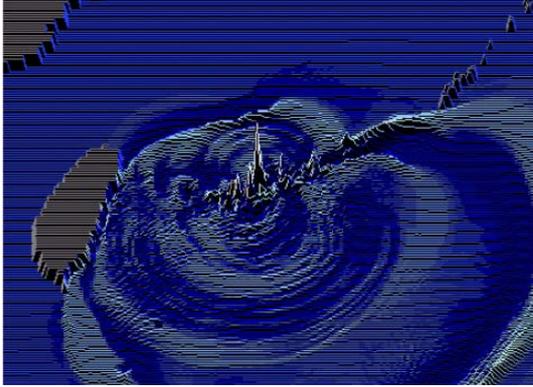


2 過去の顕著な津波の特徴

2. 1 沖縄で観測された津波



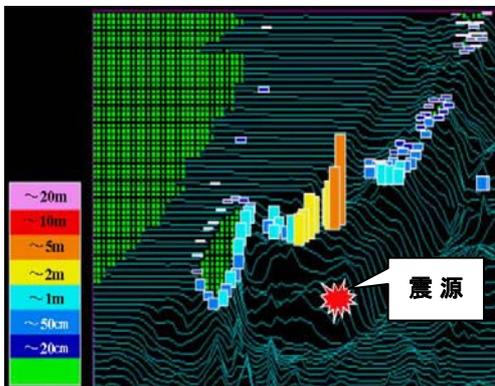
「コンピューターで再現した明和の大津波」
(沖縄気象台提供)

集落や石垣島の東海岸の沿岸集落では死亡率が8割を超え、八重山全域での死者数は約1万人に達したと言われている。また、最近の研究から、津波は海岸付近で10m程度の高さに達し、陸上を最大で30m程度まで駆け上がったと考えられており、発生原因については、海底地滑り説が有力となっている。



「津波により破壊された屋我地大橋」
(沖縄タイムス提供)

警報システムが確立されていなかったため、津波警報が発表されたのは津波の第1波が到着した後だったが、現在では太平洋沿岸の各国の協力で津波警報システムが確立されており、早めに津波注意報や警報が発表できるようになった。



「石垣島南方沖の地震が縦ずれ断層だった場合の予想される津波の高さ」

(気象庁提供)

(1) 「八重山地震津波」

1771年(明和8)4月24日に石垣島の南方沖で発生した八重山地震津波は「明和の大津波」と呼ばれ、八重山や宮古島の人々の間で古くから伝えられている。

古文書の記録から、地震の揺れは琉球諸島全域で感じたものの、揺れによる被害は少なく津波による被害は想像を絶するものであった。また、津波は異常な引き潮で始まり、大波は3回襲来したと記録されている。

最も被害の大きかった石垣島では島の面積の約40%が波にさらわれ、宮良湾沿いの沿岸

(2) 「チリ地震津波」

1960年(昭和35)5月23日04時11分にチリ沖でマグニチュード9.5(深さ0km)の巨大地震が起こり大津波が発生した。

地震の翌日02時20分頃から津波が日本各地に押し寄せ、全国で死者122人、行方不明20人と多数の犠牲者がでた。

津波は沖縄の各島にも襲来し、最も被害の大きかった沖縄本島では24日05時30分から数回にわたり津波が来襲した。津波の最大の高さは06時30分に沖縄本島大浦(久志)で海拔3.3mに達し、死者3人を含む大きな被害がでた。その当時は遠地地震による津波

(3) 「石垣島南方沖地震」

1998年(平成10)5月4日08時30分頃、石垣島南方沖(石垣島の南方20km)でマグニチュード7.7の大地震が発生し、津波警報が発表された。津波の予想は、宮古島・八重山地方の沿岸の海域で1mの高さであったが、実際に観測された津波は10cm未満であった。その後の調査で、断層のタイプが幸いにも横ずれであったことが分かり、多くの研究者からは、もし縦ずれであったなら、宮古島・八重山地方には3から4m程度の津波が来襲して大きな被害が発生したであろうと指摘された。

2. 2 国内で観測された顕著な津波

(1) [明治三陸地震]

1896年(明治29)6月15日19時32分、三陸沖で発生したマグニチュード6.9の地震により大津波が発生した。この地震は揺れによる被害はなく、津波による被害が大きいため、典型的な津波地震として知られている。

津波は地震発生後約35分で三陸沿岸に襲来し、ちょうど満潮時に当たっていたため津波の高さは最大で三陸の吉浜で24.1mに達した。

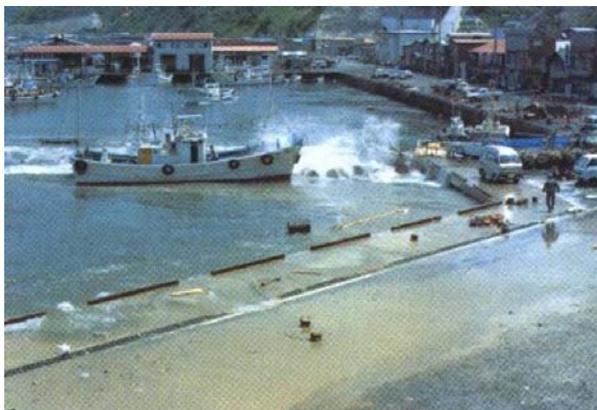
この津波による死者は約2万2千人に達し、日本の津波災害では最大の被害規模であると共に、津波が“Tsunami”として世界の共通語になるきっかけとなった。なお、1933年(昭和8)3月3日にも同海域で地震が発生し、最大で津波の高さ23mの大津波により甚大な被害が発生した。これは昭和三陸地震と呼ばれている。

(2) [日本海中部地震]

1983年(昭和58)5月26日11時59分、日本海中部で発生したマグニチュード7.7(深さ14km)の地震は、日本海沿岸にかつてないほどの津波災害をもたらした。

津波は朝鮮半島・シベリアを含む日本海沿岸各地に襲来し、秋田県峰浜村では最大で海拔13mまで津波が駆け上がった。

津波による死者は104人で、その内76人は港湾工事中の人々であった。また、海岸に遠足にでかけていた小学生が高さ3.5mの津波に襲われ13人が死亡した。この地震による揺れは北陸から東北地方及び北海道にかけての広い範囲で観測され、震源に近い秋田県から青森県の日本海側では震度5を観測した。ほとんどの人が火の始末を行なったものの、津波襲来の恐れは念頭がなく、避難した人の内、独自の判断で避難した人が一握りであったことが大きな課題として残った。



[湾に侵入する津波]



[津波により転覆した船舶]
(青森県ホームページより引用)

(3) [北海道南西沖地震]

1993年(平成5)7月12日22時17分、北海道南西沖(渡島半島西方海上)で発生したマグニチュード7.8(深さ35km)の地震により発生した大津波は、奥尻島と渡島半島西岸地域に甚大な災害をもたらした。この地震による死者262名、行方不明者28人はその大部分が津波によるものであった。津波の高さは奥尻島で30mに達し、渡島半島でも2mから8mに達した。

この時は、地震発生後約5分で津波警報が発表されたが、津波の襲来が早く、ほとんどの人は避難指示を知る前に自主的に避難した。また、津波の犠牲になった人の多くも避難中であつたと思われる。避難したほとんどの人が地震の発生とともに津波の襲来を予期しており、10年前に発生した日本海中部地震で津波を受けた体験が活かされた例として注目された。



〔津波が遡上した痕跡〕
(気象庁提供)



〔津波により陸上に打ち上げられた船舶〕
(気象庁提供)

(4) 〔平成 15 年 (2003 年) 十勝沖地震〕

釧路沖で発生したマグニチュード 8.0 (深さ 42km) の地震により、北海道から東北地方にかけての太平洋沿岸に津波が襲来した。この地震による最大震度は北海道で観測された震度 6 弱である。津波は釧路で 09 時 03 分に 1.2m (検潮所での観測値)、根室市花咲で 05 時 40 分に 0.9m (検潮所での観測値)、浦河で 06 時 24 分に 1.3m (検潮所での観測値) 等が観測され、えりも町の百人浜では海拔 4.0m まで津波が駆け上がった。また、豊頃町の十勝川河口付近において、釣り人 2 名が行方不明となった。なお、今回の地震は、1952 年 3 月 4 日の十勝沖地震 (マグニチュード 8.2) の震源とほぼ同じ所で発生していた。



〔護岸を乗り越えて港湾施設に侵入する津波〕
(気象庁提供)

(5) 「平成 23 年 (2011 年) 東北地方太平洋沖地震」

2011 年 3 月 11 日 14 時 46 分 18 秒、宮城県牡鹿半島の東南東約 130km の三陸沖の海底下約 24km を震源として、わが国の地震観測史上最大規模 (マグニチュード 9.0) の「平成 23 年 (2011 年) 東北地方太平洋沖地震」が発生した。この地震は世界では 2004 年のスマトラ沖のマグニチュード 9.1 に次ぐ 4 番目の巨大地震であり、地震による断層の長さは約 450km、幅が約 150km という長大な範囲に及んだ。3 つの地震からなる連動型地震であり、断層がずれた時間は 2 分 50 秒、地震の揺れは 5 分以上も続き、強大な津波が発生した。

大津波は東北地方三陸沿岸を中心とした太平洋沿岸に襲来し、死者・行方不明者約 2 万人という甚大な人的被害が発生した。岩手・宮城・福島の沿岸には 10m をこす津波が押し寄せた。津波は各地で想定の浸水域を超え内陸部まで達し、岩手県宮古市重茂姉吉では陸上を駆け上がった津波の高さ (遡上高) は 40.4m にも達した。

今回の地震は、太平洋プレートが北米プレートに沈み込んでいる日本海溝付近で起きたプレート境界型地震であったが、プレート境界の深い部分がずれ動く通常の破壊プロセスに加え、プレート境界の浅い部分も大きくずれ動いた。このことが、巨大な津波を発生させた要因として指摘されている。



岩手県大船渡市



岩手県釜石市



宮城県仙台空港



福島県南相馬市
(以上の写真は気象庁提供)

2. 3 世界で観測された津波

(1) [パプアニューギニア地震の津波]

1998年(平成10)7月17日17時49分、パプアニューギニア北沖でマグニチュード7.1(深さ33km)の地震により大津波が発生し、標高の低いシッサノ湖の砂州の上に広がる村を襲い2000人を超える犠牲者がでた。この砂州の上にはアロップ村とワラプ村という2つの村があり合計2541人が住んでいたが、その内の約57%にあたる1461人が津波の犠牲となった。その後の研究機関の調査では、津波は最初感じた地震の揺れの後ではなく3度目の揺れの後、海水が引き始め、そのあと壁をなして襲ってきたとの現地の証言を得ている。また、津波は標高15mの高さまで駆け上がったことがわかっている。この津波の特徴として、地震の規模に比べて津波の高さがたかく来襲地域が狭かったことから、地震によって直接引き起こされた普通の津波ではなく、地震によって引き起こされた海底地滑りによる津波の可能性が高いと考えられている。



コンクリートの土台のみが残る教会兼学校]
(NHK 一木正恵氏提供)