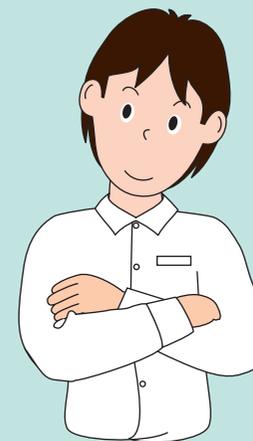


第4章



自然の恵^{めぐ}みと災害



はじめに

自然によってもたらされる恵みをさがそう

集中豪^{ごう}雨による災害について調べよう

集中豪雨はどのような時に発生するか調べよう

地震^{じしん}災害を調べよう

台風、集中豪雨に備えよう

地震に備えよう

水害、地震災害から避難^{ひなん}しよう

はじめに

今までに、島根県ではいろいろな自然災害が起きています。どのような災害があったのか、次の写真を参考にしながら調べてみよう。

法華経堤防の決壊
(昭和9年、斐川町)



洪水
(昭和47年、出雲市平田町～斐川町)



洪水
(昭和47年、美郷町)



集中豪雨による山崩れ
(昭和58年、益田市)



地震による地割れ
(平成12年、安来市伯太町)



津波被害
(昭和58年、隠岐の島町)



日本を縦断した台風19号
(平成3年、斐川町)



豪雪
(昭和38年、2階面が道路の飯南町)



これらの自然災害の他にも、異常低温（高温）、霜、異常乾燥、竜巻、落雷、ひょう、高潮など多くの自然災害が身近で起きています。

このような、災害は私たち人間の生活に大きなダメージを与えます。その反面、広大な平野の形成、肥沃な土壌、温泉の湧出、豊かな地下水など、私たちに必要なものを自然の恵みとして与えてくれます。自然と人は限られた自然環境の中で、うまく調和しながら生活していくことが大切です。

次のワークでは、自然の恵み、集中豪雨、地震、災害防止について考えてみましょう。

自然によってもたらされる恵みをさがそう

季節：年間 時間：3時間

地球内部のエネルギーがもたらす恵みを調べよう。

川のはたらきによる恵みを調べよう。

自然はときには災害を起こし人間の生活を脅かすこともありますが、多くの恵みをもたらしています。その恵みは、太陽からのもの、水や水のはたらきによるもの、大気からのもの、地球内部やそのエネルギーによるものと様々です。ここではその中で、地球内部のエネルギーと川のはたらきによる恵みに絞って考えてみましょう。

進め方

準備と注意事項

- ・用意するもの：ワークシート、筆記用具、バインダー、カメラ
- ・服装：動きやすい服装
- ・注意事項：他の人や公共施設の敷地に入る時は、許可を得よう。

1. 地球内部のエネルギーによってもたらされる恵みにはどんなものがあるか、調べよう。

進め方

準備と注意事項

- ・用意するもの：ワークシート、筆記用具、色鉛筆、古い地形図

1. 川のはたらきによってできた地形の特徴とその利用のようすを調べよう。
2. 古い地図を使って、川のはたらきのあとをさがそう。

コラム 中国地方でもっとも新しい火山 三瓶山

三瓶山は出雲と石見の国境にある火山です。『出雲国風土記』の「国引き神話」では、三瓶山を、引き寄せた国をつなぎとめておくくいに見立てています。

約10万年前、軽石を本州北部にまで降らせた巨大噴火の火山活動に始まり、約7万年前には、大規模な火砕流の噴出でカルデラができました。現在見る三瓶山は、このカルデラの中にできた新しい火山なのです。現在でも、火口にあたる室内にある鳥地獄の噴気孔からは、二酸化炭素が噴出しています。三瓶山は中国地方でもっとも新しい火山といえます。

現在では大山隠岐国立公園の三瓶山地域として年間多くの観光客が訪れています。標高1,126mの男三瓶を中心に、女三瓶、子三瓶、孫三瓶の四つの峰から成り立ち、山ろくには北の原、西の原、東の原というゆるやかな平原や浮布の池などのレジャースポットが点在しています。志学にはわき出る温泉を利用して旅館施設などがあります。

また平成10年には、噴火によって埋没した縄文杉の林が発見され話題になっています。

美しい景観ややすらぎを与える場として、三瓶山は私たちに多くの恵みをもたらしています。



浮布の池から見る男三瓶、子三瓶

資料

資料1 地球内部のエネルギーによってもたらされた恵み

温泉街（玉湯町玉造温泉）



地中の温度は深部に行くほど高くなります。この温度の地下への増加していく割合のことを地下増温率といい、平均で100mにつき3度上昇します。温泉とは、地中の温度により暖められた地下水が地表にもたらされたものをさします。地下の温度の高い場所（地熱地帯）や、深部まで亀裂が連続し地下水が循環しているような場所に温泉はできやすい傾向があります。

軽石（あかすり用）



火山の噴出物の中で、火山ガスが多量に抜けて穴がたくさん空き、軽くなった石を軽石と呼びます。入浴時のあかすり用や植木鉢に利用されています。

石材（松江市白潟公園大灯ろう）



宍道町から来待石と呼ばれる凝灰質砂岩（火山灰を多く含む砂がたい積してできた石）が産出します。古くから石塔、石仏、ゆう薬（石州瓦の上薬）建材、灯ろう、石臼、かまど、墓石など多くの石材として使用されてきました。

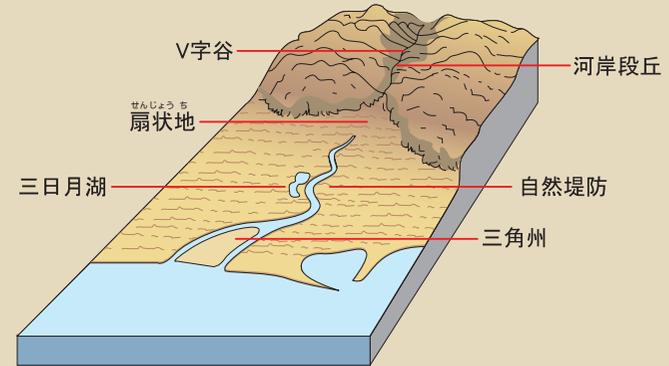
鹿沼（かぬま）土



群馬県赤城火山から噴出した軽石が風化した土で、通気性・保水性がよく園芸用として広く利用されています。同じく園芸用土で知られる赤玉土も火山軽石が風化したものです。

資料2 川のはたらきによってできる地形

川は山をけずり、土砂を運び、下流にたい積させます。川のはたらきによってもたらされた地形を利用して私たちはくらしてきたのです。



資料3 出雲平野の微高地（旧河川や自然堤防）

川によって運ばれた砂は自然堤防をつくり、流路が変わると旧河川として残ります。そこは昔から集落や畑地に利用されてきました。古い地形図を色分けすることによって、過去の河川跡や自然堤防が推定できます。



国土地理院2万5000分の1地形図 出雲今市（昭和34年発行）より作図

ワーク

1 地球内部のエネルギーがもたらす恵みをさがそう

日時	年 月 日 (曜日)	グループ	
時間	時 分 ~ 時 分	氏名	
天気		気温	

自分のすんでいるまちやむら、家庭や家のまわりの中で地球内部のエネルギーがもたらす恵みをさがそう。

作業1 見つけた恵みシート

恵み	見つけた場所	特徴やでき方
(例) 軽石	家の風呂場	マグマが冷えて固まるとき、火山ガスが抜けることによって穴がたくさんあいてできる。

作業2 調べてみて気づいたこと、感じたことを話し合おう。

ワーク

2 川のはたらきの跡をさがそう

日時	年 月 日 (曜日)	グループ	
時間	時 分 ~ 時 分	氏名	
天気		気温	

自分のすんでいるまちやむらで、川のはたらきによってできた地形の特徴とその利用のようすを調べよう。

作業1 見つけた地形シート

地形名	場 所	よ う す
(例) 河岸段丘	地区、川北側	道路から一段高い場所が平らになっていて、集落や畑になっている。

集中豪雨による災害について調べよう

季節：6月～9月 時間：4時間

集中豪雨による災害のようすを知ろう。

自分たちが住んでいる地域で、過去に発生した集中豪雨や大雨による災害について調べてみよう。

日本の他の地域で発生した、最近の集中豪雨や大雨による災害について、調べてみよう。

進め方

1. 写真をよく見て、集中豪雨時の災害のようすについてワークシートに書き出してみよう。
2. 手記をよく読んで、集中豪雨時の災害のようす、被災された人の心情や周囲の人々の援助のようすについてワークシートにまとめてみよう。
3. 市町村の災害報告書、災害時の新聞報道、あるいはインターネットなどを利用して、自分たちが住んでいる地域で過去に発生した集中豪雨や大雨による災害を調べてみよう。
4. 最近、日本各地で起きた集中豪雨や大雨による災害について調べてみよう。

写真1

(昭和58年、那賀郡三隅町)



7月23日午前7時58分ごろに、三隅川の水が土手を越して、街の中流れ込んできた。

写真2

(昭和58年、那賀郡三隅町)



7月23日午前8時30分ごろに土手が決壊し濁流によって家や樹木などが押し流された。

写真3

(昭和58年、那賀郡三隅町)



水がひいた後の写真1、写真2の地点のようす (7月23日午前11時30分ごろ)

写真4

(昭和58年、那賀郡三隅町)



水がひいた後、道路には二重三重に車や流木、家具などが折り重なっている。

写真5
(昭和58年、浜田市新町商店街付近)



浜田市街地でも広い地域で床下浸水した。浜田駅構内も浸水した。

写真7
(昭和47年・川本町)



濁流に洗われた川本町目抜通りの惨状。

写真6
(昭和58年、益田市あけぼの新町付近)



益田市内も川の土手から水があふれて市街地や国道9号線なども浸水した。

手記 1

こうずい
洪水の後

三隅町湊下町 Aさん

水が引き、避難していた湊瀬戸町の車庫から恐る恐る家に近づいたとき、思わず息をのんだ。これが数時間前まで住んでいた我が家なのだろうか。

玄関のガラス戸と、道路に面した部屋の戸8枚が影も形もなく流され、古いただ広い家はぽっかりと口を開けていた。

家の中は、流れ込んだ様々な漂流物である家具、建具、畳などが折り重なってどんでん返していた。

裏の川の水音がゴウゴウと激しく響く中で、荒れ放題の家の中は奇妙に静まりかえり、洪水の名残りの水があちこちでポトポト、ポトポトと音を立ててしたり落ちていた。

床上1.8メートル、ちょうど鴨居の真ん中あたりまでゴミがへばりつき浸水の跡を残していた。隣り近所どこを見ても家財道具などが天井近くまで重なり合い倒れ合って、おいそれとは家には入れそうにない状態だった。

これまで長崎や江川沿いの町々の水害の有様をテレビの画面の中で見て「大変

なもの」と感じていたのであるが、洪水がこれほど情け容赦もなく人々が築いた生活の基盤を覆すものであろうとは考えもおよばなかった。

水も電気も来ない、ガスも使えない暮らしの中で、復旧への毎日が始まったわけではあるが、不自由な苦しい生活のなかで今も強く心に残っていることは、地域の方々や知人、その他多くの方からいただいたご親切の数々である。

炊き出しのおにぎりがその日のうちに配られ、以後3週間にわたって続けられた。湊瀬戸町の方々のおかげである。

後で聞いた話であるが、他の地域では食べ物がなかなか行き渡らず、苦しい思いをされたり、被災者自身が交代で炊き出し当番をしなくてはならなかったということである。

復旧作業に専念できた私たちはほんとうに有り難いことであった。あの水害直後の、水のない中での大人数の炊き出しをするのは、どんなにか大変であったであろう。

泥と戦う人々の顔には不思議と被災者のしめっぽさは無く、意外なほどみんなたくましく明るかった。「被害を受けたのは自分だけじゃない。みんな一緒なん

だ。助け合い、いたわり合って復旧に努めなければ...」。そんな思いが日を追って人々の心の中に高まり、無い物を融通し合ったり、頂いた物を分け合ったりするなど、水害前には見られなかった近所の連帯感が強まっていった。

また、私たちを一層感激させ、勇気づけてくださったのは、直接被害を受けなかった方たちが、差し伸べてくださった力強い救援の手であった。細やかに行き届いた心遣いであった。衣食住の全てにわたってどれ程お世話になったことかとも言葉にはいい尽くせない。

災害から1年がすぎた今、なぜかあの水害そのものはとても遠い日の出来事のように思われるが、大勢の方たちから受けたご親切は温かいぬくもりとして身近に感じられるものである。

手記 ②

感謝の心

三隅町三隅 Bさん

雨！それは私たち町民にとって、何にも増して一生忘れることのできないいやな言葉です。

7月23日の早朝、「早く避難せよ」という役場の無線放送で、弟の子供の手を引き、神社へと急ぎました。その時は、神社はまだたいした事もなく、山の水が石段を伝って社務所の方へ流れたりする程度でした。私たちは社務所の中におり、やれやれ一安心と子供達のリュックを降ろし、避難して来た人たちと大事にならなければよいがと話していました。

その時、近所のおばあさんは「(昭和)8年の水害の時は、ここが一番安全だったけのう」と、私たちに話してくださいましたので、少し気持ちが楽になりました。

外はバケツをひっくり返したような大雨でした。私はびっくりして、大声で「早くこっから出ないと拝殿に上がれなくなるから、みんな逃げよう」と叫びました。外に出てみると、もう山の水が滝のように社務所に向かって流れてお

り、それは水というより、泥水が流れ出ているようでした。必死の思いで子供達の手を引き、拝殿に上がってみると、たくさんの人たちが避難しておられ、その人たちの顔を見てもう大丈夫と思った拍子に、今まで張りつめていた力が急に抜けたようでした。

しかし、その安心も束の間、それから1時間くらい経ったでしょうか。上のお稲荷さんの山の方から何かパチパチと竹を割るような音がしたかと思うと、ゴーというすさまじい音とともに、山がふくれあがりました。それが二つに分かれてその間から水がふき上げパチーという音がしたかと思うと山が崩れ始めました。その時の光景は、現実とは違い、何か映画で見た場面そのままでした。

大人、子供たちの引きつった顔、悲鳴とも絶叫ともつかない声を出し、あっけにとられていました。我に返った時、山の土砂は社務所の方へ向かっているではありませんか。ああ良かった。逃げないであそこ(社務所)に居たら、今頃はきっとパニックが起こっていたに違いありません。あのままだら老人や子供たちの命はどうなっていたらと思うと、身が震える思いでした。

そのうち、また大きな山崩れが起きました。今度は拝殿1メートル目前まで土砂がきたのです。その時には誰とも言わず、只々無言のうちに皆が合掌をしていました。「大丈夫、神仏がついていてくださるのだ。」と念じながら、一心不乱に合掌してお祈りしました。

幸い私たちの願いが通じたのか間もなく山崩れもおさまり、やがて山水も引き、雨が小降りになりました。その時には、思わず全員で万歳を叫び、今生きているという現実のすばらしさをひしひしと味わうことができました。

この水害の体験を忘れず、今後一生懸命、一日一日充実した人生を送りたいと思います。

ワーク

1 集中豪雨による災害が起きると、どのような状況になるのか調べてみよう

作業1 写真1～写真7は、集中豪雨による洪水や浸水、被害の状況を写したものです。また、手記1、手記2は三隅町在住の方が、豪雨災害後に、このときの出来事を書かれたものです。これらの写真、手記、新聞記事をもとにして、集中豪雨の時には、どのような状況になるのかまとめてみよう。

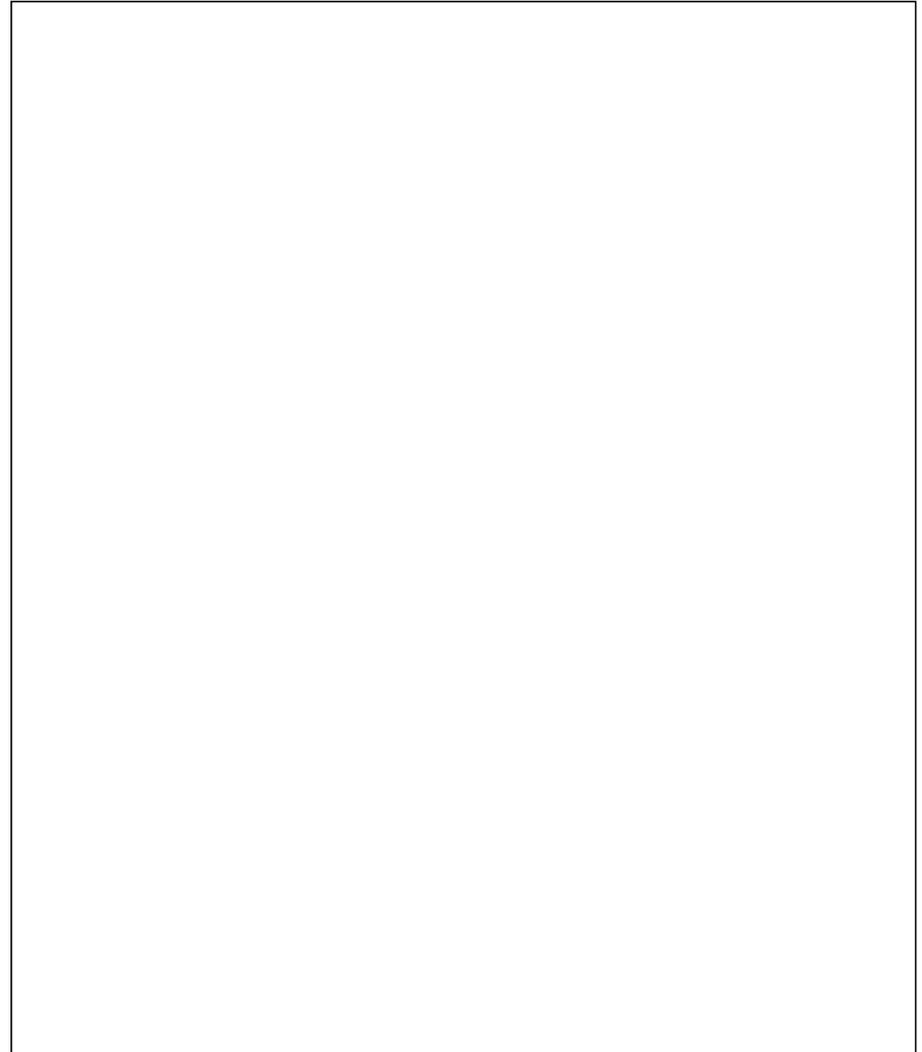
まとめ

写真や新聞報道から

手記から

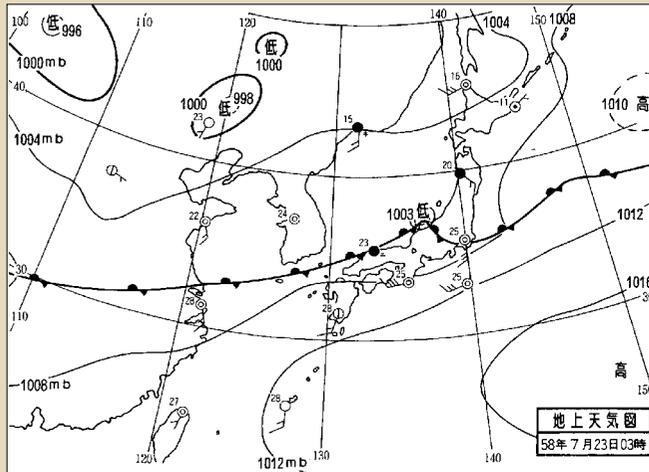
作業2 自分たちが住んでいる地域や近隣の市町村で、過去に集中豪雨や大雨による大きな災害がなかったかどうか、家族の人や地域の人に聞いてまとめてみよう。災害発生の年月日がわかれば、図書館でその時のようすを新聞などを利用して調べてみよう。
(島根県立図書館や市町村の図書館には、過去の新聞が保存されています。)

災害の記録



資料3 集中豪雨時の天気図と雲のレーダー写真

昭和58年7月23日午前3時の天気図



資料提供：広島地方気象台

昭和58年7月23日午前3時の雲のレーダー写真



写真提供：気象庁

資料4

気象通報（昭和58年7月23日午前0時35分発表）

大雨・洪水警報、雷雨注意報

梅雨前線の活動が活発となっています。島根県の東部・西部では間もなく雷が発生し落雷のおそれがあります。強い雨が断続し大雨となるおそれがあります。時間雨量30mm～50mmの強い雨が断続するでしょう。これから昼前までの雨量は、70～100mm、ところにより150mm、降り始めから昼前までの総降水量は250～300mmに達するでしょう。今までにかなりの雨が降り、河川は増水し、地盤は軟弱になっています。

河川の増水、はんらん、洪水、低地浸水、山崩れなど十分な警戒をして下さい。今日、昼前には弱くなる見込みです。

気象通報（昭和58年7月23日午前6時40分発表）

大雨・洪水警報、雷雨注意報

梅雨前線の活動が島根付近で活発となっています。島根県の東部・西部では大雨はまだ続き、時間雨量50mm～60mmの強い雨が断続するでしょう。今後の雨量は東部では50～70mm、西部では70mm～100mm、ところにより150mm、降り始めから昼すぎまでの総降水量は300～400mm、多いところは500～600mmに達するでしょう。今までにかなりの雨が降り、河川は増水し、地盤は軟弱になっています。河川のはんらん、洪水、低地浸水、大規模な山崩れ、がけ崩れが起こり大きな災害を引き起こすおそれがありますので、厳重な警戒が必要です。

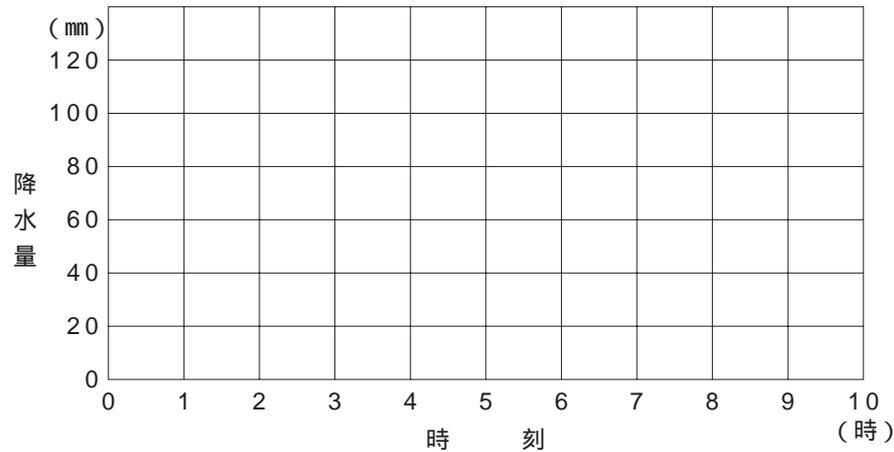
昼過ぎには弱くなる見込みです。

ワーク

1 集中豪雨時のようすをまとめてみよう

日時	年 月 日 (曜日)	グループ	
時間	時 分 ~ 時 分	氏名	
天気		気温	

作業1 資料1の数値をもとに、7月23日午前0時から午前10時までの1時間ごとの降水量を棒グラフで表してみよう。



作業2 資料2の4日間の降水量分布図をみて、500mm以上の雨が降った地域はどこかまとめてみよう。また、その地域の河川名を調べてみよう。

作業3 4日間に、地表面全てに500mm(50cm)の雨が降り、それらの雨が流水となって地表面や川を流れたり、地中にしみ込んだ地域がある。降水量がこのような短期間に集中的に降った場合、どのような現象が起きるのか、グループで話し合ってみよう。

また、昭和58年7月24日の新聞記事を図書館等で探して読んでみて、実際に起きた現象を調べてみよう。

作業4 7月20日から23日にかけての集中豪雨は、どのような時期に、どのような気象条件のもとで発生したのか、まとめてみよう。

出典

<写真、手記、気象データ、新聞の記事等>

- ・写真（土手の決壊）：「フォト直江100年」(斐川町直江公民館)
- ・写真（斐川町洪水）：「昭和47年7月豪雨の災害誌」(島根県)
- ・写真（美郷町洪水）：「昭和47年7月豪雨の災害誌」(島根県)
- ・写真（山崩れ）：「昭和58年7月豪雨災害誌」(建設省中国建設局)
- ・写真（地割れ）：「鳥取県西部地震 伯太町の復興」(伯太町)
- ・写真（津波被害）：「昭和58年耕地災害復旧誌」(島根県)
- ・写真（台風19号被害）：「斐川町誌 その後(三)」(斐川町)
- ・写真（豪雪）：飯南町立小田小学校提供
- ・写真1～4（洪水被害）：「昭和58年豪雨災害誌」(三隅町)
- ・写真5（浸水被害）：「昭和58年豪雨災害10周年事業記念誌」(島根県)
- ・写真6（浸水被害）：「昭和58年7月豪雨災害誌」(建設省中国建設局)
- ・写真7（洪水被害）：「昭和47年7月豪雨の災害誌」(島根県)
- ・手記1：「豪雨災害復興記念誌」(三隅町)
- ・手記2：「豪雨災害復興記念誌」(三隅町)
- ・資料1（降水量データ）：「昭和58年7月豪雨災害の記録」(益田市)
- ・資料3（天気図）：「昭和58年7月豪雨災害 その証言と記録」(電電公社中国電気通信局)
- ・資料3（雲のレーダー写真）：「昭和58年7月豪雨災害の記録」(益田市)
- ・資料4（気象通報）：「昭和58年7月豪雨災害の記録」(島根県)

じしん 地震災害を調べよう

季節：年間 時間：3時間

身近でどんな地震が起こり、どんな被害があったのか知ろう。

鳥取県西部地震はどんな地震だったのか調べよう。

ペットボトルを使って液状化現象を再現し、そのしくみを調べよう。

進め方

準備と注意事項

- 用意するもの：ワークシート、筆記用具

1. 身近で起こった地震や被害をもたらした過去の地震についてまとめよう。
2. 山陰地方で起きた過去の地震の震央を地図上で表してみよう。

進め方

準備と注意事項

- 用意するもの：ワークシート、筆記用具、色鉛筆

1. 鳥取県西部地震の震度分布図をつくろう。
2. 鳥取県西部地震の地震波の伝わり方を示そう。
3. 鳥取県西部地震について気がついたことを話し合おう。

進め方

準備と注意事項

- 用意するもの：ワークシート、筆記用具、ペットボトル（500ml）、砂、乾電池、サイコロまたはマップピン、磁石
- 注意事項：磁石は強力なものを使う。（掲示用のものなど）
マップピンは浮かびやすいが磁石にくっついてしまう。反対にサイコロは浮かびにくいので工夫してやってみよう。
砂は直径2mm以下程度のものが適当。（粒径はそろってなくてもよい）

1. ペットボトルの4分の1くらいによく洗った砂を入れる。
2. 次にペットボトルに水を満たし、サイコロ（またはマップピン）、乾電池を洗める。（写真1）
3. ペットボトルを一度逆さまにして、再度元に戻す。（写真2）
このとき、外から磁石を使って乾電池がいっしょに沈まないようにする。砂の堆積が終わったら、磁石を放して、乾電池を砂の上に静かに置く。
4. 準備ができたら、ペットボトルの下の部分に、指でトントンと振動を与える。すると液状化現象が始まる。（写真3）
5. サイコロの位置によって、上まで上がってこないこともあるが、液状化によって、地下の埋設物（サイコロ）が浮き上がり、地上の建物（乾電池）が沈んでいくのが再現できる。
6. 1～5の作業を繰り返すことによって、何度でも液状化を再現することができる。



写真1

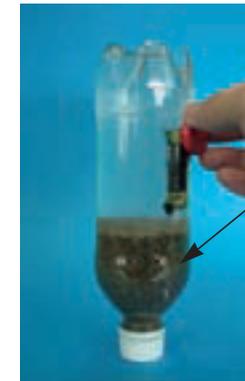


写真2

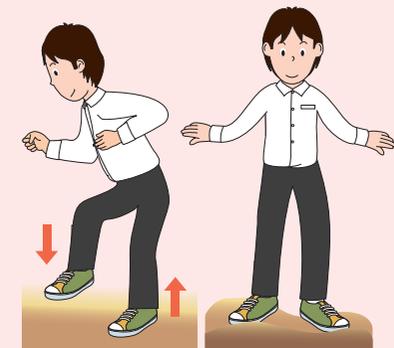


写真3

砂の中にサイコロが沈んでいる

波打ち際やグラウンドで起こす液状化現象

海岸の波打ち際や雨が降ったあとのグラウンドで、足踏みをすると地面がどんどん柔らかくなって、時には波打つような状態になることがあります。これも一種の液状化現象といえます。



資料

資料1 島根県に被害をもたらした主な地震

*は津波による被害

用途	地域(名称)	マグニチュード
880.11.23(元慶4)	出雲	7
1676.7.12(延宝4)	石見	6.5
1854.12.24(安政1)	(安政南海地震)	8.4
1859.1.5(安政5)	石見	6.2
1859.10.4(安政6)	石見	6~6.5
1872.3.14(明治5)	(浜田地震)	7.1
1946.12.21(昭和21)	(南海地震)	8.0
1977.5.2(昭和52)	中部	5.3
1978.6.4(昭和53)	中部	6.1
1983.5.26(昭和58)	(日本海中部地震)*	7.7
1993.7.12(平成5)	(北海道南西沖地震)*	7.8
2000.10.6(平成12)	(鳥取県西部地震)	7.3
2001.3.24(平成13)	(芸予地震)	6.7



浜田市畳が浦

1872年の浜田地震によって、海上に姿を現したと言われていいます。

資料2 鳥取県西部地震のデータ

平成12年10月6日午後1時30分に発生した「平成12年鳥取県西部地震」(マグニチュード7.3)は、震度6強を日野町、境港市で記録し、山間部に発生した地震でありながら大きな被害を出しました。幸いにも亡くなった人はありませんでしたが、重傷20人、軽傷77人、全壊家屋が338戸、半壊1939戸と、斜面崩壊・落石などによる道路・鉄道の不通箇所を多く出しています。また、ライフラインの被害も15,000件にも達し、沿岸地域では液状化現象による港湾の破損は地場産業に大きな打撃を与えました。

観測地	ゆれはじめの時刻	初期微動継続時間	震度	観測地	ゆれはじめの時刻	初期微動継続時間	震度
日野	1時30分02秒	2秒	6強	倉敷	13秒	12秒	4
米子	03秒	3秒	5強	岡山	13秒	12秒	5弱
境港	05秒	4秒	6強	尾道	14秒	13秒	4
松江	05秒	5秒	5弱	備前	14秒	13秒	4
仁多	06秒	5秒	5強	江津	14秒	13秒	3
新見	06秒	5秒	5強	西郷	16秒	15秒	4
倉吉	07秒	6秒	3	豊平	16秒	14秒	4
出雲	09秒	8秒	4	土庄	17秒	16秒	5強
高梁	09秒	8秒	3	浜田	18秒	17秒	3
津山	10秒	9秒	4	高松	19秒	17秒	4
三次	10秒	9秒	4	広島	19秒	17秒	4
鳥取	13秒	11秒	4	松山	25秒	22秒	4

市町村名は当時のもの ゆれはじめの時刻と初期微動継続時間は計算上の値

資料3 被害をもたらした地震のようす

鳥取県西部地震（2000.10.6）



道路周辺の崩壊（日野町）

（防災システム研究所）



工業団地の液状化現象による噴砂
（境港市）

島根県東部地震（1978.6.4）



切り取り斜面の崩壊（飯南町）



石垣のくずれ（大田市）

（島根県立図書館所蔵資料）



中浦水門の波打つ橋（境港市）

（地震被害写真集 吉嶺允俊）

芸予地震（2001.3.24）



崩れかけたビル（広島市）

北海道南西沖地震（1993.7.12）

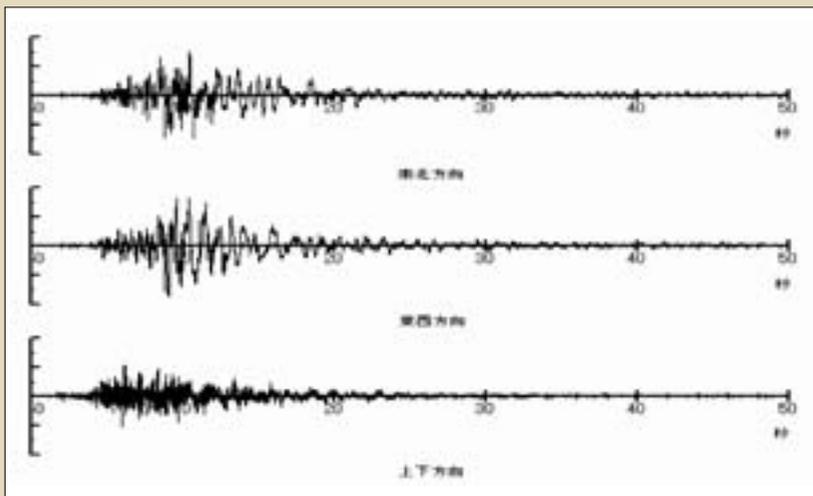


津波に襲われた港（北海道奥尻町）

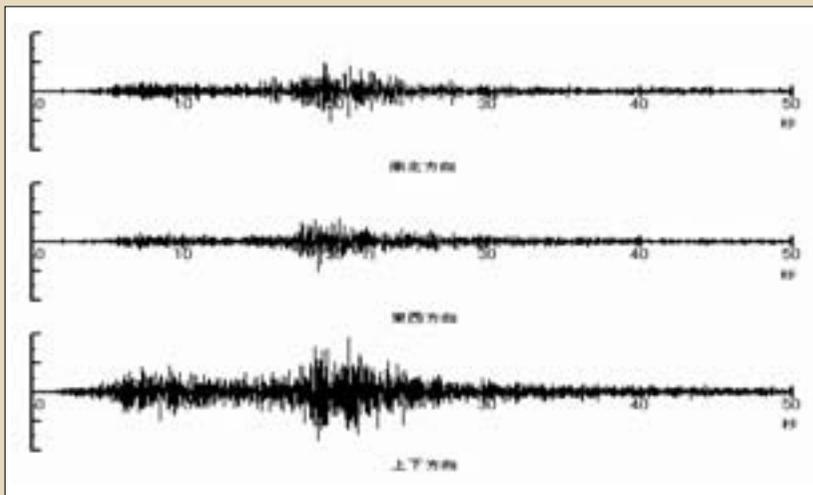
（地震被害写真集 吉嶺允俊）

資料4 鳥取県西部地震の地震波のようす

松江市西川津町



江津市江津町



地震計（強震計）が作動し始めた時間を0秒としている。
（強震ネットワーク（K-net）のデータにより作図）

地震による津波の被害

2004年12月26日、インドネシア西部、スマトラ島北西沖のインド洋でマグニチュード 9.0の大地震が発生しました。このとき起こった津波により、インドネシアのみならず、インド洋沿岸のインド、スリランカ、タイ王国、マレーシア等でも被害が発生し、30万人近くの犠牲者を出す大惨事となりました。

日本でも、1983年の日本海中部地震や1993年の北海道南西沖地震では、津波によって多数の人命が奪われました。また、1960年の南米チリ沿岸で発生したM9.5の巨大地震では、津波が約22時間かけてほぼ地球の裏側に当たる日本に到達し、142人が犠牲となりました。

津波はTSUNAMIと表される世界共通語です。海底地震や海底火山噴火などにより海底がはね上がったたりかんぼつしたりすることが原因で起こり、あたかも池に石を投げ入れた時のように波となって四方に広がっていきます。

津波が襲うスピードは水深によって異なり、水深が深いほど陸に押し寄せるスピードが速くなります。また伝わる地域が広範囲・長距離に及ぶため、海外や遠隔地の地震でも警戒をおこなってはなりません。

参 考

- ・松江地方気象台（過去の自然災害）
（HP <http://www.osaka-jma.go.jp/matue/shimananokikou/saigai/saigai.htm>）
- ・日本の地震活動 被害地震から見た地域別の特徴 追補版
（HP <http://www.hp1039.jishin.go.jp/eqchr/eqchrfrm.htm>）
- ・新潟地区地震対策連絡会（液化化実験のページ）
（HP <http://www.hrr.mlit.go.jp/bosai/niigatajishin/index.html>）
- ・鳥取県西部地震ホームページ
（HP <http://www.pref.tottori.jp/bosai/seibujishin/index.html>）
- ・防災システム研究所
（HP <http://www.bo-sai.co.jp/index.html>）
- ・防災科学技術研究所
（HP <http://www.bosai.go.jp/japanese/earthquake/index.html>）
- ・吉嶺充俊, 地震被害写真集（東京都立大学工学部土質研究室 2001 - 2004）
（HP <http://geot.civil.metro-u.ac.jp/archives/eq/index-j.html>）
- ・鳥根県東部地震活動の臨時調査報告（昭和53年度文部省科学研究費自然災害特別研究(1)302042）

ワーク

1 過去の地震を調べよう

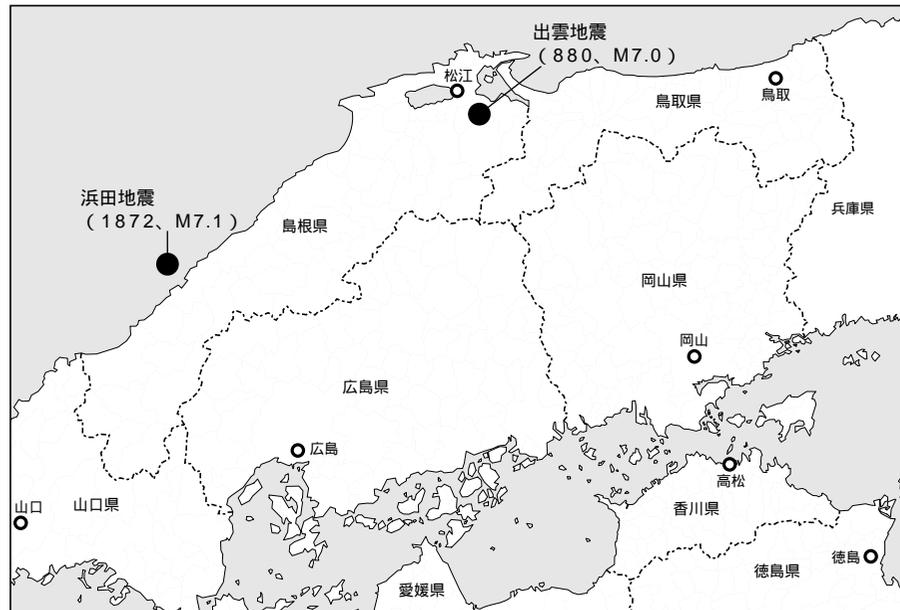
日時	年 月 日 (曜日)	グループ	
時間	時 分 ~ 時 分	氏名	
天気		気温	

作業1 過去に島根県に被害をもたらした地震について詳しく調べてみよう。

名前		震源	
発生年月		マグニチュード	
主な被害地域と被害状況	島根県		
	全体		

名前		震源	
発生年月		マグニチュード	
主な被害地域と被害状況	島根県		
	全体		

作業2 浜田地震や出雲地震の例にならって、島根県やその周りで過去に起きた地震の震央を地図上に表してみよう。



作業3 感じたこと、気づいたことについて話し合おう。

ワーク

2 鳥取県西部地震はどんな地震だったのか

日時	年 月 日 (曜日)	グループ	
時間	時 分 ~ 時 分	氏 名	
天気		気 温	

作業1 資料2を参考に、図中に示されている地域の震度を色分けし、震度分布図をつくろう。

作業2 資料2を参考に、西郷の例にならって図中に示されている各地のゆれはじめの時刻の秒の位だけを記入し、30分5秒、30分10秒、30分15秒の地点をなめらかな線で結び、地震のゆれの伝わり方を示そう。

作業3 各地のゆれはじめの時刻や震度分布から推測して、震源はどの地点の地下と考えられるか、震央に×印を書き込もう。

作業4 作製した震度分布図を見ると、震度の強い地域がある一定の方向に分布していることがわかる。それはどのような方向だろうか、また、その方向は何に関係しているのだろうか、話し合おう。



震度 3 = ○ 震度 4 = ○ 震度 5 (強・弱) = ○ 震度 6 (強・弱) = ○

ワーク

3 液状化現象を再現しよう

日時	年 月 日 (曜日)	グループ	
時間	時 分 ~ 時 分	氏名	
天気		気温	

作業1 砂の変化のようすを観察しよう。

作業2 サイコロの変化のようすを観察しよう。

作業3 乾電池の変化のようすを観察しよう。

作業4 サイコロを地下の埋設物、乾電池を地上の建造物だとすると、実際に地震が起きた場合、どのような現象が起きると考えられるか、話し合おう。

作業5 液状化現象はどのようなしくみで起きるのだろうか、調べてみよう。

作業6 液状化現象はどんなところで起こりやすいのか、また地震が起きた際、身近な場所で液状化現象が起きる危険性がある場所がないか話し合おう。

台風、集中豪雨に備えよう

季節：年間 時間：3時間

水害による被害を最小限にするために、私たちはどのような取り組みをすればよいのか考えてみよう。

日ごろから災害への備えを万全にし、いざというときあわてず、適切に行動できるようにしておくことが何より大切です。

準備と注意事項

- ・用意するもの：ワークシート、筆記用具、バインダー
- ・注意事項：進入禁止の表示のある箇所や、危険な崖等には近づかない。

進め方

1. 3～5人のグループに分かれる。
2. 資料を参考にして、台風や集中豪雨の水害に備え、自分の家の周りでできることを調べ、ワークシートにまとめよう。
3. 調べたことをグループで話し合っ、まとめよう。

資料

資料1 「集中豪雨」とは？

集中豪雨とは、100km²以下といった狭い領域に、数時間で200～300mm程度以上という強さで降る雨を、一般に集中豪雨とよびます。

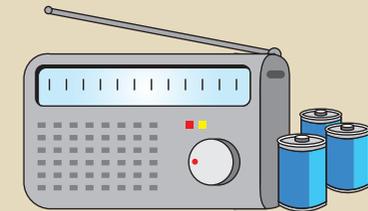
集中豪雨は、地形に関係なくどこでも起こりうる災害であり、洪水・浸水や斜面崩壊、高潮、土石流、落雷などの災害現象がおこりやすくなります。

被害の大きさは、自然素因（地形・地盤などの土地など）と社会素因（人口・施設・防災態勢など）によって変わってきます。被害を最小限に抑えるためには、日頃からの備えが必要です。

資料2 家庭でできる 台風・集中豪雨対策！

屋内では

- ・非常持ち出し品の用意をしよう
- ・気象情報を注意深く聞こう
- ・浸水の可能性のあるところでは、家財道具や食料品などの生活用品を高い場所へ移動しておこう
- ・病気の人などは、あらかじめ安全な場所へ移動しよう



屋外では

- ・窓ガラス、雨どい、屋根、ベランダ・庭などを点検しておこう
- ・特に家の周りでは飛ばされそうなものは、室内に置いておこう
- ・ガスボンベ、看板、自動販売機、ブロック塀なども点検しておこう

資料3 山崩れの危険信号とは...?

わき水

- 普段、澄んでいるのに濁ってきた
- 量が増えた
- 今までかれたことがなかったのに止まった

山

- 斜面を雨水が走り始めた
- 斜面に亀裂が走った
- 石が転がり落ちてきた
- 地鳴りが聞こえてきた

注意報 災害発生の可能性があり、避難の心構えが必要

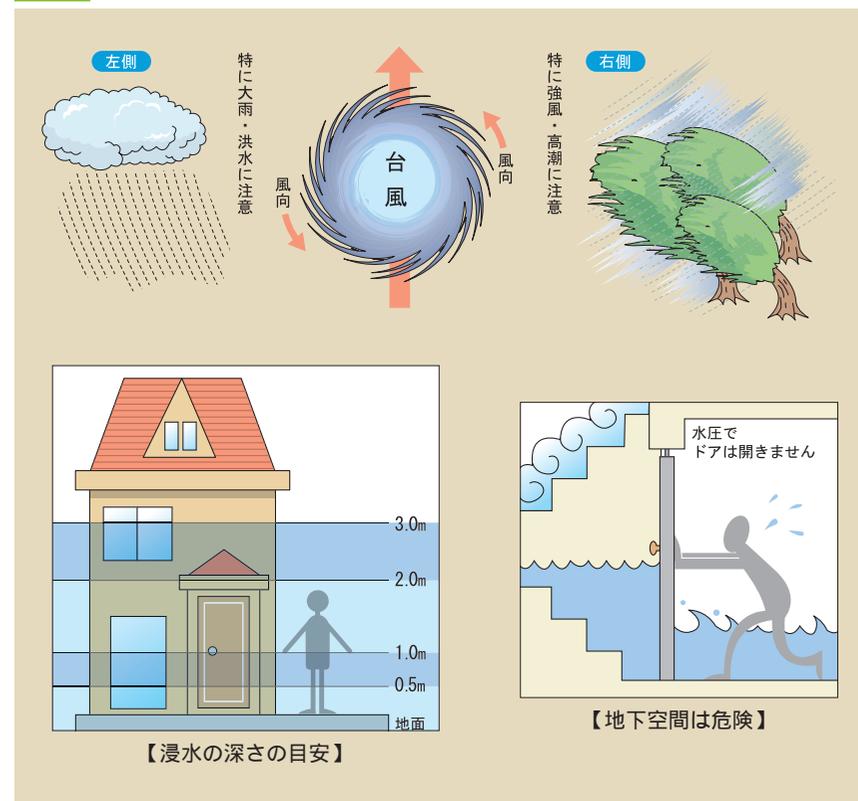
警報 大きな災害発生の危険性があり、具体的な避難準備が必要

洪水避難時に水中歩行できる領域

水位が50cmを越えると、小学生は歩行が困難になります。また、流れ（流速1m/秒程度）があると、30cm程度の水位でも歩行が困難になります。高齢者の場合は水位が1mを越えると歩行が困難になり、流れがあると、60cm程度の水位でも歩行は困難になります。

資料

資料4



参考

• 国土交通省 建築物防災推進協議会
http://allabout.co.jp/house/bosai/subject/msub_yp1taishin.htm

台風、集中豪雨に備えよう

日時	年 月 日 (曜日)	グループ	班
時間	時 分 ~ 時 分	氏名	
天気		特記	気温

作業1 台風、集中豪雨などの水害のときに、家の周りで危険な箇所をチェックしてみよう。
(、 ×、気づいたことを記入)

項 目		調べたこと
家 の 周 り	雨どい	水が流れやすいよう になっているか
		ごみがたまっていな いか
	窓ガラス	ヒビはないか
		ゆるみはないか
	屋根	固定されているか
		雨漏り ^も などはないか
とばされやすい もの		
その他		

住 ん で い る 地 域	山、がけ	崩れそうな箇所	
	川、ため池、貯 水槽、井戸など	増水したとき水があ ふれそうな箇所	
	浸水地域	浸水したことがある 地域	
	その他		

作業2 身近な地域のハザードマップ(災害危険区域予想図)をつくってみよう。

じしん 地震に備えよう

季節：年間 時間：3時間

地震による被害を最小限にするために、私たちはどのような取り組みをすればよいのか考えてみよう。

日ごろから災害への備えを万全にし、いざというときあわてず、適切に行動できるようにしておくことが何より大切です。

準備と注意事項

- ・用意するもの：ワークシート、筆記用具、バインダー
- ・注意事項：進入禁止の表示のある箇所や、危険な崖等には近づかない。

進め方

1. 3～5人のグループに分かれる。
2. 資料を参考にして、地震に備えて自分の家でできることを調べて、ワークシートにまとめよう。
3. 調べたことをグループで話し合っ、まとめよう。

資料

資料1 「地震」災害とは？

Q 地震災害は、どうしておきますか？

A 地球の内部における地盤の強震動・変形や土砂・水の運動を引き起こすことによって生ずるものが地震災害です。
マグニチュードとは、震源断層から放出されたエネルギーの大きさをあらわす値です。震度とは、地震波が伝播してきたそれぞれの地点における地震動の強さをしめす値です。

Q 地震災害によって、どんな災害がおきますか？

A 地盤震動、液状化、津波、斜面崩壊、火災などの災害現象がおこりやすくなってきます。集中豪雨にくらべて、発生頻度はちいさいが、大規模災害をもたらしやすいのです。液状化がおきやすいのは、砂質層です。砂丘付近、旧河川敷、海岸埋め立て地、低い自然堤防などでおきやすく、山陰地方では多くみられる被害です。津波は海底下での地震がおこると、表面海水が激しく流動しておこる現象です。斜面崩壊は集中豪雨のときにくらべ、上のほうからでもくずれる可能性が高く、発生場所が限定しにくく、大規模になりやすい特徴があります。地震災害のときは、ライフライン施設（水道、電気、ガスなど）も破壊されることが多く、個人の備えも大変重要です。地震災害のときは、家屋の倒壊などにもなって火災もおきやすくなります。被害の大きさは、自然素因（地形・地盤などの土地など）と社会素因（人口・施設・防災態勢など）によっても変わってきます。



地震発生時の正しい行動

1. まず、わが身の安全を！

大きな揺れは、1分程度でおさまりますので、慌てず丈夫な家具の下に身を隠し、様子を見ましょう。



2. すばやく火の始末！

火災が発生しなければ、地震による被害はそれほど大きくなりません。使用中のガス器具、石油ストーブなどは素早く火を消しましょう。



3. 火が出たらまず消火！

万一出火したら、まず消火器や三角バケツなどの消火器具で、ポヤのうちに消し止めましょう。

脱出時の正しい行動

4. あわてて外にとび出すな！

瓦や窓ガラス、看板などが落ちて思わぬケガをする事があります。慌てて外へ飛び出すことなく落ち着いて行動しましょう。



5. 非常脱出口の確保！

揺れを感じたら、玄関などの扉を開けて逃げ口を確保しましょう。とくにマンションなどの中高層住宅では出口の確保が重要です。



6. 山崩れ、がけ崩れ、津波、浸水に注意！

山際や急傾斜地域では、山崩れやがけ崩れが起こりやすいので注意が必要です。また、海岸地帯では津波の襲来が、低地帯では浸水の恐れがありますので、気をつけましょう。



避難時の正しい行動

7. 正しい情報をつかみデマにまどわされるな！

事実の一つです。ラジオやテレビ、市町村役場、消防署、警察署などからの正しい情報に注意し、的確に行動しましょう。



8. 避難は徒歩で！持ち物は少なく！

避難するときは、必ず徒歩で避難しましょう。携帯品は必需品のみにして、背負うようにしましょう。



9. 狭い路地、へいぎわ、がけや川べりに近寄るな！

屋外にいたらビルや公園などに避難し、落下物やブロック塀の倒壊の危険地域には近寄らないようにしましょう。



10. 協力しあって、応急救護！

軽いケガなどの処置はみんなで協力しあって応急救護をしましょう。

参 考

・鳥根県 消防防災課 知識 「災害が起きたら」
http://www.pref.shimane.jp/section/shoubou_bousai/chisiki/saigai_11.html

地震災害に備えよう

日時	年 月 日(曜日)	グループ	班
時間	時 分~ 時 分	氏名	
天気		特記	気温

作業1 地震災害のときに、家の周りで危険な箇所をチェックしてみよう。
(、 ×、気づいたことを記入)

項目		調べたこと
家の周 り	大型家具	転倒・移動防止対策がしてあるか
		食器などがでないように工夫してあるか
	窓ガラス	飛び散らないようにしてあるか
		開閉がスムーズにできるか
	高所	テレビ、水槽 <small>すいそう</small> などが高い位置に置いてないか
	その他	

住んでいる地域	山、がけ	崩れそうな箇所がある地域	
	海	津波がおこることがある地域	
	砂地	液状化がおこることがある地域	
	その他		

作業2 身近な地域のハザードマップ(災害危険区域予想図)をつくってみよう。

水害、地震災害から避難しよう

季節：年間 時間：3時間

水害、地震災害から被害を最小限にして避難するためには、私たちはどのような取り組みをすればよいのか考えてみよう。

災害の威力は計りしれませんが、事前の対策次第では被害を最小限に抑えることができます。いざというときに備えて、具体的に考えてみましょう。

準備と注意事項

- ・用意するもの：ワークシート、筆記用具、バインダー
- ・注意事項：進入禁止の表示のある箇所や、危険な崖等には近づかない。

進め方

1. 3～5人のグループに分かれる。
2. 資料を参考にして、水害、地震災害から避難するために、自分たちができることを調べてワーク、シートにまとめよう。
3. 調べたことをグループで話し合っ、まとめよう。

資料

資料1 一次持ち出し品 [男性で15kg程度、女性で10kg程度が目安です]

貴重品



現金・預金通帳・権利証書・健康保険証など

非常食品



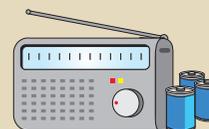
カンパン・缶詰・水・缶切りなど

応急医薬品



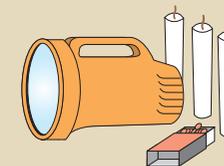
薬・バンソウコウ・包帯・石けん・タオル・洗面用具など

携帯ラジオ



予備電池も忘れずに

照明器具



懐中電灯・ローソクなど

衣類



下着・上着・タオル・生理用品・かっぱなど

いつでも取り出せるように、日頃から非常持ち出し袋ぶくろに準備しておこう！

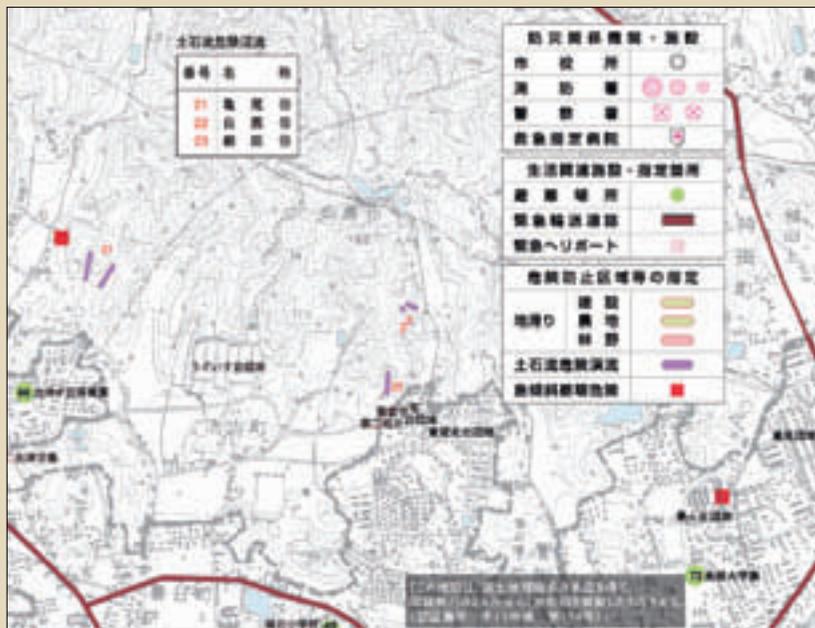
避難場所がそれぞれの市や町にあるので、緊急時には、最寄りの避難場所に行くことが大切です。また、家族で事前に決めておくことも必要です。

水害と地震災害では、避難するところが違うこともあるので、調べておこう。

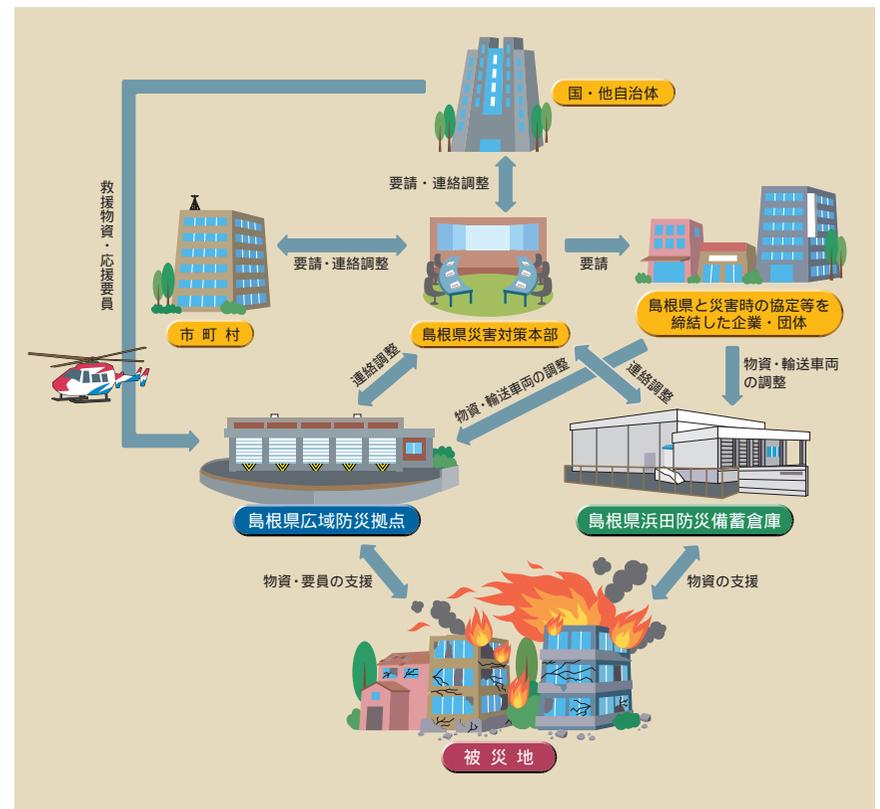
資料

資料2 避難場所(例)

地区	NO.	施設名	所在地	電話番号	土砂災害時	震災時
川津	73	大学	西川津町			
津田	92	中学校	西津田			



資料3 島根県広域防災拠点および島根県浜田防災備蓄倉庫の役割



参考

- ・島根県 消防防災課 知識 「災害が起きたら」
http://www.pref.shimane.jp/section/shoubou_bousai/chisiki/saigai_11.html
- ・松江市 「自然災害に備えて」
<http://www.city.matsue.shimane.jp/office/soumu/bousai/shizensaigai.htm#05>

水害、地震災害に備えよう

日時	年 月 日 (曜日)	グループ	班
時間	時 分 ~ 時 分	氏名	
天気		特記	気温

作業1 水害や地震災害のときに、自分たちが避難する場所、非常持ち出し品をチェックしてみよう。(気づいたことを記入)

避難場所	
非常持ち出し品	

作業2 日頃からどんなことに気をつけていたらよいか、自分にできることをグループで話し合ってみよう。

持ち出したいものはたくさんあるでしょう。しかし、実際に必要なものは何か、持って逃げられる重さか、よく考えてみよう。

参 考

- ・『自然災害の危機管理 明日の危機を減災せよ!』ぎょうせい 佐々淳行著
- ・『自然災害と防災の科学』東京大学出版会 水谷武司著
- ・『自主防災組織のための大規模地震時の避難生活マニュアル』ぎょうせい 地震防災対策研究会編集
- ・『地域・地区 防災まちづくり』オーム社出版局 三船康道著
- ・『しあわせ はこぼう』神戸市教育委員会
- ・『防災教育の実践』神戸市教育委員会