

II-77

現地流速データを用いた不規則波浪場における漂砂量に関する研究

東電設計（株） 正会員 小林 博
 東京大学大学院 非会員 樋川 直樹
 東電設計（株） 正会員 藤井 直樹
 名古屋工業大学 正会員 Mohammad Dibajnia
 東京大学大学院 正会員 磯部 雅彦

1. はじめに

海浜変形予測計算では、波・流れ場の計算のみならず、精度の高い漂砂量算定式が必要である。これまで提案された漂砂量算定式が、なかでも、Dibajnia・Watanabe(1992) はシートフロー漂砂量算定式を提案し、さらに Dibajnia・渡辺(1994) は、同式を波・流れ交差場へ拡張するとともにその現地適用性を確認した。ただし、ここで用いた現地データは発電所取水港湾の港口での実測結果であるため、より一般的な条件での現地適用性を確認する必要がある。そこで、本研究では、自然海岸における実施された現地調査から得られた流速データを用いて漂砂量算定式の検証を行った。

2. 現地調査の概要

調査位置を、図-1 に示す。調査は水深約 5m 地点に図-2 に示すような観測アレイの 9 点に砂面計（各 2 台）、5 点に電磁流速計および波高計を設置して約 1 ヶ月間の地盤高変化、流速および水位を観測した。このアレイの縦断方向は汀線に対してほぼ直角である。なお、本調査は田中ら（1997）と同時期に行われたものである。

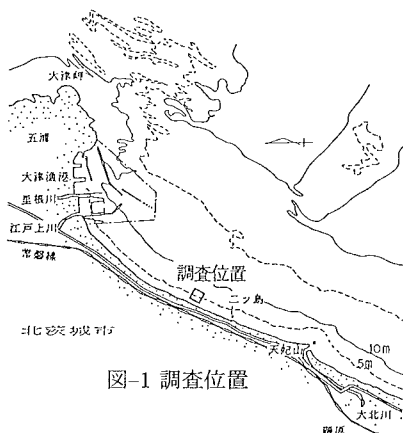


図-1 調査位置

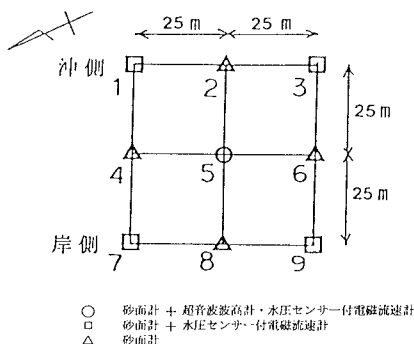


図-2 観測計器配置

3. 地盤高変化の計算

漂砂量算定に用いる流速波形は、流速の観測値（毎時 20 分のデータ、0.5 秒間隔）を直接用いた。図-3 は流速波形の一例を示しているが、非常に不規則で非対称な流速波形であることがわかる。そこで、本研究での漂砂量は、時系列解析法を用いて算定した。時系列解析法は、実測の流速データからゼロクロスアップ法によって一波を定義し、個々の波について正・負の流速ベクトルの代表値を決定し、漂砂量算定式を用いて漂砂量ベクトルを算定し、これらを足し合わせることで全漂砂量を求める方法である。なお、流速波形が半周期（正のみ、負のみ）となる場合の漂砂量も考慮している。

地形変化の計算は、観測アレイの 5 の格子の地盤高変化を算定する目的で以下のように行った。周囲の 4 点（1, 3, 7, 9）の漂砂量から、観測アレイ領域の流入・流出量を求め、その収支から地盤高の時系列変化を算定した。

キーワード 漂砂量算定式
 連絡先 東京都台東区東上野 3-3-3 東電設計上野センター，TEL.03-5818-7660，FAX.03-5818-7655

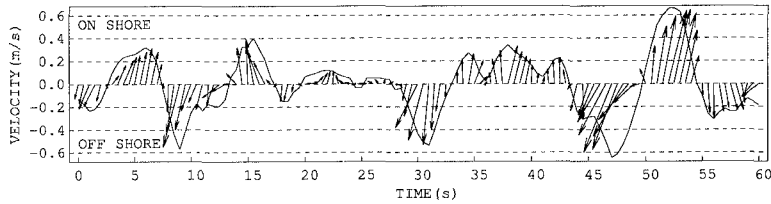


図-3 流速波形の一例

4. 計算結果

図-4 は実測と計算の地盤高変化を示しているが、計算結果と実測値は概ね一致している。なお、実測値に数カ所見られる激しい底面高の変化は砂面計の影響と思われる。なお、図中のシールズ数は、計算に用いた流速波形から算定したものであるが、地盤高変化と良好に対応している。

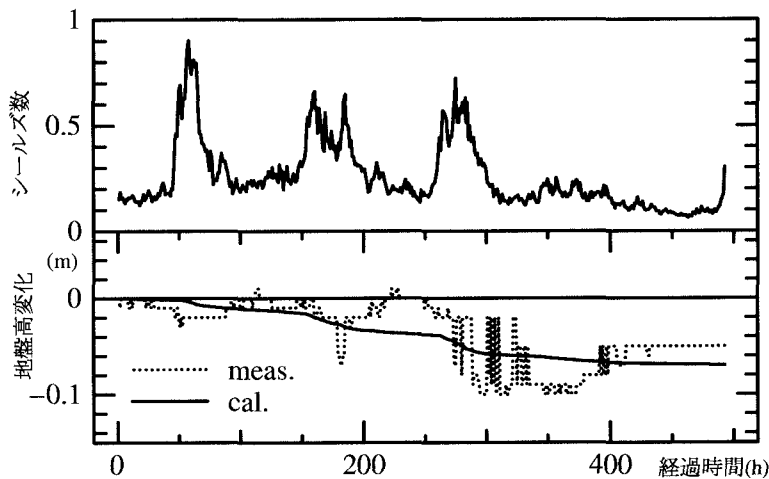


図-4 地盤高変化の実測値と計算値の比較

5. まとめ

本研究によって、現地流速および地盤高変化を用いて漂砂量算定式の検証を行い、比較的一般的な条件での現地適用性が示された。本算定式の今後の海浜変形予測への適用が期待される。

参考文献

- (1) 田中正博 阿部光信 宇多高明 (1997) : 砂面計・鉄筋棒を用いた岩礁周辺での海底地形変動の現地観測, 海講 vol.44, pp.621-625
- (2) Dibajnia, Mohammad 渡辺晃 (1994) : シートフロー漂砂量式の波・流れ交差場への拡張と沿岸漂砂量の検討, 海講 vol.41, pp.366-370
- (3) Dibajnia, M. and A. Watanabe (1992) : Sheet flow under nonlinear waves and currents, Proc.23rd Int. Conf. on Coastal Eng., pp.2015-2028
- (4) Dibajnia, M.(1995) : Sheet flow transport formula extended and applied to horizontal plane problem, Coastal Eng. in Japan, Vol.38, No.2, pp.179-194