

空前の人的被害をもたらしたスマトラ沖地震・津波の発生から1ヶ月半。あらゆるメディアが津波の怖さを伝えている。津波が TSUNAMI と訳されることから分かるように、日本は津波研究では先進国である。だが、一般に人々が知りえる情報は限られており、経験なしにその破壊力を想像することは難しい。そこで今回は「津波」について考えてみた。

Tsunami

【学術用語 TSUNAMI】

津波とは、海底の地殻変動や地すべりあるいは海岸付近の山体崩壊など、気象以外(*)の要因で生じる極めて波長の長い波を言う。その原意は、沖合いではうねり程度なのに、一度「津」(=舟着場や港湾など)に達すると甚大な被害をもたらす波という意味。津波が学術用語 TSUNAMI となった背景には、日本が過去の苦い経験を経て、津波研究の先進国となっていたこと、英語 TidalWave が津波とは根本的に異なる潮汐を意味していたことによる。

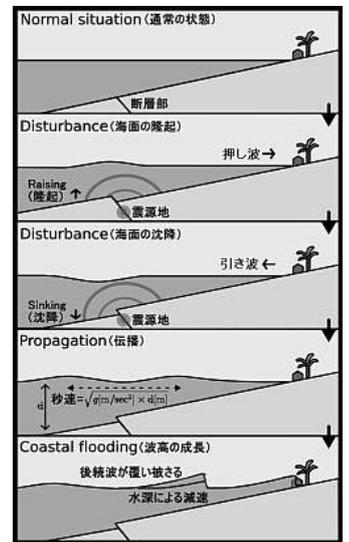
(*) 気象要因のものには「高潮」があり、低気圧の接近などによって発生する

【津波の発生メカニズム】

海底地震に伴う地殻変動により、震源付近の海底が瞬間的かつ断続的に隆起沈降を繰り返し、同時に地殻上部の海水が盛り上がった(押し波)、凹んだり(引き波)して、大きなうねりへ成長し、四方へ伝播していく。一般に大きな地震ほど大きな津波を生じる可能性が高いが、小さな地震が大津波を引き起こすこともある。「異常な引き潮を見たら高台へ」と良く言うが、第一波が押し波である可能性もあり、海辺では強い地震の時、弱くてもゆっくり長い揺れの地震では避難が原則のようだ。

【津波伝播の特徴】

- ・津波は断続的にやってくる。最低でも12時間位は警戒が必要。
- ・津波は水深が深いほど速く、重力加速度と水深から求められる(右下の式)
水深2000mで約500km/h、200mで約160km/h、10mで約36km/h、上陸時には人が全力疾走するに等しく、視認してから逃げるのは難しい。
- ・波長は10~100km。沖合いで気づくことはまずない。
- ・津波の高さは水深のマイナス4分の1乗に比例する。つまり、水深が浅いほど波高が高い。海岸形状によっても増幅され、袋型、直線、U字、V字型の順で高まるとされている。史上最大は1958年アラスカ リツヤ湾(リアス式海岸)で、推定波高は500mにもなる。(日本では三陸海岸で38m)
- ・木造家屋は浸水高2m程度でほぼ全壊、1m程度でも半壊する。鉄筋や鉄骨造(基礎部分を含む)では大部分が残るようである。押し寄せる波だけでなく、引いていく波の破壊力も凄まじい。



図：津波の発生過程

$$\sqrt{g[m/sec^2] \times d[m]}$$

【日本の過去と現在】

- ・日本でも1933年「昭和三陸地震」までは、幾度も数万から数千人が津波の犠牲となっていた。
- ・現在気象庁では、地震発生3分以内に、津波警報(3m以上、2m程度)、同注意報(0.5m程度)を発表している。
- ・1960年チリ地震の津波被害を契機に、ユネスコを中心とした太平洋津波警報組織国際調整グループが設立、日本やアメリカ、中国、オーストラリア、ロシア、チリなど26の国と地域が加盟している。
- ・各県海岸部の防波対策も充実してきている。

●参考文献:

・これだけは知っておきたい「水害対策100のポイント」水谷武司/鹿島出版会1985

●参考Web:

・静岡県防災局防災情報室「津波について」<http://www.pref.shizuoka.jp/bousai/chosa/sonae/tunami01.htm>

・千葉県総務部消防地震防災課「津波」<http://www.pref.chiba.jp/syozoku/a.bousai/jishin/tunami.htm>

■画像引用:

図/フリー百科事典『ウィキペディア(Wikipedia)』より転載(一部加筆)