

修士学位論文等要旨

Abstract of Master's Dissertation or Selected Topical Research

論文提出者／The person who submits a thesis	専攻名／Department	工学専攻
	分野名／Division	水環境・土木工学分野
	学籍番号／Student ID	19W3007E
	氏名／Name	近藤孝洸

論文等題目／Title
千曲川上流中小河川を対象とした治水計画手法の基礎的検討

論文等要旨（1,000字以内）／Abstract（Within 1,000 characters in Japanese or 300 words in English）
背景・目的：令和元年東日本台風は、千曲川上流の群馬県境近くの斜面に流域最大の豪雨をもたらした。特に、佐久市内で千曲川に合流する滑津川の被害は甚大であった。治水計画立案には、正確な流量データが必要で、大河川では流量観測が行われている。しかし、中小河川では流量観測が行われていないため、全国経験値を適用した流出モデルで流量を推定するのが一般的である。本研究は、流量観測が行われていない滑津川・抜井川を対象にして、文献など非数値情報を活用し全国経験値利用より高精度の流出モデルを構築し、被災時流量の推定と治水対策効果の評価を目的とする。 方法：滑津川流域、抜井川流域を対象として次の手順で研究を進めた。 ① 国土交通省 XRAIN データ、1km メッシュ全国合成レーダーエコー強度 GPV、地上雨量の3つの方法で観測された雨量データを対象地域内で比較分析して最も信頼性の高い雨量を推定する。 ② 合理式で、対象地域のピーク流量を算出する。 ③ 広報や新聞記事などから対象地域内の河川氾濫情報を収集し過去約60年間の氾濫発生日を特定する。 ④ 貯留関数法のモデルを構築し、治水計画で用いられる粗度係数 0.027 を使用して、氾濫の有無で貯留関数法のパラメータ値を特定する。 ⑤ 合理式で求めたピーク流量と④で求めた流量を比較し、妥当性を検証する。 ⑥ ダム無しや降雨量 1.2 倍など6つの想定シナリオを複数設定し、④の流量と比較する。 結論：5つの結論が得られた。 ● 対象地域において、XRAIN と全国合成レーダーGPV は地上雨量に比べて過少評価となった。 ● ピーク流量は対象流域において、すべての地上雨量と比べて XRAIN は約 50%、全国合成レーダーGPV は 35%、長野県を抜いたクリギング法で算出した雨量は約 20%減少した。 ● 観測流量なしで、田子川、滑津川共に氾濫情報と齟齬がない計算流量を算出できるパラメータ値を特定できた。 ● 2019 年の滑津川のピーク流量は 801 m³/s と算出され、合理式によって算出された同流域のピーク流量 757.9 m³/s から増加した。 ● 香坂ダムが無し、雨量が 1.2 倍、雨量観測所間引きの3つの想定シナリオでは、ピーク流量がそれぞれ 23 m³/s、120 m³/s、207 m³/s 増加する。