

八戸検潮所における津波卓越周期

Dominant period of tsunamis observed at Hachinohe tide station

阿部 邦昭 [1]

Kuniaki Abe[1]

[1] 日歯大・新潟短大

[1] Niigata Junior College, Nippon Dental Univ

<http://www.jpogu.org/meeting/>

[はじめに]

津波の解析に検潮記録は必須である。しかし検潮記録の津波には局地的な地形に由来する固有の振動が重なっている。固有の振動は津波のないときに測っていなければならない。そのため圧力センサーを入れて検潮所付近で平常時の水位振動を測定している。2005年10月23日には太平洋に面する青森県八戸検潮所（気象庁）で観測を行った。その結果から卓越周期を検出した。一方、津波記録における卓越周期の性質を調べる目的で1938年から2003年までの同検潮所の津波記録の中から36個の津波について、初動を含む6時間の水位振動についてスペクトルを求めた。そこから比較のために最大振幅に対応する卓越周期を求めた。そして両者の関係と津波の卓越周期の性質を調べる。

[方法]

圧力センサーを使った観測の方法は従来のものと同じである（例えば 阿部、2005）。検潮所の向かいの八戸港の岸壁にぶら下げた圧力センサーによって1分間隔で6時間水位を検出し、それをスペクトルに分解する。また、一方津波のスペクトル解析は八戸検潮所が記録したその検潮記録について、津波の到達前の区切りのよい時刻からディジタイザを用いて6時間水位を読み取り、同じ方法でスペクトル振幅に直す。その36個の津波の中にはチリ、アラスカなどに起源を持つ遠地津波も含まれる。オーバースケールしたものについてはその間の水位を推定して復元したものをを用いた。スペクトルを求める段階では、端の影響を除くためハニングのフィルターをかけ、0.2mHz 間隔で得られたスペクトルは移動平均をかけて滑らかにしている。対象とした周期は7.5分以上の周期である。なお検潮所の津波に対する応答補正は小さいで行っていない。

[結果]

圧力センサーを使った観測は6時間の測定を2回行い、1回目に119分、2回目に76分の卓越周期を得た。このうち119分は陸棚の固有周期にあたると思われる。その根拠はこの付近では水深の東西断面で200mを越すと急に深くなることから、この間を陸棚と見なし、陸棚を長さが46kmで5mから200mまで一定勾配で水深が増加するモデルで近似したとき、走時が1786sになることにある。その4倍はちょうど119分となって、測定された卓越周期に一致する。

一方、1つの津波に1つの卓越周期を対応させて、36個の津波に対する卓越周期の頻度分布をとると、30分台が最も多くて13件（36%）、ついで40分台が5件（14%）、20分、80分台がそれに次4件（11%）、60分、70分台が3件（8%）となっている（1図）。これを平常時に観測した卓越周期と比べてみると、卓越周期119分は津波では卓越せず、76分は少ないながら津波時に卓越周期として観測されていることがわかった。とくに1960年のチリ津波の卓越周期が76分でこれと一致する。この値は従来この津波の卓越周期といわれている60分、56分、49分などとも異なり、津波の卓越周期が局地的な地形を反映した結果と見なさなければならないことを示している。

津波の卓越周期で注目すべきことは30分台が卓越したことで、全津波の3分の1以上を占めている。そこでこれを励起した津波を詳細に調べてみると、北海道東方沖と三陸沖に多く、海外の津波に少ない他は、オホーツク海、房総沖には見られないといった性質がある。地震のマグニチュードが特別な値に対してだけ多いということもない。これから海溝軸に対して斜め方向に射出された波の反射波が関係している可能性がある。30分は三陸沖で発生した津波が海岸で反射して元に戻る時間に近いこともその理由である。原因はともかくとして30分台の周期は119分の約3分の1で観測された陸棚の固有周期119分の1次高調波にあたっていることが卓越する理由であるといえる。もう一方の76分の卓越理由は今の所説明はつかないが、1次元の陸棚構造では見逃されているごく海岸近傍の水深分布が効いていると推定される。三陸で発生したマグニチュード6クラスの2つの津波でも76分が卓越したことは平常の振動が津波で活発になったものと理解するべきである。最後に、検潮記録は八戸測候所から提供されたものである。提供に対して感謝いたします。

