

重信川下流瀬切れ発生区間における孤立淵創出

愛媛大学大学院理工学研究科 学生会員 山下隼人

愛媛大学大学院理工学研究科 正会員 門田章宏

1. はじめに

重信川では、昔から渇水時において瀬切れが発生し、魚類等の水生生物にとって厳しい生息環境となっている。近年では瀬切れ区間や期間が拡大し、水生生物の生息環境が悪化し続けている。瀬切れ時における孤立淵が水生生物の避難場所となるため、重信川の下流瀬切れ区間において、河岸沿いにある既存孤立淵の機能向上を目的に、検討を行う。孤立淵が有効に機能する位置として、瀬切れ発生頻度の高い箇所を選定する必要がある。また、孤立淵は水制工による局所洗掘を生じさせて創出するものであるため、洗掘効果を発揮させるには、滞筋がほぼ固定されている箇所を選定する必要がある。これらの条件より今回対象とする区間は重信川の河口から 6.8km～7.4km 地点である。(図-1)

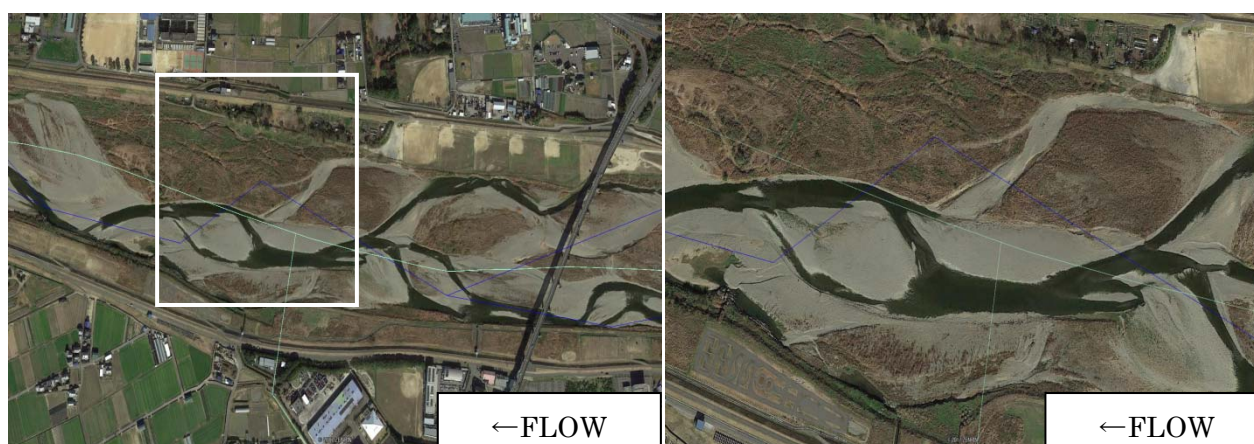


図-1 対象域（重信川河口から 6.8km～7.4km）

2. 解析概要

重信川の河口から 6.0～8.0km を河川シュミレーションソフト iRIC を用いて平面 2 次元流れを解析する。流量は、平年の約 4 倍の台風が上陸した 2004 年 8 月 30 日のピーク流量値（ $471\text{m}^3/\text{s}$ ）を適用する。国土交通省河川局が定めた定期縦横断測量ガイドラインに従った横断測量結果に基づいて、横断方向は 100 分割、主流方向は距離標区間（200m）を 50 分割にメッシュを作成し各グリッド上に定期横断測量のデータ補間を行った。河道内に存在する植生群および粒度分布を把握するために現地調査を行い、植生群の密生度を図-2 に示す。(図-3)



図-2 植生群の密生度



図-3 粗度係数

3. 解析結果

図-4.1、図-4.2 に解析開始から 1 時間後の河床変動、図-5.1、図-5.2 に同様の二次元水深平均流速を示す。図-4.1 では水制の先端付近に局所的な深掘れがみられ、水制の下流側は土砂の堆積が顕著である。図-4.2 で

は図-4.1と同様に水制付近に局所的な深掘れ、土砂の堆積がみられるが、図-4.1と比較すると深掘れ、堆積ともに低減していることが分かる。また、図-4.2は水制周辺だけでなく広範囲に河床変動が起きているが、左岸側の局所洗掘は低減されている。流況の変化を示す図-5.1と図-5.2では、二基の植生型水制工の周辺に僅かな透過流が見られる。その影響により上述した河床変動が変化することが分かる。

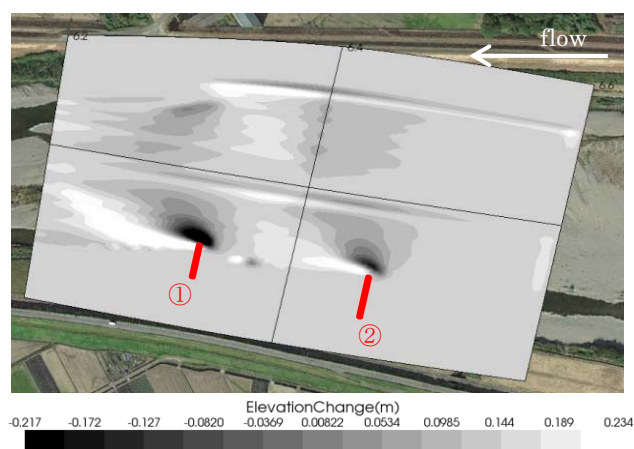


図-4.1 河床変動（現在の水制工）

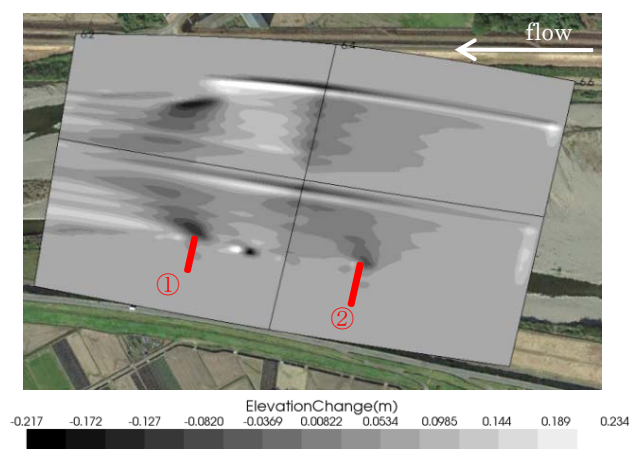


図-4.2 河床変動(植生型水制工)

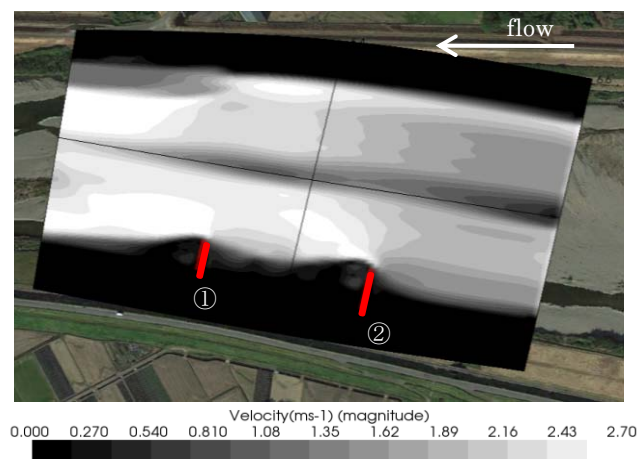


図-5.1 二次元水深平均流速（現在の水制工）

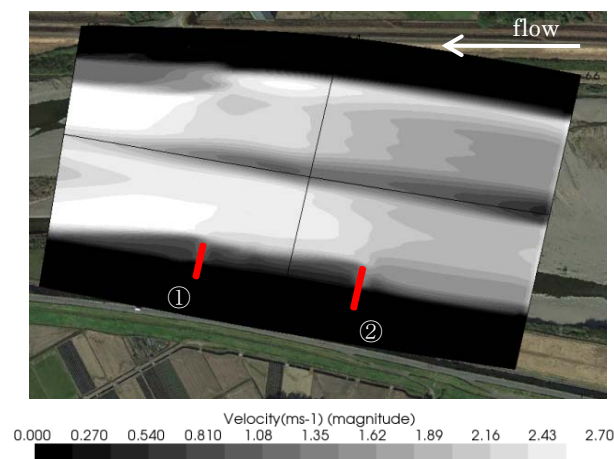


図-5.2 二次元水深平均流速（植生型水制工）

4. まとめ

既存する重信川の6.4km付近における水制周辺の解析により、河岸側は流速が抑制され大きな淀みが発生しているため護岸として機能していることが分かる。水制の先端に局所的な深掘れや土砂の堆積がみられ、植生型水制工を用いることで、植生の抵抗による流速、深掘れの低減効果がみられたため、河道の局所洗掘・堆積問題を防ぐと予想される。

5. 今後の課題

植生型水制工の植生部分における密生度を変化させ、様々なパターンを試し、より効果があると考えられるものを検討する。また、流量を変化させ、越流と非越流の状態の比較を行うことで水制と植生型水制工の効果を評価する。解析メッシュの区切る間隔をさらに細かくし、再度現地調査や測量を行うことで、地形データの、各場所での粒度分布を考慮することにより、解析結果の精度向上を計る。

参考文献

福留脩文ら：淵環境を回復した低水路水制の設計とその環境機能の評価，水工学論文集，第54巻