

山口県 における災害

① 山口県の地勢等

本県は、本州の最西端に位置し、中国山地により山陽と山陰に区分され、平地が乏しく、地形が複雑に入り組み急傾斜地が多くなっています。

河川は一般に幅が狭く、勾配が急なものが多く、また地質的にも風化しやすく浸食に弱い花崗岩地帯が多いことから、土石流、地すべり、急傾斜地崩壊の危険性が高くなっています。

さらに、三方が日本海、響灘、周防灘に面し、島しょを含めて海岸線が非常に長いのが特徴です。

- ◎ 山地面積は全面積の7割以上を占めています。
- ◎ 河川は、108水系480河川、流路延長は2,444kmに及んでおり、このうち1級河川は佐波川水系と小瀬川水系のみ、2級河川(434河川 全国第2位)がほとんどを占めています。
- ◎ 海岸線の延長は、1,504kmと長くなっています(全国第6位)。

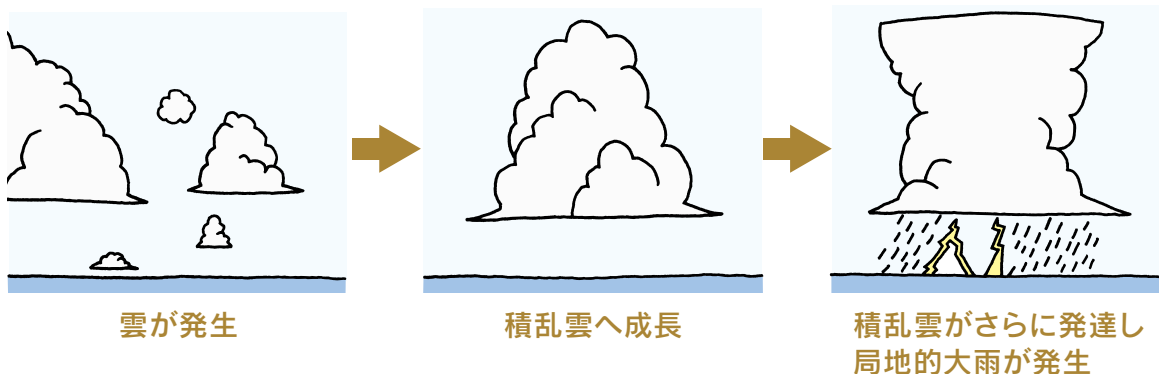


2 山口県の主な災害

1 集中豪雨

短時間のうちに狭い範囲に集中して降る大雨を「集中豪雨」と呼びます。非常に激しい雨が何時間も同じ場所に降り続くと大きな災害になります。

前線が停滞しているとき、台風が近づいているときや上陸したとき、大気の状態が不安定な状態が続き次々と積乱雲(雷雲)が発生するときに起きます。



【災害発生事例(平成25年7月28日大雨災害)】

平成25年7月28日は大気の状態が非常に不安定であったことに加え、対馬海峡から山陰方面に向かって暖かく湿った空気が流れ込んだことにより、28日朝から昼過ぎにかけて北部や中部の一部で猛烈な雨となりました。

- ◎ 山口市では28日08時13分に143.0mm、萩市須佐では同日12時04分に138.5mmと、それぞれ観測史上1位となる1時間降水量を観測しました。
- ◎ 萩市須佐で、28日12時20分までの3時間に、7月の月降水量の平年値(281.6mm)を上回る301.5mmを観測するなど、記録的な大雨となりました。
- ◎ 阿武川、田万川、須佐川が氾濫し、多くの家屋が浸水したほか、道路法面の崩壊、JR山口線の橋りょう流出やJR山陰本線の橋脚沈下等による交通網の寸断、水道施設の被災による大規模な断水など、県民生活に多大な被害をもたらしました。

死者	2名
行方不明者	1名
負傷者	11名
住家全壊	32棟
住家半壊	508棟
床上浸水	153棟



国道315号



山口市阿東鍋倉

2 台風

北西太平洋又は南シナ海に存在する「熱帯低気圧」のうち、最大風速がおよそ17m/s(34ノット、風力8)以上のものを「台風」と呼びます。

特に勢力の強い台風が、九州の西海上を北上し、対馬海峡を通過したときや長崎県に上陸した後、北東に進んだ場合には、本県に大きな被害が発生しています。

台風が、このようなコースをとれば、猛烈な風により瀬戸内海や豊後水道から海水が吹き寄せられ、高潮による災害も起こりやすくなります。

気象庁による台風の表現

強 さ 強い 最大風速 33m/s以上～44m/s未満

非常に強い..... 最大風速 44m/s以上～54m/s未満

猛烈な 最大風速 54m/s以上

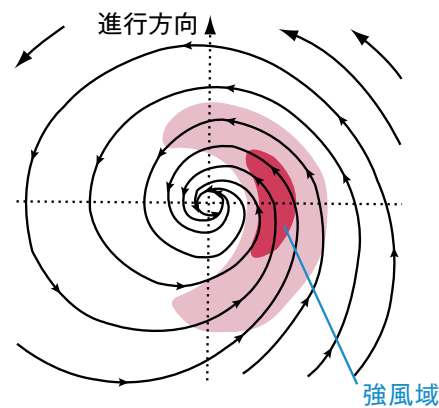
大きさ 大型(大きい) 風速15m/s以上の

強風域の半径 500km以上～800km未満

超大型(非常に大きい) 風速15m/s以上の

強風域の半径 800km以上

反時計回りに風が吹き込む台風の右(東)半分は風が強くなります。



【災害発生事例（平成3年台風第19号）

中心気圧940hPa、中心付近の最大風速50m/s、暴風域の半径300kmの大型で非常に強い勢力を保ったまま9月27日18時から19時にかけて山口県北西部を通過しました。暴風域・強風域が広いまま通過したため、鉄塔や電柱が倒れる被害が発生しました。

- ◎山口で最大瞬間風速53.1m/s、下関で最低気圧947hPa、高潮による瞬間最高潮位4.48mを記録し、強風と塩害、高潮による被害が多く発生しました。
- ◎強風による鉄塔や電柱の倒壊により、653,500戸で停電が発生し、塩害による二次災害の影響で、停電が長期化しました。



防府市 強風被害



大島郡大島町



光市光井地区

死者	6名
負傷者	239名
住家全壊	35棟
住家半壊	650棟
床上浸水	520棟

3 高潮

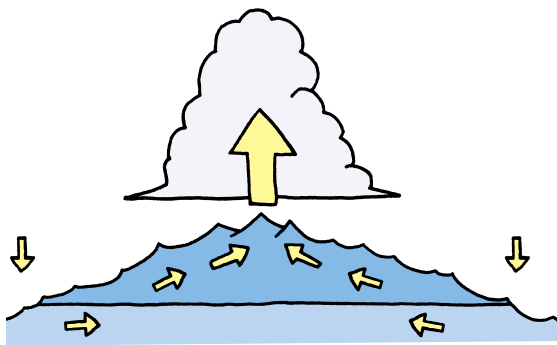
台風等によって気圧が下がると、海面が持ち上げられ(吸い上げ効果)、また強風が沖から海岸に向かって吹くことで海水が海岸に吹き寄せられ(吹き寄せ効果)海岸付近の海面上昇が起こります。これらによって発生する海面上昇を「高潮」と呼びます。

山口県南方の周防灘は瀬戸内海西部に位置し、その沿岸は入り江や湾形の多い南向きの海岸であるため、高潮の影響を受けやすくなっています。また、周防灘西部では、吹き寄せられた海水が関門海峡にせき止められ、高潮・高波の影響が大きくなります。

台風が日本によく接近する8月から9月にかけては、平均潮位が1年のうちで最も高い時期でもあり、この時期に大潮の満潮と台風の接近が重なると、高潮による浸水の可能性が高くなります。

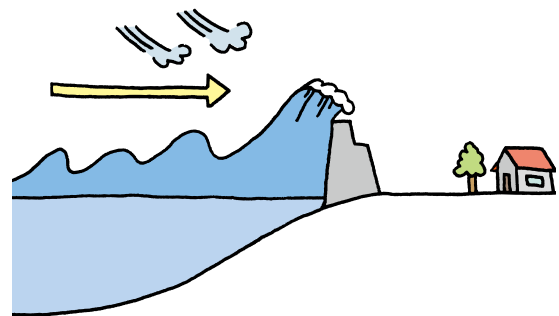


気圧低下による海面の吸い上げ



台風中心付近の低気圧は海面を吸い上げるように作用します。外洋では気圧が1hPa低いと海面は約1cm上昇すると言われています。

風による海水の吹き寄せ



風が海面を引きずり、海水を風下の海岸に吹き寄せ、海面が異常に上昇します。風速が2倍になると、吹き寄せによる海面上昇は4倍になります。

【災害発生事例（平成11年台風第18号）

平成11年9月23日から24日にかけて台風第18号が接近し、県東部地方を中心として1時間雨量が60mm以上を記録する豪雨をもたらしました。特に岩国市（旧錦町）では錦川やその支流の宇佐川が氾濫し、家屋の全半壊など多大な被害をもたらしました。

台風は、九州北部を横断し、24日8時すぎに、宇部市に再上陸し山口県を縦断したため、各地に暴風雨による被害を与えたうえ、上陸が大潮期の満潮時と重なり、瀬戸内海沿岸では記録的な高潮をもたらしました。

- ◎ 台風が上陸した24日、山口宇部空港沖側の防潮堤の一部が倒壊、滑走路は完全に冠水し、空港ターミナルビルも1.2mほど海水につかりました。
- ◎ 最高潮位：岩国港2.75m 徳山港3.31m 宇部港3.62m 下関港4.08m
- ◎ 県東部山間部では、集中豪雨により、錦川や宇佐川で洪水による被害が発生しました。



山口宇部空港 冠水

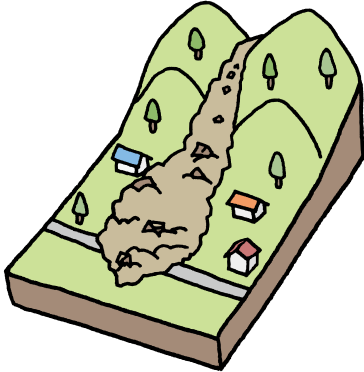
死者	3名
負傷者	179名
住家全壊	80棟
住家半壊	1,284棟



岩国市（旧錦町）宇佐川

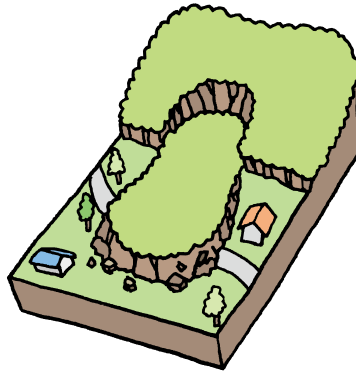
4 土砂災害

土砂による被害(いわゆる「土砂災害」)は、その発生のしかたにより、「土石流」「地すべり」「がけ崩れ」の3つに大きく分けることができます。



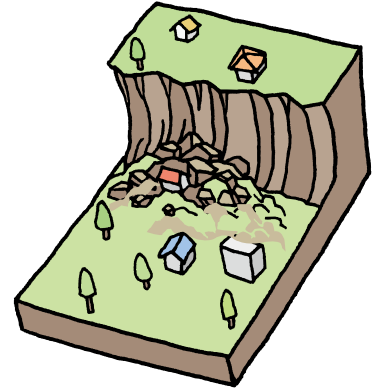
土石流とは

大量の土・石・砂などが、集中豪雨などの大量の水と混じり合っ
て、津波のように流れ出てくるの
が土石流です。流れの先端部に
大きな岩があることが多いため
破壊力も大きくスピードも速い
ので悲惨な被害を及ぼします。



地すべりとは

粘土などのすべりやすい層を
境に、その地面がそっくりズルズ
ル動き出すのが、地すべりです。
地割れで田畑や家が壊されたり、
押し出された土砂や地面の移動
のために道路や建物が広い範囲
で被害を受けます。



がけ崩れとは

雨で地中にしみ込んだ水分が土の抵
抗力を弱め斜面が突然崩れ落ちるの
が、がけ崩れです。前ぶれもなく突然起
こることが多く、スピードも速いため、
人家の近くで起きると逃げ遅れる人が
多く、死者の割合も高くなります。また、
地震が原因で起きることもあります。

土砂災害警戒区域

土砂災害警戒区域は、急傾斜地の崩壊等が発生した場合に、住民等の生命又は身体に危害が生じるおそれがあると認められる土地の区域で、一定の基準により県が指定します。

この指定を受けて、市町は、次のとおり、区域内の警戒避難体制の整備を図ることとなります。

- 市町地域防災計画への記載
- 社会福祉施設・学校・医療施設等への情報伝達
- 土砂災害ハザードマップによる周知の徹底

日頃から危険な場所を点検し、いざとなったら「早めの避難」を心がけましょう。

参考 土砂災害特別警戒区域

土砂災害警戒区域のうち、建築物に損壊が生じ、住民等の生命・身体に著しい危害が生じるおそれがあると認められる区域です。山口県では、約23,900箇所が指定されており、全国3位の箇所数となっています。(令和4年9月時点)

【災害発生事例（平成21年7月21日豪雨災害）

平成21年7月21日、活発な梅雨前線の影響で、中国地方は局地的に猛烈な雨に見舞われ、本県においては、早朝からの豪雨により、各地で大規模な土砂災害や浸水被害が発生しました。

特に、観測史上最大の降水量を記録した防府市では、局地的に起こった大規模な土石流が住宅や老人福祉施設を直撃するなど、県央部を中心に、甚大な被害をもたらしました。

- ◎21日07時50分には美祢市桜山で90.5mm、同日08時04分には山口市で77.0mm、同日09時18分には防府市で72.5mmの1時間降水量を観測しました。
- ◎21日12時の積算雨量（19日から）は、山口市で286.0mm、防府市で285.5mmを観測しました。
- ◎豪雨による土石流災害や家屋の浸水に見舞われた被災者を救出するため、消防本部や消防団、警察、自衛隊さらには近隣県市の航空隊が人命救助にあたりました。
- ◎土石流等によって孤立した被災者147名が、ヘリコプター7機の活動により救助されました。



防府市真尾 土石流被害



防府市真尾

死者	22名
負傷者	35名
住家全壊	33棟
住家半壊	77棟
床上浸水	696棟



国道262号防府市勝坂

【災害発生事例（平成30年7月豪雨災害）】

平成30年7月3日に東シナ海から対馬海峡を通過し日本海に進んだ台風第7号の影響で、西日本は暖かく湿った空気に覆われ、長時間にわたり大気の様子が非常に不安定となり、5日から8日にかけて断続的に激しい雨が降り、県中部、東部を中心に記録的な大雨となりました。複数箇所でも土砂災害が発生し、住宅地が被害を受けました。

- ◎5日から8日までの総降水量は、下松市で495mm、岩国市玖珂で490mmを観測しました。
- ◎1時間降水量は、下松市では5日02時01分に86mmの猛烈な雨、岩国市玖珂では7日02時32分に76mmの非常に激しい雨が降り、観測史上最大となりました。
- ◎岩国市では7日05時10分に観測史上最大となる343mmの24時間降水量を観測しました。



岩国市周東町



岩国市周東町

死者	3名
負傷者	13名
住家全壊	23棟
住家半壊	520棟
床上浸水	144棟



光市小周防

③ 山口県で想定される地震・津波

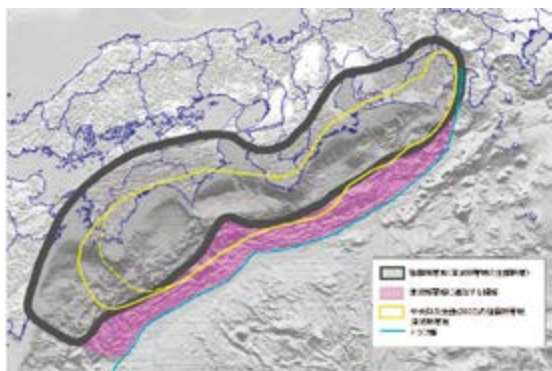
1 南海トラフ地震

南海トラフ*に震源を有する地震は過去に100~200年周期で発生し、日本各地に大きな被害をもたらしました。震源位置によって東海地震、東南海地震、南海地震と呼ばれますが、過去に3地震が個別に又は複数の地震が同時に発生したケースがあったと考えられています。

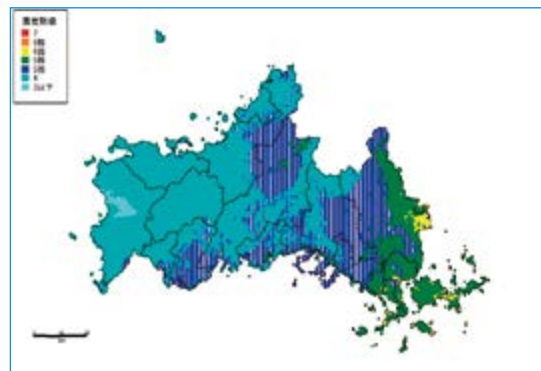
また、前回の地震から70年以上経過したことから、今後30年以内の発生確率は、70%~80%と高くなっています。

東日本大震災の教訓を踏まえ、南海トラフ地震のうち、発生頻度は極めて低いとされていますが、科学的に想定し得る最大規模の地震(南海トラフ巨大地震)と、それに伴う津波を対象に被害想定を実施しています。

(注※)南海トラフとは、伊豆半島西部の駿河湾から四国・九州沖まで伸びる水深4,000m級の海底の溝(トラフ)のことで、陸域プレートの下に海域プレートが沈み込む境界にあたります。



南海トラフ巨大地震の想定震源断層域
(出典:中央防災会議防災対策推進検討会議南海トラフ巨大地震対策検討ワーキンググループ)



南海トラフ巨大地震の予想震度の分布
(出典:山口県地震・津波防災対策検討委員会)

市町	地震動 震度	津波		被害想定					
		最高津波水位 (T.P.m)	最高津波水位 到達時間(分)	人的被害(人)		建物被害(棟)			避難者(人)
				死者	負傷者	全壊	火災	半壊	
下関市	5弱	3.8	245	38		166		852	15,570
宇部市	5強	3.2	306	29		423		3,694	18,252
山口市	5強	3.2	308	21	7	641		1,565	9,059
萩市	5弱					32		3	23
防府市	5強	3.1	133	1	6	219		1,525	9,579
下松市	5強	3.2	130		1	32		258	1,442
岩国市	6弱	3.0	223	286	833	1,637	31	14,205	41,168
光市	5強	3.6	116		3	205		334	7,728
長門市	5弱								
柳井市	6強	3.8	174	70	190	725		8,069	12,590
美祢市	5弱								
周南市	5強	3.5	139	49	4	128		2,286	18,120
山陽小野田市	5弱	3.7	251	45	3	746		3,099	11,962
周防大島町	6弱	3.7	173	71	230	351		2,374	7,735
和木町	6弱	3.0	218	1	98	297		1,601	3,619
上関町	6弱	3.6	128	1	32	44		470	2,121
田布施町	6弱	3.4	124		21	49		551	2,200
平生町	6弱	3.8	128	1	49	202		2,138	6,476
阿武町	5強								
			合計	614	1,477	5,895	31	43,021	167,643

※T.P.m:東京湾平均海面からの高さ

※最高津波水位は、市町毎に設定している主要な港湾・漁港等での最高値

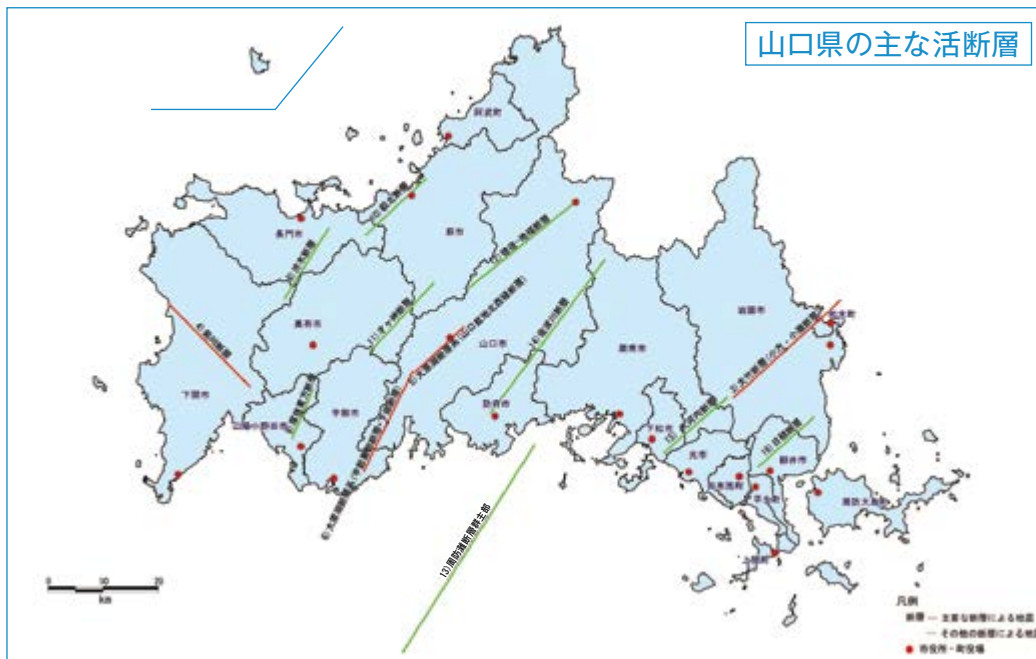
※小数点以下の四捨五入により、合計が合わないことがある

(出典:山口県地震・津波防災対策検討委員会)

2 活断層による地震

活断層とは、過去に繰り返し活動し、今後も再び活動すると考えられる断層です。本県には、10以上の活断層が存在(全国には、約2千の活断層があると推定されます。)し、活動間隔は数千年から数万年とされていますが、発生時期の推定は困難です。

これらの活断層が動いた場合、直下型の地震が発生するため、大きな揺れ(最大震度7~6弱)が想定されます。



(出典:山口県地震被害想定調査報告書)

被害想定結果は次のとおりです。

想定地震	規模	最大震度	被害想定				
			人的被害(人)		建物被害(棟)		避難者(人)
			死者	負傷者	全壊	半壊	
大竹断層 (小方・小瀬断層)	M7.2	7	1,507人	4,789人	21,454棟	41,568棟	14.0万人
菊川断層	M7.0	7	245人	2,076人	4,620棟	16,705棟	9.9万人
大原湖断層系 (宇部東部断層+下郷断層)	M7.0	7	1,000人	6,557人	15,303棟	42,305棟	16.4万人

山口県地震被害想定調査報告書(平成20年3月)

3 日本海で想定される地震・津波

本県の日本海側においては、過去、昭和58年の日本海中部地震、平成5年の北海道南西沖地震の津波により、漁船等の被害が発生しています。東日本大震災の教訓を踏まえて津波災害に備えるため、日本海側において、科学的な知見に基づく最大クラスの津波を対象に被害想定を実施しています。

この被害想定は、本県に最大の浸水を引き起こすと想定される3つの活断層型の地震を対象に実施しています。活断層型の地震の発生間隔は、数千年あるいはそれ以上とされ、海溝型の南海トラフ地震とはその切迫性が大きく異なりますが、地震がいつ発生するか分からないものとして備えることが重要です。



想定地震	規模	最大震度	津波		被害想定				
			最高津波水位 (T.P.m)	最高津波水位到達時間 (分)	人的被害 (人)		建物被害 (棟)		避難者 (人)
					死者	負傷者	全壊	半壊	
見島付近西部断層	M7.5	6弱	3.0m	18分	29人	23人	69棟	1,576棟	24,648人
見島北方沖西部断層	M7.5	4	2.4m	59分	14人	11人	26棟	876棟	19,594人
F60断層 (西山断層及び北方延長部の断層)	Mw7.6	5強	3.7m	43分	81人	14人	352棟	3,379棟	34,816人

(出典：山口県地震・津波防災対策検討委員会)

※最高津波水位及び最高津波水位到達時間は、主要な港湾・漁港区域内の代表地点における最高及び最短のもの。

地震の「マグニチュード(M)」と「震度」の違い

地震のエネルギーそのものの大きさを「マグニチュード」で、各地域での地震によりどれくらい揺れたかを示す大きさを「震度」で表します。一般的にマグニチュードが大きくても、震源が遠い場合や深い場合は震度が小さく、逆にマグニチュードが小さくても、震源が近い場合や浅い場合は震度が大きくなります。

地震の揺れと被害の想定

震度階級	状況
0	◎人は揺れを感じません。
1	◎屋内で静かにしている人の中には、揺れをわずかに感じる人がいます。
2	◎屋内で静かにしている人の大半が揺れを感じます。
3	◎屋内にいる人のほとんどが揺れを感じます。
4	◎眠っている人のほとんどが目を覚めます。
5弱	◎大半の人が恐怖を覚え、物につかまりたいと感じます。 ◎棚にある食器類、書棚の本が落ちることがあります。
5強	◎大半の人が物につかまらなると歩くことが難しくなります。 ◎固定していない家具が倒れることがあります。
6弱	◎立っていることが困難になります。 ◎崖崩れや地すべりが発生することがあります。
6強	◎立っていることができず、はわないと動くことができなくなります。 ◎耐震性の低い木造建物は、傾くものや倒れるものが多くなります。 ◎崖崩れが発生し、大規模な地すべりや山体の崩壊が発生することがあります。
7	◎耐震性の低い木造建物は、傾くものや倒れるものがさらに多くなります。 ◎耐震性の高い木造建物であっても、まれに傾くことがあります。 ◎耐震性の低い鉄筋コンクリート造建物は、倒れることが多くなります。

(参考)気象庁震度階級関連解説表

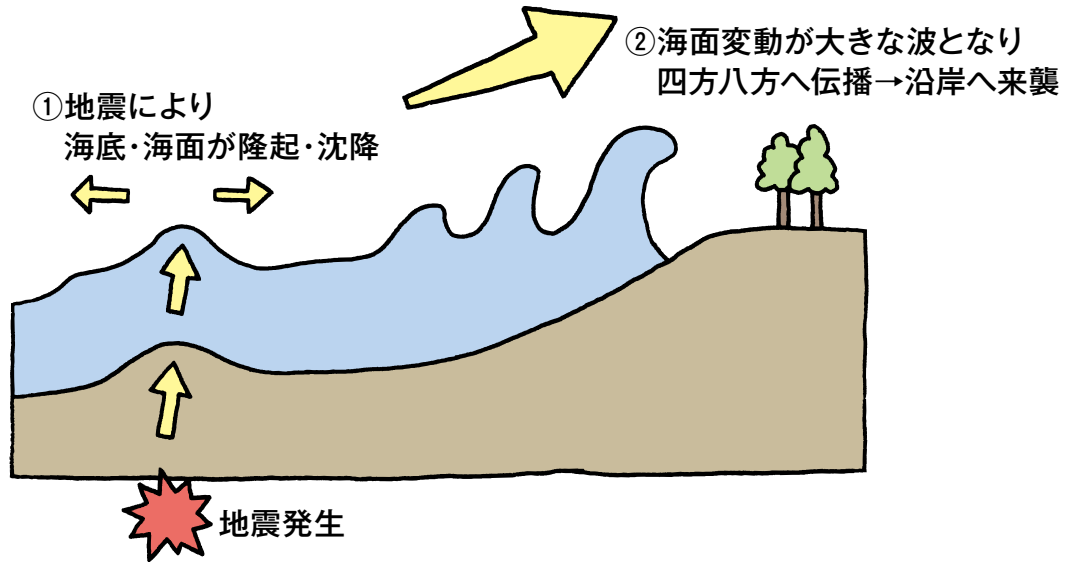
 東日本大震災

- 平成23年3月11日(金) 14時46分発生 モーメントマグニチュード(Mw) 9.0
- 最大震度7(宮城県北部)
※震度7を観測したのは、平成7年阪神淡路大震災(M7.3)、平成16年新潟県中越地震(M6.8)に次いで3度目。
- 14時49分津波警報(大津波)発表 福島県相馬で最大波9.3m以上
- 人的被害(死者・行方不明者)約2万2千人 建物被害(全壊・半壊・一部損壊)約116万戸

【4 | 津波】

海底下で大規模地震が発生した場合、その影響で海底の隆起・沈降が起こり、押し上げられた海水は、大きな波となって四方八方へ広がっていきます。これが津波です。

南海トラフの巨大地震が発生した場合、本県には、1.5～3.8mの津波が最短で約2時間後に到達すると想定されます。



【津波の特徴】

- ◎ 津波は、第一波、第二波、第三波と繰り返してきます。第一波が小さくても、後続の波が大きい場合もあり油断はできません。
- ◎ 津波の速度は、水深が深いところほど速くなり、水深4,000～5,000mの沖合ではジェット機並のスピードで伝わります。海岸近くでも秒速10mの速度で迫ってきますので、早めに避難しましょう。
- ◎ 津波の高さは、海岸付近の地形によって変動します。入り口が広く奥が狭いV字型の湾、岬の先端などでは津波が高くなります。
- ◎ 津波の持つエネルギーは膨大なものがあり、50cm程度の高さでも危険です。

山口県における主な災害一覧(平成元年以降)

1.風水害

年月日	災害名	主な被害							
		人的被害(人)			住家被害(棟)				
		死者	行方不明者	負傷者	全壊	半壊	一部損壊	床上浸水	床下浸水
H3.9.14~15	台風第17号	1		15	1		29	55	368
H3.9.27~28	台風第19号	6		239	35	650	36,018	520	2,835
H5.7.27~28	台風第5号	3	1	8	4	1	12	85	1,746
H5.8.1~2	大雨	5		4	6	3	63	60	2,685
H11.6.28~30	大雨	1		1		1	18	33	562
H11.9.24	台風第18号	3		179	80	1,284	10,741	2,468	7,372
H16.8.30	台風第16号	1		4	2	2	22	22	442
H16.9.6~7	台風第18号	23	3	177	40	526	17,567	82	580
H17.7.1~4	大雨	1		1			3	93	967
H17.9.6~7	台風第14号	3		11	6	332	64	745	847
H21.7.21	大雨	22		35	33	77	51	696	3,864
H22.7.15	大雨				3	35	23	608	974
H25.7.28	大雨	2	1	11	32	508		153	1050
H26.8.6	大雨	2		4	10	190		11	265
H30.7.5~9	大雨	3		10	23	522		143	731

2.地震

年月日	災害名	県内の最大震度	主な被害					
			人的被害(人)			住家被害(棟)		
			死者	行方不明者	負傷者	全壊	半壊	一部損壊
H9.6.25	山口県北部を震源とする地震	4			2	1	2	176
H12.10.6	鳥取県西部地震	4			1			
H13.3.24	芸予地震	5強			12	3	46	1,437
H17.3.20	福岡西方沖地震	4			1			
H18.6.12	大分県中部地震	4			2			
H26.3.14	伊予灘を震源とする地震	5弱			2			1
H28.4.14	熊本地震	4						3
R4.1.22	日向灘を震源とする地震	4			1			