

降雨分布画像を用いた水位予測手法の実河川への適用性について



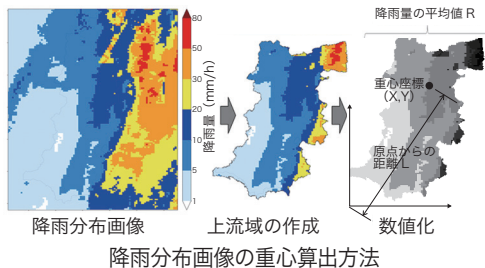
大野 剛*1・飯村 浩太郎*1・高山 百合子*1・織田 幸伸*1

Applicability of Water Level Prediction Technique Using Rain Distribution Images to Actual Rivers

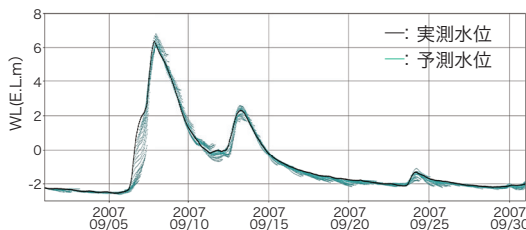
Go OHNO, Kotaro IIMURA, Yuriko TAKAYAMA and Yukinobu ODA



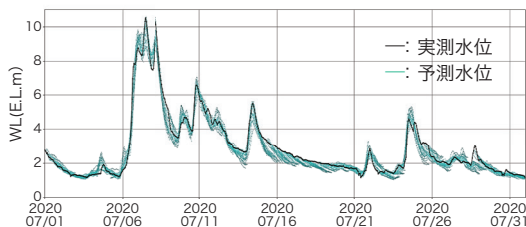
水位予測した全国30地点



降雨分布画像の重心算出方法



芽吹橋 (利根川) (予測地点 No2)



片ノ瀬 (筑後川) (予測地点 No28)

水位予測結果の一例 (24時間予測値を重ね書き)

研究の目的

河川工事では、河川の出水から作業従事者の安全を確保し、建設重機などの建設資機材を退避、養生させることが必要です。当社は工事地点の水位を数十時間前に予測し、出水の可能性が有る場合はメールやwebで工事関係者に周知する「出水警報システムT-iAlert®River」を開発、活用しています。T-iAlert Riverでは、工事地点上流の水位や天気予報の降水量から水位を予測していますが、上流に水位観測所が無い場合は予測手法を構築できないという課題があります。この課題を解決するために、降雨強度の空間分布画像(降雨分布画像)から、1~24時間先の水位を予測する手法を開発しました。本手法を用いて全国30地点で水位を予測し、出水を予測できた割合から実河川への適用性を検討しました。

技術の特長

本手法は過去の天気実況から48時間分の「降雨分布画像」と「24時間河川水位」を用いて深層学習を行います。水位予測では現在±24時間(48時間分、実況+天気予報)の降雨分布の変化を入力値として、入力値と類似した24時間河川水位を学習結果の中から探し出し、予測結果として出力します。本手法では、降雨分布画像の重心を用いて入力データを減らす等の工夫をしています。降雨分布画像は全国を網羅し入手が容易なため、大小の河川問わず予測ができ、観測所が無く水位を予測できないという課題を解決します。また、河川水位の上昇・下降の傾向を24時間先まで把握できるため出水後のタイミングを見越した復旧準備に早期に取り掛かることができ、出水に伴う工程遅延を最低限に抑えることが可能となります。

主な結論と今後の展開

全国30地点において水位の上昇・下降の変動を予測できることを確認しました。12~24時間前までに危険水位を超える出水を予測できた割合は平均で65%でした。また、降雨発生から河川の水位が上昇するまでの「洪水到達時間」を参考に降雨分布画像の採用時間を設定することで、予測精度が高まることを確認しました。今後は、より安全に豪雨・出水から人と建設資産を守る手法として「T-iAlert River」を積極的に提案していきます。

*1 技術センター 社会基盤技術研究部 水理研究室

