

# 地学基礎

---

第1講 火山活動による大地の変化

2026年1月23日

# イントロダクション

- 火山が噴火すると、熱い溶岩が流れ出たり、飛び散ったりする。また、火山灰が広い範囲に降り積もることがある。



レイキャネス半島（アイスランド）

# イントロダクション



- 火山灰の粒は、角ばったものが多く、  
透明なガラスのかけらのようなものもある。
- 火山活動により、山や島ができたり、くぼ地や湖ができたり、  
大地が変化することがある。

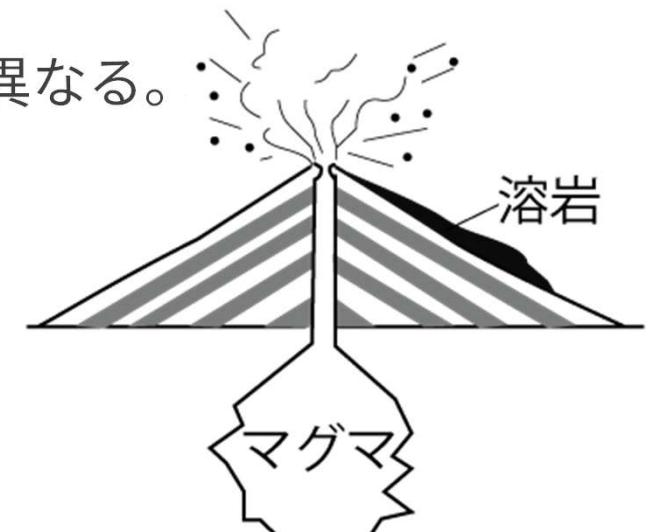
桜島

# イントロダクション

- マグマの性質と火山の形・噴火のようす・火山噴出物にはどのような関係があるのか学ぶ。
  - ・**マグマ**：地球内部で、岩石が溶けて液体状になった高温の物質。火山噴出物や火成岩のもとになる。

- 火山の形や噴火のようすはマグマの粘り気によって異なる。

- ・粘り気が弱い → 火山の傾斜は緩やかで  
火山噴出物の色は黒っぽい。
- ・粘り気が強い → 火山の傾斜は急で  
火山噴出物の色は白っぽい。

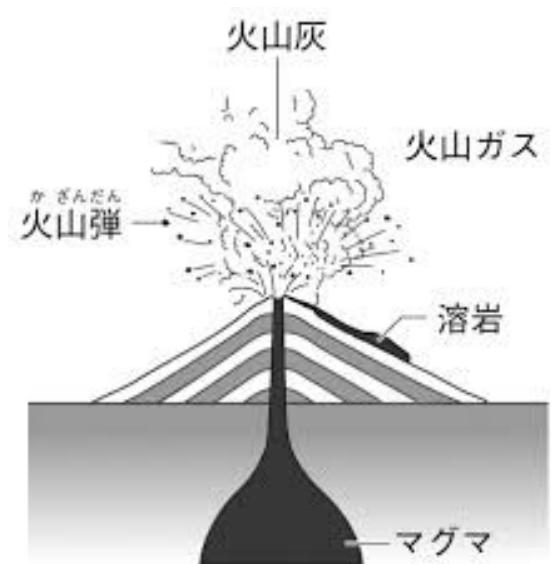


# 噴火の起こるしくみ

- 最近、1万年間に噴火したことがある、もしくは最近も水蒸気などの噴気活動が見られるものを**活火山**とよぶ。
- 火山は、地下にある岩石が高温のためどろどろに溶けた物質（マグマ）になって上昇して地表にふき出し、周辺に積み重なってできる。
  - マグマが上昇して地表にふき出す現象を**噴火**という。
    - 噴火が起こるしくみ
      1. 水や二酸化炭素が溶け込んでいる地下のマグマが上昇してくる。
      2. 溶けていた水や二酸化炭素が気泡になる。
      3. 気泡が大きくなって、爆発的に膨張した結果、噴火が起きる。

# 火山噴出物

- 噴火のときにふき出されたマグマがもとになった物質を**火山噴出物**という。
  - ・**火山ガス**：マグマから出てきた気体。
  - ・**溶岩**：地下のマグマが地表にふき出したもの、およびそれが固まつたもの。
    - － 軽石や溶岩には、マグマから気体成分がぬけ出した跡が残っている。
  - ・**火山弾**：マグマのかたまり。
    - － 空気中で表面が急に冷やされたためにひび割れや変形が見られる。
  - ・**火碎流**：高温の岩石、**火山灰**、火山ガスなどが一体となって高速で斜面をかけ下りる現象。



# 噴火のようすと火山の形の違い

## ■ マグマの粘り気が弱い火山 例：キラウエア、マウナロア

- ・溶岩は薄く広がって流れ、これらが積み重なって傾斜の緩やかな形となる。
- ・気体成分が抜け出しやすいため、噴火のようすはあまり爆発的にならない。
- ・固まった溶岩の表面は滑らかで黒っぽい。

## ■ マグマの粘り気が中間の火山 例：浅間山、桜島

- ・流れ出る溶岩は分厚くなりあまり広がらず、傾斜が急な形となる。
- ・気体成分が抜け出しにくいため、爆発的噴火を起こしやすい。

## ■ マグマの粘り気が強い火山 例：雲仙普賢岳、昭和新山

- ・溶岩が流れにくく火口近くに盛り上がってお椀を伏せたような形となる。
- ・気体成分が抜け出しにくいため、激しい爆発を伴うものになりやすい。
- ・固まった溶岩の表面はごつごつしていて白っぽい。

# 噴火のようすと火山の形の違い

キラウエア		浅間山 富士山	昭和新山 雲仙普賢岳
盾状火山		成層火山	溶岩ドーム
マグマのねばり	( 小さい )	↔	( 大きい )
噴火のようす	( おだやか )	↔	( はげしい )
石の色	( 黒 )	↔	( 白 )

# 火山灰

■ マグマが固まった岩石や火山灰には色や形の異なる鉱物やガラスが含まれる。

・無色鉱物：白っぽい鉱物 例：石英、長石

– 粘り気の強いマグマからできたガラスは白っぽい。

・有色鉱物：黒っぽい鉱物 例：輝石、カンラン石、角閃石、黒雲母、磁鐵鉱

⇒ 有色鉱物が多い火山灰や岩石は黒っぽく、  
無色鉱物が多い火山灰や岩石は白っぽく見える。

磁石に吸い付く性質をもつ

無色

有色



(石英)



(長石)



輝石



カンラン石



角閃石



(黒雲母)



(磁鐵鉱)

# 火成岩

■ **火成岩**：マグマが冷え固まってできた岩石。

できる場所によって名前が違う！

- ・**火山岩**：マグマが地表やその近くで急速に冷え固まってできたもの。
- ・**深成岩**：マグマが地下でゆっくり冷え固まったもの。  
⇒ 冷え固まるまでの時間が大きく異なるため、構造に違いが生じる。



# 火成岩の構造

## ■ 火山岩 例：流紋岩、安山岩、玄武岩

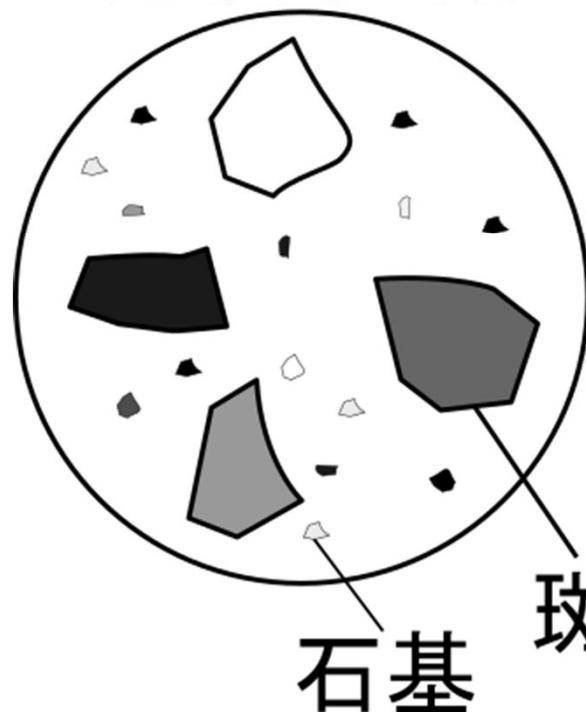
- 斑状組織：マグマが地下にある間はマグマがゆっくりと冷やされ鉱物が大きく成長して斑晶ができる。斑晶を含むマグマが地表付近に上昇すると急速に冷やされるため、溶けていた部分は大きな結晶になれず小さな結晶やガラスとなって固まり石基となる。
  - 斑晶：大きな鉱物の結晶。
  - 石基：斑晶のまわりの一様に見えるごく小さな鉱物の集まりやガラス質の部分。

## ■ 深成岩 例：花こう岩、閃緑岩、斑レイ岩

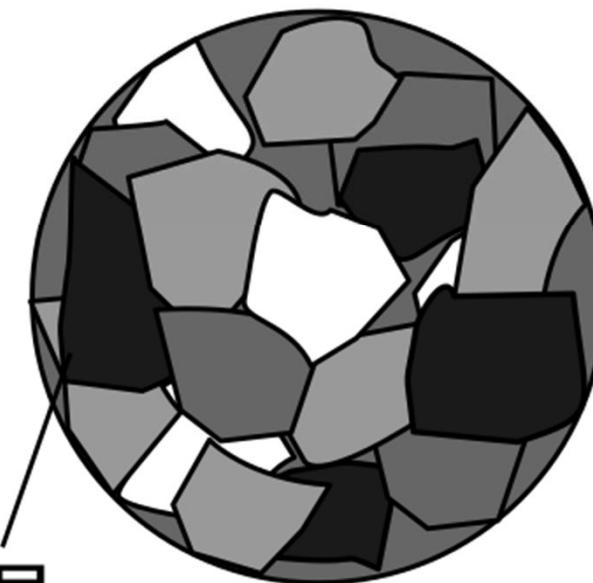
- 等粒状組織：地下のマグマが長い時間をかけて溶けた部分がなくなるまでゆっくりと冷える固まるため、マグマの中の鉱物がすべて大きな結晶に成長し、同じくらいの大きさの鉱物がきっちりと組み合わさる。

# 火成岩の構造

火山岩  
斑状組織



深成岩  
等粒状組織



# 火成岩の成分

