

尻別川における生物生息環境に配慮した 河道掘削について —カワシンジュガイの移植放流の取組—

小樽開発建設部 倶知安開発事務所 河川課 ○林中 流星
高橋 輝好
金子 裕幸

尻別川では、戦後最大規模の昭和50年8月の洪水流量を安全に流下させることを目的に河道掘削を進めており、工事箇所周辺にはサケ、カワヤツメの産卵床のほか、アユ、サクラマス、カワシンジュガイ等も生息していることから、生物生息環境に配慮した河道掘削を実施している。本報告では、貴重種であるカワシンジュガイの移植放流の取組と移植後のモニタリング調査結果について報告するものである。

キーワード：自然環境、保全・再生

1. はじめに

尻別川は、その源を支笏湖流域との分水界をなすフレ岳（標高1,046m）西方に発し、羊蹄山（標高1,893m）の東側から北西に流れを転じ倶知安町を経由し山麓を迂回しながら狭窄部を流下し、蘭越町の田園地帯を流れ、蘭越町港町において日本海に注ぐ、幹川流路延長126km、流域面積1,640km²の一級河川である。その流域は、北海道後志管内の1市6町2村からなり、後志地方における社会・経済・文化の基盤をなしている。

尻別川の直轄区間は、蘭越付近から河口までの下流部では、河床勾配が約1/500～1/5,000であり、目名川合流点付近まで礫主体の河床底質で瀬と淵が交互に形成され、その下流では緩勾配となり、河床底質は砂泥主体となる。

国土交通省が公表している一級河川の水質現況におい

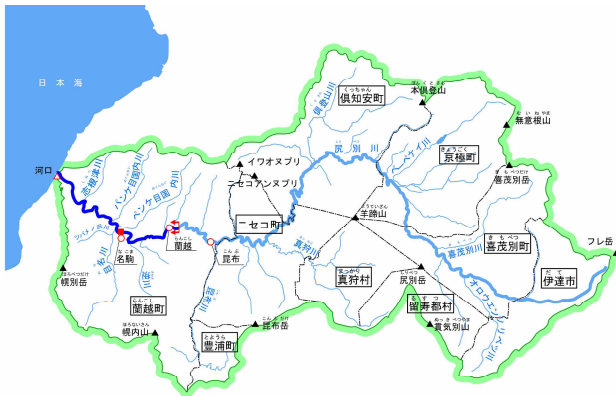


図-1 位置図

て、平成11年から令和3年まで通算20回に亘り、水質が最も良好な河川に選ばれている。本川には環境省レッドリスト絶滅危惧種のイトウ、海面漁業資源のサケ・サクラマス、カワヤツメ・アユなどの魚類が生息し、これらの産卵に適した河床底質が点在する。

2. これまでの改修経緯

戦後最大規模の昭和50年8月及び昭和56年8月の降雨に伴う洪水災害の発生防止及び軽減と、流域の社会的、経済的發展を勘案して、昭和59年に工事実施基本計画が改定された。その後、河川法改正などを受けて、河川環境の整備と保全の観点から、治水との整合を図り、平成20年3月に尻別川水系河川整備基本方針が策定された。

治水安全度の向上を図り、河川環境へも配慮して、平成25年度から堤防の整備及び河道掘削工事が実施されて



写真-1 河道掘削施工状況（令和3年度）

いる（写真-1）。

近年における河道掘削断面設定の考え方は、以下の通りである（図-2）。

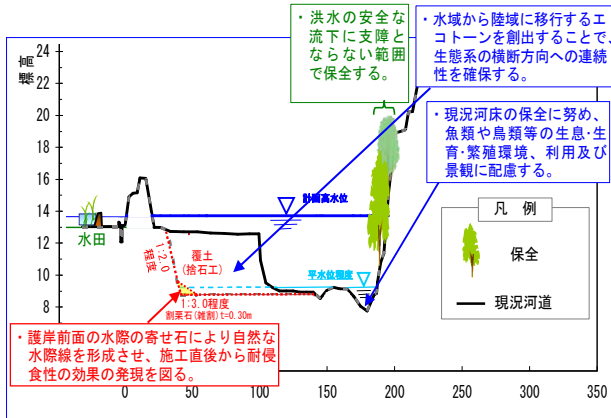


図-2 河道掘削断面設定の考え

(1) 河床部の保全

魚介類等（アユ・カワヤツメ・サケ・カワシンジュガイ等）の生息・生育・繁殖環境に配慮して、平水位掘削を基本とし、最深河床部は保全とすることとした。

また、掘削高を平水位程度とすることで掘削面に流れを生じさせ、流下阻害の要因となるヤナギの種子散布期に種子が定着しにくい状況となることを期待した。

(2) 河岸・水際部の再生

護岸前面を工夫し、水際に寄せ石を配置することで、自然な河岸・水際部を形成して、工事施工前と同様に、魚介類や鳥類等の生息・生育・繁殖環境の再生・回復に配慮した（写真-2）。

特に、水域から陸域に移行する河岸植生であるエコトーン（移行帯とも呼ばれ、陸域と水域の境界になる水際）を創出することで、生態系の横断方向への連続性を確保することとした。

また、右岸側が山付きとなっているため、平水位よりも、若干掘削敷高が低くなる区間が存在する（河岸幅）。その場合においても、濡筋部の産卵床箇所は保全することとした。

(3) 河川景観の保全と形成

尻別川周辺では、高水敷が地域住民の憩いの場になっており、利用頻度が高いため、高水敷の掘削は必要最小限とした。



写真-2 寄せ石施工状況（令和4年度）

3. カワシンジュガイについて（生態・生活史）

(1) 生態・生活史

カワシンジュガイ（写真-3）は、淡水産二枚貝である。環境省レッドリスト（2020）¹⁾では、絶滅危惧IB類（近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの。絶滅危惧種）に該当する。

夏季の水温が20℃を超えない、きれいな水が流れる水域の礫～泥底に生息する。生育場所の流速は緩やかな流れから比較的速い箇所の早瀬～平瀬に生息する。

分布は、サハリン、千島、日本（北海道・本州）である。殻長は、通常15cmを超えない。

成長が良好であると短命で、成長が悪いと長寿となる。8年（殻長約5cm）で性成熟し、野外における最高寿命は推定79歳のものが報告されている²⁾。



写真-3 尻別川のカワシンジュガイ

カワシンジュガイの雌は、自らの鰓(えら)の中に抱卵し、雄が水中に放精した精子を体内に取り込み受精させる。雌は受精卵を、グロキディウム幼生となるまで鰓の内側で成育し、7月下旬から8月上旬の水温が10℃を超える頃に幼生が放出される。母貝から放出されたグロキディウム幼生は、サクラマス幼魚のその年にふ化した個体の鰓に寄生する。その後、1～3ヶ月の寄生期間を経て宿

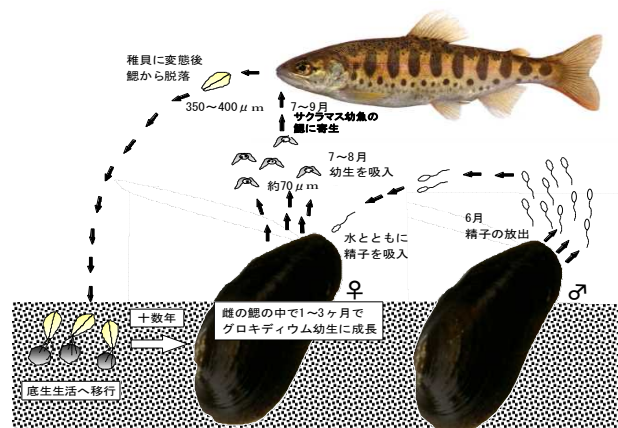


図-3 カワシンジュガイの生活史

主から脱落し、稚貝として底生生活期へと移行する(図-3)。カワシジユガイ科の貝類は、宿主特異性が強く、種ごとに宿主は限定的である。尻別川のカワシジユガイの場合、サクラマス幼魚以外の魚種に寄生しても稚貝へ変態し底生生活に移行することはできない。

カワシジユガイが生活史を完結させ個体群を存続させるためには、宿主としてのサクラマス(幼魚)が不可欠であり、サクラマスの遡上が途絶えると、カワシジユガイは世代交代を行うことができず、いずれ消滅してしまうことになる。

(2)河川における利点

カワシジユガイは河川水中のプランクトンを含む有機物を濾して食べる濾過食者であることから、水質の浄化機能があるため³⁾、生態系の重要な構成種であり、有機的な汚濁の少ない水質に生息するサクラマス幼魚などサケ科魚類や他の魚介類の生息環境の維持・形成に寄与していると考えられる。

4. カワシジユガイ移植放流の取組

令和3年度以降の河道掘削工事区間内において、貴重種であるカワシジユガイの生息が確認されている。そのことから、令和3年度から工事施工区域内におけるカワシジユガイの分布状況を把握し、工事に伴うカワシジユガイへの影響を回避・低減する環境保全措置として、移植放流の取組を行っている。

(1)工事施工前の分布状況把握

a)調査方法

大型土のう等による仮締切工実施予定範囲においてカワシジユガイの生息分布状況について箱メガネ等を用いて目視確認を行い(写真-4)、分布範囲を図面上に記載した(図-4)。

また、カワシジユガイの生息環境として、河床底質の目視観察、流況(水深・流速)の計測、カワシジユガイの生息数の計数を行った(写真4)。

ただし、カワシジユガイの計数は、目視確認できる個体に限定した。



確認状況

流況観測状況

写真4 カワシジユガイの分布把握状況

b)生息状況

カワシジユガイは、令和3年度施工箇所において上流域の一部に密集して生息しており、その下流域については点在している程度であった。一方、令和4年度施工

箇所では区間内の分布密度は、1~10個/m²程度の点在区間(図内ピンク範囲)、100~200個/m²程度の密集区間(図内緑範囲)、200~300個/m²程度の高密分布区間(図内黄範囲)に区分された(図4)。

目視確認した生息箇所の底質は、礫分と砂分で構成される箇所が多く、一部の地点ではシルトや植物片もみられた。



図4 カワシジユガイ分布状況(令和4年度)

(2)移植放流

工事施工前に、掘削区域におけるカワシジユガイの分布状況を把握した際、併せて踏査を行い、近傍に移植放流箇所を選定した。選定根拠は、①カワシジユガイの生息が確認されたことから放流した際に生息が可能と考えられること、②水深が深くないことから、安全に放流作業が行えると判断されたこと、③気温の上昇する初夏6月の作業であったことからカワシジユガイへのストレス軽減を勘案して近傍としたこと、の3点である。

移植放流作業は、令和4年度は3日間に亘り、採取作業後、毎日放流した。作業延べ人数は、38名であった。

小樽開発建設部 倶知安開発事務所職員及び工事施工業者が一体となって、以下の手順により行った。

a)カワシジユガイの採取

工事施工前の分布状況把握(事前調査)に基づいて、目視にてカワシジユガイを採取し、カウンターを用いて計数した。カワシジユガイの採取は、手による採取を基本として、高水深帯ではトングを用いて行った(写真-5)。採取したカワシジユガイは生け簀などを用いて、流水中に一時的に保管した。



採取状況

採取個体

写真5 カワシジユガイの採取状況(令和4年度)

b)カワシジユガイの放流

生け簀から回収したカワシジユガイは、直ちに移植地へ移送した。カワシジユガイは、生息適地に自ら分散し、河床内に埋没することから、一箇所に蒔くように放流した（写真-6）。令和4年度の移植放流個体数は10,451個体であり、令和3年度の9.1倍と非常に多かった（図-5）。



写真-6 移植放流状況(令和4年度)

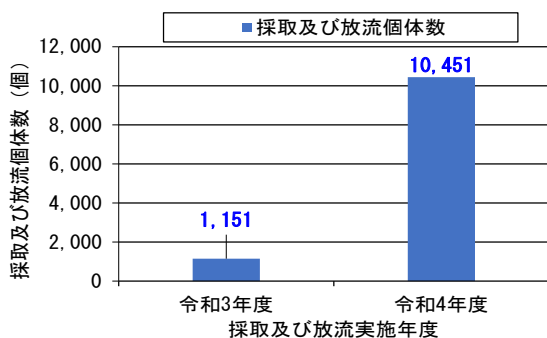


図-5 カワシジユガイの移植放流個体数

5. 移植放流後の生息調査結果

(1)調査方法

令和3年度のカワシジユガイ放流箇所を調査範囲とし、令和4年7月の低水期に調査を行った。

工事施工前の分布状況把握の方法と同様に、移植放流箇所のカワシジユガイの生息分布状況について箱メガネ等を用いて目視確認を行い（写真-7）、分布範囲を図面上に記載した（図-6）。

また、河床底質の目視観察、流況（水深・流速）の計測、カワシジユガイの生息密度の計数を行った（写真-7）。生息密度は、河床表面に目視で観察できるカワシジユガイの数を計数した。



写真-7 カワシジユガイの分布把握状況

(2)生息状況

カワシジユガイは、放流箇所の範囲で生息が確認された（図-6 赤線範囲）。

区間内の分布密度は、50～150個/m²程度の密集状況にあった（図-6 オレンジ線範囲）。この生息密度は、工事施工箇所である移植元と同様であった。

底質の外観は、すべて粗礫・中礫であり、移植前の生息場と同様であるため、カワシジユガイの生息が維持されていると判断される。

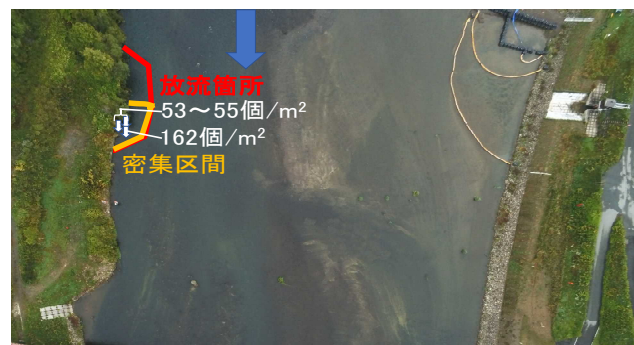


図-6 カワシジユガイ放流箇所・確認箇所

6. 宿主となるサクラマス幼魚の生息状況

カワシジユガイの宿主となるサクラマス幼魚は、環境省レッドリスト（2020）¹⁾において、準絶滅危惧（現時点では絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」に移行する可能性のある種）に該当する。

サクラマス幼魚は、尻別川の支流を含む水域に広範囲に生息している。サクラマス幼魚は、5年に1回の頻度で実施している河川水辺の国勢調査結果⁴⁾において、平成22,27年度と比較すると、令和2年度は採捕尾数が増加傾向にあり、約150%に増加している。サクラマス親魚は、さけ・ます増殖事業協会から聞き取った結果、尻別川における河川捕獲尾数は、ここ数年増加傾向を示しており、令和3年は3,615尾と過去12年の中では最も多かった（図-7）。

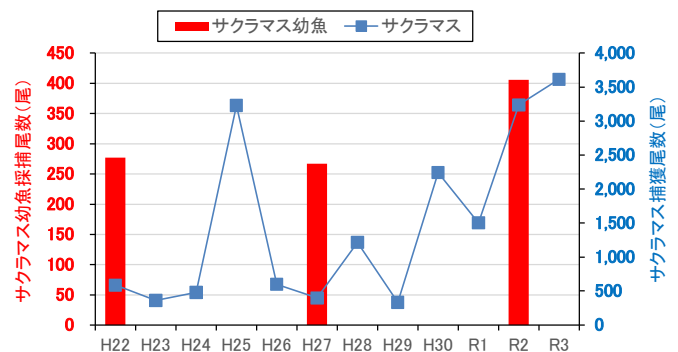


図-7 サクラマス幼魚採捕尾数とサクラマス捕獲尾数の推移

また、サクラマス産卵床は、これまで主に尻別川の支流で確認されている。

以上のことから、サクラマスは、尻別川において海域から遡上した親魚の産卵床環境と、産卵床からふ化して成長した幼魚の生息環境が維持されていると判断される。

7. まとめ

尻別川の河道掘削に伴い絶滅危惧種であるカワシンジュガイの分布状況を把握し、移植放流を行って、尻別川の環境保全措置を行った。その後、移植放流後におけるカワシンジュガイ生息状況の確認調査を実施した。

移植放流後におけるカワシンジュガイ生息密度は、工事施工箇所である移植元と同程度であった。また、底質は粗礫・中礫であり、移植前の生息場と同様であった。

このことから、令和3年度のカワシンジュガイ移植放流箇所では、カワシンジュガイの生息が維持されていると判断される。

また、尻別川において、カワシンジュガイ幼生期（グロキディウム幼生）の宿主となるサクラマス幼魚の生息数が増加していることから、カワシンジュガイの世代交代が支障なく行われ、生息数を維持しているものと判断される。

さらに、カワシンジュガイの生息数が維持されること

により、水質浄化が促され、きれいな河川に生息するサクラマスをはじめとした魚介類や、魚類の餌料となる水生昆虫の生息環境が維持されるなど、尻別川の良好な河川環境の維持に少なからず寄与しているものと推察される。

河道掘削を実施する際には、引き続き事前にカワシンジュガイ等の貴重種の生息を確認の上、移植放流先が生息可能な適地であることを確認して移植放流を行い、生息への影響を軽減して、自然環境の保全・再生に向けた対応を行っていく。

謝辞：今回の移植放流の取り組みにあたり、現地確認及び、ご指導・ご意見をいただいた公益社団法人 北海道栽培漁業振興公社の方々に心より感謝の意を表します。

参考文献

- 1)環境省：環境省レッドリスト2020の公表について，2020.
- 2)栗倉輝彦：カワシンジュガイの年齢組成とサケ科魚類の資源変動との相関性について．孵化場研究報告2455-88，1969.
- 3)川瀬基弘：日本産イシガイ類による炭素・窒素除去，2010.
- 4)北海道開発局小樽開発建設部：令和2年度尻別川水辺現況(魚類・底生動物)調査業務報告書，2021.