

治山ダム改良後のサケ科魚類の生息状況について

北海道森林管理局 森林整備部 資源活用第一課 中村 友紀
(元 網走南部森林管理署)
網走南部森林管理署 三橋伸太郎

1 背景

網走南部森林管理署は、東側は知床半島、南側は阿寒に接する1市6町にまたがる地域の約14万haの国有林を管理しています。管内には、百名山のひとつでもある斜里岳を源流とし、オホーツク海まで注ぐ延長54.5 km、流域面積565.6 km²の斜里川が流れています。斜里川は森林から湧水が豊富に供給され、河川の流量や水温が安定していることからサケ科魚類の生息・産卵環境として好適な河川です。斜里川上流域に生息している主なサケ科魚類として、ヤマメ、オシヨロコマ、アメマスがいます。ヤマメの中でも降海型のもはサクラマスとなり、産卵するため斜里川へ遡上してきます。

斜里川上流域の国有林内には、斜里川本流に17基、支流であるオニセツ沢川に11基の治山ダムが設置されています(図1)。これら治山ダムは、水源かん養保安林の水土保持機能を増強し、保全対象である人々の生命・財産を守るために設置されたものですが、一方でサケ科魚類の遡上や水生生物の往来の妨げになっているものがありました。こういった現状を受け、当署では斜里川上流域において複数年にわたり継続的に治山ダムを改良する「治山ダム改良プロジェクト」に着手しました。



図1. 斜里川流域に設置されている治山ダム

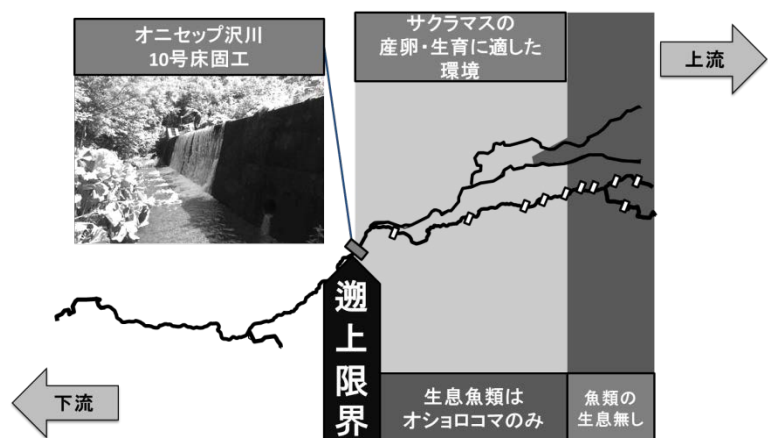


図2. 改良前のオニセツ沢川 10号床固工周辺の状況

初めに、平成 25 年度に「斜里川地区治山事業全体計画調査」を実施しました。

この調査では、有識者の助言を受けながら、流域内の治山ダムが溪流生態系へ与える影響を調査し、改良すべきダムの優先度を評価しました。

全体計画調査の結果、支流であるオニセツ沢川の最下流に設置されたオニセツ沢川 10 号床固工を優先して改良すべきであると判断しました。

当該ダムは上流部と下流部の水面落差が約 2.3 m あり、ダム直下部の水深も浅いことからサケ科魚類（主にサクラマス）は遡上できず、上流部と下流部の往来も阻害されていました。選定理由としては、①当該ダムが遡上限界となっており、ダム直下部にサクラマスの産卵床が折り重なるようにして多数の形成されていること ②ダム上流部にサクラマスの産卵および稚魚の生育環境として適した環境があること ③ダム上流部はオショロコマしか生息しておらず単調な生態系となっていることが挙げられました（図 2）。

改良に向けた調査・設計の過程では、有識者による助言をいただくとともに、地元関係者との意見交換や現地説明会の機会を設け、合意形成を図りながら、平成 26 年度に当該ダムに台形断面の折り返し式魚道を設置しました（図 3）。

本研究では、この魚道設置によりダム付近の環境がサケ科魚類にとってどのように変化したかを確認することを目的とし、成魚・稚魚・産卵床という 3 つの観点から調査を行いました。



図 3. オニセツ沢川 10 号床固工の改良前（左）と改良後（右）

2 調査内容およびその結果

(1) 成魚

魚道がサクラマスをはじめとするサケ科魚類の移動に利用されているのか確認するため、成魚の観察を行いました。

箱めがねを用いて魚道内を観察したところ、ヤマメとオショロコマが確認できました。また、サクラマスの遡上時期に魚道において定点観察を行ったところ、魚道を利用し上流部へ遡上していくサクラマスが確認できました(図4)。10号床固工の上流に設置されている11号床固工直下部ではサクラマス遡上個体を確認することができました。これらの観察から、サクラマスは10号床固工を利用して上流部へ遡上していることがわかりました。また、魚道内でヤマメやオショロコマというサケ科魚類が観察できたことから、魚道設置がダムの上下流の自由な往来に寄与したと考えられます。



図4. 魚道を利用して遡上するサクラマス

(2) 産卵床

10号床固工上流部はサクラマスの産卵環境として適しているのか、また、魚道設置によって当該ダム直下部の産卵床過密状態が解消されたのか確認するため、産卵床の分布調査を行いました。

魚道設置前の平成25年度の調査ではダム上流部で産卵床は確認されおらず、ダム直下部に過密に産卵床が形成されていました。魚道設置後の平成26年度、平成27年度の調査ではダム上流部でも産卵床の形成が確認でき、ダム直下部とダム上流部へ産卵床が分散して形成されたことがわかりました(図5)。産卵可能域の拡大に伴い、ダム直下部の産卵床過密状態も解消されたと考えられます。

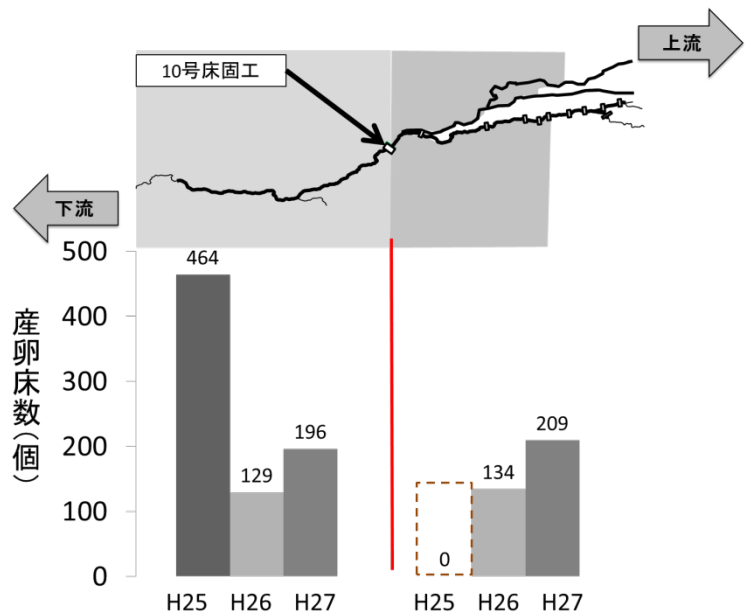


図5. オニセツ沢川10号床固工周辺の産卵床の分布

(3) 稚魚

10号床固工上流部は孵化したサクラマス稚魚（ヤマメ）の生育環境として適しているのかを確認するため、稚魚の観察を行いました。また、魚類生態系の回復状況を把握するため、ダム上流部と下流部において、たも網を用いた稚魚の捕獲調査を行い、魚種構成を確認しました。

当該ダム上流部で稚魚の観察を行ったところ、ヤマメ、オショロコマ、アメマス（エゾイワナ）の稚魚を確認することができました。稚魚は主に浅瀬や溪畔林の陰に生息しており、上流部で稚魚の生息に適している環境を確認することができました。

次に、ダム上流部で稚魚の成育が確認された2箇所と、比較対象としてダム直下部の1箇所それぞれ稚魚を捕獲し、魚種構成を把握しました。調査日によって魚種の構成割合に変動はあるものの、いずれの調査箇所でも遡上型のサケ科魚類であるサクラマスの稚魚（ヤマメ）が生息していることが明らかになりました（図6）。

これは、ダム上流部に形成された産卵床から孵化した個体、あるいは魚道を通してダム上流部へ移動した個体であると考えられます。

魚道によってダム上下流の自由な往来が可能になったことで、サケ科魚類の産卵域および生息域が上流部へ拡大しました。

さらに、ヤマメが上流部のどこまで生息範囲を広げているのか、生息限界を捕獲調査によって確認しました。

図7に示すとおり、ダム上流で河川が3本に分岐したうち、1本は11号床固工までの範囲、他の2本では平成25年度に行った事前調査で魚類の生息に十分な流量があるとされた範囲にヤマメの生息が確認できました（図7）。

魚道設置前はオショロコマしか生息していなかった流域でもヤマメが生息するようになり、構成魚種が多様になったと判断することができます。

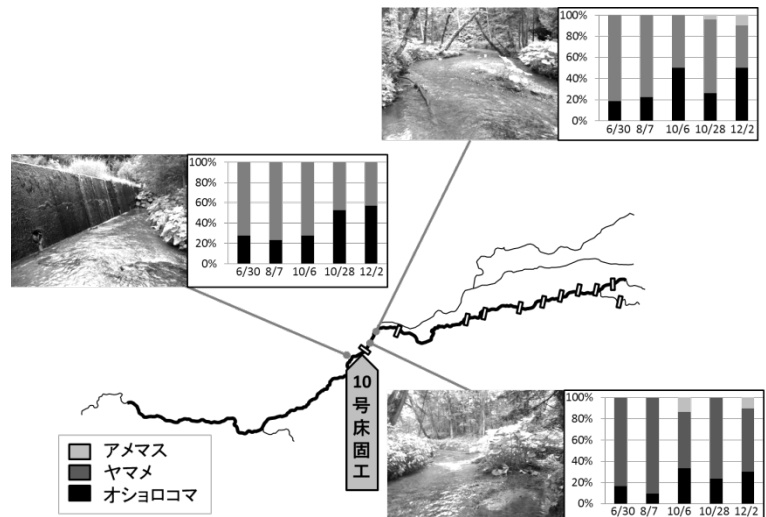


図6. オニセツ沢川 10号床固工周辺の魚種構成

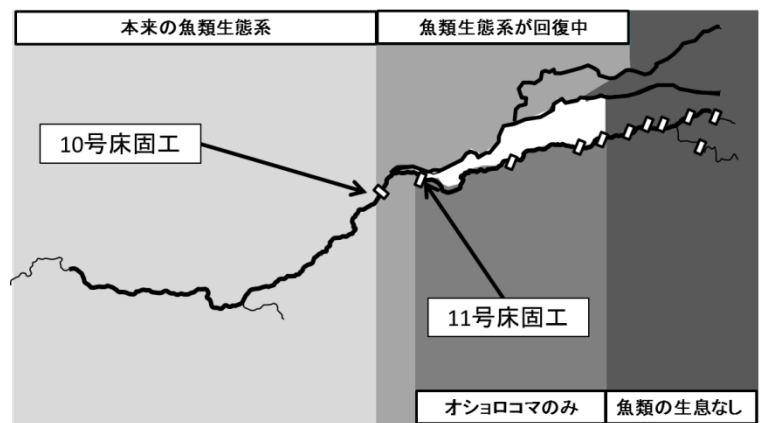


図7. オニセツ沢川 10号床固工改良後の魚類生態系

3 結果と考察

オニセツ沢川 10号床固工に魚道を設置したことによって、遡上型のサケ科魚類であるサクラマス¹の遡上範囲および産卵床形成範囲が上流域に約 4.4 km 拡大したことが明らかになりました。また、サクラマスの稚魚であるヤマメの生息域も同程度拡大したことが確認できました。

当該ダム改良前から上流部に生息していたオショロコマについても、魚道の利用が確認されたことから、魚道設置前は分断されていた当該ダム上流部と下流部のオショロコマ²個体群間での往来も可能になったことが推察されます。

10号床固工の改良によって上流部に生息するサケ科魚類が多様となったことから、オニセツ沢川の魚類生態系が本来のものへ近づきつつあるということが示唆されました。

4 今後の展開

オニセツ沢川 10号床固工の改良から始まった斜里川流域における治山ダム改良工事は、単年度で終わる事業ではなく、全体計画に基づいて継続的にダム改良を行っていくプロジェクトです。

現在、斜里川本流とオニセツ沢川に治山ダムは 28 基設置されており、それぞれ改良の優先度を比較した結果、オニセツ沢川 10号床固工に引き続き、平成 27 年度には斜里川本流の 3号床固工にも魚道を設置しました。斜里川 3号床固工の改良による効果は平成 28 年度に調査を行い、サクラマスの遡上範囲の拡大も確認されています。

また、平成 28 年度には斜里川本流 4号・5号・6号・7号床固工、オニセツ沢川 11号床固工の改良も行われ、今後更なるサクラマスの遡上範囲の拡大や、遡上個体数の増加が期待されます(図 8)。今後も、治山ダム改良が魚類生態系に与える効果を検証しながら、斜里川流域全体で継続的に治山ダムの改良を進める必要があると考えています。

公益的機能に配慮した国有林の管理・経営が求められている昨今、国有林における生態系に配慮した取り組みがますます重要になっています。このような治山ダムの改良は、魚類生態系のみならず、陸域の生態系に影響を及ぼすことから、国有林の公益的機能を維持・発揮していく上でも有益な取り組みであると考えています。

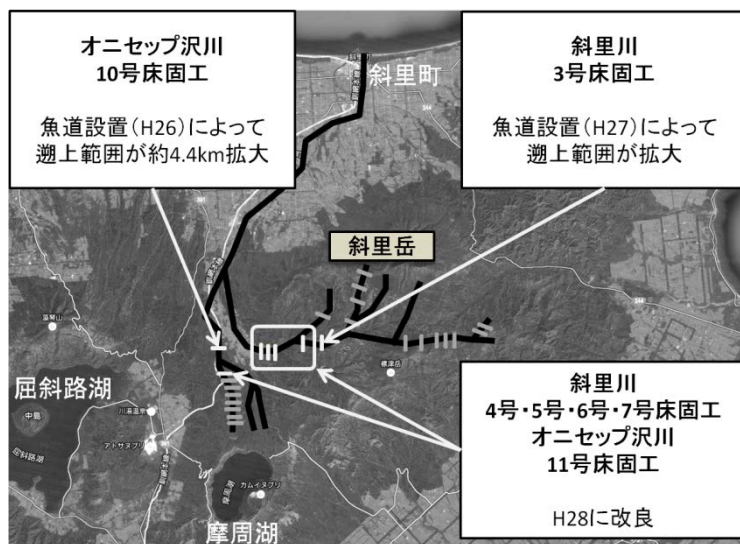


図 8. 斜里川流域における治山ダムの改良状況