

天塩川中上流における魚類等の 生息・産卵環境の再生について — 総合水系環境整備の取組み —

旭川開発建設部 治水課 ○越智 啓介
旭川開発建設部 特定治水事業対策官 前田 章博
株式会社エコテック 環境技術部 中村 成志

天塩川では、平成29年に天塩川中上流地区自然再生計画を策定し、支川合流部等の落差解消による河川縦断方向の連続性(遡上・生息環境)の改善や、河道整正による砂礫河原(産卵環境)の創出等、持続可能な河川環境再生の取組みを行っている。本論文では、これまでの取組みを紹介するとともに、自然再生目標(遡上可能河川延長、砂礫河原回復面積)の達成及び実施状況について報告するものである。

キーワード：魚類の連続性改善、砂礫河原再生、河道整正

1. はじめに

天塩川は、その源を北見山地の天塩岳に発し、士別市及び名寄市で剣淵川、名寄川等の支川を合流し、山間の平地と狭窄部を蛇行しながら流下して中川町に至り、さらに天塩平野に入って間寒別川等の支川を合わせて天塩町において日本海に注ぐ日本最北の一級河川である。幹川流路延長は全国第4位となる256km、流域面積は5,590 km²で全国第10位である。

天塩川流域は、北海道北部にあって南北に細長い羽状形を呈し、上川・留萌・宗谷支庁にまたがる3市8町1村からなり、流域の土地利用は宅地が約1%、田や畑地等の農地が約16%、山林が約70%、その他(原野・池沼)の土地が約13%を占める。

天塩川流域の上流部は、山間の溪流として瀬と淵が形成され、水際にはヤナギ類を中心とした河畔林が広がっており、中流部は山間の平野を蛇行しながら流れて、河岸には主にヤナギ類、一部ヤチダモ、ハルニレ等が群落を形成しており、連続した河畔林が多様な河川環境を創出している。下流部は泥炭地が分布し、大きく蛇行しながら緩勾配で流下している。本支川では、サケ・サクラマスが遡上し、広く自然産卵が行われている(図-1)。

2. 天塩川中上流地区における河川環境上の課題

(1) 河川環境

天塩川中上流地区には、オジロワシ、エゾクロテン、ミクリ等の特定種^{※1}が生息・生育し、全区間にわたって連続した河畔林が存在する良好な自然環境を有している。また、カヌー利用が盛んで、河川名の由来となった「テッシ」(梁のような岩)が多くある(※1 環境省及び

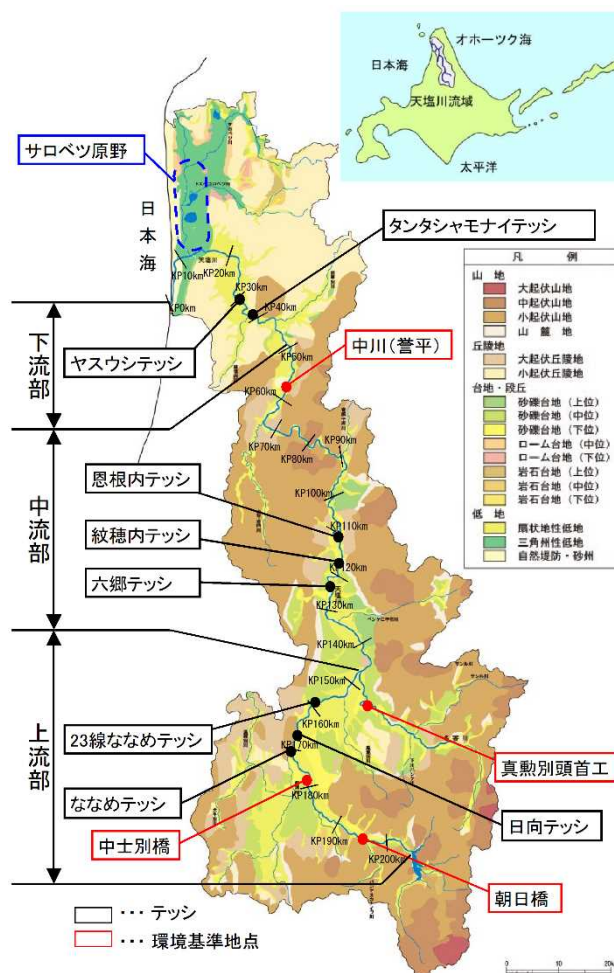


図-1 天塩川流域図

北海道レッドデータブック等記載種を特定種と称す)。中・上流域の礫底の流水域には、フクドジョウや着目種^{※2}のサケ、特定種^{※1}のサクラマス(ヤマメ)、ハナカジカ、カワ

[illegible]

整備前

床固工等の横断工作物により魚類遡上に困難

整備後

[illegible]

河道内の砂礫地

調査点	面積 (ha)
S42	21
H24	2

約1/10に減少

前項で挙げた課題に対し、天塩川流域の関係行政機関とともに遡上困難施設の改善を実施してきたが、更なる

落差解消に向けた取り組みが必要な状況となっていた。

直轄河川管理区間において、平成28年度に対し、支川合流部等の落差部への魚道整備により、河川縦断方向の連続性を回復し、魚類が遡上可能な河川延長を30km再生することで、天塩川水系の魚類の遡上環境の回復を図ることとした(図-5, 6, 7)。

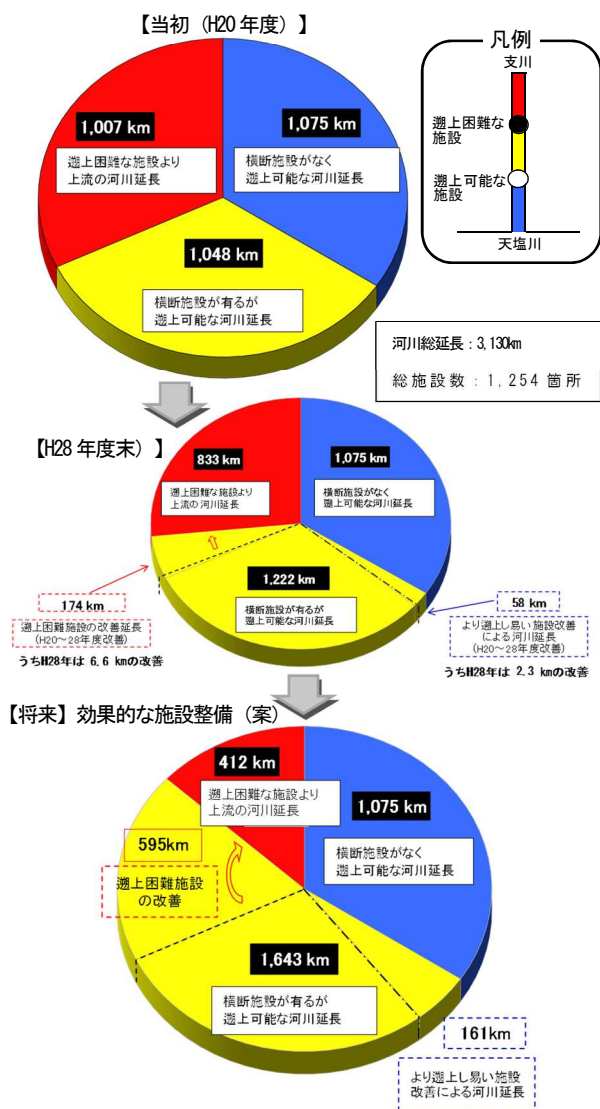


図-5 天塩川水系における魚類遡上環境改善実績と将来の効果的な施設整備(案)

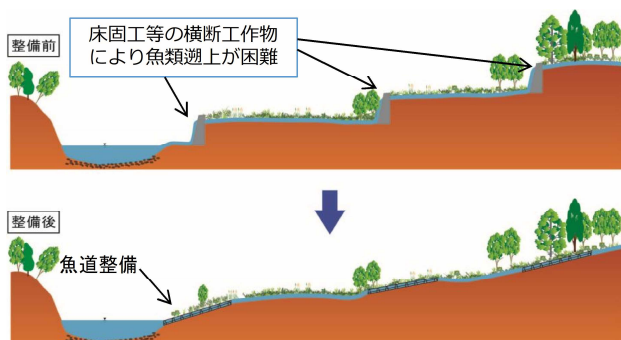


図-6 魚道整備による河川縦断方向の連続性の回復イメージ

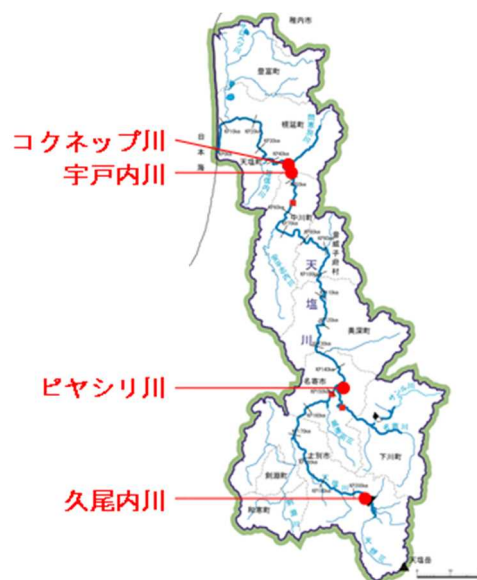


図-7 魚道整備箇所位置図(基図:天塩川流域図)

2) 砂礫河原回復面積

前項で挙げた課題に対し、天塩川美深地区 (KP120～135区間)において、遡上先で産卵が行われ、持続的に再生産されるよう、湧水・伏流水が豊富と考えられる旧川の区域等を踏まえ、河道掘削及び整正等により魚類の産卵床となり得る砂礫河原面積を19ha再生することで、天塩川水系の魚類の産卵・生息環境の回復を図ることとした(図-8, 9)。

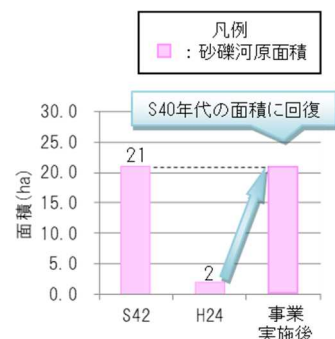


図-8 美深地区 (KP120～135区間)において事業実施により期待される砂礫河原回復面積

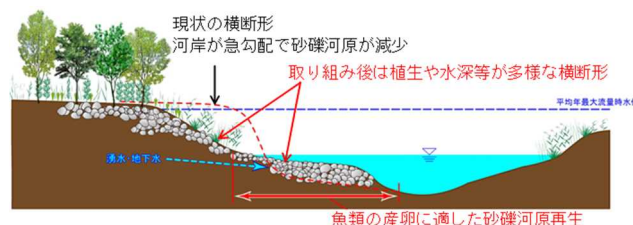


図-9 河道掘削及び整正による砂礫河原の回復イメージ

4. 天塩川中上流地区 自然再生事業の実施状況

(1) 魚類等の移動連続性確保

自然再生計画にて抽出した直轄河川管理区間内の4河川(2条8号区間含む)において、R1年度～R3年度に魚道整備を実施した結果、自然再生目標である、魚類が遡上可能な河川延長を30km再生するのにに対し、31.6kmの遡上改善を達成した(表-2)。

表-2 魚類等の移動連続性確保に係る実績表

河川名	遡上改善 河川延長(km)	整備年次 (自然再生目標)
(1) コクネツ川	21.0	R3年度
(2) 宇戸内川	4.7	R3年度
(3) ピヤシリ川	5.4	(H26, H27,) R1年度
(4) 久尾内川	0.5	R2年度
遡上改善河川延長 計	31.6 km	(30 km)

なお、魚道形式は、天塩川水系におけるこれまでの魚道整備実績等を踏まえ、水褥池付き全断面型魚道を採用し隔壁形状は台形断面(練石組み又はCo)とした。水褥池の機能は、治水面で洪水流の減勢、環境面では自然の営力による瀬・淵の創出を期待している(写真-2、図-10)。



(1) コクネツ川



(2) 宇戸内川



(3) ピヤシリ川



(4) 久尾内川

写真-2 魚道整備後の現地状況

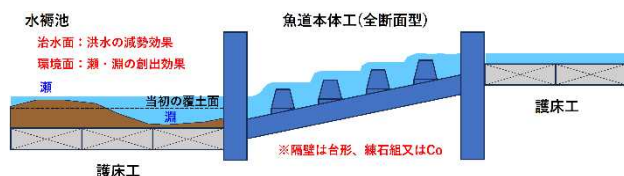


図-10 水褥池付き全断面型魚道の構造とその特徴

天塩川水系全体では、魚類等の移動連続性確保のため、関係各機関が連携して魚道整備等による遡上困難施設の改善を実施しており、支川では平成20年度～令和5年度の間に61施設で整備され、河川延長合計261.6kmの遡上環境の改善※

が行われた(※3 遡上可能な施設を、より遡上しやすいように落差等を改善した施設は除く)。

なお、将来計画に対しては、天塩川水系の支川における遡上困難施設の総数135施設(河川総延長595km)のうち、平成21年度～令和5年度の間に、施設数として約4割(61施設/135施設=44.0%)、河川延長としても約4割(261.6km/595km=44.0%)を移動可能にすることができたこととなる(図-11)。

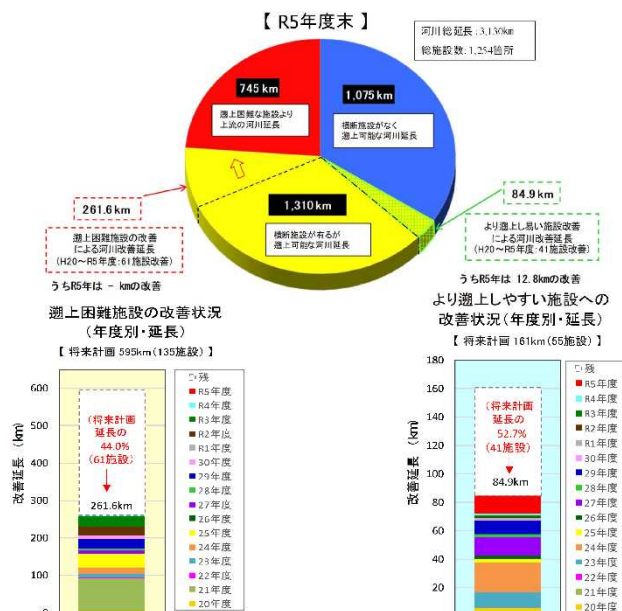


図-11 天塩川水系全体における魚類遡上環境改善実績図(R5年度末時点版)

また、平成21年度～令和5年度までの遡上困難施設への魚道整備等により、遡上可能となった施設上流区域(改善支川数32支川、61施設、改善区間延長約262km)内のサクラマス産卵床数は約4,100箇所と年々増加傾向にあり、魚類等の生息・産卵環境も拡大・改善されていると評価できる(図-12)。



図-12 天塩川水系全体における遡上困難施設上流のサクラマス産卵床数(推計)

(2) 魚類の産卵・生息環境の創出

美深地区では、天塩川水系河川整備計画に基づき、平成21年度～平成30年度に、KP114.0～KP130.0(恩根内大橋上流～美深橋上流)区間において、河道掘削が実施されている(図-13)。

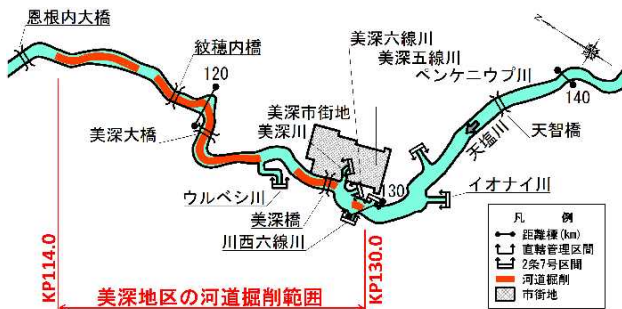


図-13 美深地区における河道掘削範囲

美深橋上下流における平成27年度～令和4年度の土砂堆積状況及びサケ産卵床形成状況の評価・分析の結果、サケ産卵床の保全・創出に向けた河道掘削・整正の基本方針として、①魚類の産卵環境創出に必要な最低幅(自然の営力により砂礫河原が攪乱・維持されるような敷幅)として120m程度を確保、②掘削敷高は再樹林化の閾値となるH27現況河道における平水位程度と設定と整理されている。上記の基本方針を基に、令和4年度～令和5年度に川西6線樋門周辺の河道掘削工事を実施したところ、大規模なサケ産卵環境が創出された(図-14, 15)。



図-15 川西6線樋門周辺における産卵床調査結果(R6年度)



図-14 天塩川美深地区における河道掘削及び整正手法(川西6線樋門周辺)

この結果を踏まえ、今後の河道整正及び掘削にあたっては、水の力と分散の関係を理解したうえで、流れの強弱により淵の形成と流水エネルギーの吸収が行われるような改修法線・縦断計画とし、淵が良好な状態で保全されるよう留意することとしている(図-16)。

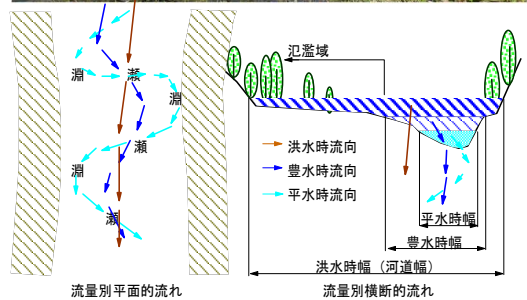
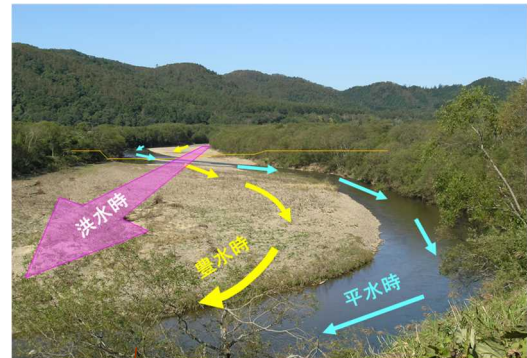


図-16 今後の河道掘削にあたっての配慮事項(案)
(R5 天塩川魚類生息環境保全に関する専門家会議資料より)

自然再生計画にて抽出した美深地区において、今後河道掘削及び整正を行う予定であり、自然再生目標である、魚類の産卵床となり得る砂礫河原面積を19ha再生するのに対し、18.3haの砂礫河原再生を達成する見込みである(表-3, 図-17)。

表-3 魚類の産卵・生息環境創出に係る実績表

河道整正箇所	砂礫河原 創出面積(ha)	整備年次 (自然再生目標)
(1) 美深橋下流左岸	1.9	H21, H22年度
(2) 美深橋上流右岸	2.6	H28年度
(3) 川西6線樋門周辺	2.6	R4, R5年度
(4) 美深橋上流左・ 右岸ほか	11.2	R6年度実施及び R7年度以降予定
砂礫河原創出面積 計	18.3 ha	(19 ha)

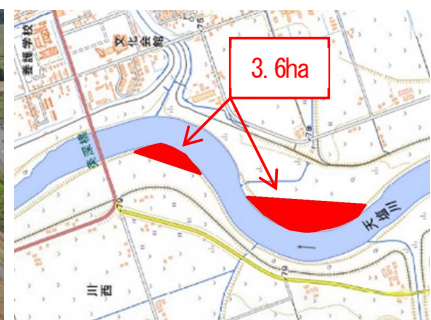


図-17 今後の河道掘削及び整正予定箇所(案)

5. 流域一貫での自然再生に関する取組の紹介

(1) 天塩川魚類生息環境保全に関する専門家会議

北海道開発局では、河川整備計画に基づき、魚類等の移動の連続性確保及び生息環境の保全に向けた取り組みについて審議することを目的として平成19年11月に天塩川魚類生息環境保全に関する専門家会議（以下“専門家会議”という）を設置した（写真-3）。



写真-3 専門家会議実施状況（第26回、R6. 2. 26開催）

専門家会議は、現地視察や他の専門家との意見交換等、様々な検討を重ね、平成21年4月に天塩川における魚類等の生息環境保全に関する中間とりまとめ（以下“中間とりまとめ”という）を作成した。

中間とりまとめは、天塩川における具体的な魚類等の連続性確保及び生息環境の保全に向けた川づくりに係る個々の施策を、計画段階から実施に向けて検討する際に活用されることを目的として、取り組むべき施策や方向性を整理したものである。また、魚類調査等のモニタリング調査結果をもとに、川づくりや魚道整備等の取り組みについて評価を行い、その審議の結果について年次報告書としてとりまとめ、毎年度、北海道開発局HPで公表している。

(2) 天塩川流域における魚類等の移動の連続性確保に向けた関係機関連携会議

天塩川流域における魚類等の移動の連続性確保に係る調査・事業実施に関する関係機関の取り組み内容について情報・意見交換を行い、関係機関が連携して魚類等の移動の連続性確保に向けた効果的な対策を推進することを目的として、平成18年2月より、天塩川流域における魚類等の移動の連続性確保に向けた関係機関連携会議を開催している。実施体制としては、上川総合振興局、留萌振興局、宗谷総合振興局、上川北部森林管理署、留萌北部森林管理署、宗谷森林管理署、旭川開発建設部、留萌開発建設部の各機関で構成されている（写真-4）。



写真-4 関係機関連携会議実施状況（第27回、R6. 2. 1開催）

(3) 魚道ワーキング等による魚道設計内容等の勉強会

関係機関等による魚道整備については、専門家会議の中に設置された魚道ワーキングの専門家会議委員により、魚道設計等に向けた現地調査や設計協議、技術指導が行われるとともに、整備後には関係機関及び魚道の設計コンサルタント立会いのもと魚道機能の確認や魚類の生息・移動状況確認のための現地調査が実施され、必要に応じ改善指導が行われるなど、より確実な整備に向けた取り組みを行っている（写真-5）。



写真-5 魚道ワーキングによる現地確認状況（R6. 9. 11実施）

6. 今後に向けて

魚道の設置・改善にあたっては、今後も各関係機関との間で情報共有を行うとともに、専門家会議委員を通じた技術協議を行い、魚道機能の向上や持続性のある魚類生息環境の保全を図る必要がある。

また、天塩川流域における河道改修等の実施にあたっては、幼魚の生育環境や親魚の産卵環境など魚類等の生息環境の保全・創出に向けて、各河川の課題や特徴、物理環境等を踏まえて行うことが重要である。

今後も安全・安心の川づくりに加えて、魚類等はもちろん人にとっても豊かな河川環境の創出・維持をはかりつつ、観光・水産資源として還元される取り組みを進めていきたい。