

令和 5 年度（2023 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 6 年（2024 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. 調査方法等	…2
2－（１） 遡上数調査	…2
2－（２） 産卵床数調査	…5
3. 調査結果および分析	…7
3－（１） 調査実施状況	…7
3－（２） 遡上数調査および遡上数の推定	…8
3－（３） 産卵床数調査および産卵床密度の算出	…10
4. まとめ	…12
5. 令和５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	…15
6. 付録	…24
6－（１） 遡上数調査実施状況詳細	…24
6－（２） 産卵床数調査実施状況詳細	…28

1. はじめに

知床世界自然遺産地域長期モニタリング計画は、科学的知見に基づいた遺産地域の順応的管理を目的として平成 24 年（2012 年）に策定され、令和 4 年（2022 年）より第 2 期計画の運用が始まっている。第 2 期計画においてサケ類に関連するモニタリング項目は、稚魚降下数という視点が新たに加えられることとなり、項目名が「河川内におけるサケ類の遡上数、産卵場所・産卵床数及び稚魚降下数」となった。このモニタリング項目の評価基準は、遺産地域の各河川へサケ類が遡上して持続的に再生産していること、および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。評価基準に達しているのか否かは、1）遡上数、産卵床数、稚魚降下数および 2）河川工作物の遡上および産卵床への影響という 2 点を指標としている。対象河川はルシャ川、テッパンベツ川およびルサ川の 3 河川であり、手法としてはカラフトマス等の親魚数、産卵床数および稚魚降下数の調査である。

本事業では、モニタリングに係る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、カラフトマスを対象とした遡上数調査および産卵床数調査を実施した。

2. 調査方法等

2 - (1) 遡上数調査

ルサ川におけるカラフトマスを対象とした遡上数調査は、9月上旬から下旬までの期間に週2回（調査間隔は基本的に2～3日）、のべ8回実施するように設定した。調査実施日は9月5日、8日、12日、16日、19日、22日、26日および29日である。遡上数のカウントは基本的に各調査日の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。

カラフトマスの上下流への移動を判断する定線は、ルサ川河口付近の道道に架かる知床橋から約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1、写真1）。



図 1. 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1 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）

遡上数の推定

2012 年以降に実施されてきた台形近似法（以下、AUC 法）によるカラフトマスの推定遡上数は、調査期間中の日間カウント数合計値（8 時、10 時、12 時、14 時および 16 時台の総遡上カウント数から総降下カウント数を差し引いた値）と強い相関がある。この相関は、8 月下旬から 10 月中下旬までの遡上期間を網羅した計 18～19 回の調査を実施しなくても、より短い期間の少ない調査回数で遡上ピークの時期がカバーされれば同様の関係が維持される可能性が高い。そこで 2012 年、2015 年、2017 年および 2019 年のデータが用いられ、遡上のピークを含む少ない調査回数で「日間カウント数合計値」と「AUC 法による推定遡上数」との間に高い相関が認められる一定期間の連続調査回と回数について河川工作物アドバイザー会議委員および事務局により検討がなされた（2013 年のみカラフトマスの豊漁年のため飛び値となったため、推定精度を高めるために検討対象外とされた）。この検討では長期モニタリングへ位置付けられている 3 河川（ルシャ川、テッパンベツ川およびルサ

川) のそれぞれについて連続調査回および回数の総当たりで決定係数とともに算出された。そして決定係数によって精度の高さのランク付けがなされた結果、ルシャ川およびテッパンベツ川では 4～11 回目、ルサ川では 5～12 回目または 6～12 回目の調査回で精度の高い推定が出来ることが明らかになった。そこで 3 河川ともに 4～11 回、すなわち 9 月第 1～4 週に週 2 回、計 8 回の調査で統一されることとなった (図 2)。ルサ川の回帰式は以下の通りである。

$$y = 58.072x + 130.33$$

(y : AUC 法による推定遡上数、x : 4～11 回目日間カウント数の合計値)

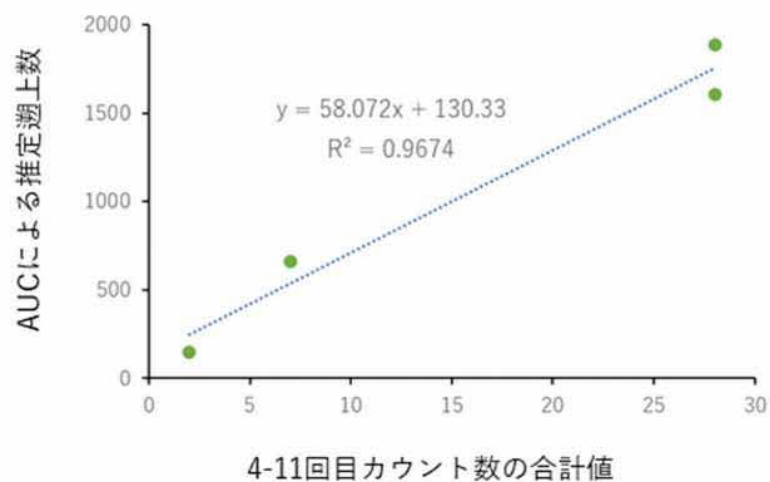


図 2 ルサ川における台形近似法 (AUC 法) によるカラフトマスの推定遡上数と 4～11 回目の日間カウント数合計値の関係

なお、4～11 回目 (9 月 5 日から 29 日までに本業務で実施した 8 回の調査) までのカウント数データを使用し、横山ほか (2010) ※に従い AUC 法によるカラフトマスの推定遡上数についても算出した。

※ 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.

2 - (2) 産卵床数調査

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5(2023)年9月24日および10月2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、目視により行った。カウント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カウントの対象とする(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カウントしない(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カウントしない。

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1、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。

表 1. 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

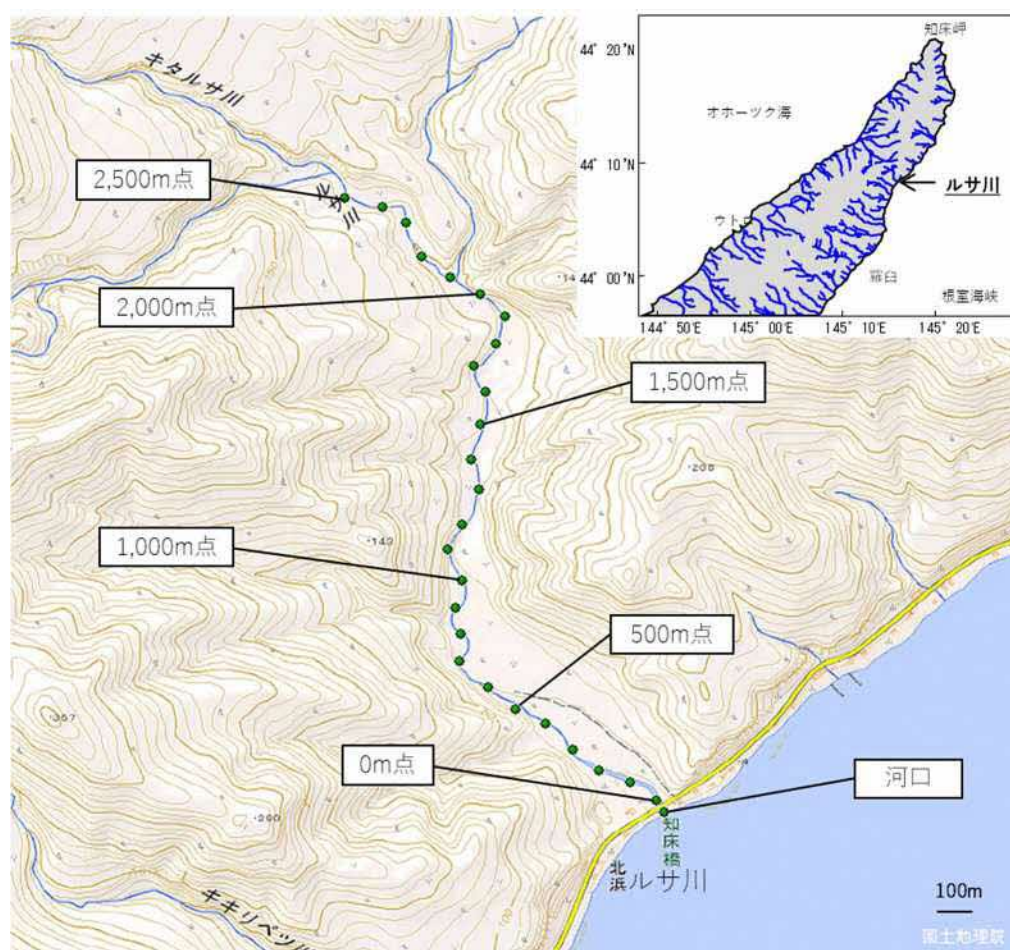


図 3. カラフトマス産卵床調査の調査区間境界位置

3. 調査結果および分析

3 - (1) 調査実施状況

遡上数調査 8 回および産卵床数調査 2 回を実施した各調査日における開始時の天候、風の状況、気温および河川水温等は表 2 の通りであった。また、各日の調査地点付近の写真を含むカラフトマス等の状況については、巻末の付録 (1) および (2) へ参考として掲載した。

表 2. ルサ川におけるカラフトマス遡上数調査および産卵床数調査を実施した日の状況

調査名	回次	日付	天気	風力	気温 (°C)	水温 (°C)	調査条件
遡上数調査	1	9/5	雨	ほぼ無風	19.0	13.5	良い
	2	9/8	快晴	ほぼ無風	19.1	13.9	良好
	3	9/12	晴れ/曇り	弱風	23.3	17.5	良い
	4	9/16	晴れ/曇り	ほぼ無風	21.0	14.2	良好
	5	9/19	晴れ/曇り	ほぼ無風	21.1	14.9	良好
	6	9/22	曇り	ほぼ無風	15.8	12.6	良好
	7	9/26	晴れ/曇り	ほぼ無風	19.8	12.9	良好
	8	9/29	晴れ/曇り	ほぼ無風	19.6	13.8	良好
産卵床数調査	1	9/24	晴れ/曇り	微風	20.7	13.4	良好
	2	10/2	晴れ/曇り	強風	17.7	13.4	良くない

3 - (2) 遡上数調査および遡上数の推定

遡上数調査

9月5日から29日まで8回実施した遡上数調査において、調査ラインを上下流へ移動したカラフトマスは確認されなかった（図4、表3）。ただし、巻末の付録（1）へ記録した各日の調査地周辺のカラフトマスの遡上状況の通り、僅かに確認される状態だった。



図4. ルサ川における調査日ごとのカラフトマス日間カウント数合計値の推移

表3. ルサ川における調査日の時間帯ごとのカラフトマスの遡上数と降下数

回次	日付	開始	終了	遡上数	降下数	実遡上数
1	9月5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	
2	9月8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12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	
4	9月16日	8:00	8:20	0	0	0
		10:00	10:20	0	0	
		12:00	12:20	0	0	
		14:05	14:25	0	0	
		16:00	16:20	0	0	
5	9月19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22日	8:00	8:20	0	0	0
		10:00	10:20	0	0	
		12:00	12:20	0	0	
		14:05	14:25	0	0	
		16:00	16:20	0	0	
7	9月26日	8:00	8:20	0	0	0
		10:00	10:20	0	0	
		12:00	12:20	0	0	
		14:10	14:30	0	0	
		16:00	16:20	0	0	
8	9月29日	8:00	8:20	0	0	0
		10:00	10:20	0	0	
		12:00	12:20	0	0	
		15:20	15:40	0	0	
		16:00	16:20	0	0	

遡上数の推定

ルサ川におけるカラフトマスの日間カウント数の全調査回の合計値は 0 個体であった。
この数値を方法 2－(1) で示した回帰式へ当てはめると、推定遡上数は回帰式の切片となる 130 個体となった。

また、従来の手法である AUC 法による推定遡上数は 0 であった。

3 - (3) 産卵床数調査および産卵床密度の算出

9月24日に実施した1回目の調査では、2～18区までの範囲に計9床を確認した(図5、表4)。最多であったのは下流部の2区であり、4床であった。区間別の産卵床密度は0～0.005/m²であり、2区および18区で最大であった。平均産卵床数密度は0.001/m²となった。

10月2日の2回目の調査日に確認した産卵床数は計34床であった。最多であったのは1区であり、13床であった。産卵床数密度は0～0.015/m²であり、1区で最も高かった。平均産卵床数密度は0.002/m²となった。

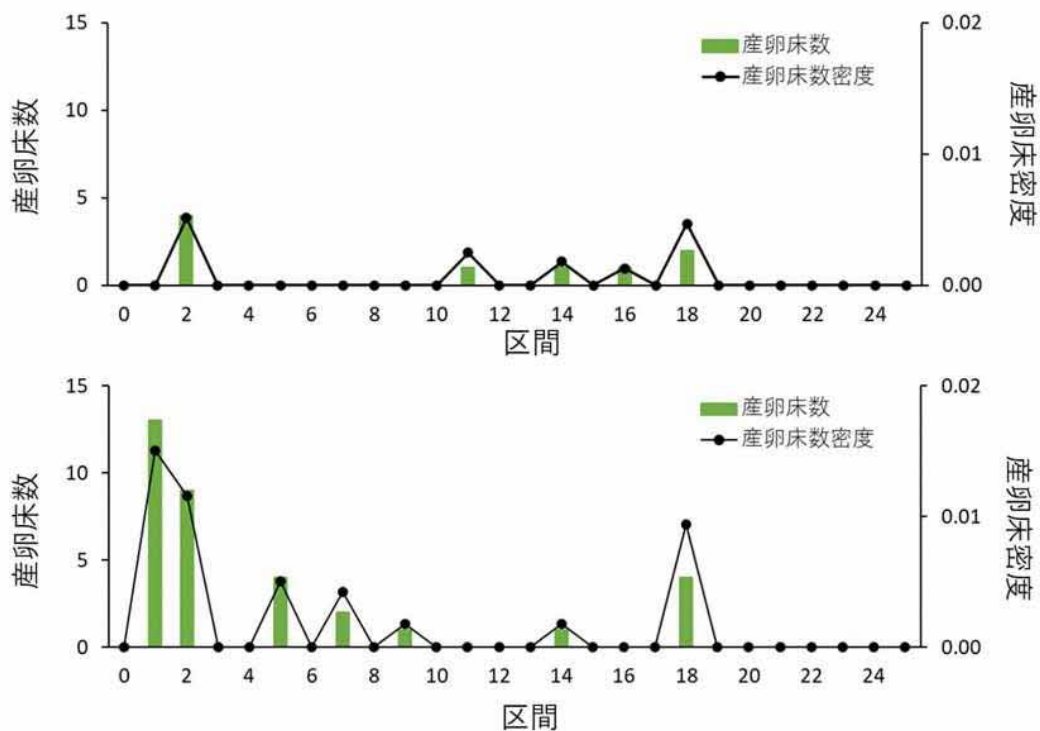


図 5. ルサ川におけるカラフトマスの調査区別産卵床数および産卵床密度（上図：9月24日、下図：10月2日）

表 4. ルサ川におけるカラフトマスの調査区間別の河床面積とカラフトマスの産卵床数および産卵床密度

区	点～点	点～ 河川工作物	川幅		河床面積 (m ²)	1回目 (9月24日)		2回目 (10月2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(28.5m)	-	河口	3.5	181	0	0.000	0	0.000
		-	0	9.2					
1区	0→100	-	100	8.1	865	0	0.000	13	0.015
2区	100→200	-	200	7.4	775	4	0.005	9	0.012
3区	200→300	-	300	6.9	715	0	0.000	0	0.000
4区	300→400	-	400	10.8	885	0	0.000	0	0.000
5区	400→500	-	500	5.1	795	0	0.000	4	0.005
6区	500→600	-	600	6.3	570	0	0.000	0	0.000
7区	600→700	-	700	3.1	470	0	0.000	2	0.004
8区	700→800	-	800	7.1	510	0	0.000	0	0.000
9区	800→900	-	900	4.1	560	0	0.000	1	0.002
10区	900→1000	-	1000	4.1	410	0	0.000	0	0.000
11区	1000→1100	-	1100	3.9	400	1	0.003	0	0.000
12区	1100→1200	-	1200	8.8	635	0	0.000	0	0.000
13区	1200→1300	-	1300	5.4	710	0	0.000	0	0.000
14区	1300→1400	-	1400	5.7	555	1	0.002	1	0.002
15区	1400→1500	-	1500	6.7	620	0	0.000	0	0.000
16区	1500→1600	-	1600	8.5	760	1	0.001	0	0.000
17区	1600→1700	-	1700	4.4	645	0	0.000	0	0.000
18区	1700→1800	-	1800	4.1	425	2	0.005	4	0.009
19区	1800→1900	-	1900	3.3	370	0	0.000	0	0.000
20区	1900→2000	-	2000	3.8	355	0	0.000	0	0.000
21区	2000→2100	-	2100	4.1	395	0	0.000	0	0.000
22区	2100→2200	-	2200	6.1	510	0	0.000	0	0.000
23区	2200→2300	-	2300	4.1	510	0	0.000	0	0.000
24区	2300→2400	-	2400	3.8	395	0	0.000	0	0.000
25区	2400→2500	-	2500	3.2	350	0	0.000	0	0.000

4. まとめ

ルサ川におけるカラフトマスの遡上数推定は、知床世界自然遺産地域長期モニタリング計画に位置付けられた 2012 年から行われている（表 5）。本調査前（2021 年以前）の推定には AUC 法が用いられてきたが、本事業より過年度の調査結果を基にした 9 月の日間カウント数合計値と推定遡上数の回帰式より算出することとなっている。本事業におけるルサ川のカラフトマスの推定遡上数は、130 個体であり、2012 年の調査開始以降で最少となった。日間カウント数の合計値が 0 でありながら、回帰式からの算出値は切片の 130 個体となった。9 月 24 日および 10 月 2 日に実施した産卵床調査では、河口部からほぼ遡上上限付近までを対象範囲とし、カラフトマス親魚数についても記録している。両日に確認した親魚はそれぞれ 11 個体および 15 個体であった。また、付録（1）の調査日ごとの実施状況の通り、調査地周辺で各日数個体程度のカラフトマス親魚を確認していることから、推定値と大きな乖離はないと推測される。他方で AUC 法による推定では 0 となった。横山ほか（2010）で用いられたこの推定手法は、ルシャ川に遡上する数千～数万個体におよぶカラフトマスの遡上数を推定することを想定したものである。そのため本手法は、遡上数が極端に少ない場合に適さないと考えられる。産卵床数および密度についても 34 床、 $0.002/\text{m}^2$ であり、推定遡上数と同様に最少かつ最低となった。産卵床は、産卵期間中に河川の増水があった場合に河床が均されるために総数を把握することは困難であるが、適切な日に調査することで、調査日前の一定期間にできた産卵床数を確認することが可能である。遡上数だけでなく産卵床数を考慮することで当年のカラフトマスの遡上状況の概要をよりの確に把握することが可能と考えられる。

水産研究・教育機構水産資源研究所さけます部門資源増殖部が公表している 2023 年のカラフトマスの北海道への来遊数は、1989 年以降最少の 9 万個体であった。このことから、ルサ川の遡上数の少なさを知床だけのことではなく、全道の減少傾向に同調しているもの

とみなされる。今後ともルサ川を含む知床半島の河川のカラフトマスの推定遡上数および産卵床数の推移については、北海道の来遊数とともに考慮する必要がある。

表 5. 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
R4	2022	-	-	-	-
R5	2023	130	-	34	0.002

※1: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

※2: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

過年度よりルサ川において実施されてきたサケ科魚類を対象とした遡上数調査および稚魚降下数調査より得られた結果から、河川環境の変化およびカラフトマス個体群の動態を把握するため、親魚回帰年ごとの再生産効率および稚魚年級（稚魚の生まれ年）ごとの回帰率を算出している。本事業によって得られたルサ川の推定遡上数 130 個体より、2022 年級稚魚の回帰率（2022 年に降下した稚魚が 2023 年に親魚として何個体回帰したのか：2023 年の回帰親魚数/2022 年降下稚魚数）は 0.001 となった（表 6 右）。データのある 2020 年級よりも回帰率は著しく低かった。年による変化を含め河川による差異については、今後のモニターにより傾向が明らかになることが期待される。また、2024 年（令和 6 年）に予定

されている稚魚降下数調査により、本事業で対象となった 2023 年回帰親魚の再生産効率が得られる（表 6 左）。親魚数および稚魚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なることから、今後の継続的・連続的なデータ収集は極めて重要である。

表 6. ルサ川における長期モニタリングに係る調査によるカラフトマスの再生産効率
（左）および回帰率（右）（太字は本事業によって得られた数値）

親魚の 回帰年	親魚数	翌年の 稚魚数	再生産効率 (翌年の稚魚数/親魚数)	稚魚の年級	稚魚数	翌年の 回帰親魚数	回帰率 (回帰親魚数/稚魚数)
2019	660	113,702	172.28	2020	113,702	18,802	0.17
2020		50,318		2021	50,318		
2021	18,802	256,557	13.65	2022	256,557	130	0.001
2022				2023			
2023	130						

5. 令和5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6年（2024年）2月2日に開催された令和5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。報告では以下の資料をもとに調査結果等を説明した。なお、資料の作成にあたっては業務担当員との打ち合わせを事前に行った。

令和5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5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5年度（2023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 第2期長期モニタリング計画 モニタリング項目 No.16

「河川内におけるサケ類の遡上数、産卵場所・産卵床数及び稚魚降下数のモニタリング」

○対象種

遡上数・産卵床数調査：カラフトマス
稚魚降下数調査：カラフトマス、サケ

○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・産卵床数調査と稚魚降下数調査を交互に実施
遡上数：2012, 13, 15, 17, 19, 21, 23年
稚魚降下数：2019年より試行、22年開始

2

調査方法等

○遡上数調査

期間

2023年9月4日～9月29日

回数

- ・基本的に2～3日に1回
- ・各河川で8回
(2019年まで18～19回、21年14回)

調査方法

- ・河口付近に調査ラインを設定
- ・08時～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目視カウント

遡上数推定

- ・横山ほか（2010）に従った2019年までの調査（1シーズン18～19回実施）をもとに算出



調査方法等

○遡上数調査

遡上数推定法変更（調査回数縮減）の背景

→ 2年に1度の遡上数カウント18～19回を省力化し、稚魚降下数調査へ充てられないか？

- ・ AUC法による推定遡上数は調査期間中のカウント数合計値と強い相関
→ 全期間を網羅しなくても、遡上ピーク時期がカバーされれば、この関係は維持されるのではないか



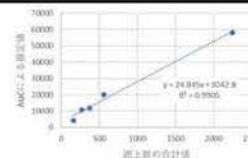
過去調査データ(2012,13,15,17,19年の5年分)を使い、少ない調査回数で「カウント数合計値」と「推定遡上数」との間に高い相関が認められる調査回と調査回数を決定係数をもとにランク付け（唯一の豊漁年であった2013年は飛び値のため除外）



ルシャ川・テッパンベツ川：4～11回目
ルサ川：5～12回または6～12回目



4～11回に統一
すなわち9月第1～4週に8回の調査で推定



ルシャ川1～17回分の遡上数合計値とAUC推定値の関係

調査方法等

○産卵床数調査

産卵のピークを含む9月下旬と10月上旬

実施日

- ・ルシャ川・テッパンベツ川：9/27, 10/4
- ・ルサ川：9/23, 10/2

調査範囲

- ・ルシャ川：～3,200m地点
- ・テッパンベツ川：～2,100m地点
- ・ルサ川：～2,500m地点

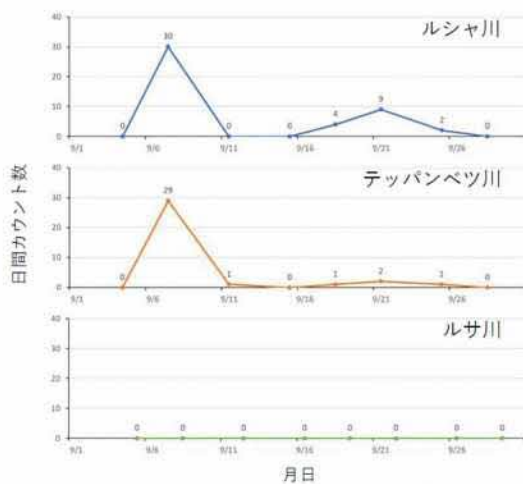
方法

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



調査結果

○調査実施日ごとのカラフトマスカウント数



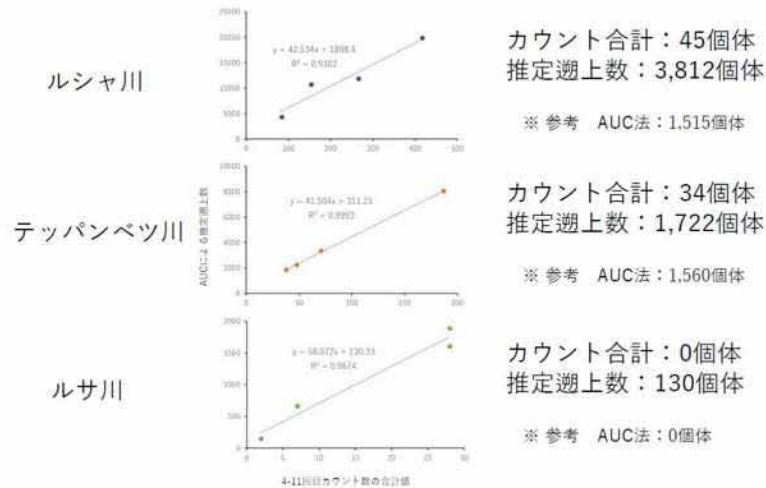
目視によりカウントされた8・10・12・14・16時台各20分間（計100分間）の遡上数－降下数の合計

- ・ルシャ川、テッパンベツ川とも9/7に最多
- ・ルサ川では調査期間を通して調査ラインの行き来なし

カウント数合計	
ルシャ川	45個体
テッパンベツ川	34個体
ルサ川	0個体

○カラフトマスの遡上数推定

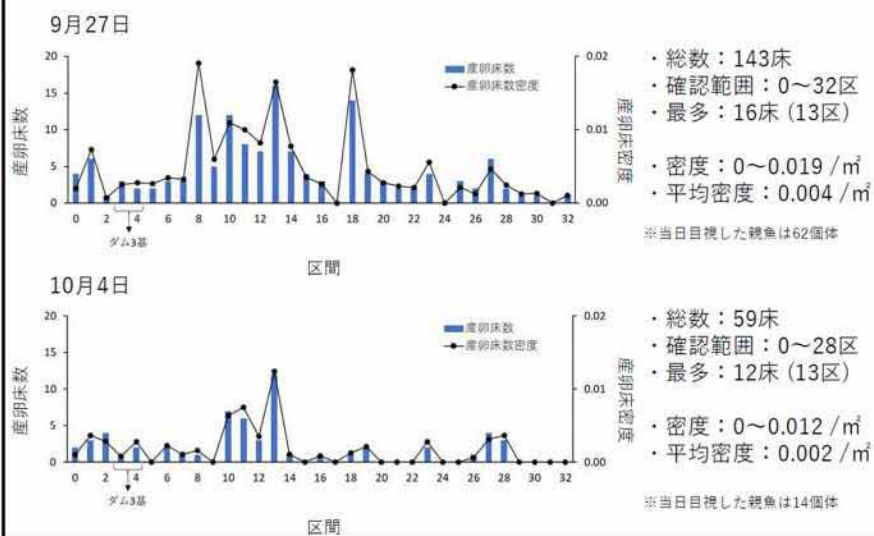
各河川の回帰式へカウント数合計値を入れて推定遡上数を算出



7

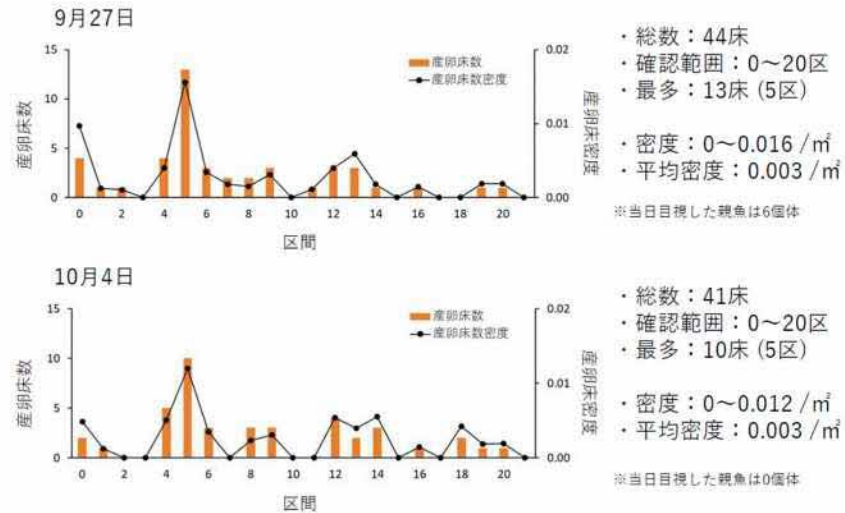
○産卵床調査：ルシャ川

100m区間ごとの産卵床数・密度 (N/m²)



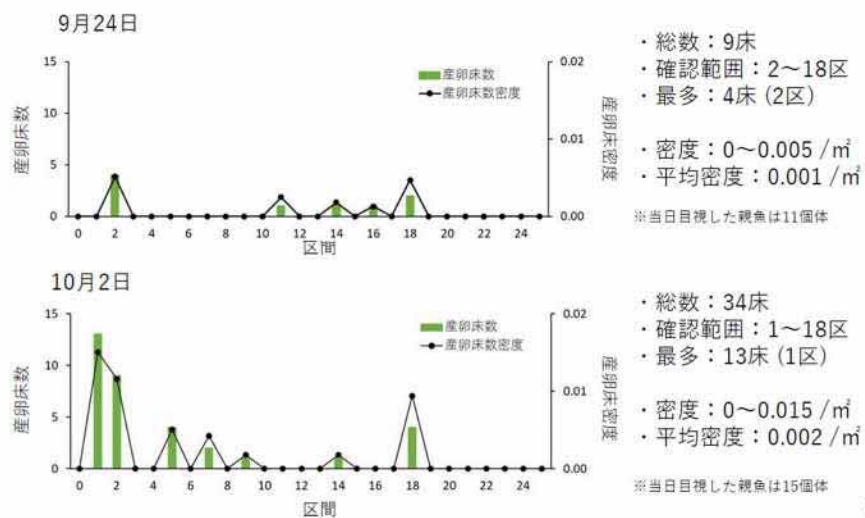
8

○産卵床調査：テッパンベツ川
100m区間ごとの産卵床数・密度 (N/m²)



9

○産卵床調査：ルサ川
100m区間ごとの産卵床数・密度 (N/m²)



10

○平成24（2012）年以降の遡上数調査との比較

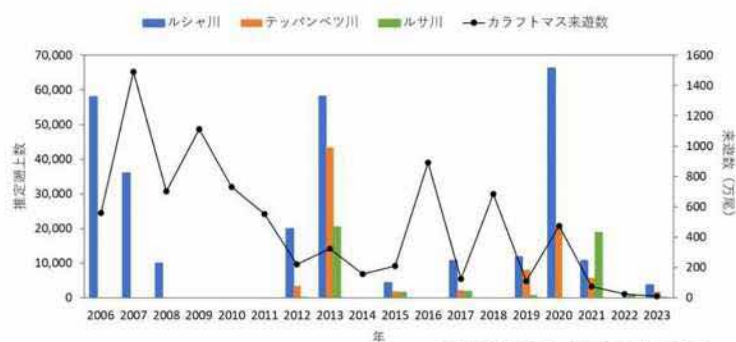
年	ルシャ川		テッパンベツ川		ルサ川	
	推定遡上数	標準誤差	推定遡上数	標準誤差	推定遡上数	標準誤差
H24 2012	19,905	2,885	3,369	570	147	46
H25 2013	58,236	6,366	43,332	6,558	20,430	7,425
H26 2014						
H27 2015	4,287	502	1,860	222	1,605	333
H28 2016						
H29 2017	10,737	1,007	2,241	286	1,884	302
H30 2018						
H31(R1) 2019	11,838	2,047	8,052	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
R4 2022					769	
R5 2023	3,812	-	1,722	-	130	-

※R2（2020）年データは環境研究総合推進費によるもの
 ※R4（2022）年ルサ川データは知事府県独自、図同式により算出

- ・ 3河川ともに過去最少
- ・ ルシャ川、テッパンベツ川はH27（2015）年、ルサ川はH24（2012）年に類似

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

- ・ 来遊数は9万尾（2022年比35％）、1989年以降で最少
- ・ 豊漁年だった2020年以降、来遊数同様に3河川の遡上数も減少

12

○平成24（2012）年以降の産卵床数調査との比較

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	1,754	0.079※
H26	2014						
H27	2015	259	0.006	160	0.008	189	0.009
H28	2016						
H29	2017	348	0.010	211	0.011	250	0.012
※H30	2018	682	0.019			728	0.038
H31(R1)	2019	728	0.021	249	0.017	338	0.038
R2	2020						
R3	2021	454	0.014	113	0.007	602	0.034
R4	2022						
R5	2023	143	0.004	44	0.003	34	0.002

※H25年ルシャ川は河床敷を流しているため、
H28年大津水前のH27年の河床敷を用い
てH30年の数値は、同手法を用いた加床試験の
独自の調査結果

- 産卵床数、密度は3河川ともに過去最少、最低
- ルシャ川：産卵床数は最多だったH25（2013）年の6.8%
- テッパンベツ川：H25（2013）年の3.0%
- ルサ川：H25（2013）年の1.9%

13

○カラフトマスの再生産効率と回帰率

ルシャ川	産卵の 回帰率	産卵数	翌年の 稚魚数	再生産効率 (翌年の稚魚数/産卵数)	産卵の年級	産卵数	翌年の 回帰稚魚数	回帰率 (翌年の回帰稚魚数/産卵数)
	2019	11,838	414,885	35.05	2020	414,885	10,686	0.03
	2020	66,330	67,883	1.02	2021	67,883		
	2021	10,686	21,200	1.98	2022	21,200	3,812	0.18
	2022				2023			
	2023	3,812						
テッパンベツ川	産卵の 回帰率	産卵数	翌年の 稚魚数	再生産効率 (翌年の稚魚数/産卵数)	産卵の年級	産卵数	翌年の 回帰稚魚数	回帰率 (翌年の回帰稚魚数/産卵数)
	2019	8,052	151,733	18.84	2020	151,733	5,222	0.03
	2020	20,643	29,291	1.42	2021	29,291		
	2021	5,222	33,555	6.41	2022	33,555	1,722	0.05
	2022				2023			
	2023	1,722						
ルサ川	産卵の 回帰率	産卵数	翌年の 稚魚数	再生産効率 (翌年の稚魚数/産卵数)	産卵の年級	産卵数	翌年の 回帰稚魚数	回帰率 (翌年の回帰稚魚数/産卵数)
	2019	660	113,702	172.28	2020	113,702	18,802	0.17
	2020		50,318		2021	50,318		
	2021	18,802	256,557	13.65	2022	256,557	130	0.001
	2022				2023			
	2023	130						

※太字が今年度得られた結果および算出値

- 回帰率はルシャ川およびテッパンベツ川で2022年級の方が2020年級よりも高いが、ルサ川では著しく低い

14

まとめ

- 遡上数調査を省力化し（8月下旬～10月下旬に18～19回→9月上旬～下旬に8回）、過去のAUC法による推定遡上数と遡上数合計値の回帰式より算出
- 推定遡上数：ルシャ川3,812個体、テッパンベツ川1,722個体、およびルサ川130個体となり、H24（2012）年以降で最少
- 産卵床数：ルシャ川143床、テッパンベツ川44床、およびルサ川34床でH24（2012）年以降で最少
- 2022年級稚魚（2023年の親魚）の回帰率：ルシャ川とテッパンベツ川では2020年級稚魚よりも高いが、ルサ川では著しく低下

15

6. 付録

6 - (1). 遡上数調査実施状況詳細

第1回			
調査名	遡上数調査	天候	雨
調査日	2023年9月5日（火）	気温	19.0°C（07：50）
調査時刻	07:40 - 16:30	水温	13.5°C（07：50）
調査概要・ 周辺写真	 当日のルサ川下流部の様子		
	14：00台の調査前に知床橋上から河川を見下ろしたところ、カラフトマスを4個体を確認した。調査ライン周辺にカラフトマスの姿は終日にわたりなかった。		

第2回			
調査名	遡上数調査	天候	快晴
調査日	2023年9月8日（金）	気温	19.1°C（07：50）
調査時刻	07:40 - 16:30	水温	13.9°C（07：50）
調査概要・ 周辺写真	 当日のルサ川下流部の様子		
	調査開始前に知床橋の下にカラフトマス5個体およびサケ1個体を確認した。前回調査日と同様に調査ライン周辺にカラフトマスの姿はなかった。		

第3回			
調査名	遡上数調査	天候	晴れ/曇り
調査日	2023年9月12日（火）	気温	23.3℃（07：50）
調査時刻	07:40－16:30	水温	17.5℃（07：50）
調査概要・ 周辺写真	カメラ不調のため、写真なし		
	調査開始前に知床橋の下にカラフトマス3個体確認した。終日にわたり調査ライン周辺にカラフトマスの姿はなかった。14時台の調査後に上流方面へカラフトマスを探索したところ、調査ラインの約50m上流側にカラフトマス4個体と産卵床2床を確認した。		

第4回			
調査名	遡上数調査	天候	晴れ/曇り
調査日	2023年9月16日（土）	気温	21.0℃（07：50）
調査時刻	07:40－16:30	水温	14.2℃（07：50）
調査概要・ 周辺写真	 当日のルサ川下流部の様子		
	調査開始前に知床橋の下にカラフトマスの姿はなく、サケのみ1個体が観察された。08時台の調査後、ラインから上流側約50mの間にカラフトマス10個体、産卵床3床を確認した。		

第5回			
調査名	遡上数調査	天候	晴れ/曇り
調査日	2023年9月19日（火）	気温	21.1℃（07：50）
調査時刻	07:40～16:30	水温	14.9℃（07：50）
調査概要・ 周辺写真	 当日のルサ川下流部の様子		
	調査開始前に知床橋の下にカラフトマス3個体を確認した。また、14時台の調査終了後にラインから上流側約50mの範囲にカラフトマス8個体と産卵床8床を確認した。		

第6回			
調査名	遡上数調査	天候	曇り
調査日	2023年9月22日（金）	気温	15.8℃（07：50）
調査時刻	07:40～16:30	水温	12.6℃（07：50）
調査概要・ 周辺写真	 当日のルサ川下流部の様子		
	調査開始前に知床橋の下にカラフトマス3個体およびサケ5個体を確認した。また、10時台の調査終了後にラインから上流側約50mの範囲にカラフトマス4個体と産卵床数床を確認した。		

第7回			
調査名	遡上数調査	天候	晴れ/曇り
調査日	2023年9月26日（火）	気温	19.8℃（07：50）
調査時刻	07:40－16:30	水温	12.9℃（07：50）
調査概要・ 周辺写真	 当日のルサ川下流部の様子		
	調査開始前に知床橋の下にカラフトマス3個体およびサケ5個体およびサケ13個体を確認した。また、ラインのすぐ上流側の淵にカラフトマス7個体およびサケ1個体を確認した。		

第8回			
調査名	遡上数調査	天候	晴れ/曇り
調査日	2023年9月29日（金）	気温	19.6℃（07：50）
調査時刻	07:40－16:30	水温	13.8℃（07：50）
調査概要・ 周辺写真	 当日のルサ川下流部の様子		
	調査開始前に知床橋の下にカラフトマス2個体およびサケ15個体およびサケ13個体を確認した。また、ラインのすぐ上流側の淵にカラフトマス7個体を確認した。		

6 - (2). 産卵床数調査実施状況詳細

第1回			
調査名	産卵床数調査	天候	晴れ/曇り
調査日	2023年9月24日（日）	気温	20.7℃（08：50）
調査時刻	09:00－15:00	水温	13.4℃（08：50）
調査概要・ 周辺写真	 当日のルサ川2,500m地点付近の様子		
	2,500m地点まで産卵床を実施したところ、カラフトマスの産卵床はわずか9床であった。親魚もわずか11個体であった。		

第2回			
調査名	産卵床数調査	天候	晴れ/曇り
調査日	2023年10月2日（月）	気温	17.7℃（08：50）
調査時刻	09:00－15:00	水温	13.4℃（08：50）
調査概要・ 周辺写真	 当日のルサ川2,500m地点付近の様子		
	2,500m地点まで調査を実施した。カラフトマスの産卵床は34床、親魚は15個体であった。産卵床は1,800m地点付近まで広い範囲で確認されたが、親魚は200m地点よりも上流側で確認することはできなかった。		

