

ニューラルネットワークを用いた大阪湾内のリアルタイム津波予測

間瀬 肇・加次淳一郎*・安田 誠宏・高山 知司

* 千代田アドバンスソリューションズ(株)

要 旨

本研究は、地震発生後の津波の観測データを用いて、リアルタイムで大阪湾内に来襲する津波を予測する手法検討を行ったものである。ここでは、来襲津波の時間波形の情報は無視し、水位の最大上昇量と低下量をすばやく予測するシステムとして、ニューラルネットワークを援用するリアルタイム津波予測法を取り扱った。その結果、(1) 津波予測に用いるネットワークは、中間層ユニットの数が 10、中間層ユニットの応答関数が tansig 型、出力層ユニットの応答関数が linear 関数がよいこと、(2) 各地点毎に、ニューラルネットワークによる引波および押波の予測値と津波シミュレーション結果を比較したところ、両者は良く一致すること、(3) 5 地点における引波と押波を同時予測するように訓練したニューラルネットワークはうまく機能することがわかった。

キーワード：津波，ニューラルネットワーク，リアルタイム予測

Real-time Prediction of Tsunami into the Osaka Bay by using Artificial Neural Network

Hajime MASE, Jun-ichirou KAJI*, Tomohiro YASUDA and Tomotsuka TAKAYAMA

* Chiyoda Advanced Solutions, Japan

Synopsis

This study examines the validity to use an artificial neural network (ANN) for the prediction of tsunami magnitudes at several locations in the Osaka Bay by using observed water surface elevations of 20 minutes, at the tower of Shirahama Oceanographic Observatory. The tsunami data used as training and test data for ANN were simulated for different fault models considering tsunami source non-uniformity. The linear activation function was found to be a good choice for output units and the tangent sigmoid function for hidden layer's units. For the training of ANN the Levenberg-Marquardt method with Bayesian regularization were employed. Outputs from the trained network such as the first and the second sea surface falls and rises well correspond to the results of tsunami simulations at each location and all five locations.

Keywords: tsunami, neural network, real-time prediction