

# 千代川河口部における土砂動態

窪田工業株式会社 正会員 ○玉川 豊  
 鳥取大学大学院工学研究科 正会員 檜谷 治  
 倉敷市役所 正会員 田辺 和広

## 1. はじめに

鳥取県東部を流れる千代川河口部では、河口付替や導流堤建設によって新河口部となり、新たな河口砂州が形成されている。本研究では、この河口砂州の変動を把握するため、砂州の形状調査、河口域・海域の材料調査、砂州に影響を及ぼす要因であると考えられる波浪の観測調査<sup>1)-3)</sup>を実施している。昨年度は、冬季だけでなく夏季の変動に着目し、波浪が砂州の挙動にどのように影響しているか調査した。

## 2. 砂州動態に及ぼす洪水・波浪の概要

図-1 および図-2 は、2010年度の流量と波高データを示したものである。最大流量は7月に流量 400m<sup>3</sup>/s 程度が発生しているが、平年と比較して大きな洪水は発生していない。波高に関しても平年と同様な傾向であり、従来の研究で砂州が発達すると考えられている有義波高 2m 以上の波は夏季には発生していない。

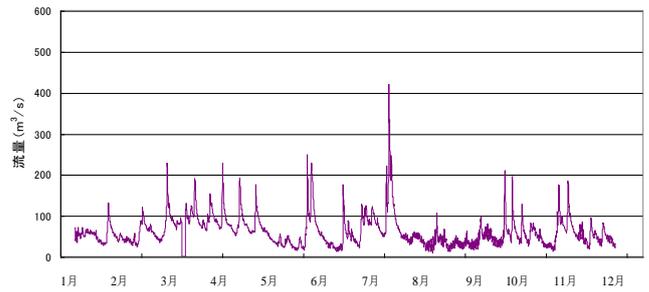


図-1 2010年：流量（河口から 5.1km）

## 3. 砂州材料調査

まず、図-3 に示す位置で河口周辺の河床材料調査、海域の底質調査を行い、砂州材料調査との関連を検討した。現在 0.40km～0.70km 付近に形成されている砂州陸上部分において約 20m 間隔で 39ヶ所の調査地点を設け、調査から得られた平均粒径を図-4、河口部左岸の 0.0km～1.0km の平均粒径を図-5、海域部の水深 5m～25m の平均粒径を図-6 に示す。砂州材料について上層（表層）と下層（水が出てきてスコップではこれ以上掘れない所）の採取を行ったが、図-4 に示すように上層と下層では平均粒径に大きな違いは見られず、平均粒径は 0.2mm～0.3mm に分布していることが分かる。また、砂州下流部の 0.0km～0.6km の粒径とほぼ同じであった。次に、砂州材料と海域部の底質を比較すると、ほとんどの Line において水深 25m 付近まで、砂州の平均粒径と近い粒径になっている。このことから、洪水によって河口部から流出した土砂は、水深 25m 付近までの海域部に堆積し、波浪により巻き上げられ、左岸導流堤に沿って、河道内に再び堆積していると考えられる。

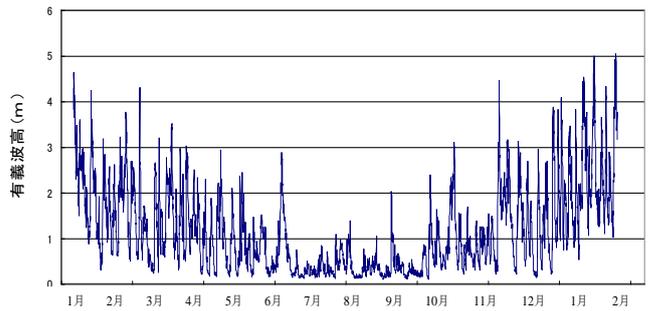


図-2 2010年：波高（鳥取港沖）

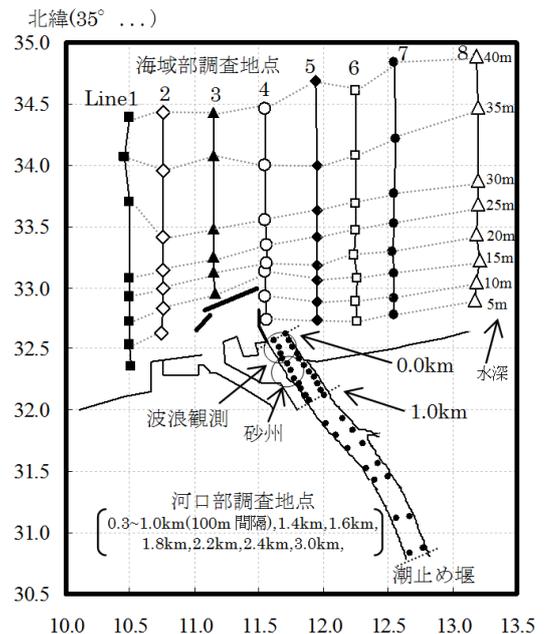


図-3 調査地点

## 4. 砂州変動

砂州が波浪等の外力により、どのように変動している

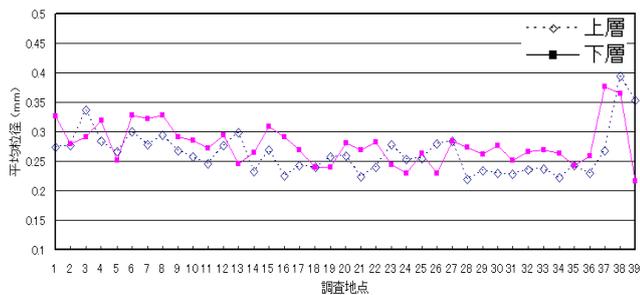


図-4 砂州の平均粒径

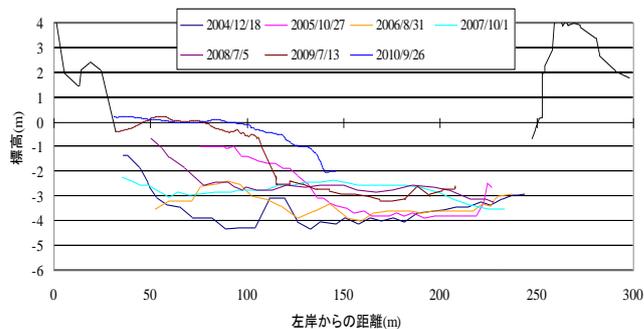


図-7 深浅測量による横断面

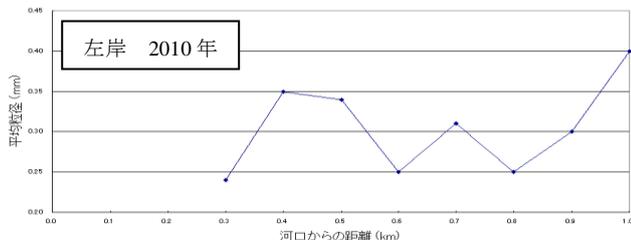


図-5 河口部の平均粒径 (0.0km~1.0km)

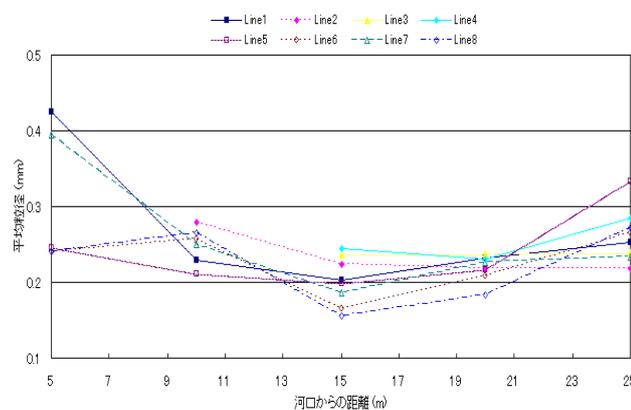


図-6 海域部の平均粒径 (2010年)

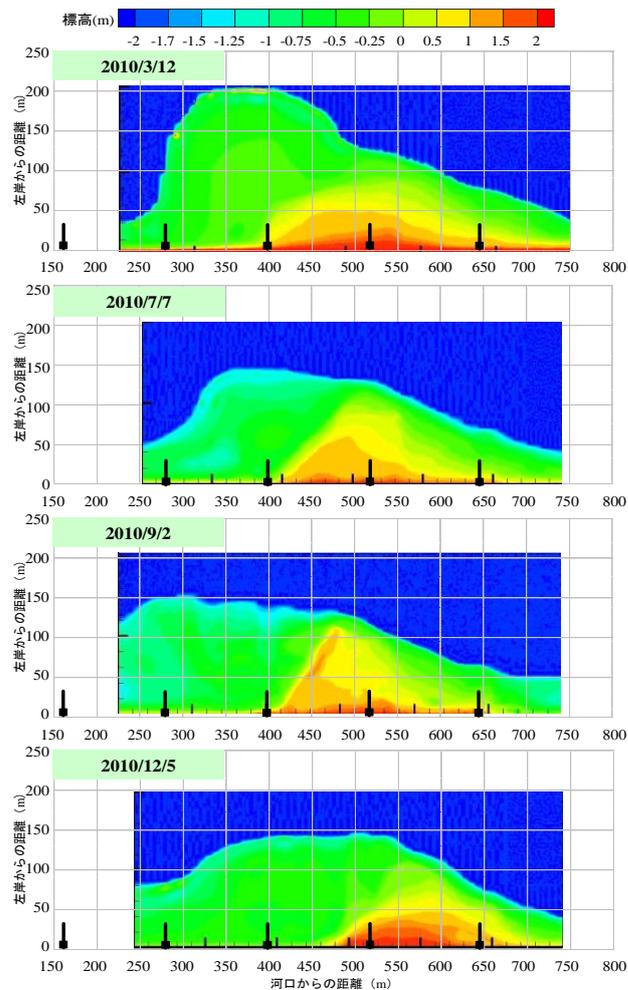


図-8 砂州コンター図

のか把握するために、河口域の深浅測量に加えて、2010年3月12日、7月7日、9月2日、12月5日の計4回砂州測量を行った。横断面を図-7、砂州測量によって得られたデータから作成したコンター図を図-8に示す。

図-7から2004年に発生した流量約3000m<sup>3</sup>/sの洪水後から2010年までに土砂の堆積が進行して河床位が上昇しているのが分かる。特に左岸側では右岸側に比べ、水制工の影響によって、堆積しやすい傾向にある。2006年に発生した流量約1800m<sup>3</sup>/sの出水では、河床の低下が見られるが、その後大きな出水が発生しておらず土砂の堆積が進行し、2010年はここ数年で最も砂州が発達している状態にあり、堆積域は左岸0.2km~0.7km付近である。

次に、図-8より、2010年3月から7月にかけて砂州を形成していた土砂が侵食されていることが分かる。これは、海域からの土砂供給が少なくなり、小洪水によって海域へ流下したと考えられる。7月~9月で高波浪は起こっていないが、土砂は上流に移動して、堆積も進行していることが分かる。上流側でも砂州が広がっているのは、下流側の土砂の堆積により、波浪が砕波して0.35km付近の砂を巻き上げ、遡上流により移送されていると考えられる。11月から12月の時期になると沖合で有義波高2m以上の波浪が頻繁に発生し、有義波高4m以上の波浪も起こり、土砂の堆積が早く、砂州の発達が進行する傾向にあると考えられる。

## 5. まとめ

ここ数年、大規模な出水がないために砂州が大きく発達している。砂州は河川流や潮汐流等の影響も受けていると考えられるが、やはり冬季波浪による変動が大きいことが本研究によって把握できた。今後の課題として、砂州変動に大きな影響を及ぼす河口部内の波浪に関して十分なデータがないため、0.16km 地点から 0.4km 地点までの波浪や、一年を通して土砂の移動が確認できることから、夏季の低波浪を観測することで、より詳しく波浪特性を把握できると考えられる。砂州測量については、秋季から冬季にかけて測量頻度を上げ、徐々に強くなる冬季波浪による影響も見えていく必要がある。今後は、堤防に取り付けたカメラによる撮影を継続し、砂州が変動した前後の波浪や水位、流量、気象データを基に変動の要因を把握する予定である。

### 【参考文献】

- 1)奥野ら：千代川下流域における河床変動特性，土木学会中国支部第 59 回研究発表会発表概要集，2007.
- 2)今井ら：千代川下流域における土砂収支，土木学会中国支部第 59 回研究発表会発表概要集，2007.
- 3)堀江ら：千代川河口部における冬期波浪の現地観測，土木学会中国支部第 61 回研究発表会概要集，2009.