

札内川ダム運用がケシヨウヤナギに及ぼす影響調査

(株) ドーコン 正会員 ○土門 晋
 (株) ドーコン 入江 潔
 (株) ドーコン 正会員 黒沢弘行

1. 目的

札内川ダムは、十勝川の1次支川札内川に建設された流域面積117km²洪水調節容量4,200万m³/sの自然調節方式、計画最大放流量150m³/sの多目的ダムで、昭和60年度より建設工事を開始し平成9年12月に運用を開始した。

札内川ダムの運用開始にともない土砂移動の阻害、流況の平滑化によるダム下流の河畔林への影響が懸念されている。その1つとして国内及び北海道内においても分布が限定されており、かつ環境省によって絶滅危惧Ⅱ類に分類され、北海道の天然記念物にも指定されているケシヨウヤナギがある。本論文ではダム運用後の物理環境の変化把握およびケシヨウヤナギ林の変化把握を目的とした調査とその結果について報告する。

2. 調査内容

「札内川ダムの運用による流況変化というインパクト」に対し、「下流のケシヨウヤナギを含めた河畔林のレスポンス」が比較的明確となることを調査の基本方針とし、札内川ダム下流のケシヨウヤナギの生育する物理環境の状況を踏まえ以下の2項目を実施した。

①土砂移動の変化に係わる調査

②ケシヨウヤナギを含めた河畔林の変化に伴う植生に係わる調査

具体的に①では、a)ダム地点の流況把握、b)ダム上下流約25kmの横断測量による土砂移動の把握、c)ダム下流約1kmの範囲の平面測量による砂州の移動分析、d)流況変化と横断測量結果に基づき砂州の冠水頻度分析を実施した。

また、②では、まず短期的な河畔林の動態を把握する小規模方形区調査として、4m²の方形区を延長11kmの区間に18箇所設定し、木本の出現状況等の調査を行った。次に、長期的な河畔林の動態を把握する中規模方形区調査では、1haの方形区を1箇所設定し成長量および枯死量の追跡調査を実施した。

3. 調査結果

ダム地点の流況は1年間に2～3回出現していた150m³/s以上の洪水が、ダム運用後は洪水調節により計画最大放流量150m³/s未滿となった。中でも試験湛水直前の平成9年8月には観測中最大のピーク流量583m³/sの流入量を記録したが、放流量は120m³/sにとどまった。ダム下流の横断測量による土砂移動の把握の結果、下流の1号砂防ダムにおいて年間の堆砂量が減少傾向にある

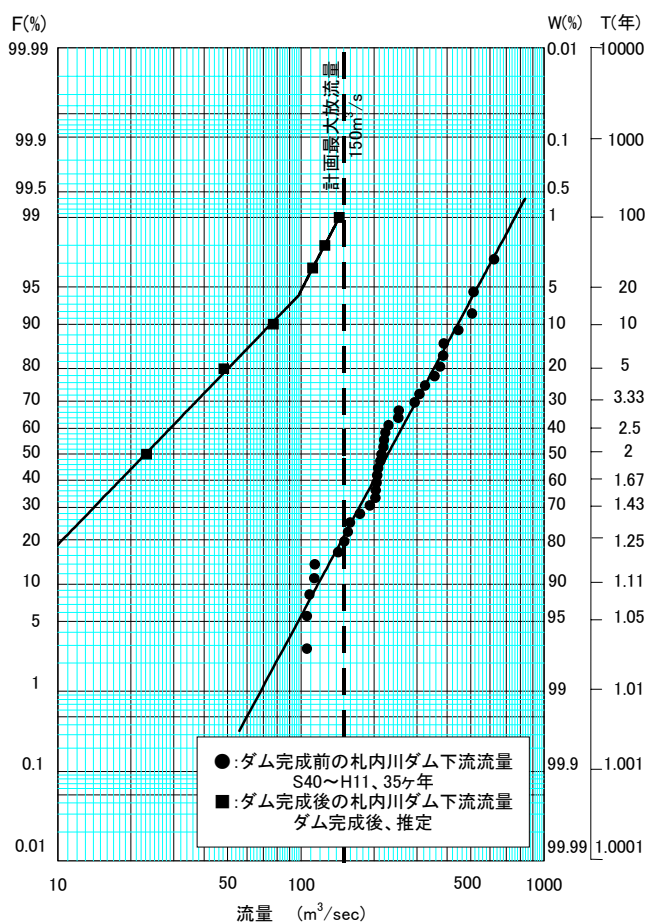


図-1 ダム下流の流量確率結果

キーワード ケシヨウヤナギ ダム 河畔林 冠水頻度

連絡先 〒004-8585 札幌市厚別区厚別中央1条5丁目4-1 株式会社ドーコン TEL011-801-1500

ことが確認された。下流の2号砂防ダムは既に満砂となっているため顕著な傾向は見られないものの、徐々に堆砂量が減少傾向にあることが確認された。ダム下流の砂州変化として平成9年と平成11年のメッシュデータを分析したところ、砂州の一部が侵食を受けたが、わずかな範囲に留まり砂州形状に顕著な変化は見られなかった。また、昭和40年～平成11年の年最大流量により流量の生起確率を図-1に示し、これを基に1号ダム～札内川ダムの代表点を抽出し、横断的な冠水頻度を示すと図-2のとおりである。ケショウヤナギは砂州の比較的高い位置に分布（図中の▲）しており、この冠水頻度はダム運用前で見ると、20年に1回の洪水で完全に冠水する箇所である。しかし、運用後は100年に1回の洪水でも冠水しないことが分かった。

4. 植生の変化

ケショウヤナギの生育箇所や流況の平滑化で生じた河岸の裸地への稚樹の侵入状況を小規模方形区調査により把握し、同時に中規模方形区の調査を行うことによって河畔林の更新動態を把握することが可能となる。中規模方形区調査は平成11年が初年度の調査であり、今後の継続調査で評価することとなる。短期的な動態を把握する小規模方形区調査では、図-3に示すようにヤナギ林を形成している箇所では後背地の針広混交林の稚樹が侵入し、ヤナギ類の新たな侵入は確認されなかった。それ以外の河岸の裸地等ではヤナギ類の稚樹が見られた。

5. 考察

ケショウヤナギは定着の際に発達した土壌のみ発芽が可能である。また、発芽後は裸地のような箇所の方が定着しやすいようである。しかしながら、そのような場所というのは親木が種子を散布する概ね30年程度の間にまれにしか冠水しないような箇所である。調査期間中にダム地点流入量が20年に1回程度の洪水が発生しているが、ダム下流のケショウヤナギの生育箇所ではダム運用により流量は計画最大放流量 $150\text{m}^3/\text{s}$ 未満に抑えられ、裸地を形成するような冠水による攪乱は生じないという結果となった。今後もこの状態は続き、調査対象範囲でケショウヤナギ林が成立することは難しいと推察される。

植生変化調査ではヤナギ林を形成している箇所には後背地の針広混交林の稚樹が侵入し、ヤナギの稚樹の侵入がないことから徐々に針広混交林に遷移していくことが推測される。また、ダム運用前には冠水および攪乱が頻繁に生じていた滞筋の一部が、流況の安定により裸地化された。そのような箇所ではヤナギ類の稚樹および針広混交林の稚樹が侵入定着しており、将来的にはヤナギ林を形成し、その後は前述のヤナギ林と同様に針広混交林に遷移すると考えられる。

本調査では、希少種であるケショウヤナギの保全を目的として現状分析とダム運用による影響調査を行った。今後も継続調査を重ね、ケショウヤナギの生育プロセスを明らかにするとともに具体的な保全対策の立案、そして必要に応じ、その結果の検証等に結びつけていきたい。

最後に本論文はダム湛水直後の環境変化をとらえる調査として北海道開発局帯広開発建設部が実施した「札内川ダム直轄堰堤維持のうちダム下流土砂移動調査解析業務」をまとめたもので、論文執筆に際しては北海道開発局帯広開発建設部の方々に多大なるご協力を頂きました。ここに、感謝の意を表します。

参考文献 第4回～6回札内川ダムモニタリング部会資料 帯広開発建設部札内川ダム管理所

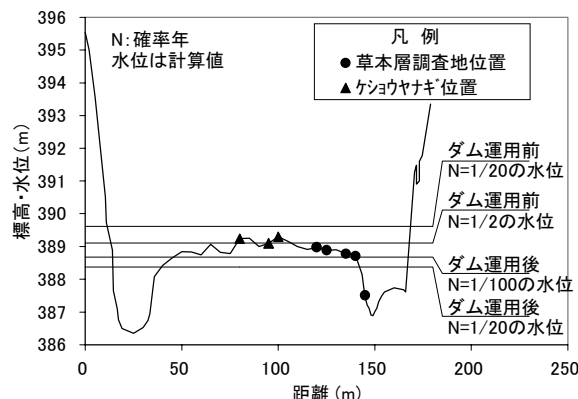


図-2 ケショウヤナギの位置と冠水頻度

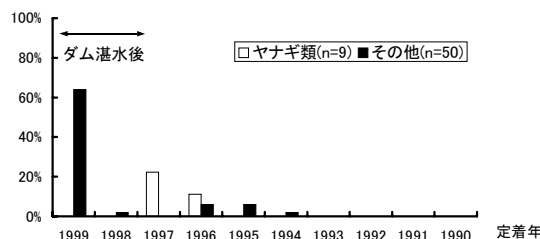


図-3(1) ヤナギ林内の樹木実生侵入年次の頻度分布

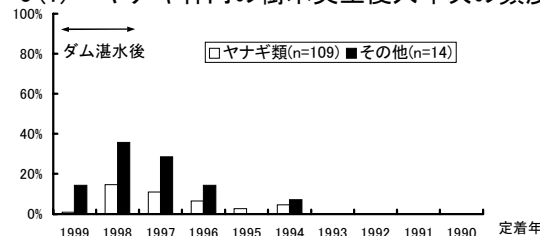


図-3(2) 河岸裸地等の樹木実生侵入年次の頻度分布