

筑後川河口域における流動構造について

佐賀大学 学生会員 畑中 恵太
佐賀大学 正会員 大串浩一郎
佐賀大学 正会員 平川 隆一

1. はじめに

筑後川は、その源を熊本県阿蘇郡瀬の本高原に発し、高峻な山岳地帯を流下して、日田市において、九重連山から流れ下る玖珠川を合わせ典型的な山間盆地を流下し、佐田川、小石原川、巨瀬川、宝満川などの支川を合わせ、筑紫平野を貫流し、さらに早津江川を分派して、有明海に注ぐ、幹線流路延長 143km、流域面積は 2,860km²、感潮区間は筑後大堰までの 23km ある九州最大の一級河川である。筑後川から有明海への砂の供給を考える上で、河口域の低水路河床の構成材料を把握し、河床材料の挙動について検討する必要があると考えられる。本研究では、最強流時における横断面内の流動特性を明らかにすることを目的とする。

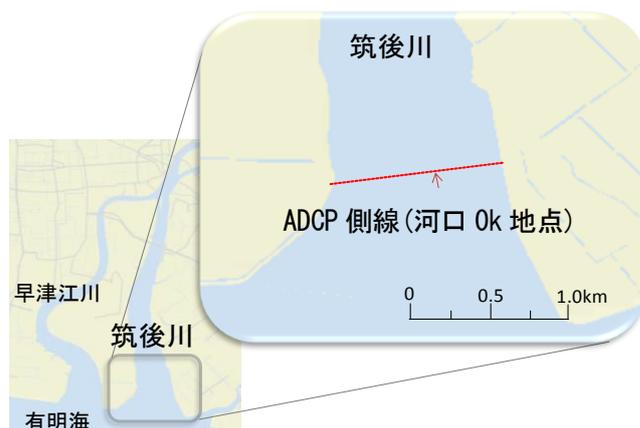


図 - 1 筑後川周辺図と観測地点

2. 観測地点および観測方法の概要

2. 1 観測地点

観測地点は図-1 に示すように筑後川河口 0k 地点を対象としている。デレーケ導流堤の下流溝である河道幅は約 1km で、観測時の水位変動量は約 4m であった。

2. 2 観測方法

本研究では、超音波ドップラー流速分布計 (ADCP) を用いた流速分布計測結果より、河川河口域での流動構造について検討した。観測は図-1 の測線に沿って 2006 年 8 月 28 日 10 時から 29 日 13 時まで ADCP を取り付けた船舶を 1 時間ごとに往復させることにより、27 時間連続の流速の観測を行った。そのときの潮位を図-2 に示す。本報では図中に示す上げ潮・下げ潮での最強流時近傍の流動構造について検討する。

3. 観測結果と考察

図-3 は横断面における上げ潮最強時および下げ潮最強時の流下方向成分を示している。どちらの図においても左岸側と右岸側に分かれた流速分布となっていることが挙げられる。これは、左岸から 500m 付近の河床にある、導流堤末端から下流方向へと延びている河

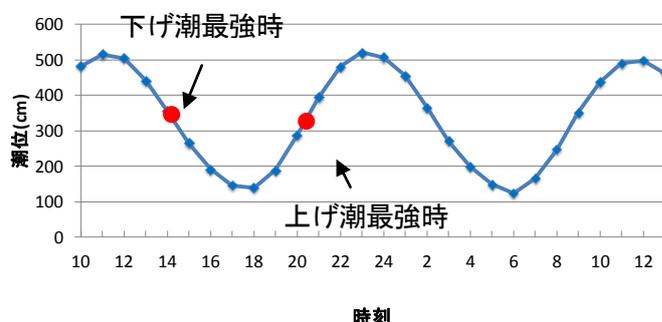
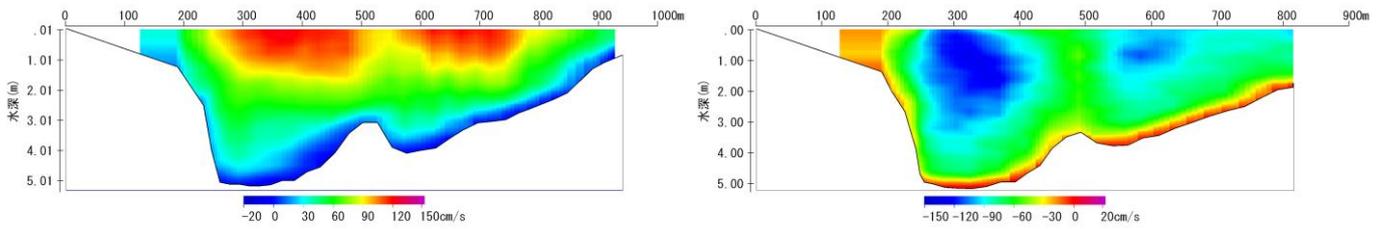


図 - 2 8 月 28 日から 29 日にかけての筑後川河口約 1km の潮位

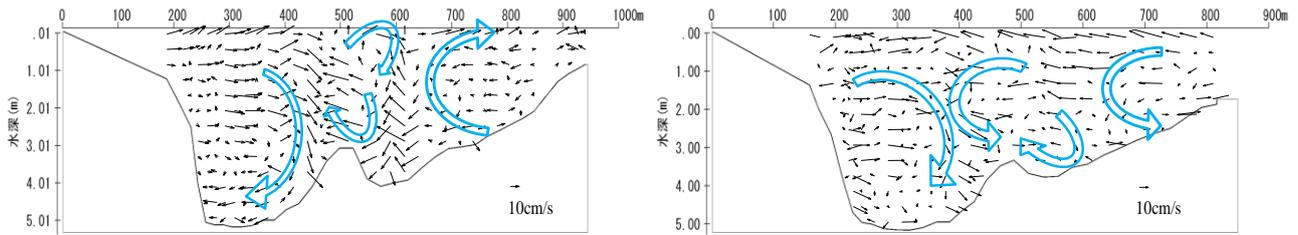
床凸部が原因だと思われる。また下げ潮時の最強流速は左岸から 647m、水深 0.3m で 138.4cm/s、上げ潮時は左岸から 315m、水深 0.9m で 141.8cm/s と、上げ潮時がやや流速が速い結果となった。

次に横断面内の二次流ベクトルを図-4 に示す。上げ潮時では逆流時の軌跡が河床凸部を境に二つ形成しているが下げ潮時では時計回りに流れを形成していた。水深 0.5m から 2.5m にかけて 0.5m 間隔で流下方向成分の横断分布を図-5 に示す。下げ潮時の流速成分は水面付近が最も大きく、水深が下がるにつれ徐々に流下



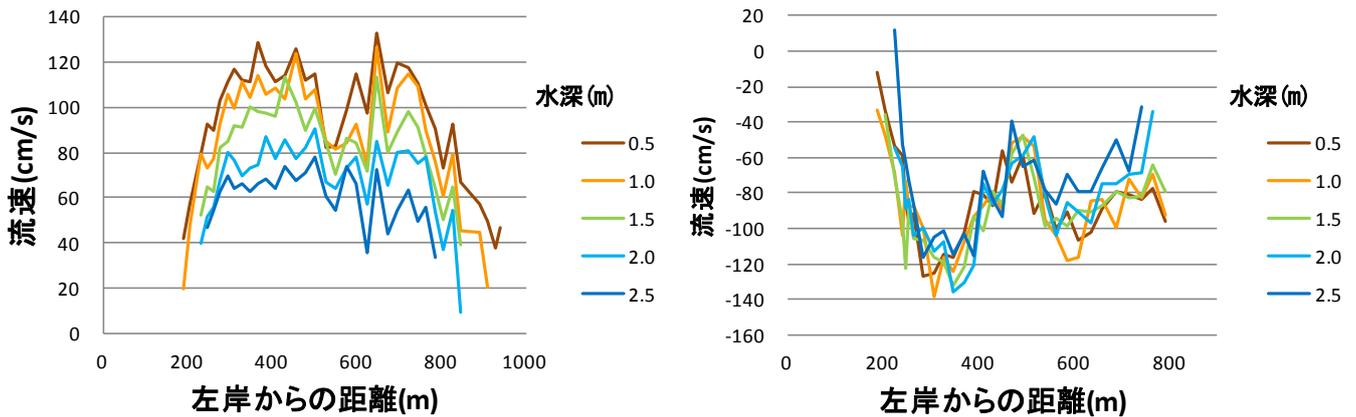
a) 下げ潮最強時(2006年8月28日14時02分) b) 上げ潮最強時(2006年8月28日20時15分)

図-3 上げ潮最強時と下げ潮最強時側線における流下方向成分の流速



a) 下げ潮最強時(2006年8月28日14時02分) b) 上げ潮最強時(2006年8月28日20時15分)

図-4 横断面内の二次流ベクトル



a) 下げ潮最強時(2006年8月28日14時02分) b) 上げ潮最強時(2006年8月28日20時15分)

図-5 測線における各水深での流下方向流速成分の横断分布

方向成分は減少した。一方上げ潮時では、水深1m~2m区間が比較的流速値が大きい。

図-3と図-5より、流下方向の流速値が大きい箇所において、下げ潮時は水面付近が最も流速の絶対値が大きい。上げ潮時では最大の流速が観測された地点の水深が2m~3mくらい下げ潮時より深くなっている。また、上流方向の流れは、下げ潮時では河床付近に、上げ潮時では河川水面のほぼ全域で下方へ追いやられるような形となっている。これは、塩水のほうが淡水より比重が大きいので、塩水が下部に潜りこみ、淡水が上部に這い上がる流動構造になる為で

ある。

4. 結論

筑後川河口域において最強流時近傍では、上げ潮時と下げ潮時で流動構造に異なった傾向が見られた。今後は土砂濃度も交えながら、有明海湾奥部の他の感潮河川と比較することで流動機構と土砂動態のメカニズムについて検討を進める。