

津波のソリトン分裂過程に関する実験結果と数値解析結果との比較研究

間瀬 肇・安田誠宏・加次淳一郎*・高山知司・沖 和哉**・中平順一***

* 千代田アドバンスド・ソリューションズ(株)

** 京都大学大学院工学研究科

*** 八千代エンジニアリング(株)

要 旨

本研究では、造波水路内にリーフ地形を設け、リーフ地形を伝播する際の津波のソリトン分裂過程について実験的に検討し、さらに、数値シミュレーションを行って実験結果と比較した。その結果、ソリトン分裂の発生・発達の様子は、波形勾配や水深に深く関係していること、同じ条件の入射津波であっても、押波から始まるか、引波から始まるかによっても、ソリトン分裂の様子が異なることがわかった。また、2種類の Boussinesq モデルによる数値シミュレーション結果は、詳細には実験結果を再現することができなかった。特に、押波から始まるケースの第1波目の再現が困難であった。

キーワード: 津波, ソリトン分裂, 押波, 引波, Boussinesq モデル

Comparison between Experimental and Numerical Results for Soliton Fission Process of Tsunamis

Hajime MASE, Tomohiro YASUDA, Junichiro KAZI*, Tomotsuka TAKAYAMA,
Kazuya OKI** and Junichi NAKAHIRA***

* Chiyoda Advanced Solutions Corporation

** Graduate School of Engineering, Kyoto University

*** Yachiyo Engineering, Co., Ltd.

Synopsis

The present study examines the soliton fission process of tsunami propagating over reef shallow water coast by hydraulic experiments. The effects of water depth above the reef, tsunami amplitude and period are investigated. In addition to the experiments, two different kinds of numerical models are employed in order to know how accurately the models can reproduce the process of tsunami transformation such as the occurrence of fission, amplitude, number of soliton waves and phase celerity propagating over the reef. It was found that even if the tsunami amplitude and period are the same, the transformation process of first water-level-rising tsunami is different from that of first-falling tsunami and that there are differences between experimental transformations and numerically obtained transformations generally.

Keywords: tsunami, soliton fission, reef coast, Boussinesq equations