

筑後川下流域における流れと土砂動態の検討

佐賀大学 理工学部 学生会員 渡辺 海夏人
 佐賀大学 理工学部 正会員 大串 浩一郎

1. 研究背景・目的

筑後川下流域は、湾奥で我が国最大の干満差約 6m を有する有明海の影響を受けやすく、上げ潮時に発生する逆流によって大量のガタ土が輸送されている。また、筑後川本川では早津江川を逆流したガタ土が流入し、大部分が筑後川河口から流出することがわかっている¹⁾。そのため、筑後川下流域はガタ土が堆積しやすい状況にある。

筑後川下流域のデ・レイケ導流堤（若津港導流堤）は 1890 年にガタ土の堆積を防ぎ、航路を確保する目的で造られた。120 年以上経過している現在でも当初の目的を果たしており、2008 年に土木学会選奨土木遺産に選ばれている。デ・レイケ導流堤は定量的な機能評価が行われており、筑後川下流域はデ・レイケ導流堤が有ることにより、左岸側の流速が速められ、それにより土砂の堆積を防いでいることが明らかにされている²⁾。

一方、早津江川は、2020 年 7 月の豪雨で佐賀市川副町付近に大量に堆積した土砂の撤去作業が行われたが、早津江川の流れ特性を取り扱った研究は少ない。本研究では早津江川を含む筑後川下流域の流れと土砂動態について検討する。

2. 筑後川下流域の流れと土砂動態に関する既往研究

本研究では DHI の以下の MIKE シリーズのモデルを用いて解析を行った古賀の研究結果³⁾を元に考察を行うこととする。

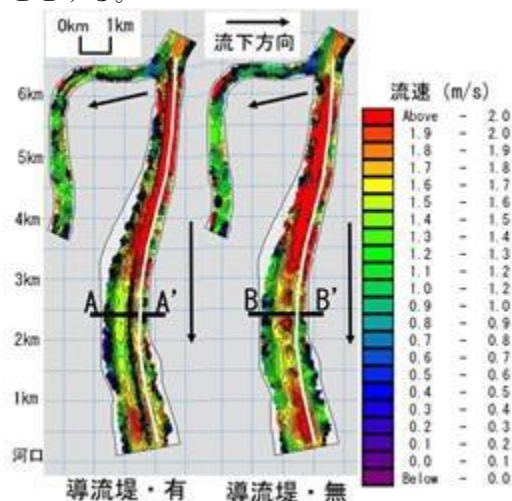


図-1 導流堤の有無による流れの比較³⁾
 (出水流速最強時)

流れ解析の結果から、導流堤が有ることによって出水時の流速最強時でも筑後川本川左岸側と早津江川湾曲部の流速を速めていることが確認されている。

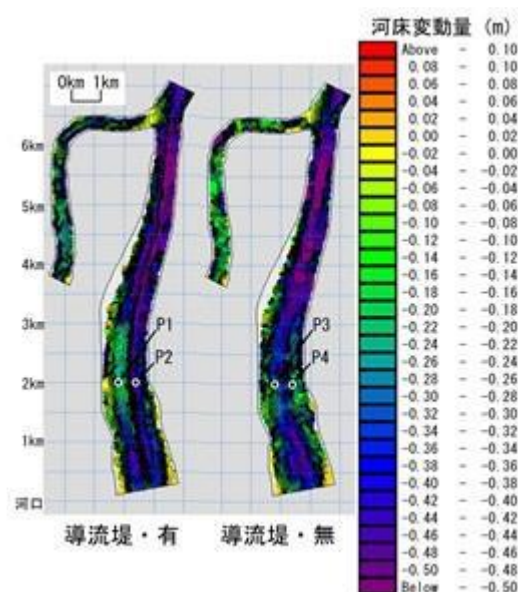


図-2 河床変動量分布図(出水時)³⁾

土砂輸送解析の結果から、出水時は導流堤の有無によらず、対象流域全体で洗掘傾向であることが確認される。

3. 近年の筑後川下流域の定期横断測量から見えるもの



図-3 筑後川下流部と測量地点

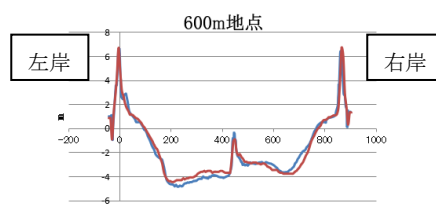


図-4 ①地点
 (— 平成 20 年 6 月 — 平成 30 年 8 月)

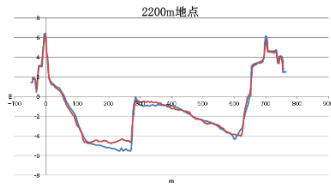


図-5 ②地点

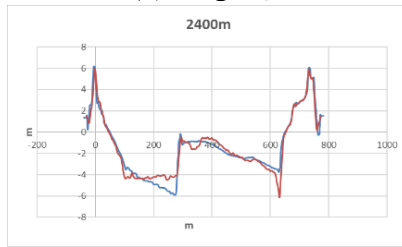


図-6 ③地点

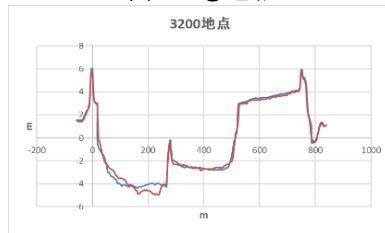


図-7 ④地点

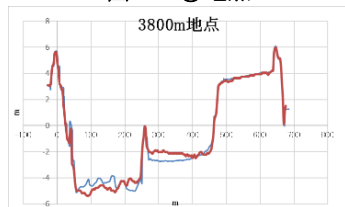


図-8 ⑤地点

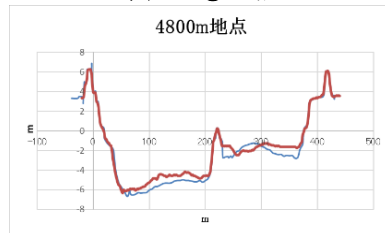


図-9 ⑥地点

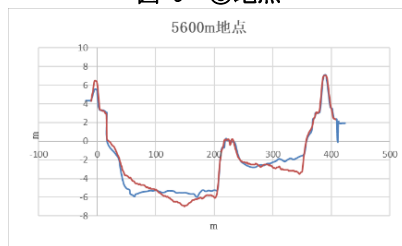


図-10 ⑦地点

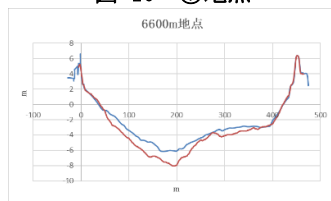


図-11 ⑧地点

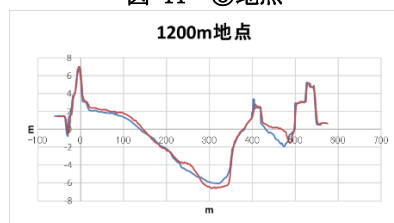


図-12 ⑨地点

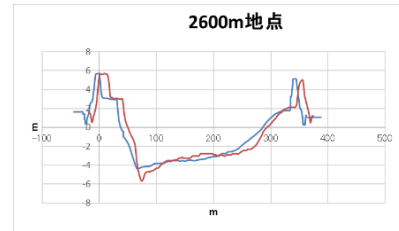


図-13 ⑩地点

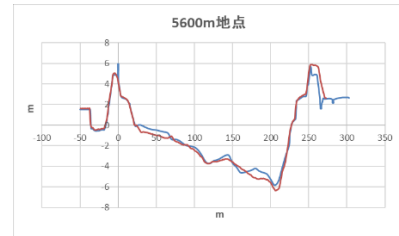


図-14 ⑪地点

①～⑧は筑後川本川における測量地点であり、600m～2200m 地点までは左岸に堆積傾向のみが見られる。2400m～3200m 地点にかけては徐々に左岸に堆積傾向と洗堀傾向の両方が見られ始め、右岸にも洗堀傾向が見られ始める。3800m～4800m 地点にかけて左岸の洗堀・堆積傾向が堆積傾向のみに変化し、右岸は堆積傾向のみが洗堀・堆積傾向へと変化した。5600m～6600m 地点にかけては導流堤の有無に関わらず洗堀傾向のみが見られた。

早津江川の測量地点⑨～⑪に関しては、それぞれ湾曲部の外側に洗堀傾向が見られ、⑩では断面のズレも見られた。

4. 考察

筑後川本川は河口に近づくほど、流速が弱くなるので土砂が堆積しやすいが、デ・レイケ導流堤により流速が速められている左岸側も堆積が見られるため、導流堤の効果について再検討する必要がある。また、早津江川の湾曲部は外側の流速が速いため洗堀傾向を示したと思われる。

参考文献

- 1) 平川隆一、速水祐一、山本浩一、横山勝英、大串浩一郎、濱田孝治：筑後川感潮域における水理特性と物質輸送、水工学論文集、第 53 巻、pp.1399-1404,2009
- 2) 古賀・大串・押川：若津港導流堤が筑後川下流域の流れ、塩分及び土砂輸送に及ぼす影響の定量的評価、土木学会論文集 B1(水工学) Vol.72、No.4、I_373-I_378、2016
- 3) 佐賀大学大学院工学系研究科古賀勇気：若津港導流堤が筑後川下流域の流れや物質輸送に及ぼす影響について、修士論文、2015