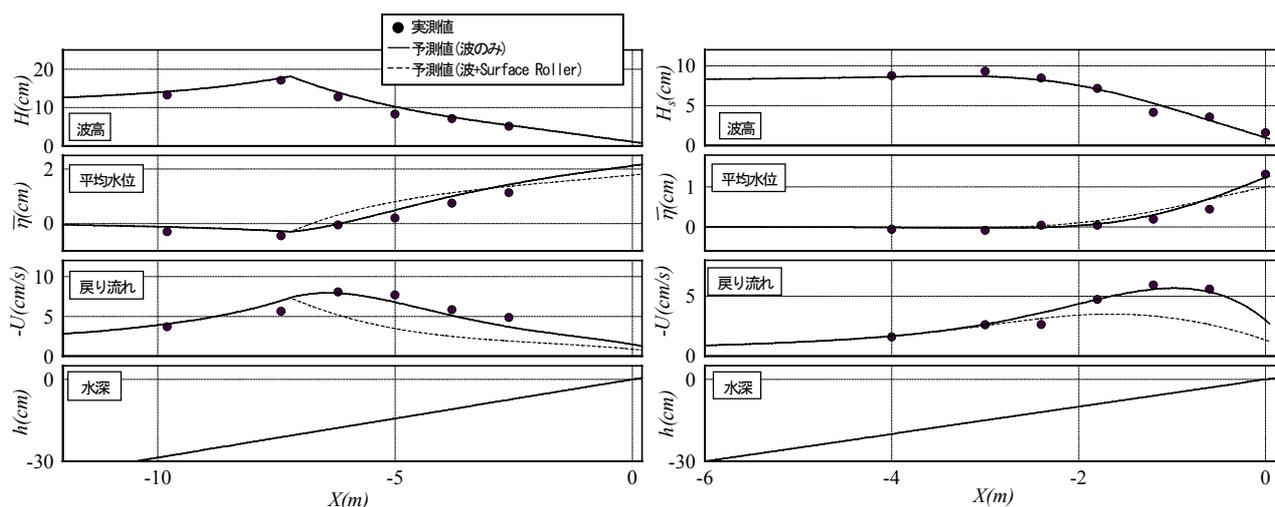


沿岸域における波浪場と Surface Roller の数値モデル

Modeling Near-Shore Waves and Surface Rollers

田島芳満¹⁾・Ole Secher Madsen²⁾

モデルの水理実験結果との比較

研究の目的

砕波帯を含む沿岸域の波浪場や海浜流の適切な評価は、海浜の浸食・堆積などを予測するために重要である。特に砕波帯内では水底付近で冲向きの戻り流れが顕著となり、この戻り流れの評価が海岸浸食に多大な影響を及ぼすと考えられる。本研究では、砕波帯付近におけるこれらの現象を精度良く予測し、かつ実用性・汎用性にも優れたモデルの構築を目的とした。

研究の内容

モデルの実用性を考慮して、平面波浪場の変形は線形波理論で評価した。砕波による波高の減衰は波エネルギーの減衰量として評価した。エネルギー減衰係数を水底勾配の関数として半経験的に導出することで、様々な海浜地形条件におけるモデルの適用性の向上を図った。砕波帯内で増加する戻り流れの特性を適切に説明するために、砕波前面に水塊として観察される Surface Roller の概念を導入した。砕波によって失われる波エネルギーの一部が Surface Roller のエネルギーに供給されると想定して、新たに開発したエネルギー収支モデルから、Surface Roller の特性を評価した。これらのモデルを水理実験結果と比較した。

主な結論

実験結果との比較から、規則波および不規則波の両条件においてモデルは砕波帯内の波高減衰を精度よく予測できることが分かった。また、砕波帯内外における平均水位の変動量と戻り流れを予測し実測値と比較した。Surface Roller による影響を無視した予測値では、汀線付近での水位上昇量や戻り流れによる冲向きの断面平均流速を過小評価することが分かった。開発した Surface Roller モデルを導入し、Surface Roller による影響を考慮すると、砕波帯内におけるモデルの予測精度が飛躍的に向上した。これらのモデルは比較的単純なエネルギー平衡方程式に基づいているため、実用性・汎用性の面でも優れていると言える。

1) 技術研究所

2) R.M. Parsons Laboratory, Department of Civil and Environmental Engineering, Massachusetts Institute of Technology

* 2nd International Conference on Asian and Pacific Coasts, CD-ROM published by World Scientific, ISBN 981-238-558-4, 2003. 掲載