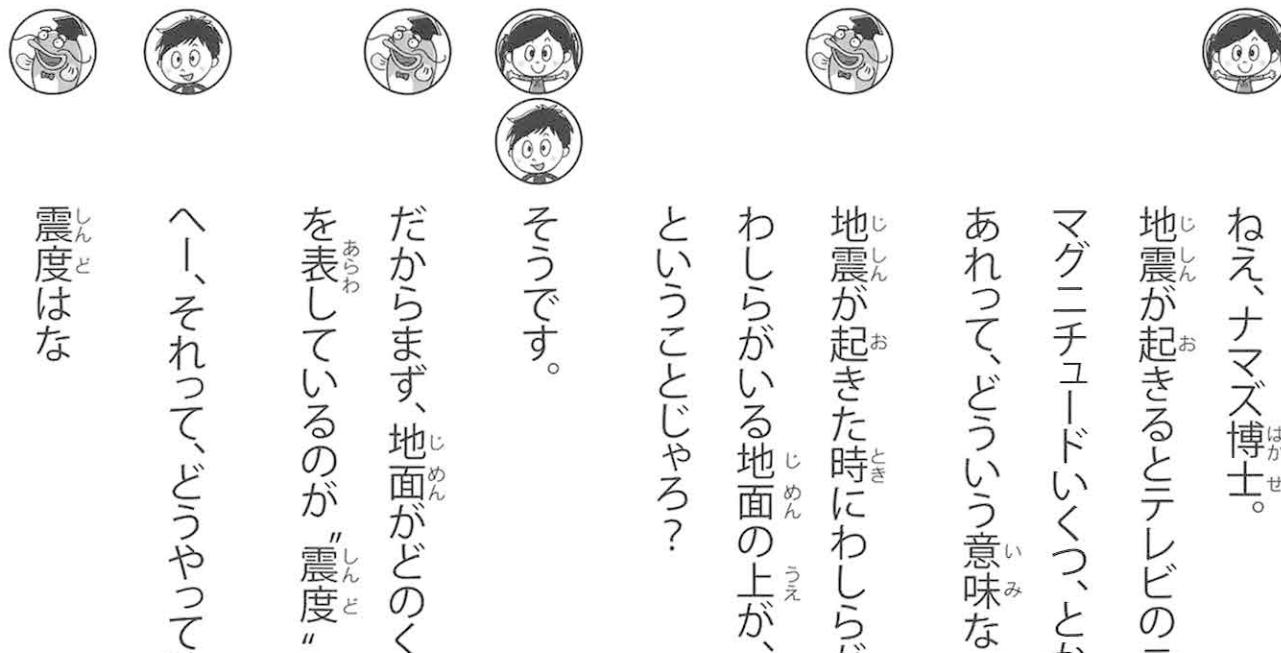


紙芝居を始める前に

- ① 順番があつてあるかどうか、必ず確認しましょう。
- ② 下読みをしてから、子どもの前で演じましょう。
- ③ 抜き方など、工夫が必要なところをチェックします。
- ④ 大きな文字になつているところは、ゆつくり、はつきりと読んでください。
- ⑤ シリーズはこの紙芝居で3巻目です。ひととおり目を通しておいてください。



（一気に）
だからまず、地面がどのく
わしらがいる地面の上が、
地震が起きた時にわしら、
あれって、どういっ意味な
といふことじやろ？
そうです。
震度はな



ねえ、ナマズ博士。
地震が起きたとテレビの
マグニチュードいくつ、と云
う。あれって、どういっ意味な
といふことじやろ？
（一気に）

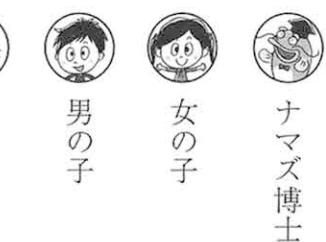
危機管理紙芝居シリーズ3

マグニチュードってなあに？

文...赤木かん子
出井正道

y

、とか



、とか
の四人です。
わかるように、演じ分
けてください。
この紙芝居は → 方向
にぬいて下さい。
太字のところは
ゆつくり発音して
下さい。
抜き方を練習してから
演じてくださいよう
お願い申し上げます。

登場人物は



ネコ



男の子



女の子



ナマズ博士

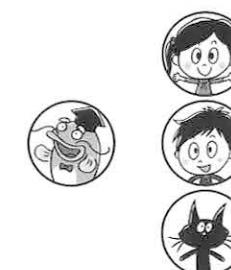


ナマズ博士の地震の小ネタ

「震度と揺れ等の状況」

- 【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。電灯などのつり下げ物が、わずかに揺れる。
- 【震度 3】屋内にいる人のほとんどが、揺れを感じる。歩いている人の中には、揺れを感じる人もいる。
- 【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。
- 【震度 5弱】大半の人かいと感じます。
- 【震度 5強】物につかまらないと歩くときは震度5強あります。
- 【震度 6弱】立っている家具もある。
- 【震度 6強】立っていることができず、破損、落下する建物が多くなる。
- 【震度 7】揺れにほんろうされ、動くこともできず、飛ばされることもある。耐震性の低い木造の建物は、傾くものや、倒れるものが多くなる。

(気象庁のホームページより)



では、次は

一気に

そうなんだ〜！

“物につかまらないと歩くときは震度5強あります”

この数字が大きければ大きい。
地面の上が激しく揺れた、
たとえば

10段階の数字で表すんじ
0、1、2、3、4、5
ココじ



こちらはサンプル画像です

7
の

数字を読むときは
はつきり、ゆっくりと。

ここは、説明して欲しい
雰囲気のときは読んで
やってください。



ナマズ博士の地震の小ネタ

「マグニチュードにも種類がある」

その1

地震のエネルギーを意味するマグニチュードには、いくつか種類があって、混乱する。歴史をひもといてみると、ちょっとすっきりするぞ。

数十年前までは、地震そのものの大きさをどう表すのか、困っていたんじゃ。

地震でおきる地上のゆれがどの程度かは体感でもわかる。これをあらわしたのが震度じゃが、震源地から離れるほど当然小さくなる。

そこで、震源地から離れるほど地震が小さくなるのだから、地震が発生した場所

揺れたぶんだけ心電図

ければ、揺れ幅の大きい地

じやあ、その揺れ幅で大き

うことからマグニチュード

メリカ人のチャールズ

たものじゃ。

この最初に提案された

地までの距離を考慮して

このリヒター氏が提案

じゃったんだが、のちに困ったことがわかった。

なにかというと、巨大地震のときは、このやりかたでは

地震の大きさを正確に割り出せないということがわかつたんじゃよ。

(右に④をB)

たとえば、マグニチュード

そう。ものを動かす力の

(右に④をA)

マグニチュードというのは

地震のエネルギーの大きさ

そう、それ、それ。よく聞く

マグニチュードじゃ。

④



こちらはサンプル画像です

る
んじや。
んないのよ。



ナマズ博士の地震の小ネタ

「マグニチュードにも種類がある」

その2

1960年代以降、地震学の発達によって放出されたエネルギーや断層の大きさ、すべり量を直接計算することができるようになった。

ところがそうして得られた値が、特に巨大地震になった場合、地震の大きさを表現するはずのマグニチュードと対応しない。巨大地震の場合、マグニチュードの値がある程度まで止まってしまうんじゃ。

1977年、カリフォルニア工科大学の金森博雄先生が「地震で放出されたひずみエネルギーの対数をとったら、どれだけ大きな地震でもマグニチュード(Mw)として正確に表現できる」と提案した。

つまり、地震は地下の岩盤のずれによるもので、この岩盤のずれの規模（すなはち、ずれた部分の面積）をもとに、エネルギーを、モーメントマグニチュードと表現するわけじゃよ。

当時、M8.5程度が限界だった。そこで再計算した結果、これまで記録された最大のチリ地震 Mw9.5 である。

後に、このひずみエネルギーが地震モーメントという断層の大きさ、滑り量、そして硬さで表現される値とほぼ対応することが示され、その後この値を「モーメントマグニチュード(Mw)」と呼ぶことになったんじゃな。

（一気に

マグニチュードが1つ増え
大きさになっていくんじゃ
そして、このマグニチュード

変な考え方だねえ。



マグニチュード3はナマズ
エネルギーといふことにち
マグニチュード4はナマズ

(右に最後までぬく→)



マグニチュード3はナマズ
約32匹
約32匹

④

こちらはサンプル画像です

マグニチュードが1増
えるとエネルギーは約
32倍になるんじゃよ。



B

A

マグニチュード4で
全部ぬく。
→

B
マグニチュード3で
まで引く。



ナマズ博士の地震の小ネタ

「マグニチュードにも種類がある」

その3

気象庁では

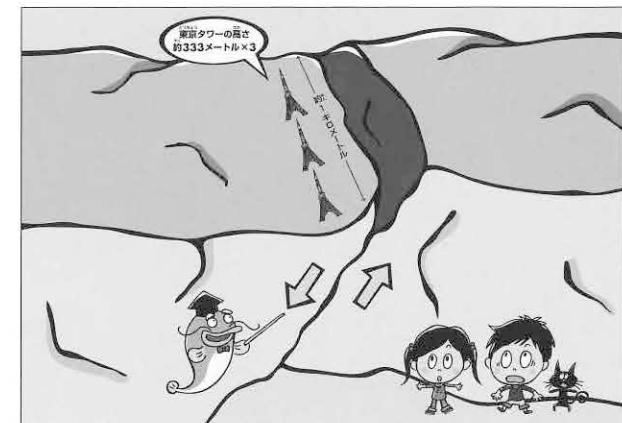
- 1) 過去の記録との一貫性
- 2) モーメントマグニチュードとほぼ対応している
- 3) 日本の場合、地震発生直後の速報が可能であり、
そのニーズも大きい

という事情から、「気象庁マグニチュード」という揺れ幅を基準とした独自基準のマグニチュードを用いているんじゃ。ただし、このやりかたは、やはり、M8.5以上の地震は正確に表現できないようじゃ。

東日本大震災までは、マグニチュード8.5前後だ
でも正確な値がだせなか
が日本で起きること
2011年3月11日の震
表後、モーメントマグニチュードで測定してみたところ、Mw9.0
たって、改めて発表した
巨大地震を正確に測定するマグニチュード (Mw) なんじゃ。

（右に⑥の④まで）
（⑥の⑤まで）
（⑥の⑥まで）
（最後までぬく→）

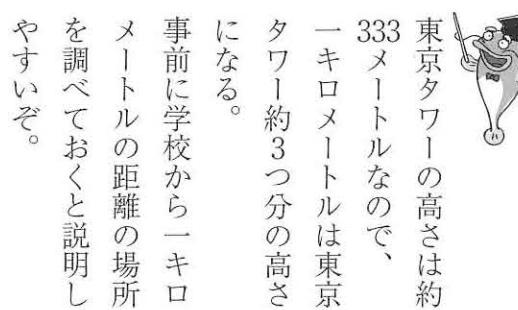
面積で計算するんじやよ。
ずれた距離と、岩の固さと
どうじや。それに岩が固け
動かすときにエネルギーが
だから、マグニチュードは、
一キロメートルの岩のかた
ずれるくらいのエネルギー



こちらはサンプル画像です

【参考】

<http://www.seisvol.kishou.go.jp/eq/fig/newm1.pdf>
<http://d.hatena.ne.jp/kalessinlord/20110324/1300931733>
<http://www.jma.go.jp/jma/kishou/know/faq/faq27.html#21>



ここは、自分の読むスピードや間にあわせてタイミング良く抜いてください。

事前に学校から一キロメートルの距離の場所を調べておくと説明しやすいで。



あとは……
“深さ”……といつ言葉を

あとは……

へー。すごいね。

もちろん。

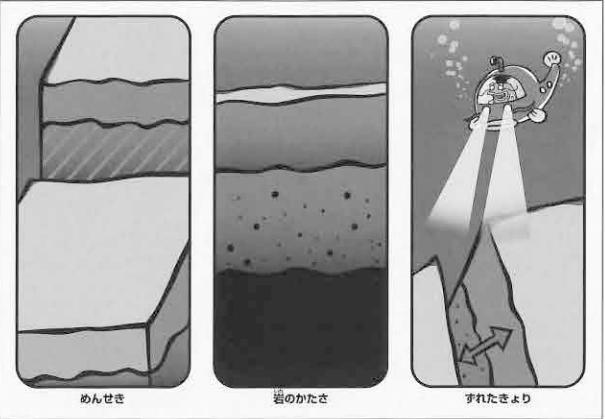
マグニチュードを計算する

(けいさん)

そうじや。

といつことは……。

ずれたきよりと
岩のかたさと
めんせき?



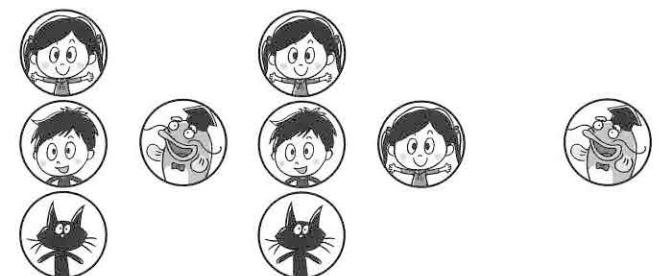
(右に⑦のE)

こちらはサンプル画像です

あとは……のあと三つ
かぞえるくらい、間を
あけ、引き抜いてくだ
さい。

(E)

(D)



あつ、地震だ!
でもそんなんに大きくなない
テレビを見よう!

そのとおり!

地震が起きた場所のこと

しんげん……というのは

最後に“震源”という言葉

地面の上は大きくゆれて
震度が大きくなることも

そうじゃ!
マグニチュードは小さくて

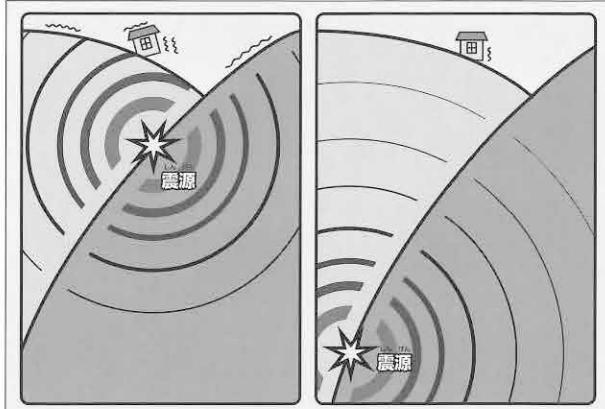
(7)を全

ば
きれば

それって、地震がどのくらい
起きたかつてこと?

そうじゃ。

マグニチュードが大きい地



⑦

こちらはサンプル画像です

F



ナマズ博士の地震の小ネタ

「震度7以上の震度はいまの日本にはない」

わしらは、地震で地面の上がどれくらい揺れたのかを震度で知る。

震度0～震度7まで、全部で10の震度がある(ちなみに震度0はわしらの身体では感じない地震のことで、無感地震とも言うんじゃよ)。

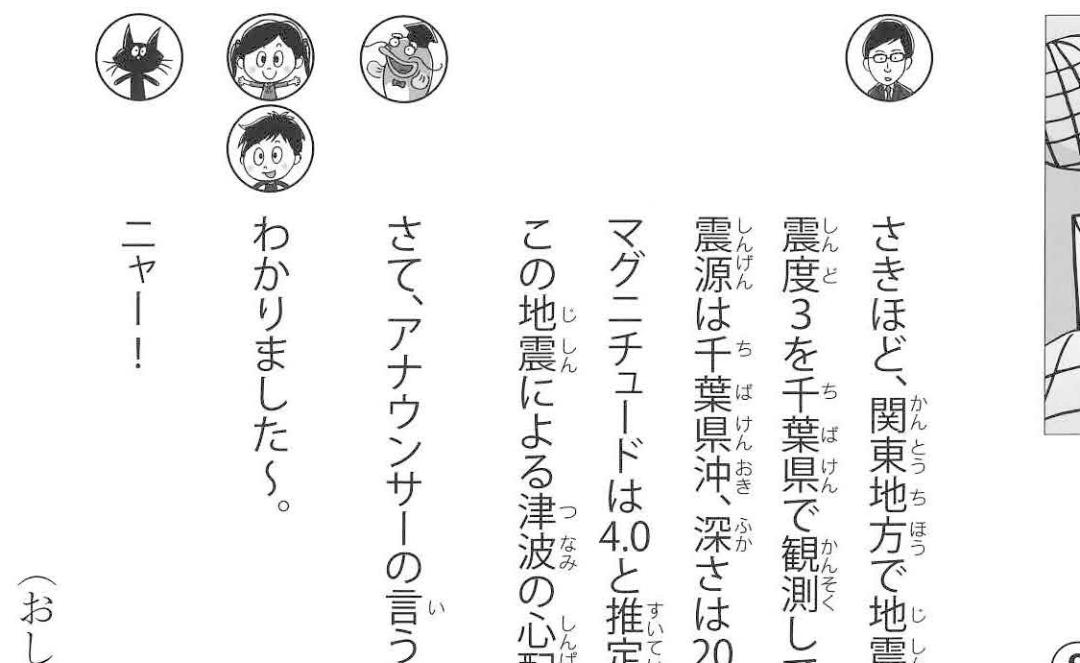
これは、気象庁が作った「気象庁震度階級」に定義されているんじゃ。

そこには、震度7を超えた定義はない。

「震度計」で6.5以上のもの全てを震度7と定義しているので、どんなに大きな地震でも、震度7なんじゃ。

したがって、震度7強（い）の震度7のところ無いのじゃな。

阪神・淡路大震災前までは震度計を階級表に当てはめていたが、現在では震度計の観測網が全国に広がり、日本は全国に、震度計は世界でも、もっとも密



こちらはサンプル画像です

一呼吸おいて。

アナウンサーっぽく
読んでください。