

(1) 実施機関名：

気象庁

(2) 研究課題（または観測項目）名：

沖合・沿岸津波観測等による津波の高精度予測に関する研究

(3) 最も関連の深い建議の項目：

2. 地震・火山現象解明のための観測研究の推進

(3) 地震発生先行・破壊過程と火山噴火過程

(3-2) 地震破壊過程と強震動

イ. 強震動・津波の生成過程

(4) その他関連する建議の項目：

(5) 本課題の5か年の到達目標：

津波波源（地震断層運動；津波伝播計算に必要な初期値）に関する知識の蓄積・改善および、津波伝播過程の高精度再現を図る。

沖合津波観測データの津波予測への活用手法を検討するとともに、津波波源の推定手法に関する技術基盤を強化する。

(6) 本課題の5か年計画の概要：

・地震津波の発生メカニズムに関する研究

検潮記録などの解析、比較的大きな津波の場合は沿岸津波痕跡調査、あるいは大地震直後の余震活動などの調査に基づき、過去の地震津波の、より現実的な津波波源モデル、すなわち津波発生メカニズム、を明らかにする。また、津波波源に関する知識の蓄積および改善を図り、現行の津波予報システムの改良に資する。

・津波伝播に伴う津波減衰特性の研究

過去観測された多数の津波後続波の検潮記録をデジタル化し、実際に観測された津波の減衰特性を類型化あるいは共通項の抽出を行うとともに、津波の減衰過程を予測するための理論的あるいは経験的な手法を構築し、適切な津波警報の解除に資する。

・沖合津波観測データを用いた津波予測手法の検討

主としてGPS波浪観測点における沖合津波観測データを活用し、観測点近傍の沿岸エリアに到達する津波の到来時刻および振幅を予測するための手法を構築する。また、GPS波浪観測も含め沖合津波観測技術・観測網の発展を踏まえて研究を進める。

(7) 平成 22 年度成果の概要：

<地震津波の発生メカニズムに関する研究>

・昨年度実施した海域調査データの解析を進め、2004年12月スマトラ島沖巨大地震の津波波源域において海底断層の分布を明らかにした。また、これらの海底断層の活動度や活動時期を調べるため、今年度も同海域において反射法地震探査などを実施した。

<津波伝播に伴う津波減衰特性の研究>

・津波の減衰過程において、移動自乗平均振幅の3倍以上の半振幅の波が出現することが稀だという性質に、移動自乗平均振幅の時間減衰の近似関数を組み合わせれば、津波警報の解除のタイミングの予告を伴う情報発表が可能になることを示した。

〈沖合津波観測データを用いた津波予測手法の検討〉

・2010年2月のチリ地震津波において、海岸の潮位観測施設と全国港湾海洋波浪観測網(NOWPHAS)の沖合波浪観測施設との両方で津波の記録が得られた観測例を収集し、両者での津波第一波振幅と最大振幅の関係、第一波の到着時間差を調べた。

・沖合波浪観測施設での津波振幅から海岸の潮位観測施設の津波振幅を求める予測式を導き、GPS波浪計で観測される津波振幅を津波注警報に活用する方法を提案した。

・GPSブイの位置または類似環境の海上点での津波を予め数値計算し、経験的な津波高比の関係を適用して海岸での津波の高さに換算した値を用いることで、津波データベースの信頼性の向上が図れることを示した。

・海底水圧計の波形データを用いたインバージョンにより津波波源を推定し、その推定波源から沿岸の津波波形を数値計算する手法を、南海トラフ沿いの大地震に伴う津波へ適用するための、予測ツールの準備を進めた。

(8) 平成22年度の成果に関連の深いもので、平成22年度に公表された主な成果物(論文・報告書等) :

林 豊・今村文彦・越村俊一, 2010, 津波減衰過程のトレンドとばらつきの性質の遠地津波予測への活用可能性, 土木学会論文集 B2(海岸工学), B2-66(1), 211-215.

林 豊, 2010, GPS 波浪計の長周期波形観測値による沿岸津波換算値を活用した津波即時情報, 自然災害科学, 29(3), 381-391.

Eddy Gaffar, Udrek, Kenji Hirata, Ken Ikehara, Kohsaku Arai, 2010, The possibility of magnetic properties of coring samples from Aceh Basin west of Sumatera Island related to occurrence of past Tsunami in Thailand: Preliminary Result of Joint Research between Indonesia and Japan, The Bali 2010 International Geosciences Conference and Exposition, Bali, Indonesia, 19-22 July 2010.

Permana, H., Hirata, K., Fujiwara, T., Udrek, Gaffar, E.Z., Kawano, M., Djajadihardja, Y.S., 2010, Fault pattern and active deformation of outer arc ridge of northwest of Simeulue Island, Aceh, Indonesia, Proceedings PIT IAGI LOMBOK 2010, The 39th IAGI Annual Convention and Exhibition, Bali, Indonesia.

Fabrizio Romano, Alessio Piatanesi, Stefano Lorito, Kenji Hirata, 2010, Slip distribution of the 2003 Tokachi-Oki Mw 8.1 earthquake from joint inversion of tsunami waveforms and geodetic data, J. Geophys. Res., 115, B11313, doi:10.1029/2009JB006665.

(9) 平成23年度実施計画の概要 :

・スマトラ島北西沖海域で今年度取得した反射法地震探査データなどの解析を通じ、海底断層の形状および活動度と津波発生メカニズムの関係について、地形学および構造地質学的な検討を加える。

・遠地津波について、検潮所での津波観測波形をデジタル化するとともに、減衰特性を抽出する。

・沖合と海岸付近の津波高の関係を再現する非線形津波数値計算手法について、実測値と比べた計算精度と計算効率の観点から調査を行う。

・GPS 波浪計の津波観測精度についての評価を行う。

・海底水圧計データを活用した沿岸津波波形の予測計算手法を昭和東南海地震へ適用する。

・水晶発振式水圧センサーおよび高精度水温計について、観測抗内部での特性評価試験を実施する。

(10) 実施機関の参加者氏名または部署等名 :

地震火山研究部

他機関との共同研究の有無 : 無

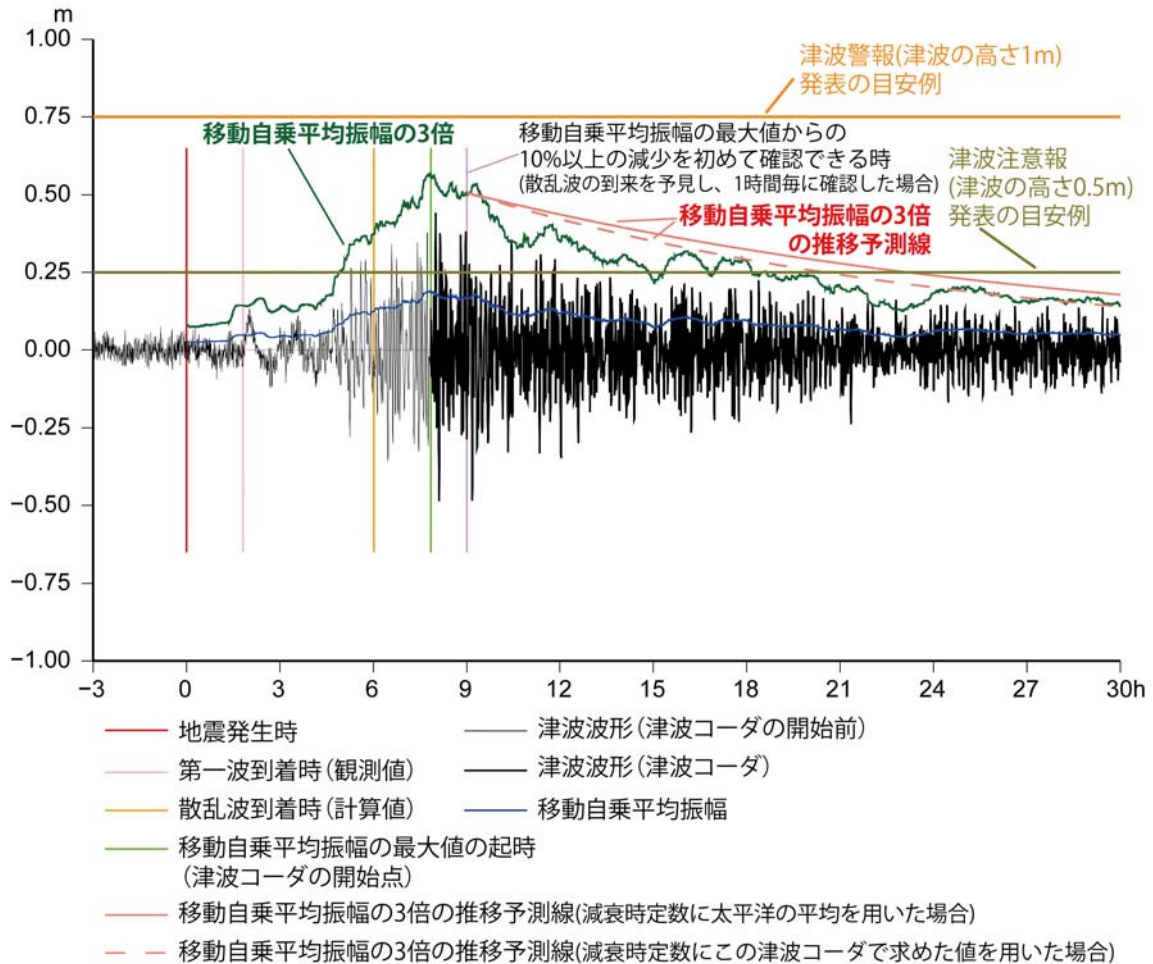
(11) 公開時にホームページに掲載する問い合わせ先

部署等名：気象研究所企画室

電話：029-853-8536

e-mail：ngmn11ts@mri-jma.go.jp

URL：http://www.mri-jma.go.jp/



津波の減衰過程の性質の津波監視への活用方法の例

津波の減衰過程の調査結果を活用し、移動自乗平均振幅の3倍以上の半振幅の波が出現することが稀だという性質に、移動自乗平均振幅の時間減衰の近似関数を組み合わせることにより、津波警報の解除のタイミングの予告を行える可能性がある。