

サンル川調査用魚道による遡上調査（第1報）

旭川開発建設部 サンルダム建設事業所 ○谷口 徹
奥山 昌幸
齊藤 仁史

まえがき

サンルダムは、天塩川水系名寄川支川サンル川に建設予定の多目的ダムである。

サンル川流域においてはサクラマスが遡上し、産卵床が広い範囲で確認されているため、サンルダムの建設にあたっては魚道を設置し、ダム地点において遡上・降下の機能を確保することにより、サクラマスの生息環境への影響を最小限とするよう取り組むこととしている。またサクラマスの遡上、降下対策にあたっては、天塩川魚類生息環境保全に関する専門家会議を開催し、専門家の意見を聴くとともに、現状の機能を保全しながら事前の段階から必要に応じて試験を行い、その生息環境の推移を継続的にモニタリングするなどその効果を確認したうえで必要な対策を講じることとしている。

本報告は、今年度サンル川に設置された調査用魚道を用いて行った遡上調査について報告するものである。

キーワード：保全・共生、魚道

1. サンルダム建設事業の概要

サンルダムは、天塩川水系名寄川支川サンル川において計画が進められている多目的ダムで、洪水調節の他、流水の正常な機能の維持、水道用水の供給及び発電を目的としている。堤高は4.6m、総貯水量は57.2百万m³であり、平成5年度に建設事業に着手。移転補償および民地の買収は完了し、平成11年度から付替道路工事を実施している。

河川法に基づく計画であるサンルダム建設を含む天塩川水系の具体的な河川整備に関する事項を定める「天塩川水系河川整備計画（大臣管理区間）」（以下、「河川整備計画」という。）については、これまでに流域の方々からいただいた多種多様なご意見や学識者等からなる天塩川流域委員会からいただいたご意見、北海道知事からいただいたご意見を反映し、北海道開発局長が平成19年10月12日に策定している。

2. 調査用魚道設置の経緯

河川整備計画において、「サンルダム建設にあたっては魚道を設置し、ダム地点において遡上・降下の機能を確保することにより、サクラマスの生息環境への影響を最小限とするよう取り組む。サクラマスの遡上・降下対策にあたっては専門家の意見を聴くとともに、現状の機

能を保全しながら事前の段階から必要に応じて試験を行い、その生息環境の推移を継続的にモニタリングするなどその効果を確認したうえで必要な対策を講じることができる体制を整備する。」とされている。

このことから、河川整備計画に基づき、天塩川流域における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川づくりやモニタリング等について、魚類等に関する学識経験や知見を有する専門家の方々の意見を聴取するため、「天塩川魚類生息環境保全に関する専門家会議」を設置した。専門家会議では、平成19年11月から平成20年12月まで約1年、9回にわたり議論を行っている。

専門家会議では、「事前の段階から必要に応じた試験」に対して議論を行い、サンル川地点でサクラマスを重要なターゲットとして実証的に遡上調査を行うこととした。

調査目的は、魚にとって分かりやすい魚道入り口構造の確認などの魚道の機能性確認、サクラマスの産卵遡上行動把握である。

3. 魚道の概要

(1) 魚道の構造

サンル川には、カワヤツメ、エゾウグイ、フクドジョウ、トミヨ、ハナカジカなど7科15種の魚類が確認されており、遡上魚類の多様化を図るため、大・小様々な

表-1 プール式台形断面魚道基本条件

項目	条件値	摘要
プール間落差	0.3m以下	魚ののぼりやすさからみた河川横断施設概略点検マニュアル(案)(旧建設省H5.1)を参考に選定。
越流水深	0.3m程度	体高の2倍
魚道勾配	1/10	「北海道の魚道の特徴について 平成17年度 土木学会北海道支部 論文報告集 第62号」 「魚がのぼりやすい川づくりの手引き 平成17年3月 国土交通省河川局」
プール規模	プール長	3m程度
	プール水深	0.6m程度
		プール間落差と魚道勾配から設定
		プール間落差の2倍

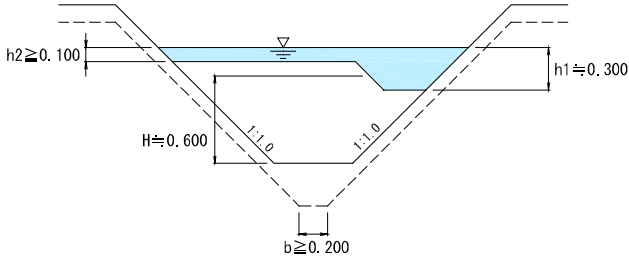


図-1 台形断面魚道断面図

魚に対し、流れの速さを選べる環境として、越流水深場所によって異なる流下断面をいくつか区切ったプール式台形断面魚道を採用した。魚道の移動を考慮して設定したプール式台形断面魚道の基本条件を表-1に示す。

(2) カワシンジュガイの移植について

調査用魚道設置箇所周辺には、カワシンジュガイの生息が確認されたため、箱メガネを用いた目視確認による採捕、手探りによる採捕を6回行ったうえ、下流の生息適地へ放流を行い、保全に努めた。

(3) 石組みについて

湧水により生じた調査用魚道と下流水位との落差を小さくするため、9月16日に石組みを行った。(写真-1)

(4) クレーンの常駐について

魚道下流等において明らかに従来より多くの産卵が行



写真-1 石組設置状況

われた場合や遡上に失敗するサクラマスが多数確認された場合など明確な支障が生じた場合には、速やかに締め切りを外すため、クレーンを常駐させた。なお、今回の調査中においては、クレーンの稼働機会はなかった。

4. 遡上調査

(1) 調査時期

サンル川における遡上調査は平成20年9月10日16時から、9月30日の朝8時までの間で行われた。

(2) 調査箇所

天塩川水系名寄川支川サンル川に設置された調査用魚道が調査箇所。(図-2・写真-2)

(3) 調査方法

調査方法については、カメラ・目視による監視、各種計器等による観測を行った。



図-2 調査箇所図



写真-2 調査用魚道



写真-3 ビデオ観察（モニター画像）



写真-4 調査用魚道6段目遡上状況

①目視及びビデオ観察

調査用魚道を遡上する魚種の行動を目視観察、ビデオ観察（写真-3・写真-4）により24時間体制で確認し、遡上尾数の速報等の記者発表及び、ホームページでの公表を行った。ビデオ観察にあたり水中カメラを8基設置した。また録画されたデータをもとに遡上数の再チェックを実施した。

②水温・濁度・流量等の把握

調査用魚道周辺の環境要因の把握のため、流量観測、照度観測、濁り観測、水温観測、流況観測を実施した。

5. 産卵床調査

(1)産卵床調査について

調査用魚道下流域について遡上調査の期間と同じ期間の平成20年9月10日から9月30日まで連日調査を行った。調査結果を表-2に示す。

表-2 産卵床調査結果

河川名（流域面積 km2）	区間	産卵床数（箇所）		
		H19	H20	前年比（倍）
サンル川	名寄川合流点～ダムサイト	12	119	9.9
一の沢川（18.7）	サンル川合流点～上流端	167	582	3.5
サンル川流域全体（201.7）		1,843	4,639	2.5

6. 調査結果

(1) 調査用魚道での遡上状況

10日16時から調査が開始になり、始めの3日は1匹から4匹と少数の遡上であったが、13日からは15日を除き10尾以上、19日からは22日までは50尾前後、23日には今回調査で最高の152尾、24日から26日は35尾前後、その後は12尾、5尾、最終日も5尾の遡上を確認でき調査を終えた。調査期間中合計で579尾の遡上を確認された。なお、遡上数については、朝8時から翌朝8時までを1日として集計している。

(2) 遡上個体数の時間帯別変化

魚道を通り、水槽から上流の川へ遡上していった魚について時間帯別に集計した（図-3）。なお時間については、遡上した魚が魚道から水槽へ入った時間としている。傾向としては、調査開始の10日から19日までは、昼間の時間帯の遡上もみられるものの、夕方から翌日朝方までの時間帯に多くの遡上がみられた。19日17時を過ぎるとの時間帯においても遡上がみられた。時間帯によっては20尾や30尾の遡上を確認された時間もあった。

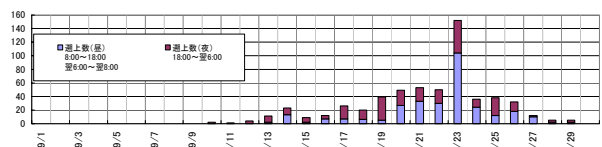
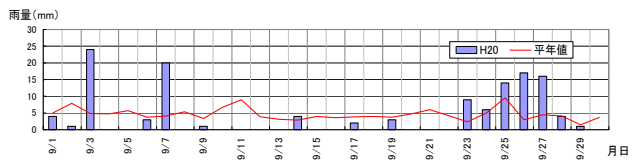


図-3 遡上数（時間帯別）



※雨量データは暫定値

図-4 雨量状況比較図(下川サンル観測所)

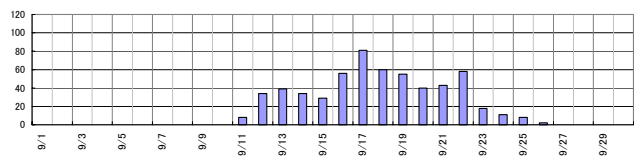


図-5 一の沢合流点下流瀨内サクラマス親魚確認数

(3) 雨量状況と遡上数の変化

雨量の状況(図-4)としては、調査開始の10日から22日までの間は14日、17日、19日の3日間で5mm以下の雨が観測されている。その時遡上数としては、雨の観測された日はその前日の遡上数に比べると増加がみられた。その後、23日に9mmの雨量が観測され、その日には、今回調査での日遡上数最高の尾数が確認された。23日以降も連続して5mm以上の雨が4日連続観測されてはいるものの、魚道の下流にある一の沢合流点下流淵内サクラマス親魚確認数(図-5)と比例して、遡上数は減少していく傾向がみられた。

(4) 魚道から水槽への遡上位置

魚道から水槽部への入り口の3分の1程度に切り欠けが付き、水深のある切り欠け部から多数の遡上が当初より予想されていた。

遡上位置の把握として平面的に数字を割り当て、切り欠け部を直進してきたら1→4、中央部を直進してきたら2→5というように分け、水中カメラの映像を確認し集計した(図-6)。その結果、魚類のために水深を確保した切り欠け部を直進してきた1→4が水槽へ遡上してきた約半数の約50%、中央から直進の2→5が約19%、右側を直進してきた3→6が15%の3つが主な遡上位置となり、水深を確保した切り欠け部からの遡上が多くみられた。残りの遡上位置については、水槽へ入る際の映像が確認できず水槽内で確認されたもの(約9%)、中央から出現し切り欠け部から水槽内に入ったもの(約4%)などがみられた。

(5) 水槽から魚道への降下

一度水槽内に入った魚が水槽から魚道部へ戻るといった行動もみられた。魚道から水槽へ遡上した大型魚の内の約25%が水槽から魚道へ降下するといった行動が確認された。

降下のパターンとしては、大きく2つに分かれた。1つ目は、水流に乗って頭が上流に向いたまま降下。これ

が約87%にあたり、2つ目は、頭を下流に向けて降下が約11%ということがわかった。

降下の原因としては、水槽から上流域への出口が見つげにくかったことなどが考えられる。

(6) 調査用魚道設置による影響

調査中、魚道下流約120mの一の沢下流においてサクラマス等が多く確認された。形状としては、流れのゆるやかな淵のようなところであった。サクラマスは通常淵のような所で降雨を待って遡上するといったこともあり、降雨後の遡上も多くみられた。また、今年はサクラマスの遡上数が大変多く、上流域でも大変多くの産卵床が確認されており、調査期間が遅かったこともあり、今年の調査結果だけでは影響があったか判断することは困難であった。

また、サンル川流域全体として最大の産卵床数を確認した。前年比約2.5倍の数を確認した。流量の大きな河川では産卵床の増加がみられ、サンル川、幌内越沢川、サンル十二線川、鉦山沢川の下流部においても前年比7~10倍の産卵床が確認された。また、天塩川他河川においても昨年に比べて産卵床数が増大していた。魚道下流部から名寄川合流点までにおいても産卵床が多く確認された。その内の大半は従来から確認されているところでもあった。

今年は例年になく渇水状態が長期化しており流量が通常より少ない状態だった。

7. 今後の取り組みについて

(1) 調査用魚道の課題

第7回天塩川魚類生息環境保全に関する専門家会議において、調査用魚道はおおむね機能しているとの評価を得ているが、いくつか課題も出てきた。1つ目として、魚道施設そのものの改良、2つ目として、今年は例年になく雨量が少なく特殊な状況であったため、影響についての判断が難しかったことがあげられた。

(2) 今後の改善と保全にむけて

今後の改善についていくつか示す。魚道からの放流口の流れ方向について今年は魚道に対してスクリーン設置し、斜め方向の流れだったが、来年については、平行にスクリーンを設置し、平行な流れ方向を創出する。魚道入り口部に大きな落差ができていたので、下流側にもう一段設置し、落差を小さくする。先程調査結果の際にもふれたが、魚道から水槽への遡上の際に越流水深の深い切り欠け部からの遡上が多くみられたが、越流水深の低い箇所からの遡上も多くみられることがあった。そのため、切り欠け部を設けない越流形にする。調査用魚道と

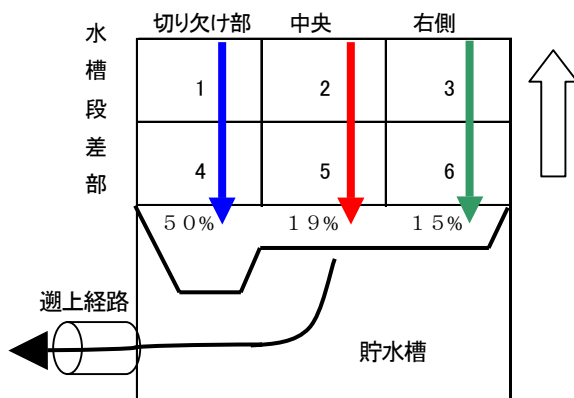


図-6 遡上調査位置図

水槽部との接続面に張出しがあったため張出しを解消する。また、直接遡上調査に影響のあるところではないが、水槽内に入ってなかなか水槽の出口から出ていかないという現象もみられたため、水槽出口部の改良も行う。

あとがき

今年度は初めての調査ということで、調査中においても施設の改良等もあったものの、調査用魚道についてはおおむね機能したと考えられる。来年度においても、今

年度の課題等をふまえ、調査用魚道による遡上調査を実施する予定である。

参考文献

- 1)天塩川魚類生息環境保全に関する専門家会議資料（第4回、平成20年4月）
- 2)天塩川魚類生息環境保全に関する専門家会議資料（第7回、平成20年11月）
- 3)天塩川魚類生息環境保全に関する専門家会議資料（第8回、平成20年12月）