

複数の気象要因を考慮した融雪期における河川の水位予測

分布画像を用いた深層学習の適用



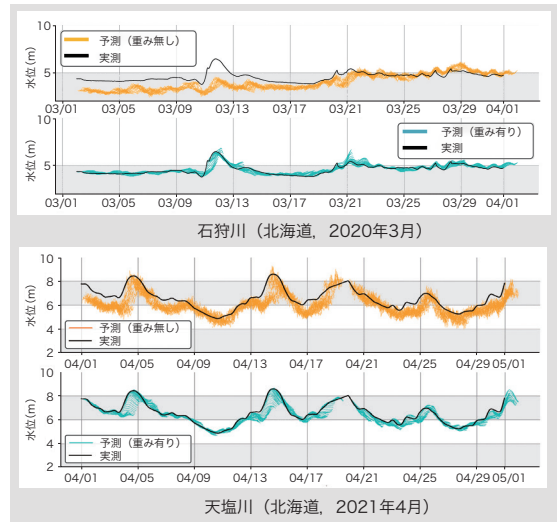
大野 剛*1・飯村 浩太郎*1・高山 百合子*1

Prediction of river water levels during snow-melting season using multiple types of weather distribution images

Application of deep learning with distribution images
Go OHNO, Kotaro IIMURA and Yuriko TAKAYAMA



水位予測地点と流域



水位予測結果

研究の目的

河川工事では出水により工事関係者や建設重機や建設資機材が浸水、流出し安全面だけでなく工程や品質に影響を及ぼすことが懸念されます。重機や資機材を安全、確実に退避、養生させるには、工事地点の水位や出水の有無を1日程度前に把握し、工事関係者に周知することが必要です。豪雪地帯では降雨がなくても気温の上昇や強風などにより融雪が発生し、工事関係者が気づかないうちに工事地点の水位上昇や甚大な被害が発生する可能性があります。本研究では、融雪時期を対象に、融雪に関係する気象分布画像を用いて、AIの1手法である深層学習により1~24時間先の水位を予測する手法を開発し、実河川への適用性を検証しました。

技術の特長

本手法は、降水量、気温、風速、日照時間および積雪深の気象分布画像を用いて水位を予測することができます。本手法は水位の予測精度を高めることを目的に、入力データを重み付けした後に水位を予測します。気象分布画像を用いる理由は、水位の上昇に関係する流域内の影響を考慮することができるためです。予測時に天気予報の画像を用いることで、24時間先までの水位を求めることができます。さらに1時間ごとの水位を把握できるため、工事関係者が重機や資機材を退避、養生するタイミングを決定する指標として水位予測結果を活用できます。

主な結論と今後の展開

本手法を豪雪地帯の8河川に適用しました。12時間先の予測結果について予測水位と実測水位の相関係数を確認したところ0.53(最上川)~0.92(江の川)でした。予測する河川により予測精度のばらつきがありますが、予測水位は実測水位と同様の水位変動を示しており、出水の検知が可能であることを確認しました。今後は当社が河川工事に適用している出水警報システム「T-iAlert River」の1手法として、融雪時期の河川工事に積極的に適用していく予定です。

*1 技術センター 社会基盤技術研究部 水理研究室

