

# 日本全国の活火山

火山はその雄大な景観や温泉などが人々の心をとらえ有数の観光資源となったり、地熱エネルギーが利用されたり、私たちの暮らしに恩恵を与えてくれる存在でもあります。私たちがこの国で生活していくうえでは火山とのかかわりを避けて通るわけにはいきません。これからも私たちが火山と共生していくためには、その地域にある一つの火山の特徴を知り、過去の災害の経験を将来に伝えていくことが必要です。

日本列島は環太平洋火山帯に属し、火山活動が非常に活発な地域で、国内には111の活火山があります。火山の活動は、時として生命や人々の生活を脅かす大きな災害を引き起こすことがあります。江戸時代にさかのぼれば、富士山の宝永噴火（1707年）や、浅間山の天明噴火（1783年）、雲仙岳の寛政噴火（島原大変肥後迷惑1792年）など歴史に刻まれた大きな災害がありました。その後も火山活動により引き起こされた災害は数多くあります。最近では、12名の死傷者を出した草津白根山の噴火（2018年）、霧島山（新燃岳）の噴火（2018年）も記憶に新しいところです。また、島の面積が噴火前の約10倍（2018年時点）に拡大した小笠原諸島の西之島の火山活動も注目されています。

※活火山……「概ね過去1万年以内に噴火した火山及び現在活発な噴気活動のある火山」と定義され、現在、北方領土の択捉島・国後島にある11火山を含めて国内に111火山あります。（平成29年火山噴火予知連絡会選定）

日本の活火山（※海底火山の一部は表示を省略）

**富士山**  
「火山防災のための監視・観測体制の充実等が必要な火山」として火山噴火予知連絡会によって選定された50火山

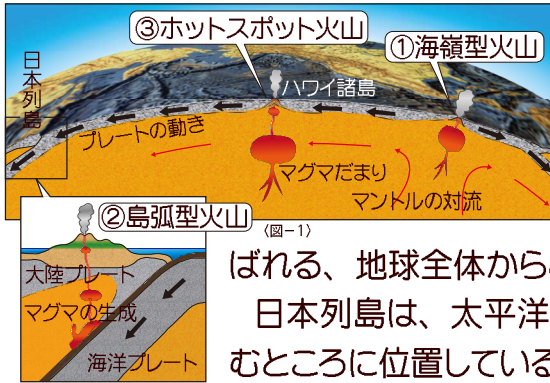


この地図は、500万分1日本とその周辺（平成29年修正）を使用し、活火山名は、日本活火山総覧(第4版)Web掲載版「活火山リスト」の活火山名としています。

# 火山を知る (1)

地球の内部構造は、中心から外側に向かって内核、外核、マントルと続き、いちばん外側の部分が地殻と呼ばれています。マントルと地殻との間の温度と圧力の均衡が破れると、マントルの一部が溶けてマグマが生成され、地下のマグマだまりに蓄積されます。プレートの沈み込みなどにより水分が供給されると、マグマが生じやすくなります。火山は、地中にあった高温のマグマや火山ガスが地殻の割れ目を伝わって地表に噴出し、溶岩や砕屑物などが火口の周囲に堆積して形成されます。

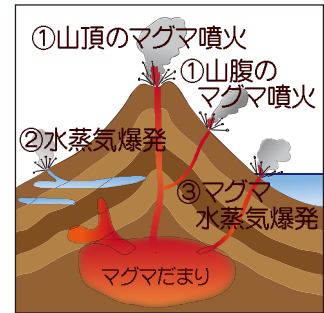
## ■火山噴火のしくみ



地球上の火山は〈図-1〉のように、①マグマが湧き出して新しいプレートをつくりだす大西洋中央海嶺や東太平洋海嶺、②海洋プレートが他のプレートに沈み込む海溝に平行に列をなした島弧や大陸の縁辺、③広い海洋に孤立した火山島のようにマントルの深いところで生成されたマグマが上昇してきたホットスポットと呼ばれる、地球全体からみると限られた地域にあります。

日本列島は、太平洋プレートとフィリピン海プレートがユーラシアプレートの下に沈み込むところに位置しているため、多くの火山があります。

マグマが地上に噴出したり、上昇にともなって周辺の岩盤などを吹き飛ばす現象を噴火といいます。噴火には〈図-2〉のように、①マグマそのものが噴出する「マグマ噴火」、②熱せられた地下水が水蒸気となって爆発し、周囲の岩石等を破壊して砕屑物を噴出させる「水蒸気爆発」、③地下水や海水にマグマが直接接触して爆発する「マグマ水蒸気爆発」があります。



## ■火山が噴出するもの

火山から噴出される物質は、「火山ガス」、「溶岩」、「火山砕屑物」に分けられます。

「火山ガス」はマグマに溶け込んでいる揮発性成分で、大部分は水蒸気ですが、そのほかに二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)、硫化水素(H<sub>2</sub>S)、二酸化硫黄(SO<sub>2</sub>)、塩化水素(HCl)などを含みます。これらの成分は、火山によって、また、噴出する温度や場所によって違います。

### 火山ガスの危険:

硫化水素や二酸化硫黄(亜硫酸ガス)などは有毒で、少量でも吸いこむと、体調によっては死に至ることもあります。また、二酸化炭素も大量に吸い込むと酸欠状態をおこし危険です。硫化水素は硫黄臭(腐卵臭)があったり、二酸化硫黄は刺激臭や薄い青白色で気が付いたりすることもあります。一般には気づきにくく、火山ガスによる犠牲者がたびたび出ています。

2000年におきた三宅島の噴火では、大量の二酸化硫黄が放出されたため、島民は4年半もの長期間の島外での避難生活を強いられました。



火山ガスを放出する三宅島の火山口(2003年撮影)  
※写真右下の白い見える部分が有毒ガス

「溶岩」は、マグマが地表に噴出したもので、冷えて固まった溶岩に含まれる二酸化ケイ素(SiO<sub>2</sub> シリカ)の割合で、玄武岩、安山岩、流紋岩などに大別されます。溶岩が谷筋などを通して低いところへ流れたものを溶岩流といい、富士山の青木ヶ原溶岩、浅間山の鬼押出溶岩、桜島の大正溶岩など大規模なものもあります。

「火山砕屑物」は、噴火の際に火山から噴出した岩石の破片や火山灰をいい、直径が2mmより小さいものは火山灰、2~64mmのものは火山礫、64mmより大きいものは火山岩塊に分類されています。また、直径数センチメートルよりも大きいものを噴石と呼ぶこともあります。溶岩が空中を飛びながら冷えて固まってできる噴出物は火山弾と呼ばれます。マグマが急に冷えて固まり多数の小さな穴のあいた石となったもので、色が黒から暗褐色で玄武岩質のものはスコリア、白から灰色で軽くて水に浮く安山岩質または流紋岩質のものは軽石と呼ばれます。

# 火山を知る (2)

火山の噴火では、真っ赤な溶岩の火柱を噴き上げることもあれば、大爆発とともに噴煙を空高く噴き上げ、大量の噴石や火山灰が周囲に降り注ぐこともあります。火山はそれぞれ別の顔をもっていて異なるタイプの噴火をし、同一火山でもいつも同じ噴火の形態を見せるということはありませんが、大まかにいえばその火山特有の「癖」があることは知られています。

## ■マグマ噴火のタイプ

火山の特徴的な噴火のタイプは、火山やその所在地等の名前をつけて、①ハワイ式噴火、②ストロンボリ式噴火、③ブルカノ式噴火、④プリニー式噴火などに分類されています。



ハワイ式噴火

ハワイ諸島などの火山に見られる粘性の低い玄武岩質溶岩が噴出する噴火で、爆発的なものではありません。火口を満した溶岩湖から溶岩が流出したり、複数の割れ目火口から溶岩噴泉することもあります。



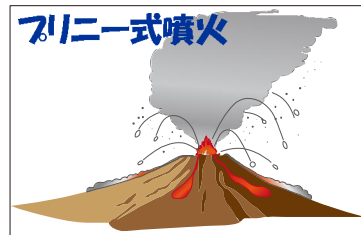
ストロンボリ式噴火

短い間隔で溶岩の噴出と比較的規模の小さい爆発とが繰り返される噴火で、阿蘇山や諏訪瀬島の噴火でしばしば発生しています。1953年、1986年の伊豆大島の噴火でも観測されました。



ブルカノ式噴火

火口で固まった溶岩が、地下のガス圧が高まって周囲の岩石などと一緒に爆発的に放出される噴火で、噴煙が立ちのぼり、噴石、火山礫、火山灰などを降させます。浅間山や桜島をはじめ日本の火山でよく見られます。



プリニー式噴火

大量のマグマが一気に放出される大噴火で、軽石や火山灰からなる噴煙柱は成層圏にまで達することもあり、広範囲に砕屑物を降させます。また、火砕流が発生し、火山の斜面を流下します。

### 火砕流の脅威:

雲仙普賢岳で噴火警戒にあっていた消防関係者や住民、マスコミ関係者43名が犠牲となった1991年6月の大火砕流を機に、火砕流という用語が広く一般に知られることになりました。火砕流は、噴火により発生した高温の火山ガスとともに火山灰、溶岩片などが山の斜面を高速で流れ下る現象をいい、噴煙柱と呼ばれる規模の大きな噴煙の一部が上空に上がりきれずに途中で崩れ爆風とともに山体に沿って下方に流れ出したり、火口周辺に形成された溶岩ドームの一部が崩落して発生します。古くは「熱雲」と呼ばれ、江戸時代の1822年(文政5年)の有珠山噴火の記録には「文政熱雲」の記述が残っています。

集落に迫る火砕流(1993年5月23日 雲仙普賢岳)



写真:島原市撮影

## ■火山と地形

火山とその周辺には、溶岩や火砕流が堆積した地形、火山砕屑物が降下・堆積した地形など火山の噴火活動によって作りだされたものや、地殻変動や侵食などにより噴火後に変形したものなど様々な地形が見られます。日本の火山では「成層火山」「カルデラ」「溶岩ドーム」などがよく見られます。

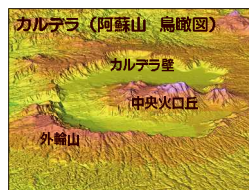
※一度の噴火活動で生成された火山を「単成火山」といい、何度も噴火を繰り返す火山を「複成火山」といいます。



成層火山(富士山)

### 成層火山:

何回も噴火を繰り返すことにより、円錐形となった火山をいい、富士山や浅間山など日本を代表する火山の多くが成層火山です。



カルデラ(阿蘇山 鳥瞰図)

カルデラ壁  
中央火口丘  
外輪山

### カルデラ:

噴火活動により多量のマグマを放出した後に火口付近の土地が陥没したり、火口の侵食・崩壊などによりできた大きな窪地をカルデラと呼びます。



溶岩ドーム(樽前山)



溶岩ドーム(昭和祈山)

### 溶岩ドーム(溶岩円頂丘)と溶岩尖(溶岩尖塔):

噴出したマグマが流れ下ることなく火口の上に盛り上がり、ドーム状になったものを溶岩ドーム(溶岩円頂丘)といいます。溶岩が地中で固まったまま地上につきだしてきたものは溶岩尖(溶岩尖塔)といいます。



カルデラ(阿蘇山中岳火口)

# 火山とともに生きる

## ■火山災害に備える

火山の活動は、時には生命や人々の生活を脅かす大きな災害を引き起こすことがあります。火山の災害は溶岩流や火砕流・噴石・有毒ガスの発生・火山性地震といった噴火や火山活動にともなう直接的な災害から、土石流や山体崩壊といった二次的に発生する土砂災害などさまざまです。また、降灰などにより、火山から遠く離れた広範囲の地域の生産活動や経済・流通活動に深刻な被害をおよぼすこともあります。

火山災害に備えて、気象庁や国土地理院をはじめ様々な機関が連携して火山の動きを監視しています。また、各火山の過去の噴火や災害の検証を行い、そこから減災への教訓を共有していこうという取り組みも行われています。国や各自治体等では、ハザードマップの整備や避難計画の策定を進めています。

### 噴火警戒レベル

噴火警戒レベルは、火山活動の状況について、噴火時等にとるべき防災対応を踏まえて区分したもので、気象庁が発表します。噴火警戒レベルの変化は対応する噴火警報・噴火予報によって伝えられ、現在のレベルは気象庁のホームページ（<http://www.jma.go.jp>）に常に掲載されています。

予報警報	対象範囲	噴火警戒レベルとキーワード	火山活動の状況	住民等の行動	登山者・入山者等への対応
噴火警報	居住地域及びそれより外側	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が必要。	
		4 避難準備	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（可能性が高まっている）。	警戒が必要な居住地域での避難準備、災害時要援護者の避難等の必要。	
火口周辺警報	火口から居住地域近くまでの広い範囲の火口周辺	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。	住民は通常の生活。状況に応じて災害時要援護者の避難準備等。	登山禁止や入山規制等危険な地域への立入規制等。
		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。	住民は通常の生活。	火口周辺への立入規制等。
噴火予報	火口内等	1 活火山であることに留意	火山活動は静穏。火山活動の状況によって、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は生命に危険が及ぶ）。	住民は通常の生活。	状況に応じて火口内への立入規制等。

### 噴火が始まったら

#### 避難時の服装

- ヘルメット
- ゴーグル
- マスク
- 手袋
- 長そで
- リュックサック
- 長ズボン
- 運動靴

避難路、避難場所の確認を前もって行い、避難する時は近所の人と一緒に秩序を守って、決められた場所へ避難しましょう。

気象庁が発表する火山情報に注意しましょう。

市から避難勧告などの指示があった場合には従いましょう。

ラジオ・ニュース・新聞・市の広報などを聞いて正しい情報を得ましょう。

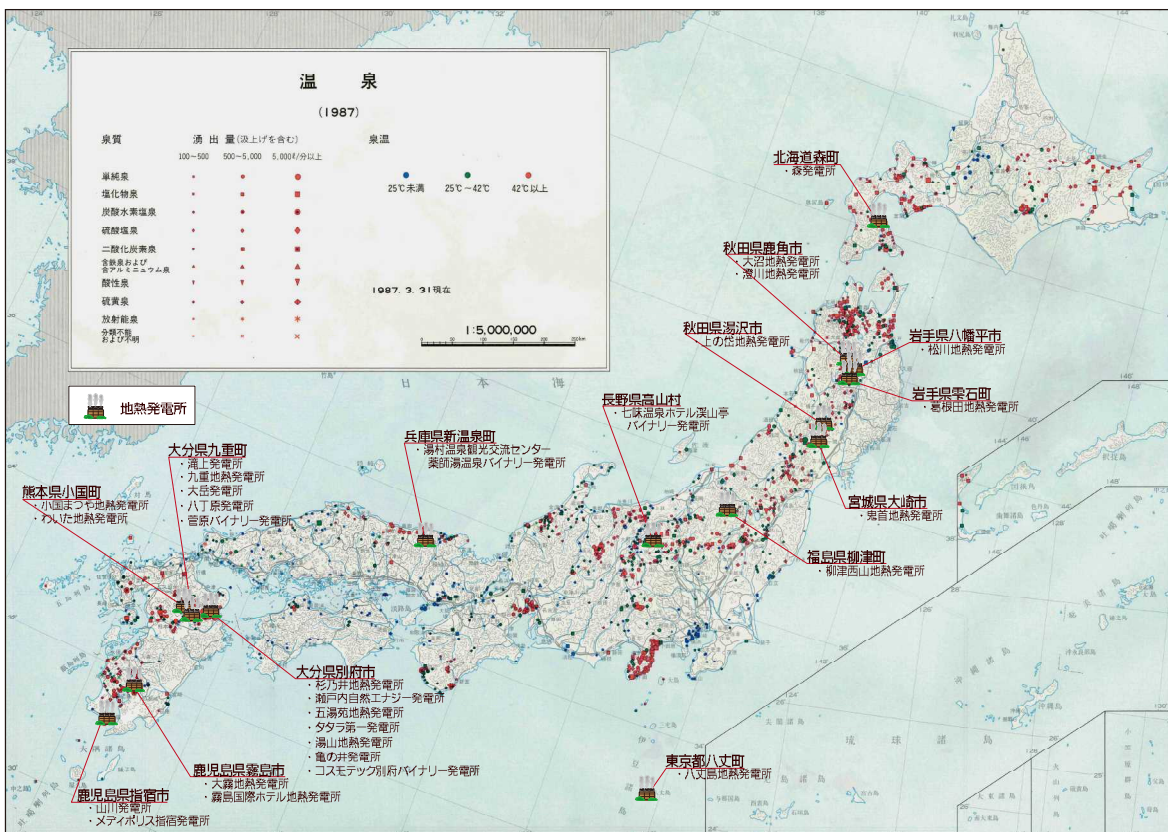
デマ・うわさを感ぜられないようにしましょう。

できるだけ高台に避難しましょう。

「阿蘇山火山防災マップ」（熊本県阿蘇市ホームページより）

## ■火山の恵み・・・温泉と地熱エネルギーの利用

火山の雄大な景観は私たちの心をとらえ、その存在自体が観光資源となることは言うまでもありませんが、火山活動のもたらす恩恵としてあまりあるのが温泉です。日本国内には「3000ヶ所を超える温泉地（日本温泉協会資料）」があり、多くの人々が訪れています。また、地熱という再生可能エネルギーを利用して地下から取り出した蒸気ので電気をつくりだす「地熱発電」は、火山国ならではのものです。



### ほかにもある火山の恵み

**湧水:** 火山周辺の地質は、水の浸透率が高いため、山麓は地下水に恵まれ豊富な湧水が得られます。

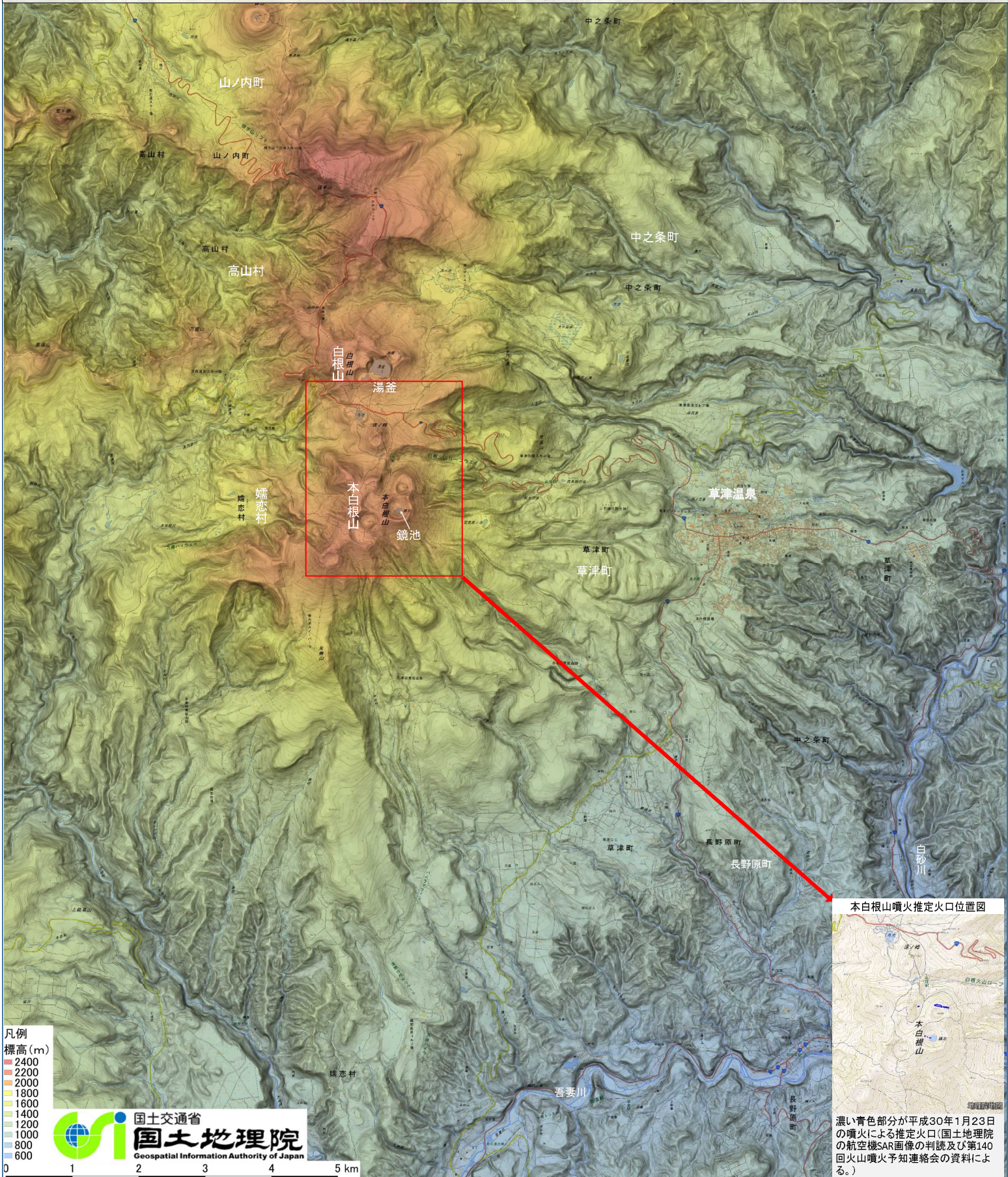
**土壌:** 降り積もった火山灰は長い年月をかけて、水はけの良い野菜の栽培に適した土壌になります。

**石材:** 噴出物が固まってできた石は建築資材などに利用されます。「大谷石」がよく知られています。

温泉:「新版日本国勢地図帳(国土地理院 1990年)」を拡大、地熱発電所:「日本地熱協会資料(2015年6月現在)」から作成

# 最近活動が活発な火山(1)

平成30年1月23日に噴火した草津白根山(本白根山)は、現在(平成30年5月時点)も火口周辺警報(噴火警戒レベル2、火口周辺規制)が継続しています。草津白根山周辺の火山災害対策用図は影と高さ毎に異なる色で表示し火山地形の全体像を直感的に把握でき、周辺の集落ととの位置関係がわかりやすい地図です。



本白根山噴火推定火口位置図

濃い青色部分が平成30年1月23日の噴火による推定火口(国土地理院の航空機SAR画像の判読及び第140回火山噴火予知連絡会の資料による。)

# 最近活動が活発な火山(2)

桜島は活発な噴火活動が続いており、現在(平成30年5月時点)も火口周辺警報(噴火警戒レベル3、入山規制)が継続しています。

桜島の火山基本図データ(陰影段彩図)は影と高さ毎に異なる色で表示し地形を見やすくしており、御岳(北岳)や南岳など主要な火口を直感的に把握できます。この図は、火山噴火予知や防災対策の基礎資料となる地図です。

