

津波は波ではなく、洪水である

攻玉社工科短期大学 フェロー会員 伯野 元彦

1. スマトラ島沖地震では、津波の動画映像が多く得られた。

今回の津波ほどその映像が数多く得られたものは過去の津波ではなかった。これはビデオカメラの普及によるところが大きい。日本でも日本海中部地震（1983.5.26）では正午過ぎに起こったためもあって、その津波映像が2~3得られており大変貴重なものとなっている。ただその当時はインターネットがそれほど普及しておらず、私のような専門から少しずれたものが、その映像を手に入れることは困難だった。その後の北海道南西沖地震（1993.7.12）では、津波の襲った時刻が22時20分頃と、真っ暗なため得られた映像は無い。今回はインターネットの普及のためもあって、単なる静止画像は勿論のこと動画も10以上が私のような素人でもダウンロードすることができた。今回の映像がどれほど貴重なものかは、過去の津波の挙動は津波襲来時の映像が無い場合、生存者の証言か、後で調査に行った研究者が建物などの浸水痕跡などからの遡上高などから推定するより仕方が無かった。生存者の証言は津波に巻き込まれた人は、ほとんど生存していないし、生きるか死ぬかの状況下では、それ程正確に記憶していないせいもあって、信頼の置ける証言の得られないことが普通であった。ところがビデオ・カメラは撮りたい現象の方向に向けておきさえすれば正確に記録する。今回の撮影されたビデオの中にも撮影者が津波の恐怖から撮影方向が滅茶苦茶に異動して、見るものの目が回りそうな役立たないものも一部あったが、一部でも津波の方向に向いていれば、撮影者の恐怖心とは関係なく充分正確な貴重なシーンを記録していた。

2. これらビデオ画像から得られた教訓

a) 津波は波でなく、洪水である。

サーフィンなどで非常な高波をものともせずサーファーが見事に波乗りをしている映像などを見ると数mの津波といってもたいした事は無いのではないかとつい思ってしまう。これは波の高さだけを比べて、普通の海の高波と津波とを同じような性質の波と誤解しているのである。これら二つの波の決定的な違いは波長である。その違いは両者の成因にある。普通の海の高波の成因は風にある。台風では4~5mの高波になることもある。そしてこれらの波の波長(山と山の間隔、距離)は風速とか風の息の間隔が数秒であることなどから数10mであることが多い。であるから、4~5mの高波が来ても、その高さが何時までも続くわけではなく、数秒もたてば0mになってしまうのである。一方、津波は海底の地形変化が成因となるので少なくとも数km単位の変動となりその波長も数km以上のものとなる。であるから4~5mの津波が陸地に來襲した場合段波になりやすくその波高はすぐ低くはならず、波速も深さ10mであっても秒速10m近くこれは一種の洪水である。

b) 洪水の怖さ = 水が流れているということ

普通の海の波は、波の高い部分の水量が少ないので陸地に押し寄せてもすぐ水が無くなり引いて、つまり寄せては返すことになる。しかし津波はある波高の水量が膨大なもので後から後から切れ目無く押し寄せて、ある深さの流れとなる。つまり洪水である。洪水の怖いのは水が流れているということである。我々はた

キーワード：津波、ビデオ映像、波長、洪水、高潮

連絡先：〒141-0031 東京都品川区西五反田5-14-2、TEL 03-3493-5671

とえ 50 c m の深さの流れでも秒速 3m の流れでは立ってられない。転んでしまう。転んだら立ち上がれない、すなわち息ができないので死ぬより仕方ない。

3. 津波に強い構造物

a) 木は水に浮くので、木造家屋は津波に最も弱い。

木造家屋は津波に対して非常に弱い。それは木は水に浮くという性質のためである。河川の洪水でもそうであるが、水が家の軒先まで上がってくると浮力のため浮き上がり、二階家の場合はひっくり返ってしまう。こうなればバラバラである。そしてこれらバラバラになった材木とか、船などが津波の先頭集団を形成し凶器と化す。その事情はバンダアチェの津波の動画でご存知のとおりである。

b) 鉄筋コンクリート構造物は強い。

木造と違って鉄筋コンクリート造は、水で浮き上がることなどほとんど無く、構造物としての強度も相当高いので、津波圧力にも相当程度耐えられる。津波から避難する場所として相当有力な候補である。また火災にも強いので、奥尻島でも R C ビルが 1 棟だけ残っていた。

c) 鉄筋コンクリート造でもちゃんとしていなければ駄目である。

写真 1 はタイ・カオラックで津波にやられた鉄筋コンクリート柱の断面であるが、何と鉄筋が柱断面の中心に一本しかない。これでは曲げに抵抗できず鉄筋コンクリートと言えるのかどうかも疑わしい。開発途上国ではよくこの一本鉄筋が用いられているが、壊れるまでわからないので困ったものである。また写真 2 の木筋コンクリートも外見上はわからないが津波には弱い。



写真 1 タイ・カオラックの津波によって折れた鉄筋コンクリート柱の鉄筋は柱中心に僅か 1 本のみ。



写真 2 タイ・カオラックの津波によって折れた建物柱は、木の周りをレンガコンクリートで固めた複雑なものだった。

4. 逃げるが勝ち。

以上のことから、津波は大変怖いものであり、たとえ 5 0 c m の津波でも襲われたら死ぬことがあることがわかれば津波警報が発令されているのに非難する人が少ないなどの事情は改善されていくものと期待される。また津波がそれだけ怖いものならば、津波警報を待つことなく、地震を感じて海岸近くにいた場合は、高所に逃げるのが肝要である。