

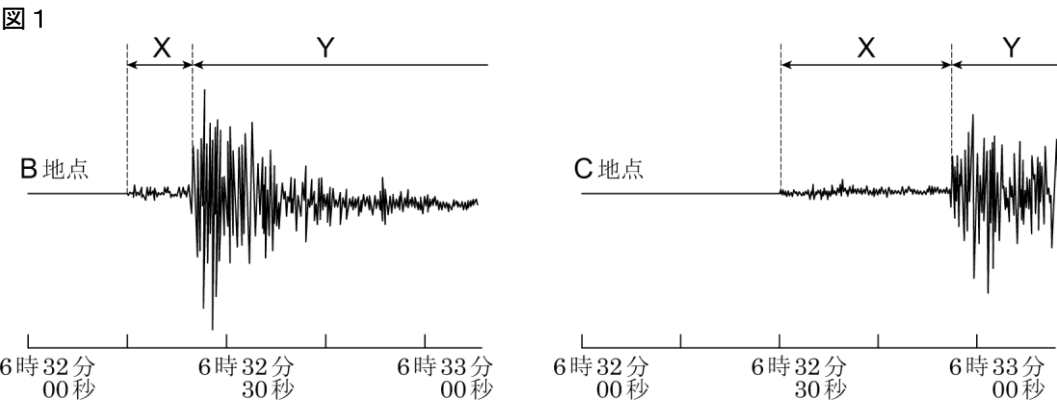
【過去問 1】

次の問いに答えなさい。

(北海道 2015 年度)

K君は北海道のA地点で、ある日の朝、地震のゆれを感じた。この地震について調べるため、次の実習を行った。

実習 インターネットで調べたところ、震源は北海道の太平洋側であり、地震計が設置されているB地点とC地点の地震計の記録は、図1のようにになっていることがわかった。B地点とC地点のそれぞれの地震計の記録には、はじめの小さなゆれXと、後からくる大きなゆれYの2種類のゆれが記録されていた。それらの記録からXとYが始まった時刻を読みとった。また、B地点とC地点の震源距離（震源までの距離）を調べた。表はその結果をまとめたものである。ただし、この地震において、P波、S波の伝わる速さは、それぞれ一定とする。

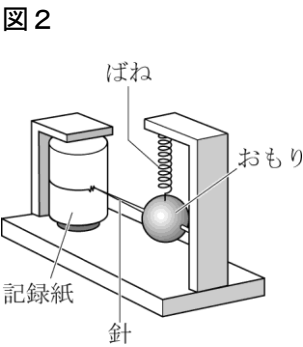


表

	震源距離	Xが始まった時刻	Yが始まった時刻
B 地点	60km	6時32分15秒	6時32分25秒
C 地点	150km	6時32分30秒	6時32分55秒

問1 図2は、地震計のしくみを模式的に示したものである。地震計のしくみの説明として、最も適当なものを、ア～エから選びなさい。

- ア 記録紙は地震のゆれに対してほとんど動かないが、おもりと針はゆれとともに動くので、ゆれを記録することができる。
- イ 記録紙とおもりと針が、地震のゆれとともに動くので、ゆれを記録することができる。
- ウ 記録紙は地震のゆれとともに動くが、おもりと針はほとんど動かないので、ゆれを記録することができる。
- エ 記録紙は地震のゆれに対してほとんど動かないが、おもりと針はゆれと反対方向に動くので、ゆれを記録することができる。

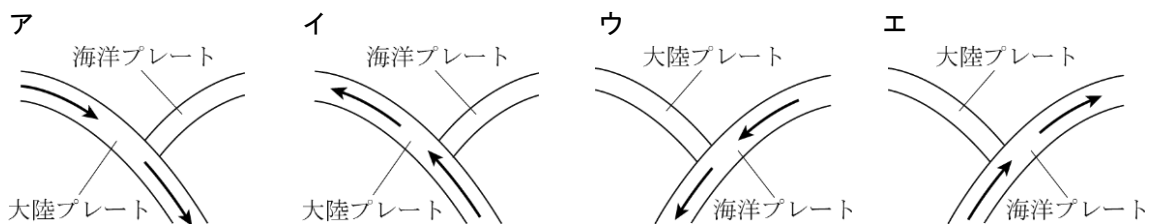


問2 図1について、次の文の ①, ② に当てはまる語句を、それぞれ書きなさい。また、③の{ } に当てはまるものを、ア、イから選びなさい。

ゆれXを ①, ゆれYを ② といい、②は③{ア P波 イ S波}によるゆれである。

問3 下線部について、北海道の太平洋側の、大陸プレートと海洋プレートの断面のようすを模式的に示したものとして、最も適当なものを、Ⅰ群のア～エから選びなさい。また、北海道の太平洋側のプレートの境界で起こる地震のしくみの説明として、最も適当なものを、Ⅱ群の力～ケから選びなさい。なお、Ⅰ群のプレート内の矢印は、プレートの動きを示している。

[Ⅰ群]

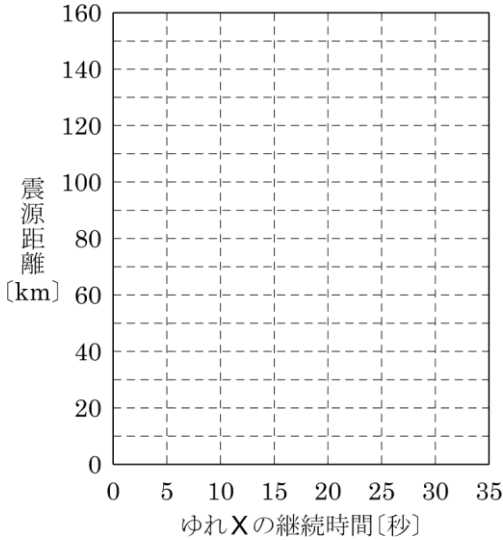


[Ⅱ群]

- 力 海洋プレートが大陸プレートを引きずり込み、引きずり込まれた大陸プレートがひずみにたえきれなくなると、岩石の破壊や大陸プレートの反発により地震が起こる。
- キ 海洋プレートが大陸プレートを押し上げ、押し上げられた大陸プレートがひずみにたえきれなくなると、岩石の破壊や大陸プレートの反発により地震が起こる。
- ク 大陸プレートが海洋プレートを引きずり込み、引きずり込まれた海洋プレートがひずみにたえきれなくなると、岩石の破壊や海洋プレートの反発により地震が起こる。
- ケ 大陸プレートが海洋プレートを押し上げ、押し上げられた海洋プレートがひずみにたえきれなくなると、岩石の破壊や海洋プレートの反発により地震が起こる。

問4 実習について、次の(1)～(3)に答えなさい。

- (1) 表から、ゆれXの継続時間と震源距離との関係をグラフに書きなさい。
- (2) A地点でゆれYが始まった時刻を書きなさい。なお、A地点の震源距離は120kmである。
- (3) 緊急地震速報は、地震が起こると震源に近い地点の地震計の観測データを解析して、ゆれYのような後からくる大きなゆれの到達時刻をいち早く各地に知らせるものである。この地震において、震源距離が30kmの地点にゆれXが到達してから4秒後に、各地に緊急地震速報が伝わったとすると、震源距離が135kmの地点では、緊急地震速報が伝わってから、何秒後にゆれYが始まるか、書きなさい。

問 1		
問 2	①	
	②	
	③	
問 3	I 群	
	II 群	
問 4	(1)	
	(2)	時 分 秒
	(3)	秒後

問 1	ウ	
問 2	①	初期微動
	②	主要動
	③	イ
問 3	I 群	ウ
	II 群	カ
問 4	(1)	震源距離 [km] ゆれ X の継続時間 [秒]
	(2)	6 時 32 分 45 秒
	(3)	36 秒後

問 1 おもりをばねでつるすことにより、おもりと針はゆれの影響を受けにくくなる。

問 2 はじめの小さなゆれ X を初期微動、後からくる大きなゆれ Y を主要動といい、初期微動は P 波、主要動は S 波によるゆれである。

問 3 日本の太平洋側では、海洋プレートが日本列島の乗っている大陸プレートの下にもぐり込む。このとき大陸プレートが引きずり込まれ、そのひずみにたえきれなくなると地震が起こる。

問 4 (1) ゆれ X の継続時間を初期微動継続時間という。震源距離が 60km の B 地点での初期微動継続時間は 10 秒、150km の C 地点での初期微動継続時間は 25 秒であるので、それぞれの点をグラフにとる。

(2) 表より、ゆれ Y を起こす S 波は、B 地点から C 地点までの 150 [km] - 60 [km] = 90 [km] を 30 秒で伝わるので、S 波の速さは $\frac{90 \text{ [km]}}{30 \text{ [s]}} = 3 \text{ [km/s]}$

B 地点から A 地点までの距離は 120 [km] - 60 [km] = 60 [km] なので、B 地点から A 地点まで S 波が伝わるのにかかる時間は $\frac{60 \text{ [km]}}{3 \text{ [km/s]}} = 20 \text{ [s]}$

よって、A 地点でゆれ Y が始まった時刻は、B 地点にゆれ Y が始まった時刻の 20 秒後の 6 時 32 分 45 秒である。

(3) ゆれ X の速さは、

$$\frac{\text{C 地点から震源までの距離} - \text{B 地点から震源までの距離}}{\text{C 地点の初期微動の始まった時刻} - \text{B 地点の初期微動の始まった時刻}} = \frac{90 \text{ [km]}}{15 \text{ [s]}} = 6 \text{ [km/s]}$$

B 地点にゆれ X が到達するのに $\frac{60 \text{ [km]}}{6 \text{ [km/s]}} = 10 \text{ [s]}$ かかっているので、この地震の発生時刻はゆれ X が始まった時刻の 10 秒前の、6 時 32 分 5 秒。震源距離が 30km の地点にゆれ X が到達するのに

$\frac{30 \text{ [km]}}{6 \text{ [km/s]}} = 5 \text{ [s]}$ かかるので、震源距離が 30km の地点にゆれ X が到達した時刻は、地震発生時刻の 5 秒後の 6 時 32 分 10 秒。よって、緊急地震速報が伝わったのは、その 4 秒後の 6 時 32 分 14 秒。

また、震源距離が 135km の地点にゆれ Y が到達するのに $\frac{135 \text{ [km]}}{3 \text{ [km/s]}} = 45 \text{ [s]}$ かかるので、ゆれ Y が到達する時刻は、地震発生時刻の 45 秒後の 6 時 32 分 50 秒。よって、ゆれ Y が始まったのは、緊急地震速報が伝わった 6 時 32 分 14 秒の 36 秒後となる。

【過去問 2】

岩石と大地のようすについて、次の問1～問3に答えなさい。

(青森県 2015 年度)

問1 岩石の表面が長い年月の間に、気温の変化や雨水などのはたらきによってもろくなることを何というか、書きなさい。

問2 堆積岩について、次のア、イに答えなさい。

ア ある堆積岩を観察したところ、生物の死がいなどでできていた。くぎで引っかくと傷がつくほどやわらかく、塩酸をかけると二酸化炭素が発生した。この堆積岩は何か、次の1～5の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

1 砂岩 2 石灰岩 3 花こう岩 4 チャート 5 泥岩

イ れき岩にふくまれる粒の多くは、角がとれて丸みをおびている。その理由を書きなさい。

問3 図1は、ある地域の地形の断面を模式的に表したもので、図2は、X、Zの2地点の柱状図である。次のア～ウに答えなさい。ただし、X～Z地点は同緯度であり、この地域では断層やしゅう曲はないものとする。

ア 図2の砂岩の層にふくまれているピカリアの化石のように、地層が堆積した年代を推定できる化石を何というか、書きなさい。

イ 図1のY地点における砂岩の層は、地表からの深さが何m～何mと考えられるか、書きなさい。ただし、この地域では地層は傾いているが、平行に積み重なっているものとする。

ウ 下の文章は、地層のでき方と、X地点の地層が堆積した期間に起こったと考えられる大地の変動について述べたものである。文章中の〔㉔〕～〔㉙〕に入る語として適切なものを、次の1～6の中からそれぞれ一つ選び、その番号を書きなさい。

図1

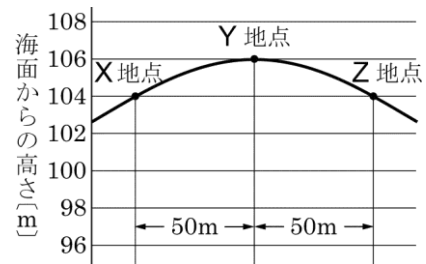
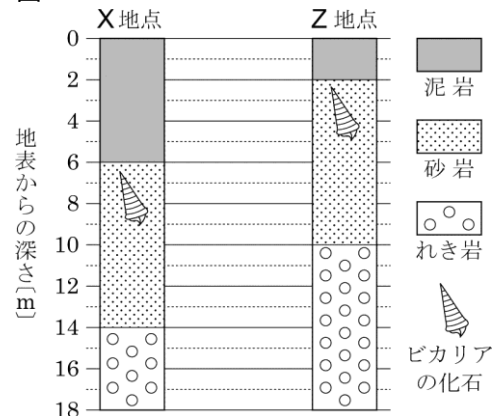


図2



侵食によってできた土砂の粒は、直径が〔㉔〕ほど遠くに運ばれて堆積し、堆積によってできた地層は、上の層ほど年代が〔㉕〕。したがって、水面が上昇したか、海底などが〔㉙〕したかによって、X地点は長い年月の間に岸から遠くなっていったことがわかる。

1 大きい 2 小さい 3 新しい 4 古い 5 隆起 6 沈降

問 1						
問 2	ア					
	イ					
問 3	ア					
	イ	m ~ m				
	ウ	㊐		㊑		㊒

問 1	風化					
問 2	ア	2				
	イ	流水により運搬される間に、粒がぶつかり合い、角がけずられたから。				
問 3	ア	示準化石				
	イ	6 m ~ 14 m				
	ウ	㊐	2	㊑	3	㊒

問 1 岩石の表面が、気温の変化や雨水などのはたらきによってもろくなることを、風化という。

問 2 ア 砂岩は砂が堆積したもの。石灰岩は生物の死がい堆積したもので、塩酸をかけると二酸化炭素が発生する。花こう岩は火成岩。チャートは生物の死がい堆積したものであるが、塩酸をかけても反応しない。泥岩は泥が堆積したものである。

イ れき岩、砂岩、泥岩などは岩石の粒が堆積したもので、流水によって運搬される間に粒どうしがぶつかって角がとれ、丸みをおびている。

問 3 ア 地層が堆積した年代を推定できる化石を示準化石という。

イ Y地点はX地点とZ地点の間である。X地点とZ地点は同じ高さであるが、Z地点では砂岩の層が地表からの深さ2mの地点にあることから、Y地点では、図2の4mから12mの位置に砂岩の層があるとわかる。また、Y地点はX地点、Z地点より高さが2m高いため、地表からの高さは
 $4 \text{ [m]} + 2 \text{ [m]} = 6 \text{ [m]} \sim 12 \text{ [m]} + 2 \text{ [m]} = 14 \text{ [m]}$ と考えられる。

ウ 土砂の粒が小さいほど岸から遠くに運ばれる。また地層は上の層ほど年代が新しくなる。X地点の地層は、上部に粒の小さい泥岩が堆積している層があるため、岸から遠くなったと考えられる。河口から遠くなる原因として、水面が上昇する、海底が沈降するなどが考えられる。

【過去問 3】

地震の性質について調べるため、次のような資料収集を行いました。これについて、あとの問1～問4に答えなさい。

(岩手県 2015 年度)

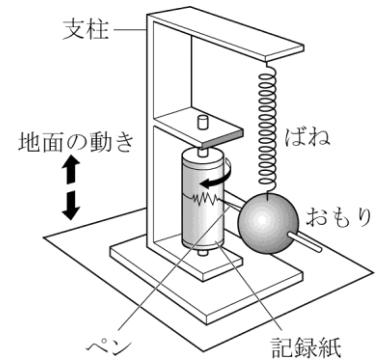
資料1

- ① 図Ⅰは、地震計のしくみを示したものである。地震の上下のゆれは、一定の速さで回転する記録紙に記録される。

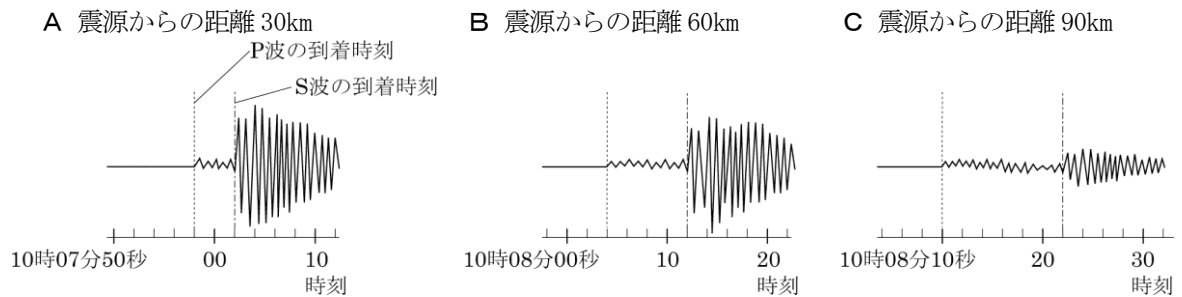
資料2

- ② 図ⅡのA～Cは、10時07分52秒に発生した、ある地震のゆれを、3つの観測点にある地震計がそれぞれ記録したものである。

図Ⅰ



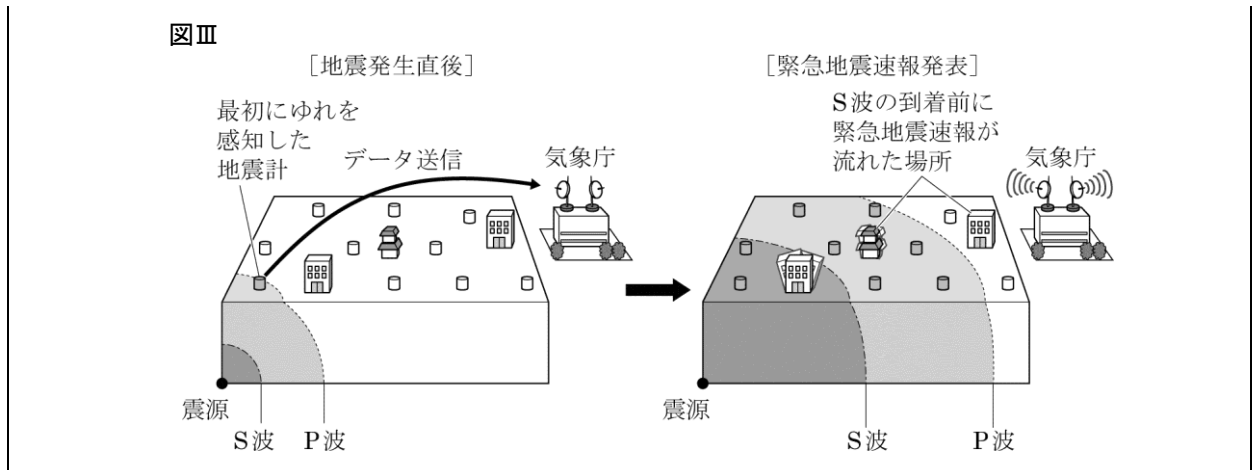
図Ⅱ



資料3

- ③ 図Ⅲは、緊急地震速報のしくみを表している。緊急地震速報は、P波によるゆれを震源に近い地震計で感知し、S波の到着時刻や震度を予測し、すばやく知らせる予報・警報である。これにより、S波によるゆれに備えることができる。

図Ⅲ

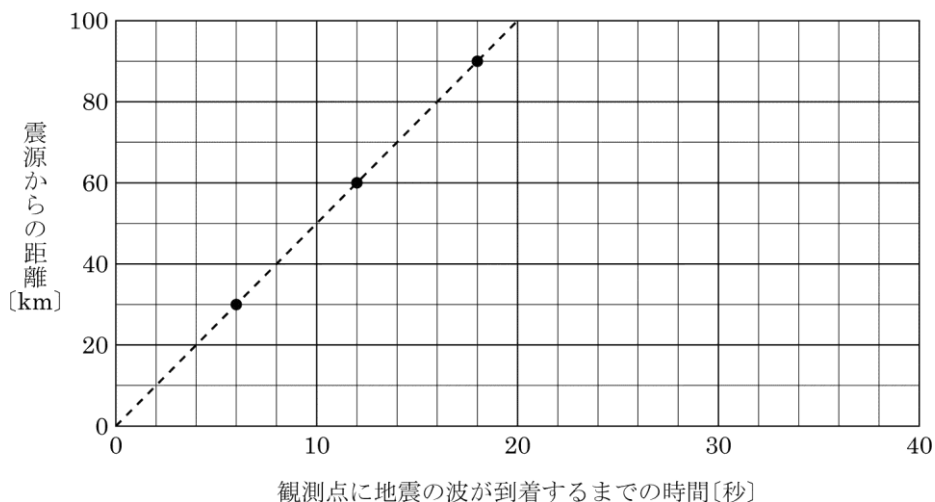


問1 [1]で、図Ⅰの地震計について、次のア～エのうち、地震で地面がゆれたとき、地震計にゆれが記録されるしくみを説明しているものはどれですか。最も適当なものを一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 上下に動くのは記録紙で、地面のゆれと同じ向きに記録される。
- イ 上下に動くのは記録紙で、地面のゆれと逆向きに記録される。
- ウ 上下に動くのはおもりとペンで、地面のゆれと同じ向きに記録される。
- エ 上下に動くのはおもりとペンで、地面のゆれと逆向きに記録される。

問2 [2]で、図ⅡのA～Cの記録のうち、小さなゆれが始まってから、大きなゆれが始まるまでの時間が最も長いものはどれですか。一つ選び、その記号を書きなさい。また、その時間は何秒ですか。数字で書きなさい。

問3 [2]で、図Ⅱの地震計の記録から、「観測点にP波が到着するまでの時間」と「震源からの距離」との関係を表すグラフは、下図の破線(---)のようになります。このとき、「観測点にS波が到着するまでの時間」と「震源からの距離」との関係を表すグラフはどのようなになりますか。そのグラフを図中に実線(—)でかき入れなさい。



問4 [3]で, [2]で観測した地震では緊急地震速報がテレビで流れました。最初にゆれを感知した地震計は, 震源からの距離が 15km のところに設置されたものです。また, その地震計が最初にゆれを感知してから速報がテレビで流れるまでに5秒かかりました。この地震のS波の到着前に緊急地震速報が流れた場所について次のように説明するとき, (X) にはあてはまる数字を, (Y) には「近い」または「遠い」のどちらかのことばを, それぞれ書きなさい。ただし, 地震の波は一定の速さで伝わるものとします。

S波の到着前に緊急地震速報が流れた場所は, 震源からの距離が (X) km より (Y) 場所である。

問1		
問2	最も長いもの	
	時 間	秒
問3	震源からの距離 [km] 観測点に地震の波が到着するまでの時間 [秒]	
問4	X	
	Y	

問1	イ	
問2	最も長いもの	C
	時 間	12 秒
問3	震源からの距離 [km] 観測点に地震の波が到着するまでの時間 [秒]	
問4	X	24
	Y	遠い

- 問1 おもりがばねでつり下げられていることより、おもりには地震のゆれは影響しない。地面のゆれは記録紙にそのまま伝わり、固定されたペンがゆれとは逆向きに記録する。
- 問2 小さいゆれが始まってから大きなゆれが始まるまでの時間を、初期微動継続時間という。それぞれの初期微動継続時間は、Aでは4秒、Bでは8秒、Cでは12秒である。
- 問3 図Ⅱより、Aでは地震が発生(10時07分52秒)してからからS波が到着(10時08分02秒)するまでに10秒かかっているとわかる。同様にBでは20秒、Cでは30秒かかっているの、それぞれ点を取り、実線で結ぶ。
- 問4 P波の速さは $30 \text{ [km]} \div 6 \text{ [s]} = 5 \text{ [km/s]}$ 、S波の速さは $30 \text{ [km]} \div 10 \text{ [s]} = 3 \text{ [km/s]}$ である。
震源からの距離が15kmのところ、P波が到着したのは、地震が発生してから $15 \text{ [km]} \div 5 \text{ [km/s]} = 3 \text{ [s]}$ 後。速報がテレビで流れたのは、それから5秒後の8秒後である。したがって、緊急地震速報が流れるのとS波が同時に到着する場所は、震源からの距離が $3 \text{ [km/s]} \times 8 \text{ [s]} = 24 \text{ [km]}$ にある地点であり、これより遠い場所は緊急地震速報がS波の到着前に流れる。

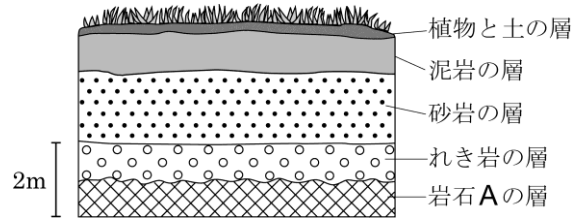
【過去問 4】

次の問いに答えなさい。

(宮城県 2015 年度)

問3 図3は、ある場所で、地層の重なりが見られる露頭を観察したときのスケッチです。次の(1)～(3)の問いに答えなさい。

図3



(1) 岩石Aのかけらをペトリ皿に入れ、うすい塩酸を数滴かけたところ、盛んに泡を発生してとけました。岩石Aの名称を、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 花こう岩 イ 石灰岩 ウ 凝灰岩 エ チャート

(2) 観察した露頭の砂岩の層から、ビカリアの化石が見つかりました。この砂岩の層が堆積した年代を、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 古生代より前 イ 古生代 ウ 中生代 エ 新生代

(3) 観察した露頭の砂岩の層と泥岩の層は、どちらも川が運んだ土砂が海底に堆積したものです。砂岩の層が堆積してから泥岩の層が堆積しはじめるまでの間に、この場所で起きたと考えられる変化のようすを述べたものとして、最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 海水面が上昇し、海岸に近くなった。 イ 海水面が上昇し、海岸から遠くなった。
ウ 海水面が下降し、海岸に近くなった。 エ 海水面が下降し、海岸から遠くなった。

問3	(1)	
	(2)	
	(3)	

問3	(1)	イ
	(2)	エ
	(3)	イ

問3 (1) うすい塩酸をかけたとき泡が発生してとけるのは石灰岩(CaCO_3)で、このとき発生した気体は二酸化炭素である。

(2) ビカリアは新生代の示準化石である。

(3) 粒の大きさが小さいほど、より遠くに堆積する。堆積した層が、砂岩から粒の小さい泥岩へ変化していったことから、この場所が海水面の上昇により海岸から遠ざかったことがわかる。

【過去問 5】

安山岩と花こう岩のつくりを観察し、図1のようにまとめた恵さんは、つくりのちがいが生じる理由について調べることにした。下の問1～問4に答えなさい。

(秋田県 2015 年度)

図1

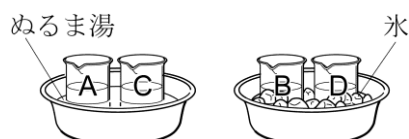
〔安山岩〕		わずかにある大きな粒のまわりに <u>a</u> 形がわからないほどの小さな粒がたくさんあった。	〔花こう岩〕		同じくらい大きさの黒色や白色の角ばった大きな粒どうしがくっついていて。
-------	---	---	--------	--	--



どちらの岩石もマグマが冷えて固まってできているのに、つくりがちがいはあるのは、マグマの冷え方が関係しているからではないかと考えました。そこで、冷やすと結晶がとり出せるミョウバンの水溶液を用いて、b 冷え方によって結晶のつくりがちがいはあるかを次の実験で調べました。

【実験】 ミョウバン 20 g を 60℃ の湯 100 g にすべてとかして水溶液を作り、それをビーカー A、B に 50 g ずつ入れた。また、同じように、ミョウバン 40 g を 60℃ の湯 100 g にすべてとかして水溶液を作り、それをビーカー C、D に 50 g ずつ入れた。次に、図2のように、A、C はぬるま湯で、B、D は氷で冷やし、出てくる結晶のようすを観察した。

図2



【結果】

A	大きな結晶が、重なり合うようにできた。
C	
B	比較的小さく、不ぞろいの結晶ができた。
D	

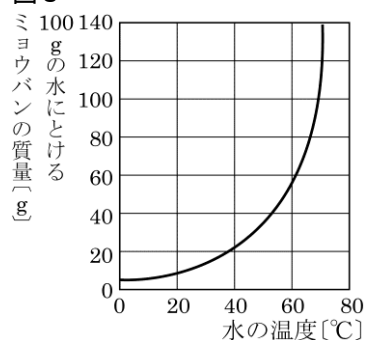
問1 下線部 a の部分を何というか、書きなさい。

問2 実験で B と D を冷やし始めたところ、D の方の結晶が先に出てきた。この理由を、図3からわかることと関連づけて、「D の方が B より先に」に続けて書きなさい。

問3 下線部 b を確かめるためには、実験の条件として水溶液の冷え方だけを変え、その他の条件は変えなかったビーカーの結果を比べればよい。比べる組み合わせとして適切なものは次のどれか、2 つ選んで記号を書きなさい。

ア A と B イ A と D ウ B と C エ C と D

図3



問4 次の文は、恵さんが実験の結果についてまとめたものの一部である。

ぬるま湯を用いたときの結果は、図1の花こう岩のつくりに似ていた。このことから、花こう岩は、マグマがc長い時間かけてゆっくりと冷やされることでできると考えた。今度はd図1の花こう岩と同じつくりをもつほかの岩石を観察し、共通点を確認したい。

- ① 下線部cのようになるのは、マグマがどのようなところで冷やされたときか、書きなさい。
- ② 次のア～エのうち、下線部dに当てはまるものはどれか、1つ選んで記号を書きなさい。
- ア 石灰岩 イ 玄武岩 ウ せん緑岩 エ れき岩

問1	
問2	Dの方がBより先に
問3	
問4	①
	②

問1	石基	
問2	Dの方がBより先に 例 飽和水溶液になるから	
問3	ア	エ
問4	①	例 地下深いところ
	②	ウ

- 問1 形がわからないほどの小さな粒を石基という。それに対して大きな結晶を斑晶という。
- 問2 温度を下げて、より早く飽和状態になった方から結晶が出てくる。限度いっぱいまでとけた水溶液を飽和水溶液という。
- 問3 冷え方以外は同じ条件なので、AとB、CとDを比べればよい。
- 問4 ① マグマがゆっくり時間をかけて冷えるのは地下の深いところである。
- ② 花こう岩と同じつくり(等粒状組織)になる深成岩はせん緑岩である。アとエは堆積岩、イは火山岩である。

【過去問 6】

次の問いに答えなさい。

(福島県 2015 年度)

問2 図は、ある火成岩をルーペで観察したときのスケッチである。この火成岩は、肉眼でも見えるくらいの大きな鉱物からできており、石基は見当たらなかった。この火成岩のつくりを何組織というか。書きなさい。

図



問2	組織
----	----

問2	等粒状 組織
----	--------

問2 地下深くでゆっくり冷えて固まると、結晶が大きく成長して、ほぼ同じくらいの大きな結晶だけで構成される等粒状組織になる。

【過去問 7】

次の問いに答えなさい。

(茨城県 2015 年度)

問3 表は、観測地Ⅰ～Ⅲにおいて同じ地震を観測して、P波の到達時刻とS波の到達時刻を示したものである。図1は、観測地Ⅰ～Ⅲにおけるこの地震のP波が到達してからの地震計の記録を表したものである。図2はこの地震の震央と観測地Ⅰ～Ⅲの位置を示したものであり、図中のA～Cは観測地Ⅰ～Ⅲのいずれかである。図1において、観測地Ⅰの地震計の記録を表しているものはどれか、ア～ウの中から一つ選んで、その記号を書きなさい。また、図2において観測地Ⅰの位置はどこか、A～Cの中から一つ選んで、その記号を書きなさい。

表

	P波の到達時刻	S波の到達時刻
観測地Ⅰ	8時43分56秒	8時44分03秒
観測地Ⅱ	8時43分50秒	8時43分53秒
観測地Ⅲ	8時44分02秒	8時44分14秒

図1

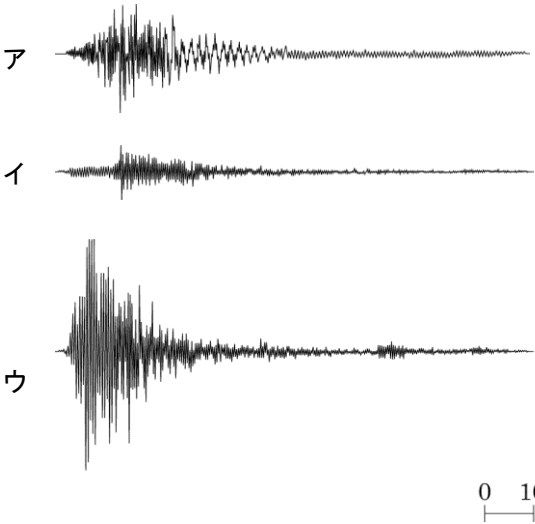
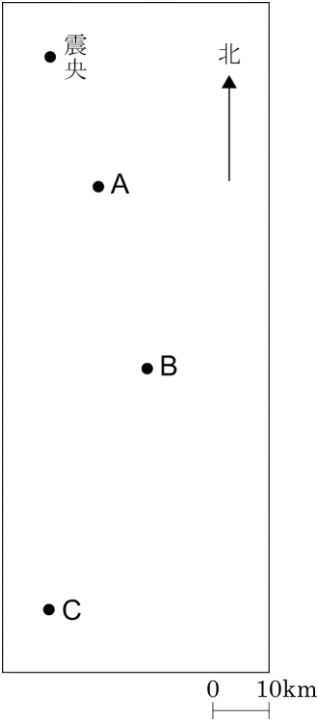


図2



問3	記録		位置	
----	----	--	----	--

問3	記録	ア	位置	B
----	----	---	----	---

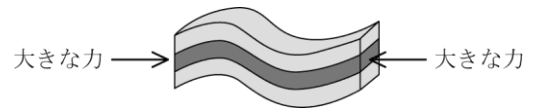
問3 P波、S波の到達時刻は、震央から観測地までの距離が近ければ近いほど早くなる。また、主要動の大きさは、震央から観測地までの距離が近ければ近いほど大きくなる。観測地Ⅰは、P波、S波の到達時刻が2番目に早い。

【過去問 8】

次の問いに答えなさい。

(栃木県 2015 年度)

問5 右の図のように，大きな力がはたらいてできた地層の曲がりは何というか。



問5	
----	--

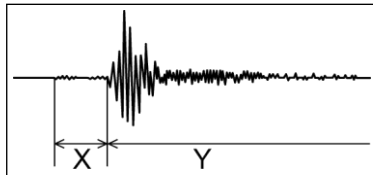
問5	しゅう曲
----	------

問5 図のように，大きな力がはたらいて起こった地層の曲がりをも，しゅう曲という。

【過去問 9】

ある日の朝、地震が発生した。この地震を地点A、B、Cでそれぞれ観測した。図は地点Aでの地震計の記録であり、震度は3であった。図中のXは地震ゆれはじめの小さなゆれを表し、YはXの後にくる大きなゆれを表している。また、表は地点A、B、Cにおける震源からの距離とゆれの開始時刻をまとめたものである。ただし、地震のゆれの伝わる速さは一定であり、この地震の震源は浅いものとする。

図



表

	震源からの距離	Xの開始時刻	Yの開始時刻
地点A	120km	7時54分37秒	7時54分46秒
地点B	160km	7時54分42秒	7時54分54秒
地点C	200km	7時54分47秒	7時55分02秒

このことについて、次の問1、問2、問3に答えなさい。

(栃木県 2015 年度)

問1 図のYのゆれを何というか。

問2 この地震が発生した時刻はどれか。

- ア 7時54分22秒 イ 7時54分25秒
ウ 7時54分28秒 エ 7時54分31秒

問3 同じ日の夕方に別の地震が発生した。その地震を地点Aで観測したところ、XにあたるゆれとY

にあたるゆれの開始時刻の差は3秒、震度は2であった。朝の地震と夕方の地震とを、地点Aから震源までの距離と地震の規模で比べると、夕方の地震についてわかることの組み合わせとして正しいものはどれか。ただし、夕方の地震も震源は浅いものとする。

	朝の地震と比べた震源までの距離	朝の地震と比べた地震の規模
ア	遠い	大きい
イ	遠い	小さい
ウ	近い	大きい
エ	近い	小さい

問1	
問2	
問3	

問1	主要動
問2	ア
問3	エ

問1 Xの小さなゆれを初期微動、Yの大きなゆれを主要動という。

- 問2 地点Aと地点BのP波の開始時刻の差は7時54分42秒－7時54分37秒＝5〔秒〕 地点Aと地点Bの震源からの距離の差は160〔km〕－120〔km〕＝40〔km〕なので、P波の伝わる速さは、 $40〔\text{km}〕 \div 5〔\text{s}〕 = 8〔\text{km/s}〕$ 震源と地点Aとは120 km 離れているので、地震が発生して地点AにP波が伝わるまでに、 $120〔\text{km}〕 \div 8〔\text{km/s}〕 = 15〔\text{s}〕$ かかっている。よって、地震発生時刻は、地点AでXのゆれが起こった15秒前。
- 問3 地点Aで、朝の地震ではXのゆれとYのゆれの開始時刻の差は7時54分46秒－7時54分37秒＝9〔秒〕 夕方の地震では、開始時刻の差が3秒になっているので、夕方の地震の震源は朝の地震の震源よりも近かったとわかる。また、震源が近いにもかかわらず、震度が3から2になったので、地震の規模は朝の地震よりも小さかったと考えられる。

【過去問 10】

次の問いに答えなさい。

(群馬県 2015 年度)

問4 花こう岩は、同じくらいの大きさの鉱物が組み合わさってできている。このようなつくりを何というか、書きなさい。

問4	
----	--

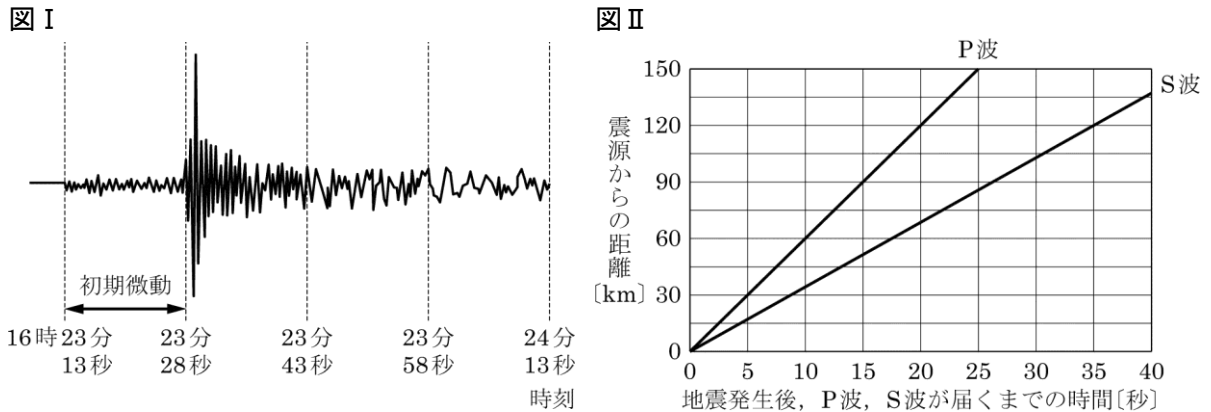
問4	等粒状組織
----	-------

問4 花こう岩は深成岩で、地下の深いところでゆっくりと冷え固まってできたため、鉱物が同じくらいの大きさに成長している。このようなつくりを等粒状組織という。

【過去問 11】

図Ⅰは、栃木県北部で起こったある地震のゆれを新潟県の観測地点Aの地震計で記録したものである。また、図Ⅱは、この地震が発生してからP波およびS波が届くまでの時間と震源からの距離との関係を示したものである。後の問1～問4に答えなさい。

(群馬県 2015 年度)



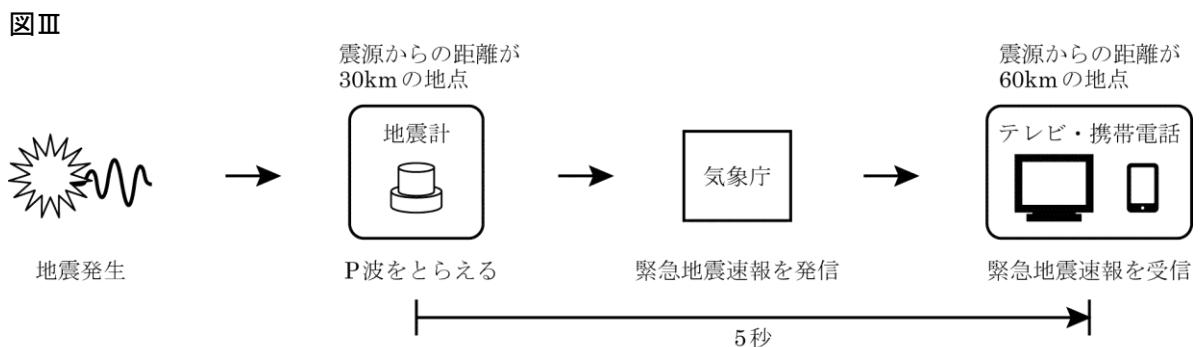
問1 初期微動に続く大きなゆれを何というか、書きなさい。

問2 過去にくり返し地震を起こし、今後も地震を起こす可能性がある断層を何というか、書きなさい。

問3 図Ⅰと図Ⅱから、

- ① この地震の震源から観測地点Aまでの距離はいくらと考えられるか、書きなさい。
- ② 地震が発生した時刻は何時何分何秒と考えられるか、書きなさい。

問4 図Ⅲは、地震発生から緊急地震速報が受信されるまでの流れを表している。この地震で、震源からの距離が30 kmの地点に設置されている地震計がP波をとらえ、緊急地震速報が発信されたとき、震源からの距離が60 kmの地点で、緊急地震速報を受信してからS波が届くまで何秒かかると考えられるか、図Ⅱ、図Ⅲをもとに書きなさい。ただし、震源から30 kmの地点の地震計が最初にP波を観測してから、震源から60 kmの地点で緊急地震速報を受信するまでに5秒かかったとする。



(気象庁ホームページにより作成)

問 1	
問 2	
問 3	①
	②
問 4	

問 1	主要動
問 2	活断層
問 3	① 120km
	② 16 時 22 分 53 秒
問 4	7.5 秒

問 1 初期微動に続く大きなゆれを主要動という。初期微動のほうが主要動よりも伝わる速さが大きいので、初期微動のほうが先に起こる。

問 2 過去の地震のあとが活断層で、ここでは今後も地震を起こす可能性があるといわれている。

問 3 ① 図Ⅰより観測地点 A での初期微動継続時間は 15 秒、図Ⅱより 120km の地点での初期微動継続時間が 15 秒なので、震源から観測地点 A までの距離は 120km である。

② 120km の地点で初期微動が 16 時 23 分 13 秒に起こっている。図Ⅱより、初期微動を起こす P 波の速さは、 $\frac{30 \text{ [km]}}{5 \text{ [s]}} = 6 \text{ [km/s]}$ 120km 離れた地点まで P 波が到達するのに、 $\frac{120 \text{ [km]}}{6 \text{ [km/s]}} = 20 \text{ [s]}$ かかっているので、地震発生時刻は、観測地点 A に P 波が到達した時刻の 20 秒前である。

問 4 震源からの距離が 30km の地点に P 波が届くのは、地震発生時刻から $\frac{30 \text{ [km]}}{6 \text{ [km/s]}} = 5 \text{ [s]}$ 後なので、

震源からの距離が 60km の地点で緊急地震速報を受信するのは、地震発生時刻から

5 [s] + 5 [s] = 10 [s] 後。図Ⅱより、S 波は震源からの距離が 120km の地点に 35 秒後に届いているので、震源からの距離が 60km の地点に S 波が届くのは、地震発生時刻から

35 [s] ÷ 2 = 17.5 [s] 後。よって、緊急地震速報を受信してから S 波が届くまでにかかる時間は、17.5

[s] - 10 [s] = 7.5 [s] 後。

【過去問 12】

岩石のつくりを調べるため、火成岩A～Dの一部分を平らにしてよくみがき、ルーペと肉眼で観察しました。図はそれらのスケッチで、表はそれぞれの岩石を構成する鉱物の割合〔%〕を、資料はそれぞれの岩石のつくりの特徴や調べたことを表したものです。これに関して、あとの問1～問3に答えなさい。

(千葉県 2015 年度 後期)

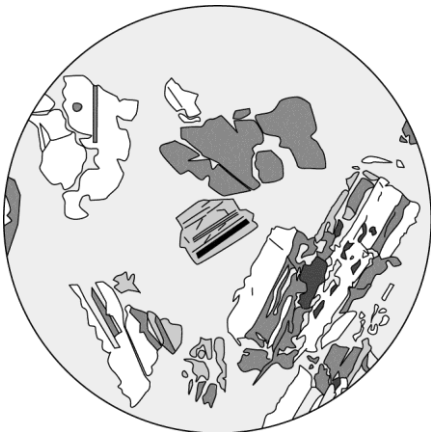
図



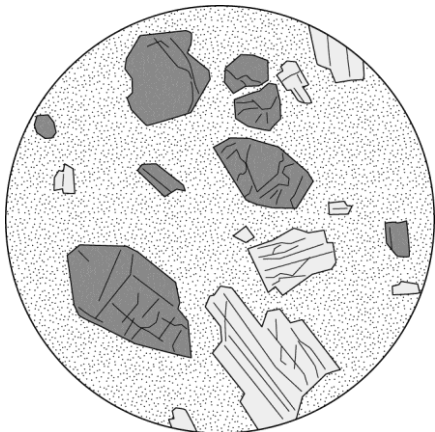
火成岩 A



火成岩 B



火成岩 C



火成岩 D

表

	火成岩 A	火成岩 B	火成岩 C	火成岩 D
無色の鉱物の割合 (セキエイ, チョウ石) [%]	37	92	70	39
有色の鉱物の割合 (クロウンモ, カクセン石, キ石, カンラン石) [%]	59	6	27	57
その他の鉱物の割合 [%]	4	2	3	4

資料

火成岩 A と B は、肉眼でも見分けられる同じくらいの大きさの鉱物によって構成されている。

火成岩 C と D は、比較的大きな結晶の部分とまわりの細かい粒でできた部分によって構成されている。

火成岩 A ～ D はそれぞれ、安山岩、花こう岩、玄武岩、斑れい岩のいずれかであることがわかった。

問 1 図の火成岩 A、B のような岩石の組織を何というか。その名称を書きなさい。

問 2 火成岩 C、D に見られた、資料の下線部について、次の問いに答えなさい。

- ① この部分を何というか。その名称を書きなさい。
- ② この部分はどのようにできたものか。でき方として最も適当なものを次のア～エのうちから一つ選び、その符号を書きなさい。
 - ア 大きな結晶ができる前に、ゆっくり冷えて固まってできた。
 - イ 大きな結晶ができる前に、急に冷えて固まってできた。
 - ウ 大きな結晶ができた後で、ゆっくり冷えて固まってできた。
 - エ 大きな結晶ができた後で、急に冷えて固まってできた。

問 3 火成岩 A は何か。最も適当なものを次のア～エのうちから一つ選び、その符号を書きなさい。

ア 安山岩 イ 花こう岩 ウ 玄武岩 エ 斑れい岩

問 1	組織			
問 2	①		②	
問 3				

問 1	等粒状 組織			
問 2	①	石基	②	エ
問 3	エ			

問 1 大きい鉱物の結晶からできている岩石を深成岩といい、深成岩のつくりを等粒状組織という。

問 2 ① 斑状組織に見られる比較的大きな結晶を斑晶といい、まわりの細かい粒でできた部分を石基という。
 ② 結晶は、マグマが地下で冷えて固まっていくときにでき始めるが、マグマが上昇して地上や地上付近になるとマグマが急冷されるので、結晶になることができず、小さな粒やガラス質になる。

問 3 火成岩 A は有色の鉱物の割合が多く黒っぽい等粒状組織からなる深成岩なので、斑れい岩である。

【過去問 13】

次の問いに答えなさい。

(千葉県 2015 年度 前期)

問2 地表に出ている岩石は、気温の変化や水のはたらきによって、長い時間をかけて表面からぼろぼろになってくずれていく。この現象を何というか。最も適当なものを、次のア～エのうちから一つ選び、その符号を書きなさい。

ア 堆積

イ 運搬

ウ 侵食

エ 風化

問2	
----	--

問2	エ
----	---

問2 侵食は、地表が気温の変化や水のはたらきによってくずれていくことで、風化は岩石がくずれる現象である。

【過去問 14】

地層の観察について、次の各問に答えよ。

(東京都 2015 年度)

＜観察 1＞を行ったところ、＜結果 1＞のようになった。

＜観察 1＞

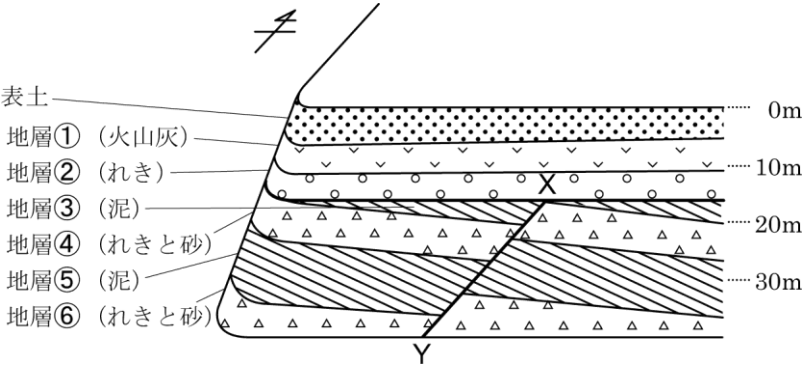
地層が表面にあらわれている露頭を観察し、露頭の地層の重なり方、露頭に見られるそれぞれの地層を形成する岩石や土砂などをスケッチしたものを模式的に表した。

＜結果 1＞

図 1

露頭の観察記録は図 1 のようであった。

また、X－Yは断層であることが分かった。



次に、＜観察 2＞を行ったところ、＜結果 2＞のようになった。

＜観察 2＞

＜結果 1＞の図 1 で見られた地層が堆積した環境や年代を調べるため、地層の一部を削って試料を採取した。さらに、図書館やインターネットで集めた資料を使い、図 1 で見られた地層について調べた。

＜結果 2＞

地層の一部を削ったところ、地層⑤からカニやゴカイの巣穴の化石が見つかった。また、資料を使い調べたところ、カニやゴカイは海や干潟に住んでいたこと、地層①からナウマンゾウやアケボノゾウと同じ地質年代（地質時代）に生きていた、ゾウの仲間の骨の化石が見つかったことが分かった。

問 1 ＜結果 2＞から、地層⑤から見付かったカニやゴカイの巣穴の化石のように、地層が堆積した当時の環境を推定する手がかりとなる化石の名称と、地層①が堆積した地質年代（地質時代）を組み合わせたものとして適切なのは、次の表の **ア**～**エ**のうちではどれか。

	地層が堆積した当時の環境を推定する手がかりとなる化石の名称	地層①が堆積した地質年代（地質時代）
ア	示相化石	中生代
イ	示準化石	中生代
ウ	示相化石	新生代
エ	示準化石	新生代

次に、＜観察3＞を行ったところ、＜結果3＞のようになった。

＜観察3＞

- (1) ＜観察1＞で観察した露頭付近において実施された地点A～Dのボーリング調査で得た試料を観察して柱状図を作成したところ、図2の柱状図A～Dのようになった。
- (2) ボーリング調査が実施された地点A～Dを図1にかき加え、地点A～Dのそれぞれから南に向かって点線を引き、点線が露頭が見えている面の上端に達したら、露頭が見えている面の上端の線に対して、下向きに垂直な点線を引いたところ、図3のようになった。
- (3) 図2と図3を比較し、＜観察1＞で観察した露頭付近の地層の重なりと広がり考えた。

図2

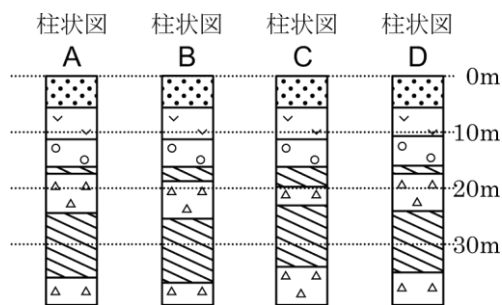
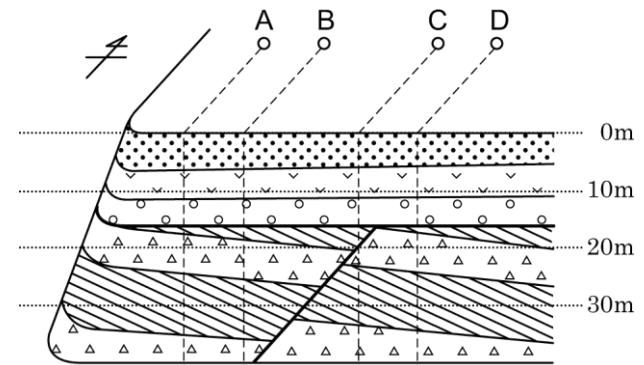


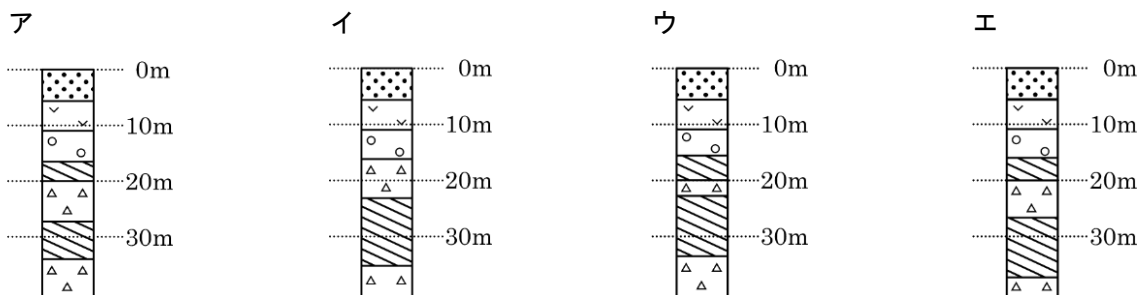
図3



＜結果3＞

露頭で見られた地層は、柱状図の地層の重なり方と一致していたので、南から北に向かってほぼ水平に連続して広がっていることが分かった。

問2 図3の地点Bと地点Cを直線で結んだ線分の中点を地点Eとしたとき、＜結果3＞から、地点Eの柱状図として適切なのは、次のうちではどれか。



問3 <結果1>から、観察した露頭で見られた地層④が堆積した環境を、地層⑤が堆積した環境と比較して述べたものとして適切なのは、下のア～エのうちではどれか。

また、地層④のれきと砂に共通する粒の形の特徴を、共通する粒の形の特徴をもつようになる理由とともに、簡単に書け。

ア 海に運ばれた土砂のうち、小さな粒は河口や海岸の近くに堆積することから、地層④が堆積した環境は地層⑤が堆積した環境と比べ、河口や海岸に近い海底であった。

イ 海に運ばれた土砂のうち、大きな粒は河口や海岸の近くに堆積することから、地層④が堆積した環境は地層⑤が堆積した環境と比べ、河口や海岸に近い海底であった。

ウ 海に運ばれた土砂のうち、小さな粒は河口や海岸の近くに堆積することから、地層④が堆積した環境は地層⑤が堆積した環境と比べ、河口や海岸から遠い海底であった。

エ 海に運ばれた土砂のうち、大きな粒は河口や海岸の近くに堆積することから、地層④が堆積した環境は地層⑤が堆積した環境と比べ、河口や海岸から遠い海底であった。

問1		
問2		
問3	記号	
	特徴	

問1	ウ	
問2	ア	
問3	記号	イ
	特徴	流水によって運搬されるときに、角が削られて、丸みを帯びた形になる。

問1 地層が堆積した当時の環境を推定する手がかりとなる化石を示相化石という。また、ナウマンゾウは新生代に生息していた動物である。

問2 地点Eは、地点BとCの間にある。地点Eから、地点A～Dから引かれている破線と平行になるように破線を引く。地点Eでは断層によって泥の層がずれ、A～Dの層より薄くなっている。

問3 土砂のうち、大きな粒は重いので河口や海岸近くに堆積し、小さな粒は軽いので河口や海岸から遠い海底に堆積する。また、れきや砂は流水によって運搬されるため、角が削られて丸みを帯びる。

【過去問 15】

次の問いに答えなさい。

(神奈川県 2015 年度)

問1 地質年代(地質時代)や、かつて地球上で生きていた生物についての説明として最も適するものを次の1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

- 1 古生代、中生代などの地質年代は、示相化石をもとに区分されている。
- 2 現代は、新生代の新第三紀に区分される。
- 3 アンモナイトが栄えていた時代には、フズリナも栄えていた。
- 4 恐竜は、サンヨウチュウが栄えていた時代のあとに栄えた生物である。

問1	
----	--

問1	4
----	---

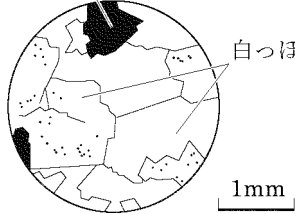
問1 地質年代を区分するのに用いられるのは示準化石であるので1は誤り。現代は新生代第四紀に区分されているので2は誤り。フズリナは古生代、アンモナイトは中生代の示準化石であるので、3は誤り。恐竜は、サンヨウチュウが栄えていた古生代のあとの中生代に栄えた生物なので、4は正しい。

【過去問 16】

次の記録は、Kさんがある山A（標高 2600m）に出かけたときのものの一部である。これらの記録について、あとの問いに答えなさい。

（神奈川県 2015 年度）

〔記録2〕出発から2時間ほどで山Aのふもとの地点Bに到着した。地点Bにある資料館には山Aについての説明や展示があり、それらをもとに山Aをつくる岩石について、次のようにまとめた。

〈山Aをつくる岩石の特徴〉 肉眼で観察 ・全体的に白っぽい色をしている。 ・黒い粒が含まれている。 顕微鏡で観察 ・同じくらいの大きさの鉱物でできている。	顕微鏡で観察したスケッチ 黒っぽい  白っぽい 1mm
---	---

〔記録3〕資料館を出て山Aを見上げると、ある高度を境に山の途中から雲が発生し、そこから上は雲におおわれていた。このとき、地点Bに設置されている案内板には図1のように標高、気温、湿度がそれぞれ示されていた。

図1

この地点の標高	1000m
現在の気温	18℃
現在の湿度	61%

問2 〔記録2〕について、顕微鏡で観察したスケッチに記録された「白っぽい」部分の鉱物として考えられるものを次の1～5の中から二つ選び、その番号を書きなさい。

- 1 チョウ石 2 カクセン石 3 キ石 4 カンラン石 5 セキエイ

問3 次の□は、〔記録2〕からKさんが山Aの成り立ちについて考察したメモの一部である。文中の（X）にあてはまるものとして最も適するものをあとの1～3の中から、（Y）にあてはまるものとして最も適するものをあとの4～7の中からそれぞれ一つずつ選び、その番号を書きなさい。

山Aをつくる岩石の特徴のうち、（X）ということから、山Aは（Y）形成されたと考えられる。

- （X）の選択肢
- 1 全体的に白っぽい色をしている
 - 2 黒い粒が含まれている
 - 3 同じくらいの大きさの鉱物でできている
- （Y）の選択肢
- 4 海底に堆積した泥が固まり、その後隆起したことによって
 - 5 マグマが地下でゆっくりと冷やされ、その後隆起したことによって
 - 6 ねばりけの強い溶岩が噴出したことによって
 - 7 ねばりけの弱い溶岩が噴出したことによって

問2		
問3	X	Y

問2	1		5	
問3	X	3	Y	5

問2 白っぽい無色鉱物は、チョウ石とセキエイである。

問3 顕微鏡で観察したスケッチより、岩石は等粒状組織で同じくらいの大きさの鉱物でできている。等粒状組織ができるのはマグマが地下でゆっくりと冷やされた場合であり、溶岩が地上に噴出したときは等粒状組織にならない。

【過去問 17】

地震の波には、初期微動を伝えるP波と主要動を伝えるS波がある。ある地点で、P波が到着してから次にS波が到着するまでの時間を初期微動継続時間という。

表は、震源のごく浅いある地震について、震源からの距離とP波やS波の到着した時刻をまとめたものである。あとの問いに答えなさい。

(富山県 2015 年度)

表

震源からの距離	P波が到着した時刻	S波が到着した時刻
24 km	午後3時59分20秒	午後3時59分22秒
48 km	午後3時59分24秒	午後3時59分28秒
60 km	午後3時59分26秒	午後3時59分31秒

問1 表をもとに、P波とS波が1秒間に伝わる距離を、次のア～オからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

ア 2 km イ 4 km ウ 6 km エ 8 km オ 12 km

問2 表をもとに、地震の発生時刻は午後3時何分何秒と考えられるか、求めなさい。

問3 震源から約110 km離れている、富山市の観測地点では、初期微動継続時間はおよそ何秒になると考えられるか。次のア～エから最も適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。

ア 7秒 イ 9秒 ウ 11秒 エ 13秒

問1	P波		S波	
問2	午後3時 分 秒			
問3				

問1	P波	ウ	S波	イ
問2	午後3時 59 分 16 秒			
問3	イ			

問1 震源からの距離が24kmと48kmの地点で比較する。距離の差は24 km、P波の時間差は4秒、

S波の時間差は6秒である。よって、P波の速さは、 $\frac{24 \text{ [km]}}{4 \text{ [s]}} = 6 \text{ [km/s]}$ 、

S波の速さは、 $\frac{24 \text{ [km]}}{6 \text{ [s]}} = 4 \text{ [km/s]}$

問2 P波は24kmを4秒で進む。よって、3時59分20秒－4秒＝3時59分16秒となる。

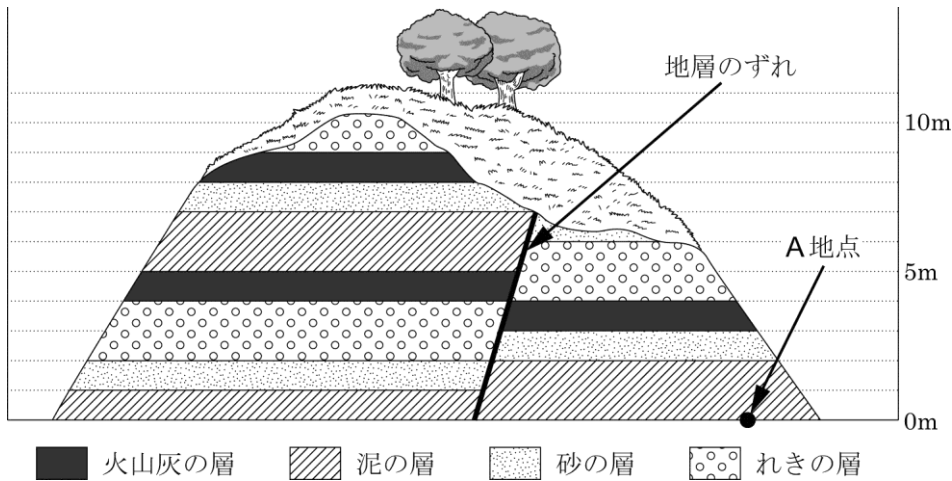
問3 24kmの地点で、初期微動継続時間は2秒である。初期微動継続時間を x 秒とすると、 $24 \text{ [km]} : 2 \text{ [s]} = 110 \text{ [km]} : x \text{ [s]}$ より、 $x = 9.16 \cdots \text{ [s]}$

【過去問 18】

図は、近くの道路工事現場に地層が見える場所があり、過去の地震による地層のずれをスケッチしたものである。この場所の地層は傾きがなく、どの地層も水平に堆積している。あとの問いに答えなさい。

(富山県 2015 年度)

図 スケッチ



- 問 1 図に見られる地層のずれを何というか、書きなさい。
- 問 2 A地点の2 m真下にはどの地層があると考えられるか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア 火山灰の層 イ 泥の層 ウ 砂の層 エ れきの層

問 1	
問 2	

問 1	断層
問 2	エ

- 問 1 地層に押す力が加わると、図のようなずれが生じることがある。これを断層という。
- 問 2 A点は断層面より左側の地層の5 m地点にあたる。A点の2 m真下は、左側の地層の3 m地点にあたる。

【過去問 19】

花子さんは、岩石や地層のでき方について調べることにした。図1は、ある火成岩のれきの表面をよくみがいてルーペで観察したものである。また、図2は、ボーリング調査を行ったある地域の地形を模式的に表したものであり、図3は、図2のA～C地点におけるボーリング調査をもとに花子さんがつくった柱状図である。これらをもとに、以下の各問に答えなさい。なお、図2の曲線は等高線を、数値は標高を示しており、点線はすべて同じ間隔である。

(石川県 2015 年度)

図1

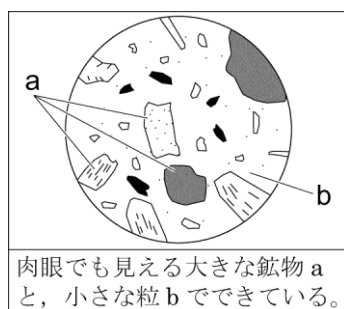


図2

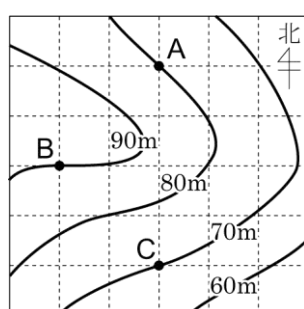
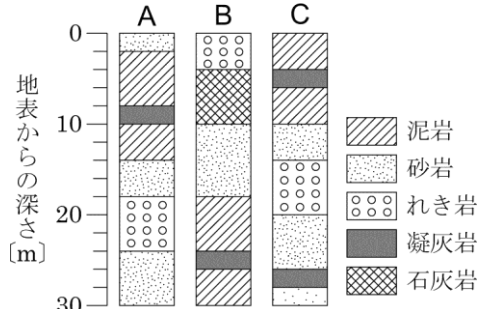


図3



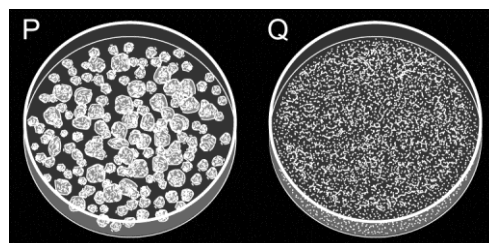
問1 図1のa, bをそれぞれ何というか、書きなさい。

問2 花子さんは、火成岩のでき方とつくりについて確かめるために、ミョウバンを使って次の実験を行った。次の(1), (2)に答えなさい。

【実験】 ① 60℃の水にミョウバンを溶かして濃いミョウバン水溶液をつくり、あたためておいた2つのペトリ皿に入れた。

② 一方のペトリ皿を発泡ポリスチレンの板の上に、もう一方のペトリ皿を氷の上に置いた。しばらくするとそれぞれ結晶ができた。

③ できた結晶はそれぞれ、右のP, Qのいずれかのようにであった。



(1) この実験でミョウバンを使う理由を、「溶解度」という語句を用いて書きなさい。

(2) 下の文は、花子さんが、実験結果から図1の火成岩がどのようにしてできたかを考察し、火山岩か深成岩のどちらかを判断したものである。文中のア, イに当てはまる内容を、それぞれ書きなさい。また、文中のウには、火山岩か深成岩のどちらかを書きなさい。

図1のaはPの結晶に対応し、bはQの結晶に対応している。このことから、aは、マグマが（ア）できたと考えられ、bは、マグマが（イ）できたと考えられる。これらのことから判断すると、図1の火成岩は（ウ）であるといえる。

問3 花子さんは図2と図3から、この地域の地層が、ある方向に傾いていることに気がついた。地層が傾いて低くなっている方を8方位で書きなさい。ただし、この地域の地層は、各層とも平行に重なっており、断層やしゅう曲はないものとする。

問1	a	
	b	
問2	(1)	
	(2)	ア
		イ
		ウ
問3		

問1	a	斑晶	
	b	石基	
問2	(1)	ミョウバンの溶解度は温度による変化が大きく、再結晶しやすいから。	
	(2)	ア	ゆっくり冷えて
		イ	急に冷えて
		ウ	火山岩
問3	南西		

問1 図1の組織は斑状組織で、大きな結晶を斑晶、小さい結晶やガラス質の部分を石基という。

問2 (1) 溶けているマグマが冷えるようすを調べたいので、温度による溶解度の差が大きく、低い温度で再結晶しやすいミョウバンを使う。

(2) Pの大きな結晶ができたのは、ミョウバンの水溶液がゆっくり冷えて結晶が成長したからである。またQの小さな結晶の集まりは、ミョウバンの水溶液が急に冷えたため、大きな結晶に成長できなかったためである。これから、大きな結晶は図1においてaに対応し、小さな粒はbに対応する。このような斑状組織が現れる火成岩は火山岩である。

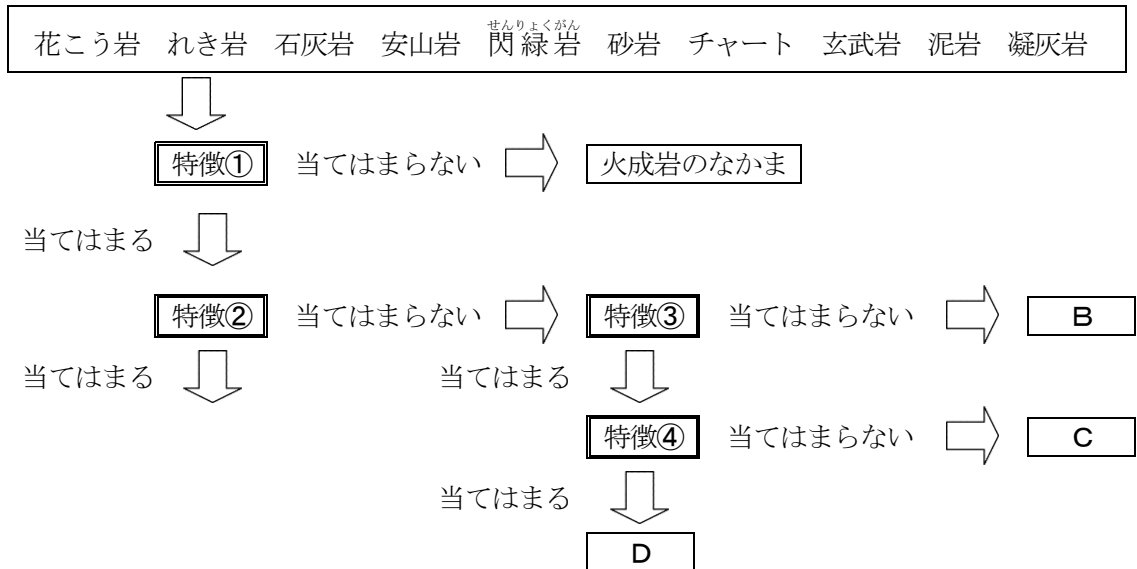
問3 CはAより10m低い。地表からの高さを等しくしたとき、凝灰岩の層は2m低くなっているのに、南に向かって傾いて低くなっている。またAとBを比較すると、AはBよりも10m低く、同じ凝灰岩はAの方が高くなっているのに、地層は西に向かって傾いて低くなっている。したがって、南西に傾いて低くなっているとわかる。

【過去問 20】

次に示す 10 種類の岩石を、図のように特徴①～④をもとに「火成岩のなかま」と「A」～「D」に分類した。このとき凝灰岩は「B」，石灰岩は「D」に分類された。下の図をもとにして、あとの問いに答えよ。ただし、「火成岩のなかま」と「A」～「D」に分類される岩石は 1 種類とは限らないものとし、10 種類の岩石は、すべてどこかに分類されるものとする。

(福井県 2015 年度)

図



問 1 図に示した 10 種類の岩石の中で、「火成岩のなかま」に分類される岩石はいくつあるか。その数を書け。

問 2 「A」～「D」に分類される岩石のなかまをまとめて何というか。その名称を書け。

問 3 次のア～エは、図の特徴①～④のいずれかを表している。特徴①と特徴④に当てはまるものを、ア～エからそれぞれ 1 つずつ選んで、その記号を書け。

- ア うすい塩酸をかけると気体が発生する。
- イ 岩石をつくっている粒が丸みをおびている。
- ウ かたい殻をもつ生物が死んで、積み重なってできたものである。
- エ 地層をつくっている物がおし固められ、長い年月をかけてできた岩石である。

問 4 「A」に分類される岩石は、さらにどのような特徴で区別できるか。簡潔に書け。

問 5 図に示した 10 種類の岩石の中で、「C」に分類される岩石は何か。その名称を書け。

問 1	つ	
問 2		
問 3	特徴①	
	特徴④	
問 4		
問 5		

問 1	4 つ	
問 2	堆積岩	
問 3	特徴①	エ
	特徴④	ア
問 4	岩石をつくる粒の大きさによって区別される。	
問 5	チャート	

問 1 火成岩は花こう岩，安山岩，閃緑岩，玄武岩である。

問 2 火成岩のなかま以外の岩石のなかまは堆積岩である。

問 3 特徴①に当てはまらないものが火成岩のなかまなので，特徴①は堆積岩の特徴であるエである。Dは石灰岩に分類され，石灰岩は塩酸をかけると気体が発生するので，特徴④はアとなる。

問 4 粒が丸みをおびている堆積岩は，泥岩，砂岩，れき岩であり，粒の大きさで区別される。

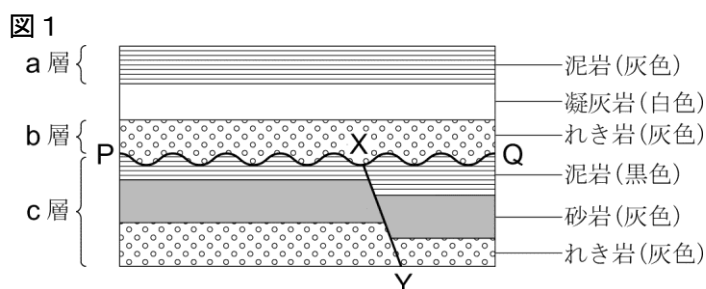
問 5 特徴④でうすい塩酸をかけても気体が発生しないので，Cはチャートである。

【過去問 21】

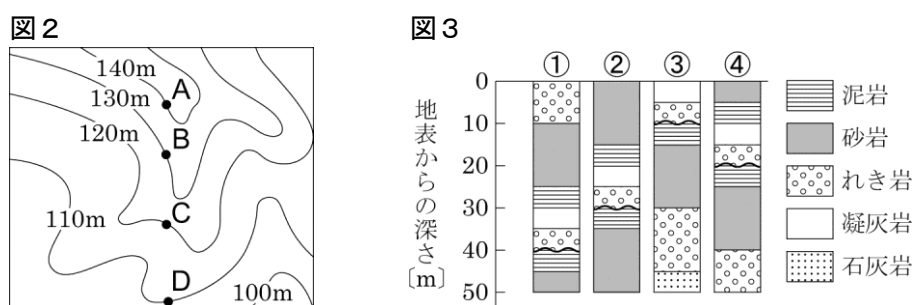
地層の重なり方や広がり調べるために、次の観察と調査を行った。問1～問5に答えなさい。ただし、この付近の地層は長い年月をかけて、それぞれの層が一定の厚さで水平に積み重なり、上下の逆転はないものとする。

(山梨県 2015 年度)

〔観察〕 ある露頭^{ろとう}の地層を観察した。図1は、観察した地層の一部を模式的に表したものであり、図中のX—Yは地層のくいちがい(断層)を、P—Qは地層のおうとつの重なりを示している。また、それぞれの層に見られた岩石とその色を右にまとめた。観察により、c層のX—Yをはさんだ泥岩、砂岩、れき岩の層は、それぞれ同じ層であることが分かった。

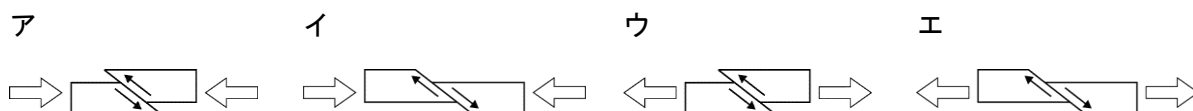


〔調査〕 観察した露頭付近のA～Dの地点の地下の様子を、ボーリング調査をして調べた。図2は、露頭付近の地形を等高線を用いて模式的に表したものであり、A～Dは、その調査地点を示している。また、図3の①～④は、調査地点の地下の地層の重なり方を柱状図で表したものであり、図2のA～Dのいずれかのものである。



問1 図1の地層を観察したところ、その表面の岩石がもろくなっていた。長い間に気温の変化や水のはたらきなどによって、岩石の表面がもろくなることを何というか、その名称を書きなさい。

問2 図1のX—Yのくいちがい(断層)は、c層にどのような力がはたらいて、どのようにずれて生じたと考えられるか。次のア～エから最も適当なものを一つ選び、その記号を書きなさい。ただし、ア～エの矢印 $\rightleftarrows$ は、地層にはたらいた力の向きを表し、矢印 $\rightarrow$ は、地層がずれて動いた向きを表している。

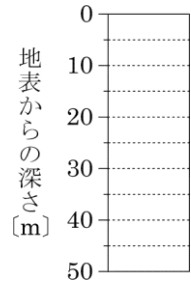


問3 次のア～カは、図1の地層ができるまでのできごとを表している。これらを、古いできごとから順に並べて記号で書きなさい。

- ア a層が堆積した。
- イ P—Qのおうとつができた。
- ウ b層が堆積した。
- エ X—Yのくいちがい（断層）ができた。
- オ 火山の噴火が起こり、火山灰が堆積した。
- カ c層が堆積した。

問4 図4は、海面から125mの高さにある地点の地下の様子をボーリング調査で調べ、その地層の重なり方を柱状図に表そうとしたものである。この地点の凝灰岩の層はどこにあると考えられるか。図2と図3を参考にして、点線を利用し、凝灰岩の層をぬりつぶしてかきなさい。

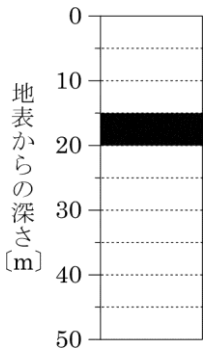
図4



問5 図3の③の石灰岩の地層には、フズリナの化石が見られた。この地層はいつごろ堆積したと考えられるか、その年代の名称を書きなさい。また、次の文はフズリナのように地層が堆積した年代を知る手がかりとなる示準化石の条件をまとめたものである。□に適切な言葉を入れ、完成させなさい。

条件：□，限られた年代（期間）だけ栄えて、絶滅した生物の化石であること。

問1	
問2	
問3	→ → → → →
問4	
問5	名称 □
	□

問 1	風化	
問 2	エ	
問 3	カ → エ → イ → ウ → オ → ア	
問 4		
問 5	名称	古生代
	例	広い地域に生息し

問 1 岩石の表面が，気温の変化や水のはたらきなどでもろくなることを，風化という。

問 2 図 1 の断層の右側の地層が下がっているので，左右に引っ張られてできたものとわかる。

問 3 地層はふつう，下にあるものほど古い。P－Qのおうとつは，c層が隆起するなどにより陸上に出て，風化されてできたものである。

問 4 この場所の地層は水平なので，図 3 の凝灰岩の層の標高は同じである。したがって，凝灰岩の層が地表より深いほど標高の高い地点といえる。図 3 の③は標高 110m の D 点である。標高 125m の地点は，D 点より $125 \text{ [m]} - 110 \text{ [m]} = 15 \text{ [m]}$ 高いので，15m 掘った場所に凝灰岩層があると考えられる。

問 5 フズリナは古生代の示準化石である。示準化石になる条件には，広い地域に生息し，限られた年代だけ栄えていたことがあげられる。

【過去問 22】

各問いに答えなさい。

(長野県 2015 年度)

I A～Dは、石灰岩、凝灰岩、花こう岩、安山岩のいずれかである。これらをルーペで観察した。

- Aは、鉱物の粒は見えないが、フズリナの化石が多く見られる。
 Bは、角ばっている鉱物の結晶、岩片、軽石が多くふくまれている。
 Cは、形がわからないほど小さな粒の間に、大きな角ばった鉱物が散らばっている。
 Dは、ひとつひとつの鉱物が大きく、同じくらいの大きさの鉱物が多い。

問1 Aに見られた、地層が堆積した年代を決めるのに役立つ化石を何というか、書きなさい。

問2 Bは何か、適切なものを次のア～エから1つ選び、記号を書きなさい。

ア 石灰岩 イ 凝灰岩 ウ 花こう岩 エ 安山岩

問3 Dのような鉱物の結晶は、マグマがどのように冷えてできたのか、簡潔に書きなさい。

問1	化石
問2	
問3	

問1	示準 化石
問2	イ
問3	例 マグマがゆっくり冷えてできた。

問1 地層が堆積した年代を決めるのに役立つ化石を示準化石という。

問2 火山噴出物である軽石を多く含んでいるので、凝灰岩である。

問3 マグマが地下深くでゆっくり冷やされると、結晶は粒がそろって大きく成長する。

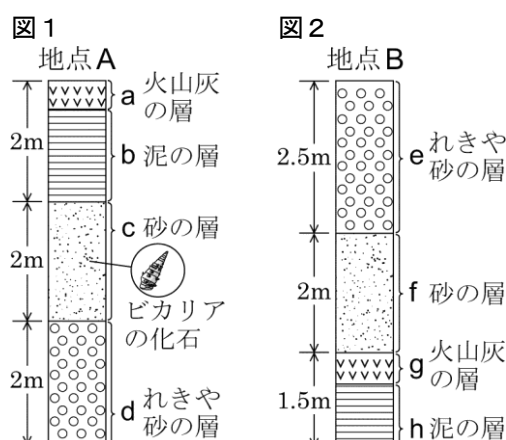
【過去問 23】

学校の周辺で地層を観察した。問1～問6に答えなさい。

(岐阜県 2015 年度)

〔観察1〕 学校周辺の2地点(地点A, B)で、地層をスケッチした後、地層をつくっている粒の大きさなどを調べ、観察記録をつくった。図1, 2は、観察記録をもとにつくった2地点の柱状図である。なお、この地域の地層では、しゅう曲や断層は見られない。

aとgは火山灰の層、bとhは泥の層、cとfは砂の層、dとeはれきや砂の層であった。また、cにはビカリアの化石がふくまれていた。



〔観察2〕 aの火山灰を蒸発皿に少量とり、指でおしつぶすようにして何度も水で洗ったところ、水はにじみなくなり、蒸発皿の上には粒が残った。残った粒をルーペで観察したところ、粒の中に、色や形のちがう何種類かの結晶が見られた。

問1 cは、ビカリアの化石をふくんでいたもので、新生代に堆積したことがわかる。このように、地層の堆積した年代を決めるのに役立つ化石を何というか。ことばで書きなさい。

問2 れき、砂、泥のうち、海岸から最も遠い海底に堆積するものはどれか。ことばで書きなさい。

問3 図1の地層の重なり方から、b, c, dが堆積した期間に、地点Aの環境がどのように変化したと考えられるか。次のア～エから最も適切なものを1つ選び、符号で書きなさい。

- ア 浅い海から、深い海となり、再び浅い海へと変わっていった。
- イ 深い海から、浅い海となり、再び深い海へと変わっていった。
- ウ 浅い海から、深い海へと変わっていった。
- エ 深い海から、浅い海へと変わっていった。

問4 観察2のように、火山灰には、マグマが冷えてできた粒がふくまれている。マグマが冷えてできた粒のうち、結晶になったものを何というか。ことばで書きなさい。

問5 次の文中の□の(1), (2)にあてはまることばの正しい組み合わせを、次のア～エから1つ選び、符号で書きなさい。

雲仙普賢岳の火山灰と、観察2のaの火山灰を比べると、火山灰にふくまれている結晶の種類や有色の結晶の割合から、雲仙普賢岳よりも、aの火山灰を噴出した火山の方が、溶岩の色は黒っぽい色をしていたことがわかった。このことより、雲仙普賢岳と比べて、aの火山灰を噴出した火山は、マグマのねばりけが□(1)□, 火山の形は□(2)□であると考えられる。

- ア (1) 弱く (2) 傾斜のゆるやかな形
- イ (1) 弱く (2) 盛り上がった形
- ウ (1) 強く (2) 傾斜のゆるやかな形
- エ (1) 強く (2) 盛り上がった形

問6 a から採取した火山灰にふくまれている粒と、g から採取した火山灰にふくまれている粒を調べたところ、同じ火山の同じ噴火による火山灰であることがわかった。c, d, e, f を、堆積した時代が古い順に並べ、符号で書きなさい。

問1	
問2	
問3	
問4	
問5	
問6	(古) → → → (新)

問1	示準化石
問2	泥
問3	ウ
問4	鉱物
問5	ア
問6	(古) d → c → f → e (新)

問1 堆積した年代を決めるのに役立つ化石を示準化石という。

問2 粒の大きさは、れき、砂、泥の順に小さくなる。粒が小さいほど河口から遠くまで運ばれ、海岸から遠い海底に堆積する。

問3 地層はふつう、下の方のものほど古い。下からd, c, bの順にれき、砂、泥となっているので、浅い海から深い海へ変わっていったことがわかる。

問4 マグマが冷えてできた粒のうち、結晶になったものを鉱物という。

問5 黒っぽい溶岩はマグマのねばりけが弱く、火山の形は傾斜のゆるやかな形になる。白っぽい溶岩はマグマのねばりけが強く、盛り上がった形の火山になる。

問6 a と g の火山灰の層は、同じ時代に堆積したものである。c と d の層は火山灰の層よりも下にあり、e と f の層は火山灰の層よりも上にあるので、地点Aのほうが古い地層であると判断できる。

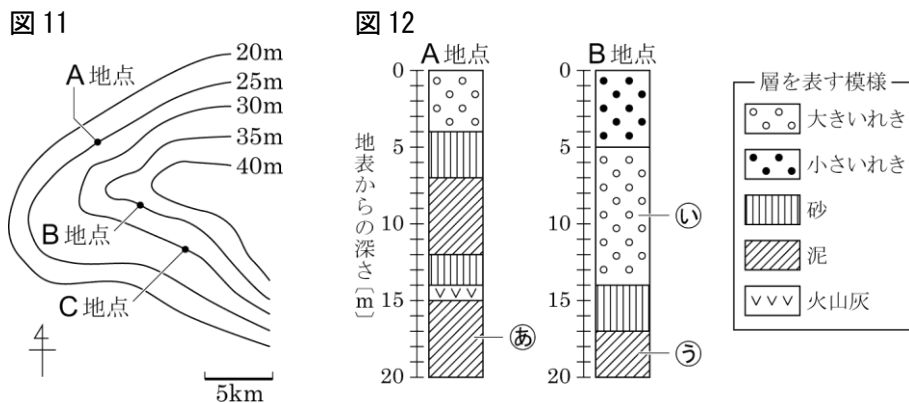
【過去問 24】

地層の重なりに関する問1～問3に答えなさい。

(静岡県 2015 年度)

図11は、ある地域の現在の等高線の様子を表した模式図である。図12は、図11のA地点とB地点における、地表から地下20mまでの地層の様子を表した柱状図である。

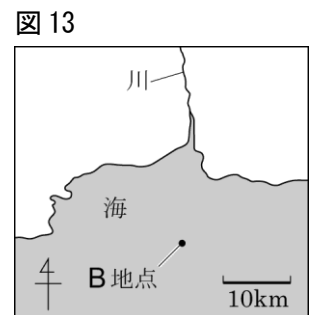
問1 図12の㊸の層から、貝の化石が見つかった。貝の化石を手がかりに、地層ができた当時の環境を推定することができる。このように、地層ができた当時の環境を知る手がかりとなる化石は、一般に何とよばれるか。その名称を書きなさい。



問2 図11のC地点でも、地表から深さ20mまでの地下の様子を調べるようになった。図11、図12をもとにして、C地点の柱状図を推定してかきなさい。ただし、地層は、水平につながっており厚さは変化せず、地層の上下が逆転するような大地の変化は起きていないものとする。

問3 ささまざまな調査から、図11で示した地域一帯では、長い年月の間に、数回海水面が上昇したり下降したりして、海岸線が大きく動いたと考えられている。図13は、現在から約20万年前の、図11で示した地域を含む周辺地域一帯の地形を推定して表した模式図である。

図11のB地点で、約20万年前に堆積したと考えられる層は、図12の柱状図の㊸、㊹のどちらの層か。記号で答えなさい。また、そのように判断した理由を、堆積した土砂の粒の大きさとB地点の河口からの距離との関係が分かるように書きなさい。



問 1		
問 2		
問 3	記号	
	理由	

問 1	示相化石	
問 2		
問 3	記号	㊦
	理由	粒の小さい泥が、河口から遠く離れたところに運ばれて堆積したと考えられるから。

問 1 地層ができた当時の環境を知る手がかりになる化石を示相化石，地層ができた年代の手がかりになる化石を示準化石という。

問 2 A地点は標高 25m，B地点は標高 35mなので，標高 30mである C地点はA地点と B地点の間ということがわかる。大きいれきと砂の層の境目が，A地点では地表から 4 m，B地点では地表から 14mの深さにあるので，C地点では地表から 9 mの深さにあることがわかる。

問 3 土砂の粒の大きさが小さいほど，河口から遠く離れたところに運ばれて堆積する。図 13 で，B地点は河口から離れていることから，約 20 万年前に堆積した土砂は小さな粒であると考えられる。土砂の粒の大きさを小さい順に並べると，泥，砂，れきの順になるので，泥の層である㊦を選ぶ。

【過去問 25】

次の問いに答えなさい。

(愛知県 2015 年度 A)

問1 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。表は、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** の名称の組み合わせとして最も適当なものを、下の **ア** から **ク** までの中から選んで、そのかな符号を書きなさい。

ただし、岩石 **a**、**b**、**c**、**d** は、^{りゅうもん}流紋岩、^{げんぶ}玄武岩、^{はん}斑れい岩、^か花こう岩のいずれかである。

表

岩石	ルーペで観察した岩石の特徴
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。

- | | | | |
|-------------------------|---------------|-------------------------|---------------|
| ア b 斑れい岩, | d 流紋岩 | イ b 斑れい岩, | d 玄武岩 |
| ウ b 花こう岩, | d 流紋岩 | エ b 花こう岩, | d 玄武岩 |
| オ b 玄武岩, | d 花こう岩 | カ b 玄武岩, | d 斑れい岩 |
| キ b 流紋岩, | d 花こう岩 | ク b 流紋岩, | d 斑れい岩 |

問1	
----	--

問1	キ
----	---

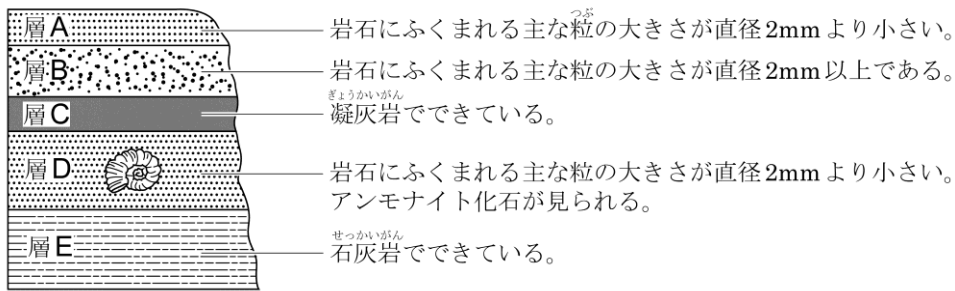
問1 表より、岩石 **b** の組織も斑状組織である。斑状組織のつくりをもつ白っぽい岩石は流紋岩。また、岩石 **d** は等粒状組織のつくりをもつ白っぽい岩石なので、花こう岩である。

【過去問 26】

次の図は、ある地点で見られる地層の重なりや、それらの地層をつくっている堆積岩や化石についてまとめたものである。このことについて、あとの各問いに答えなさい。

(三重県 2015 年度)

図



問1 層Bで見られる堆積岩は何と考えられるか、最も適当なものを次のア～エから1つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 泥岩 イ 砂岩 ウ れき岩 エ 花こう岩

問2 層Dで見られるアンモナイトの化石のように、地層ができた時代を推定することができる化石を何というか、その名称を書きなさい。また、層Dが堆積したのはいつの時代だと考えられるか、最も適当なものを次のア～エから1つ選び、その記号を書きなさい。

- ア 古生代 イ 中生代 ウ 新生代新第三紀 エ 新生代第四紀

問3 図の地層をつくっている堆積岩から、かつて火山活動があったことがわかる。かつて火山活動があったことがわかるのはなぜか、その理由を「火山灰」という言葉を使って、簡単に書きなさい。

問1		
問2	名称	化石
	記号	
問3		

問1	ウ	
問2	名称	示準化石
	記号	イ
問3	火山灰が固まってできた凝灰岩が見られるから。	

- 問1 堆積岩は、岩石をつくる粒の大きさによって区別される。層Bは粒の大きさが直径2mm 以上なのでれき岩である。
- 問2 アンモナイトは中生代を代表する示準化石である。
- 問3 層Cに見られる凝灰岩は、火山灰が固まってできた岩石なので、火山活動があったことがわかる。

【過去問 27】

次の会話は、先生が準備した岩石について、先生と生徒が交わしたものの一部である。これについて、下の問いに答えよ。

(京都府 2015 年度)

先生 「ここに、チャート、安山岩、石灰岩、花こう岩の4つの岩石があります。これらのうち、この2つは生物の遺がい（死がい）などがたい積してできたものですが、何でしょうか。」

生徒 「それは、とだと思います。」

先生 「そうですね。それでは、この2つの岩石を区別するにはどうすればよいでしょうか。」

生徒 「それぞれの岩石にうすい塩酸を数滴かけて反応を比べればよいと思います。」

先生 「実験をして確かめましょう。」

生徒 「一方の岩石は、うすい塩酸をかけた部分がとけて気体が発生したのでです。もう一方の岩石は、反応がなかったのでです。」

先生 「よく理解できていますね。残った2つの岩石は、マグマが冷え固まってできたもので、火成岩といいます。それでは、この2つの岩石をルーペで観察し、スケッチをしましょう。」

生徒 「**I 図**のスケッチの岩石は、同じくらいの大きさの粒が組み合わさってできていて、**II 図**のスケッチの岩石は、大きな粒とそのまわりの小さな粒からできています。」

先生 「**I 図**のような火成岩のつくりはです。また、**II 図**のような火成岩のつくりはです。それでは、この2つの岩石の名称を教科書で確かめましょう。」

生徒 「**I 図**の岩石がで、**II 図**の岩石がですね。」

先生 「そのとおりです。次回は、その他の岩石についても学習しましょう。」

I 図



II 図



問2 会話中の P ・ Q に入るものとして、最も適当なものを、次の(ア)～(エ)からそれぞれ1つずつ選べ。

- (ア) 斑状組織とよばれ、マグマが地下深くで、ゆっくり冷え固まってできたもの
 (イ) 斑状組織とよばれ、マグマが地表や地表付近で、急に冷え固まってできたもの
 (ウ) 等粒状組織とよばれ、マグマが地下深くで、ゆっくり冷え固まってできたもの
 (エ) 等粒状組織とよばれ、マグマが地表や地表付近で、急に冷え固まってできたもの

問3 会話中の ① ～ ④ に入る岩石の名称として、最も適当なものを、次のA～Dからそれぞれ1つずつ選び、A～Dの記号で書け。

A チャート B 安山岩 C 石灰岩 D 花こう岩

問2	P		Q	
問3	①	②	③	④

問2	P	ウ	Q	イ
問3	① C	② A	③ D	④ B

問2 I 図は結晶が大きいので等粒状組織といい、マグマが地下の深いところでゆっくり冷えて固まったときにできるつくりである。II 図は比較的大きな結晶(斑晶)と細かい結晶(石基)からなる斑状組織で、マグマが地表や地表付近で急に冷やされたときにできるつくりである。

問3 ①と②は生物の遺がいがい積してできた岩石で、たい積岩である。①は問1より石灰岩、②はチャートとわかる。③、④は火成岩で、そのうち③は等粒状組織なので花こう岩、④は斑状組織なので安山岩である。

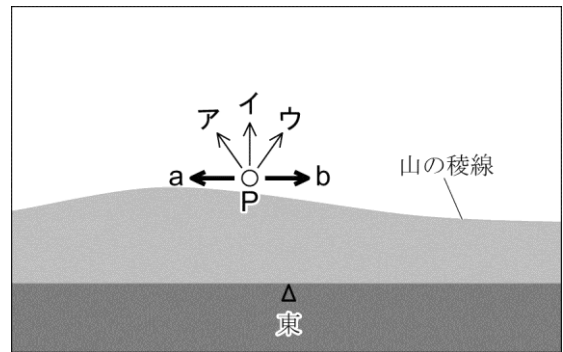
【過去問 28】

大阪に住むYさんは、大阪平野の東にある生駒山地^{いこま}の方からのぼる太陽の動きに興味をもち、次の観察1、2を行った。また、観察する日の天気により、同じ場所から観察しても、山の稜線^{りょうせん}がはっきりと観察できる日とできない日があることが分かり、気象についても調べた。あとの問いに答えなさい。

(大阪府 2015 年度)

【観察1】 4月のある朝早く、自宅近くで日の出を観察した。図Iは、生駒山地の山の稜線と、東の空のP点からのぼってきた太陽を○印で表したスケッチである。このときは、東の空には雲が薄くかかっていたが、山の稜線とのぼる太陽を観察することができた。

図 I



【観察2】 観察1から約1か月後の5月のある朝早く、観察1を行った場所と同じ場所で再び日の出の観察を行った。のぼる太陽は確認できたものの、曇っていたため山の稜線が確認できず、山の稜線のどの位置から太陽がのぼってきたかを観察1のときと比較することができなかった。

問1 大阪平野の東にある生駒山地では花こう岩が多くみられる。花こう岩の特徴について述べた次の文中の〔 〕から適切なものを一つずつ選び、記号を○で囲みなさい。また、④に入れるのに適している語を書きなさい。

火成岩の一種である花こう岩は、無色鉱物の割合が比較的①〔ア 多く イ 少なく〕、色の②〔ウ 白っぽい エ 黒っぽい〕岩石である。また、深成岩であり、マグマが地下深くで③〔オ 急激に カ ゆっくりと〕冷え固まってできた岩石である。花こう岩のように、比較的大きな鉱物の粒が集まってできている火成岩のつくりは④組織と呼ばれる。

問1	①		②		③	
	④					

問1	①	ア	②	ウ	③	カ
	④	等粒状				

問1 花こう岩は、無色鉱物のセキエイやチョウセキが多く全体的に白っぽく見える。地下の深いところでゆっくり冷えたので大きな結晶でできており、これを等粒状組織という。

【過去問 29】

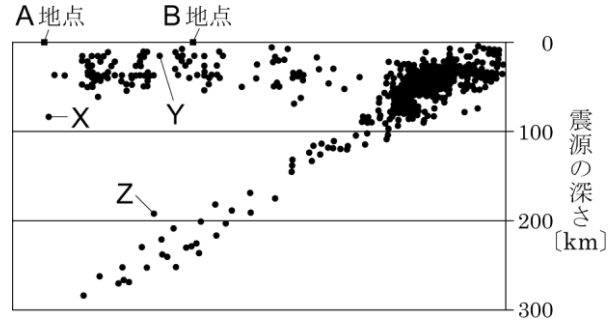
日本は、世界的にみても地震が多い地域である。近年、気象庁が中心となって緊急地震速報を発表したり、学校などの建物の耐震化が進められたりするなど、地震に対する様々な方策が考えられている。図1は、日本列島の一部を表し、A、Bはほぼ同じ標高の地点である。図2は、図1のA、Bを通る直線部分の断面内で起きた地震の震源を黒い点を使って表したものであり、X、Y、Zはそれぞれ震源の1つである。各問いに答えよ。

(奈良県 2015 年度)

図1



図2



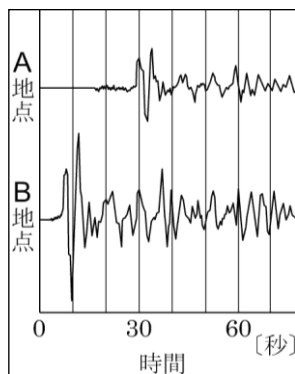
問1 図1のLには、海底に溝状の地形がある。このような地形を何というか。その名称を書け。

問2 深さが100kmより深い場所で発生した地震の震源の分布が図2のようになるのは、日本列島付近のプレートがどのような動きをしているためか。簡潔に書け。

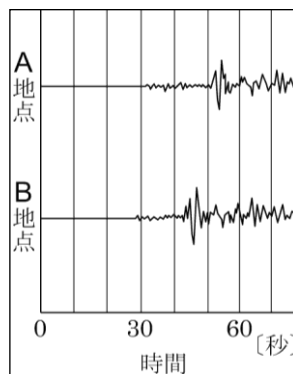
問3 図3のア～ウは、図2のX、Y、Zのいずれかを震源とする地震を、A地点とB地点の地震計で記録したものを模式的に表し、組み合わせたものである。Zを震源とする地震が発生したときの記録の組み合わせとして、最も適切なものを、図3のア～ウのうちから1つ選び、その記号を書け。ただし、横軸は地震発生からの経過時間を示している。

図3

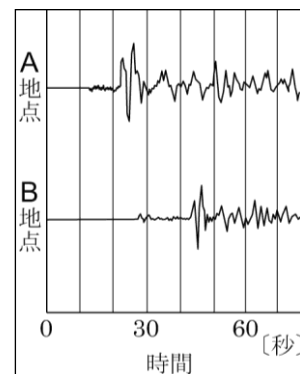
ア



イ

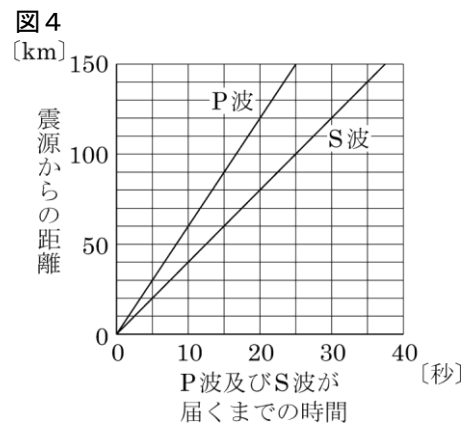


ウ



問4 地震が発生したとき、震源に近い地震計でとらえた地震発生直後のP波の観測データから、各地でのS波の到着時刻や震度などが予測できる。予測される震度が大きいときには、緊急地震速報が発表され、大きなゆれが伝わることをすばやく知らせることができる。図4は、ある地震のP波及びS波が届くまでの時間と震源からの距離との関係を表したものである。

- ① 図4の地震では、震源からの距離が30kmの地点にある地震計がP波をとらえたときから6秒後に、緊急地震速報が発表された。緊急地震速報が発表されてから、震源からの距離が100kmの地点にS波が届くまでの時間は何秒か。その値を書け。
- ② 緊急地震速報を発表して、大きなゆれの伝わりを事前に知らせることには、どのような効果があると期待されているか。簡潔に書け。



問1	
問2	
問3	
問4	① 秒
	②

問1	海溝
問2	例 日本列島付近では、海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込んでいるため。
問3	ウ
問4	① 14 秒
	② 例 わずかな時間でも、地震に対する心構えができ、被害を減らす行動がとられること。

- 問1 海底の溝状の地形を海溝という。海溝は、大陸のプレートの下に海洋のプレートが沈み込んでいるところにある。
- 問2 日本列島付近では、海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込んでいるので、日本列島の側になるほど震源の深さが深くなる。
- 問3 A地点とB地点は、震源Zからの距離がほぼ等しいので、地震を起こす波の到着時刻がほぼ同じで、ゆれの程度も同じようになると思われる。
- 問4 ① 図4より、震源からの距離が30kmの地点では、地震が発生してからP波が届くまでに5秒かかる。30kmの地点にP波が届いてから6秒後に緊急地震速報が出されたことあり、これは、震源からの距離が100kmの地点で、地震発生から11秒後に緊急地震速報が届いたということになる。震源からの距離が100kmの地点にS波が到着するのは、図4より、より地震が起こってから25秒後である。よって、緊急地震速報が出

されてからS波が届くまでの時間は、 $25\text{ [秒]} - 11\text{ [秒]} = 14\text{ [秒]}$

- ② わずかな時間であっても、あらかじめ地震にそなえることができ、被害を減らすための行動をとることができる。

【過去問 30】

地層を観察すると、地層ができた年代や大地にはたらいた力などについて知ることができる。次の問1～問3に答えなさい。

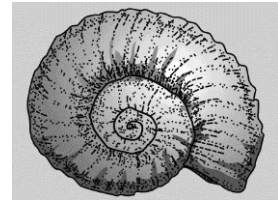
(和歌山県 2015 年度)

問1 図1は、ある地層に含まれていた示準化石である。次の(1)、(2)に答えなさい。

- (1) 図1の化石の名称を、次のa～dの中から、この化石を含む地層の年代を、次のア～オの中からそれぞれ1つずつ選んで、その記号を書きなさい。

〔名称〕	a	ビカリア	b	フズリナ	
	c	アンモナイト	d	サンヨウチュウ（三葉虫）	
〔年代〕	ア	古生代	イ	中生代	ウ 新生代
	エ	新生代新第三紀	オ	新生代第四紀	

図1



- (2) 右は、示準化石について調べた学習メモである。

にあてはまる適切な内容を書きなさい。

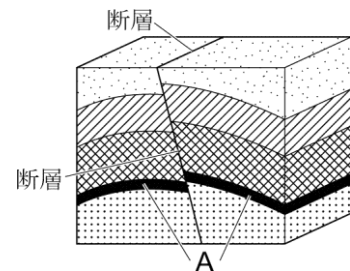
○示準化石になった生物の特徴

- ・
- ・ 短い期間に栄えて絶滅した

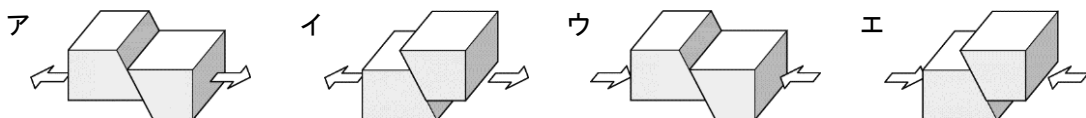
問2 図2は、ある地層を直方体で示したモデルである。次の(1)、(2)に答えなさい。

- (1) 図2中の断層の両側にあるAの層は、ある火山活動で噴出した非常に細かい粒子が堆積してできた岩石からできている。この岩石を何というか、その名称を書きなさい。

図2



- (2) 図2の断層ができるときにはたらいた力の向きを示す矢印(⇒)と、地層のずれのようすを模式的に表したものはどれか。次のア～エの中から1つ選んで、その記号を書きなさい。

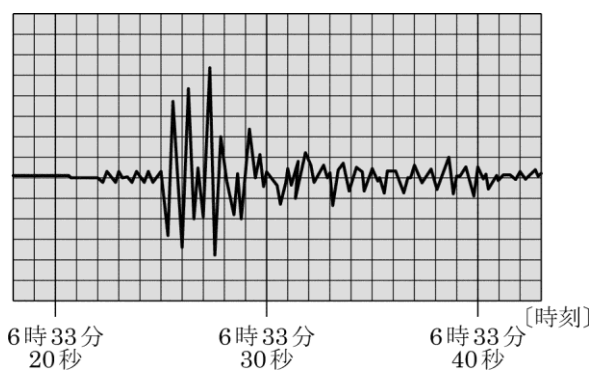


問3 大地に強い力がはたらいて地下の岩盤が破壊されてずれたとき、地震が発生する。次の文は、ある地震についてまとめたものの一部である。下の(1)～(4)に答えなさい。

図3は、ある地震のゆれを地震計で記録したものの一部である。この記録をみると、①小さなゆれの後、②大きなゆれが続いて起きたことがわかる。

この地震についてインターネットで調べると、図3が記録された地点のゆれの強さを表す は5弱、この地震の規模の大きさを表す の値は6.3 であることがわかった。

図3



(1) 下線①は何秒間観測されたか、整数で書きなさい。

(2) 次の文は、下線②について説明したものである。 にあてはまる適切な語を書きなさい。また、 にあてはまるものを、次のア、イの中から1つ選んで、その記号を書きなさい。

地震が起こったとき、小さなゆれの後にくる大きなゆれを といい、このゆれを伝える波を という。

ア	P波
イ	S波

(3) 文中の , にあてはまる適切な語を、それぞれ書きなさい。

(4) この地震の震源から図3が記録された地点までの距離は25km、震源の深さは15kmである。このとき、図3が記録された地点から震央までの距離は何kmか、書きなさい。ただし、地表は標高0mの平面であるとする。

問1	(1)	名称：	年代：
	(2)		
問2	(1)		
	(2)		
問3	(1)		秒間
	(2)	①	②
	(3)	X	Y
	(4)		km

問 1	(1)	名称 : c	年代 : イ
	(2)	広い範囲 (地域) にすんでいた	
問 2	(1)	凝灰岩	
	(2)	エ	
問 3	(1)	3 秒間	
	(2)	㉠ 主要動	㉡ イ
	(3)	X 震度	Y マグニチュード
	(4)	20 km	

問 1 (1) アンモナイトは中生代の代表的な示準化石である。

(2) 広い範囲に、短い期間栄えていた生物の化石が、示準化石に適している。

問 2 (1) 火山活動で噴出した火山噴出物が固まってできた堆積岩を凝灰岩という。

(2) 図 2 では、地層の右側のほうが左側よりも上にずれているので、水平方向におす力がはたらいたとわかる。

問 3 (1) 図 3 より、小さなゆれ(初期微動)は 6 時 33 分 22 秒から 25 秒までの 3 秒間、観測されている。

(2) 主要動を伝える波を S 波という。これに対して、初期微動は P 波で伝えられる。

(3) 地震のゆれの強さは震度で、地震の規模の大きさはマグニチュードで表される。

(4) 辺の比が 3 : 4 : 5 になる直角三角形を考える。求める距離を x km とすると、

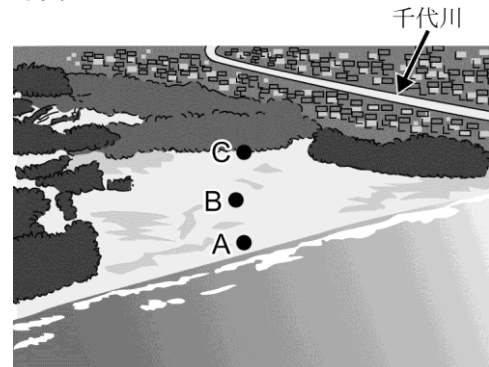
$3 : 4 : 5 = 15 \text{ [km]} : x \text{ [km]} : 25 \text{ [km]}$ より、 $x = 20 \text{ [km]}$

【過去問 31】

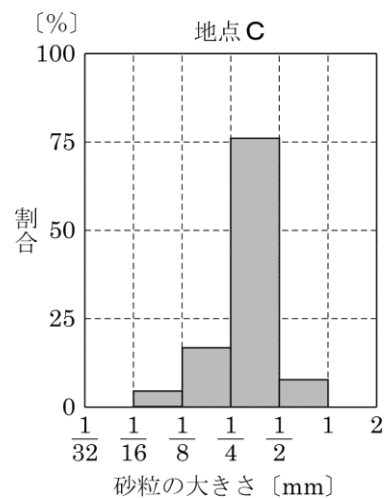
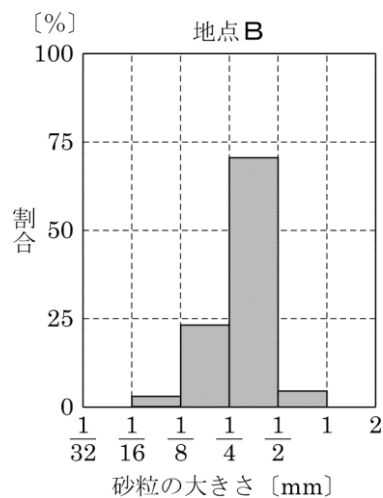
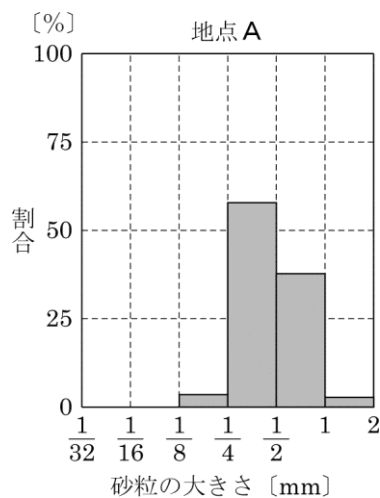
たけしさんは、写真で示した鳥取砂丘の3地点（地点Aは海岸線付近、地点Bは地点Aと地点Cの中間点付近、地点Cは砂丘内陸部）における砂粒の大きさや特徴について資料で調べ、次のようにまとめた。あとの各問いに答えなさい。

（鳥取県 2015 年度）

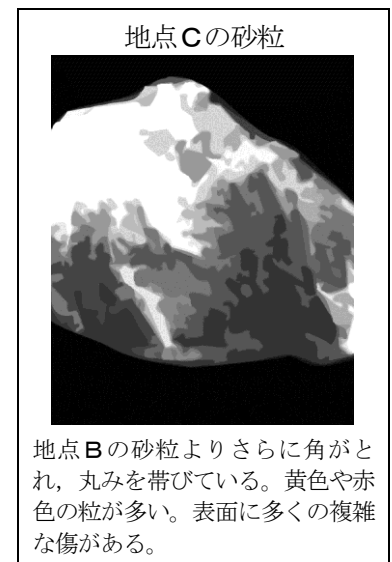
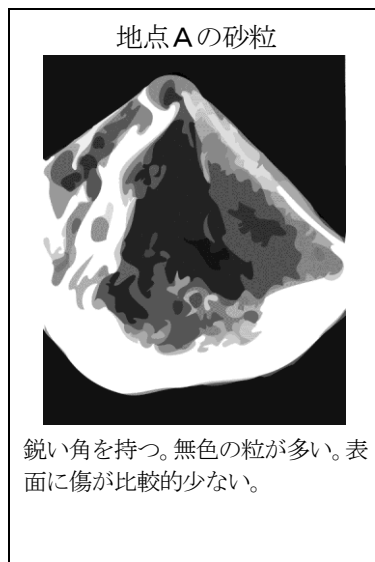
写真



砂粒の大きさとその割合



砂粒の特徴



「野外研修案内書 鳥取砂丘と浦富海岸」日本地学教育学会第49回全国大会資料より作成

問1 地点Aで見られた無色の砂粒は、花こう岩に多く含まれ、不規則に割れる鉱物であることがわかった。この鉱物は何か、答えなさい。

問2 たけしさんがまとめた内容からわかることとして、最も適切なものを、次のア～エからひとつ選び、記号で答えなさい。

ア 大きさが $\frac{1}{16} \sim \frac{1}{8}$ mm の砂粒の割合は、海岸線付近から砂丘内陸部にいくほど、減少している。また、地点Cの砂粒は、地点Aの砂粒より表面の傷が少なく、有色のことが多い。

イ 大きさが $\frac{1}{4} \sim \frac{1}{2}$ mm の砂粒の割合は、海岸線付近から砂丘内陸部にいくほど、減少している。また、地点Bの砂粒は、地点Aの砂粒より表面の傷が多く、角がとれて丸みを帯びている。

ウ 大きさが $\frac{1}{16} \sim \frac{1}{8}$ mm の砂粒の割合は、海岸線付近から砂丘内陸部にいくほど、増加している。また、地点Bの砂粒は、地点Aの砂粒より表面の傷が少なく、有色のことが多い。

エ 大きさが $\frac{1}{4} \sim \frac{1}{2}$ mm の砂粒の割合は、海岸線付近から砂丘内陸部にいくほど、増加している。また、地点Cの砂粒は、地点Aの砂粒より表面の傷が多く、角がとれて丸みを帯びている。

問3 次の文は、たけしさんが鳥取砂丘について、さらに別の資料で調べたことをもとにしてまとめたものである。あとの問いに答えなさい。

文

風化によってもろくなった岩石が、①千代川の水の流れなどによってけずりとられ、下流へ運ばれて、流れがゆるやかな②河口や海で堆積した。その後、堆積した土砂のうち、おもに砂が波などによって海岸に打ち上げられ、さらに風によって運ばれてできたのが、鳥取砂丘だと考えられる。

鳥取砂丘をつくっている砂粒は、風によって運ばれる間に、こすれ合って角がとれたり、表面に傷ができたりし、さらに、内陸部に運ばれてあまり移動なくなると、いろいろな物質が付着して、黄色や赤色になったと考えられる。

(1) 文の下線部①のように、水の流れなどが風化した岩石をけずりとるはたらきを何というか、答えなさい。

(2) 文の下線部②について、堆積する土砂は、粒の大きさによって、砂、泥、れきに分けられる。この「砂」、「泥」、「れき」を粒の大きさが大きい順に並べなさい。

問1	
問2	
問3	(1)
	(2) → →

問1		セキエイ
問2		エ
問3	(1)	浸食
	(2)	れき → 砂 → 泥

問1 花こう岩は白っぽい深成岩で、セキエイ、チョウ石、クロウンモを含む。このうち無色で不規則に割れる鉱物はセキエイである。

問2 **砂粒の大きさとその割合**から考える。大きさが $\frac{1}{16} \sim \frac{1}{8}$ mmの砂粒の割合と $\frac{1}{4} \sim \frac{1}{2}$ mmの砂粒の割合は、それぞれ、砂丘内陸部にいくほど増加しているので、**ア**と**イ**は誤り。また、**砂粒の特徴**より、砂粒の色については地点**A**と地点**B**はそれぞれ無色としか述べられていないため、**ウ**は誤り。

問3 (1) 水の流れなどが風化した岩石をけずりとするはたらきを、侵食という。

(2) 粒の大きさは、れきは2mm以上、砂は $\frac{1}{16} \sim 2$ mm、泥は $\frac{1}{16}$ mm以下である。

【過去問 32】

次の問いに答えなさい。

(広島県 2015 年度)

問2 隆さんは、神社で見かけたこま犬とその台座に使われている岩石の種類が異なっていることに興味をもち、調べてレポートにまとめました。次に示したものは、隆さんのレポートの一部です。図1は、このこま犬と台座の一部を撮影したものです。図2はこま犬の表面を、図3は台座の表面をそれぞれ近くで撮影したものです。これについて、あとの(1)～(4)に答えなさい。

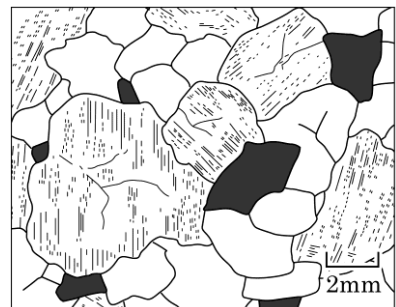
図1



図2



図3



〔目的〕

こま犬とその台座に使われている岩石の種類を調べる。

〔観察記録〕

○こま犬に使われている岩石の特徴

- ・肉眼で見ると、全体的に黒っぽく、2mm よりも小さな粒でできていた。
- ・拡大して見ると、図2のように、ほぼ同じ大きさの粒がぎっしりと集まっていて、①これらの粒の多くは丸みを帯びていた。

○台座に使われている岩石の特徴

- ・肉眼で見ると、全体的に白っぽく、比較的大きな粒でできていた。また、ところどころに黒っぽい粒が混ざっていた。
- ・拡大して見ると、図3のように、②粒と粒がすき間なく組み合わさっていて、これらの粒はどれも角ばっていた。

〔考察〕

岩石の特徴から、こま犬に使われている岩石は A で、台座に使われている岩石は B だと考えられる。

- (1) このこま犬や台座の表面は、欠けたり角がとれたりしています。このように、地表に出ている岩石が、気温の変化や水のはたらきなどによって表面からもろくなってくずれることを何といいますか。その名称を書きなさい。
- (2) 下線部①について、岩石をつくっている粒が丸みを帯びていたのはなぜだと考えられますか。その理由を簡潔に書きなさい。
- (3) 下線部②について、岩石のこのようなつくりを何といいますか。その名称を書きなさい。また、このようなつくりになったのはなぜだと考えられますか。次の(ア)～(エ)の中から適切なものを選び、その記号を書きなさい。
- (ア) 火山灰などが堆積した後、長い時間をかけて押し固められたため。
- (イ) 生物の死がいなどが堆積した後、長い時間をかけて押し固められたため。
- (ウ) マグマが地表付近で、短い時間で冷やされたため。
- (エ) マグマが地下深くで、長い時間をかけて冷やされたため。
- (4) レポート中の A ・ B にあてはまる岩石の種類はそれぞれ何だと考えられますか。次のア～カの中から適切なものをそれぞれ選び、その記号を書きなさい。

ア 花こう岩 イ 玄武岩 ウ 砂岩 エ はんれい岩
オ 流紋岩 カ れき岩

問2	(1)		
	(2)		
	(3)	名称	
		記号	
	(4)	A	
		B	

問 2	(1)	風化	
	(2)	粒は流水によって運ばれる間に、粒どうしがぶつかり合うなどして角がけずられたため。	
	(3)	名称	等粒状組織
		記号	(エ)
	(4)	A	ウ
		B	ア

- 問 2 (1) 岩石が、気温の変化や水のはたらきなどによってもろくなりくずれることを、風化という。
- (2) 流水による運搬の過程で、岩石どうしがぶつかり合い、角がとれて丸みを帯びるようになる。
- (3) 図 3 のように、粒と粒とがすき間なく組み合わさっている岩石のつくりを等粒状組織という。これは、マグマが地下深くで、長い時間をかけて冷やされて形成されるつくりである。
- (4) A 2mm よりも小さな粒でできていることから、砂岩であるとわかる。
- B 全体的に白っぽい等粒状組織のつくりであることから、無色鉱物が多い深成岩とわかる。

【過去問 33】

日本列島付近のプレートの境界や、プレートの内部で起こる地震のしくみを調べるために、次の実験を行った。下の問1～問4に答えなさい。

(山口県 2015 年度)

[実験]

- ① 2枚のプラスチック製の下じきを用意し、海のプレートを表すものを下じきA、大陸のプレートを表すものを下じきBとする。
- ② 図1のように、表面にセロハンテープを重ねてはって段差をつけた下じきAを手で持ち、下じきBを机の上に置いて手で押さえた。
- ③ 図2のように、下じきBの端を、下じきAにつけた段差に引っかけた。
- ④ 下じきBに対して、下じきAを図2の矢印の方向へ押した。

図1



図2

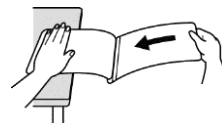
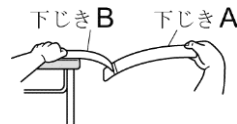


図3



[結果]

下じきAを少し押すと、図3のように、下じきBが下じきAにつけた段差に引っかかったままの状態、曲がっていくようすが観察できた。下じきAを押し続けると、下じきBはさらに曲がり続けた。次の瞬間、(ア) 急に段差からはずれた。

また、段差からはずれるまでの間、(イ) 下じきBを押さえていた手に、大きな力がかかっていた。

問1 次の文は、[結果]の下線(ア)のようなしくみで起こる地震について説明したものである。()の中のa～dの語句について、正しい組み合わせを、下の1～4から1つ選び、記号で答えなさい。

プレートの境界では、長い間、海のプレートが大陸のプレートの下に沈み込んでいくことで、ゆがみが限界に達し、(a 大陸のプレート b 海のプレート)の先端部が、急に(c 沈降 d 隆起)してマグニチュードの大きな地震が起こる。

1 aとc

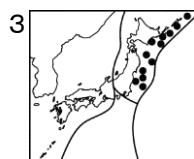
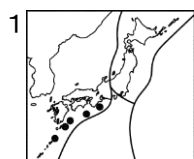
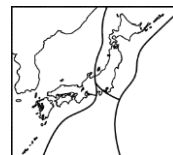
2 aとd

3 bとc

4 bとd

問2 図4は、日本列島付近の4つのプレートを模式的に表したものである。[結果]の下線(ア)のようなしくみで起こる地震のうち、北アメリカプレートと太平洋プレートの境界で起きたマグニチュードの大きな地震の震央を図4に・で表したとき、その分布を最も適切に示しているものはどれか。次の1～4から選び、記号で答えなさい。

図4



問3 [結果]の下線(イ)のようなことがきっかけとなって起こる地震がある。これはプレート内の活断層が動いて起こる地震であり、マグニチュードが小さくても大きな震度を観測することがある。マグニチュードが小さくても震度が大きくなるのはなぜか。地下のようすは同じとして、理由を書きなさい。

問4 地震によって生じる現象の1つである液状化について説明した文はどれか。次の1～4から1つ選び、記号で答えなさい。

- 1 土地の急激な変動により、海岸線が変わること。
- 2 水の流れが弱くなることにより、砂や泥が沈んでいくこと。
- 3 海や川の水位が上がり、堤防をこえて水があふれること。
- 4 地面が急にやわらかくなり、土砂や水が吹き出すこと。

問1	
問2	
問3	
問4	

問1	2
問2	3
問3	震源から観測地までの距離が近いから。
問4	4

問1 海のプレートが大陸のプレートの下に沈み込んでいき、ゆがみに耐えられなくなった大陸のプレートの先端部が急に隆起することで、地震が起こる。

問2 北アメリカプレートは図4の北海道と東北地方がのっているプレート、太平洋プレートは右のプレートである。この2つのプレートの境界で起こる地震は、東北から北海道の太平洋沖で発生する。

問3 プレート内の活断層が動いて起こる地震を直下型地震という。直下型地震は震源が浅いので、マグニチュードが小さくても震度が大きくなることが多い。

問4 液状化現象とは、地下水が近くを通る砂の層が、地震の振動によって水を含んで液体状になることをいう。地面に土砂や水が吹き出したり、建物が倒れたりする被害が起こる。

【過去問 34】

ある場所に生活する生物と、それをとり巻く環境を1つのまとまりとしてとらえたものを生態系という。生態系における物質の循環に興味をもったYさんは、炭素の循環について調べ、そのようすを図1のようにまとめた。次の問いに答えなさい。

(山口県 2015 年度)

問1 生物をとり巻く環境の変化は、化石を調べることによって推定することができる。地層に含まれる化石のうち、地層ができた当時の環境を推定する手がかりとなる化石を何というか。書きなさい。

問1	
----	--

問1	示相化石
----	------

問1 示相化石は、限られた環境だけに生息していた生物の化石で、地層ができた当時の環境が推定できる。示準化石は地層の年代を決めるてかかりとなる化石。

【過去問 35】

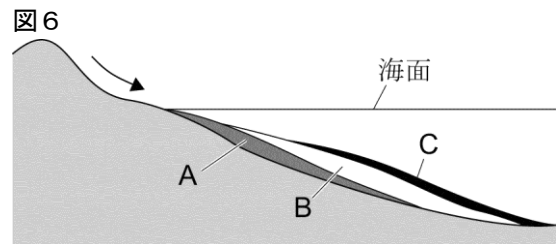
次の問いに答えなさい。

(徳島県 2015 年度)

問6 地層をつくる堆積物について、(a)・(b)に答えなさい。

(a) 地表に出ている岩石は、太陽の熱や水のはたらきなどによって、長い間に表面からぼろぼろになってくずれていく。このようにして、地表で岩石が砂粒や泥などに変わっていくことを何というか、書きなさい。

(b) 図6は、矢印の向きに泥、砂、れきが混ざった土砂が川の流れによって海まで運ばれ、A～Cの3つの層に分かれて海底に堆積したようすを模式的に表している。A～Cのそれぞれの層には、おもに泥、砂、れきのいずれが堆積しているか、書きなさい。



問6	(a)						
	(b)	A		B		C	

問6	(a)	風化					
	(b)	A	れき	B	砂	C	泥

問6 (a) 太陽の熱や水のはたらきによって岩石の表面がぼろぼろになっていくことを風化という。

(b) 粒の大きいものほど海岸線近くに堆積する。

【過去問 36】

地震と天体に関する次の問いに答えなさい。

(愛媛県 2015 年度)

問1 図1は、ある地域で起こった地震Zについて、震源からの距離の異なる地点A、B、Cにおける地震計の記録をもとに、P波およびS波の到着時刻と震源からの距離との関係を表したものである。

- (1) 次の文の①、②の { } の中から、それぞれ適当なものを一つずつ選び、その記号を書け。

地震の規模の大小を表す① {ア 震度 イ マグニチュード} が1大きくなると、地震のエネルギーは、② {ウ 約2倍 エ 約32倍} となる。

- (2) 地点Xでの地震Zの初期微動継続時間は9秒であった。次のア～エのうち、地点Xの震源からの距離を、地点A、B、Cの震源からの距離と比較して述べたものとして、適当なものを一つ選び、その記号を書け。

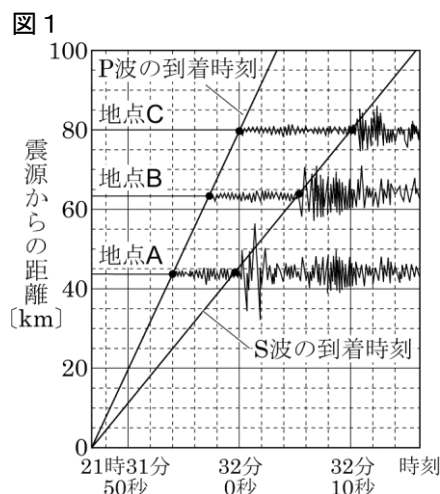
- ア 地点Aより短い。
イ 地点Aより長く地点Bより短い。
ウ 地点Bより長く地点Cより短い。
エ 地点Cより長い。

- (3) 次のア～エのうち、地震ZのP波の伝わる速さとして、最も適当なものを一つ選び、その記号を書け。

- ア 0.2km/秒 イ 0.3km/秒
ウ 3.4km/秒 エ 6.0km/秒

- (4) 地震Zの震源からの距離が20kmの地点で、地震ZのP波が観測され、この4秒後に緊急地震速報が出された。地点Cで地震ZのS波が観測されたのは、緊急地震速報が出されてから何秒後か。次のア～エのうち、最も適当なものを一つ選び、その記号を書け。

- ア 16秒後 イ 20秒後 ウ 24秒後 エ 27秒後



問 1	(1)	①		②	
	(2)				
	(3)				
	(4)				

問 1	(1)	①	イ	②	エ
	(2)	ウ			
	(3)	エ			
	(4)	ア			

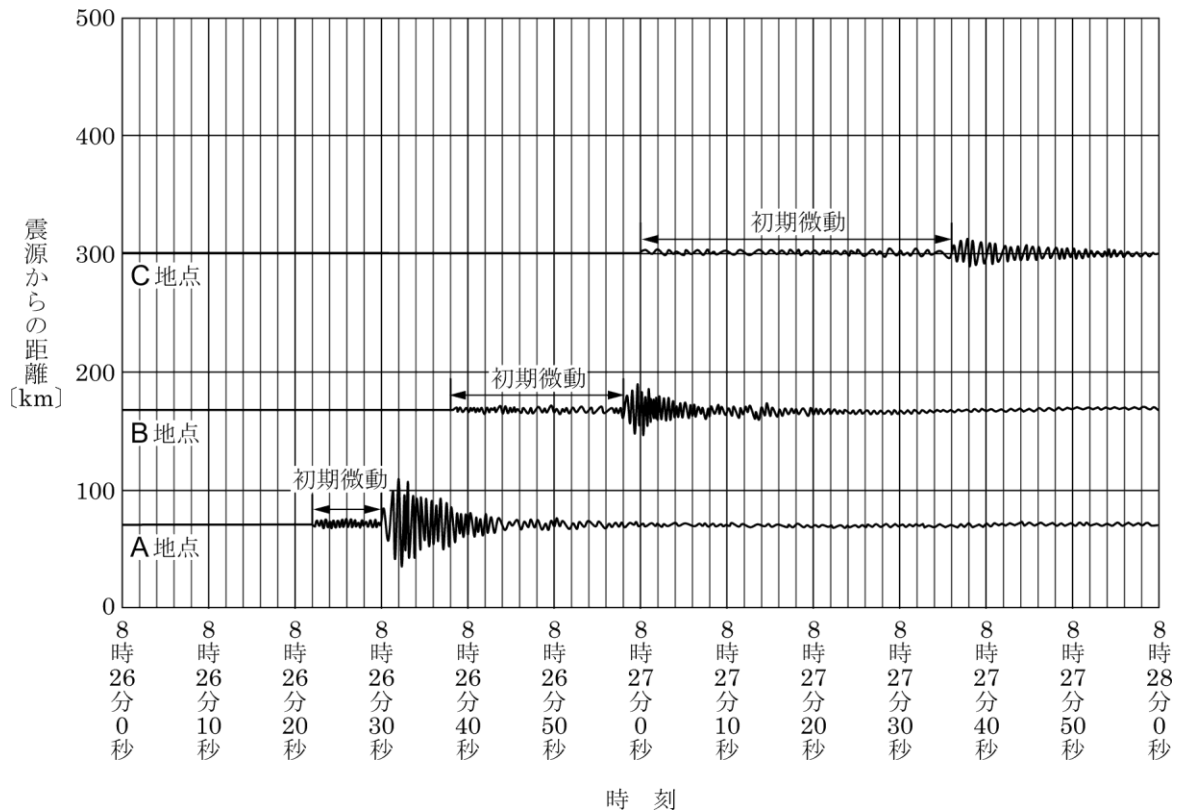
- 問 1 (1) 地震の規模の大小を表すのがマグニチュードである。マグニチュードが 1 大きくなると、地震のエネルギーは約 32 倍となる。震度はゆれの程度を表す指標である。
- (2) 各地点の初期微動継続時間は、図 1 より、地点 B では約 8 秒、地点 C では約 10 秒である。地点 X では 9 秒なので、震源からの距離は地点 B と C の間で、地点 B より長く、地点 C より短い。
- (3) 21 時 31 分 50 秒に 20km の地点、32 分 0 秒に 80km の地点を通るので、P 波の伝わる速さは、

$$\frac{80 \text{ [km]} - 20 \text{ [km]}}{10 \text{ [秒]}} = 6.0 \text{ [km/秒]}$$
- (4) P 波は、震源からの距離が 20km の地点で 21 時 31 分 50 秒に観測されたので、緊急地震速報はそれから 4 秒後の 21 時 31 分 54 秒に出されている。地点 C で S 波が観測されたのは 21 時 32 分 10 秒で、緊急地震速報が出されてから 16 秒後となる。

【過去問 37】

次の図は、ある地震について、震源から離れたA、B、Cの3地点に設置した地震計で観測した記録をまとめたものである。このことについて、下の問1～問5に答えなさい。

(高知県 2015 年度 A)



問1 A、B、Cの3地点で観測した記録から分かることとして、最も適切なものを、次のア～エから一つ選び、その記号を書け。

- ア 主要動の振動の幅は、時間の経過に関係なく一定である。
- イ 主要動の振動の幅は、震源からの距離に関係なく一定である。
- ウ 初期微動継続時間の長さは、震源からの距離にほぼ比例している。
- エ 初期微動継続時間の長さは、震源からの距離にほぼ反比例している。

問2 この地震が発生した時刻を書け。

問3 この地震のS波が伝わる速さは、何 km/s か。ただし、答えは小数第2位を四捨五入するものとする。

問4 地震について述べた文として正しいものを、次のア～エから一つ選び、その記号を書け。

- ア 地震が発生した地下の点を震央という。
- イ マグニチュードは地震の規模の大きさを表している。
- ウ 日本海溝付近で起こる地震は、大陸プレートが海洋プレートの下に沈みこむことによって起こる。
- エ 同じ地点において、初期微動と主要動の始まる時刻が異なるのは、伝わる波の発生時刻が違うからである。

- 問5 次の文は、緊急地震速報について、図の地震を例にして述べたものである。このことについて、下の(1)・(2)の問いに答えよ。

緊急地震速報は、気象庁が、地震の発生直後に、震源に近い地震計でとらえた観測データをすばやく解析して、各地での主要動の到達時刻や震度を予想し、可能な限りすばやく知らせるシステムである。図の地震において、震源に近い地震計がP波をとらえて8時26分26秒に緊急地震速報が発表されたとすると、速報が発表されてからS波が到達するまでの時間は、A地点では4秒間、B地点では 秒間であり、この時間を使って大きな揺れに備えることが可能になる。このように、緊急地震速報は、P波とS波の を利用したものである。

- (1) に当てはまる数を書け。
- (2) に当てはまるものとして最も適切なものを、次のア～エから一つ選び、その記号を書け。
- ア 伝わる速さの差 イ 伝わる距離の差
ウ 振動数の差 エ 継続時間の差

問1	
問2	時 分 秒
問3	km/ s
問4	
問5	(1)
	(2)

問1	ウ
問2	8 時 26 分 10 秒
問3	3.5 km/ s
問4	イ
問5	(1) 32
	(2) ア

- 問1 図より、震源からの距離が大きくなるほど、初期微動継続時間も長くなることが分かる。
- 問2 図において、A地点・B地点・C地点で初期微動の開始時刻を直線で結び、横軸と交わる点を求めると、8時26分10秒となる。
- 問3 S波が震源から300km離れたC地点まで到達するまでに、8時26分10秒から8時27分36秒までの1分26秒=86秒かかっているため、S波の伝わる速さは、 $\frac{300 \text{ [km]}}{86 \text{ [s]}} = 3.48 \cdots \text{ [km/s]}$
- 問4 ア…地震が発生した地下の点は震源である。
ウ…日本海溝付近で起こる地震は、海洋プレートが大陸プレートの下に沈みこむことで起こる。
エ…初期微動と主要動の始まる時刻が異なるのは、伝わる波の速さが、P波のほうが速いためである。
- 問5 (1)、(2) 図の横軸1目盛りは2秒を表す。B地点にS波が到達する時刻は8時26分58秒なので、8時

26 分 26 秒から 8 時 26 分 58 秒までの 32 秒間の間を使って、大きな揺れに備えることが可能になる。緊急地震速報は、このように P 波と S 波とが伝わる速さの差を利用している。

【過去問 38】

下の□内は、火山岩と深成岩の表面を観察した後、それぞれの岩石のつくりについて、考察しているときの、花さんと努さんと先生の会話の一部である。図1は火山岩、図2は深成岩の表面を、ルーペで観察したスケッチである。

(福岡県 2015 年度)

先生 「図1, 2のように、同じ火成岩でもつくりに違いがあります。なぜこのような違いができるか、これまでに学習したことから、考えてみましょう。」

花 「火山岩と深成岩は、できる場所が違っていました。」

努 「火山岩はマグマが地表や地表付近で冷え固まってでき、深成岩は地下深いところで冷え固まってできることを学習しました。」

花 「冷え固まるまでの時間が関係するのかな。」

先生 「いいところに気づきました。それでは、なぜ図2のようなつくりになるのか、冷え固まるまでの時間と関係づけて説明してください。」

努 「図2のようなつくりになるのは、マグマが（ ）からだと考えられます。」

先生 「うまく関係づけることができました。」

花 「他の種類の岩石は、どうなっているのかな。」

図1

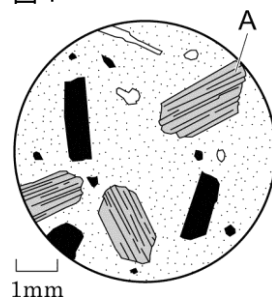
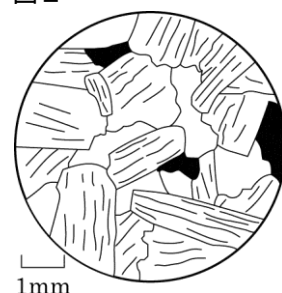


図2



問1 図1のような岩石のつくりのAの部分と、図2のような岩石のつくりを、それぞれ何というか。正しい語句の組み合わせを、次の1～4から1つ選び、番号で答えよ。

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| 1 石基と等粒状組織 | 2 斑晶 ^{はんしょう} と等粒状組織 |
| 3 石基と斑状組織 ^{はんじょう} | 4 斑晶と斑状組織 |

問2 会話文中の（ ）に入る、図2のようなつくりになる理由を、「時間」、「結晶」の2つの語句を用いて、簡潔に書け。

問3 下の□内は、他の種類の岩石に関心をもった花さんが、堆積岩^{たいせきがん}のつくりについて、調べた内容の一部である。文中の（ ）に入る、れきや砂が丸みを帯びた理由を、簡潔に書け。

堆積岩のうち、れき岩や砂岩にふくまれるれきや砂は、角がとれて丸みを帯びたものが多い。それは、（ ）である。

問 1	
問 2	
問 3	

問 1	2
問 2	例 長い時間をかけて冷えるため、一つ一つの結晶が大きく成長する
問 3	例 流水で運ばれたから

問 1 図 1 は斑状組織で、A の部分を斑晶という。図 2 は等粒状組織である。

問 2 マグマが地下深くでゆっくり冷やされると、結晶の粒がそろって大きく成長する。

問 3 流水で運搬される過程で、岩石の角がけずられるので、れきやすなは丸みを帯びている。

【過去問 39】

次の問1，問2に答えなさい。

(佐賀県 2015 年度 一般)

問1 太郎さんと花子さんは、それぞれ別の火山に行き、火山灰を採取した。次の文は、それらの火山灰を調べたときの会話の一部である。(1)，(2)の問いに答えなさい。

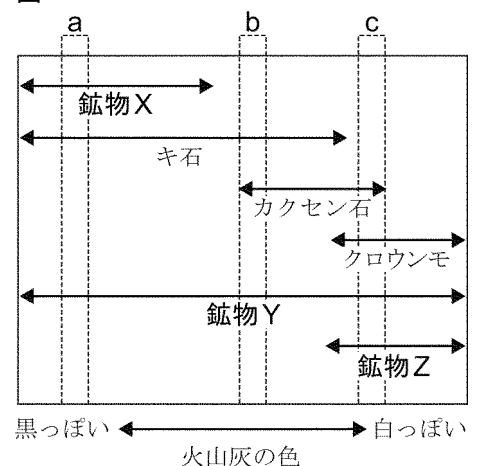
〔太郎さん〕 僕の火山灰と花子さんの火山灰では、ずいぶん色が違うね。
 〔花子さん〕 そうね。太郎さんの火山灰に比べて、私の火山灰は白っぽいわ。どうして色が違うのかな。
 〔太郎さん〕 それぞれの火山灰にふくまれている鉱物を観察してみると、僕の火山灰には、花子さんの火山灰よりも、黒色や緑色などの黒っぽい色の鉱物が多くふくまれているね。
 〔花子さん〕 私の火山灰にふくまれている鉱物と太郎さんの火山灰にふくまれている鉱物では、鉱物の組み合わせが違うね。
 〔太郎さん〕 でも、両方の火山灰にふくまれている鉱物もあるよ。
 〔花子さん〕 それぞれの火山灰にふくまれている鉱物の種類を調べてみよう。

- (1) 文中の下線部について、黒っぽい色の鉱物を何鉱物というか、書きなさい。
- (2) 表1は、太郎さんと花子さんの両方の火山灰にふくまれていた鉱物と、どちらか一方の火山灰にのみふくまれていた鉱物を、黒っぽい色の鉱物と、白っぽい色の鉱物に分けたものである。また、図は、火山灰の色とふくまれている主な鉱物の種類を表したものである。①，②の問いに答えなさい。

表1

	黒っぽい色の鉱物	白っぽい色の鉱物
両方の火山灰にふくまれていた鉱物	なし	鉱物Y
どちらか一方の火山灰にのみふくまれていた鉱物	鉱物X キ石 カクセン石 クロウンモ	鉱物Z

図



- ① 表1と図の鉱物X, 鉱物Y, 鉱物Zの名称の組み合わせとして最も適当なものを, 次のア～エの中から一つ選び, 記号を書きなさい。

	鉱物X	鉱物Y	鉱物Z
ア	セキエイ	磁鉄鉱	チョウ石
イ	セキエイ	チョウ石	カンラン石
ウ	カンラン石	セキエイ	磁鉄鉱
エ	カンラン石	チョウ石	セキエイ

- ② 太郎さんと花子さんが採取してきた火山灰は, 図のa～cのいずれかにあてはまる。二人が採取してきた火山灰にあてはまるものとして最も適当なものを, それぞれ図のa～cの中から一つ選び, 記号を書きなさい。

- 問2 次の文は, 太郎さんと花子さんが, 理科室にあった3種類の火成岩A, 火成岩B, 火成岩Cを観察したときの会話の一部である。(1)～(4)の各問いに答えなさい。

〔太郎さん〕 火成岩Aは火成岩Bに比べて黒っぽいね。
 〔花子さん〕 火成岩Aや火成岩Bでは, 同じくらいの大きさの鉱物がきっちりと組み合わせられているわ。
 〔太郎さん〕 そうだね。火成岩Cでは, 大きな鉱物が, ごく小さな鉱物の集まりやガラス質の部分の中に散らばっているよ。
 〔花子さん〕 火成岩Cにふくまれている鉱物の種類は, 火成岩Aにふくまれている鉱物の種類とよく似ているけど, つくりが違うね。

- (1) 文中の下線部のような, 大きな鉱物の結晶を何というか, 書きなさい。
 (2) 火成岩Cのようなつくりは, 地下の深いところよりも, 地表付近の浅いところでできやすい。その理由を, 「地下深くに比べて, 地表付近の方が」に続けて書きなさい。
 (3) 火成岩A, 火成岩B, 火成岩Cの組み合わせとして最も適当なものを, 次のア～エの中から一つ選び, 記号を書きなさい。

	火成岩A	火成岩B	火成岩C
ア	玄武岩	流紋岩	斑れい岩
イ	斑れい岩	花こう岩	玄武岩
ウ	流紋岩	玄武岩	花こう岩
エ	花こう岩	斑れい岩	流紋岩

- (4) 火成岩を調べることで、それらがつくられた火山の形や噴火のようすを推測することができる。表2は、火成岩と、各火成岩がつくられた火山におけるマグマのねばりけとの関係を表したものである。

流紋岩がつくられた火山の形と噴火のようすはどうだったと考えられるか。その組み合わせとして最も適当なものを、次のア～エの中から一つ選び、記号を書きなさい。

表2

	マグマのねばりけ
玄武岩, 斑れい岩	弱い
安山岩, せん緑岩	
流紋岩, 花こう岩	強い

	火山の形	噴火のようす
ア	傾斜のゆるやかな形	激しい爆発をともなう噴火
イ	傾斜のゆるやかな形	おだやかに溶岩を流しだす噴火
ウ	おわんをふせたような形	激しい爆発をともなう噴火
エ	おわんをふせたような形	おだやかに溶岩を流しだす噴火

問1	(1)	鉱物			
	(2)	①			
		②	太郎さん		花子さん
問2	(1)				
	(2)	地下深くに比べて、地表付近の方が			
	(3)				
	(4)				

問1	(1)	有色 鉱物			
	(2)	①	エ		
		②	太郎さん	a	花子さん c
問2	(1)	斑晶			
	(2)	地下深くに比べて、地表付近の方が マグマの冷える速さが速いから。			
	(3)	イ			
	(4)	ウ			

問1 (1) 黒っぽい鉱物を有色鉱物という。

- (2) ① 鉱物Xは黒っぽい岩石にふくまれているのでカンラン石である。鉱物Yはすべての岩石にふくまれているので無色鉱物のチョウ石である。鉱物Zは無色鉱物で、白っぽい岩石にしかふくまれていないの

でセキエイである。

- ② 太郎さんは花子さんより黒っぽい岩石であることから、有色鉱物を多くふくむので、**a**の岩石になる。
花さんは**鉱物Z**をふくんでいるので、**c**の岩石である。

問2 (1) ごく小さな結晶やガラス質のまわりにある大きな結晶を斑晶という。

- (2) 地下深くに比べて、地表付近の方がマグマの冷える速さが速いので、火成岩**C**のようなつくりになる。
(3) 火成岩**A**と**B**は「同じくらいの大きさの鉱物がきっちりと…」とあるので、**A**と**B**は(花こう岩、斑れい岩)の組み合わせであることがわかる。**A**と**C**はつくりが違うだけなので、**C**は玄武岩である。また**A**は**B**より黒っぽいことから**A**は斑れい岩、**B**は花こう岩であることがわかる。
(4) 流紋岩はねばりけが強いマグマからできる。マグマのねばりけが強いと激しい噴火をして、おわんをふせたような火山ができる。

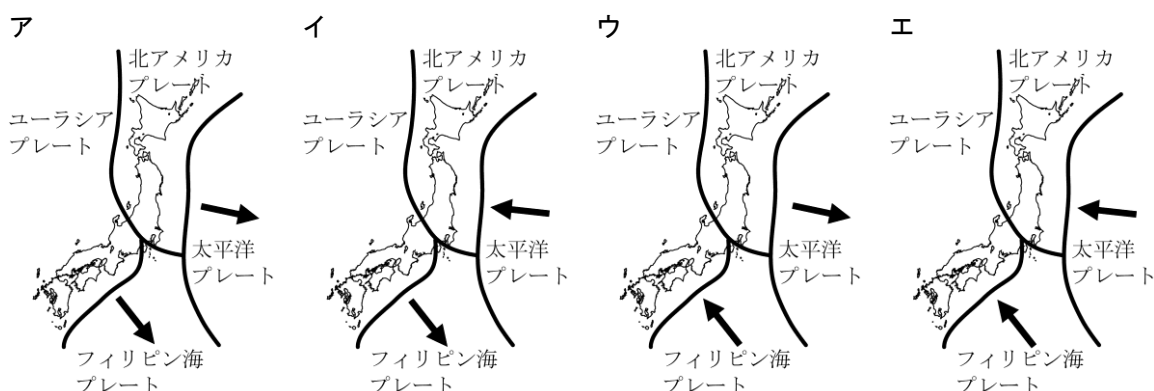
【過去問 40】

地震について、あとの問いに答えなさい。

(長崎県 2015 年度)

地震は、主にプレートの動きによって引き起こされると考えられている。プレートの動きによって大地をつくっている岩石に力が加わり、その力にたえきれなくなった岩石が破壊され大地がずれると地震が発生する。

問1 日本列島付近にあるユーラシアプレート、北アメリカプレート、太平洋プレート、フィリピン海プレートのうち、海洋プレート（海のプレート）である太平洋プレートとフィリピン海プレートの動く向きとして最も適当なものは、次のどれか。

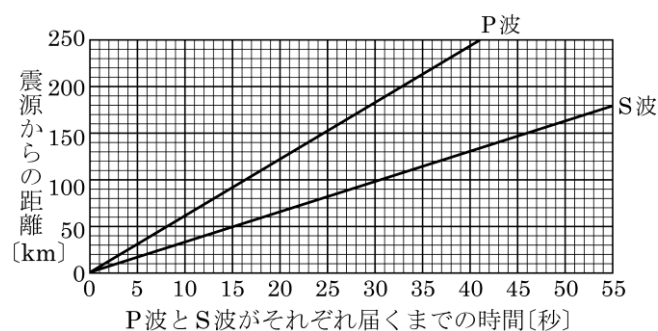


問2 下線部によって生じる「大地のずれ」を何というか。

問3 震源の真上の地表の点を何というか。

問4 図は、ある場所で発生した地震について、震源からの距離とP波とS波がそれぞれ届くまでの時間の関係を表したものである。ただし、P波とS波はそれぞれ一定の速さで伝わるものとする。

図



(1) この地震は、9時34分55秒に発生し、ある観測点にP波が9時35分20秒に届いた。この観測点にS波が届く時刻として最も適当なものは、次のどれか。

ア 9時35分33秒 イ 9時35分38秒 ウ 9時35分42秒 エ 9時35分47秒

- (2) 図について説明した次の文の (①), (②) に適する語句を, 下の語群の中から選んで書け。ただし, 同じ語句を二度用いてもよい。

震源から 50km の観測点での初期微動継続時間と比較して, 震源から 100km の観測点での初期微動継続時間は (①)。震源から 100km の観測点での初期微動継続時間と比較して, 震源から 150km の観測点での初期微動継続時間は (②)。

語群 短い 長い 変わらない

問 1	
問 2	
問 3	
問 4	(1)
	(2) ①
	(2) ②

問 1		エ
問 2		断層
問 3		震央
問 4	(1)	ウ
	(2) ①	長い
	(2) ②	長い

問 1 太平洋プレートもフィリピン海プレートも, 日本列島に向かって動く。

問 2 プレートの動きによって岩石に力が加わり, 岩石が破壊されて生じる大地のずれを, 断層という。

問 3 震源の真上の地表の点を震央という。震源は地下深くにあるが, 震央は地表面にある。

問 4 (1) 図より, P波は 150km を 25 秒で進んでいるので, P波の速さは, $\frac{150 \text{ [km]}}{25 \text{ [s]}} = 6 \text{ [km/s]}$

S波は 160km を 50 秒で進んでいるので, S波の速さは, $\frac{160 \text{ [km]}}{50 \text{ [s]}} = 3.2 \text{ [km/s]}$

P波が届くまでに 25 秒かかっているので, 観測点は, 震源から $6 \text{ [km/s]} \times 25 \text{ [s]} = 150 \text{ [km]}$

離れた地点。S波が届くまでにかかる時間は, $\frac{150 \text{ [km]}}{3.2 \text{ [km/s]}} = 46.8\cdots \text{ [s]}$ なので, S波が届く時刻

は, 地震発生から 47 秒後の 9 時 35 分 42 秒。

(2) P波の方が S波よりも速いので, 震源から遠くなるほど初期微動継続時間は長くなる。

【過去問 41】

健一君たちは、「身のまわりで利用されている石材」というテーマで調べ、次のようなレポートを作成した。
下の問いに答えなさい。

(宮崎県 2015 年度)

〔健一君たちが作成したレポート〕(一部)

〔調べた場所〕

宮崎県庁本館 (図 I)

〔調べてわかったこと〕

- 建物の中にある正面階段に使われている石材には、クサリサンゴやハチノスサンゴといった a.サンゴの化石 やウミユリの化石が、たくさん見られた。
- 階段に使われている石材は、五ヶ瀬町の^{ぎおん}祇園山から切り出された b.石灰岩 である。

図 I



〔感想〕

- 生物のからだだが、c.微生物のはたらしきを受けずに化石として残るのは、まれなことらしいので、はるか昔の生物の化石を、身近なところで見ることができてよかった。

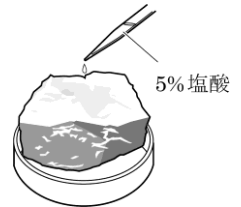
問 1 下線部 a は、地層ができた当時の環境を推定する手がかりとなる。このような化石を何というか、答えなさい。

問2 健一君たちは、下線部**ｂ**のような堆積岩のつくりや特徴を調べるために、先生から堆積岩の試料**A**～**D**をもらい、次のような**観察Ⅰ**、**Ⅱ**を行った。下の(1)～(3)の問いに答えなさい。ただし、**A**～**D**は、石灰岩、砂岩、れき岩、チャートのいずれかである。

〔観察Ⅰ〕

試料**A**～**D**の表面をルーペで観察した。

図Ⅱ



〔結果Ⅰ〕

Aと**D**には、粒が見られたが、**B**と**C**は、粒がはっきりとわからなかった。

〔観察Ⅱ〕

- ① **観察Ⅰ**で粒がわからなかった**B**と**C**に、図Ⅱのように、5%塩酸を2、3滴かけてようすを見た。
- ② 図Ⅲのように、**B**と**C**にくぎで傷がつくか調べた。

図Ⅲ



〔結果Ⅱ〕

- ・ 5%塩酸をかけると、**B**からは気体が発生したが、**C**からは気体が発生しなかった。
- ・ **B**はくぎで傷がついたが、**C**はとてもかたく、傷はつかなかった。

図Ⅳ



- (1) 図Ⅳは、**観察Ⅰ**で粒が見られた試料**A**のスケッチである。次の文は、**A**にふくまれる粒の多くが丸みを帯びていることに気づいた健一君が、その理由を説明したものである。□に適切な内容を入れなさい。

Aにふくまれる粒が丸みを帯びているのは、□からである。

- (2) 試料**A**と**D**は、岩石にふくまれる粒の特徴で区別ができる。その特徴として適切なものを、次の**ア**～**ウ**から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 粒の色 **イ** 粒の大きさ **ウ** 粒のかたさ

- (3) 試料**C**は何という岩石か、答えなさい。

問 1		
問 2	(1)	
	(2)	
	(3)	

問 1	示相化石	
問 2	(1)	例 (流水で)運ばれる間に、粒の角がけずられた
	(2)	イ
	(3)	チャート

問 1 地層ができた当時の環境を推定する手がかりとなる化石を示相化石という。

問 2 (1) 流水中を運搬される岩石は、運搬される間に角がけずられて丸みを帯びる。

(2) 岩石を構成する粒は、粒の大きさによってれき、砂、泥に区別される。

(3) 岩石の粒がはっきりせず、塩酸をかけても二酸化炭素が発生せず、とてもかたいのであれば、その岩石は石英を主成分とするチャートである。

【過去問 42】

次の問いに答えなさい。

(鹿児島県 2015 年度)

問 1 砂, 泥, れきを粒の大きい順に並べよ。

問 1	→ →
-----	-----

問 1	れき → 砂 → 泥
-----	------------

問 1 れきは粒の直径が 2 mm 以上, 砂は粒の直径が 2 ～0. 06mm, 泥は粒の直径が 0. 06mm 以下である。

【過去問 43】

花子さんと雪子さんの会話文を読んで、次の問いに答えなさい。なお、**地点A～D**と**火山E**の地図上の位置関係は**図1**のとおりで、すべて東西に並んでいる。また、**図2**は、**地点A～D**のボーリング調査をもとに作成された柱状図であり、ある深さに分布する火山灰の層の周辺を表している。ただし、**地点C**の柱状図は空欄にしてある。なお、火山灰は降り積った場所から運搬されることはなかったものとする。さらに、この地域の地層には、しゅう曲や断層はなく逆転もしていないものとする。

(沖縄県 2015 年度)

〈花子〉 理科の授業で、私たちが住んでいる地域の**火山E**は、将来、噴火する可能性があるって教わったわ。火山災害の対策を考えるために、この地域の地層から、過去の噴火について学習したの。**図2**のように、この地域には、過去に**火山E**が大規模な噴火を起こしたときの火山灰の層があるのよ。私の家は、ちょうど**図1**の**地点B**のところにあるわ。

〈雪子〉 私の家は、**図1**の**地点A**のところよ。どちらにも火山灰の層があるわね。ところで、火山灰の層の厚さって、場所によって違うのね。

〈花子〉 そうなの。火山灰は風で運ばれて降り積もり、その厚さは火山から遠ざかるにつれて（ ① ）なるのよ。

〈雪子〉 あれ？花子さんの家がある**地点B**と**地点D**の火山灰の層の厚さが同じだわ。それぞれの場所から、**火山E**までの距離は違うのに、なぜかしら？

〈花子〉 それは、私たちが住む日本の上空を、年間を通じて西よりの風がふいていることが関係しているのよ。それが原因で、火山灰が運ばれる範囲に違いがあるの。

〈雪子〉 ということは、**火山E**の（ ② ）側の方が、火山灰が広範囲に運ばれるのね。

〈花子〉 過去に起きたことを調べて、自然のしくみを知ることで、災害に対して心構えを持つことができ、被害を最小限におさえる対策を考えることができるの。

〈雪子〉 そして、火山は、災害などのマイナス面だけではなく、温泉や地熱発電などの恵みもあることを忘れてはいけないわ。私たちは、自然のしくみをしっかりと学び、自然と共に生きていくことが大切よ。

図 1

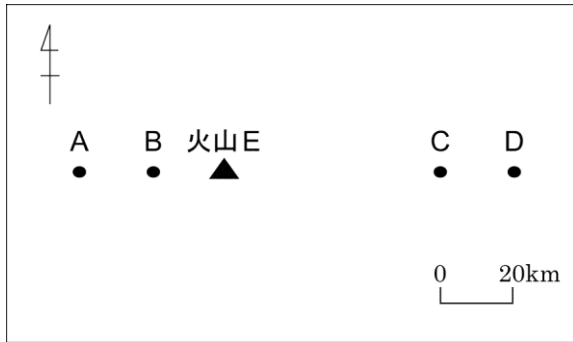
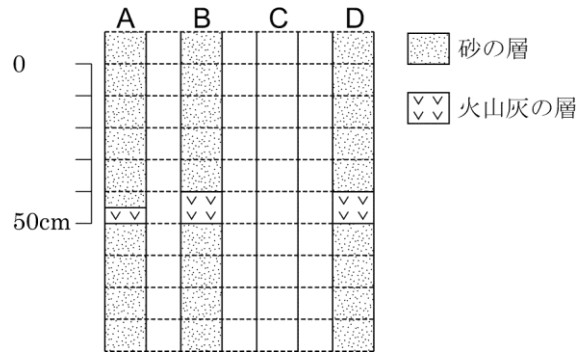


図 2



問 1 花子さんは理科の授業で、この地域の火山灰の層から採取した試料を双眼実体顕微鏡で観察した。観察した火山灰の説明として、もっとも適当なものを次のア～エから 1 つ選んで記号で答えなさい。ただし、火山灰は観察しやすいように、水で洗い、乾燥させたものを使った。

- ア 観察した火山灰には、小さな化石がたくさん含まれていた。
- イ 観察した火山灰には、小さな鉱物がたくさん含まれていた。
- ウ 観察した火山灰は、噴火の熱で木が燃えてできた灰であった。
- エ 観察した火山灰は、灰色で丸みを帯びた泥であった。

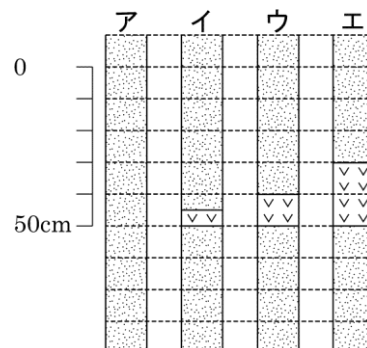
問 2 花子さんは理科の授業で、火山Eの表面付近から採取した岩石をルーペで観察した。その岩石は、マグマが急に冷えて固まったもので、細かい粒の間に比較的大きな鉱物が散らばったつくりをしていた。このような岩石のつくりを何組織というか答えなさい。

問 3 会話文中の下線部_____の風の名称を、漢字で答えなさい。

問 4 会話文中の (①), (②) に当てはまる語句の組み合わせとして、もっとも適当なものを次のア～エから 1 つ選んで記号で答えなさい。

	①	②
ア	薄く	西
イ	薄く	東
ウ	厚く	西
エ	厚く	東

問 5 図 2 で空欄になっている地点 C の柱状図として、もっとも適当なものを右のア～エから 1 つ選んで記号で答えなさい。



問 1	
問 2	組織
問 3	
問 4	
問 5	

問 1	イ
問 2	斑状 組織
問 3	偏西風
問 4	イ
問 5	エ

問 1 火山灰は直径 2mm 以下の粒で、鉱物を含んでいる。

問 2 細かい粒の間に比較的大きな鉱物が散らばったつくりを斑状組織という。

問 3 北半球の上空で、年間を通じて西よりにふいている風を偏西風という。

問 4 火山灰は軽いので、火山から遠くまで運ばれるが、火山に近いほど厚く、遠いほど薄く降り積もる。また、偏西風が西から東へとふいているので、火山より東の方が西よりも広範囲に運ばれる。

問 5 地点 C は地点 D よりも火山 E に近いので、火山灰の層が地点 D よりも厚くなっていると考えられる。