

Flow field observation on an immediately downstream of dam by using image analysis and numerical simulation

画像解析・数値解析によるダム直下の流れ場の把握に関する研究

February 5, 2016

平成 28 年 2 月 5 日

Department of Civil Engineering, Nagoya University

名古屋大学大学院工学研究科社会基盤工学専攻

Kazuaki ASAHI

朝日 一堯

ABSTRACT

The immediately downstream of “A” dam has a local scouring problem. The causes of the scouring are considered as the plane shape of river and the dam gate opening method. In order to establish the scour preventing solution, elucidating the flow regime was required. The purpose of this study is to establish the observation method of the flow regime by using image analysis and numerical simulation. The surface flow regimes obtained by image analysis and numerical analysis were matched actual flow regime generally. The inner flow regime obtained by numerical analysis suggests that the gate opening method and the bank repair plan could contribute to reduce the local scouring and the bank erosion.

要 旨

ダム A 直下流部では、出水時に局所洗掘が発生しており、流れの内部構造の可視化が求められている。出水時の流況を記録した動画に、粒子画像相関法の一つである LSPIV を適用したところ、跳水の位置や旋回流形状等を確認することができた。加えて、ダム A での今後の画像撮影時・LSPIV 解析に資する知見を得ることが出来た。

流れ場の内部構造を 3 次的に把握し、ダム運用の変更案や改修案の効果を確認するために、3 次元数値解析を行った。表面流の流速や方向は解析結果と実際の流れや LSPIV での解析結果と概ね一致した。数値解析によって解明された流れの内部構造は想定されている構造と概ね一致していた。加えて、改修案や運用法の変更案が、出水時の流れをより平滑にすることが解明された。