

実河川の表面流速分布の時空間特性分析に基づく
横断面形状推定に関する研究
**Cross-sectional bathymetry estimation based on
space-time characteristics of surface flow distribution of river flow**

令和2年2月13日

February 13, 2020

名古屋大学工学部環境土木・建築学科環境土木工学コース
Department of Civil Engineering and Architecture, 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、宇治川洪水時の動画に LSPIV を適用して表面流速分布を算出し、水深分布の算定を試みた。その際、実河川特有の組織的な流速変動が、水深算定に利用する積分特性距離の算出に影響を及ぼすことが判明した。様々な方法で、積分特性距離や水深算定の正確性の向上を図った結果、積分方法の工夫をすることが最も妥当な数値を示すことがわかった。

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. Large-scale velocity fluctuation modes in the river disturb the calculation of the integral-length scale. Ingenious methods are suggested to improve the accuracy of the integral-length scale.