

## 国土交通省

## 国土技術政策総合研究所

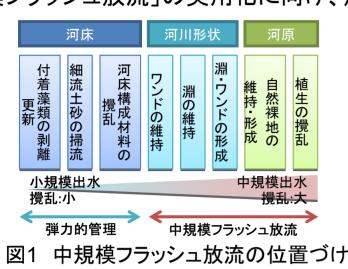
National Institute for Land and Infrastructure Management

# ダムの中規模フラッシュ放流による河川環境改善効果

## 1.はじめに

ダムの供用に伴い、洪水調節により放流規模が小さくなるとともに、流砂が遮断されることから、下流河川 では河床や河川形状、河原など河川環境への影響が懸念されている。これらの改善策として、弾力的管理を 活用したフラッシュ放流等により通常よりも放流量を増やすことが行われているが、その効果は付着藻類の 剥離更新や細粒土砂の掃流など河床水域にとどまるのが一般的である。

そこでいくつかのダムでは、河川の形状(瀬・淵・ワンド)や河原など一部の陸域まで撹乱させ、さらなる河川 環境の改善を図ることを目的に、自然出水やドローダウンの水量を利用して、できるだけ大きな流量で放流 する「中規模フラッシュ放流」の実用化に向け、放流実験が行われている。



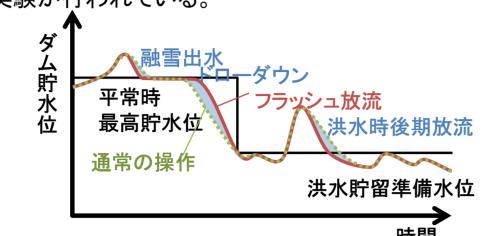


図2 中規模フラッシュ放流の方法

## 2. 平成24年度 札内川ダムにおける放流実験

### 背景と目的

ダム建設前

(S53年撮影)

40%超を占め、

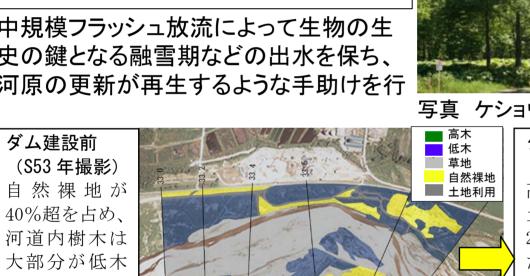
の林で草地も 約 10%分布し

ていた。

北海道の札内川ダムの下流河川(札内川)では、昭和30年頃 から実施されている水制工の整備と平成10年のダム建設により、 河川の攪乱規模・頻度が減少し、以下のような課題を抱えている

- ■河道内の樹林化が進行して礫河原が失 われつつある
- ■礫河原に依存するケショウヤナギが減 少しつつある
- ■礫河原の更新が減少して植物や動物の 繁殖・子が育つ環境が失われつつある

⇒中規模フラッシュ放流によって生物の生 活史の鍵となる融雪期などの出水を保ち、 礫河原の更新が再生するような手助けを行







供用7年後 低木草地 (H17年撮影) 自然裸地 土地利用 自然裸地が たが、高木も 44%に増加し

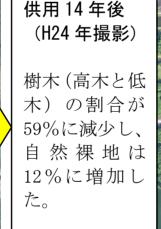


図4 札内川ダム下流の植生判読図



計画の考え方

生物の生活史等を考慮した必要な流況 目点 撹乱規模 5月 6月 7月 8月 9月 10月 11月 12月 年に数回程度の規模の出水は、瀬や淵等、川の形を形成する。 自然裸地の維持 河床の攪乱(水生生物の環境改善) 付着藻類の剥離・更新 付着藻類を剥離・更新し、アユ等のえさ環境の質を向上させる。 生 アユ仔魚の降下行動の促進 春の出水は、魚類の遡上、産卵のトリガーとなる。 札内川ダムの場合、5月の流入量が突出して多く、放流量はそ . ※各月の左側は流入量、右側は放流量の発<mark>生</mark>日数を示<mark>す</mark>。 時期の放流が望まれる。 札内川ダムは自然調節型の洪水調節であり、過去の洪水調 節実績から算出した流況変化率は0.738となっている。全国タ 一流入量 ムにおける位置付けでは流量制御の影響が高いグループに 流況制 なお、中規模程度の出水が発生するのは、至近5ヶ年では5月 となっており、より自然の状態に近づけるにはこれらの時期に 放流することが望まれる。 1月 2月 3月 4月 5月 6月 7月 8月 9月 10月 11月 12月 札内川ダムは4~6月にかけて融雪出水が発生する。梅雨時期 はなく、洪水期は7~10月となっているが、洪水期の出水は比 河川の 融雪出水 札内川ダムの貯水池運用は以下のとおりである。 ——貯水位 洪水時最高水位 EL484 ■1~3月:水資源を有効活用し、発電を効率的に行うため、融 雪出水を予測し、融雪出水時に無効放流とならない水位まで、 発電に利用しながら貯水位を下げる。 平常時最高貯水位 EL474.0m ■4~5月:春先の融雪出水で増加した河川水を貯水池に貯留 洪水貯留準備水位 EL466.0m 流水の正常な機能の維持及び利水補給に備えて貯留を行い、 利水容量を確保する。 ■6月: 利水補給を行いつつ、洪水期に向けて洪水調節容量の 確保のために、洪水貯留準備水位まで水位を下げる。 ■7~10月:流水の正常な機能の維持及び利水補給を行うとと もに、無効放流とならないよう発電に利用する。 最低水位 EL447.5 ■11~12月:流水の正常な機能の維持及び利水補給に備えて 貯留を行い、利水容量を確保する。 1月 2月 3月 4月 5月 6月 7月 8月 9月 10月 11月 12月 非洪水期 洪水期 融雪出水による貯め上げが可能な場合、貯留した融雪出水による 融雪出水 水量を効果的に利用して中規模フラッシュ放流を行う。 ・制限水位方式のダムの場合、ドローダウン時の放流水を効果的に 放流時期 利用して中規模フラッシュ放流を行う。 ・洪水時においてピークが過ぎて下流の安全が確認された場合、貯 留した水量を効果的に利用して中規模フラッシュ放流を行う。

注)本表の中規模フラッシュ放流実施の考え方は札内川ダムをケーススタディーとして整理したものであり、出水等のイベントや洪水期の設定等は各ダムの特性によって異なる 図5 生物の生活史、流量制御、貯水池管理を考慮した中規模フラッシュ放流実施の考え方(札内川ダム)

## 3.放流実験の結果

#### 実施方法

河道内の樹林化の要因の一つと考えられるオノエヤナギ類の種子を掃流するために、オノエヤナギの種子 散布ピーク後である6/25~6/26にかけて最大放流量112m3/s(平成23年のドローダウンの最大放流量は 35m3/s)となるドローダウンを利用した中規模フラッシュ放流を行った。



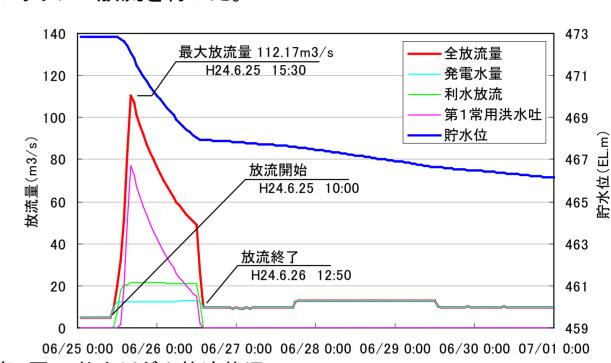


写真 図6 札内川ダム放流状況

1月 2月 3月 4月 5月 6月 7月 8月 9月 10月 11月 12月 札内川と関係の深い主な植物 ■植物開花時期 オノエヤナギ、エゾノキヌヤナギ ■種子散布時期 ケショウヤナギ

図7 ヤナギ類の種子散布時期

#### 調査結果

第二

大川橋

#### ■定点写真撮影

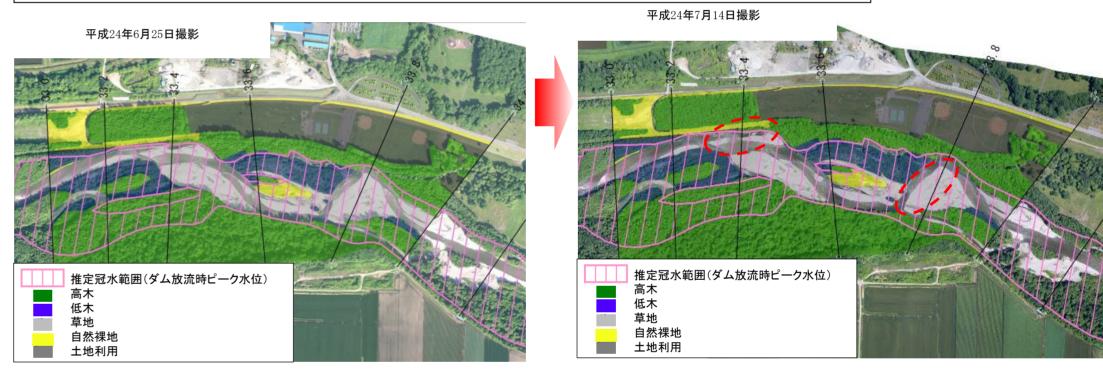
放流前後で一部の礫河原の形状変化が確認された。



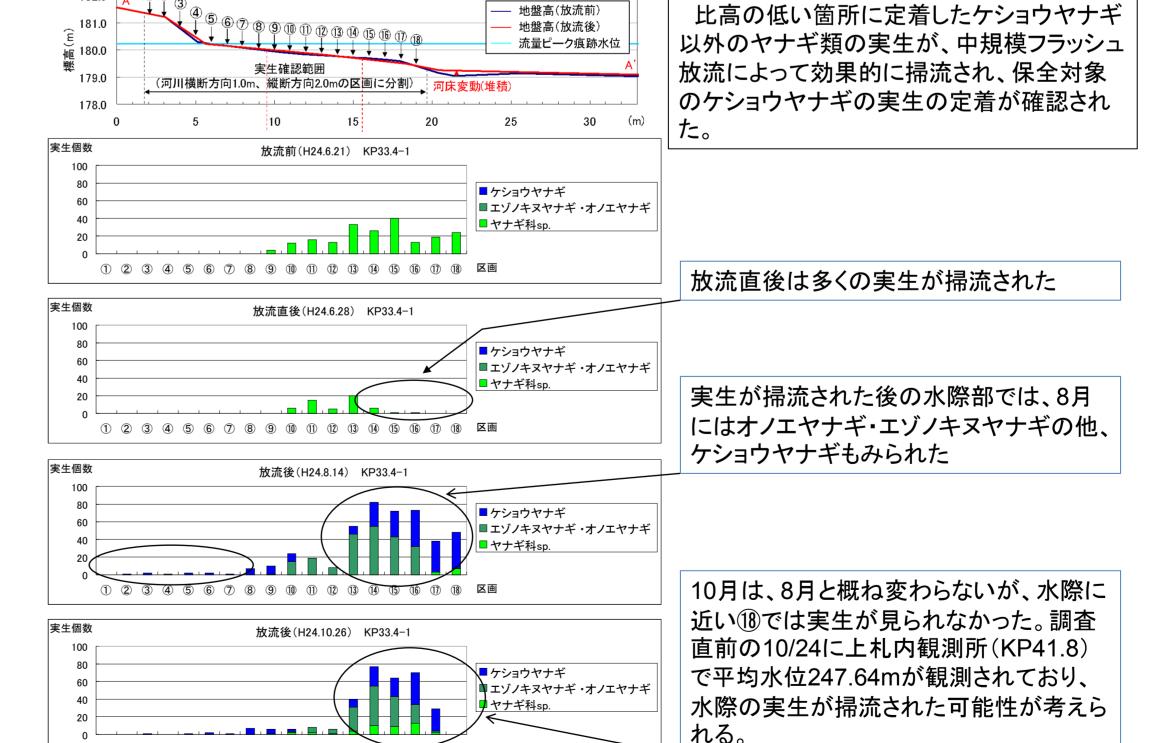
写真 戸蔦別川合流後における河道状況(放流直前~放流中~放流後)

■河道変化状況調査

放流前後で一部の河岸で侵食・堆積が確認され、河道の攪乱効果が認められた。



### ■ヤナギ実生カウント調査



### 4. まとめ

・当該規模の放流量(112m3/s)では、高木や低木といった樹木部を大きく攪乱される効果は見られなかったも のの、放流前後で一部の河岸で侵食・堆積が確認され、河道の攪乱効果が確認された。

・河原に定着したヤナギ類の実生を掃流する効果が確認され、今後も継続的に中規模フラッシュ放流を行っ ていくことで、ケショウヤナギ以外のヤナギ類の繁茂が抑制され、ケショウヤナギの増加が期待される。



研究成果や技術支援情報などをお届けする 国総研メールサービスの登録はこちらから

河川研究部 水循環研究室 猪股

http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/mailmag/ Tel: 029-864-8232 E-mail: inomata-h92tc@nilim.go.jp