

2012年12月7日三陸沖地震に伴う津波の数値シミュレーション

Numerical simulations of tsunami associated with the Sanriku-oki earthquake on December 7, 2012

青木 朝美^{1*}, 吉岡 祥一², 金野 圭祐¹

Asami Aoki^{1*}, Shoichi Yoshioka², Keisuke Kanano¹

¹ 神戸大学大学院理学研究科, ² 神戸大学都市安全研究センター

¹Graduate School of Science, Kobe University, ²Research Center for Urban Safety and Security, Kobe University

2012年12月7日、三陸沖でM7.4の地震が発生した。地震波解析によると、この地震は2つのサブイベントから成り立っていることがわかっている。1つめのサブイベントはM7.2の逆断層型、その8秒後に発生した2つめのサブイベントはM7.4の正断層型であった。東北地方の太平洋沿岸で、この地震により発生した津波が観測されている。本研究では、この三陸沖地震に伴う津波の数値シミュレーションを行い、観測された津波波形との比較を行った。

断層パラメータや震源は、気象庁による解析結果を用い、断層のすべり量は同様であると仮定した。まず、発生した津波に、大きな寄与を及ぼしていると思われる2つめのサブイベントのみを仮定して計算を行った。線形浅水方程式を仮定した計算結果を国土地理院の相馬観測点での津波波形と比較すると、第1波は引き波となり、観測波形と同じセンスであったが、振幅がかなり大きくなり、観測波形とは大きく異なる結果となった。

次に2つのサブイベントを仮定し計算したところ、上記の結果より振幅がやや小さくなったものの、波高は観測値とはかけ離れていた。また、観測波形では、第1波の谷の部分より山の部分で振幅が大きくなっていたが、それも再現できなかった。

さらに、非線形浅水方程式を仮定して、数値シミュレーションを行ったところ、計算された津波の振幅はやや小さくなったものの、観測された第1波の特徴は再現できなかった。

さらに、2つのサブイベントに対して、気象庁による地震波のインバージョン解析で得られたすべり分布をもとに、同様すべりを与えていた断層をいくつかの小断層に分割し、小断層ごとに断層パラメータを与えた。このモデルを用いることで、計算された波高は観測値より大きいものの、上記のシミュレーション結果より観測値に近い結果が得られた。また、第1波の波高も、谷の部分より山の部分の方が大きくなり、より観測波形に似た波形が得られた。今後は他の観測点での津波波形との比較検討を行っていく予定である。

キーワード: 2012年三陸沖地震, 津波, 数値シミュレーション

Keywords: 2012 Sanriku-oki earthquake, tsunami, numerical simulation