

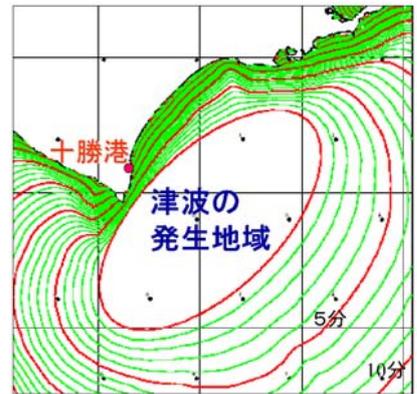
第1章 津波

津波とは？

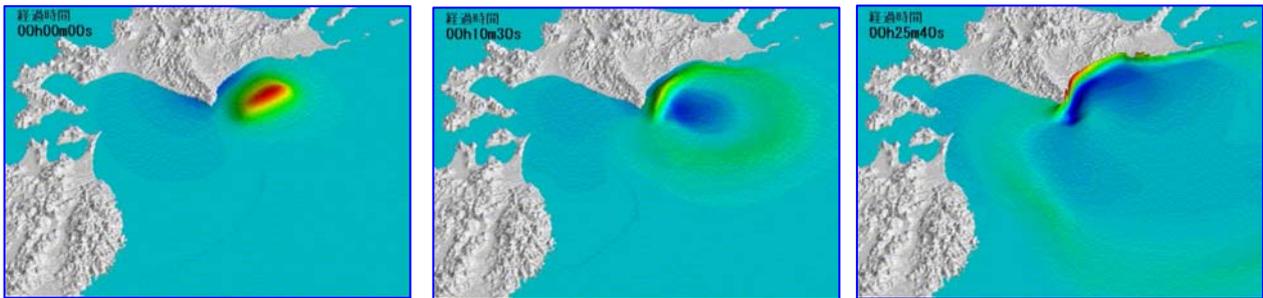
大きな地震に伴う海底の地形の変化によって、海水は大きく動かされ波となって遠くまで伝わります。これが、津波です。2004年12月26日にスマトラ沖で発生した津波では、インド洋沿岸で30万人以上の死者行方不明者が出ました。北海道でも、1993年7月12日に発生した北海道南西沖地震による津波をはじめ、過去に、地震に伴う津波で多くの人命が奪われています。

津波の速さは？

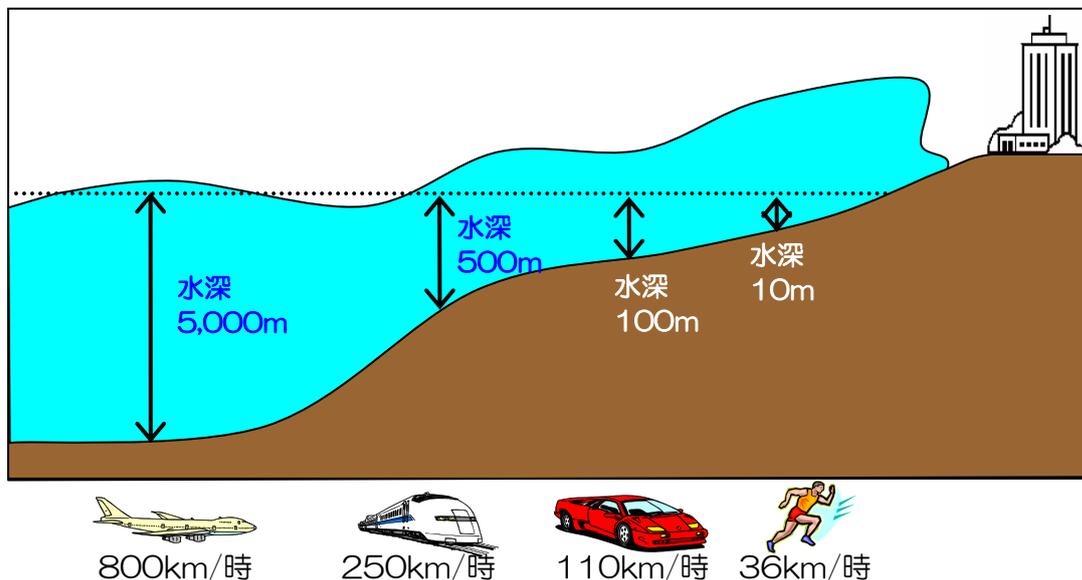
「平成15年(2003年)十勝沖地震」では、震源から50km離れた十勝港に地震発生から約15分で津波が到達しました。また、「平成5年(1993年)北海道南西沖地震」では、震源から150km離れた江差港に地震発生から約50分で津波が到達しています。なお、震源に近い奥尻島には地震発生から約3分で津波が到達したと言われています。



津波の伝わり方(十勝沖地震)



津波が伝わる速さは、これらの地震では平均すると約200km/時で、非常に速く伝わります。その速さは海の深さによって違い、水深5,000mでは約800km/時、水深500mでは約250km/時、水深10mでは約36km/時(100m走のオリンピック選手)と、水深が深い沖合では速く、水深が浅い沿岸では遅くなります。



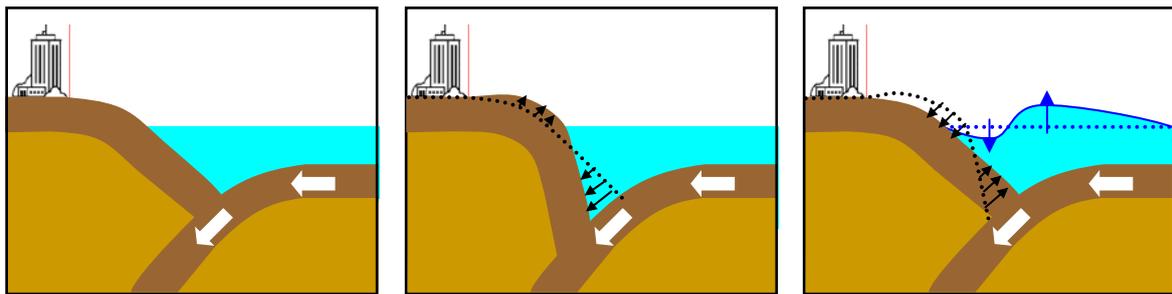
津波の特徴

- 海岸に近づいて水深が浅くなると、スピードは遅くなるが、波の高さは急激に高くなる。
- 岬の先端やV字型の湾の奥など、地形の影響を受けて局所的に高くなる。
- 海面が急激に上昇して海岸に押し寄せる場合と、遠くまで海底が見えるほど海面が下がってから始まる場合がある。
- 波長が数 10km 以上と長く、繰り返し押し寄せる時間の間隔も数分から数 10 分と非常に長い。

津波が起きる仕組み

海のプレートは、陸のプレートを引きずりながらゆっくりと年に数 cm の速さで沈み込んでいます。このため、陸のプレートには元に戻ろうとする力が少しずつ加わり、この力が引きずる力を超えると跳ね上がります。これが、海溝型と言われる巨大地震が起る仕組みです。この地震で海底の地形が変化し、その上の海面で長い波長の波ができます。

これが津波で、時間とともに周囲に広がっていきます。



津波が発生する仕組み

また、次のようにして発生する津波もあります。

- 海底火山の噴火や、海底斜面の崩壊により津波が発生します。
- 津波地震というゆっくり大きくずれる地震では、強い揺れは感じませんが大きな津波が発生します。
- 日本周辺以外の太平洋で起きた地震で発生した津波が日本へ来襲します。

北海道に来襲した津波

2003 年 9 月 26 日に発生した「平成 15 年（2003 年）十勝沖地震」（マグニチュード 8.0）では、大きな津波により北海道の太平洋沿岸で被害が発生しました。北海道の周辺では、この地震が起きる以前にも津波を引き起こした巨大地震が何度も発生しています。特に太平洋側の千島海溝



北海道周辺で津波を発生させた地震と震源域

に沿った海域では、繰り返し巨大地震が発生する震源域が並んでいて、十勝沖地震も1952年の地震（マグニチュード8.2）と同じところで発生しました。

海岸での堆積物を調べると、過去の火山噴火で積もった何層もの火山灰の間に、海砂などの堆積物が幾重にも重なっていることがあります。海砂などの堆積物は、大きな津波によって内陸に運ばれたもので、火山灰の層がいつの噴火によってできたものか調べることで、大きな津波が発生した年代を推定できます。

この結果、北海道では歴史資料がある200年前より古い時代に、何度も10m以上の高さの津波が来襲したことが判っています。



北海道東部海岸の津波堆積物（平川一臣氏）

北海道で被害のあった主な地震（1960年～2003年）

年月日	震央地名	マグニチュード(M)	最大震度	津波の高さの最大	北海道の主な被害
1960.05.23	チリ沖	8.5	—	函館 290cm	「チリ地震津波」 死者・行方不明15名、傷者15名、住家被害278棟他
1961.08.12	釧路沖	7.2	4	花咲他6cm	軽傷4名、住家被害11棟他
1961.11.15	根室半島南東沖	6.9	4	花咲7cm	軽傷2名、住家損壊5棟他
1962.04.23	十勝沖	7.1	5	広尾8cm	負傷3名、住家被害158棟他
1964.06.23	根室半島南東沖	6.8	4		負傷1名、住家壁脱落多数他
1967.11.04	釧路支庁北部	6.5	4		負傷2名、住家被害9棟他
1968.05.16	三陸沖	7.9	5	浦河 290cm	「1968年十勝沖地震」 死者2名、重軽傷133名、住家被害1,036棟他
1968.09.21	浦河沖	6.8	5		負傷4名、住家全壊1棟他
1970.01.21	十勝支庁南部	6.7	5		負傷32名、住家被害148棟他
1971.08.02	十勝沖	7.0	5	十勝港15cm	負傷1名、建物壁亀裂他
1973.06.17	根室半島南東沖	7.4	5	花咲 280cm	「1973年6月17日根室半島南東沖地震」 重軽傷28名、住家被害5,153棟他
1974.11.09	苫小牧沖	6.3	5		負傷1名、住家一部損壊他
1981.01.23	浦河沖	6.9	5		負傷2名、住家一部損壊他
1982.03.21	浦河沖	7.1	6	浦河 78cm	「昭和57年（1982年）浦河沖地震」 重軽傷167名、住家被害916棟他
1983.05.26	秋田県沖	7.7	4	岩内 124cm	「昭和58年（1983年）日本海中部地震」 死者4名、住家被害131棟他
1986.11.13	留萌支庁南部	5.5	3		負傷1名、住家壁剥落他
1987.01.14	十勝支庁南部	6.6	5		重軽傷7名、建造物破損24棟他
1993.01.15	釧路沖	7.8	6		「平成5年（1993年）釧路沖地震」 死者2名、重軽傷966名、住家被害5,618棟他
1993.07.12	北海道南西沖	7.8	5	江差 175cm以上	「平成5年（1993年）北海道南西沖地震」 死者・行方不明229名、重軽傷323名他
1994.08.31	国後島付近	6.3	5		軽傷1名、停電3,111戸他
1994.10.04	北海道東方沖	8.2	6	花咲 168cm	「平成6年（1994年）北海道東方沖地震」 重軽傷436名、住家被害7,519棟他
1995.05.23	空知支庁中部	5.9	5		軽傷4名、住家被害37棟他
2003.09.26	十勝沖	8.0	6弱	十勝港 255cm	「平成15年（2003年）十勝沖地震」 行方不明2名、負傷847名、住家被害2,010棟他

「」は、命名地震。太字は、津波による被害も含む。

北海道でこれまでにあった津波の被害

○「平成5年（1993年）北海道南西沖地震」で発生した津波とは

この地震は、午後10時17分に奥尻島の北北西約100kmで発生しました。

津波は、地震発生後わずか3分で奥尻島に襲来し、最大で約30mの高さの場所まで津波が到達しました。

北海道の被害は、死者・行方不明が229名の他、重軽傷323名、家屋の被害は全壊601戸、半壊408戸、一部破損5,488戸、浸水352戸、農作物・田・畑1,797ha、船舶沈没・流出676隻、破損838隻などでした。



津波で被害を受けた民家

津波は、日本ばかりでなく日本海の対岸である韓国やロシアの沿岸でも数メートルの高さで押し寄せ、死者3名の他、漁船や家屋などに被害がありました。

○「平成15年（2003年）十勝沖地震」で発生した津波とは



十勝沖地震の津波で海水につかった港湾施設

この地震は、午前4時50分に襟裳岬の南東約80kmで発生しました。

津波は、北海道の太平洋沿岸に地震発生後約15分で襲来し、津波の高さは検潮記録では最大で2.5m、津波が到達した痕跡の調査では最大4mでした。

北海道での被害は、行方不明が2名の他、重軽傷323名、家屋の被害は全壊116戸、半壊368戸、一部破損1,580戸、浸水1戸、農作物・田・畑8ha、船舶被害45隻などでした。

この地震による津波では、船舶被害が北海道南西沖地震に比べ少なくなっています。これは、地震が発生した時間にはすでに漁のために船が沖に出ていたことが大きな理由となっています。

平成17年1月31日 第1版

作成・著作 北海道防災教育委員会

(2004年防災教育チャレンジプランの指定を受けました)