

微小津波の探索

Exploration of micro-tsunamis

平田 賢治 [1]; 馬場 俊孝 [2]

Kenji Hirata[1]; Toshitaka Baba[2]

[1] 海洋機構; [2] IFREE, JAMSTEC

[1] JAMSTEC; [2] IFREE, JAMSTEC

沿岸での検潮記録の統計に基づけば、M6.3以上の地震で津波が発生し、M7.5以上の地震になると大津波の発生率が高くなる(岡田・谷岡,1998)。さらにM6以下の地震でも小津波が発生した例もある。果たして(1)どのくらい小さな津波が発生しているのか?(2)どのくらい小さな地震まで津波を発生させることができるのか?など純粋に興味がある。沿岸の検潮記録では港湾内の波浪によってマスクされる。数10cm程度の振幅があれば、ほとんどの場合津波と識別できると考えられるが、10cm程度であれば難しくなる。

1980年代から海底ケーブル式や係留ブイ式水圧計が日本周辺や北東太平洋に展開されるようになってきた[Meteorological Research Institute, 1980; Fujisawa et al., 1986; Gonzalez et al.,1991; Kanazawa and Hasegawa, 1997; Momma et al., 1997; Eguchi et al., 1998]。これらの水圧計は沖合の水深千m以上の深海底に設置されている。感圧水晶による海底圧力変化の分解能は0.1mmのオーダーに達しており、沿岸における検潮記録で識別され得る津波よりも小さい、波高が数mmから数cmの津波が実際に見つけられている[Ritsema et al.,1995; Hino et al.,2001; Hirata et al.,2003; Baba et al.,2005]。しかしながら、その観測例はまだ少ない。ここでは沿岸検潮記録では識別が難しい数cm以下の津波を「微小津波」と呼ぶことにする。

2003年9月26日に発生した平成15年十勝沖地震の震源域近傍の深海底では、1999年7月に設置された2台のケーブル水圧計システム[Hirata et al.,2002]が稼働していた。図1(上)に2003年十勝沖地震の本震を含む約2年間のJMAによって決定された余震分布を示す。水圧計(黒三角)近傍で多数の余震が発生している。図1(下)は $M_j > 4$ の地震のみ(総数429個)をプロットした。これらの多数の余震の中には、近傍の水圧計で少なくとも検知でき得る程度の波高(数mm以上)の津波を発生させたものも多く含まれると考えられる。また、水圧計の観測データも、多少のデータ欠損期間があるものの、本震発生後2年以上にわたって良好な連続データが得られている。ポスター発表では、 $M_j > 4$ の地震と水圧計の連続観測データを対比させ、微小津波の探索結果について報告する。

図1(上)気象庁一元化データベースに基づく、2003年9月26日4時50分から2005年9月30日23時59分までの北海道十勝沖の余震分布(2003年十勝沖地震の本震を含む)。一元化データすべての地震を含み、総数は24,386個。白抜きの四角が気象庁、北海道大学、防災花芽来研究所、JAMSTECの地震観測点、黒三角が水圧観測点(下) $M_j > 4$ の本震・余震分布。総数は429個。

