

東海・南海巨大地震による西太平洋・東シナ海の津波シミュレーション

Tsunami simulation in the Western Pacific Ocean and East China Sea from the Tokai and Nankai earthquakes

原田 智也^{1*}, 佐竹 健治¹

Tomoya Harada^{1*}, Kenji Satake¹

¹東大・地震研

¹ERI, Univ. of Tokyo

2009年1月にインドネシア・ニューギニア島沖で発生した大地震 (Global CMT Mw7.7とMw7.4) によって日本沿岸に津波注意報が発令され, 日本の検潮所において津波が記録された。また, これらの地震よりも約500 km東方で1996年に発生したMw8.2 (Harvard CMT) の地震の際には, 日本沿岸に津波警報が発令された。これらのことは, 近い将来に発生する南海トラフ沿いの巨大地震により引き起こされる津波が, 西太平洋沿岸を襲う可能性もあることを示す。したがって, 南海トラフの地震による西太平洋の津波高を, あらかじめ評価しておくことは, 西太平洋諸国における防災上重要である。

南海トラフの巨大地震による東シナ海の津波については, 原田・石橋 (2005, 2006), Harada and Ishibashi (2007) が, 過去の地震によるシミュレーションをおこない, 上海付近の沿岸に顕著な津波は襲わないと結論した。しかし, 彼らは上海付近, 済州島付近の津波波高を計算しただけなので, 他の東シナ海沿岸の津波高については, まだ評価されていない。さらに, 彼らは古い断層モデル (Ando, 1975; 相田, 1981a, 1981b) を用いたことから, 新しい断層モデルを用いた東シナ海全体における津波伝播をシミュレーションする必要がある。

そこで本研究では, 西太平洋・東シナ海において, 過去の東海・南海地震の新しい断層モデルを用いた津波の数値シミュレーションをおこなった。断層モデルは, 安中・他 (2003) による7つの東海・南海地震 (1498年明応東海地震, 1605年慶長地震 (津波地震), 1707年宝永地震 (東海・南海連動地震), 1854年安政東海地震, 1854年安政南海地震, 1944年東南海地震, 1946年南海地震) のものを使用した。津波の伝播計算は, 線形長波式 (Satake, 1995) について staggered leap-frog法でおこなった。各断層モデルによる静的変位 (Okada, 1992) を津波シミュレーションの初期条件として与えた。海底地形はGEBCOの1分グリッドデータを用いた。計算領域は東経115° - 155°, 南緯10° - 北緯40° で, 格子間隔は1分, 時間ステップは3秒である。海岸では津波が全反射され, 境界では流出するとした。以上の条件で, 地震発生から20時間分の津波のシミュレーションをおこなった。

シミュレーションの結果, 西太平洋沿岸 (パプアニューギニア, インドネシア, フィリピン) での津波高は, 1605年慶長津波地震, 1707年宝永地震 (東海・南海連動) で最も高くなった。また, 1854年の安政南海地震の津波高もそれらに近い高さになった。安中・他 (2003) の断層モデルでは, 安政南海地震のすべり量 (西から8.7m, 4.8m) が, 慶長・安政地震の南海側の断層面のすべり量 (1605: 9.7m, 6.0m; 1707: 9.2m, 5.6m) と近いからである。安政東海地震による津波高は, 宝永地震や安政南海地震によるものと比べると半分あるいはそれ以下になった。これは, 東海側の断層すべりによる津波は, 主に伊豆・小笠原諸島の東側へ伝播し, あまり西太平洋に入り込まないためである。

以上のことから, 西太平洋沿岸の津波高は主に南海側の断層面上のすべり量に依存し, 東海・南海地震の連動性による影響はあまり見られないことが分かった。東シナ海沿岸の津波高も, 同

じく南海側の断層面上のすべり量にほぼ依存し、東海・南海地震の連動・非連動による波高の違いはほとんど見られなかった。上海付近での津波の高さは顕著ではないものの、東シナ海沿岸の中では最も高くなる。以上の結果は、安中・他（2003）の断層モデルによる結果であり、今後は、他の断層モデル（1605年慶長津波地震など）による検討が必要である。

キーワード:津波シミュレーション,東海・南海地震,西太平洋,東シナ海,東海・南海連動地震

Keywords: tsunami numerical simulation, Tokai and Nankai earthquakes, Western Pacific Ocean, East China Sea, multi-segment rupture of the Tokai and Nankai earthquakes