

V

防災教育に関する資料

1 学校における防災教育

【出典：大分県地域防災計画（地震・津波対策編）平成25年6月大分県防災会議】

（1）目標（P85）

東日本大震災では、中学生が小学生の避難を助け、また中学生等の避難行動がきっかけとなり周囲の住民が避難し、被害を最小限に抑えるなど、防災教育の有無が生死を分けた事例があったことから、学校における防災教育の重要性が改めて認識された。

また、避難に当たっては地域においても防災リーダーを中心として地域コミュニティにおける自主防災組織を充実・活性化することが重要になることから、防災リーダーの養成、自主防災組織等各団体に対する研修会や講習会等を通じて、学校における防災教育と地域における防災教育がそれぞれ相互に補完しながら、人から人へ、子世代から孫世代へと受け継ぎ、横と縦のつながりを通じて県土の自然の特徴を理解しつつ高い防災意識を維持するために一体的に普及・啓発していくこととする。

（2）学校等における防災教育（P85）

① 基本方針（P85）

イ 今般の東日本大震災のように想定した被害を超える自然災害等の発生に際しても、自ら危険を予測し回避するために、災害に関する基本的な知識を身に付けさせるとともに、習得した知識に基づいて的確に判断し、迅速な行動を取ることができる「主体的に行動する態度」を育成する防災教育を推進する。

ロ ボランティア活動などを通して、思いやりや生命尊重などの心を養い、進んで安全で安心な社会づくりに貢献できるような資質や能力を養うための防災教育を推進する。

ハ 災害時における児童生徒等の安全を確保するため、教職員の資質向上や津波に係る対応マニュアルの整備、自治体の防災担当部局等との連携体制の構築、地域ぐるみの避難訓練など防災管理・組織活動を充実していく。

② 各発達段階等における防災教育（P85）

各学校等で、児童生徒等の発達段階や地域の実情を考慮して計画を作成し、指導にあたる。

③ 防災教育の内容（P86）

様々な災害発生時における危険について理解し、正しい備えと適切な行動がとれるようにする。

イ 大分県における地震・津波の歴史

ロ 地震・津波発生時における危険の理解と安全な行動の仕方

ハ 火災発生時における危険の理解と安全な行動の仕方

ニ 避難所の役割と避難経路についての理解、避難の仕方

ホ 災害に関する情報の活用や災害に対する備えについての理解

へ 地域の防災活動の理解と積極的な参加・協力

ト 災害時における心のケア

④ 教育課程における防災教育（P86）

学校における防災教育は、安全教育の一環として教育課程の各教科・科目、道徳、特別活動、総合的な学習の時間等に位置付け、児童生徒等の発達段階や、各教科等それぞれの特質

に応じ適切に実施する。

そのためには、各学校において指導内容、指導時間数について整理した「学校安全計画（生活安全、交通安全、災害安全を盛り込んだもの）」を作成し、安全学習と安全指導を密接に関連付けながら、計画的に実施する。

また、児童生徒等の学習効果を高めるため、危険予測の演習、視聴覚教材や指導資料の活用、地域校内の安全マップづくりなど指導方法の多様化を図る。

⑤ 地域ぐるみの防災教育（P 86）

児童生徒等は地域住民の一員という側面もあり、また、登下校時や放課後など学校管理下外で災害に遭う場合も想定されることから、保護者等との連携を図りながら、自主的な判断力を養うとともに、地域における避難場所等について理解させることが重要である。

そのため、学校として地域の防災訓練等に参加することや、学校を拠点とした防災教育プログラムを、地域住民と協働して実施するなど、日ごろから地域の防災担当部局、消防署、公民館や自主防災組織などの関係機関団体との連携を図るよう努める。

さらに、「学校安全委員会」に保護者や地域の防災関係者の参加を得るとともに、地域の「協育」ネットワークを積極的に活用し、体験学習や過去の体験談を聞く機会の設定、隣接する学校、病院等との合同避難訓練の実施等、学校、家庭、地域ぐるみの防災教育の推進に努める。

⑥ 教職員に対する防災教育（P 87）

全ての教職員は、災害発生時に児童生徒等の安全を確保するための適切な指示や支援をすることとともに、児童生徒等の発達段階や、各教科等それぞれの特質に応じた防災教育を適切に実施することが求められる。

管理職や学校安全の中核となる教職員は、そのために必要な知識や技能について他の教職員に指導・助言し、防災管理・組織活動の体制の整備を図ることが必要である。

そのため、管理職や安全担当教職員に対する専門的知識や資質の向上を図る研修を充実させるとともに、各学校等においては、管理職や安全担当教職員を核とした校内研修の充実、避難時における学校での点呼のあり方や児童の引き渡し方法などを盛り込んだ地震・津波に対応したマニュアルの整備等を通じて教職員の防災対応能力や指導力の向上を図る。

2 自然災害に関する知識

(1) 地震・津波の発生メカニズム (気象庁ホームページより)

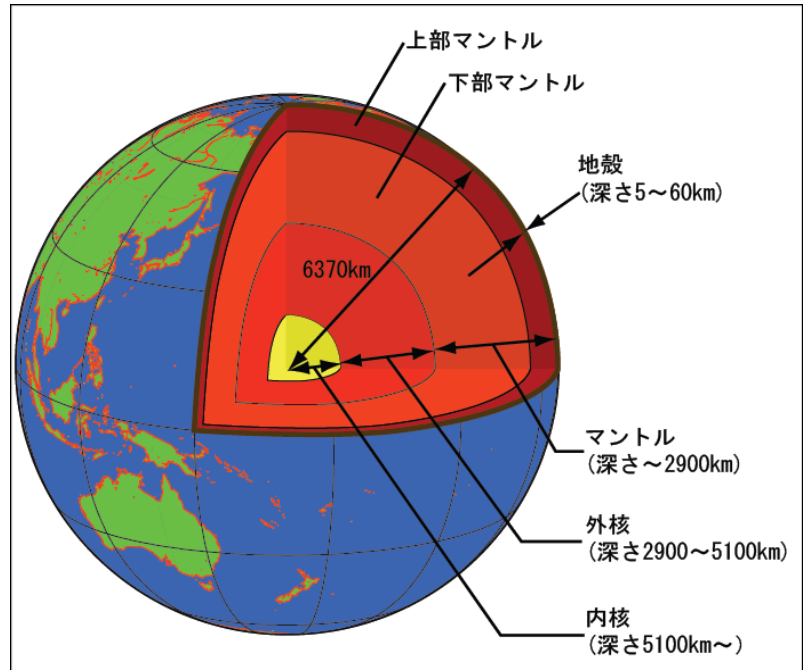
① なぜ、地震は起こるのか

地震は地下で起きる岩盤の「ずれ」により発生する現象です。

では、なぜこのような現象が起きるのでしょうか。硬い物に何らかの力がかかり、それに耐えられなくなると、ひびが入ります。地下でも同じように、岩盤に力がかかっており、それに耐えられなくなったときに地震が起こる(岩盤がずれる)のです。

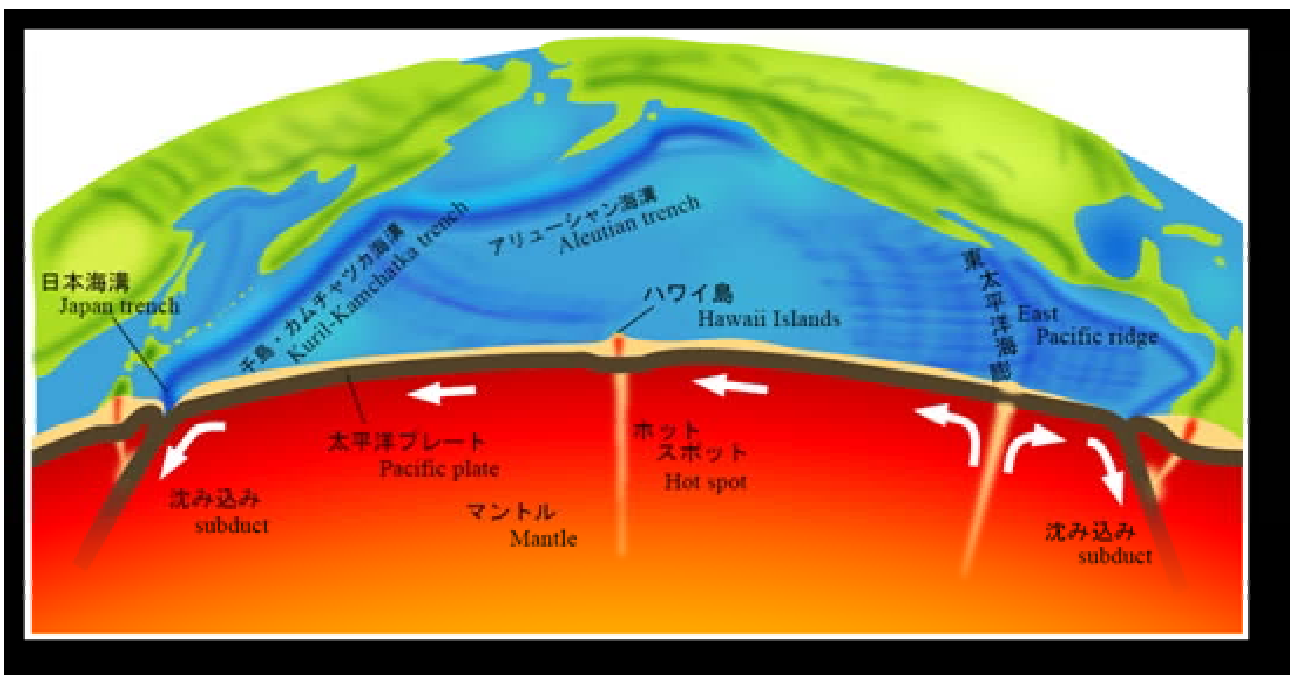
では、どうして地下に力がかかっているのでしょうか。これは、「プレートテクトニクス」という説で説明されます。

地球は、中心から、核(内核、外核)、マントル(下部マントル、上部マントル)、地殻という層構造になっていると考えられています。このうち「地殻」と上部マントルの地殻に近いところは硬い板状の岩盤となっており、これを「プレート」と呼びます。地球の表面は十数枚のプレートに覆われています。



(上図：地球の内部構造)

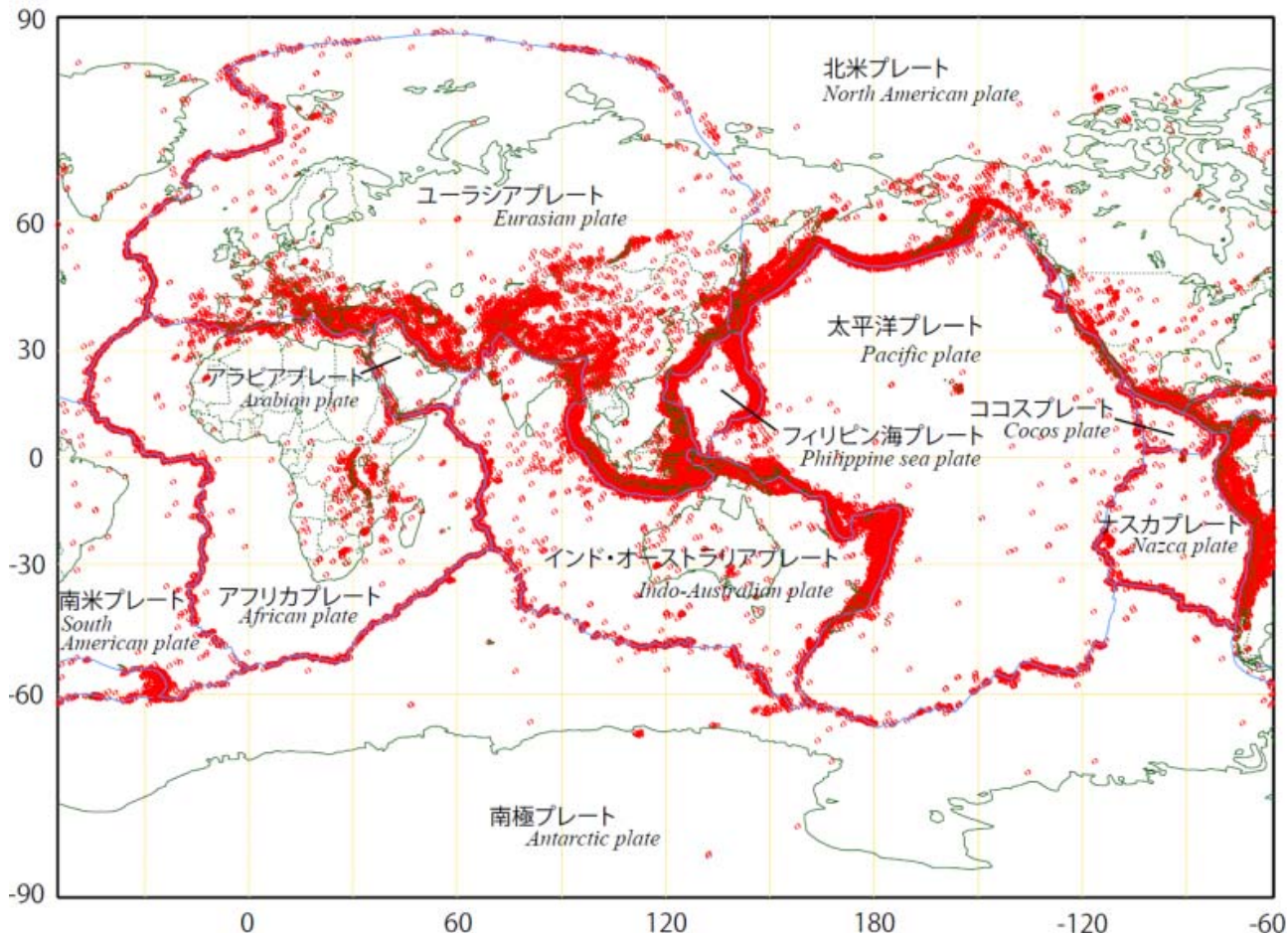
プレートは、地球内部で対流しているマントルの上に乗っています。そのため、プレートはごくわずかですが、少しずつ動いています。そして、プレートどうしがぶつかったり、すれ違ったり、片方のプレートがもう一方のプレートの下に沈み込んだりしています。この、プレートどうしがぶつかっている付近では強い力が働きます。この力により地震が発生するのです。(下図：プレート運動の模式図)



② どこで地震は起こるのか

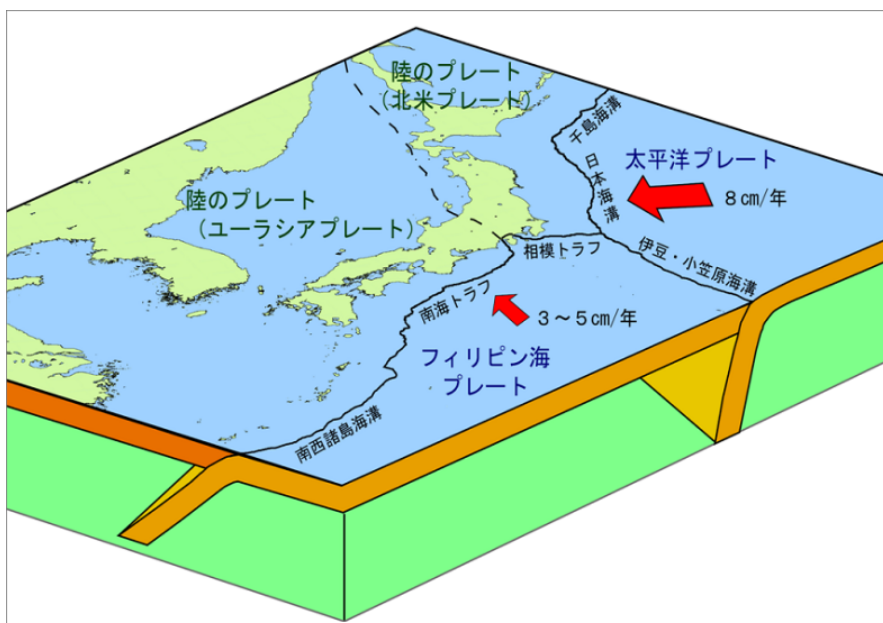
世界中の地震の発生場所を見ると、地震が発生する場所と発生していない場所がはっきりと分かります。地震が沢山発生している場所が別々のプレートどうしが接しているところ（プレート境界）と考えられているところです。（右図：世界の主なプレートと地震の分布）

ただし、全ての地震がプレート境界で発生しているわけではありません。ハワイや中国内陸部で発生している地震のようにプレート内部で発生する地震もあります。



③ 日本周辺で地震の起こる場所

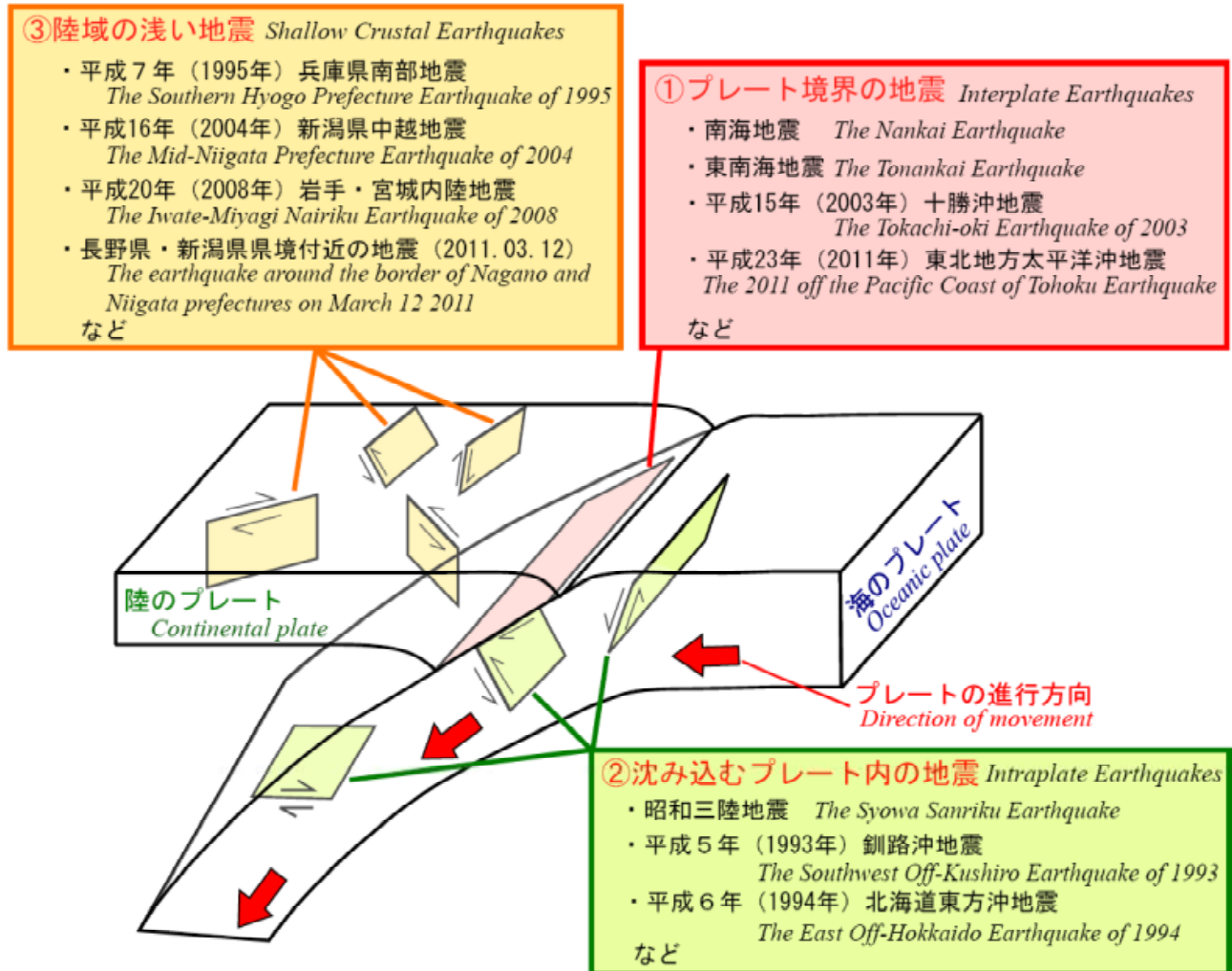
日本周辺では、海のプレートである太平洋プレート、フィリピン海プレートが、陸のプレート（北米プレートやユーラシアプレート）の方へ1年あたり数 cm の速度で動いており、陸のプレートの下に沈み込んでいます。このため、日本周辺では、複数のプレートによって複雑な力がかかっており、世界でも有数の地震多発地帯となっています。



（上図：日本付近のプレートの模式図）

日本周辺では、海のプレートが沈み込むときに陸のプレートを地下へ引きずり込んでいきます。陸のプレートが引きずりに耐えられなくなり、跳ね上げられるように起こるのがプレート境界の地震です。プレート境界の地震の例としては、南海地震、東南海地震、「平成15年（2003年）十勝沖地震」、「平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震」があります。

（下図の①）



プレートの内部に力が加わって発生する地震が、プレート内の地震です。プレート内の地震には、沈み込むプレート内の地震と陸のプレートの浅いところで発生する地震（陸域の浅い地震）があります。

沈み込むプレート内の地震の例としては、昭和三陸地震、「平成5年（1993年）釧路沖地震」、「平成6年（1994年）北海道東方沖地震」があります（上図の②）。

また、陸域の浅い地震の例としては、「平成7年（1995年）兵庫県南部地震」、「平成16年（2004年）新潟県中越地震」、「平成20年（2008年）岩手・宮城内陸地震」、2011年3月12日の長野県・新潟県県境付近の地震があります（上図の③）。

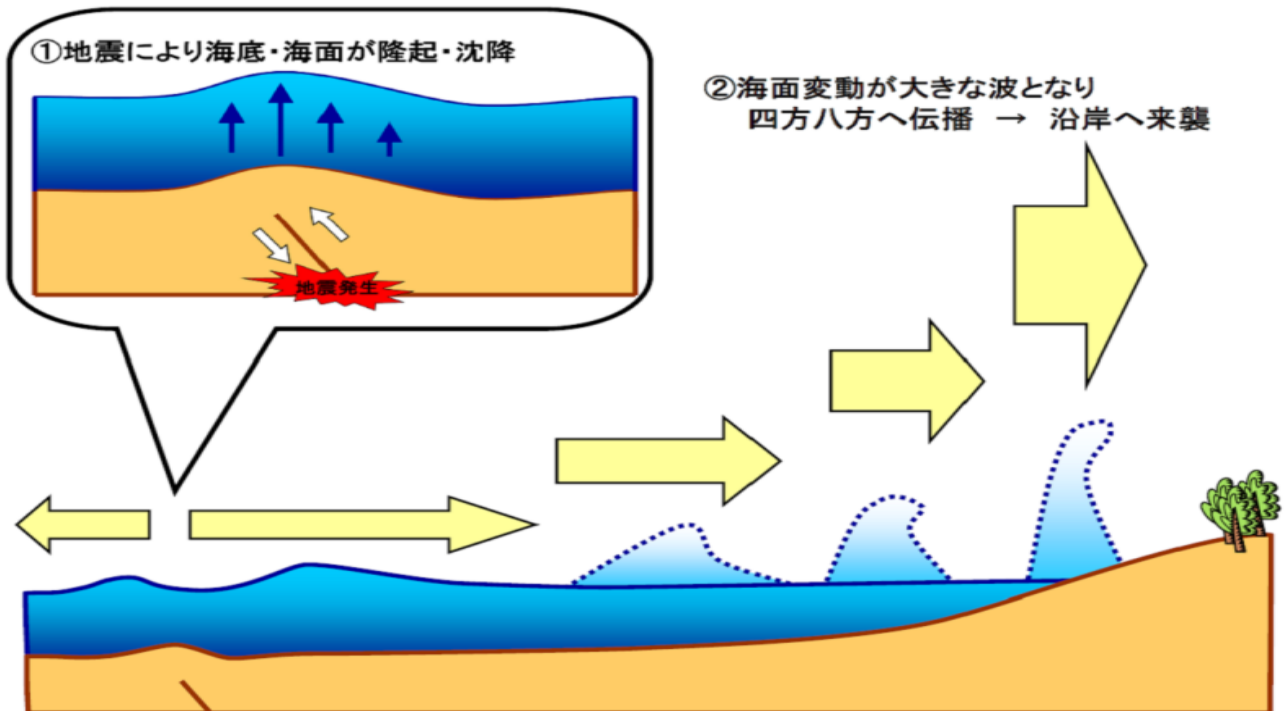
陸域の浅い地震は、プレート境界で発生する地震に比べると規模が小さい地震が多いですが、人間の居住地域に近いところで発生するため、大きな被害を伴うことがあります。

④ 津波の発生

海底下で大きな地震が発生すると、断層運動により海底が隆起もしくは沈降します。これに伴って海面が変動し、大きな波となって四方八方に伝播するものが津波です。

「津波の前には必ず潮が引く」という言い伝えがありますが、必ずしもそうではありません。

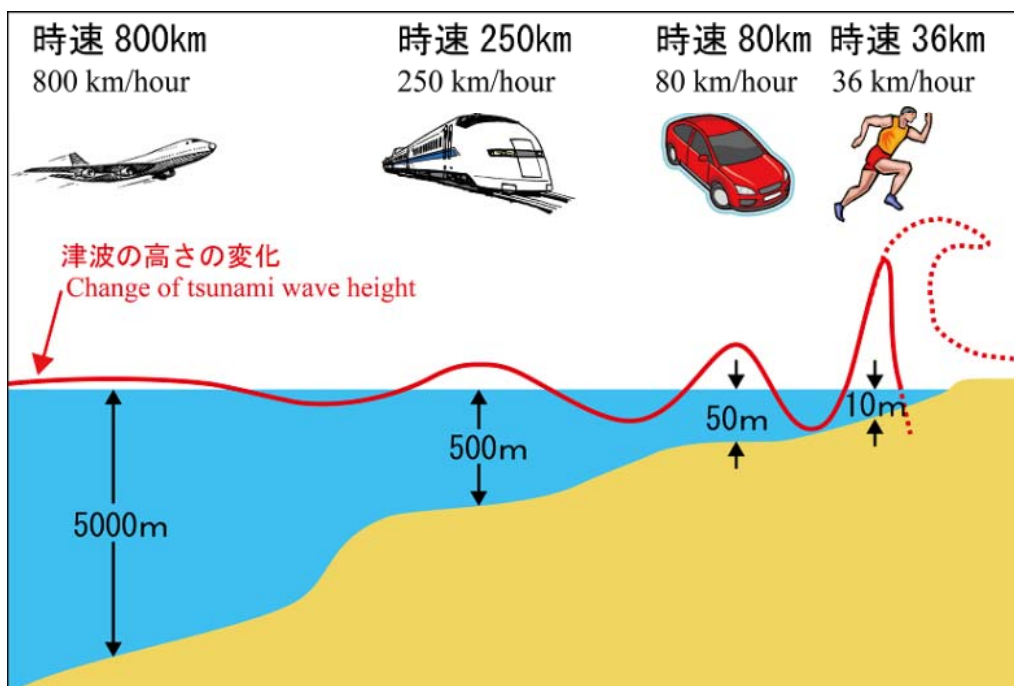
ん。地震を発生させた地下の断層の傾きや方向によっては、また、津波が発生した場所と海岸との位置関係によっては、潮が引くことなく最初に大きな波が海岸に押し寄せる場合があります。津波は引き波で始まるとは限らないのです。



⑤ 津波の伝わる速さ

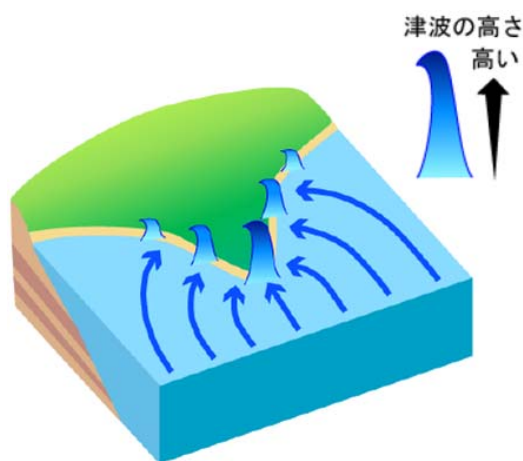
津波は、海が深いほど速く伝わる性質があり、沖合ではジェット機に匹敵する速さで伝わります。逆に、水深が浅くなるほど速度が遅くなるため、津波が陸地に近づくにつれ後から来る波が前の津波に追いつき、波高が高くなります。

水深が浅いところで遅くなるといっても、オリンピックの短距離走選手なみの速さで陸上に押し寄せるので、普通の人々が走って逃げ切れるものではありません。津波から命を守るためには、津波が海岸にやってくるのを見てから避難を始めたのでは間に合わないのです。海岸付近で地震の揺れを感じたら、または、津波警報が発表されたら、実際に津波が見えなくても、速やかに避難しましょう。



⑥ 地形による津波の増幅

津波の高さは海岸付近の地形によって大きく変化します。さらに、津波が陸地を駆け上がる（遡上する）こともあります。岬の先端やV字型の湾の奥などの特殊な地形の場所では、波が集中するので、特に注意が必要です。津波は反射を繰り返すことで何回も押し寄せたり、複数の波が重なって著しく高い波となることもあります。このため、最初の波が一番大きいとは限らず、後で来襲する津波のほうが高くなることもあります。

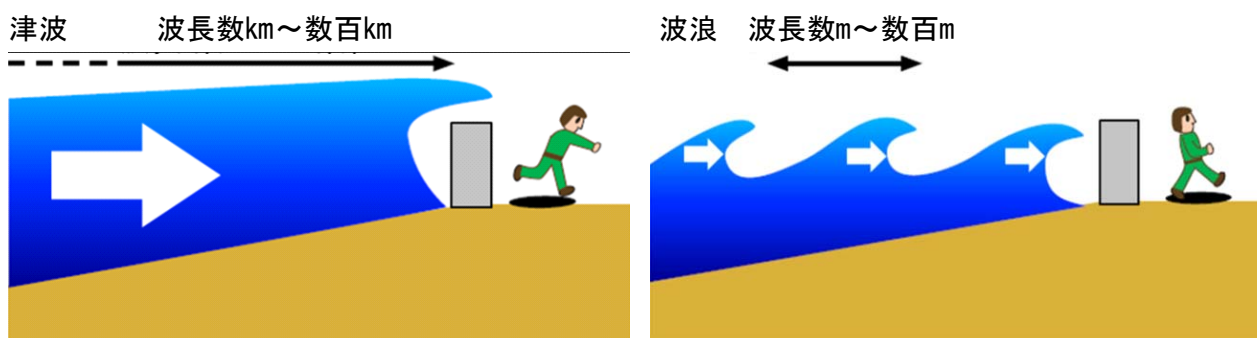


岬の先端に津波が集まるようす

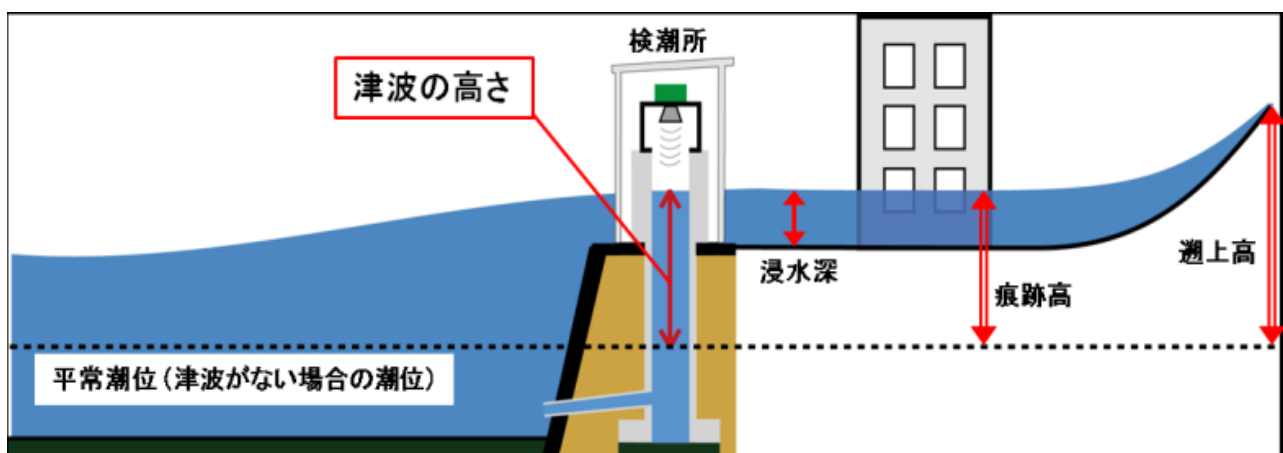
⑦ 波浪と津波の違い

海域で吹いている風によって生じる波浪は海面付近の現象で、波長（波の山から山、または谷から谷の長さ）は数メートル～数百メートル程度です。一方津波は、地震などにより海底地形が変形することで周辺の広い範囲にある海水全体が短時間に持ち上がったたり下がったりし、それにより発生した海面のもり上がりまたは沈みこみによる波が周囲に広がって行く現象です。

津波の波長は数キロから数百キロメートルと非常に長く、これは海底から海面までのすべての海水が巨大な水の塊となって沿岸に押し寄せることを意味します。このため津波は勢いが衰えずに連続して押し寄せ、沿岸での津波の高さ以上の標高まで駆け上がります。しかも、浅い海岸付近に来ると波の高さが急激に高くなる特徴があります。また、津波が引く場合も強い力で長時間にわたり引き続けるため、破壊した家屋などの漂流物を一気に海中に引き込みます。



⑧ 検潮所における津波の高さと浸水深、痕跡高、遡上高の関係



(2) 地震・津波からの避難

① 避難の心得

- ア 強い揺れを感じたら、警報や避難放送を待たずに直ちに避難してください。
- イ 地震を感じなくとも、津波注意報、警報が発表されたときは、直ちに海岸から離れて、速やかに避難しましょう。※津波は引き波で始まるとは限りません。
- イ あらゆる手段を利用して情報を入手してください。
- ・津波注意報や警報の発表は、携帯メール、テレビ、ラジオ、インターネット等あらゆる手段から情報を入手できるよう日頃から心がけておいて下さい。
 - ・携帯電話に届く防災メールは、どこにいても受信でき、緊急時の避難行動にすぐに活かすことができます。
- ウ 津波の進入方向に避難してはいけません。
- エ 川や水路に近づいてはいけません。 ※津波は川や水路もさかのぼってきます。
- オ 津波注意報や警報の解除が発表されるなど、安全が確認されるまでは、避難を継続して、独自の判断で戻ってはいけません。
- ※津波は繰り返し襲ってきます。また、第1波が最大であるとは限りません。
- カ ハザードマップ等で浸水範囲になっていなくても津波が来ないとは限りません。常に状況把握に努め、より安全な場所に移動することを考えて下さい。
- ・湾の奥や岬の先端では、津波が極端に高くなることがあります。また、想定を越える地震の場合、浸水範囲が予想よりも広がる可能性があります。

② 避難情報

ア 情報伝達方法

- ・避難勧告・指示等は、サイレン、防災スピーカー、携帯メール、ケーブルテレビ、FMラジオ、広報車、自治会長への連絡等あらゆる手段により周知されます。

イ 災害時のサイレン音

- ・津波に関する警報の発表とともに、「避難勧告・指示」のアナウンスが行われます。

※津波に関する警報・注意報の発表

「大津波警報」が発表 サイレン音 (約3秒) ⇒ 約2秒休止 × 3回

「津波警報」が発表 サイレン音 (約5秒) ⇒ 約6秒休止 × 2回

「津波注意報」が発表 サイレン音 (約10秒) ⇒ 約2秒休止 × 2回

- ・サイレン音を聞いたら市町村等の指示に従って、指定された避難所へ避難するなどの避難行動を直ちにとって下さい。

③ 避難時の連絡方法

ア 家族が離ればなれになった時の連絡方法を事前に話し合い、決めておきましょう。

- ・NTT 災害用伝言ダイヤル 171
- ・災害用ブロードバンド伝言板 web171
- ・携帯電話「災害用伝言板」
- ・遠隔地の親戚に互いに連絡を入れる。

(参考) 沿岸市町村43地点における最大津波高等一覧表 (大分県津波浸水予測調査結果(確定値)から作成)

市町村	地点名	南海トラフ			別府湾			周防灘		
		最大津波高 (地震変動後)	1m波高 到達時間	最大津波高 到達時間	最大津波高 (地震変動後)	1m波高 到達時間	最大津波高 到達時間	最大津波高 (地震変動後)	1m波高 到達時間	最大津波高 到達時間
中津市	小祝新町	2.75m	—	3時間26分	2.35m	—	4時間56分	2.15m	—	1時間05分
	犬丸川河口	2.91m	—	3時間20分	2.58m	—	3時間06分	2.28m	—	1時間54分
宇佐市	郡中新田	2.72m	—	3時間14分	2.30m	—	3時間07分	2.23m	—	1時間47分
	和間海浜公園	2.75m	—	3時間09分	2.24m	—	4時間35分	2.25m	—	30分
豊後	高田港	2.77m	—	3時間09分	2.23m	—	4時間32分	2.29m	—	28分
高田市	真玉町浜下	2.77m	—	5時間36分	2.18m	—	3時間36分	2.69m	—	19分
	香々地町見目	2.80m	—	5時間43分	2.27m	—	2時間40分	3.09m	13分	13分
姫島村	南浦	2.97m	—	2時間37分	2.78m	—	1時間41分	2.68m	—	23分
	西浦漁港	2.81m	—	5時間31分	2.24m	—	2時間17分	5.06m	15分	16分
	東浦漁港(稲積)	2.96m	—	2時間39分	2.42m	—	1時間39分	2.66m	—	26分
国東市	国見町伊美港	2.82m	—	5時間30分	2.29m	—	1時間44分	3.04m	18分	18分
	国見町国東港	3.02m	1時間22分	2時間22分	3.15m	24分	24分	2.09m	—	43分
	武蔵町武蔵港	3.26m	1時間15分	1時間20分	2.70m	23分	51分	1.96m	—	56分
	安岐町塩屋	5.23m	1時間10分	1時間32分	4.56m	17分	18分	1.77m	—	1時間00分
杵築市	奈多	3.32m	1時間13分	1時間27分	4.48m	15分	18分	1.69m	—	1時間02分
	守江字灘手	3.51m	1時間20分	1時間45分	3.53m	18分	20分	1.48m	—	2時間04分
	八坂川河口	3.62m	1時間25分	1時間52分	3.32m	23分	1時間21分	1.53m	—	2時間10分
	熊野	4.26m	1時間18分	1時間41分	4.07m	12分	14分	1.42m	—	1時間57分
日出町	丸尾川河口	4.61m	1時間23分	1時間39分	4.02m	14分	1時間04分	1.58m	—	1時間36分
	大神漁港	4.28m	1時間29分	1時間41分	3.64m	12分	46分	1.35m	—	1時間35分
	日出港	5.01m	1時間25分	1時間48分	4.80m	28分	48分	1.56m	—	1時間30分
別府市	亀川東町	4.78m	1時間25分	1時間44分	5.13m	30分	45分	1.54m	—	1時間28分
	北のヶ浜町(弓ヶ浜町)	4.61m	1時間25分	1時間48分	5.42m	24分	40分	1.41m	—	1時間25分
大分市	田ノ浦ビーチ	4.44m	1時間27分	1時間47分	6.49m	18分	39分	1.36m	—	1時間28分
	豊海五丁目	4.30m	1時間27分	1時間41分	6.70m	17分	57分	1.38m	—	2時間01分
	大野川河口	3.60m	1時間28分	1時間48分	7.26m	18分	1時間03分	1.46m	—	1時間45分
	佐賀関港	4.09m	1時間03分	1時間15分	2.96m	3分	5分	1.48m	—	2時間13分
	佐賀関西町	8.31m	53分	1時間09分	1.91m	—	1時間25分	1.45m	—	1時間34分
	上浦漁港	5.97m	50分	1時間10分	2.15m	—	1時間24分	1.38m	—	2時間08分
臼杵市	深江泊ヶ内	4.26m	51分	1時間06分	1.70m	—	1時間29分	1.12m	—	2時間13分
	臼杵川河口	5.75m	58分	1時間05分	2.17m	2時間15分	2時間16分	1.25m	—	2時間20分
津久見市	港町	5.26m	51分	1時間00分	2.35m	1時間19分	1時間24分	1.30m	—	1時間25分
	長目	5.03m	50分	57分	2.35m	1時間22分	1時間23分	1.23m	—	1時間28分
	四浦字落の浦	5.68m	46分	1時間06分	1.85m	—	1時間26分	1.14m	—	5時間13分
佐伯市	上浦蒲戸	5.26m	37分	45分	1.43m	—	1時間40分	1.08m	—	5時間15分
	上浦津井	7.41m	41分	50分	1.36m	—	1時間40分	0.92m	—	5時間15分
	葛港	7.40m	46分	54分	1.60m	—	1時間41分	0.95m	—	2時間27分
	日向泊浦	6.23m	40分	49分	1.42m	—	1時間46分	0.91m	—	3時間25分
	鶴見地松浦	6.29m	41分	49分	1.85m	1時間51分	1時間51分	0.96m	—	5時間17分
	米水津浦代浦	12.76m	28分	36分	1.29m	—	4時間13分	0.92m	—	3時間21分
	米水津色利浦	11.46m	28分	36分	1.23m	—	4時間13分	0.90m	—	5時間36分
	蒲江新町	11.03m	26分	32分	1.43m	—	2時間41分	1.12m	—	5時間49分
	蒲江丸市尾浦	13.50m	26分	34分	1.56m	—	4時間05分	1.13m	—	4時間29分

注1 着色しているものは、3つの地震の内最も高い津波高

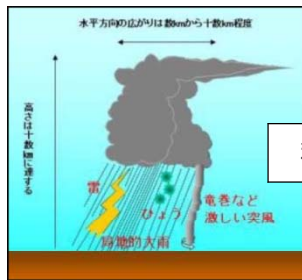
(3) 発達した積乱雲がもたらす風水害（雷・竜巻）

① はじめに

春から夏にかけては、学校や家庭において児童生徒が屋外で活動する機会が増えます。一方、この時期は積乱雲（雷雲）が急発達しやすい時期でもあり、積乱雲がもたらす「急な大雨」「落雷」「竜巻」などの激しい現象によって、毎年のようにケガをしたり亡くなったりする災害が発生しています。これらによる災害は、ちょっとした心がけと行動で防ぐことができます。

② 積乱雲とは

積乱雲は、強い上昇気流によって鉛直方向に著しく発達した雲です。雲の高さは10kmを超え、時には成層圏※まで達することもある巨大な雲です。夏によく見られる入道雲は積乱雲です。



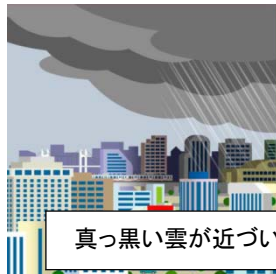
積乱雲構造



発達した積乱雲

※成層圏：大気の大気が対流が活発で、上空ほど気温が低下する「対流圏（地上0～16km）」の上部に位置し、対流が起こりにくい。また、オゾン濃度が高く、オゾンが紫外線を吸収して大気が加熱される。

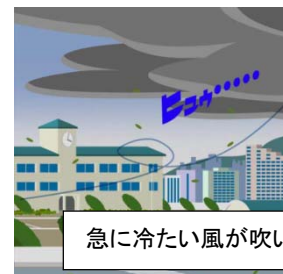
③ 積乱雲が近づく兆し



真っ黒い雲が近づいてきた



雷の音が聞こえてきた



急に冷たい風が吹いてきた

④ 積乱雲による災害

ア 急な大雨による災害

降り始めから十数分程度で中小河川が増水したり、低地や道路のアンダーパス（線路や道路をくぐる周囲より低い部分）が冠水し、災害が発生することがあります。

イ 雷による災害

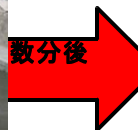
雷は、積乱雲の位置次第で、海面、平野、山岳など場所を選ばず落ちます。また、周囲より高いものほど落ちやすいという特徴があります。

ウ 竜巻などの突風による災害

発達した積乱雲の近くでは竜巻やダウンバースト（地上付近で、周囲に破壊的な風の吹き出しを起こす下降流）などの突風を伴う現象が発生することがあります。これらの現象が発生すると家屋の倒壊や車両の転倒、飛来物の衝突などにより、短時間で大きな人的、物的な被害をもたらすことがあります。

⑤ 積乱雲による災害から身を守るためには

ア 急な大雨による災害



2008年 神戸市都賀川の急激な増水(10分間で約130cm水位上昇)

福岡市の地下施設

- a 雨が降り始めたり、空や川に異変を感じたらすぐに水辺から離れる。
- ・上流に降った雨で、急に増水することがあります。
 - ・サイレンの音は、ダムの放流の合図です。
 - ・水かさが増え、濁ったり、枝木などが流れてくる時は危険です。
 - ・橋の下で雨宿りをするのは、最も危険な行為の一つです。
- b 浸水した場所に注意する。
- ・大雨の時は、地下室や地下街は水が流れ込み危険です。
 - ・浸水した道路ではマンホールの蓋が外れている場合もあり危険です。
 - ・地下を通る道路など低い場所では通行に注意が必要です。

イ 雷による災害



まわりより高い所に
落ちやすい！
↓
周囲が開けた場所は
危険！

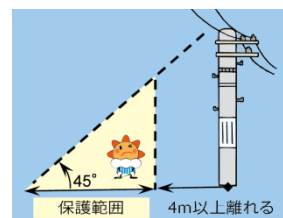
音羽電機工業(株)“雷”写真コンテスト提供



木の幹や枝から雷にう
たれることも！
↓
木のそばは危険！

中央電力研究所提供

- a 雷鳴が聞こえたらすぐ避難する。
- ・雷鳴が遠くても、雷雲はすぐに近づくので屋外にいる人は安全な場所に避難する。
遠くで雷の音がしたら、すでに危険な状況です。
- b 建物の中や自動車へ避難する。
- ・建物や屋根付きの乗り物（自動車など）へ避難する。
 - ・雨宿りで木の下に入るのは危険です。
- c 木や電柱から 4 m以上離れる。
- ・側撃雷（木や電柱に落ちた雷が人に飛び移ること）の可能性があるので、4 m以上離れる。
 - ・近くに避難する場所がない場合は、姿勢を低くする。



※金属製のものを身につけていなければ安心ということはありません。

※海上にも落雷します。海水浴中に雷鳴が聞こえたり積乱雲が近づいてくるようなときには海から上がり、安全な場所に移動しましょう。

ウ 竜巻による災害



竜巻による被害(2012年:茨城県つくば市)

- a 頑丈な建物の中へ避難する。
 - ・避難するときは屋根瓦などの飛散物に注意する。
 - ・避難できない場合は、物陰やくぼみに身をふせる。
 - ・車庫や物置、プレハブ（仮設建築物）への避難は危険です。
- b 室内でも窓や壁から離れる。
 - ・家の中心部に近い、窓のない部屋に移動する。
 - ・窓、雨戸を閉め、カーテンを引く。
 - ・頑丈な机の下に入り頭と首を守る。靴やスリッパなどを近くに置いた方がよい。

⑥ 児童生徒の安全を守るためには

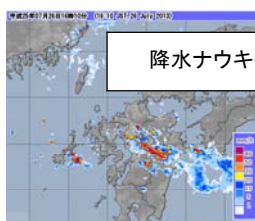
積乱雲に伴う激しい現象は、短い時間で局地的に大きな被害をもたらすのが特徴です。また、最新の科学技術をもってしても、発生する場所や時刻を特定して予測するのは困難な現象であることから、落雷や竜巻などの突風、急な大雨の危険性を認識し、安全を第一に考えた対応が必要です。

ア 気象情報をチェックする

a 天気予報と雷注意報の確認

- ・気象台では毎日5時、11時、17時に天気予報を発表します。
- ・雷による災害が起こるおそれの危険がある場合には雷注意報を随時発表します。
- ・竜巻やダウンバーストなどの激しい突風が発生する可能性が高い時には竜巻注意情報を発表します（対象地域は県内全域で有効時間は1時間程度）。

b ナウキャスト※の確認（気象庁 HP）



※これらの情報は大雨や雷、竜巻などの発生の危険性が特に高い地域を判断するために有効です。

イ 積乱雲が近づく兆しを見逃さない

気象情報をこまめに確認しつつ、周囲の変化には常に注意を払い、積乱雲が近づく兆しを見逃さないことが大切です（前述3項参照）。

ウ 危険な場所から離れ安全な場所に避難する

屋外で積乱雲が近づく兆しを察知したら、できるだけ速やかに、児童生徒を丈夫な建物に待避させるなどの措置が必要です。また、児童生徒自身がこれらの災害の危険性について理解し、周囲の状況に異変を感じたら自分で適切な避難行動をとれるように、普段から指導を行うことも重要です。

(4) 風水害からの避難

① 避難の心得

- ア 避難するときは、**裸足は禁物**です。また、避難するときは、はぐれないように**お互いの体をロープで結ぶ**ようにしてください。
- イ **水深30cm程度でも危険です**。流れが速いと20cm程度でも歩けなくなることもあります。
- ウ **あらゆる手段を利用して情報を入手**してください。
- ・大雨注意報や警報の発表は、携帯メール、テレビ、ラジオ、インターネット等あらゆる手段から情報を入手できるよう日頃から心がけておいて下さい。
 - ・携帯電話に届く防災メールは、どこにいても受信でき、緊急時の避難行動にすぐに活かすことができます。
- エ 水面下にはマンホール、側溝などの危険が潜んでいます。長い棒を杖がわりにして**安全を確認しながら歩く**ようにしてください。
- オ 危険が迫る前の早めの避難が鉄則です。ただし、浸水等による建物倒壊の危険がないと判断される場合には、2階以上へ緊急的に一時避難（垂直避難）も検討してください。
- カ かけ崩れは一瞬で起こるため、発生してから逃げるのは大変困難です。**がけとは反対側の建物内の2階に移動**するなどの対応で命が助かる可能性が高くなります。
- キ 避難する際は、**土砂災害危険区域は通らない**ようにしてください。
- ク 土石流の場合、**溪流を渡って対岸に逃げるのは厳禁**です。溪流からできるだけ離れ、**流れと直角方向に逃げる**ようにしてください。

② 避難情報

ア 情報伝達方法

- ・避難勧告・指示等は、サイレン、防災スピーカー、携帯メール、ケーブルテレビ、FMラジオ、広報車、自治会長への連絡等あらゆる手段により周知されます。

イ 災害時のサイレン音

- ・「避難勧告・指示」が発令されたとき避難のアナウンスに加え、サイレンが鳴ります。
サイレン音（約1分）⇒約5秒休止⇒サイレン音（約1分） ※水防規程第4信号
- ・サイレン音を聞いたら市町村等の指示に従って、指定された避難所へ避難するなどの避難行動を直ちにとって下さい。

③ 避難時の連絡方法

- ア 家族が離ればなれになった時の連絡方法を事前に話し合い、決めておきましょう。
- ・NTT 災害用伝言ダイヤル 171
 - ・災害用ブロードバンド伝言板 web 171
 - ・携帯電話「災害用伝言板」
 - ・遠隔地の親戚に互いに連絡を入れる。

※県が配信する「県民安全・安心メール」に登録して下さい。



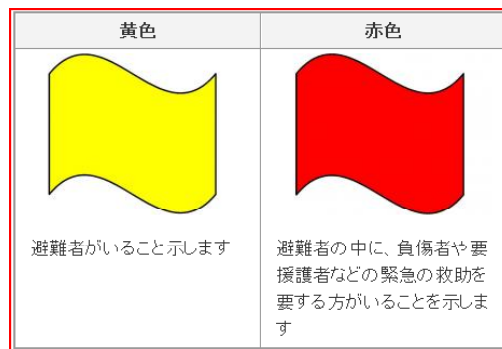
(参考1) 避難勧告の発令時の状況と住民に求める行動

	避難準備情報	避難勧告	避難指示
発令時の状況	<ul style="list-style-type: none"> 災害時要援護者(避難行動要支援者)等、特に避難行動に時間を要する者が避難行動を開始しなければならない段階で、人的被害の発生する可能性が高まった場合 	<ul style="list-style-type: none"> 通常の避難行動ができる者が避難行動を開始する段階で、人的被害の発生する可能性が明らかに高まった場合 	<ul style="list-style-type: none"> 前兆現象の発生や、現在の切迫した状況から、人的被害の発生する危険性が非常に高いと判断された場合 堤防の隣接地等、地域の特性から人的被害の発生する危険性が非常に高まった場合 人的被害が発生した場合
住民に求める行動	<ul style="list-style-type: none"> 災害時要援護者(避難行動要支援者)等、特に避難行動に時間を要する者は、所定の避難所への避難行動を開始する 上記以外の者は、「家族等との連絡」「避難場所の確認」「非常用持出袋等の準備」をして、避難準備を開始する 	<ul style="list-style-type: none"> 通常の避難行動ができる者は、所定の避難場所への避難行動を開始する 	<ul style="list-style-type: none"> 避難勧告等の発令後で、避難中の住民は、確実な避難行動を直ちに完了させる 未だ避難していない対象地域住民は、直ちに避難行動に移るとともに、そのいとまがない場合にあつては、自らの命を守る最低限の行動を開始する

(参考2) 避難者情報に関するサイン

避難先との通信が途絶して孤立するなどの場合を想定し、「避難所に救助を求める避難者がいないか」、「その中に重傷者等がないか」を防災ヘリ等で把握し、的確な対応を行うため、避難者情報に関するサインを次のとおり統一しています。

- ア サインの色
- イ サインの大きさ
おおむね2m×2mです。
- ウ 掲示方法
防災ヘリ等が上空から確認できるよう、**避難所の屋上や広場などに広げて掲示**する方法とします。



(5) 土砂災害

県土の8割が山地である大分県は土砂災害が起こるかもしれない危険な場所が全国で5番目に多くなっています。(19,640箇所)

① 土砂災害の種類

土石流



長雨や集中豪雨などによって山や川の石や土砂が、時速20～40kmという速さで一気に下流へ押し長される現象。

地すべり



土地の一部が地下水などに起因してすべる現象。またはこれに伴って移動する現象。

がけ崩れ



長雨や集中豪雨などによってが斜面がとつぜん崩れ落ちる現象。

② 土砂災害の特徴

右図は、自然災害による死者・行方不明者の割合を示したものです。

土砂災害の占める犠牲者の割合が高い

→土砂災害は人命に直結する災害

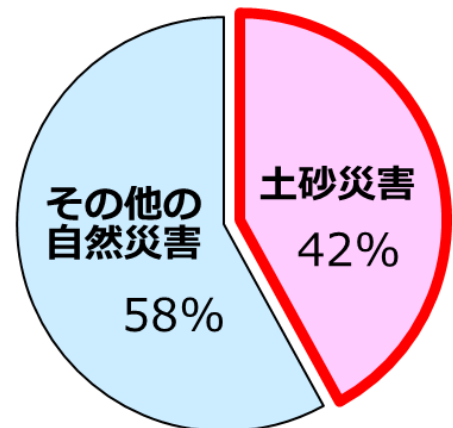


図-1 昭和42年～平成19年調査 (阪神・淡路大震災における死者・行方不明者を除く)

③ 住民避難の判断の現状

下図は避難の目安について県民アンケート結果を示したものです。

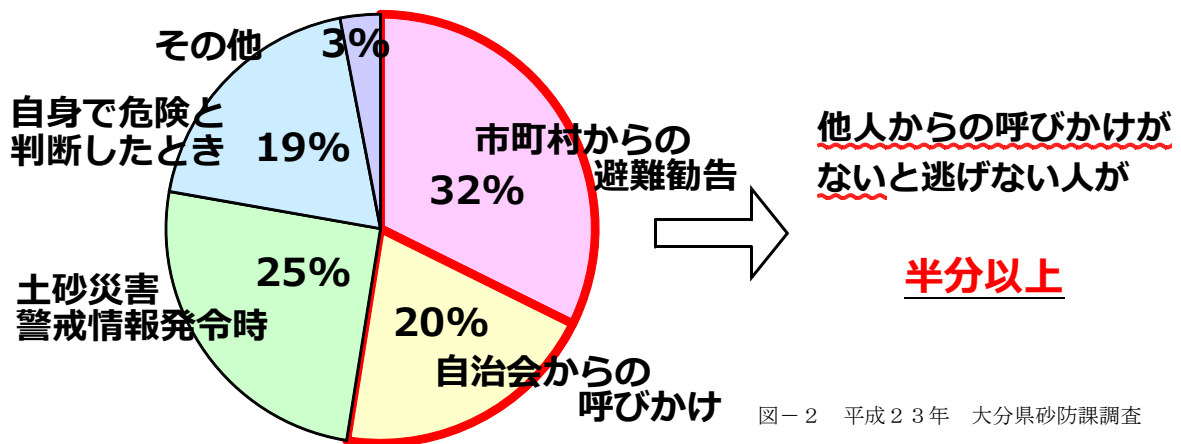


図-2 平成23年 大分県砂防課調査

被害軽減対策としての課題 ⇒ 「自助、共助」をしっかりと行うこと

- 自助：呼びかけられなくても、自ら避難することで自分自身で身を守ること！
- 共助：地域住民が助け合うこと。地域防災力の向上、防災リーダーの育成。

④ 土砂災害の前兆現象

土砂災害が起こる前には、こんな前ぶれがあります。

■ 雨が降り続けているのに川や沢の水が減る



石や岩や木などによって、上流の川や沢が堰き止められていて、まもなく土石流がおそってくるおそれがあります！

■ 斜面から水がわき出る



斜面がゆるんでいて、大きく崩れるおそれがあります！

■ 山鳴りがする



近くで土石流が出ているおそれがあります！

■ 川の水がにごり、木が流れてくる



すでに上の方で土石流が出ているおそれがあります！

■ 地面にひび割れができる



地すべりが始まっているおそれがあります。

■ 小石がパラパラ落ちてくる



斜面が崩れ始めているおそれがあります。

このようなことが起きていたら、出来るだけ早く安全な場所に避難してください。

⑤ 危険を感じたら

土砂災害から身を守るために、こころがけておきましょう。



正しい情報を集めて、行動する。



がけに近い部屋は危険なので、がけからはなれた部屋へ移動する。



明るいうちに避難する。

⑥ 情報収集の手段

■ 災害、気象に関する総合的な情報

テレビのデータ放送（dボタン）

■ 土砂災害に関する情報 【大分県砂防課】

<http://sabo.pref.oita.jp/dosya/index.html>

■ 気象に関する情報 【大分地方気象台】

<http://www.jma-net.go.jp/oita/>

日ごろの備え
早めの避難！



3 大分県の過去の災害から学ぶ

(1) はじめに

大分は、瀬戸内海の西部に位置し、一見南海トラフの地震・津波からは無縁のように思われがちです。しかし、歴史をひもとくと大分にも津波は何度も押し寄せ、多くの犠牲者がでていたことがわかってきます。逆に大分の場合、地震の発生する場所によって津波の大きさや到達時間が複雑に変化することがわかってきており、発生する場所ごとの地震・津波の正しい知識をみにつけ、避難行動に結びつけることが重要です。

(2) 大分の被害地震

大分で大きな被害を引き起こした地震は、有史以来わかっているだけで、20を超えます(表1)。これには内陸型の地震もあり、県内には地震被害に対して安全な場所はないと言って良いでしょう。内陸部では歴史的には「山津波」と呼ばれた土石流が地震の後に発生したという記録もあり、その面の注意も必要です。なお、土石流は台風等による大雨の時にも発生するので、大雨への警戒も必要となります。

(3) 大分の津波

江戸時代以前の記録には、津波という言葉はほとんど使われていません。「海嘯(かいしょう)」あるいは「高潮」という言葉で表現されていました。高潮と津波は同類の自然現象と考えられていたのですね。大分を襲った津波は、有史以来少なくとも7回あったものと思われます(表1)。佐伯市米水津の間越(はごこ)にある龍神池の地層からは、津波が巻き上げたと考えられる砂の層が幾つもみつきり、県南の海岸には定期的に津波が襲来したことを物語っています。県北の国東市・姫島村・豊後高田市・宇佐市・中津市には、明確な津波による被害の記録は見つかりませんが、だからといって津波に対して安全な地域と考えるわけにはいきません。周防灘には有史以前に地震を発生させたと考えられている、周防灘断層(図1)もあります。南海トラフ地震も日向灘地震と結びついて巨大化することも考えられます。さらには旅行中に津波被害に遭遇することも考えられます。海岸をもつ県下全市町村は直接的に津波被害に備え、海岸を持たない市町村の住民であっても、たまたま海岸部にいて津波被害に遭遇する可能性も考えて、津波に対する避難の知識を身につけておくべきです。

(4) 津波の波源域

大分に津波をもたらした地震はどこで発生したのでしょうか。そのような歴史地震の震源地について、地震学では長年研究を積み重ねそれを明らかにしてきました。その成果によると大分を襲った津波の波源域は、表3のようになります。そのことから、大分を襲う津波は、その波源域を三つに特定できると言えるでしょう。それは、南海トラフ・別府湾・日向灘北部です。別府湾で発生した地震・津波で有名なものは「慶長豊後地震」であり、南海トラフの地震は、「宝永4年地震」「安政南海地震」「昭和21年南海地震」など数多く大分に津波をもたらしています。一方、日向灘を震源とする地震で最も有名な1662年の「外所(とんところ)地震」は、大分県にその津波被害を記した史料はなく、大分県には到達しなかったものと考えられます。それに対し、1769年に発生した「明和の日向・豊後地震」では、県南に2mの津波をもたらしています。従って、日向灘北部も大分に津波をもたらす第3番目の波源域ということがいえます。ただし、日向灘北部と南海トラフでの地震のメカニズムは同じです。九州が乗っかっているユーラシアプレートの下に南海トラフのあたりからフィリピン海プレートが潜り込んでいくことに

よる地層の歪みが、一定周期で爆発的に戻ることによって発生する地震、これが南海トラフ地震と言えますが、フィリピン海プレートは斜めにユーラシアプレートの下に潜り込んでいきますので、その潜り込みの奥の方（北の方）で起こるのが日向灘北部地震と言って良いでしょう。最近の研究では、この南海トラフの地震と日向灘北の地震が連動するケースも想定されており、両者を一緒に南海トラフ地震として研究しているのが実際です。

（５）大分における津波避難の特徴

大分における津波の特徴は、その波源域から３つに分類して理解することができます。それは、第１として、別府湾で発生する地震による津波は、別府湾沿岸にたとえば５分という極めて短い時間で到達するという点です。それに対し第２として、現在最も恐れられている南海トラフを震源とする地震による津波は、巨大な津波になる可能性があるものの、大分には県南で２０分、別府湾に入ってくるのに４０分程度かかるものと考えられています。道を歩いているときに津波に襲われた場合、たとえ３０ｃｍの津波でも、足下をすくわれておぼれるだろうと言われていています。従って、県南で巨大地震が発生したときには、一刻も早く高台に避難することが津波避難の考え方ですが、別府湾で大地震に見舞われたときには、とりあえず目の前の建物の２階、できれば３階以上に仮に避難し、そこでラジオ等で十分に情報を収集し、南海トラフ地震とわかれば、その時点で改めて高台に避難を始める。という冷静な行動が求められます。このように、避難の考え方は、地震が発生したときに何処にいるかで大きく変わってきます。内陸に住んでいる方でも、津波は他人事と考えずに、海岸部いるときに地震に見舞われたらどうすればよいかという発想で常に避難行動の方法を身につけ、準備しておきましょう。

そして第３として、周防灘断層（図１）が動くことによって発生する津波です。しかし、本断層は有史以前にできたものと考えられており、ここを震源とする地震の記録はみつかっていません。従ってここで地震が発生した場合は、同じ瀬戸内海を波源域とした「慶長豊後地震」を参考にする他はありません。そうするとやはり、５分などといった極めて短い時間に津波が来るものと考えて対処する必要があります。中津市・宇佐市・豊後高田市・国東市・姫島村の海岸部に住む方々も大きな地震を感じたら、一次避難としてまずは家の最上階や近くのビルの３階以上に避難し、ラジオ等で情報を収集して二次避難に備えるという対応が求められます。

（６）おわりに

南海トラフの地震・津波は、先に述べたように巨大化する可能性が指摘され、現在もっとも警戒しなければならない自然災害と理解することが出来るでしょう。しかし、住んでいる地域地域で、自然災害の有り様はさまざまです。住んでいる地域の歴史史料を大切にし、そこから得られる自然災害の教訓を学び、地域に特有の自然災害に対処するかたちで避難対策やマニュアル作りを考えていく必要があります。

一方、これまでは地震発生時での命を守る取組についてばかり説明しましたが、地震・津波対応には日常の対策もあります。日頃から家具などの耐震対策も必要ですし、想定されている津波高にあわせて仕事や生活に不可欠の貴重な書類やパソコンなどの置き場所を工夫することなどの配慮が必要になってきます。なるべく災害後の生活に支障が起らないように工夫することは、災害が起こる前に取り組める最大の防災対策です。このような日常的な取組によって、地震・津波対応への意識を高めるという効果も期待できます。

表1：大分に被害をもたらした地震・津波

地震	津波	時代	和暦	西暦	記事他
1		飛鳥	天武7年12月	679年1月	豊後国風土記。地震により五馬山崩落
	①	鳥	天武13年10月14日	684年11月29日	高知に記録有、大分の記録未明。龍神池に痕跡有
2		平安	貞観9年1月20日	867年 3月 4日	三代実録。鶴見山噴火
		安	仁和3年7月30日	887年8月22日	京都に記録あり その後信州
	②	室町	正平16年6月24日	1361年8月3日	龍神池に津波痕跡有。南海・東海地震の連動か
		戦国	文明11年11月18日	1480年1月8日	万寿寺地陥没、池となる。地震なのか？
3		?	明応7年6月11日	1498年7月9日	福岡・宮崎・山口・愛媛に記録あるも大分不明
		?	天正13年11月29日	1586年1月18日	萩原・三佐・大在、海中に流没 天武の誤か？
4		土	慶長元年閏7月9日	1596年9月1日	下記地震と記事が同じ。慶長伊予地震との混乱か
5	I③	桃	慶長元年閏7月12日	1596年9月4日	「慶長豊後地震」。沖浜海没。
6		山	慶長2年7月29日	1597年9月10日	鶴見岳爆発
			慶長8年10月13日	1603年11月15日	被害実体が不明。「豊後鶴崎町史」ほか
		?	慶長9年12月16日	1605年2月3日	四国で津波被害大。大分では記録見つからず。
		?	寛永4年10月4日	1627年11月11日	宝永の誤か？
	★		寛文2年9月20日	1662年10月31日	延岡に2mの津波あるも大分に被害記録無し。
7			寛文3年1月8日	1663年2月15日	「皆田家録」に豊後久住山中噴火と有
8			元禄11年9月21日	1698年10月24日	「府内藩記録」府内・岡地震被害
9			元禄16年11月23日	1703年12月31日	府内藩に地震被害。「楽只堂年録」にもあり
10		戸	宝永2年閏4月2日	1705年5月24日	「中川史料集」。岡藩大地震
11	II④		宝永4年10月4日	1707年10月28日	「宝永四年地震」龍神池に津波痕跡有
12			正徳5年8月4日	1715年9月1日	地震・海鳴とあり。「大分懸災書誌」
13			享保8年11-12月	1723年12-1月	大分に地震ありと「十三朝紀聞」記す
			享保10年11月15日	1725年12月19日	「温故年表録」曰杵地震強。ところが被害記録無し
		時	元文3年6月28日	1738年8月13日	九重山に新火口
14			寛延2年4月10日	1749年5月25日	「府内藩記録」。千石橋大破
			明和2年4月18-19日	1765年6月6-7日	「温故年表録」。被害記録無し
15	III⑤		明和6年7月28日	1769年8月29日	「温故年表録」。佐伯高潮
			文化13年12月18日	1817年2月3日	「温故年表録」。豊後曰杵地震強し。被害記録無し
		?	天保12年9月27日	1841年11月10日	鶴崎地方地震。熊本に遺る史料。府内藩記録無し
16	IV⑥		安政元年11月4-7日	1854年12月23-26日	「安政南海地震」
17		代	安政2年6月24日	1855年8月6日	「速見郡史」。杵築城内破損
18			安政2年11月2日	1855年12月11日	「豊後立石史談」。大地震。立石地方。
19			安政4年8月25日	1857年10月12日	「理科年表」。震源は大分三崎半島線東
20	V⑦		昭和21年12月21日	1946年	「水路要報第201号」。佐伯に津波有。

注1) 津波欄に記したローマ数字は、文献史料により確認できる津波。①～⑦はそれに加えて佐伯市米水津間越の龍神池の地層により、津波が確実に視される2回を加えたものである。

注2) 表中に「？」と記した地震記録は史料的根拠が乏しく、記録の誤りとも考えられ存在が疑問視されるものである。

図1：大分県に津波をもたらした三つの震源域と周防灘断層



古文書に記された津波被害箇所と津波高



4 防災教育の教材（紹介）

(1) DIG <http://www.e-dig.net/0101.html>

DIG（ディグ）は、災害(Disaster)のD、想像力(Imagination)のI、ゲーム(Game)のGの頭文字を取って名付けられた、誰でも企画・運営できる、参加型で簡単な災害図上訓練ノウハウの名前です。dig は「掘る」という意味の英語の動詞ですが、転じて「探求する」「理解する」といった意味もあり、このことから、「災害を理解する」「まちを探求する」「防災意識を掘り起こす」という意味も込められています。

(2) HUG <http://www.pref.shizuoka.jp/bousai/seibu/hug/01hug-nani/01hug-nani.html>

避難所 HUG は、避難所運営を皆で考えるためのひとつのアプローチとして静岡県が開発したものです。避難者の年齢や性別、国籍やそれぞれが抱える事情が書かれたカードを、避難所の体育館や教室に見立てた平面図にどれだけ適切に配置できるか、また避難所で起こる様々な出来事にどう対応していくかを模擬体験するゲームです。

プレイヤーは、このゲームを通して災害時要援護者への配慮をしながら部屋割りを考え、また炊き出し場や仮設トイレの配置などの生活空間の確保、視察や取材対応といった出来事に対して、思いのままに意見を出しあったり、話し合ったりしながらゲーム感覚で避難所の運営を学ぶことができます。

HUG は、H (hinanzyo 避難所)、U (unei 運営)、G (game ゲーム) の頭文字を取ったもので、英語で「抱きしめる」という意味です。避難者を優しく受け入れる避難所のイメージと重ね合わせて名付けました。

(3) クロスロード <http://www.s-coop.net/rune/bousai/crossroad.html>

「クロスロード」とは、「岐路」、「分かれ道」のこと。災害対応は、ジレンマを伴う重大な決断の連続です。「人数分用意できない緊急食料をそれでも配るか」、「学校教育の早期再開を犠牲にしても学校用地に仮設住宅を建てるか」、「事後に面倒が発生するかもしれないが、瓦礫処理を急ぐため分別せずに収集するか」など。「クロスロード（神戸編・一般編）」の素材は、95年の阪神大震災の際、神戸市職員が実際に迫られた難しい判断状況をもとに作成されています。さらに、「事前の耐震工事を優先するのか、事後の住宅再建補助を充実させるのか」や「ボランティアに行くか、義捐金を送るか」といった一般市民向けにも活用できる課題も盛り込まれています。

(4) 防災カードゲーム「なまずの学校」 http://www.plus-arts.net/?page_id=1585

「なまずの学校」は、地震などの災害で発生する様々なトラブルを紙芝居形式で出題し、トラブルを解決するのにもっともふさわしいと思う「なまずカード(アイテムカード)」を出してもらい得点を競うゲームです。このクイズは、実際に阪神・淡路大震災を体験された方々へのヒアリングやアンケートを元に作られています。

対象年齢：8才以上向け（小学校中学年～）

推奨人数：3～6人

コメント：ご家庭はもちろん、小学校や地域イベントでの防災教育ツールとしておすすめです。

(5) 防災カードゲーム「シャッフル」 http://www.plus-arts.net/?page_id=6711

『防災カードゲーム シャッフル』は、“イザ”という時に役に立つ、「災害用伝言ダイヤルのかけ方」や「紙食器の折り方」、「ペットボトルろ過器の作り方」などを、カードゲームで遊びながら、おぼえることができます。学べる防災の知識は、「応急手当」「防災知識」「救援・救助」「サバイバル」のジャンルから合計12種類。かわいいイラストと、何度も遊びたくなるゲーム性で、楽しく防災の知恵や技を身につけられます。

対象年齢：6才～

推奨人数：3～8人

コメント：かわいいイラストと、何度も遊びたくなるゲーム性で、楽しく防災の知識や技を身につけられます。

(6) 防災すごろくゲーム「GURAGURA TOWN」 http://www.plus-arts.net/?page_id=1666

「GURAGURA TOWN」は、町の中で買い物をしながらゴールを目指す防災すごろくゲームです。ゲームの途中で出題される「地震クイズ」に手持ちのアイテムカードで答え、災害時のトラブルを解決するために有効な方法を学んでもらいます。

対象年齢：8才以上向け（小学校中学年～）

推奨人数：2～4人

コメント：ご家庭や友人同士で楽しみながら防災について学ぶボードゲームとして、おススメです。

