

学習の要点

① 流れる水のはたらき

(1) 風化と流れる水の3つのはたらき ➡ 1

気温の変化や雨水によって岩石がくずれて、つぶになっていくことを風化といいます。風化によって岩石がくずれてできた土砂は、次のような流れる水のはたらきを受けます。

- ① 侵食作用：流れる水が地面や川岸をけずるはたらきを侵食作用といいます。侵食作用は、水の流れが速く、水の量が多いほうが大きくなります。
- ② 運搬作用：流れる水が土や石を運ぶはたらきを運搬作用といいます。運搬作用は、水の流れが速く、水の量が多いほうが大きくなります。
- ③ 堆積作用：流れる水が運んだ土や石を積もらせるはたらきを堆積作用といいます。堆積作用は水の流れがおそいほうが大きくなります。

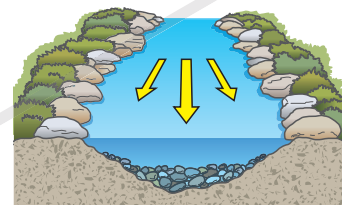
▼1 流れる水の速さと水のはたらき

流れる水の速さ	速い	おそい
侵食作用 運搬作用	大きい	小さい
堆積作用	小さい	大きい

(2) 川底のようすのちがい ➡ 2・3

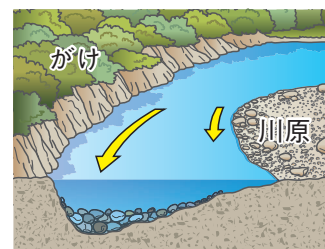
- ① まっすぐ流れている川：川の中央の流れが速く、川岸に近づくほど流れがおそくなります。川の中央は侵食作用と運搬作用が大きいため川底は深く、大きな石が堆積しています。
- ② 曲がって流れている川：曲がっているところの外側は流れが速く、侵食作用と運搬作用が大きいため川岸はがけのようになっており、深い川底に大きな石が堆積しています。内側は流れがおそく、堆積作用が大きいため、川岸は石や砂が積もって川原になり、川底は浅くなっています。

▼2 まっすぐ流れているところ



中央は流れが速くて深く、川底の石が大きい。

▼3 曲がって流れているところ



外側は流れが速くて深く、川底の石が大きい。

(3) 川の上流と下流のようす ➡ 4

上流は川底の傾きが急で流れが速く、川はばがせまいですが、下流は川底の傾きがゆるやかで流れがおそく、川はばが広いです。上流の川岸では大きくて角ばった石が見られます。これらの石は川の水に運ばれる間に石どうしてぶつかったり川底にけずられたりして角がとれ、下流では小さくて丸みを帯びた石やつぶの小さな砂が多く見られます。

▼4 川の上流、中流、下流のようす

	上流	中流	下流
流れの速さ	速い		おそい
水の量	少ない		多い
川はば	せまい		広い
川岸の石	角ばっていて大きい		丸くて小さい

(4) 川と災害 ➡ 5

大雨のときは、洪水や侵水が起こることがあります。こうした災害を防ぐために、ダムや遊水地(遊水池)をつくったり、川にブロックを置いたり堤防を設置するなどの工夫をしています。また、災害が起こったときのために、ひなん場所を準備したり、洪水ハザードマップを作成したりします。

▼5 災害を防ぐ工夫



ブロック

▼6 V字谷



▼7 扇状地



② 川がつくる地形

(1) V字谷 ➡ 6

川の上流で見られる、断面がVの形をした谷をV字谷といいます。上流では川の流が速く侵食作用が大きいため、川底がけずられてできます。

(2) 扇状地 ➡ 7

川が山地から平地に出るところで、小石や砂が扇のような形に積もったものを、扇状地といいます。川が山地から平地に出るところで川底の傾きが急にゆるやかになり、流が急におそくなるため、堆積作用が大きくなってできます。

(3) 蛇行と三日月湖 ➡ 8

川の曲がっているところの外側で川岸がけずられ、内側に石や砂が積もるといことがくり返されると川の曲がり方が大きくなり、川が曲がりくねるようになります。このような流れ方を蛇行といいます。蛇行した川が



(4) 三角州 ➡ 9

河口の近くは流がおそいために堆積作用が大きく、砂や泥が三角形のような形に積もります。これを三角州といいます。

▼9 三角州

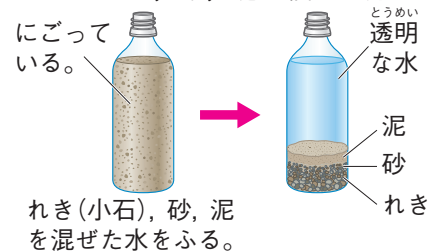


③ 地層

(1) れき、砂、泥の積もり方 ➡ 10

れき(小石)や砂、泥を混ぜ合わせたものを水といっしょにペットボトルに入れ、ふり混ぜてからしばらくおいておくと、ペットボトルの底には、下から順に、れき、砂、泥が積もります。これは、最もつぶが大きいれきが早くしずみ、続いて砂、最後に最もつぶの小さい泥が積もるからです。

▼10 れき、砂、泥の積もり方



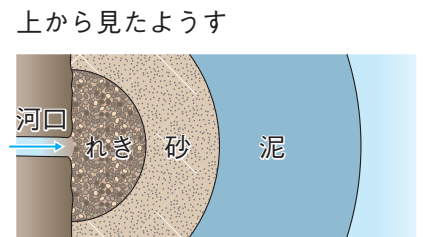
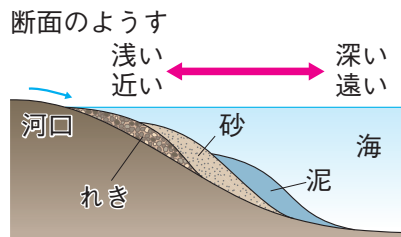
参考 直径が2mm以上のものをれき、0.06mm~2mmのものを砂、0.06mm以下のものを泥といいます。

(2) 地層

れき、砂、泥など、種類のちがうものが積み重なって、しまもようになっている重なりを地層といいます。地層が、がけや切り通しなどで見られるところを、露頭ろとうといいます。

(3) 土砂の堆積のしかた ⇨ 11 ▼11 土砂の堆積のしかた

川の流れによって運ばれた土砂が海底などに堆積するとき、つぶが大きく重いれきや砂はすぐにしずみ、河口近くに堆積します。逆に、泥のよ



うにつぶが小さく軽いものは、河口よりもさらに遠くまで運ばれて堆積します。また、1つの層の中で、つぶの大きいものは下のほうに、小さいものは上のほうに堆積します。

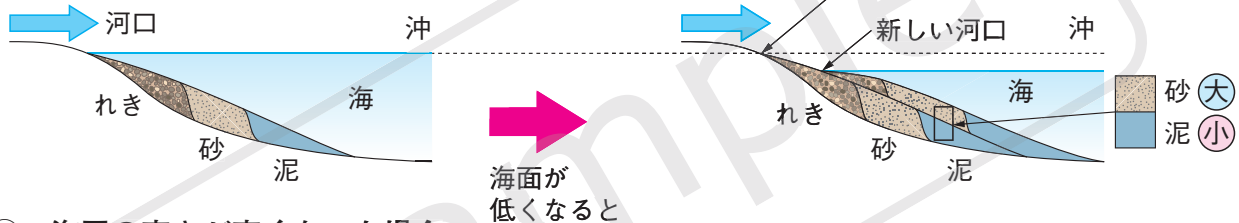
(4) 堆積する位置の変化 ⇨ 12・13

① 海面の高さが低くなった場合

河口の位置おきが沖いどのほうへ移動するため、同じ位置くらに積もるつぶの大きさは、海面の高さが低くなる前に比べて大きくなります。

▼12 海面の高さが低くなった場合

川の水の流れ

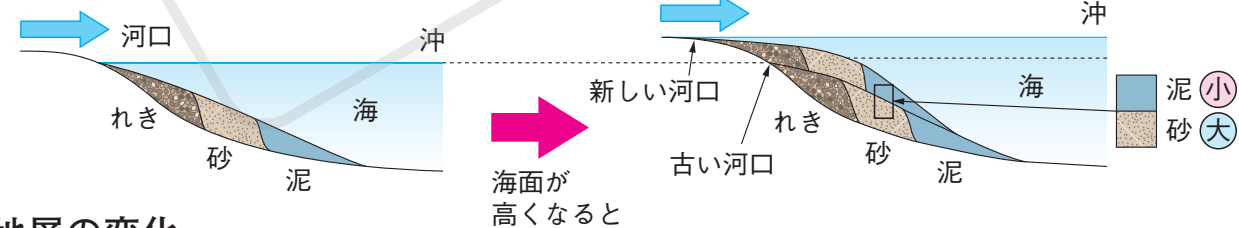


② 海面の高さが高くなった場合

河口の位置が陸のほうへ移動するため、同じ位置に積もるつぶの大きさは、海面の高さが高くなる前に比べて小さくなります。

▼13 海面の高さが高くなった場合

川の水の流れ



4 地層の変化

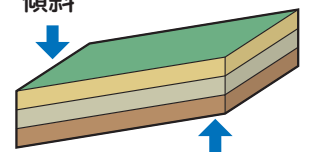
(1) 隆起と沈降

力を受けて地面が持ち上がることを隆起、しずみこむことを沈降といいます。

(2) 傾斜(傾いた地層) ⇨ 14

地面と水平な地層にはたらく上下方向の力にかたよりのがあると、地層が傾くことがあります。

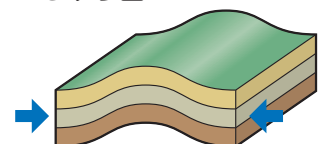
▼14 傾斜



(3) しゅう曲 ⇨ 15

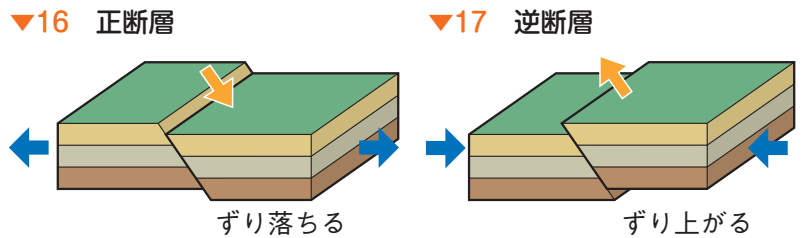
地層が左右からゆっくりと大きな力で少しずつおされ、地層が曲がることをしゅう曲といいます。

▼15 しゅう曲



(4) **断層** ➡ 16・17

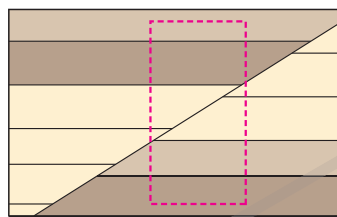
地層に大きな力が加えられ、地層がさけてずれることによって断層ができます。大きな力で左右から引かれたことにより、地層がずり落ちてできた断層を**正断層**、左右からおされたことにより、地層がずり上がってきた断層を**逆断層**といいます。



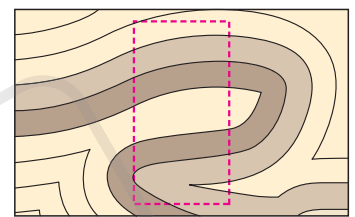
ズームアップ 地層の逆転

18の図のように逆断層ができたり、19の図のように地層がしゅう曲すると、地層の上下が入れかわることがある。これを地層の逆転という。

▼18 逆断層による地層の逆転



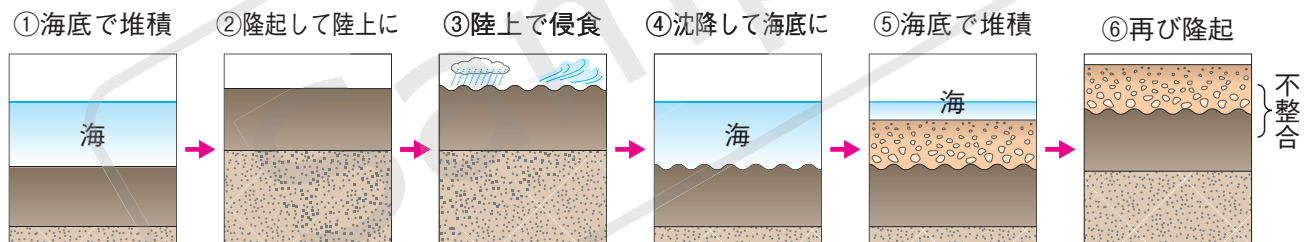
▼19 しゅう曲による地層の逆転



(5) **整合と不整合** ➡ 20

とぎれることなく連続して平行に堆積しているいくつかの層があるとき、その重なり方を**整合**といいます。これに対して、ある層の堆積がとぎれて不連続になっているとき、その重なり方を**不整合**といい、不連続になっている境界を**不整合面**といいます。

▼20 不整合のでき方

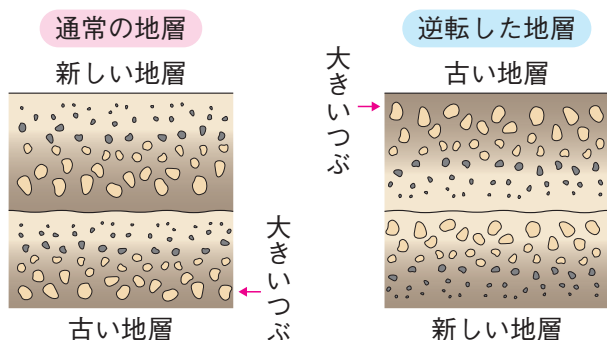


(6) **地層からわかること**

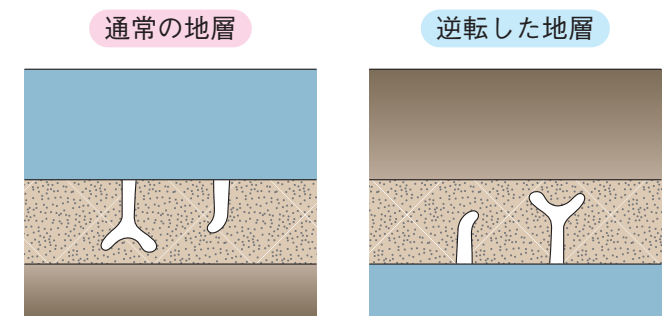
① **地層の逆転** ➡ 21・22

ちがう大きさのつぶが同時に流されると、つぶの大きなものから順に積み、下のほうには大きいつぶが、上のほうには小さいつぶが堆積します。したがって、大きいつぶが上にかたよってふくまれている場合は、地層が逆転したことがわかります。カニや貝のなかまの巣穴は、地層が堆積した当時には出入り口が上を向いていたので、出入り口が下を向いている地層は逆転しているとわかります。

▼21 逆転した地層(つぶの大きさのちがい)



▼22 逆転した地層(巣穴の向き)



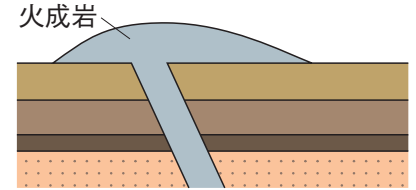
② 火山活動 ➡ 23

火山灰の層が見つかったり、火成岩が地層をつらぬいていれば、激しい火山の活動があったことがわかります。

参考 日本の上空では、強い西風(偏西風)がふいているため、火山灰の多くは火山の東側に堆積しています。

参考 火山灰の地層には、関東ローム層やシラス台地などがあります。

▼23 火山の活動による地層の変化



地層ができたあと、マグマがふき出した。

(7) 地層の広がり

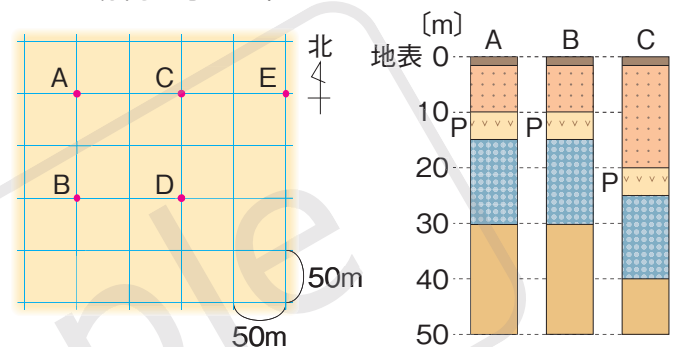
地面に穴をほり、土や岩石などを採集して地下のようすを調べる調査方法をボーリングといいます。その結果から地層どうしの関係などを地質柱状図として表すことができ、すべての地点に共通する層(かぎ層)を手がかりに地質柱状図を比べることで、各地点の地層の関係が調べられます。

① 標高が等しい平らな土地の地質柱状図 ➡ 24

しゅう曲や断層がない土地に、同じ標高のA～E地点があり(24の図)、地質柱状図があるのはA～C地点のみとします。

- ・南北方向：A地点とB地点の地質柱状図が同じなので、南北方向には水平に堆積していることがわかります。
- ・東西方向：A地点とC地点の地質柱状図を比べることで、東に100m進むごとに10m下がる傾きの地層であることがわかります。

▼24 標高が等しい平らな土地



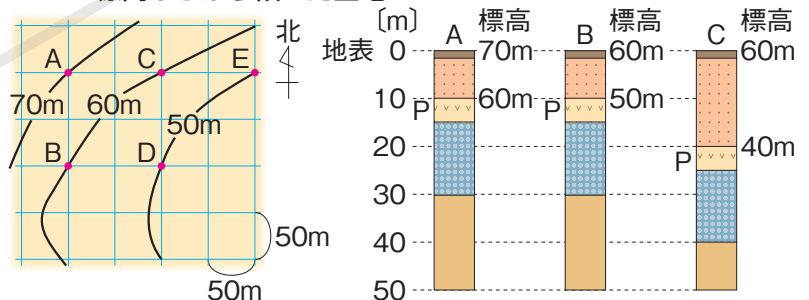
かぎ層をP層とし、地表からP層の上面までの深さを考えると、地層が水平な南北方向に位置するC地点とD地点では深さ20m、E地点はC地点よりも東に100m進んだ位置なので、C地点よりもさらに10m深い、深さ30mの位置にP層の上面があるとわかります。

② 標高がちがう傾いた土地の地質柱状図 ➡ 25

傾いた土地にA～E地点があり(25の図)、地質柱状図があるのはA～C地点のみとします。

- ・南北方向：かぎ層をP層として、A～C地点でのP層の上面の標高を求めると、A地点は、 $70 - 10 = 60$ (m)、B地点は、 $60 - 10 = 50$ (m)で、南に100m進むごとに10m下がる傾きの地層であることがわかります。

▼25 標高がちがう傾いた土地



- ・東西方向：C地点におけるP層の上面の標高は、 $60 - 20 = 40$ (m)なので、東に100m進むごとに20m下がる傾きの地層であることがわかります。

D地点はC地点から南に100m進んだ位置なので、P層の上面はC地点よりも10m下がった標高30mの位置にあります。D地点の標高は50mなので、 $50 - 30 = 20$ (m)より、深さ20mにP層の上面があることがわかります。

E地点はC地点から東に100m進んだ位置なので、P層の上面はC地点よりも20m下がった標高20mの位置にあります。E地点の標高は50mなので、 $50 - 20 = 30$ (m)より、深さ30mにP層の上面があることがわかります。

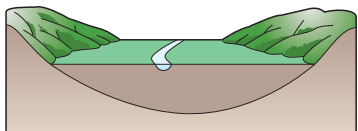
発展学習

1 土地のいろいろな変化

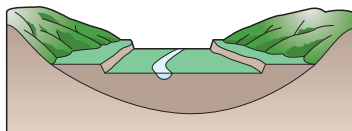
(1) 川の流れによる土地の変化 ①

川の両側に平らな土地が階段のようになっている**河岸段丘**が土地の隆起と川による侵食作用によってつくられることがあります。河岸段丘の平らな面には、現在の川原に見られるれきや砂と同じものが分布しています。このことから、この平らな面は、以前は川原であったと考えられます。

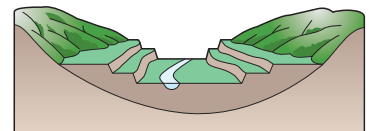
▼1 河岸段丘のでき方



①川底は深く侵食され、まわりには、川のはらんによる土砂が積もる。



②土地が隆起したあと、また侵食と堆積がくり返される。



③侵食と堆積・隆起が何度もくり返されて、階段状の地形ができる。

(2) 海岸付近の地形の変化 ②

海でも河岸段丘と同じように、土地の隆起と波の侵食作用によって**海岸段丘**という地形がつくられることがあります。また、波の侵食作用によって、**海食**がひどいという、すどく切り立ったがけや、海水によって運ばれてきた砂などが半島の先から細長くつき出すように堆積した砂しや、砂しがのびて、入り江や湾の入り口をふさぐようになった**砂州**という地形をつくるすることができます。

▼2 海岸段丘



海岸段丘が隆起によってつくられるのに対し、海岸付近の土地が沈降することによってつくられる、出入りの複雑な海岸線のことを**リアス海岸**といいます。

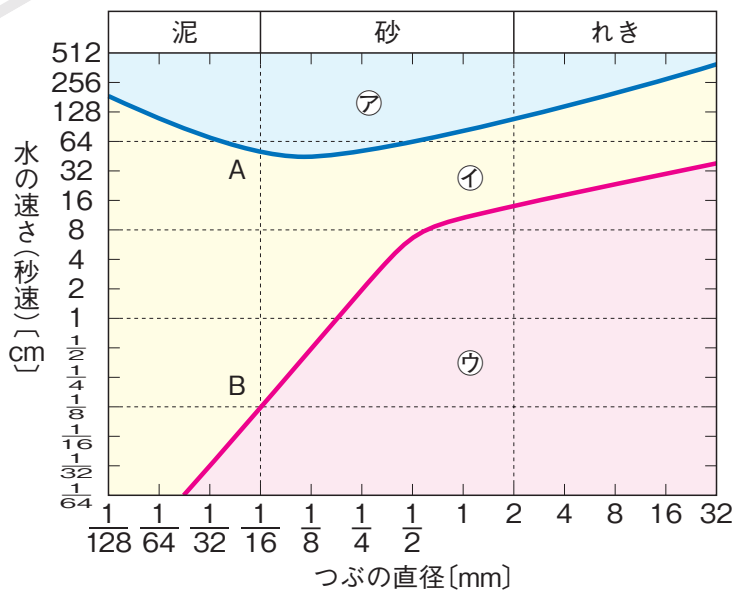
2 流れる水の速さとはたらき ③

③の図は、流れる水の速さとそのはたらきの関係をグラフに表したものです。Aのグラフは、堆積しているつぶが動き始めるときの水の速さを表し、Bのグラフは、動いていたつぶが堆積し始めるときの水の速さを表しています。

したがって、㊶は、堆積していたつぶが侵食、運搬される範囲、㊸は、運搬されていたものは運搬され続け、堆積していたものは堆積し続ける範囲、㊷は、運搬されていたつぶが堆積する範囲を表します。

このグラフから、泥、砂、れきのつぶが混ざったものを水路に置き、水の速さを少しずつ速くしていったとき、最も早く動き始めるのが砂、続いて泥、最後まで動かないのがれきであることがわかります。

▼3 流れる水の速さとそのはたらきの関係



トレーニング

1 次の問いに答えなさい。➡①

□(1) 気温の変化や雨水などによって、岩石がくずれて、つぶになっていくことを何といいますか。

(1) _____

□(2) 流れる水が川岸や川底などをけずるはたらきを何作用といいますか。

(2) _____ 作用

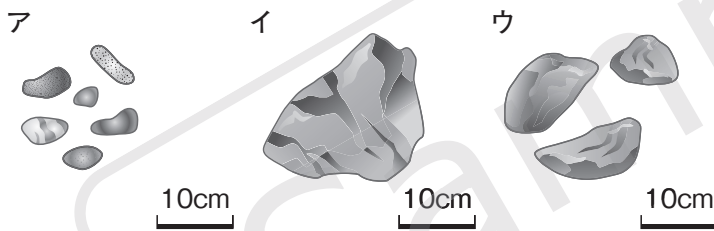
□(3) (2)のはたらきが大きくなるのはどのようなときですか。次のア～エから一つ選び、記号で答えなさい。

(3) _____

- ア 流れが速く、水の量が多いとき。
- イ 流れが速く、水の量が少ないとき。
- ウ 流れがおそく、水の量が多いとき。
- エ 流れがおそく、水の量が少ないとき。

□(4) 次の図は、川の上流、中流、下流の石を表しています。上流に多く見られる石はどれですか。次のア～ウから選びなさい。

(4) _____

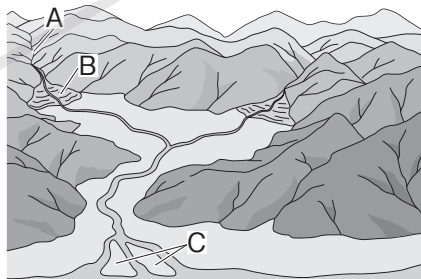


□(5) 川はばが最も広くなるのは、上流、中流、下流のどこですか。

(5) _____

2 右の図のような地形について、次の問いに答えなさい。➡②

□(1) Aの地点には、深い谷ができています。この谷を何といいますか。



(1) _____

□(2) (1)は、流れる水の何作用によってつくられますか。

(2) _____

□(3) Bの地点には、扇のような形に土砂が積もります。この地形を何といいますか。

(3) _____

□(4) Cの地点にできている地形を何といいますか。

(4) _____

㊦ 地層の変化について、次の問いに答えなさい。➡ ④

- (1) 地面が持ち上がることを何といいますか。
- (2) 地面がしずみこむことを何といいますか。
- (3) 地層が左右からゆっくりと大きな力でおされて、地層が曲がることを何といいますか。
- (4) 地層に大きな力が加わり、地層がさけてできるずれのことを何といいますか。

(1) _____

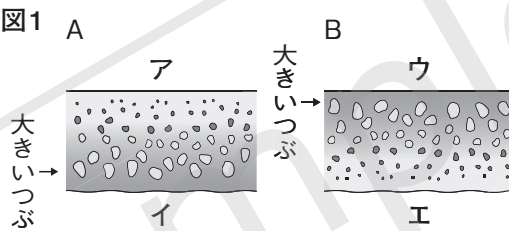
(2) _____

(3) _____

(4) _____

㊧ 地層からわかることについて、次の問いに答えなさい。➡ ④

- (1) 水平に連続して堆積していた地層が隆起して陸地になり、地表を侵食されたあと、沈降して再び海底になり、その上に地層ができるような地層の重なり方を何といいますか。
- (2) 図1の地層A、Bのうち、地層が逆転しているのはどちらですか。



- (3) 図1の地層A、Bのア～エのうち、古い地層はどちら側にありますか。図1のア～エから2つ選び、記号で答えなさい。
- (4) 日本では火山灰は、ふつう、火山のどちらの方角にふり積もりますか。東西南北で答えなさい。
- (5) (4)のようになるのは、日本の上空に何という風がふいているからですか。

(1) _____

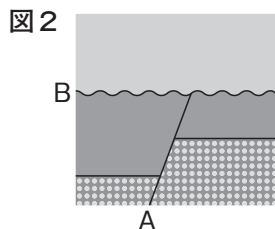
(2) _____

(3) _____

(4) _____

(5) _____

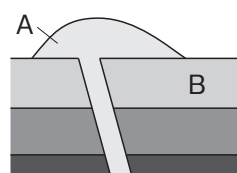
(6) 図2の地層のずれAを何といいますか。



(7) 図2のAとBのうち、先にできたのはどちらですか。記号で答えなさい。

図3

(8) 図3のAとBのうち、先にできたのはどちらですか。記号で答えなさい。



(9) 地面に穴をほり、土や岩石などを採集することによって地下のようすを調べる調査方法を何といいますか。

(6) _____

(7) _____

(8) _____

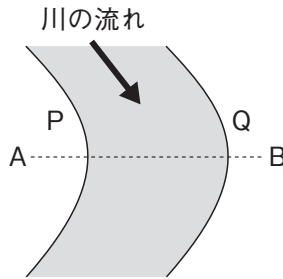
(9) _____

基本問題

1 右の図は、ある川の一部を真上から見た図です。これについて、次の問いに答えなさい。

➡ ①

□(1) P, Qにできる地形について説明した次の文のうち、正しいものはどれですか。次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



ア Pには堆積作用によってがけができ、Qには侵食作用によって川原ができる。

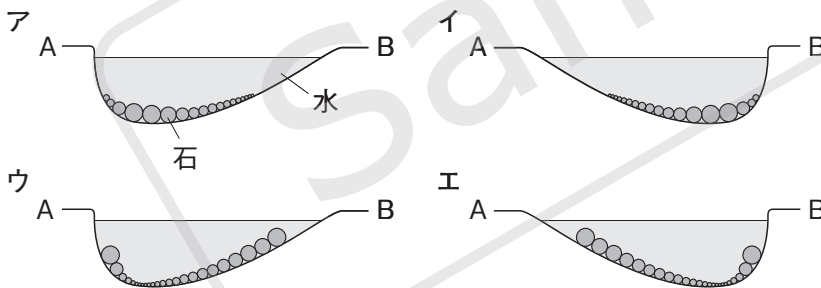
イ Pには堆積作用によって川原ができ、Qには侵食作用によってがけができる。

ウ Pには侵食作用によってがけができ、Qには堆積作用によって川原ができる。

エ Pには侵食作用によって川原ができ、Qには堆積作用によってがけができる。

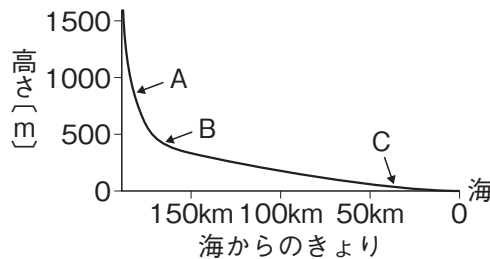
□(2) 川の水のいきおいを弱めるためにブロックを置くとき、A, Bのどちら側に置けばよいですか。記号で答えなさい。

□(3) 下流側から見たときのA-Bの部分の川底の深さと川底に積もった石のようすを表しているものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。



2 右の図は、ある川の川底の海面からの高さ^{しめ}と海からのきよりを示したものです。これについて、次の問いに答えなさい。

➡ ①・②



□(1) 大きくて角ばった石が川底に多くあるのはどこですか。図のA～Cから1つ選び、記号で答えなさい。

□(2) 最も川はばが広いのはどこですか。図のA～Cから1つ選び、記号で答えなさい。

□(3) 図のCで見られる、砂や泥が三角形に積もった地形を何といいますか。

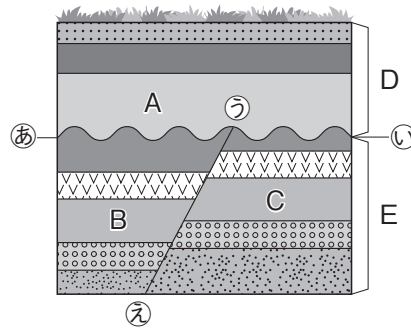
1

(1)	
(2)	
(3)	

2

(1)	
(2)	
(3)	

3 ある場所で、右の図のような地層を見つけました。これについて、次の問いに答えなさい。ただし、地層は逆転していないものとします。



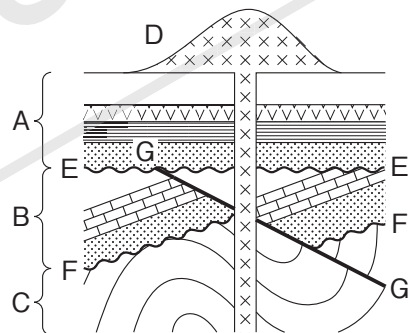
3

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	①
	②
	③

➡ **3・4**

- (1) Aの層は直径が0.06mm以下のつぶでできていました。このつぶを何といいますか。
- (2) Bの層とCの層は⑤—⑥面で切れて、ずれていました。このような地層のずれを何といいますか。
- (3) (2)の変化が起こったとき、BとCの層はどのような力を受けましたか。次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。
 ア 左右から大きな力でおされた。
 イ 左右に大きな力で引っぱられた。
 ウ 下から大きな力で持ち上げられた。
- (4) Dの層とEの層のでき方について述べた次の文の①～③にあてはまる言葉をそれぞれ答えなさい。
 先にEの層が海底にでき、そのあと、土地が(①)して海底が陸上に出てきます。そして、地表が雨や風などに(②)されてから、再び海底にしずみ、その上にDの層が積もったあと、土地が(①)してあ—い面のような地形が見られるようになりました。このD層とE層のような重なり方を(③)といいます。

4 右の図のような地層について、どのような順につくられたのかを考えます。次の問いに答えなさい。ただし、地層は逆転していないものとします。➡ **4**



4

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

- (1) Cの層のように、地層が曲がることを何といいますか。
- (2) F—F'とG—G'のうち、先にできたのはどちらですか。
- (3) E—E'とG—G'のうち、先にできたのはどちらですか。
- (4) G—G'のずれができたのはどの期間ですか。次のア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。
 ア AができてからDができるまでの間
 イ BができてからAができるまでの間
 ウ CができてからBができるまでの間
- (5) A, B, C, D, E—E', F—F', G—G'のうち、最も新しいものはどれですか。記号で答えなさい。