## 南海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伝播 計算

Tsunami simulations for probabilistic tsunami hazard assessment in the Nankai Trough

\*齊藤 龍<sup>1</sup>、大嶋 健嗣<sup>2</sup>、鬼頭 直<sup>2</sup>、村田 泰洋<sup>1</sup>、澁木 智之<sup>1</sup>、是永 眞理子<sup>3</sup>、土肥 裕史<sup>4</sup>、中村 洋光<sup>4</sup> 、平田 賢治<sup>4</sup>、藤原 広行<sup>4</sup>

\*Ryu Saito<sup>1</sup>, Kenshi Ohshima<sup>2</sup>, Tadashi Kito<sup>2</sup>, Yasuhiro Murata<sup>1</sup>, Tomoyuki Shibuki<sup>1</sup>, Mariko Korenaga<sup>3</sup>, Yuji Dohi<sup>4</sup>, Hiromitsu Nakamura<sup>4</sup>, Kenji Hirata<sup>4</sup>, Hiroyuki Fujiwara<sup>4</sup>

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. CTC (ITOCHU Techno-Solutions Corporation), 4. NIED (National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience)

これまで、日本全国の海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検討(藤 原・他、2013、JpGU;平田・他、2014~2018、JpGU;平田・他、2018、地震学会)に伴い、千島海 溝、日本海溝、相模トラフ、南海トラフ及び南西諸島海溝沿いの海域毎に実施した津波予測計算の結果を報告 してきた(高山、2016、JpGU;齊藤、2017、2018、JpGU;齊藤、2016~2018、地震学会)。今回 は、2020年1月に地震調査委員会が公表したM9を超える最大クラスの地震を除くプレート間地震に伴って発 生する津波の確率論的評価の方法・考え方を踏襲したうえで、さらに同委員会が評価対象から除外した最大ク ラスの地震等も考慮し(平田・他、本大会)、南海トラフ沿いの大地震に伴う津波の伝播計算を実施した。本 発表では、この伝播計算で得られた九州地方から関東地方までの太平洋沿岸、瀬戸内海沿岸、伊豆・小笠原諸 島沿岸の津波高さの特徴について報告する。

津波伝播計算の方法について述べる。津波伝播計算は、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で実施した。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(Okada、1992)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(Tanioka and Satake、1996)ことで算出した海面に フィルター(Kajiura、1963)を施し短周期成分を取り除くことで求めた。使用した地形モデルは、2012年の 南海トラフの巨大地震モデル検討会(第二次報告)で報告されているデータを使い作成した。このデータの最 小格子間隔は10 mであるが、我々はこれを最小格子間隔50 mに変換して沿岸付近の津波計算を実施した。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、外洋から海岸へ順に1350 m、450 m、150 m、50 m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。津波ハザードの評価点は、上述した全地域における汀線付近の海域の50 m計算格子およ そ42万点とした。

次に計算に用いた波源について簡単に説明する(詳細に関しては、鬼頭・他、本大会を参照されたし)。使 用した波源は、地震調査委員会が長期評価の示した18領域の震源域を組合せて表現した79種類の震源域に基 づき構築されたMw7.6~Mw9.0までの全2,720種類の特性化波源断層モデルである。さらに、この震源域群や 波源断層モデル群等に加え、同委員会が除外した最大クラスの地震等を考慮し作成した全83種類の震源域及び Mw7.6~Mw9.1までの3,480種類の特性化波源断層モデル(鬼頭・他、本大会)についても、津波伝播計算に 用いた。従って、最大クラスの地震を考慮しない2,720種類の波源群と、それに最大クラスの地震等を考慮し た760波源を加えた3,480種類の波源群の計算結果が得られる。

津波伝播計算の結果、海岸の津波高さは、九州西岸と瀬戸内海沿岸では、最大でも2m程度となり、他の地 域より低い。逆に、太平洋沿岸においては、特に足摺岬、室戸岬、潮岬、大王崎、伊良湖岬、石廊崎などの岬 周辺で比較的津波が高くなり、最大クラスの地震を考慮しない2,720種類の波源断層モデル群で10 m~30 m、考慮する3,480種類の場合で20 m~50 mとなった。最大クラスの地震等を考慮することによる影響は、足 摺岬、室戸岬、石廊崎周辺で大きく、考慮しない場合よりもおよそ2倍の津波上昇量となった。

これらのデータセットは、不確実性の見積もりや不確実性を考慮した海岸の確率論的な津波ハザード評価の 検討(阿部・他、本大会)に利用できるなど、確率論的な基礎研究などへ貢献する。また、これらの津波伝播 計算の結果を整備しデータベース・表示システム化することで、本結果の幅広い利用促進を図る(土 肥・他、本大会)。

本研究は防災科学技術研究所の研究プロジェクト「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:南海トラフ、津波予測計算、確率論的津波ハザード評価 Keywords: Nankai Trough, Tsunami simulation, Probabilistic tsunami hazard assessment