

ITV カメラによる水制周辺流れの観測

Flow measurements around spur dykes by means of ITV camera

- 藤田一郎・武藤裕則・馬場康之・椿涼太・神田佳一・平井康介
○ Ichiro Fujita, Yasunori Muto, Yasuyuki Baba, Ryota Tsubaki, Keiichi Kanda and Kousuke Hirai

We performed the remote sensing measurement by using ITV camera with image recording system and LSPIV analysis to understand the transition of a flow structure from low water stage to high stage. The result is compared with the ADCP data measured in low water stage period and the numerically estimated result. To simulate flow around the area, we provided a detailed bathymetry data by using ADCP and terrestrial LiDAR measurements, and solved shallow water equations by using the finite volume method. We discuss the flow structure around the area base on the measured and simulated results.

1. はじめに

河道管理や設計を行う際には低水時から大規模な洪水時までのさまざまな状況において、河川でどのような流れ構造がみられるのかを一貫して把握することが重要である。著者らの開発している実河川モニタリングシステムは、画像による非接触計測法であり低水時の流れのみならず、他の手法では計測困難な高水時の流れ構造まで把握することができる。

本報では宇治川水理実験場内に設置されているITVカメラを利用して宇治川42.8kp付近の河道区間を対象とし、現地計測および浅水流計算を利用して河道区間の流れ構造を平水時と高水時および表面流と底面流の関連に注目して調査する。

2. 地形情報の取得と低水時の流れの計測

対象とする河道区間の細かな地形情報を取得することを目的として、地上型計測による地表面の高さ分布データおよびADCPにより取得される水深分布データを組み合わせて、河道周辺の地形情報を整理した。ADCP計測により取得された低水時の流速データを図-1aに示す。

3. 増水による流れの変化

(1) ITVを利用したLSPIV解析
京都大学防災研究所内へ転送されたITV画像のアナログ信号をDV形式へ変換してサー

バー機に取り込み、このサーバー機により画像を蓄積すると共に、その画像蓄積および転送を外部からリモートコントロールできるシステムを開発し、台風0514号による増水時の観測を実施した。これにより得られた流速データを図-1bに示す。

(2) 浅水流計算による流れの評価

非構造格子を用いた浅水流計算を行い、流量変化による流れの違いを評価した(図-1c)。

4. 考察

流れ構造が、流量増大により、低水路に沿った流れから一様にまっすぐ流下する構造に変化することが確認された。この低水時と高水時の流れ構造の違いは、低水時のADCPによる観測された、底面の流れが河床形状に沿って流れるのに対して表面付近の流れは比較的流下方向にまっすぐ流れるという傾向と相似性があることがわかった。

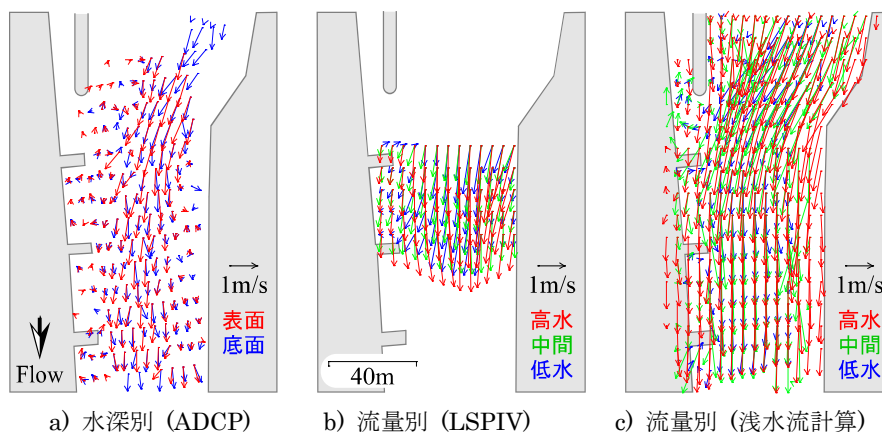


図-1 流れの変化