

【】 火山

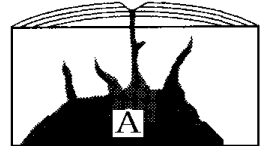
【】 マグマと火山

[問題]

右図で, A は地下の岩石の一部が高温でとけた物質を表している。  
この物質を何というか。次のうちから正しいものを 1 つ選べ。

[ マグマ コロナ プレート チャート ]

(岩手県)

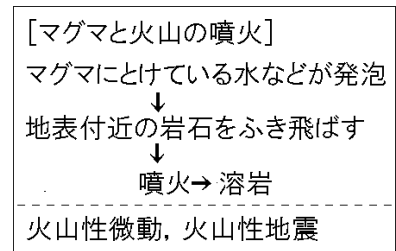


[解答欄]

[解答] マグマ

[解説]

地球内部の熱により, 地下の岩石がとけてマグマができる。  
マグマが地表付近まで上昇すると, マグマにとけている水  
などの物質が気体になることによってマグマが発泡し, 地  
表付近の岩石をふき飛ばして噴火が始まる。火山が噴火す  
ると溶岩が流れ出すことがある。マグマが地表にふき出し  
てできた山を火山という。マグマが地面の下を上昇すると  
ときには, 周辺の岩石を壊すなどすることで, わずかな振動が火山性微動や火山性地震として観測されることがある。



[問題]

次の文章中の A の( )内から適語を選べ。

噴火の原因の 1 つとなる火山ガスの主成分は A(水蒸気/水素)である。地下水が高温のマグマによって熱せられ, (A)に変化するとき圧力が大きくなる。

(東京都)

[解答欄]

[解答] 水蒸気

【】 マグマと火山の形・色・噴火のようす

[マグマのねばりけと火山の形・噴火のようす]

[問題]

次の文章中の①、②の( )内からそれぞれ適語を選べ。

火山は、マグマの性質によって、形や噴火のようすが異なる。右図のように、おわんをふせたような形の火山は、そのマグマのねばりけが①(強い／弱い)ので、②(おだやかに／激しく)噴火をする場合が多くなる。



(福岡県)

[解答欄]

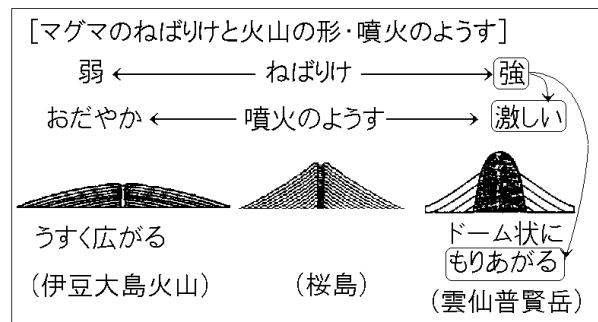
①	②
---	---

[解答]① 強い ② 激しく

[解説]

火山の形の違いと噴火の激しさはマグマのねばりけによって決まる。

マグマのねばりけが強い場合、爆発的な激しい噴火となることが多い。ねばりけが強い溶岩は流れにくいので、雲仙普賢岳の平成新山、北海道の有珠山と昭和新山のような盛り上がった火山になる。火口付近に溶岩ドームとよばれる



溶岩のかたまりをつくることがある。マグマのねばりけが弱い場合、噴火はおだやかで、火口からはなれたところまで溶岩が流れることがある。伊豆大島火山はその例である。

マグマのねばりけが中程度の場合、富士山や桜島のような円すい形の火山になる。

[問題]

次の文章中の①、②の( )内からそれぞれ適語を選べ。

右の写真は、太郎さんが有珠山のすぐ近くにある昭和新山(有珠火山群の1つ)を写したものである。昭和新山がおわんをふせたようなもり上がった形をしているのは、マグマのねばりけが①(強い／弱い)ためであり、このような火山では、②(マグマが流れ出すように／激しく爆発的に)噴火することが多い。



(香川県)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 強い ② 激しく爆発的に

[問題]

いろいろな火山を観察し、その結果をもとに火山の形を3つに分類した。下図のA～Cは、分類した火山の形を模式的に表したものである。下の文章は、A、B、Cの形の火山について、マグマと噴火のようすを比較し、説明したものである。文章中の①～③の( )内からそれぞれ適語を選べ。



A、B、Cを比較すると、マグマのねばりけが最も強いのは①(A/B/C)であり、②(激しい/おだやかな)噴火が起こりやすい。Aの形の火山としては伊豆大島火山が知られており、Cの形の火山としては③(桜島/雲仙普賢岳)が知られている。

(愛知県)

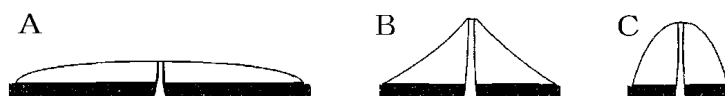
[解答欄]

①	②	③
---	---	---

[解答]① C ② 激しい ③ 雲仙普賢岳

[問題]

右図のように、火山の形は大きくA～Cの3つに分けられる。このうち、Aのような形の火山



の噴火の様子として、最も適当なものはどれか。ア～エの記号で書け。

- ア おだやかに噴火し、ねばりけの弱い溶岩を出す。
- イ おだやかに噴火し、ねばりけの強い溶岩を出す。
- ウ 激しく噴火し、ねばりけの弱い溶岩を出す。
- エ 激しく噴火し、ねばりけの強い溶岩を出す。

(長崎県)

[解答欄]

--

[解答]ア

[問題]

マグマのねばりけのちがいと噴火のようすや火山の形との関係について、次のア～エのうち正しいものはどれか。1つ選べ。

- ア マグマのねばりけが強いと、爆発的な噴火をして、もり上がった形をした火山になることが多い。
- イ マグマのねばりけが強いと、おだやかな噴火をして、傾斜のゆるやかな火山になることが多い。
- ウ マグマのねばりけが弱いと、おだやかな噴火をして、もり上がった形をした火山になることが多い。
- エ マグマのねばりけが弱いと、爆発的な噴火をして、傾斜のゆるやかな火山になることが多い。

(東京都)

[解答欄]

[解答]ア

[問題]

火山にはいろいろな種類があるが、北海道の有珠山のように、傾斜が急でもり上がった形の火山の特徴を、マグマのねばりけと噴火のようすから簡単に説明せよ。

(鳥取県)

[解答欄]

[解答]マグマのねばりけが強く、激しく爆発的な噴火をする。

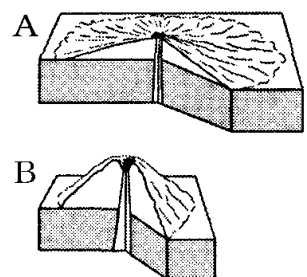
[溶岩の色とマグマのねばりけ]

[問題]

右図のAとBは、それぞれ火山の形を表した模式図である。Aの火山をつくるもとになったマグマのねばりけと、冷えて固まった溶岩の色は、Bの火山と比べて、それぞれどのようなちがいがあるか、次から1つ選んで記号を書け。

- ア (ねばりけ：強い，色：白っぽい)
- イ (ねばりけ：強い，色：黒っぽい)
- ウ (ねばりけ：弱い，色：白っぽい)
- エ (ねばりけ：弱い，色：黒っぽい)

(秋田県)

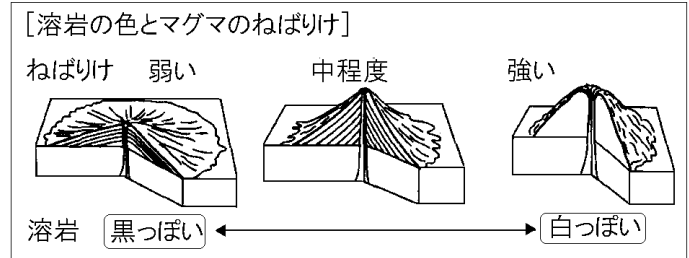


[解答欄]

[解答]エ

[解説]

地下にあるマグマが地表に流れ出したものを溶岩よるがんという。マグマのねばりけが弱い場合、溶岩の色は黒っぽくなり、溶岩が固まってできた火山も黒っぽくなる。これに対し、マグマのねばりけが強い場合、溶岩の色は白っぽくなり、溶岩が固まってできた火山も白っぽくなる。



[問題]

次の文章中の①、②の( )内からそれぞれ適語を選べ。

火山の形とマグマのねばりけは関係が深い。たとえば、三宅島や伊豆大島の三原山が傾斜のゆるやかな形をしているのは、ふき出すマグマのねばりけが①(強い／弱い)ためであり、そのようなマグマが冷えて固まった火山噴出物は、②(黒っぽい色／白っぽい色)をしている。(福島県)

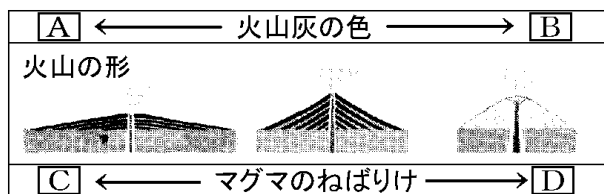
[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 弱い ② 黒っぽい色

[問題]

次の図は火山灰の色、火山の形、マグマのねばりけの関係についてまとめたものである。A、Dにあてはまることばの正しい組み合わせを表のア～エから選べ。



	A	D
ア	黒っぽい	弱い
イ	黒っぽい	強い
ウ	白っぽい	弱い
エ	白っぽい	強い

(鹿児島県)

[解答欄]

[解答]イ

[問題]

Kさんは鉱物を観察するために、山に登って火山灰を採集した。採集した火山灰を顕微鏡で観察したところ、雲仙普賢岳の火山灰より黒っぽかった。これからわかることについて述べた次の文中の①、②にあてはまる適当なことばを書け。

雲仙普賢岳に比べ、この火山灰を噴出した火山は、マグマのねばりけが( ① )く、傾斜の( ② )な形をしている。

(鹿児島県)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 弱 ② ゆるやか

[問題]

次の文章中の①の( )内から適語を選べ。また、②の( )内に適語を入れよ。

図の①(A/B/C)の火山は、マグマのねばりけが最も強く、はげしい爆発をともなう噴火を起こすことが多い。そのマグマが冷えてできた溶岩は、角閃石や黒雲母などの黒っぽい( ② )鉱物が少ないため白っぽく見える。



(千葉県)

[解答欄]

①	②
---	---

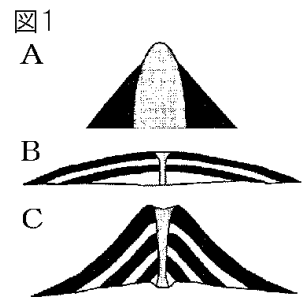
[解答]① B ② 有色

[解説]

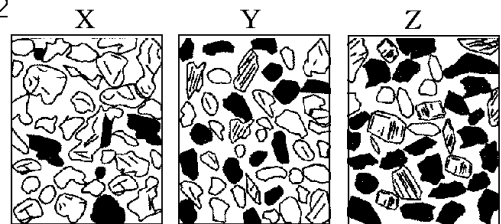
もりあがった形をしているBの火山をつくったマグマのねばりけはもっとも強い。ねばりけが強いマグマが冷えてできた溶岩は、無色鉱物が多く有色鉱物が少ないため白っぽく見える。

[問題]

火山には、図1のA～Cのように異なるいくつかの形状があり、噴出する火山灰に含まれる鉱物の種類や割合にも特徴がある。図2のX～Zは、それぞれ、図1のA～Cの形状のいずれかの火山から噴出した火山灰を、双眼実体顕微鏡で観察し、スケッチしたものである。次の各問いに答えよ。



(1) 鉱物は、いくつかの平面に囲まれた規則正しい形をしており、火山岩中では斑晶として観察される。鉱物のような、規則正しい形をした固体の物質は何と呼ばれるか。図2 その名称を書け。



(2) 図1のA～Cの火山から噴出した火山灰は、図2のX～Zの火山灰のそれぞれどれに当たるか。次のア～エのうち、火山と噴出した火山灰の組み合わせとして、最も適当なものを1つ選びア～エの記号で書け。

- ア AとX, BとY, CとZ
- イ AとX, BとZ, CとY
- ウ AとZ, BとX, CとY
- エ AとZ, BとY, CとX

(3) 次の文の①, ②の( )の中から、それぞれ最も適当なものを1つずつ選べ。

図1のA～Cの火山のうち、Aの火山を形成したマグマの粘りけが、最も①(強い/弱い)。また、Aの火山が噴火した場合は、②(激しい/おだやかな)噴火になることが多い。

(愛媛県)

[解答欄]

(1)	(2)	(3)①	②
-----	-----	------	---

[解答](1) 結晶 (2) イ (3)① 強い ② 激しい

[解説]

Aの火山をつくったマグマはねばりけが強く無色鉱物が多く有色鉱物が少ないため白っぽい色をしている。したがって、Aの火山灰はXである。Bの火山をつくったマグマはねばりけが弱く有色鉱物が多いため黒っぽい色をしている。したがって、Bの火山灰はZである。

【】火山が生み出す物

【】火山の噴出物

[問題]

火山からの噴出物には、火山灰以外に何があるか。1つ書け。

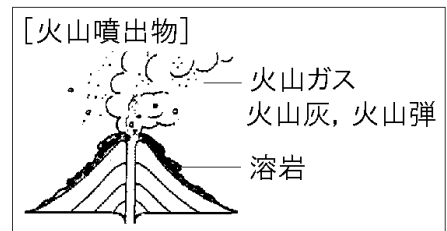
(山口県)

[解答欄]

[解答]火山ガス(火山弾, 溶岩)

[解説]

火山の噴出物<sup>ふんしゅつぶつ</sup>としては、①マグマが地上に流れ出した液体状の溶岩<sup>ようがん</sup>がある。(これが冷えて固まったものも溶岩という) また、②気体である火山ガスがある。火山ガスの90%以上は水蒸気<sup>すいじょうき</sup>である。③固体の噴出物としては、直径4mm以下の火山灰<sup>かざんばい</sup>、直径32mm以上の火山弾<sup>かざんだん</sup>などがある。



冷えて固まった溶岩、火山弾などには多数の穴があいているが、これは、噴出したとき、まわりから受ける圧力が急に低くなり、ガスが噴出するためである。

火山灰は粒が小さくて軽いため風で遠くまで運ばれ、広い範囲に降る。

[問題]

次の岩石のうち、火山の噴出物に関係の深いものはどれか。最も適当なものを[ ]から選べ。

[ 凝灰岩 チャート 砂岩 石灰岩 ]

(福井県)

[解答欄]

[解答]凝灰岩

[解説]

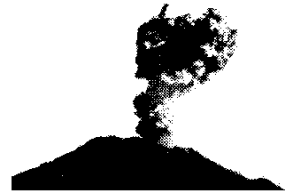
凝灰岩は、火山の噴出物が堆積してできた堆積岩である。



[問題]

右の図は、桜島の噴火の様子である。

- (1) 図のような火山の地下にある、岩石が液状にとけた高温の物質を何というか。
- (2) 図のような火山の噴火によって、火口からふき出される火山ガスや溶岩などを火山噴出物という。火山ガス・溶岩以外の火山噴出物を1つ書け。



- (3) 桜島の上空に南西の風がふいているとき、噴煙の流れはどうか。噴煙の流れの向きを右の略地図に→で記入せよ。ただし、略地図中にある2本の線は東西南北を表すものとし、交点の「・」を矢印の始点とする。



(鹿児島県)

[解答欄]

(1)	(2)
(3)	

[解答](1) マグマ (2) 火山灰(火山弾) (3)



[問題]

右図の火山噴出物の表面には、小さな穴がたくさんあいていた。この穴はどのようにしてできたと考えられるか。

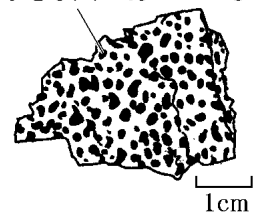
ア とけている火山噴出物が、空中で他の火山噴出物とぶつかったため。

イ 火口から流れ出した溶岩が、細かい砂の上を流れたため。

ウ とけている火山噴出物から、火山ガスが空気中にぬけ出したため。

エ 火山噴出物中の一部の鉱物が水に溶けたため。

小さな穴があいている



(千葉県)

[解答欄]

[解答]ウ

## 【】 鉱物

### [火山灰の観察]

#### [問題]

Kさんは鉱物を観察するために、山に登って火山灰を採集した。火山灰に含まれる鉱物を観察する手順として最も適当なものはどれか。

- ア 火山灰を少量とり、水でさっとすすいで観察する。
- イ 火山灰を少量とり、軽くおし洗いをして観察する。
- ウ 火山灰を少量とり、水を加え、ろ紙でろ過して観察する。
- エ 火山灰を少量とり、ふるいで不要物を取り除いて観察する。

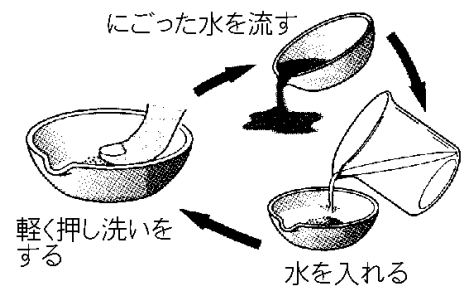
(鹿児島県)

#### [解答欄]

[解答]イ

#### [解説]

少量の火山灰を蒸発皿に入れ、①水を入れて指の先でおし洗いを行う。②にごった水をすてる。①②の操作を水がにごらなくなるまで繰り返す。蒸発皿に残った粒(鉱物)をペトリ皿などに入れて、よく乾燥させる。次に、ルーペや双眼実体顕微鏡を使って粒(鉱物)の色や形の違いなどを観察する。



#### [問題]

次のⅠ～Ⅴは、火山灰から鉱物を取り出したときの操作を示したものである。( )にあてはまる語句を書け。

- Ⅰ 火山灰を少量、蒸発皿に入れる。
- Ⅱ 蒸発皿に水を少し加え、火山灰を指の先でよくこする。
- Ⅲ 蒸発皿の水を捨てる。
- Ⅳ Ⅱ・Ⅲの操作を( )まで繰り返す。
- Ⅴ 蒸発皿に残った鉱物を乾燥させる。

(広島県)

#### [解答欄]

[解答]水がにごらなくなる

[問題]

火山灰に含まれる鉱物を調べるために、火山灰から鉱物を取り出すにはどのようにすればよいか、簡潔に書け。

(群馬県)

[解答欄]

--

[解答]蒸発皿に火山灰を少量入れ、水を加えておし洗いして、にごった水は流す。水がきれいになるまでこの操作をくり返す。

[問題]

次の文章中の①、②に適語を入れよ。

火山灰を採取し、火山灰の中の粒を調べた。まず、採取した火山灰を蒸発皿に入れた。次に、水を加えて指の先で火山灰をよくこすり(または、指の先で火山灰をよくこねて水を加え)、にごった水を捨てる操作をくり返し行った。その後、蒸発皿に残った粒をよく乾燥させてペトリ皿に移し、双眼実体顕微鏡で観察した。双眼実体顕微鏡で観察した火山灰の中の粒には結晶が見られた。これは、( ① )が冷えてできたものであり、( ② )とよばれる。

(熊本県)

[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① マグマ ② 鉱物

[問題]

凝灰岩で観察された結晶状の粒は火成岩でも観察される。これらの粒を何というか。

(群馬県)

[解答欄]

--

[解答]鉱物

[問題]

双眼実体顕微鏡を使って火山灰の中の結晶をいくつかの種類に分けるとき、結晶のどんな特徴で分けるか。2つ書け。

(熊本県)

[解答欄]

[解答]色, 形

[鉱物の種類]

[問題]




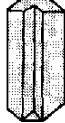


火山灰を観察した結果、無色鉱物が多かったため、全体的に白っぽく見えた。無色鉱物の名称を2つ書け。

(長崎県)

[解答欄]

[解答]石英, 長石

[解説]

	無色鉱物		有色鉱物			
	石英	長石	黒雲母	角閃石	輝石	カンラン石
鉱物						
特徴	不規則に割れる 白色か無色	決まった方向に割れる 白色か灰色	決まった方向にうすくはがれる 黒色	細長い柱状 暗褐色か 緑黒色	短い柱状 暗緑色	不規則な形の小さな粒 緑褐色

火山灰などに見られる結晶状の粒は、マグマが冷えてできたものである。この粒を鉱物という。鉱物は、無色鉱物と有色鉱物の2つに大きく分けることができる。

無色鉱物には長石と石英がある。長石はすべての岩石に含まれ、白色か灰色で、決まった方向に割れる。石英は無色か白色で、不規則に割れる。

有色鉱物としては、決まった方向にうすくはがれる黒雲母のほかに、角閃石、輝石、カンラン石がある。そのほかに、黒色で磁石に引きつけられる磁鉄鉱がある。

[問題]

白っぽく見える火山灰を調べるため、その火山灰を蒸発皿の中で何度も水洗いをして、鉱物を取り出した。この鉱物を双眼実体顕微鏡で観察したところ、石英、角閃石、長石を確認できた。火山灰が白っぽく見えた理由を、確認できた無色(白色)鉱物の名称を2つ用いて、簡潔に書け。

(福岡県)

[解答欄]

[解答]石英や長石を多く含むから。

[問題]

石英の形・色はどのようなものか、それぞれ1つずつ選べ。

形：短い柱状 長い柱状 板状 不規則

色：無色か白色 緑色 うすい桃色 黒色

(鳥取県)

[解答欄]

形：	色：
----	----

[解答]形：不規則 色：無色か白色






[解説]

無色鉱物には石英と長石がある。石英は無色か白色で、不規則に割れる。長石は白色か灰色で、決まった方向に割れる。

[問題]

次の各問いに答えよ。

- (1) 下の図のア～オのような火山灰にふくまれる結晶状の粒のことを何というか。漢字2字で書け。
- (2) 下図の中で石英はどれか。ア～オから1つ選び、記号を書け。

スケッチ	ア 	イ 	ウ 	エ 	オ 
色・特徴	無色 不規則に 割れる	白色 決まった方 向に割れる	黒色 うすく はがれる	暗褐色 長い柱状	暗緑色 短い柱状

(長野県)

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 鉍物 (2) ア

[問題]

火成岩に含まれる鉍物は、白っぽい無色鉍物と黒っぽい有色鉍物に区分されるが、次のア～エから、有色鉍物どうしの組み合わせになっているものを1つ選び、記号で答えよ。

ア 輝石と角閃石

イ 輝石と石英

ウ 長石と角閃石

エ 長石と石英

(山形県)

[解答欄]

--

[解答]ア

[解説]

輝石と角閃石は有色鉍物で、長石と石英は無色鉍物である。

[問題]

ある火山灰には、黒色で、決まった方向にうすくはがれる平らな面をもった鉍物 X と、無色で、不規則に割れた鉍物 Y がふくまれていた。鉍物 X と鉍物 Y はそれぞれ何か、次から1つ選んで記号を書け。

ア 鉍物 X は角閃石，鉍物 Y は石英

イ 鉍物 X は角閃石，鉍物 Y は長石

ウ 鉍物 X は黒雲母，鉍物 Y は石英

エ 鉍物 X は黒雲母，鉍物 Y は長石

(秋田県)

[解答欄]

--

[解答]ウ

[問題]

火山灰の中に、有色鉱物の1つである黒雲母が観察された。黒雲母の結晶の特徴として最も適当なものは、次のどれか。

- ア 細長い柱状である。
- イ 透明で、不規則に割れる。
- ウ 主に六角形で、うすくはがれる。
- エ 不透明で、磁石につく。

(長崎県)

[解答欄]

[解答]ウ

[問題]

濃いかっ色で長い柱状をしている鉱物は次のうちのどれか。

[ 石英 黒雲母 角閃石 カンラン石 ]

(愛媛県)

[解答欄]

[解答]角閃石

[問題]

長石、輝石、角閃石の特徴として適切なものを、次のア～エからそれぞれ選べ。

- ア 無色または白色で、不規則に割れる。
- イ 白色または灰色で、決まった方向に割れる。
- ウ 黒色または緑黒色で、長い柱状である。
- エ 緑色または暗緑色で、短い柱状である。

(山梨県)

[解答欄]

長石：	輝石：	角閃石：
-----	-----	------

[解答]長石：イ 輝石：エ 角閃石：ウ

【】 火成岩

【】 火成岩のつくり

[深成岩]

[問題]

右図の花こう岩は石基の部分がなく、鉱物の大きな結晶だけでできている。このような岩石のつくりを何というか。



(岡山県)

[解答欄]

[解答]等粒状組織

[解説]

マグマが冷え固まってできた岩石を火成岩という。火成岩は、火山岩と深成岩に分けられる。深成岩は、マグマが地下深くで長い時間をかけて冷えてできるので、どの結晶も同じくらい大きさに成長し、未結晶の部

[深成岩]

マグマが長い時間をかけて地下の深いところで冷えて固まってできる



等粒状組織



分は存在しない。このような岩石のつくりを等粒状組織という。深成岩の代表例は花こう岩である(そのほかに閃緑岩やはんれい岩がある)。

[問題]

右図の火成岩のでき方について述べた文として適切なものはどれか。

次のア～エから1つ選び、その記号を書け。

ア マグマが、地表あるいは地表にごく近いところで、急に冷やされ固まってできた。

イ マグマが、地表あるいは地表にごく近いところで、長い時間をかけてゆっくり冷えて固まってできた。

ウ マグマが、地下の深いところで、急に冷やされ固まってできた。

エ マグマが、地下の深いところで、長い時間をかけてゆっくり冷えて固まってできた。



(高知県)

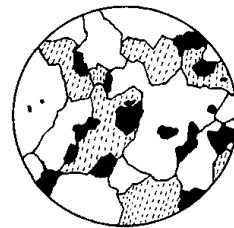
[解答欄]

[解答]エ



[問題]

ある火成岩をハンマーで割ってできた新しい面をルーペで観察すると、鉱物の大きな結晶だけからできていることがわかった。右図は、その火成岩のスケッチである。この火成岩は、マグマがどのようなところで、どのように冷えて固まってできたか。「マグマが、」に続けて簡潔に説明せよ。



(岐阜県)

[解答欄]

--

[解答]マグマが地下深くで長い時間をかけて冷えてできた。

[問題]

河原で採集した岩石を調べたところ、次のような観察結果が得られた。右図は、この岩石をルーペで観察したスケッチである。



(観察結果)

- ・全体的に白っぽい岩石である。
  - ・図のように、同じくらいの大きさの鉱物がきっちりと組み合わさっていて、石基の部分が見られなかった。
  - ・白い鉱物は長石と石英であることがわかった。
  - ・黒い鉱物は板状でうすくはがれやすい性質があることがわかった。
- (1) この岩石の組織とでき方について、正しいものをア～エの中から1つ選べ。
- ア 等粒状組織で、地下の深いところでゆっくりと冷えて固まった。
  - イ 等粒状組織で、地表や地表の近くではやく冷えて固まった。
  - ウ 斑状組織で、地下の深いところでゆっくりと冷えて固まった。
  - エ 斑状組織で、地表や地表の近くではやく冷えて固まった。

(2) 観察結果に示されている、板状でうすくはがれやすい黒い鉱物は何か。

(茨城県)

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) ア (2) 黒雲母

[解説]

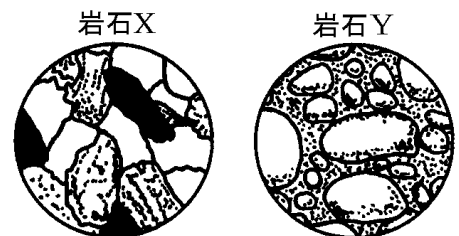
(1) 図のように、同じくらいの大きさの鉱物がきっちりと組み合わさっていて、石基の部分が見られないものを等粒状組織とうりゅうじょうそしきという。マグマが地下の深いところでゆっくりと冷えて固まる深成岩しんせいがんは、結晶が十分に発達して等粒状組織になる。

(2) 深成岩でよく出題されるのは花こう岩である。花こう岩は、石英と長石という白い鉱物を多く含むため白っぽく見える。花こう岩は、少量の黒雲母という有色鉱物も含んでいる。黒雲母は板状でうすくはがれやすい性質をもつ。

[問題]

次の文章中の①に適語を入れよ。②，③は( )内より適語を選べ。

岩石のでき方から、岩石 Y の仲間は堆積岩、岩石 X の仲間は( ① )と呼ばれる。岩石 X は石基がなく、大きな鉱物の結晶のみでできており、このようなつくりを②(等粒状組織／斑状組織)という。(①)は大きく 2 種類に分けられるが、岩石 X は③(火山岩／深成岩)の 1 つである。



(山梨県)

[解答欄]

①	②	③
---	---	---

[解答]① 火成岩 ② 等粒状組織 ③ 深成岩

[解説]

岩石 Y の粒はまるみをおびていることから堆積岩とわかる(流れる水のはたらきで、角がとれてまらなくなった)。岩石 X の粒は角張っているが、これは、堆積岩と違って流れる水の影響を受けていないためである。等粒状組織をしている岩石 X は火成岩の中の深成岩である。

[問題]

マグマが地下の深い所でゆっくり冷えて固まった岩石は深成岩とよばれる。次の中から、深成岩を 1 つ選べ。

[ 安山岩 チャート 花こう岩 凝灰岩 ]

(静岡県)

[解答欄]

[解答]花こう岩

[解説]

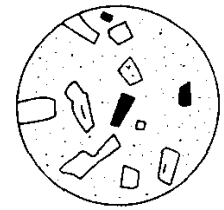
安山岩と花こう岩はマグマが冷え固まってできた火成岩である。このうち、安山岩はマグマが地表近くで急に冷えかたまってできた火山岩で、花こう岩はマグマが地下深くでゆっくりと冷え固まった深成岩である。チャートと凝灰岩は堆積岩である。

[火山岩]

[問題]

右図は、小石の断面をルーペで観察したものである。この小石について説明した次の文の①、②の( )の中から適切なものをそれぞれ選べ。

この小石は、マグマが①(地表近くで急に／地下深くでゆっくり)冷え固まった②(深成岩／火山岩)である。



(富山県)

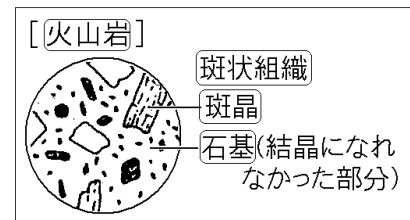
[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 地表近くで急に ② 火山岩

[解説]

安山岩のような<sup>かざんがん</sup>火山岩では、大きな鉱物が粒のよく見えな部分に散らばって見える。このようなつくりを<sup>はんじょうそしき</sup>斑状組織といい、大きな鉱物の結晶を<sup>はんしょう</sup>斑晶、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を<sup>せつき</sup>石基という。



マグマが地下にある間は、マグマがゆっくりと冷やされるため、鉱物が大きく成長して斑晶ができる。斑晶をふくんだマグマが地表付近に上がってくると、地表や地表近くで急に冷え固まるため、と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。こうして、斑状組織をもつ火山岩ができる。火山岩の代表例は<sup>あんざんがん</sup>安山岩である(そのほかに<sup>りゅうもんがん</sup>流紋岩や<sup>げんぶがん</sup>玄武岩がある)。冷え固まった溶岩も火山岩の一種である。

[問題]

安山岩はマグマが冷えて固まってできたものであるが、安山岩のでき方について、マグマがどのような場所で、どのように冷えることでできたものか、簡潔に書け。

(山形県)

[解答欄]

[解答]安山岩は地表や地表近くで急に冷えてできた。

[問題]

観察した岩石には、形がわからないほど小さな粒の間に、比較的大きな結晶がまばらに含まれており、この岩石はマグマが急に冷やされて固まってできた火成岩であることがわかった。火成岩は大きく2種類に分けられるが、そのうち、このような特徴をもつものは、何と呼ばれるか。その名称を書け。

(香川県)

[解答欄]

--

[解答]火山岩

[問題]

ルーペである火成岩の中の鉱物や組織を調べると、ほとんどは細かい粒からできているが、まばらに大きな鉱物がふくまれていた。

- (1) この火成岩の組織を何というか。
- (2) 下線部のような細かい粒の部分を何というか。
- (3) この火成岩に、下線部のような細かい粒がみられる理由を書け。

(福井県)

[解答欄]

(1)	(2)
(3)	

[解答](1) 斑状組織 (2) 石基 (3) マグマが急に冷えたため、結晶が十分に発達しなかったため。

[問題]

次の文は、ある岩石について調べたことをまとめたものである。文中の①、②にはいる語句をそれぞれ( )内から選べ。

授業で、学校の近くにあるお城の石垣は、①(火山岩／深成岩)の一種である安山岩であることを学習した。そこで、休日にそのお城に行き、石垣の岩石をルーペで観察した。すると、この岩石のつくりは、石基と斑晶とからできている②(等粒状／斑状)組織であることがわかった。

(岩手県)

[解答欄]

①	②
---	---

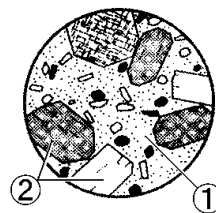
[解答]① 火山岩 ② 斑状

[問題]

右図の岩石は火成岩である。①の部分、②の部分それぞれ何と  
いうか。

(和歌山県)

[解答欄]



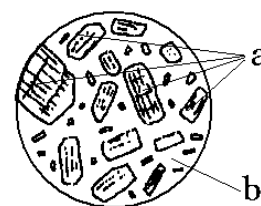
①	②
---	---

[解答]① 石基 ② 斑晶

[問題]

次の各問いに答えよ。

- (1) 右図の火成岩のような岩石のつくりを何と  
いうか。
- (2) 右図の岩石では、結晶の部分 a と、形がわからないほどの  
小さい鉱物の粒やガラス質の部分 b とからできている。a、  
b をそれぞれ何と  
いうか。
- (3) a と b はどちらが先にできたと考えられるか。



(高知県改)

[解答欄]

(1)	(2)a	b	(3)
-----	------	---	-----

[解答](1) 斑状組織 (2)a 斑晶 b 石基 (3) a

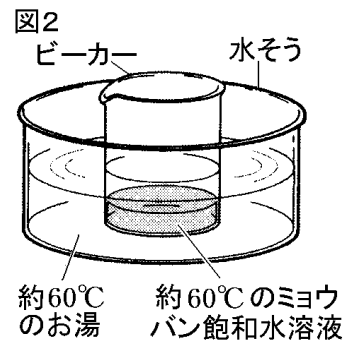
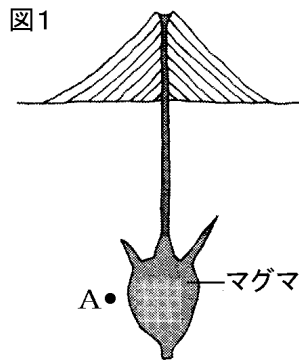
[解説]

(3) マグマが地下にある間に、マグマがゆっくりと冷やされるため、鉱物が大きく成長して a のような斑晶ができる。斑晶を含んだマグマが地表付近に上がってくると、急速に冷やされるので、とけていた部分は大きな結晶にはなれず、小さな結晶やガラスとなって固まり、b のような石基となる。したがって、a が先にできたと考えられる。

【】火成岩のできかたについての実験

【問題】

図1のA点付近での鉱物のでき方を確かめたい。図2のように、約60℃のミョウバン飽和水溶液の入ったビーカーを、同じ温度のお湯の入った水そうに入れたあとに行う最も適切な操作を、次のア～エの中から1つ選び、その記号を書け。



- ア ビーカーはそのままで、水そうのお湯を氷水にかえる。
- イ ビーカーに少しずつ水を加える。
- ウ ビーカーを水そうから出し、急激に加熱する。
- エ ビーカーと水そうをそのまま放置する。

(青森県)

【解答欄】

【解答】エ

【解説】

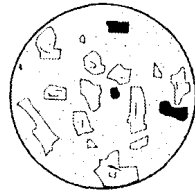
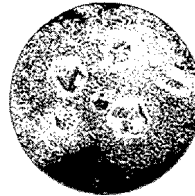
ミョウバンの溶解度は温度によって大きく変化する。100gの水に溶けるミョウバンの量は、60℃のときは約25gであるが、20℃になると約6gになる。温度が下がって溶けきれなくなったミョウバンは結晶(固体)となって出てくる。これを再結晶という。

実験の方法は、ミョウバンの飽和水溶液を2つのビーカーに入れ、はじめは両方とも湯につけてゆっくり冷やす。そして、いくつかの結晶ができて成長したところに、片方の容器を氷水に移す。そうすると、氷水に移した方は、はじめにできていた大きな結晶のまわりに細かい結晶ができる。

これは、マグマが地表または地表近くで急に冷えるために結晶が十分に発達しない火山岩のできかたを示している。ミョウバンの大きな結晶は火山岩の結晶の部分(斑晶)を表し、細かい結晶は火山岩の石基を表している。

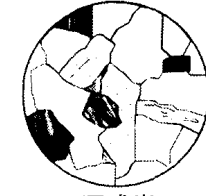
もう一方のビーカーはお湯に入れたまま放置し、ゆっくり冷やしていく。すると、いくつかの結晶が大きく成長し、細かい結晶はほとんどできない。これは、マグマが地下深くでゆっくりと冷えていくため結晶が発達し等粒状組織となる深成岩のできかたを示している。

ミョウバンを急に冷やした場合



火山岩

ミョウバンを湯につけてゆっくり冷やした場合

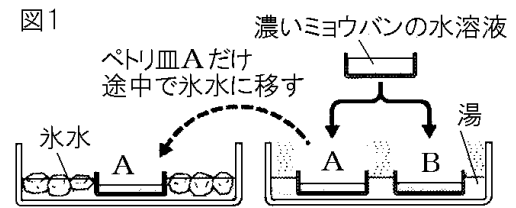


深成岩

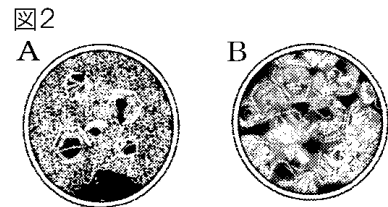
[問題]

火成岩に関して、次のモデル実験を行った。後の各問いに答えよ。

- ① 図1のように75℃の湯100cm<sup>3</sup>にミョウバン60gを溶かした水溶液を2つのペトリ皿A、Bに分けて、両方とも65℃の湯につけた。
- ② ペトリ皿Aは途中で氷水に移し、ペトリ皿Bはそのままにして、ペトリ皿A、Bのようすを観察した。図2は、十分な時間をおいた後の、ペトリ皿A、Bの結晶のようすである。



- (1) 実際の火成岩のつくりにおいても、図2のAに見られるような、周囲を非常に細かい粒に囲まれた、比較的大きな結晶が見られる。①このような結晶を何とよいか。②また、図2のBに見られるような、大きな結晶が組み合わさった火成岩のつくりを何とよいか。
- (2) 図2のA、Bの結晶のようすに違いが生じたのはなぜか、その理由を、A、Bそれぞれの温度変化に着目して書け。



- (3) 図3は、火成岩の分布を模式的に表したものである。次の文が正しくなるように、文中の①、②の( )内からそれぞれ適語を選べ。

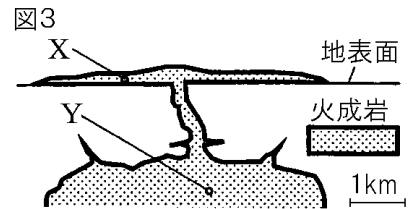


図2のBと同じようなつくりを示す火成岩の種類は、①(深成岩/火山岩)であり、最も多く分布する場所として正しいのは、図3の②(X/Y)である。

(徳島県)

[解答欄]

(1)①	②
(2)	
(3)①	②

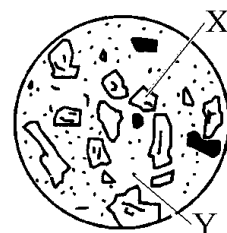
[解答](1)① 斑晶 ② 等粒状組織 (2) Aは急に冷やされて、Bはゆっくり冷やされたから。  
(3)① 深成岩 ② Y

[解説]

温度を上げて液体にしたミョウバンは、温度を下げると固体になる。Bのようにゆっくり冷やすと、結晶が発達する。これに対し、Aのように急に冷やすと、結晶になった部分と結晶にならない部分ができる。火成岩のでき方も、このミョウバンの実験と同じようなことが起こる。図3のYのような地下深くでは、ゆっくりと冷え固まるので、結晶が十分に発達し等粒状組織になる(深成岩)。これに対し、地表近くのXでは急に冷え固まるため、結晶になった部分(斑晶)と、結晶になれなかった部分(石基)ができ、斑状組織になる(火山岩)。

[問題]

火山岩を顕微鏡で観察すると、右図のようなつくりが見られる。Xは大きな粒(斑晶)で、Yは斑晶より小さな粒の部分(石基)である。このような粒がどのようにしてできたかを調べるために、ミョウバン水溶液を冷やしてミョウバンの粒をとり出し、できた粒の大きさを観察する実験を行った。



[実験]

60℃のこいミョウバン水溶液を2つのビーカーA・Bに分け、Aを急に冷やし、Bはゆっくり冷やした。

[結果]

Aには小さな粒ができ、Bには大きな粒ができた。

(1) 下線部の操作のように、とけていた溶質を固体としてとり出すことを何というか。

(2) この実験結果から考えられる、火山岩のでき方はどれか。

- ア マグマが地下の深いところで急に冷えて、そのまま固まった。
- イ マグマが地下の深いところでゆっくり冷えて、そのまま固まった。
- ウ マグマが地表や地表に近いところでゆっくり冷えて固まった。
- エ マグマが地表や地表に近いところで急に冷えて固まった。

(鹿児島県)

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 再結晶 (2) エ

[問題]

岩石中に見られる鉱物の結晶のでき方を調べるため、ミョウバンの飽和水溶液を、急に冷やす実験と、ゆっくり冷やす実験をした。安山岩のでき方のモデル実験となるのはどちらの実験か、書け。

(兵庫県)

[解答欄]

[解答]急に冷やす実験

[解説]

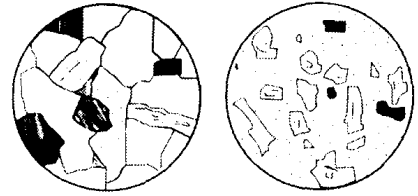
安山岩は、マグマが地表または地表近くで急に冷え固まってできる火山岩の一種である。



[問題]

岩石 A は岩石 B と比べて、粒の大きな結晶からできている。これは、マグマの冷え方に関係があると考えたまさお君は、大きな結晶をつくるために、次の実験を行った。

「ビーカーに 40℃ のミョウバンの飽和水溶液をつくり、その中に糸で小さなミョウバンの結晶をつり下げる。」



岩石A

岩石B

この後の操作として最も適切なものを、次のア～エから 1 つ選び、記号で答えよ。

ア ビーカーを、発泡ポリスチレンの箱に入れた湯(40℃)につけ、箱にふたをする。

イ ビーカーを、発泡ポリスチレンの箱に入れた水(20℃)につけ、箱にふたをする。

ウ ビーカーを、発泡ポリスチレンの箱に入れた氷水につけ、箱にふたをする。

エ ビーカーを、発泡ポリスチレンの箱に入れずに、直接冷凍庫に入れる。

(宮城県)

[解答欄]

[解答]ア

【】 火成岩の色

[問題]

次の火成岩の岩石名を答えよ。

「それぞれの結晶がほぼ同じ大きさでできていて、全体が白っぽい色をしている。石英，長石，黒雲母が含まれている。」

(群馬県)

[解答欄]

[解答]花こう岩

[解説]

「等粒状組織(深成岩)」で「白っぽい色」ときたら，花こう岩である。花こう岩を構成している鉱物は，無色鉱物である石英と長石，黒っぽい有色鉱物でうすくはがれる性質をもつ黒雲母の3つである。花こう岩は無色鉱物の割合が高いため，白っぽく見える。

[花こう岩]

無色鉱物(石英，長石)が多い  
有色鉱物(黒雲母)は少し含む  
→白っぽく見える

火山岩	流紋岩	安山岩	玄武岩
深成岩	花こう岩	閃緑岩	はんれい岩
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
	白い ←		→ 黒い

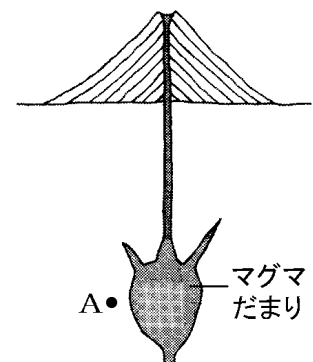
[問題]

右図は，火山とその地下のようすを模式的に示したものである。A点付近でできたと考えられる火成岩をくわしく調べたところ，大きな鉱物のみでできた白っぽい岩石であった。次の問いに答えよ。

- (1) この火成岩のつくりを何というか。
- (2) 次の文の( )にあてはまる鉱物名を書け。  
この火成岩は，無色鉱物の( )と長石を多くふくんでいる。
- (3) この火成岩の名称として適切なものを，次の中から1つ選べ。

[ 凝灰岩 花こう岩 安山岩 石灰岩 ]

(青森県)



【解答欄】

(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

【解答】(1) 等粒状組織 (2) 石英 (3) 花こう岩

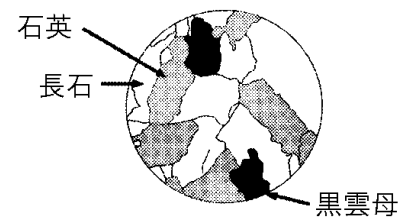
【解説】

(1) 地下深くでゆっくり冷え固まると、鉱物の結晶が発達した等粒状組織になる。このような岩石を深成岩という。代表的な深成岩は花こう岩である。

(2)(3) 火成岩の色は無色鉱物と有色鉱物の割合によって決まってくる。無色鉱物としては石英と長石があるが、長石はすべての火成岩に入っているのが特徴である。有色鉱物としては、うすくはがれる黒雲母のほかに、角閃石・輝石・カンラン石がある。花こう岩は、無色鉱物の石英と長石の割合が高く、有色鉱物の黒雲母が少しはいつている程度なので、全体として白っぽく見える。安山岩は有色鉱物の割合がやや高いため、灰色にみえる。玄武岩やはんれい岩は有色鉱物の割合がさらに高くなるので黒っぽく見える。なお、凝灰岩と石灰岩は堆積岩である。

【問題】

右の図は、白っぽい火成岩の一面を平らにみがいて、ルーペで観察してスケッチし、鉱物の名前を示したものである。①図のような組織を何というか。②また、この火成岩が白っぽく見える理由として正しいものを、次のア～エの中から1つ選んで、その記号を書け。



- ア 黒雲母のような有色鉱物が多いから。
- イ 黒雲母のような無色鉱物が多いから。
- ウ 石英や長石のような有色鉱物が多いから。
- エ 石英や長石のような無色鉱物が多いから。

(茨城県)

【解答欄】

①	②
---	---

【解答】① 等粒状組織 ② エ

【解説】

この岩石は、どの結晶も同じくらいの大きさに成長し、未結晶の部分は存在しない等粒状組織をしているので深成岩である。図にあるように、石英、長石、黒雲母を含む深成岩は花こう岩である。花こう岩は、石英や長石のような無色鉱物が多く、有色鉱物(黒雲母)が少ないので、白っぽく見える。

[問題]

右図は、花こう岩をルーペで観察し、スケッチしたものである。これについて、次の各問いに答えよ。



(1) 図の花こう岩は、肉眼でも見える大きな結晶のみでできていることが分かった。このような岩石のつくりを何というか。その用語を書け。

(2) (1)のような岩石のつくりはどのようにしてできたか。そのでき方を、「マグマ」という用語を用いて書け。

(3) 図のように、花こう岩には、長石、黒雲母のほかに鉱物 A が含まれている。この鉱物 A の名称を書け。

(新潟県)

[解答欄]

(1)	(2)
(3)	

[解答](1) 等粒状組織 (2) マグマが地下深くで長い時間をかけて冷えてできた。 (3) 石英

[解説]

花こう岩は、石英・長石・黒雲母の3つの鉱物から成り立っている。このうち石英と長石は無色鉱物で、黒雲母は有色鉱物である。

[問題]

花こう岩が白っぽく見えるのは、無色や白色の鉱物を含む割合が大きいからである。次の [ ] の中で、花こう岩の色を白っぽく見せている無色や白色の鉱物を2つ選べ。

[ 輝石 長石 角閃石 石英 ]

(静岡県)

[解答欄]

[解答]長石, 石英

[問題]

花こう岩に多くふくまれる鉱物はどれか。次の中から1つ選べ。

[ 長石 角閃石 輝石 カンラン石 ]

(宮崎県)

[解答欄]

[解答]長石

[解説]

花こう岩にもっとも多くふくまれる鉱物は無色鉱物である長石である。長石はすべての火成岩に含まれている。角閃石・輝石・カンラン石は有色鉱物である。

[問題]

ある地層から採集した軽石をくだき、蒸発皿の中で何度も水洗いをして、鉱物を取り出した。この鉱物を、双眼実体顕微鏡で観察したところ、石英、長石、角閃石が確認できた。この軽石が白っぽく見える理由を、確認できた3種類の鉱物のうち、2つ以上の鉱物の名称を用いて、簡潔に書け。

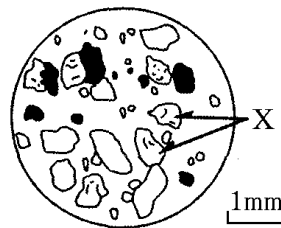
(福岡県)

[解答欄]

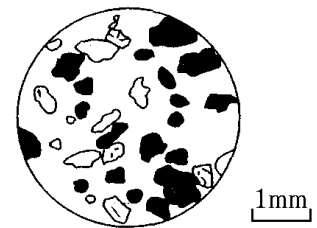
[解答]石英や長石を多くふくんでいるから。

[問題]

太郎さんは、有珠山の近くと伊豆大島で、それぞれ火山灰を採集して持ち帰った。火山灰の観察結果から、有珠山の溶岩の色は、三原山の溶岩の色と比べてどちらがうと考えられるか。次のア～エから、最も適当なものを1つ選んで、その記号を書け。



有珠山の火山灰



三原山の火山灰

ア 火山灰中に小さい粒が多く含まれているので、溶岩の色は白っぽい

イ 火山灰中に小さい粒が多く含まれているので、溶岩の色は黒っぽい

ウ 火山灰中に白っぽい粒や無色の粒が多く含まれているので、溶岩の色は白っぽい

エ 火山灰中に白っぽい粒や無色の粒が多く含まれているので、溶岩の色は黒っぽい

(香川県)

[解答欄]

[解答]ウ

[問題]

火成岩 A と火成岩 B の色を比べると、火成岩 A の方が黒っぽいことがわかった。火成岩 A の方が黒っぽい理由を「火成岩 A は火成岩 B と比べると」の書き出しに続けて、簡潔に書け。

(高知県)

[解答欄]

[解答]火成岩 A は火成岩 B と比べると有色鉱物が多く含まれるので。

【】 火成岩の分類

[問題]

次の文について、後の各問いに答えよ。

火山岩 X は安山岩に比べ黒っぽい色をしていた。安山岩に比べ X が黒っぽい色をしているのは、X が安山岩よりも有色鉱物を多く含み、( )などの無色鉱物が少ないためである。

- (1) 文中の( )に適する鉱物名を書け。  
 (2) 火山岩 X は何か。次の[ ]から 1 つ選べ。

[ 花こう岩 はんれい岩 流紋岩 玄武岩 ]

(福島県改)

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 長石 (2) 玄武岩

[解説]

3つの深成岩の名前と色(白っぽいか黒っぽいか), 3つの火山岩の名前と色は覚えておかなければならない。

深成岩：白→黒の順に、花こう岩、閃緑岩、はんれい岩

火山岩：白→黒の順に、流紋岩、安山岩、玄武岩

\*暗記法：「新幹線は、借り上げ」

シン(深成岩)カン(花こう岩)セン(閃緑岩)  
ハ(はんれい岩)

カ(火山岩)リ(流紋岩)ア(安山岩)ゲ(玄武岩)

「火山岩 X は安山岩に比べ黒っぽい色をしていた」とあるので、火山岩 X は玄武岩と判断できる。また、表より玄武岩に含まれている無色鉱物は長石である。

火山岩	流紋岩	安山岩	玄武岩
深成岩	花こう岩	閃緑岩	はんれい岩
無色鉱物	石英	長石	
有色鉱物	黒雲母	輝石	カンラン石
	白い ← → 黒い		

[問題]

火成岩の特徴を調べるために、いくつかの場所から火成岩を採取した。次の各文は、それらの火成岩をルーペで観察した結果をまとめたものの一部である。岩石 b と岩石 d の名称を答えよ。ただし、岩石 a~d は、流紋岩、玄武岩、はんれい岩、花こう岩のいずれかである。

- a 形がわからないほどの小さい粒の間に、比較的大きな鉱物が散らばっている斑状組織であり、全体に黒っぽい色をしている。  
 b a の岩石のようなつくりであり、全体に白っぽい色をしている。  
 c 大きな鉱物が組み合わさっている等粒状組織であり、有色鉱物が多い。  
 d c の岩石のようなつくりであり、透明な鉱物や白色の鉱物が多い。

(愛知県)

[解答欄]

b	d
---	---

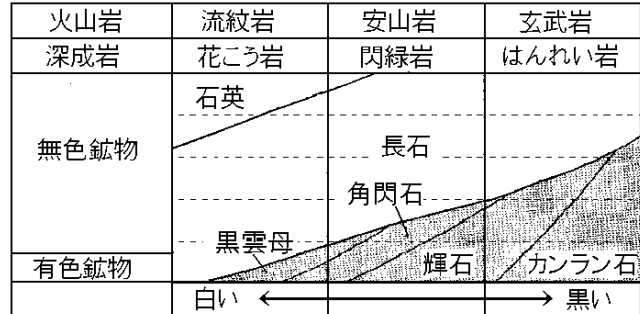
[解答]b 流紋岩 d 花こう岩

[解説]

a と b は斑状組織をしているので、火山岩である。右図より、全体的に黒っぽい色をしている火山岩 a は玄武岩である。また、全体に白っぽい色をしている火山岩 b は流紋岩である。

c と d は等粒状組織をしているので、深成岩である。右図より、有色鉱物が

多く黒っぽい色をしている深成岩 c ははんれい岩である。また、透明な鉱物や白色の鉱物が多く白っぽい色をしている深成岩 d は花こう岩である。



[問題]

ほのかさんは、岩石や地層について、観察したことや資料集などで調べたことを、次のようにノートにまとめた。

[ほのかさんのノートの一部]

マグマからできた岩石について、マグマが冷えて固まってできた、岩石 A~D、安山岩、花こう岩の 6 つの岩石を双眼実体顕微鏡で観察した。図 1 は、観察した 6 つの岩石のうち、安山岩と花こう岩をスケッチしたものである。また、観察した 6 つの岩石を、つくりのちがいから火山岩と深成岩の 2 種類に分類し、さらに、ふくまれる有色の鉱物の割合のちがいから、図 2 のようにまとめた。次の各問いに答えよ。

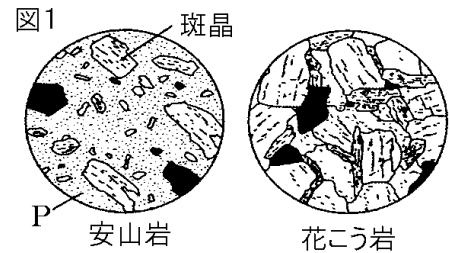


図2

岩石の種類	火山岩	岩石A	安山岩	岩石B
	深成岩	岩石C	岩石D	花こう岩
有色の鉱物の割合	大きい ←————→ 小さい			

- (1) 岩石 A~D、安山岩、花こう岩の 6 つの岩石は、マグマが冷えて固まってできたものである。マグマが冷えて固まってできた岩石をまとめて何というか、その名称を書け。
- (2) 図 1 の安山岩のスケッチに示した P は、斑晶を取り巻く小さな粒の部分である。P を何というか、その名称を書け。
- (3) 図 1 の花こう岩では、肉眼でも見分けられるぐらいに大きく成長した鉱物のみが組み合わさっている。鉱物が大きく成長したのはなぜか、その理由を簡単に書け。
- (4) 図 2 の岩石 A~D は、玄武岩、閃緑岩、はんれい岩、流紋岩のいずれかである。岩石 A と岩石 D は、それぞれ何か。

(三重県)



[解答欄]

(1)	(2)
(3)	
(4)A	D

[解答](1) 火成岩 (2) 石基 (3) マグマが地下深くで長い時間をかけて冷えてできるから。  
 (4)A 玄武岩 D 閃緑岩

[解説]

有色鉱物の割合が小さいほど白っぽいので、

深成岩：白→黒の順に、花こう岩、閃緑岩(岩石D)、はんれい岩(岩石C)

火山岩：白→黒の順に、流紋岩(岩石B)、安山岩、玄武岩(岩石A)

\*暗記法：「新幹線は、借り上げ」

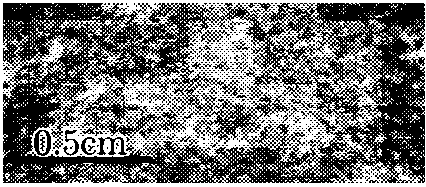

[問題]

Yさんは、海岸に露出している火成岩Aと、川が流れる谷に露出している火成岩Bについて、次の[観察]をそれぞれ行った。

[観察]

- 露出している火成岩の表面を水で洗い、付着している泥を除いた。
- ①の火成岩の、表面の色とつくりについて肉眼で観察し、ふくまれている鉱物についてルーペを用いて調べた。その後、観察した部分を写真に記録した。
- 観察した結果を表1にまとめた。

(表1)

	火成岩 A	火成岩 B
色	黒っぽい色をしていた。	白っぽい色をしていた。
つくり	肉眼では形がわからないほどの小さな粒の間に <u>比較的大きな鉱物</u> が散らばって見えた。	肉眼でも見分けられるぐらいの大きさの鉱物のみが組み合わさって見られた。
ふくまれている鉱物	比較的大きく見える鉱物はカンラン石だった。	石英と長石がほとんどで、黒雲母と角閃石がまばらに見られた。
写真		

(表2)

その後、Yさんは、火成岩A、Bの種類を調べるために図書館で表2の資料を用意した。

火成岩の種類	深成岩	花こう岩	閃緑岩	はんれい岩
	火山岩	流紋岩	安山岩	玄武岩
無色鉱物の割合	多い ←————→ 少ない			
有色鉱物の割合	少ない ←————→ 多い			

- (1) 火成岩 A のような岩石のつくりにおいて、表 1 の下線部を他の部分に対して何というか。
- (2) 火成岩 A, B のでき方を比較した場合、火成岩 B のでき方には、どのような特徴があるか。マグマの冷えた場所と冷え方について、簡潔に述べよ。
- (3) 火成岩 A, B はそれぞれ何か。最も適切な組み合わせを、次のア～カから選び、記号で答えよ。

	ア	イ	ウ	エ	オ	カ
火成岩 A	玄武岩	玄武岩	閃緑岩	はんれい岩	安山岩	閃緑岩
火成岩 B	花こう岩	はんれい岩	花こう岩	流紋岩	流紋岩	安山岩

(山口県)

【解答欄】

(1)	
(2)	
(3)	

【解答】(1) 斑晶 (2) マグマが地下深くで長い時間をかけて冷えてできる。 (3) ア

【解説】

火成岩 A は、「肉眼では形がわからないほどの小さな粒(石基)の間に比較的大きな鉱物(斑晶)が散らばって見えた」ことから。マグマが地表近くで短時間に冷えてできる火山岩であることがわかる。火成岩 A はカンラン石を多く含む火山岩なので玄武岩と判断できる。

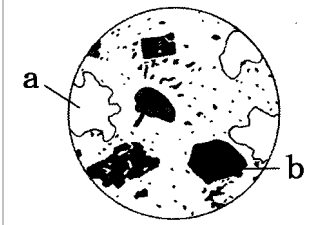

火成岩 B は、「肉眼でも見分けられるぐ

らいの大きさの鉱物のみが組み合わさって見られた」ことから、マグマが地下でゆっくりと冷えてできる深成岩であることがわかる。火成岩 B は「石英と長石がほとんどで、黒雲母と角閃石がまばらに見られた」とあるので花こう岩であることがわかる。

火山岩	流紋岩	安山岩	玄武岩
深成岩	花こう岩	閃緑岩	はんれい岩
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	
	白い ←		→ 黒い

[問題]

次の表は、マグマが冷えて固まってできた岩石 A, B の断面をルーペで観察し、その結果をまとめたものである。これについて、後の各問いに答えよ。

	岩石 A	岩石 B
スケッチ		
岩石のつくり	形がわからないほど小さな粒やガラス状のものの中に比較的大きな鉱物の結晶が散らばっている。	やや角ばった大きな結晶ががっしりと組み合わさっている。
含まれる主な鉱物	無色鉱物の長石が多く含まれ、有色鉱物の角閃石も見られる。	無色鉱物の石英や長石を多く含み、有色鉱物の黒雲母も見られる。
岩石の色	黒っぽい	白っぽい

- (1) 表の岩石 A のスケッチに見られる a や b のような比較的大きな鉱物の結晶をまとめて何というか。
- (2) 岩石 B の名称は何か、最も適当なものを、次の[ ]から 1 つ選べ。  
[ 流紋岩 玄武岩 はんれい岩 花こう岩 ]
- (3) 岩石 A と岩石 B のつくりが違うのはなぜか、マグマの冷え方にふれながら、それぞれの岩石のでき方について説明せよ。

(島根県)

[解答欄]

(1)	(2)
(3)	

[解答](1) 斑晶 (2) 花こう岩 (3) 岩石 A はマグマが短い時間で冷え固まり、岩石 B は、マグマが長い時間をかけて冷え固まったから。

[解説]

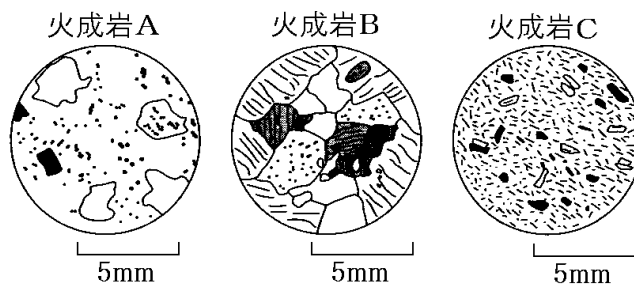
岩石 A は地表近くでマグマが短い時間で冷え固まってできた火山岩である。a や b の結晶になった部分は斑晶である。有色鉱物の角閃石が見られる火山岩であることから安山岩であると判断できる。岩石 B は地下でマグマが長い時間をかけて冷え固まってできた深成岩である。無色鉱物の石英や長石を多く含み、有色鉱物の黒雲母も見られることから花こう岩であると判断できる。

[問題]

3種類の火成岩 A, B, C を採集し、観察を行った。後の各問いに答えよ。

(観察)

3種類の火成岩の表面を歯ブラシでこすって洗い、きれいにした。次に、それぞれの火成岩を手で持ち、その表面をルーペで観察した。図は、そのスケッチで、観察の結果を次のようにまとめた。



火成岩 A：形がわからないほど小さな粒の間に比較的大きな鉱物が散らばっている。色は全体的に白っぽい。

火成岩 B：1つ1つの鉱物が大きく、ほぼ同じ大きさのものが多い。色は全体的に白っぽい。

火成岩 C：火成岩 A と同じようなつくりをしていた。色は全体的に黒っぽい。

(1) 火成岩 A, 火成岩 C のようなつくりをもつ火成岩のなかまを何というか、その名称を書け。

(2) 火成岩 B は、そのつくりから地下深くでゆっくり冷えてできたと考えられるが、地表で採集することができた。それはなぜか。その理由を簡潔に書け。

(3) 火成岩 C に関する次の文の①, ②の( )内からそれぞれ適語を選べ。

火成岩 C のもとになったマグマのねばりけは①(強い/弱い)と考えられる。マグマのねばりけがちがうと、火山の噴火の様子や形もちがう。ねばりけが①(1)マグマが噴出した代表的な火山として、②(雲仙普賢岳/伊豆大島)がある。

(福井県)

[解答欄]

(1)	(2)
(3)①	②

[解答](1) 火山岩 (2) 大地が上昇し、表面が削られたから。 (3)① 弱い ② 伊豆大島

[解説]

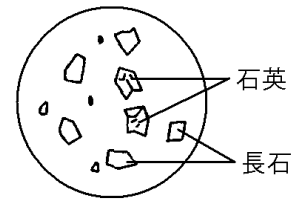
(1)(2) A と C は斑状組織をしているので、マグマが地表または地表近くで急に冷えてできた火山岩である。B は等粒状組織をしているので、マグマが地下の深くで長い時間をかけて冷えてできた深成岩である。深成岩の中で地表近くで観察できるのは、大地が上昇し、表面が削られたからである。

(3) C は黒っぽいので、そのもとになったマグマのねばりけは弱いと判断できる。ねばりけが弱いマグマは、火口から離れたところまで流れ出る。その結果、伊豆大島のように、火山は横に広がったような形になる。

【】 鉱物と火山

【問題】

ある地層の火山灰には、右図に示した鉱物が多く見られた。この火山灰を噴出した火山のマグマの粘りけと噴火のようすについて正しく述べているものはどれか。次のア～エから1つ選べ。



- ア 粘りけが強く、噴火は激しい。
- イ 粘りけが弱く、噴火は激しい。
- ウ 粘りけが強く、噴火はおだやかである。
- エ 粘りけが弱く、噴火はおだやかである。

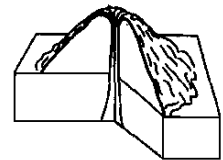
(滋賀県)

【解答欄】

【解答】ア

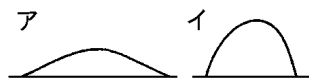
【解説】

石英や長石は無色鉱物である。無色鉱物が多いとマグマのねばりけが強くなる。マグマのねばりけが強い場合、<sup>ばくはつ</sup>爆発的な激しい噴火となることが多い。ねばりけが強いマグマは流れにくいので、<sup>うんせんふぼんだけ</sup>雲仙普賢岳の平成新山、<sup>うすざん</sup>北海道の有珠山と<sup>しょうわしんざん</sup>昭和の新山のような盛り上がった右図のような火山になる。



【問題】

ある火山灰を調べたところ、石英や長石など無色鉱物がほとんどで、角閃石などの有色鉱物が少なかった。①この火山灰を噴出した当時の火山の形を模式的に示しているのは、ア、イのどちらか。②また、その形に近い火山は、ウ、エのどちらか。それぞれ1つずつ選んで記号を書け。



[ウ 三原山 エ 有珠山]

(秋田県)

【解答欄】

①	②
---	---

【解答】① イ ② エ

[問題]

洋子さんは、採取してきた火山灰を蒸発皿にとって水を加え指の先で軽くこすり、にごった水を流す操作を何回も繰り返した後、ペトリ皿に移して乾燥させ、双眼実体顕微鏡で観察した。石英や長石の粒が多く見られた。その中に少量の黒雲母の粒があった。洋子さんは、白っぽい岩石をつくるマグマは粘りけが強く、黒っぽい岩石をつくるマグマは粘りけが弱いことを学習した。洋子さんが採取してきた火山灰を噴出した火山についての説明として、最も適当なものはどれか。次のア～エの中から1つ選び、その記号を書け。

- ア 全体的に横にうすく広がった形の火山で、激しく爆発的な噴火をすることが多い。
- イ 全体的に横にうすく広がった形の火山で、マグマが流れ出すように噴火することが多い。
- ウ あまり横には広がらず、もり上がった形の火山で、激しく爆発的な噴火をすることが多い。
- エ あまり横には広がらず、もり上がった形の火山で、マグマが流れ出すように噴火することが多い。

(山梨県)

[解答欄]

[解答]ウ

[問題]

激しく爆発的な噴火を起こす火山の噴出物が冷えて固まったものは、一般的にどのような特徴があるか。次のア～エから正しいものを1つ選んで記号で答えよ。

- ア 石英、長石などを多く含んでおり、白っぽい。
- イ 石英、長石などを多く含んでおり、黒っぽい。
- ウ 角閃石、輝石などを多く含んでおり、白っぽい。
- エ 角閃石、輝石などを多く含んでおり、黒っぽい。

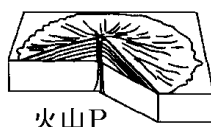
(島根県)

[解答欄]

[解答]ア

[問題]

まさお君が火山について調べたところ、次の図のように、火山 P、桜島などに見られる火山 Q、有珠山などにみられる火山 R の 3 つの形があることがわかった。次の各問いに答えよ。



火山P

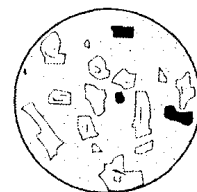


火山Q



火山R

- (1) 火山 P は、火山 Q や火山 R に比べて、マグマのねばりけと噴火の激しさの程度にそれぞれどのようなちがいがあるか、述べよ。
- (2) 右図の岩石は、大部分は石英と長石からできており、わずかの黒雲母がふくまれていることがわかった。主に岩石と同じような成分の割合でできている火山として、最もあてはまるものを、図の火山 P、Q、R から 1 つ選び、記号で答えよ。



(宮城県)

[解答欄]

(1)

(2)

[解答](1) マグマの粘りけは弱く、噴火は比較のおだやかである。(2) R

[解説]

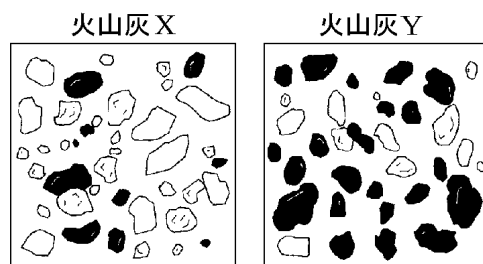
(1) マグマのねばりけが弱い場合、噴火はおだやかで、多量の溶岩がうすく広がって流れ、おわんをふせたような形になる(P)。マグマのねばりけが強い場合、激しい噴火が起こる。溶岩があまり流れ出ず、火山灰や火山弾をふき上げ、ドーム状の形をした火山ができる(R)。マグマのねばりけが中程度の場合、激しい噴火とおだやかな噴火を交互に繰り返し、溶岩と火山灰・火山弾が積み重なり、円すい形の成層火山がつくられる(Q)。

(2) マグマのねばりけを決めるのは二酸化ケイ素という物質である。二酸化ケイ素を多く含むほどマグマのねばりけは大きくなる。また、二酸化ケイ素が多いほど、無色鉱物(石英・長石)の割合が多くなり、岩石は白っぽくなる。したがって、石英や長石などの無色鉱物を多く含む白っぽい火成岩をつくる火山はRのようなドーム状の形をした火山になる。

「大部分は石英と長石からできており、わずかの黒雲母がふくまれている」のは、花こう岩(深成岩)と流紋岩(火山岩)である。問題の火成岩は斑状組織をしているので、流紋岩であることがわかる。

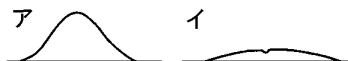
[問題]

右図のように火山灰 X には長石の他に無色透明な粒がたくさん含まれており、火山灰 Y には黒雲母などの黒や濃い色の粒が多く含まれていた。火山灰 Y のもととなった①マグマのねばりけ、②そのマグマで起こる噴火のようす、③その噴火のできる火山の形状について、それぞれ判断できることを下のア、イから選び、符号で書け。



- ① マグマのねばりけ：ア 弱い イ 強い
- ② 噴火のようす :ア 激しい イ おだやか
- ③ できる火山の形状： ア イ

(石川県)



[解答欄]

①	②	③
---	---	---

[解答]① ア ② イ ③ イ

[解説]

無色鉱物が多いとマグマのねばりけが強く、無色鉱物が少ないとマグマのねばりけが弱くなる。火山灰 Y は無色鉱物が少ないので、マグマのねばりけが弱いと判断できる。マグマのねばりが弱いと、噴火はおだやかで、溶岩は広がるように流れ、イのような形の火山になる。

[問題]

自由研究で火山でできた島(火山島)を調べた。火山島を海上沖合から見ると、なだらかな形をしていた。上陸して頂上をめざす。頂上への登山道はゆるやかな登りで、その脇には ( A ) っぽい火山噴出物が見られた。この火山島は、ねばりけの弱いマグマが噴出してできたということがわかった。このことから、(A)にあてはまる色を書け。

(福井県)

[解答欄]

[解答]黒

[解説]

この火山島は「なだらかな形をしていた」とあるので、ねばりけの弱いマグマが噴出してできたことがわかる。無色鉱物が少ないとマグマのねばりけが弱くなるので、火山噴出物は無色鉱物が少なく、有色鉱物が多いので、黒っぽい色になる。



[問題]

右図は、全体的にうすく広がった形の火山の断面を模式的に示したものである。次の各問いに答えよ。



- (1) 火山の地下には、高温のために岩石がどろどろにとけた物質がある。この物質を何というか。
- (2) この火山の地上部分で多く見られる岩石を、次の[ ]から1つ選べ。  
[ 玄武岩 流紋岩 花こう岩 はんれい岩 ]

(石川県)

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) マグマ (2) 玄武岩

[解説]

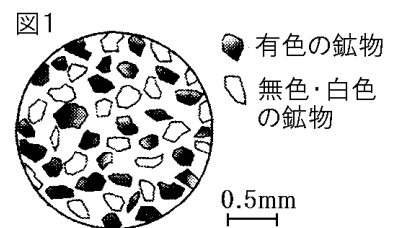
地上部分で見られるのは火山岩である。火山岩には、流紋岩、安山岩、玄武岩がある。図の火山はうすく広がっているので、マグマのねばりけが弱く、黒っぽい色をしている。流紋岩、安山岩、玄武岩の中で最も黒っぽいのは玄武岩である。

火山岩	流紋岩	安山岩	玄武岩
深成岩	花こう岩	閃緑岩	はんれい岩
無色鉱物	石英	長石	
		角閃石	
有色鉱物	黒雲母	輝石	カンラン石
マグマの粘りけ	強い ←		→ 弱い
色	白い ←		→ 黒い
噴火のようす	激しい ←		→ おだやか

[問題]

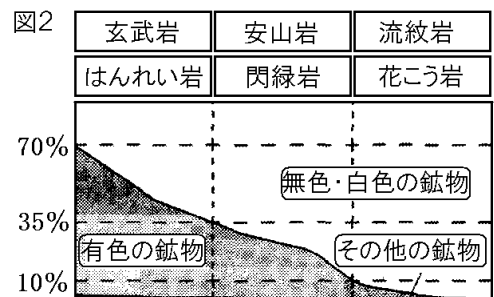
① ある火山の周辺で、火山灰と溶岩のかげらを採集した。この火山灰と溶岩は、同じマグマの噴火によって生じたものである。

② 火山灰を双眼実体顕微鏡で観察した。図1はそのときのような様子模式的に表したものである。



③ 視野の中に見える鉱物の個数を数えたところ、有色の鉱物は28個で、無色・白色の鉱物は20個であった。これをもとに、全ての鉱物に対する有色の鉱物の割合を計算した。

図2は、火成岩に含まれる有色の鉱物の割合と、火成岩の種類との関係を示したものである。次の各問いに答えよ。



- (1) 図1の火山灰といっしょに採集された溶岩の火成岩の種類を、図2をもとにして書け。ただし、同じマグマから生じた火山灰と溶岩では、有色の鉱物の割合は等しいものとする。

(2) 図1のような火山灰が採集できる火山はどれか, 最も適切なものを次の[ ]から選べ。

[ 平成新山 有珠山 伊豆大島火山 桜島 ]

(徳島県)

[解答欄]

(1)	(2)
-----	-----

[解答](1) 玄武岩 (2) 伊豆大島火山

[解説]

(1) 「有色の鉱物は28個で, 無色・白色の鉱物は20個であった」とあるので,  
(有色の鉱物の個数の割合) =  $28 \div (28 + 20) \times 100 = \text{約 } 58\%$  である。

図1で, それぞれの鉱物の大きさはほぼ同じであるので, 有色鉱物の割合も約58%であると考えられる。図2より, 有色鉱物の割合も約58%であるのは玄武岩(火山岩)か, はんれい岩(深成岩)である。図1は斑状組織であるので火山岩である。したがって, この岩石は玄武岩であると判断できる。

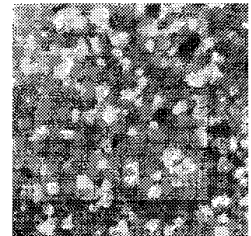
(2) 図1の火山灰は有色鉱物が多く, 無色鉱物が少ないので, マグマのねばりけは弱かったと考えられる。平成新山と有珠山のマグマのねばりけは強く, 伊豆大島火山のマグマのねばりけは弱く, 桜島のマグマのねばりけは中程度である。

[問題]

火山の噴出物からなる鹿沼土について, 次の①～④の実験や調査を行った。

- ① 蒸発皿に少量の鹿沼土を入れ水で湿らせた。
- ② 実験①の蒸発皿の鹿沼土を指でつぶしてから水を加え, にごった水を捨てた。これを何度もくり返し, 残った粒を乾燥させた。
- ③ 実験②で乾燥させた粒をペトリ皿に広げた。これを, 双眼実体顕微鏡を用いて観察したところ, 図1のように, 白っぽい粒が多数見られたのに対して黒っぽい粒の数は少なかった。

図1



- ④ 日本のいくつかの火山で過去に起こった噴火について, 文献で調べたところ, 火山からの噴出物が広い範囲に堆積していることがわかった。図2はその分布のようすをまとめたもので, ▲は火山の位置を, そのまわりの点線は噴出物が10cm以上の厚さで堆積しているおおよその範囲を示している。このうち, 太い点線は群馬県の赤城山が約4万5千年前に噴火した際の噴出物が堆積している範囲を示しており, この噴出物の一部が鹿沼土と呼ばれていることがわかった。このことについて, 次の各問いに答えよ。

図2



- (1) 図1に見られるように, 火山の噴出物には, マグマが冷えることでできた多くの粒が含まれる。それらのうち, 結晶となっているものを何というか。

(2) 実験③と調査④からわかる，下線部の噴火における赤城山のマグマのねばりけと，噴火のようすとして，最も適切な組み合わせはどれか。

	マグマのねばりけ	噴火のようす
ア	強い	激しく噴煙を噴き上げる爆発的な噴火
イ	強い	溶岩を吹き出す比較のおだやかな噴火
ウ	弱い	激しく噴煙を噴き上げる爆発的な噴火
エ	弱い	溶岩を吹き出す比較のおだやかな噴火

(3) 図 2 のように，日本の多くの火山では，噴出物が堆積した範囲は東寄りに広がっている。  
その理由を「日本の上空では」という書き出しで，簡潔に書け。

(栃木県)

[解答欄]

(1)	(2)
(3)	

[解答](1) 鉾物 (2) ア (3) 日本の上空では偏西風が吹いているから。

[印刷／他の PDF ファイルについて]

※ このファイルは、FdData 入試理科 1 年(6,800 円)の一部を PDF 形式に変換したサンプルで、印刷はできないようになっています。製品版の FdData 入試理科 1 年は Word の文書ファイルで、印刷・編集を自由に行うことができます。

※FdData 入試社会・入試理科全分野の PDF ファイル、FdData 中間期末(社会・理科・数学)全分野の PDF ファイル、および製品版の購入方法は <http://www.fdttext.com/dan/> に掲載しております。

【Fd 教材開発】(092) 404-2266

Mail : info2@fdtext.com