

広域海浜流・漂砂シミュレーションモデルによる大潟海岸の微地形変化の追跡

○加藤 茂

1. はじめに

強風と高波浪（ストーム）が来襲する沿岸域では、ストームの来襲した比較的短期間（数日～数週間）の間に海底地形が大きく変化し、時として深刻な海岸侵食や海岸構造物の破損等の海岸災害を生じる。また、ストーム来襲時の海岸地形の変化は、年間の累積変化量に大きく寄与し、長期間（年スケール）での地形変化を検討する場合においても、ストームによる短期間での地形変化の影響を考慮することが必要である。むしろ、短期間に発生する特徴的な地形変化過程を積算することで、より現実的な長期間での変形予測が可能になるとも考えられる。

本報では、広域海浜流・漂砂モデルを用いて、数日～1ヶ月程度の海浜流・漂砂・地形変化シミュレーションの行い、大潟波浪観測所観測桟橋周辺での微地形変化の追跡を試みた。

2. 数値モデルの概要

広域海浜流の計算には、これまで開発を行ってきた3次元広域海浜流数値モデルを用い、漂砂の計算には欧米で主に用いられており、浮遊砂と掃流砂を同時に扱え、波浪運動に加えて平均流の影響を考慮できるBailard式を用いた。これに海底質の質量保存則を加えて、これらを連立して時間発展的に解くことにより、海浜流・漂砂・地形変化シミュレーションの行う。

3. 海底地形の計測

観測桟橋に沿った深浅測量は、測深用の鉛を用いたレッド測深で、月1回の頻度で実施されている。2003年10月には、魚探内蔵型GPSプロッタを用いた桟橋周辺での平面海底地形計測も行われた。

3. 計算結果

平面地形計測（2003年10月17日実施）で得られた海底地形データと、桟橋での断面地形計測（2003年10月11日）の結果を合わせて、観測桟橋沖合、水深13m地点付近までの海底断面地形を作成し、これを用いた断面2次元（流速は3成分）

での再現計算を行った。対象期間は、2003年10月11日から、次の断面計測が行われた同年11月14日までとした。シミュレーションの外力としては、観測桟橋で得られた波浪と海上風を30分ごとに更新する方法で与えた。空間分解能は、岸沖方向に20m、鉛直方向は7層の σ 座標系を用いた。図1は桟橋先端の底層における海浜流の観測結果と計算結果を示している。また、図2は初期断面（10月11日の計測結果と計算に用いた水深データ）と計算および計測結果（11月14日）と示している。流れの計算結果は、過大／過小評価している部分も多少あるが、桟橋先端部での観測結果の傾向をおおよそ再現できている。しかし、地形変化は岸近くでの堆積傾向を再現できていない。これは、実際の海岸は沿岸方向にも地形が変化しているため、それによる流れの平面分布が漂砂・地形変化に影響を及ぼすため、岸沖方向の断面2次元計算では詳細な地形変化まで再現することが困難であったと考えられる。また、計算において岸側境界は固定で与えられているため、前浜での流れ、漂砂の影響が考慮されていないことも原因として考えられ、今後の検討課題である。

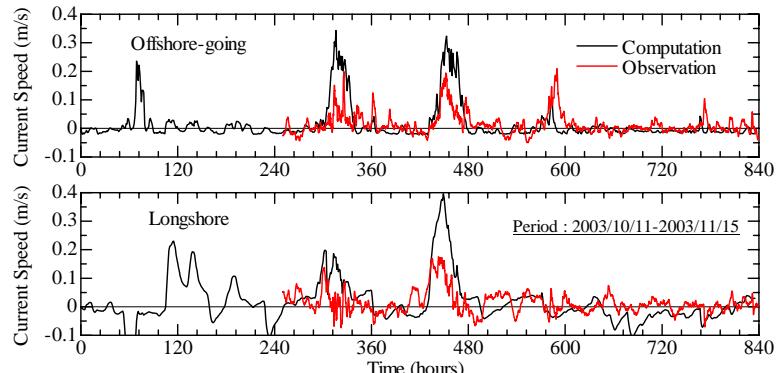


図1 観測桟橋先端での流れの観測結果と計算結果の比較(底層)

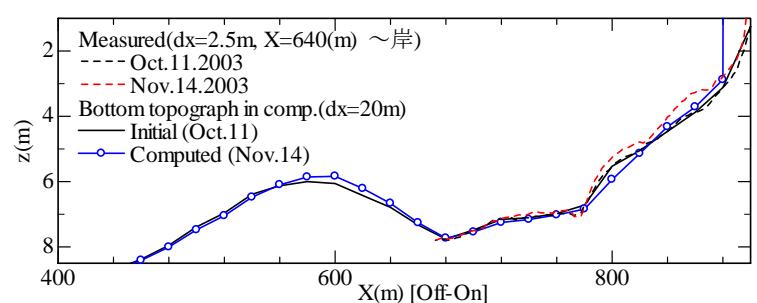


図2 観測桟橋沿いでの海底地形（観測結果と計算結果の比較）