

17 - 21 世紀の十勝沖地震津波の波源モデル

Tsunami source models of Tokachi-oki earthquakes in 17th to 21st centuries

佐竹 健治[1]; 七山 太[2]; 山木 滋[3]

Kenji Satake[1]; Futoshi Nanayama[2]; Shigeru Yamaki[3]

[1] 産総研 活断層研究センター; [2] 産総研 海洋; [3] (有)・シーマス

[1] Active Fault Research Center, GSJ/AIST; [2] MRE, GSJ/AIST; [3] Seamus co.

2003 年十勝沖地震(M 8.0)の震源域では, 20 世紀に 1952 年十勝沖地震(M 8.2), 19 世紀には 1843 年(天保十四年)十勝沖地震(M 8.0)が発生している。さらに, 17 世紀及びそれ以前には, 上記の津波より規模の大きい津波が発生したことが, 津波堆積物の調査から明らかになってきた(七山ほか, 2000; 平川ほか, 2000)。

2003 年十勝沖地震では十勝沿岸を中心に最大遡上高 4 m 程度の津波が観測された。地震波解析によれば, 大きなずれ破壊を起こした領域は 1952 年の地震とほぼ同じと推定されている(Yamanaka and Kikuchi, 2003 など)。一方, 津波の波高分布は 1952 年十勝沖地震とは異なる(Tanioka et al., 2004)。余震域に合わせた深さ 30 - 60km 程度, 大きさ 100 km x 100 km の断層モデルで沿岸の遡上高を説明するには, 平均すべり量は 5 m 程度になる。

1952 年の十勝沖地震の津波波高は厚岸湾周辺で最も高く 3~6m であった。Hirata et al. (2003)は, 津波波形のインバージョンから, 十勝沖の深さ 15 - 60km のほか, 厚岸沖の深さ 10 - 34km にもすべりがあったとしている。厚岸周辺や霧多布での大きな遡上高や被害を説明するには Hirata et al. が求めた厚岸沖のすべりが必要である。Hirata et al. のすべり分布を 1 枚の断層面で近似して, 長さ 200 km, 幅 100 km とすると, 遡上分布を説明するには平均すべり量は 3m 程度となる。

1843 年の地震についても厚岸周辺での津波の高さは 4~5m と推定されている。羽鳥(1984)は, 厚岸付近に津波遡上高のピークがあることや三陸沿岸での分布が 1952 年のものと最もよく似ていることから, 1843 年の波源域は 1952 年地震と同様であるとした。厚岸での津波遡上高を説明するには, 1952 年十勝沖地震同様, 厚岸沖のすべりが必要である。

17 世紀以前の津波堆積物は 20 世紀の津波の浸水範囲に比べてはるかに内陸(海岸から 1~4km 程度)まで追跡され(七山ほか, 2000; 平川ほか, 2000), 海岸の段丘では標高 6.5~18m で確認されている(平川ほか, 2000)。また, 過去 2500 年間に 5~6 回繰り返したことから, 平均間隔は約 500 年と, 典型的なプレート間地震よりも長い。これらは十勝沖~根室沖のプレート間地震(長さ 300km, 深さ 17 - 51 km, 平均すべり量 5m)でほぼ説明できる(Nanayama et al., 2003)が, 津波堆積物の分布を詳細に見ると, 十勝では 17 世紀の津波堆積物が, 厚岸付近より東部ではその一回前の堆積物(13 世紀頃)が遡上距離や層厚が大きい。十勝沿岸における 4km を越える遡上距離(七山ほか, 2002), 10m を超える沿岸の遡上高(平川ほか, 2000)を再現しようとする, 十勝沖で 10m 程度のすべり量が必要となる。