

## 改めて大津波の脅威を知る プレゼンパワーポイント

渡辺陽一

北東地域ではこの1年の間に北海道胆振東部と山形県沖、二つの大きな地震があった。前者(2018/9、M6.7、最大震度7)は、震源地が内陸であり発生3分後には「津波の心配はない」と発表があったが、明け方午前3時過ぎの発生で停電も起きたため、沿岸部や河川沿いの住民は暗闇の中一時慌てて高台を目指したという。後者(2019/6、M6.7、最大震度6強)も発生は夜遅い22時過ぎである。第1波が沿岸部に到達したのは僅か5分後、幸い津波被害はなかったものの震源の位置(日本海側の海溝型地震は震源が陸から近いものが多い)によっては極めて短時間で襲来する津波の脅威が浮き彫りになった。

政府の地震調査委員会が毎年公表している「国の地震動予想地図」によれば、大規模地震の発生確率は南海トラフや首都直下型に限らず年々全国的に上昇傾向にある。北東地域では、2017/12に「北海道東部千島海溝沿いでM8.8程度以上の巨大地震、切迫の可能性が高い」と発表があったほか、本年2月には、東日本大震災後「ほぼ0%」だった宮城県沖においてM7.9級の30年以内地震発生確率が20%程度まで上昇しているとの見直しが発表され、復興途上にありながら震災の記憶の風化が進む県民の間に衝撃が走った。いずれも大津波を伴う大規模地震の発生予測である。

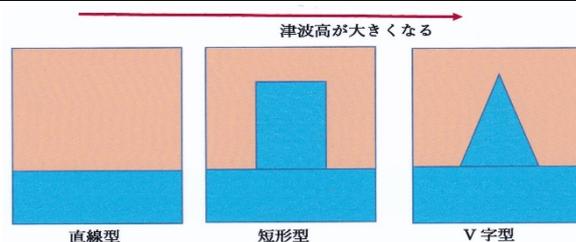
このような中、改めて、南海トラフが想定さ

れる地域や日本海側で8年前の大津波の怖さについて、語り部を務める機会が増えた。

8年前の大地震は観測史上最大規模の大津波をもたらした。

東日本大震災津波(国交省東北地方整備局記録より)

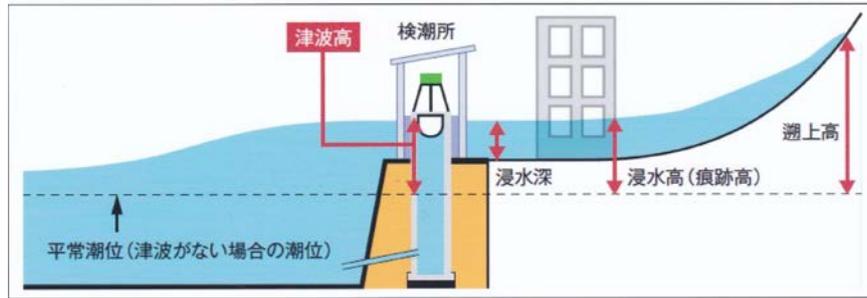
最大津波高	9.3メートル以上	福島県相馬市
最大浸水高	18.3メートル	岩手県釜石市両石湾
最大遡上高	40.1メートル	岩手県大船渡市三陸町綾里南側湾口
最長河川遡上距離	48.88キロメートル	北上川/宮城県登米市大泉



気象庁HPを参照に作成

津波は湾の地形や河川の有無、沿岸部の都市機能のあり様によって自在に姿を変えて襲ってくる。特に、三陸沿岸のように奥が細くなる湾では津波が収斂し奥で高くなり、浸水高や遡上高(津波が陸地を駆け上がった高さ)を押し上げる。

今回は、震災アーカイブやユーチューブの映像などを参考に、東日本大震災の大津波の脅威を8つのパターンに整理してみた。プレゼンで用いるパワーポイントスライド(若干の説明を付加)で見たい。

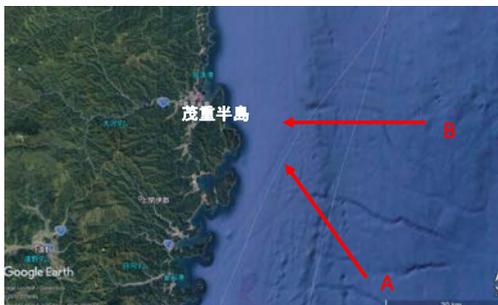


岩手県が気象庁HPを参照に作成

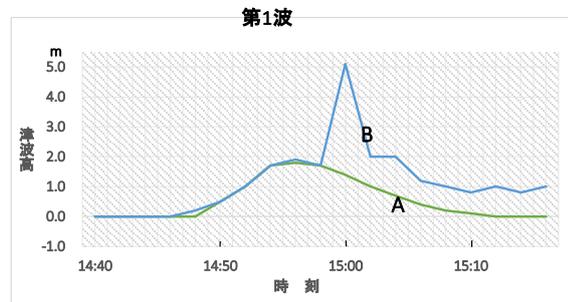


### ① 重なり合って大きくなる津波 (岩手県茂重半島)

連動型地震 宮城沖プレートの滑りが200km北上 (岩手沖) の滑りを誘発  
 時間差で重なり合い巨大津波発生  
 岩手県茂重半島 津波遡上高痕跡 40.5m (専門家チーム調査)



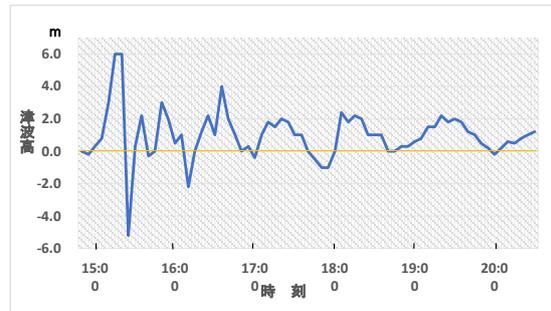
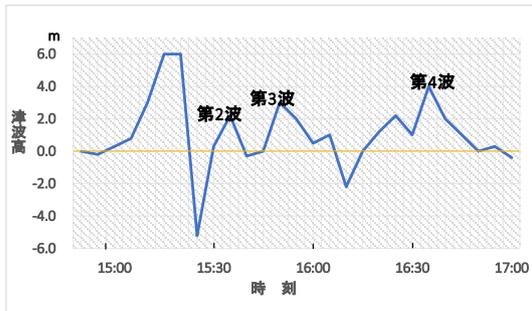
A 宮城県沖で発生した津波  
 B 岩手県沖で発生した津波



釜石沖波形監視圧力センター記録 (東北大津波工学研) をグラフ化

## ② 繰り返す津波（石巻市）

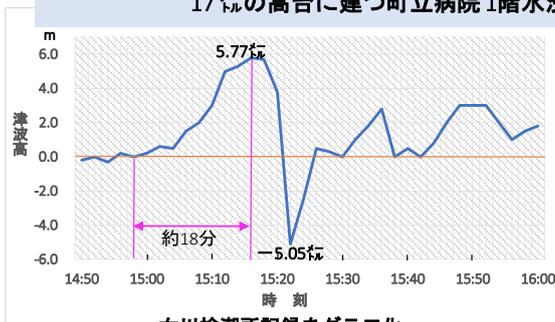
押し寄せて引いて 時には高低差10mを越え 何度も繰り返す  
石巻漁港 夜の9時頃まで繰り返す



石巻漁港海面波浪記録をグラフ化

## ③ 破壊力大きい海に引き戻す津波（女川町）

押し寄せる津波より速い速度 落差10mを超える激しい海面の上下動で大逆流の発生  
女川中心部 山に囲まれた地形 女川湾典型的なV字型 沖合の海面（津波高）6m  
引き戻す津波と山にぶつかり押し戻される津波が合流 破壊力を増し  
水位を引き上げ（最大遡上痕跡34.7m）  
17mの高台に建つ町立病院1階水没



女川検潮所記録をグラフ化



引き波（陸から海へ）



押し寄せる波（海から陸へ）



引き波（陸から海へ）



滝のように勢よく引き戻す（滝壺？出現）

海底露出



岩手県釜石市（引き波による滝出現）



引き波で根こそぎ倒され20m移動した4階建ての女川町江島共済会館

#### ④ 河川をさかのぼる津波（新北上川）

##### “大川小の悲劇”

犠牲になった児童74名の遺族「小さな命の意味を考える会」作成イラスト（見やすく一部修正）  
 北上川49km遡上 河口から10数km上流の普段は海と無縁の河川流域中山間集落で犠牲者が  
 堤防などの河川構造物は鉄砲水などの上から流れる力を想定 横に広い河口は津波侵入しやすい形状  
 旧北上川 仙台港砂押川・掘り込み水路 仙台市広瀬川 名取川 など



### ⑤ 挟み撃ちで襲う津波（釜石市）



↓  
海からの津波

←  
川からの津波

臨海都市型津波の典型  
海と河川遡上津波が挟み撃ちで襲う

岩手県釜石市市役所付近に押し寄せる津波（合流寸前）  
激流が水嵩を増し近くの商店街アーケード軒下まで冠水



石巻市中心部

### ⑥ 膝上の高さで動きを封じる津波（多賀城市）

30秒で100級の加重 動きを封じる  
車の渋滞や都市的環境が被害を拡大  
工場 倉庫 商業施設 マンションが視界遮断  
建物の間の道路が水路に 低い津波が漂流物を運びながら加速し高さを増し突然産業道路へ(2F)  
様々な場所で逃げ遅れた人が孤立 多賀城市内死者219名(半数は車で通りかかった市外の住民)



タイヤが隠れるほどの津波



## ⑦ 津波火災

臨海都市型津波で最も懸念される被災の一つ  
オイルタンク、車、漁船、家屋  
同時多発的 着火したがれきが漂流延焼 通常の消火手段とれず



気仙沼市津波火災

## ⑧ 流木被害

改めて注目（貯木場の木材流失被害は過去にも）  
海岸防災林根こそぎなぎ倒され漂流 家屋を破壊 命を奪う  
宮城県石巻～県南福島県境 65%幅30%の“白砂青松”  
櫛の歯が抜けた状態に

次々と異常気象による自然災害や地震、火山噴火など天変地異が相次ぎ、そのたびに、自然の猛威と防災の不備、不徹底を思い知らされる。今や、「災害は忘れずにやってくる」であり、まさに“災害大国日本”である。

地震だけでも、昨年1年間に我が国で起きた地震は2,100回以上、1日に約6回、このうち、ほとんどの人が驚き、吊下げた電球などが大きく揺れる震度4以上は78回に及ぶ。

我々はどう備えたらよいか。過去に起こった災害に対して、その教訓を後世に生かす、そのための教育、訓練が最も重要ではなからうか。

「津波が危ない」は皆が知っている。しかし、3・11でもなかなか実際の行動には移せない人が多かった。知識があつて、それに対する意識があつて、それが行動に結び付くというような対策が非常に重要となってくる。

名古屋大学の福和伸夫教授（減災連携研修センター長）が講演で、「災害は全員が助かるのは難しい、備えている人が助かるのが現実」と話されていた。心に響く言葉である。

（参考、写真）

ナショナルジオグラフィック日本版（2012/12）

「津波のメカニズムと脅威」

国土技術政策総合研究所講演録（2015/12）

「沿岸都市を津波高潮から守る」

気象庁HP、災害時地震・津波速報（2011/8）

津波調査報告書（国交省地方整備局、東北大学）

東日本大震災津波の記録（岩手県、宮城県）

東日本大震災アーカイブ（NHK、岩手県、宮城県、多賀城市、防災科学技術研究所）

You Tube（釜石市 山口貴廣氏、女川町 原吉憲氏）

大川小遺族「小さな命の意味を考える会」冊子

河北新報、三陸運輸、消防庁、海上保安庁

（2019/8/15）