

【過去問 1】

次の観察について、問いに答えなさい。

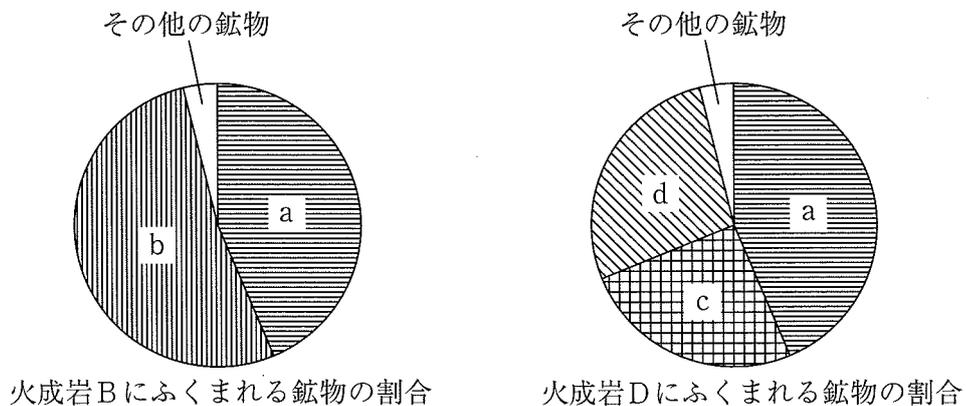
(北海道 2009 年度)

川原で採集した多数の火成岩のうち、白っぽい色をした火成岩 A、B と、黒っぽい色をした火成岩 C、D を用いて、次の観察を行った。

観察 1 A～D のつくりをそれぞれ観察したところ、A と C はいずれも、①肉眼では形がわからないほど小さな粒からなる部分と、まばらにふくまれる比較的大きな鉱物の部分からできており、B と D はいずれも、②比較的大きな鉱物だけでできていることがわかった。

観察 2 B と D を双眼実体顕微鏡で観察し、それぞれにふくまれる鉱物を、色や形のちがいでから鉱物 a～d とその他の鉱物に分け、B と D それぞれにふくまれる鉱物の割合を調べた。図は、その結果をグラフに表したものである。

図



問 1 観察 1 について、次の(1)、(2)に答えなさい。

- (1) 下線部①のような部分は何とよばれるか、書きなさい。
- (2) 下線部②のようなつくりを持つ火成岩を、ア～エから選びなさい。

ア 安山岩 イ 花こう岩 ウ 凝灰岩 エ チャート

問 2 鉱物 a～d の組み合わせとして最も適当なものを、ア～エから選びなさい。

- | | | | |
|---------|-------|-------|------|
| ア a—石英 | b—輝石 | c—角閃石 | d—長石 |
| イ a—長石 | b—角閃石 | c—輝石 | d—石英 |
| ウ a—角閃石 | b—輝石 | c—石英 | d—長石 |
| エ a—長石 | b—石英 | c—角閃石 | d—輝石 |

問3 次の文の { } (1), (2)に当てはまるものを, ア, イからそれぞれ選びなさい。また, (3) に当てはまるものを, A~Dの記号で書きなさい。

火成岩の色から, 火成岩となったマグマの(1) {ア 冷え方 イ ねばりけの大きさ (強さ)} がわかり, また, 火成岩のつくりから, 火成岩となったマグマの(2) {ア 冷え方 イ ねばりけの大きさ (強さ)} がわかる。これらのことから考えると, 火成岩A~Dのうち, ねばりけの大きい (強い) マグマが急に冷えてできたのは, 火成岩 (3) であることがわかる。

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

問1	(1)	石基
	(2)	イ
問2	エ	
問3	(1)	イ
	(2)	ア
	(3)	A

問1 (1) 形がわからないほど小さな粒からなる部分を石基, 比較的大きな鉱物の部分を斑晶という。斑晶と石基からなる岩石のつくりを斑状組織という。

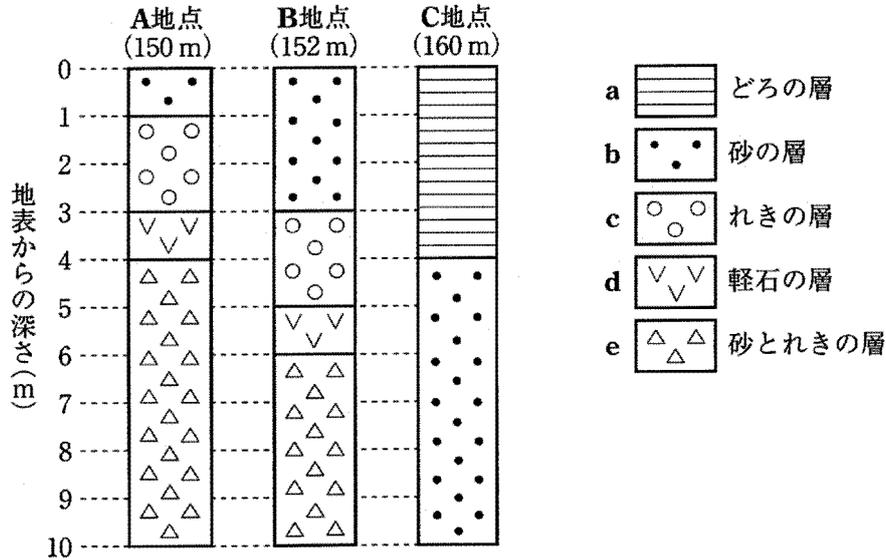
(2) 比較的大きな鉱物だけでできている岩石のつくりを等粒状組織という。安山岩は火山岩, 凝灰岩・チャートは堆積岩である。

問2 すべての火成岩に含まれている a は長石である。火成岩Bは白っぽい色なので, b は石英である。

問3 (1) 火成岩の色が白っぽいときはマグマのねばりけは大きく, 黒っぽいときはねばりけは小さい。火成岩は, マグマが地表近くで急に冷えると斑状組織, 地下深くでゆっくりと冷えると等粒状組織になる。

【過去問 2】

図は、ある地域のA～C地点で地層のようすを調べ、地表から深さ10mまでの地層の重なり方を表した柱状図である。A～C地点の海面からの高さは、それぞれ150m、152m、160mである。ただし、それぞれの層は厚さが一定で水平に重なっており、断層はないものとする。



次の問1～問5に答えなさい。

(青森県 2009 年度)

問1 a, b, c, eの層にふくまれている、どろ、砂、れきの粒は、すべて角がとれて丸みをおびている。このような形になるのはどのときか。次の1～4の中から最も適切なものを一つ選び、その番号を書きなさい。

- 1 岩石の表面が、気温の変化や雨でぼろぼろになるとき。
- 2 岩石の表面が、風や流水によってけずられるとき。
- 3 土砂が、川の流水によって海に運ばれるとき。
- 4 海に運ばれた土砂が、海底に沈んで堆積するとき。

問2 dの層から、この地域の近くでは、過去にどのようなできごとがあったと考えられるか、書きなさい。

問3 eの層の中に、サンゴの化石がたくさん見つかった。この層が堆積した当時、この地域はどのような環境の海であったと考えられるか。次の1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

- 1 冷たく深い海 2 冷たく浅い海 3 あたたく深い海 4 あたたく浅い海

問4 A～C地点の柱状図から、この地域に広がるbの層の厚さは何mか、求めなさい。

問5 この地域の海面からの高さが154mの地点では、地層の重なり方はどのようになっていると考えられるか。上の図にならって、地表から深さ10mまでの柱状図を書きなさい。

問 1	
問 2	
問 3	
問 4	m
問 5	

問 1	3
問 2	火山の噴火
問 3	4
問 4	7 m
問 5	

問 4 b の層の厚さは、C地点の地下 4 m から A地点の地下 1 m までである。C地点の地下 4 m は、海面からの高さが 156 m であり、A地点の地下 1 m は、海面からの高さが 149 m である。

【過去問 3】

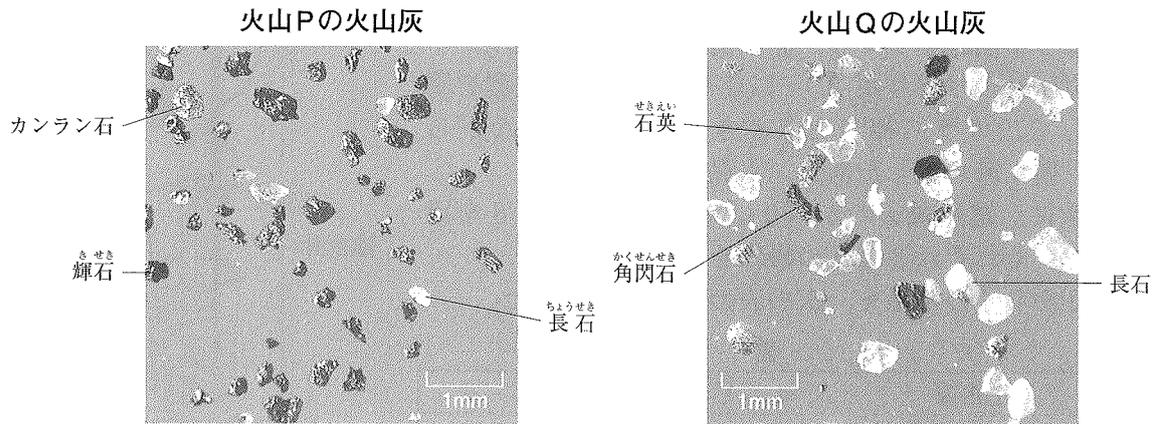
火山灰にふくまれる鉱物や火山灰の積もり方を調べるため、次のような資料収集を行いました。これについて、あとの問1～問4の問いに答えなさい。

(岩手県 2009 年度)

資料

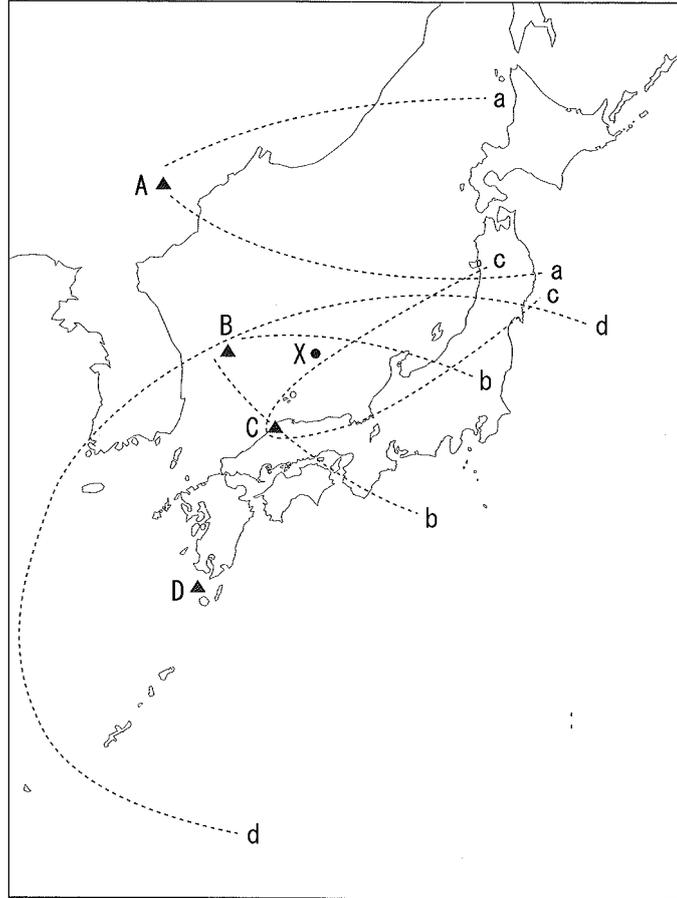
- 1 図Iは、日本のある火山Pと火山Qから噴出したそれぞれの火山灰の写真である。

図I



- 2 図IIは、火山灰の分布を表したもので、図中の▲A, B, C, Dは、いずれも火山の位置を示している。また、破線a, b, c, dは、それぞれ、これらの火山から噴出した火山灰が分布する範囲のおおよその境界を示している。点Xは、ボーリング地点を示している。

図 II



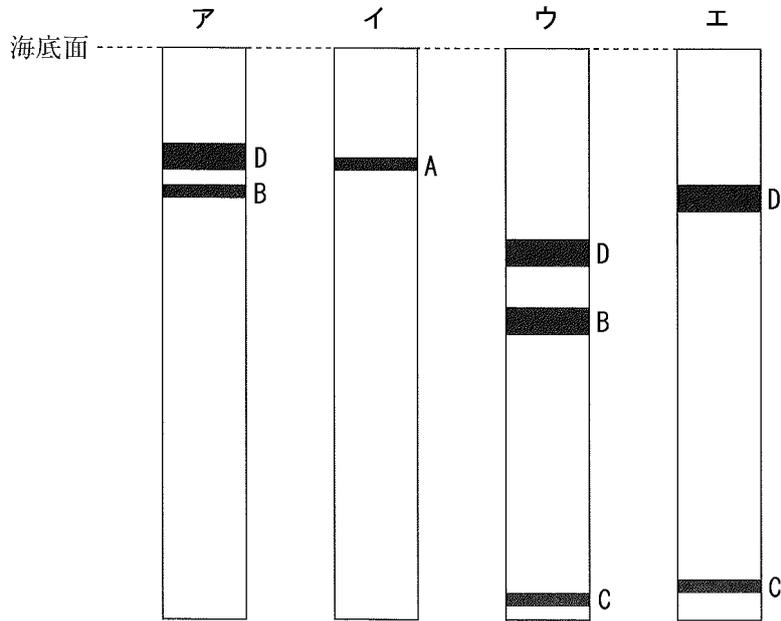
問1 1で、火山Pは、火山Qに比べて、マグマのねばりけと火山の形はどうであったと考えられますか。次のア～エのうちから最も適当なものを一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア ねばりけが強く、盛り上がった形である。
- イ ねばりけが弱く、盛り上がった形である。
- ウ ねばりけが強く、傾斜がゆるやかな形である。
- エ ねばりけが弱く、傾斜がゆるやかな形である。

問2 火山灰がおし固められると凝灰岩ぎょうかいがんとよばれる堆積岩たいせきがんになります。凝灰岩にはどのような特徴がありますか。次のア～エのうちから最も適当なものを一つ選び、その記号を書きなさい。

- ア ハンマーでたたくと、火花が出るほどかたい。
- イ ふくまれる粒の形は、角ばっているものが多い。
- ウ 石基がなく、鉱物の大きな結晶だけでできている。
- エ ふくまれる粒の形は、まるみを帯びているものが多い。

問3 次のア～エの図は、火山灰の層だけを模式的に表した柱状図で、図中の ■■■ の部分は、それぞれ、図Ⅱ中の火山A、B、C、Dから噴出した火山灰の層を示しています。ア～エのうち、図Ⅱ中の地点Xの海底面からボーリングして得られる試料の柱状図として最も適当なものはどれですか。一つ選び、その記号を書きなさい。



問4 図Ⅱで、火山灰は、火山の東側に広がっている傾向がみられます。このような傾向を示す理由を、簡単に書きなさい。

問1	
問2	
問3	
問4	

問1	エ
問2	イ
問3	ア
問4	例 火山灰が、偏西風によって運ばれるから。

- 問1 火山Pの火山灰のほうがかげい色をしているので、マグマのねばりけが弱く、火山Pの傾斜はゆるやかである。
- 問2 火山灰は火山噴出物であるので、粒の形は角ばっているものが多い。
- 問3 図Ⅱより、地点Xには火山Bと火山Dの火山灰が堆積している。
- 問4 日本上空には強い西風である偏西風がふいている。

【過去問 4】

次の問いに答えなさい。

(宮城県 2009 年度)

問1 次の観察について、あとの(1)~(4)の問いに答えなさい。

〔観察〕

図1は、ある地層の重なりのようなようすを観察し、まとめたものである。A~Eの地層には、れき、砂、火山灰、泥が見られた。

図1

A れきでできた層
B 砂でできた層
C 火山灰でできた層
D 泥でできた層
E 砂でできた層

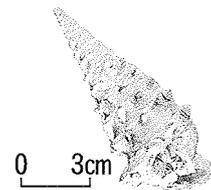
(1) れき、砂、泥は、それぞれの粒のどのような違いで区別されるか、最も適切なものを次のア~エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア かたさ イ 色 ウ 形 エ 大きさ

(2) Cの火山灰でできた層が、さらにおし固められるとできる^{たいせき}堆積岩を何というか、書きなさい。

(3) Bの砂でできた層から図2のピカリアの化石が見つかりました。ピカリアのような、地層が堆積した年代を決めるのに役立つ生物の特徴について、最も適切に述べているものを、次のア~エから1つ選び、記号で答えなさい。

図2



- ア 広い地域で生活し、長い時代にわたって栄えて絶滅した。
イ 狭い地域で生活し、長い時代にわたって栄えて絶滅した。
ウ 広い地域で生活し、限られた時代だけ栄えて絶滅した。
エ 狭い地域で生活し、限られた時代だけ栄えて絶滅した。

(4) Aのれきでできた層とDの泥でできた層は、異なる時代に川の水で運ばれて、海底に堆積してできた地層であることがわかりました。A、Dそれぞれの層が堆積した当時、河口からの距離はどちらの層が遠かったと考えられるか、理由とともに答えなさい。

問1	(1)	
	(2)	
	(3)	
	(4)	

問 1	(1)	エ
	(2)	凝灰岩
	(3)	ウ
	(4)	例 泥はれきより粒が小さく、水の流れによって河口から遠くまで運ばれて堆積するため、Dの泥でできた層の方が遠かった。

問 1 (3) 広い範囲に分布し、短期間に栄えて絶滅した生物の化石は、地層の年代を特定する手がかりとなる示準化石になる。ピカリアは、新生代第三紀の示準化石である。

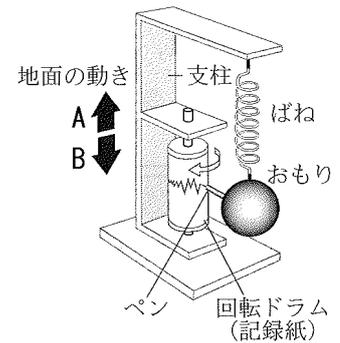
(4) 河口からの距離が近いところには粒の大きいれきが堆積し、河口から遠ざかって沖になるにつれて堆積する粒は小さくなる。したがって、れきの層Aが堆積した時期には河口に近く、泥の層Dが堆積した時期には河口から遠かったと考えられる。

【過去問 5】

次の問いに答えなさい。

(秋田県 2009 年度)

図



問1 図は、簡単な地震計のしくみを模式的に示したものである。

① 地震計でゆれが記録できるのは、地震で地震計全体がゆれても、おもりがほとんど動かないからである。このようにおもりが静止の状態を保とうとする性質を何というか、書きなさい。

② 地面が動いたとき、図の地震計がゆれを記録するしくみについて正しく述べているものは次のどれか、一つ選んで記号を書きなさい。

- ア 地面がAの向きに動いたとき、ばねがのび、ペンが上に動いたように記録される
- イ 地面がAの向きに動いたとき、ばねがちぢみ、ペンが下に動いたように記録される
- ウ 地面がBの向きに動いたとき、ばねがのび、ペンが下に動いたように記録される
- エ 地面がBの向きに動いたとき、ばねがちぢみ、ペンが上に動いたように記録される

③ 緊急地震速報は、震源に近い地震計でとらえた観測データをもとに、大きなゆれにそなえるシステムである。このシステムでは、震源から遠いほど、速報が出されてから大きなゆれが始まるまでの時間に余裕がある。それはなぜか、「初期微動継続時間」という語句を用いて書きなさい。

問1	①	
	②	
	③	

問1	①	慣性
	②	エ
	③	例 初期微動継続時間 が長くなるから

問1 ② 地面がAの向きに動いたときは、ばねがのびるので、ペンが下に動いたように記録される。地面がBの向きに動いたときは、ばねがちぢむので、ペンが上に動いたように記録される。

【過去問 6】

岩石について学習した恵子さんは、近くの河原に行き、三種類の岩石A, B, Cを採集し、観察した。次の観察メモは、それぞれの岩石のつくりの特徴などをまとめたものの一部である。あとの問いに答えなさい。ただし、Aは川底に見えた地層から採集したもので、BとCはれきを採集したものである。

(山形県 2009 年度)

観察メモ

A: 丸みのあるほぼ同じ大きさの砂粒が集まってできている。貝の化石がふくまれているものがある。

B: 肉眼でも見えるくらいの大きさの結晶がきっちりと組み合わさってできている。それらの結晶は、それぞれ白色、灰色、黒っぽい色などである。

C: 泥のように細かい粒が集まってできている。

問1 AとCは、岩石のつくりから、たい積岩であると考えられる。次の問いに答えなさい。

- (1) Aにふくまれていた化石を調べたところ、あたたかくない海にすむホタテガイの仲間であることがわかり、Aがたい積した当時の環境を推定できた。このように、地層がたい積した当時の環境を知る手がかりとなる化石を何というか、書きなさい。
- (2) Cが海でたい積してできた岩石だとした場合、Cをつくる粒が泥のように細かいことから、たい積した場所は沖合であると考えられる。細かい粒ほど、沖合にたい積するのはなぜか、その理由を簡潔に書きなさい。

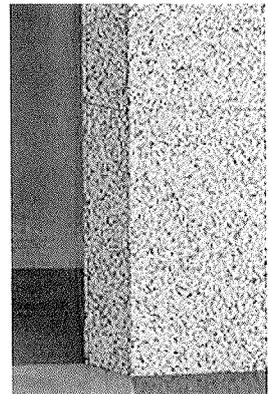
問2 恵子さんは、Bに似た岩石が、ある建物の柱の石材として用いられていることに気づいた。柱の表面を詳しく調べてみると、岩石のつくりはBと同じであったが、色はBより白っぽく見え、どちらも火成岩であることがわかった。図は、その柱の写真である。次の問いに答えなさい。

- (1) 次は、観察メモにおける下線部のような岩石のつくりのでき方について説明したものである。[a], [b] にあてはまる言葉の組み合わせとして適切なものを、あとのア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

柱に用いられている岩石とBは、どちらもマグマが [a] で [b] 冷えて固まってできたため、鉱物の結晶がすべて大きく成長し、このようなつくりになったと考えられる。

- | | | | | |
|---|---|------|---|-------|
| ア | a | 地表近く | b | ゆっくりと |
| イ | a | 地表近く | b | 急に |
| ウ | a | 地下深く | b | ゆっくりと |
| エ | a | 地下深く | b | 急に |

図



- (2) 柱に用いられている岩石が、Bより白っぽく見えるのは、Bより無色鉱物を多くふくむからである。火成岩の色の違いは、岩石にふくまれる鉱物の種類や量によることが多い。火成岩を構成するおもな無色鉱物の名称を、二つ書きなさい。

《選択問題》

問3 次の①, ②のどちらか一つを選び, 答えなさい。なお, 選んだ問題の記号を解答欄に書くこと。

① 次の文章を読み, あとの(1), (2)の問いに答えなさい。

地球の表面は, 厚さ数十~100km 程度の岩盤でおおわれている。地球の表面をおおうこのような岩盤をという。□の動きによって火山活動や, 地震が引き起こされる。

(1) □にあてはまる語を書きなさい。ただし, □には同じ語が入る。

(2) 火山にはさまざまな形のものがあるが, 傾斜がゆるやかな形の火山にはどのような特徴があるか。マグマのねばりけと噴火の様子に着目して, 簡潔に書きなさい。

問1	(1)		
	(2)		
問2	(1)		
	(2)		
問3 選択 問題	①	(1)	
		(2)	

問1	(1)	示相化石	
	(2)	例 沈みにくいから。	
問2	(1)	ウ	
	(2)	セキエイ, チョウ石	
問3 選択 問題	①	(1)	プレート
		(2)	例 マグマのねばりけは弱く, 噴火はおだやかである。

問1 (1) 地層が堆積した当時の環境を知る手がかりとなる化石を, 示相化石という。地層が堆積した年代を知る手がかりとなる化石を, 示準化石という。

問2 (1) 大きな結晶がきっちりと組み合わさってできているのは, 深成岩である。深成岩は, 地下深くでゆっくりと冷えて固まってできる。

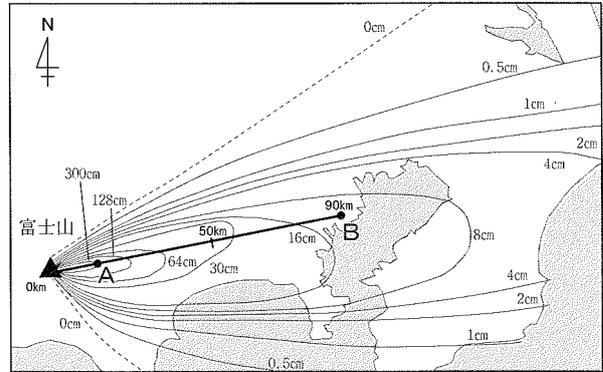
【過去問 7】

火山の噴火と地層のでき方について、問1、問2の問いに答えなさい。

(福島県 2009 年度)

問1 図1は、1707年に富士山が噴火したとき、火山灰などが積もった範囲と厚さを表したものである。次の①～③の問いに答えなさい。

図1



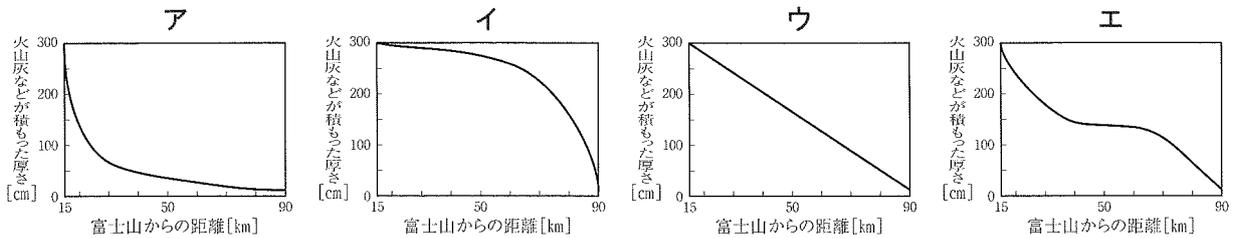
(日本大学文理学部地球システム科学教室編「富士山の謎をさぐる」により作成)

① 火山灰に含まれる粒のうち、石英や黒雲母などのように、結晶となった粒を何というか。書きなさい。

② 火山灰などは風で運ばれる。図1の火山灰などを運んだ風の風向として最も適当なものを、次のア～エの中から1つ選びなさい。

ア 東 イ 西 ウ 南 エ 北

③ 図1のAとBは、富士山から東北東へそれぞれ15kmと90km離れた地点の位置を表している。線分AB上における富士山からの距離と火山灰などが積もった厚さとの関係をグラフにしたものはどれか。次のア～エの中から最も適当なものを1つ選びなさい。



問2 学校周辺の地点I、IIのがけで、火山灰などが固まってできた凝灰岩を含む地層が観察された。図2

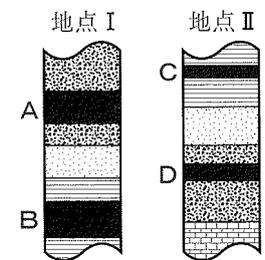
は、地点I、IIにおいて観察した地層の一部を模式的に表したものである。図2の中のBとCの凝灰岩の層は同じものである。次の①、②の問いに答えなさい。

ただし、地層の上下の入れかわりはしないものとする。

① 次の文の(a)、(b)にあてはまるものは何か。(a)は図2のA～Dの中から、(b)は下のア～オの中からそれぞれ1つずつ選びなさい。

図2のA～Dの凝灰岩の層の中で、最も古く堆積したのは(a)の層であり、その層が堆積してから次の凝灰岩の層が堆積するまでの間、その地点は(b)と考えられる。

図2



砂岩 泥岩
れき岩 凝灰岩
石灰岩

- ア 海岸に近い浅い海のみであった
- イ 沖合の深い海のみであった
- ウ 沖合の深い海から、しだいに海岸に近い浅い海へと変化した
- エ 海岸に近い浅い海から、しだいに沖合の深い海へと変化した
- オ 沖合の深い海になったり、海岸に近い浅い海になったりを繰り返した

- ② 地層の中に凝灰岩が含まれていると、その地層が堆積した当時、近くで火山の噴火があったことがわかる。このように、地層が堆積した当時の環境を示す化石を何というか。書きなさい。

問 1	①		
	②		
	③		
問 2	①	(a)	(b)
	②		

問 1	①	鉱物	
	②	イ	
	③	ア	
問 2	①	(a)	エ
	②	示相化石	

- 問 1 ② 火山灰などが富士山の東側に積もっているので、西風によって運ばれたことがわかる。
 ③ 図 1 より、A と B の間の 50 km の地点では、30 cm ～ 64 cm の火山灰などが積もっていることがわかる。
- 問 2 ① B と C の層は同じものであるので、C の下にある D が最も古い。D の上の層は、れき岩 → 砂岩 → 泥岩の順に堆積していることから、浅い海からしだいに深い海へと変化したことがわかる。

【過去問 8】

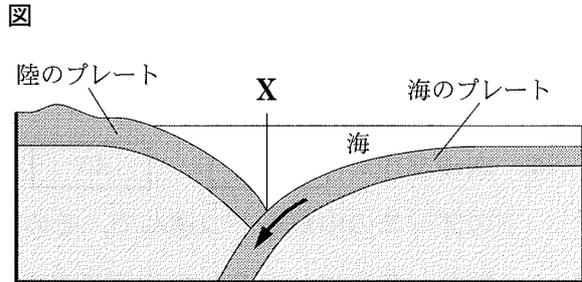
次の問いに答えなさい。

(茨城県 2009 年度)

問2 次の文中の **あ**， **い** にあてはまる語を書きなさい。

海のプレートが陸のプレートの下に沈み込む場所では、その境界に**図**のXで示した**あ**とよばれる深い溝みぞがつくられる。

また、プレートの動きによって、地下には大きな力がはたらいている。その力に地下の岩石がたえきれなくなると、その部分の岩石がこわれて地震が起こり、地面のくいちがいである**い**ができることがある。



問2	あ	
	い	

問2	あ	海溝
	い	断層

【過去問 9】

次の問いに答えなさい。

(栃木県 2009 年度)

問5 地球の表面をおおい、1年間に数 cm ずつ移動している厚さ 100km 程度の岩盤を何というか。

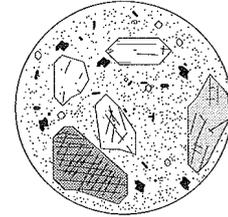
問5	
----	--

問5	プレート
----	------

【過去問 10】

理科室にある石灰岩、安山岩、チャート、れき岩、花こう岩、砂岩の6種類の岩石標本をルーペで観察して、下の表のように、A、B、Cの三つのグループに分けた。また、図はAグループの岩石の一つをルーペで観察したときのスケッチである。

Aグループ	見られる粒の多くが角ばっている岩石
Bグループ	見られる粒の多くが丸みをおびている岩石
Cグループ	はっきりした粒が見られない岩石



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 2009 年度)

問1 Aグループの岩石のうち、図のようなつくりが見られる岩石はどれか。

問2 Bグループの岩石のうち、見られる粒が最も大きい岩石はどれか。また、Bグループの岩石に見られる粒が、丸みをおびているのはなぜか、簡潔に書きなさい。

問3 Cグループの岩石のうち、うすい塩酸をかけても変化が見られない岩石はどれか。

問1		
問2	理由	
問3		

問1	安山岩	
問2	理由	例 流水によって運ばれるうちに角がけずられたため。
	チャート	

問1 Aグループの岩石は、粒が角ばっているので火成岩である。安山岩・花こう岩があてはまる。図は斑状組織を表しているので、火山岩の安山岩である。

問2 Bグループの岩石は、粒が丸みをおびているので堆積岩で、れき岩・砂岩があてはまる。

問3 Cグループの岩石は、堆積岩のなかまで粒が見られない石灰岩やチャートである。石灰岩にうすい塩酸をかけると、二酸化炭素が発生する。

【過去問 11】

次の問いに答えなさい。

(群馬県 2009 年度)

問4 地層ができた年代を推定するとき、手がかりとなる化石を何というか、書きなさい。

問4	
----	--

問4	示準化石
----	------

【過去問 12】

次の問いに答えなさい。

(群馬県 2009 年度)

問3 表は、ある地点で発生した地震を、A～Dの4つの地点で観測した記録である。次の(1)～(3)の問いに答えなさい。ただし、P波、S波は、それぞれ一定の速さで伝わるものとする。

(1) 地震による、ある地点での地面のゆれの程度を10段階で表したものを何というか、書きなさい。

(2) 表の観測結果から、この地震が発生した時刻をグラフをかいて推定するとき、

① 初期微動が始まった時刻と初期微動継続時間の関係を表すグラフをかきなさい。

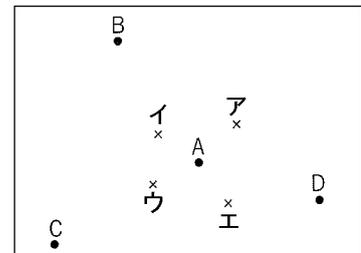
② この地震が発生した時刻は午後何時何分何秒と考えられるか、書きなさい。

(3) 図のA～Dは、各観測地点の地図上の位置を模式的に示したものである。この地震の震央はどの地点と考えられるか、図のア～エから1つ選びなさい。

表

観測地点	初期微動が始まった時刻	主要動が始まった時刻
A	午後7時1分37秒	午後7時1分43秒
B	午後7時1分45秒	午後7時1分57秒
C	午後7時1分53秒	午後7時2分11秒
D	午後7時1分57秒	午後7時2分18秒

図



問3	(1)	
	(2)	①
	(2)	②
(3)		

午後	時	分	秒
----	---	---	---

問 3	(1)	震度	
	(2)	①	
	(2)	②	午後 7 時 1 分 29 秒
(3)	イ		

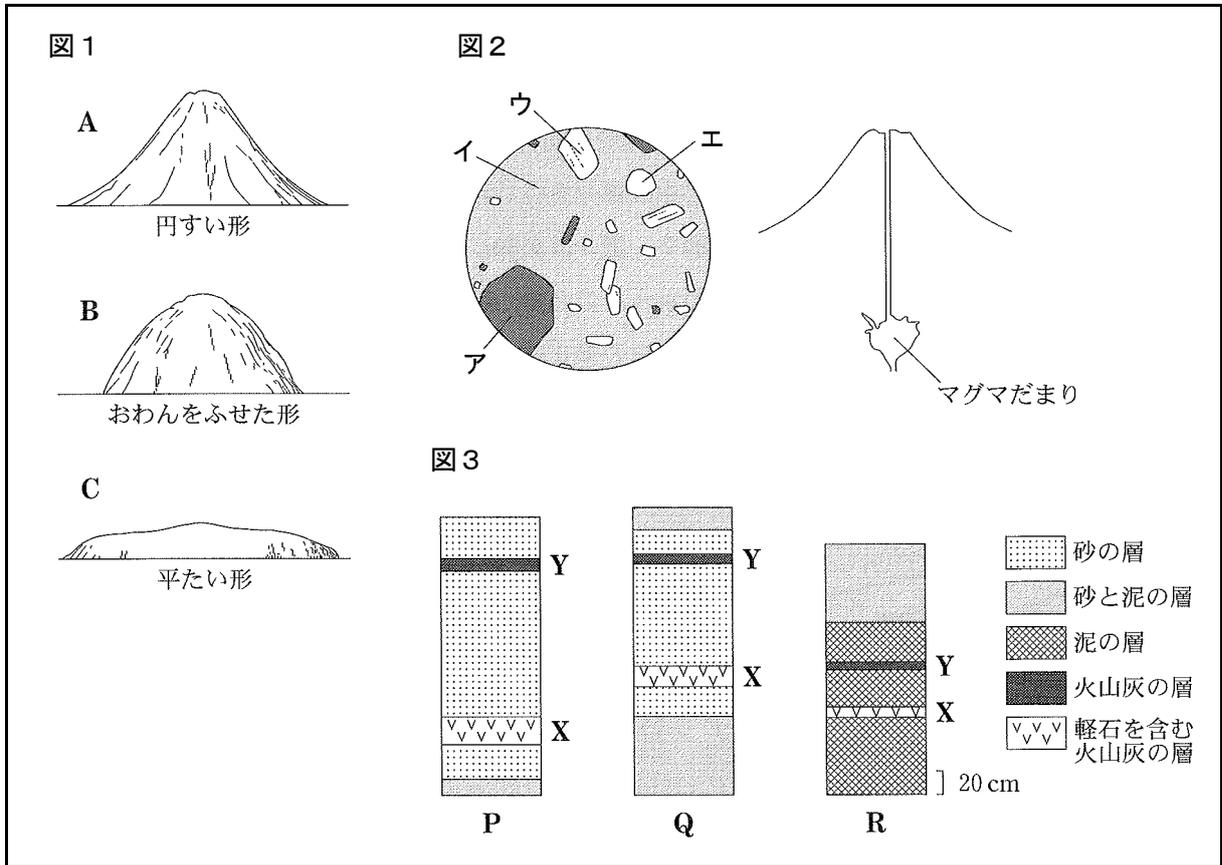
問 3 (2) ① 主要動開始時刻から初期微動開始時刻を引くと、初期微動継続時間になる。

② 震源での初期微動継続時間は 0 である。①のグラフから、初期微動継続時間 0 のときの初期微動開始時刻を読み取ると、これが震源での初期微動開始時刻、つまり地震の発生時刻ということになる。

【過去問 13】

Sさんは科学発表会で「火山とその噴出物」をテーマに発表した。図1は、火山の形を示した模式図、図2は、ルーペで観察した火山岩のスケッチとその火山岩を採集した火山のようすを示した模式図である。また、図3は、ある3地点で観察した地層の柱状図である。これに関して、あとの問1～問4の問いに答えなさい。

(千葉県 2009 年度)



問1 次の文は、図1のA～Cのいずれかの火山について説明したものである。文中の **a** に入る火山をA～Cのうちから一つ選び、その符号を書きなさい。また、**b** に入る最も適切なことばを漢字で書きなさい。

図1の **a** 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、カクセン石やクロウンモなどの黒っぽい **b** 鉱物が少ないため白っぽく見える。

問2 図2のア～エのうちで、マグマだまりでマグマがゆっくりと冷えて固まったものをすべて選び、その符号を書きなさい。

問3 火山灰が堆積してできた岩石を何というか。最も適切なことばを書きなさい。

問4 次の文は、図3の柱状図について説明したものである。文中の に入る最も適当なものを、下のア～エのうちから一つ選び、その符号を書きなさい。

XとYは、どちらもかぎ層としてはなれた地層を対比することに役立つ。Xが堆積してからYが堆積するまでに要した時間は、

- ア 長いほうからP, Q, Rの順である。
- イ 短いほうからP, Q, Rの順である。
- ウ P, Q, Rすべて同じである。
- エ PとQが同じで、Rが短い。

問1	a	
	b	
問2		
問3		
問4		

問1	a	B
	b	有色
問2	ア, ウ, エ	
問3	凝灰岩	
問4	ウ	

- 問1 マグマのねばりけが非常に強い場合、火山はドーム状の形になり、噴火ははげしく爆発的である。
- 問2 図2のような火成岩のつくりを斑状組織という。マグマだまりでゆっくりと冷える間に一部の鉱物が結晶化し、その後地表に噴出したり地表付近に上昇して急激に冷やされて、他の部分は結晶化しないまま固まってしまったものである。
- 問4 X, Yはそれぞれどの地点でも同時期の火山活動によって堆積した火山灰層であるから、Xが堆積してからYが堆積するまでに要した時間はどの地点でも同じである。

【過去問 14】

次の問いに答えよ。

(東京都 2009 年度)

問1 石灰岩について述べたものとして適切なのは、次のうちではどれか。

- ア 生物の死がい（遺がい）などが固まってできた岩石で、うすい塩酸をかけると気体が発生する。
- イ 生物の死がい（遺がい）などが固まってできた岩石で、うすい塩酸をかけても気体が発生しない。
- ウ 火山灰や軽石などが固まってできた岩石で、うすい塩酸をかけると気体が発生する。
- エ 火山灰や軽石などが固まってできた岩石で、うすい塩酸をかけても気体が発生しない。

問1	
----	--

問1	ア
----	---

問1 石灰岩は、石灰質を多く含む生物の死がいからできた堆積岩であり、うすい塩酸をかけると二酸化炭素が発生する。

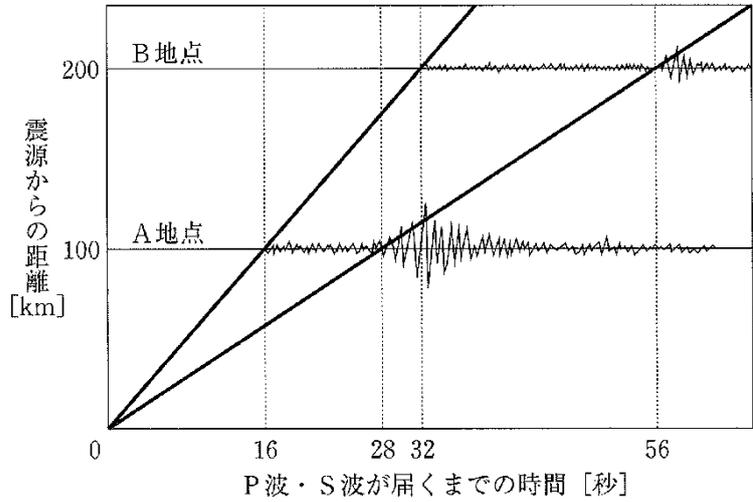
【過去問 15】

次の問いに答えなさい。

(神奈川県 2009 年度)

問3 右の図は、ある地震について、震源から 100 km離れたA地点と 200km 離れたB地点で観測した地震計のデータを模式的に示したものである。

この地震の震源から 150km 離れたC地点における初期微動継続時間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. 14 秒 2. 16 秒 3. 18 秒 4. 20 秒

問3	
----	--

問3	3
----	---

問3 震源距離と初期微動継続時間は比例する。震源距離 100km で初期微動継続時間が 12 秒だから、震源距離 150km での初期微動継続時間を x 秒とすると、 $12[\text{秒}] : x[\text{秒}] = 100[\text{km}] : 150[\text{km}]$ より、 $x = 18[\text{秒}]$ 。

【過去問 16】

Kさんは、自宅の近くにあるがけに、ほぼ水平に見える地層があり、その中に上下の地層に比べて色の違う層があることに興味を持っていたため、この町の地層について調べてみることにした。

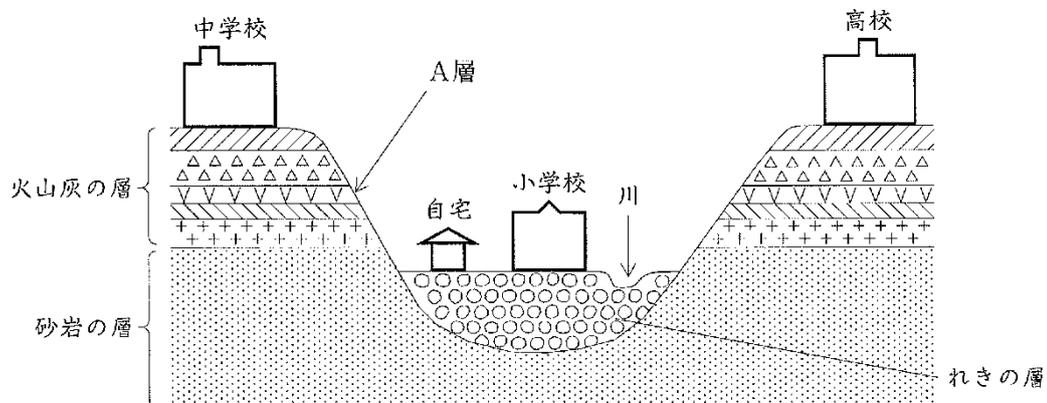
次の□は、Kさんが観察したことや、さらに調べて考えたことをまとめたレポートである。このレポートを参考にして、あとの各問いに答えなさい。

(神奈川県 2009 年度)

〈わかったこと〉

- ① 中学校と高校の地下にはよく似た地層がある。どちらも、上部は火山灰が何層か積み重なった層、下部は火山灰の層より古い砂岩の層である。
- ② 火山灰の層の一部に、その上下にある層に比べて白っぽい層がある。(この層をA層と呼ぶことにした。)
- ③ 小学校を建てたときのボーリング調査の結果を見せてもらうと、小学校の地下には、この地域で最も新しい時代のれきの層があり、れきの層の下は中学校や高校の地下と同じ砂岩の層がある。
- ④ 高校の下にある砂岩の中からは貝の化石が見つかり、その種類から、砂岩がたい積した当時は浅くて暖かい海だったと考えられる。

〈地層の予想断面図〉



〈この地域の地層のでき方〉

- ① はじめに、海底にたい積した砂が固まって砂岩になった。
- ② 次に、近くの火山が噴火した。噴出する火山灰やそのもととなるマグマの性質を変化させながら噴火をくり返し、厚くたい積した火山灰の層ができた。A層もそのうちの1回の噴火でできた。
- ③ その後、当時の川によって今の小学校付近がけずられて谷ができた。
- ④ 最後に、その谷に、川によって運ばれたれきがたい積した。

問1 Kさんは、学校の先生と相談して、A層の一部を採取して持ち帰り、A層に含まれる粒を調べることにした。次の□は、そのときの手順を書いたメモである。メモの中のX、Yにあてはまるものの組み合わせとして最も適するものを、あとの1～4の中から一つ選び、その番号を書きなさい。

採取した地層の一部を、(X)に小さじ1杯くらい入れ、水を加えてよく洗う。何度か水を取りかえ、水がにごらなくなったらよく乾燥させる。底に残ったものを(Y)に移し、そうがんじつたいけんび双眼実体顕微鏡きょうで観察する。

1. X—試験管, Y—ペトリ皿
2. X—試験管, Y—スライドガラス
3. X—蒸発皿, Y—ペトリ皿
4. X—蒸発皿, Y—スライドガラス

問2 KさんがA層に含まれる粒を観察したところ、白または透明な鉱物が多く含まれていた。このことからA層に多く含まれる鉱物と、A層ができたときの火山灰を噴出したマグマの性質と考えられるもの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. A層に多く含まれるのはチョウ石やセキエイであり、マグマのねばりけは小さかった。
2. A層に多く含まれるのはチョウ石やセキエイであり、マグマのねばりけは大きかった。
3. A層に多く含まれるのはカンラン石やキ石であり、マグマのねばりけは小さかった。
4. A層に多く含まれるのはカンラン石やキ石であり、マグマのねばりけは大きかった。

問3 〈わかったこと〉の④にあるような、地層がたい積した当時の環境を知る手がかりとなる化石を□化石という。この□にあてはまる語を、漢字2字で書きなさい。

問4 〈この地域の地層のでき方〉は、Kさんが〈わかったこと〉や〈地層の予想断面図〉をもとに考えたものである。〈この地域の地層のでき方〉の③は、どのようなことから導き出されたと考えられるか。次の1～4の中から最も適するものを一つ選び、その番号を書きなさい。

1. 中学校や高校の地下にれきの層はなかった。
2. 高校の下にある砂岩の中から、砂岩の層がたい積した当時の貝の化石を見つけた。
3. 小学校の地下に火山灰の層はなく、れきの層の下は砂岩の層だった。
4. 火山灰の層の中には、白っぽい層があった。

問1	
問2	
問3	□化石
問4	

問 1	3
問 2	2
問 3	示相 化石
問 4	3

問 2 無色鉱物のセキエイを多く含むマグマは、ねばりけが大きい。

問 4 火山灰の層が川によってけずられてなくなったと考えられる。

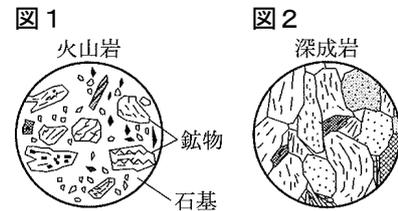
【過去問 17】

図1, 2は, 火山岩と深成岩をそれぞれルーペで観察し, スケッチしたものである。これについて, 次の問1～問3の問いに答えなさい。

(新潟県 2009 年度)

問1 図1のように, 火山岩は, まばらに含まれる大きな鉱物と石基とよばれる小さな粒が集まった部分からできている。これについて, 次の①, ②の問いに答えなさい。

- ① まばらに含まれる大きな鉱物の部分を何というか。その用語を書きなさい。
- ② このようなつくりをもつ火山岩は, どのようにしてできたものか。そのでき方を書きなさい。



問2 図2のように, 深成岩は, 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。その用語を書きなさい。

問3 火山岩や深成岩の色は, 岩石に含まれる無色鉱物の割合が多いほど白っぽくなる。無色鉱物として, 最も適当なものを, 次のア～エから一つ選び, その符号を書きなさい。

- ア カクセン石 イ カンラン石 ウ キ石 エ セキエイ

問1	①	
	②	
問2		
問3		

問1	①	はん晶
	②	例 マグマが地表近くで急に冷えて固まってできた。
問2	等粒状組織	
問3	エ	

問1 ② 火山岩は, マグマが地表付近で急に冷えて固まってできる。深成岩は, マグマが地下深くでゆっくりと冷えて固まってできる。

問3 無色鉱物は, セキエイとチョウ石である。

【過去問 18】

ある日の10時すぎに、ある地点の地表付近で地震が発生した。表は、4つの観測地点A～Dにおけるそのときの記録である。地震と同時に発生した性質の異なる2つの波は、それぞれ一定の速さで伝わるものとして、あとの問いに答えなさい。

(富山県 2009 年度)

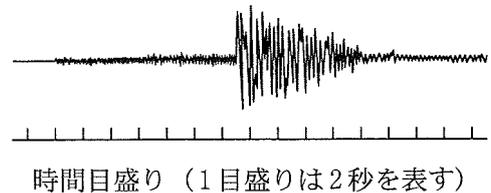
表

観 測 地 点	A	B	C	D
震 源 か ら の 距 離	70km	175km	140km	35km
初期微動が始まった時刻	10時12分30秒	10時12分45秒	10時12分40秒	10時12分25秒
主要動が始まった時刻	10時12分40秒	10時13分10秒	10時13分00秒	10時12分30秒

- 問1 表をもとにして、初期微動が始まった時刻と震源からの距離との関係を表すグラフをかきなさい。ただし、観測地点A～Dに対応する値は(●)ではっきり記入すること。
- 問2 地震の発生した時刻は何時何分何秒と考えられるか。
- 問3 主要動の伝わる速さは何km/秒か。表のデータを使って求めなさい。
- 問4 図は観測地点Eでの地震計の記録である。観測地点Eの震源からの距離として適切なものを次のア～オから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 35km 未満
- イ 35 km以上 70km 未満
- ウ 70km 以上 140km 未満
- エ 140km 以上 175km 未満
- オ 175 km以上

図



問 1	
問 2	時 分 秒
問 3	km/秒
問 4	

問 1	
問 2	10 時 12 分 20 秒
問 3	3.5 km/秒
問 4	ウ

問 2 問 1 より、グラフと横軸との交点の時刻が地震の発生時刻である。

問 3 表より、主要動が観測地点 A から B まで伝わったとき、105 km の距離を 30 秒で伝わっているので、速さは、 $105[\text{km}] \div 30[\text{秒}] = 3.5[\text{km/秒}]$ である。

問 4 初期微動継続時間は震源からの距離に比例する。図より、初期微動継続時間は約 13 秒であるので、観測地点 A と観測地点 C の間の距離にあることがわかる。

【過去問 19】

以下の問いに答えなさい。

(石川県 2009 年度)

問2 平成20年6月に白山市白峰^{はくほう}で、国内最大級の肉食恐竜の歯の化石が発見された。この化石は、中生代の地層に含まれていたものである。このことについて、次の(1)、(2)に答えなさい。

(1) この恐竜と同じ中生代の生物の化石を、次のア～エから1つ選び、その符号を書きなさい。

ア サンヨウチュウ イ アンモナイト ウ フズリナ エ ビカリア

(2) 地層がたい積した年代を知る手がかりとなる化石を何というか、書きなさい。

問2	(1)	
	(2)	

問2	(1)	イ
	(2)	示準化石

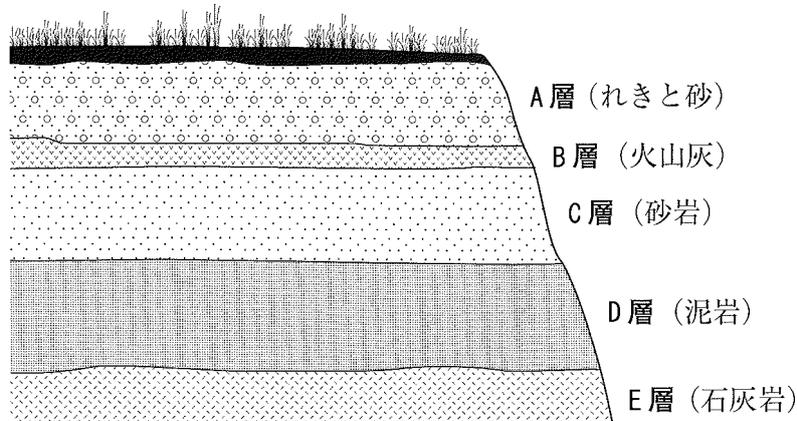
問2 (1)(2) サンヨウチュウ、フズリナは古生代、アンモナイトは中生代、ビカリアは新生代の示準化石である。

【過去問 20】

図1は、ある地層を観察して模式的に表したものである。次の問1～問4の問いに答えなさい。

(山梨県 2009 年度)

図1



問1 C層、D層にみられるような、砂岩、泥岩を区別する基準は何か、書きなさい。

問2 B層をつくっている火山灰を、蒸発皿の中でこすりながらよく洗った後、ペトリ皿に移し、双眼実体顕微鏡で観察したところ、**チョウ石**、**キ石**、**カクセン石**が確認できた。それぞれの鉱物の特徴として適切なものを、次のア～エから選び、その記号を書きなさい。

- 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。

問3 C層から図2のような**ピカリア**の化石が見つかった。C層は、一般的にどのような場所で、いつごろ**堆積**したと考えられるか。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。

- ア 海岸近くの浅い海底・新生代第三紀
- イ 沖合の海底・新生代第三紀
- ウ 海岸近くの浅い海底・新生代第四紀
- エ 沖合の海底・新生代第四紀

図2



問4 E層の石灰岩(石灰石)にうすい塩酸をかけたところ、気体が発生した。この気体は何か、**化学式**で書きなさい。また、この岩石は、主に何が堆積してできたものか書きなさい。

問1					
問2	チョウ石		キ石		カクセン石
問3					
問4	化学式				

問1	例 粒の大きさ				
問2	チョウ石	イ	キ石	エ	ウ カクセン石
問3	ア				
問4	化学式	CO ₂			
	例 生物の死がい				

問1 れき岩，砂岩，泥岩は，粒の大きさにて区別している。

問3 ビカリアは，河口付近や海岸近くの浅い海底に生息していた，新生代第三紀の示準化石である。

問4 石灰岩(石灰石)にうすい塩酸をかけると，二酸化炭素が発生する。石灰岩は，生物の死がいがか堆積してできたものである。

【過去問 21】

問いに答えなさい。

(長野県 2009 年度)

問2 ナウマンゾウの化石と地質年代に関する次の問いに答えなさい。

① ナウマンゾウの化石は新生代第四紀の示準化石である。これにかかわって適切なものを次のア～エから2つ選び、記号を書きなさい。

ア ナウマンゾウの化石は、発見される地理的な分布が広い。

イ ナウマンゾウは、長い期間繁栄し、現存している。

ウ ナウマンゾウの化石をふくむ地層は、同じ地質年代に堆積した。

エ ナウマンゾウの化石をふくむ地層は、恐竜の化石をふくむ地層と同じ地質年代に堆積した。

② 地球の誕生から現在までを 100cm の長さであらわすと、地球の誕生から新生代の始まりまでは何 cm になるか、小数第 1 位を四捨五入して整数で書きなさい。ただし、地球の誕生は 46 億年前、代表的な地質年代とその始まりは、表に示したものとする。

表

地質年代	地質年代の始まり
古生代	5 億 4200 万年前
中生代	2 億 5100 万年前
新生代	6600 万年前

(理科年表平成 20 年より作成)

問2	①	
	②	cm

問2	①	ア ウ
	②	99 cm

問2 ② 地球の誕生から現在までを 100 cm としたとき、地球の誕生から新生代の始まりまでを x [cm] とすると、46 億 [年] : (46 億 - 6600 万) [年] = 100 [cm] : x より、 $x = \text{約 } 99$ [cm] とする。

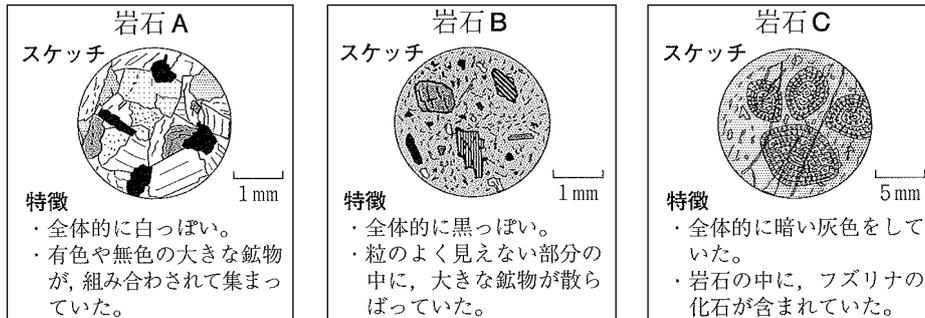
【過去問 22】

岩石に関する問1～問3の問いに答えなさい。

(静岡県 2009 年度)

図12は、双眼実体顕微鏡やルーペを使って岩石A、B、Cを観察したときの観察レポートである。岩石A、岩石Bは火成岩であり、岩石Cはたい積岩である。

図12



問1 岩石A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。次のア～エの中で、岩石Aの色を白っぽく見せている無色や白色の鉱物を2つ選び、記号で答えなさい。

- ア キ石 イ チョウ石 ウ カクセン石 エ セキエイ

問2 岩石Bは、マグマがどのように冷えてできたのか。そのでき方を、マグマが冷えた場所とマグマの冷え方が分かるように、簡単に書きなさい。

問3 岩石Cに含まれていたフズリナの化石は、示準化石のひとつとして知られている。ある生物の化石が示準化石として認められているとき、その生物が栄えた地域と期間について、どのような特徴がみられるか。簡単に書きなさい。

問1	
問2	
問3	

問1	イ, エ
問2	地表付近で急に冷えてできた。
問3	広い地域に、ある限られた期間にだけ栄えた。

問1 アのキ石、ウのカクセン石は有色鉱物に分類される。

問2 Bのような火成岩のつくりを斑状組織といい、マグマだまりで一部の鉱物が結晶化した後に地表に噴出したリ地表付近に上昇して急激に冷やされ、他の部分は大きな結晶にならずにかたまってしまったものである。

問3 広い範囲に、限られた期間にだけ栄えた生物の化石からは、地層が堆積した時代を知ることができる。

【過去問 23】

次の問いに答えよ。

(愛知県 2009 年度 B)

問1 図1は、アンモナイトの化石を模式的に表したものであり、次の文章は、この化石についてまとめたものである。(①), (②) のそれぞれにあてはまる語の組み合わせとして最も適当なものを、下のアからカまでの中から選んで、そのかな符号を書け。

図1



ある地層が堆積した年代がいつごろであるかを知るのに役立つ化石を (①) といい、アンモナイトはその一つである。アンモナイトの化石が発見された地層は、(②) に堆積したと考えられる。

- | | |
|-----------------|-----------------|
| ア ① 示相化石, ② 古生代 | イ ① 示相化石, ② 中生代 |
| ウ ① 示相化石, ② 新生代 | エ ① 示準化石, ② 古生代 |
| オ ① 示準化石, ② 中生代 | カ ① 示準化石, ② 新生代 |

問1	
----	--

問1	オ
----	---

問1 アンモナイトは中生代の示準化石である。示相化石は、地層が堆積した環境を知る手がかりになる化石のことである。

【過去問 24】

次の文を読んで、あとの各問いに答えなさい。

(三重県 2009 年度)

業で大地の変化について学習した太郎さんは、地震の発生じしんのしくみについて関心を持ち、インターネットや理科の資料集で調べた。

表は、ある日に発生したマグニチュード7.3の地震に関するデータであり、太郎さんが、A、B、C、Dの各地点におけるこの地震の観測データをまとめたものである。

なお、この地震の波は、各地点にほぼ同じ速さで伝わっていることがわかっている。

表

地点	P波の到着時刻 <small>とうちやく</small>	S波の到着時刻	震源からの距離 <small>しんげん</small>	震度 <small>しんど</small>
A	9時47分00秒	9時47分06秒	45km	4
B	——	——	104km	4
C	9時47分14秒	9時47分32秒	137km	4
D	9時47分32秒	9時48分07秒	264km	3

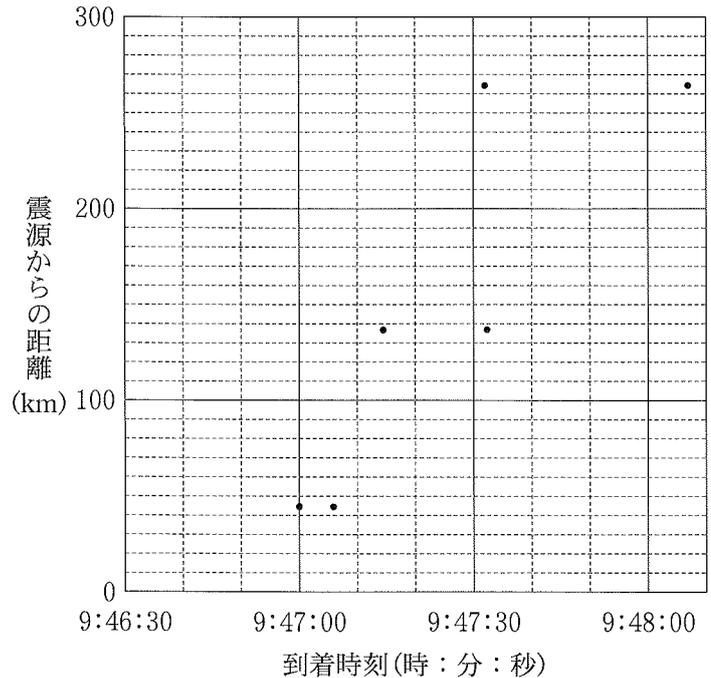
[注：Bの地点のP波の到着時刻とS波の到着時刻については、データがない。]

問1 地震のゆれは、P波によるゆれと、S波によるゆれの2つがあるが、P波によるゆれを何というか、その名称を書きなさい。

問2 「震度」と「マグニチュード」はそれぞれ地震の何を表しているか、簡単に書きなさい。

問3 図1は、太郎さんが、表の観測データをもとにA、C、Dの各地点におけるP波およびS波の到着時刻と、A、C、Dの各地点の震源からの距離の関係をグラフに表そうとしたものである。このことについて、次の(a)、(b)の各問いに答えなさい。

図1



(a) 図1から考えると、この地震の発生時刻はおよそ何時何分何秒か、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 9時46分36秒
- イ 9時46分44秒
- ウ 9時46分52秒
- エ 9時47分00秒

(b) 図1から考えると、この地震において、Bの地点でのP波の到着時刻とS波の到着時刻の差はおよそ何秒か、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。

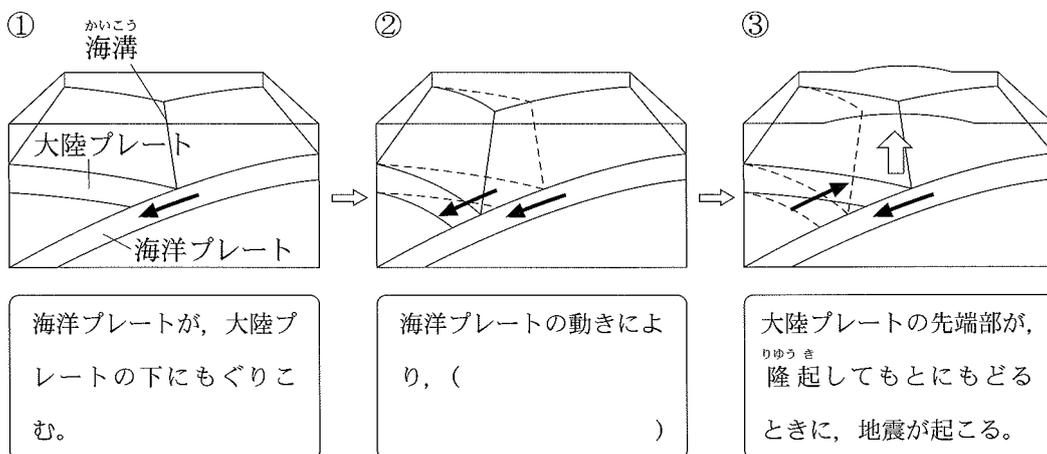
- ア 6秒
- イ 10秒
- ウ 14秒
- エ 18秒

問4 C、Dの各地点のS波の到着時刻と、C、Dの各地点の震源からの距離のデータを使って、この地震のS波が伝わる速さを求めると、およそ何km/秒になるか、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 3.6km/秒
- イ 4.6km/秒
- ウ 5.6km/秒
- エ 6.6km/秒

問5 図2は、太郎さんが、日本列島付近の、海洋プレート(太平洋側のプレート)と大陸プレート(大陸側のプレート)の境界で地震が起こるしくみを説明するために作成したものである。②の模式図の説明文を完成させるとどのようになるか、「海洋プレートの動きにより、」に続けて、簡単に書きなさい。

図2



問 1		
問 2	震度	
	マグニチュード	
問 3	(a)	
	(b)	
問 4		
問 5	海洋プレート動きにより,	

問 1	初期微動	
問 2	震度	ゆれの強さ
	マグニチュード	規模
問 3	(a)	ウ
	(b)	ウ
問 4	ア	
問 5	海洋プレート動きにより, 例 1 大陸プレートの先端部が沈降する。 例 2 大陸プレートが引きずりこまれる。	

問 3 (a) 図 1 のグラフの点を結んだ 2 直線が横軸と交わる点の時刻が、地震の発生時刻である。

(b) 震源からの距離と初期微動継続時間は比例するので、B 地点での初期微動継続時間を x [秒] とすると、 $6[\text{秒}] : x = 45[\text{km}] : 104[\text{km}]$ より、 $x = \text{約 } 14[\text{秒}]$ である。

問 4 C 地点から D 地点の 127 km の距離を 35 秒で伝わっているので、 $\frac{127[\text{km}]}{35[\text{秒}]} = \text{約 } 3.6[\text{km/秒}]$ である。

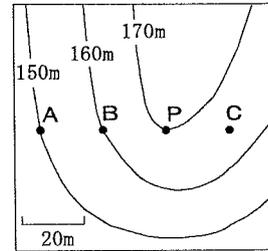
【過去問 25】

地層の重なり方やたい積するようすを調べるため、次の調査や実験を行った。後の問1～問5に答えなさい。ただし、各層は平行に重なっており、上下の入れかわりや曲がった地層、断層はないものとする。

(滋賀県 2009 年度)

【調査】 ある地域のボーリング試料を調べた。図1はこの地域の地形を模式的に表したものである。曲線は等高線を示し、A、B、Cはボーリングが行われた地点である。図2は、各地点の調査の結果を断面図の中に柱状図で表したものである。どの地点にも泥、砂、れき、火山灰の層があった。また、この火山灰を調べるとどれも同じであることがわかった。

図1



【実験】 図3のように、細長い水そうに斜面を取りつけ、水を流し続けても排水口で水位を一定に保てるようにした。次に、斜面を流れる水に、泥、砂、れきを混ぜたものを流しこみ、水そうにたい積するようすを調べた。

図2

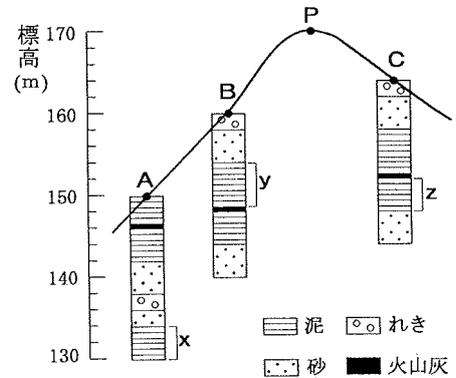


図4は水位をLに、図5は水位をHに保ったときのたい積物のようすを表したものである。また、図4のQ、図5のQ'は、それぞれ水面と斜面の交わる位置を示している。

図3のRの位置で、水位がLのときとHのときのたい積物の粒の大きさを比べると、Hのときの方が小さかった。

図3

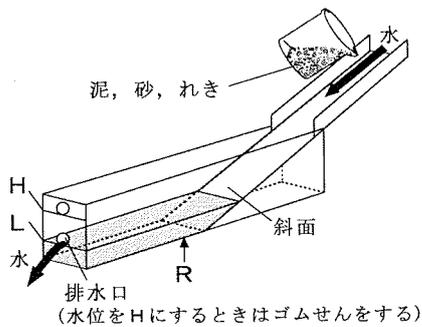


図4

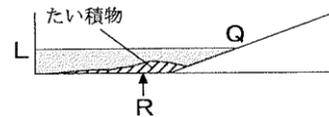
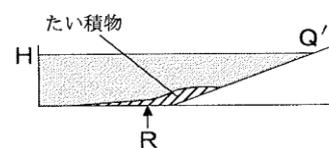


図5



問1 図2の泥の層x～zを、たい積した順にその記号で書きなさい。

問2 調査の結果から、地点A～Cで見られた火山灰の層は、地点Pでボーリングを行うと、どの位置にあると考えられるか。右のア～エから1つ選びなさい。



問3 図4で、Qに最も近いところに、主にたい積したのは、泥、砂・れきのうちどれか。書きなさい。

問4 実験で、同じRの位置でも、水位を上げるとたい積物の粒の大きさが小さくなったのはなぜか。説明しなさい。

問5 調査で見られた火山灰は、この地域が水中にあった時期にたい積した。その後、れきがたい積するまでの期間に、この地域と河口（岸）の距離はどうなったと考えられるか。次のア～ウから1つ選びなさい。

ア 長くなっていった。 イ 短くなっていった。 ウ 変化しなかった。

問1	→ →
問2	
問3	
問4	
問5	

問1	x → z → y
問2	エ
問3	れき
問4	水面と斜面の交わる位置がRから離れるので、Rでの水の流れがゆるやかになり、大きな粒が運ばれにくくなったから。
問5	イ

問1 A、B、C層のいずれにも火山灰層があり、含まれている火山灰が同じであることから、この層がかぎ層となる。かぎ層を基準に考えると、はじめにxが堆積し、次にzが堆積した後に火山灰が堆積し、その後にyが堆積したと考えられる。

問2 AからCに向かって火山灰層の標高は高くなっているため、P地点では標高150m付近と考えられる。

問3 Qは川が海に注ぎこむ河口に相当する。河口に近いところには、早くしずむれきが堆積する。

問5 火山灰層の前後には泥が堆積しているため、この時期には、この地域は河口から遠いところだったと考えられる。その後、れきが堆積した時期には、この地域は河口に近いところだったと考えられるので、河口からの距離は短くなったと考えられる。

【過去問 26】

日本列島では地震が多く、全国に地震計が多数設置されている。気象庁の緊急地震速報は、地震の発生直後に震源近くの地震計でとらえた観測データから震源や地震の規模を推定し、これに基づいて各地での主要動の到達時刻や震度を推定し、可能な限り早く伝えるための情報である。地震および、地震の波の伝わり方について、あとの問いに答えなさい。

(大阪府 2009 年度 前期)

問1 地震が起こると、震源で速さの異なる2種類の波が同時に発生する。このうち、波の伝わる速さがはやい方の波がP波と呼ばれているのに対し、波の伝わる速さがおそい方の波は何と呼ばれているか。

問2 ある地震において、地震発生時刻は14時13分23秒であり、震源から151.2kmはなれたM市の観測地点で初期微動が14時13分47秒から18秒間続いた。初期微動、主要動を起こす波の伝わる速さはそれぞれ一定とする。

- ① この地震において、震源から75.6kmはなれた地点ではP波が到着する時刻は何時何分何秒と考えられるか。
- ② この地震において主要動を起こす波の伝わる速さは何km/秒であったと考えられるか。

問3 浅いところで発生した地震のうち、震源の深さがほぼ同じ三つの地震(地震A、地震B、地震Cとする)について調べ、図Iにそれぞれの震央をX印で表した。そして^{つるが}、京都、大阪、神戸の各市内の観測地点の位置を●印で表した。また表Iに、それぞれの観測地点における地震A～Cによる震度を表した。初期微動、主要動を起こす波の伝わる速さはそれぞれ一定とする。

図 I



- ① 敦賀、京都、大阪、神戸の各観測地点のうち、地震Bにおいて初期微動継続時間が最も長かったと考えられる観測地点はどこか。一つ選び、記号を書きなさい。

ア 敦賀 イ 京都 ウ 大阪 エ 神戸

- ② 遠くで起こった地震と近くで起こった地震による震度が同じ場合、遠くで起こった地震の方がマグニチュードが大きいとすると、図Iと表Iから地震A、B、Cのうち、マグニチュードが最も大きいものと最も小さいものはそれぞれどれと考えられるか。解答欄の [] に、それぞれA、B、Cのいずれかの記号を書きなさい。

表 I

	敦賀	京都	大阪	神戸
地震A	2	2	1	1
地震B	1	3	1	1
地震C	2	2	2	2

問4 緊急地震速報によって被害が軽減されるためには、少なくとも大きなゆれの起こる前に緊急地震速報が伝えられなければならない。大きな地震が発生してN市における震度が5以上と推定され緊急地震速報が発信されたとすると、次のうち、N市において大きなゆれの起こる前に緊急地震速報が伝わるかどうかにより大きく影響するものとして最も適しているものはどれか。一つ選び、記号を書きなさい。

- ア N市の実際の震度
- イ マグニチュード
- ウ 震源とN市との距離
- エ 震源に最も近い観測地点の震度

問1		
問2	①	時 分 秒
	②	km/秒
問3	①	
	②	マグニチュードが最も大きいもの 地震[] マグニチュードが最も小さいもの 地震[]
問4		

問1	S波	
問2	①	14 時 13 分 35 秒
	②	3.6 km/秒
問3	①	ア
	②	マグニチュードが最も大きいもの 地震[C] マグニチュードが最も小さいもの 地震[B]
問4	ウ	

問1 波の伝わる速さがおそい方の波を、S波という。

問2 ① P波の速さは $\frac{151.2[\text{km}]}{24[\text{秒}]} = 6.3[\text{km/秒}]$ なので、75.6 kmはなれた地点では、 $\frac{75.6[\text{km}]}{6.3[\text{km} \cdot \text{秒}]} = 12[\text{秒}]$ かかる。

② 初期微動継続時間が18秒ということは、S波が届いたのは地震発生時から $24 + 18 = 42[\text{秒}]$ 後ということなので、 $\frac{151.2[\text{km}]}{6[\text{秒}]} = 3.6[\text{km/秒}]$ であったと考えられる。

問3 ① 震源からの距離が遠いほど、初期微動継続時間は長くなる。

② 地震Aと地震Bにおいて、大阪や神戸は同じ震度1であったため、震源の遠い地震Aのほうがマグニチュードは大きい。地震Aと地震Cにおいて、京都は震度2であったため、震源の遠い地震Cのほうがマグニチュードは大きいことがわかる。

問4 震源との距離が近い場所では、緊急地震速報が伝わる前に大きなゆれが起こってしまう可能性がある。

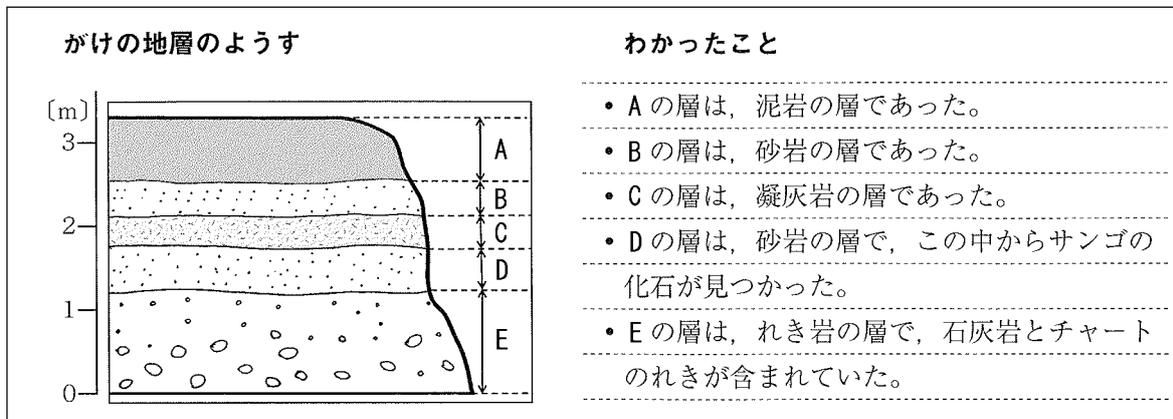
【過去問 27】

美紀さんたちのクラスでは、理科の授業で、グループごとにテーマを設定して課題研究に取り組んだ。下の問いに答えなさい。

(和歌山県 2009 年度)

課題研究のテーマ	
1	川のまわりの生き物 (美紀さんのグループ)
2	学校近くの地層のようす (太郎さんのグループ)
3	いろいろなもので炭作り (紀子さんのグループ)
4	凸レンズのはたらきと目のはたらき (一郎さんのグループ)

問2 太郎さんのグループは、学校近くのがけで地層の調査を行った。次の図は、そのときの調査についてまとめたものである。下の(1)~(4)に答えなさい。



- (1) 泥岩、砂岩、れき岩をそれぞれ構成している泥、砂、れきは、何をもとに分けられているか、書きなさい。
- (2) Cの層が凝灰岩の層であることから、この層がたい積した当時、どのようなできごとがあったことがわかるか、簡潔に書きなさい。
- (3) Dの層について、次の①、②に答えなさい。
- ① この層がたい積した当時の環境は、どのようであったと推定できるか、次のア～エの中から適切なものを1つ選んで、その記号を書きなさい。
- ア 深くて冷たい海 イ 深くてあたたかい海
ウ 浅くて冷たい海 エ 浅くてあたたかい海
- ② サンゴの化石のように、地層がたい積した当時の環境を知る手がかりとなる化石を何というか、書きなさい。
- (4) Eの層に含まれていた石灰岩とチャートについて、正しく述べている文はどれか。次のア～エの中から2つ選んで、その記号を書きなさい。
- ア 石灰岩はうすい塩酸に反応して気体が発生するが、チャートは反応しない。
イ 石灰岩はたい積岩のなかまであり、チャートは火成岩のなかまである。
ウ 石灰岩とチャートは、どちらも生物の遺がいを含んでいることがある。
エ 石灰岩は赤色、チャートは白色であり、色で区別することができる。

問2	(1)		
	(2)		
	(3)	①	
		②	
	(4)		

問2	(1)	粒の大きさ	
	(2)	火山の噴火があった。	
	(3)	①	エ
		②	示相化石
	(4)	ア	ウ

問2 (3) サンゴは、堆積した当時の環境が浅くてあたたかい海であったことを示す示相化石である。

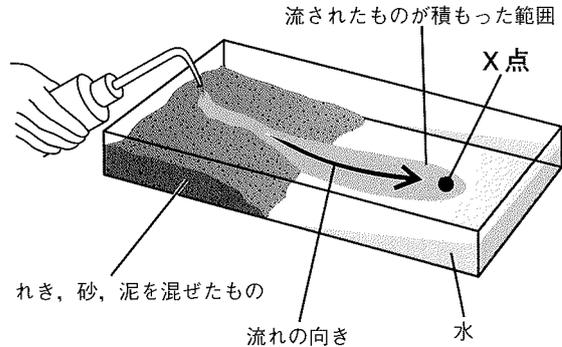
【過去問 28】

次の問いに答えなさい。

(島根県 2009 年度)

問4 図5のように、かたむけたトレーを使って、れき、砂、泥を混ぜたものに静かに水をかけ、流されたあとの積もり方を観察した。これについて、次の1, 2に答えなさい。

図5



1 図5の最先端部X点には、どのようなものが積もったか。最も適当なものを、次のア～エから一つ選んで記号で答えなさい。

- ア れき、砂、泥がほぼ同量混ざったもの
- イ れきを多く含むもの
- ウ 砂を多く含むもの
- エ 泥を多く含むもの

2 海底や湖底などに、れき、砂、泥などが地層となって積み重なり、おし固められてできる岩石をまとめて何というか。その名称を答えなさい。

問4	1	
	2	

問4	1	エ
	2	堆積岩

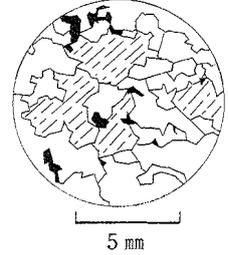
【過去問 29】

次の問いに答えなさい。

(岡山県 2009 年度)

問2 図2は、問1で花子さんが実験で用いた花こう岩の一部を、拡大して見たときの表面の様子を模式的に表したものである。(ア)、(イ)に答えなさい。

図2



(岡山県 2009 年度)

(ア) 図2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いますか。

(イ) 花こう岩を観察すると、無色・白色の鉱物（無色鉱物）が多く含まれていた。無色・白色の鉱物の一つはチョウ石である。チョウ石以外の無色・白色の鉱物として最も適当なのは、(1)~(4)のうちではどれですか。

- (1) カンラン石 (2) カクセン石 (3) セキエイ (4) キ石

問2	(ア)	
	(イ)	

問2	(ア)	等りゅう状組織
	(イ)	3

問2 (イ) セキエイとチョウ石は無色鉱物であり、カンラン石・カクセン石などのその他の鉱物は有色鉱物である。

【過去問 30】

次の問いに答えなさい。

(広島県 2009 年度)

問2 図1は、ある火山の火山灰に含まれていた鉱物を撮影したものです。図2は、その火山の火成岩の一部をスケッチしたものです。これに関して、下の(1)~(4)に答えなさい。

図1

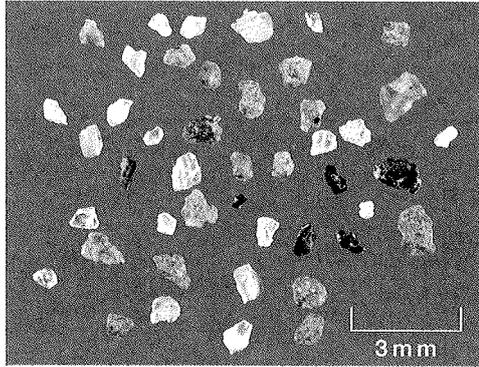
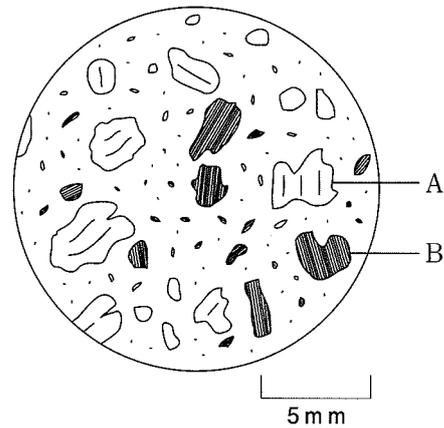


図2



(1) 次のⅠ～Ⅴは、図1を撮影する前に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す。

にあてはまる語句を書きなさい。

- | |
|---|
| 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、火山灰を親指の腹でよくこする。
Ⅲ 蒸発皿の水を捨てる。
Ⅳ Ⅱ・Ⅲの操作を <input type="text"/> まで繰り返す。
Ⅴ 蒸発皿に残った鉱物を乾燥させる。 |
|---|

(2) 図2では、形が分からないほど小さな粒の間に、AやBなどの比較的大きな粒が散らばっています。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、このような岩石は、どのようにしてできたと考えられますか。次のア・イから選び、その記号を書きなさい。

- ア マグマが地表や地表近くで急に冷えてできた。
 イ マグマが地下深くでゆっくりと冷えてできた。

(3) 図1、図2では、いずれにも白色の鉱物が見られます。次のア～エの中で、これらの鉱物だと考えられるものはどれですか。その記号をすべて書きなさい。

- ア カクセン石 イ カンラン石 ウ セキエイ エ チョウ石

(4) 火山の形や噴火の様子は、その火山のマグマの性質と関係があります。このことについて述べた次の文章中の①にあてはまる語句と②にあてはまる語を書きなさい。

マグマのねばりけが小さいと、噴き出した溶岩は薄く広がって流れ、①形をした火山となる。このような火山では、噴火の様子は比較的穏やかで、溶岩などの噴出物は②色になることが多い。

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

問 2	(1)	水が濁らなくなる	
	(2)	名称	記号
		はん状組織	(ア)
	(3)	(ウ), (エ)	
	(4)	①	傾斜がゆるやかな
②		黒っぽい	

問 2 (1) 火山灰から鉱物を取り出す際には、火山灰から砂やほこりなどの余分なものを、水の濁りがなくなるまで取り除く。

(2) 形が分からないほど小さな粒の間に比較的大きな粒が散らばっている岩石のつくりを、はん状組織という。はん状組織をもつ火成岩を火山岩という。火山岩は、マグマが地表や地表近くで急に冷えて固まってできたものである。

(3) カクセン石とカンラン石は黒っぽい色をしている有色鉱物である。セキエイやチョウ石のように無色または白色の鉱物を無色鉱物という。

(4) 溶岩などの火山噴出物が黒っぽい色をしているとき、マグマのねばりけが小さく、火山の形は傾斜がゆるやかである。火山噴出物が白っぽい色をしているとき、マグマのねばりけが大きく、火山の形はもり上がったドーム型となる。

【過去問 31】

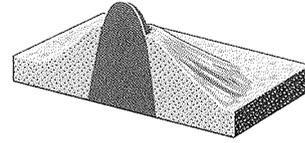
次の問いに答えなさい。

(徳島県 2009 年度)

問3 次の文は、図2のようなドーム状の形の火山について述べたものである。(a)・(b)に答えなさい。

ドーム状の形の火山は、地下にあるマグマのねばりけが (①) ために、噴火が (②) なる。また、火山灰 などの噴出物の色は白っぽくなることが多い。

図2



(a) (①)・(②) にあてはまる語句の組み合わせとして正しいものはどれか、ア～エから1つ選びなさい。

- ア ① 小さい ② 激しく イ ① 小さい ② おだやかに
 ウ ① 大きい ② 激しく エ ① 大きい ② おだやかに

(b) 下線部のように火山灰の色が白っぽくなるのは、火山灰に含まれる無色や白色の鉱物の割合が多いためである。この無色や白色の鉱物はどれか、ア～エから2つ選びなさい。

- ア キ石 イ セキエイ ウ カクセン石 エ チョウ石

問3	(a)	
	(b)	

問3	(a)	ウ	
	(b)	イ	エ

【過去問 32】

次の問いに答えなさい。

(香川県 2009 年度)

問1 地震について、次の(1)~(4)の問いに答えよ。

(1) 地震が起こったときなどにできる、地層や土地がずれたものは、一般に何と呼ばれるか。その名称を書け。

(2) 右の表は、ある地震について、**Ⓐ**~**Ⓒ**の各地点における記録をまとめたものである。これについて、次の**a**~**c**の問いに答えよ。

地点	初期微動の始まった時刻	主要動の始まった時刻	電源からの距離
Ⓐ	12時46分56秒	12時47分00秒	24km
Ⓑ	12時47分04秒	12時47分16秒	72km
Ⓒ	12時47分14秒	12時47分36秒	132km

a 地震が起こると、震源では2種類の波が同時に発生し、まわりに伝わっていく。次の文は、この2種類の波のうち、初期微動を伝える波について述べようとしたものである。文中の2つの〔 〕内にはまる言葉を、**㊦**、**㊧**から一つ、**㊨**、**㊩**から一つ、それぞれ選んで、その記号を書け。

初期微動を伝える波は〔**㊦** P波 **㊧** S波〕と呼ばれ、伝わる速さは、主要動を伝える波の速さより〔**㊨** 遅い **㊩** 速い〕。

b この地震の主要動をもたらした地震の波は、表から考えると、何 km/秒の速さで伝わったといえるか。次の**ア**~**エ**から最も適当なものを一つ選んで、その記号を書け。

ア 3.0km/秒 **イ** 4.5km/秒 **ウ** 6.0km/秒 **エ** 7.5km/秒

c この地震で、震源から120km離れた**Ⓓ**地点において初期微動の始まった時刻は、何時何分何秒と考えられるか。その時刻を書け。

(3) 右の**図I**は、ある地震のゆれを観測した地震計の記録であり、

図IIは、別の地震を、同じ地点の同じ地震計が記録したものである。これらの記録から考えられることについて述べた次の**ア**~**エ**のうち、最も適当なものはどれか。一つ選んで、その記号を書け。

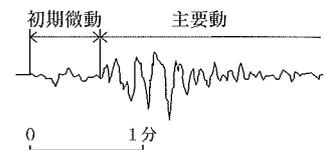
ア **図I**の地震の方が、初期微動継続時間が短く主要動が小さいので、**図I**の地震の方が、**図II**の地震より震源が遠い

イ **図I**の地震の方が、初期微動継続時間が短いので、**図I**の地震の方が、**図II**の地震よりマグニチュードが大きい

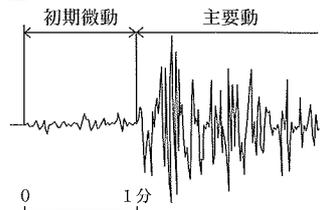
ウ **図III**の地震の方が、初期微動継続時間が長いにもかかわらず主要動が大きいので、**図II**の地震の方が、**図I**の地震より震源が近い

エ **図II**の地震の方が、初期微動継続時間が長いにもかかわらず主要動が大きいので、**図II**の地震の方が、**図I**の地震よりマグニチュードが大きい

図I



図II



(4) 将来起こると予想される南海地震などの、日本列島の太平洋側で起こる大地震のしくみは、地球の表面をおおうプレートが動いていると考え、うまく説明できる。次の文は、このような地震のしくみについて、述べようとしたものである。文中の2つの〔 〕内にあてはまる言葉を、㉞、㉟から一つ、㊤、㊦から一つ、それぞれ選んで、その記号を書け。

日本列島付近では、太平洋側のプレート（海のプレート）が、大陸側のプレート（陸のプレート）の下に沈み込んでいる。このため〔㉞ 太平洋側 ㉟ 大陸側〕のプレートは引きずられて、先端部が沈降する。その変形が限界に達すると、破壊や反発により〔㊤ 太平洋側 ㊦ 大陸側〕のプレートの先端部が隆起して地震が起こる。

問 1	(1)		
	(2)	a	○ と ○
		b	
		c	時 分 秒
	(3)		
(4)	○ と ○		

問 1	(1)	断層	
	(2)	a	㉞ と ㉟
		b	ア
		c	12 時 47 分 12 秒
	(3)	エ	
(4)	㉟ と ㊦		

問 1 (2) a 初期微動を伝える波はP波、主要動を伝える波はS波と呼ばれる。

b 表より、主要動はA地点からB地点まで48 kmの距離を16秒で伝わったので、S波の速さは、

$$\frac{48[\text{km}]}{16[\text{秒}]}=3.0[\text{km/秒}] \text{である。}$$

c bと同様にP波の波の速さは、 $\frac{48[\text{km}]}{8.0[\text{秒}]}=6.0[\text{km/秒}]$ となるので、地震が発生した時刻は、震源からの距離が24 kmのA地点で初期微動が始まった時刻の4秒前の12時46分52秒とわかる。震源からの距離が

120 kmのD地点では、地震が発生して初期微動が始まるまで、 $\frac{120[\text{km}]}{6.0[\text{秒}]}=20[\text{秒}]$ かかる。

【過去問 33】

花子さんと太郎さんが調べたことに関する次の問いに答えなさい。

(愛媛県 2009 年度)

問1 花子さんは、火山や溶岩^{ようがん}について調べた。

- (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, ア, イの記号で書け。

図1

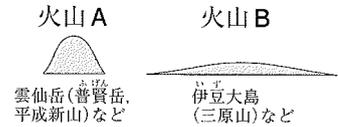


図1は、ねばり気^{ねばりけ}の強さ(ねばり気^{ねばりけ}の大きさ)が異なるマグマが噴出^{ふんしゅつ}してできた火山Aと火山Bの形を示したものである。火山Aと火山Bとを比べると, マグマのねばり気が強かったのは,

- ① {ア 火山A イ 火山B} の方である。また, 火山をつくる岩石の色は, マグマのねばり気が強い方が② {ア 黒っぽい イ 白っぽい}。

- (2) 溶岩を観察すると, 斑晶^{はんしょう}と石基^{せつき}が見えた。この溶岩は, どのようにしてできたか。石基がなく, 大きな結晶だけでできている火成岩のでき方との違いに着目して, 簡単に書け。

問1	(1)	①		②	
	(2)				

問1	(1)	①	ア	②	イ
	(2)	マグマが, 急に冷えてできた。			

【過去問 34】

図1は、ある場所で観察した地層を模式的に表したものである。図2は、地層Dに含まれる岩石をルーペで観察したときのスケッチと観察結果をまとめたものである。このことについて、次の問1～問5の問いに答えなさい。

(高知県 2009 年度)

図1

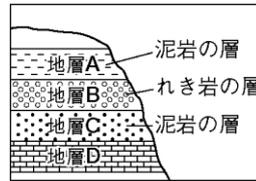


図2

スケッチ	観察結果
	<ul style="list-style-type: none"> ・全体に灰色っぽい。 ・フズリナの化石が見えた。

問1 図1の地層A～Dの地表の岩石は、長い間に気温の変化や水のはたらきなどによって、表面からぼろぼろになってくずれ、砂や土になっていく。このようになることを何というか、書け。

問2 図1の泥岩、れき岩、砂岩は、つくっている粒の大きさを区別される。泥岩、れき岩、砂岩を、つくっている粒の大きさの小さいものから順に並べよ。

問3 図1の地層Cには、アンモナイトの化石が含まれていた。このことから地層Cが堆積した年代はいつか。次のア～エから一つ選び、その記号を書け。

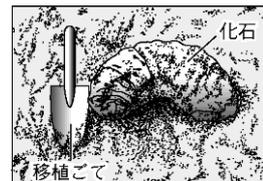
- ア 古生代 イ 中生代 ウ 新生代第三紀 エ 新生代第四紀

問4 図2の岩石はフズリナの化石を含むことから、石灰岩であると考えられる。次の文は、このことを確かめるための実験について述べたものである。文中の X・Y に当てはまる物質名の組み合わせとして正しいものを、下のア～エから一つ選び、その記号を書け。

この岩石にうすい X をかけると、Y の気体が発生するので、石灰岩であることがわかる。

- ア X—塩酸 Y—二酸化炭素 イ X—過酸化水素水 Y—二酸化炭素
 ウ X—塩酸 Y—酸素 エ X—過酸化水素水 Y—酸素

問5 右の図のように、化石や地層などを写真で記録する場合には、移植ごてやペンなどを横に並べて写すのはなぜか。その理由を簡潔に書け。



問1	
問2	→ →
問3	
問4	
問5	

問1	風化
問2	泥岩 → 砂岩 → れき岩
問3	イ
問4	ア
問5	例 大きさをわかりやすくするため。

問1 岩石が長い間に気温の変化や水のはたらきなどによってぼろぼろになってくずれ、砂や土になることを風化という。

問2 泥岩の粒の大きさは0.06 mm以下、砂岩の粒の大きさは0.06～2 mm、れき岩の粒の大きさは2 mm以上。

問3 アンモナイトは中生代の示準化石である。

問4 石灰岩は生物の死がい（化石）が堆積してできた岩石であり、うすい塩酸をかけると二酸化炭素が発生する。

問5 化石や地層などのみを写真で記録しても大きさが分かりにくい。

【過去問 35】

次の問1～問5の各問いに答えなさい。ただし、問1～問4については資料2を、問5については資料3、資料4を用いること。

(佐賀県 2009 年度 前期)

問1 地面のゆれの程度を「3」「4」「5弱」「5強」のように、10段階に分けて表すものを何というか、書きなさい。

問2 図1は、平成20年岩手・宮城内陸地震における震央と地面のゆれの程度の分布を示したものである。地面のゆれの程度はどのように分布しているか。「震央」という語を使って書きなさい。

問3 表1は各観測地点の震源からの距離とP波・S波の到達時刻(届いた時刻)を示したものである。(1)～(4)の各問いに答えなさい。

(1) P波とS波の到達時刻の差を何というか、書きなさい。

(2) 表1をもとにグラフ1に各観測地点のP波の到達時刻を●で記入し、P波の到達時刻のグラフをかいて、グラフ1を完成させなさい。ただし、グラフ1にはS波の到達時刻のグラフおよびA地点のP波の到達時刻はすでに記入してある。

(3) 完成させたグラフ1から読み取れる、D地点でのP波とS波の到達時刻の差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。

ア 3秒 イ 6秒 ウ 8秒 エ 12秒

(4) 完成させたグラフ1から読み取れる、この地震の発生時刻を書きなさい。

問4 この地震の発生直後は沿岸部での津波が心配されたが、震源が特定された後は、津波の心配はないとされた。その理由を書きなさい。

問5 図2は日本付近の地震の震源の分布、図3は図2のX—Y付近に起きた主な地震の震源の深さの分布を示したものである。また、図4は世界の地震の震央の分布を示したものである。(1)、(2)の問いに答えなさい。

(1) 図2、図3から、日本付近の主な地震の震源はどのように分布していると考えられるか。次の文の(①)～(④)に適当な語句を下の語群から選んで書きなさい。ただし、同じ語句を何度使ってもよい。

震源の深い地震は、(①)でしずみこんだ(②)のプレートに沿って起こり、震源の浅い地震は(③)のプレート内部や(④)付近で起こる。そのため、日本付近の主な地震の震源は、主に(①)の(④)側に分布している。

(語群) かいこう海溝 かいぞう海嶺 陸 海

(2) 地震は世界中のどこでも起きているのではなく、多くの地震は図4でわかるように帯状の地域に分布している。これらの地震の帯は何を示していると考えられるか。「プレート」という語を使って書きなさい。

資料2 平成20年岩手・宮城内陸地震に関する資料

図1 震央と地面のゆれの程度の分布

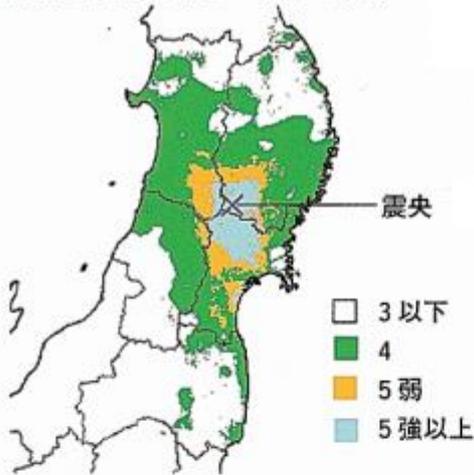
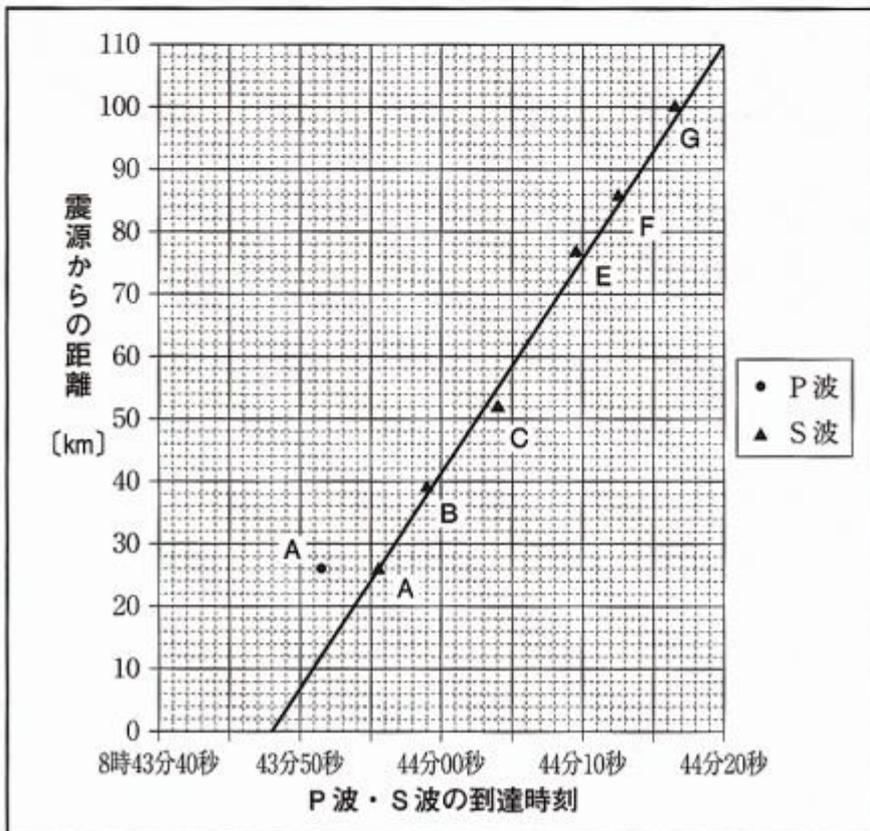


表1 各観測地点の震源からの距離とP波・S波の到達時刻

観測地点	震源からの距離 [km]	P波の到達時刻	S波の到達時刻
A	26	8時43分51.5秒	8時43分55.5秒
B	39	8時43分53.0秒	8時43分59.0秒
C	52	8時43分56.0秒	8時44分 4.0秒
D	60		
E	77	8時44分 0.0秒	8時44分 9.5秒
F	86	8時44分 1.0秒	8時44分12.5秒
G	100	8時44分 3.5秒	8時44分16.5秒

グラフ1



資料3 日本付近の地震に関する資料

図2 日本付近の地震の震源の分布 (1984年~1999年)

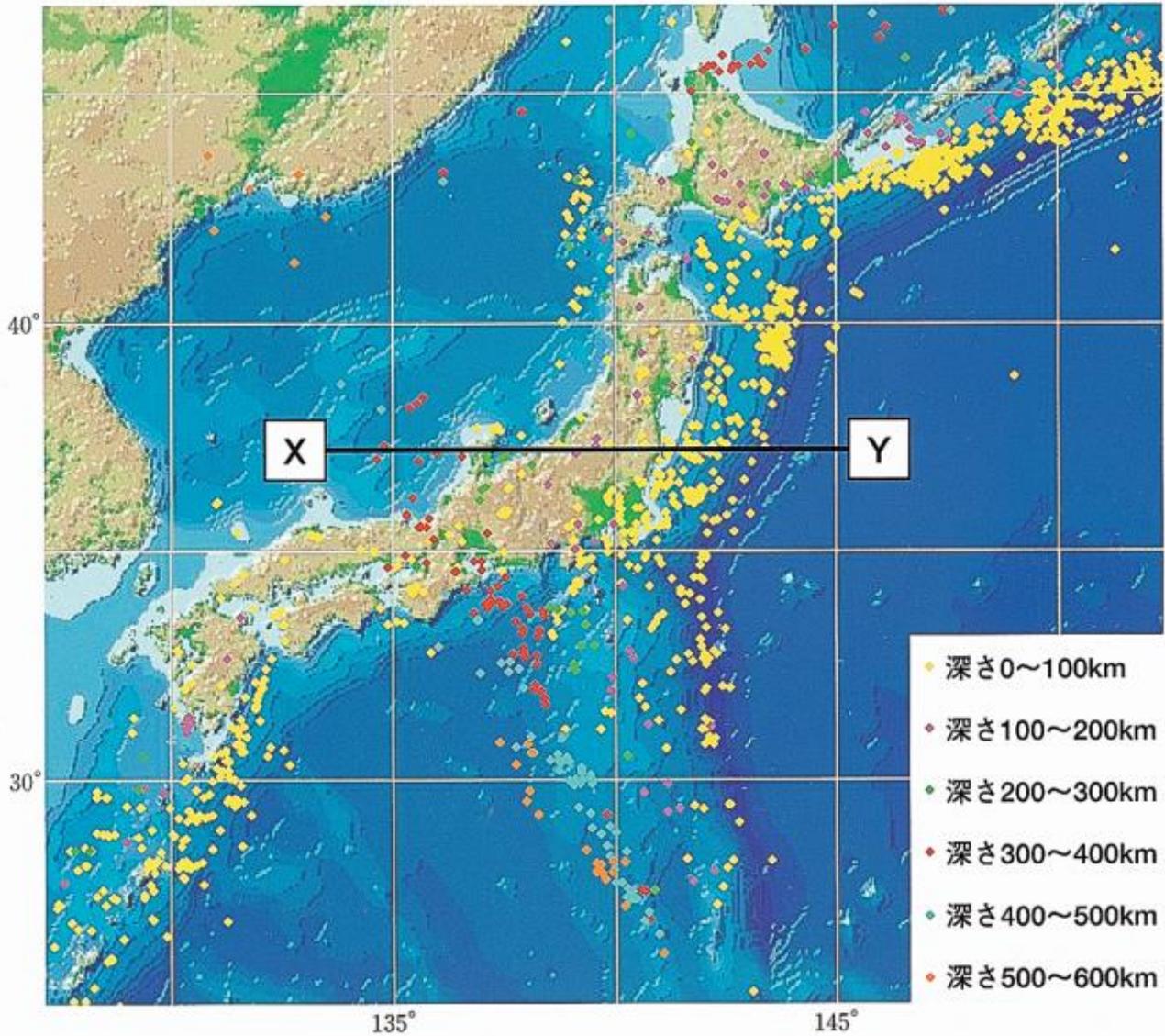
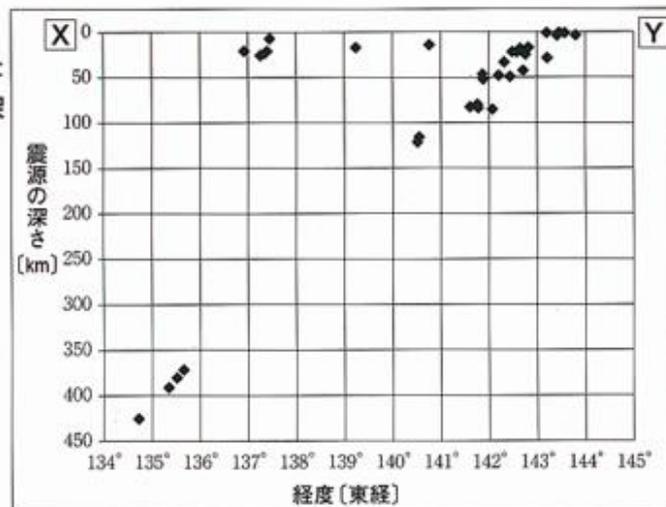
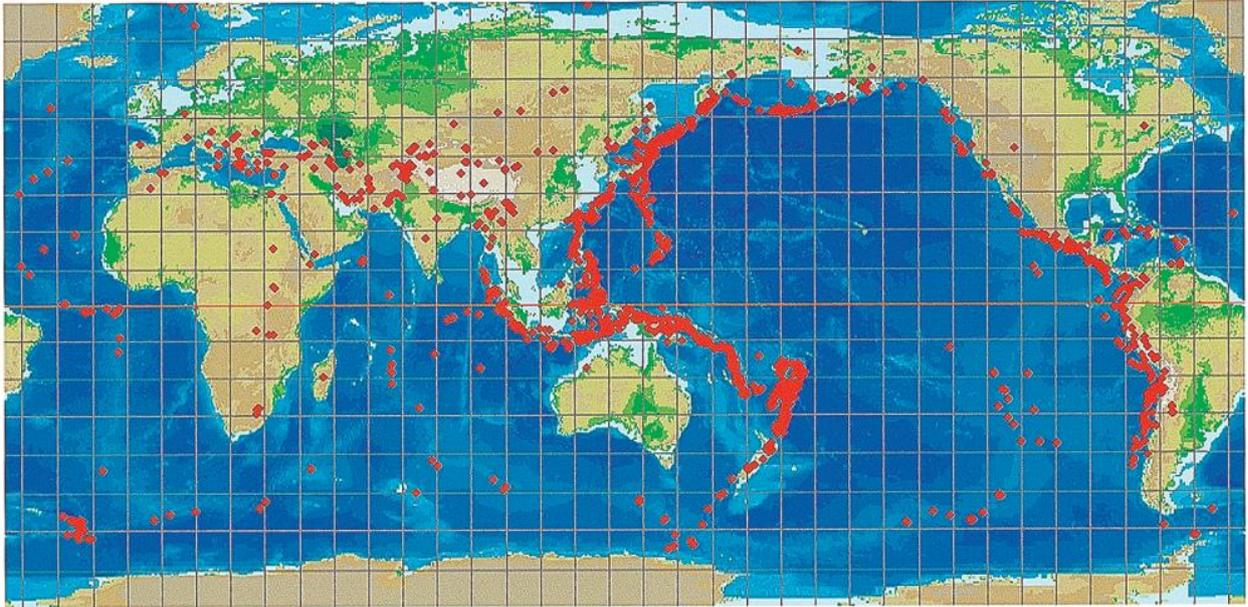


図3 X-Y付近に起きた主な地震の震源の深さの分布



資料4 世界の地震に関する資料

図4 世界の地震の震央の分布 (1990年～1999年)



問 1			
問 2			
問 3	(1)		
	(2)		
	(3)		
	(4)		
問 4			
問 5	(1)	①	
		②	
		③	
		④	
	(2)		

問 1	震度	
問 2	震央の近くが大きい	
問 3	(1)	初期微動継続時間
	(2)	
	(3)	ウ
	(4)	8 時 43 分 48 秒
問 4	津波は海底で地震が起きたときに発生することがあるが、この地震は海から遠い内陸で起きているから。	
問 5	(1)	① 海溝
		② 海
		③ 陸
		④ 陸
	(2)	プレートの境め

問 1 地震のゆれの程度を表すのは震度である。地震の規模を表すのはマグニチュードである。

問 2 震央とは、震源の真上の地表の点である。いっぽんに、震央の近くでは震度が大きくなる。

問 3 (4) グラフ 1 における P 波の到着時刻のグラフと、S 波の到着時刻のグラフの横軸との交点が、地震の発生時刻である。

問 5 (2) プレートの境めでは、ほかのプレートとのぶつかり合いによって地殻の岩石にひずみが生じるため、地震が起きやすい。

【過去問 36】

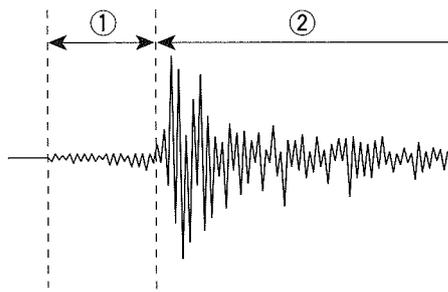
地震について、あとの問いに答えなさい。

(長崎県 2009 年度)

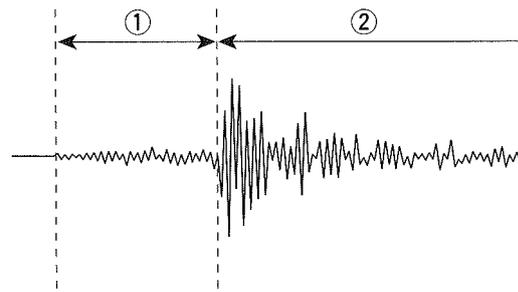
図は、ある地震における地点AとBでの地震計の記録である。いずれにも、①と②の2種類のゆれが記録された。表は、各地点の震源からの距離と、2種類のゆれがはじまった時刻をまとめたものである。また、この地震のP波とS波はそれぞれ一定の速さで伝わるものとする。

図

地点Aの地震計の記録



地点Bの地震計の記録

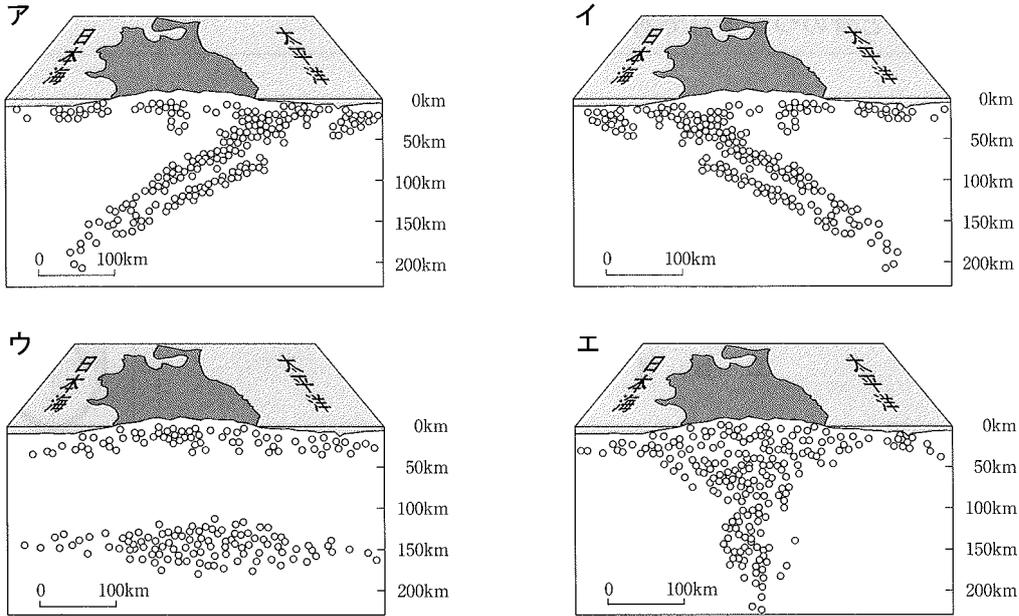


表

	震源からの距離	①のゆれがはじまった時刻	②のゆれがはじまった時刻
地点A	120 km	8時44分7秒	8時44分23秒
地点B	180 km	8時44分19秒	8時44分43秒

- 問1 震源の真上の地表の点を何というか。
- 問2 図中の②のゆれを何というか。
- 問3 この地震におけるS波の速さは何km/秒か。
- 問4 表から考えられるこの地震の発生時刻は、何時何分何秒か。

問5 北緯 40° 付近の日本の下で発生したおもな地震の震源の分布を、模式的に表した図として最も適当なもの、次のどれか。ただし、震源は○で表されている。



問1	
問2	
問3	km/秒
問4	(時) (分) (秒)
問5	

問1	震央
問2	主要動
問3	3 km/秒
問4	8 (時) 43 (分) 43 (秒)
問5	ア

問3 S波は、主要動を起こす波である。地点Aから地点Bまで60 kmの距離を20秒で伝わったので、

速さは、 $\frac{60[\text{km}]}{20[\text{秒}]} = 3 [\text{km/秒}]$ である。

問4 問3と同様にP波の速さを求めると、 $\frac{60[\text{km}]}{12[\text{秒}]} = 5 [\text{km/秒}]$ 。P波が地点Aまで伝わる時間は、 $\frac{120[\text{km}]}{5[\text{km/秒}]} =$

24[秒]となり、地震の発生時刻は地点Aで初期微動が始まった時刻の24秒前とわかる。

問5 太平洋側の海洋プレートが大陸プレートの下に沈みこんでいるので、その境界に沿って地震が起こりやすい。

【過去問 37】

次の問いに答えなさい。

(熊本県 2009 年度)

問1 明雄は、熊本県内のある川の上流から下流までの3地点で、れきのようなすを調べた。4図～6図は、それぞれの地点に広く見られるれきのようなすを示したものである。

4 図



5 図



6 図



(1) 4図～6図のうち、最も上流の地点におけるれきのようなすを示しているものは①(ア 4図 イ 5図 ウ 6図)である。この地点の周りは、②(ア 堆積 イ 侵食)によって深い谷になっていた。

①, ②の()の中からそれぞれ正しいものを一つずつ選び、記号で答えなさい。

次に、明雄は、4図のれきが見られた河原で岩石を採集し、ルーペなどを使って岩石の種類と特徴を調べた。

7表は、調べた結果をまとめたものである。

7表

採集した岩石		特 徴
火成岩	安山岩	斑状組織であった。
	花こう岩	等粒状組織であった。
堆積岩	れき岩	おもに直径が2mm以上の粒でできていた。
	砂岩	直径がおよそ1mmの粒でできていた。
	泥岩	砂より細かい粒でできていた。
	石灰岩	表面は白っぽい色をしていた。
	チャート	表面は赤色や緑色をしていた。

(2) れき岩をつくっている粒は、安山岩をつくっている粒と比べて形にどんな違いがあるか、書きなさい。

(3) れき岩、砂岩、泥岩の多くは、海に流された土砂などが堆積してできる。これらの岩石のうち、河口から最も離れた海底に堆積してできた岩石は□である。□に当てはまる岩石名を入れなさい。また、そう判断した理由を、7表を参考にして書きなさい。

(4) 石灰岩とチャートについて正しく説明しているものはどれか。次のア～エからすべて選び、記号で答えなさい。

- ア チャートは石灰岩に比べて傷が付きやすい。
- イ チャートや石灰岩のれきは、れき岩に含まれていることがある。
- ウ チャートにうすい塩酸を2, 3滴かけると、気体が発生する。
- エ 石灰岩には生物の死がいを含むものがある。

問 1	(1)	①		②	
	(2)				
	(3)	岩石名			
		理由			
	(4)				

問 1	(1)	①	ウ	②	イ
	(2)	れき岩の粒の方が、丸みを帯びている。			
	(3)	岩石名	泥岩		
		理由	泥岩をつくる粒は、砂やれきより細かいので、河口から遠くまで運ばれて堆積するから。		
	(4)	イ, エ			

- 問 1 (1) 川の流れによってれきがけずられ小さくなっていくので、れきのようすが大きいほど上流のれきである。
 (2) 川の流れによってれきがけずられるので、れき岩の粒は丸みを帯びている。
 (4) 石灰岩は簡単に傷が付き、うすい塩酸をかけると気体(二酸化炭素)が発生する。チャートは傷が付きにくく、うすい塩酸をかけても気体は発生しない。

【過去問 38】

次の問いに答えなさい。答えを選ぶ問いについては記号で答えなさい。

(鹿児島県 2009 年度)

問2 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。その後、山頂で菓子袋をバッグからとり出したところ、密封されていた袋はふもとの買ったときよりもふくらんでいた。

1 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。

2 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 **a**、**b** にあてはまる適当なことを書け。

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 **a** ぐ、傾斜の **b** な形をしている。

問2	1		
	2	a	
		b	

問2	1	イ	
	2	a	弱
		b	ゆるやか

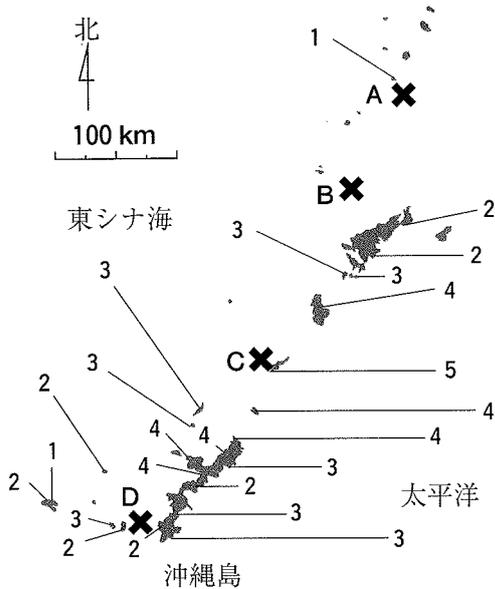
【過去問 39】

【A】に関して、次の問いに答えなさい。

(沖縄県 2009 年度)

【A】 図1は、南西諸島で発生したある地震の震度分布の一部を示したものである。図2は、ある地点の地震計の記録である。図3は、日本付近の震源を模式的に示したものである。

図1



地震の震度分布 (数字が震度を示す)

図2

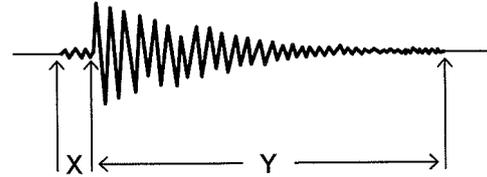
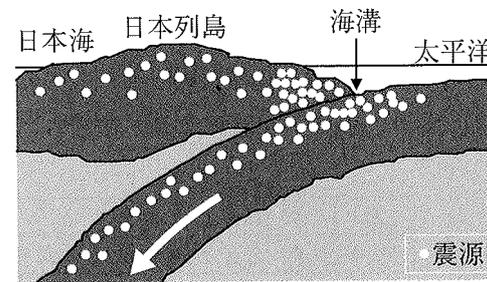


図3



問1 震央は、図1のどのあたりにあると考えられるか。最も近いと思われる地点を、図1のA～Dの×印より1つ選び、記号で答えなさい。

問2 図2の地震計の記録中のYは何とよばれるゆれか。漢字で書きなさい。

問3 次の文の①、②の()に当てはまるものとして適当なものを、それぞれア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。

この地震のマグニチュードは6だった。この地震と震源は同じだがマグニチュードが大きい地震が発生した場合、図2の地震計の記録をとった観測地でのXのゆれの続く時間は、①(ア:短くなる イ:長くなる ウ:変化しない)。Yのゆれは、②(ア:小さくなる イ:大きくなる ウ:変化しない)。

問4 この地震が発生した時刻は16時42分10秒だった。図2のXのゆれを起こす地震波の速度を8km/秒とすると、震源から160km離れたところでXのゆれが始まる時刻を求めなさい。

問5 日本付近の地震とその被害について説明した次の文の①～③の () に当てはまる語句を、図3を参考にして答えなさい。

日本付近の多くの大地震は、太平洋側の (①) が大陸側の (①) の下に沈みこんでいるため、(①) の境目に巨大な力がはたらき、地下の岩石が破壊されるために起こると考えられる。海底に震源がある場合、地震にともなう現象として (②) が発生し、大きな被害を引き起こすことがある。また内陸部の直下型の地震では、震源までの距離が近いので、(③) が大きくなり大きな被害がでることがある。

問1				
問2				
問3	①		②	
問4				
問5	①			
	②			
	③			

問1	C			
問2	主要動			
問3	①	ウ	②	イ
問4	16時42分30秒			
問5	①	プレート		
	②	津波		
	③	震度		

【A】

問3 Xのゆれの続く時間は震源からの距離によって決まるので、地震の規模とは関係がない。Yのゆれの大きさは、震源からの距離が同じなら地震の規模が大きいほど大きくなる。

問4 Xのゆれを起こす地震波が震源から160km離れたところまで達するのにかかる時間は、 $160[\text{km}] \div 8[\text{km/秒}] = 20[\text{秒}]$ 。したがって、Xのゆれがはじまる時刻は、地震発生の20秒後の16時42分30秒である。