

# 可視化計測による河川表面流の乱流特性に着目した 流量算定手法

## Flow rate estimation based on turbulent properties obtained by surface flow visualization

令和4年1月27日

January 27, 2022

名古屋大学大学院工学研究科土木工学専攻

Department of Civil and Environmental Engineering, Nagoya University

加藤 敦貴

Atsuki KATO

### 要 旨

洪水流量観測法である浮子法は、作業の安全や効率の面で問題がある。この問題を回避する方法に、可視化計測手法の1つであるLSPIV (Large-scale Particle Image Velocimetry)を用いて計測した表面流速分布と、測量で得た通水断面形状から流量を求める方法がある。LSPIVの応用手法として、Johnson and Cowen (2016)は、表面流速分布から局所的な水深を算定する手法を提案し、室内実験でその妥当性を確認している。Johnson and Cowen (2016)は室内実験での検証にとどまっていることも踏まえ、本研究では、宇治川の動画にLSPIVを適用して表面流速分布を算出し、断面形状と流量の算定を試みた。断面形状推定の際は、先に幾何変換をおこなってからLSPIVによる計測を行う方法と、先にLSPIVを行ってから幾何変換を行う2通りの方法を試したところ、どちらの方法でも高い精度で断面形状を推定することが出来た。また流量の算定には誤差があった。

### ABSTRACT

The float method is a standard method for flood discharge measurement but safeness and efficiency are limited. LSPIV (Large-scale Particle Image Velocimetry), as a flow visualization method, can avoid these problems. Cowen and Johnson (2016) suggested a method to calculate the local flow depth based on LSPIV results and proofed the method through laboratory experiments. This study utilizes the method to the Uji river for predicting the local flow depth. When estimating the cross-sectional shape, we tried two methods. In both methods, the cross-sectional shape was estimated with high accuracy. But, there was a slight error in the calculation of the flow rate.