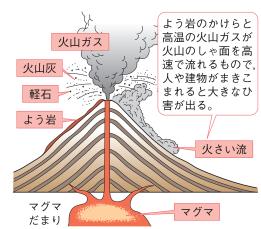
# 14 火山

#### 1 火山と活火山

- (1) **火山のふん火** マグマが地表近くまで上がってくると, ふん火が始まる。火山がふん火するとき, 火山灰やよう岩, 軽石, 火山ガスなどがふき出される。
  - ①マグマ 火山の下にある,温度がひじょうに高く,どろ どろした液体。
  - ②火山灰 火山灰のつぶは、先がとがっていたり、表面に 小さな穴があったりする。おもにマグマからできた結しょうのつぶ(鉱物という)からできている。
  - ③よう岩 マグマが地表に流れ出たものや、それが冷えて 固まったもの。冷えて固まったものは、表面がざらざら している。

#### ▼1 マグマと火山のふん火



- ★火山灰やよう岩、軽石に小さな穴があるのは、マグマが固まるときにガス(気体)がぬけたためである。
- ④火山ガス 大部分は水蒸気で、そのほかに有毒な気体もふくまれている。

#### ▼2 火山灰の観察



(2) **活火山** | 万年以内にふん火したことがある火山と現在も活動している火山。日本は,世界有数の火山国で,海底もふくめると|||の活火山がある。 ★地熱発電 マグマの熱(地熱)を利用して発電する方法。

#### 2 火山の形とふん火

- (1) 火山の形とマグマのねばりけ 火山の形は、マグマのねばりけと大きく関係している。マグマのねばりけが弱いとマグマが流れやすく、うすく広がった形になる。マグマのねばりけが強いとマグマが流れにくいので、もり上がった形になる。
- (2) **ふん火のようすとマグマのねばりけ** マグマのねばりけが弱いとおだやかによう岩を流し出すふん火が起こり、ねばりけが強いとはげしいばく発をともなうふん火が起こることが多い。

#### ▼3 火山の形とふん火のようす

#### 火山の形 マグマのねばりけ 弱い(小さい) 強い(大きい) 大量の火山灰をふき出し、はげ よう岩がおだやかに流れ出しふん火をくり返し、よう岩 ふん火のようす し,うすく広がる。 と火山灰が交ごに重なる。 しくばく発することがある。 マウナロア、キラウエア 雲仙普賢岳, 富士山,桜島,浅間山 火山の例 (ハワイ島) 有珠山(昭和新山)

#### **★マグマの温度とねばりけ** マグマの温度は700℃~ 1200℃である。ねばり

1200℃である。ねばりけが弱いマグマの温度は高く、ねばりけが強いマグマの温度は低い。

#### (3) 火山活動と地形

- ①カルデラ 火山が大規模なふん火を起こして、火山灰やよう岩が大量にふき出したために、山頂部分が落ちこんでできたくぼ地。例阿蘇山
  - ・カルデラ湖…カルデラの中に水がたまったもの。 ★阿蘇山のカルデラは、世界でも有数の大きさである。 例洞爺湖、十和田湖
- ②せき止め湖 よう岩が川をせき止めてできる湖。 例中禅寺湖

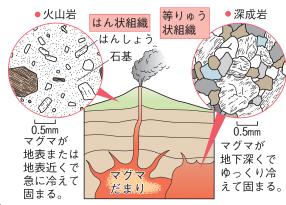
## はじめ の火山 がきた 火山

▼ 4 カルデラのつくり

#### 3 火成岩

- (1) 火成岩 マグマが冷えて固まってできた岩石。火山岩と深成岩がある。火成岩も火山灰と同じように、おもに結しょうのつぶ(鉱物)からできている。
- (2) **火山岩** マグマが地表または地表近くで,急に冷え 固まってできた岩石。形がわからないくらい小さいつ ぶ(石基)の中に大きいつぶ(はんしょう)が散らばって いる。★急に冷えるので,つぶが大きく成長する前に固まる。
- (3) **深成岩** 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固まってできた岩石。同じくらいの大きさの大きいつぶが組み合わさっている。地下の深いところでできた深成岩も、大地の変動で土地がりゅう起して上にある地層や岩石がけずられ、地表で見られるようになる。
- (4) **鉱物** マグマが冷えて結しょうになったつぶ。鉱物は種類によって色や形が異なる。
  - ①無色鉱物(白色鉱物) 無色または白色の鉱物。無色鉱物 を多くふくむ火成岩は白っぽい。
  - ②有色鉱物 黒っぽい色の鉱物。有色鉱物を多くふくむ火成岩は黒っぽい。

#### ▼5 火山岩と深成岩のでき方とつくり



#### ▼6 火成岩

火成岩	火山岩	流もん岩	あんざんがん 安山岩	女武岩	
	深成岩	花こう岩	せん緑岩	はんれい岩	
	色	白っぽい◀		▶黒っぽい	

★マグマのねばりけが強いと白っぽい岩石に、弱いと 黒っぽい岩石になる。

#### ▼7 おもな鉱物

無色鉱物(白色鉱物)	有色鉱物			
セキエイ、チョウ石	クロウンモ,カクセン石,			
	キ石,カンラン石			

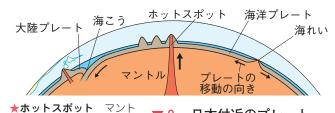
### 4 地球規模のプレートの動き

- (1) **プレート** 厚さ IOOkmほどの板状の岩石。地 球の表面は十数枚のプレートでおおわれている。
- (2) **海れい** 海底にある大山脈。海れいで海洋プレートがつくられ,両側に広がっていく。
- (3) **海こう** 海底にあるみぞのような地形。海こうでは海洋プレートが大陸プレートの下にしずみこんでいる。
- (4) **海洋プレートの動き** 海れいでつくられた海洋プレートは, Ⅰ年間に数cmの速さで移動し,海こうでしずみこんでいる。 ○海洋プレート (太平洋プレート) の上にあるハワイ島は,プ

レートの移動にともなって、日本へ少しずつ近づいている。

(5) 日本付近のプレート 4枚のプレートが集まっている。

#### ▼8 プレートの動き



ルの深い場所からマグマ がふき上がってくる場所。 ▼ 9 日本付近のプレート

大平洋 プレートフィリピン海 プレート

北アメリカプレート

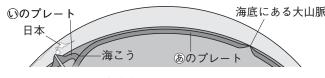
★太平洋プレートとフィリピン海プレートは海 洋プレート、ユーラシアプレートと北アメリ カプレートは大陸プレートである。

## → 基 本 問 題 /-----

1 火山のふん火 図は,火山とその地下のようすを表しています。	Contraction of the contraction o
次の問いに答えなさい。	1
□(1)  万年以内にふん火したことがある火山と現在も活動してい	2
る火山を何といいますか。	
□(2) 図の働は,火山の地下にあるひじょうに高温でどろどろした	
液体です。これを何といいますか。 〔	
(3) 次の①~③は、火山のふん火のときに出てくる図の①~③を	
説明したものです。それぞれ何といいますか。あとの <b>ア〜オ</b> から選びな	さい。
□① あが地表に流れて出たものやそれが冷えて固まったもの。	
□② 細かいつぶで,風に乗って遠くまで運ばれる。	
□③ 大部分は水蒸気で,有毒な気体もふくまれている。	
ア 火山灰   イ マグマだまり   ウ たい積岩   エ 火	山ガス <b>オ</b> よう岩
□(4) 火山がふん火したあとのようすとして,まちがっているものはどれで	すか。
ア 火山灰が広く降り積もると,火山の近くにしまもようの地層ができ	ることがある。
イ 火山からふき出たものが冷えて固まったよう岩には,流れたようす	を示すものがある。
<b>ウ</b> 火山ガスを多くふくむものがふき出て固まったよう岩には,穴がた	くさんあいている。
エ 火山からふき出たものが冷えて固まった岩石には、化石をふくむも	のがある。
(5) 火山灰を水洗いし,解ぼうけんび鏡で観察しました。	
□① 火山灰を蒸発皿に入れ,水を加えて洗うとき,どのようにして洗い	ますか。
ア薬さじでおしつぶすようにして洗う。	
イ ガラス棒でよくかき混ぜて洗う。 ア / プログラン イ	7
<b>ウ</b> 指先でおしつぶすようにして洗う。	
□② 解ぼうけんび鏡で観察した火山灰のスケッ	
チは、右のア〜ウのどれですか。[ ]	
② 火山の形とふん火 火山の形や  ● ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	<b>3</b>
ふん火のようすは、火山をつくる	
マグマの性質と関係があります。	
図のあ~③は、おもな火山の形を「出席」	
示したものです。次の問いに答えなさい。	
□(1) 図のあ~①の中で,よう岩と火山灰が交ごに積み重なってできた火山	はどれですか。〔
□(2) 図のあ~①の中で,マグマがよう岩となってもり上がってできた火山	はどれですか。〔
□(3) 図のあ~①の中で,よう岩がうすく広がってできた火山はどれですか	•
□(4) 図のあ~⑦の中で,よう岩のねばりけがもっとも弱い火山はどれです	か。
□(5) 図の⑤~⑦の中で,はげしくばく発するようなふん火をする火山はど	れですか。
□(6) 図の⑤~⑦の形をした火山には,それぞれどのようなものがあります	か。
	0( ) ()(
ましさん ア 宮十山 イ キラウエア ウ 昭和新山	

								14 火山
	図のあ・心の <sup>:</sup> に答えなさい。	部分は,火成え 。	当ができる	るところで				
	は (1)の外さ	フ油ンジナムシ	\++ (:	1)45名に公		V	V V V V	\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\
(2) あ・いで	•		` t '9 o (.			<b>V</b> VV	$0^{\prime}$	\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \
	はどちらです。		. 149 / 1	- 44	The same		in the second se	V
□(3) 歩・いで	(さる火风后	を、てれてれい	いっぱんし					
ますか。				<b></b>		) ()	L	J
4 火成岩の特				面のようす	(a)		0	A
で表したもの □(1) あ・○の		いに答えなさい のつくりたです		/ + <i>-</i> +				
		ひつくりをてれ	してれいる	_ ( ( ( t )				B
か。	<b>\$</b> [			)				
		21-22	w	, , , , ,			) in the	,
□(2) ○の火成	岩で、ひじょ	<b>うに小さいつ。</b>	いでできた		いついBをそ			か`。
				A [		J B		
□(3) マグマが	地下の深いと	ころでゆっくり	)冷えて[	<b>封まってでき</b>	たものは,	あ・いの	どちらです	か。
							[	)
<b>□</b> (4) <b>あ・○</b> の	ようなつくり	をもつ火成岩で	き, それっ	ぞれいっぱん	に何といい	いますか。		
				\$[				)
<u></u> (5) 図のあ・	○のようなつ	くりをもつ火麻	戈岩には,	どのような	さものがあり	りますか。	それぞれす	べて選び
なさい。		h. /	<b></b>					)
ア安山岩	1	せん緑岩	ウ	玄武岩				
エ はんれ	い岩オ	が こう岩	<b>カ</b> 🦠	えもん岩				
□(6) 火成岩を	つくる, マグ	マが冷えてでき	きた結し。	ょうのつぶを	何といいま	きすか。	(	)
□(7) 花こう岩	は白っぽい色	をしています。	花こうね	告にふくまれ	ている, 自	白っぽい色	の原因とな	る(6)をす
べて選びな						[		)
		セキエイ	ウ	クロウンモ	-			
		カンラン石						
_ / 1 /	_ 3	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	,,	, -				
<b>がは担模の</b>	プレートの動	<b>之</b> 例 /	世の書	○ <b>a -</b> ² ·			- 海京に	なる十山脈

面をおおっているプレートを模式的に示したも のです。次の問いに答えなさい。



□(1) あのプレートは、海底にある大山脈でつくられます。この大山脈を何といいますか。

□(2) (1)でつくられたあのプレートは、海こうで○のプレートの下にしずみこんでいます。大陸プレート は、 あ・○のどちらですか。

□(3) ハワイ島は、日本へ少しずつ近づいています。それは、あ・○のどちらのプレートが日本に向かっ て移動しているからですか。

## 準 問 題

( あ ) 状組織

火山岩

#### 1 火山の形とふん火,火成岩

火成岩を、右の図のような手順 で分類します。「色指数」とは、観 察する部分の面積における. 茶色 ~黒色の鉱物の面積の割合を示し たものです。次の問いに答えなさ 110

- (1) 火成岩のもとになる地下のど
- (2) 二酸化ケイ素の割合が高いと, 岩石の色はどうなりますか。

5000万年前につくられたものです。

二酸化ケイ素の割合 ろどろの液体を,何といいます か。 高い 中程度 低い 高い 中程度 玄武岩 ( ⑤ ) はんれい岩 流もん岩 せん緑岩 ア 黒っぽくなる。 イ 白っぽくなる。 ウ赤っぽくなる。

(3) 図のあ・①にあてはまることばは、それぞれ何ですか。

) ()( ) (b) (

( い) ) 状組織

深成岩

色指数

低い

( ② )

)

火成岩

組織の観察

(4) 図のう・気にあてはまる岩石の名前は、それぞれ何ですか。

(3)( ) (2)(

- (5) 火山の特ちょうは、マグマのねばりけに大きく関係しています。マグマのねばりけについての説明 文で正しいものはどれですか。
  - ア マグマのねばりけが小さい火山ほど、火口付近がドーム状になりやすい。
  - **イ** マグマのねばりけが小さい火山ほど、岩石が白っぽい色をしている。
  - ウ マグマのねばりけが大きい火山ほど、富士山のような円すい形になりやすい。
  - エ マグマのねばりけが大きい火山ほど、ふん火がはげしい。
- プレートの動き 図は、ハワイ付近にある8つの島の位置関係を簡単に表 したものです。地球の深部からマグマがわき上がる部分(ホットスポット)の 位置は変わらず、その上をプレートが動くことで、○2から○8の島がつく られたと考えられています。現在は、ホットスポットの位置が火山島●Ⅰの 真下にあるものとして、次の問いに答えなさい。ただし、火山島●Ⅰから島 ○6までの直線きょりは2000km, 島○6から島○8までの直線きょりは 1000kmです。また、火山島● | は現在、島○6は4000万年前、島○8は

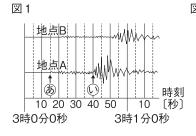
8 07  $\bigcirc$ 6  $\bigcirc$ 5

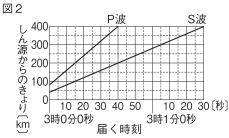
- (1) ○2・○3・○4・○5の島のうち、もっとも古い時代につくられたものはどれですか。番号で 答えなさい。
- (2) 4500万年前、このプレートはどの方角へ移動していたと考えられますか。 8 方位で答えなさい。
- (3) 現在. プレートは | 年間に平均何cm移動していますか。四捨五入して整数で答えなさい。

142

3 地しんのゆれを伝える波とゆれ

ある地しんについて、図 | は、 異なる2つの観測地点A. Bで観 測された地しん計の記録です。ま た、図2は、しん源から観測地点 までのきょりとP波・S波の届く





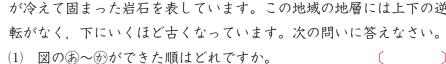
時刻との関係を表したグラフです。P波は秒速8km, S波は秒速4kmで伝わるものとして, 次の問いに 答えなさい。

- (1) 地点AでP波によるゆれが伝わったのは、図 I のあ・○のどちらですか。 )
- (2) 図 | から、しん源からのきょりが遠いのは、地点A・Bのどちらですか。
- (3) 図 | から、地点Aでの初期微動継続時間は何秒ですか。
- (4) 図 I・2 から、地点 A のしん源からのきょりは何kmですか。
- (5) 地しんが発生した時刻は、何時何分何秒ですか。
- (6) ある地しん⑦のマグニチュードは2.8. 別の地しん①のマグニチュードは6.8でした。
  - ① マグニチュードが | 大きくなると、地しんの規模は約何倍になりますか。

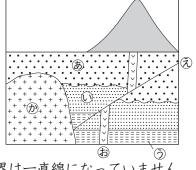
ア 32倍 イ 100倍 ウ 1000倍 エ 10000倍 オ 1000000倍

② 地しん①の規模は地しん⑦の規模の約何倍ですか。①のア~オから選びなさい。

4 地層の変化 図は、ある地域の地層で、②は断層、刮と砂はマグマ が冷えて固まった岩石を表しています。この地域の地層には上下の逆



- $\mathcal{F}$   $(5) \rightarrow (7) \rightarrow (2) \rightarrow (5) \rightarrow (5)$ 
  - **1** (j)→(v)→(b)→(z)→(z)→(b)
- ウ かみかみかんかん
- $\mathbf{I} \quad (\widehat{\jmath}) \rightarrow (\widehat{\iota}) \rightarrow (\widehat{b}) \rightarrow (\widehat{z}) \rightarrow (\widehat{b}) \rightarrow (\widehat{b})$
- **オ** か → う → い → あ → ま → え
- **カ** あ ( ) → ( ) → ( ) → ( ) → ( )

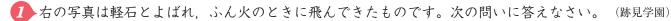


- (2) 地層と地層の境界は、一直線になるのがふつうですが、あと〇の境界は一直線になっていません。 この理由を正しく述べたものはどれですか。
  - **ア** ○がたい積したあと、大きな地震が起こったから。
  - **イ** あの地層のれきの重さでくぼみができたから。
  - **ウ** 心がたい積したあと、地層がりゅう起し、地上でしん食を受けたから。
  - エ あがたい積したあと、まわりから力を受けてゆがみができたから。
- (3) 図の例はどのようにつくられ、どのような構造になっていますか。また、このような構造を何組織 記号[ 2 名前[ といいますか。

ア マグマがゆっくり冷え、形がわからないくらい小さなつぶの中に、比かく的大きな結しょうが散 らばっている。

- イ マグマがゆっくり冷え、同じくらいの大きさの大きな結しょうが集まっている。
- **ウ** マグマがすばやく冷え、形がわからないくらい小さなつぶの中に、比かく的大きな結しょうが散 らばっている。
- エ マグマがすばやく冷え、同じくらいの大きさの大きな結しょうが集まっている。

## 実 力 問 題



図(1) 軽石にたくさんの穴が開いている理由を答えなさい。

(2) 日本の活火山は現在約110あり、世界には約1550あるといわれています。 日本の国土面積は、世界の陸地面積に対して約0.25%です。このことから、 国土の割合と火山の割合に関する式としてふさわしいものを、次のア~ウ から選び、記号で答えなさい。



- ア 世界の陸地面積にしめる日本の国土面積の割合>世界の火山にしめる日本にある火山の割合
- イ 世界の陸地面積にしめる日本の国土面積の割合<世界の火山にしめる日本にある火山の割合</p>
- ウ 世界の陸地面積にしめる日本の国土面積の割合=世界の火山にしめる日本にある火山の割合
- ₹ 2 次の文を読んで,あとの問いに答えなさい。

(関東学院)

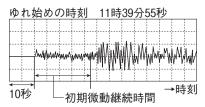
ある地域の地下のごく浅い場所 で地しんが発生しました。図は. この地しんのゆれをA~Eの5地 点で観測したときの地しん計の記 録の一部です。各観測点に伝わる ゆれは、最初の小さいゆれ(初期 微動)に続いて大きなゆれ(主要 動)が起きており、初期微動の伝 わる速さは主要動の伝わる速さよ り速いことがわかります。初期微

<地点A>しん度3 ゆれ始めの時刻 11時39分50秒 10秒 -初期微動継続時間 <地点C>しん度3

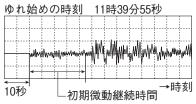
ゆれ始めの時刻 11時39分40秒 10秒 二初期微動継続時間

動と主要動はしん源で同時に発生し、それぞれ一定の速さで伝わり ます。しん源と地点A、地点Eはほぼ一直線上にあり、さらに地点 Aと地点Eはしん源から見て同じ向きにあるものとします。

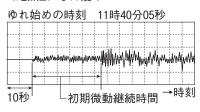
(1) しん源にもっとも近い地点はA~Eのどこですか。記号で答え  <地点B>しん度2



<地点D>しん度2

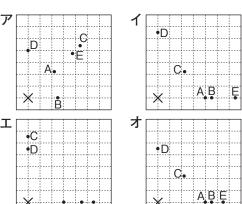


<地点E>しん度1

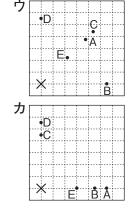


図(2) 図より、しん源からのきょりと初期微動継続時間の関係はどのようになっていると考えられますか。 簡単に答えなさい。〔

- (3) この地しんにおいて、初期微動の 伝わる速さは秒速6kmでした。地点 Aと地点Eの間のきょりは何kmです
- **★**(4) この地しんを真上から見たとき. しん源 (×印) と地点A~Eの位置 を正しく表している模式図を、右の ア~力から選び、記号で答えなさい。



X



#### 14~16 実力問題

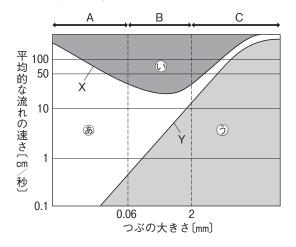
3 次の文を読んで、あとの問いに答えなさい。

(鎌倉女学院・改)

地層は、水中を流れるさまざまなつぶが水底に積もり、長い時間をかけておし固められることで形成されています。 ① 地層のもととなるつぶは、その大きさによって、砂・れき・どろの3種類に分けられています。 また、これらのつぶがそれぞれ集まっておし固められることで、たい積岩という岩石がつくられます。例えば、れきがたくさん集まって固められた岩石はれき岩となります。

流水には、②しん食・運ぱん・たい積の3つの作用があり、図は、それらと地層をつくるつぶの関係性を示したグラフです。また、グラフ中の領域あ~③は、3つの作用のいずれかを表しています。なお、曲線Xは水底に静止しているつぶが流水によってけずられ、流され始める境界を、曲線Yは流水によって水中を流されていたつぶが水底にたい積し始める境界を示しています。

地層には、岩石のほかに ③化石や火山灰などがふくまれることもあります。地層をくわしく調べることで、かって、その地域で起こったできごとがわかります。



- ★(2) 下線部②について,流水の3つの作用(しん食・運ぱん・たい積)のうち,グラフ中の領域③で起こる作用はどれですか。 ( )
- \*(3) グラフから, 砂・れき・どろのうち, 動き始めるときの水の流れる速さがもっともおそいものはどれですか。
- \*(4) グラフから,砂・れき・どろのうち,たい積し始めるときの水の流れる速さがもっとも速いものは どれですか。
- - ア どろは、一度動き出すと長いきょりを運ばんされる。
  - **イ** つぶが大きいものほど、動き始めるときの水の流れる速さが速い。
  - **ウ** れきは,動き始めるときの水の流れる速さとたい積し始めるときの水の流れる速さがともに速い。
  - エ つぶが小さいものほど、おそい水の流れでたい積する。
  - (6) 下線部③について, ある地層からサンゴの化石が発見されました。その地層がたい積した当時の環境は, どのようであったと考えられますか。次のア〜エから選び, 記号で答えなさい。 〔
    - ア 浅くてあたたかい海 イ 深くてあたたかい海
    - ウ 浅くて冷たい海
- エ 深くて冷たい海
- (7) 図のあ~うは示準化石です。次の①・②についてそれぞれ記号で答えなさい。
  - ⑤~⑤を、生きていた時代が古い順に左から
     並べなさい。
     ・







ナウマンゾウ (きゅう歯)

サンヨウチュウ

アンモナイト

- ② きょうりゅうと同じ時代に生きていた生物を、あ~うから選びなさい。
- 図③ 示準化石となる生物は、共通してどのような特ちょうをもっていますか。「はんい」「期間」ということばを用いて答えなさい。 〔