

1946年南海地震津波の応答曲線

Response curve of tsunami in the 1946 Nankai earthquake

阿部 邦昭[1]

Kuniaki Abe[1]

[1] 日歯大・新潟短大

[1] Niigata Junior College, Nippon Dental Univ

「はじめに」

湾の固有振動の調査から得られる卓越周期は、津波の増幅率の変数になっていて、特定の周期で増幅率が最大になっていることが三陸及び熊野灘沿岸の調査結果から得られた。これは湾が津波に共鳴したためであるから、熊野灘沿岸の1946年東海地震津波最大水位分布を使った増幅率の周期依存性からこの津波の周期は12分であると説明される(阿部、2003年秋季地震学会予稿集)。そこで調査域を四国の太平洋沿岸部に拡げて湾や港の固有周期を測定し、同じ手法を1946年南海地震津波に適用した。

「方法」

固有振動の測定法は従来と同じで、圧力センサーを湾奥の岸壁につるして6時間の水位を1分刻みで検出し、それをスペクトル分解して卓越周期を求めるものである。1946年南海地震津波の最大水位は海上保安庁水路部による(水路要報増刊号、1948)のもので、従来通り平均水位上の高さとして求めたものを使う。固有振動を測定したと同じ湾や港で観測した最大水位を、外洋の最大水位(凹凸のない海岸部で観測した数個の水位の平均値の半分をもって外洋の水位、すなわち湾に入射する時の水位とし、四国全体で一定であると仮定)で割って津波増幅率とし、横軸に湾の固有周期で規格化した津波の周期をとってプロットする。これが津波の応答曲線である。

「結果」

測定を行ったのは2003年7月及び12月下旬の2回で、測定した湾や港と卓越周期は以下の通りである。橘湾：42分、椿：23分、由岐：19分、牟岐：13分、浅川：22分、室戸岬(津呂)：8分、高知港：93分、横浪：83分、須崎：36分、久礼：17分、佐賀：15分、下の加江：14分、土佐清水：21分、宿毛片島港：56分。これを図1に示す。

一方、1946年南海地震津波の増幅率は入射水位を1.31mとして橘湾：2.8、椿：2.8、浅川：4.1、室戸岬(津呂)：1.4、高知港：0.76、須崎(多ノ郷)：2.7、久礼：2.9、佐賀：3.9、下の加江：2.8、土佐清水：1.8、宿毛片島港：1.4である。

横軸に津波の周期を15分としてこれを測定して求めた固有周期で規格化し横軸に取り、縦軸にこの津波の増幅率を取ってプロットしたのが図2である。周期比1でほぼ最大値を示すことから、この仮定はおおむね妥当であることが分かる。この周期15分は同じ津波の駿河湾内浦検潮所の記録のスペクトルでの最大卓越周期に対応する。また平均水深800mの沿海で波長82kmの津波として生成したとして説明される。このような描像は羽鳥(1974)の推定した波源域と矛盾しない。こうして津波に特定の周期をあてはめて、湾の応答として増幅率を説明することは1946年南海地震津波でもうまくいくことが分かった。

さらに詳細にみると浅川湾：22分と土佐清水：21分は1分の違いにも関わらず増幅率で4.1と1.8と大きな差がある。これは湾の向きの違いや入射水位一定の仮定が影響を及ぼしていることの現れと見ることができる。しかし外洋水位の空間変化を取り入れるためのデータは不十分なのでやむを得ず一定とした。それにも増して大まかな仮定でくくり込めることを強調したい。次にこれを三陸や熊野灘沿岸の結果と比較すると増幅率は最大で4.1と最も小さく、来襲した津波の周期に比べて固有周期が長い(ほとんど周期比1以下)のが特徴である。

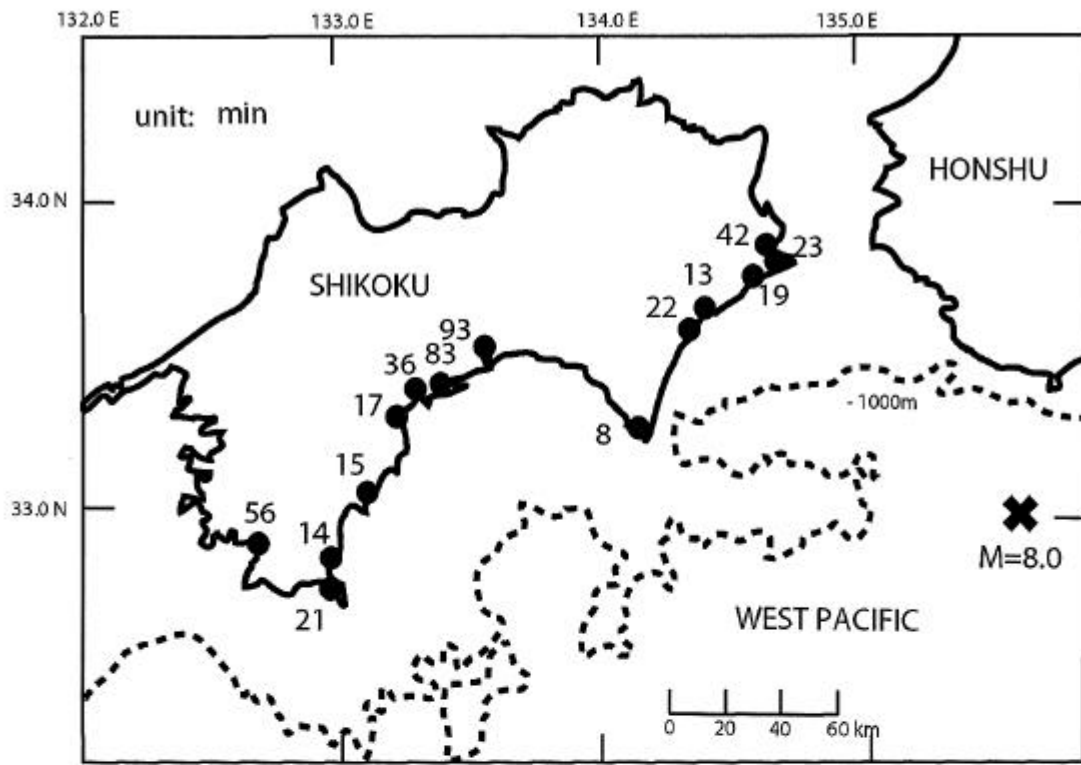


図 1

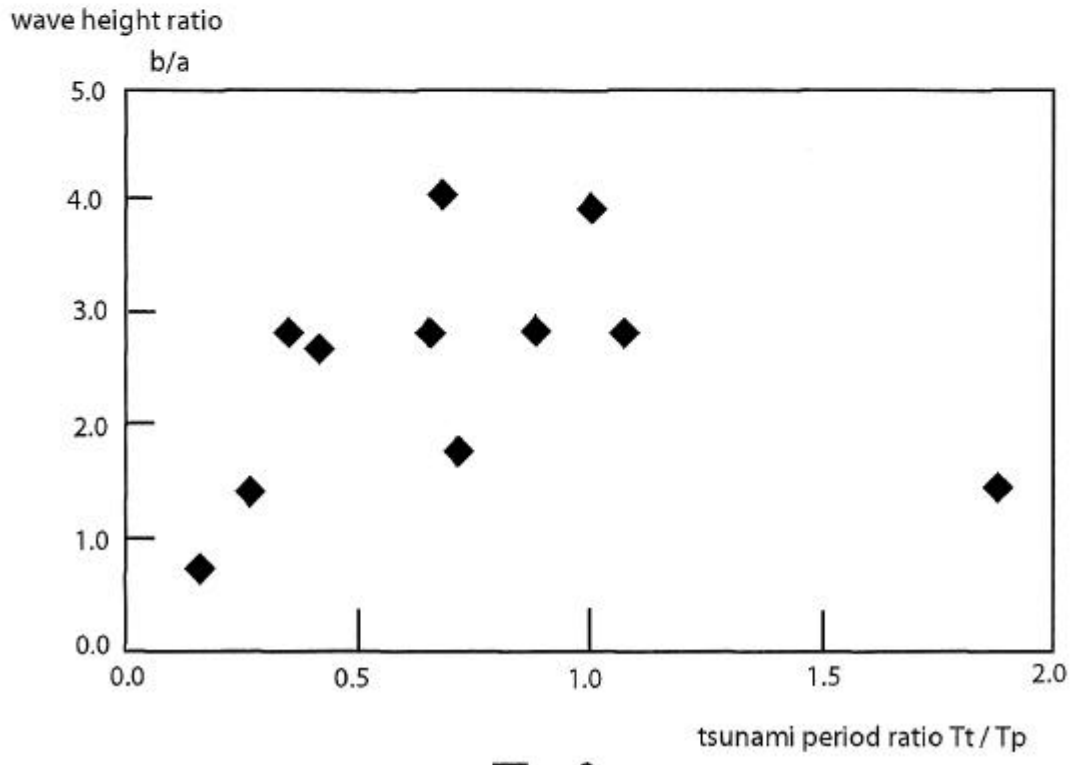


図 2