

## 2. 活火山・十勝岳 Q & A

2-1 **火山はどうやってできるの？**

**A** 地下から上ってきたマグマ(岩が高温で溶けているもの)が地表まで来ると噴火が起こり、溶岩が流れたり火山灰が降り積もったりして山(火山)ができます。また、山はできるだけでなく、できた山が噴火で壊れることもあります。火山は、噴火による形成と破壊を繰り返しながら成長してゆくのです。

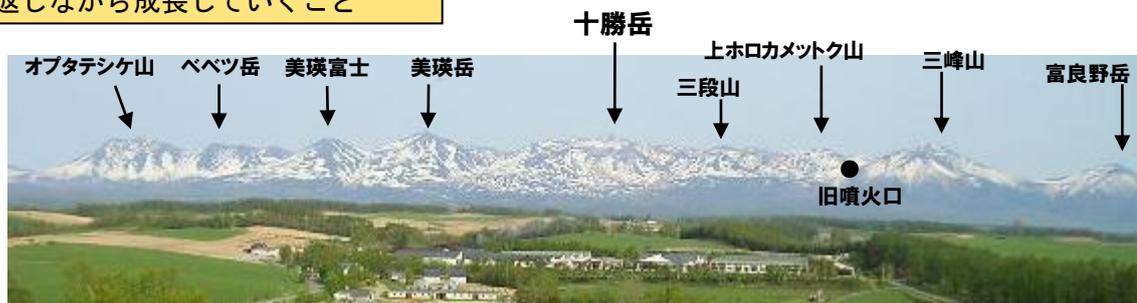
十勝岳も、何度も噴火を繰り返して、だんだん高い山になっていきました。一度溶かれた古い十勝岳の上に、新しい時代の噴火で積もった火山灰や溶けた溶岩が重なっていると考えられています。また、およそ4,700年前、3,300年前の噴火で今の山頂付近に「グラウンド火口」が溶られた後、この火口の周りにさらに噴火が起きました。これらの噴火では、新しい火口や新しい丘(火口丘)ができたりに、できた丘が噴火で壊れたりしています。大正火口や62-2火口も、それらの仲間です。

**【このQ & Aの主題】**  
火山が、噴火による山の形成と破壊を繰り返しながら成長していくこと

### 十勝岳の活動期区分(古期・中期・新时期1)

今から約4,700年前以前の十勝岳火山の噴火活動は、詳しく分かっていません。この時期の噴出物が、その後の噴出物の下に埋没しているためです。古期は約100万~50万年前とされますが、噴火中心などは分かっていません。中期は約30万年前から約6万年前\*とされ、オプタテシケ山(2,013m)から美瑛岳(2,052m)、古い時代の十勝岳、富良野岳(1,912m)などを経て、前富良野岳(1,624m)へ連なる成層火山群ができました。これらの火山群は侵食が進んでいます。

約6万年前以降が新时期と区分され、新时期1には上ホロカメットク山(1,920m)周辺や、今の十勝岳(2,077m)山頂部などで噴火が起きました。今の十勝岳山頂部は溶岩ドームでできています。(※年代推定については、諸説あります)



### 十勝岳の活動期区分(新时期2)

十勝岳の噴火特性や規模が比較的良く分かっているのは、約4,700年前以降の噴火です。この新时期2とされる火山活動期は、火口の位置が一定しないことが特徴の一つです。最も古く最も大きい火口は、十勝岳山頂の北西側に生じたグラウンド火口で、直径が700~800mで北側に開いており、火口底は後の噴出物により半ば埋まっています。グラウンド火口の北側には直径300~400mのすり鉢火口を伴う火砕丘や、その北西に接して直径約200mの北向火口を伴う火砕丘もあります。グラウンド火口の西側には「中央火口丘」という火砕丘ができましたが、1926年(大正15年)の噴火でその一部が崩落し、大正火口ができました(同時に岩なだれ発生: 本解説書27頁参照)。大正火口に接した南西側には、現在噴煙を上げている直径200mの62-2火口があり、これは1962年(昭和37年)の噴火で形成された火口です。

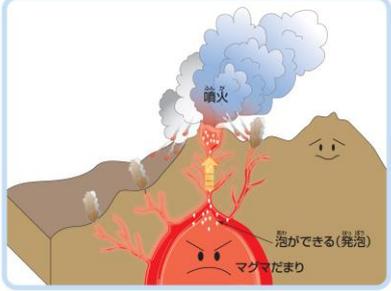
活火山データベース(産総研), 中央防災会議(2007), 藤原ほか(2009)より



2. 火山のしくみ Q&A

**Q 2-2 噴火はなぜ起きるの?**

**A** マグマは地下深くででき、周りの物質より軽いためにだんだん上がってきて、層さのつり合う地下の深いところで行ったたまります。これがマグマだまりです。マグマの中には、水や二酸化炭素、二酸化硫黄などの蒸発しやすい成分が元々溶け込んでいます。何かのきっかけでこれらの成分が気体になり、マグマの中に溶けておくと、マグマの体積が急に大きくなり、マグマ全体も軽くなって上がり始め、噴火が起こると考えられています。




サイダーやコーラなどはげしく振ると、泡がたくさんできて吹き出す様子に似ていますね。

22

**【このQ & Aの主題】**  
 マグマ中の揮発性成分（主に水・二酸化炭素）が発泡することでマグマの体積膨張や密度の減少が生じ、マグマが上昇して噴火に至るイメージ

ビールやサイダーの栓を抜くと泡立ちますが、これは栓を開けることで瓶中の圧力が下がり、液体の中に溶けていた二酸化炭素が気化するためです。マグマが地表まで上がるには密度が十分小さいことが必要ですが、揮発性成分が多く溶け込んでいると、マグマそのものの密度も小さくなります。また、揮発性成分が発泡し始めると、体積が膨張してもっと見かけの密度は小さくなります。マグマの見かけ体積の増加により周囲への圧力も大きくなるため、周囲の岩石破壊も生じ、やがて噴火へと発展していきます。

**軽石やスコリアに見られる孔の成因**

噴出された軽石やスコリアに見られる孔隙は、マグマの発泡が生じた際に、ガスが通り抜けた跡です。

(※スコリア：玄武岩質で鉄やマグネシウムの多いマグマが発泡することにより生成された多孔質の火山噴出物で、黒っぽい色をしています)

**(参考) マグマの発泡と噴火様式**

噴火の様式（溶岩流がドロドロ流れるような噴火になるか、軽石や火山灰を多量に噴出する爆発的な噴火になるかなど）は、主にSiO<sub>2</sub>（石英ガラスの成分）の含有率によるマグマの粘性に左右されますが、マグマの発泡のしかたや、泡がマグマからどのように分離するかななどにも関わっています。激しく発泡が生じる場合は、爆発的な噴火が起こりやすくなります。

日本火山学会編（2001）「Q&A 火山噴火」、日本火山学会ホームページ「火山学者に聞いてみよう」より



**マグマ中の揮発性成分**

高温のマグマには、数パーセントの水や二酸化炭素、二酸化硫黄などの蒸発しやすい成分が元々溶け込んでいます。二酸化炭素などの気体が溶け込んだ炭酸水のように、マグマの中にはわずかな揮発性の成分(H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub> など)が元々含まれているのです。

揮発性成分がマグマの中に溶け込めるのは、マグマ溜まりが地下深くにあって、大きな圧力がかかっているためです。マグマの組成にもよりますが、溶けている量は、全体の重さに対して、H<sub>2</sub>Oで1~5%程度、CO<sub>2</sub>で0.数%程度と考えられています。(※十勝岳の火山ガス中には、二酸化硫黄(SO<sub>2</sub>)や硫化水素(H<sub>2</sub>S)も、比較的高い割合で含まれています)

**マグマの発泡**

マグマは、周りより軽いために地下深くから上昇していきます。地表に近づいて圧力が下がると、揮発性成分がマグマに溶け込んでいられなくなり、気化します(発泡)。

2. 火山山・十勝岳 Q&A

火山が噴火した時に起こることを知りましょう

### Q 2-3 火山が噴火するとどんなことが起こるの？

**A** 火山の噴火は、マグマの性質（粘り気）や火山ガスの量や残留の水循環などによって様子がたいへん異なり、また、起こること（現象）も変わります。噴火で生じた高温の土砂が雪を溶かすと、火山泥流が発生することもあります。

#### 空から来るもの

##### 噴石

マグマや岩のかけらが火口から飛び出して、火口の縁のように高速で飛び回ります。1989年の十勝岳噴火では、20mもの巨大な噴石が火口近くまで落下しました。最近の噴火で大きな噴石が望岳や望岳台付近まで届いたことはありませんが、噴火規模が一段と大きくなると、小サイズの噴石は、風に飛ばされて数kmまで達することもあります。

●被害を防ぐには—身体に当たると死亡することもあります。1962年の十勝岳噴火では、火口から500mくらい離れた望岳により人が亡くなっています。噴火したときは避けてください。



1989年の噴火で望岳を降りて噴石が散らばる様子

##### 降灰（火山灰）

細かく砕けたマグマや岩石が火口から空高く舞い上がり、風に流されて広がり、地面に降ってきます。灰のために目にも届くようになります。火山灰が降った灰では、雨の時に泥流が起こることもあるので、沢の近くは危険です。

●被害を防ぐには—冬ではマスクやゴーグルなどをつけて、目や呼吸器を守りましょう。交通事故にも気を付けて下さい。1962年の十勝岳の噴火では、風下の北見や釧路などで火山灰が降りました。



2000年の噴火で降る灰が積もった火山灰を舞い上げる様子

#### 空振

目には見えぬ空気の振動です。爆発で生じた空気の圧力が空中を伝わります。窓ガラスなどが割れることがあります。耳で聞こえます。

●被害を防ぐには—噴火して大きな爆発音が聞いている時は、できるだけ窓ガラスに近づかないようにしましょう。1962年の十勝岳噴火では、およそ200kmも離れた望岳の近くで窓ガラスが割れたこともあります。



1990年の噴火で望岳の噴火の空振被害

上にある現象のうち、十勝岳で起こったことのあるものはどれか？

23

2. 火山山・十勝岳 Q&A

火山が噴火した時に起こることを知りましょう

### Q 2-3 火山が噴火するとどんなことが起こるの？

**A** 火山の噴火は、マグマの性質（粘り気）や火山ガスの量や残留の水循環などによって様子がたいへん異なり、また、起こること（現象）も変わります。噴火で生じた高温の土砂が雪を溶かすと、火山泥流が発生することもあります。

#### 流れて来るもの

##### 溶岩流

地表に出たマグマが、溶けたまま流れる現象です。表面から冷えて固まりながら流下します。十勝岳の溶岩流はあまり長距離は流れません。

●被害を防ぐには—流れは遅いので、滑り落ちて避難しましょう。溶岩流は高温のため、火事などが起こることもあります。



1989年の噴火

伊豆大淵の溶岩流は、十勝岳の溶岩流より粘り気が高く、さらさらとやや遅めに流れます。

##### 火砕流

軽石や火山灰などが火山ガスと混じって音速100kmを越すスピードで流れる。高温、高濃度のいへん危険な現象です。大きな破壊力があります。十勝岳でも、1988年の噴火で、小型の火砕流が発生しました。

●被害を防ぐには—噴火が起きたら、危険な場合、逃げた方がいい。火砕流の危険区域に入らないようにしましょう。



1981年の噴火

望岳を降りて起きた火砕流は小さいものですが、高温の熱風にまきこまれて、ふもとで43名の方が亡くなっています。

#### 火山泥流

●被害を防ぐには—山に雪がある時に火砕流が起きると、火山泥流が発生する危険もあります！

大きな岩や流石が泥水といっしょに流れる現象で、車が走ると同じようなスピードがあります。高温の火砕流や雪が溶けて大量の水が生じると大きな火山泥流となり、川沿いの広い範囲で泥流が流れてたいへんな被害になることがあります。

●被害を防ぐには—山に雪がある季節に噴火した時は、沢の近くは危険です。もし、沢の近くにいた時はすぐに沢から離れ、安全な高台をめざして避けてください。



1989年の噴火

十勝岳で起きた火山泥流

上にある現象のうち、十勝岳で起こったことのあるものはどれか？

24

【このQ&Aの主題】

- 多様な噴火現象が発生すること、およびそれらの特徴
- 噴火に伴って融雪が起きると火山泥流が発生することがあること

### 【クイズの答え】

左に上げた噴火現象は、いずれも過去の十勝岳噴火で発生しており、溶岩流以外の各現象は、いずれも20世紀中の噴火で起こっています。

- 十勝岳の最新の主要噴火である1988～1989年（昭和63～平成元年）の噴火では、噴石、降灰、小型の火砕流、融雪型火山泥流が生じました。1989年1月の噴火で62-2火口から放出され、弾道を描いてグラウンド火口方向に数百m飛んだ岩塊は10m以上もあり、当時の避難小屋付近にも数十cm大の噴石が飛来しました。
- 十勝岳の西側山麓では、噴石や降灰によって居住地で災害が発生した記録はありません。かなりの大噴火にならない限り、災害発生の可能性はたいへん低いと考えられます。
- 空振は、爆発に伴って発生する空気の振動です。夜間など火口が見えにくい時に、噴火の発生を知る手がかりにもなります。
- 十勝岳で最も新しい溶岩流は、中央火口丘（現在の大正火口付近）から望岳台付近まで流下したもので、炭化木片の炭素14法年代測定から、今から約300～500年前のものと推定されています。
- 火砕流の規模は、美瑛の丘を造るような巨大な規模のものから、1988年の噴火で生じたような小規模のものまで多様です。また、火砕流の発生過程にはいくつか種類があります。
  - ◆形成直後の溶岩ドームの一部が崩落して発生するタイプ（Q2-3に掲載している雲仙普賢岳の火砕流など）
  - ◆噴煙柱の一部が崩れるように落下して発生するタイプ（Q1-1に掲載している北海道駒ヶ岳の火砕流など）
- 火山泥流の発生過程で最も警戒を要するのは大正泥流のような融雪型の火山泥流ですが、その他に火口の湯だまりが決壊して発生するような泥流もあります。



噴煙柱  
火砕流

## 噴火現象について防災上留意すべきポイント

### 十勝岳の火山噴火災害に関して最も警戒すべき現象

★十勝岳において、居住地まで危険が及ぶ可能性があるのは、主に次の2つの場合です。

- ・積雪期に火砕流や高温の岩なだれが発生し、融雪型火山泥流が発生した場合
- ・何千年に1回という大きな規模の噴火が発生し、火砕流が生じた場合

★融雪型火山泥流は、量が多くなると、谷部や溪流から外れた斜面にも流下する可能性があります。また、沢がカーブしているところでは、外側の岸（外曲面側）から泥流が溢れることもあります。

★道路が沢を横切る所は泥流に襲われる危険があるため、避難時には注意が必要です。山に雪がある間に噴火が生じた場合は、直ちに沢から離れて高台へ避難することが大切です。

### 噴石・火砕流・溶岩流に関する留意点

- ・噴石は、小さいものほど風の影響を受けます。拳大程度の石は、風下には4 km以上遠方まで到達することもあります。（但し、7～8 kmまで遠くに届くことはまれです）
- ・溶岩流や噴石、火砕流・熱風（火砕サージ）により、山林火災が発生することがあります。
- ・河川などに溶岩流や火砕流が流入すると強烈な二次爆発（マグマ水蒸気爆発）を起こす可能性もあります。速度が遅い溶岩流といえども、安易に近づくのは危険です。（但し、十勝岳の上流域では地表水が少ないため、発生する可能性は高くありません）

### 大規模な噴火により多量の降灰が生じた風下側の山麓では…

- ・降灰が生じている際の降雨時には、視界不良や、道路のぬかるみによるスリップや倒木などによる交通障害など、避難や生活への支障が考えられます。道路が通行できなくなる可能性もあります。（十勝岳は火口の標高が高いため、高層風により火山灰が主に山の東側へ流されるため、上富良野町や美瑛町に大量の火山灰が降る可能性はまれです）
- ・火山灰を払おうとワイパーを使うと、フロントガラスが傷つくことがあります。
- ・火山灰が水分を含んで農作物に付着すると、重みによるダメージと、酸性成分による化学的なダメージにより、農作物被害が大きくなります。
- ・火山灰は水分を含むと固まり、排水口が詰まる可能性もあります。金属腐食が進むことがあります。
- ・火山灰は粉塵として精密機器に障害を与え、停電などが生じる可能性もあります。

2. 大正火口・十勝岳 Q&A

伊火山が噴出した時に起こったことをおぼろげに思い出してみよう

**Q 2-4 十勝岳では火山泥流はどこで発生するの？**

**A** 川の上流には小さな沢がいくつもあり、やがて集まって大きな川へと成長していきます。1つの川に向かって水が集まる場所全体を「流域」と言い、多くの流域は高い尾根に囲まれています。

十勝岳で今後火山泥流が発生する可能性が高い場所は、62-2火口や大正火口のすぐ下にある斜面です。ここは富良野川流域と美瑛川流域の境になりますが、高い尾根がありません。もし、この2つの流域の境で火山泥流が発生すると、やがて2つに分かれて、それぞれの河川に沿って流れ出します。




高い尾根に囲まれているような流域では、その外からの水はなかなか入ってきません。沢の水が次第に集まって、1つの大きな川になり、下流へと流れていきます。

十勝岳で1926年(大正15年)に起こった噴火では、爆発で生じた高温の岩なだれが、美瑛川と富良野川の2つの流域の境となっている斜面で雪を溶かし、火山泥流が発生しました。その後、火山泥流はそれぞれの川沿いに流れ、ふもとに大きな被害を与えました。

富良野川やスッカシ富良野川、美瑛川を、みんなの住む街地から上流まで、11・12ページの見どころマップでたどってみましょう。



25

富良野川流域と美瑛川流域の流域界(最上流部)は、溶岩流や火砕物で覆われたやや平坦な十勝岳の北西斜面を通過しており、高い尾根で区切られていないため、大正火口や62-2火口直下で火山泥流が発生すると、双方の流域に流下する可能性が非常に高くなります。

『流域』とは…

分水嶺(分水界)によって囲まれた区域を意味し、降った雨や雪解け水が溪流や河川によって排出される区域を指す、地形的な意味合いが強い用語です。水文学的には集水域と呼ばれることもあります。地質構造や地下水位などの条件によっては、地表面の(地形的な)分水界を越えて地下水が流入することもあります。

「地形学辞典」(町田貞・ほか編)より要約

最近では、降雨や降雪がその河川に流入する全地域において、流域の水や土砂の環境を保全するために、治水・利水・環境の観点から、水・土砂・流域内の様々な資源を総合的に管理調整することが行われており、これを「流域管理」と呼んでいます。

「砂防用語集」(砂防学会編)より要約

- 【このQ&Aの主題】
- ・火山泥流が発生する場所は流域の最上流部であり、次第に流域の本川へと集中して下流へと流れていくこと
  - ・大正泥流のように複数の流域にまたがって火山泥流が発生することもあること

2つの流域に分かれて流れた大正泥流

大正噴火時には、現在大正火口のある場所(標高1,700m付近)で崩壊が発生し、高温の岩なだれが山腹の残雪を溶かして火山泥流が生じました。泥流は、やや平坦な十勝岳の北西斜面を、徐々に広がりながら流下し始めました。現在の望岳台付近までは一体となって流れましたが、その直ぐ下流で大きく2方向に分かれ(本解説書19頁参照)、富良野川流域と美瑛川流域の各方向へと流下していきました。



2. 活火山・土曜版 Q&A

**Q 2-5 火砕流や火山泥流はどこを流れるの？**

**A** 火砕流や火山泥流は、重力によって低いところ低いところへと流れていきますが、火砕流は高温の熱風となって丘をのりこえて広がることもあります。火山泥流は大きな沢に集まって、川沿いにふもとへと下っていきます。

十勝岳で1926年の噴火の時に起きた大正泥流も、富良野川と美瑛川に沿って流れましたが、火山泥流の量がたいへん多く、川から溢れて周りに氾濫し、大きな災害になりました。



大正泥流が流れ下ったところ



2007年撮影



1926年の噴火

大正泥流は富良野川と美瑛川に沿って流れましたが、量が多く、勢いもあるために周りに氾濫しました。

火砕流の量が少なく、谷が深いところは沢に沿って流れます。しかし、次第に谷が埋められ、また量が多くなると沢から溢れ、崖根を越えて広がります。谷がまったところでは、火砕流の熱風のみが直進し、大きな被害をもたらすことがあります。

- 【このQ&Aの主題】**
- ・火砕流や火山泥流は、基本的には低いところ（沢地形沿い）に流れる性質があること
  - ・量が多くなると、周囲に溢れて氾濫すること

**【火砕流の流れ方】**

**<高温 高速 大きな破壊力>**

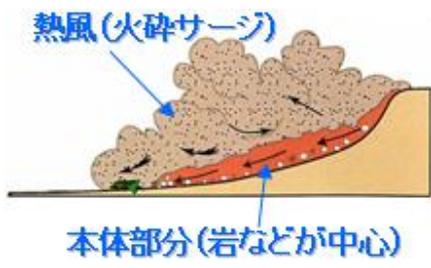
流動する火砕流は、地形に沿って地面を流れる本体部分と、その上のモクモクした熱風の部分でできていると考えられています。本体部分には、マグマの砕けた破片（灼熱した岩片や軽石、それらがさらに砕けた火山灰など）が密集しているため、基本的には重力によって地形の低いところへ（沢沿いに）流れていきます。

しかし、本体の上や前面にモクモクとした煙のように見えている部分は、高温の火山ガスと火山灰の割合が高く、軽いために多少の起伏は乗り越えて直進することがあります。また、流路の屈曲部では、熱風が本体部から分離して直進し、大きな被害をもたらすことがあります。この熱風部分（灰かぐら）は、「火砕サージ」という用語でも呼ばれます。九州の雲仙普賢岳で1991年（平成3年）に発生した火砕流では、この火砕サージ（熱風）に巻き込まれ、重度の火傷や呼吸器障害などで43名が犠牲になりました。

**【火山泥流の流れ方】**

**<大きな破壊力 高い流動性>**

火砕流や、火山爆発に伴う山体崩壊による土砂は高温であり、これらが急激な融雪を引き起こすと、火山泥流が発生します。細かい土砂を多く含む傾向があり、流動性がより高い流下現象です。広く氾濫して、新たに土砂やなぎ倒した木々（流木）を取り込むと、さらに発達して破壊力が大きくなります。泥流の量が多くなると沢から越流し、氾濫も大きくなります。大正泥流は、上流域では広い範囲に氾濫し、地表を侵食して土砂も取り込みながら、大きな規模に発達していきました。



2. 活火山・十勝岳 Q&A

Q 2-6 噴火口の中はどのようになっているの？

A 十勝岳の噴火口の地下には、昔の噴火でマグマなどが地上に噴出した時の通り道があります。「火道」と呼ばれるこの通り道の中には、残されたマグマが冷え固まった溶岩や、爆発で砕かれた周りの岩のかけらが詰まっていると考えられます。普段は、そのすき間を通過して火山ガスが上がり、やがて白い煙（噴気）となって火口から出ていきます。



噴気孔

噴気を上げ62-2火口

十勝岳で現在最も活発な62-2火口の底にはたくさんの噴気乳ができていて、多量の火山ガスが常に吹き出しています。

十勝岳の煙の観察日記をつけてみましょう。(高さ、煙の多さ、色など)



2006年春の62-2火口底の様子

27

【このQ&Aの主題】

- 十勝岳の噴火口の地下には、過去の噴火で破碎された岩石の破片が詰まっていると考えられること
- そのすき間を通過して、火山ガスが定期的に噴出していること

1988～1989年（昭和63～平成元年）の噴火は、1962年（昭和37年）の噴火で形成された火口の1つである62-2火口から再び噴火が生じたものでした。この一連の噴火で噴出した岩石の研究結果によると、噴火活動の初期には、以前の噴火時に火道に取り残された溶岩や火山砕屑物が噴気（硫気）活動により変質した岩塊や、上昇してきたマグマによって熱せられた岩塊が再溶融したものが多く噴出したと言われています。

（池田・ほか, 1990、宮地・ほか, 1990）

噴出した巨岩を観察したところ、赤茶けて変質した岩体に新しいマグマが貫入して固まったとも考えられる構造も見つかりました。

これは、火道の一部を見ているものと考えられます。



### 噴煙の観察

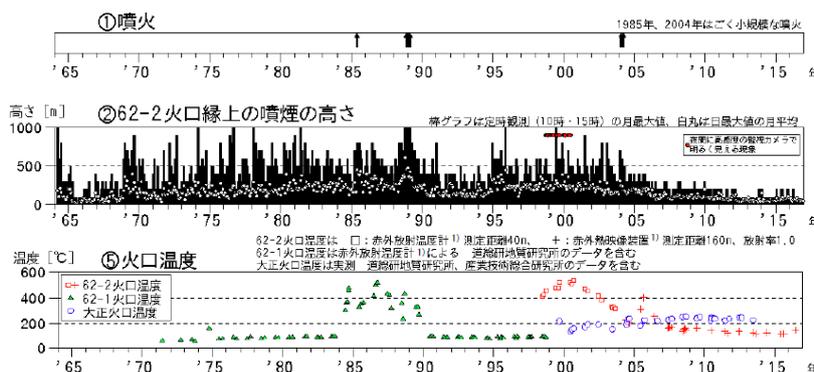
煙の高さ、多さ、色などの日々の変化を観察することにより、火山活動の変化に気づくこともあります。

- 温度が高くなっていないか
- 噴気の量が多くなっていないか
- 火山灰や硫黄が混じって有色の噴煙になっていないか
- 新しい場所から噴気が上がっていないか
- 地熱域が拡大していないか



小さな矢印は噴火の発生を示す

気象庁の観測によると、62-2火口の温度と噴煙の高さとは、長期的に見ると、ある程度関係があるようです。



気象庁

「平成28年(2016年)十勝岳の火山活動」より

Q 2-7

十勝岳はなぜでこぼこした形をしているの？

A 十勝岳は、富士山のようなきれいな円錐の火山ではありませんね。今見ることが出来る十勝岳は、およそ3,300年前からの噴火活動で造られてきました。全体がでこぼこしたおもしろい形をしているのは、噴火の場所を少しずつ変えながら火口を造ったり、一度造った丘(火口丘)を壊したりするようなことを繰り返してきたからです。



- ① 今からおよそ4,700年前、3,300年前に大きな噴火が起こり、グラウンド火口ができました。
- ② その後、グラウンド火口の北側の麓で噴火が起こり、すいすい火口や北高火口などの新たな火口ができました。
- ③ さらにその後、噴火の場所は次第に南西側へと移動しました。噴火で新たに造られた丘(中央火口丘)の一部が1926年の爆発で壊され、大正火口ができました。そのすぐ南側に、1962年の噴火でできた一番新しい火口(62火口)があります。



世界のいろいろな火山がどのような形をしているか調べてみましょう。

【このQ & Aの主題】

- ・十勝岳は、噴火の場所を変えながら形成と破壊を繰り返し、起伏のある地形ができたこと
- ・連山(十勝岳火山群)の1つであり、富士山のように独立峰では無いこと

十勝岳は富士山のような独立峰と異なり、連山として形成された火山群の1つです。次々に造られた十勝岳火山群の中では、十勝岳は最も新しい時代の火山です。

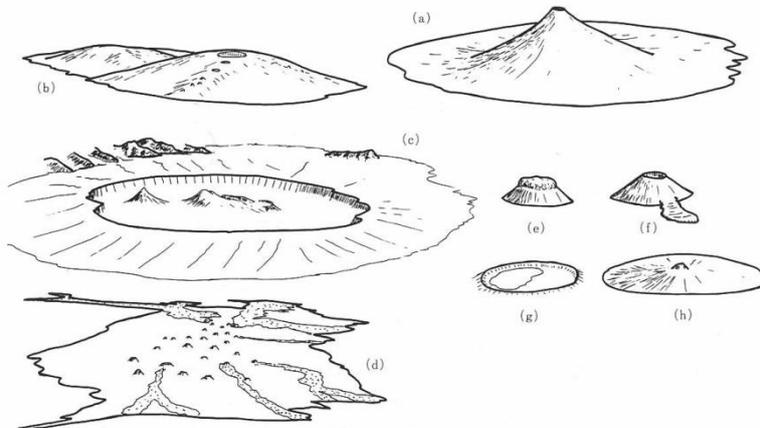
約4,700年前以降の十勝岳では、形成されたグラウンド火口の縁に沿って少しずつ噴火の場所を変え、噴火で火砕丘などを形成した後、爆発的な噴火で崩壊させたり新火口を作ったりする活動を繰り返してきました。1926年(大正15年)に発生し、大正泥流を引き起こした噴火も、当時存在した「中央火口丘」という火砕丘の半分ぐらいに当たる部分を、爆発により崩壊させています。



また、比較的粘性の高い溶岩流が度々流下し、起伏に富む溶岩流地形が形成されたことも、ユニークな形に見える要因の1つです。

火山地形の種類について

一口に火山といっても様々な形のものがあります。峰をそびえ立たせる成層火山や、逆に凹んで湖をたたえるようなカルデラ火山、また、ハワイのように全体的に緩やかで裾を広く張るような楕状火山などがありますが、その典型的な形をした火山もあれば、いずれとも判別のつかない複合した火山も多くあります。これらは、噴火の大きさやマグマの粘性、マグマと地下水の相互作用など、様々な条件と密接に関連しています。



火山地形のタイプのいろいろ (a) 成層火山 (b) 楕状火山 (c) カルデラ火山 (d) 溶岩原 (e) 溶岩円頂丘 (f) スコリア丘 (g) タフリング・マール (h) 小型の楕状火山

守屋(1992)「火山を読む」より

2. 活火山・十勝岳 Q&A 伊豆山が噴出した時に起こることを知りましょう

**Q 2-8 十勝岳の噴火では何が噴出するの？**

**A** 十勝岳の噴火では、主に次のようなものが火口から勢いよく飛び出します。

- 火山ガスで溶立ったマグマが、そのまま冷えて固まったスコリア（軽石の仲間）
- ゆっくりガスが抜けて岩石片となった溶岩のかけら（溶岩片）
- 溶岩や軽石、周りの岩石などが粉々に砕けてできた火山灰と火山ガス
- マグマが噴出し、斜面を流れ下る液体状の溶岩流

1989年の十勝岳の噴火では、人より大きな岩も火口から飛び出しました。また、砕けた溶岩や火山灰が火山ガスと一緒に、小さな火砕流となって高温で雪の上を流れました。



(1989年噴火)  
火口から飛び出した巨大な溶岩  
(1989年1月8日に噴出)



(1989年噴火)  
火砕流として流れた溶岩や火山灰



雪の上を流れる小さな火砕流の様子(上の写真)

スコリアは主に黒っぽい色をしており、表面はガサガサしていて、軽石と同じようにたくさん、の乳が見られます。

十勝岳に登ると、昔の噴火で流れた溶岩の岩場も見ることができます。溶岩流には、ハワイの火山のようにさらさら流れるものも、少しゆっくりしなわ流れるものがあります。十勝岳の溶岩流はやや延び気があり、ゆっくり流れるものが多いようです。



(2007年撮影)  
望岳谷の近くにある段崖で見られる溶岩の岩場



溶岩がゴツゴツしたブロックのようになっています。このような溶岩は、かなりゆっくり流れて固まったものです。

山に登った時に、溶岩がどんな様子が見てみましょう。(色、形、硬さなど) 手や足をけがさないように!

29

**【このQ & Aの主題】**

- ・十勝岳における比較的新しい時代の溶岩流や噴石、火砕流などの主な特徴 (主に火口の近い所で見られる噴出物の特徴)

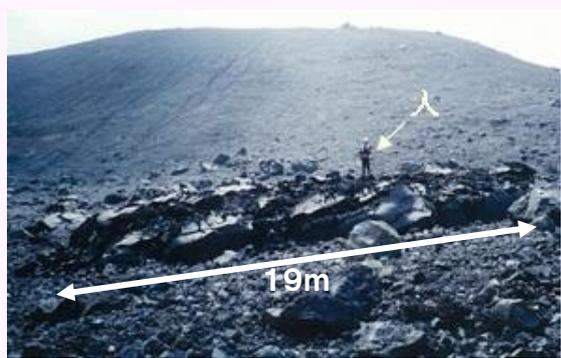
### 十勝岳の溶岩流

十勝岳では、約4,700年前以降の新期2活動期に、溶岩流を出す噴火が繰り返し起こっており、将来も起こりうる噴火現象です。地質学的研究の結果、約3,300年前以降に、雲ノ平溶岩流、北向溶岩、焼山溶岩、中央火口丘溶岩と名付けられた溶岩流が流下したことが分かっています。最新の中央火口丘溶岩（約300～500年ほど前に流下）は、グラウンド火口西縁から望岳台付近まで分布する塊状の安山岩質溶岩です。  
(伊藤, 2003、藤田・他, 2007)

これらの溶岩流は、玄武岩質～玄武岩質安山岩質のアア溶岩であるとされています。アア溶岩とは、溶岩流の形態の一つで、表面が粗く、とげが密集した凹凸に富む岩塊に覆われており、厚さは数m～十数mくらいが多いとされています。アア溶岩や塊状溶岩は、ハワイや伊豆大島の噴火で典型的に見られるサラサラした速い流れに比べると、ゆっくり流れる傾向があります。  
(中央防災会議、2007より)

### 巨大な火山弾！！

下の写真は、十勝岳の1989年（平成元年）1月20日の噴火で62-2火口から放出され、グラウンド火口に落下した巨大な溶岩塊です。落ちた時はまだ熱くて柔らかかったため平べったく流動し、大きさが19mもある巨岩になりました。



### 顕微鏡による岩石薄片の観察

下の写真は、1989年（平成元年）で噴出した岩石を偏光顕微鏡で観察したものです。大きな結晶（造岩鉱物）と火山ガラスや細かい結晶が入り混じっており、噴火で急に冷えてできた火山岩の特徴である「斑状組織」をしています。鉱物は、各々の偏光性のため様々色を呈します。  
(写真提供：北海道教育大学旭川校 和田恵治教授)

