

津波のメカニズム

● 津波とは

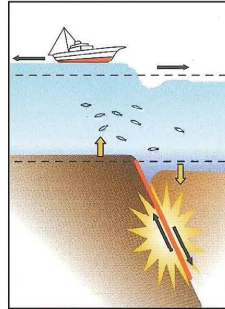
津波は主に地震によりもたらされますが、一体どのように起こるのでしょうか。

地震は、地中の岩盤が広い範囲で壊れてずれ動く現象です。そのずれを起こす現象は断層運動といい、広い範囲で海底や地面を隆起または沈降させます。

図には海底がずれ動き、海面を上昇または下降させる様子を示しました。これが津波のはじまりです。水面に石を落とすと波紋が広がるように、断層運動でできたこの海面の凹凸は津波として四方へと伝わります。

津波は深いところでは速く伝わり、浅いところでは遅く伝わります。深いところから浅いところへ津波が伝わると、波の先端は遅くなり、波の後続部に押されて、水位が急上昇します。

湾や入り江では、地形による津波の集中が起こり大きな津波となることがあります。岬や島の周りでは、津波が反対側まで回り込み高くなることもあります。



● 水戸市で想定される津波高について ※表内の震度を除く数値は、那珂川河口部付近における想定

◆ 想定最大津波

地震調査研究推進本部から平成23年11月に公表された「三陸沖から房総沖にかけての地震活動の長期評価（第二版）について」を基に茨城県が想定した地震による津波が、水戸市で想定される最大の津波となります。（平成19年に茨城県で想定した津波「延宝房総沖地震津波」の震源域等を参考にした地震）

最大遡上高	12m
影響開始時間	23分

(2012(平成24)年公表 茨城県)

◆ 南海トラフ地震

駿河湾から土佐湾までの南海トラフプレート境界では、歴史的に見て、概ね100~150年の間隔で海溝型の巨大地震が発生しています。このうち、駿河湾付近では、1854年の安政東海地震後、約150年にわたり巨大地震が発生していないことから、南海トラフにおける大規模地震発生の可能性が高まっています。

最大震度	震度4
最大津波高	4m
津波(1m)到達最短時間	89分

(2013(平成25)年3月公表 内閣府有識者会議資料)

◆ 日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震

北海道から岩手県付近の太平洋の日本海溝と千島海溝沿い領域では、海溝型の地震が多数発生しております。沿岸地域での津波堆積物の資料から、約300~400年間隔で、甚大な被害を及ぼすような津波が発生していることが明らかとなっており、いずれの領域においても最大クラスの津波の発生が切迫している状況にあると考えられています。

	日本海溝モデル(三陸・日高沖)	千島海溝モデル(十勝・根室沖)
最大震度	震度3	震度3
最大津波高	5m	4m
津波(1m)到達最短時間	58分	79分

(2022(令和4)年3月公表 日本海溝・千島海溝沿いの巨大地震モデル検討会 最終報告資料令和4年11月公表 北海道・三陸沖後発地震注意情報防災対応ガイドライン)

● 津波の高さによってどのような被害が発生するのですか？

過去に発生した津波被害と津波の高さの関係を見ると、家屋被害については、建築方法等によって異なりますが、木造家屋では浸水1m程度から部分破壊を起こし始め、2mで全面破壊に至ります。また、浸水が0.5m程度であっても、船舶や木材などの漂流物の直撃によって被害が出る場合があります。

津波波高と被害程度(首藤(1993)を改変)

津波波高(m)	1	2	4	8	16	32
木造家屋	部分的破壊	全面破壊				
石造家屋	持ちこたえる				全面破壊	
鉄筋コンクリートビル	持ちこたえる					全面破壊
漁船		被害発生	被害率50%	被害率100%		
防潮林	被害軽微 津波軽減	漂流物阻止	部分的被害 漂流物阻止	全面的被害 無効果		
養殖筏	被害発生					
音			前面が砕けた波による連続音 (海鳴り、暴風雨の音)			
			浜で巻いて砕けた波による大音響 (雷鳴の音。遠方では認識されない)			
			がけに衝突する大音響 (遠雷、発破の音。かなり遠くまで聞こえる)			

※津波波高(m)は、船舶、養殖筏など海上にあるものに対しては概ね海岸線における津波の高さ、家屋や防潮林など陸上にあるものに関しては地面から測った浸水深となっています。

※上表は津波の高さと被害の関係の目安を示したもので、それぞれの沿岸の状況によっては、同じ津波の高さでも被害の状況が大きく異なることがあります。

※津波による音の発生については、周期5分~10分程度の近地津波に対してのみ適用可能です。

(出典：気象庁HP)

● 気象庁から発表される津波警報・注意報

津波による災害の発生が予想される場合には、地震発生後、約3分で大津波警報、津波警報、津波注意報を発表します。その後、「予想される津波の高さ」、「津波の到達予測時刻」等の情報を発表します。

	予想される津波の高さ		想定される被害と取るべき行動	避難のポイント
	数値での発表 (発表基準)	巨大地震の 場合の表現		
大津波警報	10m超 10m < 予想される津波の 最大波の高さ	巨大	巨大な津波が襲い、木造家屋が全壊・流失し、人は津波による流れに巻き込まれます。沿岸部や川沿いにいる人は、<u>ただちに高台や避難ビルなど安全な場所へ避難してください。</u>	 震源が陸地に近いと津波警報・注意報が津波の襲来に間に合わないことがあります。 強い揺れや弱くても長い揺れを感じたときは、 <u>すぐに避難を開始しましょう。</u>
	5m < 予想される津波の 最大波の高さ			
津波警報	3m 1m < 予想される津波の 最大波の高さ	高い	標高の低いところでは津波が襲い、浸水被害が発生します。人は津波による流れに巻き込まれます。沿岸部や川沿いにいる人は、<u>ただちに高台や避難ビルなど安全な場所へ避難してください。</u>	津波は沿岸の地形等の影響により、局所的に予想より高くなる場合があります。
津波注意報	1m 20cm < 予想される津波の 最大波の高さ	(表記しない)	海の中では人は速い流れに巻き込まれ、また、養殖いかだが流失し小型船舶が転覆します。 海の中にいる人はただちに海から上がって、<u>海岸から離れてください。</u>	津波は長い時間繰り返して襲ってきます。 津波警報・注意報が解除されるまでは、避難を続けましょう。

地震発生後、予想される津波の最大波の高さが20cm未満で被害の心配がない場合、または津波注意報の解除後も海面変動が継続する場合には、津波予報(若干の海面変動)を発表します。

(出典：気象庁リーフレット「津波防災」)