

このページのゴール この単元で学ぶ5つのこと（大地の観察・地層のつき方と広がり・堆積岩・化石と大地の歴史・大地の変動と恵み・災害）を、ざっと言える

① 大地の観察 地層や岩石から、何が分かる？ くわしくは 2~4ページ

露頭の観察から、大地の変化の手がかりを探します。しゅう曲や断層、ヒマラヤ山脈のでき方、観察のしかたも学びます。

くわしくは5~9ページ

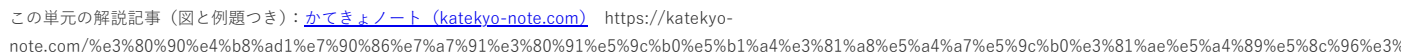
③ 堆積岩 地層をつくる岩石には、何がある？ くわしくは 10・11 ページ

岩石を、何からできたかで6つに分けます。見分けるための観察も学びます。

くわしくは12~14ページ

⑤ 大地の変動と恵み・災害 大地は、どう動く？ くわしくは 15・16ページ

プレートの動きで、土地はもち上がったたり沈んだりします。海岸段丘のでき方と、大地の恵みと災害、そなえ方を学びます。



1 全体像	2～4 大地の観察	5～9 地層のでき方と広がり
10・11 堆積岩	12～14 化石と大地の歴史	15・16 大地の変動と恵み・災害

2 大地の変化は、何を調べれば分かる？

このページのゴール 大地の変化の手がかりと、露頭から分かることを言える

① 大地の変化は、手がかりが残る

噴火（⑧）で溶岩や火山灰が積もったり、地震（⑨）で土地がずれたりして、大地は変わります。多くはゆっくり進むので、手がかりは、地形・地層・岩石・化石に残っています。

地層＝れき・砂・泥・火山灰などが層になって積み重なったもの。ふつう、下の層ほど古い
露頭＝地層や岩石が、がけや切り通しなどで地表に現れている所

② 露頭を見くらべる

	地層の露頭	溶岩の露頭
特徴	しま模様（層）が見える。層ごとに粒の大きさや色がちがいで、丸みのある粒や化石をふくむことがある	ひとかたまりの岩石。ガスがぬけた跡の小さな穴があることがある。角ばった鉱物（⑧の火山岩）
分かること	水の底などで土砂が積もった	近くで火山活動があった

地層の露頭 溶岩の露頭
写真：David Medcalf (CC BY-SA 2.0)、Norbert Nagel (CC BY-SA 3.0)。Wikimedia Commons より、白黒にして名前を加えた

③ 露頭から、むかしを読みとる

山の地層から、海の貝の化石が見つかったら？

- ① 海の貝は、海にすむ生物。
なぜ：海の生物の化石は、海にすんでいた証拠になるため。
- ② この地層は、むかし海の底で積もった。
なぜ：貝の死がいが、土砂といっしょに積もったため。
- ③ 今は山にあるので、土地が隆起した（もち上がった）り、海面が下がったりしたと考えられる（15ページ）。
なぜ：海の底の地層が山にあるには、土地か海面が動くしかないため。

火山灰の層があったら？ そのころ、近くで噴火があったと考えられます。火山灰は、噴火で降り積もるためです。

合言葉 「大地の変化は、地形・地層・岩石・化石が教えてくれる」

注意 × 山の上で見つかる貝の化石は、山にすんでいた貝 → ○ むかし海の底だった所の地層が、あとで山の上になった。

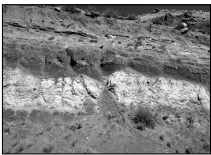
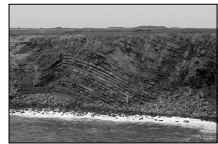
1 全体像	2～4 大地の観察	5～9 地層のでき方と広がり
10・11 堆積岩	12～14 化石と大地の歴史	15・16 大地の変動と恵み・災害

3 地層は、なぜ曲がったり、ずれたりする？

このページのゴール しゅう曲と断層を見分け、大きな力がどこから来るかを言える

① 曲がった地層と、ずれた地層

しゅう曲=両側から押す大きな力が長い時間はたらき、地層が波打つように曲がったもの
断層=大きな力で、地層や岩盤（地下の大きな岩のかたまり）が割れてずれたもの

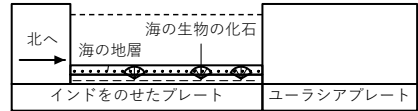


	しゅう曲	断層
形	曲がっているが、切れていない	切れて、ずれている
ほかに	地層ができた後に、大きな力がはたらいてできる	同じ。ずれると地震が起こる (⑨)。くり返しずれる断層が活断層

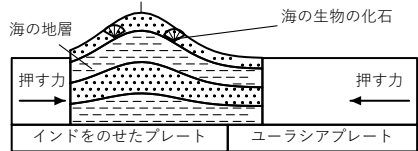
写真：M J Roscoe (CC BY-SA 2.0)、James St. John (CC BY 2.0)。Wikimedia Commons より、白黒にして名前を加えた

② 大きな力は、どこから来る？ — ヒマラヤ山脈

① インドをのせたプレートが北へ動く



② ぶつかって地層が曲がり、持ち上がる
ヒマラヤ山脈





写真：Vyacheslav Argenberg (CC BY 4.0)。Wikimedia Commons より、白黒にして名前を加えた

山の高い所の地層から、**海の生物の化石**が見つかります。

インドをのせたプレートが北へ動き、ユーラシアプレートにぶつかります。ぶつかる力が地層を横から押すので、地層は押し曲げられ（しゅう曲）、押し上げられて（隆起）、高い山脈になりました。

しゅう曲・断層・隆起（もち上がる）・沈降（沈む）を起こす大きな力は、**おもに**プレートの動きによります。プレートの動きには、地球の内部の高い熱が関係していると考えられています。

合言葉 「しゅう曲は曲がる、断層は切れてずれる」

注意 × しゅう曲は、地層が切れてずれたもの → ○ しゅう曲は曲がったもの。切れてずれたのは断層。

写真の出典：Vyacheslav Argenberg「Himalayas, Cholatse, Nepal」(CC BY 4.0、<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ja>)、Wikimedia Commons (https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Himalayas,_Cholatse,_Nepal.jpg)。切り取り、白黒にして名前を加えました。

1 全体像	2～4 大地の観察	5～9 地層のでき方と広がり
10・11 堆積岩	12～14 化石と大地の歴史	15・16 大地の変動と恵み・災害

4 大地は、どうやって観察する？

このページのゴール 観察の計画（安全・道具・記録・採取）の立て方を言える

① 計画を立てて、安全に出かける

身につける物



ヘルメット

保護めがね

軍手

道具



ハンマー

ルーペ

移植ごて

方位磁針



地図

試料を入れるふくろ

カメラ

安全のきまり	なぜ？
ヘルメット・保護めがね・軍手を身につける	石が落ちてきたり、破片がとんだりするため
がけの真下や、水の増えた川には近づかない	石が落ちてくる。流される
ハンマーを使う前に、まわりに人がいないか確かめる	ハンマーや破片が当たるため

地図で場所と道を確認め、方位磁針で向きを調べます。やわらかい地層は移植ごてでですります。

② 記録のしかた ― 全体を見てから、部分を見る

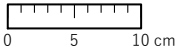
- ① 露頭の全体のようなす（層の重なり・厚さ・傾き）をスケッチする。
なぜ：先に全体をつかむと、細かい部分がどこか分かるため。
- ② 細かい部分のようなす（粒の大きさ・色・かたさ・化石）を、ルーペで見てスケッチする。
なぜ：全体では、粒や化石が見えないため。

石だけ



大きさが分からない

石とものさし



大きさが分かる

写真やスケッチには、大きさの分かる物を入れる。ものさしやハンマーが写っていれば、あとで大きさが分かります。左の石は、となりに物が無いので、大きさが分かりません。

岩石や化石をとるとききまり

とってよい場所か、先に確かめる	とってはいけない場所があるため
必要な分だけとる	とりすぎると、その場所の大地が変わるため
とった場所と日付を、ふくろに書く	あとで、どこのも物が分からなくなるため

合言葉 「全体を見てから、部分を見る」

注意 × 露頭だけを大きく写せばよい → ○ ものさしなど、大きさの分かる物もいっしょに写す。

1 全体像	2～4 大地の観察	5～9 地層のでき方と広がり
10・11 堆積岩	12～14 化石と大地の歴史	15・16 大地の変動と恵み・災害

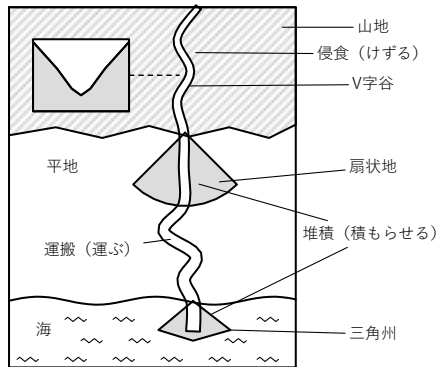
5 地層の材料は、どこから来る？

このページのゴール 風化・侵食・運搬・堆積の流れと、川がつくる3つの地形を言える

① 岩石が地層になる流れ — 風化 → 侵食 → 運搬 → 堆積

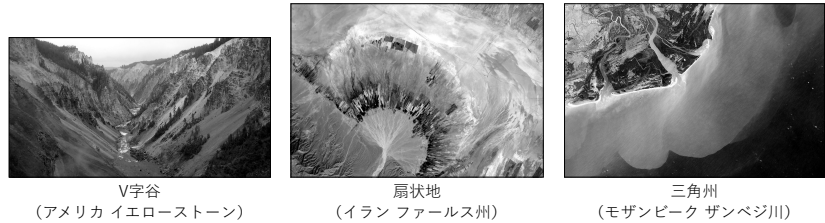
- ① 風化…地表の岩石が、気温の変化や水のはたらきで、もろくなってくずれること。
なぜ：ここから、土砂ができるため。
- ② 侵食…流れる水などが、岩石や土をけずるはたらき。
なぜ：流れが速い所では、水の力が強いため。
- ③ 運搬…流れる水が、けずった土砂を運ぶはたらき。
- ④ 堆積…流れがゆるやかな所で、運ばれた土砂が積もるはたらき。
なぜ：ゆるやかだと、水が土砂を運ぶ力が弱いから。

② 川がつくる地形



地形	できる場所	はたらき・形
V字谷	山の中の川	侵食で川底が深くけずられた、V字の谷
扇状地	川が山地から平地に出る所	れきや砂が堆積してできた、扇の形の土地
三角州	川が海や湖に出る河口の近く	砂や泥が堆積してできた土地

石の形（小5）：上流は大きく角ばり、下流は小さく丸い。運ばれる間に、ぶつかり合っ角がとれるため。



写真：Krzysztof Ziarnik, Kenraiz (CC BY-SA 4.0)、NASA (パブリックドメイン)。Wikimedia Commons より、白黒にして名前を加えた

合言葉 「風化 → 侵食 → 運搬 → 堆積」

注意 × 扇状地は、河口にできる → ○ 河口は三角州。扇状地は、山地から平地に出る所。

1 全体像	2～4 大地の観察	5～9 地層のでき方と広がり
10・11 堆積岩	12～14 化石と大地の歴史	15・16 大地の変動と恵み・災害

6 水の中では、土砂はどんな順に積もる？

このページのゴール
れき・砂・泥の積もる順と、地層ができるまでを言える

① 粒の大きさで、積もる場所が決まる

川が海に出ると流れがゆるやかになり、土砂が積もります。土砂は、粒の直径で3つに分けます。

運ばれる土砂

土砂	粒の直径
れき	2mm以上
砂	2mm～ $\frac{1}{16}$ mm (約0.06mm)
泥	$\frac{1}{16}$ mm以下

大きい粒ほど速く沈むので、海岸に近い浅い所にれき、少しはなれた所に砂、沖の深い所に泥が積もります。

② モデル実験でたしかめる

- れき・砂・泥のまざった土砂と水を、ふたのできる細長い容器（ペットボトルなど）に入れる。
- ふたをして、よくふる。
なぜ：土砂を、水の中に散らすため。
- しずかに置く。下にれき、その上に砂、いちばん上に泥が積もる。
なぜ：大きい粒ほど速く沈むため。

① 土砂と水 ② ③ しずかに置く

1つの層の中でも、ふつうは、下に大きい粒、上に小さい粒が積もります。

③ 地層ができるまで

- 土砂が積もり、その上にまた積もる。これをくり返して何枚もの層になる。先に積もった下の層ほど、ふつうは古い。
なぜ：川から土砂が運ばれ続け、下から順に積もるため。
- 水の中でできた地層が陸地で見られるのは、あとで土地が隆起したり、海面が下がったりしたからと考えられる（15ページ）。

合言葉
「海岸に近い方から、れき → 砂 → 泥」

注意
× 泥は粒が小さいので、海岸の近くに積もる → ○ 小さい粒はゆっくり沈むので、沖まで運ばれて積もる。

1 全体像	2～4 大地の観察	5～9 地層のでき方と広がり
10・11 堆積岩	12～14 化石と大地の歴史	15・16 大地の変動と恵み・災害

7 地層の重なりから、むかしの海のようなすが分かる？

このページのゴール 柱状図を下から読み、海が深くなったか浅くなったかを言える

① 地層の観察と、読み方

地層の観察では、層の厚さ・重なり方・色・粒の大きさや形・化石の有無を調べます（4ページ）。結果は柱状図（地層の重なりを柱の形で表した図。くわしくは8ページ）にまとめ、下から上へ読みます。

新しい
↑
古い

深くなった
(海岸から
遠くなった)

浅くなった
(海岸に
近くなった)

区切って読む
深い→浅い→深い

① 下から上へ読む。
なぜ：下の層ほど古いので、時間の順になるため。

② 粒の大きさの変わり方を見る。
なぜ：粒の大きさは、おもに海岸からの距離で変わるため。

③ 粒が小さくなれば深く（深く）、大きくなれば浅く（浅く）になったと考える。

② 途中で向きが変わるときは、区切って読む

図の右の柱は、下から 泥 → 砂 → 泥。砂のところで向きが変わるので、そこで区切ります。

区切り	粒の変わり方	海のような
下（泥 → 砂）	大きくなる	浅くなった
上（砂 → 泥）	小さくなる	深くなった

③ 三角州の地層

川
河口
三角州
海
地点

① はじめ

川
河口
三角州
海
地点

② あと

地点の柱状図

地点の柱状図

① 川が運んだ土砂が河口の先に積もり、三角州が少しずつ海の方へ広がる。
なぜ：流れがゆるやかになり、土砂が積もり続けるため。

② 同じ地点では、はじめは沖で泥、あとから砂が積もる。下から 泥 → 砂 で、だんだん浅くなったと考えられる。
なぜ：地点が、だんだん岸に近くなるため。

注意 × 下から れき → 砂 → 泥 なら、浅くなった → ○ 深くなったと考えられる（粒が小さくなるため）。

合言葉 「下から読む。粒が小さくなれば深く、大きくなれば浅く」

かてきょノート (katekyo-note.com) 7

1 全体像	2～4 大地の観察	5～9 地層のつき方と広がり
10・11 堆積岩	12～14 化石と大地の歴史	15・16 大地の変動と恵み・災害

8 離れた場所の地層は、どうやってつなぐ？

このページのゴール かぎ層の上の面の標高から、地層の傾きを言える

① 柱状図とかぎ層

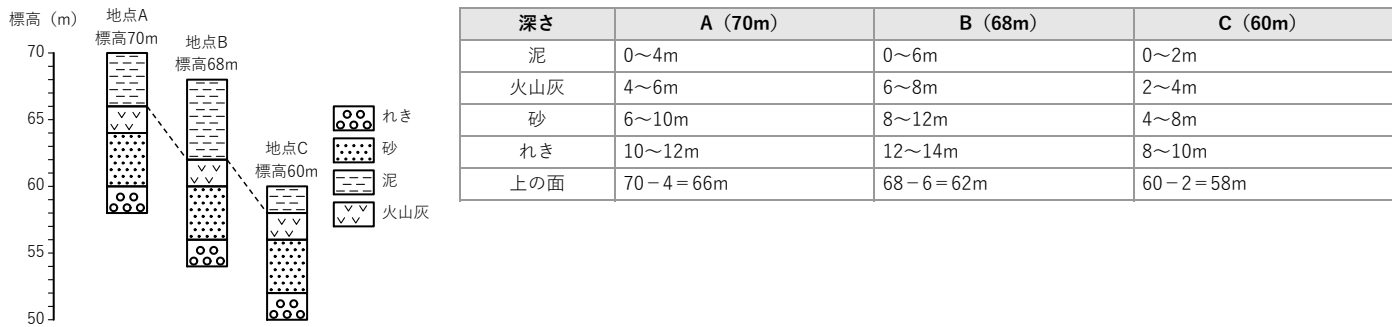
柱状図＝ある地点の地層の重なり方を、柱の形で表した図。ボーリング（地下に穴をほって、地下の地層を調べること）の結果などからつくる

かぎ層＝離れた場所の地層をくらべるときの目印になる層。火山灰の層（固まると凝灰岩）がなりやすい

② くらべる手順

- かぎ層（火山灰・凝灰岩の層）を見つける。
なぜ：火山灰は噴火のとき広い範囲に同じ時期に積もり、同じ時の層だと分かるため。
- かぎ層の上の面の**標高**（海面からの高さ）を求める。標高＝地点の標高－地表からの深さ（例：標高40mの地点で深さ6m→40－6＝34m）
なぜ：地表の高さが地点ごとにちがうので、標高にそろえるため。
- 標高をくらべて、低い方へ傾いていると考える。

③ 例：地点A・B・C（西から東へ並んでいる）



- かぎ層の上の面は 66m → 62m → 58m と、東へ低い。地層は**東へ低く傾いている**。
- 下から れき → 砂 → 泥 なので、だんだん海岸から遠くなった（深くなった）と考えられる。
- いちばん古いのは、いちばん下のれきの層（ふつう、下ほど古い）。

合言葉 「柱状図は標高をそろえて、かぎ層でつなぐ」

注意 × 地表からの深さが同じなら、同じ層 → ○ 標高にそろえてくらべる。 × どの層でも目印（かぎ層）になる → ○ 広い範囲に同じ時に積もる火山灰の層など。

1 全体像	2～4 大地の観察	5～9 地層のつき方と広がり
10・11 堆積岩	12～14 化石と大地の歴史	15・16 大地の変動と恵み・災害

9 地層の傾きは、2つの向きでどう調べる？

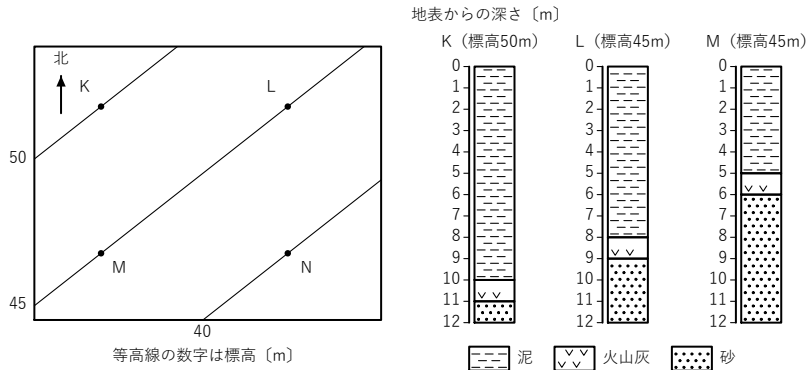
このページのゴール 2つの向きで傾きを調べ、調べていない地点の深さも予想できる

① 等高線と、2つの向き

8ページは東西の1つの向きだけでした。地層は東西にも南北にも傾くので、向きごとに調べます。

等高線＝地図上で、同じ標高の地点を結んだ線。線の上の地点の標高は、その線の数

② 例：地点 K・L・M



北が上。LはKの真東、MはKの真南、NはMの真東（Lの真南）。Nは、まだ調べていません。

向き	くらべる2地点	かぎ層の上の面の標高	分かること
東西	KとL	K 50－10＝40m、L 45－8＝37m	東が3m低い
南北	KとM	K 40m、M 45－5＝40m	同じ（水平）

③ まだ調べていない地点Nを予想する

① NはMの真東なので、東西の傾き（東へ3m低い）を使う。Nのかぎ層の上の面の標高＝40－3＝37m
なぜ：東西に並んだ2地点で東西の傾きが分かり、NはMより東にあって、東は3m低いため。

② 深さ＝地点の標高－かぎ層の標高＝40－37＝3m

水平な地層は、どの地点も同じ標高に同じ層があります。層の深さ＝地点の標高－層の標高（例：上の面35m・下の面33mの層、標高42mの地点→深さは42－35＝7mから42－33＝9m）。

合言葉 「向きごとに2地点ずつ、標高でくらべる」

注意 × 南北の傾きを東西の2地点で調べる → ○ 南北は南北に並んだ2地点で調べる。

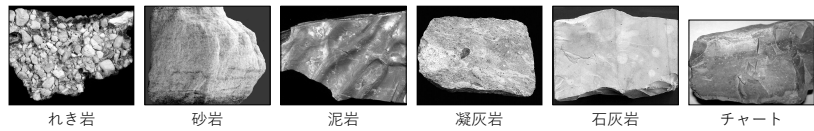
1 全体像	2～4 大地の観察	5～9 地層のでき方と広がり
10・11 堆積岩	12～14 化石と大地の歴史	15・16 大地の変動と恵み・災害

10 地層の土砂は、どんな岩石になる？

このページのゴール 堆積岩が何からできるかと、6つの種類を言える

① 土砂が押し固められる

堆積岩＝堆積した土砂や、生物の死がい、火山灰などが、長い年月の間に、上に積もった物の重さで押し固められてできた岩石



写真：Dexter Perkins (CC0)、Darla Sondrol (CC0)、Twyla Baker (CC0)、James St. John (CC BY 2.0)。Wikimedia Commons より、白黒にして名前を加えた

② 6つの堆積岩と、分け方

名前	何からできた？	粒の形・特徴
れき岩	れき（2mm以上）が固まった	粒は、ふつう丸みがある
砂岩	砂（2mm～ $\frac{1}{16}$ mm）が固まった	粒は、ふつう丸みがある
泥岩	泥（ $\frac{1}{16}$ mm以下）が固まった	粒はとても細かい
凝灰岩	火山灰・軽石・火山れきなど、火山の噴出物が固まった	粒は角ばっている
石灰岩	サンゴや貝殻など、生物の死がいや殻が積もって固まった	うすい塩酸をかけると、とけて二酸化炭素が発生する
チャート	海の小さな生物の殻が積もって固まった	とてもかたい。うすい塩酸をかけても気体は出ない

③ 粒の大きさに名前を決める

直径3mmほどの粒が多い岩石は、2mm以上なのでれき岩。0.5mmほどの粒なら、2mm～ $\frac{1}{16}$ mmの間なので砂岩。粒が見えないほど細かければ泥岩です。

合言葉 「粒で3つ、火山で1つ、生物で2つ」

注意 × 凝灰岩は、流れる水が運んだ粒が固まった → ○ 火山灰などの噴出物が固まった。流れる水で運ばれていないので、粒は角ばっている。

1 全体像	2～4 大地の観察	5～9 地層のでき方と広がり
10・11 堆積岩	12～14 化石と大地の歴史	15・16 大地の変動と恵み・災害

11 堆積岩は、どうやって見分ける？

このページのゴール 粒の形・かたさ・塩酸で堆積岩を見分け、火成岩とのちがいを言える

① 観察3 ― 堆積岩を調べる順

- ① ルーペで、粒の大きさと形を見る。
なぜ：れき岩・砂岩・泥岩は粒の大きさと、凝灰岩は粒の形で分けられるため。
- ② 鉄のくぎでこすって、かたさを見る。
なぜ：チャートは、とてもかたく傷がつかないため。
- ③ うすい塩酸をかけて、気体が出るかを見る。
なぜ：石灰岩は、とけて二酸化炭素が出るため。

塩酸を使うので、保護めがねをかけます。手についたら、すぐ水で洗います。石灰岩から出た気体は、石灰水を白くにごらせます（⑤）。これが二酸化炭素の見分け方です。

② 粒の形を見くらべる

丸い

角ばっている

- れき岩・砂岩の粒は、ふつう丸い。流れる水で運ばれる間に、**角がとれた**ため（5ページの石と同じ）。
- 凝灰岩の粒は角ばっている。流れる水で運ばれていないため。
- 火成岩（⑧）。花こう岩などは、鉱物の結晶が組み合わさっている。

れき岩（堆積岩） 凝灰岩（堆積岩） 花こう岩（火成岩）

③ 堆積岩と火成岩のちがいを

	堆積岩	火成岩（⑧）
でき方	積もった物が押し固められた	マグマが冷えて固まった
粒のようす	れき岩・砂岩などは、ふつう粒が丸い	鉱物の結晶が組み合わさっている
化石	ふくむことがある	ふくまない

④ 見分ける順で、名前を決める

観察の結果	決め方	名前
うすい塩酸をかけると泡が出る。くぎで傷がつく	塩酸で気体が出る → 石灰岩	石灰岩
角ばった粒が集まっている（結晶の組み合わせではない）。塩酸で変化なし	角ばった粒 → 火山灰が固まった	凝灰岩

合言葉 「塩酸で泡が出るのは石灰岩、くぎで傷がつかないのはチャート」

注意 × チャートに塩酸で二酸化炭素が出る → ○ 出るのは石灰岩。チャートは出ない。

1 全体像	2～4 大地の観察	5～9 地層のでき方と広がり
10・11 堆積岩	12～14 化石と大地の歴史	15・16 大地の変動と恵み・災害

12 化石から、むかしの環境が分かる？

このページのゴール 示相化石とは何かと、化石から分かる環境を言える

① 化石と、示相化石

小学6年で学んだ化石を、「環境」と「時代」の2つの目で見ます。まず環境です。

化石＝むかしの生物の体や、生活の跡（足あとなど）が、地層の中に残ったもの
示相化石＝地層が堆積した当時の環境（ようす）が分かる化石。相は「そのころのようす」

② 考え方 ― 今のなかまから、むかしを考える

- 化石の生物を調べる。
- その生物（またはなかま）が、今どんな環境にすんでいるかを調べる。
なぜ：今の生物の暮らしは、観察して確かめられるため。
- むかしも、同じような環境だったと考える。
なぜ：同じなかまの生物は、ふつう、すむ環境が似ているため。限られた環境にしかすめない生物ほど、よい手がかりになる。



写真：James St. John (CC BY 2.0)、Luis Miguel Bugallo Sánchez (CC BY-SA 3.0)、DagdaMor (CC BY 4.0)、Didier Descouens (CC BY-SA 4.0)、H. Zell (CC BY-SA 3.0)。Wikimedia Commons より、白黒にして名前を加えた

化石	分かる環境
サンゴ	あたたかくて浅い海（ふつうは、示相化石として使う）
アサリ・ハマグリ	浅い海（岸に近い所）
シジミ	河口や湖（海水と淡水がまじる所や淡水）
ブナ	やや寒い気候の陸地

③ カブトガニの化石

カブトガニは、今も浅い海（干潟の近く）にすんでいます。そこで、カブトガニの化石をふくむ地層は、**浅い海で積もった**と考えられます。

合言葉 「相（そう）は、そのころのようす」

注意 × サンゴの化石からは、地層ができた時代が分かる → ○ ふつうは、あたたかくて浅い海という環境が分かる（示相化石）。

1 全体像	2～4 大地の観察	5～9 地層のでき方と広がり
10・11 堆積岩	12～14 化石と大地の歴史	15・16 大地の変動と恵み・災害

13 化石から、地層ができた時代が分かる？

このページのゴール 示準化石の条件と、古生代・中生代・新生代の化石を言える

① 示準化石と、地質年代

示準化石＝地層が堆積した時代が分かる化石。準は「時代を決める基準」
地質年代＝地層や化石をもとに決めた、地球の歴史の時代の分け方

- 示準化石になる生物の条件は、2つです。
- **広い範囲**にすんでいた。
なぜ：離れた場所の地層をくらべられるため。
 - **短い期間**だけ栄えて、絶滅した（すべていなくなった）。
なぜ：時代をしぼれるため。

② 地質年代と示準化石

地質年代は、古い方から、**古生代** → **中生代** → **新生代**です。

写真：Didier Descouens (CC BY-SA 3.0)、James St. John (CC BY 2.0)、Julian Shirwod Nueva (CC BY-SA 4.0)、Hay Kranen (CC BY 4.0)、Daderot (CC0)、タクナワン (CC0)。Wikimedia Commons より、白黒にして名前を加えた

	古生代	中生代	新生代
およその年代	5億4千万年前～2億5千万年前	2億5千万年前～6600万年前	6600万年前～現在
栄えた生物	海でサンヨウチュウ・フズリナなど	恐竜・アンモナイトなど	ほ乳類（ナウマンゾウ・マンモスなど）
示準化石	<u>サンヨウチュウ</u> ・ <u>フズリナ</u>	<u>アンモナイト</u> ・ <u>恐竜</u>	<u>ビカリア</u> ・ <u>ナウマンゾウ</u>

合言葉 「ふさふさ秋になびいている」

ふさ＝古生代、あき＝中生代、なび＝新生代（上の表の順）。ほかの文字は、言いやすくするための語呂です。

③ 使い方

石灰岩の層からフズリナの化石が出たら？ フズリナは古生代の示準化石なので、この層は古生代にできたと考えられます。離れた場所の地層から同じ示準化石が出れば、同じ時代の層だと分かります。

注意 × どんな化石でも示準化石になる → ○ 広い範囲に、短い期間だけ栄えた生物の化石にかぎる。

1 全体像	2～4 大地の観察	5～9 地層のでき方と広がり
10・11 堆積岩	12～14 化石と大地の歴史	15・16 大地の変動と恵み・災害

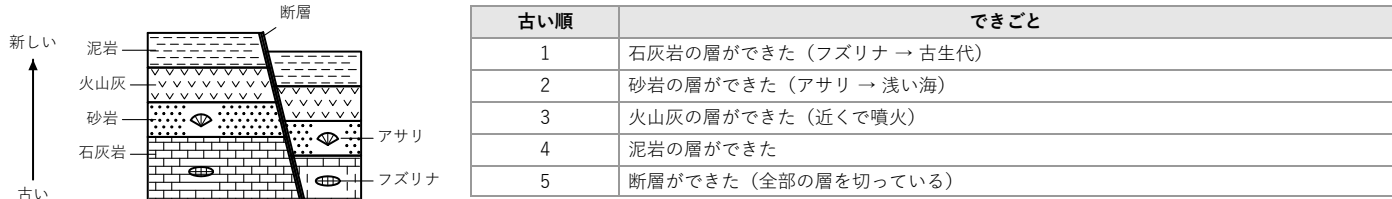
14 地層の重なりから、大地の歴史をどう読む？

このページのゴール 地層・化石・断層から、できごとを古い順に並べられる

① ここまでの読み方を、まとめて使う

- ① 下の層ほど古い（ふつう）。
なぜ：下から順に積もるため。
- ② 断層やしゅう曲は、切ったり曲げたりした地層が、すべてできた後に起こった。
なぜ：まだ無い地層は、切れないため。
- ③ 示相化石でそのころの環境、示準化石で時代、火山灰の層で火山の噴火が分かる。
- ④できごとを、古い順に並べる。

② 図を読んでみよう



砂岩から泥岩へは（間に火山灰の層をはさむが）、下から砂 → 泥 と粒が小さくなっているの、海が深くなったと考えられます。

③ 上の層の化石から、下の層を考える

しゅう曲・断層・地層の上下の入れかわり（古い層が上にくること）が無い所では、上の層は、下の層と同じ時代か、それより新しい時代にできています。
例：上の層から、アンモナイト（中生代）が出ました。下の層から見つかる可能性があるのは、サンヨウチュウ（古生代）とナウマンゾウ（新生代）のどちらでしょう。

- ① 上の層に中生代の化石がある。
- ② 下の層は、上の層と同じ時代か、それより古い。
なぜ：下の層ほど先に積もったため。
- ③ 中生代より古いのは古生代。だから、**サンヨウチュウ**。ナウマンゾウ（新生代）は、上の層より新しいので出ない。

合言葉 「重なりは下から、断層・しゅう曲はあとから」

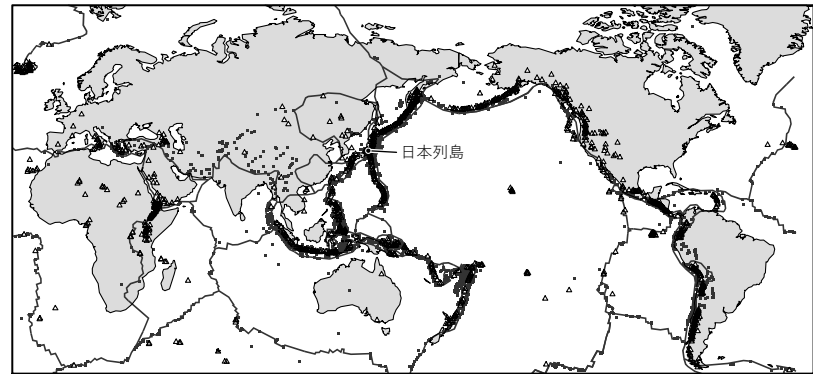
注意 ×断層は、それが切っている地層より前にできた → ○断層は、切られた地層がすべてできた後にできた。

1 全体像	2～4 大地の観察	5～9 地層のでき方と広がり
10・11 堆積岩	12～14 化石と大地の歴史	15・16 大地の変動と恵み・災害

15
大地はどのように変動する？ 海岸段丘は、どうできる？

このページのゴール
震央と火山がプレートの境界に集まることと、海岸段丘のでき方を言う

①
震央と火山は、帯のように並ぶ



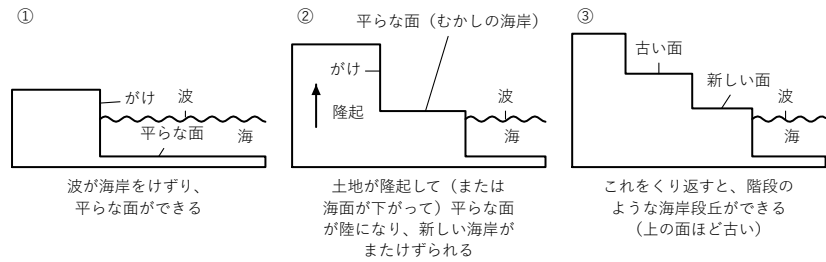
・ 地震の震央
△ 火山
—— プレートの境目

震央：2000～2024年のマグニチュード6.0以上の地震
火山：約1万年前から今までに噴火した火山

地図：Natural Earth
プレートの境目：Peter Bird (2003) のデータを Hugo Ahlenius が整えた tectonicplates (github.com/fraxen/tectonicplates) の情報を使用。Open Data Commons Attribution License 1.0 で公開
震央：U.S. Geological Survey (USGS) の地震カタログ (earthquake.usgs.gov)
火山：Global Volcanism Program, Smithsonian Institution (volcano.si.edu) の Volcanoes of the World

震央と火山は、帯のように並ぶ所に集まり、その帯は、プレートの境界とほぼ重なります。日本列島は、4つのプレートの境界の近くにありますが (⑨)。

②
隆起・沈降と、海岸段丘



土地がもち上がることを**隆起**、沈むことを**沈降**といいます。**海岸段丘**は、波にけずられて平らになった海岸（むかしの海岸）が、隆起や、海面が下がることで陸になり、これがくり返されてできた、階段のような地形です。ふつう、**高い所の面ほど古い**です（先に陸になったため）。

合言葉
「海岸段丘の平らな面は、むかしの海岸」

注意
× 海岸段丘は、低い面ほど古い → ○ ふつう、高い所の面ほど古い。

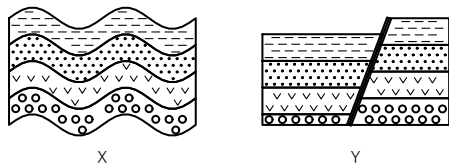
確認問題① 大地の観察と、地層のでき方

答えと解説は23～25ページ（12・13枚目の紙）にあります。【 】は、わからないときに読み直すページです。

1 大地の変化と、がけでの観察について答えなさい。【2・3ページ】

- (1) がけや切り通しなどで、地層や岩石が地表に現れている所を何といいますか。 _____
- (2) 水の底で土砂が積もってできたがけの特徴として正しいものを、次のア～エから1つ選びなさい。
ア ひとかたまりの岩石で、しま模様にならない イ 層のしま模様が見え、層ごとに粒の大きさや色がちがう ウ 上から下まで、同じ大きさの粒だけでできている
エ ガスがぬけた跡の穴がたくさんある _____
- (3) ひとかたまりの岩石で、ガスがぬけた跡の小さな穴があり、角ばった鉱物をふくむがけがあります。この近くで、むかし何があったと考えられますか。 _____

- (4) 山のがけの地層から、ハマグリ（海にすむ貝）の化石が見つかりました。この地層ができたころ、この場所はどんな所でしたか。 _____
下の図は、大きな力を受けた地層のようすです。(5)～(7)に答えなさい。



- (5) Xのような地層の曲がりを何といいますか。 _____
- (6) Yのような地層のずれを何といいますか。 _____
- (7) Xをつくった力は、どんな力ですか。 _____

- (8) ヒマラヤ山脈の高い所の地層から、海の生物の化石が見つかるのはなぜですか。 _____

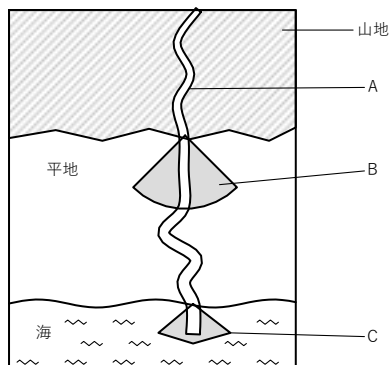
2 大地の観察のしかたについて答えなさい。【4ページ】

- (1) 岩石の観察のしかたとして、正しいものを1つ選びなさい。
ア がけの真下で、ゆっくり観察する イ 水の増えた川のすぐそばで観察する ウ ハンマーを使う前に、まわりに人がいないか確かめる
エ とってよい場所かを確かめずに、岩石をとる _____
- (2) やわらかい地層をけずるときに使う道具は何ですか。 _____
- (3) 観察する場所と向きを調べるために使う道具を、2つ書きなさい。 _____
- (4) 岩石の写真を撮るとき、ものさしをいっしょに写すのはなぜですか。 _____
- (5) 岩石のがけの観察で、「全体のようなす」と「細かい部分のようなす」のどちらを先に見ますか。 _____

3 土砂のはたらきと、川がつくる地形について答えなさい。【5ページ】

- (1)～(4)は、それぞれの説明に当てはまるはたらきの名前を答えなさい。
 - (1) 地表の岩石が、気温の変化や水のはたらきで、表面からもろくなってくずれること。 _____
 - (2) 流れる水などが、岩石や土をけずるはたらき。 _____
 - (3) 流れる水が、けずった土砂を運ぶはたらき。 _____
 - (4) 流れがゆるやかになった所で、運ばれてきた土砂が積もるはたらき。 _____

下の図は、川のようなすを上から見たものです。(5)～(7)で、図の記号の地形の名前を答えなさい。

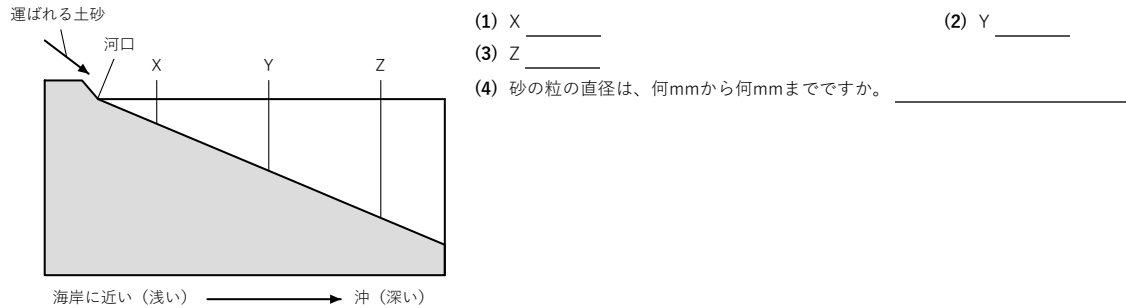


- (5) A _____
- (6) B _____
- (7) C _____
- (8) A～Cのうち、泥が積もりやすいのはどれですか。 _____
- (9) 川の上流の石は、下流の石とくらべて、大きさと形がどちらが違いますか。 _____

確認問題② 土砂の積もり方と、むかしの海のように

4 水の中での土砂の積もり方について答えなさい。【6ページ】

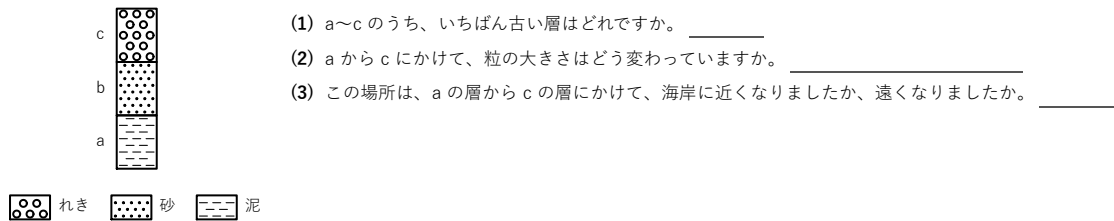
下の図は、河口から沖にかけての海底の断面です。(1)～(3)で、X～Zに積もる土砂の名前を答えなさい。



- (5) 直径2mm以上の粒、 $2\text{mm} \sim \frac{1}{16}\text{mm}$ の粒、 $\frac{1}{16}\text{mm}$ 以下の粒がまざった土砂と水を、ペットボトルに入れてよくふり、しずかに置きました。いちばん下に積もるのは、どの大きさの粒ですか。 _____
- (6) 水の中でできた地層が、陸地で見られることがあります。それは、そのあと土地や海面がどうなったと考えられるからですか。 _____
- (7)(8)の粒は、粒の大きさを分けた3つの名前のどれですか。
- (7) 直径 0.1mm の粒 _____ (8) 直径 0.01mm の粒 _____

5 地層の重なりと、むかしの海のようにについて答えなさい。【4・7ページ】

下の図は、ある場所の地層の柱状図です。層は、下から a・b・c とし、向きは途中で変わらないものとします。

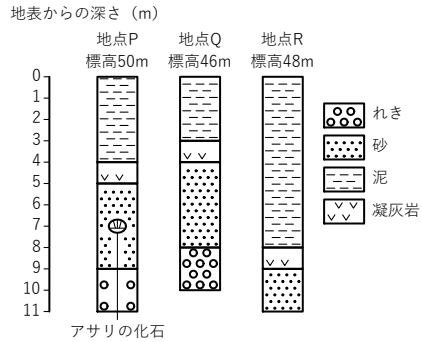


- (4) ある三角州の地層は、下から 泥 → 砂 の順に重なっていました。この場所の海は、どのように変わったと考えられますか。 _____
- (5) 地層の観察で、粒の大きさや化石を調べて書くのは、「全体のスケッチ」と「部分のスケッチ」のどちらですか。 _____
- (6) ある場所の地層は、下から 砂 → 泥 の順に重なっていました。この場所の海は、どのように変わったと考えられますか。 _____
- (7) 柱状図で、地層の重なりを読むときは、下から上と上から下のどちらの向きに読みますか。 _____

確認問題③ 地層のくらべ方、堆積岩と化石

6 地層のくらべ方（柱状図）について答えなさい。【8・9ページ】

下の図は、3つの地点P・Q・Rでボーリングをして、地層の重なりを調べた柱状図です。地点P・Q・Rは、この順に南から北へ、同じ間隔で並んでいます。図の左の目もりは、地表からの深さ（m）です。地点の標高は、Pが50m・Qが46m・Rが48mです。

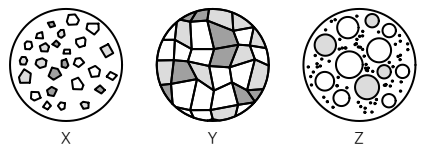


- (1) 地層をくらべるときの目印になる層は、どの層ですか。 _____
- (2) 地点Pで、(1)の層の上の面の標高は何mですか。 _____
- (3) 地点Qで、(1)の層の上の面の標高は何mですか。 _____
- (4) 地点Rで、(1)の層の上の面の標高は何mですか。 _____
- (5) (1)の層は、どの方位に向かって低くなっていますか。 _____

- (6) 地点Pで、いちばん古い層は、どの層ですか。 _____
- (7) 地点Rの北に、同じ間隔で地点S（標高50m）があります。(1)の層の傾きが同じように続いているとすると、地点Sで(1)の層の上の面は、地表から何mの深さにありますか。 _____

7 堆積岩について答えなさい。【10・11ページ】

下の図は、ルーペで見た3つの岩石の粒のようすです。(1)～(3)で、X～Zの岩石の名前を答えなさい。



- (1) X _____ (2) Y _____
- (3) Z _____

- (4) うすい塩酸をかけると、とけて二酸化炭素が発生する堆積岩は何ですか。 _____
- (5) 鉄のくぎでこすっても傷がつかず、うすい塩酸をかけても気体が発生しない堆積岩は何ですか。 _____
- (6) (4)で発生した気体が二酸化炭素であることを確かめるには、何を使い、どうすればよいですか。 _____
- (7) ルーペで見ると、鉱物の結晶が組み合わさっている岩石がありました。堆積岩と火成岩のどちらですか。 _____
- (8) 生物の死がいや殻が積もってきた堆積岩を、2つ書きなさい。 _____

8 化石と地質年代について答えなさい。【12・13ページ】

次の化石について、(1)(2)に当てはまるものを、すべて選びなさい。

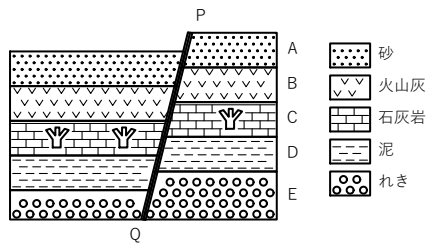
ア サンゴ イ アンモナイト ウ シジミ エ ビカリア オ プナ

- (1) 示相化石になるもの。 _____ (2) 示準化石になるもの。 _____
- (3) サンゴの化石が見つかった地層は、そのころ、どんな環境でしたか。 _____
- (4) シジミの化石が見つかった地層は、そのころ、どんな所でしたか。 _____
- (5) プナの化石が見つかった地層は、そのころ、どんな気候の所でしたか。 _____
- (6) 地質年代を、古いものから順に3つ書きなさい。 _____
- (7) 恐竜が栄えたのは、何という時代ですか。 _____
- (8) ナウマンゾウが栄えたのは、何という時代ですか。 _____

確認問題④ 大地の歴史と変動、恵みと災害

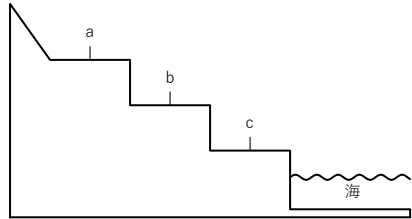
9 地層の歴史と、大地の変動について答えなさい。【12・14・15ページ】

下の図は、露頭の地層のようすです。A～Eは層で、P-Qは、全部の層をななめに切る割れ目です。Cの層には、サンゴの化石がありました。地層は、ふつうに積もったものとして考えます。



- (1) A～Eのうち、いちばん古い層はどれですか。 _____
- (2) P-Qの割れ目ができたのは、A～Eの層ができた前ですか、後ですか。 _____
- (3) Cの層ができたころの環境は、どんな所でしたか。 _____

- (4) 土地がもち上がることを（ア）、沈むことを（イ）といいます。ア・イに入る言葉を書きなさい。 _____
- 下の図は、海岸段丘の断面です。右が海で、平らな面を上からa・b・cとします。



- (5) a～cのうち、ふつう、いちばん古い面はどれですか。 _____
- (6) (5)のように考える理由を書きなさい。 _____

- (7) 世界の地震の震央や火山は、どんな所に集まっていますか。 _____

10 大地の恵みと災害、記述について答えなさい。【16ページ・5～15ページ】

- (1)は、当てはまるものをすべて選びなさい。
ア 火砕流 イ 美しい景色 ウ 液状化 エ 温泉 オ 地熱発電
- (1) 大地の恵みといえるもの。 _____
 - (2) 災害が起こったときの危険な場所や避難場所を示した地図を何といいますか。 _____
 - (3) 災害が起こっても被害をできるだけ小さくするための取り組みを、1つ書きなさい。 _____

次の問いに、文で答えなさい。【5・11ページ／8ページ／13ページ／15ページ】

- (4) れき岩の粒がふつう丸みを帯びているのは、なぜですか。 _____
- (5) 火山灰の層が、地層をくらべるときの目印（かぎ層）になるのは、なぜですか。 _____
- (6) 示準化石になる生物の条件を、書きなさい。 _____
- (7) 海岸段丘は、どのようにしてできますか。 _____

覚えることの一覧（何も見ずに書けるか、紙でかくして確かめよう）

大地の観察（2～4ページ）

地層・露頭	地層＝れき・砂・泥・火山灰などが層になって積み重なったもの。露頭＝地層や岩石が、がけなどで地表に現れている所。ふつう、下の層ほど古い
露頭のちがいが	地層の露頭＝しま模様が見える。水の底などで積もった。溶岩の露頭＝ひとかたまりの岩石。近くで火山活動があった。火山灰の層＝近くで噴火があった
山の地層の貝の化石	むかし海の底で積もった。そのあと、土地が隆起したり、海面が下がったりした
しゅう曲・断層	しゅう曲＝両側から押されて波打つように曲がった。断層＝割れてずれた（ずれると地震）。力は、おもにプレートの動き
ヒマラヤ山脈	インドをのせたプレートが北へ動き、ユーラシアプレートにぶつかって、地層が押し曲げられ、押し上げられてできた。高い所の地層に海の生物の化石
観察と記録	ヘルメット・保護めがね・軍手。がけの真下や増水した川に近づかない。全体→部分の順にスケッチ。写真には大ききの分かる物を入れる。岩石はとってよい場所が確かめ、場所と日付をふくろに書く

地層のでき方（5～7ページ）

流れ	風化→侵食（けずる）→運搬（運ぶ）→堆積（積もる）
川の地形	V字谷＝山の中の川の侵食。扇状地＝山地から平地に出る所に堆積。三角州＝河口の近くに堆積
粒の大きさ	れき＝2mm以上、砂＝2mm～ $\frac{1}{16}$ mm、泥＝ $\frac{1}{16}$ mm以下。海岸に近い方かられき→砂→泥（大きい粒ほど速く沈む）。1つの層では、ふつう下に大きい粒
環境の変化	下から上へ読む。粒が小さくなる＝海岸から遠くなった（深くなった）。大きくなる＝近くなった（浅くなった）。向きが変わるときは区切って読む。三角州の地層は、下から泥→砂（浅くなった）

柱状図と傾き（8・9ページ）

手順	① かぎ層（火山灰・凝灰岩の層）を見つける ② 上の面の標高＝地点の標高－地表からの深さ ③ 標高をくらべて、傾きの向きを考える
かぎ層	広い範囲に同じ時期に積もる火山灰の層が、目印になる
2つの向き	等高線＝同じ標高を結んだ線。東西・南北の向きごとに、その向きに並んだ2地点をくらべる。調べていない地点は、向きごとのずれを足し引きして予想する。水平な地層は、層の深さ＝地点の標高－層の標高

堆積岩（10・11ページ）

名前	何からできた？	特徴
れき岩	れきが固まった	粒は、ふつう丸みがある
砂岩	砂が固まった	粒は、ふつう丸みがある
泥岩	泥が固まった	粒はとても細かい
凝灰岩	火山灰・軽石など火山の噴出物	粒は角ばっている
石灰岩	サンゴや貝殻など生物の死がい	うすい塩酸で二酸化炭素が出る
チャート	海の小さな生物の殻	とてもかたい。塩酸で気体が出ない

観察3の順：ルーペ（粒）→くぎ（かたさ）→うすい塩酸（気体）。火成岩＝マグマが冷えて固まった（化石をふくまない）／堆積岩＝積もった物が押し固められた（化石をふくむことがある）

化石と大地の歴史（12～14ページ）

示相化石	当時の環境が分かる。サンゴ＝あたたかくて浅い海／アサリ・ハマグリ＝浅い海／シジミ＝河口や湖／ブナ＝やや寒い気候の陸地
示準化石	時代が分かる。広い範囲にすみ、短い期間だけ栄えた生物。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・ナウマンゾウ（古生代→中生代→新生代の順）。語呂「ふさふさ秋になびいている」
歴史の読み方	下の層ほど古い。断層・しゅう曲は、切られた・曲げられた地層ができた後。上の層は、下の層と同じ時代か新しい

大地の変動と恵み・災害（15・16ページ）

変動	隆起＝土地がもち上がる。沈降＝土地が沈む。震央と火山は帯のように並び、プレートの境界とほぼ重なる。海岸段丘＝波にけずられた平らな面が、隆起や海面が下がることで陸になり、くり返されてできた階段の地形。ふつう、高い面ほど古い
恵みと災害	恵み＝温泉・地熱発電・景色・わき水・石材。災害＝地震（津波・液状化・土砂くずれ）・火山（火山灰・噴石・溶岩流・火砕流）
防災・減災	ハザードマップ＝危険な場所や避難場所を示した地図。減災＝被害をできるだけ小さくする取り組み（避難訓練・家具の固定など）

まちがえやすいこと（× → ○）

ページ	まちがい（×）と、正しい形（○）
2ページ	× 山の上で見つかる貝の化石は、山にすんでいた貝 → ○ むかし海の底だった所の地層が、あとで山の上になった。
3ページ	× しゅう曲は、地層が切れてずれたもの → ○ しゅう曲は曲がったもの。切れてずれたのは断層。
4ページ	× 露頭だけを大きく写せばよい → ○ ものさしなど、大ききの分かる物もいっしょに写す。
5ページ	× 扇状地は、河口にできる → ○ 河口は三角州。扇状地は、山地から平地に出る所。
6ページ	× 泥は粒が小さいので、海岸の近くに積もる → ○ 小さい粒はゆっくり沈むので、沖まで運ばれて積もる。
7ページ	× 下から れき → 砂 → 泥 なら、浅くなった → ○ 深くなったと考えられる（粒が小さくなるため）。
8ページ	× 地表からの深さが同じなら、同じ層 → ○ 標高にそろえてくらべる。
8ページ	× どの層でも目印（かぎ層）になる → ○ 広い範囲に同じ時に積もる火山灰の層など。
9ページ	× 南北の傾きを東西の2地点で調べる → ○ 南北は南北に並んだ2地点で調べる。
10ページ	× 凝灰岩は、流れる水が運んだ粒が固まった → ○ 火山灰などの噴出物が固まった。流れる水で運ばれていないので、粒は角ばっている。
11ページ	× チャートに塩酸で二酸化炭素が出る → ○ 出るのは石灰岩。チャートは出ない。
12ページ	× サンゴの化石からは、地層ができた時代が分かる → ○ ふつうは、あたたかくて浅い海という環境が分かる（示相化石）。
13ページ	× どんな化石でも示準化石になる → ○ 広い範囲に、短い期間だけ栄えた生物の化石にかぎる。
14ページ	× 断層は、それが切っている地層より前にできた → ○ 断層は、切られた地層がすべてできた後にできた。
15ページ	× 海岸段丘は、低い面ほど古い → ○ ふつう、高い所の面ほど古い。
16ページ	× 火山は、災害だけをもたらす → ○ 温泉・地熱発電・景色などの恵みもある。

合言葉 「大地の変化は、地形・地層・岩石・化石が教えてくれる」／「しゅう曲は曲がる、断層は切れてずれる」／「全体を見てから、部分を見る」／「風化 → 侵食 → 運搬 → 堆積」／「海岸に近い方から、れき → 砂 → 泥」／「下から読む。粒が小さくなれば深く、大きくなれば浅く」／「柱状図は標高をそろえて、かぎ層でつなぐ」／「向きごとに2地点ずつ、標高でくらべる」／「粒で3つ、火山で1つ、生物で2つ」／「塩酸で泡が出るのは石灰岩、くぎで傷がつかないのはチャート」／「相（そう）は、そのころのようす」／「ふさふさ秋になびいている」／「重なりは下から、断層・しゅう曲はあとから」／「海岸段丘の平らな面は、むかしの海岸」／「大地は、恵みも災害ももたらす。災害には、ふだんからそなえる」

1【2・3ページ】

- (1) **露頭**
地層や岩石が地表に現れている所が露頭。【2】
- (2) **イ**
水の底で土砂が積もってきた地層は、しま模様（層）が見え、層ごとに粒の大きさや色がちがう。アとエは溶岩の露頭の特徴。ウは、層ごとにちがう点があわない。【2】
- (3) **火山活動（噴火）があった**
ひとかたまりで、ガスがぬけた跡の穴や角ばった鉱物があるのは、溶岩の露頭。溶岩は火山活動で出る。【2】
- (4) **（浅い）海の底**
ハマグリは海にすむ貝（12ページの表では浅い海）。その化石があるので、この地層は、むかし海の底で積もったと考えられる。山の上にあるのは、そのあと土地が隆起したり、海面が下がったりしたため。【2】
- (5) **しゅう曲**
曲がっていて、切れていないのは、しゅう曲。【3】
- (6) **断層**
切れて、ずれているのは断層。【3】
- (7) **両側から押す大きな力**
しゅう曲は、両側から押す力が長い時間はたらいでできる。【3】
- (8) **（例）海の底でできた地層が、プレートの動きで押し上げられたから。**
入れる語：海の底・押し上げられた。インドをのせたプレートがユーラシアプレートにぶつかり、地層が押し上げられて高い山脈になった。【3】

2【4ページ】

- (1) **ウ**
ハンマーは、まわりに人がいないか確かめてから使う。アは石が落ちてくる、イは流される、エはとってよい場所かを確かめる必要がある。【4】
- (2) **移植ごて**
やわらかい地層は、移植ごてでけずる。【4】

- (3) **地図・方位磁針**
地図で場所と道を、方位磁針で向きを調べる。【4】
- (4) **大きさが分かるようにするため**
写真だけでは、石や層の大きさが分からないため。【4】
- (5) **全体のようす**
先に全体をつかむと、細かい部分がどこにあたるかが分かる。【4】

3【5ページ】

- (1) **風化**
岩石が表面からもろくなってくずれることが風化。【5】
- (2) **侵食**
岩石や土をけずるはたらきが侵食。【5】
- (3) **運搬**
けずった土砂を運ぶはたらきが運搬。【5】
- (4) **堆積**
流れがゆるやかな所で土砂が積もるはたらきが堆積。【5】
- (5) **V字谷**
A は山の中の川で、侵食で川底が深くけずられた谷。【5】
- (6) **扇状地**
B は川が山地から平地に出る所に、れきや砂が堆積した土地。【5】
- (7) **三角州**
C は河口の近くに、砂や泥が堆積した土地。【5】
- (8) **C**
泥は、河口の近くの C（三角州）に、砂とともに積もる。B（扇状地）に積もるのは、れきや砂。【5】
- (9) **上流の石は、大きくて角ばっている（下流の石は小さく丸い）。**
石は、運ばれる間にぶつかり合って角がとれ、小さく丸くなる。【5】

4【6ページ】

(1) れき

Xは河口にいちばん近い。大きい粒ほど速く沈むので、岸に近い所にれきが積もる。【6】

(2) 砂

Yは少しはなれた所。れきの次に沈む砂が積もる。【6】

(3) 泥

Zは沖の深い所。いちばん小さい泥は、ゆっくり沈むので沖まで運ばれる。【6】

(4) 2mmから $\frac{1}{16}$ mm (約0.06mm) まで

れきは2mm以上、泥は $\frac{1}{16}$ mm以下で、その間が砂。【6】

(5) 2mm以上の粒 (れき)

大きい粒ほど速く沈むので、いちばん下に積もる。【6】

(6) (例) 土地が隆起した。または、海面が下がった。

水の中でできた地層が陸地に出るには、土地がもち上がるか、海面が下がる必要がある。【6】

(7) 砂

0.1mmは、2mm $\sim\frac{1}{16}$ mm (約0.06mm) の間なので砂。【6】

(8) 泥

0.01mmは、 $\frac{1}{16}$ mm (約0.06mm) 以下なので泥。【6】

5【4・7ページ】

(1) a

ふつう、下の層ほど古い。aがいちばん下。【7】

(2) だんだん大きくなっている

下から泥→砂→れきの順で、粒が大きくなる。【7】

(3) 近くなった

粒が大きくなっていくのは、海岸に近くなった (浅くなった) と考えられる。【7】

(4) だんだん浅くなった

下から泥→砂と粒が大きくなるので、浅くなったと考えられる。【7】

(5) 部分のスケッチ

全体には層の重なりと厚さ、部分には粒の大きさ・色・かたさ・化石を書く。【4】

(6) だんだん深くなった

下から砂→泥と粒が小さくなるので、海岸から遠くなった (深くなった) と考えられる。【7】

(7) 下から上

下の層ほど古いので、下から上へ読むと、時間の順になる。【7】

6【8・9ページ】

(1) 凝灰岩の層

凝灰岩は火山灰が固まった物。広い範囲に同じ時期に積もるので、目印 (かぎ層) になる。【8】

(2) 46m

式：標高－深さ 代入：50－4 計算：46 単位：m【8】

(3) 43m

式：標高－深さ 代入：46－3 計算：43 単位：m【8】

(4) 40m

式：標高－深さ 代入：48－8 計算：40 単位：m【8】

(5) 北

46m→43m→40mと、南から北へ行くほど低い。【8】

(6) れきの層

ふつう、下の層ほど古い。いちばん下がれきの層。【8】

(7) 13m

北へ3mずつ低くなるので、Sの上の面は40－3＝37m。深さは、式：標高－かぎ層の標高 代入：50－37 計算：13 単位：m【9】

7【10・11ページ】

- (1) **凝灰岩**
Xは角ばった粒。火山灰などが、流れる水で運ばれずに固まった。【10・11】
- (2) **花こう岩**
Yは鉱物の結晶が組み合わさっているので、火成岩の花こう岩。【11】
- (3) **れき岩**
Zは丸みのある粒。流れる水で角がとれた、れきが固まった。【11】
- (4) **石灰岩**
塩酸をかけて二酸化炭素が出るのは石灰岩。【11】
- (5) **チャート**
とてもかたく、塩酸をかけても気体が出ないのはチャート。【11】
- (6) **石灰水に通して、白くにごればよい**
二酸化炭素は石灰水を白くにごらせる。【11】
- (7) **火成岩**
鉱物の結晶が組み合わさっているのは、マグマが冷えて固まった火成岩。堆積岩は、積もった物が押し固められた。【11】
- (8) **石灰岩・チャート**
石灰岩はサンゴや貝殻など、チャートは海の小さな生物の殻が積もって固まった。【10】

8【12・13ページ】

- (1) **ア・ウ・オ**
サンゴ・シジミ・ブナは、限られた環境にすむ生物なので示相化石。【12】
- (2) **イ・エ**
アンモナイト・ピカリアは、広い範囲に短い期間だけ栄えたので示準化石。【13】
- (3) **あたたかくて浅い海**
サンゴは、あたたかくて浅い海にすむ。【12】
- (4) **河口や湖（海水と淡水がまじる所や淡水）**
シジミは、河口や湖にすむ。【12】
- (5) **やや寒い気候の陸地**
ブナは、やや寒い気候の陸地に育つ。【12】
- (6) **古生代 → 中生代 → 新生代**
古い方から、古生代・中生代・新生代の順。【13】
- (7) **中生代**
恐竜は、中生代の示準化石（アンモナイトと同じ時代）。【13】

- (8) **新生代**
ナウマンゾウは、新生代の示準化石。【13】

9【12・14・15ページ】

- (1) **E**
ふつう、下の層ほど古い。Eがいちばん下。【14】
- (2) **後**
割れ目が全部の層を切っているので、層がすべてできた後に起こった。【14】
- (3) **あたたかくて浅い海**
サンゴの化石は、ふつうは示相化石として使い、あたたかくて浅い海を表す。【12】
- (4) **ア 隆起 イ 沈降**
もち上がるのが隆起、沈むのが沈降。【15】
- (5) **a**
ふつう、高い所の面ほど古い。aがいちばん高い。【15】
- (6) **（例）高い所の面ほど、先に陸になったから。**
入れる語：先に陸になった。波にけずられた平らな面が、隆起などで陸になるたびに、新しい面が低い所にできる。【15】
- (7) **プレートの境界の近く（帯のように並ぶ所）**
震央と火山の帯は、プレートの境界とほぼ重なる。【15】

10【16・5～15ページ】

- (1) **イ・エ・オ**
美しい景色・温泉・地熱発電は恵み。火砕流と液状化は災害。【16】
- (2) **ハザードマップ**
危険な場所や避難場所を示した地図。【16】
- (3) **（例）避難訓練をする。家具を固定する。**
災害を完全には防げないので、被害を小さくする減災の取り組み。【16】
- (4) **（例）流れる水のはたらきで、角がとれて丸くなったから。**
入れる語：流れる水・角がとれた。【5・11】
- (5) **（例）噴火のとき、広い範囲に同じ時期に積もるから。**
入れる語：広い範囲・同じ時期。どの場所でも、同じ時にできた層だと分かる。【8】
- (6) **（例）広い範囲にすみ、短い期間だけ栄えて絶滅した生物であること。**
入れる語：広い範囲・短い期間。【13】
- (7) **（例）波にけずられて平らになった海岸が、隆起（または海面が下がること）で陸になることをくり返してできる。**
入れる語：波にけずられた・隆起（または海面が下がる）。【15】