年　　組　No.　　名前

中学1年理科　　大地の変化

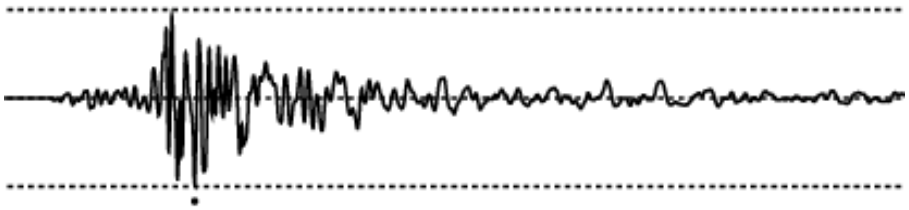
2　動き続ける大地　①　地震のゆれの伝わり方（前編）

小学校では，大地がゆれることを地震といい，地震が起こると，大地のようすが変化することや災害が生じることを学びました。
今回は，地震のゆれの伝わり方について学んでいきましょう。

？　地震のゆれは，どのようにして伝わるのだろうか？

音の学習では、振動が波として広がりながら伝わることを学んだよ。
地震のゆれも音と同じように波として伝わるのかな？

地震のゆれは、震源で発生する2種類の波で伝わるんだよ。地震計で記録すると下図のようになるんだよ。それぞれの波はどのように伝わるのか、実験装置で確かめてみよう！



P波・S波の再現実験

＜方法＞　実験装置を使って，P波・S波を再現します。

＜結果からわかること＞

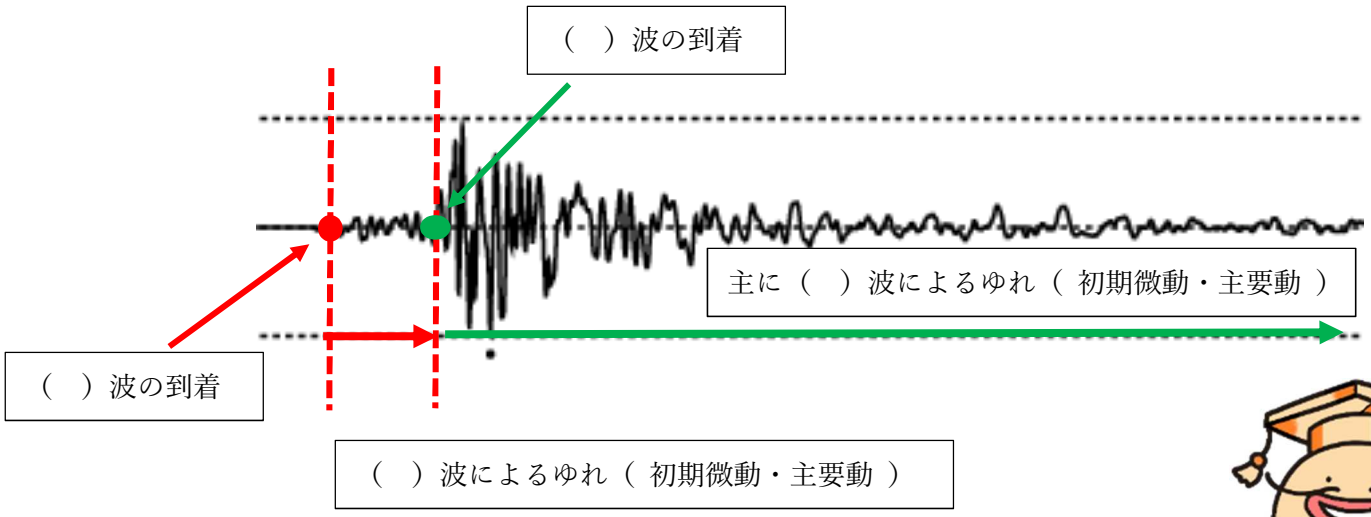
・P波は，波の伝わる方向と（同じ・直角）方向に振動する。
・S波は，波の伝わる方向と（同じ・直角）方向に振動する。
・地震が起きてP波とS波が同時に発生すると，建物はまず（小刻みに・大きく）ゆれ，その後，（小刻みに・大きく）ゆれ始める。
・たて波のP波は，横波のS波よりも（速く・遅く）進む。
・横波のS波は，たて波のP波よりも（大きい・小さい）ゆれを起こすという特徴がある。

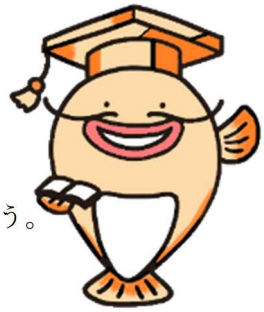
＜まとめ＞

・地震のゆれは（　　）種類の波がゆれを伝える。
・それぞれの波は，ゆれ方や伝わる速さが（　　）。
・P波は，（　　）のゆれを伝え，S波は（　　）のゆれを伝える。
・P波は，S波よりも伝わる速さが（　　）。
・（　　）は，P波とS波の速さのちがいを利用している。

年　　組　No.　　名前

・地震計の記録





・初期微動が始まってから主要動が始まるまでの時間を，（　　）という。

年　　組　No.　　名前

中学1年理科　　大地の変化

2　動き続ける大地　①　地震のゆれの伝わり方（後編）

地震のゆれは２種類の波がゆれを伝えることを学びました。また，それぞれの波は,ゆれ方や伝わる速さがことなるなどを学びました。
今回は，地震のゆれの広がり方について学んでいきましょう。

？　地震のゆれの広がり方は,どのような特徴があるのだろうか？

地震のゆれは、震源から遠い観測点ほど遅くゆれ始めるのかな？
そして、ゆれも遠いほど小さくなるのかな？

過去の地震の記録を元にして、各観測点のゆれ始めの時刻と震度分布をそれぞれまとめ、地震のゆれの広がり方の特徴について調べてみよう！

＜実習＞「地震のゆれの広がりの特徴を調べる」

（１）ゆれ始めの時間を調べる。

手順１　すべての観測点について、震央と各観測点のゆれ始めの時間差を、観測点の（　　）に記入する。

手順２　地図中の５秒の線は、震央がゆれ始めてから５秒後にゆれ始めたと考えられる場所を結んだ線である。同じようにして観測点を区切るように、10 秒、20 秒、30 秒の線を書く。

（２）震度の広がりを調べる。

手順１　各観測点の震度について、「色分け例」を元に、①～㉚の各観測点について、〇の中をぬりつぶし色分けする。

年　　組　No.　　名前

岩手・宮城内陸地震（2008 年）の震央と各観測点のゆれ始めの時間差

観測点	震央との時間差	震度	観測点	震央との時間差	震度
①　一関舞川	4秒	5 弱	⑯ 岩手田野畑	20 秒	3
②　秋田六郷	7秒	4	⑰ 男鹿	20 秒	4
③　山形金山	7秒	3	⑱ 粟島	24 秒	2
④　岩手大迫	9秒	4	⑲ 青森南郷	25 秒	4
⑤　大船渡猪川	10 秒	4	⑳ 福島大玉	27 秒	3
⑥　石巻大瓜	11 秒	3	㉑ 福島川内	28 秒	3
⑦　仙台大倉	12 秒	5 弱	㉒ 青森岩崎	29 秒	4
⑧　秋田雄和	13 秒	4	㉓ 新潟笹神	29 秒	2
⑨　宮古	16 秒	3	㉔ 青森天間林	30 秒	1
⑩　山形温海	17 秒	3	㉕ 福島柳津	31 秒	0
⑪　岩手葛巻	18 秒	3	㉖ 青森市浦	34 秒	2
⑫　山形白鷹	18 秒	3	㉗ 新潟出雲崎	37 秒	2
⑬　飛島	18 秒	3	㉘ 佐渡島銀山	37 秒	1
⑭　宮城丸森	20 秒	3	㉙ 新潟広神	38 秒	0
⑮　秋田比内	20 秒	3	㉚ 青森大畑	38 秒	1

震度５弱・・・赤
震度４　・・・青
震度３　・・・黄
震度２　・・・紫
震度１　・・・黄緑
震度０　・・・白

※①～㉚は観測点の
位置を表している。

年　　組　No.　　名前

＜結果からわかること＞

・地震のゆれは、震央を中心として（　　）状に広がっている。
・震度は、震源からの距離が近いほど（大きく・小さく）、遠いほど（大きく・小さく）なることが多い。

＜まとめ＞

・地震のゆれは（　　）として伝わり、震央から（　　）状に広がる。
・地震のゆれの大きさは、震源からの（　　）や（　　）の固さ、（　　）の値などに関係する。

年　　組　No.　　名前

中学1年理科　　大地の変化

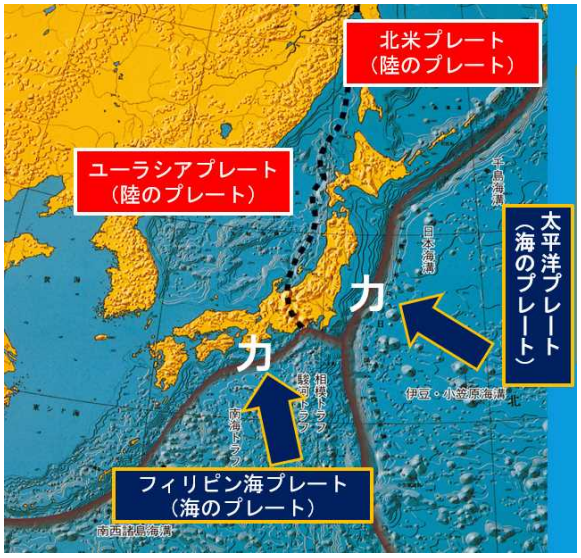
2　動き続ける大地　②　地震が起こるしくみ

前回までに主に以下のことを学びました。
・地震のゆれは波として伝わること。
・地震の波はＰ波・Ｓ波の２種類あること。
・地震のゆれは、ほぼ一定の速さで伝わること。

？　地震は、どのようなしくみで起こるのだろうか？

【プレートと断層】

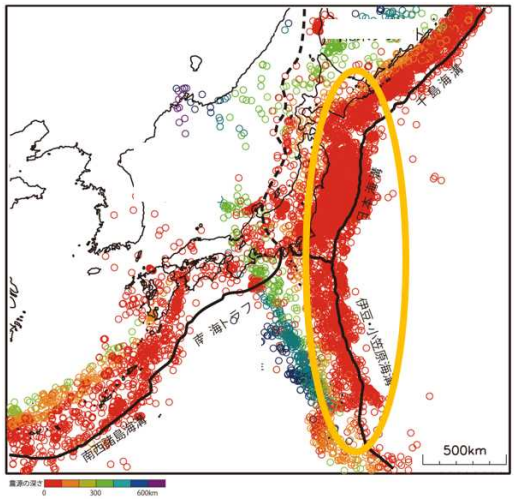
プレート･･･地球の表面をおおう厚さ（①　　）km ほどの岩盤。特に日本付近には（②　　）つのプレートが集まっている。



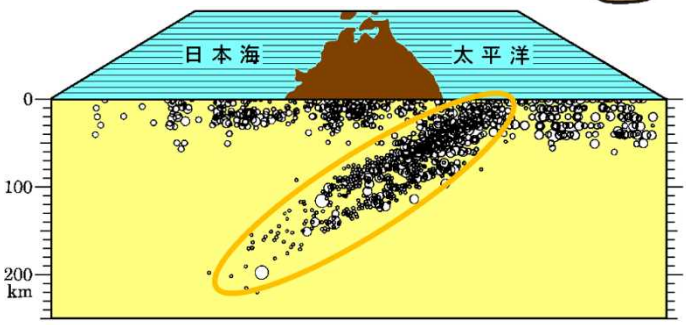
プレートは互いに少しずつ動いているため、プレートの境界部周辺では、さまざまな（③　　）が加わっている。このため、地下の岩盤には（④　　）が生じる。やがて、（④）が大きくなり、耐えられなくなると岩盤が破壊されて、（⑤　　）が生じる。

このようなしくみで（⑥　　）ができ、同時に地震のゆれが生じる。

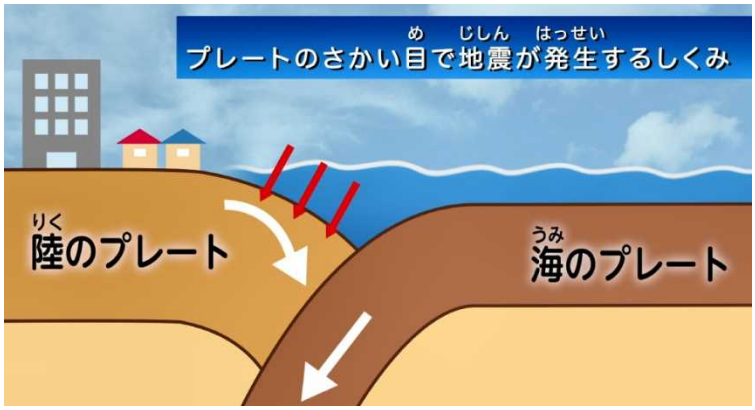
【プレートの境界で起こる地震】



日本海溝から日本列島に向かって、震源の分布がだんだん深くなっている。

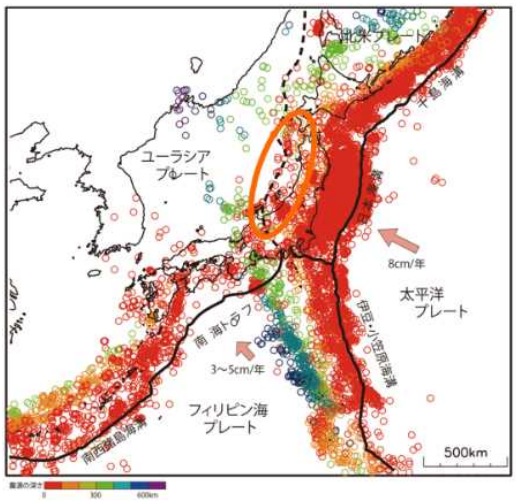


年　　組　No.　　名前

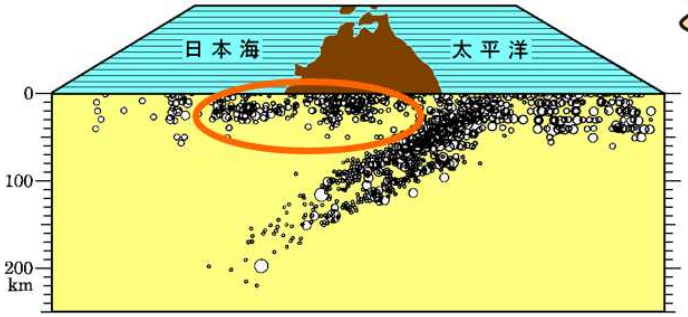


日本列島の付近のプレートの境界では、陸のプレートの下に海のプレートがしずみ込む。この時、海のプレートが陸のプレートを引きずるため、(⑦　　)のプレートの先端がしずみ込み、(⑧　　)が生じる。この(⑧)が限界になると、(⑦)のプレートは元に戻ろうとして急激に隆起し、地震が発生する。このような地震を(⑨　　)型地震といい、(⑩　　)を起こすこともある。

【プレート内部で起こる地震】



日本列島から日本海にかけては、震源の浅い地震が起こっている。

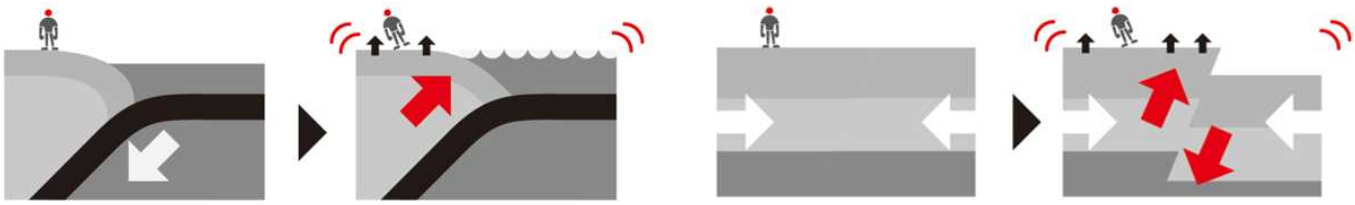


地下の浅いところで大地震が起こると、地表面にずれたあとが断層として残ることがある。この断層は再びずれる可能性があり、(⑪　　)と呼ばれる。プレート内で何らかの(⑫　　)がはたらき、(⑪)がずれたことによって地震が発生する。

このような地震を(⑬　　)型地震という。

<まとめ>

地震のゆれは、プレート運動の(　　)によって、プレートの(　　)が急激に動いたり、プレートの内部で(　　)がずれたりすることで起こる。



年　　組　No.　　名前

中学1年理科　　大地の変化

2　動き続ける大地　③　地震と災害

前回は、地震のゆれは、プレート運動の力によって、プレートの境界が急激に動いたり、プレートの内部で断層がずれたりすることで起こることを学びました。
今回は、地震による災害について学びます。

？　地震によって起こる大地の変化は、どのような災害をもたらすのだろうか？

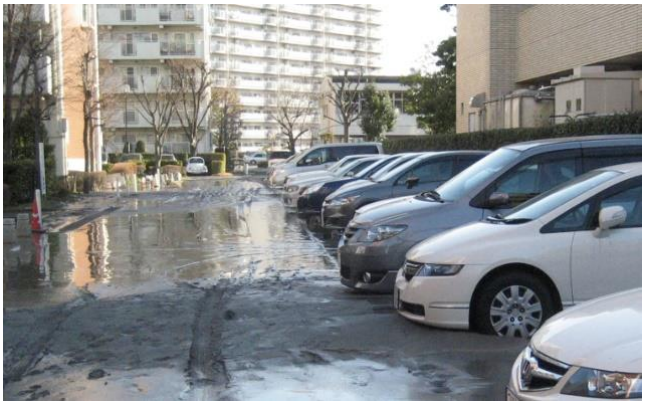
地震が起こると、がけ崩れに加えて、大地が持ち上がったり（①　　）、しずんだり（②　　）する大地の変化が起こるんだ。
大地の変化は、以下のような災害をもたらすことがあるんだ。

【地震による災害】

（③　　）

（④　　）

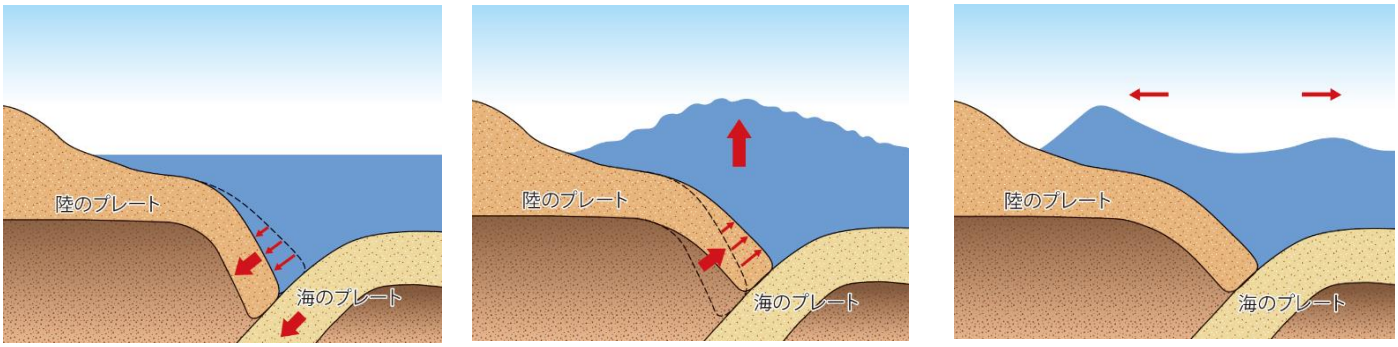
（⑤　　）



（⑥　　）

年　　組　No.　　名前

【津波が発生するしくみ】



震源が海底の場合、海底の地形が地震の発生により急激に変化することがあります。

例えば、海溝型地震の場合、(⑦　　)のプレートが(⑧　　)のプレートの下に沈み込み、陸のプレートの先端が引きずられて、(⑨　　)が生じます。(⑨)が限界に達すると、陸のプレートの先端が跳ね上がり、海底の地形が急激に変化します。

このときに、海水が大きく(⑩　　)れることで、海水は(⑪　　)として周辺に広がります。これが津波です。

<まとめ>

地震のゆれによって、土砂くずれや(⑫　　)現象が起こったり、建物がこわれたりする。

海底で地震が起こって地形が急激に変化すると、(⑬　　)が発生することがある。

災害のしくみを理解して、日頃から地震に備えることが大切だね！