

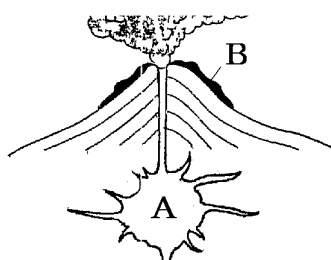
[ [火山の姿](#) / [火山噴出物](#) / [鉱物](#) / [火成岩](#) / [震源・震央・震度・マグニチュード](#) / [地震のゆれの記録](#)・[地震の波](#) / [地震の計算問題など](#) / [プレートの移動](#) / [地震が起きるしくみ](#) / [FdText 製品版のご案内](#) / <http://www.fdtype.com/txt/> ]

【】火山と火成岩

【】火山の姿

[要点：マグマと火山]

地球内部の熱により、地下の岩石がとけてマグマ(右図のA)ができる。マグマが地表付近まで上昇すると、マグマにとけている水などの物質が気体になることによってマグマが発泡し、地



【マグマ】と火山の噴火  
 マグマにとけている水などが発泡  
 ↓  
 地表付近の岩石をふき飛ばす  
 ↓  
 噴火→溶岩  
 -----  
 火山性微動, 火山性地震

表付近の岩石をふき飛ばして噴火が始まる。火山が噴火すると溶岩(B)が流れ出すことがある。マグマが地表にふき出してできた山を火山という。

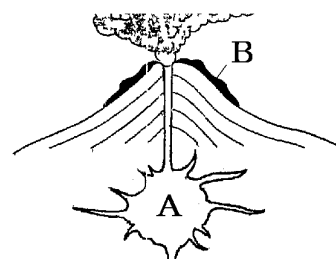
マグマが地面の下を上昇するときには、周辺の岩石を壊すなどすることで、わずかな振動が火山性微動や火山性地震として観測されることがある。

※出題頻度 「マグマ◎」「水が気体→マグマが発泡△」「溶岩○」「火山性地震(微動)△」

【問題】

次の文章中の①～④に適語を入れよ。

地球内部の熱により、地下の岩石がとけて( ① ) (右図のA) ができる。(①)が地表付近まで上昇すると、(①)にとけている ( ② ) などの物質が気体になることによって(①)が発泡し、地表付近の岩石をふき飛ばして噴火が始まる。火山が噴火すると ( ③ ) (B)が流れ出すことがある。(①)が地表にふき出してできた山を火山という。(①)が地面の下を上昇するときには、周辺の岩石を壊すなどすることで、わずかな振動が火山性微動や火山性( ④ )として観測されることがある。



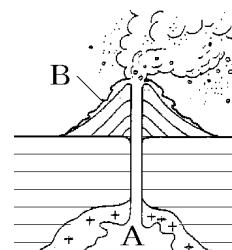
【解答欄】

①	②	③	④
---	---	---	---

【解答】① マグマ ② 水 ③ 溶岩 ④ 地震

[問題]

右の図は、火山の噴火の様子を表したものである。次の各問いに答えよ。



- (1) 火山の下にある高温でどろどろにとけた物質 A を何というか。
- (2) A が地面の下を上昇するときには、周辺の岩石を壊すなどすることで、わずかな振動が観測されることがある。この震動を( )性微動や( )性地震という。( )に共通してあてはまる語句を書け。
- (3) マグマが地表付近まで上昇すると、マグマにとけている( )などの物質が気体になることによって発泡し、地表付近の岩石をふき飛ばして噴火が始まる。文中の( )に適語を入れよ。
- (4) 噴火によって火口からふき出す高温でどろどろにとけた物質 B を何というか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

[解答](1) マグマ (2) 火山 (3) 水 (4) 溶岩

[問題]

次のア～ウを、火山の噴火が起こる順に並べよ。

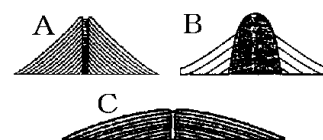
- ア マグマにとけていた水や二酸化炭素が気泡になって出てくる。
- イ 一つ一つの気泡が大きくなって爆発的に膨張する。
- ウ 水や二酸化炭素がとけこんでいる地下のマグマが上昇する。

[解答欄]

[解答]ウ→ア→イ

[要点：マグマのねばりけと火山の形]

火山の形は、地下にあるマグマのねばりけによって異なる。ねばりけの弱いマグマは流れやすいので、右図Cのような傾斜のゆるやかな火山をつくる。これに対し、ねばりけが強いマグマは流れにくいので、右図Bのような盛り上がった形の火山をつくる。

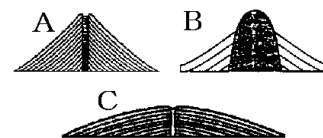


※出題頻度「マグマのねばりけ○」「ねばりけが弱い(強い/中)の火山はA~Cのどれか○」

[問題]

次の文章中の①～③に適語を入れよ(または、適語を選べ)。

火山の形は、地下にあるマグマの( ① )によって異なる。  
 (①)の弱いマグマは流れやすいので、右図②(A/B/C)のような傾斜のゆるやかな火山をつくる。これに対し、(①)が強いマグマは流れにくいので、右図③(A/B/C)のような盛り上がった形の火山をつくる。



[解答欄]

①	②	③
---	---	---

[解答]① ねばりけ ② C ③ B

[問題]

次の各問いに答えよ。



- (1) A～Cのように火山の形にちがいがあるのは何のちがいによるためか。
- (2) A～Cの火山を、マグマのねばりけの強い順に並べよ。

[解答欄]

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

[解答](1) マグマのねばりけ (2) A, C, B

[要点：代表的な火山]

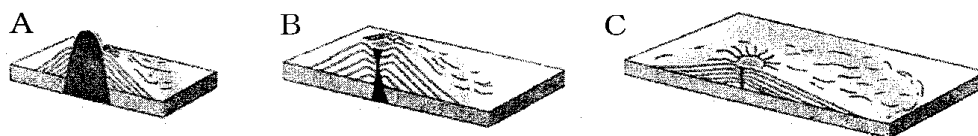
マグマのねばりけが弱い場合、伊豆大島火山(三原山)のような傾斜のゆるやかな火山になる。マグマのねばりけが強い場合、雲仙普賢岳の平成新山、北海道の有珠山と昭和新山のような盛り上がった火山になる。マグマのねばりけが中程度の場合、富士山や桜島のような円すい形の火山になる。

[日本の代表的な火山]		
ねばりけが弱い	ねばりけが中程度	ねばりけが強い
伊豆大島火山	富士山, 桜島	雲仙普賢岳の平成新山 有珠山, 昭和新山

※出題頻度「雲仙普賢岳○」「有珠山○」「富士山○」「桜島○」「伊豆大島火山○」

[問題]

次の A～C の火山の形にあてはまる火山を、下の[ ]からそれぞれすべて選べ。



[ 富士山 桜島 有珠山 伊豆大島火山 平成新山 ]

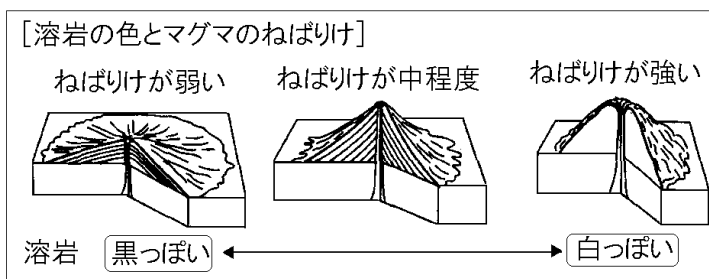
[解答欄]

A	B	C
---	---	---

[解答]A 有珠山，平成新山 B 富士山，桜島 C 伊豆大島火山

[要点：溶岩の色とマグマのねばりけ]

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



※出題頻度「ねばりけが強い→白っぽい◎」「ねばりけが弱い→黒っぽい◎」

[問題]

次の文章中の①，②の( )内からそれぞれ適語を選べ。

地下にあるマグマが地表に流れ出たものを溶岩という。マグマのねばりけが強い場合、溶岩の色は①(白/黒)っぽくなり、溶岩が固まってできた火山も①( )っぽくなる。これに対し、マグマのねばりけが弱い場合、溶岩の色は②(白/黒)っぽくなり、溶岩が固まってできた火山も②( )っぽくなる。

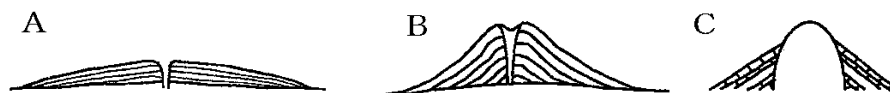
[解答欄]

①	②
---	---

[解答]① 白 ② 黒

[問題]

次の図は、3種類の火山の形を表している。溶岩がもっとも白っぽいのは、A～Cのどのタイプか。



[解答欄]

[解答]C

[要点：噴火のようすとマグマのねばりけ]

火山の噴火のようすはマグマのねばりけによって決まる。マグマのねばりけが弱い場合、噴火はおだやかで、火口からはなれたところまで溶岩が流れることがある。

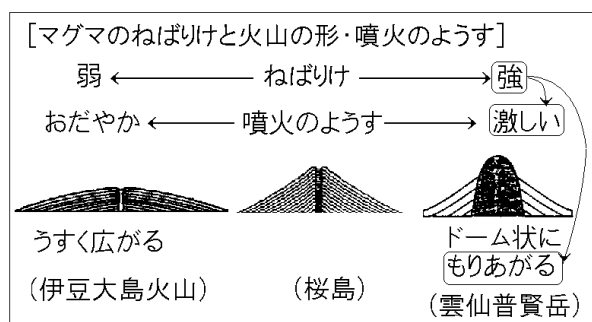
伊豆大島火山はその例である。

マグマのねばりけが強い場合、噴火は激しい。ねばりけが強い溶岩は流れにくいので、

火口付近に溶岩ドームとよばれる溶岩のかたまりをつくることがある。溶岩ドームがくずれると、火山灰、溶岩、火山ガスがまとまって斜面を一気に高速で流れ下る火砕流が発生することがある。火砕流は高速なうえ、数百℃の高温なので、1991年の雲仙普賢岳のように大きな被害をもたらすことがある。

※出題頻度「ねばりけが強い→爆発的な噴火○」「溶岩ドーム△」「火砕流△」

「ねばりけが弱い→おだやかな噴火○」



[問題]

次の文章中の①～⑥に適語を入れよ(または、適語を選べ)。

火山の噴火のようすはマグマのねばりけによって決まる。マグマのねばりけが弱い場合、噴火は①(激しく／おだやかで)、火口からはなれたところまで溶岩が流れることがある。

②(雲仙普賢岳／伊豆大島火山)はその例である。マグマのねばりけが強い場合、噴火は①(激しい／おだやかである)。ねばりけが強い溶岩は流れにくいので、火口付近に溶岩( ④ )とよばれる溶岩のかたまりをつくることがある。溶岩(④)がくずれると、火山灰、溶岩、火山ガスがまとまって斜面を一気に高速で流れ下る( ⑤ )流が発生することがある。(⑤)流は高速なうえ、数百℃の高温なので、1991年の⑥(雲仙普賢岳／伊豆大島火山)のように大きな被害をもたらすことがある。

[解答欄]

①	②	③	④
⑤	⑥		

[解答]① おだやかで ② 伊豆大島火山 ③ 激しい ④ ドーム ⑤ 火砕 ⑥ 雲仙普賢岳

[問題]

激しい噴火が起こった雲仙普賢岳と、おだやかな噴火が起こった伊豆大島火山では、マグマのねばりけはどちらの方が強いのか。

[解答欄]

[解答]雲仙普賢岳

[問題]

次の表の A～C はそれぞれの火山の噴火のようすの特徴を示したものである。後の各問いに答えよ。

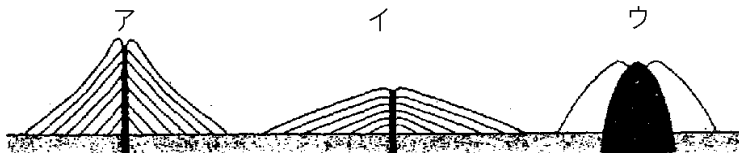
	噴火のようすの特徴
A	噴火のようすは比較のおだやかである。多量の溶岩がうすく広がって流れる。
B	火山灰や火山弾を噴出したり、溶岩を流したりする活動を交互に繰り返す。円すい形をした火山となる。
C	爆発的な激しい噴火をする。火山灰や火山弾を噴出し、溶岩は流れにくく、ゆっくり押し出される。

(1) 火山の形や噴火のようすにちがいがあるのは何が影響しているからか。

(2) A のような噴火をする火山を次から 1 つ選べ。

[ 雲仙普賢岳 伊豆大島火山 桜島 ]

(3) 次のア～ウは、A～C のような噴火をする火山の断面を模式的に示したものである。C のような噴火をする火山の断面はどれか。ア～ウから 1 つ選び記号で答えよ。



[解答欄]

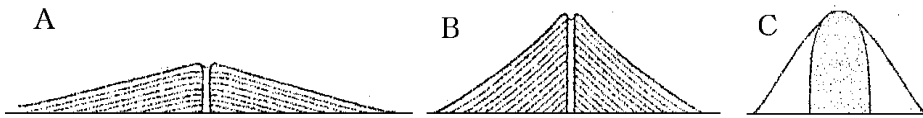
(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) マグマのねばりけ (2) 伊豆大島火山 (3) ウ

[全般]

[問題]

次の各問いに答えよ。



- (1) Aの火山をつくった溶岩について,① ねばりけは大きいか,小さいか。② 噴火はおだやかか,爆発的か。
- (2) Cの火山をつくった溶岩について,① ねばりけは大きいか,小さいか。② 噴火はおだやかか,爆発的か。
- (3) 溶岩,火山灰,火山れきなどが交互に重なり美しい形になった火山はA~Cのどれか。
- (4) A~Cのうち, 溶岩の色がもっとも黒っぽいのはどれか。

[解答欄]

(1)①	②	(2)①	②
(3)	(4)		

[解答](1)①小さい ② おだやか (2)① 大きい ② 爆発的 (3) B (4) A

[問題]

火山の噴火について, 次の各問いに答えよ。

- (1) 右の表は, マグマと火山の噴火などについてまとめたものである。①, ③, ⑤にあてはまる語句を答えよ。
- (2) 右の表の A~C に当てはまる火山を下の [ ]から選べ。

火山の形		中間	
噴出物の色	①	↔	②
マグマのねばり	③	↔	④
噴火の様子	⑤	↔	⑥
代表的な火山	A	B	C

[ 雲仙普賢岳 桜島 伊豆大島火山 ]

[解答欄]

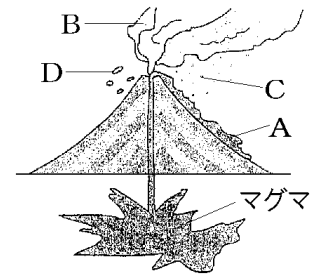
(1)①	③	⑤	(2)A
B	C		

[解答](1)① 黒っぽい ③ 弱い ⑤ おだやか (2)A 伊豆大島火山 B 桜島 C 雲仙普賢岳

【】 火山噴出物

[要点：火山噴出物]

火山の噴出物としては、1) マグマが地上に流れ出した液体状の噴出物として、溶岩(右図のA)がある。(これが冷えて固まったものも溶岩という) また、2) 気体である火山ガス(B)がある。火山ガスの90%以上は水蒸気で、二酸化炭素も含んでいる。3) 固体の噴出物としては、直径4mm以下の火山灰(C)、直径32mm以上の火山弾(D)などがある。火山灰は粒が小さくて軽いため風で遠くまで運ばれ、広い範囲に降る。冷えて固まった溶岩、火山弾などには多数の穴があいているが、これは、噴出したとき、まわりから受ける圧力が急に低くなり、ガスが噴出するためである。

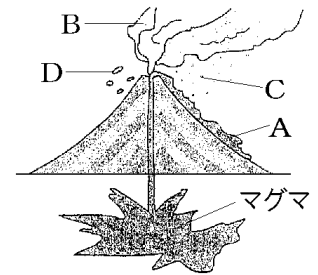


※出題頻度「溶岩○」「火山ガス(水蒸気)△」「火山灰△」「火山弾△」

[問題]

次の文章中の①～⑥に適語を入れよ(または、適語を選べ)。

火山の噴出物としては、1) マグマが地上に流れ出した液体状の( ① )(右図のA)がある。(これが冷えて固まったものも(①)という) また、2) 気体である( ② )(B)がある。(②)の90%以上は( ③ )で、二酸化炭素も含んでいる。3) 固体の噴出物としては、直径4mm以下の( ④ )(C)、直径32mm以上の( ⑤ )(D)などがある。(④)は粒が小さくて軽いため風で遠くまで運ばれ、広い範囲に降る。冷えて固まった(①)、(⑤)などには多数の穴があいているが、これは、噴出したとき、まわりから受ける圧力が急に⑥(高く／低く)なり、ガスが噴出するためである。



[解答欄]

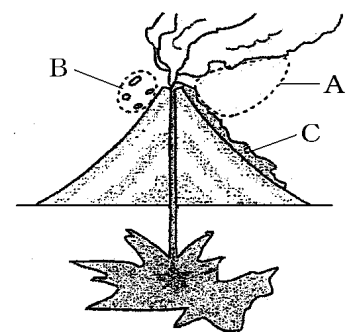
①	②	③	④
⑤	⑥		

[解答]① 溶岩 ② 火山ガス ③ 水蒸気 ④ 火山灰 ⑤ 火山弾 ⑥ 低く

[問題]

右図は、火山のつくりを表した模式図である。次の①～④の火山噴出物の名称を書け。

- ① 水蒸気や二酸化炭素を含む気体。
- ② 直径2mm以下の小さな粒(図のA)。
- ③ マグマが飛ばされ空中で冷えて固まったもの(図のB)。
- ④ 物質Dが流れ出た高温で液体状のものや、冷え固まったもの(図のC)。





[解答欄]

①	②	③	④
---	---	---	---

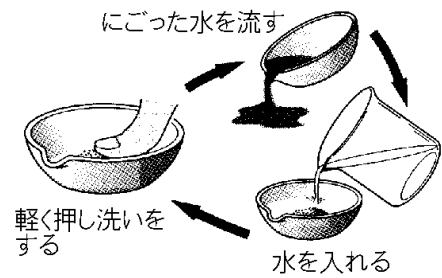
[解答]① 火山ガス ② 火山灰 ③ 火山弾 ④ 溶岩

## 【】 鉱物

[要点：火山灰の観察]

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

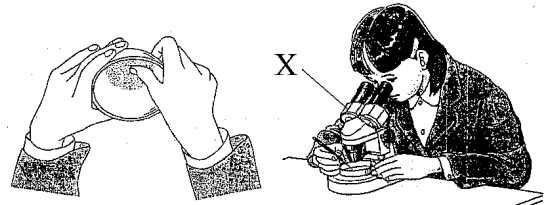
※出題頻度「火山灰を洗う手順△」



[問題]

右の図は、火山灰にふくまれる鉱物を調べようとしているところである。各問いに答えよ。

- (1) 蒸発皿に火山灰を入れた後、蒸発皿に入れるものは何か。
- (2) 指でおし洗いをした後、どんな操作をくり返すか。
- (3) 蒸発皿に最後に残ったものを図の X の器具で観察した。X の器具の名前を書け。



[解答欄]

(1)


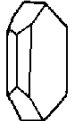

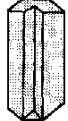
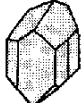

(2)

(3)

[解答](1) 水 (2) にごった水をすてて、新たに水を加えて指でおし洗いをする操作を、水がきれいになるまでくり返す。 (3) 双眼実体顕微鏡

[要点：鉱物の種類]

火山灰などに見られる結晶状の粒は、マグマが冷えてできたものである。この粒を鉱物という。鉱物は、無色鉱物と有色鉱物の2つに大きく分けることができる。無色鉱物には長石と石英がある。長石はすべての岩石に含まれ、白色か灰色で、決まった方向に割れる。石英は無色か白色で、不規則に割れる。有色鉱物としては、決まった方向にうすくはがれる黒雲母のほかに、角閃石、輝石、カンラン石がある。そのほかに、黒色で磁石に引きつけられる磁鉄鉱がある。花こう岩は、長石、石英、黒雲母の3種類の鉱物からできている。

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

※出題頻度「長石(白色か灰色、決まった方向に割れる、すべての岩石に含まれる)○」  
 「石英(白色か無色、不規則に割れる)○」「黒雲母(黒色、うすくはがれる)○」  
 「花こう岩：長石、石英、黒雲母△」

[問題]

次の文章中の①～③に適語を入れよ。

火山灰などに見られる結晶状の粒は、マグマが冷えてできたものである。この粒を鉱物という。鉱物は、無色鉱物と有色鉱物の2つに大きく分けることができる。無色鉱物には長石と石英がある。( ① )はすべての岩石に含まれ、白色か灰色で、決まった方向に割れる。( ② )は無色か白色で、不規則に割れる。有色鉱物としては、決まった方向にうすくはがれる( ③ )のほかに、角閃石、輝石、カンラン石がある。そのほかに、黒色で磁石に引きつけられる磁鉄鉱がある。花こう岩は、(①)、(②)、(③)の3種類の鉱物からできている。

[解答欄]

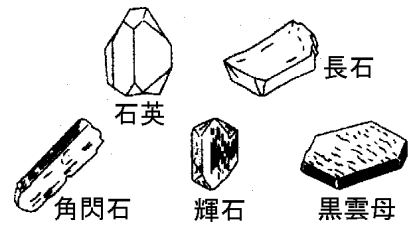
①	②	③
---	---	---

[解答]① 長石 ② 石英 ③ 黒雲母

[問題]

右の図を参考にして、各問いに答えよ。

- (1) 花こう岩に含まれる鉱物を3つあげよ。
- (2) 花こう岩に含まれる3つの鉱物の1つで、不規則な形で、無色か白色の鉱物は何か。
- (3) 花こう岩に含まれる3つの鉱物の1つで、白色か灰色で、平らに割れやすいかどぼった鉱物は何か。
- (4) 花こう岩に含まれる3つの鉱物の1つで、決まった方向にうすくはがれる黒っぽい鉱物は何か。
- (5) すべての火成岩に含まれている鉱物は何か。



[解答欄]

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

[解答] (1) 石英, 長石, 黒雲母 (2) 石英 (3) 長石 (4) 黒雲母 (5) 長石

[問題]

次の表中の①～⑥の鉱物名を下の[ ]からそれぞれ選べ。

	無色鉱物		有色鉱物			
	①	②	③	④	⑤	⑥
鉱物						
特徴	不規則に割れる 白色か無色	決まった方向に割れる 白色か灰色	決まった方向にうすくはがれる 黒色	細長い柱状 暗褐色か緑黒色	短い柱状 暗緑色	不規則な形の小さな粒 緑褐色

[ 角閃石 カンラン石 長石 磁鉄鉱 黒雲母 石英 輝石 ]

[解答欄]

①	②	③	④
⑤	⑥		

[解答] ① 石英 ② 長石 ③ 黒雲母 ④ 角閃石 ⑤ 輝石 ⑥ カンラン石

【】 火成岩

[要点：深成岩]

マグマが冷え固まってできた岩石を<sup>かせいがん</sup>火成岩という。火成岩は、<sup>かざんがん</sup>火山岩と<sup>しんせいがん</sup>深成岩に分けられる。深成岩は、マグマが地下深くで長い時間をかけて冷えてできるので、どの<sup>けっしょう</sup>結晶も同じくらいの大きさに成長し、未結晶の部分

【深成岩】

マグマが長い時間をかけて地下の深いところで冷えて固まってできる

↓  
等粒状組織



分は存在しない。このような岩石のつくりを<sup>とうりゅうじょう</sup>等粒状組織という。深成岩としては、花こう岩、<sup>せんりょくがん</sup>閃緑岩、はんれい岩がある。

暗記法：「新幹線は借り上げ」シン(深成岩)カン(花こう岩)セン(閃緑岩)ハ(はんれい岩)

※出題頻度「深成岩◎」「マグマが地下深くで長い時間をかけて冷えてできた○」

「等粒状組織◎」「花こう岩○」「閃緑岩△」「はんれい岩△」

[問題]

次の文章中の①～⑤に適語を入れよ(または、適語を選べ)。

マグマが冷え固まってできた岩石を火成岩という。火成岩は、火山岩と右図のような( ① )岩に分けられる。(①)岩は、マグマが②(地上付近／地下深く)で③(長い／短い)時間をかけて冷えてできるので、どの結晶も同じくらいの大きさに成長し、未結晶の部分は存在しない。このような岩石のつくりを( ④ )組織という。深成岩としては、( ⑤ )、閃緑岩、はんれい岩がある。



[解答欄]

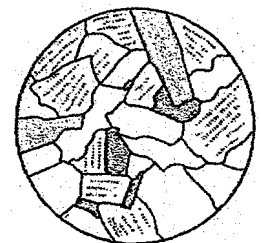
①	②	③	④
⑤			

[解答]① 深成 ② 地下深く ③ 長い ④ 等粒状 ⑤ 花こう岩

[問題]

次の各問いに答えよ。

- マグマが冷え固まってできた岩石を何というか。
- (1)の中で右図のような組織を持つ岩石を何というか。
- 右図のような岩石のつくりを何組織というか。
- 右図のような岩石は、どのようにしてできたか。「マグマ」「地下」「時間」という語句を使って説明せよ。
- 右図のようなつくりの岩石を下から3つ選べ。



【花こう岩 玄武岩 閃緑岩 流紋岩 はんれい岩】

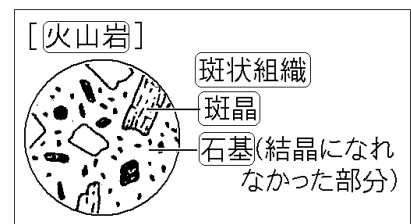
[解答欄]

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

[解答](1) 火成岩 (2) 深成岩 (3) 等粒状組織 (4) マグマが地下深くで長い時間をかけて冷えてできた。 (5) 花こう岩, 閃緑岩, はんれい岩

[要点：火山岩]

安山岩のような<sup>かざんがん</sup>火山岩では、大きな鉱物が粒のよく見えない部分に散らばって見える。このようなつくりを<sup>はんじょうそしき</sup>斑状組織といい、大きな鉱物の結晶を<sup>はんしょう</sup>斑晶、まわりの一様に見えるごく小さな鉱物の集まりやガラス質の部分を<sup>せつき</sup>石基という。



マグマが地下にある間は、マグマがゆっくりと冷やされるため、鉱物が成長して斑晶ができる。斑晶をふくんだマグマが地表付近に上がってくると、地表や地表近くで急に冷え固まるため、とけていた部分は大きな結晶になれず、小さな結晶やガラスとなって固まり、石基となる。こうして、斑状組織をもつ火山岩ができる。火山岩の代表例は<sup>あんざんがん</sup>安山岩である(そのほかに<sup>りゅうもんがん</sup>流紋岩や<sup>げんぶがん</sup>玄武岩がある)。冷え固まった溶岩も火山岩の一種である。

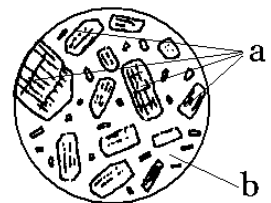
暗記法：「新幹線は、借り上げ」カ(火山岩)リ(流紋岩)ア(安山岩)ゲ(玄武岩)

※出題頻度「火山岩◎」「斑状組織◎」「斑晶◎」「石基◎」「安山岩○」「流紋岩△」「玄武岩△」

[問題]

次の文章中の①～④に適語を入れよ。

安山岩のような火山岩では、大きな鉱物が粒のよく見えない部分に散らばって見える。このようなつくりを( ① )組織といい、大きな鉱物の結晶(右図の a)を( ② ), まわりの一様に見えるごく小さな鉱物の集まりやガラス質の部分(右図の b)を( ③ )という。



マグマが地下にある間は、マグマがゆっくりと冷やされるため、鉱物が成長して(②)ができる。(②)をふくんだマグマが地表付近に上がってくると、地表や地表近くで急に冷え固まるため、とけていた部分は大きな結晶になれず、小さな結晶やガラスとなって固まり、(③)となる。こうして、(①)組織をもつ火山岩ができる。火山岩の代表例は安山岩である(そのほかに流紋岩や( ④ )岩がある)。冷え固まった溶岩も火山岩の一種である。

[解答欄]

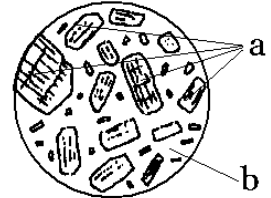
①	②	③	④
---	---	---	---

[解答]① 斑状 ② 斑晶 ③ 石基 ④ 玄武

[問題]

次の各問いに答えよ。

- (1) マグマが冷え固まってできた岩石を何というか。
- (2) (1)のうち、右図のような組織をもつ岩石を何というか。
- (3) 図のような岩石のつくりを何組織というか。
- (4) 図の岩石は、結晶の部分 a と、形がわからないほどの小さい鉱物の粒やガラス質の部分 b とからできている。a, b をそれぞれ何というか。
- (5) 図のような組織の岩石は、どのようにしてできたと考えられるか。「マグマ」「地表」「時間」という語句を使って説明せよ。
- (6) 次の[ ]から図のような組織を持つ岩石をすべて選べ。



[ 花こう岩 安山岩 閃緑岩 玄武岩 流紋岩 はんれい岩 ]

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)a
b	(5)		
(6)			

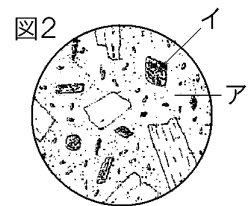
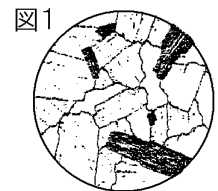
[解答](1) 火成岩 (2) 火山岩 (3) 斑状組織 (4)a 斑晶 b 石基 (5) マグマが地表や地表付近で短い時間で冷えて固まってできた。 (6) 安山岩, 玄武岩, 流紋岩

[深成岩と火山岩]

[問題]

図 1, 2 は火成岩のつくりを顕微鏡で観察してスケッチしたものである。これについて、次の各問いに答えよ。

- (1) 図 1, 2 のつくりをもった岩石は、それぞれ、火山岩, 深成岩のどちらか。
- (2) 図 1, 2 のつくりをそれぞれ何組織というか。
- (3) 火山岩や深成岩のように、マグマが冷えてできた岩石のことを何というか。
- (4) 図 2 のアは結晶になれなかった非常に小さい鉱物の粒やガラス質の部分である。この部分を何というか。



- (5) 図2で、まばらにふくまれる鉱物イの部分(結晶になっている部分)を何というか。  
 (6) 花こう岩のつくりは、図1と図2のどちらか。  
 (7) 安山岩のつくりは、図1と図2のどちらか。

[解答欄]

(1)図1:	図2:	(2)図1:
図2:	(3)	
(6)	(7)	(8)
		(9)

[解答](1)図1: 深成岩 図2: 火山岩 (2)図1: 等粒状組織 図2: 斑状組織 (3) 火成岩  
 (4) 石基 (5) 斑晶 (6) 図1 (7) 図2

[要点: 花こう岩が白っぽく見える理由]

花こう岩を構成している鉱物は、無色鉱物である<sup>せきえい</sup>石英と<sup>ちょうせき</sup>長石、黒っぽい有色鉱物でうすくはがれる性質をもつ<sup>くろうんも</sup>黒雲母の3つである。花こう岩は無色鉱物の割合が大きいので、白っぽく見える。

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

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

※出題頻度「花こう岩は石英, 長石, 黒雲母からなる○」「石英や長石の割合が多いので白っぽく見える○」

[問題]

次の文章中の①~④に適語を入れよ(または、適語を選べ)。

花こう岩を構成している鉱物は、無色鉱物である石英と( ① ), 黒っぽい有色鉱物でうすくはがれる性質をもつ( ② )の3つである。花こう岩は無色鉱物の割合が③(大きい/小さい)なので、④(白/黒)っぽく見える。

[解答欄]

①	②	③	④
---	---	---	---

[解答]① 長石 ② 黒雲母 ③ 大きい ④ 白



[問題]

次の各問いに答えよ。

(1) 花こう岩に含まれる鉱物を次から3つ選べ。

[輝石 石英 長石 カンラン石 黒雲母]

(2) 花こう岩が白っぽく見えるのはなぜか。

[解答欄]

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

[解答](1) 石英, 長石, 黒雲母 (2) 無色鉱物を多く含むから。

[要点：岩石の分類(色と組織)]

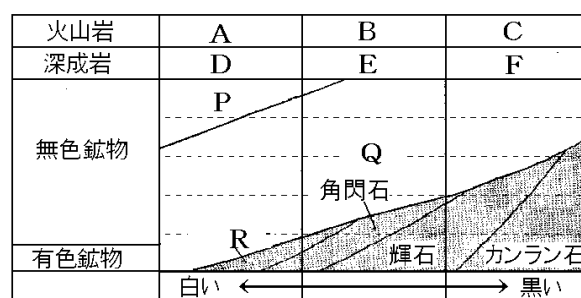
火成岩の色は無色鉱物と有色鉱物の割合によって決まってくる。無色鉱物としては石英(右図のP)と長石(Q)がある。有色鉱物としては、うすくはがれる黒雲母(R)のほかに、角閃石・輝石・カンラン石がある。

花こう岩(D)や流紋岩(A)は、無色鉱物の石英と長石の割合が多く、有色鉱物の黒雲母

が少しはいつている程度なので、全体として白っぽく見える。

閃緑岩(E)や安山岩(B)は角閃石や輝石などの有色鉱物の割合がやや高いため、灰色にみえる。はんれい岩(F)や玄武岩(C)はカンラン石や輝石などの有色鉱物の割合がさらに高くなるので黒っぽく見える。

※この単元は出題頻度が高い。

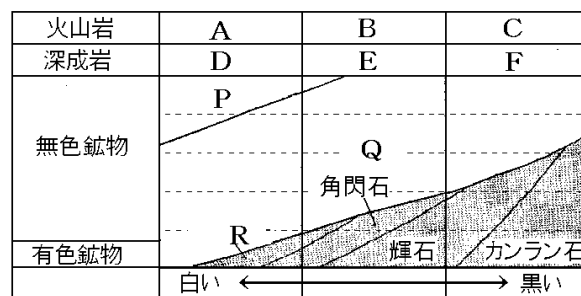


[問題]

次の文章中の①～⑦に適語を入れよ(または、適語を選べ)。

火成岩の色は無色鉱物と有色鉱物の割合によって決まってくる。無色鉱物としては( ① )(右図の P)と( ② )(Q)がある。有色鉱物としては、うすくはがれる( ③ )(R)のほかに、角閃石・輝石・カンラン石がある。( ④ )(D)や流紋岩(A)は、無色鉱物の(①)と(②)の割合が多く、有色鉱物の

(③)が少しはいつている程度なので、全体として⑤(白/黒)っぽく見える。閃緑岩(E)や( ⑥ )(B)は角閃石や輝石などの有色鉱物の割合がやや高いため、灰色にみえる。はんれい岩(F)や玄武岩(C)はカンラン石や輝石などの有色鉱物の割合がさらに高くなるので⑦(白/黒)っぽく見える。



[解答欄]

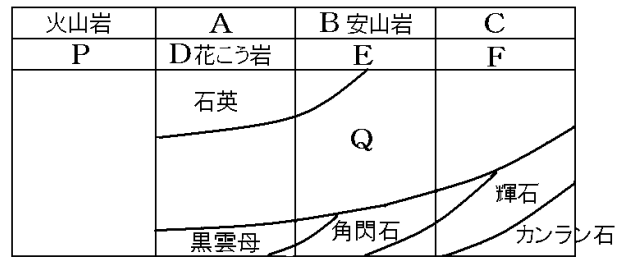
①	②	③	④
⑤	⑥	⑦	

[解答]① 石英 ② 長石 ③ 黒雲母 ④ 花こう岩 ⑤ 白 ⑥ 安山岩 ⑦ 黒

[問題]

次の各問いに答えよ。

- 右図の上の部分は火成岩をそのつくりによって2つに分けたものである。火山岩に対して、Pは何と呼ばれるか。
- Qの鉱物は何か。
- 主に、石英、Q、黒雲母からできている火成岩は、図のどれか。A~Fから正しいものをすべて記号で選べ。



- 図の鉱物のうち有色鉱物をすべて選び、鉱物名で答えよ。
- 図のA、C、E、Fの岩石の名称を、それぞれ答えよ。

[解答欄]

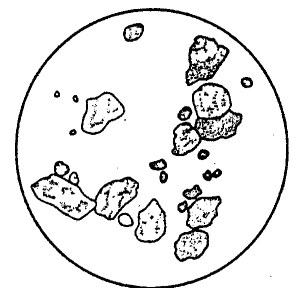
(1)	(2)	(3)	
(4)			(5)A
C	E	F	

[解答](1) 深成岩 (2) 長石 (3) A, D (4) 黒雲母, 角閃石, 輝石, カンラン石  
(5)A 流紋岩 C 玄武岩 E 閃緑岩 F はんれい岩

[問題]

火山灰の中にふくまれる粒を双眼実体顕微鏡で観察した。右の図は、このときのスケッチである。長石や石英が多くあり、黒雲母も少しあった。

- この火山灰を噴出した火山のマグマからできた火成岩の色は、白っぽい、黒っぽい。
- この火山灰を噴出した火山のマグマのねばりけは、小さいか、大きい。
- この火山灰を出した火山の噴火はおだやかか、激しいか。
- この火山灰を噴出した火山の形は、傾斜がゆるいか、傾斜が急か。



(5) 安山岩と花こう岩の鉱物を比べた場合、長石や石英の結晶が多くふくまれているのは、安山岩と花こう岩のうちどちらか。

[解答欄]

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

[解答](1) 白っぽい (2) 大きい (3) 激しい (4) 急 (5) 花こう岩

[解説]

火山灰の中に、長石や石英が多くあり、有色鉱物の黒雲母も少し混じっているのを、右の表の A の段であると判断できる。

したがって、マグマのねばりけは強く、溶岩や火成岩は白っぽく、噴火のようすは激しいと考えられる。また、マグマのねばりけが強いため、火山は盛り上がったような形で傾斜は急であると考えられる。

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

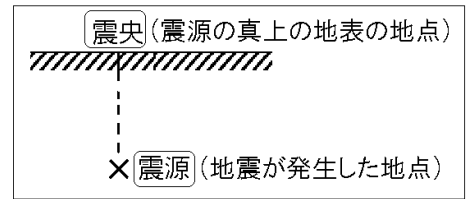
【】 地震

【】 震源・震央・震度・マグニチュード

[要点：震源・震度]

地震は地下で発生する。地震が発生した場所を震源しんげんといひ、震源の真上の地点しんおうを震央しんおうという。

※出題頻度「震源○」「震央○」



[問題]

次の文中の①，②に適語を入れよ。

地震は地下で発生する。地震が発生した場所を( ① )といひ、(①)の真上の地点を( ② )という。

[解答欄]

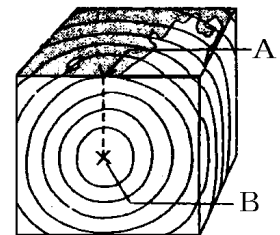
①	②
---	---

[解答]① 震源 ② 震央

[問題]

次の各問いに答えよ。

- (1) 地震が発生した地点(B)を何というか。
- (2) 地震が発生した場所の真上の地表の地点(A)を何というか。



[解答欄]

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

[解答](1) 震源 (2) 震央

[要点：震度]

震度とはある観測地点での地震によるゆれの大きさのことをいふ。1995年の兵庫県南部地震が起こるまでは、震度を0～7の8階級で表していたが、それだけでは不十分ということで「5」と「6」に「強」「弱」がつけ加えられ、現在では、0～7の10階級(0, 1, 2, 3, 4, 5弱, 5強, 6弱, 6強, 7)で表している。兵庫県南部地震のとき神戸の震度は7であった。震度は震源からの距離が遠くなるほど小さくなる。また、地層がかたいほど震度は小さい。

[震度]  
地震によるゆれの大きさ  
0～7(5と6は強弱あり)  
の10段階

※出題頻度「震度○」「10階級○」「震度は震源からの距離が遠くなるほど小さくなる△」

[問題]

次の文章中の①～④に適語を入れよ(または、適語を選べ)。

( ① )とはある観測地点での地震によるゆれの大きさのことをいう。1995年の兵庫県南部地震が起こるまでは、震度を0～7の8階級で表していたが、それだけでは不十分ということで「5」と「6」に「強」「弱」がつけ加えられ、現在では、0～7の( ② )階級で表している。兵庫県南部地震のとき神戸の震度は7であった。震度は震源からの距離が遠くなるほど③(大きく／小さく)なる。また、地層がかたいほど震度は④(大きい／小さい)。

[解答欄]

①	②	③	④
---	---	---	---

[解答]① 震度 ② 10 ③ 小さく ④ 小さい

[問題]

地震について、次の各問いに答えよ。

- (1) 観測地でのゆれの程度を表す単位は何か。
- (2) (1)は何階級あるか。
- (3) (1)は震央から遠ざかるにしたがってどのようになるか。

[解答欄]

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

[解答](1) 震度 (2) 10 階級 (3) 小さくなる

[要点：マグニチュード]

地震のエネルギーの大きさ(地震の規模)を表す単位はマグニチュード(記号はM)である。兵庫県南部地震のマグニチュードは7.3、かんとうだいしんさい関東大震災のマグニチュードは7.9で、2011年3月に起きた東北地方太平洋沖地震(東日本大震災)のマグニチュード

[マグニチュード(M)] 地震のエネルギーの大きさ 数値が1大きくなると30倍
-----------------------------------------------

は9.0であった。マグニチュードが1大きくなると地震の波のエネルギーは約30倍大きくなる。震度はマグニチュード，震源からの距離，地盤の違いによって決まる。

※出題頻度「マグニチュード○」

[問題]

次の文章中の①～③に適語を入れよ。

地震のエネルギーの大きさ(地震の規模)を表す単位は( ① )(記号は( ② ))である。兵庫県南部地震の(①)は7.3，関東大震災の(①)は7.9で、2011年3月に起きた東北地方太平洋沖地震(東日本大震災)の(①)は9.0であった。(①)が1大きくなると地震の波のエネルギーは約( ③ )倍大きくなる。震度は(①)，震源からの距離，地盤の違いによって決まる。

[解答欄]

①	②	③
---	---	---

[解答]① マグニチュード ② M ③ 30

[問題]

次の各問いに答えよ。

- (1) 地震そのものの規模の大きさを表す単位は何か。
- (2) (1)の記号をアルファベット1文字で書け。
- (3) (1)の数値が1大きくなると、地震のエネルギーの大きさはおよそ何倍になるか。次の [ ]から選べ。  
[ 約2倍 約10倍 約20倍 約30倍 ]
- (4) 震度は何によって決まるか3つあげよ。

[解答欄]

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

[解答](1) マグニチュード (2) M (3) 約30倍 (4) マグニチュード, 震源からの距離, 地盤の違い

[問題]

右の表は、ある地点で観測された地震の震度とマグニチュードを示したものである。表を見て、次の各問いに答えよ。

地震	震度	マグニチュー
ア	4	6.8
イ	6強	7.9
ウ	5強	4.7
エ	2	6.2
オ	3	3.9

- (1) 地震の規模が最大であるのはア～オのどれか。
- (2) 観測地点が最大にゆれた地震はア～オのどれか。
- (3) 震源と観測地点までの距離がもっとも遠かったのはア～オのどれか。

[解答欄]

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

[解答](1) イ (2) イ (3) エ

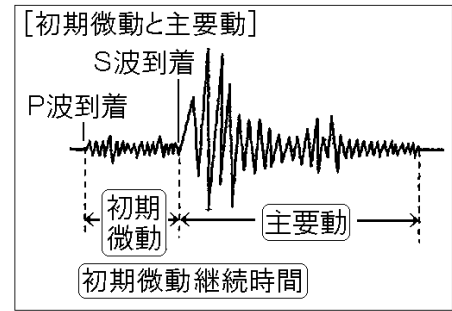
[解説]

(3) 震度は震源からの距離が大きいほど小さくなる。マグニチュードが大きい割には震度が小さいエが震源からもっとも遠いと判断できる。

【】地震のゆれの記録・地震の波

[要点：初期微動と主要動]

地震が発生すると、震源から出た波はすべての方向に伝わっていく。この波には速い波と遅い波の2種類がある。速いほうの波はP波(Primary Waveの略、秒速6～8km)といい、遅いほうの波はS波(Secondary Waveの略、秒速3～5km)という。P波によるゆれは初期微動しよきびどうとよばれる微弱なゆれである。P波の後にS波が到着する。このS波によるゆれは主要動しよきびどうとよばれる大きなゆれである。初期微動が続く時間を初期微動継続時間しよきびどうけいぞくじかんという。

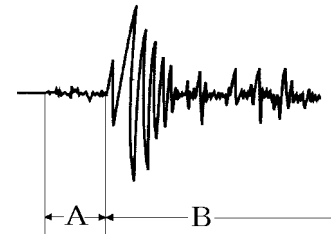


※出題頻度「P波○」「S波○」「初期微動◎」「主要動◎」「初期微動継続時間◎」

[問題]

次の文章中の①～⑤に適語を入れよ。

地震が発生すると、震源から出た波はすべての方向に伝わっていく。この波には速い波と遅い波の2種類がある。速いほうの波は( ① )波(秒速6～8km)といい、遅いほうの波は( ② )波(秒速3～5km)という。(①)波によるゆれは( ③ )(右図のA)とよばれる微弱なゆれである。(①)波の後に(②)波が到着する。この(②)波によるゆれは( ④ )(図のB)とよばれる大きなゆれである。(③)が続く時間を( ⑤ )時間という。



[解答欄]

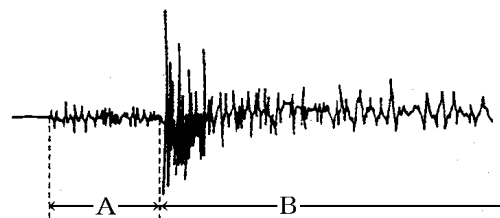
①	②	③	④
⑤			

[解答]① P ② S ③ 初期微動 ④ 主要動 ⑤ 初期微動継続

[問題]

右図は、ある地震のゆれの記録である。

- (1) 最初にくる小さなゆれAを何というか。
- (2) 小さなゆれAが続く時間を何というか。
- (3) 後からくる大きなゆれBを何というか。



[解答欄]

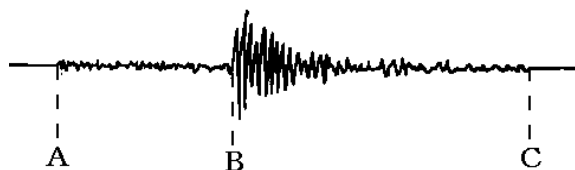
(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) 初期微動 (2) 初期微動継続時間 (3) 主要動

[問題]

次の各問いに答えよ。

- (1) AB間の初期微動をおこす波はP波か、S波か。
- (2) BC間の主要動をおこす波はP波か、S波か。
- (3) P波とS波はどちらが速いか。



[解答欄]

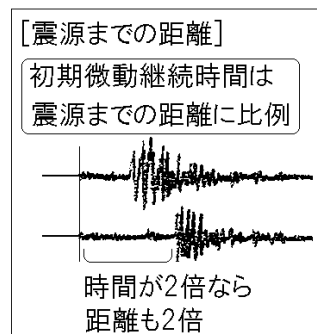
(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) P波 (2) S波 (3) P波

[要点：初期微動継続時間と震源までの距離]

震源までの遠近を判断する決め手は初期微動継続時間である。  
 例えば、初期微動をもたらすP波が秒速8kmで、主要動をもたらすS波が秒速4kmとすると、震源から24km離れたX地点では、 $24 \div 8 = 3$ 秒後にP波による初期微動が始まり、 $24 \div 4 = 6$ 秒後にS波による主要動が始まるので、初期微動継続時間は $6 - 3 = 3$ 秒になる。

震源からの距離が48kmのY地点では、 $48 \div 8 = 6$ 秒後にP波による初期微動が始まり、 $48 \div 4 = 12$ 秒後にS波による主要動が始まるので、初期微動継続時間は $12 - 6 = 6$ 秒になる。よって、震源からの距離が2倍になると、初期微動継続時間も2倍になる。以上より、震源からの距離は初期微動継続時間に比例し、初期微動継続時間が短いほど震源に近いといえる。

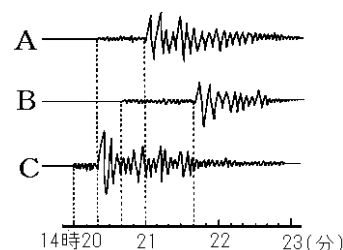


※出題頻度「震源からの距離は初期微動継続時間に比例○」「初期微動継続時間が短いほど震源に近い○」

[問題]

右の図は、ある地震について、A、B、Cの3地点で観測した地震の記録を示したものである。

- (1) A～Cの3地点のうち震度がもっとも大きいのはどれか。
- (2) A～Cの3地点を震源に近い順に並べよ。



[解答欄]

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

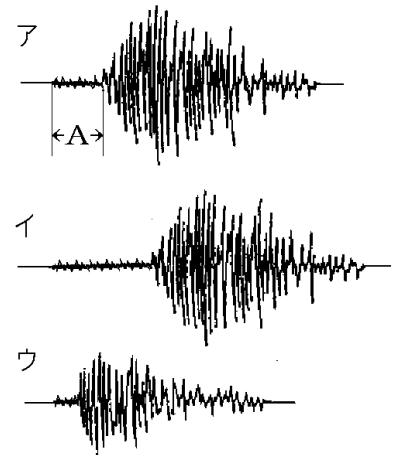
[解答](1) C (2) C, A, B



[問題]

右図のア～ウは別々の地震の記録である。次の各問いに答えよ。ただし、これら3つの地震においてP波、S波の速さは、それぞれ一定であるとする。

- (1) 地震のとき、先に来る小さなゆれ(右図アのA)のことを何というか。
- (2) 地震計で記録した地震の波を示した右図ア～ウのうち、地震の発生場所が一番近いのはどれか。
- (3) 右図ア～ウのうち、地震の規模(マグニチュード)が一番大きかったのはどれか。



[解答欄]

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

[解答](1) 初期微動 (2) ウ (3) イ

[解説]

(3) イの初期微動継続時間は3つのなかで一番長いので、震源から最も遠い地点にある。にもかかわらず、震度はアと同じくらい大きい。これはイの地震の規模(マグニチュード)が非常に大きいことを示している。

【】地震の計算問題など

[地震の計算問題]

[問題]

次の各問いに答えよ。

- (1) ある初期微動(P波)が5秒で40km進んだ。初期微動の速さを求めよ。
- (2) ある地点で地震発生から30秒後に大きなゆれ(主要動)を感じた。この地点は震源から何km離れているか。主要動の速さを4km/sとして計算せよ。
- (3) 震源から200km離れたところでは、地震発生の何秒後に主要動を感じるか。主要動の速さを4km/sとして計算せよ。

[解答欄]

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

[解答](1) 8km/s (2) 120km (3) 50秒後

[解説]

- (1) (速さ) = (距離(km)) ÷ (時間(秒)) = 40(km) ÷ 5(s) = 8km/s
- (2) (距離) = (速さ(km/s)) × (時間(秒)) = 4(km/s) × 30(s) = 120(km)
- (3) (時間) = (距離(km)) ÷ (速さ(km/s)) = 200(km) ÷ 4(km/s) = 50(s)

[問題]

次の表は、ある地震を観測したときの記録を示したものである。

	A 地点	B 地点
震源からの距離	50km	100km
初期微動(P波)の到着時刻	12時24分47秒	12時24分54秒
主要動(S波)の到着時刻	12時24分54秒	12時25分08秒

- (1) 初期微動を起こすP波の速さは約何km/sか。小数第1位まで求めよ。
- (2) この地震が発生した時刻は、何時何分何秒と考えられるか。

[解答欄]

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

[解答](1) 約7.1km/s (2) 12時24分40秒

[解説]

- (1) A地点とB地点の震源からの距離の差は、 $100 - 50 = 50(\text{km})$ である。また、A地点とB地点の初期微動(P波)の到着時刻の差は、 $12時24分54秒 - 12時24分47秒 = 7(\text{秒})$ である。したがって、(P波の速さ) = (距離) ÷ (時間) =  $50(\text{km}) \div 7(\text{s}) = \text{約 } 7.1(\text{km/s})$ である。
- (2) (1)よりP波は50kmを進むのに7秒かかる。A地点は震源から50kmはなれているので、12時24分47秒の7秒前の12時24分40秒に地震が発生したことがわかる。

[問題]

地震の P 波の速度が 8km/s, S 波の速度が 4km/s であるとする、震源から 160km はなれた場所で観測される初期微動継続時間は何秒か。

[解答欄]

[解答]20 秒

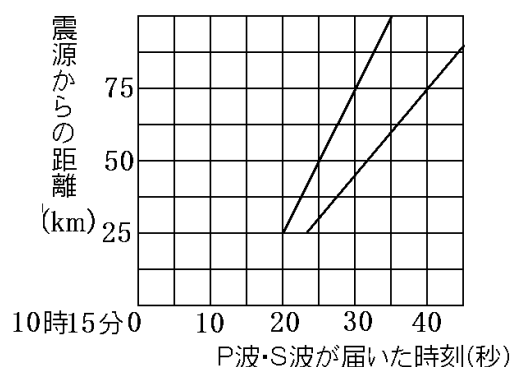
[解説]

P 波が到着するのは地震発生から  $160 \div 8 = 20$  秒後である。また、S 波が到着するのは地震発生から  $160 \div 4 = 40$  秒後である。したがって、初期微動継続時間は、 $40 - 20 = 20$  秒である。

[グラフを使った問題など]

[問題]

右の図は、10 時 15 分ごろに発生したある地震について、地震が発生した場所からの距離と 2 つの波がとどいた時刻との関係を表したグラフの一部である。各問いに答えよ。



- (1) 最初にとどく波によるゆれが続く時間を何と  
いうか。
- (2) (1)の時間が 10 秒間続いたのは、地震の発生した場所から何 km 離れている地点か、グラフから求めよ。
- (3) (1)の時間が 20 秒間続く場所は、地震の発生した場所から何 km 離れている地点だと考えられるか。

[解答欄]

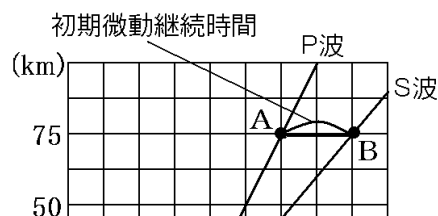
(1)	(2)	(3)
-----	-----	-----

[解答](1) 初期微動継続時間 (2) 75km (3) 150km

[解説]

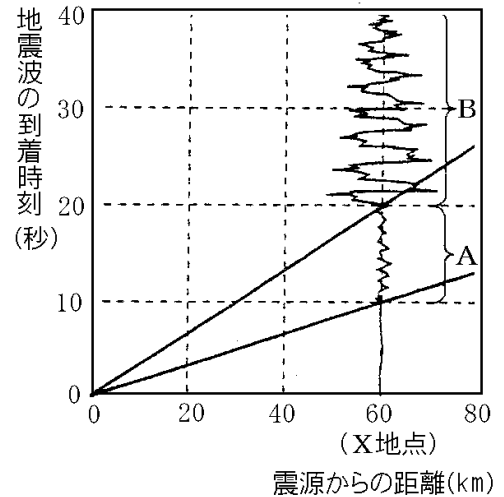
(2) 初期微動継続時間が 10 秒であるのは、右図の AB 間で、震源から 75km 離れた地点であると読み取ることができる。

(3) (2)より震源からの距離が 75km のときの初期微動継続時間は 10 秒である。初期微動継続時間と震源からの距離は比例するので、初期微動継続時間が 20 秒である地点の震源からの距離は、 $75(\text{km}) \times 2 = 150(\text{km})$  である。



[問題]

右図は、ある地震の、震源からの距離と2つの地震波の到着時間の関係と、観測地点 X での地震計が記録したゆれを、模式的に表したものである。次の各問いに答えよ。



- (1) この地震において、初期微動を起こす波が伝わる平均の速さを求めよ。
- (2) X 地点での初期微動継続時間は何秒か。
- (3) X 地点では 10 時 20 分 10 秒に B のゆれが始まった。震源で地震が起きた時刻は 10 時何分何秒か。
- (4) (3) のとき、震源から 180km 離れた地点では地震のゆれ(初期微動)を感じたのは、X 地点での初期微動が始まった何秒後か。

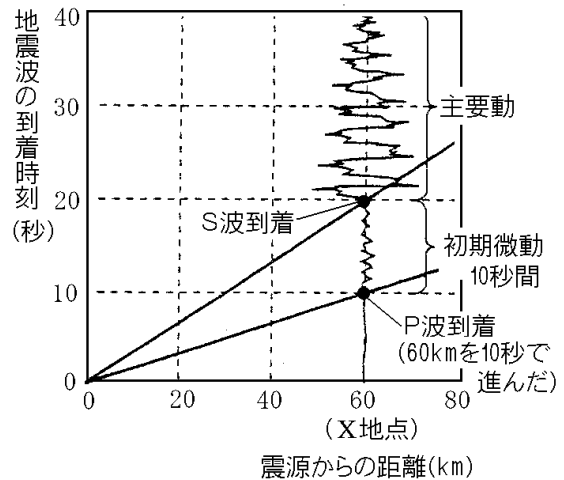
[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

[解答](1) 6km/s (2) 10 秒 (3) 10 時 19 分 50 秒 (4) 20 秒後

[解説]

(1) 地震が発生すると、震源から出た波はすべての方向に伝わっていく。この波には速い波(P波)と遅い波(S波)の2種類がある。速いほうの波によっておこるゆれは小さいゆれで初期微動(図の A)とよばれる。図より、震源から 60km 離れた X 地点では、地震発生から 10 秒後に初期微動が始まっているので、初期微動をおこす P 波は、60km を 10 秒で伝わったことになる。よって、その速さは、 $60 \div 10 = 6(\text{km/s})$ である。



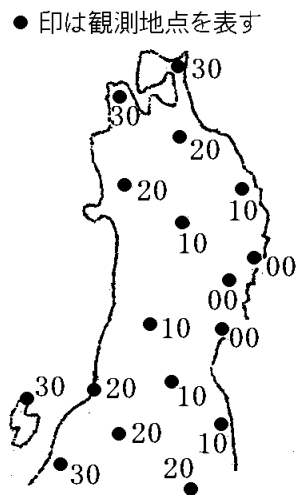
- (2) 初期微動が始まってしばらくすると、遅いほうの波(S波)が到着する。S波によるゆれは大きく、主要動とよばれる。図の X 地点では地震発生から 20 秒後に主要動による大きなゆれが始まっている。この初期微動が続いている時間(図の A)を初期微動継続時間という。X 地点の初期微動継続時間は、 $20 - 10 = 10(\text{秒})$ である。
- (3) 図より、X 地点では地震発生の 20 秒後に主要動(Bのゆれ)が始まる。10 時 20 分 10 秒に B のゆれが始まったので、地震発生はその 20 秒前で、10 時 19 分 50 秒である。
- (4) 震源から 180km 離れた地点は震源から 60km 離れた X 地点よりも 3 倍の距離があるので、P 波が到着する時間も 3 倍かかる。X 地点で初期微動が始まったのが地震発生の 10 秒

後なので、震源から 180km 離れた地点では、地震発生から  $10 \times 3 = 30$ (秒)後である。したがって、X 地点での初期微動が始まった 20 秒後( $30 - 10 = 20$ )に、震源から 180km 離れた地点で初期微動が始まる。

[問題]

右図はある地震について、観測地点でのゆれはじめの時刻を記録したものである。図中の数値 30 は、8 時 17 分 30 秒を表している。

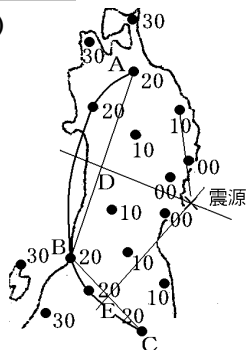
- (1) ゆれはじめの波は主要動、初期微動のどちらか。
- (2) ゆれはじめが 8 時 17 分 20 秒の地点を示すゆるやかな曲線を解答用紙の図に記入せよ。
- (3) この地震の震央を予想して(2)の解答用紙の図に×印を記入せよ。
- (4) 地震のゆれは震央から遠ざかるにしたがってどのようなになるか。
- (5) この地震が発生したのはおよそ何時何分何秒か。



[解答欄]

(1)	(4)	(5)
<p>(2)(3) ●印は観測地点を表す</p>		

[解答](1) 初期微動 (2)(3)



(4) 小さくなる。 (5) 8 時 16 分 50 秒

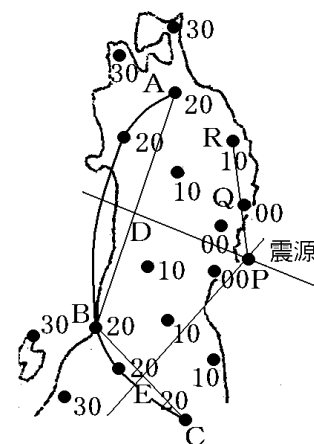
【解説】

(1) 地震のゆれ方は大きく 2 つに分けることができる。はじめの小さなゆれを初期微動といい、あとからくる大きなゆれを主要動という。

(3) 2 地点 A, B の初期微動の始まった時刻が同じなら震源からの距離が同じなので, A, B は震源を中心とする同じ円の周上にあるはずである。したがって, 円の中心(震源)は弦 AB の垂直二等分線 DP 上にある。同様に弦 BC の垂直二等分線 EP を作図して, 2 つの二等分線の交点を求めればよい。

(4) 地震のゆれは震央から遠ざかるにしたがって小さくなる。

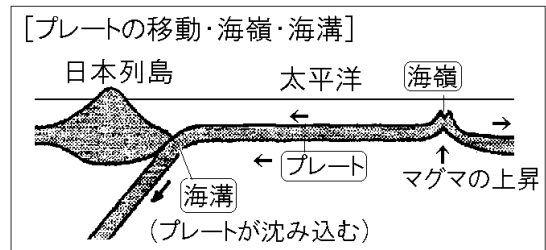
(5) 右図で震央 P と Q の距離は, Q と R の距離に等しいといえる。したがって, P と Q の時間差は R と Q の時間差 10 秒と等しくなる。Q 点は 8 時 17 分 0 秒なので, P 点はおよそ 8 時 16 分 50 秒と推定できる。



## 【】 プレートの移動

[要点：プレート・海嶺・海溝]

地球の表面は、十数枚のプレートとよばれる厚さ 100km 程度の岩盤<sup>がんばん</sup>でおおわれている。世界の大洋の中央付近にある海底山脈<sup>かいれい</sup>を海嶺というが、海嶺では、地下のマグマの上昇によってあらたなプレートが作られる。このあらたなプレートにおされる形で年間数cm ずつ、海洋プレート(海のプレート)は図のような方向に動いていく。日本列島付近では、移動してきた海洋プレートが大陸プレート(陸のプレート)の下に沈みこむが、この場所を海溝<sup>かいこう</sup>という。プレートの沈みこみが起こる場所ではひずみがたまり地震が起きる。また、マグマがつくられ、火山活動がさかんになる。



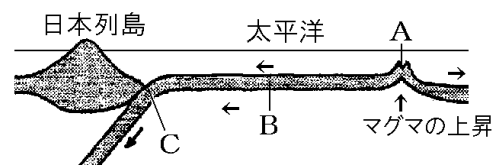
日本列島付近では、移動してきた海洋プレートが大陸プレート(陸のプレート)の下に沈みこむが、この場所を海溝<sup>かいこう</sup>という。プレートの沈みこみが起こる場所ではひずみがたまり地震が起きる。また、マグマがつくられ、火山活動がさかんになる。

※出題頻度「プレート○」「プレートの移動方向○」「海嶺○」「海溝◎」

## 【問題】

次の文章中の①～④に適語を入れよ。

地球の表面は、十数枚の( ① ) (右図の B) とよばれる厚さ 100km 程度の岩盤でおおわれている。世界の大洋の中央付近にある海底山脈を( ② ) (A) というが、( ② ) では、地下のマグマの上昇によ



ってあらたな( ① ) が作られる。このあらたな( ① ) におされる形で年間数 cm ずつ、海洋( ① ) は図のような方向に動いていく。日本列島付近では、移動してきた海洋( ① ) が大陸( ① ) の下に沈みこむが、この場所を( ③ ) (C) という。プレートの沈みこみが起こる場所ではひずみがたまり( ④ ) が起きる。また、マグマがつくられ、火山活動がさかんになる。

## 【解答欄】

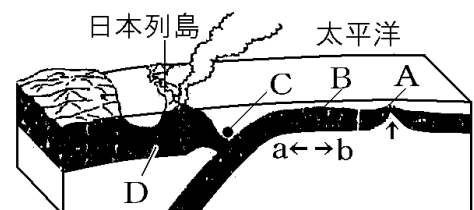
①	②	③	④
---	---	---	---

【解答】① プレート ② 海嶺 ③ 海溝 ④ 地震

## 【問題】

右図は、地球の表面の断面図である。これについて、次の各問いに答えよ。

- (1) 世界の大洋の中央付近にある海底山脈 A を何というか。
- (2) A からわき上がった物質は冷えて、図の B のような固い板をつくる。B や D を何というか。
- (3) B の移動方向は図の a, b のどちらか。
- (4) B は両側に広がっていき、図の C で、地球の中に沈みこむ。C を何というか。



[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
-----	-----	-----	-----

[解答](1) 海嶺 (2) プレート (3) a (4) 海溝

[要点：日本周辺の4つのプレート]

日本列島付近には4つのプレートが集まっている。

海洋プレートである太平洋プレートは、右図のように移動し、大陸プレートである北アメリカプレートの下に沈みこみ、その境界(日本<sup>かいこう</sup>海溝)周辺には大きな力が加わり、東北地方太平洋沖地震などの大地震を引き起こす原因になっている。

また、海洋プレートであるフィリピン海プレートは、右図のように移動し、大陸プレートであるユーラシアプレートの下に沈みこんでいる。その境界(南海トラフ)には大きな力が加わっており、南海沖地震が30年以内に起こると予想されている。



※出題頻度「2つの海洋プレートの移動方向○」「2つの海洋プレートの名前△」

「2つの大陸プレートの名前△」

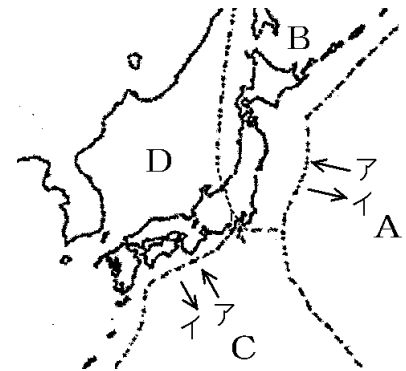
[問題]

次の文章中の①～⑥に適語を入れよ(または、適語を選べ)。

日本列島付近には4つのプレートが集まっている。

海洋プレートである( ① )プレート(右図のA)は、右図の②(ア/イ)のように移動し、大陸プレートである( ③ )プレート(B)の下に沈みこみ、その境界(日本海溝)周辺には大きな力が加わり、東北地方太平洋沖地震などの大地震を引き起こす原因になっている。

また、海洋プレートである( ④ )プレート(C)は、右図の⑤(ア/イ)のように移動し、大陸プレートである( ⑥ )プレート(D)の下に沈みこんでいる。その境界(南海トラフ)には大きな力が加わっており、南海沖地震が30年以内に起こると予想されている。



[解答欄]

①	②	③	④
⑤	⑥		

[解答]① 太平洋 ② ア ③ 北アメリカ ④ フィリピン海 ⑤ ア ⑥ ユーラシア



[問題]

右図の A～D は日本列島付近の 4 つのプレートを表している。これについて、次の各問いに答えよ。

(1) A～D のうち海洋プレートを 2 つ選び、記号と名前を答えよ。

(2) A～D のうち大陸プレートを 2 つ選び、記号と名前を答えよ。

(3) C はア、イのどちらの向きに移動しているか。

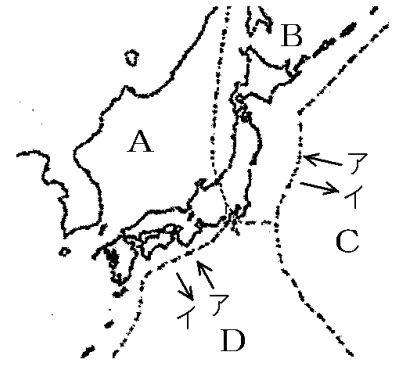
(4) D は、ア、イのどちらの向きに移動しているか。

(5) 東北地方太平洋沖地震に関係したプレートを 2 つ選び、記号で答えよ。

(6) (5)の 2 つのプレートの境界にある深い溝を何というか。

(7) 南海沖地震が 30 年以内に起こるといわれているが、この地震に関係するプレートを 2 つ選び、記号で答えよ。

(8) (7)の 2 つのプレートの境界にある浅い溝を何というか。



[解答欄]

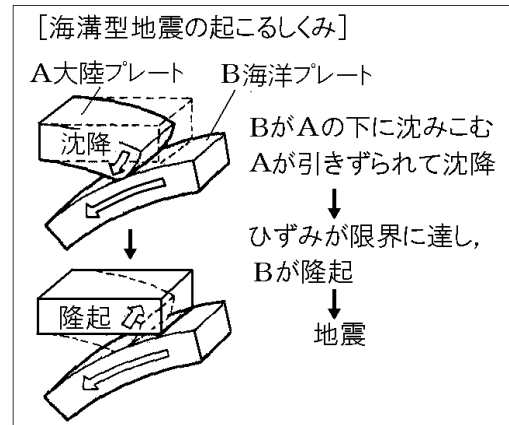
(1)			
(2)			
(3)	(4)	(5)	(6)
(7)	(8)		

[解答](1) C 太平洋プレート, D フィリピン海プレート (2) A ユーラシアプレート, B 北アメリカプレート (3) ア (4) ア (5) B, C (6) 日本海溝 (7) A, D (8) 南海トラフ

【】地震が起きるしくみ

[要点：海溝型地震の起こるしくみ]

日本列島付近のプレートの境界では、海洋プレートが大陸プレートの下に沈みこむ。海洋プレートに引きずられて、大陸プレートの先端部が沈降する。少しずつ大きくなったひずみが限界になると、大陸プレートの先端部はもとにもどろうとして急激に隆起し、プレートの境界付近を震源とする大きな地震が起きる。このような地震は海溝型地震と呼ばれる。



震源が海底の場合、海底の地形が地震の発生により

急激に変化することがある。海底の地形が急激に変化すると、その上にある海水が急激に持ち上げられ、津波が発生することがある。また、海洋プレートと大陸プレートとが接するところでは、岩石がとけてマグマができ、火山の噴火が起きる。

※出題頻度「海溝型地震の起こるしくみ○」

[問題]

次の文章中の①～⑧に適語を入れよ(または、適語を選べ)。

日本列島付近のプレートの境界では、①(海洋／大陸)プレートが②(海洋／大陸)プレートの下に沈みこむ。③(海洋／大陸)プレートに引きずられて、④(海洋／大陸)プレートの先端部が沈降する。少しずつ大きくなったひずみが限界になると、⑤(海洋／大陸)プレートの先端部はもとにもどろうとして急激に隆起し、プレートの境界付近を震源とする大きな地震が起きる。このような地震は( ⑥ )型地震と呼ばれる。

震源が海底の場合、海底の地形が地震の発生により急激に変化することがある。海底の地形が急激に変化すると、その上にある海水が急激に持ち上げられ、( ⑦ )が発生することがある。また、海洋プレートと大陸プレートとが接するところでは、岩石がとけてマグマができ、( ⑧ )の噴火が起きる。

[解答欄]

①	②	③	④
⑤	⑥	⑦	⑧

[解答]① 海洋 ② 大陸 ③ 海洋 ④ 大陸 ⑤ 大陸 ⑥ 海溝 ⑦ 津波 ⑧ 火山

[問題]

次の各問いに答えよ。

(1) 次の文ア～ウは、地震が起こるしくみを説明している。地震が起こるしくみを正しく説明するように、文ア～ウを順番に並べよ。

ア ( ① )プレートが、ひずみに耐えきれなくなり、反発して戻るときに地震が発生する。

イ ( ② )プレートが( ① )プレートの下にもぐりこむ。

ウ ( ① )プレートが( ② )プレートに引きずりこまれる。

(2) (1)の①, ②にあてはまるプレート名を答えよ。

(3) (1)のようにして起こる地震を何型地震というか。

[解答欄]

(1)	(2)①	②	(3)
-----	------	---	-----

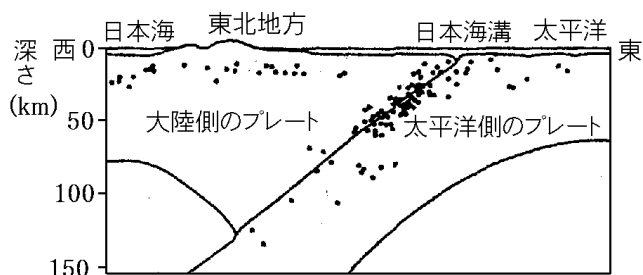
[解答](1) イ→ウ→ア (2)① 大陸 ② 海洋 (3) 海溝型地震

[要点：海溝型地震の震源の分布]

かいこうがたじしん  
海溝型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。したがって、海溝型地震の震源は、海洋プレートと大陸プレートの境目付近に分布している。とくに、太平洋側の海溝付近で多い。海洋プレートは大陸プレートの下に沈みこむので、太平洋側から日本列島に向かうにしたがって震源は深くなっていく。

※出題頻度「震源は太平洋側の海溝付近に多い◎」「太平洋側から日本列島に向かうにしたがって震源は深くなる◎」

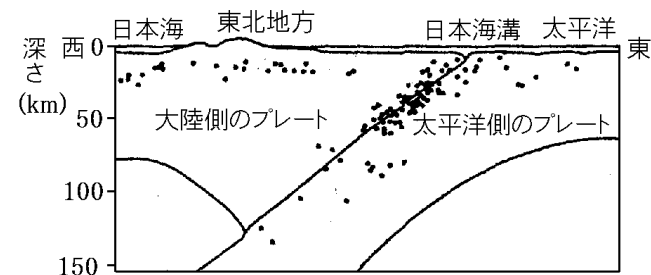
[海溝型地震の震源の分布]  
太平洋側の海溝付近に多い  
日本海側へ行くにつれ深くなる



[問題]

次の文章中の①～③に適語を入れよ(または、適語を選べ)。

海溝型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。したがって、海溝型地震の震源は、海洋プレートと大陸プレートの( ① )付近に分布している。とくに、太平洋側の( ② )付近で多い。海洋プレートは大陸プレートの下に沈みこむので、太平洋側から日本列島に向かうにしたがって震源は③(浅く／深く)なっていく。



[解答欄]

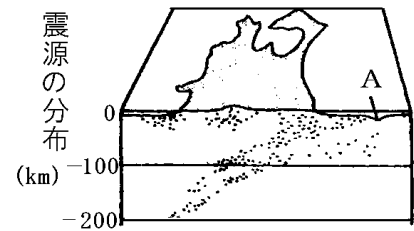
①	②	③
---	---	---

[解答]① 境目 ② 海溝 ③ 深く

[問題]

次の各問いに答えよ。

- (1) 日本付近では海溝(図の A)を境にして①(東/西)に震源が集中しており、海溝から大陸に向かってだんだん②(深く/浅く)になっている。文中の①、②の( )内より適語を選べ。
- (2) 地震が多いのは太平洋側か、日本海側か。
- (3) 震源が浅いのは太平洋側か、日本海側か。



[解答欄]

(1)①	②	(2)	(3)
------	---	-----	-----

[解答](1)① 西 ② 深く (2) 太平洋側 (3) 太平洋側

[要点：プレート内部で起こる地震]

海洋プレートが沈みこんでいる大陸プレートでは、広い範囲に海洋プレートによっておされる力が及び、岩盤のひずみ<sup>がんぼん</sup>がしだいに大きくなる。そして、岩盤がひずみにたえられなくなると破壊されてずれが生じる。このようなしくみで断層<sup>だんそう</sup>ができ、同時に内陸型地震が発生する。地下の浅いところで大地震が起こると、地表には断層がその傷あととして残ることが多い。このような場所では、くり返し地震が起こり、ずれたあとが消えずに残る。このような断層を活断層<sup>かつだんそう</sup>という。

[内陸型地震]  
ひずみ→断層  
活断層：くりかえし地震が起きる

内陸型地震は、海溝型地震に比べ規模が小さいが、地下の浅い

ところで発生するために大きな災害をもたらすことがある。1995年の「阪神・淡路大震災」を引き起こした兵庫県南部地震も、このような浅いところで生じた活断層によるものであった。



※出題頻度「内陸型地震○」「断層○」「活断層○」

[問題]

次の文章中の①～④に適語を入れよ。

海洋プレートが沈みこんでいる大陸プレートでは、広い範囲に海洋プレートによっておさられる力が及び、岩盤のひずみがしだいに大きくなる。そして、岩盤がひずみにたえられなくなると破壊されてずれが生じる。このようなしくみで( ① )ができ、同時に( ② )型地震が発生する。地下の浅いところで大地震が起こると、地表には(①)がその傷あととして残ることが多い。このような場所では、くり返し地震が起こり、ずれたあとが消えずに残る。このような(①)を( ③ )という。

(②)型地震は、海溝型地震に比べ規模が小さいが、地下の④(深い／浅い)ところで発生するために大きな災害をもたらすことがある。1995年の「阪神・淡路大震災」を引き起こした兵庫県南部地震も、このような④(④)ところで生じた③によるものであった。

[解答欄]

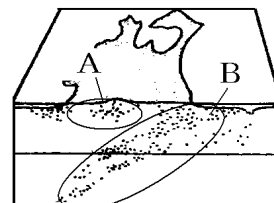
①	②	③	④
---	---	---	---

[解答]① 断層 ② 内陸 ③ 活断層 ④ 浅い

[問題]

次の各問いに答えよ。

- (1) 地震のために土地にくいちがいができたものを何というか。
- (2) (1)では、土地のくいちがいが傷あととして残ることが多い。このような場所では、くり返し地震が起こりやすい。このような(1)を特に何というか。
- (3) (2)が原因で起こる地震を何型地震というか。
- (4) (3)の地震が起きるのは右図の A, B のどちらか。
- (5) 1995年の兵庫県南部地震はマグニチュードの大きさのわりに非常に大きなゆれが生じた。それはなぜか。「震源の深さ」という語句を使って簡単に説明せよ。



[解答欄]

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

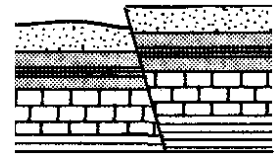
[解答](1) 断層 (2) 活断層 (3) 内陸型地震 (4) A (5) 震源の深さが浅かったから。

[解説]

(5) 内陸型地震はマグニチュードは比較的小さいが、浅いところで起こるため、被害が大きくなることもある。

[問題]

右の図は地震によって起こった地殻変動の結果を表している。次の各問いに答えよ。



(1) 図のずれを何というか。

(2) (1)を起こした力は、どのような力であったか。下記から選び、記号で答えよ。

ア 地面を押し締めようという力

イ 地面を引っ張ろうとする力

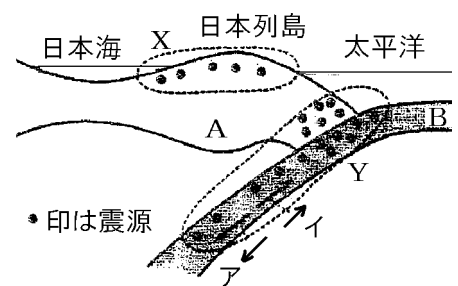
[解答欄]

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

[解答](1) 断層 (2) ア

[問題]

右の図は日本列島を東西方向に切って内部構造を模式的に表したものであり、日本列島を作っているかたい岩石の層 A が、太平洋の海底を作っている硬い岩石の層 B と接している様子を表している。また、X、Y は日本列島付近で起こる地震を大きく 2 つのグループに分けたものである。次の各問いに答えよ。



(1) かたい岩石の層 A を何というか。

(2) かたい岩石の層 B を何というか。

(3) B の動く向きはア、イのどちらか。

(4) B の動く距離は 1 年間にどれくらいか。次の[ ]から選べ。

[ 数 mm 数 cm 数 m ]

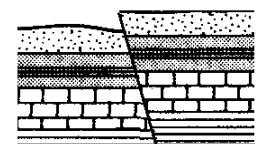
(5) A と B が接する海底の部分は深くなっているが、その地形を何というか。

(6) 太平洋側から日本列島に向かうにしたがって震源の深さはどうなるか。

(7) 図中の Y の地震はなぜおこるか、簡単に説明せよ。

(8) (7)のような地震を何型地震というか。

(9) 図中の X のように地下の浅いところで大地震が起きると、そのときの大地がずれたあとが右図のような( ① )として残ることがある。このような(①)は、その後もくり返しずれが生じることが多く、再びずれる可能性がある。このようなものを( ② )と呼ぶ。(②)のずれによる地震は( ③ )型地震と呼ばれる。



(10)地震のときに、広い範囲で土地が 1m 以上も高くなることもある。このような大地の変動を何というか。

[解答欄]

(1)	(2)	(3)	(4)
(5)	(6)		
(7)			
(8)	(9)①	②	③
(10)			

[解答](1) 大陸プレート (2) 海洋プレート (3) ア (4) 数 cm (5) 海溝 (6) 深くなる  
 (7) 海洋プレートが大陸プレートの下にもぐりこみ, 大陸プレートもいっしょに引きずり込まれてはときどきはね返るため。 (8) 海溝型地震 (9)① 断層 ② 活断層 ③ 内陸  
 (10) 隆起

**【FdText 製品版のご案内】**

※ このファイルは、FdText 理科(9,600 円)の一部を PDF 形式に変換したサンプルで、印刷はできないようになっています。製品版の FdText 理科は Word の文書ファイルで、印刷・編集を自由に行うことができます。

※ FdText(理科・社会・数学)全分野の PDF ファイル、および製品版の購入方法は <http://www.fdtype.com/txt/> に掲載しております。

弊社は、FdText のほかに、

FdData 中間期末過去問(数学・理科・社会)(各 18,900 円) <http://www.fdtype.com/dat/>

FdData 入試過去問(数学・理科・社会)(各 16,200 円) <http://www.fdtype.com/dan/>  
を販売しております。