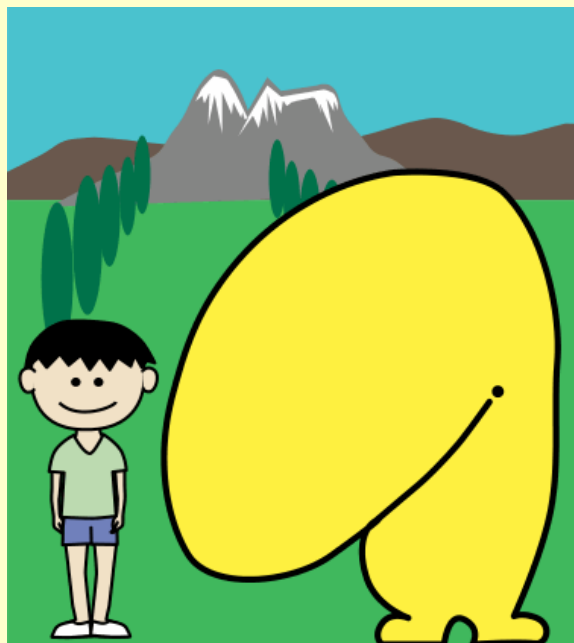


یوښی و درولین

— داستان زلزله و تسونامی —



تدوین: کوچی ایچی
تحت نظر مؤسسه تحقیقاتی بندر و فرودگاه، ژاپن

مترجم: یاسمین استوار ایزدخواه



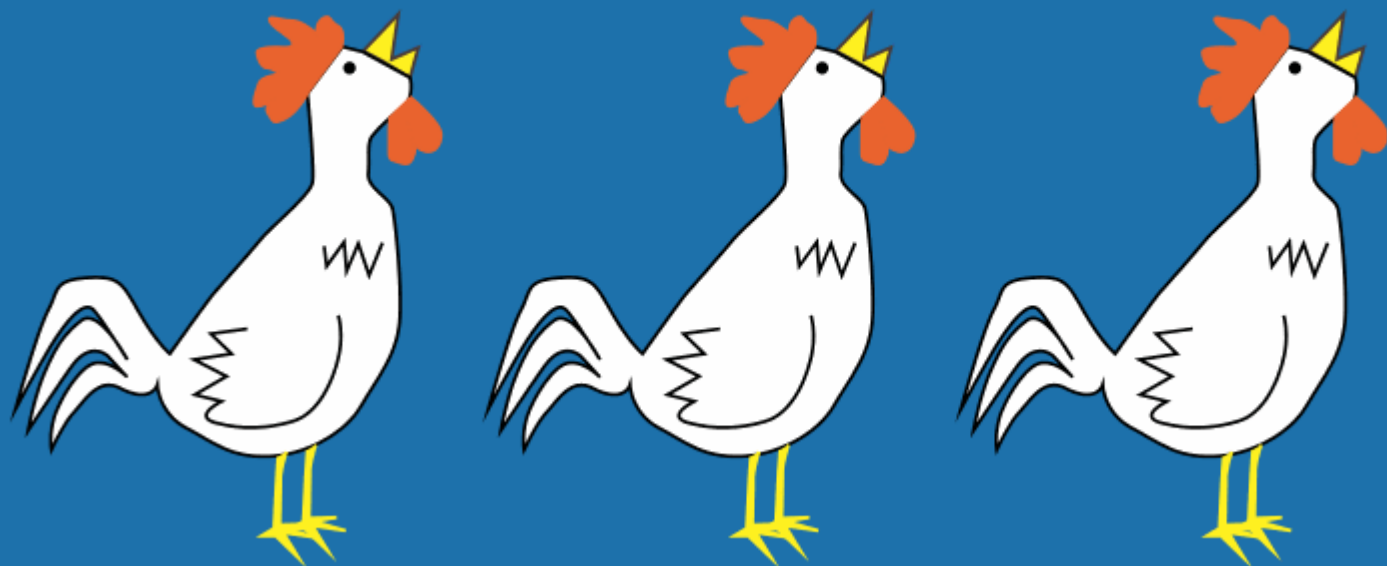
یوشی پشت میز همیشگی خود در کلاس نشسته، ولی
به دلایلی تنهاست.

ناگهان جوجه ها در کلاس ظاهر می شوند.

جیک، جیک، جیک، جیک!!

جیک، جیک، جیک، جیک!!

جوجه ها خیلی هیجان زده هستند، اما.....
”مگه چه خبر شده؟“



بنگ!!!

ناگهان از کنار دیوار، در با صدایی مهیب باز می شود.

”سلام، من درولینم.“

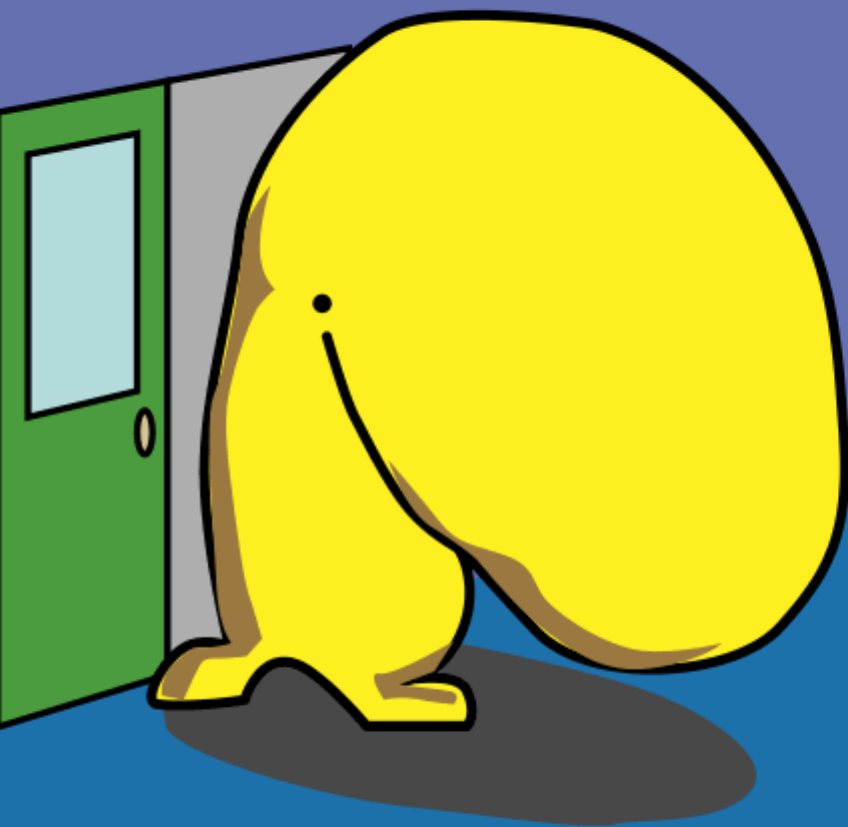
یک موجود عجیب و غریب جلوی در ایستاده است.

”داره زلزله میاد! داره زلزله میاد!“

دینگ! دینگ! دینگ! دینگ!

هر زمان که درولین قدم بر می دارد، زمین به شدت بالا و پایین می رود.

درولین ترسناک نیست، اما این چی می تونه باشه؟



درولین شروع به تکان دادن سر خود می کند.

بوم! بنگ! تق! توق!

درولین تاب خورده، می پرد و خود را در برابر یوشی تکان تکان می دهد.

بوم! بنگ! تق! توق!
تق! توق! بوم! بنگ!

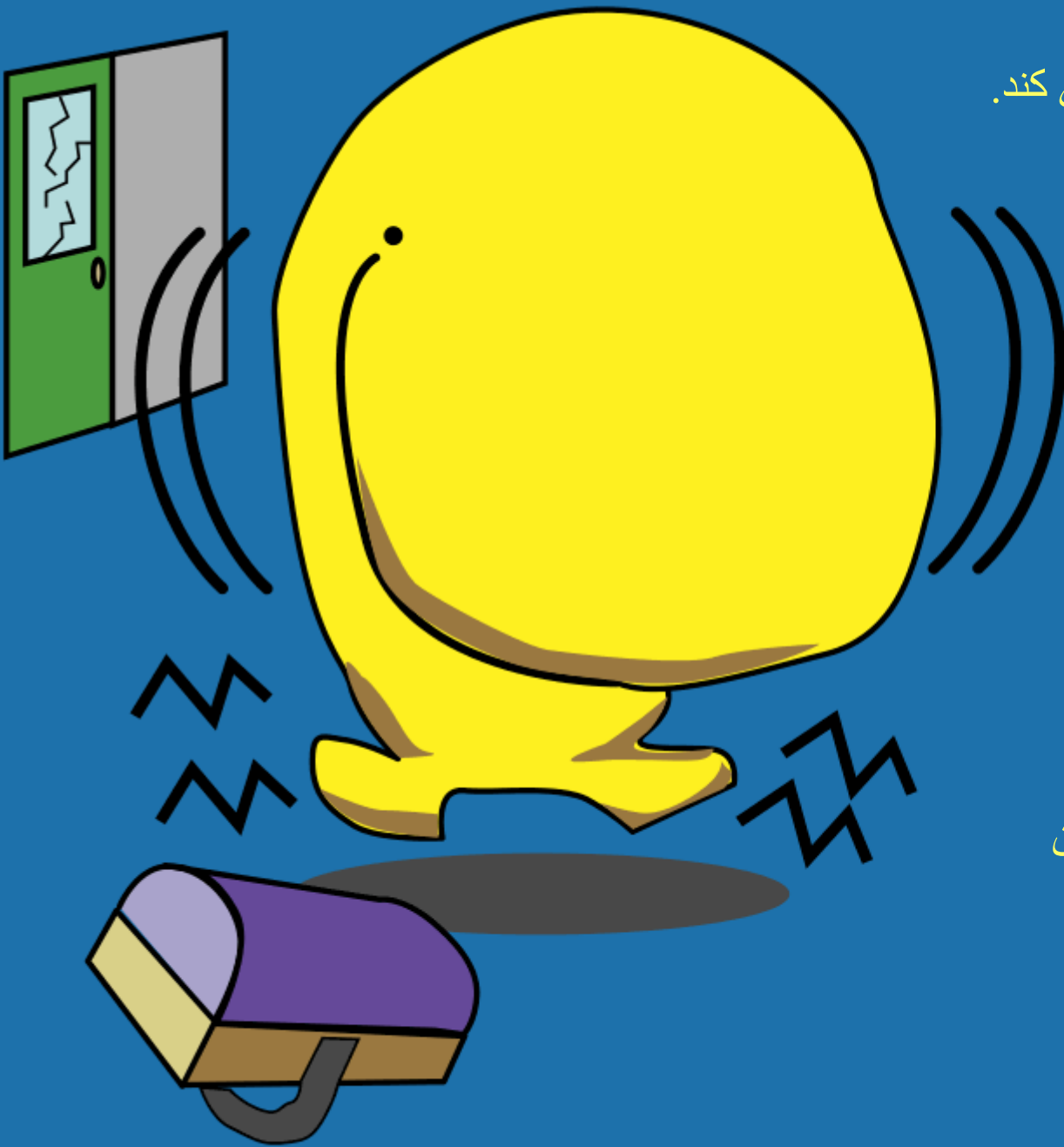
کلاس هم همینطور تاب می خورد.

بوم! بنگ! تق! توق!

همه چیز در حال تکان خوردن و لرزیدن است!!!!!!

یوشی فریاد می زند:

“مامان، خواهش می کنم کمک کن.”





یوشی خودش را زیر میز جمع می کند
در حالیکه هنوز همه چیز در حال تکان-
خوردن است.

”مامان، مامان، کمک کن.“

درست در همین لحظه یوشی از خواب
می پرد. او در تختش بود و زیر پتویش
قایم شده بود.

”اوه!!!... این فقط یک کابوس بود.“

با وجود اینکه یوشی بیدار بود، ولی هنوز
تکانها را احساس می کرد. این حتما باید یک
زلزله واقعی بوده باشد.



یک لیوان شیر روی زمین کاملاً خرد
شده بود.

یوشی متوجه شد که یک قفسه کتاب کنار
تکه های شکسته لیوان پرت شده است.

”اوه نه !!! اگر آنجا خوابیده بودم
چی می شد؟...“

یوشی از ترس به خود لرزید.

یوشی به خاطر آورد که امروز در خانه تنهاست.
مادر و پدرش به دیدن عمه ماریکو رفته بودند.

یوشی فکر کرد!! ”چیکار باید بکنم”

در هر حال، اوسعی کرد به پدرش تلفن کند.
”در حال حاضر تمامی خطوط مشغول می باشند،
لطفاً بعداً تماس بگیرید.“

او لحظه به لحظه تماس می گرفت، ولی اصلاً فایده ای نداشت.

یوشی فکر کرد! ”چیکار می تونم بکنم”



سر و صدای ماشین های آتش نشانی از دور
شنیده می شد.

یوشی از پنجره به بیرون نگاهی انداخت.
هیچ نوری دیده نمی شد. تاریکی مطلق.



“آیا برق قطع شده؟”
“اونجا چه خبره؟ آسمان اون دورا قرمز شده.”

آتش!!!!!!!!!!!!



“باید فرار کنم.....”
قبل از آن، آیا خانه ما در برابر آتش سوزی مقاوم
است؟“

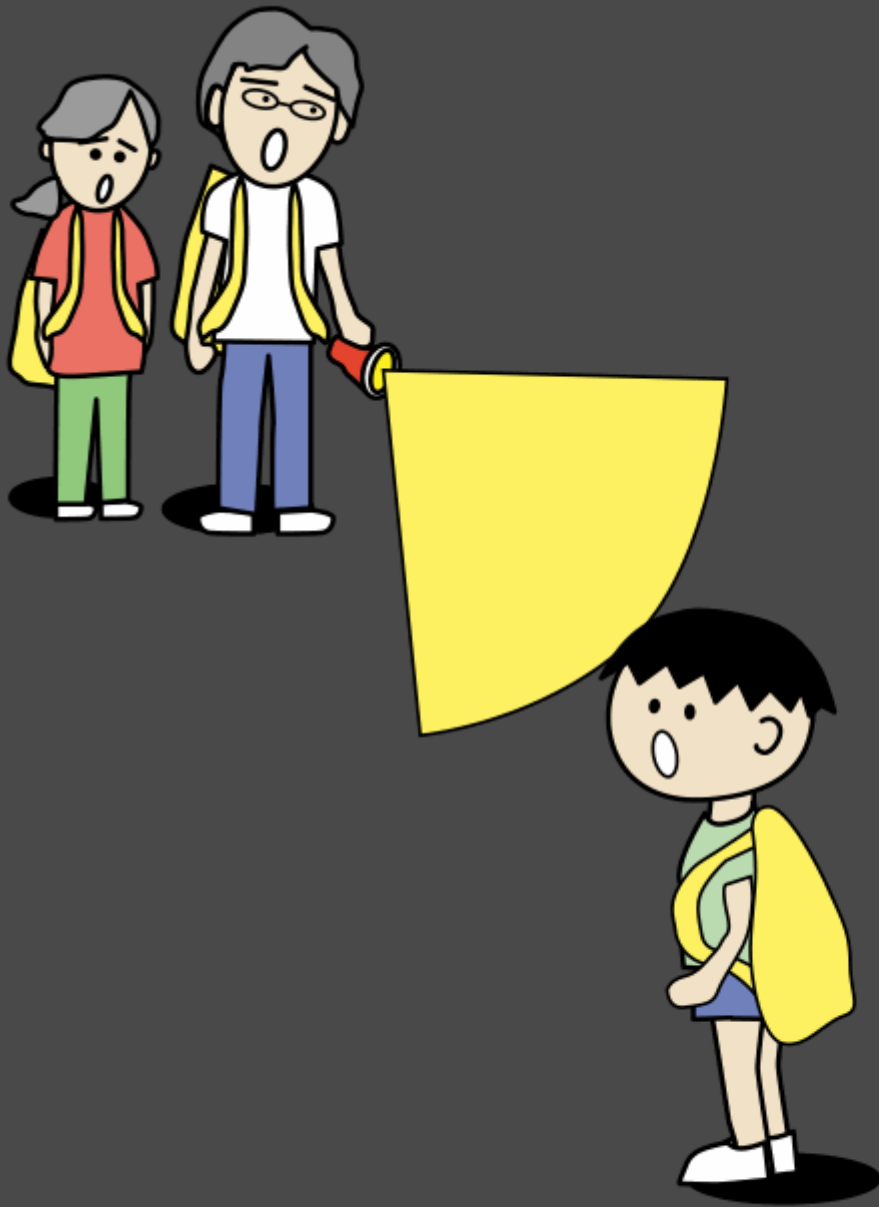
یوشی تصمیم گرفت تا به مدرسه اش برود.

همسایه ها پرسیدند..... ”یوشی تو حالت خوبه؟“

خانواده خانه بغلی، خانم و آقای ناکامورا، در آنجا با یک چراغ قوه ایستاده بودند.

همسایه ها گفتند: ”بیایید با هم به سوی مدرسه فرار-کنیم.“

ولی آقای ناکامورا همان اطراف ماند تا یقین حاصل-کند که بقیه سالم هستند.



”وای!!!!!!..... باز همه چیز داره تکان
می خوره!!!!!!“.

زمین دوباره به شدت در حال تکان خوردن
و لرزیدن بود.

پس لرزه ها !!!!!!!!!!!!!!!

بوم! بنگ! تق! توق!.....
قطعاتی از سقف خانه های اطراف در حال
ریختن بود.

”یوشی!! مواظب باش!!!!...“

یوشی از سرش با یک کیف کمکهای
اضطراری محافظت نمود، ولی آرزو کرد
که ایکاش یک کلاهخود داشت.....



هنگامی که یوشی به مدرسه اش
رفت، متوجه شد که بسیاری از
مردم قبل از او در ورزشگاه
جمع شده اند.

یوشی یکی از دوستان خودش،
کنسوکو، را در آنجا پیدا کرد.

دوست یوشی نزدیک اقیانوس
زندگی می کند. او به سرعت از
آنجا فرار کرده بود، چون از حمله
تسونامی وحشت داشت.

یوشی متعجب شده بود که حتی
کنسوکو که بهترین شناگر مدرسه
بود نیز از دریا هراس داشت.



یوشی دوست صمیمی دیگرش یاسوکو را
در آنجا دید. تمامی صورت و لباسهای او پر
از خاک و گل شده بود.

یوشی از او پرسید: ”چه بلایی سرت
آمده؟“

یاسوکو گفت که هنگام راه رفتن در خیابان
توسط شکافهای درون زمین خیس شده
است.

یوشی پرسید: ”آیا لوله های آب
ترکیدند؟“

پدر یاسوکو که آن نزدیکیها
ایستاده بود گفت که علت
روانگرایی بوده است.



”یوشی!!!!“

یوشی پدرش را دید که به سوی او می دود.
او خیلی خوشحال بود که می دید پسرش سالم است.
او از خانه عمه ماریکو تا مدرسه یوشی را با عجله دویده بود.

یوشی فریاد زد:!!

”اوه نگاه کن، عکس درولین روی بلوز پدر است....“

یوشی پرسید: ”پدر، آیا این زلزله را درولین بوجود آورده است؟“



پدرش خندید ”ها ها ها“!!!!

”حتی درولین هم نمی تونه زلزله بوجود بیاورد!“

یوشی پرسید: ”پس زلزله ها چرا بوجود میان؟“





یوشی پرسید: “آیا خانه ما ایمن است؟”

پدرش گفت: “بله خانه ما به اندازه کافی محکم ساخته شده است.”

یوشی پرسید: “آپارتمان عمه ماریکو چطور؟”

ایزو لاسیون زلزله



پدرش گفت:

“آپارتمان عمه ماریکو دارای سیستم

ایزو لاسیون زلزله می باشد.”

“سیستم ایزو لاسیون زلزله؟”

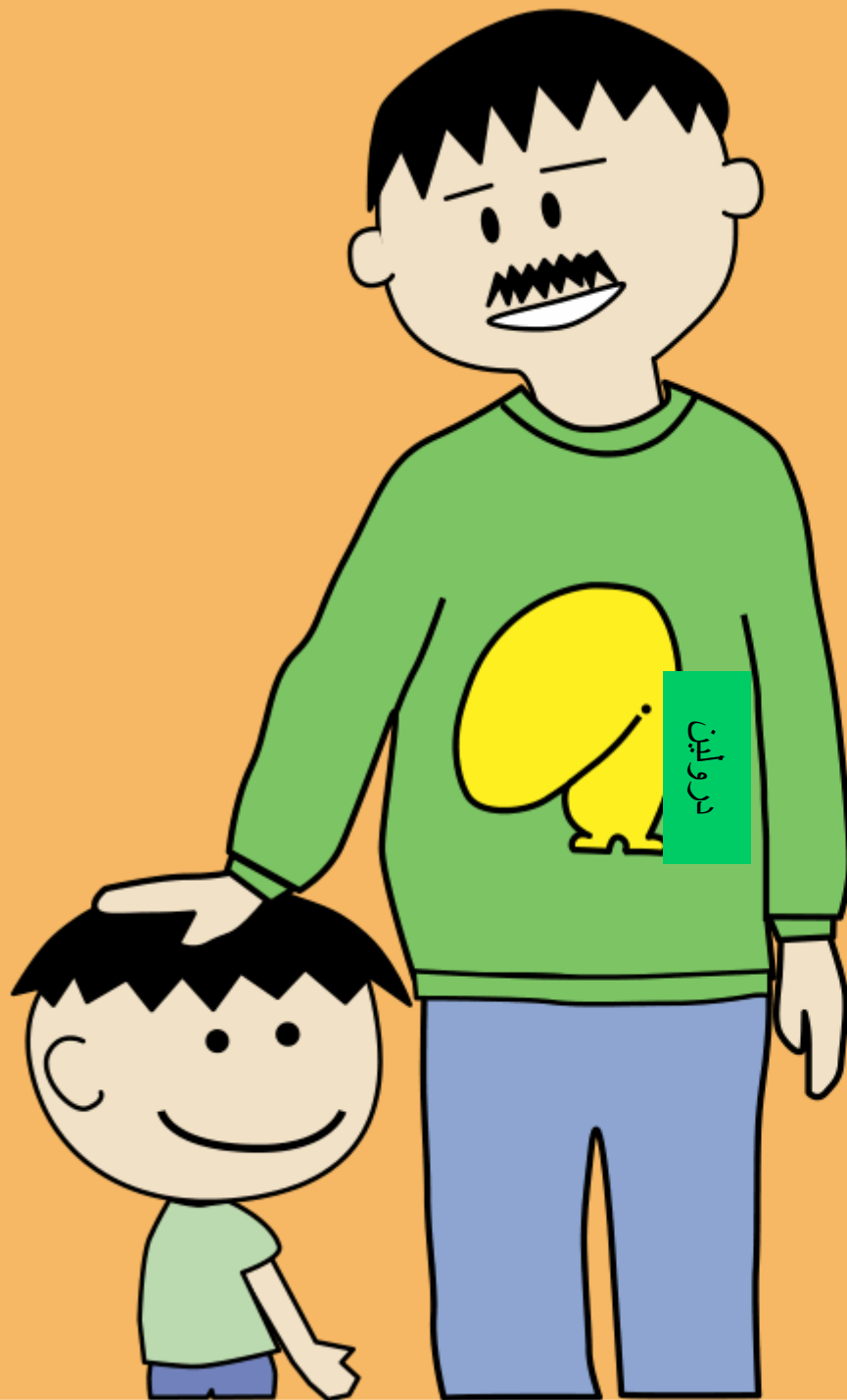
یوشی نمی توانست تصور کند که این چه

می توانست باشد.

اینطور بنظر می رسید که راههای زیادی وجود

دارد که بتوان خانه را در برابر زلزله ایمن و

مقاوم ساخت.



صبح شده. یک روز دیگر.
یک روز تعطیل خوب و زیبا.

پدر گفت: ”خیلی شانس آوردیم که ایندفعه زیاد
خسارت ندیدیم.“

پدر گفت: ”می‌خوای با هم به موزه علوم برویم تا
در مورد زلزله‌ها مطالبی بیاموزی؟“

یوشی حالا دلش می‌خواست خیلی چیزها یاد بگیرد
و عکس روی بلوز پدرش دیگر به هیچ وجه باعث
وحشت او نمی‌شد.



درسهای از دکتر گربه ماهی! - نشانه های هشدار زلزله؟ -



زلزله، رعد و برق آسمان، آتش و پدرها چهار چیز ترسناک در ژاپن می باشند.
هیچکس نمی تواند پیش بینی کند که آنها چه موقع به ما حمله می کنند؟!؟!؟!!

بعضی از مردم می گویند که موارد عجیبی قبل از وقوع زلزله های بزرگ رخ می دهد.
برای مثال:

- شنیدن صداهایی از زیر زمین (بوم!! بنگ!! توق!!)؛

- رعد و برق در آسمان؛ و

- رفتار غیر عادی حیوانات:

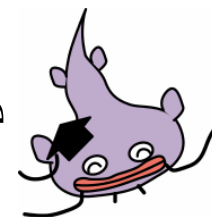
* گریختن سگها، موشها و حیوانات وحشی دیگر؛

* فریاد بسیار بلند پرنده ها و مرغان اهلی.

گرچه، ما واقعاً نمی دانیم که آیا این پدیده ها به زلزله مربوط می شود یا نه.



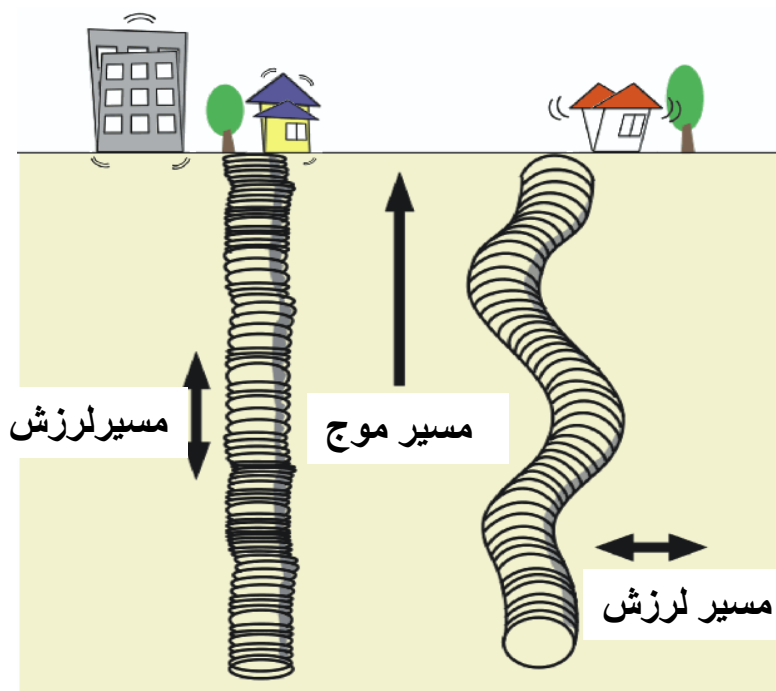
درس‌هایی از دکتر گربه ماهی!
- موج‌های اولیه و موج‌های ثانویه -



زلزله‌ها در زیر زمین از طریق دو نوع موج مختلف حرکت می‌کنند. یکی موج اولیه و دیگری موج ثانویه می‌باشد.

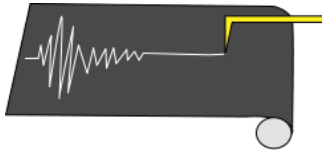
از آنجایی که حرکت موج اولیه سریع‌تر از موج ثانویه می‌باشد، ما ابتدا امواج اولیه را به صورت تکان‌های عمودی حس می‌کنیم و سپس امواج ثانویه را به صورت تکان‌های افقی احساس می‌نماییم.

موج‌های اولیه (تکان‌های عمودی) می‌توانند پیام آور یک هشدار باشند!

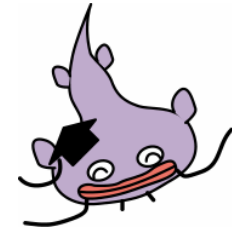


موج اولیه

موج ثانویه

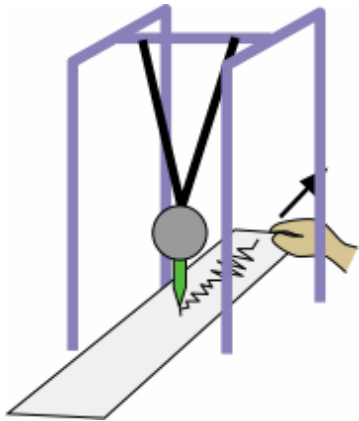


درسهایی از دکتر گربه ماهی! - مدت زمان لرزش -



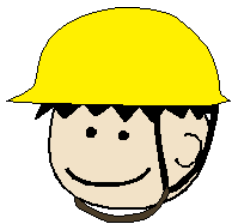
در هنگام وقوع یک زلزله گاهی اینطور احساس می شود که این تکانها تا ابد ادامه پیدا خواهد کرد. یک دقیقه، دودقیقه، ... ده دقیقه و یا حتی بیشتر!

ولی حقیقتاً این تکانها تا کی ادامه خواهد یافت؟



مدت زمان تکانها توسط یک لرزه نگار اندازه گیری می شود.
ساده ترین نوع لرزه نگار یک وزنه به همراه یک قلم است که از طنابی بلند آویزان می باشد.

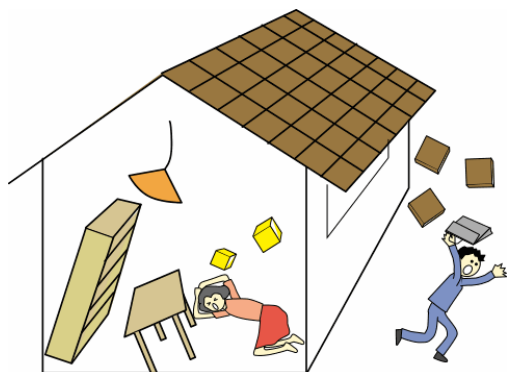
با توجه به آمار زلزله های پیشین، بیشتر تکانهای یک زلزله در عرض چند ثانیه متوقف می شود.



درسهایی از دکتر گربه ماهی! - نکات آموزنده درمورد زلزله -

مهمترین مسأله هنگام وقوع زلزله این است که از خطر اشیایی که دارند می افتند مطلع باشید. بدن و سر خود را زیر یک میز و یا وسیله ای بسیار سخت و محکم نگاه دارید. سپس بعد از اتمام تکانها به بیرون بروید.

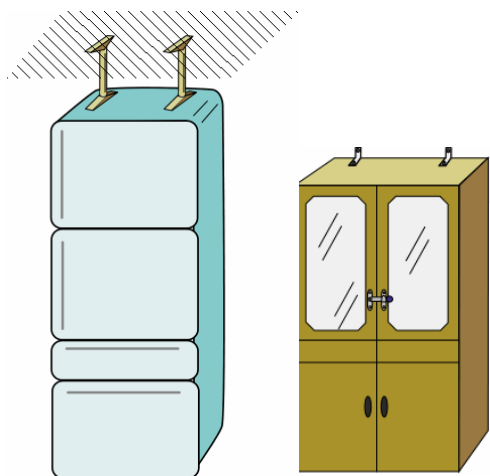
هنگامی که در کلاس هستید باید زیر میزتان پنهان شوید. هنگامی که در خانه هستید، زیر میز ناهارخوری مکان مناسبی می باشد.

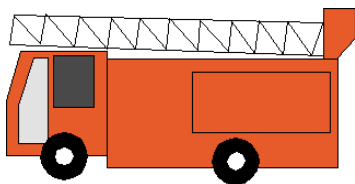


اگر قبل از وقوع زلزله بدانید که چه باید بکنید، دیگر در هنگام وقوع زلزله واقعی ترسی نخواهید داشت.

وسایل خانه می توانند در هنگام زلزله بسیار خطرناک باشند. بسیاری از مردم جان خود را در اثر واژگون شدن و یا افتادن وسایل خانه از دست داده اند.

بنابراین محکم کردن و مهار وسایل خانه بسیار مهم می باشد.





درس‌هایی از دکتر گربه ماهی! - آتش سوزی پس از زلزله -



آتش سوزی پس از زلزله نیز خطر دیگری محسوب می‌شود.

گاهی اوقات پس از زلزله آب کافی به دلیل شکستگی لوله های آب موجود نمی باشد.

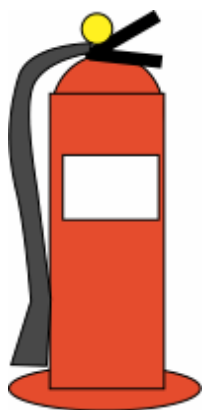
اینها موارد کوچکی هستند که می‌توانید برای حفاظت خود در برابر آتش سوزی بکار-
گیرید:

- سعی کنید تمامی وسایل آتش زا را در زمانی که تکانها هنوز کم است خاموش کنید.

- یک آتش خاموش کن اتوماتیک به اجاق گازتان وصل کنید.

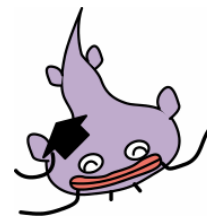
- مقدار مناسبی آب به عنوان جایگزین آتش خاموش کن دروان حمام ذخیره کنید.

- به یکدیگر در خاموش کردن آتش قبل از اینکه شعله ور شود کمک کنید.



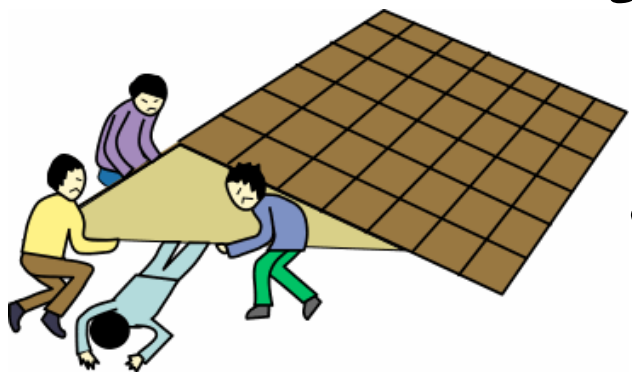


درسهایی از دکتر گربه ماهی! - نجات همسایگان -



پس از وقوع زلزله همه بسیار درگیر می باشند.

سرویسهای اضطراری، بخصوص آمبولانسها، ممکن است به اندازه کافی برای کمک به مردم فراهم نباشند.
در هر صورت، ما می توانیم به خود، خانواده، و همسایگان برای کمک متکی باشیم.



ممکن است کسانی باشند که در زیر خانه های فرو ریخته به دام افتاده اند.

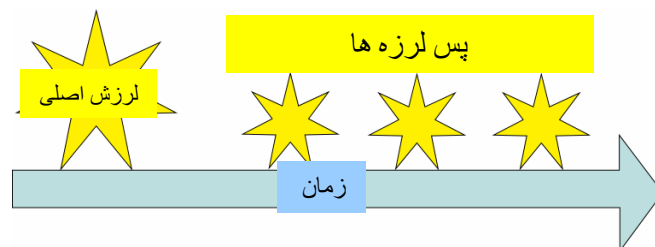
افراد سالخورده، مادران با بچه های کوچکشان
بسیاری از مردم به کمک شما احتیاج دارند.
کمک به همسایگان بسیار مهم می باشد.



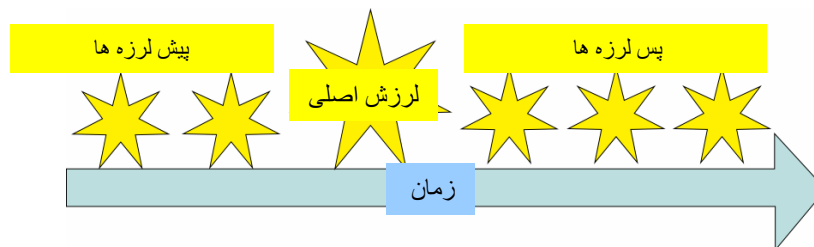
درسهایی از دکتر گربه ماهی! - پیش لرزه ها و پس لرزه ها -



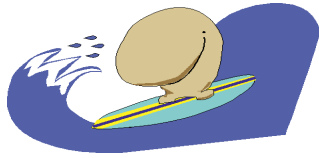
حرکت و تکان قوی زمین معمولاً به یکباره رخ نمی دهد، بلکه در دفعات متعدد اتفاق می افتد. تکانهای پس از یک زلزله بزرگ ”پس لرزه“ نامیده می شود. پس لرزه ها می توانند در صورتی که بسیاری از ساختمانها قبلاً آسیب دیده باشند، بسیار خطرناک باشند.



در بعضی موارد، پس لرزه ها از تکان اصلی بزرگتر می باشند. در این صورت، بزرگترین آنها ”لرزش اصلی“ نامیده می شود. تکانهای پیش از یک زلزله بزرگ ”پیش لرزه“ نامیده می شود.

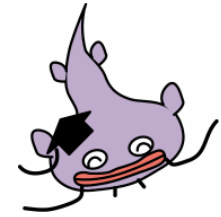


بسیار مهم است که مراقب باشیم و به مکانی امن برویم و در کنار ساختمانهای ویران شده و دیوارهای آسیب دیده حرکت نکنیم.



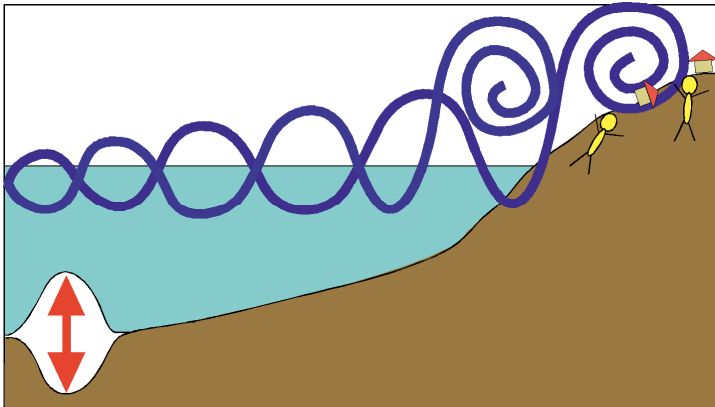
در تسونامی موج سواری نکنید.

درسهایی از دکتر گربه ماهی! - تسونامی -



هنگامی که احساس می کنید زلزله ای در ناحیه ساحلی رخ داده، به سرعت فرار کنید.
امکان حمله تسونامی وجود دارد. آنجا را فوراً ترک کنید!!!

تمامی زلزله ها به تسونامی منجر نمی شوند. تسونامی توسط حرکت کف اقیانوس در هنگام زلزله ایجاد می شود. بنابراین، در صورت عدم حرکت کف دریا، تسونامی روی نخواهد داد. گرچه، حتی زلزله های کوچک نیز می توانند منجر به حرکت شدید کف دریا شوند و تسونامی ایجاد نمایند. بنابراین، مهم نیست که چه مقدار لرزش احساس می کنید، باید به سرعت از کنار ساحل دور شوید.

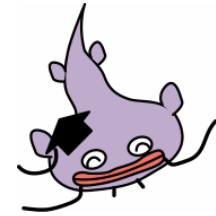


حرکت تسونامی در دریا بسیار سریع می باشد،
(درست مانند سرعت یک هواپیمای جت) و می تواند در
سرتاسر اقیانوس حرکت کند.

موج تسونامی هنگامی که به ساحل نزدیک می شود کند
می شود ولی بسیار اوج می گیرد، (به اندازه ارتفاع یک
ساختمان بلند).



درسهایی از دکتر گربه ماهی! - نکات آموزنده در مورد تسونامی -



مهمترین مسأله هنگام حمله تسونامی فرار به سوی یک مکان بلند می باشد.
هنگامی که یک زلزله در نزدیکیهای شما روی می دهد، تسونامی می تواند به سرعت (در عرض چند دقیقه) به شما حمله کند. **منتظر خبرتلویزیون نمانید!**

اینها نکات مفیدی هستند که شما را از خطر تسونامی حفظ می نمایند:

- از جاده کنار رودخانه استفاده نکنید، چون تسونامی در مسیر رودخانه حرکت می کند.

- در صورت اینکه در آن نزدیکیها محل دیگری وجود-
داشت، در یک ساختمان بلند و محکم پناه بگیرید.

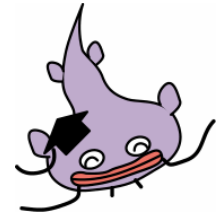
- در یک محل امن برای حداقل شش ساعت بمانید.
تسونامی چندین بار به شما حمله خواهد کرد.

- یک موج غیر عادی می تواند علامت وقوع تسونامی
باشد. در ناحیه ساحلی نمانید و آنجا را ترک کنید!!!



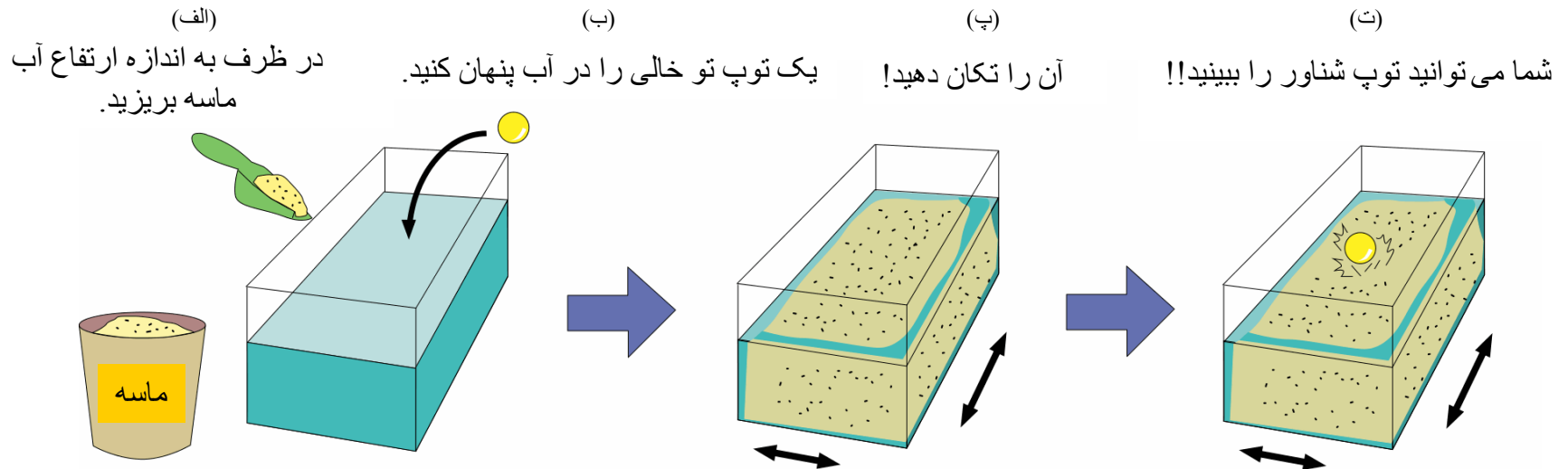


درسهایی از دکتر گربه ماهی! - آزمایش روانگرایی -



برخی اوقات زمین زیرپای شما در هنگام زلزله به صورت مایع در می آید. مخلوطی از توده های آب و ماسه را می توان از لابلای شکافهای آسفالت پیاده روها مشاهده نمود. هنگامی که خاک ماسه ای در زمان وقوع زلزله به صورت مایع در می آید، این پدیده ”روانگرایی“ نامیده می شود.

شما می توانید یک آزمایش روانگرایی را با ماسه زمین بازی خود انجام دهید.





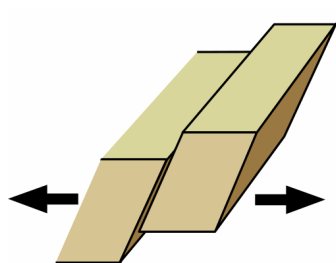
درسهای از دکتر گربه ماهی! - مکانیزم زلزله ها -



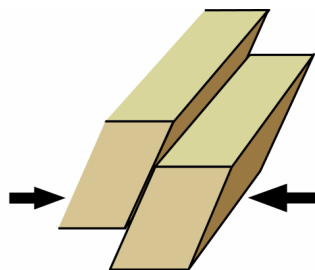
چرا زلزله ها روی می دهند؟ آیا به زمین فشاری وارد می آید؟

زمین یک توپ کاملاً سرد نمی باشد، بلکه درون آن گرم است. برخی اوقات انرژی گرمایی از سطح زمین به صورت آتشفشانها فوران می کند. این انرژی همچنین باعث ایجاد نیروهای پیچیده در زیر زمین می گردد، مانند نیروی کششی، نیروی فشاری، نیروی برشی و غیره.

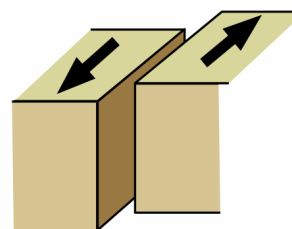
هنگامی که این نیرو در زمین لغزشی ایجاد می کند، زلزله روی می دهد.



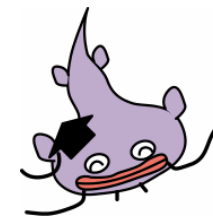
نیروی کششی



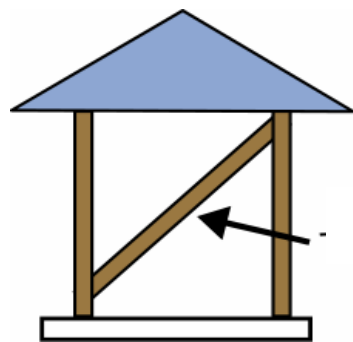
نیروی فشاری



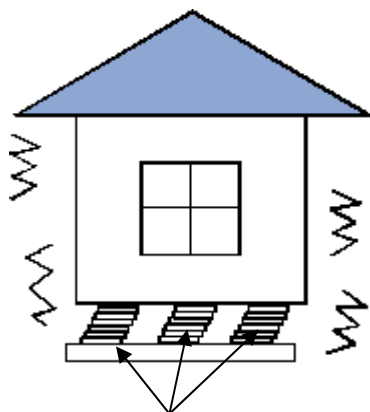
نیروی برشی



درسهایی از دکتر گربه ماهی!
- طراحی مقاوم در برابر زلزله -

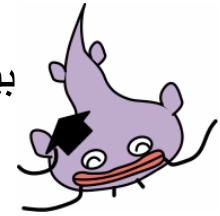


طراحی مقاوم در برابر زلزله خانه شما را ایمن نگاه خواهد داشت.
ستونهای بزرگتر، دیوارهای بیشتر و نصب صحیح تیرهای مایل از
جمله روشهای بسیار مؤثر می باشند.



فنرها و یا ستونهای ارتجاعی

سیستم های ایزولاسیون زلزله برای مدت زمانی است در ساختمانهای
بزرگ و آپارتمانها بکار می رود. فنرهای بزرگ و ستونهای ارتجاعی
در فونداسیون سازه استفاده می شود تا انرژی تکانهای قوی را جذب کند.
این بسیار شبیه است به سیستم معلق در یک موتور و یا یک اتومبیل.



بیایید با دکتر گربه ماهی فکر کنیم!
- آیا به اندازه کافی و مناسب آماده هستید؟ -

آیا خانه شما به خوبی در برابر زلزله مقاوم شده است؟
آیا وسایل خانه در اطراف شما محکم شده اند؟
آیا مکانی را برای پناه گیری در هنگام تسونامی در نظر گرفته اید؟
آیا به قدر کافی اعتماد به نفس دارید که آرام مانده و وحشت نکنید؟
پس از زلزله کجا خانواده خود را ملاقات می کنید؟

آمادگی و آگاهی در مورد زلزله دو امر بسیار مهم می باشند.

آیا شما به اندازه کافی و مناسب آماده اید؟ یا اینکه هنوز از درولین می ترسید؟

گروه نویسندگان



این کتاب توسط یک گروه هنری داوطلب مشتمل بر اعضای مرتبط با بخش دینامیک سازه مؤسسه تحقیقاتی بندر و فرودگاه واقع در یوکوسوکای ژاپن تهیه شده است.

دکتر کوچی ایچی، سرپرست این گروه، محقق برجسته در این مؤسسه می باشد. تحقیق فعلی ایشان بر روی ”نشست های ناشی از زلزله در ساختارهای ساحلی“ متمرکز است که برای پیش بینی زمان تسونامی مهم می باشد. کل اعضای این گروه عبارتند از:

Dr. Koji Ichii (سرپرست گروه)

Ms. Yoko Sato (گرافیکست)

Mr. Yoshio Shiozaki (شخصیت پرداز)

Mr. Kensuke Ebihara, Ms. Yasuko Wasada,
and Mr. Matthew J. Donahue (مترجمین)

آدرس پست الکترونیکی و شبکه:

E-mail: ichii@pari.go.jp

http://www.pari.go.jp/bsh/jbn-kzo/shindo/index_e.htm

مترجم کتاب به زبان فارسی

دکتر یاسمین استوارایزدخواه، فارغ التحصیل مدیریت بحران از دانشگاه کرانفیلد انگلستان در زمینه ”ترویج فرهنگ ایمنی زلزله از طریق آموزش“ می باشد. ایشان دارای نوزده مقاله علمی می باشند و تاکنون سه کتابچه (آموزشی) با همکاری پژوهشگاه بین المللی زلزله-شناسی و مهندسی زلزله و سازمان عمران ملل متحد، تدوین، ترجمه، و منتشر نموده اند.



مرکز تحقیقات تسونامی (TRC) مؤسسه تحقیقاتی بندر و فرودگاه، ژاپن



تحقیقات تسونامی در مؤسسه بندر و فرودگاه

مؤسسه تحقیقاتی بندر و فرودگاه به عنوان یک مؤسسه دولتی دارای اطلاعات و آگاهی از طریق مطالعات مختلف در زمینه سوانح ناشی از تسونامی، مانند تسونامی شیلی، زلزله - تسونامی نیهونکای - چوبو، و زلزله - تسونامی هکایدو نانسو - اوکی ژاپن می باشد. با انجام مطالعه در زمینه مکانیزم تسونامی از طریق آزمایشات هیدرولیکی و محاسبات ریاضی، مؤسسه تحقیقاتی بندر و فرودگاه نتایج حاصله را به صورت مقالات مختلف و گزارشات فنی منتشر می کند. بخصوص روش مؤسسه در محاسبات ریاضی انتشار تسونامی نه تنها در ژاپن، بلکه در کشورهای دیگر نیز استفاده می شود.

اهداف عمده مرکز تحقیقات تسونامی

- تحقیق در زمینه زمان واقعی پیش بینی تسونامی
برای پیش بینی به موقع و دقیق وقوع تسونامی

- تحقیق در زمینه نقشه خطر و میزان بالا آمدگی آب در سواحل ناشی از تسونامی
برای ایجاد مسیرهای امن و راههای تخلیه

- تحقیق در زمینه تسهیلات و اماکن مؤثر و مقاوم
در راستای کاهش قدرت تسونامی

آدرس - Address

Tsunami Research Center
Independent Administrative Institution
Port and Airport Research Institute

3-1-1 Nagase Yokosuka Kanagawa 239-
0826 Japan

Phone: +81-46-844-5052

Facsimile: +81-46-844-1274

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

