

2年生理科

单元4 大地の変化

2年生のみなさんへ



休校で勉強のことが心配になっている人もいます。今できることを確実にやっ
ていきましょう。

1年生の単元4「大地の変化」の参考資料
を載せています。自学ノートや宿題を行うと
きに使ってください。

第3章「地層」と第4章「大地の変動」は授業再開したら学習しますので、この期間に予習をしておきましょう。

わからないところがあれば、いつでも質問してくださいね！



単元4 大地の変化

第1章 火山

1 火山の活動

教科書P204～P212

1. 火山の活動

めあて 火山の形や噴火のちがいは何によるか調べよう。

マグマ 地下にある岩石が高温のためにどろどろにとけた物質。

火山 マグマが地表にふき出し、積み重なってできたもの。

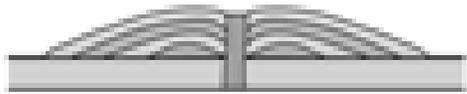
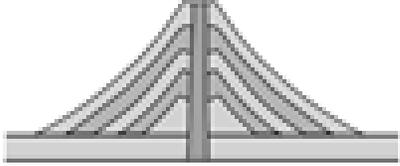
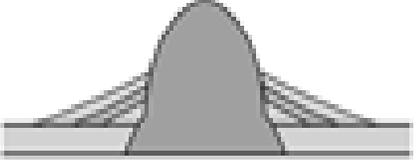
↓ (このことを・・・)

噴火 マグマが上昇して地表にふき出す現象。

火山噴出物 ・火山ガス（主成分は水蒸気） ・溶岩 ・火山弾
・火山れき ・火山灰 ・軽石 など

↑
(どんなものかは教科書P205～P207を確認！！)

○マグマのねばりけと火山の形や噴火のようす

マグマのねばりけ	弱い	中間	強い
溶岩の流れるようす	うすくひろがる (さらさら)	←→	流れにくくもりあがる (どろどろ)
火山の形			
火山灰や岩石の色	黒っぽい	←→	白っぽい
噴火のようす	おだやかなに溶岩を流す	←→	激しい爆発をする
火山の例	キラウエア・マウナロア	桜島・富士山	雲仙普賢岳・昭和山

まとめ

マグマのねばりけによって火山の形や噴火の様子、火山噴出物の色が変わる。

単元4 大地の変化

第1章 火山

2 マグマの固まった岩石

教科書P213～P221

2. マグマの固まった岩石

めあて

マグマが固まってできた岩石のつくりにはどんなちがいが
あるか調べよう。

【観察2】火山灰や軽石にふくまれる粒の観察（教科書P213）

- ・ 方法
 - ①火山灰を親指の腹でよくこすり、にごった水を捨てる。この操作を何度も繰り返す。
 - ②双眼実体顕微鏡で観察する。
- ・ 結果 教科書P214の表1「火山灰や岩石にふくまれるおもな鉱物とその特徴」を確認すること。

鉱物

- ・火山灰やマグマが固まってできた岩石にふくまれる。
- ・種類によって成分や性質がちがう。
- ・天然にある物質で化学組成が一定であるもの。

無色鉱物

白色または透明な鉱物。 (セキエイ、チョウ石)

※無色鉱物が多い火山灰や岩石は白っぽい。

↳ マグマのねばりけはどろどろ。

有色鉱物

黒っぽい鉱物。

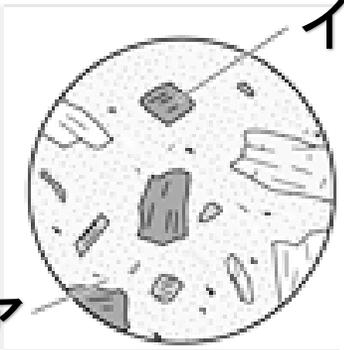
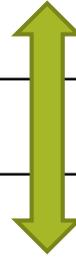
(クローンモ、カクセン石、キ石、カンラン石、磁鉄鉱)

※有色鉱物が多い火山灰や岩石は黒っぽい。

↳ マグマのねばりけはさらさら。

火成岩

マグマが冷えて固まった岩石。

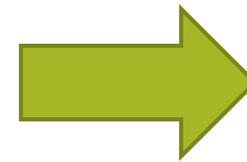
		火成岩		
		火山岩	深成岩	
でき方		マグマが地表付近で急速に冷え固まってできた岩石	マグマが地下深くでゆっくり冷え固まってできた岩石	
つくり		<p>斑状組織→石基と斑晶からなる。</p> <p>ア) 石基 小さな鉱物の集まりやガラス質の部分。</p> <p>イ) 斑晶 大きな鉱物の結晶</p> 	<p>等粒状組織</p> <p>→石基がなく、同じ大きさの鉱物が組み合わさっている。</p> 	
種類	流紋岩	 (白っぽい=無色鉱物多い)	 (黒っぽい=有色鉱物多い)	花こう岩
	安山岩			せん緑岩
	玄武岩			斑れい岩

まとめ

マグマの冷える場所や冷える速さによって岩石にふくまれる鉱物の大きさが変わり、マグマのねばりけによって含まれる鉱物の種類も変わってくる。

教科書P264「単元末問題」をやってみよう

- 1・火山の活動
- 2・マグマのねばりけと火山の形
- 3・火成岩



解答
教科書P275

単元4 大地の変化

第2章 地震

- 1 地震とは何か
- 2 地震の揺れからわかること

教科書P222～P228

1. 地震とは何か
2. 地震の揺れからわかること

めあて 地震によっておこる現象について考えよう。

地震

地下の岩石が加わっていた力によって破壊され、岩盤がずれること。

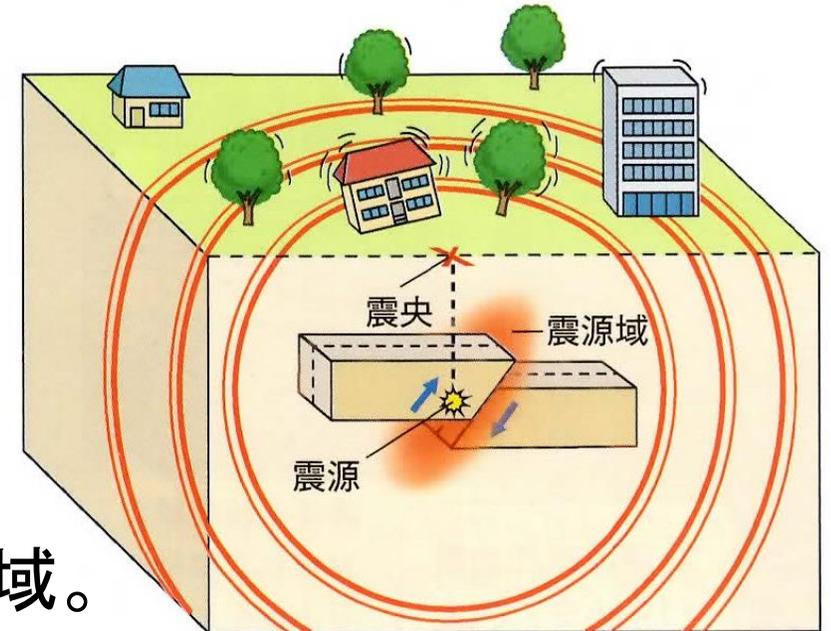
震源

破壊が始まった点。

震央

震源の真上の地表の点。

- 震源断層 震源付近の岩盤がずれた場所。
- 震源域 地震によって岩石が破壊された領域。



○地震によっておこる現象

液状化

地盤のやわらかい土地で、揺れによって土砂と水がふき出すこと。

津波

震源が海底である地震によって起こる。沿岸地域に大きな被害をもたらす大きな波が押しよせる現象。

隆起

土地のもり上がり。

沈降

土地の沈み込み。

} 規模が大きい地震のときに急に起こることがある。

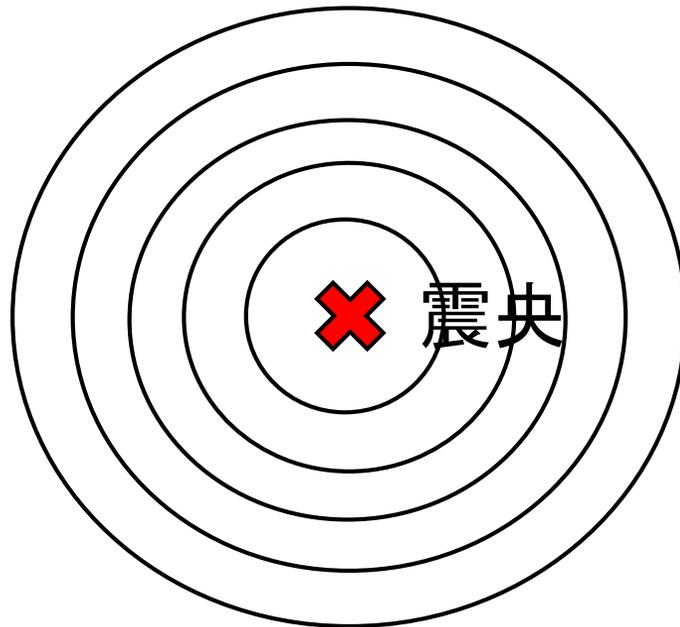
海岸段丘

海岸にそって階段状に並んでいる地形。土地の隆起や海水面の低下によってできる。

○地面の揺れの広がり方

震源からあらゆる方向に向けてほぼ同じ速さで広がる。

↳ 震央から同心円状に広がる



単元4 大地の変化

第2章 地震

3 地震による地面の揺れ方と大きさ

教科書P229～P237

3. 地震による地面の揺れ方と大きさ

めあて 地震が発生したとき、地面はどのように揺れるか考えよう。

○地震の揺れ

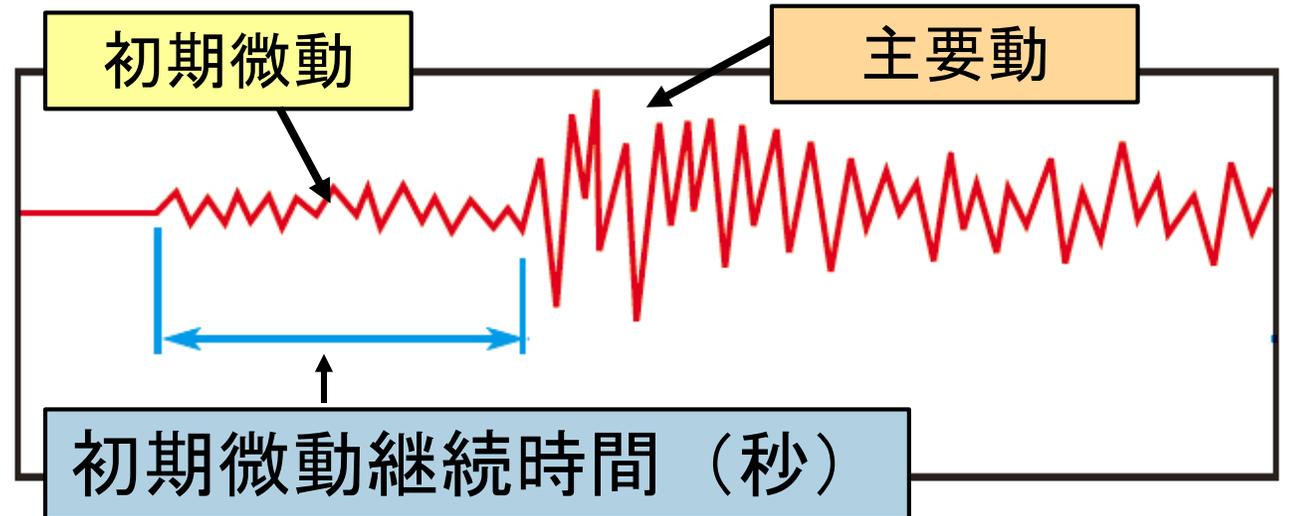
初期微動 はじめの小さな揺れ。速さの速い（P波）による揺れ。

主要動 あとに続く大きな揺れ。速さの遅い波（S波）による揺れ。

※震源に近いほど



揺れ始めの時刻がはやい。
揺れの大きさが大きい。



P波が届いてS波が届くまでの時間（秒）

初期微動継続時間 (秒) = 9時0分10秒 - 9時0分5秒 = 5秒

到着時間 (9時00分5秒)

(9時00分10秒)

地面

- ・ 速い!
- ・ 小さな揺れ (初期微動)

- ・ 遅い!
- ・ 大きな揺れ (主要動)

P波

と

S波

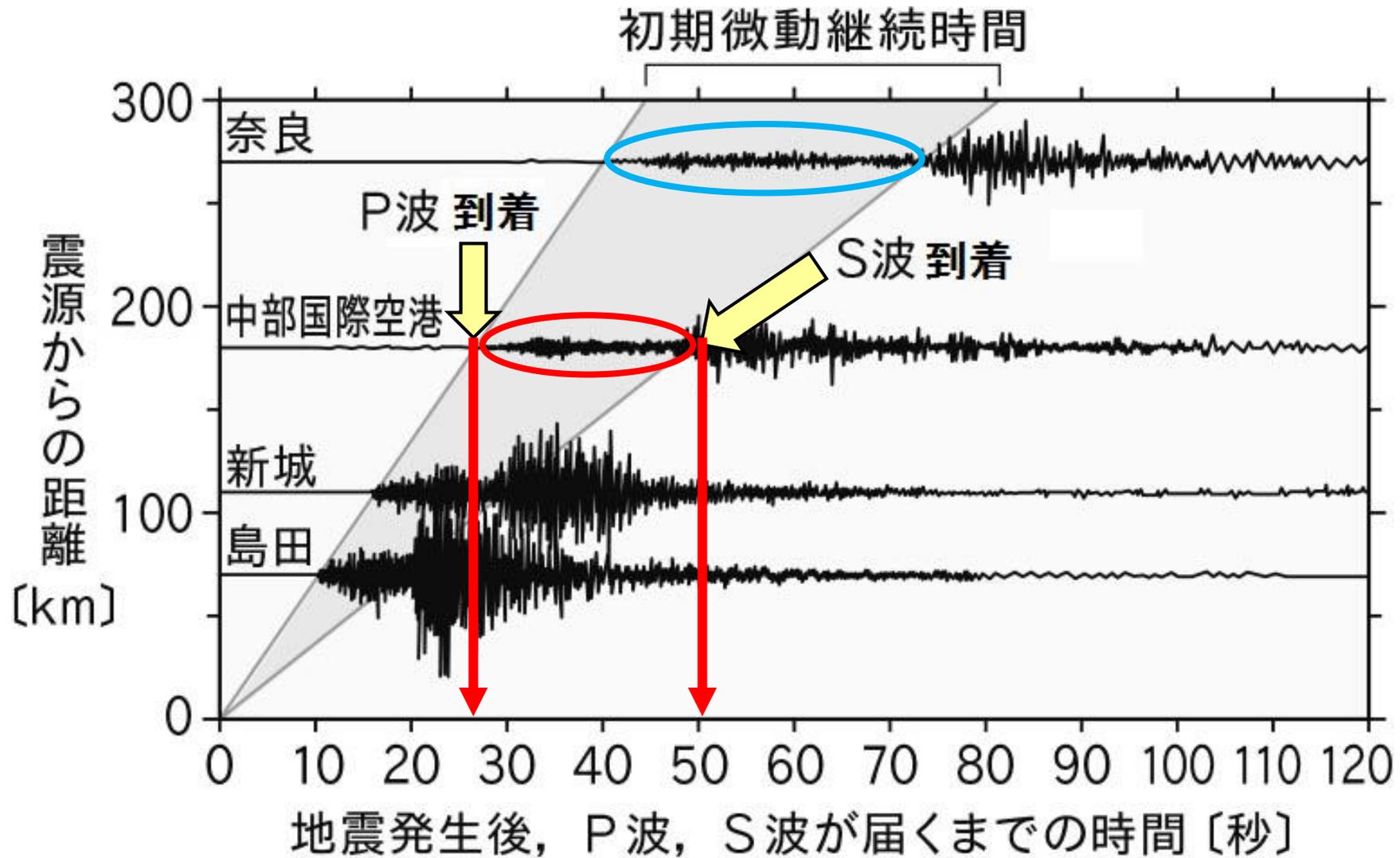
が同時に発生!

地震発生

(9時00分0秒)

※P波とS波は同時に発生

○グラフから初期微動継続時間を読み取ろう。

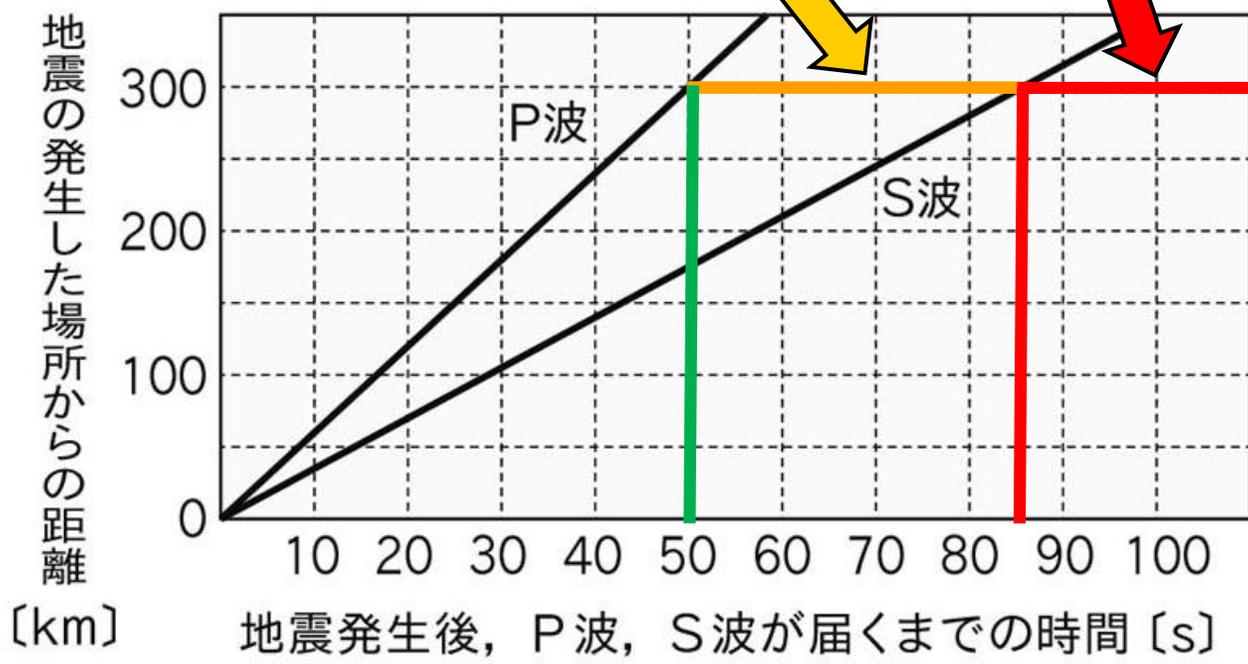
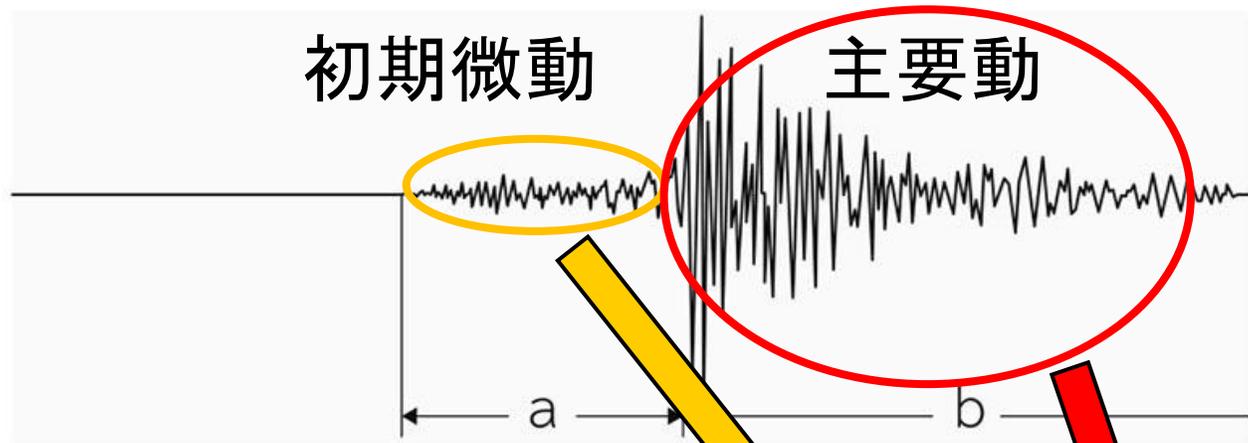


【初期微動継続時間】
①中部国際空港
 $50 - 27 = \mathbf{23}$ 秒

②奈良
 $72 - 40 = \mathbf{32}$ 秒

震源からの距離が大きいほど初期微動継続時間は長くなる！

震源からの距離と初期微動継続時間は、**比例する！**



初期微動継続時間
 $= 85 - 50$
 $= 35 \text{ 秒}$

まとめ

地震が発生するとP波とS波が同時に発生し、まず、P波による小さな揺れが起こり、その後到着するS波によって大きな揺れが起こる。P波が届いてS波が届くまでの時間を初期微動継続時間という。

※P波 ・ ・ ・ 縦波
S波 ・ ・ ・ 横波

教科書P230「発展」を確認！！

○地震の大きさの表し方

震度

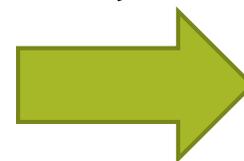
- ・ 地震によるある地点での**地面の揺れの程度**。
- ・ 日本では10段階（0～7で震度5と6は強弱の2段階）
※教科書P231 表5を確認！！
- ・ ふつう震央から遠くなるほど小さくなる。

マグニチュード

- ・ **地震の規模（エネルギー）の大きさ**。
- ・ 数値が1大きくなるとエネルギーは約32倍。

教科書P264「単元末問題」をやってみよう

4・地震による地面のゆれの広がり方



解答
教科書P275

教科書P264 単元末問題

4・地震による地面のゆれの広がり方 [計算問題の解説]

④ 地震が発生した場所からの距離 350 km のところを見る。



S波は 350 km 進むのに 100 秒かかっている。



$$\begin{aligned} \text{S波の速さ (km/s)} &= \text{距離 (km)} \div \text{時間 (s)} \quad \text{※秒} = \text{s} \\ &= 350 \text{ km} \div 100 \text{ s} \\ &= 3.5 \text{ km/s} \quad \text{(答え)} \end{aligned}$$

⑤ P波は300 km進むのに50秒かかっている。

$$\text{P波の速さ (km/s)} = 300 \text{ km} \div 50 \text{ s} = 6 \text{ km/s}$$

初期微動継続時間が25秒になる距離を x kmとする。

$$\text{P波が} x \text{ km進むのにかかる時間} = x \text{ km} \div 6 \text{ km/s} \text{ [秒]}$$

(道のり ÷ 速さ)

$$\text{S波が} x \text{ km進むのにかかる時間} = x \text{ km} \div 3.5 \text{ km/s} \text{ [秒]}$$

$$\text{初期微動継続時間} = \text{S波が到着した時間} - \text{P波が到着した時間}$$

$$\frac{x}{3.5} - \frac{x}{6} = 25$$

$$6x - 3 \cdot 5x = 25 \times 3 \cdot 5 \times 6$$

$$2 \cdot 5x = 525$$

$$x = 210$$

(答え) 初期微動継続時間が25秒間続いたのは震源からの距離が210 kmの地点である。

単元4 大地の変化

第3章 地層

- 1 地層のでき方
- 2 地層の調査

教科書P238～P246

1. 地層のでき方

めあて 地層がどのようにできるか考えよう。

○地層のでき方

①風化

長い間に気温の変化や水のはたらきなどによって、表面からぼろぼろになってくずれる現象。

②侵食

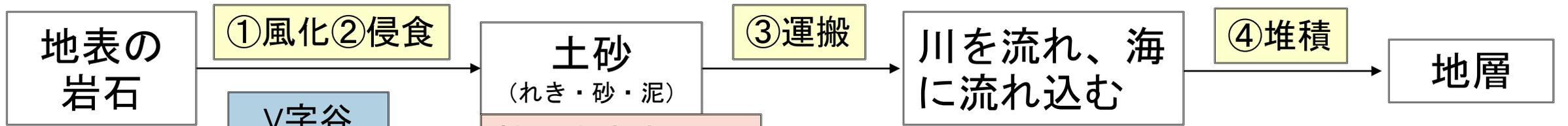
風や流水などが風化によってもろくなった岩石を削るはたらき。

③運搬

流水が川の上流で削りとった土砂を下流へ運んでいくはたらき。

④堆積

流れがゆるやかになったところで運ばれてきた土砂が積もること。



V字谷
 侵食が長く続き、
 平地にできた深い谷。

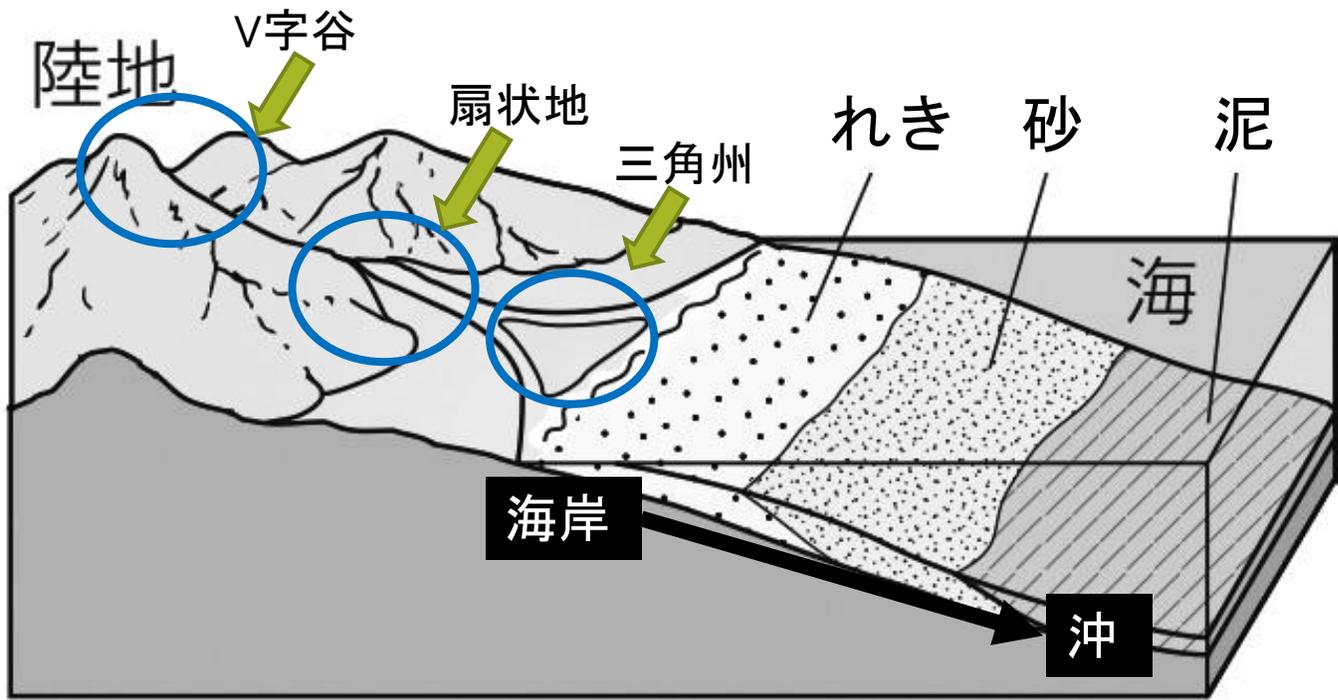
土砂
 (れき・砂・泥)
 粒の大きさ
 大 → 小
 れき → 砂 → 泥

扇状地

山地から平地になるところに土砂が堆積してできる地形。

三角州

河口に土砂が堆積してできる三角形の地形。



※土砂は軽い(小さい)ものほど遠く(沖)に堆積する。
 (海岸 → 沖)
 れき → 砂 → 泥

○地層の調査

- ・ 層の厚さ、広がり
- ・ 層の境目
- ・ 層に含まれる粒の大きさ
- ・ 特徴的な層（化石がある、火山灰が含まれているなど・・・）



かぎ層 地層の広がりを知る手がかりとなるような目印となる層。

- ・ 化石の含まれている層
- ・ 火山灰や軽石の層 など



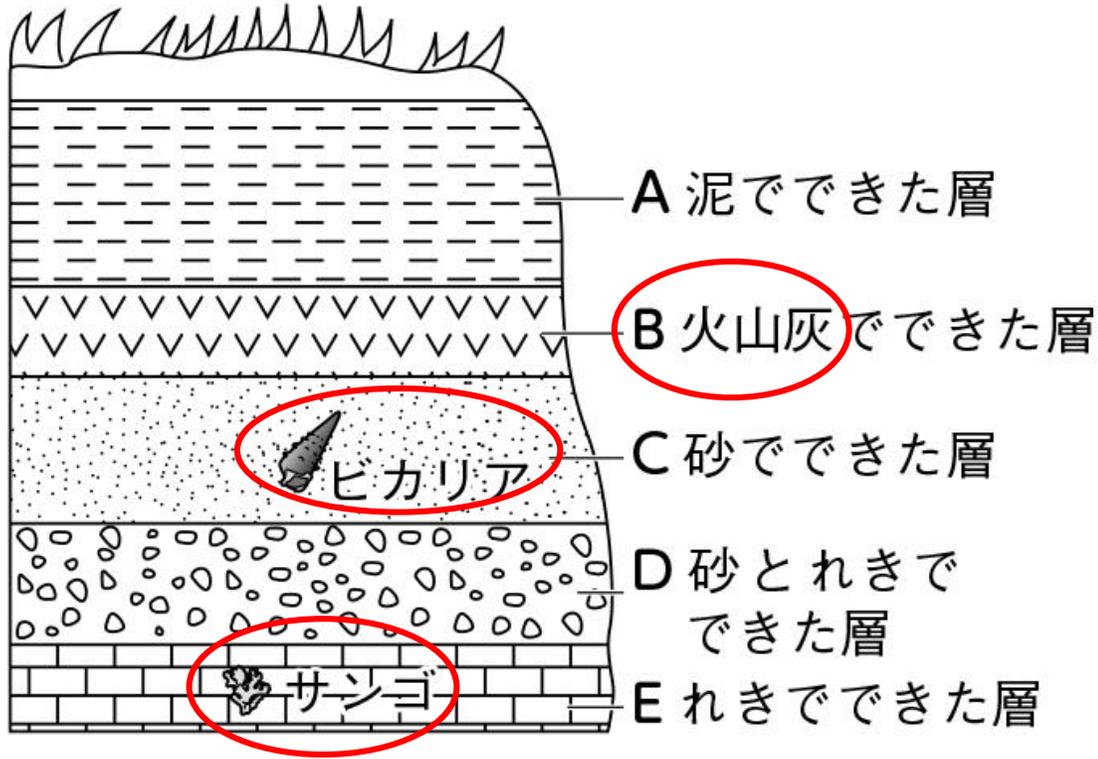
地層ができた当時の
環境や年代がわかる。



地層ができた当時火山
活動があった。

しゅう曲 地層に力がはたらいて、押し曲げられたもの。

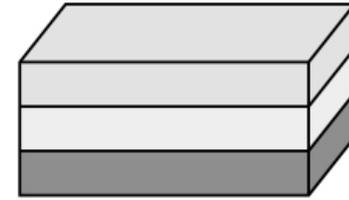
○地層のようす



○ ←かぎ層になる。

○しゅう曲のできかた

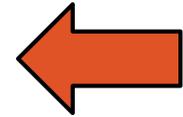
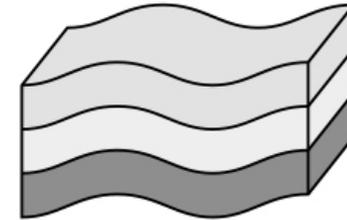
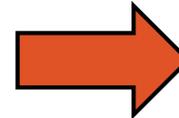
水平に堆積した地層



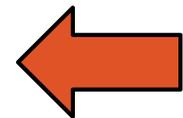
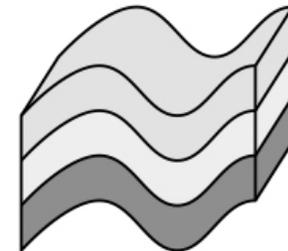
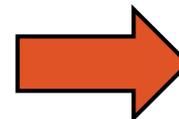
加わる力

地層に力がはたらく

加わる力

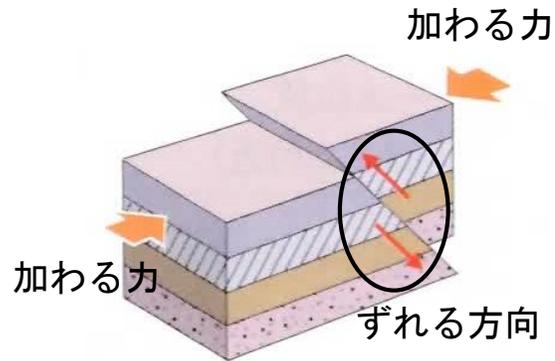


地層が曲げられる

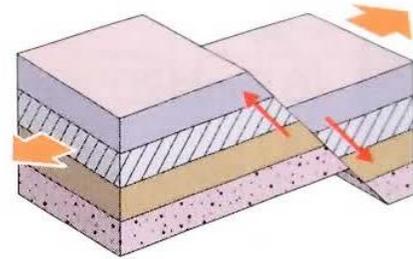


断層

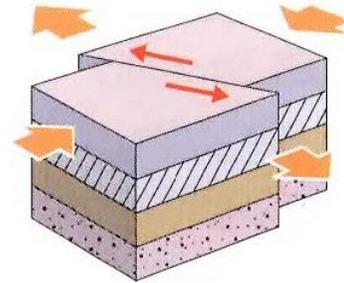
横から押す力や横に引っ張る力がはたらいて、地層が切れてずれることによってできたくいちがい。



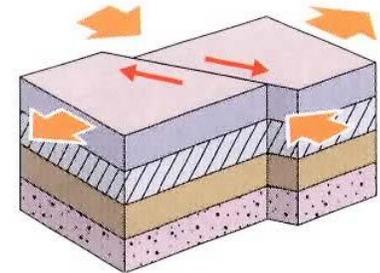
逆断層



正断層



横ずれ断層



横ずれ断層

○地層を図で表したものの

柱状図

1枚1枚の層の重なり方を柱状に表したものの。

柱状図

図1 地形図

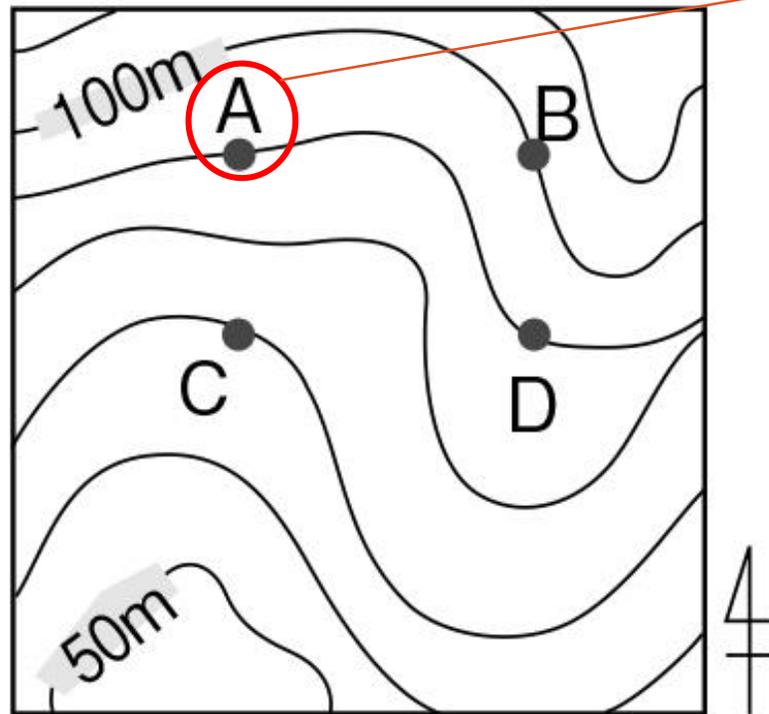
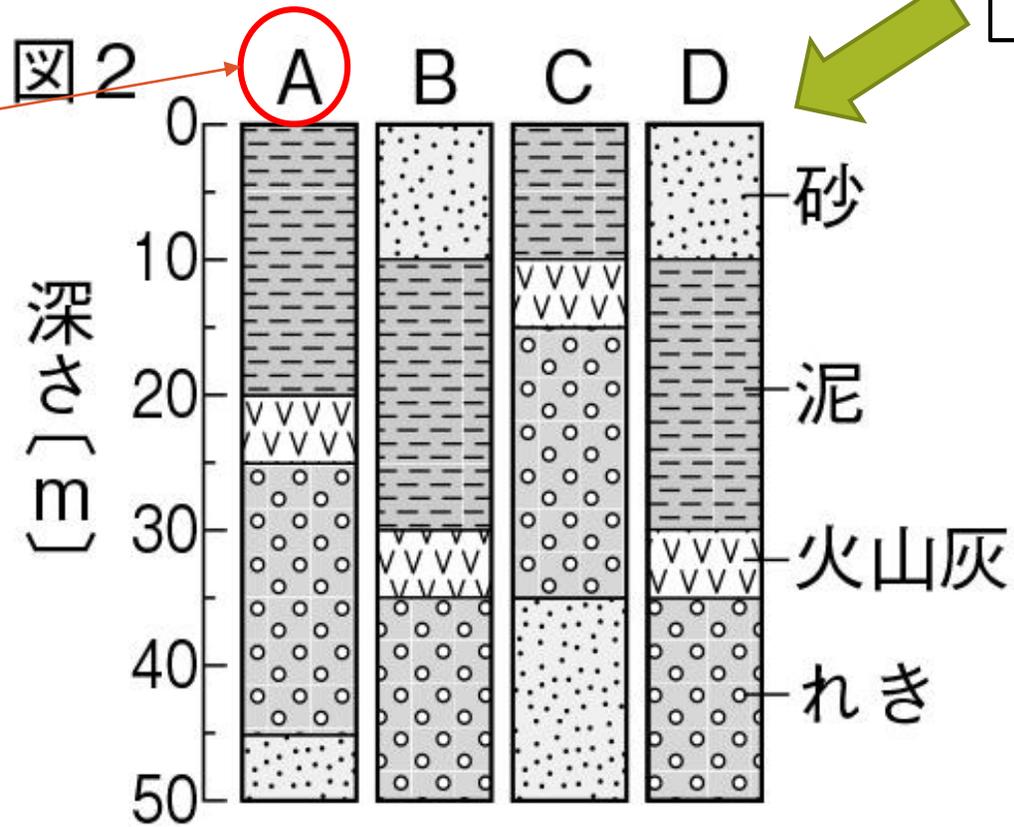


図2



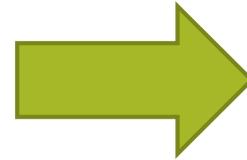
まとめ

岩石が風化し、流水などで侵食され、上流から下流へ運搬されて海に堆積して地層ができていく。下にあるものほど古い。

地層を調査することで当時の環境などを知ることができる。

教科書P265「単元末問題」をやってみよう

- 5・地層のでき方と地形
- 6・地層の変形



解答
教科書P275

単元4 大地の変化

第3章 地層

3 堆積岩と化石

教科書P247～P251

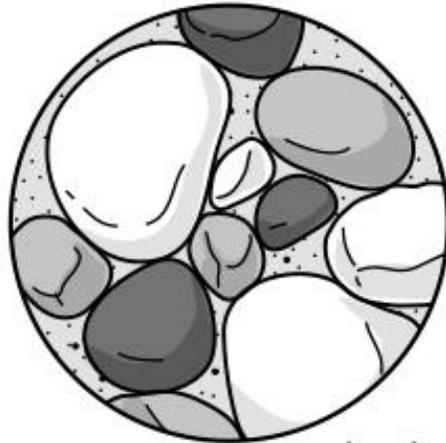
3. 堆積岩と化石

めあて 堆積岩と化石について知ろう。

堆積岩 れき、砂、泥などの堆積物が固まってできた岩石。

堆積岩	れき岩	砂岩	泥岩	凝灰岩	石灰岩	チャート
堆積するもの	粒の直径が2 mm以上のれき	粒の直径が2 ~ 0.06 mm以上の砂	粒の直径が0.06 mm以下の泥	火山灰や軽石など	生物の死がい（主成分は炭酸カルシウム）	生物の死がい（主成分は二酸化ケイ素）
	この3つは粒の大きさにで区別！					
特徴	角がとれて丸みを帯びた粒の集まり。 →流水で運ばれて堆積するため。			鉱物の粒の集まり	うすい塩酸をかけると 泡（二酸化炭素）が出る 泡は出ない 固い	

れき岩

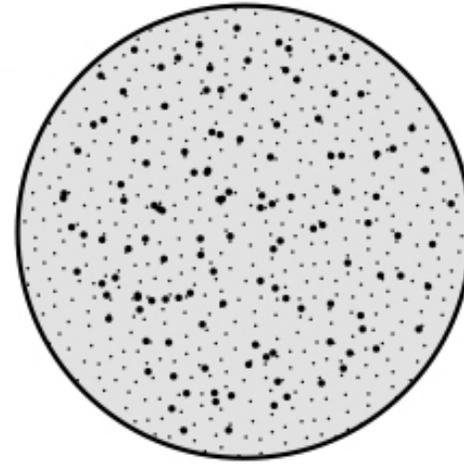


1mm

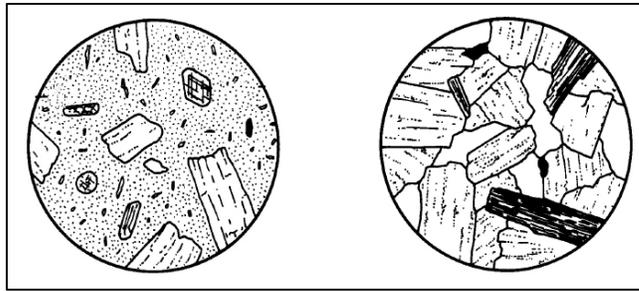
砂岩



泥岩



粒がよく見えない。



斑状組織

等粒状組織



火成岩は粒（鉱物）が角ばっている

化石

地層ができた時代の生物の体の一部や動物のすみかのあと、あしあとが地層の中に残ったもの。

①示相化石

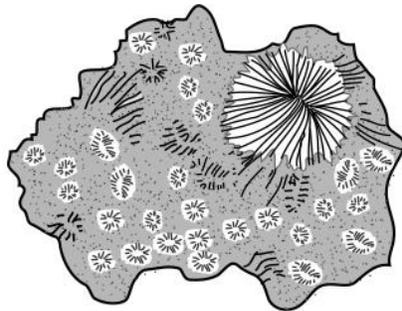
地層が堆積した**当時の環境**を示す化石。

例) サンゴ⇒あたたかくて浅い海

シジミ⇒湖や河口

ブナ ⇒温帯のやや寒冷な陸地

サンゴ



シジミ



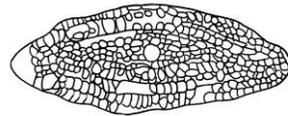
②示準化石

地層が堆積した年代を示す化石。**かぎられた時代に広い範囲で栄えた生物の化石**が適している。

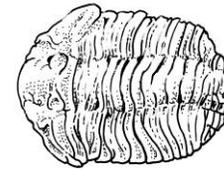
※地質年代⇒地球の歴史の時代区分。古生代→中生代→新生代

・古生代を示す示準化石

フズリナ

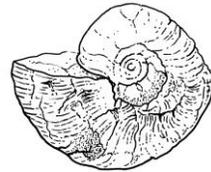


サンヨウチュウ



・中生代を示す示準化石

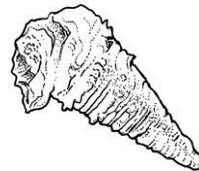
アンモナイト



恐竜

・新生代を示す示準化石

ビカリア



ナウマンゾウ

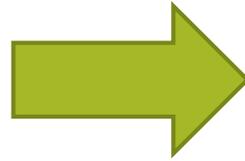
デスモスチルスの歯

デスモスチルス



教科書P265「単元末問題」をやってみよう！

7・堆積岩と化石



解答
教科書P275

単元4 大地の変化

第4章 大地の変動

1 火山や地震の多い場

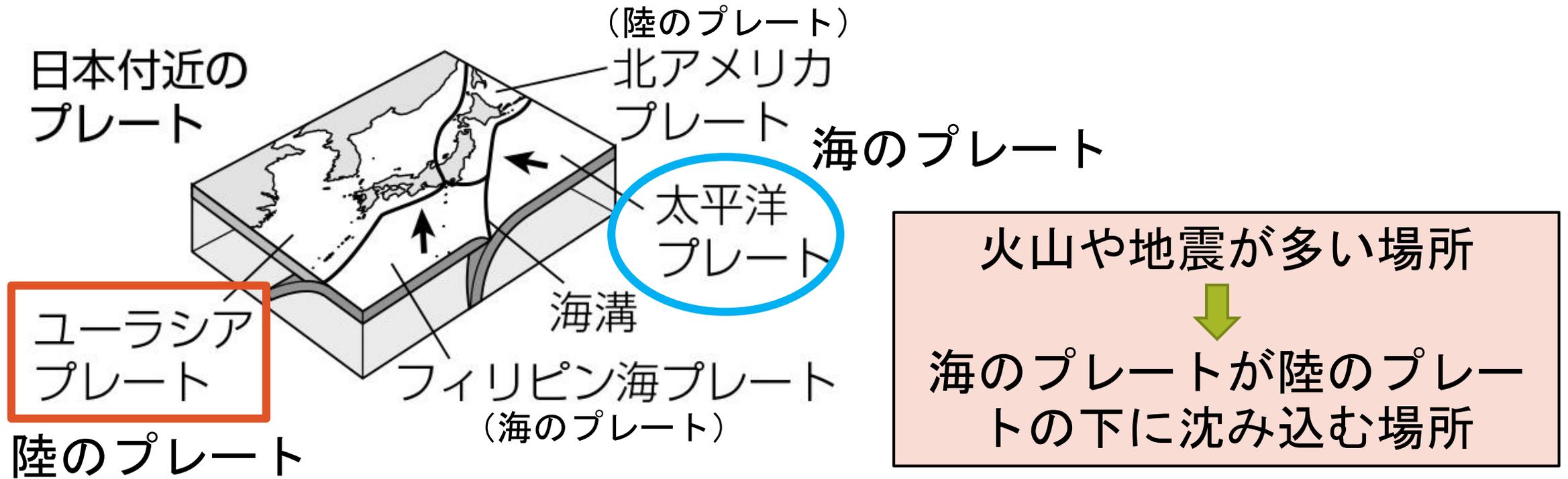
2 大地の変化と地形

教科書P252～P259

4. 地震の起こる場所

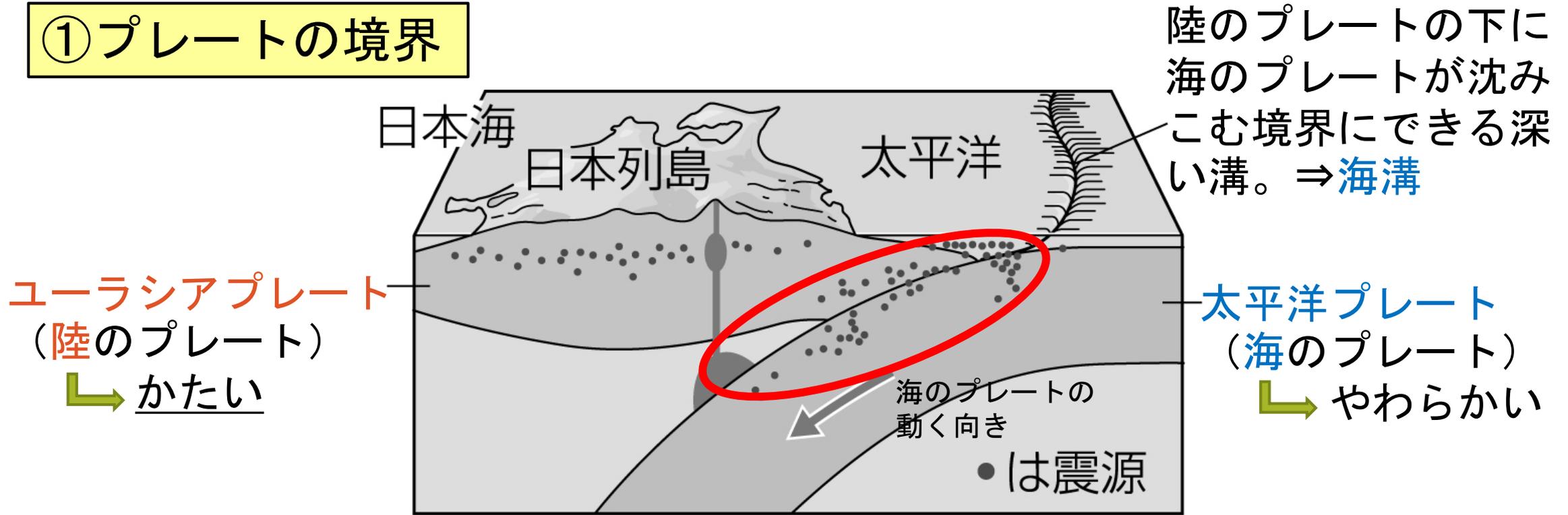
めあて 日本付近で起こった地震の震源から何がわかるか考えよう。

プレート 地球の表面をおおう十数枚のかたい板。



○日本の地震が起こる場所

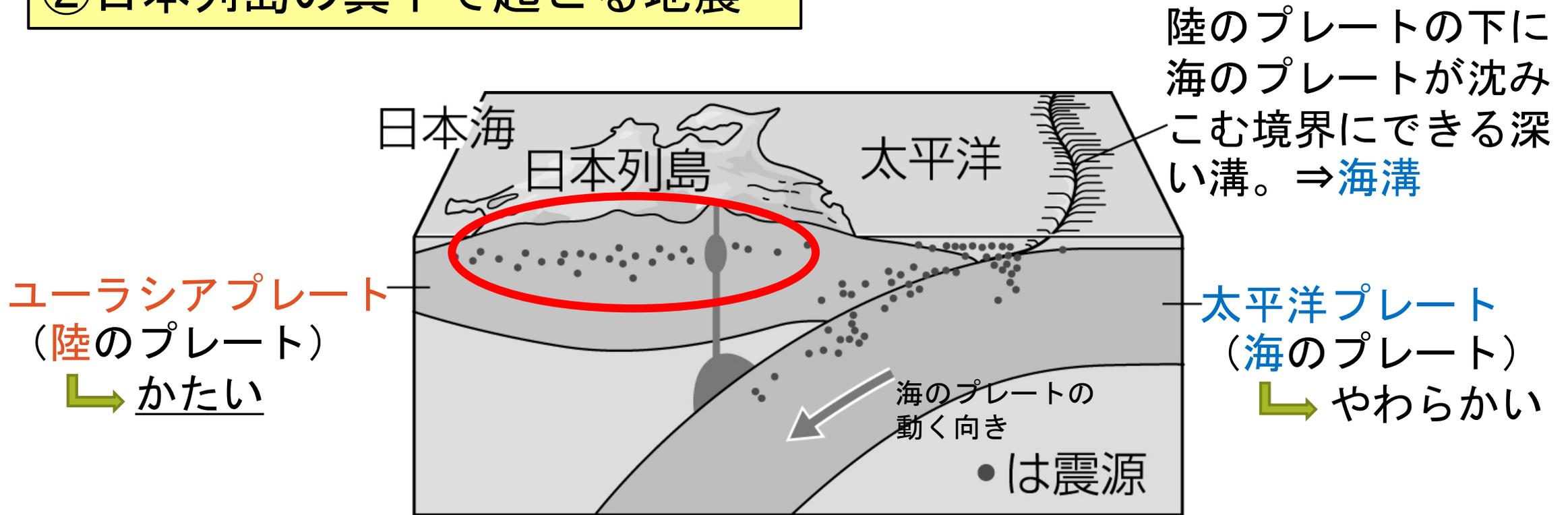
①プレートの境界



- ・ 震源の浅い地震⇒太平洋側の日本列島に沿った地域。
- ・ 震源の深い地震⇒日本海側。

※教科書P254図46「プレートの境目で起こる地震」確認！！

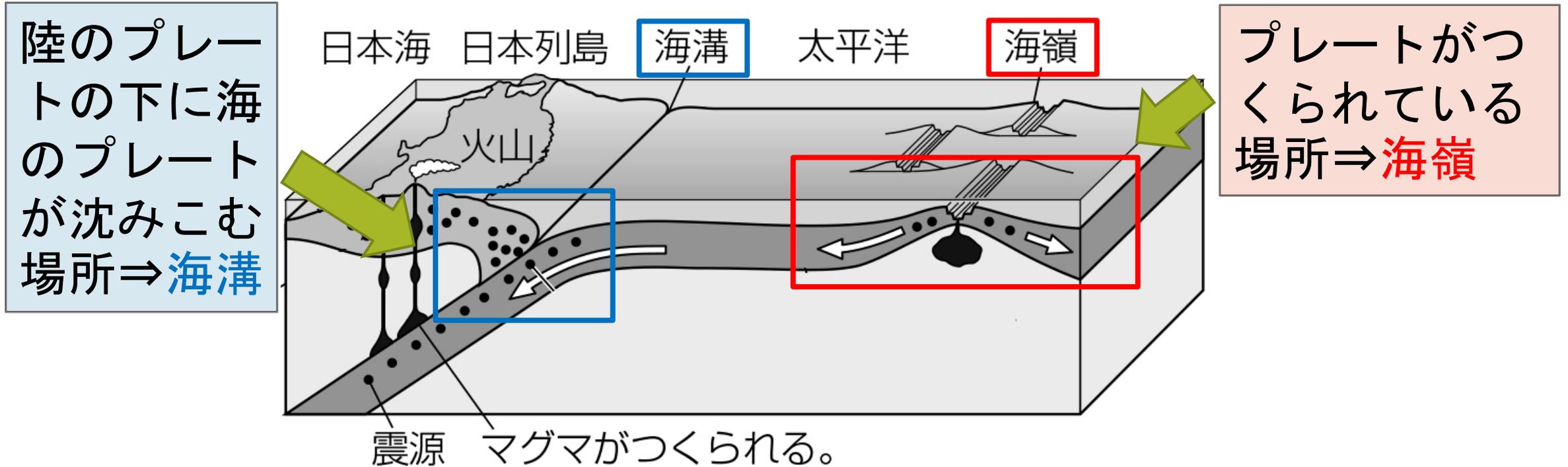
②日本列島の真下で起こる地震



- ・ 陸のプレート内の活断層が動いて起こる。
- ※①の「プレートの境界」で起こる地震よりマグニチュードは小さい。

○大地の変化と地形

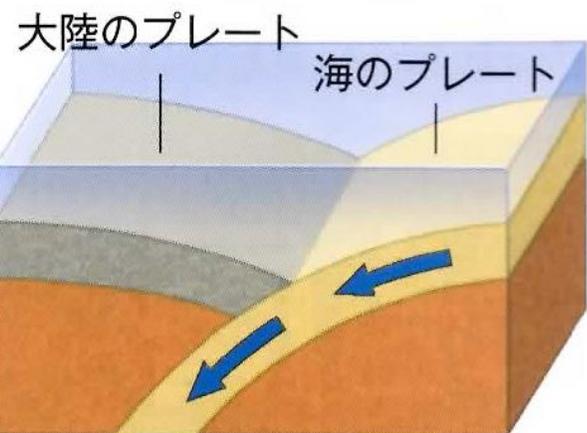
プレートの境界にはプレートの動きによって特徴的な地形ができる。



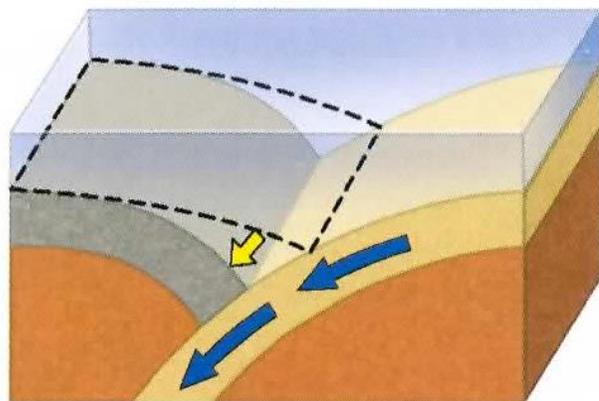
陸のプレートどうしがぶつかって押し合い高い山ができる。
⇒山脈 例：ヒマラヤ山脈(ヒマラヤ山脈はもともと海底だった。)

○地震の発生のメカニズム

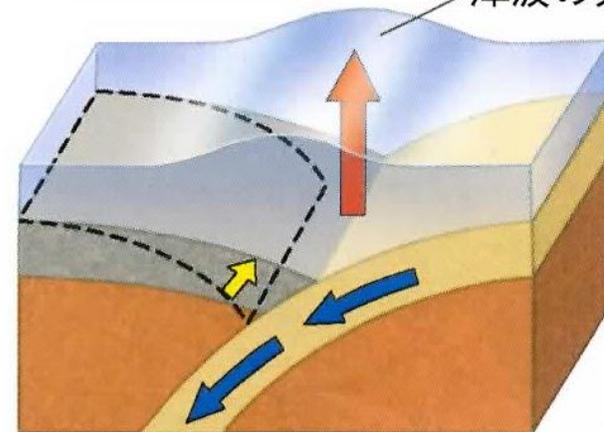
①海のプレートが大陸のプレートの下に沈みこむ。



②大陸のプレートは引きずりこまれ、圧縮されてひずむ。



③ひずみが限界に達すると大陸のプレートがはね上がり、破壊が起こる。津波の発生

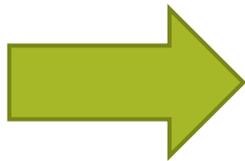


まとめ

日本付近の地震の震源の記録から、太平洋側の震源は浅く、日本海側にいくにしたがって震源が深くなることがわかった。これは陸のプレートと海のプレートの動きが関係している。

教科書P265「単元末問題」をやってみよう！

8・大地の変動



解答
教科書P275

A cartoon illustration of a young girl with short black hair, a smiling face, and a red shirt. She is holding a white rectangular sign with a blue border. The sign contains Japanese text.

**これで終わりです。
よく頑張りました☆**