

離岸堤間の冲向き流れに関する現地観測

東海大学 学生会員 ○松田健輔
 東海大学 正会員 仁木将人
 東海大学 杉本隆成

1. はじめに

近年、海岸侵食が各地での慢性的な問題となっている。その誘因は様々ではあるが、直接的な原因は侵食と堆積の漂砂バランスが不均衡の結果生じている。岸沖方向には暴浪時に冲向きの漂砂が生じるが、そうした高波浪時の漂砂の移動に関わる海浜流場の実態把握は、観測の困難さから十分な研究が行われておらず、未解明の部分が残されている。そこで、夏季の駿河湾において海浜流場の観測システムを構築し、夏季暴浪時の観測を試みたが、観測期間中に台風の来襲を捉えることが出来なかった。しかし、観測結果と風速、波浪等の資料と合わせて流速変動の解析を行った結果、離岸堤間に2種類の異なる冲向き流れを確認したためこれを報告する。

2. 観測方法

観測は、大井川河口付近にある海洋技術総合研究施設(汀線から250m沖、水深8m地点)を利用し、観測塔の冠水している脚部分に超音波式流速計(RD社製 ADCP)を設置して行った。観測期間は2006年8月21日から9月21日の31日間であり、観測項目は、流速、水温および反射強度である。また、観測塔沖2840m水深450mの地点において、国土交通省により波浪の有義波周期と波高、分散角、平均波向および中層流速が観測されている。風向・風速には御前崎での気象観測データを使用した。

3. 観測結果と考察

図-1, 2に、測流結果の25時間移動平均を示す。ここでは冲向き流れを中心に議論を進めるため、離岸堤の法線に対し垂直方向をX(正の値がSEすなわち冲向き、負の値がNW方向すなわち岸向き)、平行方向をY(正の値がNE, 負の値がSW方向)としている。

岸沖方向に関して、9/4~6と9/13~15および9/18に冲向きの流れが底層付近に観測されている。ただし、9/13~15は底層付近の流れに限定されているのに対し、9/4~6および9/18は中層付近まで冲向きに流れておりピークの値も大きい。こうした底層で強い冲向き流れが観測されている期間には、高い反射強度を示し漂砂移動の可能性が指摘される。また、同期間には表層では反対に岸向き流れとなっている。岸沿いの流れに関してみると、全層で一様な方向に流れていることが多い。しかし、底層で冲向き流れが発

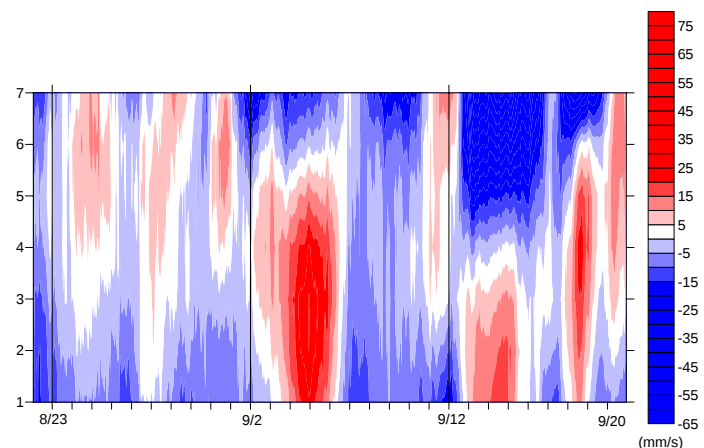


図-1 岸沖(X方向)の流向

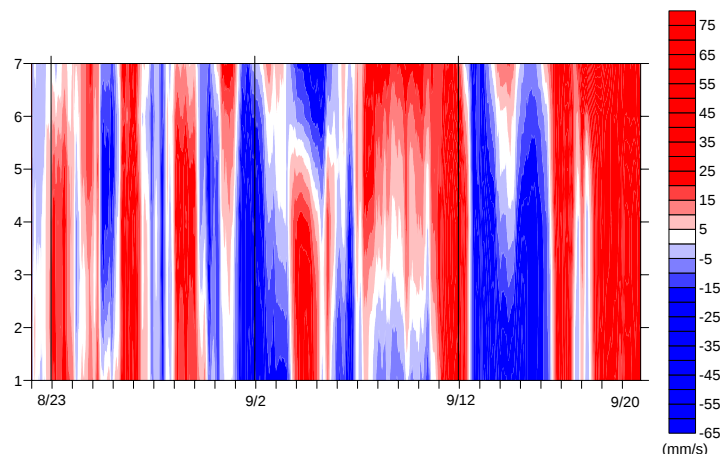


図-2 岸沿い(Y方向)の流向

生している期間には、岸沿い流れが表層と底層で逆位相になる現象が見られる。ただし、9/4～6の期間には岸沿い流れが表層でSW、底層でNEであるのに対し、9/13～15および9/18には表層でNE、底層でSWと方向が逆転している。

図-3 に沖合で観測された有義波高を示す。図1,2と併せて考察すると、先に考察した底層で冲向き流れが発生している期間に、沖波有義波高で120cmを越える波が来襲している。このためこうした冲向き流れの原因は高波浪によるものと推測できる。宇多ら(1989)は、同地点の離岸堤では、離岸堤の法線に対してSEまたはSSE成分の波が入射する場合には時計回りの循環セルを、EまたはESE成分の波が入射する場合には反時計回りの循環セルが形成されると想起できる侵食・堆積パターンを確認している。そこで、冲向き流れの発生した2期間に関する波向きを調べた(図-4)。9/5前後の期間はうねり性の強いSE方向の波であったが、9/14前後の波は周期短いEまたはESE方向からの波であった。風向・風速も併せて判断すると前者は駿河湾外で発生し、後者は駿河湾内で発生したものと考えられ、こうした波浪条件の違いが離岸堤周りに異なる循環セルが発生させたものと推測された。

4. おわりに

当初目的としていた暴浪時の海浜流の観測は行えなかったものの、宇多らが指摘した異なる離岸堤周りの循環セルが確認された。また、冲向き流れ発生時にADCPが高い反射強度を示しており、今後ADCPと濁度計を組み合わせた漂砂量観測の実施により、流れと合わせて漂砂フラックスの定量化を試みたいと考えている。

謝辞

国土交通省静岡河川事務所から、貴重な観測データを提供頂いた。ここに謝意を表する。

参考文献

宇多高明・中村瑛佳・村井禎美・松永博史(1989): 有脚式離岸堤周りの初期洗掘の現地観測, 海岸工学論文集 第36巻 pp.409～413。

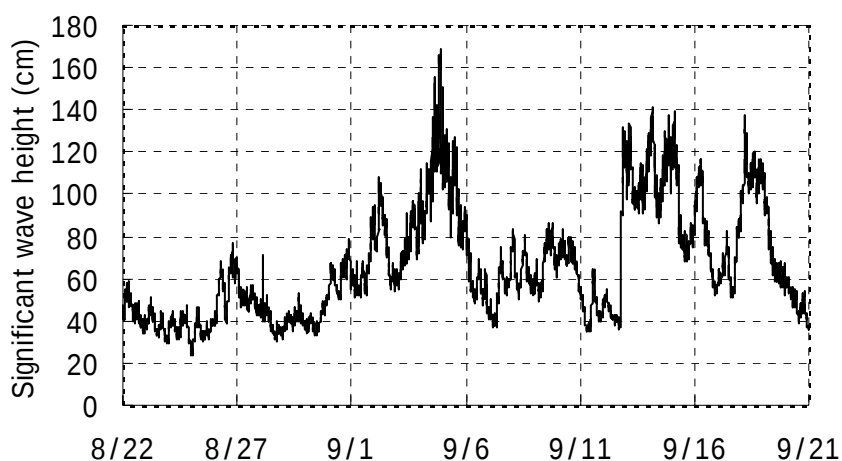


図-3 有義波高の時間変化

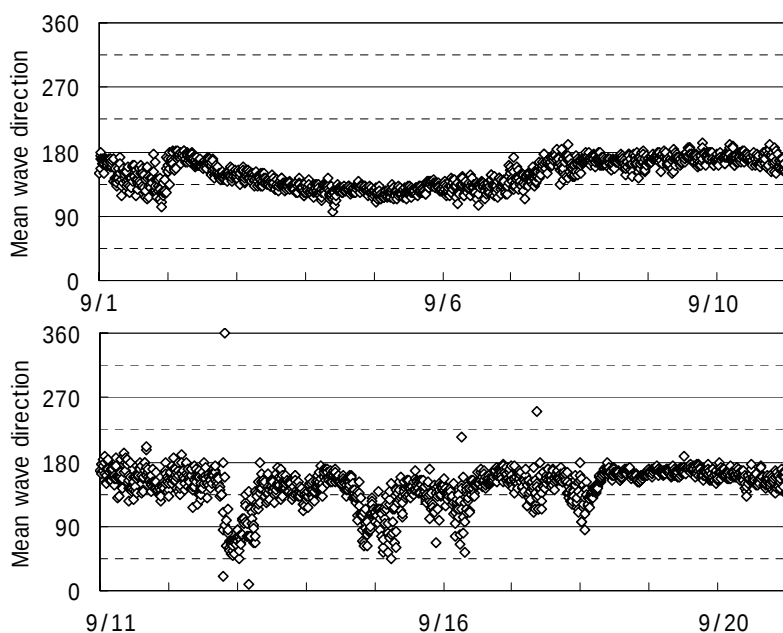


図-4 底層に冲向き流れが生じている期間の平均波向き