

1日1、2ページを目安にすすめ、1年生の問題集も何度もやいましょう。

単元4:大地の変化

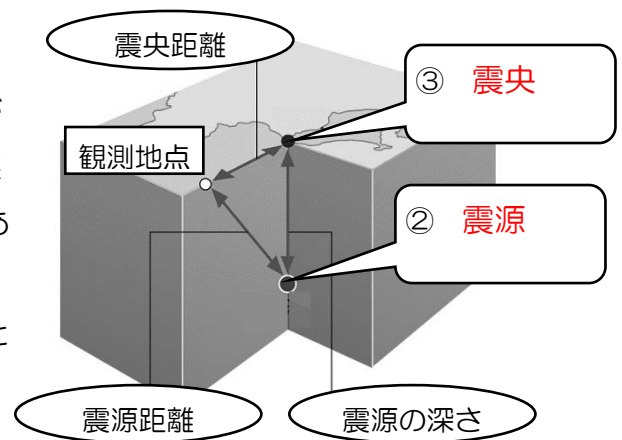
第2章:地震

1年生の教科書p222~237を読みながら学習してください。

1. 地震とは何か

(1) 地震とは

地下の岩石にいろいろな原因で力が加わり、ゆがみが生じている。岩石がこの力に耐えきれなくなると破壊され、岩盤がずれる。これが(① 地震)である。破壊が始まった点のことを(② 震源)、震源の真上の地表の点のことを(③ 震央)とよぶ。また、岩盤がずれた場所を**震源断層**という。



(2) 地震が発生するとどのようなことが起こるか

地震が起こると、揺れの大きい地域では、がけくずれや地割れが起こったりする。砂や泥でできたやわらかい土地では揺れが特に大きくなり、土砂と水がふき出して(④ 液状化)がおこり、地面が沈下することがある。海底で地震が起こると(⑤ 津波)が発生し、大きな被害をもたらす。規模の大きい地震が起きると、土地が急に盛り上がり(⑥ 隆起)、沈んだり(⑦ 沈降)することがある。大地の変動は地震の時に急激に起こることがあるが、普段でも少しずつ起きている。大地が隆起・沈降すると、海岸付近では地形が大きく変わる。**海岸段丘**は、地震のときにおこる急激な大地の隆起や、海水面の低下によってつくられる。

2. 地面の揺れからわかること

(1) 地面の揺れはどのように広がるのか

P227の実習1を行い、色分けした境界を線で結んでみると、地面の揺れは、水面に物を落としたときに広がる波紋のように、震源から四方に向けて同じ速さで広がっていくこと、遠い地点ほど、揺れ始めるまでには時間がかかることがわかる。地震による地面の揺れが広がる速さは次のように

$$\text{地震の速さ (km/s)} = \frac{\text{震源からの (⑧ 距離) [km]}}{\text{地震が発生してから揺れが始まるまでの (⑨ 時間) [s (秒)]}$$

求められる。地震の揺れの広がる速さは、空気中を伝わる音の速さよりも速い。

3. 地震による地面の揺れからと大きさ

(1) 地震による地面の揺れ方

地震が起こって地面が揺れるとき、はじめカタカタと小さく揺れ、ついでユサユサと大きく揺れることが多い。はじめの小さな揺れを(⑩ **初期微動**)、あとに続く大きな揺れを(⑪ **主要動**)という。地震が起こると速さのちがう2つの波が同時に発生してまわりに伝わっていく。初期微動は速さの速い波(⑫ **P波**)、による地面の揺れであり、主要動は遅い波(⑬ **S波**)による揺れである。この2つの波が届くまでの時間の差を(⑭ **初期微動継続時間**)という。震源から遠くなるほど、P波とS波の到着時間の差がつく。つまり、震源からの距離に応じて初期微動継続時間は**長くなる**。

問題 つぎの表は観測地点 A 地点、B 地点、C 地点の初期尾錠の始まった時刻をまとめたものである。

① 初期微動継続時間を求め、表を埋めなさい。

観測地	A地点	B地点	C地点
初期微動開始時刻	11:15:30	11:15:32	11:15:36
主要動開始時刻	11:15:31	11:15:34	11:15:40
初期微動継続時間 (s)	1	a 2	b 4

② 初期微動継続時間から震源までの距離を計算しなさい。P波の速さはおよそ6km/s、S波の速さはおよそ4km/sとする。p232例題参考

観測地	A地点	B地点	C地点
初期微動継続時間 (s)	1	a 2	b 4
震源までの距離 (km)	12	c 24	d 48

$$\frac{\text{震源からの距離}}{\text{S波の速さ}} - \frac{\text{震源からの距離}}{\text{P波の速さ}} = \text{初期微動継続時間}$$

$$\frac{x}{4} - \frac{x}{6} = 2$$

$$\frac{3x}{12} - \frac{2x}{12} = 2$$

$$\frac{x}{12} = 2$$

$$x = 24$$

(2) 地震の大きさと表し方

地震によるある地点の地面の揺れの程度を(⑮ **震度**)といい、日本では(⑯ **10**)段階に分けられている。地震による揺れの大きさは**震源からの距離や地下のつくりのちがいによって場所ごとに異なる**ので、地震の規模の大きさを震度で表すことができない。ほぼ同じ場所で起きた地震でも、各地でみられる震度の分布は異なる。これは地震が起こったときに**放出されるエネルギーの大きさがちがうため**である。地震の規模を表すためには(⑰ **マグニチュード**)を使う。マグニチュードの数値が1大きくなると、エネルギーは約32倍、2大きくなるとエネルギーは約1000倍になる。

第3章：地層

1年生の教科書p238～251を読みながら学習してください。

1. 地層のでき方

(1) 地層のつくり方

地表の岩石は、長い間に気温の変化や水のはたらきによりくずれていく。このような現象を（① **風化**）という。もろくなった岩石が、風や流水などによって削られていく。このようなはたらきを（② **浸食**）という。長い年月をかけて流水による浸食がすすむと、深い谷（**V字谷**）がつくられる。流水は川の上流で削りとった土砂を下流へ運んでいく（③ **運搬**）。中流や下流では運ばれてきた土砂が（④ **堆積**）して、**扇状地**や平らな土地がつくられる。流水が海や湖に流れ込むところでは**三角州**がつくられる。土砂が海や湖に流れ込んだ場合、粒の（⑤ **大きい**）もののほど、早く沈むため層の下の方には粒の（⑤）ものが、上の方には粒の（⑥ **小さい**）ものが堆積する。泥などの細かい粒のものは、流され沖合に運ばれるため、河口の近くには（⑦ **れき**）や（⑧ **砂**）が、沖合には（⑨ **泥**）が堆積する。こうして、海底や湖底には長い間に厚い**地層**ができる。とても長い時間をかけて地層が堆積する間にまわりの環境が変化したり、気候が変化したりすると、浸食や堆積のようすが変わってくるので、同じ場所でも堆積するものが変わる。

2. 地層の調査

地層の下の方にある層ほど**古く**、上にある層ほど**新しい**。地層は、ふつう水平に広がっているが、大地の変動にともなう力をうけて、変形している。横から押す力や、横から引っ張られる力がはたらいて、地層が切れてずれることによってできたくいちがいを（⑩ **断層**）という。地層に力がはたらいて、押して曲げられたものを（⑪ **しゅう曲**）という。地層のつながりを調べるためには機械で大地に穴を掘り、地層の資料を取り出す（⑫ **ボーリング調査**）という方法も重要である。離れた地点での試料に見られる地層のかさなりを調べて、比較することで地層の広がりを知ることができる。比較するためには、層のかさなり方を柱状に表した（⑬ **柱状図**）にするとわかりやすい。火山灰の層など、同年代にできたことが分かる層を（⑭ **かぎ層**）という。

3. 堆積岩と化石

(1) 地層をつくる岩石 P247 をみて次の表をまとめてください

堆積岩とは、海底や湖底につもった堆積物が押し固められてできた岩石のこと

名称	れき岩	砂岩	泥岩	凝灰岩	石灰岩	チャート
粒の大きさ	2 mm 以上	1/16～2 mm	1/16 mm 以下			
かたさ			大変もろい	もろい	もろい	かたい
塩酸との 反応	なし	なし	なし	なし	二酸化炭素 が発生	なし
もともなっ た物質	れき	砂	泥	火山灰	サンゴ・フ ズリナ	放散虫

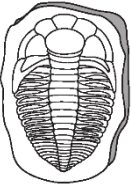
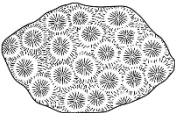
(2) 化石 P249～251 をみながら学習して下さい

過去の生物の死がいや住んでいた形跡などが地層の中に残ったものを**化石**という。

- ① 地層ができたときの環境を知ることができる化石を(⑮ **示相化石**)という。代表的な化石は以下のようなものがある。下の化石ができた環境を書きなさい。

化石	堆積当時の環境	化石	堆積当時の環境
シジミ	河口または湖	ブナの葉	寒冷な気候
サンゴ	暖かくきれいな浅い海	ホタテガイ	冷たい海

- ② 地層ができたときの地球の歴史の時代区分(⑯ **地質年代**)がわかる化石を(⑰ **示準化石**)という。代表的な化石は以下のようなものがある。化石の名称を書きなさい。

5 億 4000 万年前	2 億 5 1 0 0 万年前	6 6 0 0 万年前	現在
古生代	中生代	新生代	
 *リンボク *ウミユリ 三葉虫  フズリナ	 アンモナイト  恐竜 *ソテツ	 ピカリア  ナウマンゾウ *メタセコイア *サメの歯	

示準化石の条件

- * 進化が速くその種の生存期間が短いこと。 * 世界的に広く分布していたこと。
- * よく栄え、個体数も多いこと。

第4章：大地の変動 1年生の教科書p253～259を読みながら学習してください。

1. 火山や地震の多い場所

(1) プレートの境界

地球の表面は(① プレート)とよばれる数十枚のかたい板でおおわれている。それぞれのプレートは異なる方向に水平に移動している。プレートは主に海底に分布する海のプレートと、大陸などを含む陸のプレートに分けられる。海のプレートのほうが陸のプレートに比べてうすく、重い。そのため海のプレートが陸のプレートの下に沈み込む。プレートどうし境界では地震や火山が発生する。日本のような陸のプレートに海のプレートが沈み込む地点や、海のプレートができる海嶺では地震や火山活動が多い。

(2) 日本付近のプレートの沈み込み

日本付近では、4枚のプレートが重なり押し合っており、海のプレートが陸のプレートの下に沈み込んでいる。プレートの境界面で起こる地震の震源は(② 海のプレート)の沈みこみにそって深くなる。プレートの境界面が海底にあるとき、そのひずみが原因で地震が起こると

(③ 津波)が発生することが多い。日本列島の真下の浅いところで起こる地震は陸側のプレート内の(④ 断層)が動いて起こる地震で、プレートの境界の地震と比べるとマグニチュードは(⑤ 小さい)。

日本付近のプレートの名称：

陸のプレート(ユーラシアプレート)(北アメリカプレート)

海のプレート(太平洋プレート)(フィリピン海プレート)

2. 大地の変化と地形

海のプレートが陸のプレートに沈みこんで、境界には深い(⑥ 海溝)をつくる。陸のプレート同士がぶつかると、プレートどうしが押し合い、それが長い間続くと境界には高い山をつくる。日本では伊豆半島の足柄山地や丹沢山地が陸のプレートどうしのぶつかり合いでできた山地である。