

日本沿岸で観測された2006年千島列島沖地震津波のコーダ部の挙動特性

Characteristics of Tsunami Coda Observed in Japan due to the 2006 Kuril Islands Earthquake

林 豊 [1]; 越村 俊一 [2]; 今村 文彦 [3]

Yutaka Hayashi[1]; Shunichi Koshimura[2]; Fumihiko Imamura[3]

[1] 気象研; [2] DCRC; [3] 東北大・工・災害セ

[1] MRI,JMA; [2] DCRC; [3] Disaster Cntr. Res. Cntr., Tohoku Univ.

1. はじめに

2006年11月15日20時14分頃に千島列島沖で発生した地震 ($M_{jma}=7.9$) は、日本の太平洋およびオホーツク海沿岸に津波をもたらした。津波は顕著な後続相を伴い、各検潮所では、第一波の到着から4時間以上後に最大振幅を記録した(気象庁,2006)。Koshimura et al. (2008) は、検潮所での観測値の分析、散乱波の理論的考察と数値シミュレーションによって、後続相の主要因が天皇海山列最南端の欽明海山を起源とする散乱波であることを示した。

津波予報、特に遠地津波の注警報のより適切なタイミングによる解除を実現するためには、まず、顕著な後続相の観測点における挙動を明らかにすることが必要である。本研究では、そのための一歩として、2006年千島列島沖地震津波で観測された散乱波の減衰過程の特徴を明らかにした。本稿では、津波の観測波形のうち、最大振幅を記録した時刻以降の部分で「津波コーダ部」と呼ぶことにした。

2. データ

太平洋あるいはオホーツク海沿岸の気象庁の検潮所30点と房総半島沖の海底水圧計の1分サンプリング値を用いた。「気象庁潮汐観測資料」の毎時値を内挿した値を潮汐成分とみなし、観測値からこれを差し引いた。

3. 津波コーダ部の減衰

各観測点を対象に、津波コーダ部における二乗振幅の移動平均(スペクトル強度の全帯域計に相当)の減衰の時定数を求めた。時定数は、北海道から九州までの太平洋沿岸の約半数の検潮所で9~10時間である。これは、この領域では、津波コーダ部の平均振幅が半減するのに約半日を要したことを意味する。なお、オホーツク海沿岸の3検潮所では、より長い時定数が得られた。

4. 正規化波高の出現頻度

津波コーダ部について、津波波形からゼロ・クロス法で一つ一つの波の振幅を定義し、前節で求めた減衰の時定数を用いて、波高を正規化した。各観測点について、津波コーダ部で出現した正規化波高の出現頻度の確率分布をうまく説明できる確率密度関数を探すため、(a) 最尤な正規分布、(b) 最尤な対数正規分布、(c) Rayleigh 分布について corrected AIC の比較をした。

太平洋またはオホーツク海の海岸に沿った北海道から東北地方の全観測点と、関東以西の太平洋沿の観測点の半数で、Rayleigh 分布が最適モデルに選ばれた。風浪のようにランダムな微小振幅の波が重ね合わせによる波について、波高出現頻度が Rayleigh 分布に従うことがよく知られている。

5. まとめ

日本沿岸の検潮所等で観測された2006年千島列島沖の地震津波のコーダ部の挙動特性は次のようにまとめられる。津波コーダ部の平均的な振幅は時間とともに指数関数的に減衰した。しかし、減衰過程において、観測される振幅の時系列にはばらつきが認められる。このため、時間経過とともに単調に振幅が小さくなるのではなく、ある時刻前後の平均振幅に比べて2~3倍の振幅に達する波が時として出現しながら、平均として減衰するという挙動を示した。

参考文献

気象庁, 2006, 地震・火山月報(防災編), 2006年11月号, pp.37-45.

Koshimura, S., Y. Hayashi, K. Munemoto, and F. Imamura, 2008, *Geophys. Res. Lett.*, 35, L02611, doi:10.1029/2007GL0321295.