

【8月26日は火山防災の日】

今年6月の国会で「改正活動火山対策特別措置法（改正火山法）」が成立し、**8月26日を「火山防災の日」と制定**しました。この法案の目的は、

- ① 国民に火山対策への関心と理解を広く深めてもらう
- ② 国と自治体へ、火山災害の防災訓練の実施を求める

松本市では長野県や岐阜県側と「焼岳火山防災訓練」を二十数年来実施しています。訓練の内容は情報伝達が主のようで、都度、体制整備を行っているようです。

そこで、この「防災通信」では、火山噴火災害に関する情報を要約し、お知らせします。紙面の都合上、お伝え足りない事がありますが、関心を持っていただく一助になれば。

【実は火山噴火は文明（国）を一瞬で滅ぼす】

人類史上、地震で滅んだ文明や国は無いが、火山噴火は以下の歴史があると云われています。

- ・サントリニ火山 紀元前1628年ギリシャ ミノア文明滅亡（クレタ文明、クレタ王国）
- ・ヴェスヴィオ火山（ベスビオ火山） 西暦79年イタリア ポンペイ埋没
- ・プレー火山 1902年中央アメリカ フランス領 県庁所在地のサン・ピエールが全滅
- ・ネバド・デル・ルイス火山 1985年南米コロンビア アルメロ市の壊滅「アルメロの悲劇」

【火山の噴火は事前予知が可能】

火山噴火は、地震と違い、地殻変動の観測で、事前予知が可能と云われています。日本の110の火山のうち、活発化している火山47を常時監視・観測しています。傾斜計・GPS・ひずみ計等の機器を設置し、山体が膨らんできた＝マグマの地下での動きの観測、磁力計による地下の熱的活動の推移等のデータで、事前予知が可能なのです。「噴火するかもしれない」との事前警報は、「噴火警戒レベル」で気象庁が都度発表しています。

種別	名称	対象範囲	噴火警戒レベルとキーワード		説明			
					火山活動の状況	住民等の行動	登山者・入山者への対応	
特別警報	噴火警報（居住地域）	居住地域及びそれより火口側	レベル5	避難		居住地域に重大な被害を及ぼす噴火が発生、あるいは切迫している状態にある。	危険な居住地域からの避難等が必要（状況に応じて対象地域や方法を判断）。	
	又は噴火警報		レベル4	高齢者等避難		居住地域に重大な被害を及ぼす噴火が発生すると予想される（可能性が高まってきている）。	警戒が必要な居住地域での高齢者等の要配慮者の避難、住民の避難の準備等が必要（状況に応じて対象地域を判断）。	
警報	噴火警報（火口周辺）	火口から居住地域近くまで	レベル3	入山規制		居住地域の近くまで重大な影響を及ぼす（この範囲に入った場合には生命に危険が及ぶ）噴火が発生、あるいは発生すると予想される。	通常の生活（今後の火山活動の推移に注意。入山規制）。状況に応じて高齢者等の要配慮者の避難の準備等。	登山禁止・入山規制等、危険な地域への立入規制等（状況に応じて規制範囲を判断）。
	又は火口周辺警報	火口周辺	レベル2	火口周辺規制		火口周辺に影響を及ぼす（この範囲に入った場合には生命に危険が及ぶ）噴火が発生、あるいは発生すると予想される。	通常の生活。（状況に応じて火山活動に関する情報収集、避難手順の確認、防災訓練への参加等）。	火口周辺への立入規制等（状況に応じて火口周辺の規制範囲を判断）。
予報	噴火予報	火口内等	レベル1	活火山であることを留意		火山活動は静穏。火山活動の状態によって、火口内で火山灰の噴出等が見られる（この範囲に入った場合には生命に危険が及ぶ）。		特になし（状況に応じて火口内への立入規制等）。

2023年8月15日時点

レベル3：桜島、口永良部島、小笠原諸島（西之島等）

レベル2：浅間山、霧島山、薩摩硫黄島、小笠原諸島



【火山噴火災害の事象】

火山の噴火前後に起こる具体的な災害を、時系列で説明します。命に関わる事象が多いです。各火山の特性や噴火箇所や規模によって、順不同となることがありますが概ね以下の順です。

火山性地震・火山性微動

マグマ・火山性ガス・熱水等が地下で移動し、岩盤が揺れたり割れたりして生じる地震。地表から10km以内の浅い震源の有感地震が局所的にいきなり発生し、震度5の場合もありマグマが地表近くまで上がってきたことを示します。その火山性地震がいったん収まると、人には感知できない火山性微動が始まります。火山性微動は小刻みな振動が、数分～十数分と長い時間揺れます。微動は各機関が設置した機器で観測でき、断層地震と異なる振動波であることを把握できます。大きな火山性地震では、人が亡くなった事例があります（1914年桜島、2000年三宅島等）

火山性ガスの噴出

マグマ内の揮発性気体の、二酸化硫黄 (SO₂)、硫化水素 (H₂S)、水蒸気 (H₂O) などのガスが地表に放出されます。有害な火山性ガスは比重が重いいため窪地や地表に溜まりやすく、特に卵の腐臭様の硫化水素は濃度が高い場合、人は気付かないらしく、吸うと命に係わります。火山性ガスの噴出は噴火後も続き、2000年の三宅島のように4年間帰島できない事例があります。火山性ガスで登山者が亡くなった事例もあります。（阿蘇山では頻繁に、1997年安達太良山等）

噴火

地下から火山灰、溶岩など固形物が火口から出る現象を指します。

マグマ噴火

マグマ内のガスが揮発し、マグマが軽くなり上昇し、山頂や山の中腹から噴出する噴火。「火山噴火」のイメージとして思い描く、火柱が立ち上る噴火のことです。

水蒸気噴火

マグマから伝わった熱で地下水が加圧・加熱され、その水蒸気によって起こる噴火。水蒸気といえど、加圧された末に解放されるので、大型バスほどの岩も吹き飛ばします。

空振

爆発的な噴火では衝撃波が空気中を伝わり、火山方面の窓ガラスが割れることがあります。上空にも放射するので、飛行機やヘリコプターなど、ひとたまりもありません。なお、焼岳や乗鞍岳の空振は、途中の山々で弱まり松本市街地では音がするだけと思います。

噴石の飛来

噴火に伴い火口から噴出する石（火山岩塊、火山礫（れき）、火山弾）が火口から5～6km飛散することがあります。過去の例では5cm大の火山礫が30km飛んだ記録があります。噴石の直撃で登山者が死傷したのが、記憶に新しい2014年（平成26年）の御嶽山です。里で人が死傷した事例もあります。（1783年浅間山天明噴火の軽井沢）

火山灰の降灰

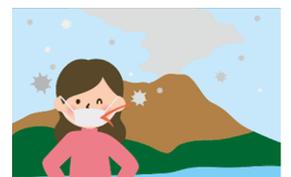
火山灰はとても細かく軽いガラス質の粉末です。鋭利な角をもっています。

人体への影響

目に入った場合、こすると角膜を傷つけるのでやめましょう。涙か、水で洗い流します。甘味料入りのジュースはダメです。コンタクトレンズを使っている方は特に気を付けてください。吸い込むと肺の奥まで入り、咳が増えたり、呼吸が苦しくなります。喘息や気管支炎もちの方は特に注意が必要です。ゴーグル（スキースノボ用や水泳用）とマスクを着用しましょう。

建物倒壊

木造家屋は10～20cmの降灰＋雨で倒壊の危険性があります。



自動車やバス

路面に2～3mm積もただけで、ハンドルやブレーキの反応が遅れ、事故を起こします。またエアフィルターが目詰まりし車が停まります。車で火山灰の中を移動する場合は、こまめにエアフィルターを叩いて灰を除いてください。ワイパーを使うとガラスに引っかき傷をつけ視界不良になるので布などで払い落とします。

家電（特にエアコン）、スマホ、パソコン

吸気口から火山灰が入ると動作しなくなります。吸気口をゆとりをもってビニール袋などでふさぎ、機器の内部に火山灰が入りにくくする必要があります。

ライフライン

電線の碍子（がいし 白い絶縁物）に火山灰が数mm付着するとショートして停電します。水道・ガスなどの制御機器への火山灰侵入による誤作動・停止などの恐れがあります。

交通インフラ

電車はレールへの積灰、送電システムのショートなどで運行できなくなります。

飛行機、ヘリコプターは火山灰でエンジン停止、視界不良などで墜落します。

他にも農作物の全滅・食料不足、森林の壊滅、寒冷化など、重大な災害を招きます。

ようがんりゅう 溶岩流

マグマが火口から噴出して高温の液体のまま斜面の地表を流れ下るものです。通過域の建物、道路、農耕地、森林、集落を焼失、埋没させて完全に不毛の地とします。流下速度は遅く3～4 km/hから速くても10 km/hなので避難可能と云われています。

かさい 火砕サージ

火砕流の先を駆け下り、時速100 km/hで400℃以上の砂嵐のような風です。その流域にある建物を倒し焼き尽くしてしまいます。人は気管支を焼かれ即死します。屋内でも、窓やドアを破って流入し、助かりません。雲仙普賢岳の災害で観測されています。

かさいりゅう 火砕流

大きな岩石～火山礫、火山灰、火山ガスなどが混ざった、高熱の土石流です。火砕流と火砕サージは、噴火の開始から、やや時間が経ってから発生すると予想されています。つまり、火砕流や火砕サージに巻き込まれないように逃げる時間がある、ということです。火砕流は凹凸の地形を乗り越えて、時に20～30 kmも離れた場所まで流れ下ります。雲仙普賢岳の火砕流のまとめ映像をご覧ください。 →
このリンク先のYouTubeは、災害状況の実写をまとめたものですが、ヤケド患者の映像がありますので閲覧にはご注意ください。
日本の報道では「大規模火砕流」と言っていますが、普賢岳の火砕流の噴出量は100万m³しかなく、小型に分類されます。世界的には10億m³が中型、それ以上が大型という分類です。



かざん でいりゅう 火山泥流（ラハール）

火山灰や噴石物が水や雪と混合し斜面を流れ下る土石流です。時速5～60 km/hと速いので、発生する前に高い所へ避難する必要があります。川や沢沿いの場所では火山泥流が襲ってきて、流され巻き込まれます、助かりません。また火山泥流は、噴火後も何年何十年と長期にわたって繰り返します。

さんたい ほうかい 山体崩壊

文字通り山の形が変わってしまうほどの土砂崩れで、規模が大きければ街が埋まります。日本でもいくつかの火山で生じています。

この他にも、「火山雷（かざんらい）」「火山の冬」などの事象が生じます。地球の有様が一変し、食糧難、経済の混乱など、生活の危機が訪れます。

