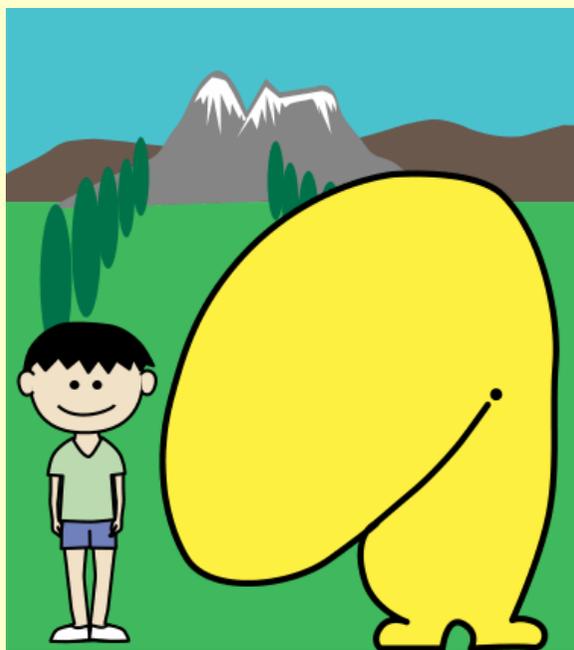


小吉和德若林

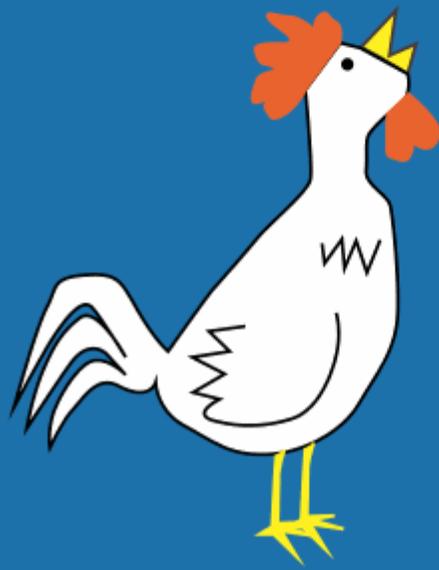
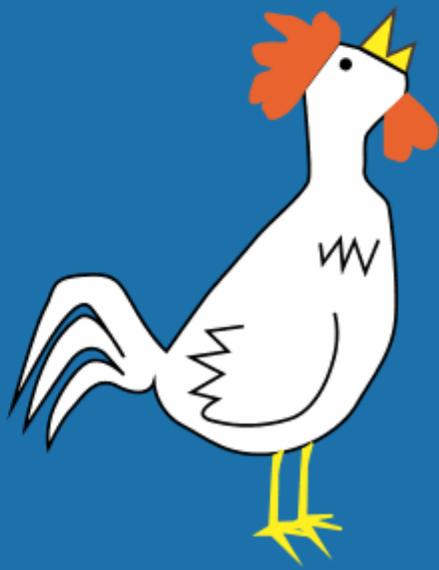
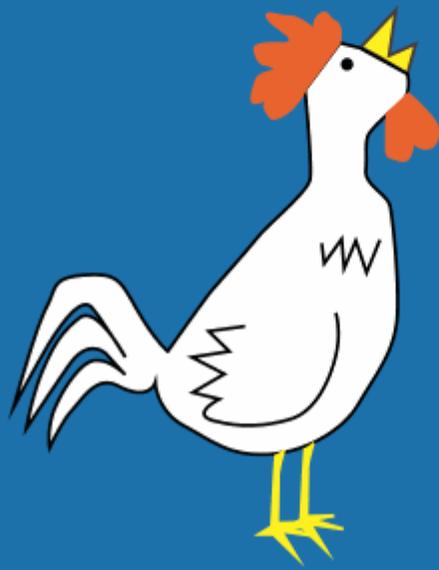
—地震与海啸的故事—

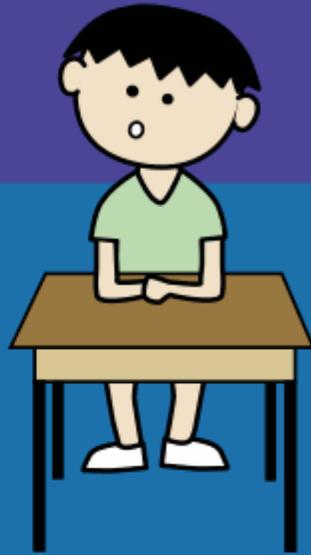


制作·绘画:SHINDO KOUZO

翻译:那仁满都拉

监修:独立行政法人港湾空港技术研究所





小吉孤零零一个人在教室里。

听到校园里公鸡开始乱叫。

咕咕,咕咕,咕咕-咕咕.

咕咕,咕咕,咕咕-咕咕.

「真是有点怪呀！」



噶当一下教室的门开了。

「我～是德～若～林」

奇怪的生物站在那儿。
小吉愣住了。

「地～震～地～震～」

说着怪怪的话往这边走了过来。

噶当咕咚，噶当咕咚

德若林每走一步地面就会上下晃动。

虽然不那么可怕，可是这是什么呢？



德若林使劲摇动它的脖子。

呼～悠呼～悠 呼～悠呼～悠

在小吉面前摇晃着脑袋，蹦跳着。

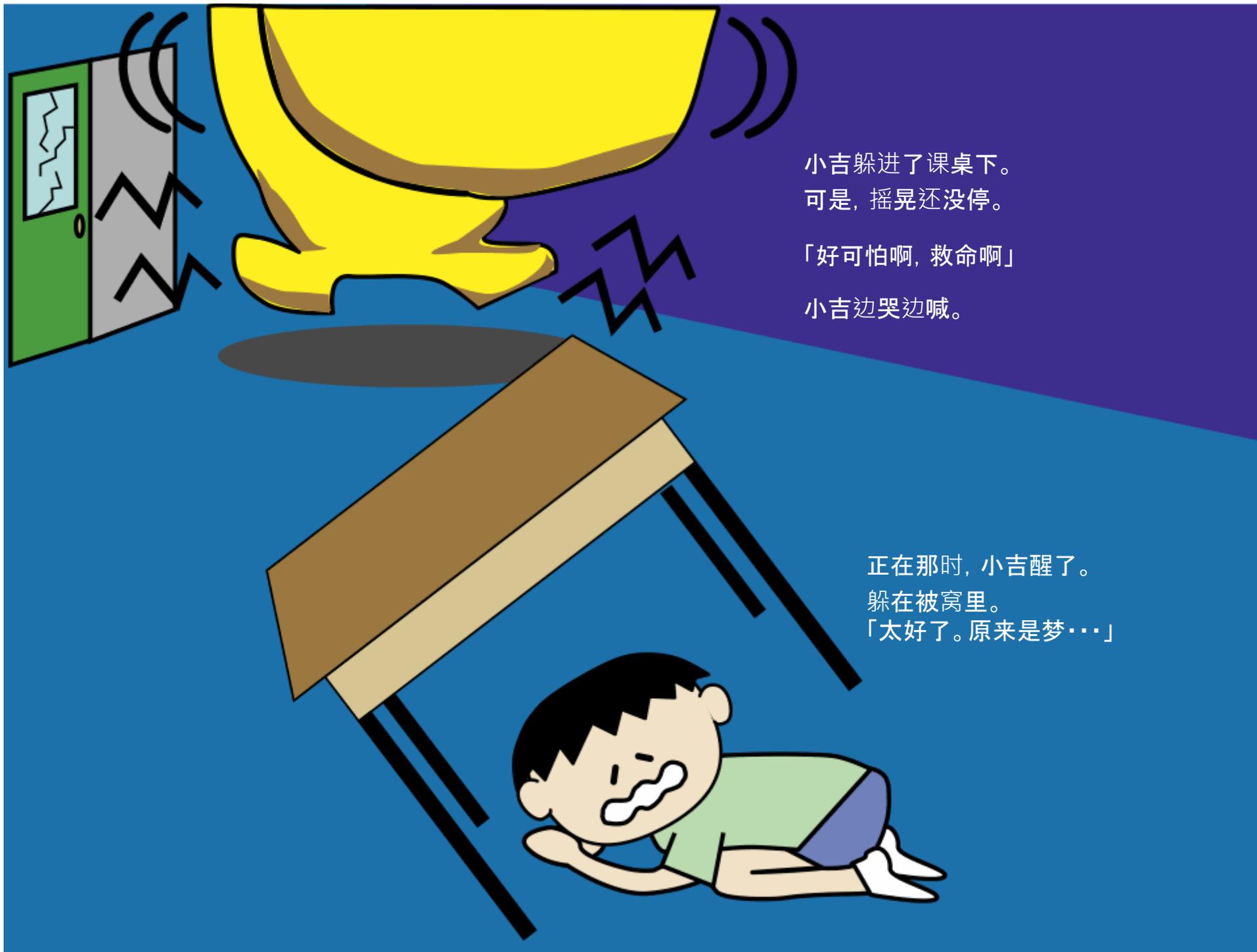
呼～悠呼～悠咚咚 呼～悠呼～悠咚咚

整个教室在摇晃。

呼～悠呼～悠咚咚 噶当噶当～

不停的在摇晃。

「好可怕… 教室要塌了…怎么办…」



小吉躲进了课桌下。
可是，摇晃还没停。

「好可怕啊，救命啊」
小吉边哭边喊。

正在那时，小吉醒了。
躲在被窝里。
「太好了。原来是梦……」

啊、醒是醒了，可是还在晃动。

真的像是地震了。

爸爸旅游时带过来的玻璃杯掉在地上粉碎了。



看旁边，高高的书架倒在那里。

「如果被它砸到了……」

小吉有点害怕了。

小吉想起来了。
今天一个人留在家里。

「怎么办……」
先给爸爸打电话看看。

『现在线路忙……………』

打了好几次都不通。

「怎么办……」





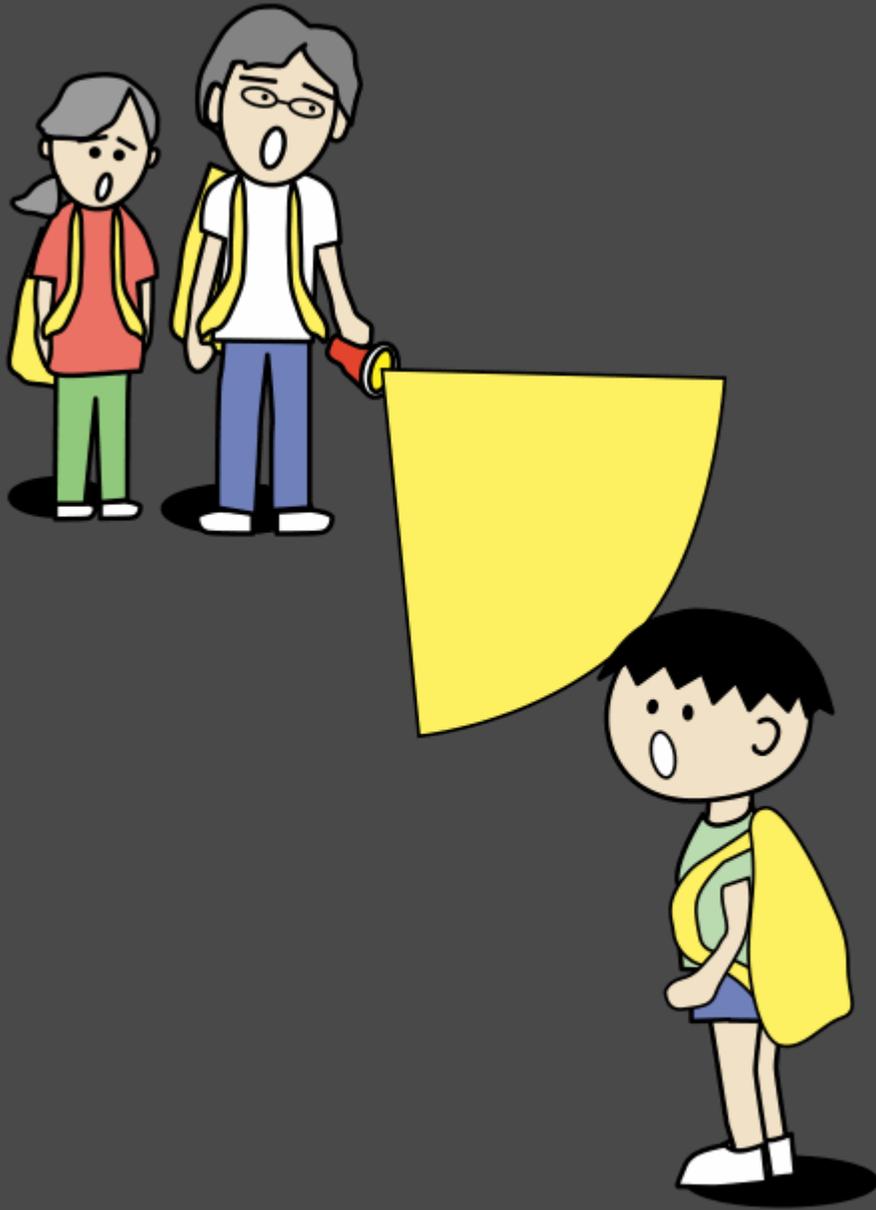
从远处传来消防车的声音。

从窗户往外瞅，一片漆黑。

「停电了？呀！那边的上空红红的」
着火了。

小吉忍着不哭。

「逃……。不过我们家会没事吗？」



小吉决定去小学。

德若林虽然可怕，可是那边可能会碰到朋友，老师很可能还会在那里。

「小吉，没事吗？」

邻居的叔叔和阿姨正拿着手电筒站在那里。

啊，说实话我的包里面也好像有手电筒。

阿姨说「先去小学避难吧！」

叔叔跑去看别的邻居们。



咕啦咕啦

地面又一次强烈的晃动了。

是余震。

卡匣卡匣
从近处的房檐上掉下了瓦砾碎在地面上。

「小吉, 当心」
阿姨在喊。

先拿非常时期用的袋子护住脑袋。
有安全帽就好了...



到了小学校，体育馆里聚集了很多人。

好朋友小建也在那里。

小建的家在海边，海啸很厉害，所以急着跑来避难了。

「什么是海啸？」

看到擅长游泳的小建在恐惧大海，小吉感到很惊讶。



同桌的莉莉也来了。

仔细一看，莉莉满身都是砂子。

「怎么了？」

原来，她家门前的道路裂开了，

从各处的裂缝喷出了将近一米的泥水。

「难道是水管坏了……」

可是，据莉莉的叔叔讲是叫【液状化】的东西。

那又是什么呢？

「小吉」

爸爸跑了过来。

说是急着从姨家赶来了。

咦，爸爸的运动衫上有德若林的画。

「爸爸，是德若林引起的地震吗？」

「啊哈哈，德若林怎么努力也不可能发生这么大的地震」

那么，是因为什么会发生地震呢？





「嗯，回家吧。还要打扫房间呀」

「我家房子没坏吧？」

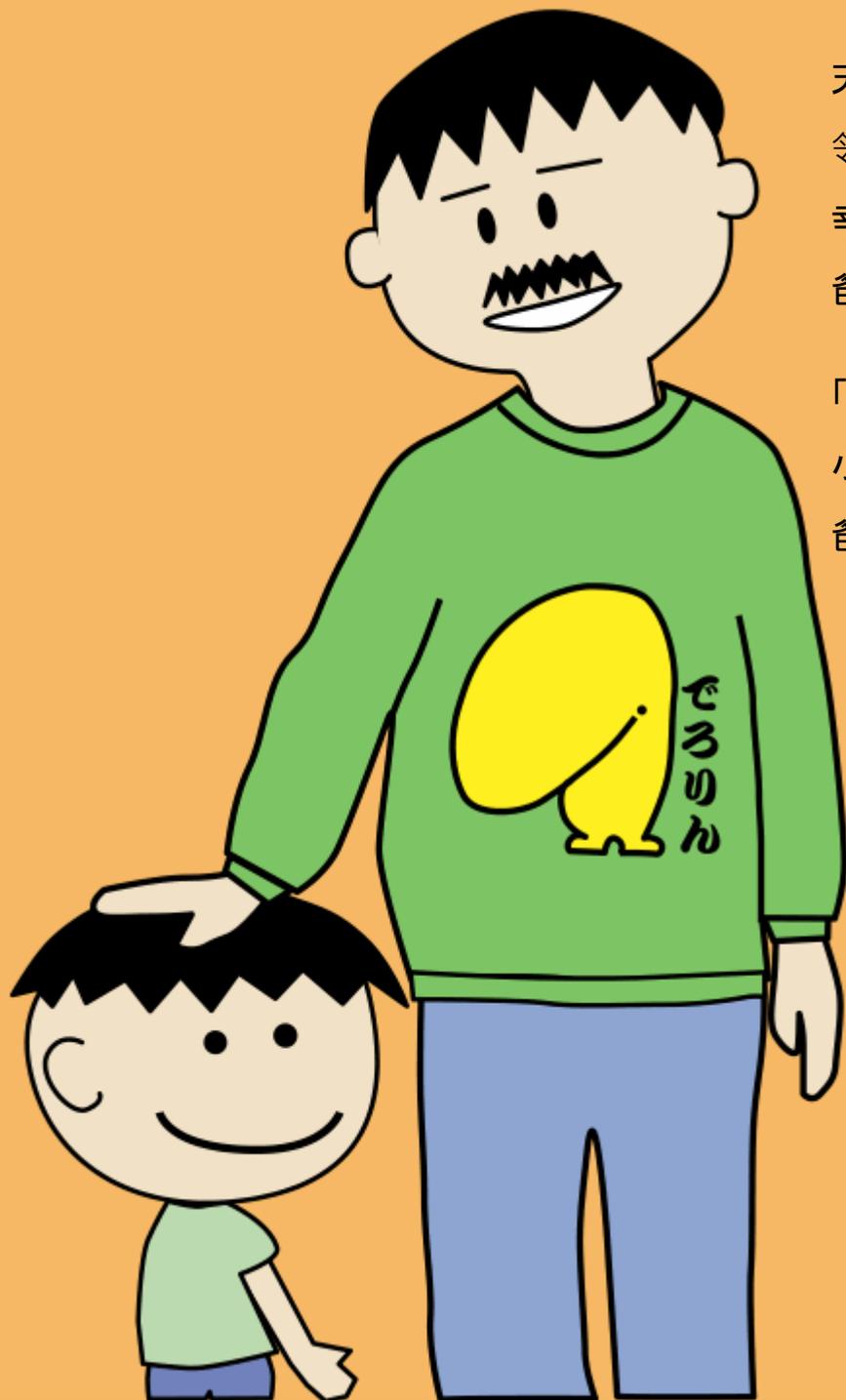
「我们家结实着呢！一点问题都没有。」

「阿姨家的楼房没事吗？」

「阿姨家的楼房安了免震设备，所以没事」

「嗯～」

小吉虽然不是很懂这些，但是把房子弄结实的方法好像有很多。



天亮了。今天是星期天。

邻居的火灾也好像被镇住了。

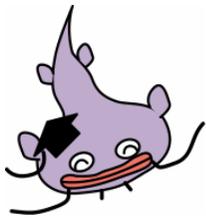
幸好没发生海啸，好像没有倒塌的房屋。

爸爸说「怎么说也是这次的地震受灾少是一件好事。」

「下次去附近的科学馆，查一查有关于地震的事情吧。」

小吉想知道的事情有很多。

爸爸肚子上摇晃的德若林今天也不可怕了。



鯨魚博士的小知識



—地震发生的前兆？—

知道「地震·雷鸣·火灾·父亲」这些词语吗？

这些是排列了不知什么时候发生(发火)的可怕的事情的语句。

可是,据说在大地震发生之前往往会有一些奇妙的现象会被观察到。

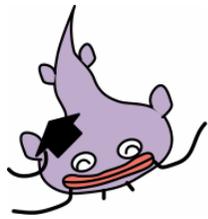
比如说,

- 会听到地鸣。(咚一、啾哩一、咋咋——等声音)
- 天空会异样的发光。

加上这些,还有动物们会显出异常的动作。

- 狗和老鼠会抱头串。
- 乌鸦和公鸡会乱叫。

但是,还未明确这些现象和异常行动真的和地震的发生有关连。



鲛鱼博士的小知识 —关于P波和S波—



地震的晃动是由地面里传来的波所引起的。

那个波有速度快的P波和速度慢的S波。

P波主要会上下晃，S波主要会左右晃。

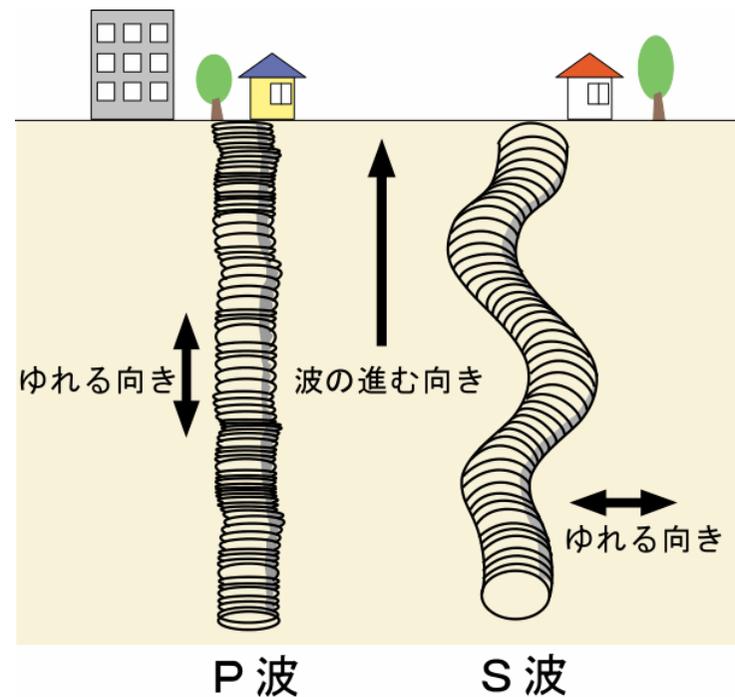
P波的速度比较快，先感觉到的是强烈的上下晃。

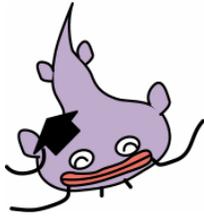
之后，巨大的左右晃会降临。

地震发生的场所越远，左右晃会来的越慢。

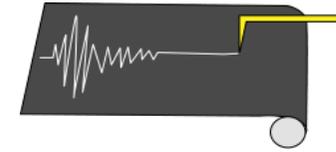
尽可能在上下晃的时候保住自身的安全。

还有来的更慢的，缓慢的叫摇晃的表面波的波。





鯨鱼博士的小知识 —地震的晃动的长度—

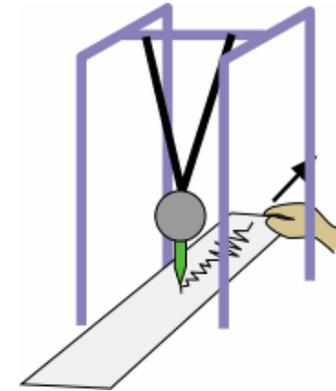


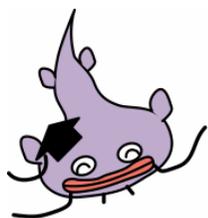
在实际的地震中，会感觉摇晃一直在持续。
摇晃了1分，2分，···10分钟左右后，摇晃好像总算结束了。
地震的晃动真的会持续多长时间呢？

运用地震计可以计算它的长度和规模。

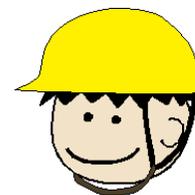
简单的地震计是在铅坠下固定一只笔，用长长的绳子吊起来作成的。
即使地面晃动了，铅坠也不会马上动，所以能记录地面的晃动。
要是把纸用同样的速度拉动的话还能计算地震的长度。

根据记录，大部分的地震的晃动会在一分钟以内一旦停止。





和鯨鱼博士一起想一想！



—怎样在地震中保护自己—

地震时最可怕的是会被压在倒塌的建筑物下面，或是窒息或是被压死。

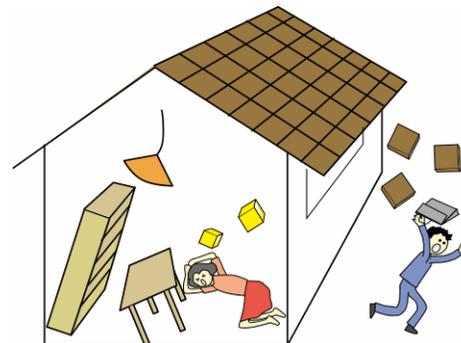
首先要躲到桌子下护住身体，等晃动一旦停下以后才往外跑。

如果急着往外跑，有可能会摔跟头，还有可能被从天棚掉下来的电灯砸到受伤。

课堂上突然发生了地震，首先要躲到课桌下。

在家里，桌子下会比较安全。

…可是，要是在外面或者在朋友家玩的时候呢？

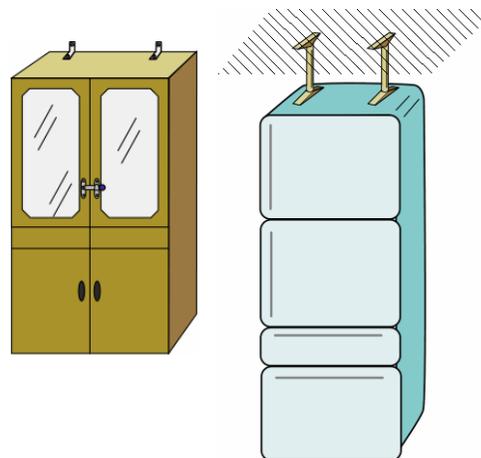


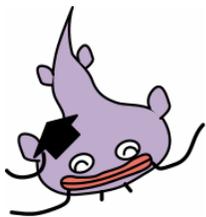
还没发现正确答案。但是，那个时候不能慌，动脑筋想是最重要的。

屋子里的家具会很危险。

发生地震时会有很多人被倒塌的家具压到而死亡。

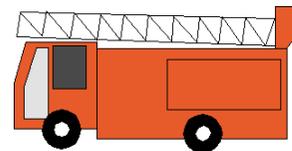
所以，要固定好家具是非常重要的。





鯨魚博士的小知識

— 預防地震引起的火災 —

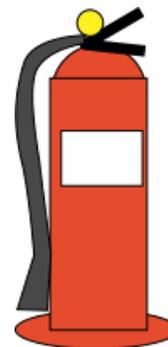


地震時，隨後引起的火災也非常可怕。
地震時如果水管壞了的話，消火用的水會變不足。

為了預防地震時的火災，要注意以下事項。

- 正在用火的時候發生了地震，趁搖晃還小時迅速地关掉。
- 石油爐等用具，要使用倒了火會自然滅掉的那種。
- 洗澡池里的水留下防火用。
- 如果發生了火災，趁火勢還沒變大，大家協力鎮火。
- 关好煤氣栓。
- 拔掉電器的插銷，可能的話電閘也拉掉。

慌張的時候很難使用滅火器，所以在防災訓練的時候一定要認真練習。





鯰鱼博士的小知识 —灾害时的互助—



地震发生后不久，警察局和消防队会很忙。
能依靠的有自己，家人和邻居。

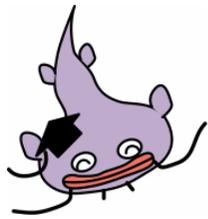
有被压在倒塌的树木和房屋下的人，腿脚不
灵便的老爷爷老奶奶，抱着婴儿的母亲，地震
时需要帮助的人有很多很多。

大家互相帮助是非常重要的。

诶？ 不知道需要帮助的人们都在哪儿？

平时碰到邻居，多打打招呼就应该知道哪里住着什么样的人。





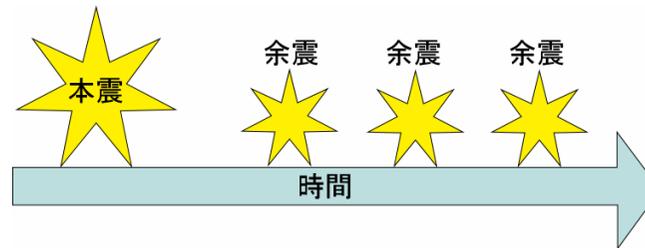
鯰鱼博士的小知识 —前震和余震—



地震没限定只是一回。有的时候叫余震的震动会随后发生。

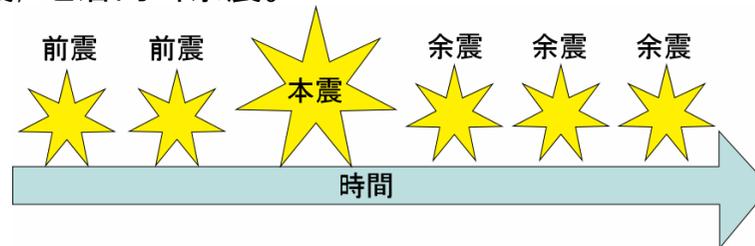
余震可怕的是，上一次毁坏的房屋遭到又一次的晃动。

先前没事的房屋也因为经过了一次振动，变得微弱。所以这次有可能会倒塌。



也有后发生的地震比较强烈的例子。

这时，最大的地震叫本震，之前的叫前震，之后的叫余震。



什么样的地震什么时候发生呢？可惜，以现在的技术还不能了解究竟。

地震过后也不要大意，避难的时候不要走在离墙脚和悬崖近的地方。



鯨鱼博士的小知识 —海啸—



在海岸发生了地震，首先请往高处避难。不然有可能会遇到海啸。

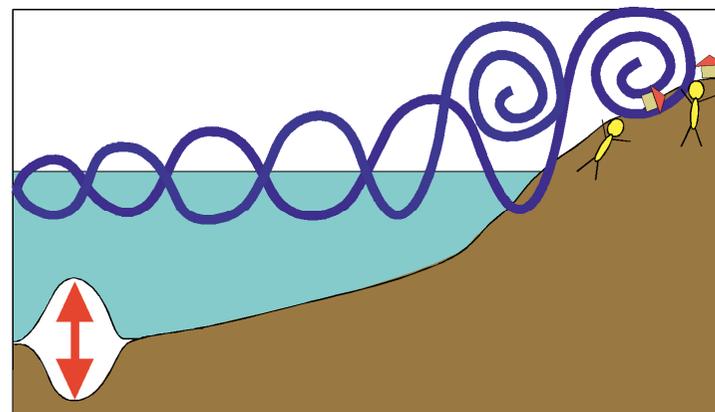
海啸不一定会发生。海啸是地震发生时，海底的起伏带来巨大的海浪来袭击海岸引起的。所以即使发生了强大的地震也罢，碰运气海底没有太大的变化的话也不会发生海啸。

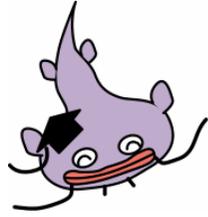
可是，小地震的时候海底也有可能动得比较大。这时虽然震动小，也有可能带来巨大的海啸。所以不管震动的大小，首先要避难。

海啸的速度在洋面上非常快(在太平洋的正中间的话比新干线还快)，逼近海岸会变得很高(将近高楼大厦)。

特别是在狭窄的湾部，浪高会变几倍。

还有，在海外发生的海啸，也有可能跨过太平洋来袭击。





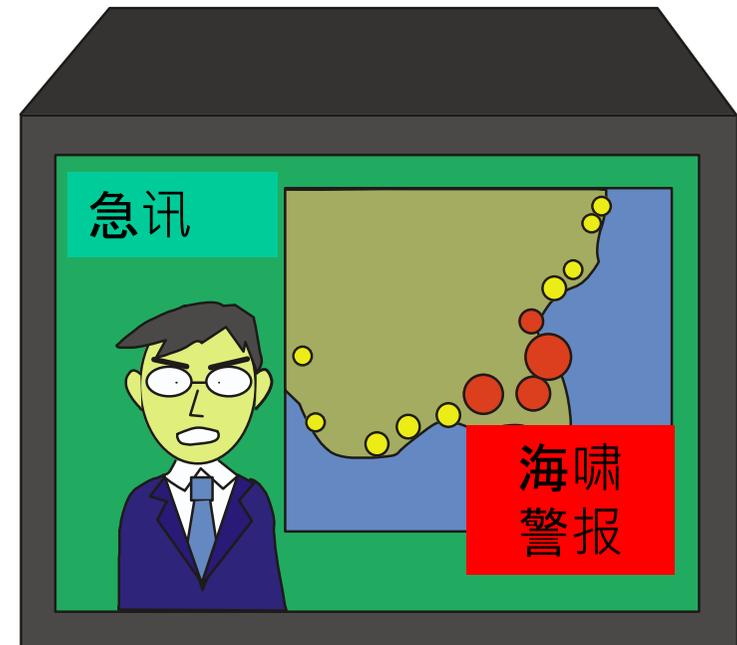
鯰鱼博士的小知识 — 怎样才能避过海啸 —

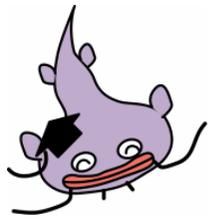


为了避过海啸，无论如何也要往高处避难。

在附近发生地震时，海啸会立刻接近。(几分钟之内)
等电视和新闻的报道会迟到！

- 避免走河沿的路。海啸会沿着河追过来。
- 如果近处没有好的避难场所的话，找又高又结实的楼避难。
- 最少也要请呆在那里等6个小时。海啸回来好几次。
- 有观察到怪异的退潮，很可能是发生海啸的征兆。一定不要接近大海。





和鯰鱼博士一起做！ —液状化的实验—

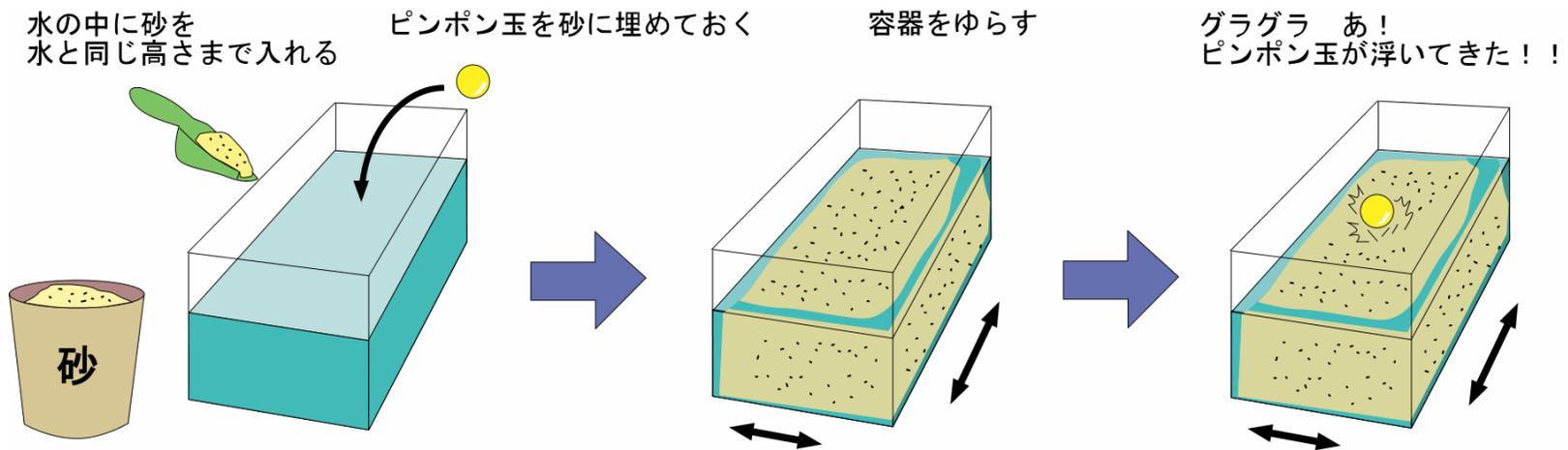


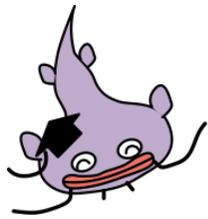
大家踩着的地面，地震时有会变的满是泥水，一塌糊涂。

还有，在地震中龟裂的地缝有时也会喷出泥水。

就这样，在地面里的砂粒等物变得象水一样的现象叫做液状化现象。

液状化的实验是用沙场的沙子等物简单的就能做。





鯨鱼博士的小知识 —地震发生的理由—



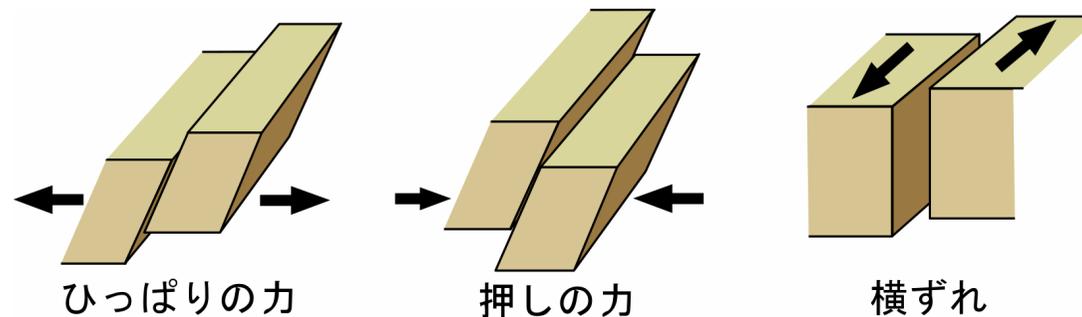
地震为什么会发生呢？是不是地球在打喷嚏呢？

地球不是凉凉的土球，它的中心是炽热的。

它的热能有时会以火山的形式喷出。

正因为那些热能，地面里又是推，又是拉的力量在起着复杂的作用。

那个推拉的力量导致地面里的错动时，会发生地震。



错动的地方叫断层，大地震时也有可能从地面上看到。
还有，因用力不同，也会形成不同种类的断层。

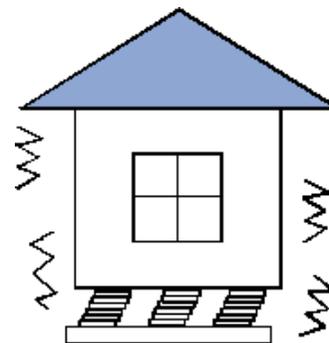
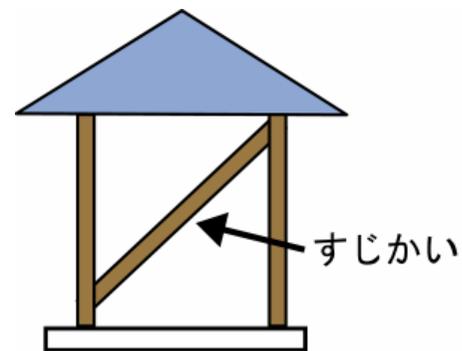


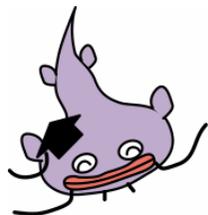
鯨魚博士的小知识 —耐震·免震·制震—



在地震中不让建筑物损坏，做得结实又牢固叫做耐震。
要改换粗梁，增建围墙等。再加上斜柱会变的很结实。

建高楼大厦时，为了地震的晃动不会传到建筑物里有『免震』的方法。
在地基里使用大橡胶或大弹簧，让建筑物巧妙的逃离地震。
如果是更高的楼，也有用计算机加法码来减轻震动的方法。这个叫做制震。





和鯨魚博士想一想！

您没问题吗？



有句俗话说『天灾是无意中来访的』。

德若林是为了不让您忘记地震来到你身边的生物。

如果发现了德若林，一定要考虑到以下几点。

您的房子为了避免突发的地震造的很结实吗？

您不担心被衣柜和电视压到吗？

近处有没有躲避海啸的场所？可以不慌张的避难吗？

和家人的联系方式定下了吗？ 有非常时期用的袋子吗？

不仅是靠小知识，在地震前做好预备是非常重要的。

您没问题吗？ 您不怕德若林吗？

著者介绍

这个画本是在横须贺的独立行政法人港湾空港技术研究所构造振动研究室的志愿者们制作的。因此，著者的名字 SHINDO KOUZO是志愿者全体的笔名。

另外，此画本不仅有日语版，还有英语版、西班牙语版、波斯语版。如果在日本的外国人和海外的人士能利用到这本书的话我们会感到十分的荣幸。（可是，被出版的只有英语版和日语版。关于其他的语言版，可以在如下的网站下载。）

本书及它的各国语版是在如下的人士及其他的有关人士们的大力支持下才有可能完成的。并且，本书得到了港湾空港技术研究所的白石悟地面·构造部长菅野高弘构造振动研究室长的监修。借此表示谢意。

一井康二(总括)、佐藤陽子(作画)、塩崎禎郎(登场人物製作)、海老原健介、早田泰子、Matthew J. Donahue(英语版原案)、菅野高弘(监修等)、高橋豊子、宮田佐代子、白石悟(监修等)、鈴木勝、石橋洋信(英译)、鈴木健之(英译)、加藤雅啓、佐原光一(西班牙语译)、Yasamin O. Izadkhah(波斯语译)、那仁满都拉(中国语译)

(顺序不同:敬称省略)

咨询地址:

E-mail: ichilkoji@hiroshima-u.ac.jp

<http://www.pari.go.jp/bsh/jbn-kzo/shindo/index.htm>



～以能贡献世界的技术为目标～

「港湾空港技术研究所海啸防灾中心」

本书的内容，反映到了独立行政法人港湾空港技术研究所海啸防灾中心的研究成果。

地址

〒239-0826 神奈川県横須賀市長瀬3-1-1

Phone: 046-844-5052

Facsimile: 046-844-1274

URL: <http://www.pari.go.jp>

