

令和3年度（2021年度）
知床世界自然遺産地域における
サケ科魚類モニタリング調査委託報告書



令和4年（2022年）3月

北海道

公益財団法人 知床財団

【目次】

1. はじめに	…1
2. 調査方法	…2
2 - (1) 稚魚降下数調査	…2
2 - (2) 遡上数カウント調査	…5
2 - (3) 産卵床数カウント調査	…8
3. 調査結果および分析	…10
3 - (1) 稚魚降下数の推定	…10
3 - (2) 遡上数の推定	…11
3 - (3) 産卵床数	…13
4. まとめ	…14
5. 令和3年度第2回河川工作物アドバイザー会議における調査 結果報告	…16
6. 付録	…25
1 稚魚降下数データ	…25
2 遡上数カウントデータ	…26
3 産卵床カウントデータ	…27
4 調査実施状況	…28

1. はじめに

平成 17 年（2005 年）7 月に世界自然遺産に登録された知床では、遺産地域の保全対策に資するための長期モニタリング計画が策定されている。同計画においては、「河川内におけるサケ類の遡上数、産卵場所および産卵床数」がモニタリング項目の一つと位置付けられている。このモニタリング項目により、1) 海洋生態系と陸上生態系の相互関係が維持されていること、2) 遺産地域内海域における海洋生態系の保全と持続的な水産資源利用による安定的な漁業が両立されていること、および 3) 河川工作物による影響が軽減されるなど、サケ科魚類の再生産が可能な河川生態系が維持されていること、という 3 つの評価項目に現状が合致しているか否かが検討され、科学委員会等の資料として活用されている。そして評価の基準は、対象河川（ルシャ川、テッパンベツ川およびルサ川）にサケ類が遡上し、持続的に再生産しており、かつ河川工作物による遡上障害が実行可能な範囲で回避されていることとなっている。これらの評価基準に適合しているか否かは、カラフトマスの遡上数、産卵床数および河川工作物の影響が指標となっている。

本事業では、モニタリング調査の対象となっている 3 河川のうち、羅臼町ルサ川におけるサケ科魚類の再生産状況を把握することを目的として、カラフトマスおよびシロザケを対象とした稚魚降下数調査、カラフトマスを対象とした遡上数および産卵床数調査を実施した。

なお、稚魚降下数調査は次期の長期モニタリング計画に向けた試行という位置付けで令和 2 年度（2019 年度）より開始しており、今回で 3 回目の実施となる。遡上数および産卵床数調査は、平成 24 年度（2012 年度）の試行を含め、平成 25 年度（2013 年度）から 2 年に 1 回の頻度で継続実施されており、本事業で 6 回目となる。

2. 調査方法

2 - (1) 稚魚降下数調査

ルサ川におけるカラフトマスおよびシロザケを対象とした稚魚降下数調査は、令和 4 年 (2021 年) 4 月 22 日から 6 月 27 日までの約 2 ヶ月に、天候等の条件を考慮した上で週 1 回間隔を目処に計 10 回実施した (表 1)。なお、両種の降下期間の開始および終了をより正確に捉えて稚魚降下数の推定精度を高めるため、知床財団独自の取り組みとして調査期間前後の 3 月に 1 回、4 月に各 2 回、および 7 月に 3 回の計 6 回の調査を追加実施し、データに加えた。

調査場所はルサ川の河口から約 50m 上流側とした (図 1)。調査開始当初は調査地のやや上流側で流路が二叉に分岐していたため、右岸流および左岸流にそれぞれ捕獲網 1 個、計 2 個を設置した。6 月 18 日以降には流路変化で左岸流が消失し、右岸流のみとなったため、右岸流へ捕獲網 1 個を設置して調査を継続した。

稚魚捕獲網は目合い 3.5mm、網口が縦 50cm、横 50cm、奥行きが 80cm であり、網口を川の上流側へ向けて流心付近 (流れが強い場所) に設置した (写真 1)。

捕獲時間は 17 時台から 22 時台までの 1 時間毎に基本的に 15 分間としたが、稚魚の入網が極めて多いと判断された場合には適宜短縮した。捕獲した稚魚は種別に計数後、速やかに捕獲地点付近へ放流した。各日の調査開始前には河川横断面積を測量するとともに、横断面および捕獲網口で流速を計り、定法にて河川流量および網濾水量を算出した。これらの値をもとに 1 時間当たりの種別降下数を算出し、17 時台から 22 時台の降下数を積算することにより日間推定降下数とした。また、非調査日の降下数については、調査日間を台形近似することにより推定した。

表 1. ルサ川におけるサケ科魚類の稚魚降下数調査の実施日（水色セル、赤枠は知床財団独自事業による調査日）

令和3年（2021年）3月						
日	月	火	水	木	金	土
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			
4月						
日	月	火	水	木	金	土
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	
5月						
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					
6月						
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			
7月						
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31



図 1. ルサ川における稚魚捕獲網の設置地点



写真 1. ルサ川右岸流に設置した稚魚捕獲網

2 - (2) 遡上数カウント調査

ルサ川におけるカラフトマスを対象とした遡上数カウント調査は、令和3年（2021年）8月21日から10月16日の約2カ月間に天候等を考慮して基本的に4日間隔とし、計14回実施した（表2）。カウントは、各調査日の8時、10時、12時、14時および16時台の2時間毎に各20分間実施した。

カラフトマスの移動を判断する定線は、ルサ川河口付近の知床橋から約80m上流部（分岐した右岸流と左岸流の上流側合流部のやや上）とした（図2）。通常時の流量は右岸流の方が圧倒的に多いため、遡上魚は右岸を遡上するが、増水時にのみ僅かに左岸流を遡上した。同様の調査を前回実施した令和元年（2019年）には、現在の左岸流のみであったため、当時の調査定線は今年度の位置よりも約30m下流に位置するが、収集データとしては同質である。

遡上数の推定は、過年度業務と同様に*横山ほか（2010）の台形近似法（AUC法）により行った。

※ 横山雄哉・越野陽介・宮本幸太・工藤秀明・北田修一・帰山雅秀（2010）知床半島ルシャ川におけるカラフトマス *Oncorhynchus gorbuscha* の産卵遡上動態評価. 日本水産学会誌 76(3),383-391.

表 2. ルサ川におけるカラフトマス遡上数調査の実施日（水色）

令和3年（2021年）8月						
日	月	火	水	木	金	土
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				
9月						
日	月	火	水	木	金	土
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		
10月						
日	月	火	水	木	金	土
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						



図 2. ルサ川において遡上数カウントのために設定した調査定線の位置（赤線部）



写真2 ルサ川において遡上数カウントのために設定した調査定線の位置（赤線部）

2 - (3) 産卵床数カウント調査

調査日は、9月下旬および10月上旬に増水時からの日数を可能な限り経るように設定し、令和3(2021)年9月25日および10月9日とした。産卵床のカウントは、基本的に2名あるいは3名で河畔を踏査し、目視により識別した。計数にあたっては以下の4点に留意した。

- ・産卵床の大きさと形状、礫の状況などから産卵が完了していると特定できるものをカウントする。
- ・調査時にカラフトマスが産卵床を造成中で、既に産卵床として十分な大きさに形成されているものは計数の対象とする(産卵行動中のものも含む)。
- ・カラフトマスが産卵床を造成している最中に、何らかの原因により造成が中止されたと思われるものは計数しない(試し掘りおよびヒグマ等による捕食の可能性を考慮)。
- ・産卵床が密集し河床全体が掘り起こされている場所では、産卵床として形状が確認できるもののみ計数し、面積などからの推定で計数は行わない。

調査範囲は、最下流部に設定した0m地点(最も河口に近い淵の上端)から2,500m地点までとした(表3、図3)。0m地点を起点とし、レーザー距離計を用いて100m間隔に0点から100m点までを1区、100m点から200m点を2区と定義した。各区間の境界点では河床面積を算出するため、テープメジャーを用いて河床幅を計測した。

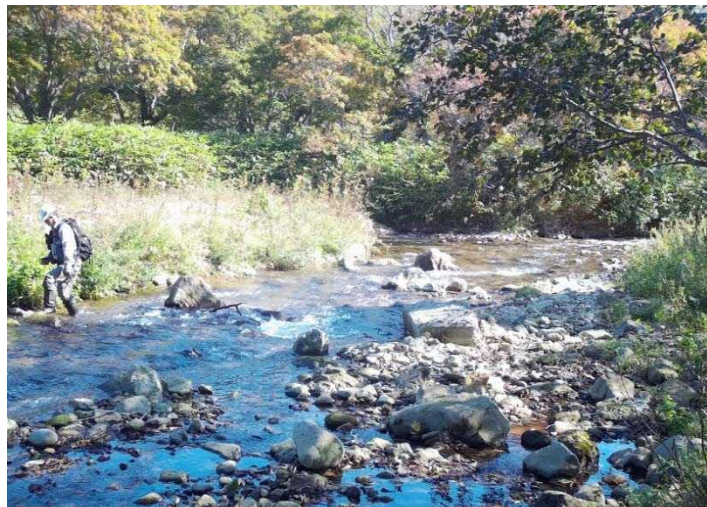


写真3 ルサ川において産卵床をカウントする様子

表 3. カラフトマス産卵床調査の調査区間境界位置詳細

地点名	緯度	経度	地点名	緯度	経度
0 m	44° 08'20.98"N	145° 15'52.79"E	1,300 m	44° 08'50.47"N	145° 15'31.71"E
100 m	44° 08'22.77"N	145° 15'49.73"E	1,400 m	44° 08'53.37"N	145° 15'30.83"E
200 m	44° 08'23.86"N	145° 15'46.02"E	1,500 m	44° 08'56.67"N	145° 15'31.88"E
300 m	44° 08'25.85"N	145° 15'42.90"E	1,600 m	44° 08'59.84"N	145° 15'32.44"E
400 m	44° 08'28.23"N	145° 15'39.61"E	1,700 m	44° 09'02.32"N	145° 15'31.19"E
500 m	44° 08'29.62"N	145° 15'36.01"E	1,800 m	44° 09'04.38"N	145° 15'33.69"E
600 m	44° 08'31.77"N	145° 15'32.85"E	1,900 m	44° 09'06.99"N	145° 15'34.82"E
700 m	44° 08'34.20"N	145° 15'29.47"E	2,000 m	44° 09'09.10"N	145° 15'31.95"E
800 m	44° 08'36.85"N	145° 15'29.53"E	2,100 m	44° 09'10.71"N	145° 15'28.27"E
900 m	44° 08'39.27"N	145° 15'28.95"E	2,200 m	44° 09'12.68"N	145° 15'28.27"E
1,000 m	44° 08'41.87"N	145° 15'29.73"E	2,300 m	44° 09'15.82"N	145° 15'23.01"E
1,100 m	44° 08'44.79"N	145° 15'27.98"E	2,400 m	44° 09'17.34"N	145° 15'20.33"E
1,200 m	44° 08'47.23"N	145° 15'29.78"E	2,500 m	44° 09'18.17"N	145° 15'15.75"E

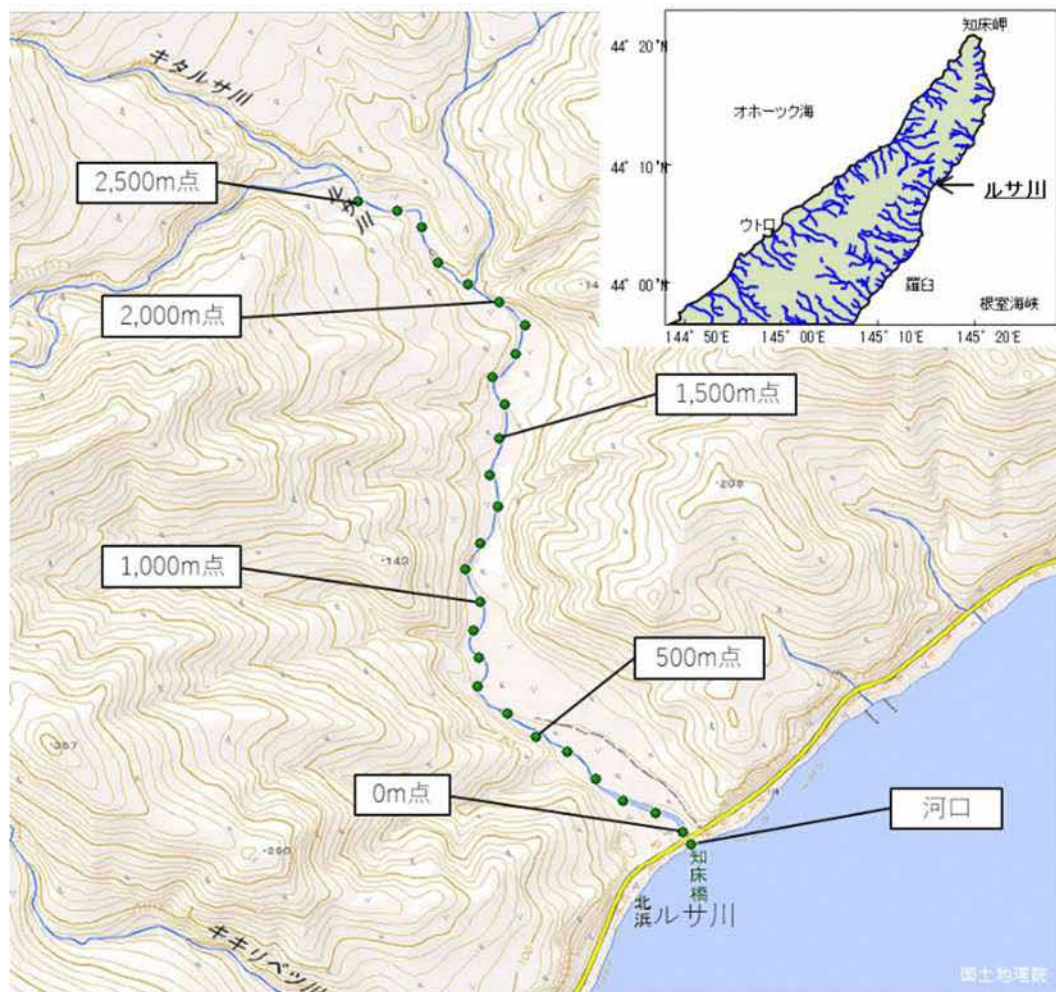


図 3. カラフトマス産卵床調査の調査区間境界位置

3. 調査結果および分析

3 - (1) 稚魚降下数の推定

カラフトマスの稚魚は、調査初回の3月27日から6月5日までの約2カ月間にわたって確認された(付録資料1)。推定降下数は、4月中旬までは僅かであったが、4月下旬になると増加傾向を示し、5月13日に一旦減少したものの5月19日に最多の3,478個体となった(図4)。その後の5月29日に急減し、6月11日に0となった。推定総降下数は、50,318個体であった。

シロザケ稚魚についてもカラフトマスと同様に、調査初回の3月27日に既に僅かに確認され、その後7月19日まで3カ月以上にわたり確認され続けた。3月27日以降、増減しながら6月5日に最多の1,916個体となった。その後も増減しながら7月19日まで確認された。推定総降下数は、カラフトマスよりも僅かに多い50,560個体であった。なお、各日の調査条件や状況等については付録資料4にまとめた。

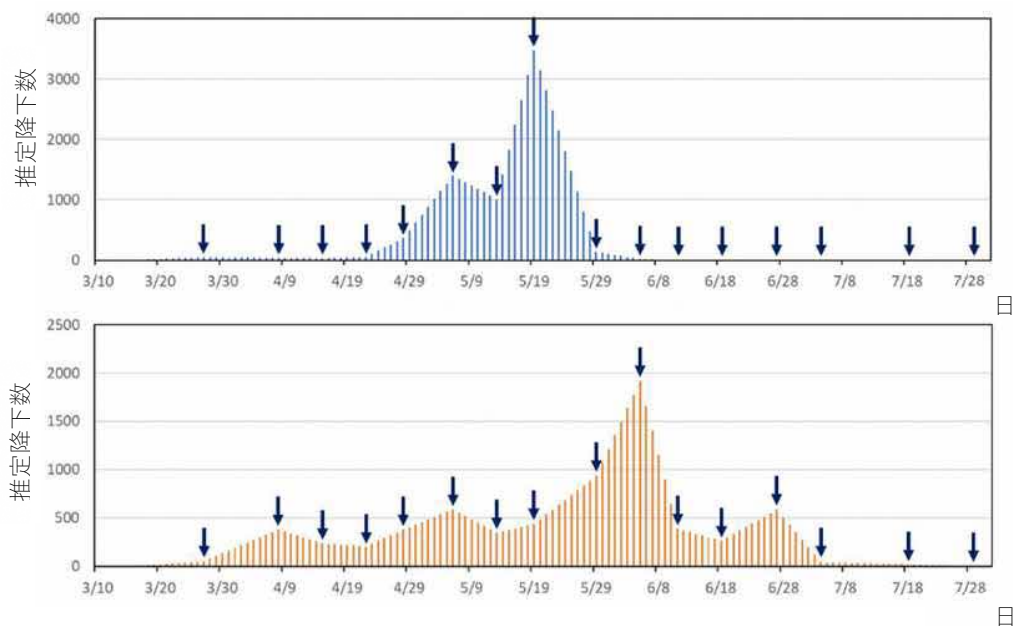


図4. 稚魚降下数の推移(上図:カラフトマス、下図:シロザケ、青矢印

3 - (2) 遡上数の推定

遡上数調査実施日のカラフトマスの移動数

目視カウントを実施した当日の8・10・12・14・16時台の各20分間、計100分間の遡上数から降下数を差し引いた数値を実遡上数と定義すると、ルサ川におけるカラフトマスの実遡上数は、9月14日から10月12日までの約1カ月間に正の値を示した（図5、付録資料2）。調査初回の8月21日から9月10日までは0であり、9月14日に最多の286個体となった。その後9月26日まで10～13個体で推移し、9月30日に68個体と再度増加した後減少に転じ、調査最終回の10月16日には-3となった。なお、各日の調査条件や状況等については付録資料4にまとめた。

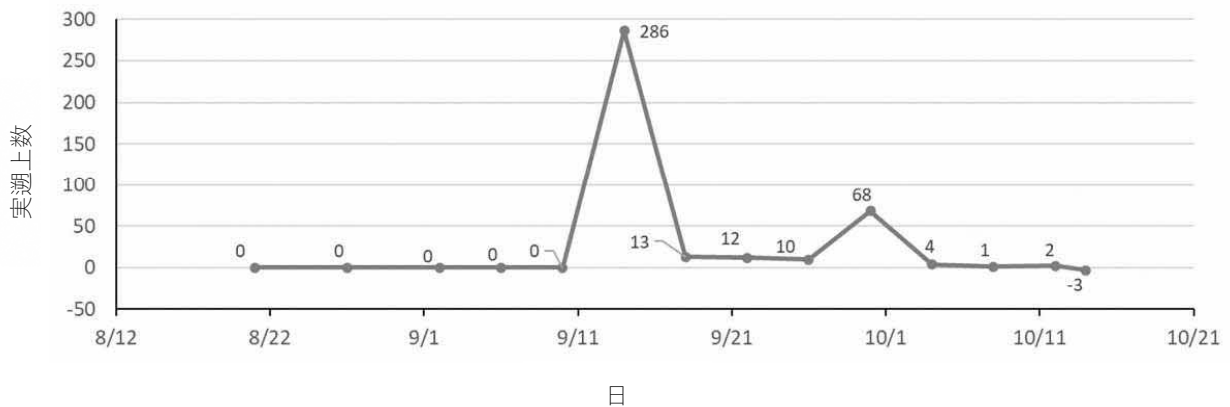


図5. 調査日ごとのカラフトマス実遡上数の推移

遡上数の推定

ルサ川における台形近似法（AUC法）により推定したカラフトマスの遡上数（±標準誤差）は、18,802（±5,058）個体であった（図6）。推定の誤差（誤差 / 推定遡上数）は26.9%であり、95%信頼区間は、9,920～29,399個体となった。

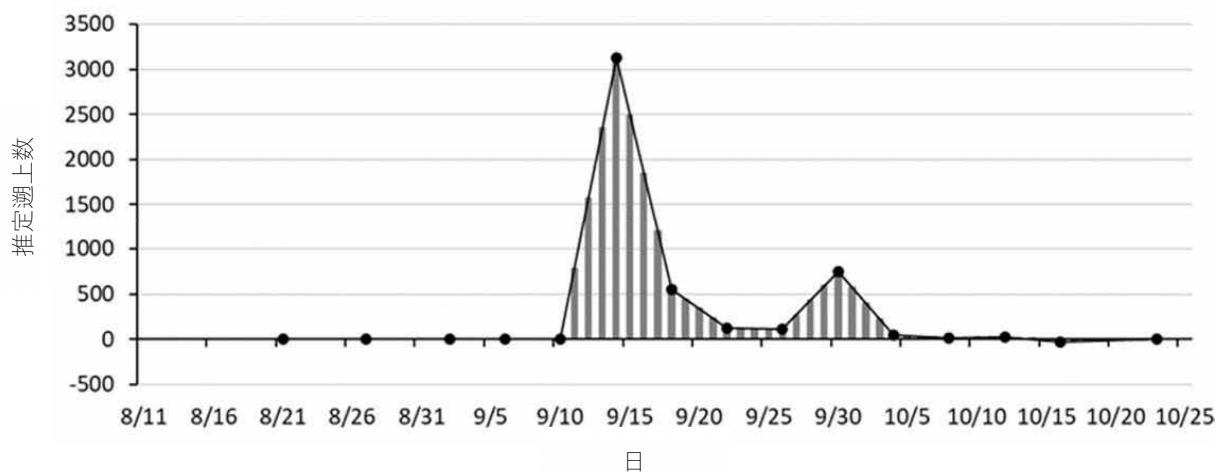


図6. ルサ川における台形近似法（AUC法）によるカラフトマスの推定遡上数（日割）

3 - (3) 産卵床数

9月25日に実施した1回目の調査では、0～19区までの範囲に計602床を確認した（図7、付録資料3）。下流部よりも上流部の方が産卵床数は少なくなる傾向が認められた。最多であったのは下流部の4区であり、90床であった。産卵床数密度の範囲は0～0.086/m²であり、平均産卵床数密度は0.034/m²となった。

10月9日の2回目の調査日に確認した産卵床数は、1回目よりも少ない計471床であった。1回目と同様に上流部ほど産卵床数が少なくなる傾向があった。最多であったのは1区であり、73床であった。産卵床数密度は0～0.072/m²であり、平均産卵床数密度は0.026/m²となった。なお、両日の調査条件や状況等についての詳細は付録資料4にまとめた。

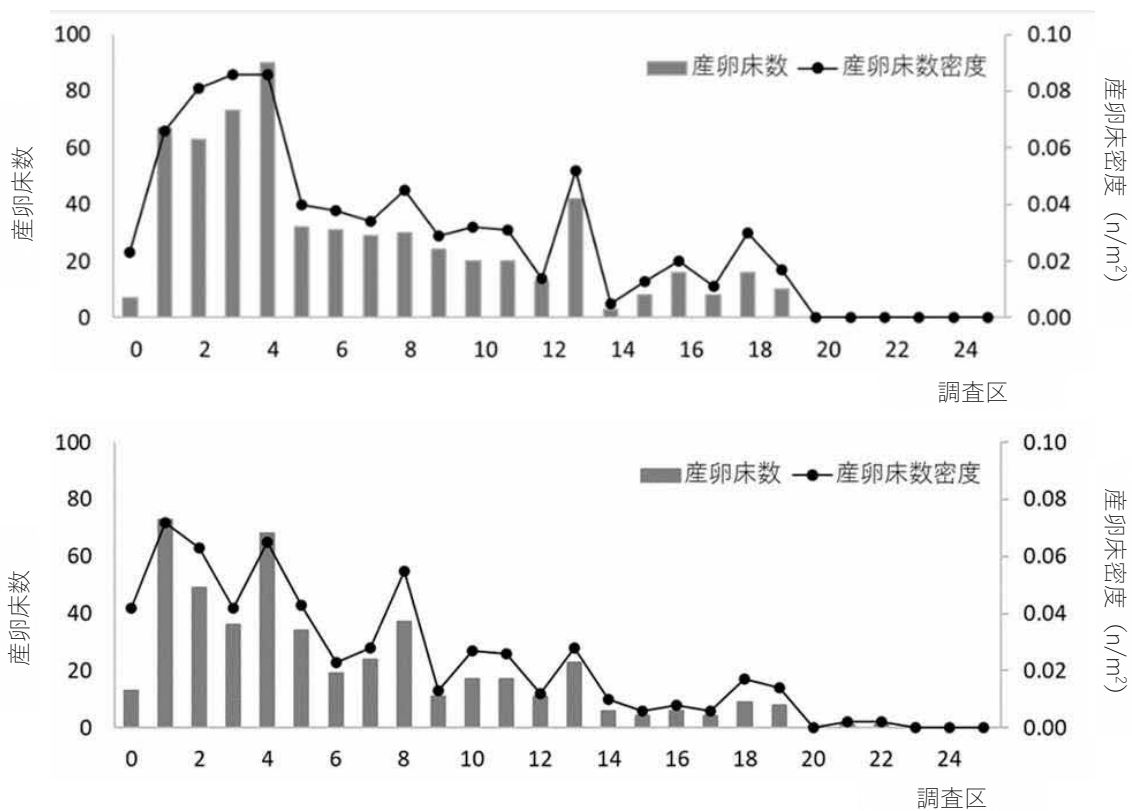


図7. ルサ川におけるカラフトマスの調査区別産卵床数および産卵床密度（上図：9月25日、下図：10月9日）

4. まとめ

ルサ川においてカラフトマスを対象として、平成 24 年（2012 年）に始まった遡上数および産卵床数等に関する調査の経年変化をみると（表 4）、令和 3 年（2021 年）の推定遡上数は、平成 25 年（2013 年）に次いで多かった。北海道へ来遊するカラフトマスは豊漁年と不漁年を交互に繰り返す傾向があることが知られており（平成 26（2014）～27 年（2015 年）に逆転した）、平成 25 年は豊漁年であった一方で、令和 3 年は不漁年にあたる。また、産卵床数および密度については、豊漁年であった平成 25 年（2013 年）ほど多く高密度ではないが、同様に豊漁年であった平成 30 年（2018 年）に類似した値であり、不漁年であった平成 27 年（2015 年）、29 年（2017 年）および 31 年（2019 年）よりも多かった。産卵床数および密度は調査当日にあった産卵床であり、産卵期間を通した数値ではないが（増水があれば河床が均され、同じ場所に繰り返し産卵することも多い）、推定遡上数と同様に豊漁年とみなされるような状況であった。一方、令和 3 年度第 2 回河川工作物アドバイザー会議における今年度調査結果報告によれば、ルサ川と同様に長期モニタリング対象河川となっている斜里町のルシャ川とテッパンベツ川におけるカラフトマスの推定遡上数および産卵床数は、過去の不漁年に類似した値となっていた（本報告書 21 ページ目および 22 ページ目参照）。不漁年でありながら、ルサ川においては周辺河川とは異なり豊漁年に類似する遡上および産卵状況となった理由については、現段階では不明である。

ルサ川における令和 3 年（2021 年）のカラフトマス推定稚魚降下数は、50,318 個体であった。事業として当河川で本調査が実施されたのは初めてであったが、2020 年についても知床財団独自の取り組みとして同一手法による調査が実施されており、2020 年の稚魚降下数は 113,703 個体と推定されている（本報告書 24 ページ目参照）。令和 2 年（2020 年）に降下した稚魚のもととなる親魚の平成 31 年（2019 年）の推定遡上数は、660 個体と推定されている。本事業で得られた令和 3 年（2021 年）の推定稚魚降下数は 50,318 個体である

が、これらの稚魚のもととなる親魚である令和2年（2020年）の遡上数調査は実施されていない。当年は豊漁年であったが、令和3年（2021年）の稚魚降下数は不漁年由来である令和2年（2020年）の稚魚降下数の約半数となっており、矛盾した結果となっている。したがって、ルサ川におけるカラフトマスの再生産効率は年によって大きく異なる可能性がある。

カラフトマスにおける遡上数と再生産効率は翌年の稚魚降下数に対し、直接的に影響する要素であり、さらに翌々年の遡上数にも影響を及ぼすと考えられる。そのため、これらの年変化は本種が有する繁殖様式のうちの極めて重要なテーマと言える。本種は海洋生態系と陸域生態系を繋ぐ遺産地域のキーストン種であるため、再生産効率の年変化は遡上河川周辺の生態系に対し、少なからず恒常的に影響を及ぼすと予想される。したがって遡上数および稚魚降下数の年次データは遺産地域のモニタリングや適切な管理・保全の観点から貴重な資料と考えるべきであり、今後の継続的・連続的なデータ収集は学術的にも行政的にも極めて重要な価値を持つ。

表 4. ルサ川におけるカラフトマスの遡上数、産卵床数および産卵床密度の経年変化

調査年	推定遡上数	標準誤差	産卵床数	密度 (n/m ²)
H24 2012	147	46		
H25 2013	20,430	7,425	1,764	0.079 ^{*1}
H26 2014	-	-	-	-
H27 2015	1,605	333	189	0.009
H28 2016	-	-	-	-
H29 2017	1,884	302	250	0.012
H30 2018	-	-	728 ^{**2}	0.038
H31(R1) 2019	660	143	338	0.038
R2 2020	-	-	-	-
R3 2021	18,802	5,058	602	0.034

※H25年（2013年）ルサ川は河床面積を出していなかったため、H28年（2016年）大増水前のH27年（2015年）の河床面積を代用

※※H30年（2018年）の数値は、同手法を用いた知床財団の独自調査結果

5. 令和3年度第2回河川工作物アドバイザー会議における調査結果報告

令和4年1月27日にweb開催された令和3年度第2回河川工作物アドバイザー会議において、今年度実施された長期モニタリングの調査として結果を口頭で報告した。報告では、以下のプレゼンをもとに説明を行った。

資料2-3

令和3年度 長期モニタリング結果について (サケ類)

北海道森林管理局
北海道
公益財団法人 知床財団

北海道森林管理局：令和3年度知床ルシャ川等におけるサケ類の遡上数等調査事業
北海道：令和3年度（2021年度）サケ科魚類モニタリング調査委託業務

1

調査概要

- 知床世界自然遺産地域長期モニタリング計画
モニタリング項目 No.17
「河川内におけるサケ類の遡上数、産卵場所および産卵床数モニタリング」
- 対象種
遡上数調査：カラフトマス
稚魚降下数調査：カラフトマス・サケ（シロザケ）
- モニタリング対象の河川
ルシャ川・テッパンベツ川：北海道森林管理局
ルサ川：北海道
- 調査実施状況
遡上数調査：2年に1回（H24,25,27,29年,R元年に続き、6回目の調査）
稚魚降下数調査：R元年より試行、R4年より本格実施

2

調査方法

○遡上数調査（定点）

期間

2021年8月20日～10月16日

回数

- ・基本的に4日（3～5日）に1回
- ・初回～2回目の間隔のみ6～8日
- ・各河川で14回（R元年調査時まで18～19回）

調査方法

- ・河口付近に調査ラインを設定
- ・08時台から16時台までの2時間毎に20分間ラインの上下流へ移動する親魚をカウント

遡上数推定

- ・過年度同様に横山ほか（2010）に従った



○産卵床数調査

実施日（9月下旬と10月上旬に計2回）

- ・ルシャ川・テッパンベツ川：9/23, 10/5
- ・ルサ川：9/25, 10/9

調査範囲

- ・ルシャ川：河口～3,200m地点
- ・テッパンベツ川：河口～2,000m地点
- ・ルサ川：河口～2,500m地点

方法

- ・河畔からの目視で100mごとの産卵床をカウント
- ・100mごとに川幅を計測し、河床面積を算出
- ・産卵床密度を算出



○稚魚降下数調査

実施期間・回数

- ・ルシャ川・テッパンベツ川：5月中旬～6月下旬に週1回間隔で計8回
- ・ルサ川：3月下旬から7月下旬まで週1回間隔で計16回（知床財団独自調査を含む）

方法

- ・日没前から22時台まで1時間に1回、基本的に15分間、捕獲用の網（網口50×50cm）を1～2個設置
- ・入網するカラフトマスとサケ（シロザケ）の稚魚を捕獲、計数
- ・河川流量と網濾水量から1時間当たりの入網個体数を出し、当日（日没～22時台）の降下数を算出、調査なしの日は調査日間の台形近似により推定



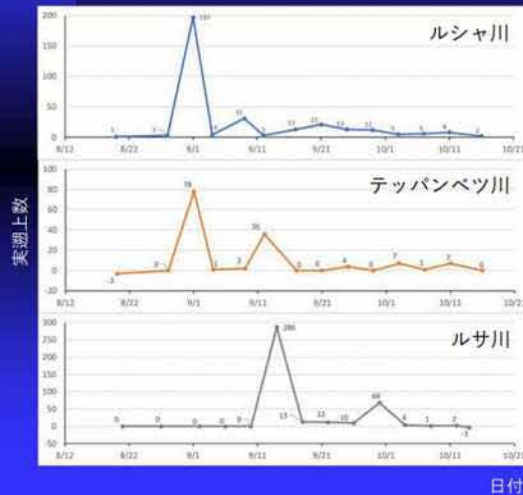
ルシャ川での調査の様子

5

調査結果

○遡上数調査実施日のカラフトマス親魚移動数

目視によりカウントされた8・10・12・14・16時台各20分間（合計100分間）の実遡上数

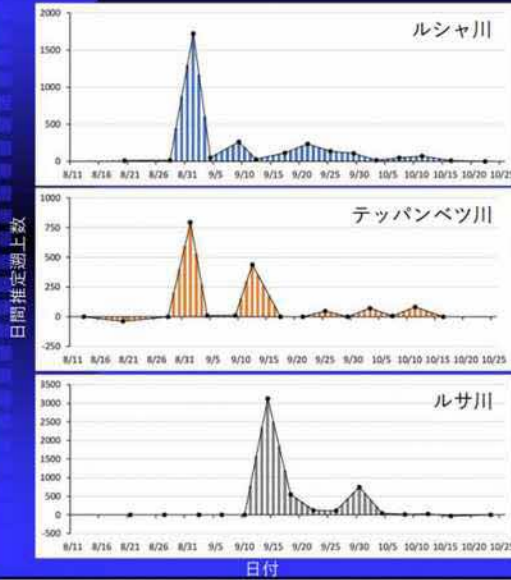


- ・ルサ川の実遡上数が高河川より多い
- ・3河川ともに実遡上数が突出して多い調査日がある
- ・実遡上数がマイナス：テッパンベツ川の初回とルサ川の最終回のみ

	最多の実遡上数
ルシャ川	197個体 (9/1)
テッパンベツ川	78個体 (9/1)
ルサ川	286個体 (9/14)

6

○カラフトマスの遡上数推定(AUCによる推定値)



○推定遡上数±標準誤差と95%信頼区間

ルシャ川

10,686 ± 2,346個体 (22.0%)

5,201 ~ 14,359個体

テッパンベツ川

5,232 ± 1,292個体 (24.7%)

2,773 ~ 7,831個体

ルサ川

18,802 ± 5,058 個体 (26.9%)

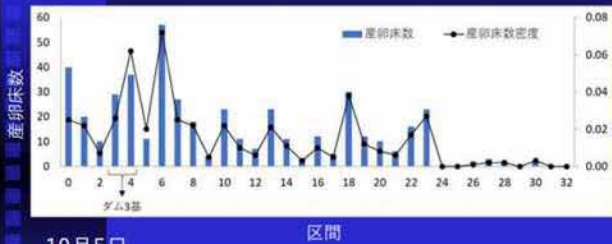
9,920 ~ 29,399個体

※カッコ内は誤差/総遡上数

7

○産卵床調査：ルシャ川
100mごとの産卵床数・密度 (N/m²)

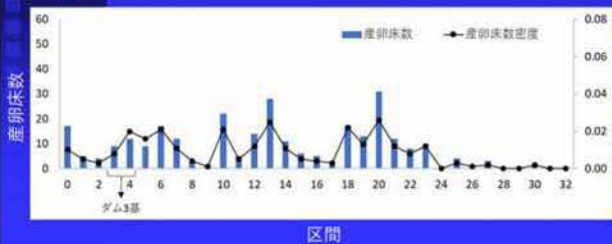
9月23日



9月23日の産卵床

- ・総数：454床
- ・確認範囲：0~30区
- ・最多数：57床 (6区)
- ・密度：0~0.072 /m²
- ・平均密度：0.014 /m²

10月5日



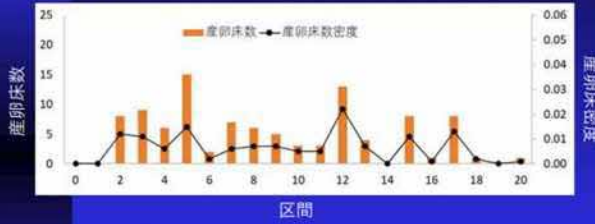
10月5日の産卵床

- ・総数：283床
- ・確認範囲：0~30区
- ・最多数：31床 (20区)
- ・密度：0~0.026 /m²
- ・平均密度：0.008 /m²

8

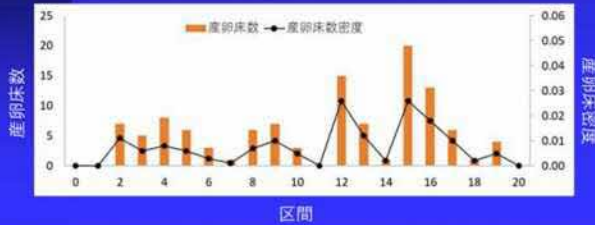
○産卵床調査：テッパンベツ川
100mごとの産卵床数・密度 (N/m²)

9月23日



9月23日の産卵床
・総数：100床
・確認範囲：2～20区
・最多数：15床 (5区)
・密度：0～0.022 / m²
・平均密度：0.006 / m²

10月5日

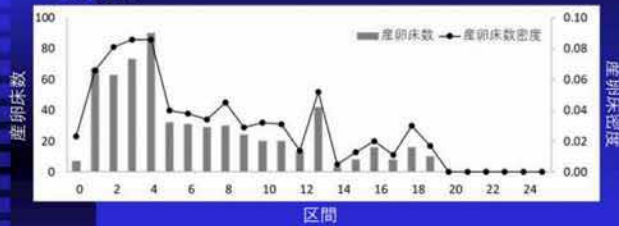


10月5日の産卵床
・総数：113床
・確認範囲：2～19区
・最多数：20床 (15区)
・密度：0～0.026 / m²
・平均密度：0.007 / m²

9

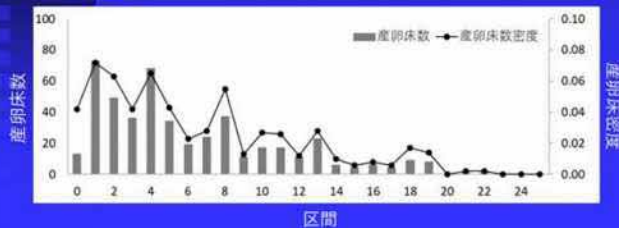
○産卵床調査：ルサ川
100mごとの産卵床数・密度 (N/m²)

9月25日



9月25日の産卵床
・総数：602床
・確認範囲：0～19区
・最多数：90床 (4区)
・密度：0～0.086 / m²
・平均密度：0.034 / m²

10月9日



10月9日の産卵床
・総数：471床
・確認範囲：0～22区
・最多数：73床 (1区)
・密度：0～0.072 / m²
・平均密度：0.026 / m²

10

○平成24（2012）年以降の調査結果との比較

年	ルシャ川		テッパンベツ川		ルサ川	
	推定遡上数	標準誤差	推定遡上数	標準誤差	推定遡上数	標準誤差
H24 2012	19,905	2,885	3,369	570	147	46
H25 2013	58,236	6,366	43,332	6,558	20,430	7,425
H26 2014	-	-	-	-	-	-
H27 2015	4,287	502	1,860	222	1,605	333
H28 2016	-	-	-	-	-	-
H29 2017	10,737	1,007	2,241	286	1,884	302
H30 2018	-	-	-	-	-	-
H31(R1) 2019	11,838	2,047	8,052	1,481	660	143
R2 2020	66,330	17,937	20,643	4,924	-	-
R3 2021	10,686	2,346	5,232	1,292	18,802	5,058

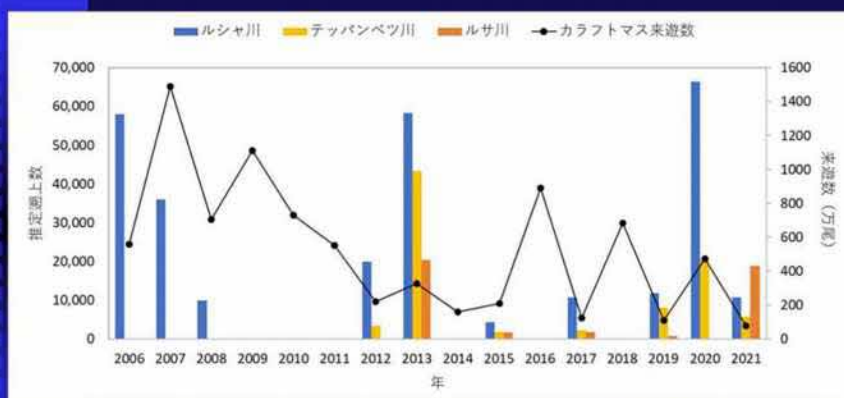
※R2（2020）年データは環境研究総合推進費によるもの

○推定遡上数

- R2（2020）年以前はいずれの年においても3河川中でルシャ川が最多であったが、R3（2021）はルサ川となった
- ルサ川は豊漁年のH25（2013）年に匹敵する遡上数
- ルシャ、テッパンベツ川はH31（2019）年並み

11

○推定遡上数と来遊数との比較



※2006-2008年データは横山ほか（2010）
2020年データは環境研究総合推進費調査より
来遊数データは水産研究・教育機構11/30現在データ

- 3河川の推定遡上数は、来遊数の豊漁年と不漁年と対応関係がおおむね認められるが、多少については不明

12

○平成24年度以降の調査結果との比較

年	ルシャ川		テッパンベツ川		ルサ川	
	産卵床数	密度 (n/m ²)	産卵床数	密度 (n/m ²)	産卵床数	密度 (n/m ²)
H24	2012	379	0.011	273	0.015	-
H25	2013	2,115	0.058	1,470	0.083	1,764
H26	2014	-	-	-	-	-
H27	2015	259	0.006	160	0.008	189
H28	2016	-	-	-	-	-
H29	2017	348	0.010	211	0.011	250
≡H30	2018	682	0.019	-	-	728
H31(R1)	2019	728	0.021	249	0.017	338
R2	2020	-	-	-	-	-
R3	2021	454	0.014	113	0.007	602

※H25年ルサ川は河床面積を出していなかったため、H28年大増水前のH27年の河床面積を代用
 ※H30年の数値は、同手法を用いた知床財団の独自調査結果

○産卵床数、産卵床密度

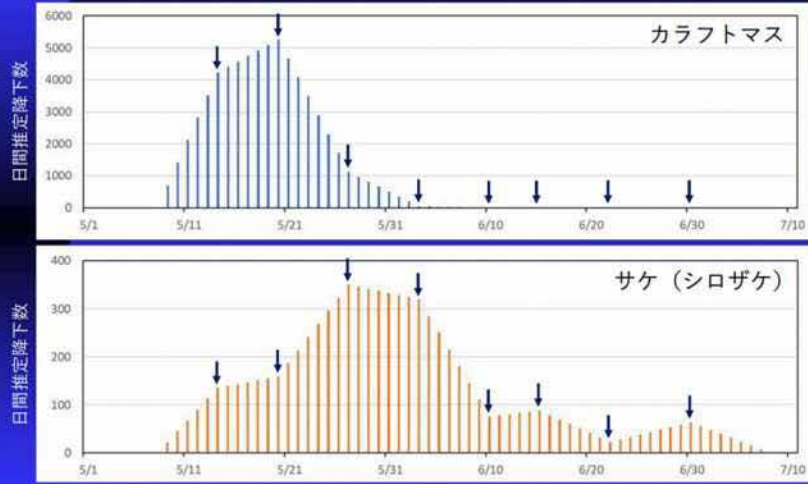
- 3河川ともに河川内に広く分布
- 産卵床数・密度はルシャ川、テッパンベツ川で過年度不漁年から極端な減少、低下はみられない
- ルサ川は豊漁年のH30（2018）年に類似した値

13



○稚魚降下数推定調査：ルシャ川

※青矢印は調査実施日

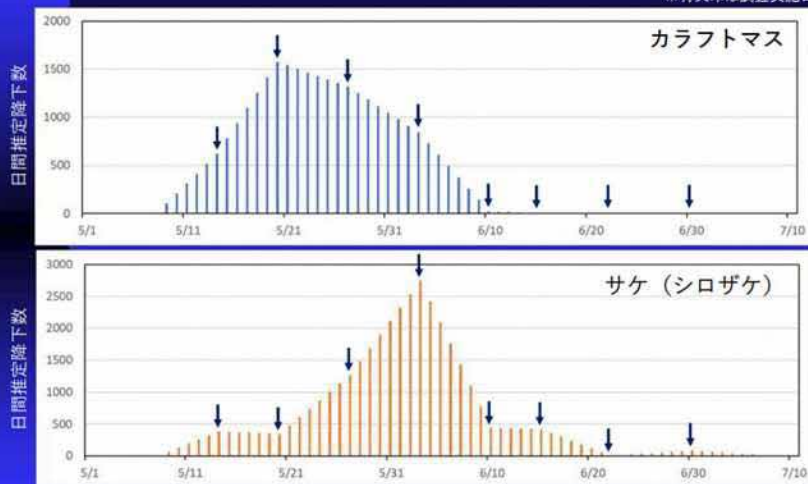


推定降下数(カッコ内は捕獲のあった期間)

カラフトマス: 67,883.2尾 (5/14~6/3)、サケ(シロザケ): 8,220.0尾 (5/14~6/30)¹⁵

○稚魚降下数推定調査：テッパンベツ川

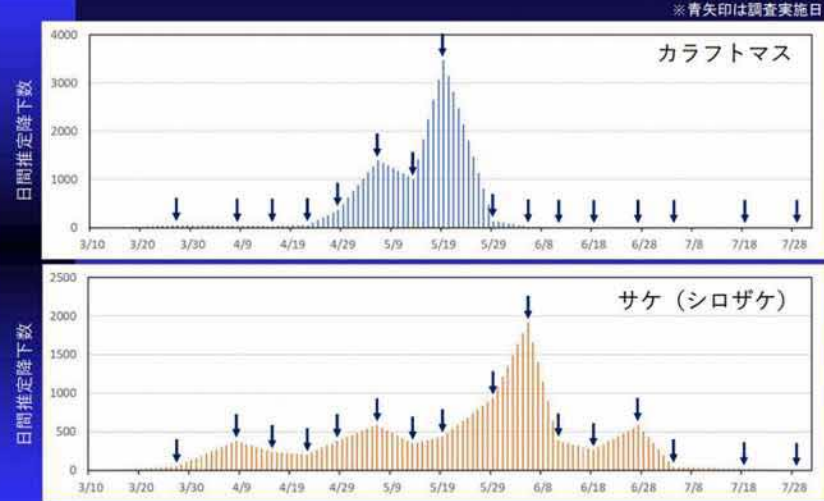
※青矢印は調査実施日



推定降下数(カッコ内は捕獲のあった期間)

カラフトマス: 29,291.2尾 (5/14~6/10)、サケ(シロザケ): 38,556.5尾 (5/14~6/30)¹⁶

○稚魚降下数推定調査：ルサ川



推定降下数(カッコ内は捕獲のあった期間) 日付
 カラフトマス: 50,318.2尾(3/27~6/5)、サケ(シロザケ): 50,560.5尾(3/27~7/19)¹⁷

まとめ

○カラフトマスの推定親魚遡上数と推定稚魚降下数の関係

	ルシャ川		テッパンベツ川		ルサ川	
	親魚遡上数	稚魚降下数	親魚遡上数	稚魚降下数	親魚遡上数	稚魚降下数
2019年 秋	11,838	約35倍	2,047	約74倍	660	約172倍
2020年 春	約5.6倍	414,885	約8.8倍	151,733		113,703
秋	66,330	約1/6	17,937	約1/5		約1/2
2021年 春	ほぼ同	67,883	約1.6倍	29,291		50,318
秋	10,686		2,346		18,802	

- ルシャ川とテッパンベツ川では、2019年秋（不漁年）よりも2020年秋（豊漁年）由来の推定稚魚降下数の方が少ない
- 遡上数と稚魚降下数の関係性については今後の継続調査が必要
- 再生産効率についても河川間、年ごとで大きく異なる可能性あり¹⁸

6. 付録

1. 稚魚降下数データ

河川名	ルサ川
魚種	カラフトマス
調査内容	稚魚降下数

時間		1回目 (4月22日 (木))		2回目 (4月28日 (水))		3回目 (5月6日 (木))		4回目 (5月13日 (木))		5回目 (5月19日 (水))	
		遡上数	降下数	遡上数	降下数	遡上数	降下数	遡上数	降下数	遡上数	降下数
1	17:00		0		0		0		0		0
2	18:00		0		0		0		0		0
3	19:00		0		1		2		0		0
4	20:00		1		13		31		25		55
5	21:00		0		1		1		8		33
6	22:00		0		1		2		4		24
計			1		16		36		37		112
時間		6回目 (5月29日 (土))		7回目 (6月5日 (土))		8回目 (6月11日 (金))		9回目 (6月18日 (金))		10回目 (6月27日 (日))	
		遡上数	降下数	遡上数	降下数	遡上数	降下数	遡上数	降下数	遡上数	降下数
1	17:00		0		0		0		0		0
2	18:00		0		0		0		0		0
3	19:00		0		0		0		0		0
4	20:00		4		1		0		0		0
5	21:00		2		0		0		0		0
6	22:00		2		0		0		0		0
計			8		1		0		0		0

河川名	ルサ川
魚種	シロザケ
調査内容	稚魚降下数

時間		1回目 (4月22日 (木))		2回目 (4月28日 (水))		3回目 (5月6日 (木))		4回目 (5月13日 (木))		5回目 (5月19日 (水))	
		遡上数	降下数	遡上数	降下数	遡上数	降下数	遡上数	降下数	遡上数	降下数
1	17:00		0		0		0		0		0
2	18:00		1		1		1		0		0
3	19:00		1		5		2		0		1
4	20:00		3		6		9		6		5
5	21:00		0		1		0		3		5
6	22:00		0		1		1		2		1
計			5		14		13		11		12
時間		6回目 (5月29日 (土))		7回目 (6月5日 (土))		8回目 (6月11日 (金))		9回目 (6月18日 (金))		10回目 (6月27日 (日))	
		遡上数	降下数	遡上数	降下数	遡上数	降下数	遡上数	降下数	遡上数	降下数
1	17:00		0		0		0		0		0
2	18:00		1		0		0		0		0
3	19:00		0		0		0		1		1
4	20:00		15		8		1		1		5
5	21:00		16		20		10		3		28
6	22:00		12		6		4		9		1
計			44		34		15		14		35

2. 遡上数カウントデータ

回次	日付	開始	終了	遡上数	降下数	実遡上数
1	8月21日	8:00	8:20	0	0	0
		10:00	10:20	0	0	
		12:00	12:20	0	0	
		14:00	14:20	0	0	
		16:00	16:20	0	0	
2	8月27日	8:00	8:20	0	0	0
		10:00	10:20	0	0	
		12:00	12:20	0	0	
		14:00	14:20	0	0	
		16:05	16:25	0	0	
3	9月2日	8:00	8:20	0	0	0
		10:00	10:20	0	0	
		12:00	12:20	0	0	
		14:00	14:20	2	2	
		16:00	16:20	0	0	
4	9月6日	8:00	8:20	0	0	0
		10:00	10:20	0	0	
		12:00	12:20	0	0	
		14:03	14:23	0	0	
		16:00	16:20	0	0	
5	9月10日	8:00	8:20	0	0	0
		10:00	10:20	0	0	
		12:00	12:20	0	0	
		14:00	14:20	0	0	
		16:00	16:20	0	0	
6	9月14日	8:03	8:23	34	8	286
		10:00	10:20	15	3	
		12:00	12:20	242	60	
		14:00	14:20	56	14	
		16:00	16:20	54	30	
7	9月18日	8:00	8:20	3	2	74
		10:00	10:20	3	1	
		12:00	12:20	17	5	
		14:00	14:20	5	1	
		16:00	16:20	63	8	
8	9月22日	8:00	8:20	5	2	12
		10:00	10:20	4	0	
		12:00	12:20	5	2	
		14:00	14:20	3	2	
		16:00	16:20	2	1	
9	9月26日	8:00	8:20	0	1	10
		10:05	10:25	0	2	
		12:00	12:20	16	7	
		14:00	14:21	1	0	
		16:00	16:20	4	1	
10	9月30日	8:00	8:20	10	9	68
		10:00	10:20	18	3	
		12:00	12:20	36	4	
		14:10	14:30	18	8	
		16:00	16:20	13	3	
11	10月4日	8:00	8:20	1	0	4
		10:00	10:20	0	0	
		12:00	12:20	0	0	
		14:30	14:50	4	1	
		16:00	16:20	1	1	
12	10月8日	8:03	8:23	3	2	1
		10:00	10:20	0	2	
		12:00	12:20	2	0	
		14:00	14:20	2	1	
		16:00	16:20	0	1	
13	10月12日	8:00	8:20	1	1	2
		10:00	10:20	3	2	
		12:00	12:20	2	1	
		14:00	14:20	0	0	
		16:00	16:20	0	0	
14	10月16日	8:00	8:20	0	-1	-3
		10:00	10:20	0	-1	
		12:00	12:20	0	-1	
		14:00	14:20	0	0	
		16:00	16:20	0	0	

3. 産卵床カウントデータ

区	点～点	点～ 河川工作物	川幅		河床面積 (m ²)	1回目 (9月25日)		2回目 (10月9日)	
			計測地点	幅(m)		産卵床数	産卵床密度	産卵床数	産卵床密度
0区	河口→0(38.5m)	-	河口	3.5	308	7	0.023	13	0.042
		-	0	12.5					
1区	0→100	-	100	7.9	1020	67	0.066	73	0.072
2区	100→200	-	200	7.6	775	63	0.081	49	0.063
3区	200→300	-	300	9.4	850	73	0.086	36	0.042
4区	300→400	-	400	11.6	1050	90	0.086	68	0.065
5区	400→500	-	500	4.4	800	32	0.040	34	0.043
6区	500→600	-	600	12.0	820	31	0.038	19	0.023
7区	600→700	-	700	5.0	850	29	0.034	24	0.028
8区	700→800	-	800	8.4	670	30	0.045	37	0.055
9区	800→900	-	900	8.0	820	24	0.029	11	0.013
10区	900→1000	-	1000	4.5	625	20	0.032	17	0.027
11区	1000→1100	-	1100	8.6	655	20	0.031	17	0.026
12区	1100→1200	-	1200	10.1	935	13	0.014	11	0.012
13区	1200→1300	-	1300	6.1	810	42	0.052	23	0.028
14区	1300→1400	-	1400	5.6	585	3	0.005	6	0.010
15区	1400→1500	-	1500	7.2	640	8	0.013	4	0.006
16区	1500→1600	-	1600	8.7	795	16	0.020	6	0.008
17区	1600→1700	-	1700	5.5	710	8	0.011	4	0.006
18区	1700→1800	-	1800	5.2	535	16	0.030	9	0.017
19区	1800→1900	-	1900	6.4	580	10	0.017	8	0.014
20区	1900→2000	-	2000	3.7	505	0	0.000	0	0.000
21区	2000→2100	-	2100	5.9	480	0	0.000	1	0.002
22区	2100→2200	-	2200	7.1	650	0	0.000	1	0.002
23区	2200→2300	-	2300	3.3	520	0	0.000	0	0.000
24区	2300→2400	-	2400	4.9	410	0	0.000	0	0.000
25区	2400→2500	-	2500	3.3	410	0	0.000	0	0.000

4. 調査実施状況

稚魚降下数調査および遡上数調査実施状況

調査	実施日	天気	風力	水温 (°C)	気温 (°C)	調査条件	備考
稚魚降下	4/15	晴れ	1	4.6	0.1	良い	
	4/22	曇り	5	3.9	0.0	良くない	強風
	4/28	晴れ	1	5.8	4.6	良い	
	5/6	晴れ	1	7.6	10.9	良い	
	5/13	曇り/雨	1	5.6	5.6	良くない	時折雨強い
	5/19	晴れ	2	8.1	7.6	良い	
	5/29	雨	0	6.7	7.6	普通	
	6/5	晴れ	1	10.2	12.5	良い	
	6/11	快晴	1	11.4	15.7	良い	
	6/18	晴れ	1	9.2	10.3	良い	左岸流がなくなる
遡上数	8/21	霧/晴れ	1	13.0	17.6	良い	
	8/27	晴れ	3	14.0	23.6	良い	
	9/2	曇り	1	12.8	17.9	良い	
	9/6	曇り	1	12.1	19.8	良い	
	9/10	晴れ	1	15.0	20.8	良い	
	9/14	晴れ	5	12.4	14.7	良くない	強風で時折水面乱れる
	9/18	雨	1	11.8	18.2	普通	
	9/22	曇り	3	13.3	20.2	良くない	やや風あり
	9/26	晴れ	1	12	18	良い	
	9/30	雨	2	15.7	12.3	普通	
	10/4	雨	2	11.7	16.7	普通	
	10/8	晴れ	1	10.4	15.4	良い	
	10/12	快晴	2	12	14.8	良い	
	10/16	曇り	2	9.5	8.7	良い	

産卵床調査実施状況

第1回			
調査河川名	ルサ川	天候	曇り
調査日	2021年9月25日（土）	気温	14.7°C（10：30）
調査時刻	10:30 - 15:00	水温	11.7°C（10：30）
調査概要・ 周辺写真			
	写真1. 調査1区付近の様子		
<p>この秋のカラフトマスの来遊状況は不漁年予測であり、周辺他河川はその通りの様子であったが、ルサ川には多数のカラフトマスを観察することができた。産卵床もたくさん見られ、豊漁年を思わせる状況であった。</p>			

第2回			
調査河川名	ルサ川	天候	快晴
調査日	2021年10月9日（土）	気温	18.4°C（09：30）
調査時刻	09:30 - 15:30	水温	11.2°C（09：30）
調査概要・ 周辺写真			
	写真1. 調査1区付近の様子		
<p>第1回目の調査時よりはカラフトマスおよび産卵床は少なくなったが、周辺他河川よりは多い状況であった。カラフトマスは14区まで、産卵床は22区まで確認できた。</p>			

