

第Ⅱ部門 都市河川河口における短・長期時間スケールでの地形変動の把握

神戸市立工業高等専門学校都市工学専攻 学生会員 ○岸本周平
神戸市立工業高等専門学校都市工学科 正会員 宇野宏司
神戸市立工業高等専門学校都市工学科 フェロー 辻本剛三
神戸市立工業高等専門学校都市工学科 正会員 柿木哲哉

1. 研究背景と目的

都市河川河口では、夏季の貧酸素化や、冬季の河口閉塞による水質の悪化、洪水通水能を高めるコンクリート三面張りの単調な整備が問題となっている。一方、河口に形成される砂州は、稚魚の生育場になる汽水域を形成する重要な空間を創り出す可能性をもっている。つまり、砂州の動態を把握し、これを適切に管理することで都市河川河口及びその沿岸の環境改善が期待できる。また、持続可能な河道管理を行うために、短・長期時間スケールから砂州動態を把握する必要があると思われる。

本研究では、短期間スケールでの砂州の地形変動特性を把握することを目的とした現地調査を行うとともに気象・海象データを整理することで、砂州回復過程の要因を検討した。また、過去の航空写真を比較することで、長期間スケールでの河口砂州の地形変動特性についても把握した。

2. 調査概要

2.1 現地調査

短期間スケール(2011年9月～2014年9月)として、明石川河口左岸砂州において月例の現地調査として定点調査を実施した。定点調査では、左岸堤防天端の定点で河口砂州形状をデジタルカメラで撮影した。また、河口砂州の汀線位置と砂州標高を携帯型GPSで記録するとともに河川側、砂州先端部、海側の3地点で表層砂を採取し、画像解析によって平均粒径を算出した。

次に砂州回復過程の要因を検討するために、右岸、左岸砂州がそれぞれ発達し始める時期である9月の降雨量・風向風速(気象庁アメダス:明石)と波高(ナウファス:神戸港)を整理した。

2.2 明石川河口の地形変化

長期間スケール(1946年11月～2009年5月)として、17年分の航空写真(国土地理院)をもとに明石川河口砂州地形の変遷を把握した。

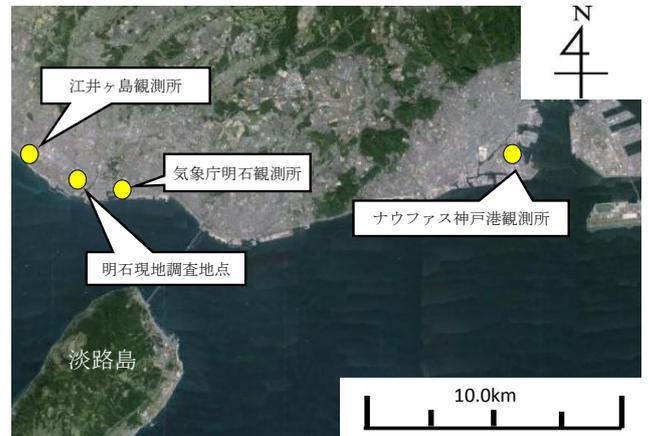


写真1 各観測点の位置関係

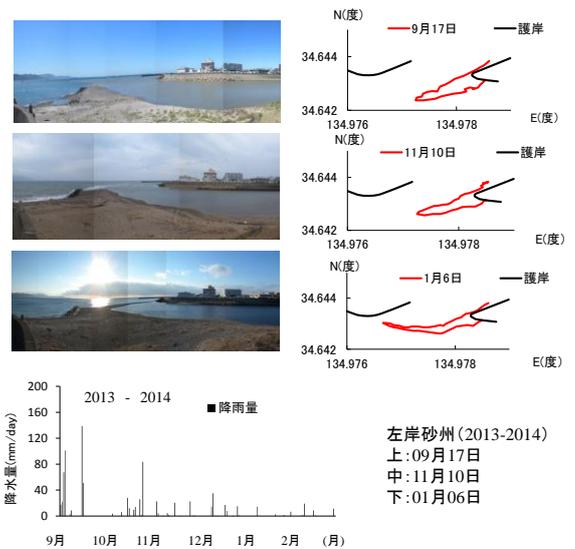


図-1 砂州形状推移(2013年-2014年)

3. 調査結果

3.1 現地調査

今回の観測期間(2011年9月～2014年1月)では、図-1、2に示すとおり河口砂州は左岸より右岸に発達する機会が多く、砂州が発達し始める9月の風や波浪の違いが砂州の発達に影響を及ぼしていることがわかった。明石川河口では、みお筋が右岸側に沿って発達しているため、陸風が卓

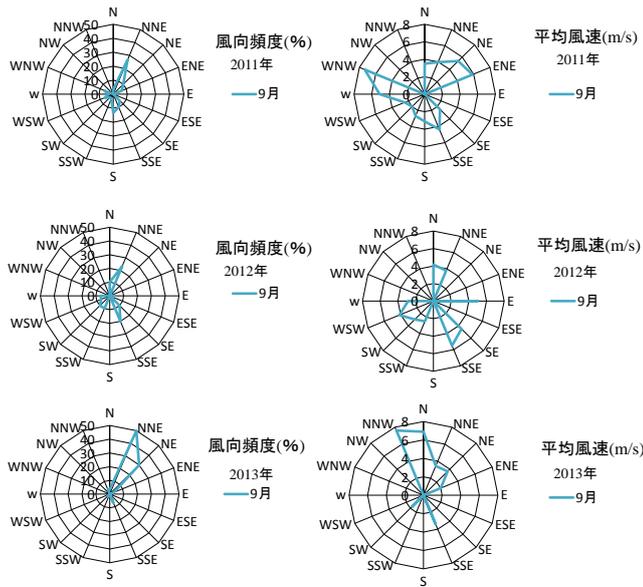


図-2 風向頻度・平均風速(2011年9月-2013年9月)

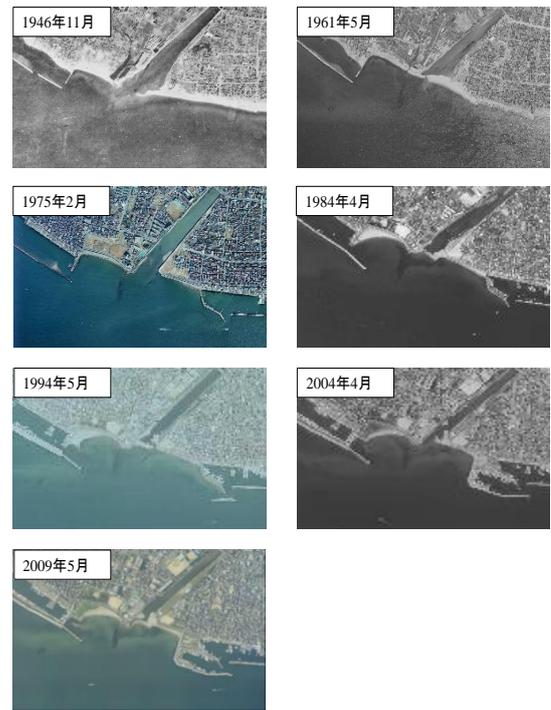


図-4 明石川河口地形の経年変化

越する場合は波が十分に発達せず、浅瀬(左岸沖)に堆積した土砂が戻ることとどまっている可能性が示された。一方、海風が卓越する場合は十分に発達した波によって、右岸側のみお筋側付近に流出していた土砂までも戻り、右岸側から砂州が形成すると考えられる。図-3より、河口閉塞時は海側の波が卓越するため、砂州先端部では比較的粒径が大きいものが堆積し、河川側では比較的粒径が小さい砂が堆積したと考えられる。また、河口開放時は河川からの掃流力が大きくなるため逆の結果となった。

3.2 明石川河口の地形変化

長期間スケールの明石川河口動態についてみると、右岸よりも左岸に砂州が卓越する機会が多くみられ(図-4)、今回の短期間スケールでの観測とは異なる傾向が確認された。これらのことから、都市沿岸部に流入する中小規模河川の動態を考えるにあたっては、短期スケールのみではなく、長期スケールで捉えておくことも重要であるといえる。

4. 参考文献

- (1) 古川 光里, 今井 勝幸:「大和川における自然再生事業の取り組みについて(中間報告)」, 近畿地方整備局研究発表会論文集, 調査・計画・設計部門
- (2) 宇治市: 内湖再生全体ビジョン,
<http://www.pref.shiga.lg.jp/d/biwako/naiko/files/vision-no4/files/no4-siryou3.pdf> (2014年10月30日確認)

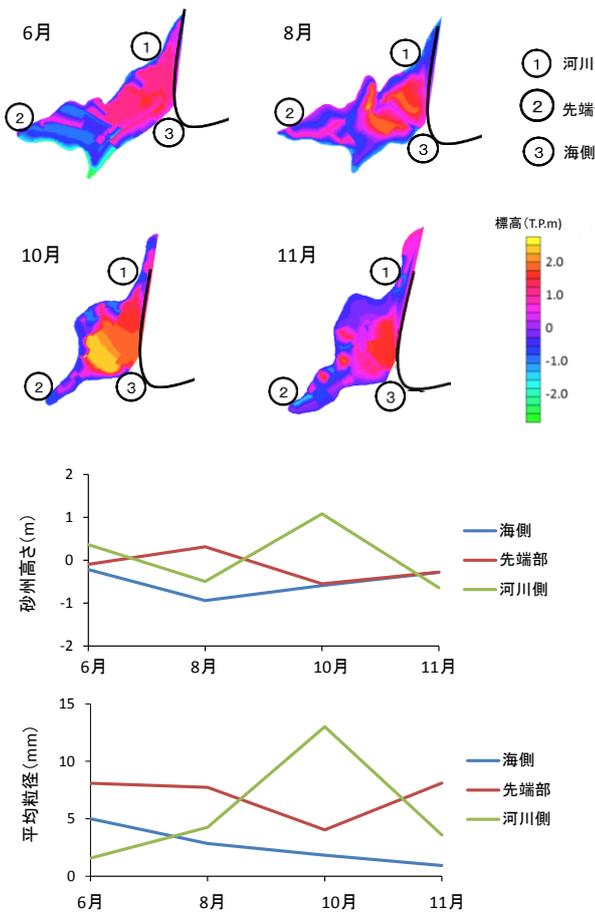


図-3 砂州高さ・平均粒径(2014年)