

# 中学校 理科

年	組	番	氏名
---	---	---	----

太郎さんたちは、立山登山の際、ケーブルカーを利用せずに昔の登山道を歩いて登りました。急な坂道を登っていくと、材木のような形をした六角柱の岩石が石垣のように積み重なっているのを発見しました。この岩石が「材木石」と呼ばれていることを知った太郎さんたちは、材木石について調べることにしました。



【材木石】



本当に材木のような変わった形の岩石だな。どうしてこんな不思議な形になるのだろう。材木石について調べてみよう。

(1) まず、太郎さんたちは、材木石や火山活動に関する資料1～3についてまとめました。〈資料から分かったこと〉の  に当てはまる語句を資料中から選んで書きなさい。

資料1 材木石の案内板

資料2 火山噴出物とマグマ

横から見た図

資料3 材木石ができる仕組み

〈資料から分かったこと〉

- ・ 材木石は、安山岩の一種である。
- ・ 材木石は、地中の  が立山の火山活動によって噴出し、冷えて固まった岩石である。
- ・ 材木石は、冷えた際に縮んで割れ目が入ったため、六角柱の形となった。



太郎さん

材木石は安山岩の一種だということが分かったよ。次は、どのようなつくりになっているか調べてみたいな。



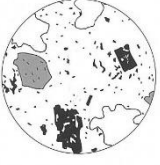

先生

火山の働きでできた岩石のつくりを調べるために、つくりの違う安山岩と花こう岩の2つを比べてみましょう。

### 観察 1

〈課題〉安山岩と花こう岩のつくりには、どのような違いがあるのだろうか。

〈方法〉①安山岩と花こう岩を準備する。(どちらも面をみがいたもの)  
②岩石の表面をルーペで観察し、粒の色や大きさの違いを調べる。

〈結果〉	安山岩	花こう岩
	 <p>気付いたこと</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 黒色や白色の小さな鉱物が見られる。</li> <li>・ 大きな鉱物もちらばって確認できる。</li> </ul>	 <p>気付いたこと</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 黒色や白色、透明の鉱物がすきまなくつまっている。</li> <li>・ どれも粒が大きい。</li> </ul>

〈考察〉安山岩は、小さな鉱物が多く見られ、大きな鉱物はちらばっている。  
花こう岩は、安山岩に比べ鉱物が大きく、どれも同じくらいの大きさである。



花子さん

安山岩と花こう岩では、鉱物の粒の大きさに違いが見られるね。どうして、このような違いがあるのかな。



太郎さん

どちらも冷えて固まってできた岩石だから、冷え方の違いについて調べてみたらどうかしら。

実験 1 のような結晶を作るモデル実験で、冷え方の違いとできる結晶の粒の大きさの関係について調べてみましょう。


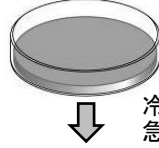

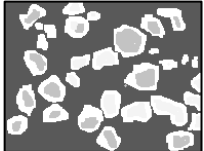


先生

### 実験 1

〈課題〉冷え方の違いによって、できる結晶の粒の大きさに違いがあるのだろうか。

〈方法〉①ミョウバンを湯に溶かし、飽和水溶液を作る。  
②AとBのペトリ皿に分ける。  
③Aのペトリ皿は、湯につけ(※湯は自然に冷めていく)、ゆっくり冷やす。Bのペトリ皿は、冷水につけて急に冷やす。

〈結果〉	A	B
	 <p>湯につけたまま ゆっくり冷やす</p>	 <p>冷水につけて 急に冷やす</p>
	 <p>大きな結晶 ができる。</p>	 <p>小さな結晶 ができる。</p>

〈考察〉ゆっくり冷やした時と急に冷やした時では、できる結晶の粒の大きさに違いがある。

(2) 観察 1 と実験 1 で調べたことを基に、安山岩がどのように冷えてできたのか説明しなさい。

(3) 太郎さんたちは、次のように話し合っています。〈花子さんの説明〉の  と  には、どんな言葉が入るでしょう。次のア～エの組み合わせから、正しい記号を選びなさい。

〈太郎さんの新たな疑問〉

岩石の鉱物の粒の大きさは、冷える時間の違いに関係していることが分かってきたよ。観察1で調べた花こう岩は、鉱物の粒が大きかったな。花こう岩がこのようにつくりになるのは、どんな場所で冷えたためなのだろう。



太郎さん

〈花子さんの説明〉

鉱物の粒が大きい花こう岩は、実験1の結果から  冷えたと考えられるから、マグマが  冷えて固まった岩石だと考えられるよ。

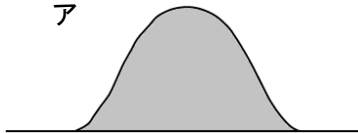


花子さん

- ア A：急に B：地表や地表付近で  
 イ A：急に B：地下の深いところで  
 ウ A：ゆっくり B：地表や地表付近で  
 エ A：ゆっくり B：地下の深いところで

(4) 最後に、太郎さんたちは、火山活動でできた岩石や火山の形について、次の表のようにまとめることにしました。表の  と  には、ア、イのどちらが入るか答えなさい。また、その理由をマグマの性質に着目して述べなさい。

ア



イ



太郎さん

それぞれのマグマがふき出してできる「火山の形」をまとめると、表が完成するよ。

主な鉱物※の割合と岩石の色	マグマのねばりけ	主な火山岩	主な深成岩	火山の形
   黒いほど ↑ ↓ 白いほど	弱い ↑ ↓ 強い	げん ぶ <b>玄武岩</b>  安山岩  りゅうもん <b>流紋岩</b>	<b>はんれい岩</b>  せんりよく <b>閃緑岩</b>  <b>花こう岩</b>	<input type="text" value="X"/>    <input type="text" value="Y"/>

※主な鉱物について

- 無色鉱物(石英、長石)  
 有色鉱物(黒雲母、角閃石、輝石、カンラン石など)  
 その他の鉱物

# 中学校 理科 解答用紙

年	組	番	名前
---	---	---	----

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	「火山の形」 X
	「火山の形」 Y
	理由

中学校 理科 解答用紙（解答例）

年	組	番	名前
---	---	---	----

(1)	マグマ
(2)	<p>安山岩は、急に（短い時間で）冷えて固まってきた。</p> <p style="text-align: right;">※教師判定</p>
(3)	エ
(4)	「火山の形」 X    イ
	「火山の形」 Y    ア
	} ※全正
	<p>理由</p> <p>ねばりけの弱いマグマは流れやすいので、傾斜のゆるやかなイの形となり、ねばりけの強いマグマは流れにくいので、アのような盛り上がった形となる。</p> <p style="text-align: right;">※教師判定</p>