

沖縄県の地域防災力の向上 に向けた取組

松本 剛（琉球大学理学部・島嶼防災研究センター）
藤原 綾子（元琉球大学教育学部）

総合的防災教育の構築に関する研究集会
2014年11月30日

本報告の概要

- 沖縄県に特徴的な自然災害
- 中学校・高等学校の教育課程の中で、「防災」がどのように取り上げられているか
- 沖縄県の防災教育の現状とその解決策：試用版リーフレットの作成
- 教員免許状更新講習の活用
- 応用編：観光立県沖縄県で自然災害が発生した際、観光客を如何に安全に避難させられるか

沖縄県に特徴的な自然災害

- ◆ 台風
- ◆ 異常潮位
- ◆ 集中豪雨
- ◆ 地這り
- ◆ 地震
- ◆ 津波
- ◆ リーフカレント
- ◆ ……

1951～2013年の日本全国台風統計(気象庁による)

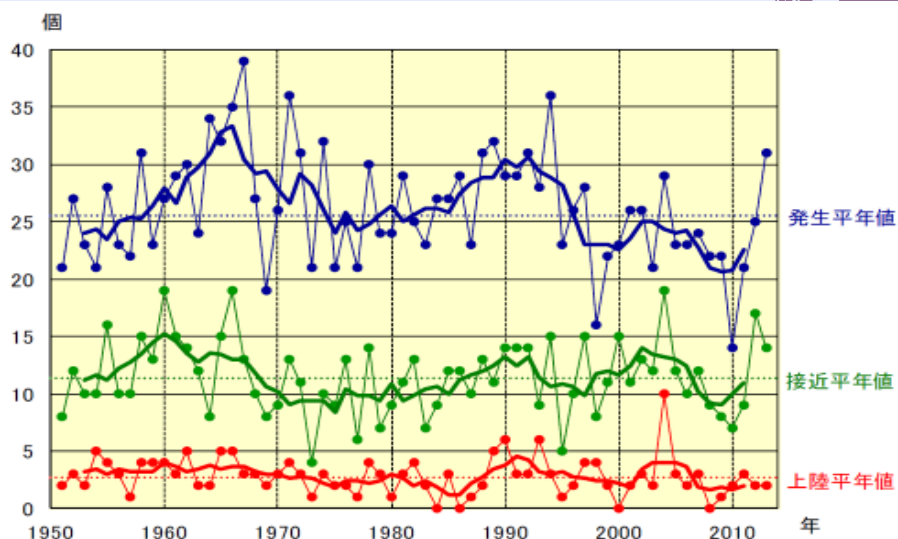
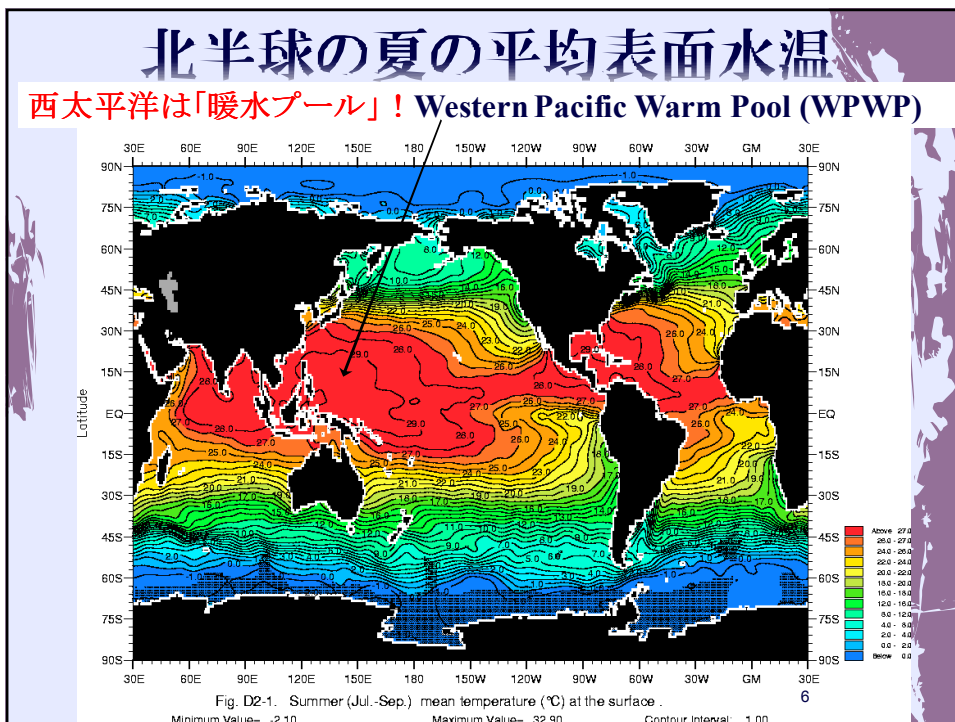
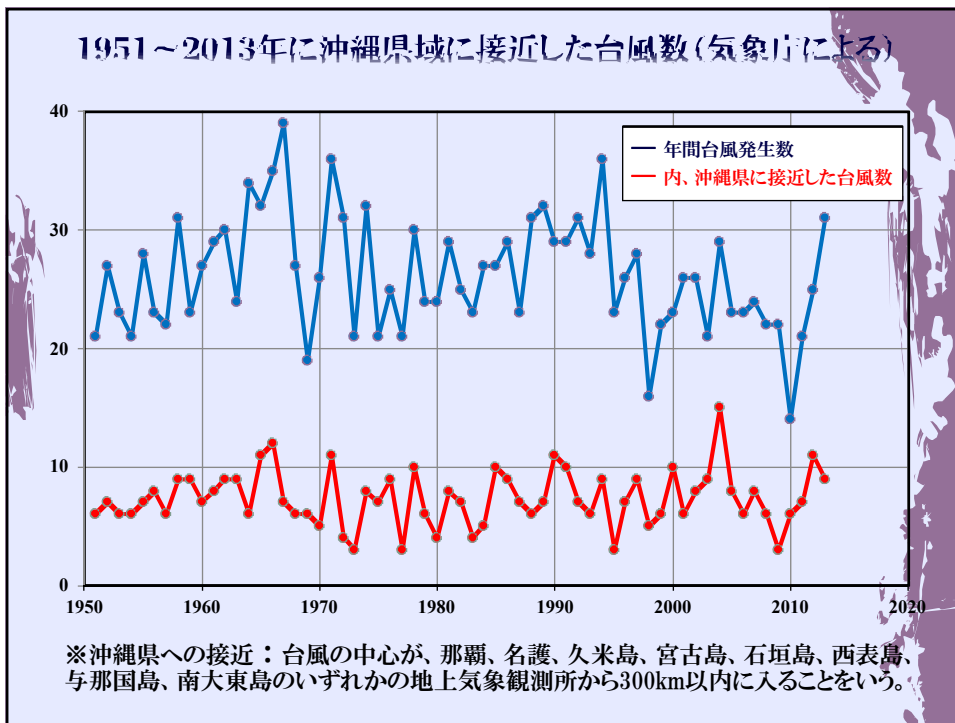


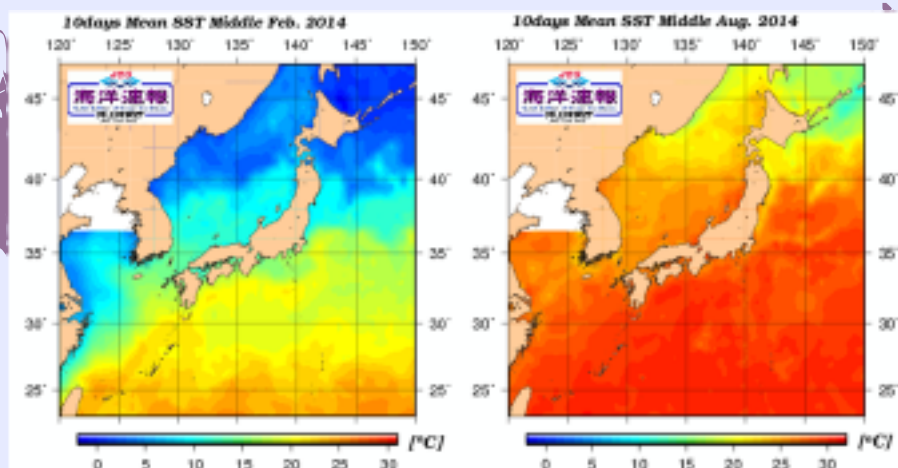
図1 台風の発生数、日本への接近数・上陸数の経年変化 (12月23日現在)

青：発生数、緑：接近数、赤：上陸数

細線は各年値、太線は5年移動平均値、点線は平年値(1981～2010年の30年平均値)



台風は海面からエネルギーを受ける 表面水温が高いほど強大になる

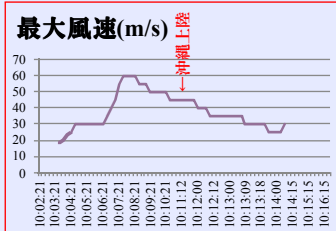
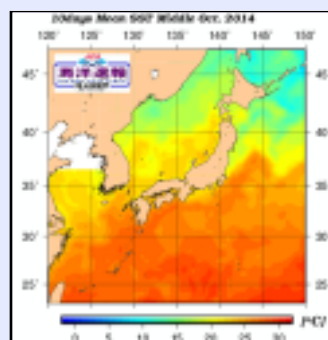


2014年2月中旬の表面水温

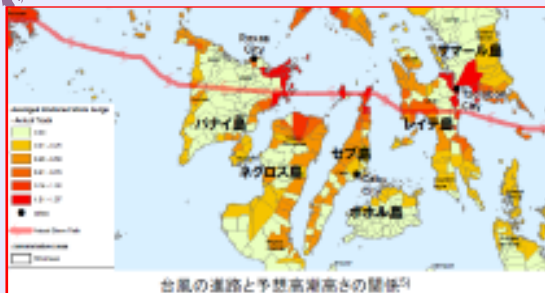
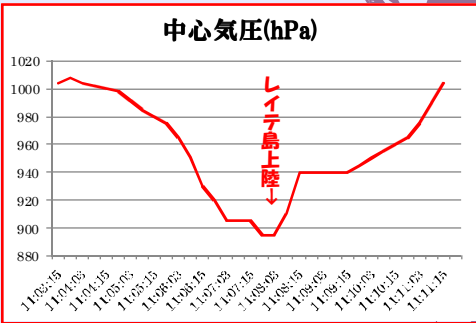
2014年8月中旬の表面水温

7 © 海上保安庁

2014年台風19号



平成25年台風30号がフィリピンを直撃！



(2)サンペドロ港の内側・タナウン (深刻な被害)

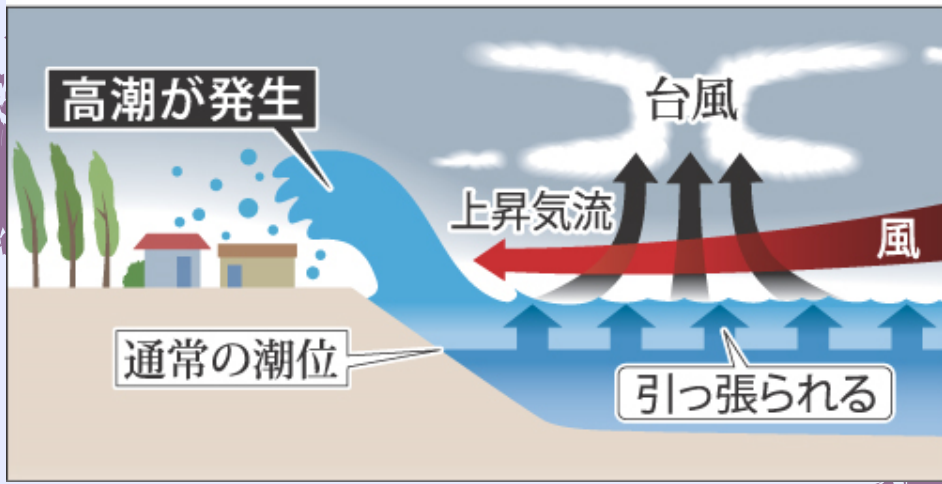
台風の進路と予想気象高との関係

©国土交通省

9

台風30号により発生した「気象津波」(Metetsunami)

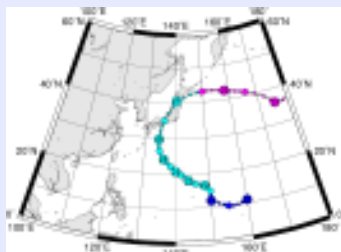
津波のような高潮が発生した仕組み



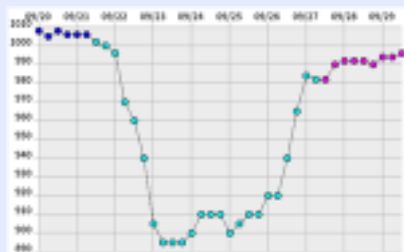
© 毎日新聞

10

実は・・・伊勢湾台風でも同様の気象津波が・・・
 (1959年台風15号Vera, 9月26日潮岬上陸)



1959年台風15号の経路



1959年台風15号の中心気圧



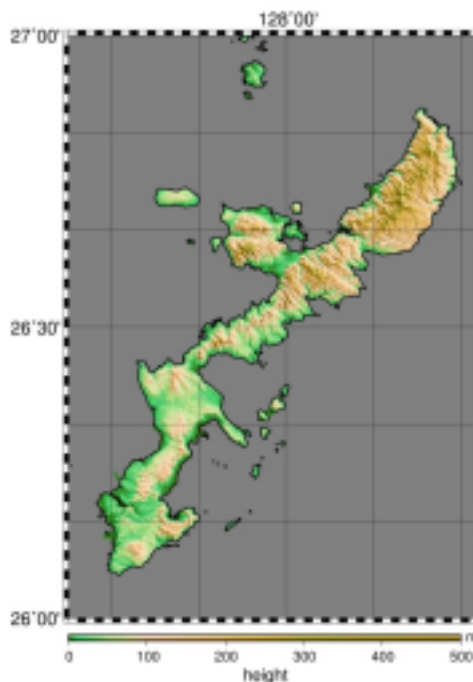
名古屋市での浸水高

© earth.nii.ac.jp

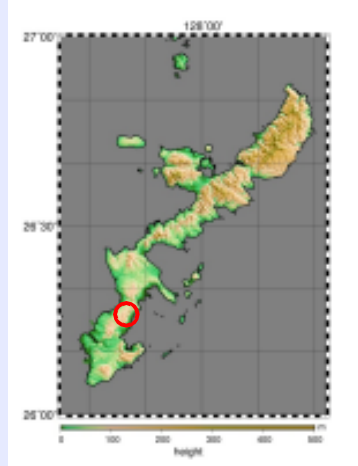
沖縄島の地形

台風時、奥まった湾
 に向かって強風が
 吹くと、「気象津波」
 が発生！

国土地理院50mメッシュデータによる



2006中城地切り:集中豪雨の直後



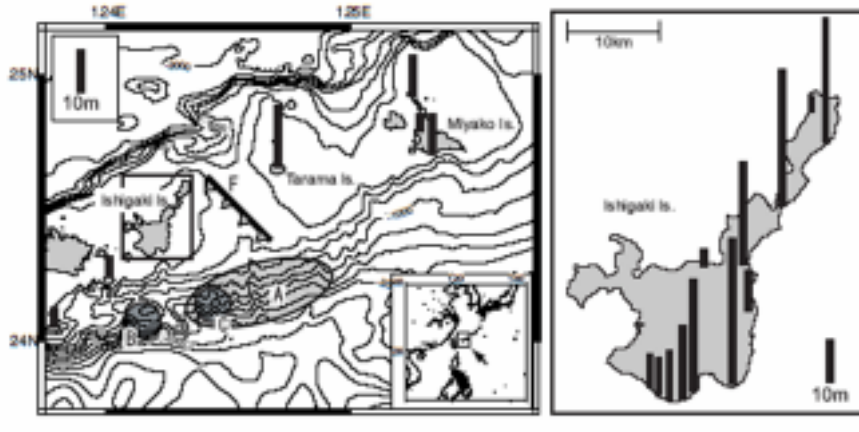
© 琉球新報

1771八重山地震津波(明和の大津波)

「大波之時各村之形行書」による石垣島での津波の高さ(その地点から進入した波の到達した高さ)



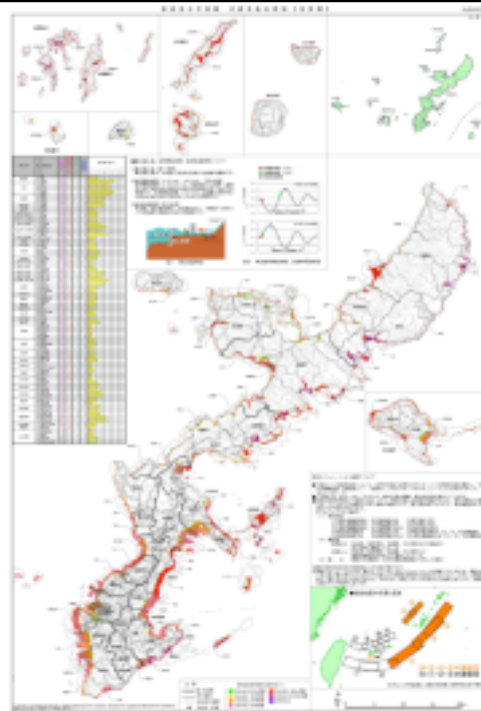
明和の大津波の際の
宮古・八重山地方での津波遡上高は
実際にはこれぐらい



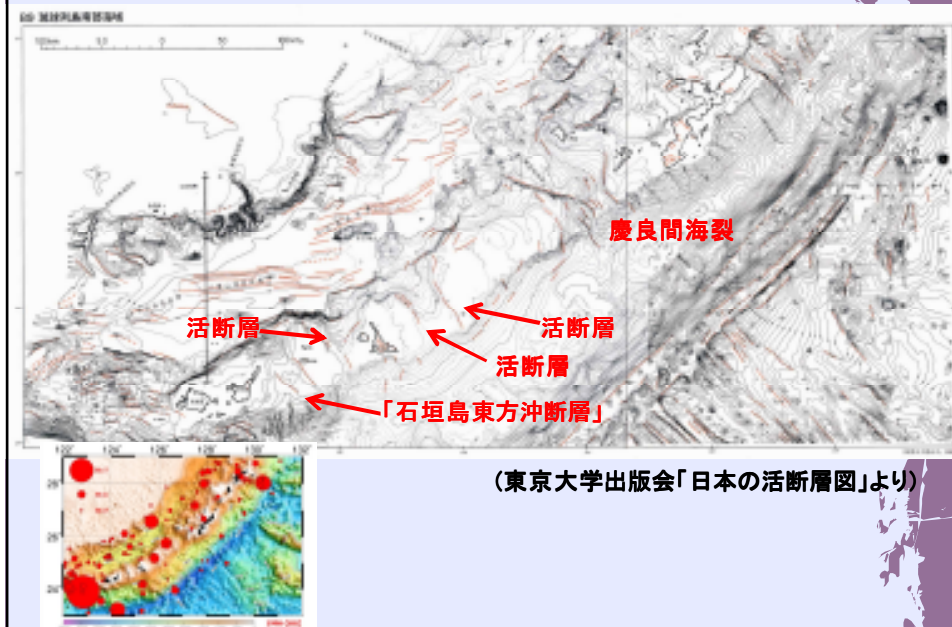
(Nakamura, 2006)

全体図の例

この他、宮古地区・
八重山地区の全体
図がある。

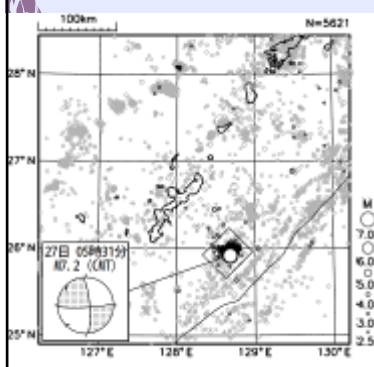


琉球列島周辺には活断層がたくさん！



2010年2月27日沖繩近海地震

◆ 2010年2月27日 05時31分 Mj=7.2, Mw=7.0



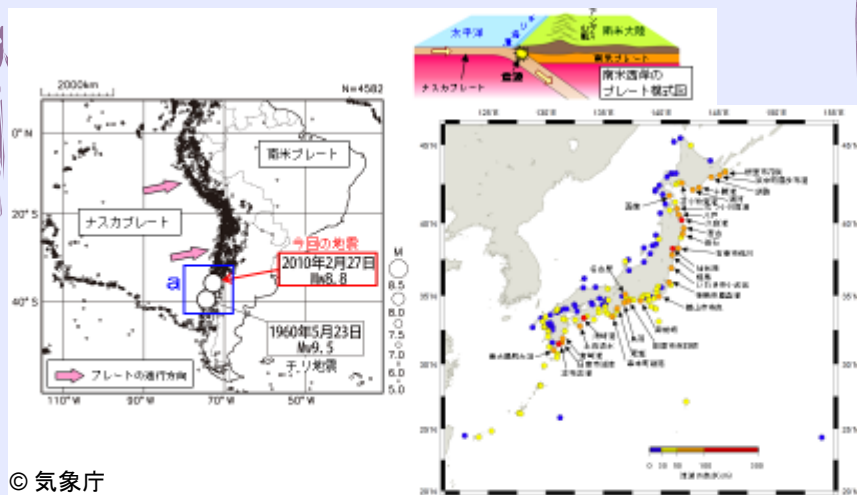
各予報区において予測した津波の高さと、観測した津波の高さ(速報値)

津波予報区	予測(津波の高さ)	予報区内で観測した津波の高さの最大
沖縄本島	津波警報(1m)	13cm
奄美諸島・トカラ列島	津波注意報(0.5m)	観測されず
大東島地方	津波注意報(0.5m)	3cm
宮古島・八重山地方	津波注意報(0.5m)	観測されず

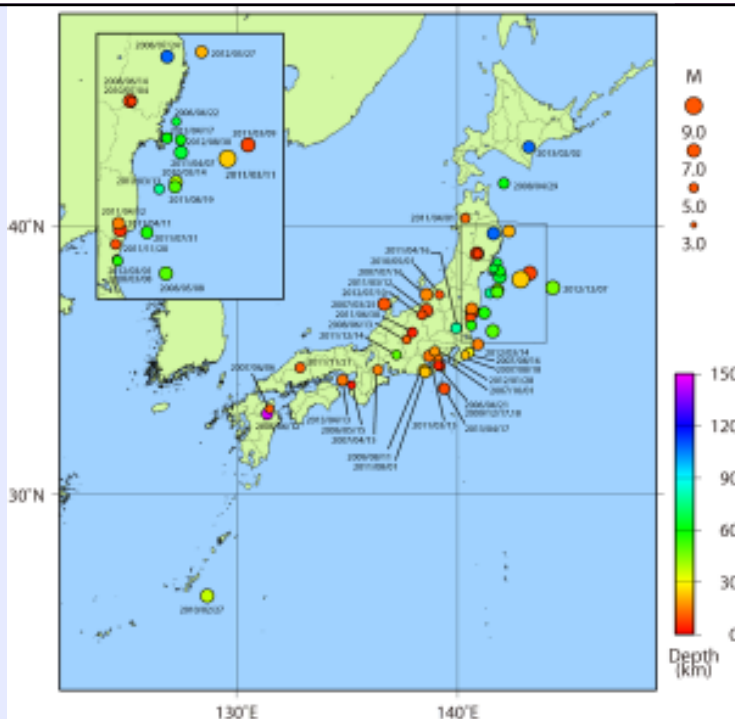
© 気象庁

2010年2月27日チリ沖地震

◆ 2010年2月27日 15時34分JST Mw=8.8



日本付近で発生した主な被害地震の震央分布
(平成18年〜平成25年4月) … 気象庁による



2011東日本大震災

こうなっても生き延びるためには、日頃からどうしたら良い・・・？
それが防災教育・・・



1階部分が潰れたビル。中にいた人たちは自力で脱出したという＝3月11日午後5時7分、福島県郡山市。

© 朝日新聞社



激しく燃える石油精製所＝3月11日午後4時28分、千葉県市原市。

平成24年度入学生から「地学基礎」の 学習指導要領 (まずは地学・・・)

- ◆ 日本の自然環境を理解し、その恩恵や災害など自然環境と人間生活とのかかわりについて考察すること。
- ◆ 「恩恵や災害」については、日本に見られる季節の気象現象、地震や火山活動など特徴的な現象を扱うこと。また、自然災害の予測や防災にも触れること。
- ◆ 近年の地震・津波・台風被害等を考慮した上での踏み込んだ記載となっている。

では、自然災害や防災に関する実際の教科書の記載は？

- ◆ 記載量については出版社によりまちまち。
 - ◆ A社:10ページ
 - ◆ B社: 9ページ
 - ◆ C社: 8ページ
 - ◆ D社: 5ページ
 - ◆ E社: 2ページ
- ◆ E社については「日本列島がつくる自然の特徴」, 「自然がもたらす災害と恩恵」の2単元が均等に扱われており, 特段「防災」に力点を置いた記載とはなっていない。
- ◆ 他社についても、ハザードマップの読み方など、地学現象の延長線上の内容が中心。

防災に関する「4つの視点」

- ◆ **自然災害認識と具体例**
 - ◆ 過去の災害の例を知ること
 - ◆ **建物の耐震、耐火、耐風性**
 - ◆ 災害に強い住まい
 - ◆ **非常持出し品**
 - ◆ 常日頃からの衣・食・住の備え
 - ◆ **家族・近隣の人々との連携**
 - ◆ 被災時、連携を取り合って避難、復興作業
- ← これは正に地学で扱う内容
その他に…

実は・・・

- ◆ 学校教育の中でこれまで防災が取上げられていたのは、中学校の「技術・家庭」の中の「家庭」分野、高等学校の「家庭」(家庭基礎・家庭総合)であった。
- ◆ 家庭科(生活科学科)は、衣生活・食生活・住生活を中心として、安心・安全な家庭生活や社会生活を送るための知識を教える科目。
- ◆ 防災・減災については、「住生活」の単元の中で扱われる。

高等学校「家庭基礎」(平成21年度版)にみる防災教育の4視点の記載の有無

教科書名	①自然災害認識と具体例	②建物の耐震、耐火、耐風性	③非常持出し品の記載	④家族・近隣の人々との連携
「家庭基礎」 (開隆堂出版)	○	○	×	○
「家庭基礎」 (教育図書)	×	○	×	×
「新家庭基礎」 (教育図書)	○	○	○	○
「新家庭基礎」 (実教出版)	○	○	×	○
「新家庭基礎21」 (実教出版)	○	○	○	○
「家庭基礎改訂版」 (第一学習社)	○	○	×	○
「新家庭総合」 (大修館)	○	○	○	○
「家庭総合改訂版」 (東京書籍)	○	○	○	○
「家庭基礎」 (一橋出版)	×	○	×	×

高等学校「家庭総合」(平成21年度版)にみる防災教育の4視点の記載の有無

教科書名	①自然災害認識と 具体例	②建物の耐震、耐火、 耐風性	③非常持出し品の 記載	④家族・近隣の人々 との連携
「家庭総合」 (開隆堂出版)	○	○	×	○
「家庭総合」 (教育図書)	×	○	×	×
「新家庭総合」 (教育図書)	○	○	○	○
「家庭総合」 (実教出版)	○	○	×	×
「家庭総合21」 (実教出版)	○	○	○	×
「家庭総合改訂版」 (第一学習社)	○	○	×	○
「高校家庭総合」 (大修館)	○	○	○	○
「家庭総合」 (東京書籍)	○	○	○	○
「家庭総合」 (一橋出版)	×	○	×	×

まとめ：自然災害や災害に関する記載

- 高等学校「地学基礎」で防災が取り扱われることになったのは、一歩前進！
- しかし、実際には教科書によって充実度が異なる。
- 中学校「技術・家庭」：「住まいの安全」の単元で防災が取上げられている。
- 高等学校「家庭基礎」「家庭総合」：「住まい」「住生活」の単元で防災が取上げられている。
- しかし、日常の備えや近隣との連携などの記載については、教科書間でばらつきがある。
- 中・高での防災教育の実態を把握し、地域に合わせた副読本(リーフレット)の作成が急務！

↑ 内容は地学+家庭+沖縄事情

沖縄県内向け試用版副読本

表紙



裏表紙

まとめ

～災害に強い沖縄を目指して～

自然災害の脅威を減らすためには、まずは自然災害を正しく知ることに努める必要があります。自然災害や建築物の耐震・耐火・強風等に対する知識を、沖縄県民の皆さんに広く普及させることを目的として、本副読本を編纂しました。本副読本は、県民の皆さんが自然災害の脅威を正しく知り、災害に強い沖縄を目指して取り組むための参考資料として活用していただくことを期待しています。

本副読本の作成にあたっては、関係機関の皆様や、県民の皆さんからのご意見を参考にしました。また、本副読本の作成にあたっては、関係機関の皆様や、県民の皆さんからのご意見を参考にしました。

また、本副読本は「防災県」であり、県民・県内から多くの人が入居しています。このため、県民の皆さんが自然災害の脅威を正しく知り、災害に強い沖縄を目指して取り組むための参考資料として活用していただくことを期待しています。

執筆委員
 編集 関・中村 隆・末上 隆二
 監修 琉球大学 地域防災研究センター
 編集 藤子 琉球大学 地域防災研究センター
 発行 琉球大学と琉球大学 自治体自治体

内容例：一般的な説明に加えて、 沖縄に特有な事項も併せ紹介

沖縄の地震・津波災害 地震はなぜ起こる？

地下深くにある岩石の層がずれ合い、そのずれが伝わり、地表に地震が起こります。このずれが伝わる方向を、断層と呼びます。この断層が、大きなずれを生じると、地震が起こります。

この断層のずれは、その断層の両側で発生し、そのずれの方向が逆になるのが「逆断層」です。逆断層は、その断層の両側で発生し、そのずれの方向が逆になるのが「逆断層」です。

断層がずれると、その断層の両側で発生し、そのずれの方向が逆になるのが「逆断層」です。

地震が起ると、断層の両側で発生し、そのずれの方向が逆になるのが「逆断層」です。

沖縄は地震が多い？

沖縄の地殻はフィリピンプレートという大きなプレートが沈み込んでいる状態です。このため、2000年以降、多くの地震が発生しています。

日本全国で見ても、沖縄は地震が多い地域です。これは、沖縄がフィリピンプレートとユーラシアプレートの境界に位置しているためです。

また、沖縄は「地震帯」に位置しています。これは、沖縄がフィリピンプレートとユーラシアプレートの境界に位置しているためです。

沖縄の地震が多い理由を説明する図表と、日本全体の地震発生頻度の比較地図が掲載されています。

この講習の目的

- ◆ 東日本大震災の発生を受け、これまでの防災の常識が見直されつつある。
- ◆ まず、学校教育の中での防災教育の現状を総括する。
- ◆ 次に、地震・津波・地回り・台風など、沖縄県に特有且つ頻発する自然災害について、最近の事例を紹介する。
- ◆ それらの特性を踏まえた上で、担当学校種・学年に応じた**新しい防災教育のための教材を開発する。**

講習のスケジュール

時間	講習形態	内容
09:00～09:15		会場集合・出席確認・オリエンテーション等
09:15～10:15	講義	沖縄に特有な自然災害とその特徴に関する講義
10:15～10:30		休憩時間
10:30～12:30	実習	講義及び配布資料をもとに、教材案作成
12:30～13:30		昼食時間
13:30～15:30	実技	作成した教材案をもとに模擬授業を行う
15:30～15:45		休憩時間
15:45～16:45	試験	模擬授業の講評を踏まえ、教材を完成させ、提出
16:45～17:00		「受講者評価書(受講者対象アンケート)」記入

安全な住まい

「災害は忘れたころに
やってくる。」

備えあれば・・・

平成26年度教員免許更新講習
中学校家庭科教員による答案

身近な災害

どの地域でど
のような自然
災害がおこっ
ているか？



自然災害について

- 地形的な条件や地理的な条件により災害が多い。
- 台風、地震、津波、大雨、山崩れ・・・
- 被害を大きくしないためには・・・

- 家族の命を守るためには・・・
- 日常から備えておく。

暴風・土砂災害

暴風時の外は
本当に危険だ



大雨によって山が崩れた。道路も土砂で埋まった。

津波は防波堤も超えてきた。



津波によって建物が、がれきになった。
火災が起きている。

波は内陸部まで、スピードはジェット機並み！！



スマトラ沖地震では・・・



死者、行方不明者は20万人以上



台風(暴風)の場合

- 安全な()の中に避難。
- 外出しない。
- 海岸、河口に()。
- ()の風にも注意する。
- ドアの開け閉めに気をつける。
- 停電に備えて、ラジオや電池を確認。

台風災害への備え(気象庁のHPより抜粋)

家の外の備え

- 大雨が降る前、風が強くなる前に対策を行う。
- 窓や雨戸はしっかりとカギをかけ、必要に応じて補強する。
- 側溝や排水口は掃除して水はけを良くしておく。
- 風で飛ばされそうな物は飛ばないように固定したり、家の中へ格納する。

地震・津波の場合

*真志喜中学校

海拔10メートルの地点。

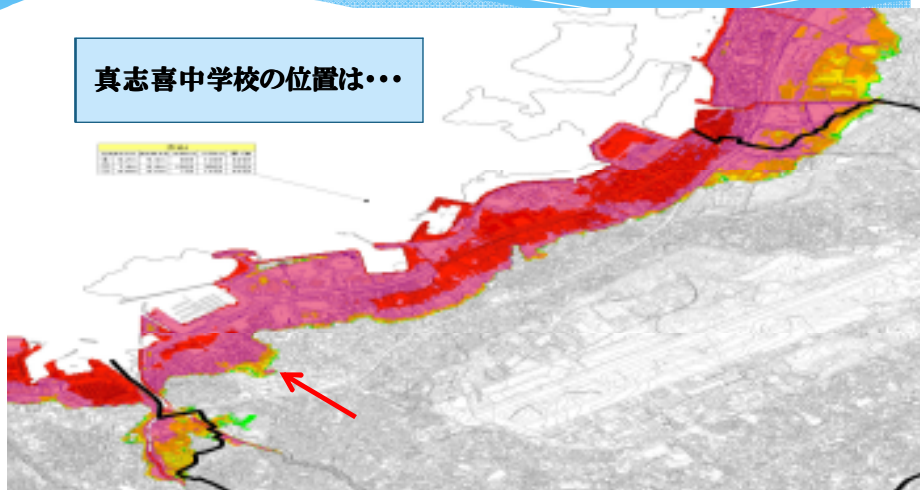
教室3階が最上階。

58号線を越えて高台へ逃げる。→森川公園

※地震・津波の情報がある場合は、
避難を開始する。

宜野湾市ハザードマップ

真志喜中学校の位置は・・・



避難場所の確認

・学校、職場、家庭から避難するときに

- 避難場所を確認。
- 親の迎えを待たない。
- 川、海に近寄らない。
- 徒歩で避難。
- 時間がないときは高い建物。
- 地震は、
揺れがおさまってから避難。



非常持ち出し袋

- * **すぐ持ち出せる**ようにまとめておく。
- * 2日、3日分をめやすにする。
- * ガラスなどでけがしないよう靴(はきもの)は必要。

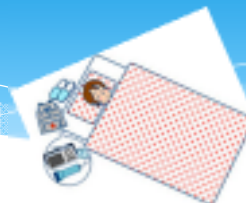


- 水(2ℓ/日)
- 履物(足のけがを防ぐ)
- ラップ
- 家族に合わせて
粉ミルク、おむつ、薬など

住まいの危険を考える(1)

- * 地震の揺れによる事故やけがを防ぐには
 - 1 地震発生時
ものが落ちてこないところに避難する。
(テーブルの下)()
 - 2 揺れがおさまったら。
ガスなど火の元を確認する。
割れ物などに注意する。

住まいの危険を考える(2)



我が家のチェック

- 家具の固定はされているか。
- テレビなどは固定されているか。
- 落下しやすいものはないか。
- ドア付近に物が置かれていないか。
- 寝る場所は安全か。

今、できることは何か。


- 1 情報を正しくキャッチする。
 - 都合のよいように判断しない。
 - 安全な場所へ避難する。
- 2 自分で、自分の命を守る。
- 3 普段から備えを十分しておく。
 - 家族で日頃から話し合っておくこと。
- 4 地域の人とのつながりを密にする。
 - 体の不自由な人、高齢者、外国人・・・
 - 危険を知らせて、一緒に逃げる。

地震から自分の身を守るために

～安心・安全な住まいを考えよう～

平成26年度教員免許更新講習
高等学校家庭科教員による答案

わが家の防災対策は？

 このイメージは、現在表示できません。

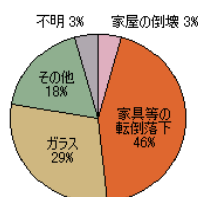
いつ訪れるかわからない自然災害に対して、普段から備えをしていなければなりません。



阪神・淡路大震災から考える

- 自宅で地震災害に遭ったとき、最も危ないのは家具の転倒に巻き込まれることです。
- 阪神・淡路大震災における震度7の地域では、全体の6割以上の部屋で家具が転倒し、散乱しました。怪我をされた方の約50%が、家具の転倒が原因です。

(日本建築学会「阪神淡路大震災 住宅内部被害調査報告書」より引用)



阪神淡路大震災における負傷者は43,773人。家具の転倒や散乱、ガラスの破片などによって、室内で怪我を負った方が多数含まれています。



危険な箇所はどこかな？

この部屋で、テレビを見ているときに、突然強い地震が発生しました。



地震から身を守るために

～安心・安全な住まいを考える～

3年() 組() 番 氏名()

1. わが家の危険対策は？

2. 危険な箇所はどこかな？

この部屋で、テレビを見ているときに、突然強い地震が発生しました。あなたが見えたと判断する箇所を○印を書き込みましょう。



3. 自分の備蓄は大丈夫かな？チェックしてみよう！

(1) ①自分の使っているお菓子の詰め切り ②家裏の地震 ③使っている備蓄 ④確認しよう！

(2) 自分の部屋の危険な箇所を書き出してみよう。

(3) 決意書を書き出してみよう。

4. 本日の授業からわかったこと

自分の寝室を見直してみよう！

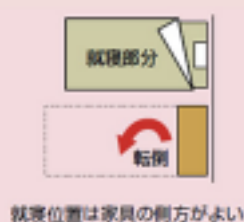
チェックしてみよう

- ①自分の寝ている部屋の間取り
- ②家具の位置
- ③寝ている場所

危険な箇所はありませんか？

地震に備えよう①

- ・自分の寝室はどうですか？

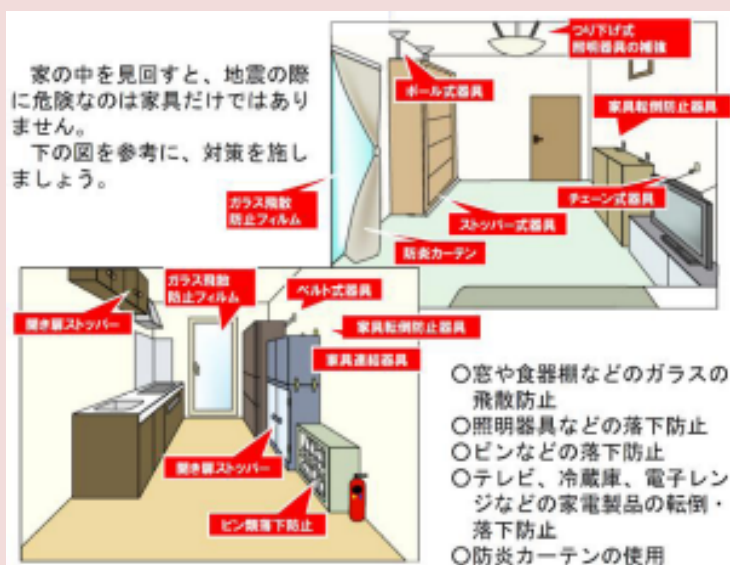


一般に人の睡眠時間は1日のうちの1/3～1/4を占めている。その時に地震に遭う可能性は十分あるので、できるだけ安全な場所で眠ることが必要である。



自分の命は自分で守ることが大切

地震に備えよう②



地震に備えよう③

1. 備蓄の確認

食べ物、水、常備薬、ラジオ、ライト等

あなたの家では大丈夫ですか？



2. 危険予想地域の確認

あなたの家は避難の必要な地域ですか？

備蓄（食料と水）

3日分の非常食を備える



乾パンやビスケット、缶詰など

ペットボトル



応急給水容器

災害時に、
給水車から
給水を受ける
場合に役立つ



地域のハザードマップを確認しよう！

ハザードマップとは、自然災害による被害を予測し、その被害範囲を地図化したもの

宜野湾市

中部商業
高校



まとめ

自然災害から身を守るために

- ① 自然災害を正しく知る
- ② 自分の住まいの立地条件や建物の耐震性などを知る
- ③ 普段から衣食住の備えを行う
- ④ 被災時、情報を的確に入手する

自然災害と観光

- 沖縄県で自然災害発生時、観光客を守ることができるか？
 - 宿泊客の避難誘導
 - ビーチに居る人への周知・避難誘導
 - 来訪者への周知
 - 非常食糧等の備え
 - 防災マニュアル整備
 - 職員による日常の訓練

Note: 海を観光に使うのなら、海の素性を知りつくしていなければならない！

自然災害と観光

- 観光施設によっては、防災マニュアルが整備され、日常の訓練が行われており、津波警報発令時にも適切に行動しているところもある。
- しかし、多くの観光施設では自然災害への備えがまだ充分ではないのでは？
- リゾートホテルが多くある自治体でも、ハザードマップが整備されていない(または、公開されていない、宣伝広報が不十分)ところがある。
- 先に述べた地域に合わせた副読本(リーフレット)は観光事業者・観光客向けにも役立つ。

Thank you for your attention!