

【ステップ1:震度】

説明

震度

震度は、その場所のゆれを表すものさしです。

震度は地震のゆれと、人の感じかたやまわりの物の動き、被害との関係から決めることになっています。

震度は全国に4,000ヶ所以上ある計測震度計けいそくしんどけいで自動的に観測かんそくされています。

地震のゆれは地中のようす(固いのかやわらかいのか)や地形により大きく変わるちがるので、同じ町内でも場所によって震度が1ぐらちがうことがあります。



けいそくしんどけい

計測震度計

左の黒い箱:地震のセンサー

右の器械:センサーの信号を受け取って、コンピュータで計算する部分

沖積層などの柔らかい地盤では、地震のゆれは大きくなる性質がある。自治体のハザードマップなどで公開されている場合があるので、自分たちの住んでいるところの地盤がどうなのか調べるとよい。

コラム

以前は人が震度を決めていました

震度は以前、気象庁の職員が自分の体感で決めていたため、「地震のゆれを感じたら、落ち着いて座って、まわりの様子をよく見なさい。」と言われていました。

体感で決めていたころは、職員がいる気象台や測候所などでしか震度は観測できず、それ以外の場所では後から現地調査を行い、被害状況や聞き取りなどを行って震度を推定していた。

注)資料中の赤字や赤○は教師用の回答や補足。配布用では削除。

【ステップ1:震度】

説明

震度と実際におきそうなこと



〔震度0〕
○人はゆれを感じない



〔震度1〕
○屋内で静かにしている人の中には、ゆれをわずかに感じる人もいる



〔震度2〕
○屋内で静かにしている人の中の大半が、ゆれを感じる



〔震度3〕
○屋内にいるほとんどの人がゆれを感じる



〔震度4〕
○ほとんどの人がおどろく
○電灯などぶら下げているものは大きくゆれる
○安定のわるい置物が倒れることがある



〔震度5弱〕
○大半のひとがおそろしく感じ、物につかまりたいと思う
○棚にある食器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ことがあり、不安定なものは倒れることがある

詳細は、「気象庁震度階級関連解説表」

<http://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/shindo/kaisetsu.html> を参照。

【ステップ1:震度】

説明

震度と実際におきそうなこと

5強



〔震度5強〕

- 物につかまらなると歩くことが難しい
- 棚にある食器類や本で落ちるものが多くなる
- 固定していない家具が倒れることがある
- 弱いブロックべいが崩れることがある

6弱



〔震度6弱〕

- 立っていることが難しくなる
- 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こわれて、落ちてくることもある
- ゆれに強くないタイプの木造建物は、かわらが落ちたり、建物が傾いたりすることがある

6強



〔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
- ゆれに強くないタイプの木造建物は、傾くものや、倒れるものが多くなる
- 大きな地割れや地すべりがおきたりする

7



〔震度7〕

- ゆれに強くないタイプの木造建物は、傾くものや、倒れるものがさらに多くなる
- ゆれに強いタイプの木造建物でも、まれに傾くことがある
- ゆれに強くないタイプの鉄筋コンクリートの建物では、倒れるものが多くなる

【ステップ1: マグニチュード】

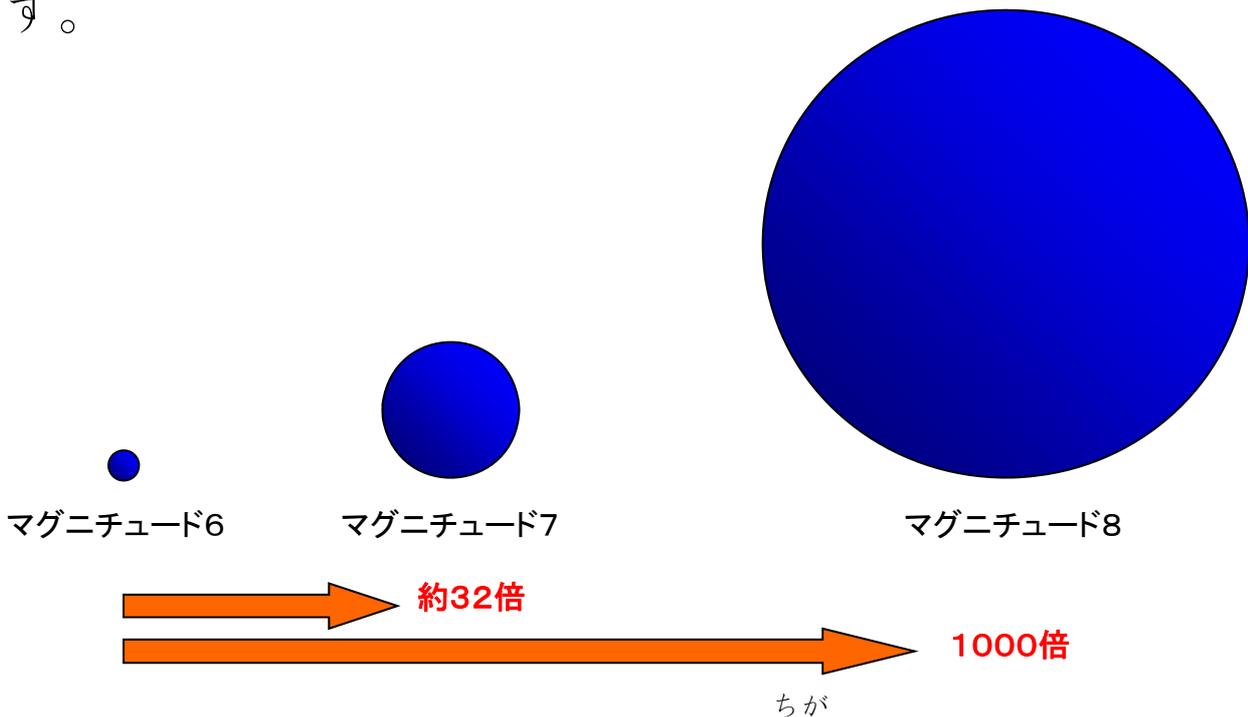
説明

マグニチュード

マグニチュードは、地震そのものの大きさ(エネルギー)を表します。

マグニチュードは1大きくなると約32倍大きくなり、2大きくなると、1000倍になります。

つまり、マグニチュード8クラスの地震は、マグニチュード6クラスの地震の1000個分のエネルギーがあることとなります。



マグニチュードの数字は1ずつしか違いませんが、地震のエネルギーは、けた違いちがに大きくなっていきます。

マグニチュードは、0.2違うと、エネルギーは約2倍になる。

マグニチュードは、その場所の地震の揺れ幅と、その場所から震源までの距離による減衰を考慮して計算されている。

震源は揺れが早く到達したところほど近いという性質を使って求めている。

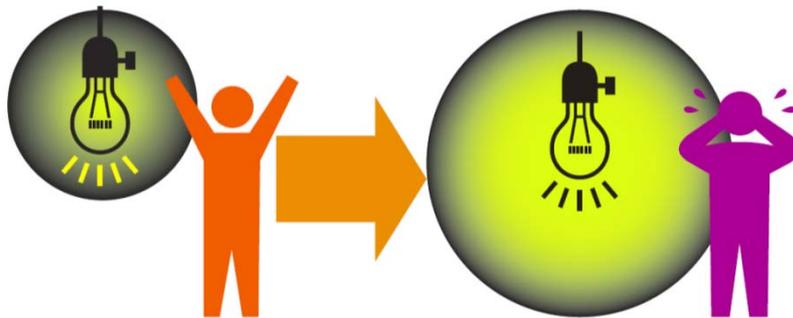
【ステップ2: マグニチュードと震度の関係】

説明

震度とマグニチュード

震度とマグニチュードは、電球の明るさとまわりの明るさの関係に似ています。電球には100ワットや40ワットなど、明るさを示す数字があり、これがマグニチュードにあたります。

- マグニチュードが大きい(より明るい電球を使う)と、同じ距離では震度が大きく(より明るく)感じます。



- マグニチュードが同じ(電球はかわらない)だと、近くでは震度が大きく(明るく)、遠くでは震度が小さく(暗く)感じます。



- ✓ 震度は場所によって大きさが違います。
- ✓ マグニチュードは地震そのものの大きさを表します。

一つの地震に対して、震度は場所によって震度2や震度4などかわるが、マグニチュードはひとつしかない。

1 マグニチュード

マグニチュードについて、正しいと思う番号に○をつけましょう。

- ① マグニチュードが小さいと、地震の被害も小さい
- ② マグニチュードが1大きくなると、そのエネルギーは2倍になる
- ③ マグニチュードは、地震そのものの大きさ（エネルギー）を表すので、ひとつの地震にはひとつの値しかない



Check!

マグニチュードのエネルギーの球を思い出してみよう。

①は、震源からの距離の関係もあるので、マグニチュードの大小が必ずしも被害と直結しない。平成7年の阪神淡路大震災は、マグニチュード7.3であったが、震源が大都市に近く、最大震度は7で、甚大な被害となった。

2 震度

震度について、正しいと思う番号に○をつけましょう。

- ① 震度は、ゆれによって人がどう感じるかや、その被害で決まる
- ② 震度は、1つ大きくなると被害も約3.2倍大きくなる
- ③ 同じ町内では、ほとんど距離はかわらないので、どこでも震度は同じになる

震度計は、揺れの加速度、周波数、継続時間などから震度を推定していて、職員が体感で決めていた震度と概ね一致することがわかっている。

3 まとめ

▶ 震度

- ✓ 震度は、その場所の(**ゆれ**)の大きさを表します。
- ✓ 地震のゆれは、地中のようすや地形によって大きくかわるので、震度は同じ町内でも(**1**)くらい^{ちが}違うことがあります。

▶ マグニチュード

- ✓ マグニチュードは、(**地震**)の大きさを表します。
- ✓ マグニチュードは、1大きくなると約(**32**)倍、2大きくなると(**1000**)倍のエネルギーがあり、マグニチュードが大きくなるほど、ものすごいエネルギーを持っています。



平成7年(1995年)兵庫県南部地震(阪神・淡路大震災)の被害のようす