

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

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

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

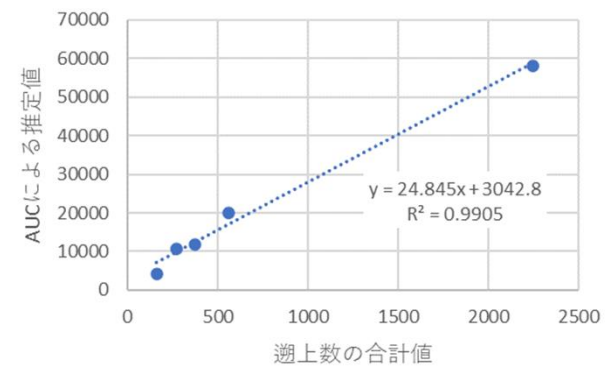
- ・ 河口付近に調査ラインを設定
- ・ 08時～16時台までの2時間毎に20分間、ラインの上下流へ移動する親魚を目視カウント

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

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

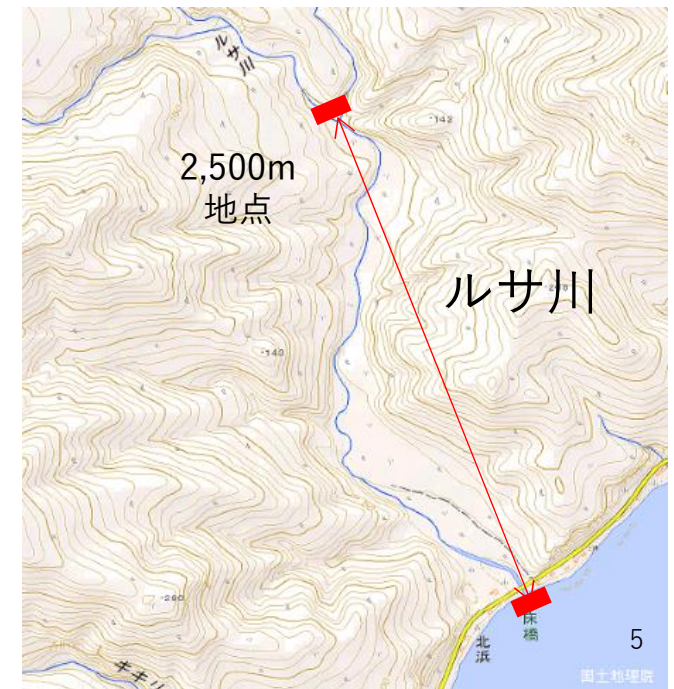
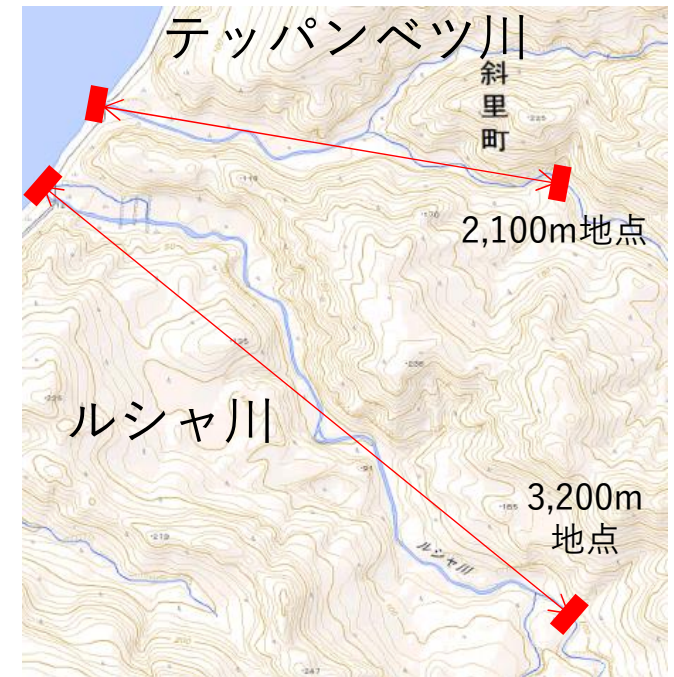
- ・ルシャ川・テッパンベツ川：9/27, 10/4
- ・ルサ川：9/23, 10/2

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

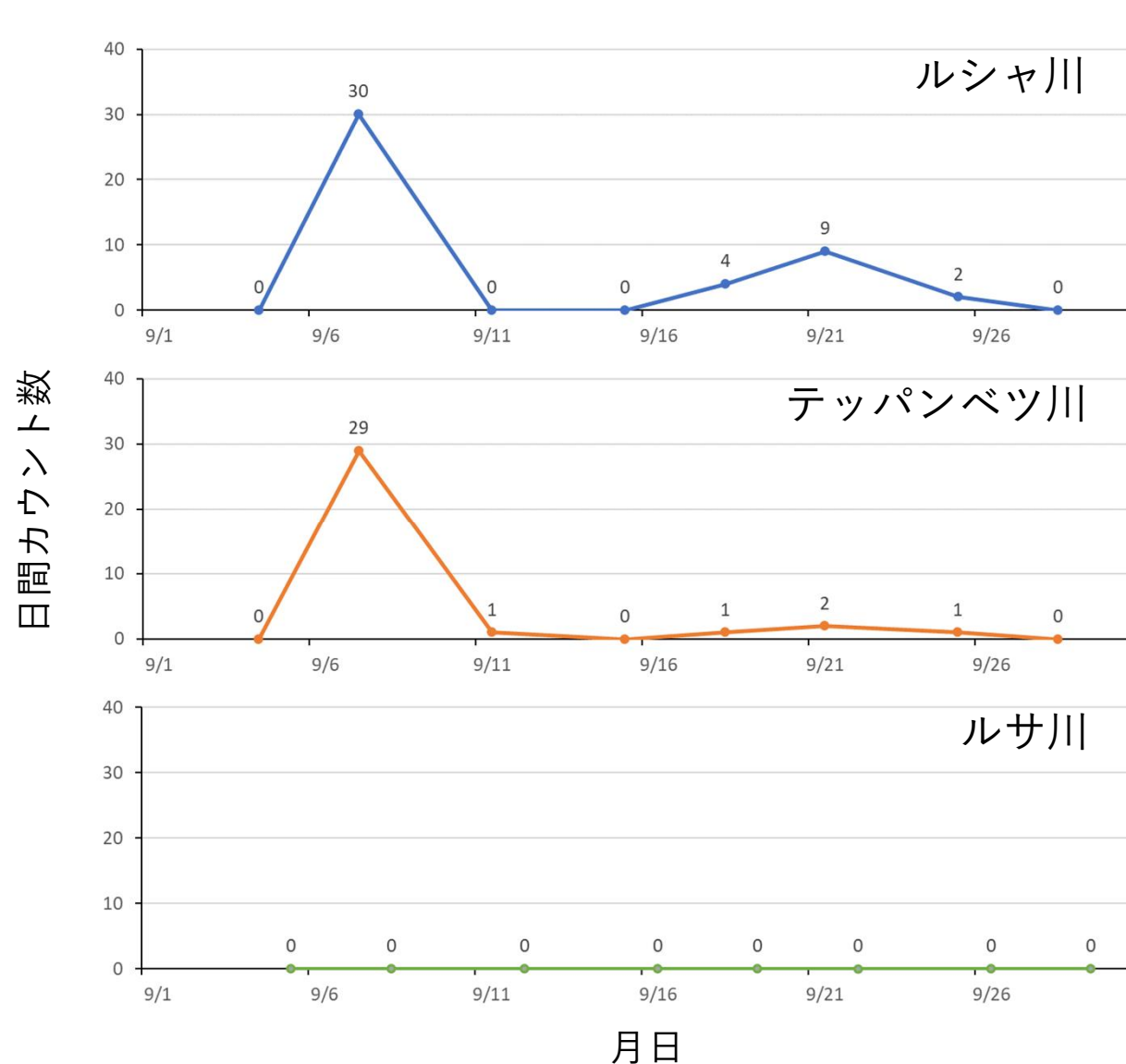
方法

- ・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

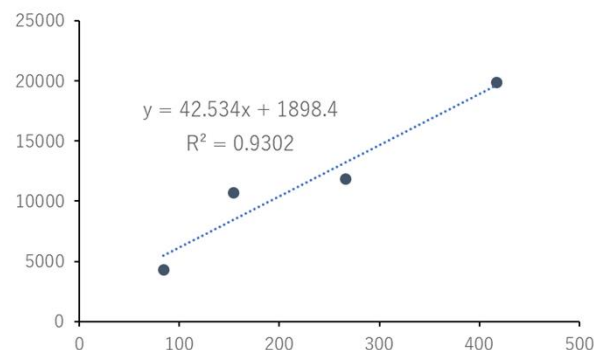
- ルシャ川、テッパンベツ川とも9/7に最多
- ルサ川では調査期間を通して調査ラインの行き来なし

	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

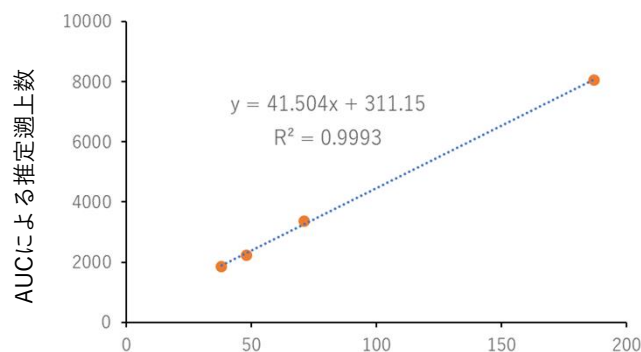
ルシャ川



カウント合計：45個体
推定遡上数：3,812個体

※ 参考 AUC法：1,515個体

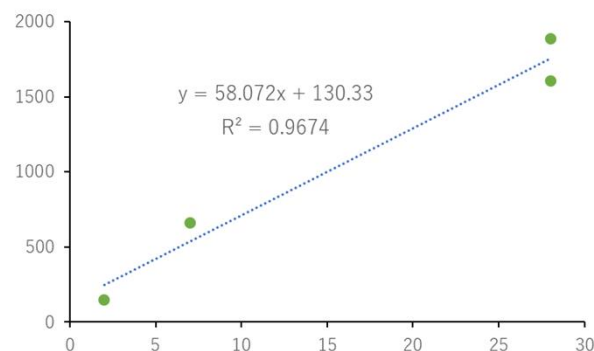
テッパンベツ川



カウント合計：34個体
推定遡上数：1,722個体

※ 参考 AUC法：1,560個体

ルサ川



カウント合計：0個体
推定遡上数：130個体

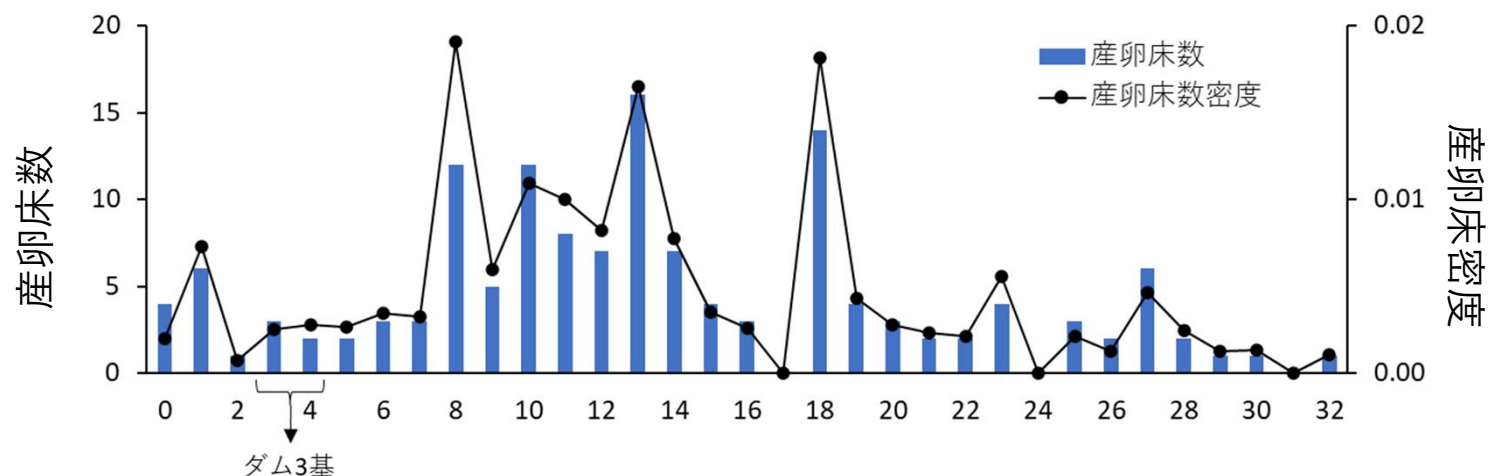
※ 参考 AUC法：0個体

4-11回目カウント数の合計値

○産卵床調査：ルシャ川

100m区間ごとの産卵床数・密度 (N/m²)

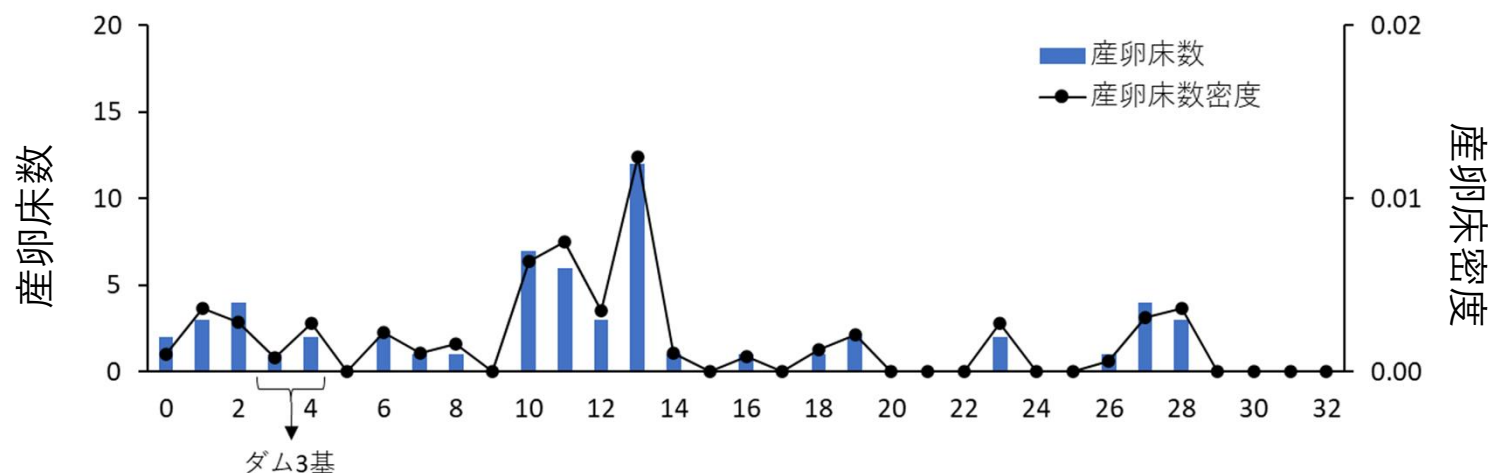
9月27日



- ・ 総数：143床
- ・ 確認範囲：0～32区
- ・ 最多：16床 (13区)
- ・ 密度：0～0.019 /m²
- ・ 平均密度：0.004 /m²

※当日目視した親魚は62個体

10月4日

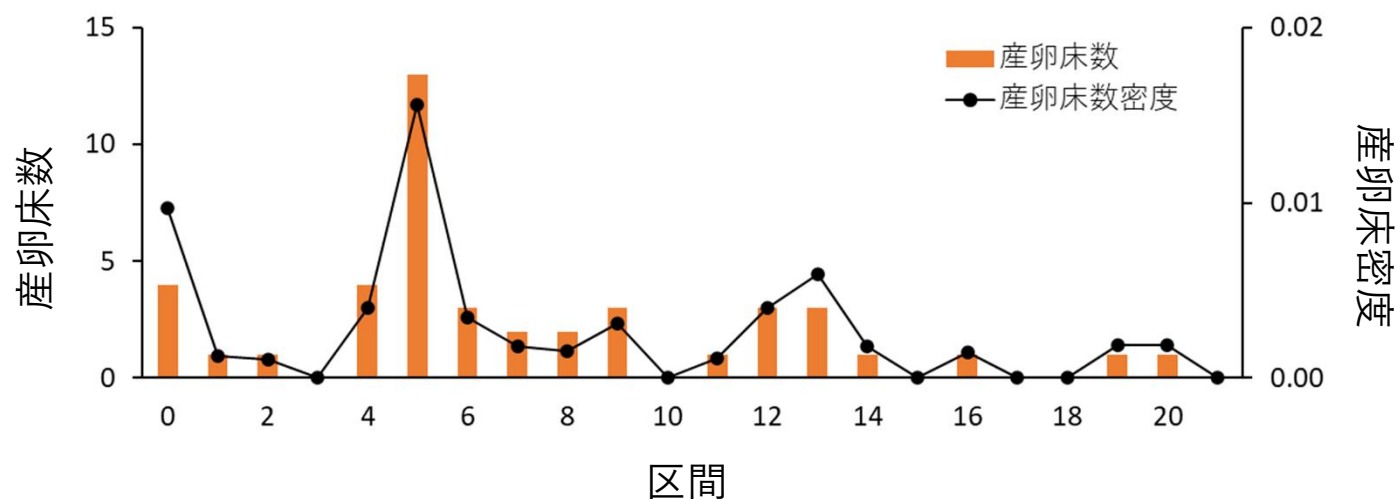


- ・ 総数：59床
- ・ 確認範囲：0～28区
- ・ 最多：12床 (13区)
- ・ 密度：0～0.012 /m²
- ・ 平均密度：0.002 /m²

※当日目視した親魚は14個体

○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)

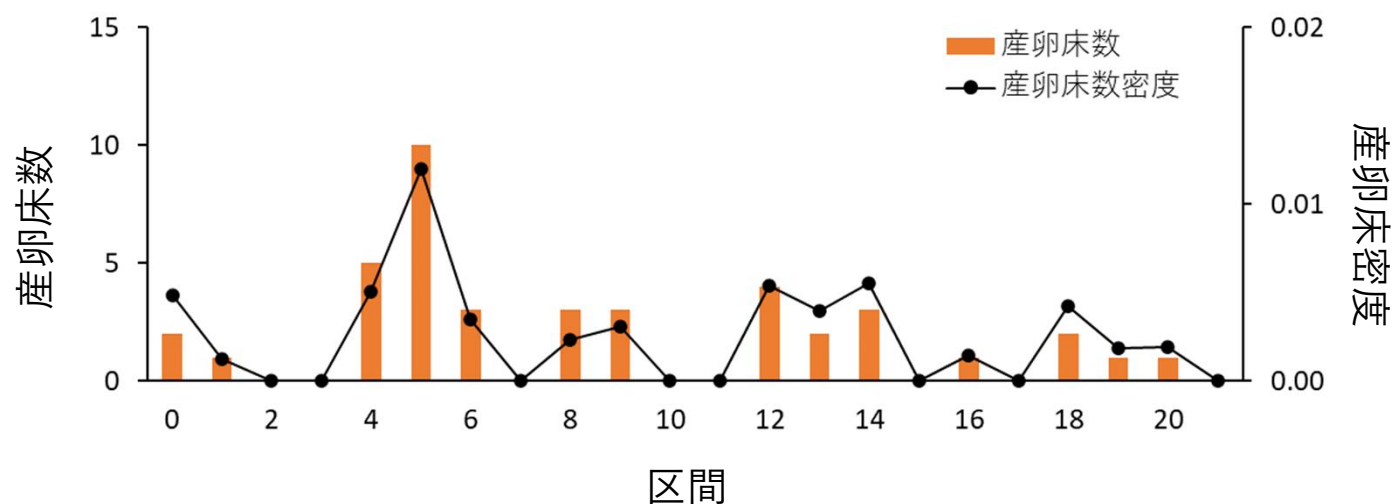
9月27日



- ・ 総数：44床
- ・ 確認範囲：0～20区
- ・ 最多：13床 (5区)
- ・ 密度：0～0.016 /m²
- ・ 平均密度：0.003 /m²

※当日目視した親魚は6個体

10月4日

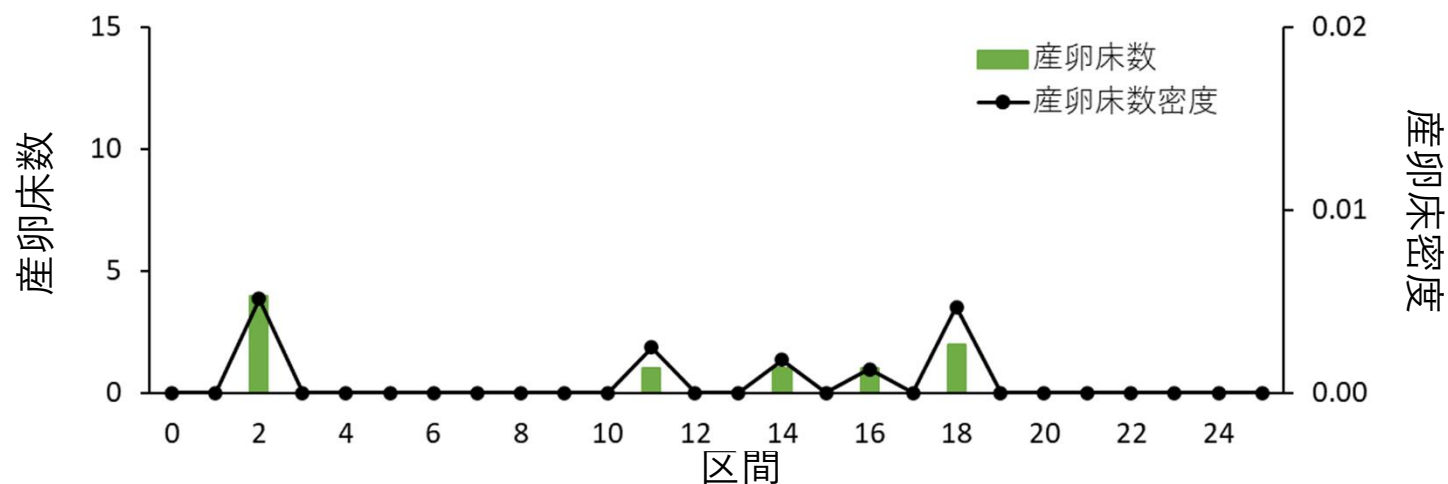


- ・ 総数：41床
- ・ 確認範囲：0～20区
- ・ 最多：10床 (5区)
- ・ 密度：0～0.012 /m²
- ・ 平均密度：0.003 /m²

※当日目視した親魚は0個体

○産卵床調査：ルサ川 100m区間ごとの産卵床数・密度（N/m²）

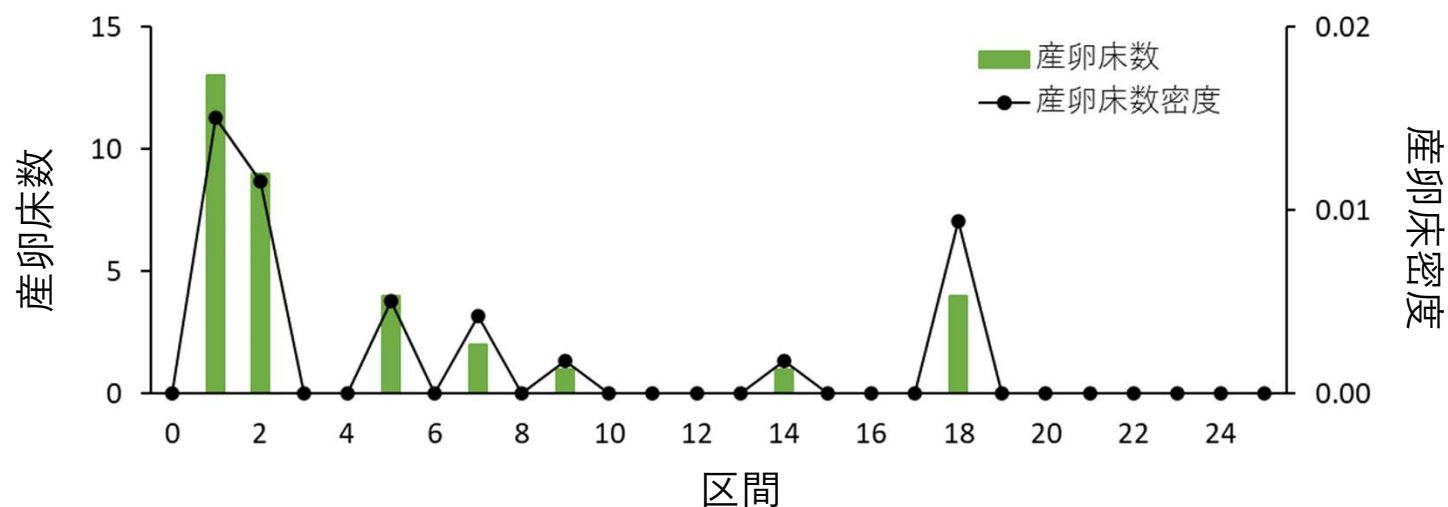
9月24日



- ・ 総数：9床
- ・ 確認範囲：2～18区
- ・ 最多：4床（2区）
- ・ 密度：0～0.005 /m²
- ・ 平均密度：0.001 /m²

※当日目視した親魚は11個体

10月2日



- ・ 総数：34床
- ・ 確認範囲：1～18区
- ・ 最多：13床（1区）
- ・ 密度：0～0.015 /m²
- ・ 平均密度：0.002 /m²

※当日目視した親魚は15個体

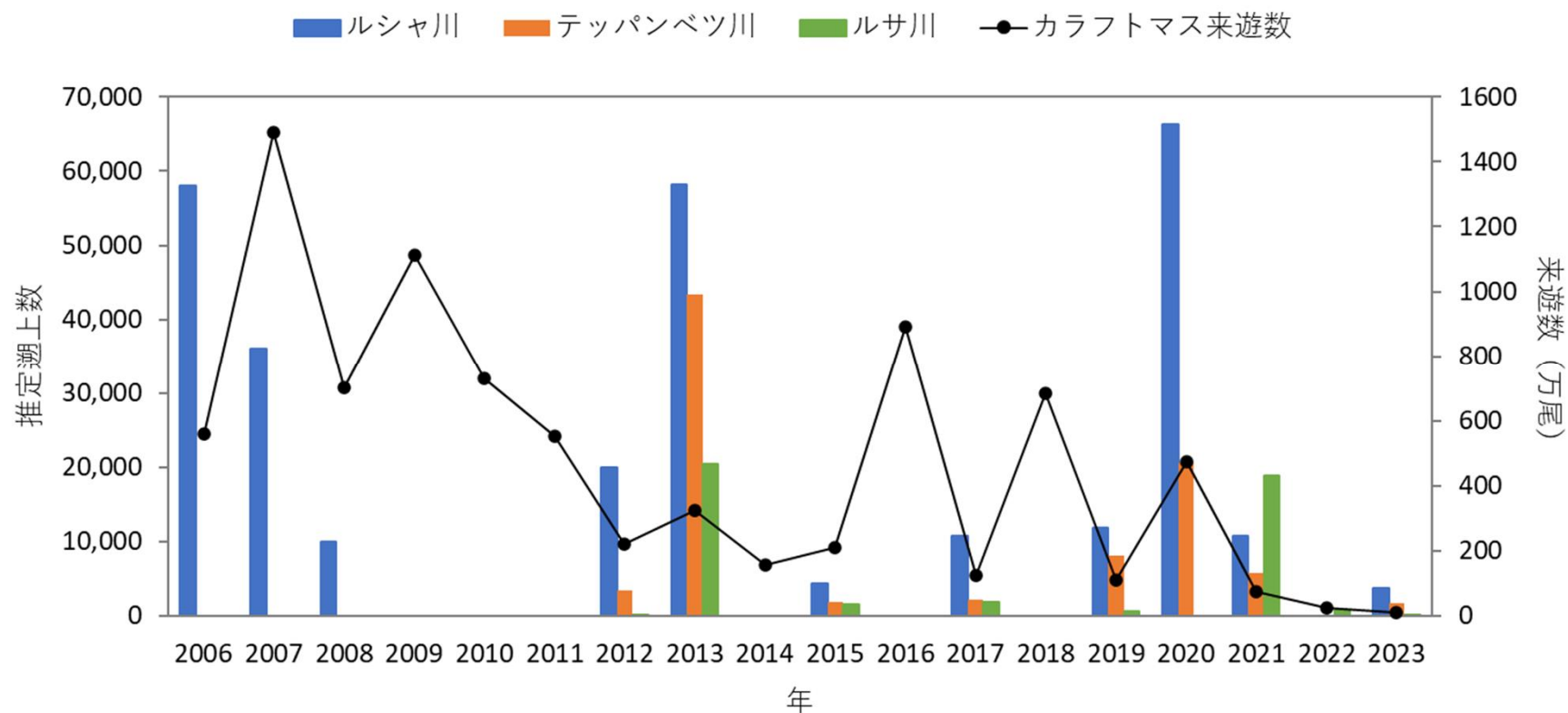
○平成24（2012）年以降の遡上数調査との比較

		ルシャ川		テッパンベツ川		ルサ川	
年		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床財団独自、回帰式により算出

- 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

○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

○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	1,764	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、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%

○カラフトマスの再生産効率と回帰率

ルシャ川

親魚の年級	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	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

親魚の年級	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	8,052	151,733	18.84	2020	151,733	5,232	0.03
2020	20,643	29,291	1.42	2021	29,291	—	—
2021	5,232	33,555	6.41	2022	33,555	1,722	0.05
2022	—	—	—	2023	—	—	—
2023	1,722	—	—				

ルサ川

親魚の年級	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	769	0.02
2021	18,802	256,557	13.65	2022	256,557	130	0.001
2022	769	—	—	2023	—	—	—
2023	130	—	—				

※緑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

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