

日本海溝、南海トラフ及び相模トラフ沿いを対象とした確率論的津波ハザード評価のための津波予測解析

Tsunami simulations for probabilistic tsunami hazard assessment in the Japan Trench, the Nankai Trough and the Sagami Trough

*齊藤 龍¹、鬼頭 直²、橋本 紀彦³、村田 泰洋¹、井上 拓也¹、高山 淳平¹、村嶋 陽一¹、松山 尚典²、秋山 伸一³、中村 洋光⁴、平田 賢治⁴、藤原 広行⁴

*Ryu Saito¹, Tadashi Kitou², Norihiko Hashimoto³, Yasuhiro Murata¹, Takuya Inoue¹, Jyumpei Takayama¹, Yoichi Murashima¹, Hisanori Matsuyama², Shinichi Akiyama³, Hiromitsu Nakamura⁴, Kenji Hirata⁴, Hiroyuki Fujiwara⁴

1. 国際航業株式会社、2. 応用地質株式会社、3. 伊藤忠テクノソリューションズ株式会社、4. 防災科学技術研究所

1. KOKUSAI KOGYO CO., LTD, 2. OYO Corporation, 3. ITOCHU Techno-Solutions Corporation, 4. National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

防災科研は、日本全国の沿岸において想定される津波ハザードの確率論的な評価を行うための手法の検討に着手し（藤原・他、2013）、すでに日本周辺のいくつかの海域における検討内容及び評価結果を報告してきた（平田・他、2014、2015、2016、JpGU）。また、評価作業の一環として実施した津波予測解析の結果についても、それぞれの海域毎に報告してきた（高山、2016、JpGU；齊藤、2016、地震学会）。今回は、これまで報告してきた日本海溝沿い、南海トラフ沿い及び相模トラフ沿いで発生する地震を対象に実施した津波予測解析の内容をとりまとめ、計算で得られた太平洋沿岸の津波高さの特徴について考察する。津波予測解析の対象になる地震は、津波を起こし得る地震が対象であるため、海溝及びトラフから沈み込むプレート境界に沿って発生する地震並びにその近くで発生する地震とした。ただし海域断層の地震については、その断層の正確な位置や過去の活動が調べられていないものが少なくないため本発表では取り扱わないこととした。日本海溝沿いの震源域は、「三陸沖から房総沖にかけての地震活動の長期評価（第二版）（地震調査委員会、2011）」に示されている領域区分に基づき、本検討で評価領域を13分割した領域の組み合わせおよそ40パターンとした。設定する特性化波源断層モデルは「震源を特定して設定する地震」が571個と「震源を特定しにくい地震」が1319個である（遠山・他、2014、JpGU）。南海トラフ沿いの震源域は、「南海トラフの地震活動の長期評価（第二版）（地震調査委員会、2013）」に示されている18分割された領域区分に基づき、長期評価によって示されている組み合わせ15パターン及び長期評価に示されていない組み合わせおよそ210パターンとした。設定する特性化波源断層モデルは「震源を特定して設定する地震」が3897個と「震源を特定しにくい地震」が48個である（遠山・他、2015、JpGU）。相模トラフ沿いで設定する震源域は、「全国地震動予測地図2014年版（付録-1）（地震調査委員会、2014）」に示されている5分割された領域区分に基づく組み合わせ12パターンとした。設定する特性化波源断層モデルは「震源を特定して設定する地震」が135個と「震源を特定しにくい地震」が928個である（鬼頭・他、2016、JpGU）。これらの計約6900個の特性化波源断層モデルを使い、確率論的津波ハザード評価に必要な津波予測解析を鹿児島県から北海道までの太平洋沿岸を対象に実施した。沿岸付近の計算格子サイズを50mで設定し、震源域から沿岸域までを一括して津波高さを予測するため、外洋から沿岸へ順に1350m、450m、150m、50mで計算格子サイズを細分化し接続した。陸域では遡上境界条件、外洋の計算領域外縁では無反射透過境界条件をそれぞれ課した。それぞれの評価地点における津波は、海底摩擦及び移流を考慮した二次元非線形長波理論による支配方程式をStaggered grid, Leap-frog法で差分化し解くことによって求めた。初期水位分布については、特性化波源断層モデルによって計算される海底地殻変動量をOkada（1992）の手法で求め、その鉛直変位に、地殻変動量の水平変位からの鉛直方向への寄与分を考慮することで算出した。今後、これらの津波予測解析の結果を太平洋沿岸の最大水位上昇量のデータセットとして整備しつつ、幅広い利用促進に向けたデータベース化にも取り組む。本研究は、防災科研の研究プロジェクト「自然災害に対するハザード・リスク評価に関する研究」の一環として実施した。

キーワード：津波ハザード、津波予測解析、日本海溝、南海トラフ、相模トラフ

Keywords: Tsunami hazard, Tsunami simulation, the Japan Trench, the Nankai Trough, the Sagami Trough