

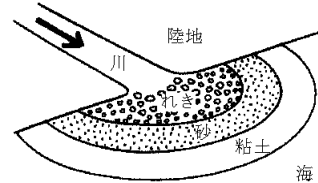
【】大地の変化

【】地層と化石

[要点]

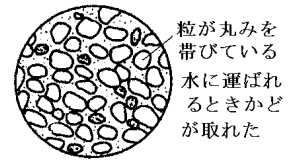
(1) 堆積

- ・流れの静かな海：粒の大きいものはやく沈む→下に堆積
- ・流れがあるとき：粒の小さいものは海岸から離れた所に堆積



(2) 堆積岩の分類

- ・粒の大きさによる分類：れき岩，砂岩，泥岩
- ・でき方や質の違いによる分類
- ・凝灰岩：火山灰などが堆積してできた岩石。近くで火山活動があった証拠。



石灰岩：生物体の石灰質などが沈殿して固まった岩石。

塩酸を加えると二酸化炭素が発生。

チャート：ケイ酸質の生物の死がいなどが堆積してできた岩石。

塩酸を加えても変化はない。

(3) 化石

- ・示準化石：地層のできた時代を知る手がかりとなる化石(短期間で広い範囲で栄え絶滅)

古生代：サンヨウチュウ，フズリナ

中生代：アンモナイト，恐竜

新生代：ピカリア，マンモス，ナウマン象

- ・示相化石：地層のできた当時の環境を知る上で手がかりとなる化石



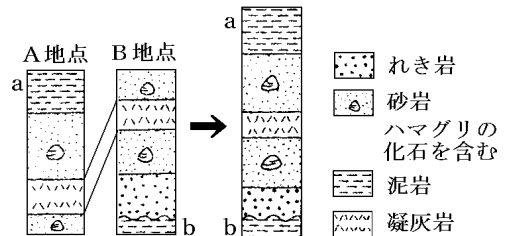
サンゴの化石：あたたかい，きれいな，浅い海

アサリ，ハマグリ：遠浅の海

ホタテ貝：寒冷な海

(4) 地層の読みとり

- ・カギ層：凝灰岩の層→ABのつながりがわかる
- ・地層：下の地層ほど古い(bが一番古い)
- ・堆積した当時の環境を読みとる
- ・示相化石(ハマグリ→遠浅の海)
- ・凝灰岩→近くで火山活動，噴出物が海底に堆積
- ・れき岩(浅い海) - 泥岩(深い海)
- ・堆積した時代を読みとる：示準化石



[A 要点確認]

(浸食とたい積)

| | |
|--|---|
| | <p>流れの静かな海では粒の()いものがはやく沈むので、下にれきなどが堆積する。流れがあるときは、運ばれた土砂は、粒の()いものほど流れによって沖へ運ばれる。このため海岸近くには、()が、河口から離れた沖などには()が堆積する。()は川から海に出る所で土砂が堆積してでき、()は川が山地から平地に出る所にできる。</p> <p>流れの静かな海では粒の(大きい)ものがはやく沈むので、下にれきなどが堆積する。流れがあるときは、運ばれた土砂は、粒の(小さいもの)ほど流れによって沖へ運ばれる。このため、海岸近くには、(れきや砂)が、河口から離れた沖などには(泥)が堆積する。(三角州)は川から海に出る所で土砂が堆積してでき、(扇状地)は川が山地から平地に出る所にできる。</p> |
|--|---|

(たいせき岩)

| |
|---|
| <p>堆積岩は、粒の大きいものから、(),(),()に分類される。火山灰、火山れきなどを含むのは()である。生物の死がい固まってできた岩石は石灰岩とチャートで、うすい塩酸をかけると、()は変化しないが、()はとけて()を発生する。</p> |
| <p>堆積岩は、粒の大きいものから、(れき岩)、(砂岩)、(泥岩)に分類される。火山灰、火山れきなどを含むのは(凝灰岩)である。生物の死がい固まってできた岩石は石灰岩とチャートで、うすい塩酸をかけると、(チャート)は変化しないが、(石灰岩)はとけて(二酸化炭素)を発生する。</p> |

(化石)

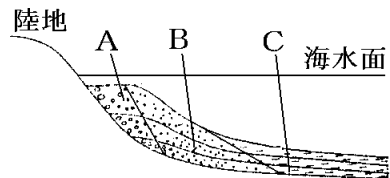
| | |
|--|--|
| | <p>地層の年代を知る手がかりとなる化石を()化石という。()B と()は古生代、()A と恐竜は中生代、()C、マンモス、ナウマン象は新生代の化石である。当時の環境を推定するのに役立つ化石を()化石という。サンゴは()海、アサリの化石は()海であったことを推定させる。</p> |
| | <p>地層の年代を知る手がかりとなる化石を(示準)化石という。(サンヨウチュウ)B と(フズリナ)は古生代、(アンモナイト)A と恐竜は中生代、(ビカリア)C、マンモス、ナウマン象は新生代の化石である。当時の環境を推定するのに役立つ化石を(示相)化石という。サンゴは(あたたかい、きれいな、浅い海)、アサリの化石は(遠浅の海)であったことを推定させる。</p> |

(地層の観察)

| | |
|--|---|
| <p> P地点 A B C D E Q地点 F G H I J K 砂岩 泥岩 凝灰岩 れき岩 </p> | <p> 地層は一般に()ほど古い。P地点で一番古いのは()である。DとHは凝灰岩の層で当時近くで()活動があったことを示す。D,Hは「カギ層」でその上下の層の比較によりDとHが連続していることがわかる。P,Q全体で一番古いのは()層である。泥岩は河口から遠くで堆積するので,G~Fの間海岸線が()と考えられる。 </p> <p> 地層は一般に(下)ほど古い。P地点で一番古いのは(E)である。DとHは凝灰岩の層で当時近くで(火山活動)があったことを示す。D,Hは「カギ層」でその上下の層の比較によりDとHが連続していることがわかる。P,Q全体で一番古いのは(K)層である。泥岩は河口から遠くで堆積するので,G~Fの間海岸線が(遠く)なっていったと考えられる。 </p> |
|--|---|

[B 問題]

- 地表の岩石が、温度変化や水の働きでぼろぼろにくずれていく変化を何というか。
- 雨水や流水が地表をけずりとったり、とかし去ったりするはたらきを何というか。
- 川から海に出るところでは、運ばれた土砂は、粒の(1)ものほどはやく沈み、粒の(2)ものほど流れによって沖へ運ばれる。このため、海岸近くには(3)や砂が、河口から離れた沖などには(4)が堆積する。
(語群：大きい、小さい、れき、泥)
- 図のA,B,Cを粒の大きい順にならべるとどうなるか。
- 流れの静かな海に流れ込むと、粒の大きいものほど層の(上/下)のほうに堆積する。
- 海底などに堆積した土砂などが長い時間におし固められてできた岩石を何というか。



[解答](1) 風化 (2) 侵食 (3) 1.大きい 2.小さい 3.れき 4.泥 (4) ABC (5) 下 (6) 堆積岩

[C 問題]

- (1) 地表の岩石は、長い間にぼろぼろにくずれていく。この変化は風化と呼ばれているが、何によって引き起こされる現象か。おもな原因を2つ書け。
- (2) 粒の細かい砂や泥が運搬され川が山地から平地に出る所につくられる地形を何というか。
- (3) 粒の細かい砂や泥が運搬され、河口付近でできる地形を何というか。
- (4) (2)や(3)は流水の働きによってつくられる地形である。流水の何というはたらきでつくられるか。
- (5) 海底に運ばれた土砂は、海底にそってほぼ(1)に堆積し長い年月には次々と新しい堆積物が重なり、厚い(2)ができる。海底に堆積した土砂の中には(3)が多く含まれているが、堆積物が厚くなるにつれてそれがおしつぶされて、やがて固まって、(4)岩がつけられる。

[解答](1) 気温の変化、水のはたらき (2) 扇状地 (3) 三角州 (4) 堆積 (5) 1.水平 2.地層 3.水分 4.堆積

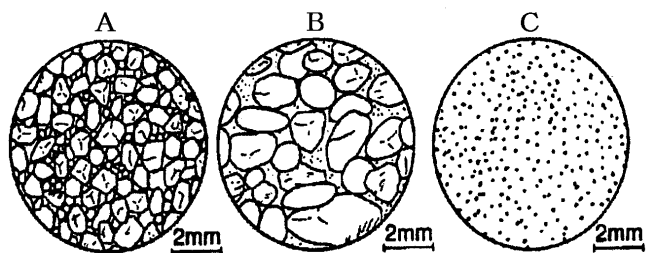
[B 問題]

- (1) れき岩、砂岩、泥岩の3つの堆積岩は、何をもとにして分けられているか。
- (2) 大小のれきが泥や砂によって固められてできた岩石は何か。
- (3) 火山灰、火山れきなどを含むたいせき岩は何か。
- (4) 生物の死がい固まってできた岩石は2種類あるが、何と何か。
- (5) (4)の2種類の岩石はある薬品を使って見分けることができる。何という薬品か。また、反応の違いを説明せよ。

[解答](1) 粒の大きさ (2) れき岩 (3) 凝灰岩 (4) 石灰岩とチャート (5) うすい塩酸/チャートは変化しないが石灰岩はとけて二酸化炭素を発生する。

[C 問題]

- (1) 地層を作る岩石を何というか。
- (2) れき岩、砂岩、泥岩をルーペで観察し、右の図のようにスケッチした。図のA(細かい粒でできており、粒は砂糖のようにザラザラしている)、B(砂の中に小石がたくさん混じっている)、C(こまかい粒でできている)は、それぞれ何という岩石か。



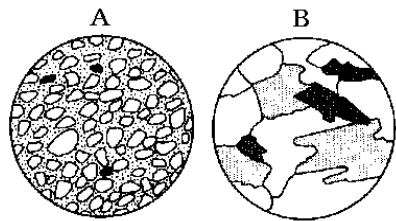
- (3) 泥岩, 砂岩, れき岩, 石灰岩, チャートのうち, 岩石の中に粒があるのわかるものを2つ選べ。
- (4) 凝灰岩は, 何がおしかためられた岩石か。
- (5) 生物体の石灰質のからが堆積したり, 海水中の石灰分が沈殿してできた岩石で, うすい塩酸をかけると気泡を発生する岩石は何か。

[解答](1) 堆積岩 (2) A 砂岩 B れき岩 C 泥岩 (3) 砂岩, れき岩 (4) 火山灰や火山れき (5) 石灰岩

[B 問題]

右の図の A, B はある岩石をルーペで観察したものである。次の問いに答えよ。

- (1) A, B のうち一方は堆積岩である。どちらか。
- (2) (1)で堆積岩と判断した理由を述べよ。
- (3) A に見られる粒が丸みを帯びているのはなぜか。
- (4) A の岩石とつくりが似ているのは次のどれか。



[ゲンブ岩 カコウ岩 れき岩 アンザン岩]

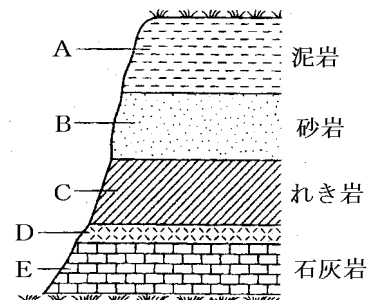
- (5) 化石を含むことがあるのは A, B のうちどちらか。

[解答](1) A (2) A の粒は角がとれて丸みをおびているから。 (3) 水に運ばれるときにぶつかってかどが取れたから。 (4) れき岩 (5) A

[B 問題]

次の各問いに答えよ。

- (1) 地層ではふつう下のものの上のものでは, どちらのほうが古いといえるか。
- (2) 図の A~E で, もっとも古い地層はどれか。
- (3) 図の A~C のうち, 海岸からもっともはなれた海底で堆積した地層はどれか。

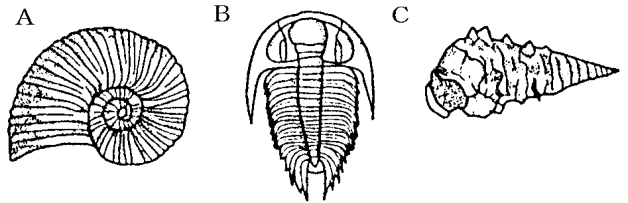


- (4) C のれき岩が堆積した後, この地域は河口に近づいたのか, 遠ざかったのか。また, そのように考えた理由を簡単に説明せよ。
- (5) D の層は凝灰岩の層である。このことから, この地層が堆積する間に何があったと考えられるか。
- (6) ある層の岩石のかけらを, うすい塩酸に入れたところ, あわを出してとけ始めた。この層は A~E のどれか。また, このあわは何か。

[解答](1) 下 (2) E (3) A (4) 遠ざかった。ノ粒の小さな砂はれきよりも河口から遠いところに堆積するから。(5) 火山活動 (6) E, 二酸化炭素

[B 問題]

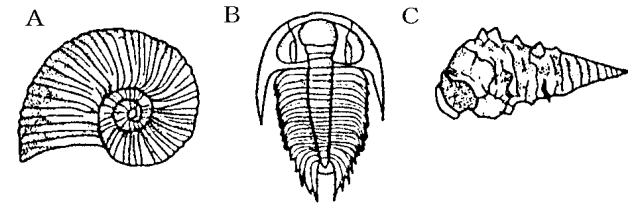
- (1) サンヨウチュウやアンモナイトのように地層のできた時代を知る手がかりとなる化石を何というか。
- (2) (1)の時代を知る手がかりとなる化石として有効な生物の条件を, すんでいた範囲, 生きていた年代の長さの2点について説明せよ。
- (3) アンモナイトは何という時代の化石か。また, 右図のA~Cのどれか。
- (4) 恐竜が栄えていたのは, 古生代, 中生代, 新生代のうち, どの時代か。
- (5) アサリやサンゴのように当時の環境を推定するのに役立つ化石を何というか。
- (6) ある地層からサンゴの化石が発見された。当時の自然環境を3つ述べよ。



[解答](1) 示準化石 (2) 広い範囲にすんでいて, 短い期間栄えて絶滅したこと。 (3) 中生代, A (4) 中生代 (5) 示相化石 (6) あたたかい, きれいな, 浅い海であった。

[C 問題]

- (1) 図のような化石から, 地層のできた何を知ることができるか。
- (2) 図の3つの生物は, 現在も生きているか, それとも絶滅したか。
- (3) サンヨウチュウは何という時代の化石か。また, 右図のA~Cのどれか。
- (4) ビカリアは何という時代の化石か。また, 右図のA~Cのどれか。
- (5) フズリナは何という時代の化石か。
- (6) マンモスが栄えていたのは, 古生代, 中生代, 新生代のうち, どの時代か。
- (7) 地層から出る化石によって, 地層のできた年代が区別されている。このような年代を何というか。



[解答](1) 地層のできた時代 (2) 絶滅した (3) 古生代, B (4) 新生代, C (5) 古生代 (6) 新生代 (7) 地質時代

[C 問題]

- (1) サンゴの化石から、地層のできた何を知ることができるか。
- (2) ある地層からアサリの化石が発見された。このことから当時の自然環境を説明せよ。
- (3) ある地層からハマグリ^{あさり}の化石が発見された。このことから当時の自然環境を説明せよ。
- (4) ある地層からホタテ貝^{かたてい}の化石が発見された。このことから当時の自然環境を説明せよ。

[解答](1) 地層のできた当時の自然環境 (2) 遠浅^{とおあさ}の海 (3) 遠浅^{とおあさ}の海 (4) 寒冷^{かんれい}な海

[C 問題]

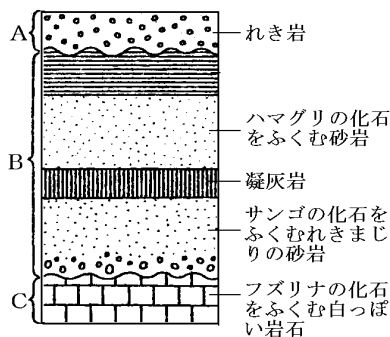
- (1) シジミは淡水や多少海水の混じったところに生息する。現在、シジミがとれる場所を、次のア～エからすべて記号で選べ。
(ア) 湖 (イ) 河口付近 (ウ) 浅い海 (エ) 深い海
- (2) (1)の結果から、地層から見つかるシジミは示相化石といえるか、いえないか。
- (3) (2)の考えかたのもとになっているのは、何か。次のア～ウから1つ選べ。
(ア) 同じ種類の生物でも、今と昔では生活のしかたがちがっている。
(イ) 同じ種類の生物なら、今も昔も同じ生活環境に生息している。
(ウ) 同じ種類の生物だからといって、昔も今と同じような環境で生息していたかどうかはわからない。
- (4) プラクトンは、水中をただよっている微生物である。このような生物の化石は、示相化石になるか、ならないか。

[解答](1) (ア), (イ) (2) いえる (3) (イ) (4) ならない

[C 問題]

次の図は、ある地層^{ちそう}を観察したときのスケッチである。これについて次の問いに答えよ。

- (1) がけや切り通しなどに現れた地層を何というか。
- (2) B 層の砂岩^{さがん}の層にはサンゴの化石が含まれている。これより、この層が堆積^{たいせき}したときはどのような環境であったと考えられるか。また、このサンゴの化石のように、地層が堆積^{たいせき}した当時の環境^{かんきょう}を示す化石を何というか。



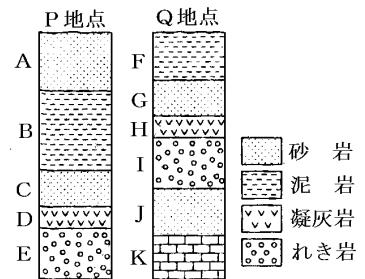
- (3) B層の凝灰岩は、何が、どのような場所に堆積してできたか、次から1つ選べ。
 ア 火成岩の風化した土砂が海底に堆積してできた。
 イ 火成岩の風化した土砂が陸地に堆積してできた。
 ウ 火山の噴出物が堆積してできた。
- (4) C層の中からフズリナの化石が見つかった。この層はいつ堆積したと考えられるか。次のア～ウから選べ。
 ア 新生代 イ 中生代 ウ 古生代
- (5) フズリナと同じ時代に栄えた生物を、次のア～ウから選べ。
 ア サンヨウチュウ イ アンモナイト ウ ビカリア

[解答](1) 露頭 (2) あたたかい、きれいな、浅い海 / 示相化石 (3) ウ (4) ウ (5) ア

[B問題]

右の図は、数百メートルはなれた二つの地層の模式図である。

- (1) P地点とQ地点の地層はつながっていると考えられるか。
 (2) (1)を考えると「かぎ層」を、P地点のA～E、Q地点のF～Kから1つずつ選べ。
 (3) P地点のEのれき岩の下には何の層があると考えられるか。
 (4) A～Kの地層のうち、もっとも古いものともっとも新しいものをそれぞれ選べ。

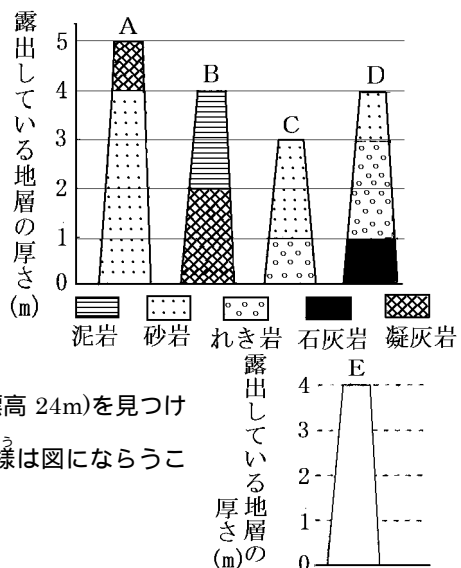


[解答](1) つながっていると考えられる。 (2) D, H (3) 砂岩の層 (4) 古: K 新: A

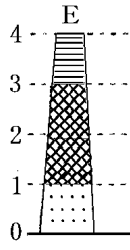
[C問題]

図は、ある地域でA～Dの露頭を観察した結果を示した模式図である。それぞれの露頭の最上部の標高は、Aが22m、Bが25m、Cが18m、Dが17mである。この地域の地層はすべて水平で切れめなく広がっているとす。

- (1) 観察した露頭の中で、もっとも下になっている地層をつくっている岩石名を答えよ。
 (2) 図から、この地域の砂岩の厚さを求めよ。
 (3) この地域の中で、もう1つEの露頭(最上部の標高24m)を見つけた。この露頭の模式図を書け。ただし、岩石の様子は図にならうこと。



[解答](1) 石灰岩 (2) 5m (3)



【】火成岩

[要点]

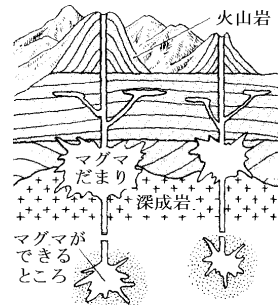
(1) マグマと火山

- ・マグマ：地下にある高温高压のとけた物質→マグマだまり

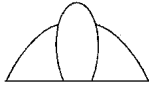
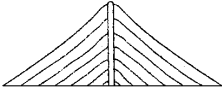
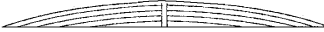
火山ガス(水蒸気, 二酸化炭素, 二酸化硫黄)→噴火の原動力

溶岩：マグマが地上に噴出したもの, 800 ~ 1200

火山灰, 軽石(火山ガスが抜けてできる), 火山弾



(2) 火山の種類

| | | |
|---|---|--|
|  |  |  |
| | (成層火山) | |
| しょうわしんざん うすざん うんぜんふげんだけ 昭和新山, 有珠山, 雲仙普賢岳 | あさぎやま さくらじま 富士山, 浅間山, 桜島 | みやけじま 三原山, 三宅島, マウナロア山 |
| マグマのねばりけが強い ←-----→ ねばりけが弱い | | |
| 噴火は爆発的 ←-----→ 噴火は穏やか | | |
| 白っぽい岩石(二酸化ケイ素が多い) ←-----→ 黒っぽい岩石(二酸化ケイ素が少ない) | | |

(3) 火成岩

- ・火成岩：マグマが地上または地下で固まった岩石。火山岩と深成岩。

- ・火山岩：地表近くで固まる→急に冷やされる

→結晶が十分に発達しない→斑状組織(斑晶と石基)

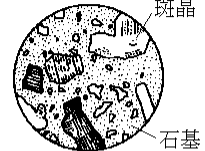
例)安山岩

- ・深成岩：地下深くで固まる →ゆっくりと冷やされる

→結晶が発達→等粒状組織(石基がない)

例)花こう岩(石英, 長石, 黒雲母), 白っぽい

[火山岩]



[深成岩]



(3) 鉱物

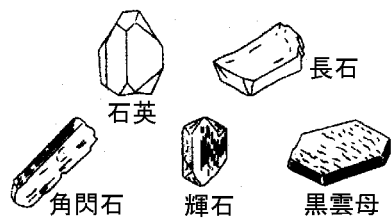
- ・無色鉱物 石英：不規則な形で, 無色か白色の鉱物

長石：白色か灰色で, 平らに割れやすい,

すべての火成岩に含まれる

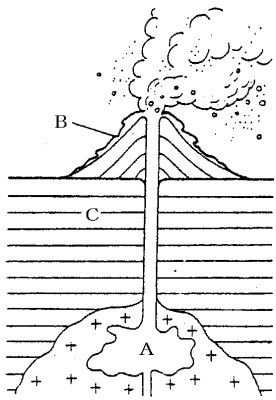
- ・有色鉱物 黒雲母：黒色, うすくはがれる

角閃石, 輝石, カンラン石

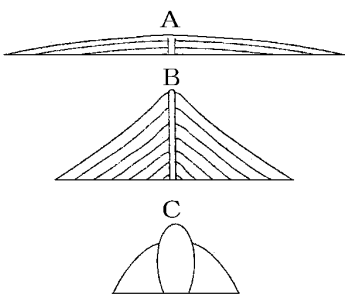


[A 要点確認]

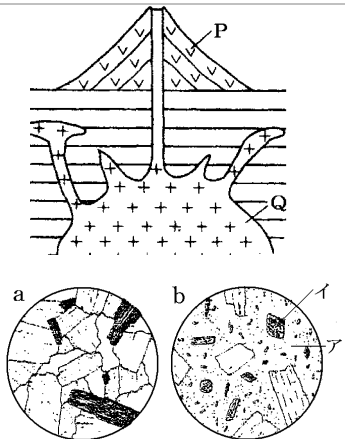
(火山活動)

| | |
|---|---|
|  | <p>地下の高温でどろどろとした物質を()という。A は()である。火山ガスに一番多いのは()であるが、火山ガスの圧力が高くなると噴火が起こる。火口から 800 ~ 1200 の()B が流れ出し、火山灰や()を吹き出す。軽石は溶岩が急に冷えて固まるときに、()のためにできたものである。</p> <p>地下の高温でどろどろとした物質を(マグマ)という。A は(マグマだまり)である。火山ガスに一番多いのは(水蒸気)であるが、火山ガスの圧力が高くなると噴火が起こる。火口から 800 ~ 1200 の(溶岩)B が流れ出し、火山灰や(火山弾)を吹き出す。軽石は溶岩が急に冷えて固まるときに、(内部のガスが抜けた)のためにできたものである。</p> |
|---|---|

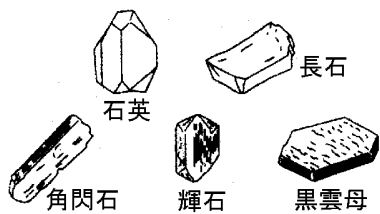
(火山の種類)

| | |
|--|--|
|  | <p>(1)マグマの粘りけが()場合、激しい噴火が起こり、ドーム状の形をした火山()ができる。昭和新山、有珠山、雲仙普賢岳がその例である。(2)マグマの粘りけが()場合、噴火は穏やかで、おわんをふせた()のような形になる。三原山、三宅島、マウナロア山がその例である。(3)その中間は B のような()火山で、富士山、浅間山、桜島がその例である。</p> <p>(1)マグマの粘りけが(強い)場合、激しい噴火が起こり、ドーム状の形をした火山(C)ができる。昭和新山、有珠山、雲仙普賢岳がその例である。(2)マグマの粘りけが(弱い)場合、噴火は穏やかで、おわんをふせた(A)のような形になる。三原山、三宅島、マウナロア山がその例である。(3)その中間は B のような(成層)火山で、富士山、浅間山、桜島がその例である。</p> |
|--|--|

(火成岩)

| | |
|---|--|
|  | <p>マグマが地下深く Q でゆっくりと冷え固まると、結晶が大きく成長して()組織()になる。これが()岩で()はその例である。地表近く P で急に冷え固まると、結晶になった()イと結晶になってない()アができ、b のような()組織になる。これが()岩で、()はその例である。深成岩と火山岩を合わせて()岩という。</p> <p>マグマが地下深く Q でゆっくりと冷え固まると、結晶が大きく成長して(等粒状)組織(a)になる。これが(深成岩)で(花こう岩)はその例である。地表近く P で急に冷え固まると、結晶になった(斑晶)イと結晶になってない(石基)アができ、b のような(斑状)組織になる。これが(火山岩)で、(安山岩)はその例である。深成岩と火山岩を合わせて(火成岩)という。</p> |
|---|--|

(火成岩をつくる鉱物)

| | |
|---|---|
|  | <p>花こう岩に含まれる鉱物は石英,長石,ウンモである。 ()は平らな面をもった黒っぽい鉱物。()は不規則な形で,うすく灰色がかったガラスのように見える鉱物。 ()は白色,ときには桃色,平らに割れやすいかどばった鉱物で,すべての火成岩に含まれている。花こう岩が()く見えるのは無色鉱物を多く含むためである。</p> <p>花こう岩に含まれる鉱物は石英,長石,ウンモである。(ウンモ)は平らな面をもった黒っぽい鉱物。(石英)は不規則な形で,うすく灰色がかったガラスのように見える鉱物。(長石)は白色,ときには桃色,平らに割れやすいかどばった鉱物で,すべての火成岩に含まれている。花こう岩が(白く)見えるのは無色鉱物を多く含むためである。</p> |
|---|---|

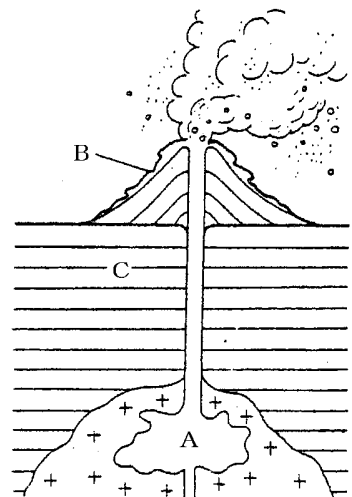
[B 問題]

- (1) 火山の下にある高温でどろどろとした物質を何というか。
- (2) 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を何というか。
- (3) (2)や軽石にある無数の小さい穴はなぜできたのか説明せよ。

[解答](1) マグマ (2) 溶岩 (3) 噴出したとき,まわりから受ける圧力が急に低くなり,マグマ内部のガスが噴出したため。

[C 問題]

- (1) A の部分を何というか。
- (2) 地下の物質の温度が()なくなってくると,とけていた()が上部にたまって圧力を増し,岩石をおしのけて溶岩とともに地表に吹き出して噴火が起こる。
- (3) 溶岩(B)の温度は何 か。次から選べ。
 ア 200 ~ 500 イ 800 ~ 1200
 ウ 2000 ~ 2500 エ 4000 ~ 5000
- (4) 火山が噴火すると溶岩が流れ出したり,()や二酸化炭素などからなる火山ガスと,直径 4mm 以下の(),軽石,直径 32mm 以上の()が火口から噴き出す。



[解答](1) マグマだまり (2) 低 ガス (3) イ (4) 水蒸気 火山灰 火山弾

[B 問題]

次の各問いに答えよ。



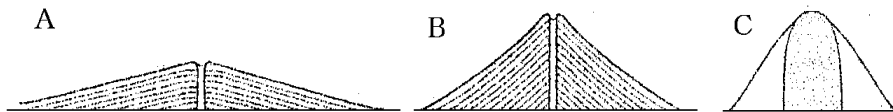
[語群：富士山, 昭和新山, 桜島^{さくらじま}, 三原山^{みやはしま}, 三宅島^{みやけじま}, 雲仙普賢岳^{うんぜんふげんだけ}, 有珠山^{うすざん}, マウナロア山, 浅間山^{あさまやま}]

- (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。
- (3) 噴火の激しさは、マグマのどのような性質によって決まるか。
- (4) A～Cの火山を、噴火のはげしい順に並べよ。
- (5) 語群からAの形の火山をすべて選べ。
- (6) 語群からBの形の火山をすべて選べ。
- (7) 語群からCの形の火山をすべて選べ。

[解答](1) マグマのねばりけ (2) ACB (3) マグマのねばりけ (4) ACB (5) 昭和新山, 有珠山, 雲仙普賢岳 (6) 三原山, 三宅島, マウナロア山 (7) 富士山, 浅間山, 桜島

[C 問題]

次の各問いに答えよ。



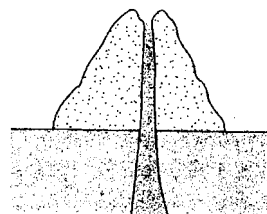
- (1) Aの火山をつくった溶岩について、ねばりけは大きいか、小さいか。噴火^{ふんか}はおだやかか、爆発的か。
- (2) Cの火山をつくった溶岩について、ねばりけは大きいか、小さいか。噴火はおだやかか、爆発的か。
- (3) 溶岩, 火山灰, 火山れきなどが交互に重なり美しい形になった火山はどれか。また, このような火山を何というか。

[解答](1) 小さい おだやか (2) 大きい 爆発的 (3) B, 成層火山^{せいそう}

[C 問題]

次の各問いに答えよ。

- (1) 溶岩のねばりけの原因となっているガラス質の成分の物質名を答えよ。
- (2) (1)の物質を多く含むマグマは粘りけが大きいか、小さいか。
- (3) (1)の物質を多く含むマグマからできた岩石は白っぽいか、黒っぽいか。
- (4) 雲仙普賢岳うんぜんふげんだけや有珠山うすざんのようなドーム状の形をした火山をつくった溶岩のねばりけは大きい
か、小さいか。また、その岩石は白っぽいか、黒っぽいか。
- (5) (4)のような火山では、おだやかな噴火と爆発的な噴火のどちらの
噴火がおこりやすいか。
- (6) 雲仙普賢岳では、溶岩を流出するような噴火は無かったが、溶岩
ドームが崩れたり爆発したりして、溶岩のかけらが高温の火山ガ
スや火山灰とともに高速で斜面を流れ下る現象が起こり、多くの犠牲者を出した。この現象
を何というか。



- [解答](1) 二酸化ケイ素 (2) 大きい (3) 白っぽい (4) 大きい, 白っぽい (5) 爆発的な噴火
(6) 火砕流かさいりゅう

[B 問題]

右の図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 1 のようなつくりは、どのようにしてできたか。説明せよ。
- (5) 図 2 のようなつくりは、どのようにしてできたか。説明せよ。
- (6) 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。
- (7) 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。
- (8) かこう岩のつくりは、図 1 と図 2 のどちらか。
- (9) 安山岩のつくりは、図 1 と図 2 のどちらか。

図 1

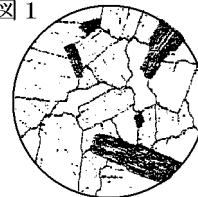
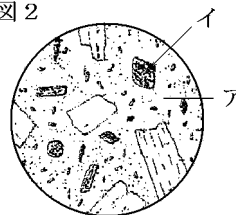


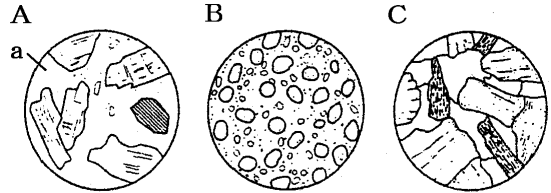
図 2



[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) マグマが地下の深いところでゆっくりと冷え固まってできた。 (5) マグマが地表近くで急速に冷え固まってできた。 (6) 石基 (7) 斑晶 (8) 図1 (9) 図2

[C問題]

右の図は、火成岩と堆積岩を顕微鏡で観察し、スケッチしたものである。次の問いに答えよ。



- (1) 図のA～Cから、堆積岩を記号で選べ。
- (2) (1)で、なぜ、そのように考えたか、その理由を簡単に説明せよ。
- (3) 化石をふくむことがあるものを、図のA～Cから、記号で選べ。
- (4) マグマが地下深くでゆっくり冷え固まった岩石を、図のA～Cから、記号で選べ。また、そのような岩石をまとめて何というか。
- (5) マグマが地上近くで急に冷え固まった岩石を、図のA～Cから、記号で選べ。また、そのような岩石をまとめて何というか。
- (6) 深成岩のなかまを次から3つ選べ。また、火山岩のなかまを次から3つ選べ。

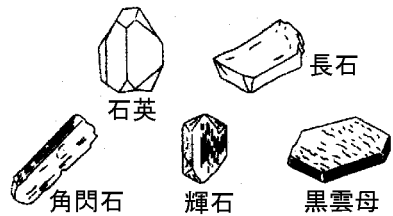
玄武岩、かこう岩、はんれい岩、せんりょく岩、りゅうもん岩、安山岩

[解答](1) B (2) 粒が丸みを帯びているから。 (3) B (4) C, 深成岩 (5) A, 火山岩 (6) 深成岩: かこう岩, はんれい岩, せんりょく岩 火山岩: 玄武岩, りゅうもん岩, 安山岩

[B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ばった鉱物は何か。
- (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) すべての火山岩に含まれている鉱物は何か。



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

[C 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。

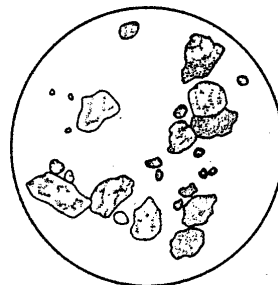
- (1) 火山灰から鉱物を取り出す方法を説明せよ。
- (2) これらの鉱物粒は、何が冷えてできたものか。
- (3) 黒色がかった緑色で、短い柱状に割れやすい鉱物は何か。
- (4) 緑黒色または暗い褐色で、細長い柱状に割れやすい鉱物は何か。
- (5) 緑褐色のガラス状の小さい粒になっている鉱物は何か。
- (6) 火成岩には、黒っぽい岩石と、白っぽい岩石がある。この違いはどのようなことが原因か。
- (7) 次の文の下線部は正しいか。

「マグマのねばりけが大きいとき、火山の形は雲仙普賢岳や有珠山のようなドーム状になる。また、このときできる火成岩は花こう岩のように、石英や長石などの無色鉱物を多く含んでいるため、白っぽい色になる。」

[解答](1) 蒸発皿に入れて水で洗う。(2) マグマ (3) 輝石 (4) 角閃石 (5) カンラン石 (6) 無色鉱物と有色鉱物の比率の違い。(7) 正しい

[C 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。



- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) この火山灰を出した火山の噴火はおだやかか、激しい。
- (4) 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](1) 白っぽい (2) 大きい (3) 激しい (4) 急 (5) 花こう岩

【】地震

[要点]

(1) 震度とマグニチュード

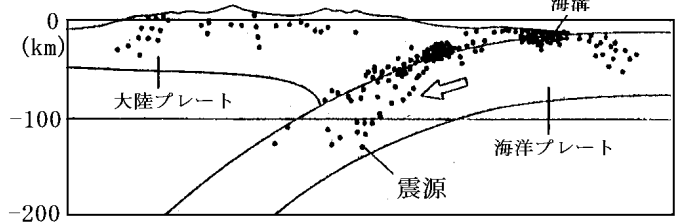
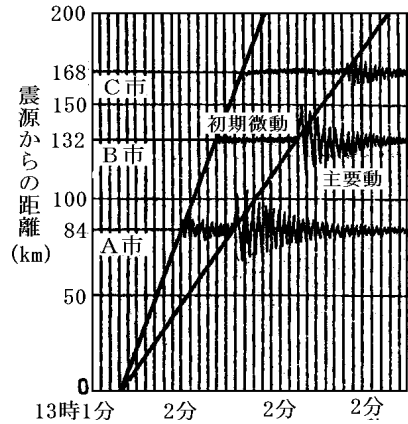
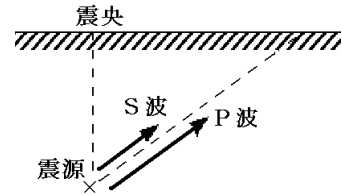
- ・マグニチュード(M)：地震そのものの規模の大きさを表す単位
- ・震度：観測地での地震計の記録や、人の感じ方で定められるゆれの単位。0 から 7 の 10 段階。マグニチュード，震源からの距離，地盤の違いによってきまる。

(2) 地震のゆれの伝わり方

- ・震源(地震が発生した場所)
- ・震央(震源の真上の地表の地点)
- ・P波：初期微動，小さなゆれ，速い(7~8km/秒)
- ・S波：主要動，大きなゆれ，遅い(3~4km/秒)
- ・初期微動継続時間：震源からの距離に比例

(3) 地震の原因と被害

- ・日本海溝付近で海洋プレートが大陸プレートの下にもぐり込む→ひずみ→反発→地震
- ・日本列島の真下が震源の地震もある。
- ・太平洋側：震源が多く，浅い。
- ・地震の影響：断層，土地の隆起，土地の沈降，津波

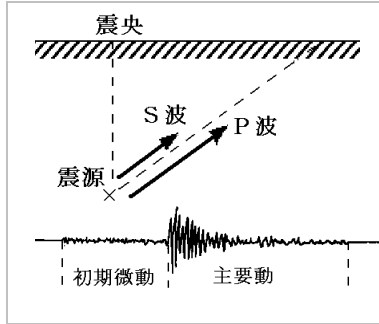


[A 要点確認]

(震度・震源)

| | |
|--|--|
| | <p>地震が発生した地点 B を(),その真上の地表の地点 A を()という。地震そのものの規模の大きさを表す単位は()である。観測地での地震計の記録や、人の感じ方で定められるゆれの単位は()で、0 から()までの 10 段階があり、マグニチュード、震源からの距離、地盤の違いによってきまる。地盤がかたいほど震度は()。</p> <p>地震が発生した地点 B を(震源)、その真上の地表の地点 A を(震央)という。地震そのものの規模の大きさを表す単位は(マグニチュード)である。観測地での地震計の記録や、人の感じ方で定められるゆれの単位は(震度)で、0 から(7)までの 10 段階があり、マグニチュード、震源からの距離、地盤の違いによってきまる。地盤がかたいほど震度は(小さい)。</p> |
|--|--|

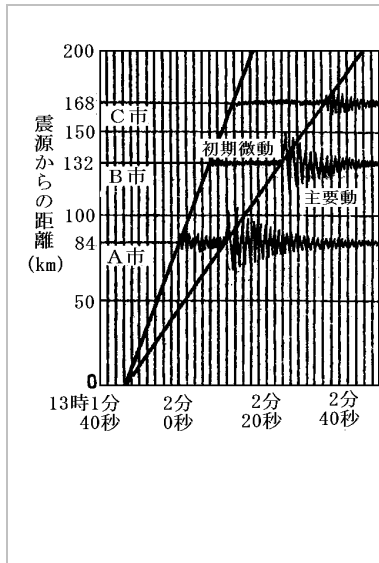
(地震の伝わり方)



地震の波のうち速いほうは()波で、先に到着して()動をもたらす。遅い波は()波で、ゆれの大きい()動をもたらす。初期微動が続く時間を()といい、震源までの距離に比例する。

地震の波のうち速いほうは(P波)で、先に到着して(初期微動)をもたらす。遅い波は(S波)で、ゆれの大きい(主要動)をもたらす。初期微動が続く時間を(初期微動継続時間)といい、震源までの距離に比例する。

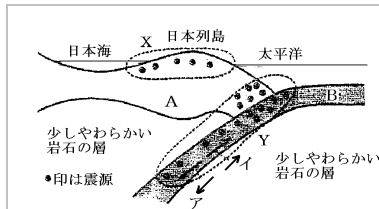
(地震の伝わる速さ)



P波は 200km を 33 秒で進んでいるので、その速さは()である。したがって 120km の所では 20 秒後に初期微動がはじまる。初期微動継続時間は震源からの距離に()する。A,B,C 市と震源から遠くなるほど初期微動継続時間は()なり、震度は()なる。200km 地点の初期微動継続時間は約 27 秒なので、400km の地点は()秒である。

P波は 200km を 33 秒で進んでいるので、その速さは(200÷33 = 約 6km/秒)である。したがって 120km の所では 20 秒後に初期微動がはじまる。初期微動継続時間は震源からの距離に(比例)する。A,B,C 市と震源から遠くなるほど初期微動継続時間は(長く)なり、震度は(小さく)なる。200km 地点の初期微動継続時間は約 27 秒なので、400km の地点は(54)秒である。

(地震の原因)



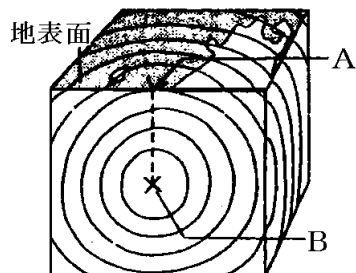
図は日本列島を東西方向に切って内部構造を模式的に表したものであり、日本列島を作っている硬い岩石の層 A が、太平洋の海底を作っている硬い岩石の層 B と接している様子を表している。また、X、Y は日本列島付近で起こる地震を大きく 2 つのグループに分けたものである。

B の()は()の方向に年に()動き、()A の下にもぐり込む。A も B に引き込まれるが、一定以上ひずみが大きくなるとはね返って()を引き起こす。日本付近では()海溝を境にして()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()くなっている。地震によって断層や土地の隆起・沈降がおり、()が発生する。

B の(海洋プレート)は(ア)の方向に年に(数 cm)動き、(大陸プレート)A の下にもぐり込む。A も B に引き込まれるが、一定以上ひずみが大きくなるとはね返って(地震)を引き起こす。日本付近では(日本)海溝を境にして(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(深く)なっている。地震によって断層や土地の隆起・沈降がおり、(津波)が発生する。

[B 問題]

- (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。
- (3) 地震そのものの規模の大きさを表す単位は何か。
- (4) 観測地での感じ方で定められるゆれの単位は何か。



[解答](1) 震源 (2) 震央 (3) マグニチュード (4) 震度

[C 問題]

- (1) マグニチュードと震度の違いを説明せよ。
- (2) 震度は震央から遠ざかるにしたがってどのようなになるか。
- (3) ある地震において、震源からの距離が同じであっても、地震のゆれの大きさが異なることがある。この場合、地震のゆれの小さい場所と大きい場所とを比較すると、地盤にどのような違いがあるか。
- (4) 震度は何によって決まるか 3 つあげよ。
- (5) 震度は何段階に分けられているか。また、いくらかからいくらまでの数値で表されるか。

[解答](1) マグニチュードは地震そのものの規模の大きさを表す単位で、震度はある地点での地面のゆれの程度を表す単位である。(2) 小さくなる。(3) ゆれの小さい場所の地盤は、ゆれの大きい場所の地盤よりかたい。(4) マグニチュード、震源からの距離、地盤の違い (5) 10 段階、0 から 7

[C 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。次の問いに答えよ。

- (1) 地震の規模が最大のものはどれか。
- (2) 観測地点が最大にゆれた地震はどれか。
- (3) 震源と観測地点までの距離がもっとも遠かった地震はどれか。

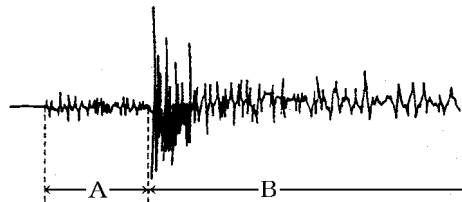
| 地震 | 震度 | マグニチュード |
|----|-----|---------|
| ア | 4 | 6.8 |
| イ | 5 強 | 7.2 |
| ウ | 6 強 | 6.7 |
| エ | 2 | 6.2 |
| オ | 3 | 3.9 |

[解答](1) イ (2) ウ (3) エ

[B 問題]

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](1) 初期微動 (2) 初期微動継続時間 (3) 主要動

[C 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](1) P 波 (2) S 波 (3) P 波

[C 問題]

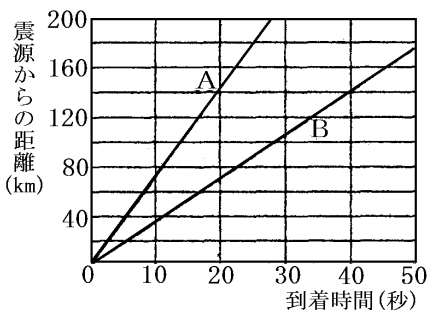
次の各問いに答えよ。

- (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/秒として計算せよ。
- (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/秒として計算せよ。
- (4) 地震の P 波の速度が 8km/秒、S 波の速度が 4km/秒であるとする、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](1) 8km/秒 (2) 120km (3) 50 秒後 (4) 20 秒

[B 問題]

次のグラフは初期微動^{しよきびどう}と主要動^{しゆようどう}の地震発生からの時間(秒)と進んだ距離の関係を表したグラフである。次の各問いに答えよ。

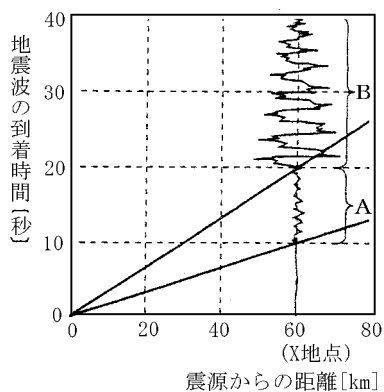


- (1) 図で、初期微動を起こす波の距離と時間の関係を示しているグラフは A, B のどちらか。
- (2) 初期微動の速さをグラフより求めよ。
- (3) 主要動の速さをグラフより求めよ。
- (4) 初期微動継続時間と震源からの距離は、どんな関係にあるといえるか。
- (5) 震源から 140km 離れた地点の初期微動継続時間を求めよ。
- (6) 震源から 280km 離れた地点の初期微動継続時間を求めよ。
- (7) 震源から 105km 離れた地点の初期微動継続時間を求めよ。
- (8) ある地点での初期微動継続時間は 30 秒であった。この地点は震源から何 km はなれているか。

[解答](1) A (2) 7km/秒 (3) 3.5km/秒 (4) 比例の関係 (5) 20 秒 (6) 40 秒 (7) 15 秒 (8) 210km

[C 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 地点での 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 離れた地点で地震の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](1) 6km/秒 (2) 10 秒 (3) 10 時 19 分 50 秒 (4) 20 秒後

[C 問題]

下の表を見て、後の各問いに答えよ。

| | 初期微動開始時刻 | 主要動開始時刻 |
|------|----------------|----------------|
| A 地点 | 13 時 21 分 32 秒 | 13 時 21 分 57 秒 |
| B 地点 | 13 時 21 分 11 秒 | 13 時 21 分 16 秒 |

(1) 震源からの距離に比例しないものは、どれか。次のア～エから 1 つ記号で選べ。

- ア 初期微動継続時間
- イ 主要動のゆれの大きさ
- ウ 地震が発生してから初期微動が始まるまでの時間
- エ 地震が発生してから主要動が始まるまでの時間

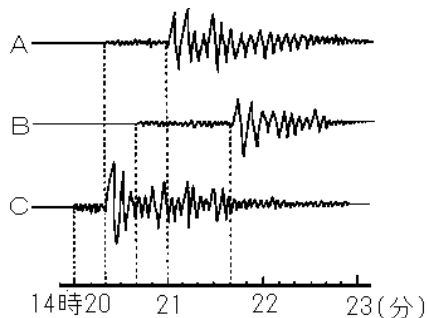
(2) A 地点と B 地点はどちらが震源に近いか。

(3) 震源から A 地点までの距離は、震源から B 地点までの距離の何倍か。

[解答](1) イ (2) B 地点 (3) 5 倍

[B 問題]

次の図は、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。



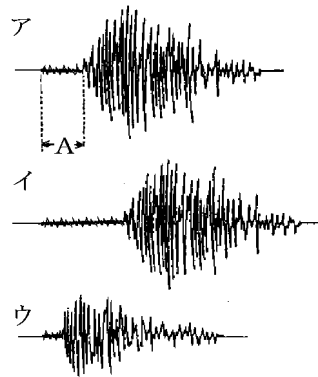
(1) A～C の 3 地点のうち震度がもっとも大きいのはどれか。

(2) A～C の 3 地点を震源に近い順に並べよ。

[解答](1) C (2) C, A, B

[C 問題]

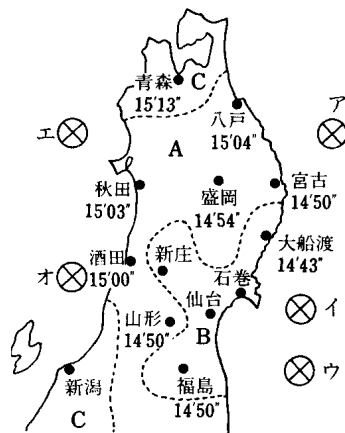
右図は、ある地点において観測した 3 つの地震の記録である。地震の規模が一番大きかったのはどれか。また、そのように判断した理由を説明せよ。



[解答]イ / 初期微動継続時間と震源までの距離は比例するので、イはアとウより震源から遠く、また、イの震度はアと同じくらい大きいので、地震の規模が一番大きかったと判断できるから。

[B 問題]

右の図は、ある日の 17 時 14 分 25 秒に発生した地震についての記録である。点線で区分された A, B, C はそれぞれ同じ震度の地域を、地名の下の数値は、その地点がゆれ始めた時刻を表している。次の問いに答えよ。



(時刻の14'43\"/>

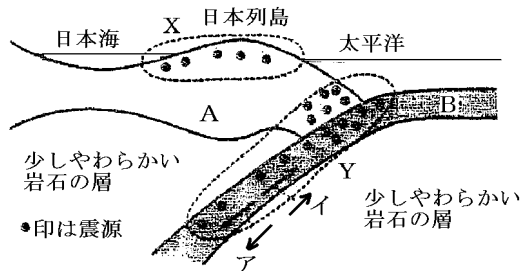
- (1) 図に示したア～オの中で、予想される震央はどれか。
- (2) 東北各地の震度は、3, 4, 5 のいずれかであった。地域 B の震度はいくらか。
- (3) 震源からの距離が同じでも震度の異なる地点があるのはなぜか。ア～エより 1 つ選べ。

- ア. 地震には初期微動と主要動があるから。 イ. 地震の深さが深いから。
 ウ. 火山が近くにあるから。 エ. 場所によって地盤のかたさが違うから。

[解答](1) イ (2) 5 (3) エ

[B 問題]

下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。

下から記号で選べ。

ア 数 mm イ 数 cm ウ 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、簡単に現明せよ。
- (8) 1995 年の兵庫南部地震, 1923 年の関東大地震とも大変規模の大きな地震であった。しかし、関東大地震のとき、大坂でも強くゆれたが、兵庫南部地震では、東京はゆれなかった。このことから、それぞれの地震は、X, Y のいずれに属する地震か。

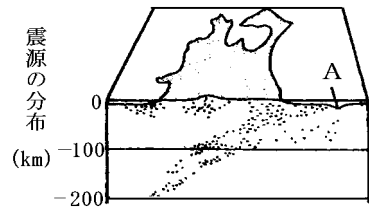
(9) 地震のときに、広い範囲で土地が1m以上も高くなることがある。このような大地の変動を何というか。

[解答](1) 大陸プレート (2) 海洋プレート (3) ア (4) イ (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) 兵庫南部地震：X 関東大地震：Y (9) 隆起

[C 問題]

次の各問いに答えよ。

(1) 日本付近では(1) 海溝を境にして(2 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(3 深く/浅く)なっている。



(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。

(4) 地震によって起こる大地の変化を3つあげよ。

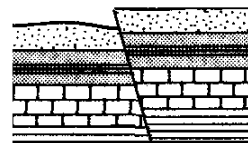
(5) 地震が起こったときに海岸地方で気をつけなければならないことは何か。

(6) 地球の表面は、何枚かのプレートと呼ばれるが岩盤によっておおわれている。現在では、これらの岩盤の衝突や沈み込みなどの相互作用で、地震・火山・造山運動などの現象が説明されている。この考え方を何というか。

[解答](1) 1 日本 2 西 3 深く (2) 太平洋側 (3) 太平洋側 (4) 断層, 土地の隆起, 土地の沈降 (5) 津波 (6) プレートテクトニクス

[C 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。次の問いに答えなさい。



(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、記号で答えなさい。

ア 地面を押し縮めようとする力

イ 地面を引っ張ろうとする力

[解答](1) 断層 (2) ア

[印刷 / 他の PDF ファイルについて]

このファイルは、FdText 理科(6,200 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(または一太郎)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(英語・数学・社会・理科・国語)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 18,000 円)を販売しております。PDF 形式のサンプル(全内容)は、
<http://www.fdtype.com/dat/> に掲載しております。

[FdData 無料閲覧ソフト(RunFdData)]を、Windows のデスクトップ上にインストールすれば、FdData 中間期末の全 PDF ファイル(各教科約 1500 ページ)を自由に閲覧できます。次のリンクを左クリックするとインストールが開始されます。

RunFdData(Word 版) 【 <http://www.fdtype.com/lnk/instRunFdDataWDs.exe> 】

RunFdData(一太郎版) 【 <http://www.fdtype.com/lnk/instRunFdDataTAs.exe> 】

ダイアログが表示されたら、【実行】ボタンを左クリックしてください。インストール中、いくつかの警告が出ますが、[実行][許可する][次へ]等を選択します。

【Fd 教材開発 : URL <http://www.fdtype.com/dat/> Tel (092) 404-2266】