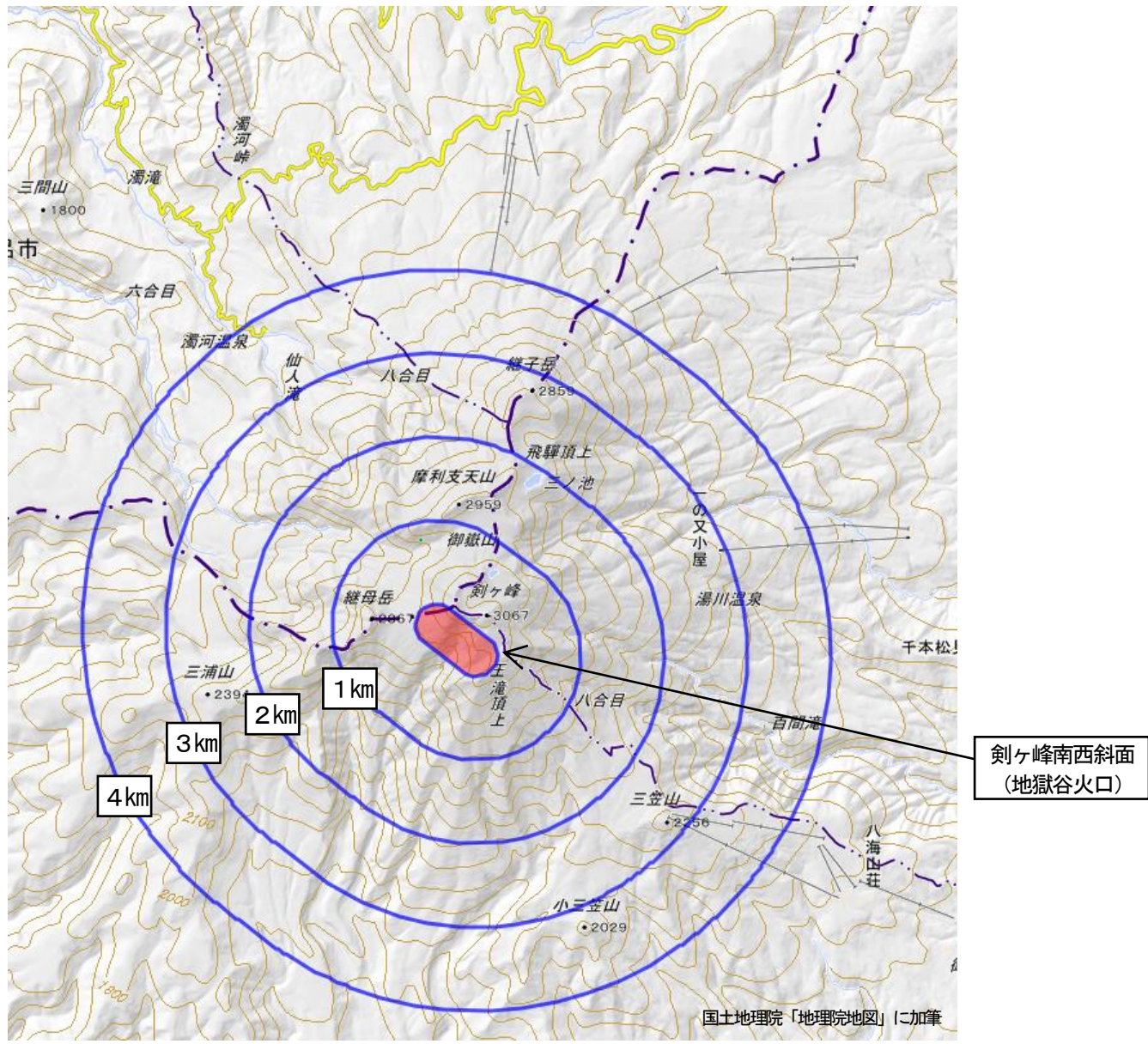


図13 剣ヶ峰南西斜面を中心とした影響範囲（噴火警戒レベル1～3）

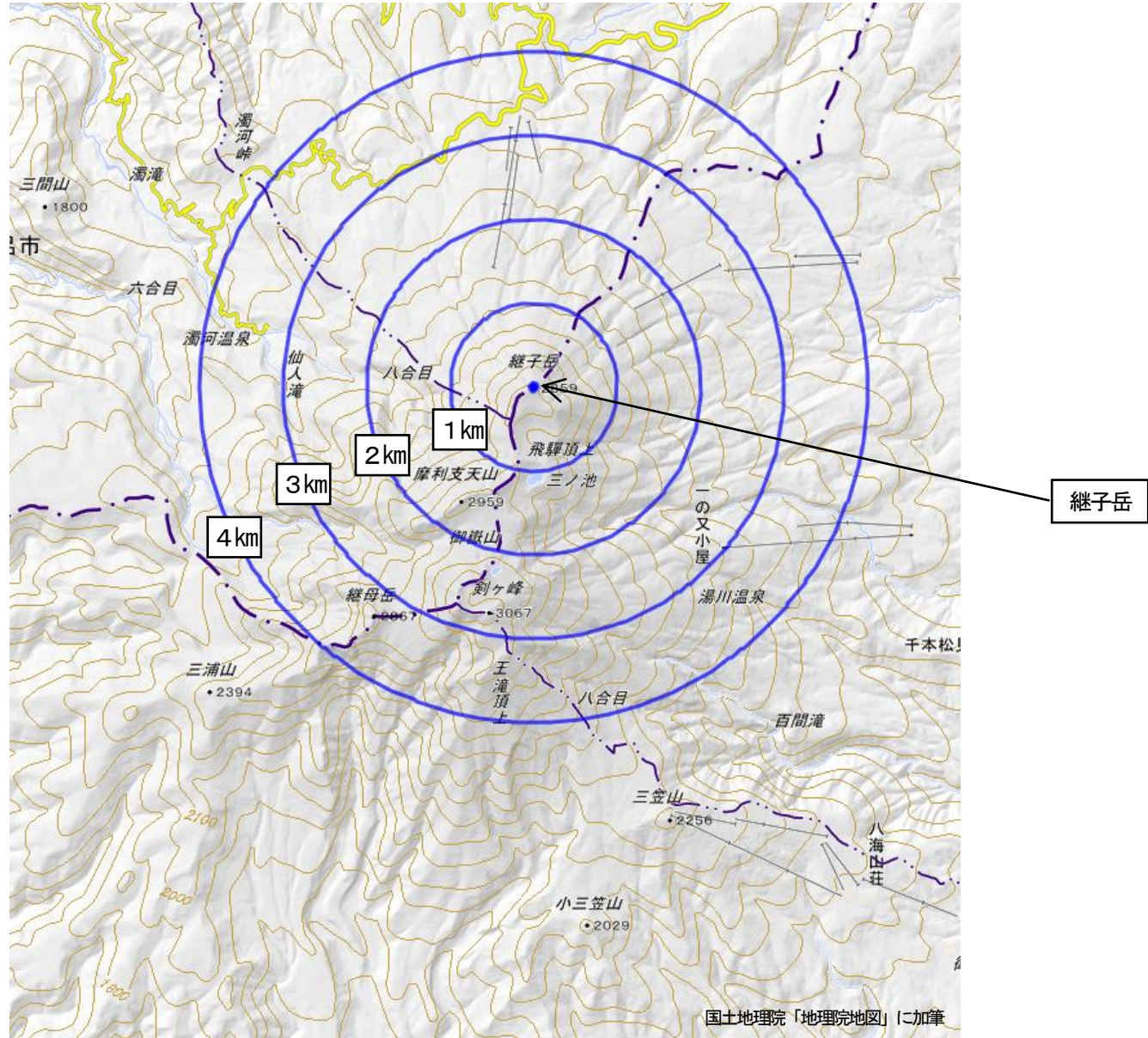
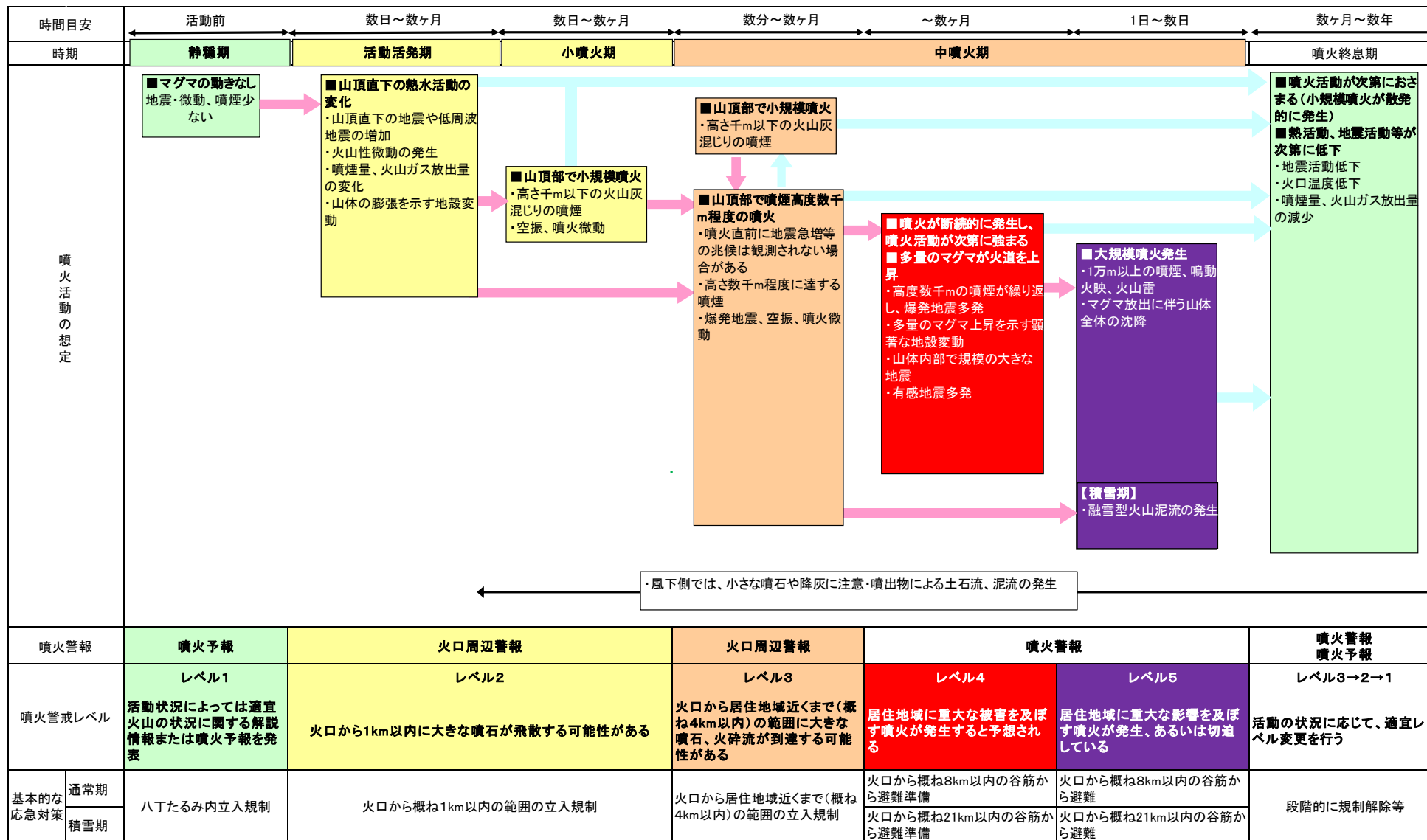


図14 継子岳を中心とした影響範囲（噴火警戒レベル1～3）



- ・ここでいう大きな噴石とは、風に影響を受けない弾道を描いて飛散する大きさのものとする。
- ・これは一つの想定であり、必ずしも起こり得る全ての現象やその推移を網羅したものではない。
- ・気象的な要因に影響されるものの、降雨時には噴火による堆積物が雨と混合して土石流・泥流が発生する恐れがある。

図 15 御嶽山火山活動フロー

表4 想定される火山活動の推移表その1：小規模噴火の場合（1979年10月噴火、2007年3月噴火の事例に基づく）

時間経過	想定される火山現象	火山監視で捉えられる観測データ	噴火警戒レベル
活動前	■マグマの動き無し	○地震、火山性微動、噴煙少ない	レベル1（活火山であることに留意） 火山活動は静穏、火口内に火山灰等が噴出する可能性あり
数日～数ヶ月	■マグマから分離した高温ガス上昇に伴う山体浅部での熱活動の高まり	○山体の膨張を示す地殻変動 ○山頂火口直下で地震の増加 ○火山性微動の増加 ○噴煙量変化、火山ガス放出量の変化	レベル2（火口周辺規制） 火口から約1kmまでの範囲に噴石が飛散する可能性あり
	■山頂部で小規模噴火発生 ・火口から約1kmまでの範囲に噴石飛散、風下側では山腹に小さな噴石落下や降灰	○高さ千m以下の火山灰混じりの噴煙 ○空振、噴火微動	
数分～数時間	■山頂部で噴火が拡大 ・火口から約2kmまでの範囲に噴石飛散、風下側では山麓に小さな噴石落下や降灰	○噴火直前に地震急増等の兆候は観測されない場合がある ○高さ数千m程度に達する噴煙 ○爆発地震、空振、噴火微動	レベル3（入山規制） 火口から約2kmまでの範囲に噴石が飛散する可能性あり
1ヶ月～数ヶ月	■山頂浅部の熱活動が次第に低下	○地震活動の低下 ○火口温度低下 ○噴煙量、火山ガス放出量の減少	レベル2（火口周辺規制）～1（活火山であることに留意）
数ヶ月～数年	■降雨型の土石流、泥流が発生		

※火山活動の経過は必ずしも表の通りに推移するとは限らず、レベルの数値が順番を超えて（例えば1から3に）上がる場合もあり得ることに留意する必要がある

表5 想定される火山活動の推移表その2：中規模噴火の場合（記録に残る過去事例なし、他火山の事例を参考）

時間経過	想定される火山現象	火山監視で捉えられる観測データ	噴火警戒レベル
数ヶ月	■マグマの動き無し	○地震、火山性微動、噴煙少ない	レベル1 (活火山であることに留意) 火山活動は静穏、火口内に火山灰等が噴出する可能性あり
	■山体浅部での熱活動の高まり ■山頂部で小規模噴火発生	○山体の膨張を示す地殻変動 ○山頂火口直下で地震の増加 ○火山性微動の増加 ○高さ千m以下の火山灰混じりの噴煙 ○噴煙量、火山ガス放出量の増加	レベル2（火口周辺規制） 火口から約1kmまでの範囲に噴石が飛散する可能性あり
数日～数ヶ月	■噴火の繰り返し ・火口から居住地域近くまで（概ね4km）の範囲に噴石飛散、火砕流 ・風下側山麓に小さな噴石落下や降灰	○噴火直前に地震急増等の兆候は観測されない場合がある ○高さ数千m程度に達する噴煙 ○火砕流 ○爆発地震、空振、噴火微動	レベル3（入山規制） 火口から居住地域近くまで（約4km）の範囲に噴石が飛散、火砕流が到達する可能性あり
	■噴火が漸続し、噴火活動が次第に強まる ■多量のマグマが火道を上昇、有感地震多発	○高さ数千mの噴煙が繰り返し、爆発地震多発 ○多量のマグマ上昇を示す顕著な地殻変動 ○山体内部で規模の大きな地震	レベル4（高齢者等避難） 居住地域に危険が及ぶ可能性あり
1日～数日	■大規模噴火発生 ・多量の噴煙を連続的に空高く上げる噴火を繰り返す ・山麓に多量の降下軽石、火山灰 ・火砕流、溶岩流、積雪期の融雪型火山泥流	○1万m以上の噴煙、鳴動、火映、火山雷 ○マグマ放出に伴う山体全体の沈降	レベル5（避難） 居住地域に危険が及ぶ、あるいは、危険が切迫している
数ヶ月～数年	■噴火活動が次第におさまる（小規模噴火が散発的に発生） ■熱活動、地震活動等が次第に低下	○地震活動の低下 ○火口温度低下 ○噴煙量、火山ガス放出量の減少	状況に応じて段階的にレベル下げ（3～1）
数年～	■降雨型泥流が継続		レベル1 (活火山であることに留意)

※火山活動の経過は必ずしも表の通りに推移するとは限らず、レベルの数値が順番を超えて（例えば1から3に）上がる場合もあり得ることに留意する必要がある

過去の噴火活動に対する噴火警戒レベルの適用例

○ 1979年10月28日小規模噴火

時間経過	火山現象 (火山活動評価)	当時の主な防災対応	レベル
1979年以前	静穏		1
1979年10月27日 23時頃～	山頂付近で地震増加		1→2
10月28日 05時頃	剣ヶ峰南西側の地獄谷上部から王滝頂上にかけての範囲で割れ目噴火開始		2
08時		王滝村噴火災害対策本部設置、八海山で車両規制	2
09:30頃	噴煙高度約1000m		3
12:00	臨時火山情報『昨夜噴火開始、噴煙高度千m』		3
14:00～	噴火活動最盛期、噴煙高度約3000m、火口から約400m以内に噴石飛散、8合目まで小石、開田や三岳で降灰盛ん		3
夜間	噴火活動ほぼおさまる	王滝村消防団 泥流警戒で見回り	3
10月29日	臨時火山情報『予知連見解 (活動は当分継続)』	入山規制	2
11月1日		警戒区域半径5km以内に設定	2
11月20日	臨時火山情報『予知連見解 (噴煙は200m程度にとどまり、マグマ噴火の兆候はない)』	警戒区域半径3km以内に変更 (開田3.0km、三岳2.8km、王滝2.7km)	2
1981年2月29日	噴火予知連会長コメント『火山活動は沈静化』	警戒区域火口付近に縮小 (3段階に分けて順次縮小)	2→1

○ 1991年4月～7月の活動

時間経過	火山現象 (火山活動評価)	当時の主な防災対応	レベル
1991年以前	静穏	火口付近立入規制	1
1991年4月20日	山頂付近で地震増加 (以降、7月まで増加を繰り返す)		1→2
4月24日	臨時火山情報『地震増加』		2
4月27日	火山性微動発生 (以降、7月まで時々発生)		2
5月12日	一連の活動中で最大の火山性微動発生		2
5月中旬?	79-7火口でごく小規模噴火(200m程度に降灰)		2
7月以降	地震・微動減少		2→1

○ 2006年12月～2007年5月の活動

時間経過	火山現象 (火山活動評価)	当時の主な防災対応	レベル
2006年11月以前	静穏	火口付近立入規制 (火山ガス等のため)	1
12月	わずかな山体膨張開始		1
12月下旬	火山性地震増加、火山性微動発生		1→2
2007年1月16～17日	火山性地震増加		2
1月19日	火山性微動発生、火山観測情報発表『山頂付近注意』	注意喚起・連絡体制確認、立て看板	2
1月25日	一連の活動中で最大の火山性微動発生 (超長周期成分含む、浅部への流体貫入?)		2
～2月上旬	火山性微動増加		2
2月中旬	噴火予知連会長記者レク『山頂付近注意、最大で1979年噴火程度を想定』		2
2月下旬	山体膨張ほぼ停止		2
3月中旬	火山性地震・微動増加		2
3月16日以降	山頂部で噴気増加		2
3月後半?	79-7火口でごく小規模噴火(200m程度に降灰)	火山対策会議 (安全対策確認)	2
4月以降	火山性地震・微動減少		2→1
5月25日	火山観測情報『活動は静穏となる』、以降も火山性地震・微動は時々発生	安全対策確認 (合同現地調査)	1

過去の噴火活動に対する噴火警戒レベルの適用例

○ 2014年9月～2017年8月の活動

時間経過	火山現象（火山活動評価）	当時の主な防災対応	レベル※
2014年8月以前	静穏	火口付近立入規制	1
2014年9月10～11日	山頂付近で地震活動活発 火山に関する解説情報を発表		1→2
9月14～24日	低周波地震が5回観測		2
9月27日			2→3
11時41分頃	火山性微動発生（10月6日頃まで継続）		
11時45分頃	田の原観測点で山側上がりの傾斜変化、その後11時52分頃山側下がりの傾斜変化。		
11時52分頃	小規模噴火 噴煙：視界不良のため不明 火砕流：南西方向に約2.5km程度流下	火口から概ね4km以内規制	
12時36分	噴火警報発表（レベル1→3） 警戒範囲：79-7火口から4km		
9月28日	火山噴火予知連絡会拡大幹事会開催 ・噴火時の噴煙高度は火口縁上約7000m（気象レーダーより推定） ・『9月27日火砕流を伴う噴火発生。その後も火山活動が高まった状態。今後も噴火が発生する可能性あり（活動評価概要）』		3
10月23日	第130回火山噴火予知連絡会 『火山活動は低下傾向がみられるものの。火口周辺に大きな噴石の飛散、火砕流を伴うような噴火の発生する可能性あり（活動評価概要）』		3
2015年1月19日	○火山噴火予知連絡会拡大幹事会開催 ・9月27日発生の火砕流は南西方向約2.5km、北西方向約1.5kmまで流下したことを確認。 ・『火山活動低下 2014年9月27日と同程度ないし上回る規模の噴火の発生の可能性は低下。今後も小規模な噴火が発生する可能性あり（活動評価概要）』 ○噴火警報（レベル3・切替） 警戒範囲： 79-7火口から4km→79-7火口から3km	火口から概ね3km以内規制	3
2月24日	第131回火山噴火予知連絡会 『今後も小規模な噴火が発生する可能性あり（活動評価概要）』		3
3月31日	噴火警報（レベル3・切替） 警戒範囲： 3km→噴石2km、火砕流地獄谷方向2.5km	火口から概ね2km以内規制	3
6月15日	第132回火山噴火予知連絡会 『火山活動低下継続。今後も火口周辺に影響を与える小規模噴火の可能性あり（活動評価概要）』		3
6月26日	噴火警報発表（レベル3→2）	火口から概ね1km以内規制	3→2
2017年8月21日	噴火予報発表（レベル2→1）	火口から概ね1km以内規制を維持	2→1

※右列の「レベル」は、2014年事例を踏まえて最新の科学的知見を反映した新たな「御嶽山の噴火警戒レベル判定基準」に基づく噴火警戒レベルの推移である。