

じ し 地震を知るう

じ しん さい がい

み まも

地震災害から身を守るために



じしんちょうさけんきゅうすいしんほんぶ
地震調査研究推進本部

じ しん はつ せい

とき

地震発生！その時、あなたは？

いつ、どこで起こるかわからない地震

地震が何よりもおそろしいのは、とつぜん起こること。地震がいつ、どこで起こるか、正確に知ることはむずかしいのです。だからこそ私たちは、地震を正しく理解して、地震に対応できる知識を身につけることが必要です。



▲地震により被害を受けた学校の校舎
：阪神・淡路大震災／平成7年（1995年）
*写真提供：神戸市



▲地震で倒れたブロック塀
：新潟県中越地震／平成16年（2004年）
*写真提供：東北大学

いつ、わたしたちの周りで
起きってもおかしくないね。



▲1階がつぶれてしまった住宅：新潟県中越地震／平成16年（2004年）
*写真提供：首都大学東京

こわい！ 地震の力って
ものすごいんだ。



じしん 地震はさまざまな災害を引き起こす

これまで日本は何度も地震におそれ、大きな被害を受けてきました。地震が起こると、地面の揺れによって、家やビルがこわれたり、火事や山崩れ、地盤液状化が発生したりします。時にはそうした災害によって命を失ってしまう人もいます。また、平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震のように、海底で大きな地震が起ると、津波により広い地域に甚大な被害をもたらすことがあります。



▲地震による火災：阪神・淡路大震災／平成7年（1995年）

*写真提供：阿部勝征氏



▲押し寄せる津波：東日本大震災／平成23年（2011年）

*写真提供：岩手県宮古市



▲山崩れ：岩手・宮城内陸地震／平成20年（2008年）

*写真提供：岩手県



▲液状化：東日本大震災／平成23年（2011年）

*写真提供：千葉県浦安市富岡エステート住宅管理組合自主防災隊

多くの人たちの命がうばわれた東日本大震災

平成23年（2011年）3月11日、午後2時46分に発生した東北地方太平洋沖地震やそれに伴う津波（東日本大震災）を引き起こした地震や津波は、東日本の太平洋側を中心に甚大な被害を及ぼし、死者・行方不明者は約2万人にも及びました。この地震や津波で住宅100万棟以上に加え、道路や鉄道がこわされたり流されたりしたほか、電気・水道・ガス・電話などもとまってしまいました。また、多くの住民が長期間にわたり避難所や仮設住宅で生活することになりました。

特定公衆電話を利用する被災者たち：東日本大震災／平成23年（2011年）▶

*写真提供：神戸市

にほん

せかい ゆうすう

じしん こく

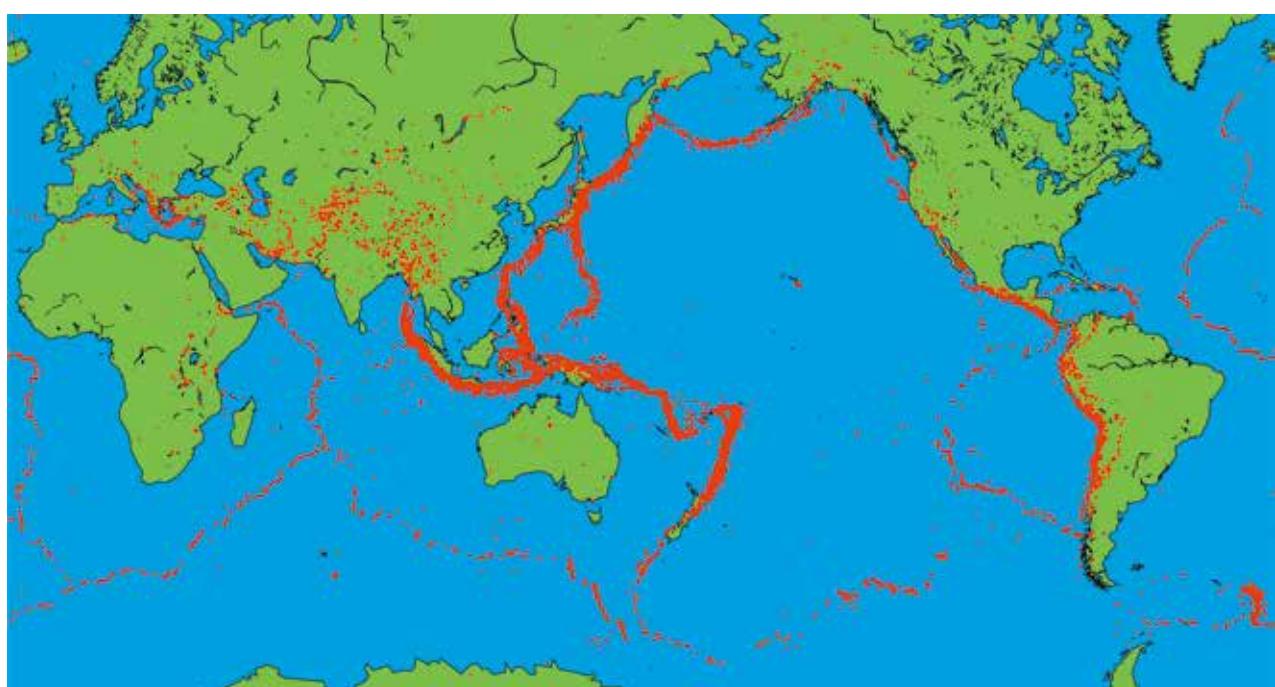
日本は世界有数の「地震国」

世界の地震の約10%が、日本やその近くで起こっている

日本は、世界の面積の1%にもならない国なのに、世界の約10%の地震が発生しています。体に感じない小さな地震までいれると、いつもどこかで地震が起こっています。日本は世界で有数の地震国なのです。

世界の地震分布

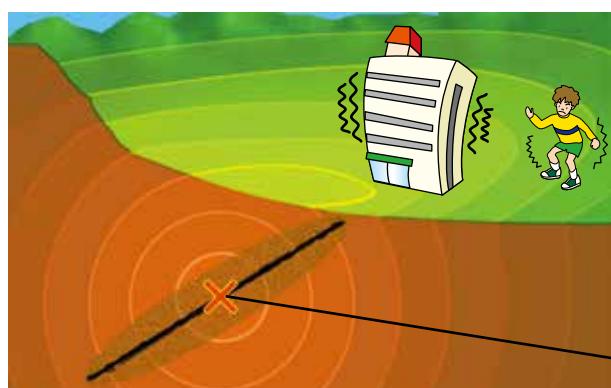
昭和63年～平成19年（1988年～2007年）／赤い点は、マグニチュード5.0以上、深さ100kmより浅い地震が起きた場所



* USGS(米国地質調査所)のデータをもとに、気象庁が作成

そもそも、地震ってなに？

地面の下の岩石には、とても大きな力がかかっており、その力にたえられなくなった時、ある面を境に地面の下の岩石がずれるようにこわれます。このような現象を「地震」といい、ずれた面を「断層」といいます。断層が大きくなつて、ずれの量が大きくなるほど、大きな地震になります。



地震が発生すると、地下の岩石の中をゆれが伝わり、地表をゆらします。ゆれが大きいと、私たちは地震によるゆれを感じるのでした。

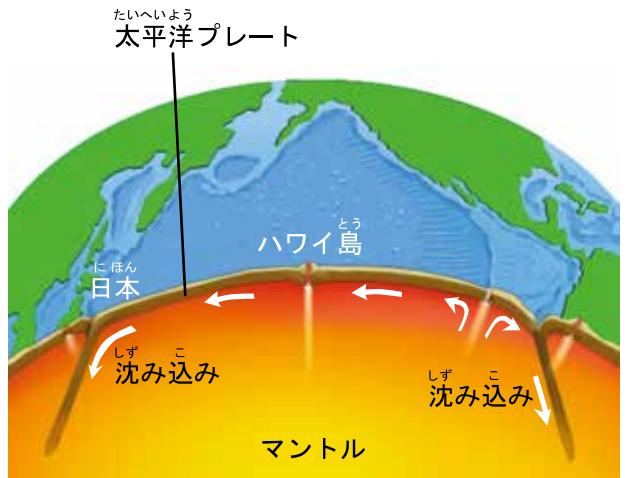
地震発生

震源（地震が起きた場所）

どうして日本に地震が多いの？

地球の表面は十数枚の「プレート」という固い岩石の層におおわれています。このプレートは大陸や海をのせてゆっくり動いています。これらのプレート同士がぶつかったり、押し合ったりして、プレート内部に力が加わります。この力が地震のおもな原因です。

地球の真ん中には、温度が高い（約6000°C）「核」があり、周りに「マントル」とよばれる部分があります。マントルは火にかけた鍋の中のお湯のように「対流」という運動をしていて、その外側にあるプレートを少しずつ動かしている、と考えられているのです。



●世界のプレート境界

世界地図で地震が起きたところをみると、プレートの境界にそった帯状の場所に集中していることがわかります。（左ページの「世界の地震分布」の地図とくらべてみましょう）

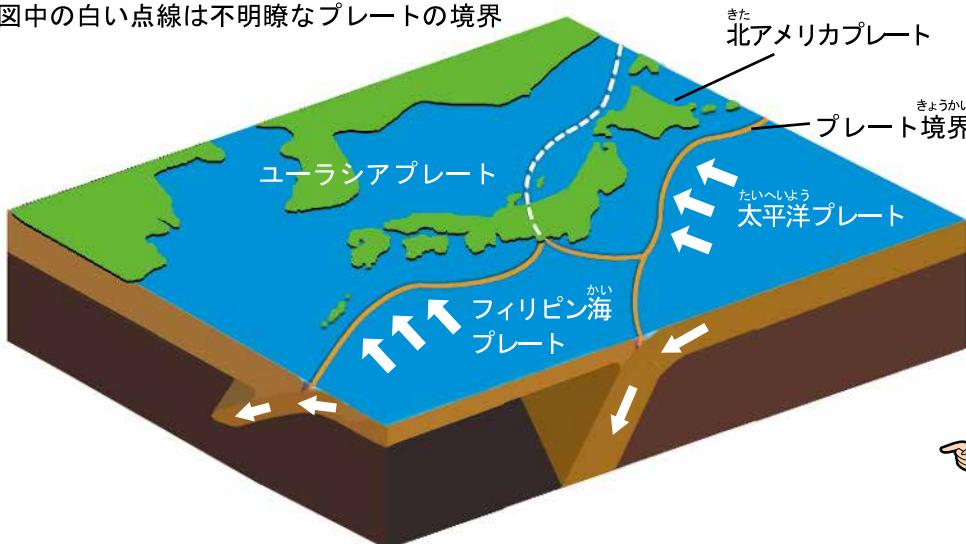
※図中の白い点線は不明瞭なプレート境界



●日本列島とその周辺のプレート

日本の周りでは、「ユーラシアプレート」「北アメリカプレート」「太平洋プレート」「フィリピン海プレート」という、4枚のプレートが複雑に入り組んでいます。日本は、このようにプレートがひしめき合っている場所にあるため、地震が多いのです。

※図中の白い点線は不明瞭なプレートの境界



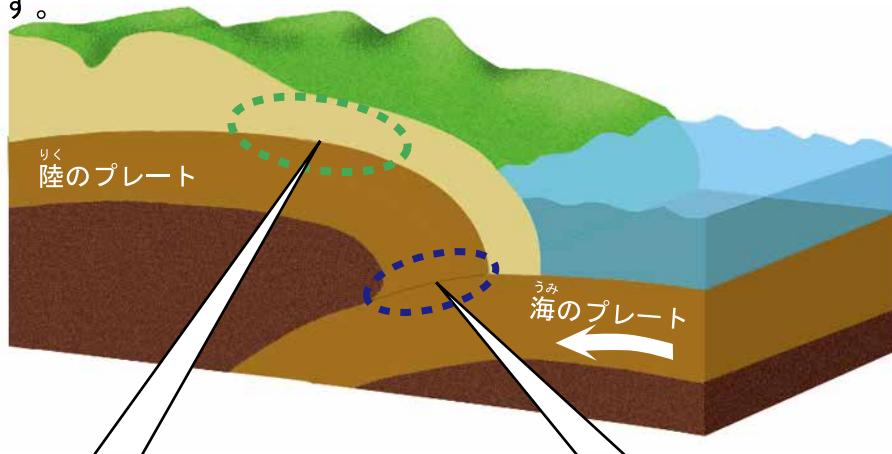
にほん まわ 日本の周りに
まい プレートが4枚もあるわ！
じしん おお どうりで地震が多いわけね。



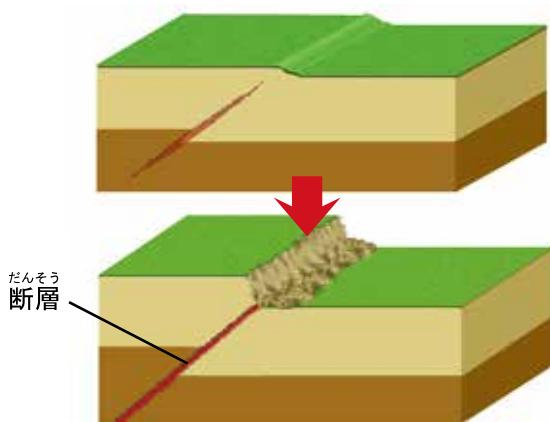
地震はどこで起こるの？

日本では、さまざまな場所で地震が起こっていますが、その場所や、起こる原因などによっていくつかのタイプがあり、それぞれに特徴があります。代表的なものとしては、活断層で発生する地震や、プレート同士の境目付近で起こる海溝型地震があげられます。

じしん 地震にもいろんなタイプがあるのね！



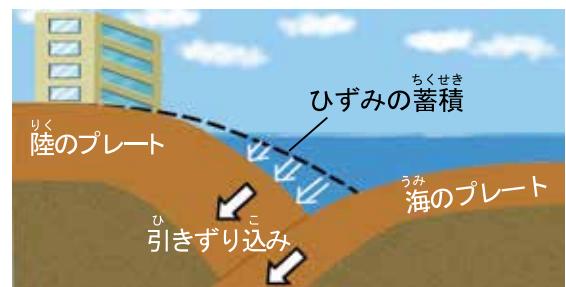
活断層で発生する地震



うみ 海のプレートの動きなどによって、りく 陸のプレート内に力が加わり、じしん 地震が発生します。この地震は、ひとおおす 人が多く住んでいる場所のすぐ下で起こることもあり、その場合は大きな被害が生じます。平成7年(1995年)に発生した阪神・淡路大震災を引き起こした兵庫県南部地震もこのタイプの地震でした。

これまでくり返し地震を起こし、今後も地震が発生すると考えられている断層を「活断層」といいます。

海溝型地震



うみ 海のプレートがりく 陸のプレートの下へしづみこ ともき りく さき した ひ込む時に、りく 陸のプレートの先のほうも下に引きずり込まれます。このりく 陸のプレートがそのちからにたえきれず、もと とうじ 地震が発生します。この地震は巨大地震となることがあります。このつなみ 津波をともないます。



震度とマグニチュード
って間違えやすいから、
しっかり理解しよう！

どう違うのかな？

●震度とマグニチュードの違い

震度とは、地震が起きた時に、ある地点での地面のゆれの強さを表したものです。

これに対して、マグニチュード（M）は地震そのものの大きさを表すものです。

たとえば、マグニチュード7の地震が起きた時でも、震源（地震が起きた場所）からの距離の違いなどによって、震度の大きさが変わってきます。



●震度による感じ方の違い



【震度0】
人は揺れを感じない。



【震度1】
屋内で静かにしている人の中には、揺れをわずかに感じる人がいる。



【震度2】
屋内で静かにしている人の大半が、揺れを感じる。



【震度3】
屋内にいる人のほとんどが、揺れを感じる。



【震度4】
○ほとんどの人が、驚く。
○電灯などのつり下げ物は大きく揺れる。
○座りの悪い置物が、倒れることがある。



【震度5弱】
○大半の人気が、恐怖を覚え、物につかまりたいと感じる。
○棚にある食器類や本が落ちることがある。
○固定していない家具が移動するところがあり、不安定なものは倒れることがある。



【震度5強】
○物につかまらないと歩くことが難しい。
○棚にある食器類や本で落ちる物が多くなる。
○固定していない家具が倒れることがある。



【震度6弱】
○立っていることが困難になる。
○固定していない家具の大半が移動し、倒れるものもある。ドアが開かなくなることがある。
○壁のタイルや窓ガラスが破損、落下することがある。
○耐震性の低い木造建物は、瓦が落下したり、建物が傾いたりすることがある。塀が崩れることがある。



【震度6強】
○はわないと動くことができない。飛ばされることもある。
○固定していない家具のほとんどが移動し、倒れるものが多くなる。
○耐震性の低い木造建物は、傾くものや、倒れるものが多くなる。
○大きな地割れが生じたり、大規模な地すべりや山体の崩壊が発生することがある。



【震度7】
○耐震性の低い木造建物は、傾くものや、倒れるものがさらに多くなる。
○耐震性の高い木造建物でも、まれに傾くことがある。
○耐震性の低い鉄筋コンクリート造の建物では、倒れるものが多くなる。

海のそばでは津波がやってくる

海に囲まれている日本では、これまで何度も大きな津波におそれています。津波はおもに地震によって起こる波のこと。日本は世界でもっとも津波におそれやすい地域です。



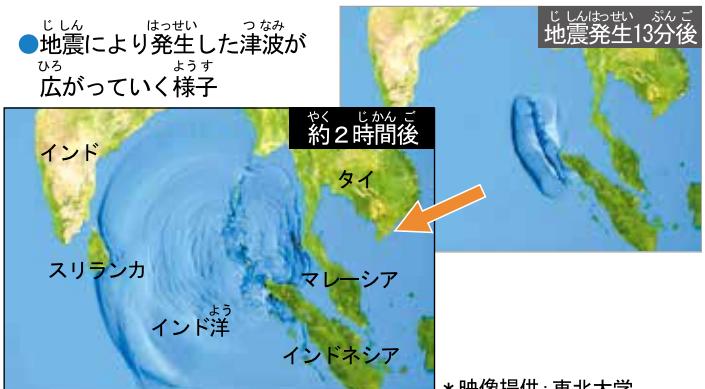
▲津波と地震後に発生した火災による被害
(写真手前の土のところまで街並みがありました。)
北海道南西沖地震／平成5年(1993年)*写真提供：阿部勝征氏



▲津波により打ち上げられた漁船
：東日本大震災／平成23年(2011年)
*写真提供：宮城県気仙沼市

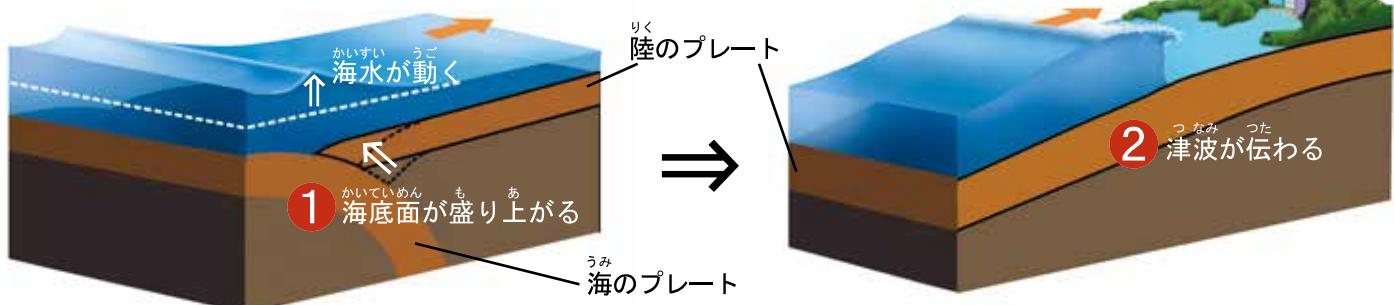
海を渡っておそってくる津波

平成16年(2004年)12月26日にインドネシアのスマトラ島沖で発生した大地震では、インド洋沿岸の各地に津波が押し寄せ、死者・行方不明者合わせて28万人を超える大きな被害をもたらしました。このうちスリランカでは地震発生から約2時間後に津波がやってきて、4万人近くの人が命を失いました。



*映像提供：東北大学

●津波が発生するしくみ(地震が発生し海底面が盛り上がる場合)



① 海底で大きな地震が起こると、海底面が盛り上がったり、沈んだりし、その上にある海水も同じように動かされます。そのときに動かされた大量の海水はそのまま周りに移動していきます。これが津波です。

② 津波は海が深いところでは速く伝わります。海岸に近付いて海が浅くなると速度は遅くなりますが、波は高くなります。大きな津波では、波が陸上をかけ上がったり、川をさかのぼることもあります。

じしんお
地震が起きたら、
つなみちゅうい
津波に注意しなくちや!



つなみたいこころえ 津波に対する心得

じしんお
地震のゆれが大きくななくても、大きな津波がやってくることもあります。津波は台風などで起
たかしおつよちからも
こる高潮より強い力を持っています。海の近くに住んでいたり、海のそばにきていて地震にあつ
いかちゅうい
たら、以下のことに注意しましょう。



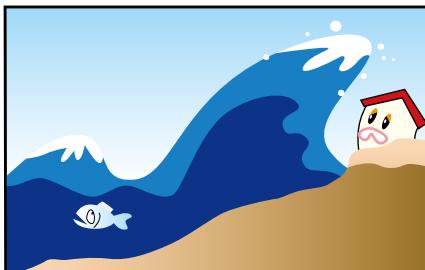
ひなんとお
避難は、『より遠く』ではなく
『より高いところ』へ。強いゆれや、
または弱くとも長い時間ゆっくり
としたゆれを感じたときは、直ち
に避難しましょう。



つなみけいほうで
津波警報が出たら、ゆれを感じていなくても避難しましょう。
つなみちゅういほう
津波注意報でも、海水浴や磯釣り
おこなは行わないようにしましょう。



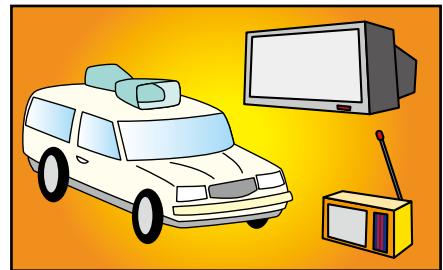
つなみかえ
津波はくり返しやってきます。
ひなんけいほうちゅういほうかいじょ
避難しても警報、注意報が解除され
るまで気をゆるめずに。



つなみかいがんちかづきゅうたか
津波は海岸に近付くと急に高くなります。



つなみかわ
津波が川をさかのぼってくることも。海や川の近くには絶対に近づかない。



ただじょうほう
正しい情報をラジオ、テレビ、広
ほうしゃつうにゅうしゅ
報車などを通じて入手しましょう。



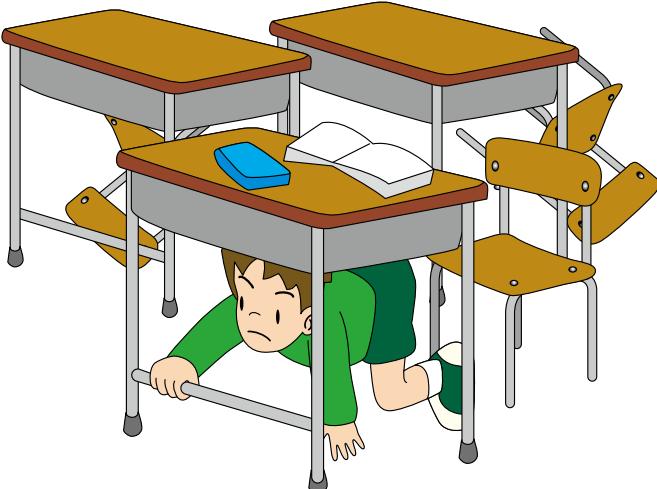
MEMO: 海の近くで地震にあった時の注意点をメモしておきましょう。

じしん 地震にそなえて

地震にあった時には「あわてない」「身を守る」「落ち着いて行動する」ことが大切です。学校、屋外、自宅などいろんな場所で、どんなことに注意して避難すればいいのか考えてみましょう。

学校にいる時、地震が起きたら

● 避難する時の心がまえ



1. ゆれが大きいときは机の下にもぐっていましょう。
2. 落下物などから頭を守るようにしましょう。
3. 先生の言うことを聞いて行動しましょう。
4. 避難する時は、あわてずにみんなと一緒に行動しましょう。
5. 天井やたなの上から落ちてくる物や、窓ガラスに注意しましょう。

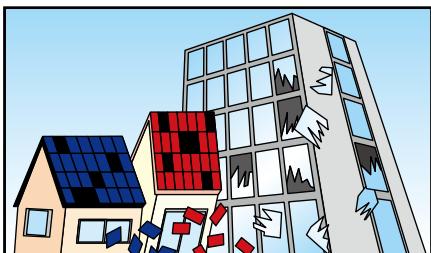
※このほかに気をつけるべきことについて、話合ってみましょう。

通学路の安全もチェックしておこう

学校の行き帰りなど、屋外で地震が起こった場合を考え、あらかじめ通学路やその周りの危険な場所、避難できる場所などをチェックしておきましょう。

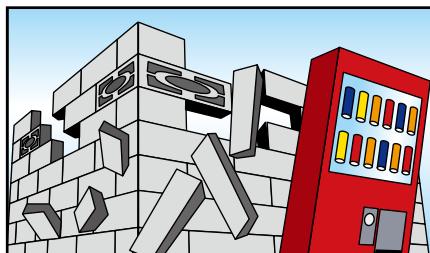
□落ちてきそうなもの

屋根の瓦やビルの窓ガラスなど



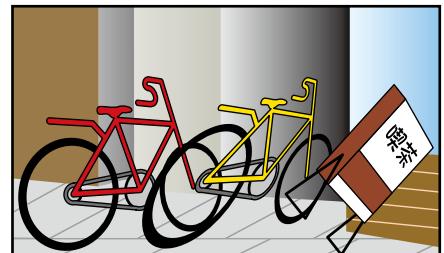
□倒れてきそうなもの

ブロック塀や自動販売機など



□道をふさぎそうなもの

自転車やお店の立て看板など



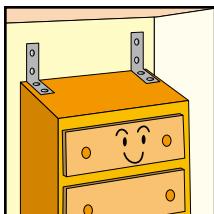
MEMO: 学校にいる時や通学路で地震にあった時の注意点をメモしておきましょう。

家の中やその周りも安全チェック！

大きな地震では、家具などが倒れたり、上から物やガラスが落ちてきたりして、たくさん的人がケガをし、中には命を失ってしまう人もいます。いざと言う時のために、危険なところはないか確認しておきましょう。

● 家具が倒れないように

タンス、本棚などの倒れやすい家具は、金具やつっぱり棒などで固定する。



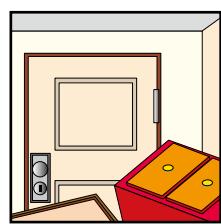
● 物やわれたガラスなどでケガをしないように

食器棚などわれる物がある家具は、とびらが開かないように止め金具をつける。



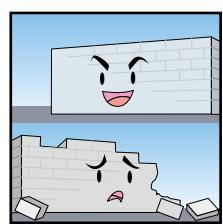
● 家の中に閉じこめられないように

逃げる時にドアをふさぐような場所に、家具など倒れやすい物を置かない。



● ブロック塀はしっかりしているか

家の周りのブロック塀が倒れにくいようになっているか、家の人に確かめる。



家の人と確認しておこう

とつぜんおそってくる地震について、家族で話し合ったことがありますか？ いざと言う時にどうすればいいか、ふだんから確かめておきましょう。

家は地震でこわれないようにがんじょうにできているかな？

家の中で危ない場所はないかな？

避難場所や、そこまで行く安全な道はわかるかな？

地震が起きた時の待ち合わせ場所はあらかじめ決めているかな？

連絡方法は決めているかな？

避難場所に持っていくものはあらかじめ用意しているかな？



持ち出し品を用意しておこう

地震が起きたら、水道、ガス、電気などが使えなくなるかもしれません。そんな時のために、家族が3日間すごせるぐらいの水や食料、衣類などの持ち出し品を準備しておきましょう。

- 飲料水
- マッチ・ライター
- ローソク
- 衣類
- 携帯ラジオ
- 懐中電灯（予備の電池も）
- 食料品
- 貴重品
- 救急セット
- 簡易ガスコンロ
- 雨具
- トイレットペーパー
- など





緊急地震速報 とは？

じしん
地震をすばやくキャッチし、強い揺れが始まる
ことを数秒～数十秒前にお知らせします。

強い揺れが来ると聞いたときは？

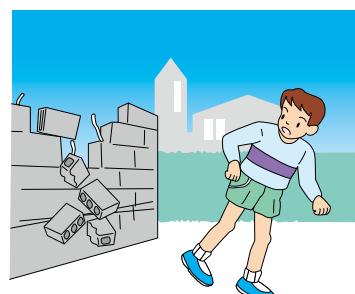
学校にいたら？

せんせいのいこと
をよく聞いて机の
下などに隠れて身
を守ろう。



家の外にいたら？

ブロック塀など、
倒れたり落ちてき
たりするものから
離れよう。



電車・バスにのってたら？

きゅう 急ブレーキにそ
なえて、手すりなどにしっかりつか
まろう。



人がたくさんいる所にいたら？

あわてて出口に
走り出さず、係の
人にしたがい落ち
ついて行動しよう。



とつぜん揺れたときも、行動は同じだよ

おぼ

さい がい よう でん ごん

覚えておこう 災害用伝言ダイヤル「171」

じしんさいがい お れんらく と あ でんわ 地震災害が起こると、みんなが連絡を取り合おうとするので、電話がつながりにくくなることがあります。こういったときには、「災害用伝言ダイヤル 171」、「災害用伝言板 (web171)」、ケータイ「災害用伝言板」などの方法が使えます。家族と連絡が取れないとき、例えば、「災害用伝言ダイヤル 171」では自分のメッセージを録音でき、また、家族からのメッセージを聞くことができます。そこで、「災害用伝言ダイヤル 171」の使い方をみんなで覚えておきましょう。

* 録音例：「僕は元気です。〇〇小学校に避難しています。」

※一般電話、公衆電話、携帯電話、PHSなどから使うことができます。



「171災害用伝言ダイヤル」の使い方

(音声ガイダンスにしたがって録音、再生できます。)



ろくおん
録音する
ばあい
場合

▶ 「171」の後に「1」を押す
じたく あと お
でんわばんごう お しがいきょくばん わす
→ 自宅の電話番号を押す(市外局番を忘れずに)

ろくおん
録音されたメッセージ
き ばあい
を聞く場合

▶ 「171」の後に「2」を押す
じたく あと お
でんわばんごう お しがいきょくばん わす
→ 自宅の電話番号を押す(市外局番を忘れずに)