

令和7年度

---

知床半島における  
オシヨロコマ生息等調査事業

---

報 告 書

令和8年3月

北海道森林管理局  
株式会社 森林環境リアライズ



## 目 次

1. 調査の背景と目的.....	1
2. 調査内容 .....	2
2.1. 調査対象河川 .....	2
2.2. 調査方法 .....	27
1) 第2期長期モニタリング計画に基づく調査レイアウト.....	27
2) 水温調査 .....	30
3) 魚類採捕調査.....	30
4) 物理環境調査.....	32
5) 定点撮影 .....	32
6) ダム密度 .....	32
7) 気象データ .....	33
8) 採水・ろ過の方法.....	33
9) 調査日程 .....	36
3. 気温・水温・採捕調査等の調査結果.....	38
3.1. ダム密度 .....	38
3.2. 気象データ .....	39
3.3. 水温データ .....	47
1) R7（2025）年の水温.....	47
2) 水温の経年変化.....	50
3.4. 魚類採捕調査結果.....	56
1) 採捕魚類写真.....	56
2) 採捕された魚種.....	62
3) 採捕魚種の個体数密度および湿重量密度.....	62
4) オショロコマ生息密度と水温.....	66
5) オショロコマ生息密度の経年変化（河川ごと）.....	68
6) オショロコマ生息密度の経年変化（8河川全体）.....	70
7) オショロコマの尾叉長組成.....	72
8) ニジマスの尾叉長組成.....	75
3.5. 物理環境調査結果.....	77
1) 物理環境データ.....	77
2) 定点撮影 .....	79
4. 環境DNA調査結果.....	87
4.1. 採水ろ過の地点・サンプル数.....	87
4.2. 環境DNA解析結果.....	90
1) 環境DNA解析手法.....	90
2) サケ科網羅的ユニバーサルプライマーによる解析.....	90
3) 環境DNA濃度比較.....	92
4) 採水のみ8河川におけるオショロコマ生息密度の試算.....	97

5) ネガティブコントロール結果.....	99
5. 考察と評価 .....	100
5.1. 遺産登録時の生物多様性が維持されているかについて.....	100
5.2. 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かについて.....	103
1) オシヨロコマ.....	103
2) ヤマメ・サクラマス.....	105
5.3. 気候変動の影響もしくは影響の予兆はあるかについて.....	107
1) 水温の変化とオシヨロコマ.....	107
2) オシヨロコマ個体群への気候変動の影響.....	107
3) 水温上昇の抑制とダム改良.....	108
5.4. 魚類における外来種の侵入状況について.....	109
6. 河川工作物アドバイザー会議.....	112
6.1. 令和7年度第1回河川工作物アドバイザー会議.....	112
1) 会議 .....	112
2) 現地検討会 .....	112
6.2. 令和7年度第2回河川工作物アドバイザー会議.....	114
1) 会議 .....	114
7. ニュースレターの作製・配布.....	115

## 1. 調査の背景と目的

知床半島は原生的な自然環境が比較的良好に保全され、寒冷な環境条件に適応する生物相が多く見られる。なかでも河川性サケ科魚類であるオシヨロコマ (*Salvelinus malma*) は世界の分布南限が北海道にあり、道内でも特に冷涼な地域に分布が多く見られ (図 1.1), 特に知床半島およびその周辺では多くの河川に生息している。

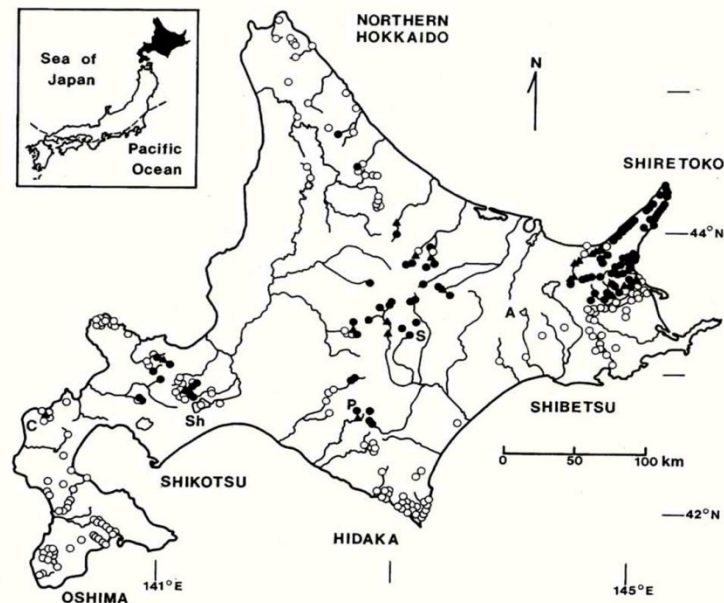


図 1.1 北海道におけるアメマス (○) とオシヨロコマ (●) の分布 (Fausch et al. 1994)

一方で、国立公園を含む半島内の幾つかの河川では、過去に砂防・治山ダムが設置され、ダム設置区間では河畔林の鬱閉率が低下し、河道拡幅および水深浅化を伴うため、温暖化と共に河川水温の上昇を引き起こしている可能性がある。またオシヨロコマは水温 16 度で採餌活性が低下し、水温 22 度でほぼ採餌が停止するという報告があり (Takami. et. al 1997), 河川水温の上昇によるオシヨロコマの衰退が危惧されている。

以上の背景から、H25 (2013) 年から知床世界自然遺産地域における長期モニタリング計画に基づき「淡水魚類の生息状況、特に知床の淡水魚類相と特徴付けるオシヨロコマの生息状況 (外来種侵入状況調査含む)」が実施されている。

H25 (2013) 年から R3 (2021) 年までの 9 年間で第 1 期長期モニタリング調査が終了し、R4 (2022) 年 4 月から R14 (2032) 年 3 月までの 10 年間の予定で第 2 期長期モニタリング調査が始まったことから、本年度 (R7) 調査は第 2 期長期モニタリング調査の 4 年目に該当する。

現地調査及び取りまとめは株式会社森林環境リアライズへの業務委託により実施し、環境 DNA 解析については、荒木仁志教授 (北海道大学) の協力・指導を得ている。

報告書は、R7 (2025) 年に行った調査結果と過去の調査データを含めて水温変化、魚類の生息密度、環境 DNA 等を解析・評価し、報告書として取りまとめたものである。

## 2. 調査内容

### 2.1. 調査対象河川

R7 (2025) 年の調査では、R4 (2022) ~R6 (2024) 年と同様に西岸と東岸あわせて 42 河川に水温計を設置して環境 DNA 解析のための採水を行い、そのうち 8 河川について魚類採捕調査を実施した (図 2.1, 表 2.1, 表 2.2).



図 2.1 調査対象河川

表 2.1 R7 (2025) 年の水温ロガー, 採水, 採捕起点の GPS 座標 (西岸)

区分	河川 番号	河川名	ポイント名	WGS84_y	WGS84_x	下流			上流		
						ロガー点	採水点	採捕起点	ロガー点	採水点	採捕起点
西岸 斜里側	1	チャカババイ	chak-SR	44.21097	145.20597	○	○				
	1	チャカババイ	chak-S	44.21003	145.20756					○	
	2	テッパンベツ	tep-S	44.20007	145.20528						
	2	テッパンベツ	tep-SR	44.20141	145.19850	○	○				
	3	ルシヤ	rusha-G1S	44.19769	145.19660		○	○			
	3	ルシヤ	rusha-G2S	44.19649	145.20458						○
	3	ルシヤ	rusha-R1	44.19756	145.19675	○					
	3	ルシヤ	rusha-R2	44.19600	145.20476				○	○	
	4	ボンベツ	pon-SR	44.19251	145.18803	○	○				
	4	ボンベツ	pon-S	44.18877	145.19017					○	
	5	イダシュベツ	ida-G1S	44.12305	145.10083			○			
	5	イダシュベツ	ida-G2S	44.12184	145.10686						○
	5	イダシュベツ	ida-R1	44.12304	145.10090	○	○				
	5	イダシュベツ	ida-R2	44.12189	145.10693				○	○	
	6	イワウベツ	iwa-G1S	44.10409	145.07052			○			
	6	イワウベツ	iwa-G2SR2	44.10702	145.07834				○	○	○
	6	イワウベツ	iwa-R1	44.10411	145.07047	○	○				
	6	イワウベツ	iwa-R4(補助点)	44.10429	145.07376	○					
	7	ホロベツ	horo-S	44.08338	145.01859						
	7	ホロベツ	horo-SR	44.08490	145.01198	○	○				
	8	フンベ	fun-SR	44.04717	144.98038	○	○				
	9	オシヨコマナイ	oshoko-SR	44.04373	144.95579	○	○				
	10	チャラッセンナイ	chara-SR	44.03844	144.93592	○	○				
	11	オベケブ	oke-SR	44.02456	144.93893	○	○				
	12	金山	kana-SR	43.98772	144.88973	○	○				
	12	金山	kana-S	43.98578	145.89560					○	
	13	オシヨバオマブ	oshop-SR	43.98639	144.88512	○	○				
13	オシヨバオマブ	oshop-S	43.98226	144.89039					○		
14	オチカバケ	otik-SR	43.97080	144.85585	○	○					
14	オチカバケ	otik-S	43.96893	144.86105					○		
15	オライネコタン	ora-G1SR1	43.96160	144.83850	○	○	○				
15	オライネコタン	ora-G2SR2	43.95815	144.84978				○	○	○	
16	糠真布	nuk-S	43.93337	144.82066							
16	糠真布	nuk-SR	43.92339	144.84197				○	○		
17	シマトツカリ	sim-S	43.91315	144.80283							
17	シマトツカリ	sim-SR	43.92614	144.79694	○	○					

注: R5 (2023) 年のイワウベツ 7号ダム改良工事に伴って iwa-R3 (イワウベツ補助点) が使えなくなったため, ほぼ同じ場所に iwa-R4 を新たに設置している.

表 2.2 R7 (2025) 年の水温ロガー、採水、採捕起点の GPS 座標 (東岸)

区分	河川 番号	河川名	ポイント名	WGS84_y	WGS84_x	下流			上流		
						ロガー点	採水点	採捕起点	ロガー点	採水点	採捕起点
東岸 羅白側	1	ペキン	pek-SR	44.26701	145.36513	○	○				
	1	ペキン	peki-S	44.26684	145.36384						
	2	モイレウシ	moi-SR	44.25591	145.36001	○	○				
	5	アイドマリ	aid-SR	44.19127	145.32363	○	○				
	3	クズレハマ	kuz-S	44.20275	145.33055						
	3	クズレハマ	kuz-SR	44.20255	145.33144	○	○				
	4	カモイウンベ	kamo-S	44.20039	145.32790						
	4	カモイウンベ	kamo-SR	44.19814	145.33161	○	○				
	6	オシヨロコツ	oshoro-S	44.16614	145.29838						
	6	オシヨロコツ	oshoro-SR	44.16525	145.29830	○	○				
	7	ルサ	rusa-G1S	44.13983	145.26326		○	○			
	7	ルサ	rusa-G2S	44.14254	145.25831					○	○
	7	ルサ	rusa-R1	44.13997	145.26235	○					
	7	ルサ	rusa-R2	44.14254	145.25822				○		
	8	キキリベツ	kik-SR	44.13208	145.25835	○	○				
	9	シヨウジ	shoj-SR	44.12078	145.25259	○	○				
	10	ケンネバツ	ken-SR	44.11147	145.24764	○	○				
	10	ケンネバツ	ken-S	44.11264	145.23974					○	
	11	チエンバツ	chie-SR	44.10046	145.24127	○	○				
	12	モセカルバツ	mose-SR	44.08381	145.23709	○	○				
	12	モセカルバツ	mose-S	44.08410	145.23044					○	
	13	オッカバケ	okka-G1S	44.07684	145.23976		○	○			
	13	オッカバケ	okka-G2S	44.07768	145.23282					○	○
	13	オッカバケ	okka-R1	44.07685	145.23969	○					
	13	オッカバケ	okka-R2	44.07775	145.23280				○		
14	サシルイ	sasi-SR	44.06150	145.23646	○	○					
15	知徒来	tito-SR	44.03441	145.20737	○	○					
16	羅白	rau-G1S	44.02365	145.18506			○				
16	羅白	rau-G2S	44.03247	145.14704						○	
16	羅白	rau-R1	44.02373	145.18491	○	○					
16	羅白	rau-R2	44.03282	145.14683				○	○		
17	松法	mat-SR	43.99218	145.15505	○	○					
18	知西別	tini-G1S	43.98486	145.14424			○				
18	知西別	tini-G2S	43.99265	145.13683						○	
18	知西別	tini-R1	43.98521	145.14410	○	○					
18	知西別	tini-R2	43.99270	145.13710				○	○		
19	立苺白	tati-SR	43.97008	145.13846	○	○					
20	精神	shojin-SR	43.95821	145.13171	○	○					
21	ボン春苺古丹	ponsh-SR	43.94801	145.12657	○	○					
22	春苺古丹	shunk-SR	43.94705	145.06891				○	○		
23	茶志別	chas-SR	43.90162	145.10082	○						
23	茶志別	chas-S	43.90188	145.10086		○					
24	ボン陸志別	ponri-SR	43.88174	145.09551	○	○					
25	居麻布	orm-SR	43.86892	145.09083	○	○					
25	居麻布	orm-S	43.87121	145.08694					○		



図 2.2 【水温計測・魚類採捕・環境 DNA 解析】対象河川 (ルシヤ)



図 2.3 【水温計測・魚類採捕・環境 DNA 解析】対象河川 (イダシュベツ)



図 2.4 【水温計測・魚類採捕・環境 DNA 解析】対象河川 (イワウベツ)





図 2.6 【水温計測・魚類採捕・環境 DNA 解析】対象河川 (ルサ)



図 2.7 【水温計測・魚類採捕・環境 DNA 解析】対象河川 (オッカバケ)



図 2.8 【水温計測・魚類採捕・環境 DNA 解析】対象河川 (羅臼)



図 2.9 【水温計測・魚類採捕・環境 DNA 解析】対象河川（知西別）



図 2.10 【水温計測・環境 DNA 解析 (偶数年)】対象河川 (テッパンベツ, ホロボツ)



図 2.11 【水温計測・環境 DNA 解析（偶数年）】対象河川（糠真布，シマトッカリ）



図 2.12 【水温計測・環境 DNA 解析 (偶数年)】対象河川 (ペキン, クズレハマ)



図 2.13 【水温計測・環境 DNA 解析 (偶数年)】対象河川 (カモイウンベ, オショロコツ)



図 2.14 【水温計測・環境 DNA 解析 (奇数年)】対象河川 (チャカババイ, ポンベツ)



図 2.15 水温計測・環境 DNA 解析 (奇数年)】対象河川 (金山, オショパオマブ)



図 2.16 【水温計測・環境 DNA 解析 (奇数年)】対象河川 (オチカバケ, ケンネベツ)



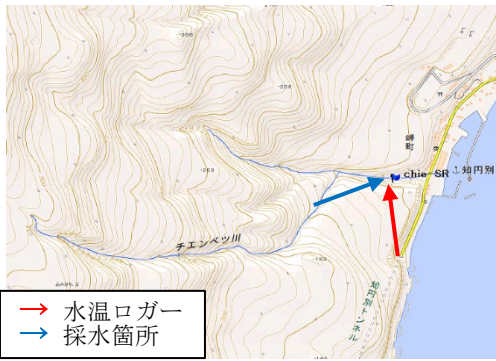
図 2.17 【水温計測・環境 DNA 解析 (奇数年)】対象河川 (モセカルベツ, 居麻布)



図 2.18 【水温計測・採水】対象（フンベ，オショコマナイ，チャラッセナイ，オケペプ）



図 2.19 【水温計測・採水】対象（モイレウシ，アйдマリ，キキリベツ，ショウジ）



チエンベツ (東岸)



水温ロガー, 採水箇所



サシルイ (東岸)



水温ロガー, 採水箇所



知徒来 (東岸)



水温ロガー, 採水箇所



松法 (東岸)



水温ロガー, 採水箇所

図 2.20 【水温計測・採水】対象 (チエンベツ, サシルイ, 知徒来, 松法)

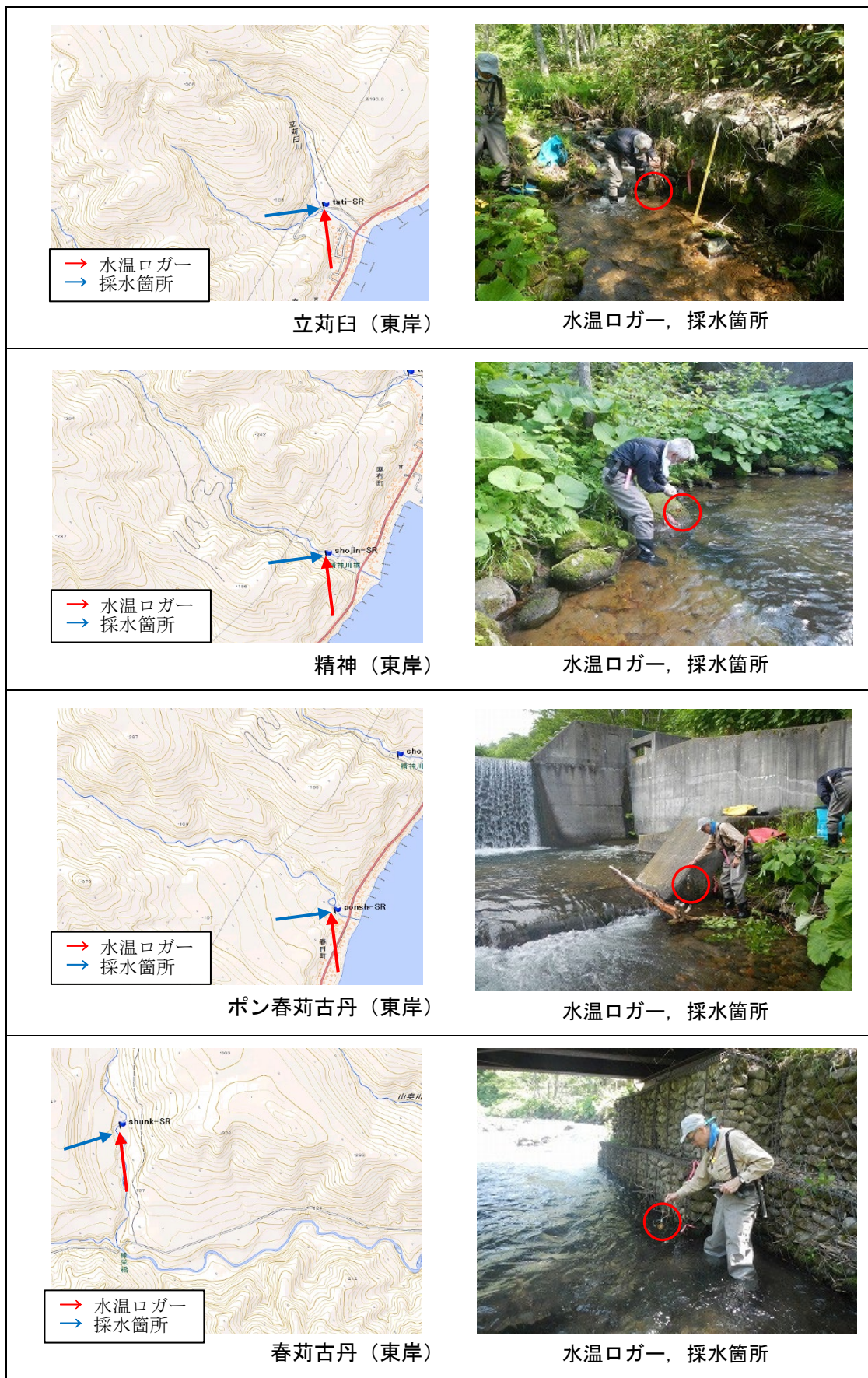


図 2.21 【水温計測・採水】対象 (立苅臼, 精神, ポン春苅古丹, 春苅古丹)



図 2.22 【水温計測・採水】対象（茶志別，ポン陸志別）

なお、知床世界自然遺産地域長期モニタリング計画（H24年2月策定，H31年改訂）に基づく過去の魚類採捕調査は，H23（2011）年度とH24（2012）年度の予備調査（1回採捕（1パス））を経て，H25（2013）年度以降は本調査（2回採捕（2パス））として実施してきた。過年度の魚類採捕調査河川は以下のとおりである。

- H23（2011）年（予備調査）  
 西岸（5河川） オライネコタン，金山，チャラッセナイ，イワウベツ，フンベ  
 東岸（4河川） オショロコツ，ケンネベツ，立苧臼，茶志別
- H24（2012）年（予備調査）  
 西岸（4河川） テッパンベツ，ルシャ，ホロベツ，オショパオマブ  
 東岸（3河川） オッカバケ，知西別，精神

【第1期長期モニタリング計画に基づく調査】・・・全37河川を5年で一巡するように調査

- H25（2013）年（本調査）  
 西岸（5河川） イダシュベツ，ホロベツ，金山，糠真布，シマトツカリ  
 東岸（3河川） 知徒来，知西別，精神
- H26（2014）年（本調査）  
 西岸（5河川） オショパオマブ，フンベ，オショコマナイ，オライネコタン，

チャラッセナイ

東岸 (3 河川) オッカバケ, 松法, ルサ

- H27 (2015) 年 (本調査)  
西岸 (4 河川) テッパンベツ, ルシヤ, イワウベツ, オペケブ  
東岸 (4 河川) キキリベツ, ショウジ, モセカルベツ, ポン陸志別
- H28 (2016) 年 (本調査)  
西岸 (1 河川) オチカバケ  
東岸 (6 河川) モイレウシ, アイドマリ, オショロコツ, 羅臼, 立苺臼, 居麻布
- H29 (2017) 年 (本調査)  
東岸 (6 河川) ケンネベツ, チエンベツ, サシルイ, ポン春苺古丹, 春苺古丹,  
茶志別
- H30 (2018) 年 (本調査)  
西岸 (6 河川) ルシヤ, イダシュベツ, ホロベツ, 金山, 糠真布, シマトツカリ  
東岸 (3 河川) 知徒来, 知西別, 精神
- R1 (2019) 年 (本調査)  
西岸 (5 河川) オショコマナイ, チャラッセナイ, フンベ, オショパオマブ,  
オライネコタン  
東岸 (3 河川) ルサ, オッカバケ, 松法
- R2 (2020) 年 (本調査)  
西岸 (5 河川) テッパンベツ, ルシヤ, イワウベツ, オペケブ, オチカバケ  
東岸 (7 河川) オショロコツ, キキリベツ, ショウジ, モセカルベツ,  
立苺臼, ポン陸志別, 居麻布
- R3 (2021) 年 (本調査)  
東岸 (9 河川) モイレウシ, アイドマリ, ケンネベツ, チエンベツ, サシルイ, 羅臼,  
ポン春苺古丹, 春苺古丹, 茶志別

【第2期長期モニタリング計画に基づく調査】・・・対象河川を8河川に固定

- R4 (2022) 年 (本調査) ~R7 (2025) 年  
西岸 (4 河川) ルシヤ, イダシュベツ, イワウベツ, オライネコタン  
東岸 (4 河川) ルサ, オッカバケ, 羅臼, 知西別

## 2.2. 調査方法

### 1) 第2期長期モニタリング計画に基づく調査レイアウト

H25（2013）年～R3（2021）年の9年間で第1期長期モニタリング計画に基づく淡水魚類等調査が終了し、この結果については知床世界自然遺産地域で行われている他の長期モニタリング調査とともに、令和4（2022）年3月に「知床世界自然遺産地域・長期モニタリング計画（2012～2021年度）総合評価書」（知床世界自然遺産地域科学委員会）として取りまとめられている。

そして、R4（2022）年4月からR14（2032）年3月までの10年間の予定で第2期長期モニタリング調査が始まり、本年度（R7年）は第2期長期モニタリング調査の4年目に該当する。

第2期長期モニタリング調査の内容は、42河川の水温計測・採水、8河川の魚類採捕調査、16河川の環境DNA解析等からなり、調査レイアウトは表2.3、図2.23のとおりである。

魚類採捕調査河川は下流、上流に分けてそれぞれ水溫ロガー設置、採水、採捕を実施する。また、魚類採捕河川では同時に川幅、水深等の物理環境調査を実施する。

環境DNA解析河川は下流、上流に分けて、下流のみ水溫ロガー設置を、下流、上流で採水を実施する。

水溫計測・採水のための河川は、基本的に過年度の水溫計測地点（下流域）で水溫ロガー設置・採水を実施する。

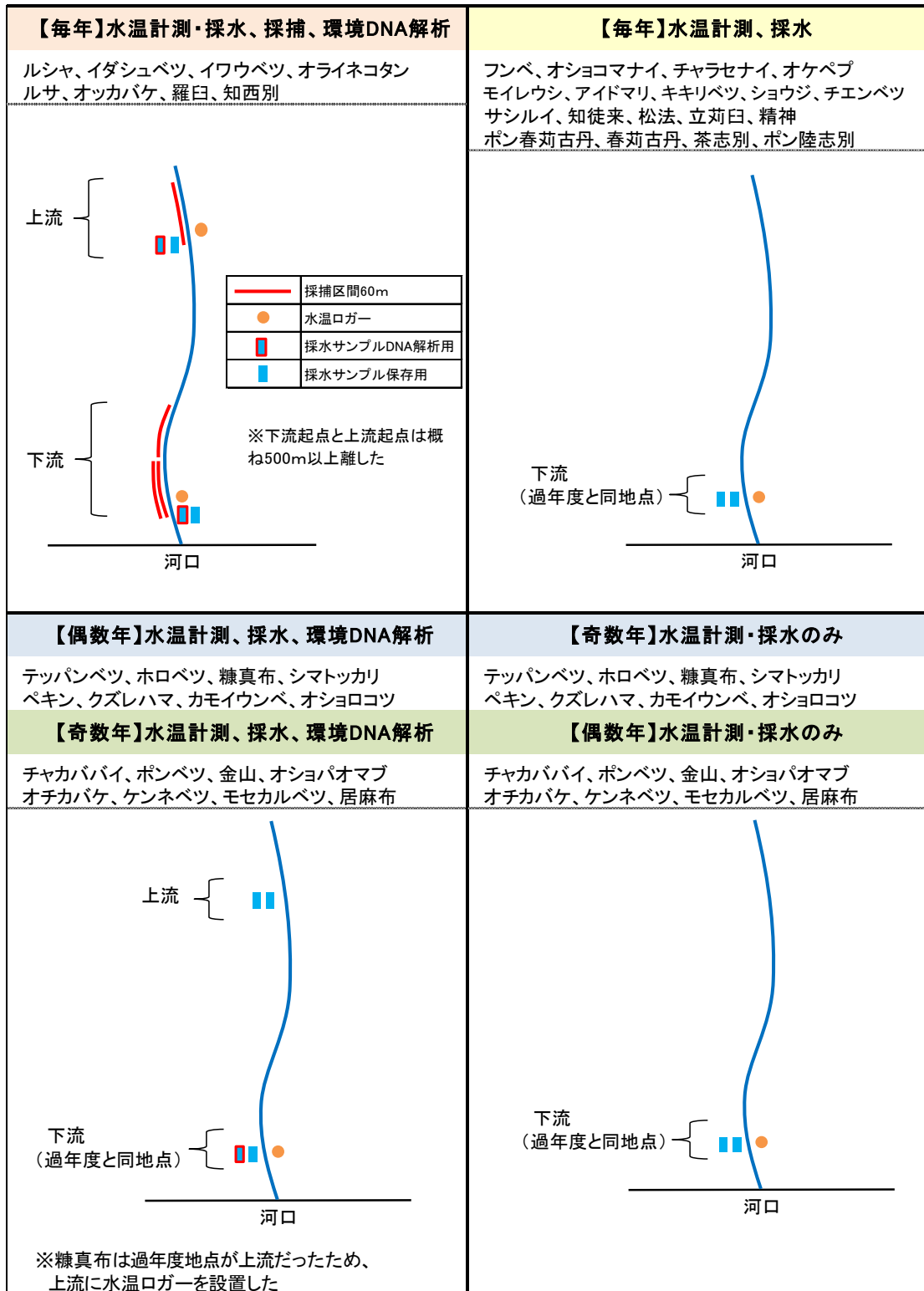
表 2.3 第2期長期モニタリング調査のレイアウト (概要)

西岸(斜里側)					
区分	河川名	水温	採捕	DNA解析	採水のみ
遺産内	ルシャ、イダシュベツ ●イワウベツ	○	○	○	
	テツパンベツ、ホロベツ	○		○	
	チャカババイ、ポンベツ	○		○	
遺産外	オライネコタン	○	○	○	
	●糠真布、●シマトツカリ	○		○	
	●金山、●オショパオマブ ●オチカバケ	○		○	
	フンベ、オショコマナイ チャラセナイ、オケペブ	○			○
東岸(羅臼側)					
区分	河川名	水温	採捕	DNA解析	採水のみ
遺産内	ルサ、オッカバケ、●羅臼	○	○	○	
	ペキン、クズレハマ カモイウンベ、オシヨロコツ	○		○	
	●ケンネベツ、●モセカルベツ	○		○	
	モイレウシ、ア IDMARI キキリベツ、ショウジ チエンベツ、サシルイ、知徒来	○			○
遺産外	●知西別	○	○	○	
	居麻布	○		○	
	松法、●立苺臼、●精神 ポン春苺古丹、春苺古丹 茶志別、ポン陸志別	○			○

※ ●はダム高密度河川 12(遺産内4,遺産外8)

実施項目	
8河川 【毎年】水温計測・採水	【毎年】採捕・環境DNA解析
8河川 【毎年】水温計測・採水	【偶数年】環境DNA解析
8河川 【毎年】水温計測・採水	【奇数年】環境DNA解析
18河川 【毎年】水温計測・採水	(採水は長期保管用とする)

計42河川



※ 魚類採捕区間は、下流では縦断長 120m (60m区間を2つ繋げる) とし、上流では縦断長 60mとした。下流の魚類採捕区間では、下方の60mのみ2回目採捕を行った。

図 2.23 第2期長期モニタリング調査のレイアウト (詳細)

## 2) 水温調査

対象 42 河川全てに自己記録式水温計（以下、水温ロガー）を設置した。水温ロガー箇所選定は次の点に留意して選定した。

- 設置、回収のアクセスが可能な箇所（ヒグマ遭遇の危険性も考慮して判断）、かつ付近一帯の中で、オショロコマの生息が標準的と判断される箇所。
- 魚類採捕河川以外の河川では、過年度のデータとの連続性を保つため、過年度設置箇所と同じ箇所。
- 魚類採捕河川では下流の採捕区間起点と上流の採捕区間起点を約 500m 以上離して設けた。水温ロガーは各採捕区間内にかかるように、下流に 1 箇所、上流に 1 箇所設置した。

水温計測器具として自動水温記録器ティドビット Ver2（以下、ロガーとする）を用いて、7 月 1 日～9 月 30 日までの水温を 15 分間隔で記録した。なお、ロガーはステンレスワイヤー（2.5mm 径）を用いて川沿いの河畔林や鉄杭等に固着した。計測した水温データは、河川毎に 7 月、8 月、9 月の最低水温、日最低月平均水温、平均水温、最高水温、日最高月平均水温として集計した。なお、ロガーが水中から空気中に出たことを示唆する水温データは除外して解析した。



写真 2.1 ティドビット v 2

## 3) 魚類採捕調査

西岸 4 河川（ルシャ、イダシュベツ、イワウベツ、オライネコタン）、東岸 4 河川（ルサ、オッカバケ、羅臼、知西別）の計 8 河川において、7 月 23 日～8 月 2 日にかけて魚類採捕調査を行った。なお、当 8 河川は、第 2 期長期モニタリング調査において毎年、河川と調査区間を固定して採捕調査を継続する河川である。

各河川では、採捕区間は下流と上流の 2 箇所を設けた。下流の採捕区間起点と上流の採捕区間起点は約 500m 以上離れて設置した（ただし、ルサでは支流の合流等の都合により 400 m 程度の離れとなっている）。

下流の採捕区間は縦断長 120m（60m 区間を 2 つ繋げる）とし、上流の採捕区間は縦断長 60m とした。下流の魚類採捕区間では、下方の 60m のみ 2 回目採捕（除去法）を行った。

採捕は縦断長各 60m 単位で、エレクトリックショックカー（スミスルート社 LR-20B 型）とタモ網と叉手網を用いて魚類を採捕した。採捕した全ての魚類は麻酔後、種ごとに写真撮影、個体ごとに体サイズ（サケ科は尾叉長、他魚種は全長）と湿重量を計測した。外来種ニジマ

ス以外は麻酔回復後に採捕した調査区に放流した。採捕区間は縦断長 5m 毎に川幅を計測し、採捕区域水面の面積を求めた。

2 パス除去法 (USGS (米国地質調査所) のサイト (<https://www.mbr-pwrc.usgs.gov/software/capture.shtml>) で公開されている Program CAPTURE を使用) により下流採捕区間の下方 60m 区間の捕獲率・個体数を推定した。この捕獲率を用いて、下流採捕区間の上方 60m 区間の 2 パス目に該当する個体数を推定した。下方 60m と上方 60m の個体数 (2 パス) を合算して、120m 区間の総個体数 (2 パス) とした。

上流の採捕区間 60m については、下流の採捕区間の下方 60m 区間の捕獲率を用いて、2 パス目に該当する個体数を算出・合算して総個体数 (2 パス) を求めた。

総個体数は 100 m<sup>2</sup> あたりに換算して個体数密度 (n/100 m<sup>2</sup>) を算出した。また湿重量は個体数密度 (n/100 m<sup>2</sup>) に個体平均湿重量 (g/尾) を乗じて算出した。

※2 パス除去法: CAPTURE (White et al. 1982) を用いて、Generalized Removal Estimate (Pollock and Otto 1983) により推定した。



採捕状況



尾叉長計測



湿重量計測



計測後に放流

写真 2.2 魚類採捕調査状況

#### 4) 物理環境調査

物理環境調査は魚類採捕調査を行った8河川で実施した。対象河川において、採捕区間起点から30m上流に横断ラインを設置し、横断ラインで水面幅を6等分し、5地点で水深、6割水深流速、代表河床材料径(長径)を計測した。河床材料径は、計測後、1(岩盤)、2(2mm以下)、3(2-16mm)、4(17-64mm)、5(65-256mm)、6(256mm以上)の6段階に分けた。植被率は目視で計測し、1(0%)、2(0-25%)、3(25-50%)、4(50-75%)、5(75-100%)の5段階で記録し、植被度とした。流量については横断ラインのデータを元に算出した。

#### 5) 定点撮影

定点撮影は魚類採捕調査を行った8河川で実施した。図2.24のとおり下流の採捕区間では、採捕区間起点(0m)の川中から上流側に1枚、採捕60m地点から上流側に1枚の計2枚を撮影した。上流の採捕区間では採捕区間起点(0m)の川中から上流側に1枚撮影した。なお、撮影点となる川中の位置(右岸または左岸から何メートル)を記録した。

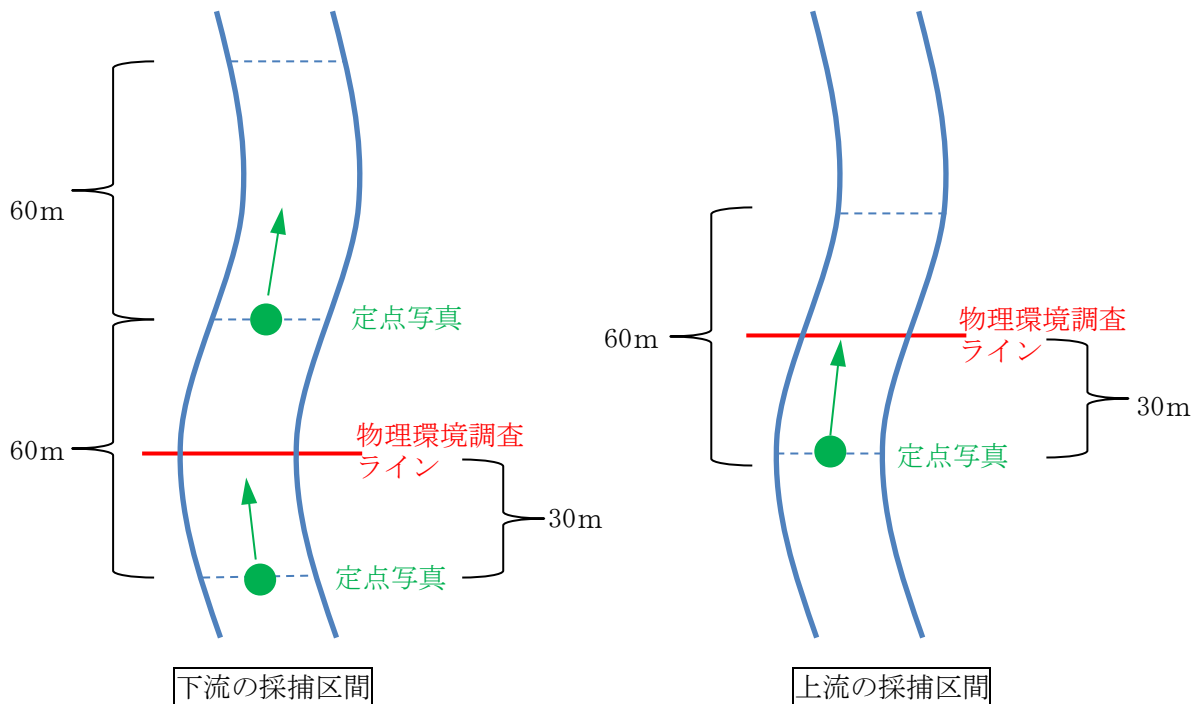


図 2.24 物理環境調査ラインと定点撮影箇所

#### 6) ダム密度

また、調査地点の水温は上流域に設置されているダム(砂防ダム・治山ダム)の影響を受けやすいことが明らかになっているため、調査地点から便宜的に上流方向2km以内に存在するダムの密度(ダム設置基数/km)を調査した。さらに便宜的にダム密度が2基/km以上を「ダム高密度」、同2基/km未満を「ダム低密度」として整理した。

## 7) 気象データ

気象庁により公開されている気象観測データのうち、S54（1979）年からR7（2025）年までの西岸（斜里側）と東岸（羅臼側）の7～9月間の平均気温，最高気温，日最高月平均気温，降水量，日照時間等を整理した。

## 8) 採水・ろ過の方法

環境 DNA 解析に用いる河川水の採水ろ過（サンプリング）は以下の方法で実施した。

- ① 採水者はラテックス手袋を装着する。採水カップにより川水を直接すくって内部を洗い，水を捨てる（「共洗い」という）。これを3回繰り返す。
- ② カップの線を見ながら，200 mlずつ川水をすくい，1L 容器に流し込む。これを5回繰り返す，採水量を10とする。ウェーダーの汚染が入らないよう，河川に入らないようにしながら，できるだけ上流の水をすくう。

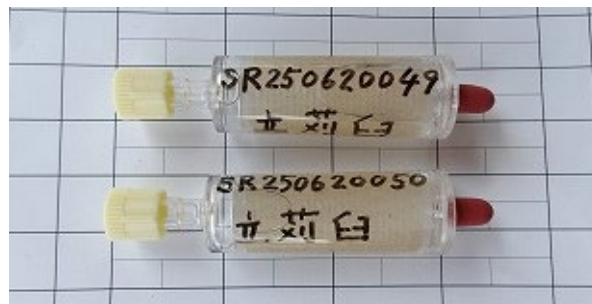
一つの河川内で2箇所採水・ろ過する場合は，下流の採水・ろ過地点から500m離れた上流で採水・ろ過することを基本とするが，途中で魚止滝が出現した場合は，魚止滝にて採水・ろ過行う。その際，滝の落水を採水する。



- ③ 採取した水に殺菌剤を入れ，蓋をする。1L 容器に採水箇所名と日時を記入する。
- ④ 採水の入った1L 容器をジップロックに入れて持ち帰る。
- ⑤ ネガティブコントロールとして，およそ採水10 地点（20 サンプル）に一回，市販の精製水による採水ろ過を1 サンプル行い，分析に供する。
- ⑥ 採水時には，緯度経度，採水時刻，天気を記録するとともに，水質計測器を用いて水温，導電率，塩濃度を計測・記録する。



- ⑦ ろ過にあたってラテックス手袋を装着する。
- ⑧ 1L 容器の蓋を外してゴム栓をする。ステリベクスにラベリングする。



- ⑨ ラベリングしたステリベクスをチューブに接続し、針部を 1L 容器のゴム栓に刺す。
- ⑩ 1L 容器をハンガーに吊るし、重力によりろ過を行う。
- ⑪ ろ過が終了したらステリベクスを外し、RNA later を流し込む。
- ⑫ ステリベクスは冷凍庫で一時保管したのち、冷凍便で北海道大学大学院農学研究院・動物生態学研究室へ送付する。(冷蔵保存期間は最長で 3 日までとする)。

なお、アクセス道路の崩壊により長距離長時間歩行による採水を余儀なくされた斜里側ルシャ地区の 4 河川 (チャカババイ, テッパンベツ, ルシャ, ポンベツ) については、採水をジップロックで行うとともに、採水現場においてシリンジを用いたろ過を実施した。具体的には次の①～⑬の手法で行った。

- ① ラテックス手袋を装着し、ジップロックを開いて河川水をすくってジップロック内

部を洗い、水を捨てる（「共洗い」という）。3回繰り返す。

- ② 共洗いしたジップロックで河川水を3回に分けて（1/3ずつ）すくう。ウェーダーの汚染が入らないよう、河川に入らないようにしながら、できるだけ上流の水をすくう。



- ③ バケツにジップロックのまま入れる。  
④ シリンジでジップロック内の水を50ml吸い上げ、ステリベクスを装着し、プランジャ（押し子）で水を押し出し、ろ過する。ステリベクスを外して、再度、同じ作業を10回繰り返す（計500mlの採水・ろ過となる）。回数を間違えないように数取機（カウンター）で確認しながら行う。



- ⑤ シリンジに空気のみを入れ、ステリベクスを装着し、水を押し出す。2回繰り返す。  
⑥ シリンジからステリベクスを外して、ステリベクスの水出口に、プラスチックキャップを付ける。  
⑦ 再度、ステリベクスをシリンジに装着し、シリンジ内に RNA later を流し込む。プランジャを軽く押し込み、RNA later をステリベクス内に注入する。  
⑧ シリンジからステリベクスを外して、ステリベクスの水入り口にプラスチックキャップを付ける。  
⑨ ステリベクスに採取年月日、河川名等をマジックで記載する。  
⑩ 採水時間、天気を記録する。また、水質計測器を用いて水温、導電率、塩濃度を計測・記録する。  
⑪ ネガティブコントロールとして、市販の精製水による採水ろ過を1サンプル行う。  
⑫ 採水ろ過したステリベクスは、保冷しながら持ち帰る。  
⑬ ステリベクスは冷凍した後、冷凍便で北海道大学大学院農学研究院・動物生態学研究室へ送付する。（冷蔵保存期間は最長で3日までとする）

9) 調査日程

R7 (2025) 年の調査は、表 2.4, 表 2.5 に示す日程で行った。なお、9 月の記録的な豪雨のため、11 箇所の水溫ロガーが流失又は多量の土砂に埋没し、回収不能であった。

表 2.4 R7 (2025) 年の調査日程【西岸 (斜里側)】

区域	No	河川名	水溫ロガー 設置日	水溫ロガー 回収日	採水日	魚類採捕調査日 物理環境調査日 定点写真撮影日
西岸 斜里側	1	チャカババイ下流	6月27日	10月3日	6月27日	-
	1	チャカババイ上流	-	-	6月27日	-
	2	テッパンベツ下流	6月27日	10月3日	6月27日	-
	3	ルシャ下流	6月27日	埋没	6月27日	7月24日
	3	ルシャ上流	6月27日	10月3日	6月27日	7月24日
	4	ボンベツ下流	6月27日	10月3日	6月27日	-
	4	ボンベツ上流	-	-	6月27日	-
	5	イダシュベツ下流	6月25日	10月2日	6月25日	8月2日
	5	イダシュベツ上流	6月25日	10月2日	6月25日	8月2日
	6	イワウベツ下流	6月25日	10月2日	6月25日	7月23日
	6	イワウベツ補助点	6月25日	10月2日	-	-
	6	イワウベツ上流	6月25日	流出	6月25日	7月23日
	7	ホロベツ下流	6月25日	10月2日	6月25日	-
	8	フンベ	6月25日	10月2日	6月25日	-
	9	オショコマナイ	6月25日	10月2日	6月25日	-
	10	チャラッセナイ	6月25日	10月2日	6月25日	-
	11	オベケブ	6月25日	10月2日	6月25日	-
	12	金山下流	6月25日	10月2日	6月25日	-
	12	金山上流	-	-	6月25日	-
	13	オショパオマブ下流	6月25日	10月2日	6月25日	-
	13	オショパオマブ上流	-	-	6月25日	-
	14	オチカバケ下流	6月24日	10月2日	6月24日	-
	14	オチカバケ上流	-	-	6月24日	-
	15	オライネコタン下流	6月24日	10月2日	6月24日	8月1日
	15	オライネコタン上流	6月24日	10月2日	6月24日	8月1日
	16	糠真布上流	6月24日	10月2日	6月24日	-
	17	シマトツカリ下流	6月24日	10月2日	6月24日	-

表 2.5 R7 (2025) 年の調査日程【東岸 (羅臼側)】

区域	No	河川名	水温ロガー 設置日	水温ロガー 回収日	採水日	魚類採捕調査日 物理環境調査日 定点写真撮影日
東岸 羅臼側	1	ペキン下流	6月18日	流出	6月18日	-
	2	モイレウシ	6月18日	流出	6月18日	-
	3	クズレハマ下流	6月18日	10月1日	6月18日	-
	4	カモイウンベ下流	6月18日	埋没	6月18日	-
	5	アイドマリ	6月18日	埋没	6月18日	-
	6	オショロコツ下流	6月18日	流出	6月18日	-
	7	ルサ下流	6月19日	埋没	6月19日	7月25日
	7	ルサ上流	6月19日	10月1日	6月19日	7月25日
	8	キキリベツ	6月19日	埋没	6月19日	-
	9	ショウジ	6月19日	埋没	6月19日	-
	10	ケンネベツ下流	6月19日	10月1日	6月19日	-
	10	ケンネベツ上流	-	-	6月19日	-
	11	チエンベツ	6月19日	埋没	6月19日	-
	12	モセカルベツ下流	6月19日	10月1日	6月19日	-
	12	モセカルベツ上流	-	-	6月19日	-
	13	オッカバケ下流	6月27日	10月22日	6月27日	7月26日
	13	オッカバケ上流	6月27日	10月23日	6月27日	7月26日
	14	サシルイ	6月27日	10月1日	6月27日	-
	15	知徒来	6月27日	10月1日	6月27日	-
	16	羅臼下流	6月27日	10月1日	6月27日	7月31日
	16	羅臼上流	6月27日	10月1日	6月27日	7月31日
	17	松法	6月20日	10月1日	6月20日	-
	18	知西別下流	6月20日	10月1日	6月20日	8月1日
	18	知西別上流	6月19日	10月1日	6月19日	7月31日
	18	知西別上流補助点	6月19日	10月24日	6月19日	-
	19	立苺白	6月20日	10月1日	6月20日	-
	20	精神	6月17日	10月1日	6月17日	-
	21	ボン春苺古丹	6月17日	10月1日	6月17日	-
	22	春苺古丹	6月18日	10月1日	6月18日	-
	23	茶志別	6月17日	10月1日	6月17日	-
24	ボン陸志別	6月17日	10月1日	6月17日	-	
25	居麻布下流	6月18日	10月1日	6月18日	-	
25	居麻布上流	-	-	6月18日	-	

### 3. 気温・水温・採捕調査等の調査結果

#### 3.1. ダム密度

ロガー設置場所より上流側 2 km以内に存在する河川工作物の設置数および密度の集計結果を表 3.1 に示す。ダム密度は昨年と変化がなく、東岸、西岸でそれぞれ 1.9 基/k mおよび 1.7 基/k mであり、顕著な相違は無い。便宜上、ダム密度が 2 基/k m以上をダム高密度、未滿をダム低密度と区分すると、東岸のダム高密度河川群のダム密度は 6.3 基/k mであるのに対し、西岸のそれは 4.2 基/k m、東岸のダム低密度河川群のダム密度は 0.5 基/k mであるのに対し、西岸のそれは 0.4 基/k mである。

表 3.1 調査対象河川のダム密度

区域	河川名	調査地点上流 2km 以内のダム数	ダム密度 (基数/km)	ダム密度
西岸 斜里側	金山	22	11.0	高
	イワウベツ	7	3.5	
	シマトツカリ	7	3.5	
	オチカバケ	4	2.0	
	オショパオマブ	4	2.0	
	糠真布	4	2.0	
	ルシャ	3	1.5	低
	オベケブ	3	1.5	
	フンベ	1	0.5	
	オショコマナイ	1	0.5	
	テツパンベツ	0	0.0	
	イダシュベツ	0	0.0	
	ホロベツ	0	0.0	
	チャラッセナイ	0	0.0	
	オライネコタン	0	0.0	
	チャカババイ	0	0.0	
ボンベツ	0	0.0		
東岸 羅白側	精神	22	11.0	高
	羅白	13	6.5	
	モセカルベツ	10	5.0	
	知西別	9	4.5	
	立菊白	8	4.0	
	ケンネベツ	7	3.5	
	茶志別	3	1.5	低
	ボン陸士別	3	1.5	
	オッカバケ	2	1.0	
	アイドマリ	2	1.0	
	サシルイ	2	1.0	
	ボン春菊古丹	2	1.0	
	オショロコツ	1	0.5	
	ショウジ	1	0.5	
	チエンベツ	1	0.5	
	松法	1	0.5	
	居麻布	1	0.5	
	ルサ	0	0.0	
	キキリベツ	0	0.0	
	知徒来	0	0.0	
	春菊古丹	0	0.0	
	モイレウシ	0	0.0	
	ペキン	0	0.0	
クズレハマ	0	0.0		
カモイウンベ	0	0.0		

※ ロガーを 2 箇所設置している河川は、下流側設置地点を基準としている。

### 3.2. 気象データ

知床半島の西岸（斜里側）と東岸（羅臼側）の7～9月の月毎の平均気温の経年変化（1979年以降2025年まで）を図3.1に、最高気温の経年変化を図3.2に、日最高月平均気温の経年変化を図3.3に、降水量の経年変化を図3.4に、日照時間の経年変化を図3.5に示した。斜里側の気象観測所は斜里町ウトロ高原、羅臼側の気象観測所は羅臼町栄町である。

気温の経年変化の回帰分析の結果は表3.2のとおりとなった。昨年までの分析と比較すると、有意な上昇が認められる項目がさらに多くなり、気温の上昇傾向がよりはっきりしてきたといえる。

一方、降水量については有意な増減は認められなかった。また、日照時間については東岸（羅臼側）の8、9月について有意な減少が認められた。これらは昨年までとほぼ同じ傾向であり、日照時間の減少と気温の上昇がどのように関連しているかは不明である。

- 平均気温：1979年以降、西岸（斜里側）、東岸（羅臼側）ともに7、9月は上昇傾向にある。
- 最高気温：1979年以降、西岸（斜里側）、東岸（羅臼側）ともに7～9月を通してはっきりとした上昇傾向にある。
- 日最高月平均気温：1979年以降、西岸（斜里側）、東岸（羅臼側）ともに7～9月を通してはっきりとした上昇傾向にある。
- 降水量：有意な変化は見られない。
- 日照時間：1979年以降、東岸（羅臼側）の8月・9月は減少傾向にある。

表 3.2 1979年以降の気温と降水量の経年変化まとめ

区分	平均気温			最高気温			日最高月平均気温			降水量			日照時間		
	7月	8月	9月	7月	8月	9月	7月	8月	9月	7月	8月	9月	7月	8月	9月
斜里側	◎		○	○	○	◎	◎	◎	◎						
羅臼側	◎	○	◎	○	◎	○	◎	○	◎					○	○

※ 赤印は、回帰分析により有意な上昇傾向が認められたもの（両側検定：△は10%、○は5%、◎は1%）。  
 青印は、回帰分析により有意な低下傾向が認められたもの（両側検定：△は10%、○は5%、◎は1%）。  
 有意水準10%を使用した理由は、気象庁が長期気候変動分析の際に用いていることに倣ったためである。

また、水温データの存在する期間との比較検討に資するために、2000年以降の気温、降水量データのみを図3.6、図3.7、図3.8、図3.9、図3.10に示した。回帰分析の結果は表3.3のとおりである。1979年までの分析結果と同様に、有意な上昇が認められる項目が昨年までよりも多くなり、気温の上昇傾向がよりはっきりしてきたといえる(特に7月)。

一方、降水量については西岸(斜里側)の7月のみ有意な減少傾向が認められた。日照時間については、西岸(斜里側)の7、9月について有意な増加が認められた。これらは気温や河川水温の上昇の要因となりうるものである。

- 平均気温：2000年以降、西岸(斜里側)、東岸(羅臼側)ともに7～9月は上昇傾向にある。
- 最高気温：2000年以降、西岸(斜里側)、東岸(羅臼側)の7、8月は上昇傾向にある。
- 日最高月平均気温：2000年以降、西岸(斜里側)、東岸(羅臼側)ともに7～9月は上昇傾向にある。
- 降水量：2000年以降、西岸(斜里側)の7月は有意な減少傾向にある。
- 日照時間：2000年以降、西岸(斜里側)の7、9月、東岸(羅臼側)の7月は増加傾向にある。

表 3.3 2000年以降の気温と降水量の経年変化まとめ

区分	平均気温			最高気温			日最高月平均気温			降水量			日照時間		
	7月	8月	9月	7月	8月	9月	7月	8月	9月	7月	8月	9月	7月	8月	9月
斜里側	◎	△	○	◎	△		◎	○	◎	○			○		○
羅臼側	◎	○	◎	◎	○		◎	○	◎				○		

※ 赤印は、回帰分析により有意な上昇傾向が認められたもの(両側検定:△は10%,○は5%,◎は1%)。

青印は、回帰分析により有意な低下傾向が認められたもの(両側検定:△は10%,○は5%,◎は1%)。

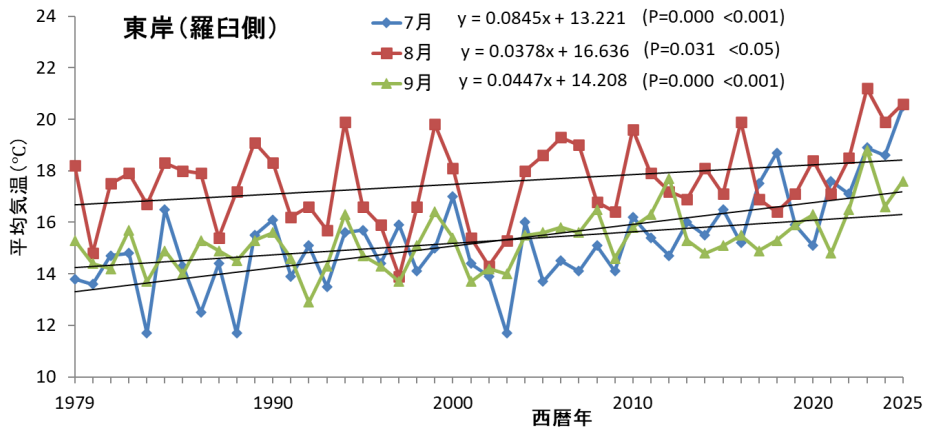
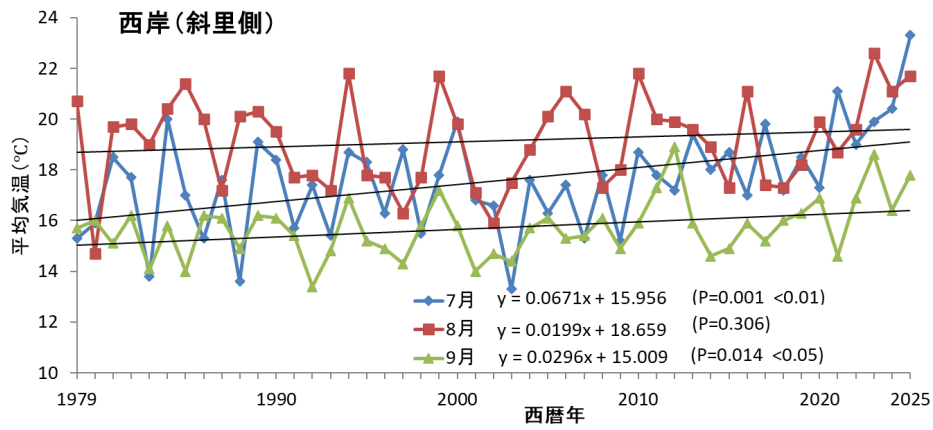


図 3.1 1979年以降の西岸(斜里側)と東岸(羅臼側)における7~9月の平均気温の経年変化

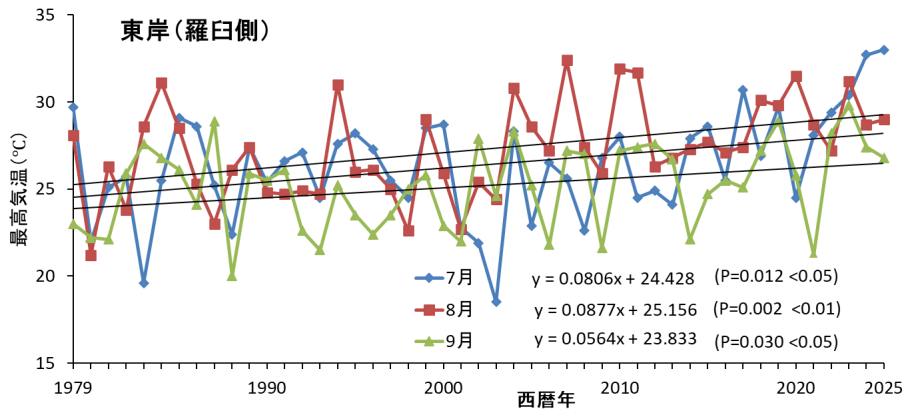
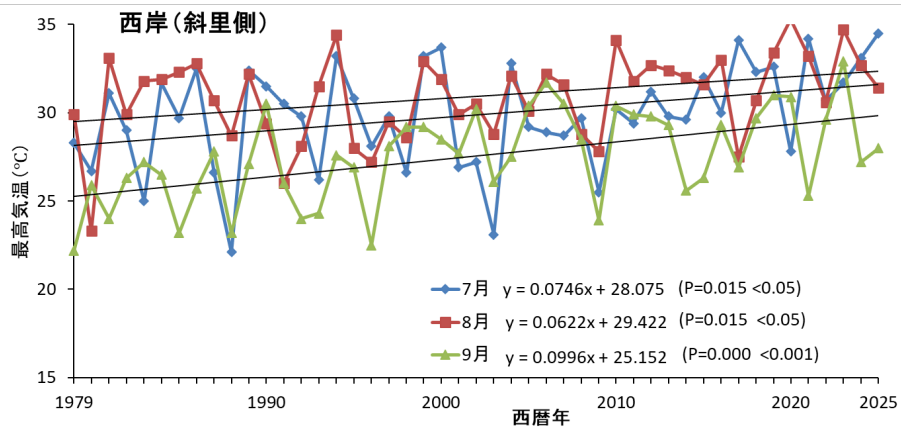


図 3.2 1979年西岸(斜里側)と東岸(羅臼側)における7~9月の最高気温の経年変化

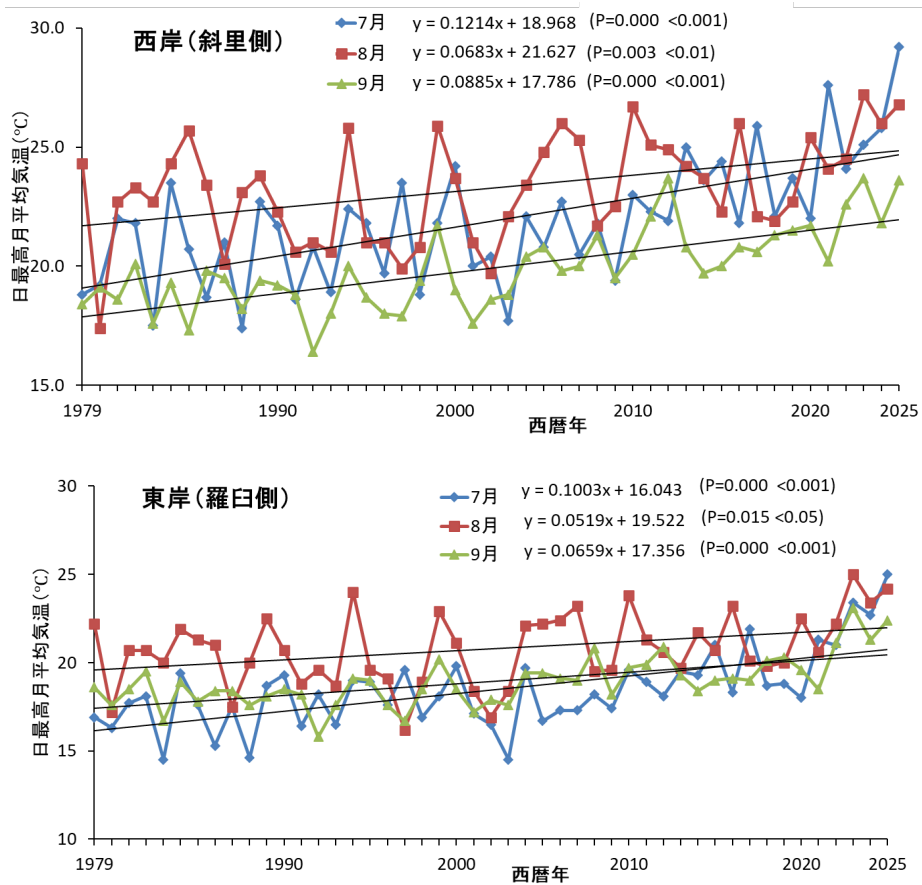


図 3.3 1979 年以降の西岸(斜里側)と東岸(羅臼側)における7~9月の日最高月平均気温の経年変化

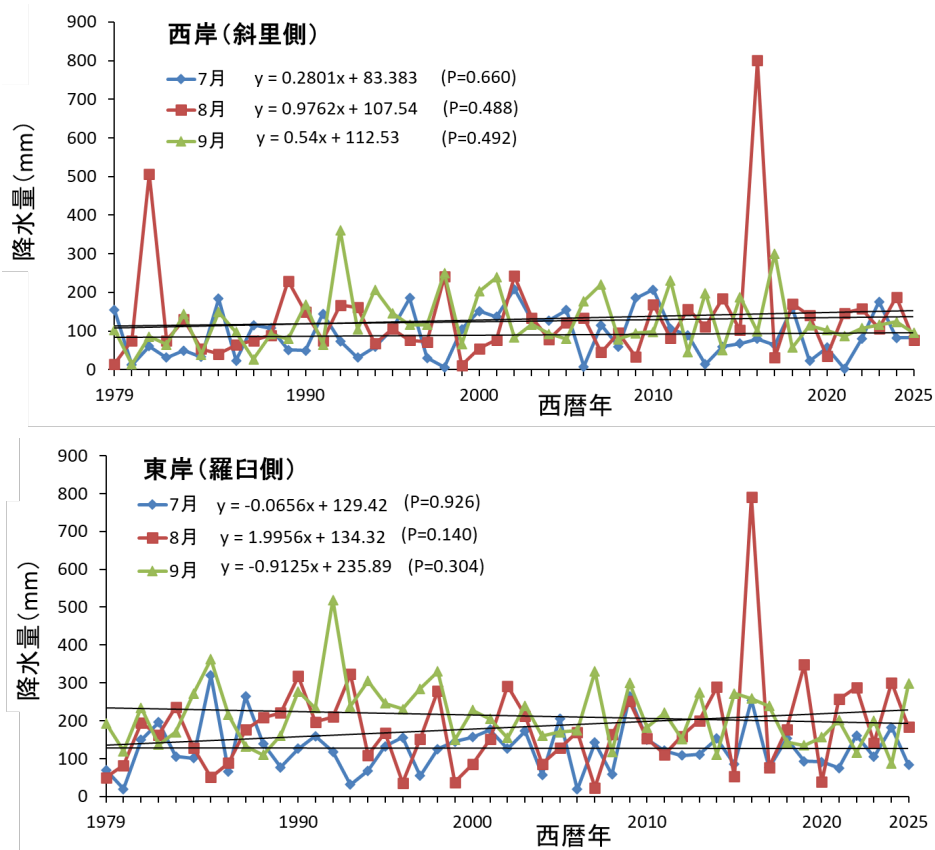


図 3.4 1979 年以降の西岸(斜里側)と東岸(羅臼側)における7~9月の降水量の経年変化

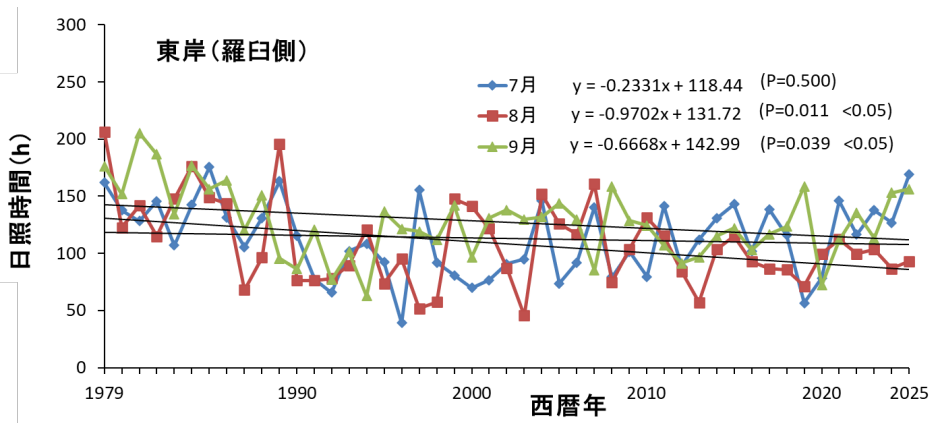
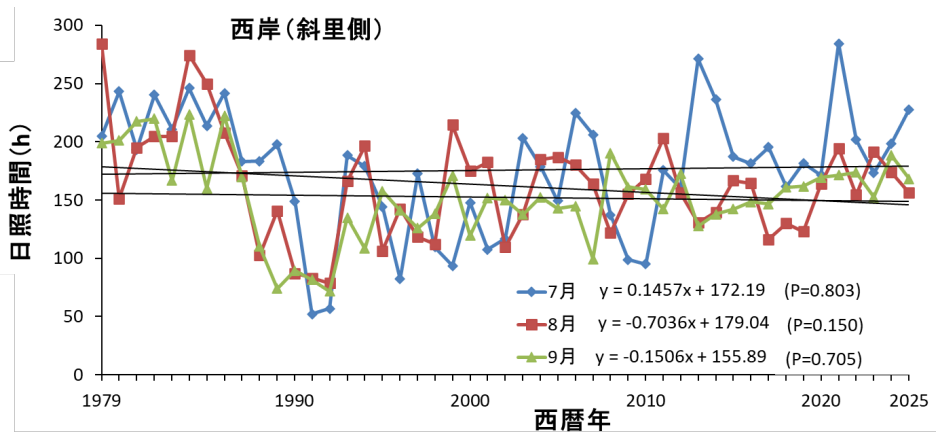


図 3.5 1979 年以降の西岸（斜里側）と東岸（羅臼側）における 7 月～9 月の日照時間の経年変化

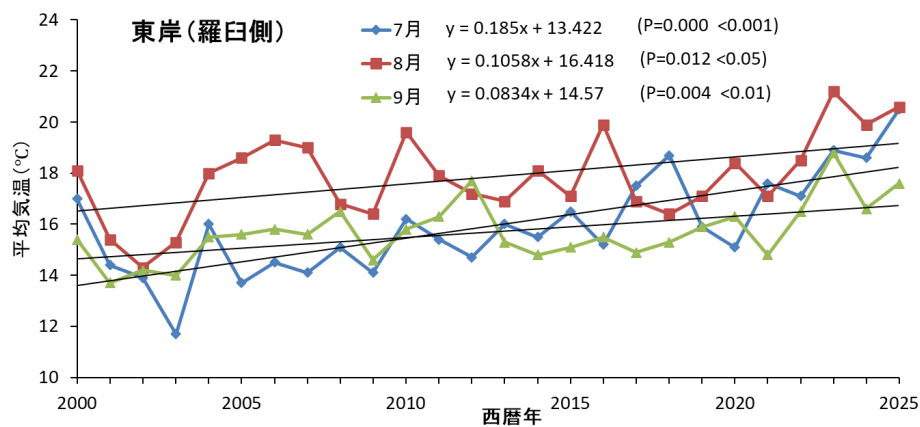
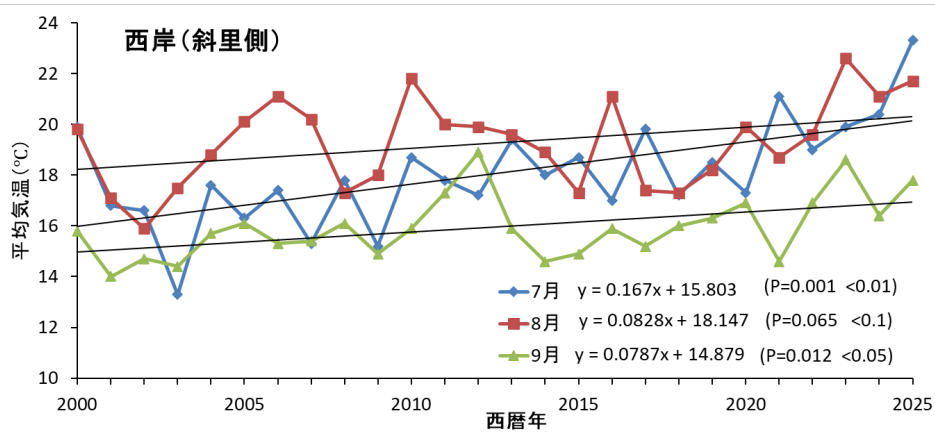


図 3.6 2000 年以降の西岸(斜里側)と東岸(羅臼側)における7月~9月の平均気温の経年変化

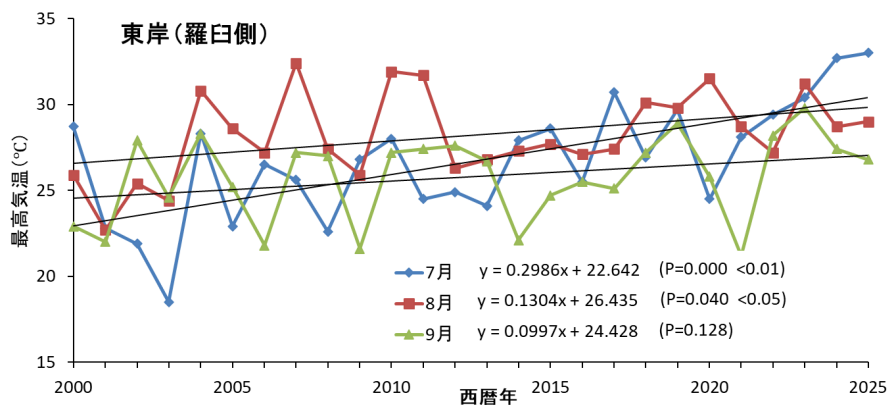
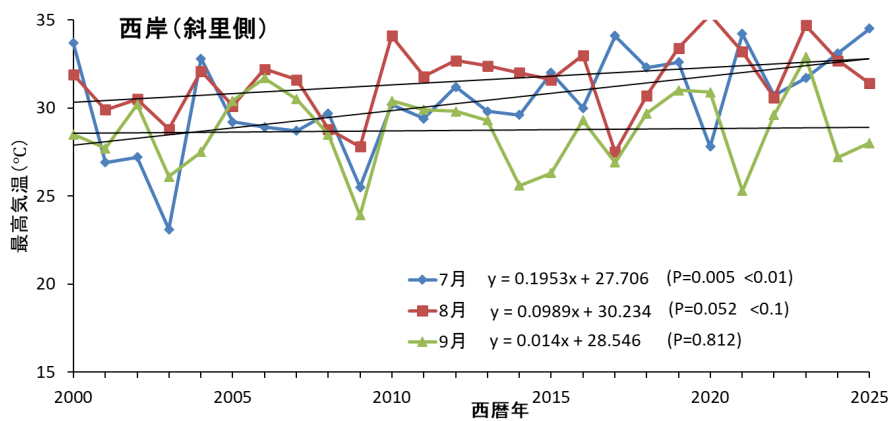


図 3.7 2000 年以降の西岸(斜里側)と東岸(羅臼側)における7月~9月の最高気温の経年変化

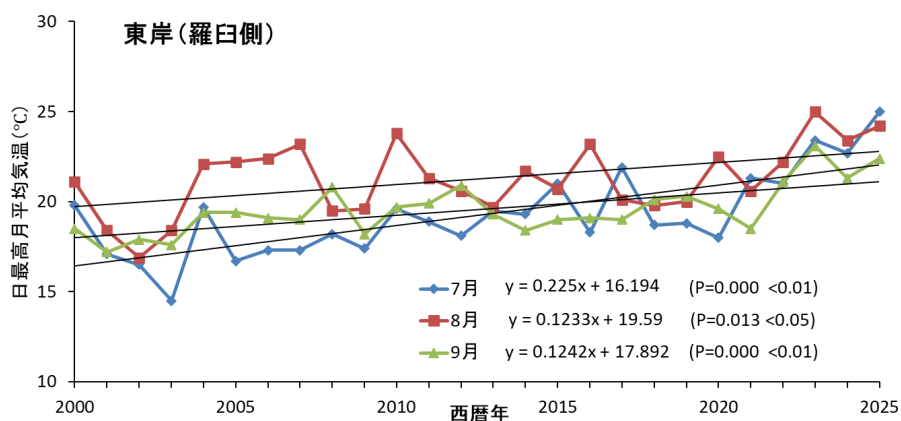
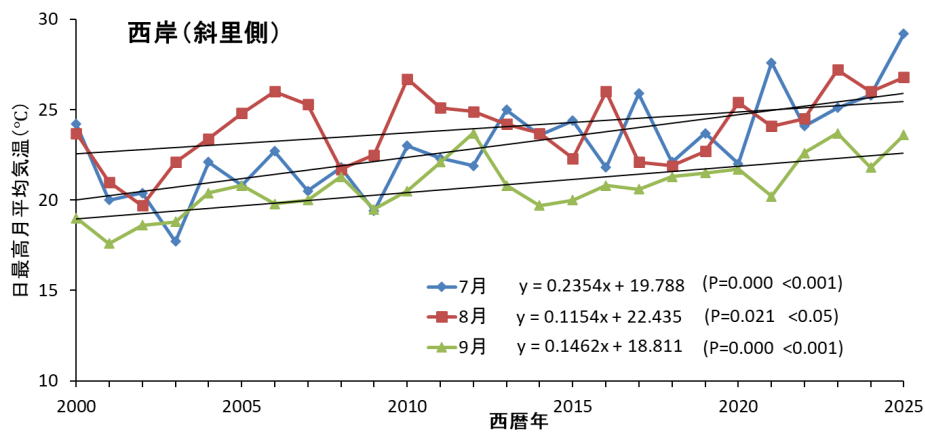


図 3.8 2000年以降の西岸(斜里側)と東岸(羅臼側)における7月～9月の日最高月平均気温の経年変化

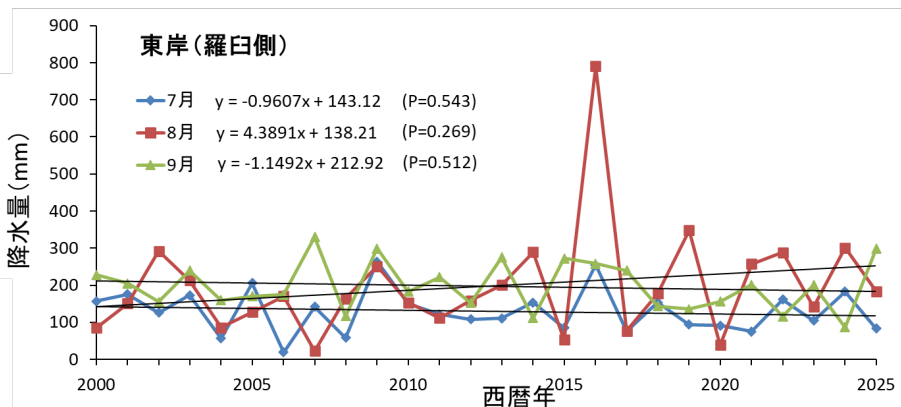
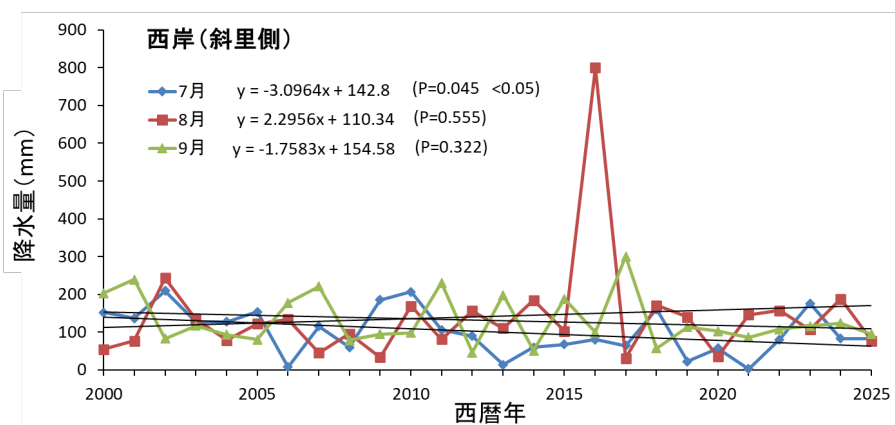


図 3.9 2000年以降の西岸(斜里側)と東岸(羅臼側)における7月～9月の降水量の経年変化

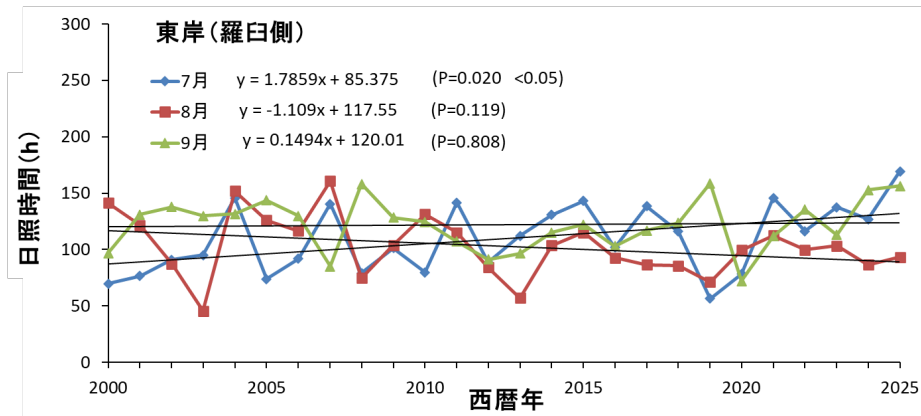
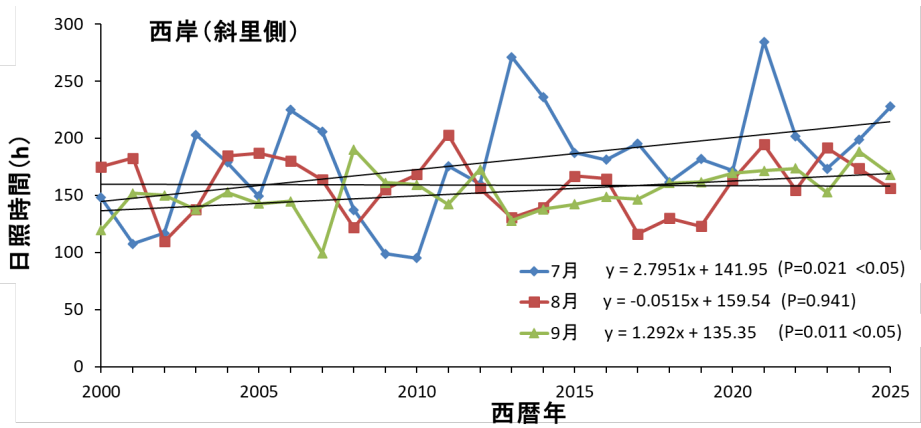


図 3.10 2000 年以降の西岸（斜里側）と東岸（羅臼側）における 7 月～9 月の日照時間の経年変化

### 3.3. 水温データ

#### 1) R7 (2025) 年の水温

R7 (2025) 年に河川毎に集計した7~9月の月毎の最低水温, 日最低水温の月平均 (以下, 日最低月平均水温という), 月平均水温, 月最高水温, 日最高水温の月平均 (以下, 日最高月平均水温という) を表 3.5, 図 3.11 に示した. ルシャ下流, イワウベツ上流, ペキン, モイレウシ, カモイウンベ, アイドマリ, オショロコツ, ルサ下流, キキリベツ, ショウジ, チエンベツではロガーの流出又は埋没により, 全期間にわたりデータが得られなかった. ルシャ上流とポン陸志別については回収時にロガーが地上に暴露しており, データチェックの結果, 明らかな異常の見られた9月については欠測とした.

この結果, 8月に平均水温が16°Cを超えた河川は西岸10地点, 東岸5地点, 合計15地点となった. 最高水温が8月に20°Cを超えた河川は西岸9地点, 東岸5地点, 合計14地点であった.

また, 西岸と東岸の水温に有意差はなかった (両側5%のt検定, 表3.4). ダム高密度河川とダム低密度河川の水温について同様なt検定を行うと表3.4のような結果となり, 過年度とほぼ同様にダム高密度河川の水温が有意に高いことが確認された.

表 3.4 西岸河川と東岸河川の水温, ダム高密度河川とダム低密度河川の水温のt検定

項目	西岸と東岸			ダム高密度とダム低密度		
	西岸平均	東岸平均	P値両側	ダム高密度平均	ダム低密度平均	P値両側
7月最低水温	10.84	9.86	P=0.167	11.34	9.74	P=0.0208<0.05
8月最低水温	12.83	11.97	P=0.296	13.52	11.73	P=0.0275<0.05
9月最低水温	10.07	9.88	P=0.697	10.70	9.53	P=0.0171<0.05
7日日最低月平均水温	14.02	12.72	P=0.162	14.21	12.87	P=0.1582
8日日最低月平均水温	14.51	13.51	P=0.303	14.77	13.56	P=0.2214
9日日最低月平均水温	12.38	11.87	P=0.463	12.72	11.76	P=0.1778
7月平均水温	15.14	14.05	P=0.269	16.04	13.73	P=0.0191<0.05
8月平均水温	15.46	14.50	P=0.337	16.34	14.17	P=0.0300<0.05
9月平均水温	13.28	12.90	P=0.615	14.15	12.43	P=0.0192<0.05
7月最高水温	18.95	19.39	P=0.733	21.07	18.03	P=0.0158<0.05
8月最高水温	18.87	17.80	P=0.371	19.99	17.34	P=0.0258<0.05
9月最高水温	16.84	17.52	P=0.401	18.48	16.34	P=0.0072<0.01
7日日最高月平均水温	16.67	15.88	P=0.466	17.91	15.30	P=0.0147<0.05
8日日最高月平均水温	16.71	15.74	P=0.367	17.77	15.30	P=0.0214<0.05
9日日最高月平均水温	14.37	14.25	P=0.882	15.50	13.57	P=0.0160<0.05

※ P値赤字は, ダム高密度河川がダム低密度河川より有意に水温が高いことを示す.

表 3.5 R7 (2025) 年の河川水温

区分	河川	最低水温			日最低月平均水温			平均水温			最高水温			日最高月平均水温		
		7月	8月	9月	7月	8月	9月	7月	8月	9月	7月	8月	9月	7月	8月	9月
西岸 斜里側	チャカバパイ	8.3	9.5	8.5	10.3	10.8	9.8	11.3	11.8	10.7	14.3	15.2	14.8	12.7	13.0	11.8
	テツパンベツ	11.3	13.2	10.4	14.5	15.1	12.9	15.9	16.3	13.9	19.7	20.3	17.8	17.8	17.9	15.2
	ルシャ上流	10.3	11.6		12.6	13.1		14.2	14.5		18.9	18.5		16.5	16.1	
	ルシャ下流															
	ポンベツ	7.7	8.1	7.5	8.6	8.7	8.2	9.2	9.4	8.8	11.3	11.4	11.7	10.2	10.2	9.7
	イダシュベツ上流	8.1	8.9	8.2	9.9	9.7	9.1	10.7	10.4	9.7	14.4	12.4	12.9	11.8	11.3	10.5
	イダシュベツ下流	8.3	9.1	8.3	10.1	10.0	9.3	11.1	10.8	9.9	14.9	13.6	13.1	12.6	11.9	10.8
	●イワウベツ上流															
	●イワウベツ下流	13.2	15.8	11.7	11.4	11.4	10.4	18.1	18.4	16.0	21.7	21.3	18.9	19.3	19.5	16.9
	ホロボツ	9.1	10.2	9.0	17.1	17.6	15.2	12.4	12.2	11.1	15.6	14.8	15.3	13.8	13.2	11.9
	フンベ	10.7	13.4	9.3	15.2	15.7	12.5	16.3	16.7	13.3	20.2	19.8	16.6	17.6	17.6	14.1
	オショコマナイ	12.4	14.6	11.7	17.2	17.3	14.4	18.3	18.3	15.4	22.1	21.3	18.5	19.4	19.3	16.4
	チャラッセナイ	7.1	8.8	7.9	8.8	9.6	9.1	9.6	10.4	9.8	12.2	13.5	13.4	10.6	11.3	10.7
	オベケブ	11.6	14.6	11.4	15.9	16.7	14.0	17.0	17.6	14.9	20.9	20.6	17.7	18.2	18.6	15.8
	●金山	12.6	15.0	10.6	16.2	17.2	13.9	18.3	18.8	15.2	24.6	24.8	20.4	21.3	21.3	17.1
	●オシヨパオマブ	16.1	18.0	13.7	18.1	19.3	16.4	19.1	20.1	17.3	23.7	23.9	22.3	21.8	22.5	19.5
	●オチカバケ	12.4	14.7	10.9	17.1	17.4	14.0	18.7	18.7	15.2	24.3	23.3	18.8	20.8	20.3	16.5
	オライネコタン上流	9.0	11.2	9.2	11.9	12.4	11.1	12.6	13.0	11.8	15.0	15.8	14.5	13.4	13.7	12.5
	オライネコタン下流	9.7	12.2	9.9	13.0	13.5	11.9	13.8	14.3	12.8	16.9	17.6	15.6	14.8	15.1	13.6
	●糠真布	12.3	14.6	9.9	16.2	16.5	13.3	17.4	17.4	14.2	21.5	20.5	17.4	18.8	18.5	15.1
	●シマトツカリ	10.5	13.2	10.4	14.7	15.1	12.9	15.8	16.2	13.9	19.3	20.2	17.2	17.0	17.2	15.0
平均		10.6	12.5	9.9	13.6	14.1	12.1	14.7	15.0	13.0	18.5	18.4	16.5	16.2	14.1	
東岸 羅臼側	ペキン															
	モイレウシ															
	クズレハマ	8.8	11.0	9.0	11.1	12.5	10.9	12.1	13.3	11.7	16.0	15.3	16.8	13.4	14.1	12.7
	カモイウンベ															
	ア IDMARI															
	オシヨロコツ															
	ルサ上流	10.4	12.1	9.9	13.0	13.5	11.7	14.4	14.7	12.8	20.3	18.6	18.3	16.7	16.5	14.6
	ルサ下流															
	キキリベツ															
	ショウジ															
	●ケンネベツ	8.4	9.7	9.0	10.3	10.5	10.1	11.4	11.4	11.0	15.3	14.1	16.6	13.0	12.8	12.5
	チエンベツ															
	●モセカルベツ	9.1	11.1	9.6	11.5	12.3	11.1	12.6	13.0	11.8	17.0	15.3	16.6	13.9	13.8	12.7
	オツカバケ上流	8.5	11.2	9.2	11.4	12.7	11.3	12.8	13.8	12.3	18.6	16.7	16.5	15.0	15.0	13.6
	オツカバケ下流	8.8	11.6	9.6	11.7	13.1	11.6	13.2	14.3	12.6	19.3	17.5	17.0	15.5	15.7	14.0
	サシルイ	8.6	10.1	9.3	10.6	11.1	10.6	11.6	11.9	11.4	15.0	14.2	16.1	12.9	13.0	12.4
	知徒来	9.5	11.5	9.1	11.9	12.6	11.3	13.2	13.6	12.3	18.7	16.8	16.6	15.2	15.0	13.9
	●羅臼上流	8.3	10.4	9.6	10.9	11.6	10.9	12.1	12.6	11.9	16.4	15.9	16.4	13.8	13.8	13.1
	●羅臼下流	10.5	13.4	11.4	13.7	14.9	13.7	15.6	16.4	15.2	22.1	20.6	20.2	17.9	18.0	16.9
	松法	10.6	12.5	9.8	14.2	14.6	12.1	15.9	15.9	13.4	22.9	20.1	18.8	18.3	17.4	15.1
	●知西別上流	10.1	12.6	9.8	13.9	14.4	12.6	15.8	15.8	14.0	23.8	21.0	19.6	18.6	17.6	16.1
	●知西別下流	10.3	12.6	11.0	14.4	14.7	13.0	16.1	16.0	14.0	22.9	19.9	19.2	18.3	17.4	15.1
	●立苺臼	10.5	11.8	9.9	13.2	13.5	11.5	14.1	14.2	12.3	18.5	16.7	15.9	15.3	14.9	13.3
	●精神	10.3	12.3	10.1	13.7	14.2	12.3	15.4	15.5	13.7	22.0	19.5	18.0	17.6	17.0	15.4
	ポン春苺古丹	9.2	11.6	9.2	12.2	12.8	11.3	13.8	14.0	12.6	20.0	18.2	17.3	16.0	15.6	14.3
	春苺古丹	7.7	10.6	8.5	10.4	11.5	10.5	11.7	12.4	11.6	17.0	15.5	15.4	13.6	13.6	12.9
	茶志別	12.0	13.4	10.3	15.4	15.8	13.1	16.8	16.7	14.2	22.3	20.2	18.5	18.7	17.9	15.6
ボン陸志別	11.3	13.4		14.8	15.6		16.2	16.6		22.3	20.8		18.0	18.0		
居麻布	12.2	15.0	12.4	14.2	16.3	14.8	15.2	16.9	15.8	19.0	19.9	19.6	16.5	17.6	17.1	
平均		9.8	11.9	9.8	12.6	13.4	11.8	14.0	14.4	12.9	19.5	17.9	17.6	15.9	14.3	
全体平均		10.2	12.2	9.9	13.1	13.7	12.0	14.3	14.7	12.9	19.0	18.1	17.0	16.1	14.2	

※ ●はダム高密度河川。

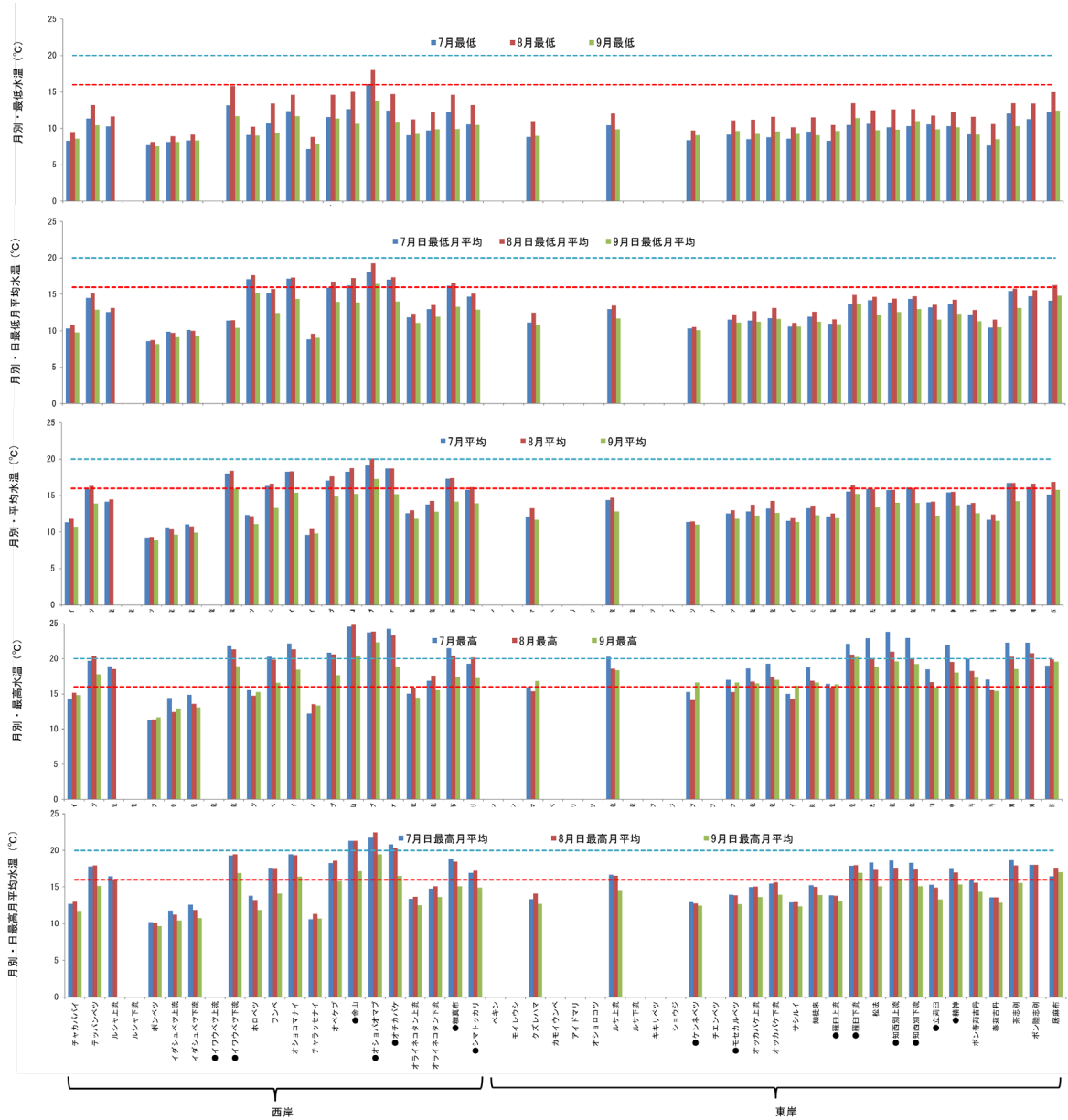


図 3.11 R6 (2024) 年7~9月の月毎の最低水温および日最低月平均水温，日平均水温の平均，最高水温および日最高月平均水温（●はダム高密度河川，青点線は20℃，赤点線は16℃）

## 2) 水温の経年変化

全 42 河川について、本年度データと過去のデータ（H12（2000）年以降）を合わせて、7～9 月の月平均水温、月最高水温、日最高月平均水温ごとに、年を説明変数（x 軸）、水温を応答変数（y 軸）として直線回帰式を作成し、表 3.7、表 3.8、表 3.9 に示した。

なお、R4（2022）年から魚類採捕対象 8 河川は水温ロガーを 2 つの採捕区間（上流区間と下流区間）に 1 地点ずつ設置しており、かつ R3 年までの水温ロガー地点と離れている。このため、R7 年についても R4～6 年と同様に表 3.6 に示すように R3 年水温ロガー地点に近い方の水温ロガーのデータを対応させた（表中で赤字の該当する水温ロガーの水温を、河川ごとの経年変化グラフに使用した）。

表 3.6 R4（2022）年以降の魚類採捕 8 河川における水温ロガー設置地点と R3 年（2021）までの水温ロガー設置地点の標高差【距離差】

採捕河川名	R3 年水温ロガー地点標高	下流の水温ロガー地点標高（R3 年水温ロガー地点標高との差）【R3 年水温ロガー地点との水平距離差】	上流の水温ロガー地点標高（R3 年水温ロガー地点標高との差）【R3 年水温ロガー地点との水平距離差】
ルシヤ	3m	5m (+2m) 【+60m】	13m (+10m) 【+730m】
イダシュベツ	302m	287m (-15m) 【-230m】	331m (+29m) 【+290m】
イワウベツ	95m	82m (-13m) 【-290m】 補助点 93m (-2m) 【-10m】	125m (+30m) 【+480m】
オライネコタン	123m	32m (-91m) 【-1290m】	99m (-24m) 【-390m】
ルサ	12m	10m (-2m) 【-240m】	18m (+6m) 【+290m】
オッカバケ	10m	15m (+5m) 【+100m】	41m (+31m) 【+630m】
羅臼	17m	28m (+10m) 【+60m】	149m (+132m) 【+1660m】
知西別	5m	44m (+39m) 【+860m】	75m (+70m) 【+1990m】

表 3.7 各河川の平均水温の経年変化回帰式

区域	河川名	平均水温		
		7月	8月	9月
西岸 斜里側	チャカババイ	y= +0.07145 x -133.461	y= +0.15315 x -297.918	y= +0.05999 x -110.633
	テッパンベツ	y= +0.21970 x -429.626	y= +0.18275 x -354.026	y= +0.18776 x -366.134
	ルシャ *	y= -0.02535 x +64.110	y= +0.00254 x +8.429	y= +0.06797 x -125.063
	ポンベツ	y= +0.08168 x -156.254	y= +0.09520 x -183.324	y= +0.05790 x -108.443
	イダシュベツ	y= +0.02508 x -40.121	y= +0.03020 x -50.250	y= +0.02979 x -50.526
	●イワウベツ	y= +0.15369 x -293.395	y= +0.01284 x -7.867	y= +0.03759 x -59.770
	ホロベツ	y= +0.02949 x -47.861	y= -0.03042 x +73.481	y= -0.04820 x +108.092
	フンベ	y= +0.03671 x -59.759	y= -0.02722 x +70.171	y= +0.00692 x -1.582
	オショコマナイ	y= +0.06457 x -114.992	y= +0.03815 x -60.669	y= +0.04222 x -71.219
	チャラッセナイ	y= +0.04528 x -82.528	y= +0.04483 x -80.781	y= +0.02859 x -48.681
	オベケブ	y= +0.12985 x -247.768	y= +0.07651 x -138.902	y= +0.07330 x -134.626
	●金山	y= +0.09918 x -185.013	y= +0.01917 x -22.701	y= +0.05150 x -90.533
	●オショバオマブ	y= +0.08936 x -164.632	y= +0.06950 x -123.365	y= +0.08984 x -166.604
	●オチカバケ	y= +0.16569 x -318.664	y= +0.10805 x -201.683	y= +0.09019 x -168.409
	オライネコタン	y= +0.12414 x -239.354	y= +0.08708 x -163.750	y= +0.06715 x -124.641
	●糠真布	y= +0.07883 x -144.374	y= +0.02829 x -41.628	y= +0.04226 x -72.577
	●シマトツカリ	y= +0.17272 x -334.972	y= +0.18493 x -358.804	y= +0.18042 x -351.593
東岸 羅臼側	ベキン *	y= +0.08705 x -166.619	y= +0.17311 x -340.096	y= +0.07331 x -139.134
	モイレウシ *	y= +0.19857 x -389.078	y= +0.18066 x -351.977	y= +0.18038 x -352.860
	クズレハマ	y= +0.26639 x -526.914	y= +0.25990 x -512.980	y= +0.17451 x -341.476
	カモイウンベ *	y= +0.42100 x -837.636	y= +0.32559 x -644.112	y= +0.13694 x -264.142
	アイドマリ *	y= +0.07050 x -128.861	y= -0.02657 x +67.859	y= -0.00893 x +30.899
	オショロコツ *	y= +0.08407 x -157.974	y= +0.01376 x -15.328	y= +0.05201 x -93.476
	ルサ *	y= +0.07021 x -129.279	y= +0.02573 x -38.652	y= +0.03996 x -68.380
	キギリベツ *	y= +0.09030 x -170.779	y= +0.01801 x -24.005	y= +0.06059 x -111.205
	ショウジ *	y= +0.08505 x -159.994	y= +0.03001 x -48.036	y= +0.04372 x -76.905
	●ケンネベツ	y= +0.02303 x -35.813	y= -0.01254 x +36.605	y= +0.01248 x -14.709
	チエンベツ *	y= +0.01753 x -24.837	y= -0.01308 x +37.479	y= +0.00326 x +3.733
	●モセカルベツ	y= +0.09273 x -175.696	y= +0.03534 x -58.746	y= +0.04647 x -82.523
	オッカバケ	y= +0.20076 x -392.870	y= +0.05488 x -97.101	y= +0.09156 x -172.764
	サシルイ	y= +0.12964 x -250.615	y= +0.04087 x -70.780	y= +0.07017 x -131.015
	知徒来	y= +0.07808 x -145.862	y= -0.00062 x +13.610	y= +0.00827 x -5.583
	●羅臼	y= +0.26715 x -524.636	y= +0.20074 x -389.720	y= +0.21858 x -426.996
	松法	y= +0.10854 x -205.560	y= +0.02718 x -40.977	y= +0.07744 x -143.969
	●知西別	y= +0.13944 x -267.240	y= +0.03096 x -47.419	y= +0.06967 x -127.505
	●立苺白	y= +0.10612 x -202.478	y= +0.01440 x -16.758	y= +0.03664 x -62.634
	●精神	y= +0.12538 x -239.715	y= +0.02447 x -35.192	y= +0.04748 x -83.246
	ボン春苺古丹	y= +0.12708 x -244.350	y= +0.05623 x -100.753	y= +0.08762 x -165.461
	春苺古丹	y= +0.11675 x -224.971	y= +0.01786 x -24.408	y= +0.01511 x -20.051
	茶志別	y= +0.13127 x -250.936	y= +0.01031 x -6.092	y= +0.02932 x -45.950
	ボン陸志別	y= +0.14370 x -276.637	y= +0.02493 x -35.916	y= +0.03734 x -62.552
	居麻布	y= +0.08242 x -152.344	y= +0.09707 x -180.172	y= +0.16848 x -325.669

※ 回帰式 $y=ax+b$ の傾き $a$ がプラス (+) の場合は水温上昇, マイナス (-) の場合は水温低下を表す.

回帰式の傾き $a$ が有意である場合は赤字で表記した.

●はダム高密度河川 \*は2024年までのデータによる回帰である.

表 3.8 各河川の最高水温の経年変化回帰式

区域	河川名	最高水温			
		7月	8月	9月	
西岸 斜里側	チャカババイ	y= -0.09429 x +205.478	y= +0.12868 x -244.540	y= -0.01636 x +47.654	
	テッパンベツ	y= +0.19204 x -368.682	y= +0.16535 x -314.166	y= +0.11052 x -205.606	
	ルシャ *	y= +0.03149 x -45.277	y= +0.15040 x -284.873	y= +0.07285 x -130.142	
	ボンベツ	y= +0.03421 x -57.983	y= -0.04661 x +105.973	y= +0.12186 x -235.541	
	イダシュベツ	y= +0.01465 x -16.486	y= +0.00968 x -5.366	y= -0.02820 x +69.746	
	●イワウベツ	y= +0.14324 x -268.086	y= +0.07086 x -121.451	y= +0.09151 x -164.816	
	ホロベツ	y= +0.03921 x -64.022	y= -0.00579 x +27.072	y= -0.06399 x +143.623	
	フンベ	y= -0.00784 x +35.039	y= -0.06035 x +141.513	y= -0.06490 x +147.685	
	オシヨコマナイ	y= +0.04412 x -69.350	y= +0.06211 x -105.093	y= +0.02160 x -25.449	
	チャラッセナイ	y= +0.04692 x -82.588	y= +0.08021 x -148.937	y= -0.01470 x +41.899	
	オベケブ	y= +0.06818 x -118.503	y= +0.06659 x -114.575	y= +0.04167 x -66.635	
	●金山	y= +0.11968 x -219.811	y= +0.07496 x -128.950	y= +0.07276 x -128.385	
	●オシヨバオマブ	y= +0.16365 x -309.638	y= +0.16257 x -306.607	y= +0.18718 x -358.831	
	●オチカバケ	y= +0.17229 x -326.117	y= +0.15848 x -297.950	y= +0.09849 x -180.392	
	オライネコタン	y= +0.08919 x -165.914	y= +0.08035 x -147.290	y= +0.05019 x -87.355	
	●糠真布	y= +0.01989 x -20.495	y= -0.01073 x +41.680	y= -0.00365 x +24.460	
	●シマトツカリ	y= +0.10820 x -200.127	y= +0.18343 x -351.299	y= +0.16942 x -324.880	
	東岸 羅臼側	ベキン *	y= +0.01423 x -16.924	y= +0.31906 x -632.301	y= +0.10660 x -203.937
		モイレウシ *	y= +0.17649 x -340.806	y= +0.16501 x -317.209	y= +0.19034 x -370.053
クズレハマ		y= +0.31393 x -619.160	y= -0.15243 x +324.292	y= +0.27121 x -533.687	
カモイウンベ *		y= +0.49289 x -978.951	y= -0.14071 x +302.546	y= +0.03620 x -57.213	
アイドマリ *		y= +0.09818 x -179.619	y= -0.11804 x +257.086	y= -0.05432 x +126.260	
オシヨロコツ *		y= +0.13913 x -264.271	y= +0.00159 x +13.334	y= +0.05448 x -94.765	
ルサ *		y= +0.16949 x -324.385	y= +0.03628 x -55.298	y= -0.00367 x +23.794	
キキリベツ *		y= +0.14545 x -278.648	y= +0.06352 x -112.682	y= +0.02961 x -45.424	
ショウジ *		y= +0.16053 x -308.570	y= +0.04478 x -74.389	y= +0.07499 x -136.801	
●ケンネベツ		y= +0.00841 x -2.442	y= -0.03310 x +81.951	y= +0.03156 x -49.437	
チエンベツ *		y= +0.00939 x -5.774	y= +0.04106 x -68.641	y= -0.00378 x +20.602	
●モセカルベツ		y= +0.10195 x -190.647	y= +0.05844 x -102.079	y= +0.07885 x -144.516	
オッカバケ		y= +0.24542 x -477.521	y= +0.04682 x -76.220	y= +0.14917 x -284.381	
サシルイ		y= +0.11764 x -222.110	y= +0.04327 x -71.641	y= +0.08035 x -147.713	
知徒来		y= +0.11169 x -208.950	y= -0.03893 x +95.149	y= -0.02560 x +66.644	
●羅臼		y= +0.34469 x -675.199	y= +0.17309 x -328.573	y= +0.21770 x -420.545	
松法		y= +0.27160 x -529.287	y= -0.03711 x +93.705	y= +0.08558 x -155.930	
●知西別		y= +0.19539 x -374.010	y= -0.02405 x +68.865	y= +0.02645 x -35.506	
●立苺白		y= +0.12381 x -234.574	y= -0.03552 x +87.176	y= +0.05353 x -93.576	
●精神		y= +0.12364 x -229.988	y= -0.09092 x +202.988	y= -0.03999 x +98.102	
ボン春苺古丹		y= +0.27494 x -537.622	y= +0.08702 x -158.392	y= +0.09536 x -176.982	
春苺古丹		y= +0.25411 x -497.428	y= -0.00886 x +33.313	y= +0.09927 x +185.903	
茶志別		y= +0.28460 x -555.537	y= +0.02954 x -40.848	y= +0.07847 x -141.393	
ボン陸志別		y= +0.32694 x -641.706	y= +0.07447 x -131.415	y= +0.06483 x -114.106	
居麻布		y= +0.17963 x -344.219	y= +0.16335 x -309.950	y= +0.23128 x -448.231	

※ 回帰式 $y=ax+b$ の傾き $a$ がプラス (+) の場合は水温上昇、マイナス (-) の場合は水温低下を表す。

回帰式の傾き $a$ が有意である場合は赤文字で表記した。

●はダム高密度河川

\*は2024年までのデータによる回帰である。

表 3.9 各河川の日最高月平均水温の経年変化回帰式

区域	河川名	日最高月平均水温		
		7月	8月	9月
西岸 斜里側	チャカババイ	y= +0.04457 x -77.643	y= +0.17385 x -338.536	y= +0.06980 x -129.456
	テッパンベツ	y= +0.23078 x -450.244	y= +0.20552 x -398.547	y= +0.20302 x -395.689
	ルシヤ *	y= -0.03067 x +77.001	y= +0.01417 x -13.281	y= +0.09325 x -174.444
	ボンベツ	y= +0.05599 x -103.294	y= +0.08218 x -156.161	y= +0.07282 x -137.828
	イダシュベツ	y= +0.02999 x -48.710	y= +0.01739 x -23.260	y= +0.03050 x -51.095
	●イワウベツ	y= +0.12003 x -224.143	y= +0.03711 x -55.763	y= -0.08164 x +182.175
	ホロボツ	y= +0.05045 x -88.903	y= +0.00522 x +2.521	y= -0.04965 x +111.944
	フンベ	y= +0.00153 x +12.657	y= -0.04710 x +111.334	y= -0.03389 x +81.774
	オシヨコマナイ	y= +0.06625 x -117.255	y= +0.05313 x -89.995	y= +0.04348 x -72.781
	チャラッセナイ	y= +0.05258 x -96.244	y= +0.04906 x -88.341	y= +0.02485 x -40.287
	オペケブ	y= +0.10286 x -191.957	y= +0.05489 x -94.187	y= +0.02970 x -45.578
	●金山	y= +0.10665 x -197.383	y= +0.03498 x -52.536	y= +0.07359 x -133.425
	●オシヨパオマブ	y= +0.14759 x -280.104	y= +0.12914 x -242.082	y= +0.13585 x -257.994
	●オチカバケ	y= +0.08148 x -146.638	y= +0.02877 x -40.117	y= +0.04064 x -67.109
	オライネコタン	y= +0.11520 x -220.447	y= +0.07890 x -146.459	y= +0.04658 x -82.331
	●糠真布	y= +0.06467 x -114.112	y= +0.04558 x -75.353	y= +0.03687 x -60.697
	●シマトツカリ	y= +0.13864 x -264.712	y= +0.17673 x -340.992	y= +0.17170 x -332.848
東岸 羅臼側	ベキン *	y= +0.10865 x -209.394	y= +0.19868 x -391.038	y= +0.09504 x -182.417
	モイレウシ *	y= +0.18610 x -362.923	y= +0.16789 x -325.393	y= +0.19035 x -372.319
	クズレハマ	y= +0.32312 x -640.578	y= +0.28000 x -552.746	y= +0.20433 x -400.917
	カモイウンベ *	y= +0.48004 x -956.022	y= +0.36205 x -716.999	y= +0.20540 x -401.791
	アイドマリ *	y= +0.03652 x -58.791	y= -0.08326 x +183.410	y= -0.02440 x +63.134
	オシヨロコツ *	y= +0.10494 x -198.625	y= +0.01261 x -11.865	y= +0.05454 x -97.362
	ルサ *	y= +0.10483 x -197.316	y= -0.02978 x +74.915	y= +0.03552 x -58.042
	キギリベツ *	y= +0.09126 x -171.733	y= +0.03350 x -54.521	y= +0.03485 x -58.439
	シヨウジ *	y= +0.10495 x -199.059	y= +0.02646 x -39.957	y= +0.03503 x -58.516
	●ケンネベツ	y= +0.02310 x -34.467	y= -0.02585 x +64.785	y= +0.00044 x +10.954
	チエンベツ *	y= +0.01024 x -9.283	y= -0.01903 x +50.208	y= -0.01420 x +39.707
	●モセカルベツ	y= +0.10828 x -205.957	y= +0.03581 x -58.817	y= +0.03014 x -48.760
	オッカバケ	y= +0.17905 x -347.137	y= +0.05816 x -102.320	y= +0.08743 x -162.907
	サシルイ	y= +0.09693 x -182.953	y= +0.01513 x -17.446	y= +0.03379 x -56.321
	知徒来	y= +0.08676 x -161.702	y= -0.02738 x +69.096	y= -0.02636 x +65.795
	●羅臼	y= +0.35925 x -708.616	y= +0.25392 x -495.549	y= +0.23407 x -456.682
	松法	y= +0.10934 x -205.320	y= +0.04302 x -71.596	y= +0.07996 x -147.530
	●知西別	y= +0.15120 x -289.107	y= +0.01598 x -15.728	y= +0.03324 x -52.600
	●立苅白	y= +0.09489 x -178.828	y= -0.00747 x +28.173	y= +0.02884 x -45.892
	●精神	y= +0.10098 x -188.451	y= -0.01829 x +52.765	y= -0.00064 x +15.607
	ボン春苅古丹	y= +0.14834 x -285.521	y= +0.07388 x -134.977	y= +0.07337 x -135.199
	春苅古丹	y= +0.14543 x -281.262	y= +0.03063 x -48.914	y= +0.04546 x -79.991
	茶志別	y= +0.16282 x -313.148	y= +0.02889 x -42.523	y= +0.03899 x -64.269
ボン陸志別	y= +0.18690 x -362.303	y= +0.07550 x -136.940	y= +0.05912 x -105.134	
居麻布	y= +0.08866 x -163.523	y= +0.17486 x -336.151	y= +0.21561 x -419.622	

※ 回帰式 $y=ax+b$ の傾き $a$ がプラス (+) の場合は水温上昇、マイナス (-) の場合は水温低下を表す。

回帰式の傾き $a$ が有意である場合は赤文字で表記した。

●はダム高密度河川

\*は2024年までのデータによる回帰である。

表 3.7, 表 3.8, 表 3.9 の結果から, 回帰式の傾きがプラス (上昇傾向) のものを+, マイナス (低下傾向) のものを-として表 3.11 に示した. +は水温上昇傾向にあること, -は水温低下傾向にあることを示している.

表 3.11 では傾きの P 値が統計的に有意 ( $P < 0.05$ ) なものを+ (有意な上昇傾向), - (有意な低下傾向) と表示している. これを見ると 33 河川 (テッパンベツ, ポンベツ, イワウベツ, ホロベツ, チャラッセナイ, オペケブ, 金山, オショパオマブ, オチカバケ, オライネコタン, 糠真布, シマトツカリ, ペキン, モイレウシ, クズレハマ, カモイウンベ, オシヨロコツ, キキリベツ, ショウジ, モセカルベツ, オッカバケ, サシルイ, 知徒来, 羅臼, 松法, 知西別, 立苧臼, 精進, ポン春苧古丹, 春苧古丹, 茶志別, ポン陸志別, 居麻布) で有意な上昇傾向が認められ, R6 年よりも 6 河川増加した.

また, アイドマリのみ有意な低下傾向を示した.

さらに全体的な傾向を把握するために, 有意に該当しなかった+-をも含めた符号検定を月ごとに実施した結果は表 3.10 のようになり, 知床半島全体として夏季 (7~9 月) の水温の上昇傾向はさらにいっそう明確なものとなってきたと言えよう.

表 3.10 水温の符号検定の結果

区分	平均水温			最高水温			日最高月平均水温		
	7月	8月	9月	7月	8月	9月	7月	8月	9月
斜里側	◎	◎	◎	◎	○		◎	◎	○
羅臼側	◎	◎	◎	◎		◎	◎	◎	◎
全体	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎

※ ○は有意な上昇傾向が認められたものを示す (○は両側 5%, ◎は両側 1%).  
有意な低下傾向が認められたものはなかった.

表 3.11 河川の水温経年変化回帰式の傾き（回帰係数）の符号

区域	河川名	月平均			月最高			日最高月平均		
		7月	8月	9月	7月	8月	9月	7月	8月	9月
西岸 斜里側	チャカババイ	+	+	+	-	+	-	+	+	+
	テッパンベツ	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	ルシヤ *	-	+	+	+	+	+	-	+	+
	ボンベツ	+	+	+	+	-	+	+	+	+
	イダシュベツ	+	+	+	+	+	-	+	+	+
	●イワウベツ	+	+	+	+	+	+	+	+	-
	ホロボツ	+	-	-	+	-	-	+	+	-
	フンベ	+	-	+	-	-	-	+	-	-
	オショコマナイ	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	チャラッセナイ	+	+	+	+	+	-	+	+	+
	オベケブ	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	●金山	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	●オショバオマブ	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	●オチカバケ	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	オライネコタン	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	●糠真布	+	+	+	+	-	-	+	+	+
	●シマトツカリ	+	+	+	+	+	+	+	+	+
東岸 羅臼側	ベキン *	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	モイレウシ *	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	クズレハマ	+	+	+	+	-	+	+	+	+
	カモイウンベ *	+	+	+	+	-	+	+	+	+
	アйдマリ *	+	-	-	+	-	-	+	-	-
	オショロコツ *	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	ルサ *	+	+	+	+	+	-	+	-	+
	キキリベツ *	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	ショウジ *	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	●ケンネベツ	+	-	+	+	-	+	+	-	+
	チエンベツ *	+	-	+	+	+	-	+	-	-
	●モセカルベツ	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	オッカバケ	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	サシルイ	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	知徒来	+	-	+	+	-	-	+	-	-
	●羅臼	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	松法	+	+	+	+	-	+	+	+	+
	●知西別	+	+	+	+	-	+	+	+	+
	●立蒨臼	+	+	+	+	-	+	+	-	+
	●精神	+	+	+	+	-	-	+	-	-
	ボン春蒨古丹	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	春蒨古丹	+	+	+	+	-	+	+	+	+
	茶志別	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ボン陸志別	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
居麻布	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

※ 各河川の水温経年変化の回帰式の傾き【+（上昇傾向）、-（低下傾向）】を表示した。  
 傾きのP値が統計的有意（ $P < 0.05$ ）なものを+（有意な上昇傾向）、-（有意な低下傾向）と表示し  
 ●はダム高密度河川。 \*は2024年までのデータによる回帰である。

### 3.4. 魚類採捕調査結果

#### 1) 採捕魚類写真

採捕魚類の写真は以下のとおりである。



ルシヤ下流

ルシヤ上流

写真 3.1 採捕魚類 (ルシヤ)



写真 3.2 採捕魚類 (イダシュベツ)



写真 3.3 採捕魚類 (イワウベツ)



写真 3.4 採捕魚類 (オライネコタン)



写真 3.5 採捕魚類 (オッカバケ)



ルサ下流



ルサ上流

写真 3.6 採捕魚類 (ルサ)



オシヨロコマ



カンキョウカジカ



ヤマメ



サクラマス



アメマス

羅臼下流



オシヨロコマ

羅臼上流

写真 3.7 採捕魚類 (羅臼)



知西別下流



知西別上流

写真 3.8 採捕魚類 (知西別)

## 2) 採捕された魚種

R7 (2025) 年の魚類調査 (8 河川) で採捕された魚種は、例年採捕されているオシヨロコマ、ヤマメ (サクラマス)、カンキョウカジカ、シマウキゴリ、フクドジョウ、ニジマス、の 6 種に加え、長期モニタリングではアメマスが初めて採捕された (羅臼下流)。

オシヨロコマは、イワウベツ上流及び知西別上流を除くすべての調査区で採捕された。知西別上流で採捕されなかったのは R4 年の調査開始以降初めてである。

ヤマメは 5 河川の下流調査区 (ルシャ、イワウベツ、オライネコタン、羅臼、知西別) とルシャの上流調査区において採捕があった。降海型のサクラマスは、イワウベツ下流、オライネコタン下流及び羅臼下流において採捕された。

過年度と同様に、知西別川では上流でも下流でもニジマスが採捕された。

カンキョウカジカはルシャ下流、ルサ下流と上流、羅臼下流で、フクドジョウは知西別下流と上流でそれぞれ採捕された。また、シマウキゴリはルサ下流のみで採捕された。

イワウベツ上流ではどの魚種も捕獲できなかった。

魚類以外では、ニホンザリガニが知西別下流とオライネコタン上流で採捕された。

## 3) 採捕魚種の個体数密度および湿重量密度

採捕された個体数、湿重量から 2 パス除去法により表 3.13 のとおり魚種別の個体数密度及び湿重量密度を推定し、表 3.14、図 3.12 に取りまとめた。

オシヨロコマ推定個体数密度は、ルサ上流で 52.25 個体/100 m<sup>2</sup> と最も高く、推定湿重量密度はオライネコタン上流が 1277.47 g/100 m<sup>2</sup> と最も高かった。また、イワウベツ上流に加え、今年度は知西別上流でもオシヨロコマの捕獲がなかった。

ヤマメ・サクラマスの推定個体数密度が最も高かったのはオライネコタン下流で 37.30 個体/100 m<sup>2</sup>、推定湿重量密度はイワウベツ下流が 1273.56 g/100 m<sup>2</sup> と最も高かった。イワウベツ下流、オライネコタン下流、羅臼下流及び知西別下流では、ヤマメ・サクラマスの湿重量密度がオシヨロコマを上回っていた。

採捕 8 河川における魚種別の密度を 16 地点の単純平均で示すと、表 3.12 のとおりとなった。半島全体のバイオマス量としてはオシヨロコマが最も多く、次いでヤマメ・サクラマスが多いことがわかる。

表 3.12 R7 (2025) 年の魚種別平均生息密度 (8 河川 16 地点の単純平均)

魚種	個体数密度(尾/100m <sup>2</sup> )	湿重量密度 (g/100m <sup>2</sup> )
オシヨロコマ	26.18	688.53
ヤマメ・サクラマス	4.62	135.00
カンキョウカジカ	3.19	45.51
ニジマス	0.47	24.93
フクドジョウ	1.36	10.16
アメマス	0.01	2.42
シマウキゴリ	0.16	1.23

※生息密度0の地点を含めて算定。

表 3.13 個体数密度、湿重量密度の推定

河川No	河川名	魚種	リーチ		捕獲数(尾)		捕獲率		推定個体数(尾)		standard error		95% confidence interval		Zippen推定個体数密度(尾/100ml)		Pollock推定個体数密度(尾/100ml)		採用するModel	個体平均湿重量 (g/尾)	推定湿重量密度 (g/100ml)	備考	推定湿重量密度の95%信頼区間																				
			No	面積(m <sup>2</sup> )	1バス	2バス	Zippen	Pollock	Zippen	Pollock	Zippen	Pollock	Zippen	Pollock	リーチ別	上下流別	リーチ別	上下流別					下流1の信頼区間を上下流に適用																				
斜里側 3	ルシャ	オシヨロコマ	下流1	557.25	93	32	0.670298	0.59236	140.0	157.0	8.1895	8	131~165	145 ~ 176	25.12	22.91	28.17	25.78	Pollock and Otto	29.70	765.67		707	~	858																		
			下流2	418.25	56				83.5	94.5					19.96		22.59																										
			上流1	579.25	121				180.5	204.3					31.16		35.27	35.27																									
		カンキョウカジカ	下流1	557.25	0	0	算出不可	算出不可	算出不可	0.0	0.0	-	-	-	-	#VALUE!	#VALUE!	0.00	0.17	Pollock and Otto	4.70	0.80																					
			下流2	418.25	1																						1.7	0.0					0.00		0.41								
			上流1	579.25	0																						0.0	0.0					0.00		0.00	0.00							
		ヤマメ	下流1	557.25	0	0	算出不可	算出不可	算出不可	0.0	0.0	-	-	-	-	#VALUE!	#VALUE!	0.00	0.35	Pollock and Otto	106.00	37.10																					
			下流2	418.25	2																						3.4	0.0					0.00		0.81								
			上流1	579.25	1																						1.7	0.0					0.00		0.29	0.29							
		全魚種	下流1	557.25	93	32	0.67298	0.59236	140.0	157.0	8.1895	8	131~165	145 ~ 176	25.12	25.12	28.17	28.17																									
		斜里側 5	イダシュベツ	オシヨロコマ	下流1	381.75	159	35	0.787572	0.69432	203.0	229.0	4.7642	8.3666	198~217	217 ~ 249	53.18	44.93	59.99	50.82	Pollock and Otto	23.34	1186.14		1124	~	1290																
					下流2	511.00	156				198.1	224.7					38.77		43.97																								
上流1	366.25				111		140.9	159.9							38.47		43.66	43.66																									
斜里側 6	イワウベツ	オシヨロコマ	下流1	437.50	8	3	0.785712	0.57143	11.0	14.0	1.1245	2.4495	11~11	12 ~ 23	2.51	2.25	3.20	2.96	Pollock and Otto	28.72	85.01		73	~	140																		
			下流2	446.75	7				8.9	12.2					1.99		2.73																										
			上流1	333.00	0				0.0	0.0					0.00		0.00	0.00																									
		サクラマス	下流1	437.50	3	0	0.999996	1.00000	3.0	3.0	0	0	3~3	3 ~ 3	0.69	0.90	0.69	0.90	Pollock and Otto	1156.25	1040.63		1041	~	1041																		
			下流2	446.75	5				5.0	5.0					1.12		1.12																										
			上流1	333.00	0				0.0	0.0					0.00		0.00	0.00																									
		ヤマメ	下流1	437.50	53	23	0.59276	0.53535	91.0	99.0	10.0762	6.7823	81~125	90 ~ 116	20.80	16.96	22.63	18.59	Pollock and Otto	12.53	232.93		212	~	273																		
			下流2	446.75	35				59.0	65.4					13.21		14.64																										
			上流1	333.00	0				0.0	0.0					0.00		0.00	0.00																									
		全魚種	下流1	437.50	64	26	0.615515	0.55172	105.0	116.0	9.6048	7.2111	95~137	106 ~ 134	24.00	24.00	26.51	26.51																									
		斜里側 15	オライネコタン	オシヨロコマ	下流1	224.75	19	3	0.879998	0.76000	22.0	25.0	0.7216	2.4495	22~22	23 ~ 34	9.79	11.13	11.12	12.78	Pollock and Otto	32.01	409.09		376	~	556																
					下流2	218.25	24				27.3	31.6					12.51		14.48																								
上流1	271.75				82		93.2	107.9							34.30		39.71	39.71																									
サクラマス	下流1			224.75	1	0	0.999997	1.00000	1.0	1.0	0	0	1~1	1 ~ 1	0.44	0.23	0.44	0.23	Pollock and Otto	1005.30	231.22		231	~	231																		
	下流2			218.25	0				0.0	0.0					0.00		0.00	0.00																									
	上流1			271.75	0				0.0	0.0					0.00		0.00	0.00																									
ヤマメ	下流1			224.75	44	21	0.555756	0.51163	80.0	86.0	11.5600	6.4807	70~122	77 ~ 102	35.60	34.31	38.26	37.07	Pollock and Otto	6.48	240.21		215	~	285																		
	下流2			218.25	40				72.0	78.2					32.99		35.83																										
	上流1			271.75	0				0.0	0.0					0.00		0.00	0.00																									
全魚種	下流1			224.75	64	24	0.646309	0.57143	100.0	112.0	7.9231	6.9282	92~127	102 ~ 129	44.49	44.49	49.83	49.83																									
(参考)	下流1			224.75	0	0	算出不可	算出不可	算出不可	0.0	0.0	-	-	-	-	#VALUE!	#VALUE!	0.00	0.00	Pollock and Otto																							
下流2	218.25			0		0.0																					0.0					0.00		0.00	0.00								
上流1	271.75	1		1.7	0.0																									0.00		0.63	0.63										
羅臼側 7	ルサ	オシヨロコマ	下流1	459.75	85	29	0.674524	0.59441	127.0	143.0	7.6229	7.6158	119~151	132 ~ 162	27.62	38.15	31.10	43.16	Pollock and Otto	21.73	937.87		866	~	1062																		
			下流2	417.25	140				207.6	235.5					49.75		56.44																										
			上流1	402.50	125				185.3	210.3					46.04		52.25	52.25																									
		カンキョウカジカ	下流1	459.75	20	24	算出不可	算出不可	算出不可	68.0	88.4	-	6.9282	-	58 ~ 85	#VALUE!	#VALUE!	14.79	17.83	Pollock and Otto	16.71	297.94		254	~	372																	
			下流2	417.25	26																			88.4	119.0					0.00		21.19											
			上流1	402.50	35																			119.0	0.0					0.00		29.57	29.57										
		シマウキゴリ	下流1	459.75	8	4	0.675855	0.50000	13.0	16.0	2.409	2.8284	13~27	14 ~ 25	2.83	1.98	3.48	2.51	Pollock and Otto	7.87	19.75		17	~	31																		
			下流2	417.25	3				4.4	6.0					1.05		1.44																										
			上流1	402.50	0				0.0	0.0					0.00		0.00	0.00																									
		全魚種	下流1	459.75	113	57	0.508797	0.49780	224.0	227.0	24.7121	10.6771	193~296	210 ~ 252	48.72	48.72	49.37	49.37																									
		羅臼側 13	オッカバケ	オシヨロコマ	下流1	542.75	80	43	0.481525	0.48193	168.0	166.0	24.7625	9.2736	140~246	152 ~ 188	30.95	33.63	30.58	33.42	Pollock and Otto	24.76	827.48		758	~	937																
					下流2	481.75	85				176.5	176.4					36.64		36.62																								
上流1	597.25				115		238.8	238.6							39.98		39.95	39.95																									
羅臼側 16	羅臼	オシヨロコマ	下流1	883.00	31	14	0.59423	0.52542	53.0	59.0	7.6724	5.2915	47~83	52 ~ 73	6.00	7.26	6.68	8.15	Pollock and Otto	10.59	86.31		76	~	107																		
			下流2	775.00	40				67.3	76.1					8.68		9.82																										
			上流1	783.25	124				208.7	236.0					26.65		30.13	30.13																									
		カンキョウカジカ	下流1	883.00	6	0	0.999997	1.00000	6.0	6.0	0	0	6~6	6 ~ 6	0.68	3.44	0.68	3.44	Pollock and Otto	22.56	77.61		78	~	78																		
			下流2	775.00	51				51.0	51.0					6.58		6.58																										
			上流1	783.25	0				0.0	0.0					0.00		0.00	0.00																									
		サクラマス	下流1	883.00	3	0	0.999996	1.00000	3.0	3.0	0	0	3~3	3 ~ 3	0.34	0.18	0.34	0.18	Pollock and Otto	1178.33	212.10		212	~	212																		
			下流2	775.00	0				0.0	0.0					0.00		0.00	0.00																									
			上流1	783.25	0				0.0	0.0					0.00		0.00	0.00																									
		ヤマメ	下流1	883.00	60	10	0.853459	0.75000	71.0	80.0	1.677	4.4721	71~79	75 ~ 93	8.04	6.90	9.06	7.80	Pollock and Otto	13.62	106.24		100	~	124																		
			下流2	775.00	37				43.4	49.3					5.60		6.36																										
			上流1	783.25	0				0.0	0.0					0.00		0.00	0.00																									
アメマス	下流1	883.00	0	0	算出不可	算出不可	算出不可	0.0	0.0	-	-	-	-	#VALUE!	#VALUE!	0.00	0.09</																										

表 3.14 R7 (2025) 年, 採捕魚種の推定個体数密度・推定湿重量密度一覧表

河川名	採捕区間	魚種	個体数密度 (尾/100m <sup>2</sup> )	湿重量密度 (g/100m <sup>2</sup> )
ルシャ	下流	オシヨロコマ	25.78	765.67
		カンキョウカジカ	0.17	0.80
		ヤマメ	0.35	37.10
	上流	オシヨロコマ	35.27	1205.53
		ヤマメ	0.29	1.80
イダシュベツ	下流	オシヨロコマ	50.82	1186.14
	上流	オシヨロコマ	43.66	1019.02
イワウベツ	下流	オシヨロコマ	2.96	85.01
		サクラマス	0.90	1040.63
		ヤマメ	18.59	232.93
	上流	-	-	-
オライネコタン	下流	オシヨロコマ	12.78	409.09
		サクラマス	0.23	231.22
		ヤマメ	37.07	240.21
	上流	オシヨロコマ	39.71	1277.47
ルサ	下流	オシヨロコマ	43.16	937.87
		カンキョウカジカ	17.83	297.94
		シマウキゴリ	2.51	19.75
	上流	オシヨロコマ	52.25	1149.50
		カンキョウカジカ	29.57	351.88
オッカバケ	下流	オシヨロコマ	33.42	827.48
	上流	オシヨロコマ	39.95	1235.25
羅白	下流	オシヨロコマ	8.15	86.31
		カンキョウカジカ	3.44	77.61
		サクラマス	0.18	212.10
		ヤマメ	7.80	106.24
		アメマス	0.09	38.79
	上流	オシヨロコマ	30.13	794.23
知西別	下流	オシヨロコマ	0.88	37.97
		ニジマス	3.49	213.34
		フクドジョウ	3.04	25.69
		ヤマメ	8.53	57.75
	上流	ニジマス	4.09	185.48
		フクドジョウ	18.70	136.88

- ※ イワウベツ上流での魚類採捕はなかった.
- ※ 遡上個体をサクラマスと表記した.
- ※ ニホンザリガニは除く.

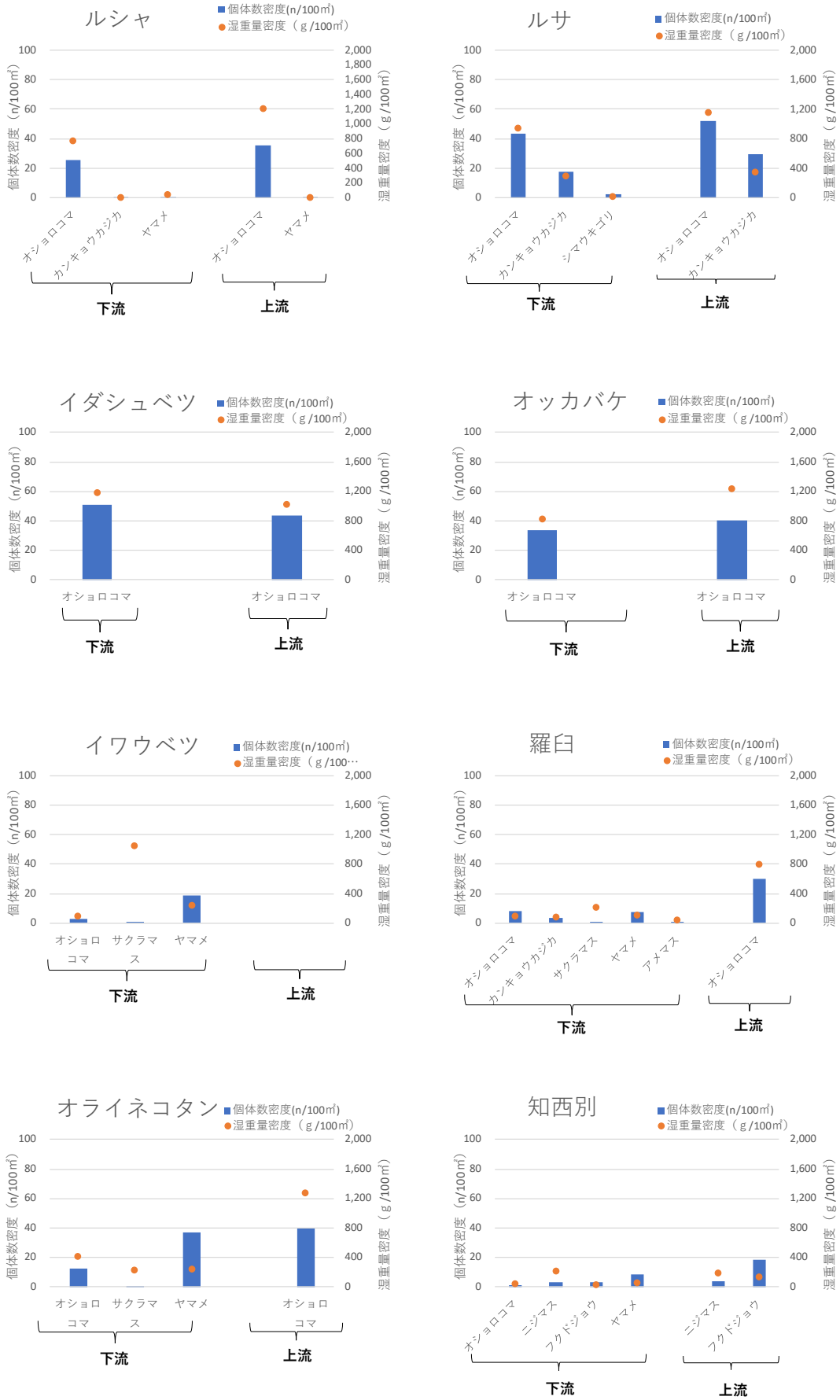


図 3.12 R7 (2025) 年度, 採捕魚種の推定個体数密度, 湿重量密度グラフ

#### 4) オショロコマ生息密度と水温

オショロコマ生息密度は水温に強く影響を受けると考えられるため、採捕8河川におけるオショロコマ推定個体数密度と前年（2024年）の日最高月平均水温（8月）をプロットしたものが図 3.13 である（前年8月の水温を用いたのは、当年の採捕時期が7月下旬から8月初旬であり当年8月の水温にほとんど影響されていないと考えられるため）。日最高月平均水温（8月）が高いとオショロコマ個体数密度が低い傾向が見られ（回帰係数のP値=0.0025），両者の相関は比較的高かった（相関係数=0.70）。

また、これを湿重量密度との比較をしたのが図 3.14 であり、同様の傾向が見られた。なお、同じような水温であっても生息密度に大きな差が見られるのは、水温以外の要因（例えばヤマメやニジマスとの競合など）も関与しているためと考えられる。

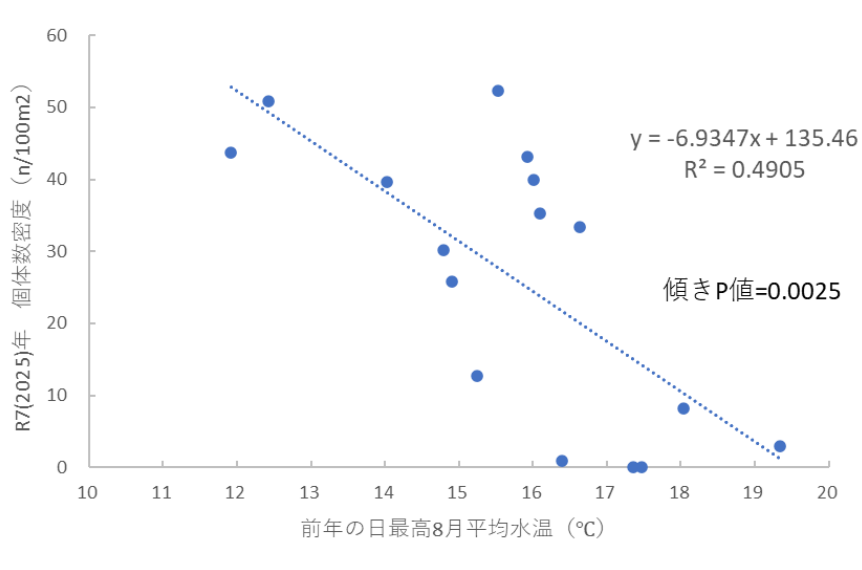


図 3.13 オショロコマ個体数密度と前年の日最高月平均水温（8月）との関係

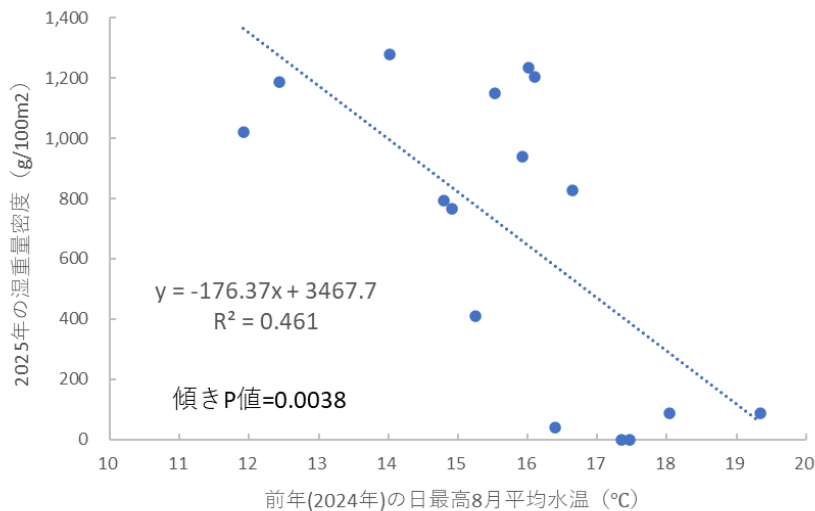


図 3.14 オショロコマ湿重量密度と前年の日最高月平均水温（8月）との関係

また、前年（2024年）の7月1日から9月30日まで15分ごとに測定した水温について「16度以上を記録した回数」の「全測定回数」（欠測がない場合には8832回）に対する比率を算出し、これと2025年の個体数密度を比較したところ、図3.15のような結果が得られた。このグラフからは、16度以上を記録した回数比率20%付近を境として大きく二つのグループに分けられ、両者のオショロコマ生息密度には明らかに差があることが読み取れる（16度以上を記録した回数比率が20%を超えるグループは、知西別上下流、イワウベツ上下流、羅臼下流）。そしてこの結果は、水温16度がオショロコマ生息を考える上で重要な温度であるとされてきたこれまでの知見と一致するものである。

また、これを湿重量密度との比較をしたのが図3.16であり、同様の傾向が見られた。

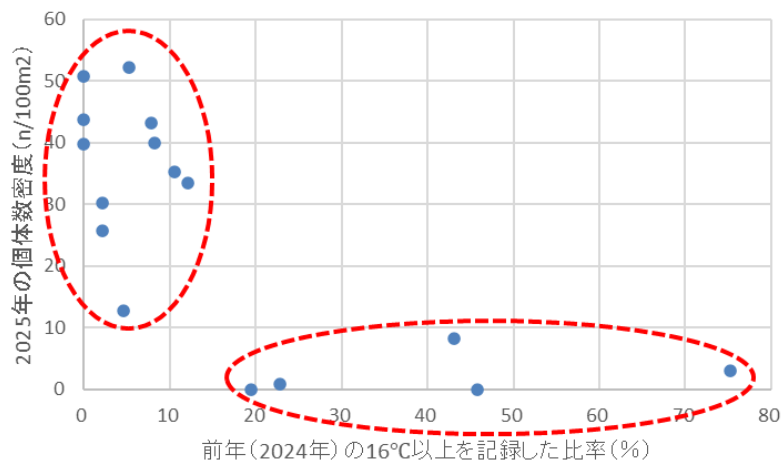


図 3.15 オショロコマ個体数密度と前年の16度以上を記録した比率との関係

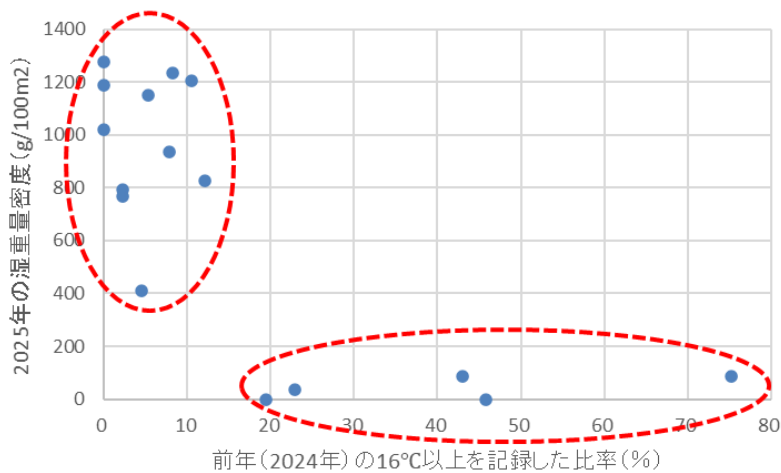


図 3.16 オショロコマ湿重量密度と前年の16度以上を記録した比率との関係

なお、昨年度行った同様の分析では、二つのグループの境界は16度以上比率が30%付近であった。この違いは、2024年は2023年よりも全体的に水温が低かったことが理由と考えられる。すなわち、この境界となる比率はその年の水温の高低によって上下するものであるため、数値の取り扱いには注意をする必要がある。

5) オショロコマ生息密度の経年変化（河川ごと）

R7(2025)年に採捕を行った8河川はH19(2007)年以降、継続的に採捕調査が行われ、R7年の採捕は7回目に当たる。

河川ごとにオショロコマ推定個体数密度の経年変化を図3.17に示す。この際、R3(2021)年以前は各河川1地点、R4~7(2022~25)年は各河川2地点の調査であるが、表3.6に示したとおりにデータを対応させ、連続データとみなして分析した。

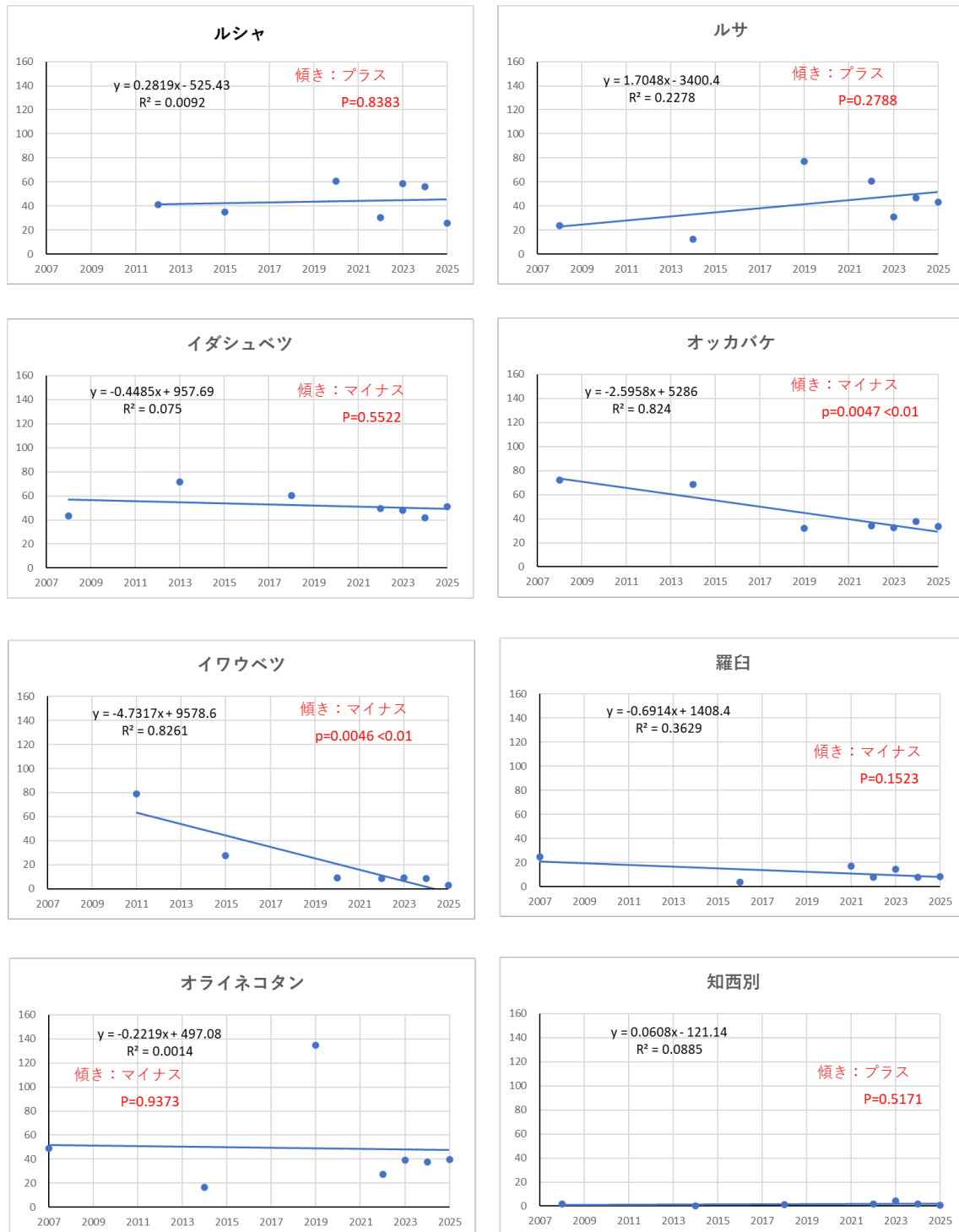


図 3.17 採捕 8 河川におけるオショロコマ推定個体数密度(縦軸：n/100 m<sup>2</sup>)の経年変化

その結果、昨年度に引き続きイワウベツとオッカバケについては有意な個体数減少が認められた（有意水準1%）。個体数減少が進んでいると言ってよいだろう。

また、推定湿重量密度の経年変化を示したものが図 3. 18 である。オッカバケについては有意水準1%で、イワウベツと羅臼については5%でそれぞれ有意な減少傾向が認められた。これら3河川は、どれも水温の有意な上昇が認められる河川である（表 3. 11 参照）ことから、引き続き注視していく必要がある。

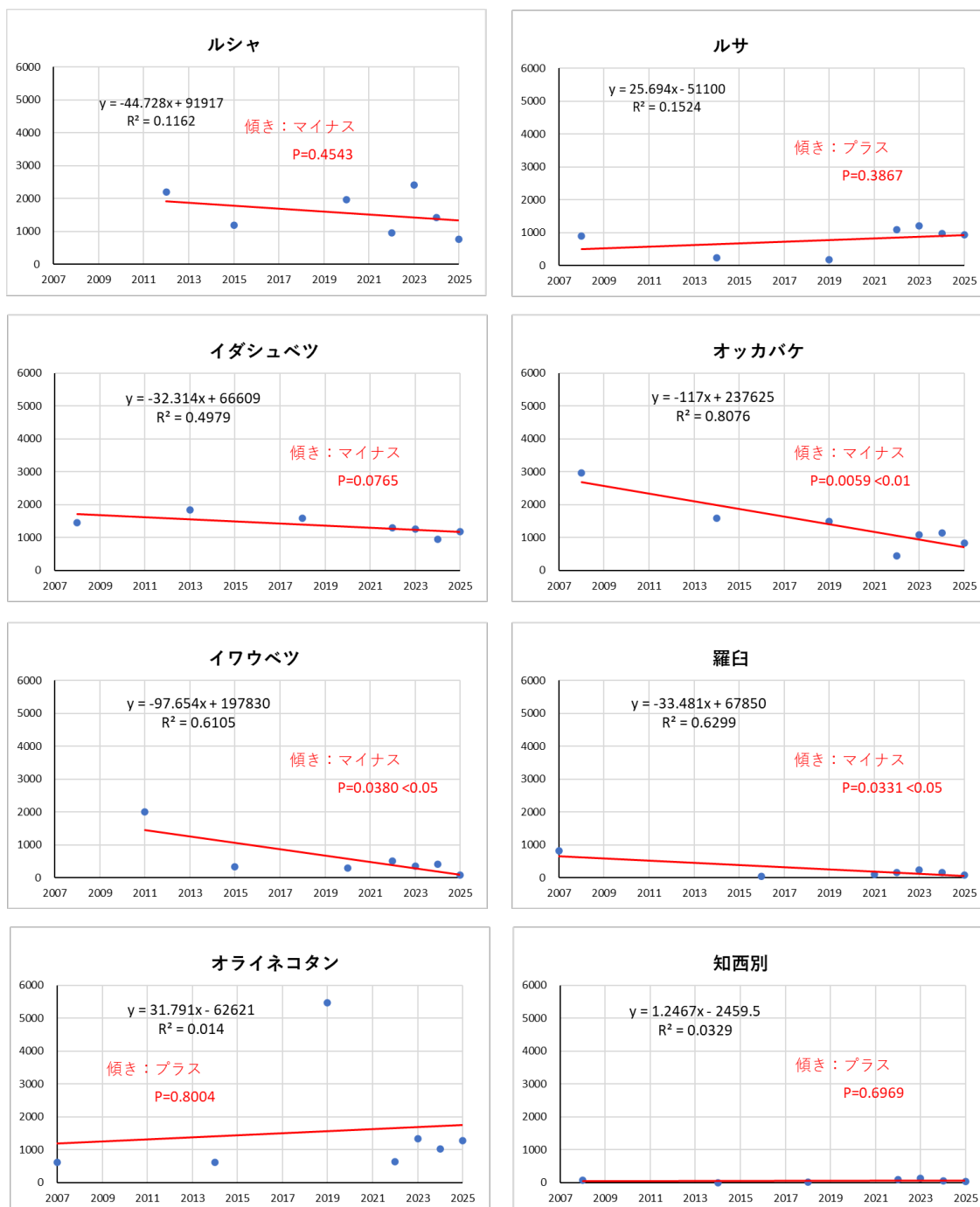


図 3. 18 採捕 8 河川におけるオショロコマ推定湿重量密度(縦軸：g/100 m<sup>2</sup>)の経年変化

## 6) オショロコマ生息密度の経年変化 (8 河川全体)

これまでの採捕調査期間を、第 1 期 (長期モニタリング開始前: 2007~12 年), 第 2 期 (第 1 期長期モニタリング前半: 2013~17 年), 第 3 期 (第 1 期長期モニタリング後半: 2018~21 年), 第 4 期 (第 2 期長期モニタリング開始以降: 2022 年~) と 4 区分して, 採捕 8 河川におけるオショロコマの推定個体数密度生息密度の変化を再整理したものが表 3. 15 である. 第 1 期から 3 期まではそれぞれ 1 回ずつしか調査が行われていないが, 第 4 期については 4 回 (2022, 23, 24, 25 年) あることから 4 回の平均値を代表値とした.

これら 4 つの調査期間間で平均密度に有意な変化 (有意水準: 両側 5%) が認められるかどうかを対応のある t 検定にて確認したところ, いずれの期間の間にも有意な増減は認められなかった (表 3. 16: なお, R4 (2022) 年 3 月に知床世界自然遺産地域科学委員会においてまとめられた「知床世界自然遺産地域・長期モニタリング計画 (2012~2021 年度) 総合評価書」では, 第 1 期から第 2 期にかけては有意な減少あり, と評価されている. これは今年度の 8 河川を含む 36 河川を対象に同様の検定を行った結果として評価されたものであり, 今年度の分析結果は評価書の評価を覆すものではない.).

採捕 8 河川のうちイワウベツ, オライネコタン, オッカバケ, 羅臼, 知西別の 5 河川は有意な水温状況が認められる河川である (表 3. 11) ことから, この 5 河川のみで同様の t 検定 (有意水準: 両側 5%) を行ったが, 4 つの調査期間の平均個体数密度には有意差は認められなかった (表 3. 17). 8 河川平均個体数密度が大きく減少しているものの, 期間ごとの変動が激しいことや川によって増減傾向が異なることが, 有意な傾向が見いだせない理由と考えられる.

8 河川ごとの回帰式 (図 3. 17) の傾き (回帰係数) の符号 (プラス・マイナス) を用いて二項分布に基づく符号検定 (有意水準: 両側 5%) も行ったが, 平均個体数密度の有意な増減傾向は認められなかった (P 値=0. 727).

表 3. 15 採捕 8 河川の個体数密度 (n/100 m<sup>2</sup>) の経年変化

河川	①2007-12 個体数密度 (n/100m <sup>2</sup> )	②2013-17 個体数密度 (n/100m <sup>2</sup> )	③2018-21 個体数密度 (n/100m <sup>2</sup> )	④2022-25 平均個体数 密度(n/100m <sup>2</sup> )
イダシュベツ	43.2	71.5	60.2	47.5
ルシャ	41.3	35.1	60.6	42.7
オライネコタン	49.0	16.5	134.7	35.9
オッカバケ	71.9	68.3	32.2	34.4
ルサ	23.5	12.4	77.2	45.4
知西別	1.7	0.0	1.0	2.1
羅臼	24.7	3.6	17.1	9.4
イワウベツ	79.0	27.8	9.1	7.2
平均	41.8	29.4	49.0	28.1

表 3.16 採捕 8 河川のオシヨロコマ平均個体数密度についての t 検定結果

調査期間	平均個体数密度 (n/100m <sup>2</sup> )	②2013-17年	③2018-21年	④2022-25年
①2007-12年	41.8	有意差なし p=0.180	有意差なし p=0.691	有意差なし p=0.226
②2013-17年	29.4		有意差なし p=0.307	有意差なし p=0.875
③2018-21年	49.0			有意差なし p=0.120
④2022-25年	28.1			

表 3.17 水温上昇 5 河川のオシヨロコマ平均個体数密度についての t 検定結果

調査期間	平均個体数密度 (n/100m <sup>2</sup> )	②2013-17年	③2018-21年	④2022-25年
①2007-12年	45.3	有意差なし p=0.076	有意差なし p=0.817	有意差なし p=0.095
②2013-17年	23.2		有意差なし p=0.595	有意差なし p=0.600
③2018-21年	38.8			有意差なし p=0.342
④2022-25年	17.8			

また、8 河川の平均湿重量密度の経年変化についても個体数と同様に整理・分析したところ、表 3.18～3.20 のとおりとなった。第 1 期から第 2 期にかけてのみ有意な湿重量減少が認められたほかは、いずれの期間の間においても有意な増減は認められなかった（表 3.19、有意水準：両側 5%）。

水温が有意に上昇した 5 河川のみで同様の t 検定（有意水準：両側 5%）を行ったが、4 つの調査期間の平均湿重量密度には有意差は認められなかった（表 3.20）。

さらに、8 河川ごとの回帰式（図 3.18）の傾き（回帰係数）の符号（プラス・マイナス）を用いて二項分布に基づく符号検定（有意水準：両側 5%）も行ったが、平均湿重量密度の有意な増減傾向は認められなかった（P 値=0.727）。

表 3.18 採捕 8 河川の湿重量密度(g/100 m<sup>2</sup>)の経年変化

河川	①2007-12 湿重量密度 (g/100m <sup>2</sup> )	②2013-17 湿重量密度 (g/100m <sup>2</sup> )	③2018-21 湿重量密度 (g/100m <sup>2</sup> )	④2022-25 平均湿重量密度 (g/100m <sup>2</sup> )
イダシュベツ	1456.6	1835.8	1592.6	1171.0
ルシャ	2203.8	1183.8	1956.6	1392.8
オライネコタン	608.0	622.1	5475.6	1070.8
オッカバケ	2974.7	1589.0	1493.0	873.2
ルサ	894.9	225.7	182.3	1045.5
知西別	79.9	0.0	21.3	75.6
羅臼	812.1	35.0	89.6	163.4
イワウベツ	2004.3	338.1	302.0	336.6
平均	1379.3	728.7	1389.1	766.1

表 3.19 採捕 8 河川のオシヨロコマ平均湿重量密度についての t 検定結果

調査期間	平均湿重量密度 (g/100m <sup>3</sup> )	②2013-17年	③2018-21年	④2022-25年
①2007-12年	1379	有意に減少 p=0.036 <0.05	有意差なし p=0.990	有意差なし p=0.093
②2013-17年	729		有意差なし p=0.314	有意差なし p=0.844
③2018-21年	1389			有意差なし p=0.307
④2022-25年	766			

表 3.20 水温上昇 5 河川のオシヨロコマ平均湿重量密度についての t 検定結果

調査期間	平均湿重量密度 (g/100m <sup>3</sup> )	②2013-17年	③2018-21年	④2022-24年
①2007-12年	1295.8	有意差なし p=0.082	有意差なし p=0.888	有意差なし p=0.178
②2013-17年	516.8		有意差なし p=0.380	有意差なし p=0.949
③2018-21年	1476.3			有意差なし p=0.325
④2022-24年	503.9			

7) オシヨロコマの尾叉長組成

魚類採捕を行った 8 河川について、H25 (2013) ~H29 (2017) 年, H30 (2018) 年~R3 (2021) 年, R4 (2022) 年, R5 (2023) 年, R6 (2024) 年及び R7 (2025) 年の河川別オシヨロコマ尾叉長組成を図 3.19 から図 3.22 に示した。

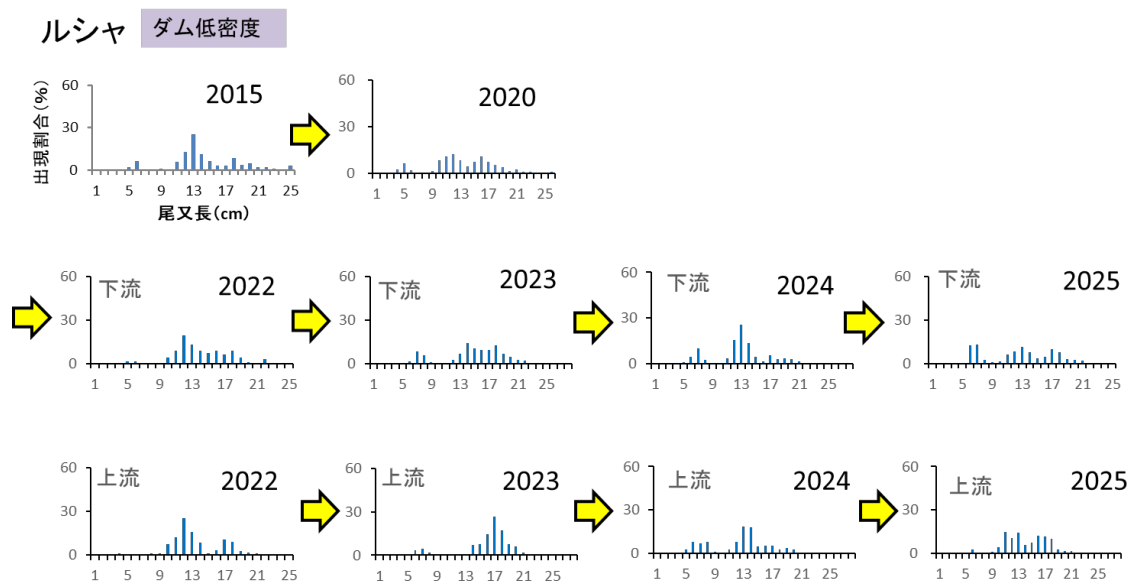
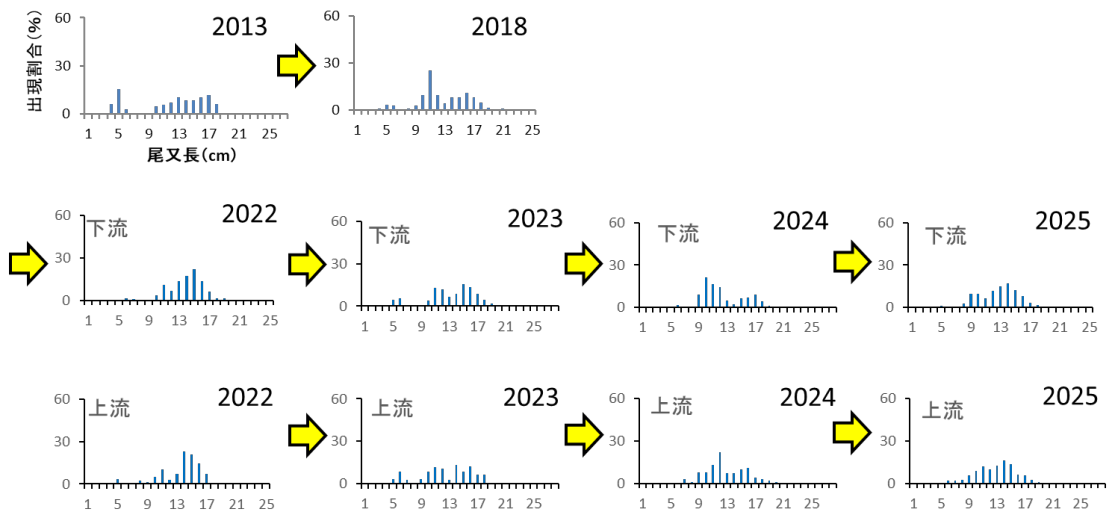
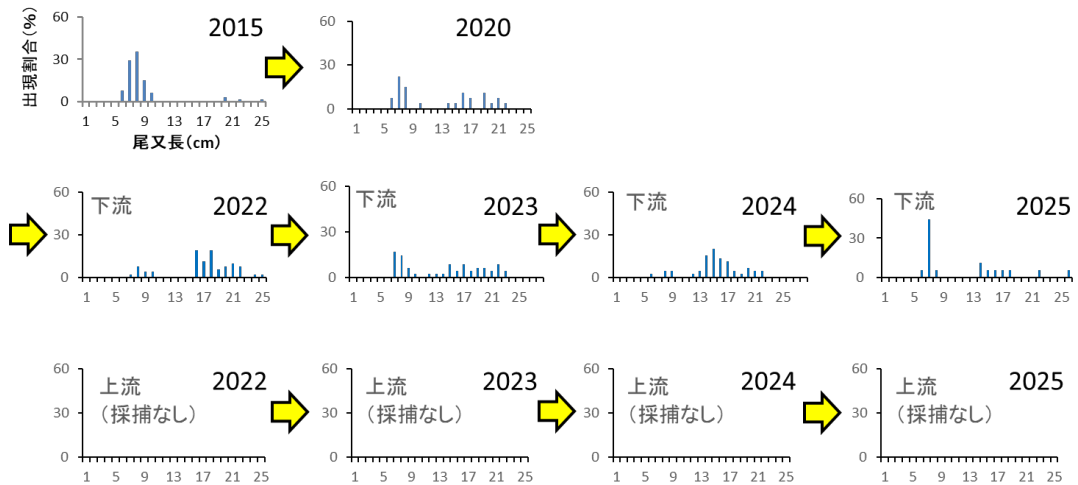


図 3.19 河川別オシヨロコマ尾叉長組成の経年比較 (ルシヤ)

イダシュベツ **ダム低密度**



イワウベツ **ダム高密度**



オライネコタン **ダム低密度**

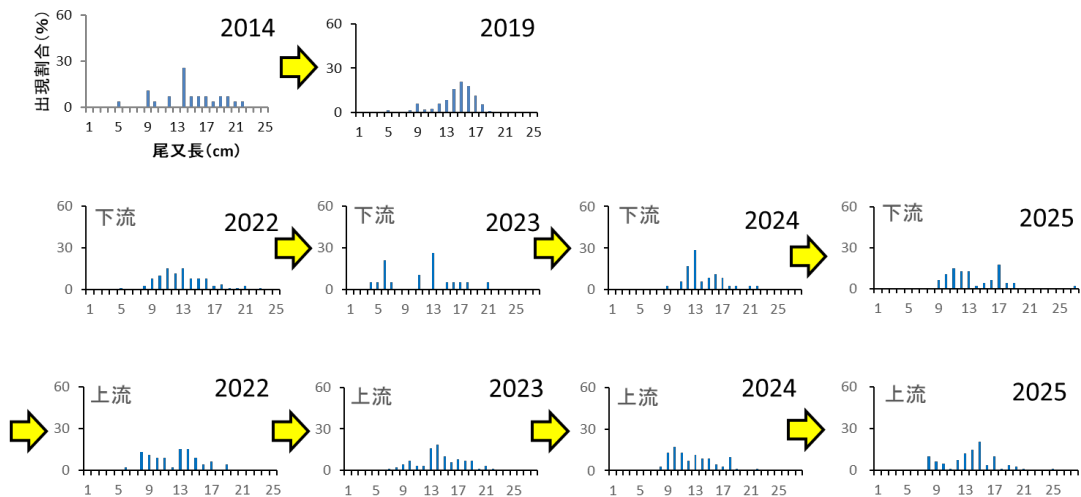
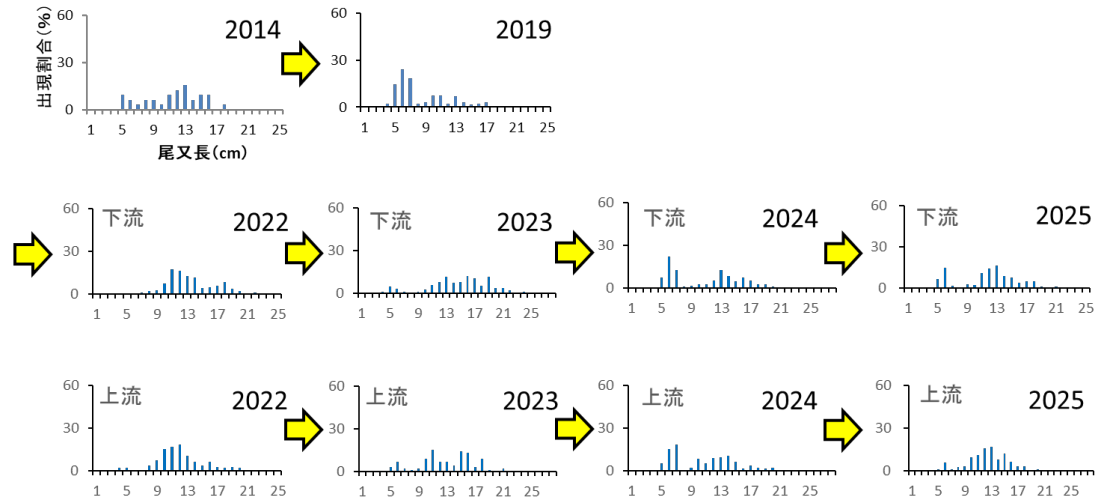
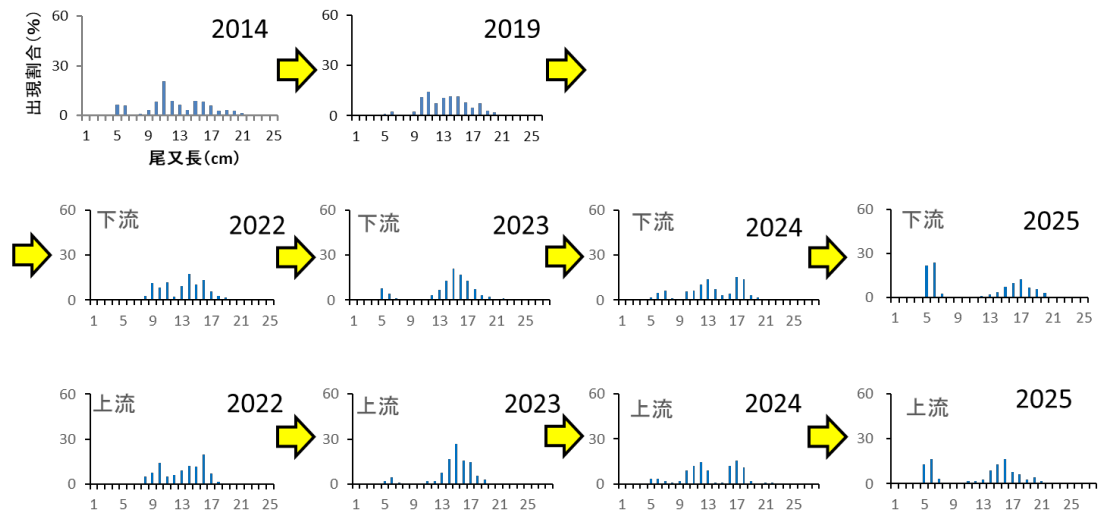


図 3.20 河川別オシヨロコマ尾叉長組成の経年比較 (イダシュベツ, イワウベツ, オライネコタン)

**ルサ** ダム低密度



**オッカバケ** ダム低密度



**羅臼** ダム高密度

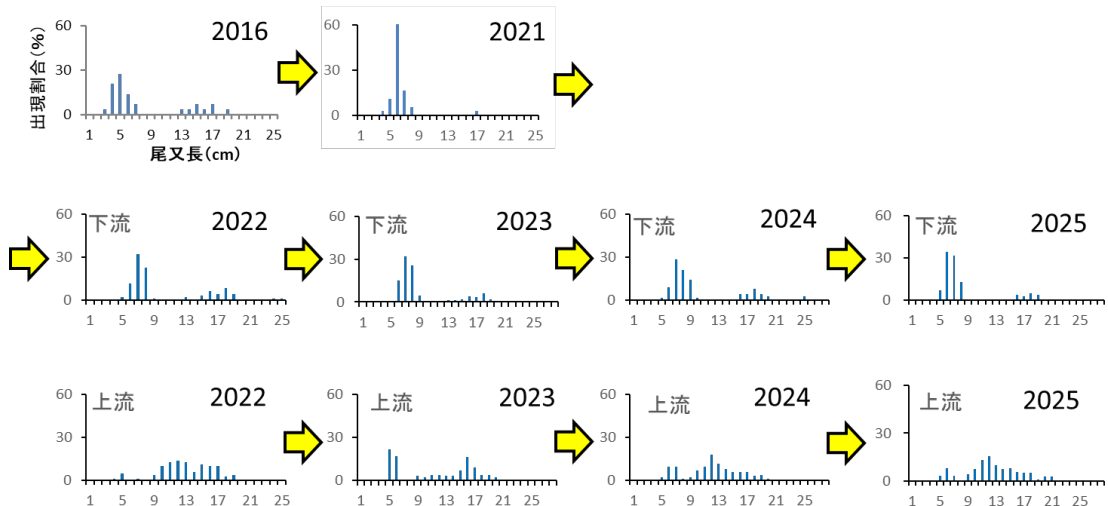


図 3.21 河川別オシヨロコマ尾又長組成の経年比較 (ルサ, オッカバケ, 羅臼)

知西別 ダム高密度

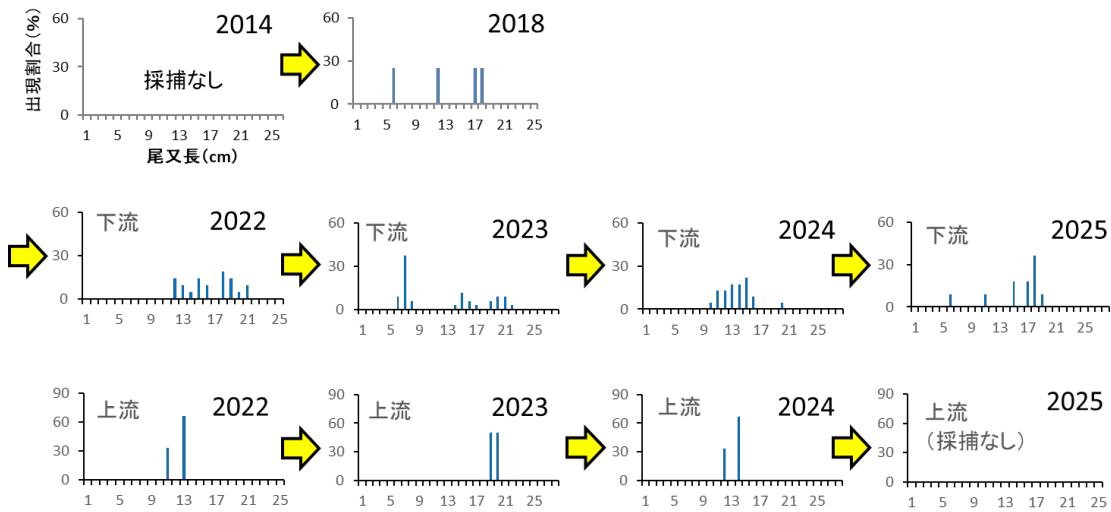


図 3.22 河川別オショロコマ尾叉長組成の経年比較（知西別）

2010年代から調査を継続している箇所（オライネコタンのみ上流調査区、他は下流調査区）について尾叉長組成変化を見ると、生息密度が有意に減っているイワウベツ、オッカバケ、羅臼を含めてほとんどの箇所では、単年の一部年齢集団の欠如が見られる場合はあるものの継続的に再生産が行われていると言ってよいだろう。

一方、R4（2022）年から調査を開始した知西別上流では、オショロコマ密度が低い状態が続く中で今年度は採捕がゼロとなったが、図 3.22 に示されているようにこれまで特定の年齢集団しか採捕されておらず、集団としての持続性が弱かったことがその原因の一つとして考えられる。知西別は下流調査区を含めて採捕調査対象 8 河川の中でオショロコマ推定生息密度が最も少なく、また夏季の水温が高いこと、少なくないニジマスの再生産河川であることから、引き続き注視していく必要がある。

8) ニジマスの尾叉長組成

知西別の上流下流においてに採捕されたニジマスの尾叉長組成は図 3.23 のとおり（上流下流の調査結果を合算）であり、知西別でのニジマスの再生産は引き続き継続していると考えられる。

また、今年度は尾叉長 46 cm という大きな個体も採捕されたことから、オショロコマを始めとした在来魚種への影響は大きいものと推察される。

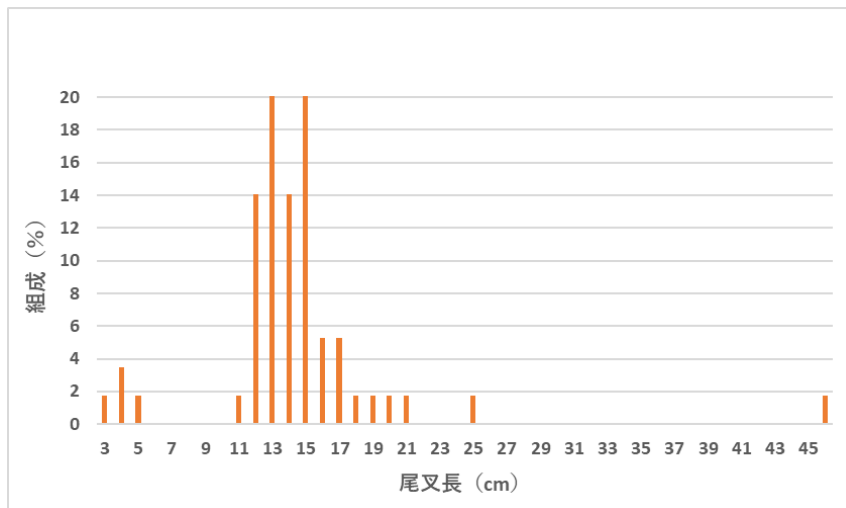


図 3.23 知西別川におけるニジマスの尾叉長組成

※ 上下流の採捕調査結果を合算

### 3.5. 物理環境調査結果

#### 1) 物理環境データ

R7 (2025) 年に魚類採捕調査を行った 8 河川の物理環境調査結果 (平均水面幅, 平均流速, 平均水深, 平均材料径, 平均流量, 平均植被度) を表 3.21 と図 3.24 に示した。

流量が最も多いのは羅臼下流で, 最も少ないのはオライネコタン上流であった。

平均河床材料径はほとんどの河川で 65mm 以上であるが, 羅臼上流と知西別下流は 64mm 以下であった。この 2 地点は堰堤の堆砂域にあたるためと考えられる。

植被度については, ルシヤ上流, イダシュベツ上下流, イワウベツ上下流, オライネコタン上下流, ルサ上流では 50% を超えていた。一方, ルシヤ下流, オッカバケ上流, 羅臼下流, 知西別上流ではゼロであった。このうち, オッカバケ上流については, 調査場所のすぐ下流に位置する治山ダム (2 号ダム) の切り下げ工事完了 (R2 年) 後, ダムによる堆砂がほぼすべて流出したところであるが, 根釧東部森林管理署が行っている河床変動調査によればまだ少くない土砂の移動が確認されており, 高木性の樹木が自然に回復するのは現時点では難しい状況にあると思われる。また, ルシヤ下流についてはエゾシカの生息密度が非常に高い場所であるが, 第 4 期知床半島エゾシカ管理計画 (2022-2027) においてこの地区はエゾシカ A 地区と位置付けられ, 原則として人為介入を避ける方針が掲げられており, エゾシカ捕獲を行う計画はない。このため, 樹木の繁茂が非常に難しい場所となっている。

表 3.21 8 河川の物理環境データ表

区分	河川	区間	計測ライン位置	水面幅 (cm)	平均水深 (cm)	平均流速 (cm/s)	平均流量 (m <sup>3</sup> /s)	平均河床材料径指数	植被度指数
西岸 斜里側	ルシヤ	下流区間	採捕起点から30m	920	29.4	62.7	1.70	5	1
		上流区間	採捕起点から30m	1340	23.0	36.6	1.13	6	4
	イダシュベツ	下流区間	採捕起点から25m	720	46.0	48.8	1.62	6	4
		上流区間	採捕起点から30m	480	48.2	53.4	1.23	6	4
	イワウベツ	下流区間	採捕起点から30m	600	24.8	43.1	0.64	5	4
		上流区間	採捕起点から30m	620	16.0	33.5	0.33	6	4
	オライネコタン	下流区間	採捕起点から30m	420	23.4	44.9	0.44	5	4
		上流区間	採捕起点から30m	420	31.6	13.7	0.18	3	4
東岸 羅臼側	ルサ	下流区間	採捕起点から30m	980	13.6	17.7	0.24	5	2
		上流区間	採捕起点から30m	570	22.6	31.2	0.40	5	4
	オッカバケ	下流区間	採捕起点から30m	850	32.8	33.8	0.94	5	3
		上流区間	採捕起点から30m	1280	20.6	37.6	0.99	5	1
	羅臼	下流区間	採捕起点から30m	1620	28.8	51.4	2.40	5	1
		上流区間	採捕起点から30m	1560	17.6	36.6	1.01	4	3
	知西別	下流区間	採捕起点から30m	1080	51.4	18.2	1.01	4	3
		上流区間	採捕起点から30m	720	21.6	71.4	1.11	5	1

※ 河床材料径指数 1: 岩盤 2: ≤2mm 3: 2-16mm 4: 17-64mm 5: 65-256mm 6: ≥256mm

※ 植被度指数 1: 0% 2: 0-25% 3: 25-50% 4: 50-75% 5: 75-100%

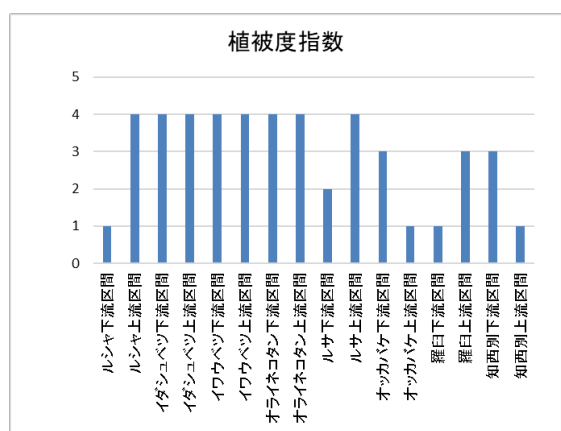
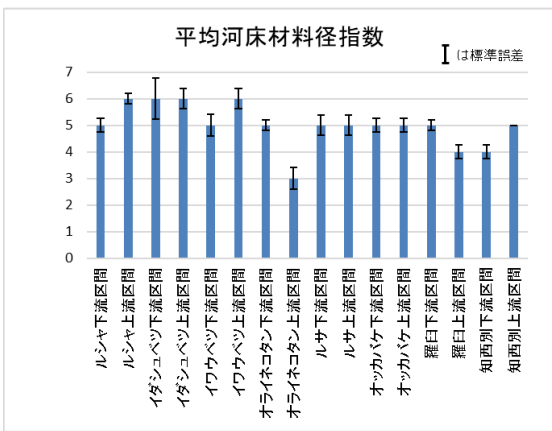
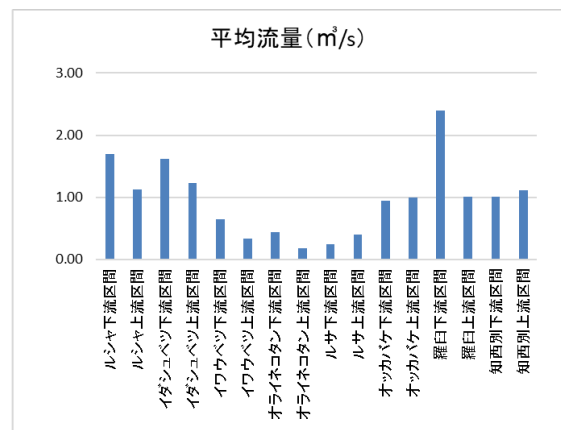
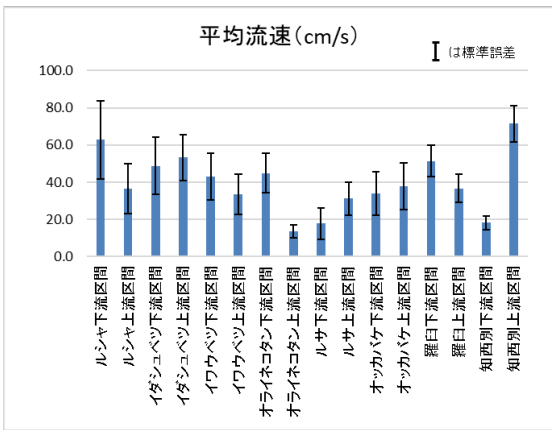
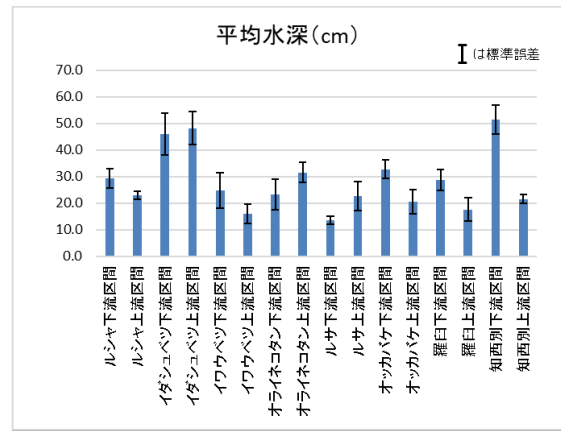
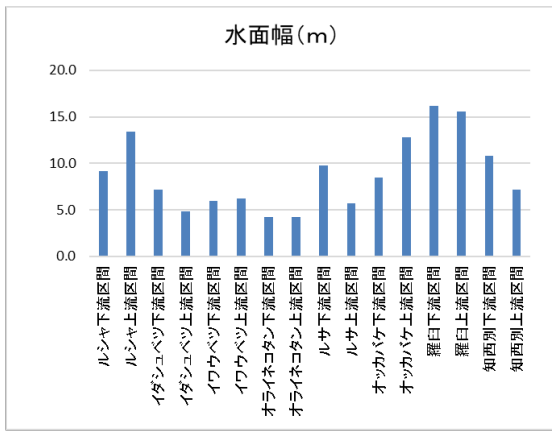


図 3.24 8 河川の物理環境調査結果

2) 定点撮影

今年度撮影した定点写真を R4 (2022) 年と比較して掲載する.

R4 (2022) 年 7 月 14 日	R7 (2025) 年 7 月 24 日
ルシヤ下流 (0m地点, 左岸から 5m)	
	
ルシヤ下流 (60m地点, 左岸から 4m)	
	
ルシヤ上流 (0m地点, 左岸から 3m)	
	

写真 3.9 定点写真 (ルシヤ)

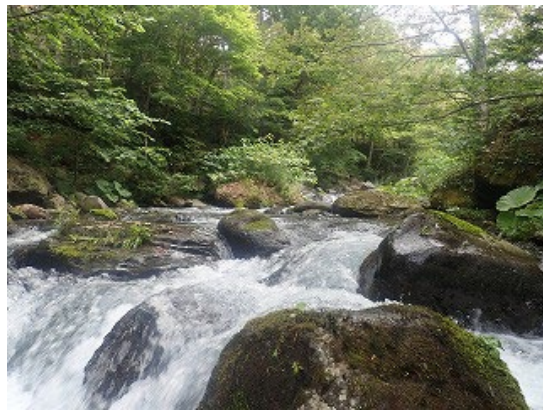
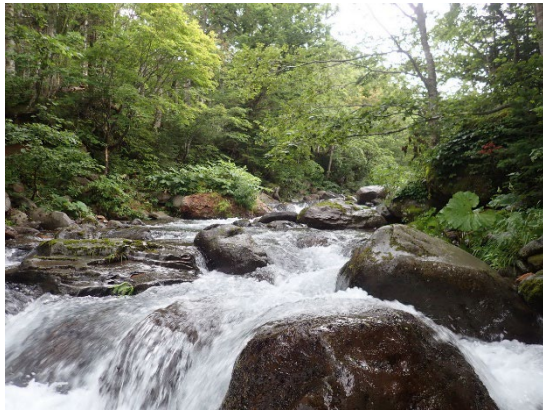
R4 (2022) 年 8 月 2 日

R7 (2025) 年 8 月 2 日

イダシュベツ下流 (0m地点, 左岸から 7m)



イダシュベツ下流 (60m地点, 左岸から 1.5m)



イダシュベツ上流 (0m地点, 左岸から 3m)

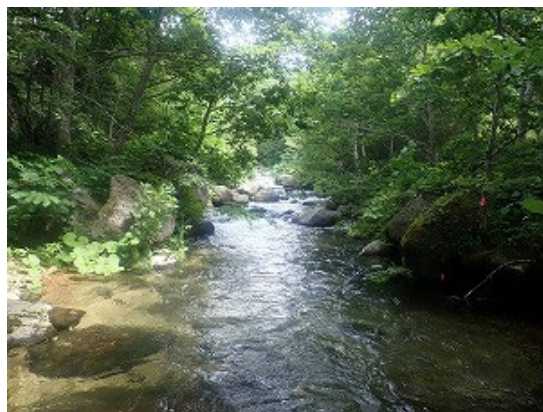
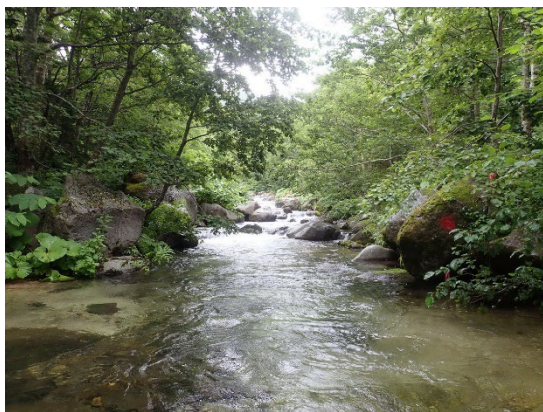


写真 3.10 定点写真 (イダシュベツ)

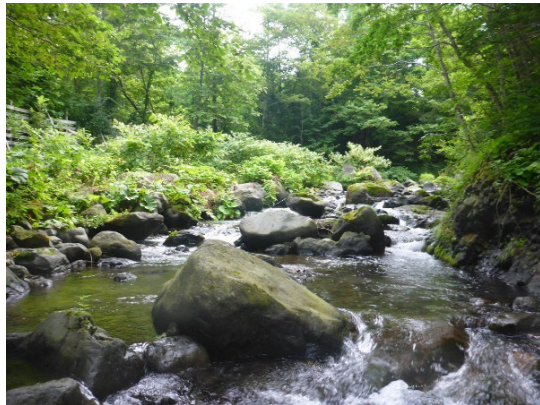
R4 (2022) 年8月2日

R7 (2025) 年7月23日

イワウベツ下流 (0m地点, 左岸から6m)



イワウベツ下流 (60m地点, 左岸から5m)



イワウベツ上流 (0m地点, 左岸から2.5m)

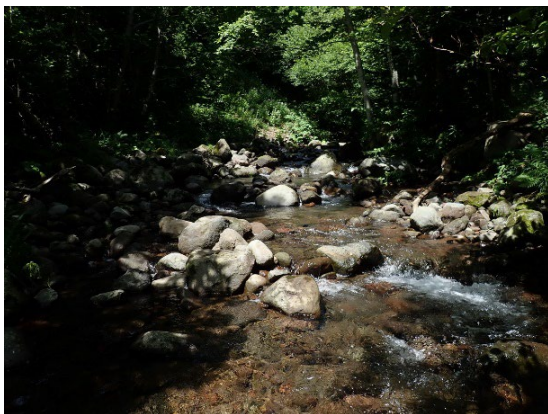


写真 3.11 定点写真 (イワウベツ)

R4 (2022) 年 8 月 1 日	R7 (2025) 年 8 月 1 日
オライネコタン下流 (0m地点, 左岸から 1.5m)	
	
オライネコタン下流 (60m地点, 左岸から 1.5m)	
	
オライネコタン上流 (0m地点, 左岸から 3m)	
	

写真 3.12 定点写真 (オライネコタン)

R4 (2022) 年 7 月 13~14 日

R7 (2025) 年 7 月 25 日

ルサ下流 (0m地点, 右岸から 4mより)



ルサ下流 (60m地点, 右岸から 4mより)



ルサ上流 (0m地点, 右岸から 4mより)



写真 3.13 定点写真 (ルサ)

R4 (2022) 年 7 月 15 日

R7 (2025) 年 7 月 26 日

オッカバケ下流 (0m地点, 左岸から 7m)



オッカバケ下流 (60m地点, 左岸から 6m)



オッカバケ上流 (0m地点, 左岸から 4m)



写真 3.14 定点写真 (オッカバケ)

R4 (2022) 年 8 月 2 日

R7 (2025) 年 7 月 31 日

羅臼下流 (0m地点, 左岸から 7.8m)



羅臼下流 (60m地点, 左岸から 6.4m)



羅臼上流 (0m地点, 右岸から 10m)



写真 3.15 定点写真 (羅臼)

R4 (2022) 年 8 月 3 日

R7 (2025) 年 7 月 31 日～8 月 1 日

知西別下流 (0m地点, 左岸から 10m)



知西別下流 (60m地点, 左岸から 6m)



知西別上流 (0m地点, 右岸から 5m)



写真 3.16 定点写真 (知西別)

## 4. 環境 DNA 調査結果

### 4.1. 採水ろ過の地点・サンプル数

R7 (2025) 年 6 月 17～27 日に知床半島 42 河川で採水ろ過を行った。採水ろ過の実施記録内容は表 4.1, 表 4.2 のとおりである。

R7 (2025) 年のサンプル数は総計で 122 サンプル (このうち, ネガティブコントロールは 6 サンプル) となった。

表 4.1 採水ろ過 (サンプリング) 記録シート (1)

Sample #	Sample ID	Sample Name (JP)	Sample Name (EN)	Depth, etc	Rep	Project	Date	Lat/Lon	Collecting Time	Weather	Thermometer	Temp (C)	Cond (uS/cm)	Sal (ppt)	Sampling Eq	Bottle #	BAC	Collector	Filtering Site	Filtering Time	Funnel #	Filter Type	Volume	Preservation	Filterer
1	SR250617001	ボン陸志別	Ponrikushibetsu Riv	Surface	1	Shiretoko	2025.06.17	43.881744, 145.095506	14:05	Cloudy	MothertoolCD_4307SD	13.2	100.2	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	16:52	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	S.Mitani
2	SR250617002	ボン陸志別	Ponrikushibetsu Riv	Surface	2	Shiretoko	2025.06.17	43.881744, 145.095506	14:05	Cloudy	MothertoolCD_4307SD	13.2	100.2	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	16:52	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	S.Mitani
3	SR250617003	茶志別	Chashibetsu Riv	Surface	1	Shiretoko	2025.06.17	43.901878, 145.100858	14:41	Cloudy	MothertoolCD_4307SD	13.7	115.2	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	16:57	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	S.Mitani
4	SR250617004	茶志別	Chashibetsu Riv	Surface	2	Shiretoko	2025.06.17	43.901878, 145.100858	14:41	Cloudy	MothertoolCD_4307SD	13.7	115.2	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	16:57	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	S.Mitani
5	SR250617005	ボン春河古丹	Ponshunkarikotan Riv	Surface	1	Shiretoko	2025.06.17	43.948008, 145.126572	15:18	Cloudy	MothertoolCD_4307SD	12.0	69.5	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	16:54	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	S.Mitani
6	SR250617006	ボン春河古丹	Ponshunkarikotan Riv	Surface	2	Shiretoko	2025.06.17	43.948008, 145.126572	15:18	Cloudy	MothertoolCD_4307SD	12.0	69.5	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	16:54	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	S.Mitani
7	SR250617007	精神	Shoujin Riv	Surface	1	Shiretoko	2025.06.17	43.958208, 145.131711	15:40	Cloudy	MothertoolCD_4307SD	13.6	62.9	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	16:48	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	S.Mitani
8	SR250617008	精神	Shoujin Riv	Surface	2	Shiretoko	2025.06.17	43.958208, 145.131711	15:40	Cloudy	MothertoolCD_4307SD	13.6	62.9	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	16:48	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	S.Mitani
9	SR250618009	居麻布下流	Orumappu Riv down	Surface	1	Shiretoko	2025.06.18	43.868922, 145.090831	8:05	Sunny	MothertoolCD_4307SD	12.6	109.5	0.1	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	17:14	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	S.Mitani
10	SR250618010	居麻布下流	Orumappu Riv down	Surface	2	Shiretoko	2025.06.18	43.868922, 145.090831	8:05	Sunny	MothertoolCD_4307SD	12.6	109.5	0.1	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	17:14	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	S.Mitani
11	SR250618011	居麻布上流	Orumappu Riv up	Surface	1	Shiretoko	2025.06.18	43.871211, 145.086942	8:40	Sunny	MothertoolCD_4307SD	13.0	115.3	0.1	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	17:14	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	E.Uemura
12	SR250618012	居麻布上流	Orumappu Riv up	Surface	2	Shiretoko	2025.06.18	43.871211, 145.086942	8:40	Sunny	MothertoolCD_4307SD	13.0	115.3	0.1	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	17:14	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	E.Uemura
13	SR250618013	春河古丹	Shunkarikotan Riv	Surface	1	Shiretoko	2025.06.18	43.947050, 145.068911	9:45	Sunny	MothertoolCD_4307SD	10.9	46.6	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	17:18	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	S.Mitani
14	SR250618014	春河古丹	Shunkarikotan Riv	Surface	2	Shiretoko	2025.06.18	43.947050, 145.068911	9:45	Sunny	MothertoolCD_4307SD	10.9	46.6	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	17:18	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	S.Mitani
15	SR250618015	ベキン下流	Pekin Riv down	Surface	1	Shiretoko	2025.06.18	44.267014, 145.365128	12:04	Sunny	MothertoolCD_4307SD	10.9	62.9	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	17:25	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	E.Uemura
16	SR250618016	ベキン下流	Pekin Riv down	Surface	2	Shiretoko	2025.06.18	44.267014, 145.365128	12:04	Sunny	MothertoolCD_4307SD	10.9	62.9	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	17:25	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	E.Uemura
17	SR250618017	モイレウシ	Moireushi Riv	Surface	1	Shiretoko	2025.06.18	44.255911, 145.360006	12:35	Sunny	MothertoolCD_4307SD	13.3	67.2	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	17:28	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	S.Mitani
18	SR250618018	モイレウシ	Moireushi Riv	Surface	2	Shiretoko	2025.06.18	44.255911, 145.360006	12:35	Sunny	MothertoolCD_4307SD	13.3	67.2	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	17:28	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	S.Mitani
19	SR250618019	クズレハマ下流	Kuzurehama Riv down	Surface	1	Shiretoko	2025.06.18	44.202550, 145.331442	13:20	Sunny	MothertoolCD_4307SD	12.6	61.0	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	17:32	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	E.Uemura
20	SR250618020	クズレハマ下流	Kuzurehama Riv down	Surface	2	Shiretoko	2025.06.18	44.202550, 145.331442	13:20	Sunny	MothertoolCD_4307SD	12.6	61.0	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	17:32	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	E.Uemura
21	SR250618021	カモイウンベ下流	Kamoiunbe Riv down	Surface	1	Shiretoko	2025.06.18	44.198142, 145.331611	13:51	Sunny	MothertoolCD_4307SD	14.5	47.7	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	17:32	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	S.Mitani
22	SR250618022	カモイウンベ下流	Kamoiunbe Riv down	Surface	2	Shiretoko	2025.06.18	44.198142, 145.331611	13:51	Sunny	MothertoolCD_4307SD	14.5	47.7	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	17:32	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	S.Mitani
23	SR250618023	ネガコン	Negakon	-	-	Shiretoko	2025.06.18	-	14:41	Sunny	-	-	-	-	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	17:36	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	E.Uemura
24	SR250618024	ア IDMARI	Aidomari Riv	Surface	1	Shiretoko	2025.06.18	44.191275, 145.323631	15:01	Sunny	MothertoolCD_4307SD	15.4	84.3	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	17:36	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	S.Mitani
25	SR250618025	ア IDMARI	Aidomari Riv	Surface	2	Shiretoko	2025.06.18	44.191275, 145.323631	15:01	Sunny	MothertoolCD_4307SD	15.4	84.4	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	17:36	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	S.Mitani
26	SR250618026	オシヨロコツ下流	Osyorokotsu Riv down	Surface	1	Shiretoko	2025.06.18	44.165250, 145.298303	15:34	Sunny	MothertoolCD_4307SD	13.5	76.4	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	17:39	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	S.Mitani
27	SR250618027	オシヨロコツ下流	Osyorokotsu Riv down	Surface	2	Shiretoko	2025.06.18	44.165250, 145.298303	15:34	Sunny	MothertoolCD_4307SD	13.5	76.4	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	17:39	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	S.Mitani
28	SR250619028	知西別上流	Chinishibetsu Riv up	Surface	1	Shiretoko	2025.06.19	43.992653, 145.136833	8:44	Sunny	MothertoolCD_4307SD	13.0	55.8	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	17:20	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	S.Mitani
29	SR250619029	知西別上流	Chinishibetsu Riv up	Surface	2	Shiretoko	2025.06.19	43.992653, 145.136833	8:44	Sunny	MothertoolCD_4307SD	13.0	55.8	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	17:20	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	S.Mitani
30	SR250619030	ルサ下流	Rusa Riv down	Surface	1	Shiretoko	2025.06.19	44.139828, 145.263258	10:36	Sunny	MothertoolCD_4307SD	16.1	80.2	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	17:25	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	S.Mitani
31	SR250619031	ルサ下流	Rusa Riv down	Surface	2	Shiretoko	2025.06.19	44.139828, 145.263258	10:36	Sunny	MothertoolCD_4307SD	16.1	80.2	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	17:25	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	S.Mitani
32	SR250619032	ルサ上流	Rusa Riv up	Surface	1	Shiretoko	2025.06.19	44.142539, 145.258308	11:06	Sunny	MothertoolCD_4307SD	16.7	81.2	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	17:28	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	E.Uemura
33	SR250619033	ルサ上流	Rusa Riv up	Surface	2	Shiretoko	2025.06.19	44.142539, 145.258308	11:06	Sunny	MothertoolCD_4307SD	16.7	81.2	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	17:28	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	E.Uemura
34	SR250619034	キキリベツ	Kikiribetsu Riv	Surface	1	Shiretoko	2025.06.19	44.132083, 145.258353	12:26	Sunny	MothertoolCD_4307SD	14.3	70.5	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	17:32	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	S.Mitani
35	SR250619035	キキリベツ	Kikiribetsu Riv	Surface	2	Shiretoko	2025.06.19	44.132083, 145.258353	12:26	Sunny	MothertoolCD_4307SD	14.3	70.5	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	17:32	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	S.Mitani
36	SR250619036	ショウジ	Syouji Riv	Surface	1	Shiretoko	2025.06.19	44.120783, 145.252589	13:00	Sunny	MothertoolCD_4307SD	13.6	56.8	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	17:48	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	S.Mitani
37	SR250619037	ショウジ	Syouji Riv	Surface	2	Shiretoko	2025.06.19	44.120783, 145.252589	13:00	Sunny	MothertoolCD_4307SD	13.6	56.8	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	17:48	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	S.Mitani
38	SR250619038	ケンネベツ下流	Kennebetsu Riv down	Surface	1	Shiretoko	2025.06.19	44.111469, 145.247639	13:25	Sunny	MothertoolCD_4307SD	13.0	44.8	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	17:40	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	E.Uemura
39	SR250619039	ケンネベツ下流	Kennebetsu Riv down	Surface	2	Shiretoko	2025.06.19	44.111469, 145.247639	13:25	Sunny	MothertoolCD_4307SD	13.0	44.8	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	17:40	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	E.Uemura
40	SR250619040	ケンネベツ上流	Kennebetsu Riv up	Surface	1	Shiretoko	2025.06.19	44.112639, 145.239742	13:55	Sunny	MothertoolCD_4307SD	11.9	51.8	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	17:44	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	S.Mitani
41	SR250619041	ケンネベツ上流	Kennebetsu Riv up	Surface	2	Shiretoko	2025.06.19	44.112639, 145.239742	13:55	Sunny	MothertoolCD_4307SD	11.9	51.8	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	17:44	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	S.Mitani
42	SR250619042	ネガコン	Negakon	-	-	Shiretoko	2025.06.19	-	14:35	Sunny	-	-	-	-	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	17:57	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	S.Mitani
43	SR250619043	チエンベツ	Chienbetsu Riv	Surface	1	Shiretoko	2025.06.19	44.100464, 145.241267	15:00	Sunny	MothertoolCD_4307SD	12.0	81.9	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	17:47	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	S.Mitani
44	SR250619044	チエンベツ	Chienbetsu Riv	Surface	2	Shiretoko	2025.06.19	44.100464, 145.241267	15:00	Sunny	MothertoolCD_4307SD	12.0	81.9	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	17:47	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	S.Mitani
45	SR250619045	モセカルベツ下流	Mosekarubetsu Riv down	Surface	1	Shiretoko	2025.06.19	44.083814, 145.237092	15:25	Sunny	MothertoolCD_4307SD	12.3	41.0	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Mangetsudou	17:50	Gravity	Sterivex	500	RNAlater 2.0mL	S.Mitani
46	SR250619046	モセカルベツ下流	Mosekarubetsu Riv down	Surface	2	Shiretoko	2025.06.19	44.083814, 145.237092	15:25	Sunny	MothertoolCD_4307SD	12.3	41.0	0.0	Beaker	1L pack	1/1000								

表 4.2 採水ろ過 (サンプリング) 記録シート (2)

Sample #	Sample ID	Sample Name (JP)	Sample Name (EN)	Depth, etc	Rep	Project	Date	Lat/Lon	Collecting Time	Weather	Thermometer	Temp (C)	Cond (uS/cm)	Sal (ppt)	Sampling Eq	Bottle #	BAC	Collector	Filtering Site	Filtering Time	Funnel #	Filter Type	Volume	Preservation	Filterer
71	SR250625071	オシヨバオマブ上流	Oshopaomabu Riv up	Surface	2	Shiretoko	2025.06.25	43.982261, 144.890389	9:32	Sunny	MothertoolCD_4307SD	17.4	194.6	0.1	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Ishiyama	15:02	Gravity	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	R.Naito
72	SR250625072	金山下流	Kanayama Riv down	Surface	1	Shiretoko	2025.06.25	43.987722, 144.889728	10:27	Sunny	MothertoolCD_4307SD	18.6	132.7	0.1	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Ishiyama	15:07	Gravity	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	R.Naito
73	SR250625073	金山下流	Kanayama Riv down	Surface	2	Shiretoko	2025.06.25	43.987722, 144.889728	10:27	Sunny	MothertoolCD_4307SD	18.6	132.7	0.1	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Ishiyama	15:07	Gravity	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	R.Naito
74	SR250625074	金山上流	Kanayama Riv up	Surface	1	Shiretoko	2025.06.25	43.985781, 144.895603	11:03	Sunny	MothertoolCD_4307SD	17.5	131.4	0.1	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Ishiyama	15:05	Gravity	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	R.Naito
75	SR250625075	金山上流	Kanayama Riv up	Surface	2	Shiretoko	2025.06.25	43.985781, 144.895603	11:03	Sunny	MothertoolCD_4307SD	17.5	131.4	0.1	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Ishiyama	15:05	Gravity	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	R.Naito
76	SR250625076	オベケブ	Opekepu Riv	Surface	1	Shiretoko	2025.06.25	44.024564, 144.938933	13:12	Sunny	MothertoolCD_4307SD	16.8	81.2	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Ishiyama	15:09	Gravity	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	R.Naito
77	SR250625077	オベケブ	Opekepu Riv	Surface	2	Shiretoko	2025.06.25	44.024564, 144.938933	13:12	Sunny	MothertoolCD_4307SD	16.8	81.2	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Ishiyama	15:09	Gravity	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	R.Naito
78	SR250625078	チャラセナイ	Charasenai Riv	Surface	1	Shiretoko	2025.06.25	44.038439, 144.935919	13:55	Sunny	MothertoolCD_4307SD	10.1	63.1	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Ishiyama	15:12	Gravity	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	R.Naito
79	SR250625079	チャラセナイ	Charasenai Riv	Surface	2	Shiretoko	2025.06.25	44.038439, 144.935919	13:55	Sunny	MothertoolCD_4307SD	10.1	63.1	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	H.Ogiwara	Minshuku Ishiyama	15:12	Gravity	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	R.Naito
80	SR250625080	イダシュベツ下流	Idashubetsu Riv down	Surface	1	Shiretoko	2025.06.25	44.123050, 145.100831	8:40	Sunny	MothertoolCD_4307SD	11.0	126.0	0.1	Beaker	1L pack	1/1000	S.Mitani	Minshuku Ishiyama	15:16	Gravity	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	T.Matsumoto
81	SR250625081	イダシュベツ下流	Idashubetsu Riv down	Surface	2	Shiretoko	2025.06.25	44.123050, 145.100831	8:40	Sunny	MothertoolCD_4307SD	11.0	126.0	0.1	Beaker	1L pack	1/1000	S.Mitani	Minshuku Ishiyama	15:16	Gravity	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	T.Matsumoto
82	SR250625082	イダシュベツ上流	Idashubetsu Riv up	Surface	1	Shiretoko	2025.06.25	44.121836, 145.106864	9:25	Sunny	MothertoolCD_4307SD	10.8	127.6	0.1	Beaker	1L pack	1/1000	S.Mitani	Minshuku Ishiyama	15:17	Gravity	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	E.Uemura
83	SR250625083	イダシュベツ上流	Idashubetsu Riv up	Surface	2	Shiretoko	2025.06.25	44.121836, 145.106864	9:25	Sunny	MothertoolCD_4307SD	10.8	127.6	0.1	Beaker	1L pack	1/1000	S.Mitani	Minshuku Ishiyama	15:17	Gravity	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	E.Uemura
84	SR250625084	イワウベツ下流	Iwaubetsu Riv down	Surface	1	Shiretoko	2025.06.25	44.104086, 145.070517	10:20	Sunny	MothertoolCD_4307SD	16.7	267.0	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	S.Mitani	Minshuku Ishiyama	15:19	Gravity	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	R.Naito
85	SR250625085	イワウベツ下流	Iwaubetsu Riv down	Surface	2	Shiretoko	2025.06.25	44.104086, 145.070517	10:20	Sunny	MothertoolCD_4307SD	16.7	267.0	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	S.Mitani	Minshuku Ishiyama	15:19	Gravity	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	R.Naito
86	SR250625086	イワウベツ上流	Iwaubetsu Riv up	Surface	1	Shiretoko	2025.06.25	44.107017, 145.078344	11:05	Sunny	MothertoolCD_4307SD	15.7	161.0	0.1	Beaker	1L pack	1/1000	S.Mitani	Minshuku Ishiyama	15:20	Gravity	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	T.Matsumoto
87	SR250625087	イワウベツ上流	Iwaubetsu Riv up	Surface	2	Shiretoko	2025.06.25	44.107017, 145.078344	11:05	Sunny	MothertoolCD_4307SD	15.7	161.0	0.1	Beaker	1L pack	1/1000	S.Mitani	Minshuku Ishiyama	15:20	Gravity	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	T.Matsumoto
88	SR250625088	ホロボツ下流	Horobetsu Riv down	Surface	1	Shiretoko	2025.06.25	44.084897, 145.011978	12:35	Sunny	MothertoolCD_4307SD	15.1	66.4	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	S.Mitani	Minshuku Ishiyama	15:23	Gravity	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	R.Naito
89	SR250625089	ホロボツ下流	Horobetsu Riv down	Surface	2	Shiretoko	2025.06.25	44.084897, 145.011978	12:35	Sunny	MothertoolCD_4307SD	15.1	66.4	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	S.Mitani	Minshuku Ishiyama	15:23	Gravity	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	R.Naito
90	SR250625090	フンベ	Funbe Riv	Surface	1	Shiretoko	2025.06.25	44.047172, 144.980375	13:15	Sunny	MothertoolCD_4307SD	16.2	89.4	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	S.Mitani	Minshuku Ishiyama	15:25	Gravity	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	E.Uemura
91	SR250625091	フンベ	Funbe Riv	Surface	2	Shiretoko	2025.06.25	44.047172, 144.980375	13:15	Sunny	MothertoolCD_4307SD	16.2	89.4	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	S.Mitani	Minshuku Ishiyama	15:25	Gravity	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	E.Uemura
92	SR250625092	ネガコン	Negakon	-	-	Shiretoko	2025.06.25	-	13:35	Sunny	-	-	-	-	Beaker	1L pack	1/1000	S.Mitani	Minshuku Ishiyama	15:26	Gravity	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	T.Matsumoto
93	SR250625093	オシヨコマナイ	Oshokomanai Riv	Surface	1	Shiretoko	2025.06.25	44.043731, 144.955789	14:00	Sunny	MothertoolCD_4307SD	18.7	101.3	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	S.Mitani	Minshuku Ishiyama	15:28	Gravity	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	R.Naito
94	SR250625094	オシヨコマナイ	Oshokomanai Riv	Surface	2	Shiretoko	2025.06.25	44.043731, 144.955789	14:00	Sunny	MothertoolCD_4307SD	18.7	101.3	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	S.Mitani	Minshuku Ishiyama	15:28	Gravity	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	R.Naito
95	SR250627095	ポンベツ下流	Ponbetsu Riv down	Surface	1	Shiretoko	2025.06.27	44.192514, 145.188028	8:05	Cloudy	MothertoolCD_4307SD	9.0	127.1	0.1	Ziploc	-	-	R.Naito	in situ	8:10	Syringe	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	S.Mitani
96	SR250627096	ポンベツ下流	Ponbetsu Riv down	Surface	2	Shiretoko	2025.06.27	44.192514, 145.188028	8:05	Cloudy	MothertoolCD_4307SD	9.0	127.1	0.1	Ziploc	-	-	R.Naito	in situ	8:10	Syringe	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	S.Mitani
97	SR250627097	ポンベツ上流	Ponbetsu Riv up	Surface	1	Shiretoko	2025.06.27	44.188767, 145.190172	8:53	Cloudy	MothertoolCD_4307SD	8.3	127.5	0.1	Ziploc	-	-	R.Naito	in situ	8:55	Syringe	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	H.Ogiwara
98	SR250627098	ポンベツ上流	Ponbetsu Riv up	Surface	2	Shiretoko	2025.06.27	44.188767, 145.190172	8:53	Cloudy	MothertoolCD_4307SD	8.3	127.5	0.1	Ziploc	-	-	R.Naito	in situ	8:55	Syringe	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	H.Ogiwara
99	SR250627099	ルシャ下流	Rusya Riv down	Surface	1	Shiretoko	2025.06.27	44.197564, 145.196747	10:10	Cloudy	MothertoolCD_4307SD	13.4	88.8	0.0	Ziploc	-	-	R.Naito	in situ	10:14	Syringe	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	H.Ogiwara
100	SR250627100	ルシャ下流	Rusya Riv down	Surface	2	Shiretoko	2025.06.27	44.197564, 145.196747	10:10	Cloudy	MothertoolCD_4307SD	13.4	88.8	0.0	Ziploc	-	-	R.Naito	in situ	10:14	Syringe	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	H.Ogiwara
101	SR250627101	ルシャ上流	Rusya Riv up	Surface	1	Shiretoko	2025.06.27	44.195997, 145.204761	10:50	Cloudy	MothertoolCD_4307SD	13.4	87.1	0.0	Ziploc	-	-	R.Naito	in situ	10:53	Syringe	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	H.Ogiwara
102	SR250627102	ルシャ上流	Rusya Riv up	Surface	2	Shiretoko	2025.06.27	44.195997, 145.204761	10:50	Cloudy	MothertoolCD_4307SD	13.4	87.1	0.0	Ziploc	-	-	R.Naito	in situ	10:53	Syringe	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	H.Ogiwara
103	SR250627103	Teppanベツ下流	Teppanbetsu Riv down	Surface	1	Shiretoko	2025.06.27	44.201408, 145.198500	12:10	Cloudy	MothertoolCD_4307SD	14.0	82.7	0.0	Ziploc	-	-	R.Naito	in situ	12:14	Syringe	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	H.Ogiwara
104	SR250627104	Teppanベツ下流	Teppanbetsu Riv down	Surface	2	Shiretoko	2025.06.27	44.201408, 145.198500	12:10	Cloudy	MothertoolCD_4307SD	14.0	82.7	0.0	Ziploc	-	-	R.Naito	in situ	12:14	Syringe	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	H.Ogiwara
105	SR250627105	チャカババイ下流	Tyakababai Riv down	Surface	1	Shiretoko	2025.06.27	44.210969, 145.205967	13:00	Cloudy	MothertoolCD_4307SD	10.0	76.8	0.0	Ziploc	-	-	R.Naito	in situ	13:05	Syringe	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	H.Ogiwara
106	SR250627106	チャカババイ下流	Tyakababai Riv down	Surface	2	Shiretoko	2025.06.27	44.210969, 145.205967	13:00	Cloudy	MothertoolCD_4307SD	10.0	76.8	0.0	Ziploc	-	-	R.Naito	in situ	13:05	Syringe	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	H.Ogiwara
107	SR250627107	チャカババイ上流	Tyakababai Riv up	Surface	1	Shiretoko	2025.06.27	44.210031, 145.207561	13:20	Cloudy	MothertoolCD_4307SD	9.7	75.3	0.0	Ziploc	-	-	R.Naito	in situ	13:24	Syringe	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	H.Ogiwara
108	SR250627108	チャカババイ上流	Tyakababai Riv up	Surface	2	Shiretoko	2025.06.27	44.210031, 145.207561	13:20	Cloudy	MothertoolCD_4307SD	9.7	75.3	0.0	Ziploc	-	-	R.Naito	in situ	13:24	Syringe	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	H.Ogiwara
109	SR250627109	ネガコン	Negakon	-	-	Shiretoko	2025.06.27	-	14:03	Cloudy	-	-	-	-	Ziploc	-	-	R.Naito	in situ	14:05	Syringe	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	R.Naito
110	SR250627110	チトライ	Chitorai Riv	Surface	1	Shiretoko	2025.06.27	44.034408, 145.207372	9:00	Cloudy	MothertoolCD_4307SD	13.2	59.5	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	Y.Fujii	Minshuku Ishiyama	16:17	Gravity	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	E.Uemura
111	SR250627111	チトライ	Chitorai Riv	Surface	2	Shiretoko	2025.06.27	44.034408, 145.207372	9:00	Cloudy	MothertoolCD_4307SD	13.2	59.5	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	Y.Fujii	Minshuku Ishiyama	16:17	Gravity	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	E.Uemura
112	SR250627112	サシルイ	Sashirui Riv	Surface	1	Shiretoko	2025.06.27	44.061442, 145.236542	9:45	Cloudy	MothertoolCD_4307SD	12.5	66.9	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	Y.Fujii	Minshuku Ishiyama	16:20	Gravity	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	E.Uemura
113	SR250627113	サシルイ	Sashirui Riv	Surface	2	Shiretoko	2025.06.27	44.061442, 145.236542	9:45	Cloudy	MothertoolCD_4307SD	12.5	66.9	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	Y.Fujii	Minshuku Ishiyama	16:20	Gravity	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	E.Uemura
114	SR250627114	オッカバケ下流	Okkabake Riv down	Surface	1	Shiretoko	2025.06.27	44.076839, 145.239758	10:30	Cloudy	MothertoolCD_4307SD	11.7	44.8	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	Y.Fujii	Minshuku Ishiyama	16:23	Gravity	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	E.Uemura
115	SR250627115	オッカバケ下流	Okkabake Riv down	Surface	2	Shiretoko	2025.06.27	44.076839, 145.239758	10:30	Cloudy	MothertoolCD_4307SD	11.7	44.8	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	Y.Fujii	Minshuku Ishiyama	16:23	Gravity	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	E.Uemura
116	SR250627116	オッカバケ上流	Okkabake Riv up	Surface	1	Shiretoko	2025.06.27	44.077681, 145.232819	11:40	Cloudy	MothertoolCD_4307SD	11.7	44.0	0.0	Beaker	1L pack	1/1000	Y.Fujii	Minshuku Ishiyama	16:27	Gravity	Sterivex	500	RNALater 2.0mL	E.Uemura
117	SR250627117	オッカバケ上流	Okkabake Riv up	Surface	2	Shiretoko	2025.06.27	44.077681, 145.232819	11:																

## 4.2. 環境 DNA 解析結果

### 1) 環境 DNA 解析手法

サケ科魚類の網羅的解析についてはサケ科ユニバーサルプライマー (Salmon-U4, Kanbe et al. 2023) を用いて、環境 DNA メタバーコーディング解析を行った。

環境 DNA メタバーコーディング解析とは、環境中の DNA 情報から得られた塩基配列を DNA データベースと照らし合わせて生物種を同定し、生物相を推定する解析方法である。このためにはまず、現場でろ過したろ紙から環境 DNA を抽出し、それをメタバーコーディング用の上記ユニバーサルプライマー (60bp 程度の人工 DNA) と PCR と呼ばれる DNA 増幅装置を用いて増幅させる必要がある。今回はキアゲン社が市販している DNeasy blood & tissue キットを用いて環境 DNA の抽出を行い、ここから 4 回に分けて 1 回目の PCR による DNA 増幅を行った。この PCR の際に、濃度既知の内部標準 (人工 DNA 配列) を添加し、定量的な解析ができるようにした。この処理を行った後、4 つの PCR 増幅産物をまとめてキアゲン社の GeneRead Size Selection Kit で精製した。この精製産物を用いて 2 回目の DNA 増幅を行い、環境 DNA メタバーコーディング解析に必要なサンプルごとのインデクス (標識子) を付加した。この処理により、河川から採取した環境 DNA サンプルを一度の NGS 分析 (次世代シーケンサーを用いたアンプリコン分析) によってまとめて分析することが可能となる。なお、今回の NGS 分析にはイルミナ社の iSeq100 を用いた。

iSeq100 で分析するサンプルはプールし、電気泳動・ゲル切り出し・精製および濃度測定後に 1 サンプル当たりのリード数 (各サンプルに割り当てられる DNA 解読量) が平均 5 万リードとなるよう濃度調整をおこなった。iSeq100 を用いて分析した結果は fastq 形式のデジタルデータ (DNA 配列情報) としてハードディスクに保存した。その後 Miya et al. (2020) で公表されたアルゴリズムを用いて DNA 配列情報の選別・分別を行い、各サンプル中に含まれた様々な環境 DNA をリファレンス配列に基づき種同定した。

知床河川に生息するオショロコマには、過去に起こった遺伝子浸透によってアメマス由来のミトコンドリア DNA を持つ個体が含まれることが Yamamoto et al. (2006) により報告されている。また、知床半島内でのアメマス捕獲事例は限られることから、ミトコンドリア DNA にもとづく本解析においてはイワナ属に分類される DNA 配列を全てオショロコマ由来とみなし、以下の解析を行った。

### 2) サケ科網羅的ユニバーサルプライマーによる解析

サケ科魚類については、環境 DNA メタバーコーディング解析において DNA 増幅時に添加した濃度既知の内部標準 (人工 DNA 配列) を基に、環境水 1 リットル中の DNA コピー数を推定した。

R7 (2025) 年度に採水したサンプルの解析結果を表 4.3 に、比較のため採水対象 16 河川の重複する R5 (2023) 年度に採水したサンプルの解析結果を表 4.4 に示した。その結果、R5 年度同様、オショパオマブ川を除く全ての河川でオショロコマ DNA の検出がみられた (ただし、R7 年度ではイワウベツ上流ではオショロコマ DNA を非検出)。ニジマス DNA

は例年通り知西別の上・下流で検出がみられたほか、昨年度は非検出だった羅臼川下流でも低濃度（4.0 コピー/L）の検出が見られた。

表 4.3 R7 年度採水 16 河川におけるサケ科魚類メタバーコーディング解析

河川名	採水区間	オシヨロコマ	ニジマス	サクラマス (ヤマメ)	サケ	カラフトマス
ルシャ	上流	○		○		
	下流	○		○		
イダシュベツ	上流	○				
	下流	○				
イワウベツ	上流					
	下流	△		○		
オライネコタン	上流	○				
	下流	○		△		
ルサ	上流	○		△	△	
	下流	○		△	○	
オッカバケ	上流	○				
	下流	○				
羅臼	上流	○				
	下流	○	△	○	○	
知西別	上流	○	○			
	下流	○	○	○		
チャカババイ	下流	○				
ポンベツ	下流	○		△		
金山	下流	○				
オシヨバオマブ	下流					
オチカバケ	下流	○		○		
ケンネベツ	下流	○				
モセカルベツ	下流	○		△		
居麻布	下流	○		○		

\* ○は 100 コピー/L 以上, △は 100 コピー/L 未満の DNA 検出を, 空欄は非検出を表す

表 4.4 R5 年度採水 16 河川におけるサケ科魚類メタバーコーディング解析

河川名	採水区間	オショロコマ	ニジマス	サクラマス (ヤマメ)	サケ	カラフトマス
ルシャ	上流	○		○	○	
	下流	○		○	○	
イダシュベツ	上流	○				
	下流	○				
イワウベツ	上流	△		△		
	下流	○		○		
オライネコタン	上流	○				
	下流	○		○		
ルサ	上流	○		△	○	
	下流	○		△	○	
オッカバケ	上流	○				
	下流	○		△	△	△
羅白	上流	○				
	下流	○	△	○	○	
知西別	上流	○	○			
	下流	○	○	○		
チャカババイ	下流	○				
ポンベツ	下流	○		△		
金山	下流	○				
オショバオマブ	下流					
オチカバケ	下流	○		○		
ケンネベツ	下流	○				
モセカルベツ	下流	○				
居麻布	下流	○		○		

\* ○は 100 コピー/L 以上, △は 100 コピー/L 未満の DNA 検出を, 空欄は非検出を表す

### 3) 環境 DNA 濃度比較

R4-7 (2022-25) 年度に連続して環境 DNA モニタリングを行った 8 河川について, 同一年における各河川上下流のオショロコマ環境 DNA 濃度比較を行った結果を図 4.1 に示す。線形回帰の結果, 相関係数は 0.85 と高く, また回帰曲線の傾きも 1.005 と 1 に近かったことから, これらの河川における同一年の環境 DNA 濃度は総じて上下流で似通った値となる傾向があったことが示唆される。そこで上記 8 河川については同一年の上下流で推定されたオショロコマ環境 DNA 濃度の平均をとり, 過去 4 年間の比較を行った (図 4.2)。

本格的な環境 DNA モニタリングの実施は今回が 4 年目であるため正確な経年変化比較はできないものの, 図 4.2 を見る限り R7(2025)年度のオショロコマ環境 DNA 濃度推定値は過去 3 年の推定値に対して総じて低い値を示しており, 捕獲対象 8 河川全体では前年比 37.5%, 前々年比 9.3%となっていた。環境 DNA 濃度は様々な環境要因・生物要因に影響されるため単純比較はできないが, これら 8 河川に関して環境 DNA 濃度で推測する限りにおいては, 今年度のオショロコマ個体群には前年度に引き続き減少傾向がみられた, といつてよい。

なお、例年ニジマス DNA 検出がみられる知西別川においては、同種の環境 DNA 濃度は昨年は前年に対し増加がみられたものの、今年度は前年比 15.3%に減じていた。しかし、知西別川のオショロコマ DNA 濃度は 4 年間減少傾向が続いており、注意が必要である。なお、今年度および一昨年度、同一地点で環境 DNA 解析を行った 8 河川におけるオショロコマ環境 DNA 濃度は 1 河川（オチカバケ川）のみで一昨年の数値を上回り、残り 7 河川では下回る結果となり、8 河川合計でも環境 DNA 濃度としては一昨年比 14.9%に留まった（図 4.3）。

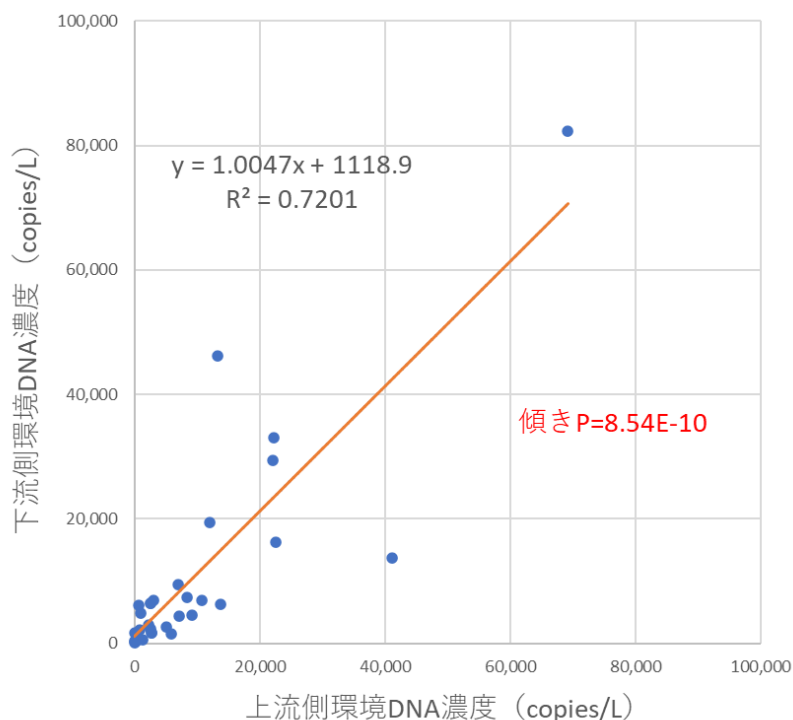


図 4.1 2022-2025 年オショロコマ環境 DNA 推定濃度の上下流比較

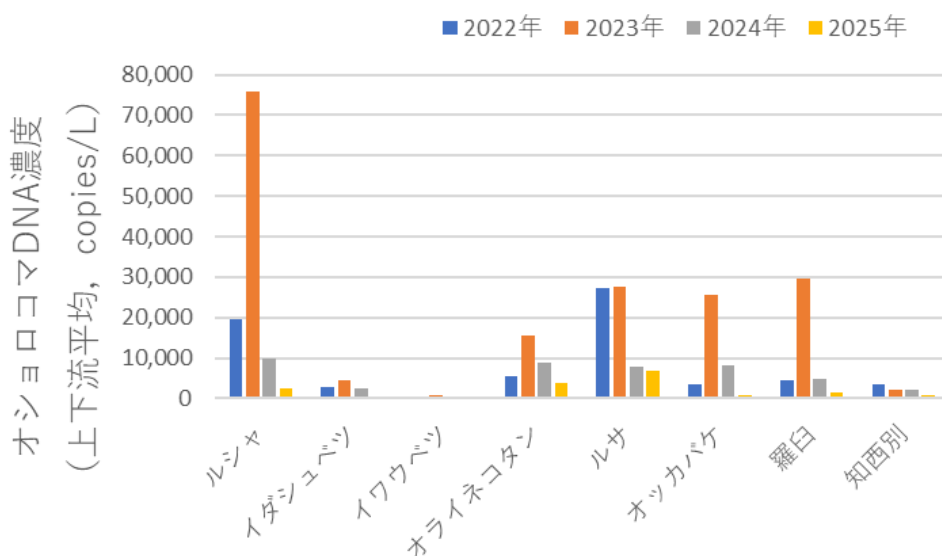


図 4.2 捕獲対象 8 河川オショロコマ環境 DNA 推定濃度比較 (2022-2025)

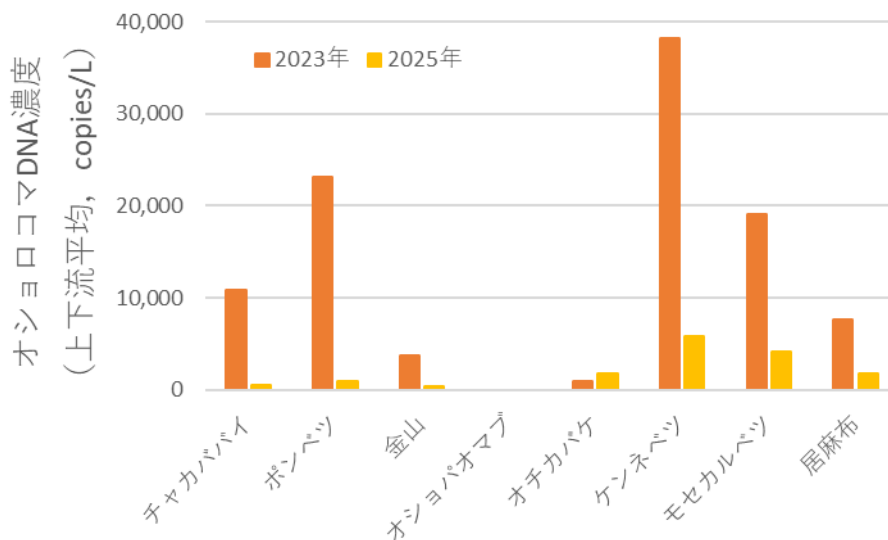


図 4.3 隔年採水調査 8 河川オシヨロコマ環境 DNA 推定濃度 (2023 vs. 2025)

次に、捕獲調査対象 8 河川における環境 DNA 解析結果をもとに、今年度の環境 DNA 濃度と推定湿重量密度の関係を図 4. 4a, b に示す。また、環境 DNA 濃度と推定個体数密度及び推定湿重量密度との相関係数はそれぞれ 0. 465, 0. 411 であった (各河川の上・下流を平均すると相関係数は、それぞれ 0. 485, 0. 444. 図 4. 5a, b 参照)。

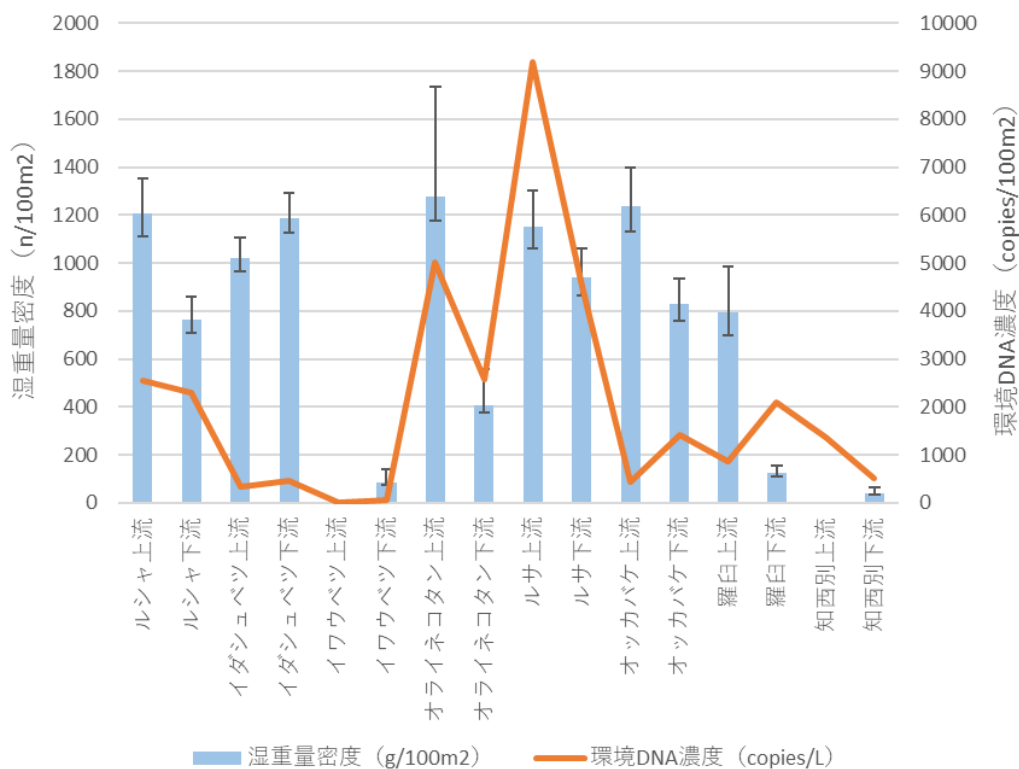


図 4. 4a 捕獲調査対象 8 河川のオシヨロコマ環境 DNA 濃度と推定湿重量密度の比較

(棒グラフ上のヒゲは 95%信頼区間を示す)

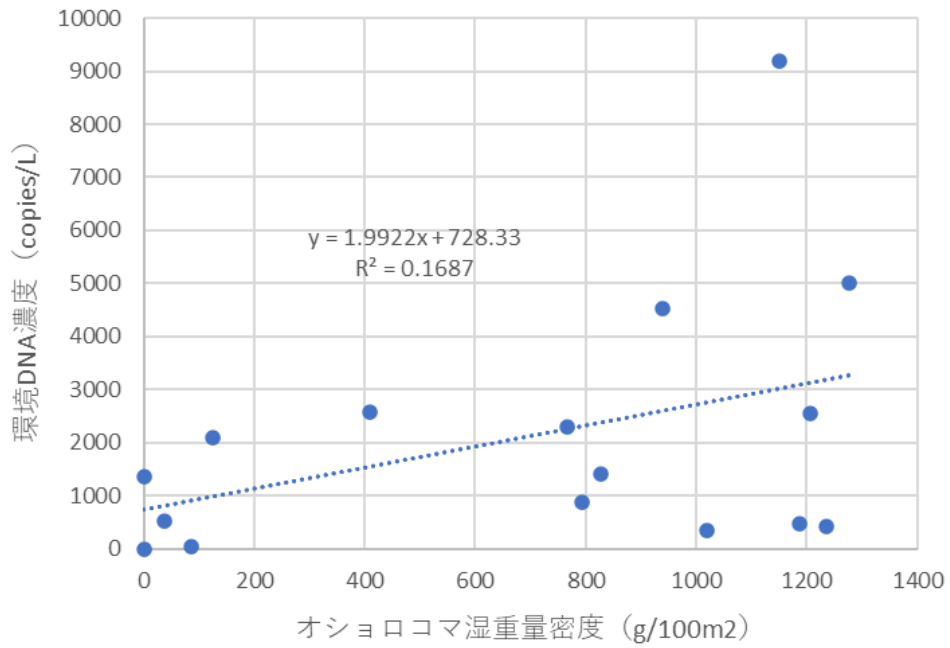


図 4.4b 捕獲調査対象 8 河川のオショロコマ環境 DNA 濃度と推定湿重量密度の相関

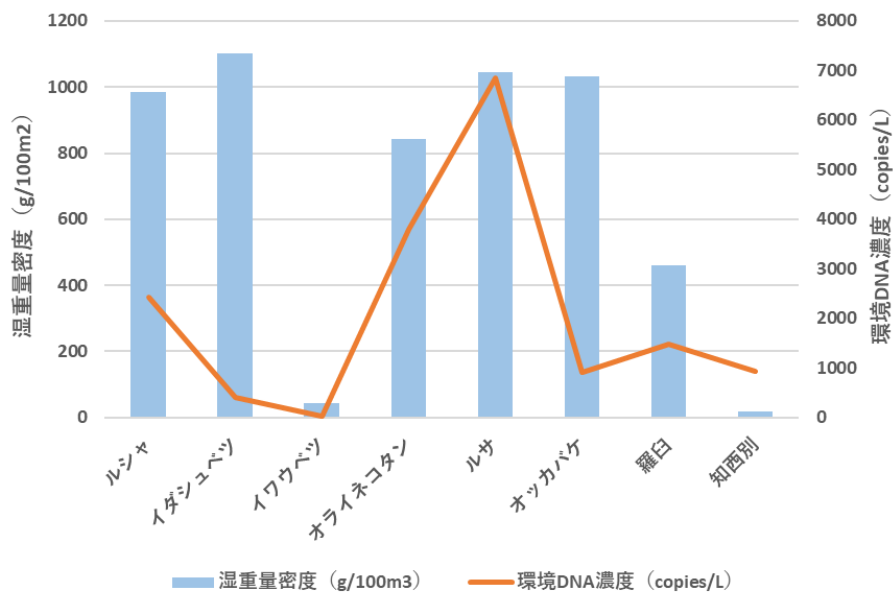


図 4.5a 捕獲調査対象 8 河川のオショロコマ環境 DNA 濃度と湿重量密度 (河川毎に上・下流を平均)

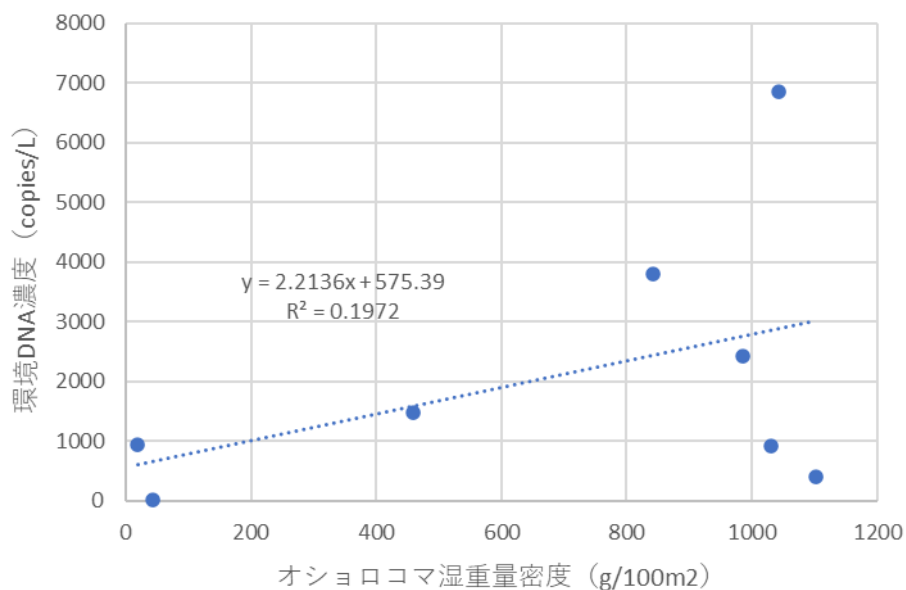


図 4.5b 捕獲調査対象 8 河川のオショロコマ環境 DNA 濃度と湿重量密度の相関  
(河川毎に上・下流を平均)

また、オショロコマ環境 DNA 濃度と湿重量密度との関係データが R4 (2022) 年から今年度まで合計 64 データ収集されたことから、これを一つのグラフに示して直線回帰したもの (切片をゼロとした) が図 4.6 である。両者の相関係数は 0.712 となり、両者の関係性の高さが伺える結果となった。

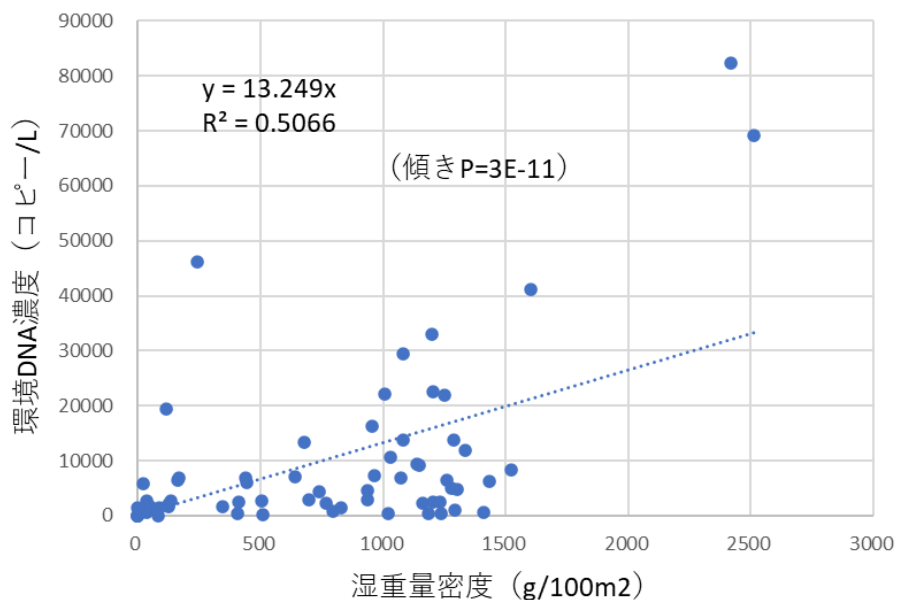


図 4.6 捕獲調査対象 8 河川のオショロコマ環境 DNA 濃度と湿重量密度の相関  
(2022-25 年の調査結果 : N=64)

#### 4) 採水のみ 8 河川におけるオシヨロコマ生息密度の試算

捕獲調査対象 8 河川における環境 DNA と個体数・湿重量密度の平均値から、1 尾/100 m<sup>2</sup>、1g/100 m<sup>2</sup> あたりの環境 DNA 濃度はそれぞれ 80.37 コピー、3.05 コピーと推定された。これらの推定値をもとに今年採水のみを行った 8 河川について、各河川のオシヨロコマ環境 DNA 濃度から個体数・湿重量密度の試算を行った結果を表 4.5 に示す。

表 4.5 環境 DNA 濃度から推定した「採水のみ 8 河川」の生息密度 (2025)

	個体数密度(n/100m <sup>2</sup> )	湿重量密度 (g/100m <sup>2</sup> )
チャカババイ下流	6.4	168.0
ポンベツ下流	11.8	310.5
金山下流	5.6	147.3
オシヨパオマブ下流	0.0	0.0
オチカバケ下流	21.6	571.1
ケンネベツ下流	73.1	1927.7
モセカルベツ下流	51.4	1354.9
居麻布下流	22.6	595.0

また、採水のみ 8 河川のうちチャカババイとポンベツを除く 6 河川については 2000 年から 3 回の採捕調査が行われている。比較のため、表 4.5 に示した今年度の環境 DNA から試算した密度とともに経年変化について線形回帰分析を行ったものを図 4.7 に示す（環境 DNA による試算値は赤丸表記）。

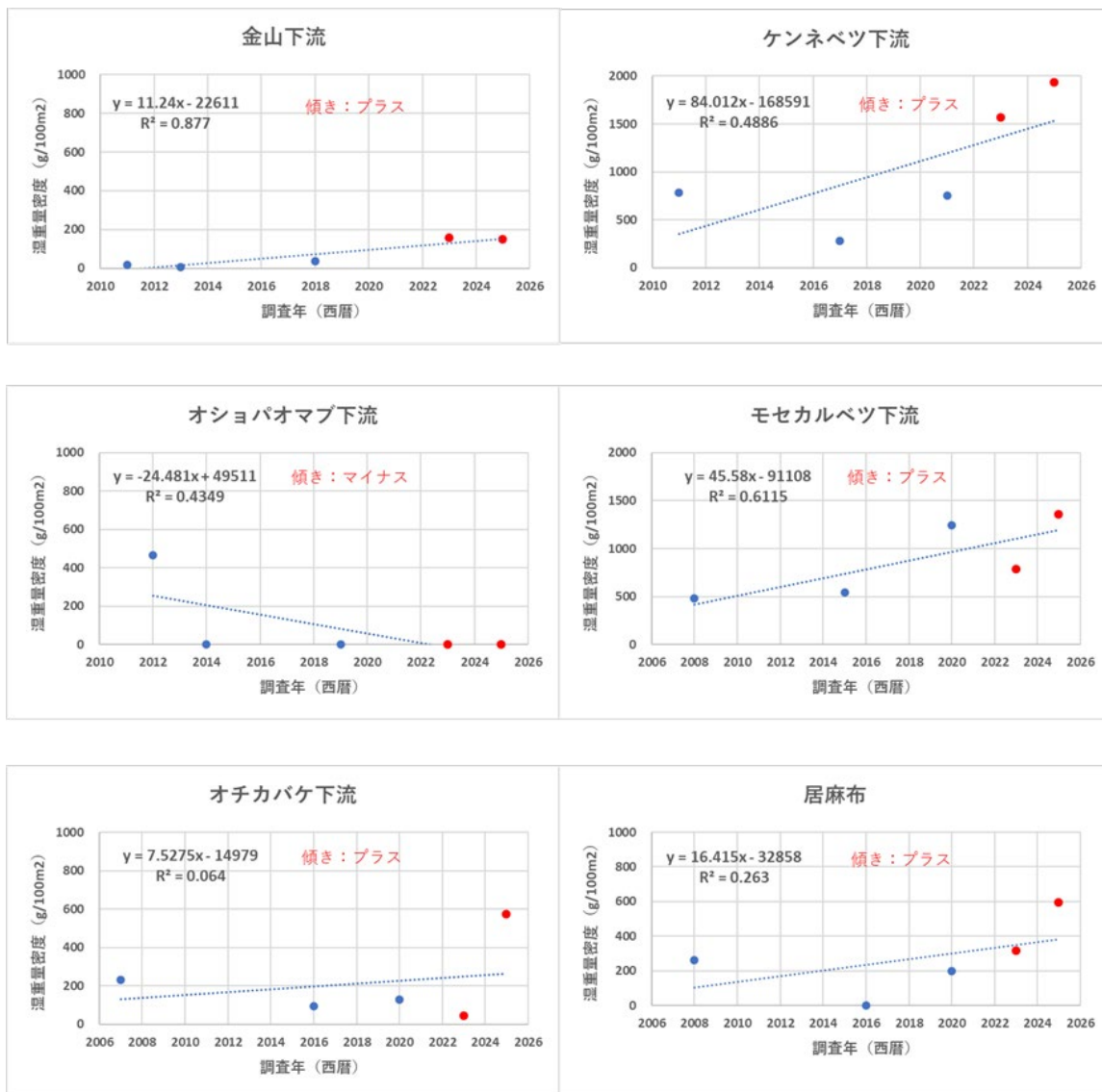


図 4.7 採水のみ 6 河川のオシヨロコマ湿重量密度の経年変化（[赤丸]は環境 DNA 調査からの試算値、他の調査年[青丸]は採捕調査によるもの）

#### 5) ネガティブコントロール結果

ネガティブコントロールとは、環境 DNA が含まれない水（精製水）を採水ろ過し、その採水ろ過～解析時に汚染が紛れ込んでいないこと（環境 DNA が検出されないこと）を確認するための作業で、基本的に河川水採水ろ過 10 回に対して 1 回の割合で実施する。

本年度採水ろ過し解析を行ったネガティブコントロール（精製水ろ過フィルター）サンプルは R7（2025）年 6 月 18 日，19 日，24 日，25 日，27 日（2 回）採集分で，解析の結果，いずれのネガティブコントロールからもサケ科魚類由来の DNA は非検出であった。



写真 4.1 現地でのネガティブコントロール用サンプル作成  
（シリンジを用いたろ過の例：精製水使用）

## 5. 考察と評価

### 5.1. 遺産登録時の生物多様性が維持されているかについて

オシヨロコマ以外の淡水魚について生息密度推定（採捕）が行われたのはH25（2013）年（第1期長期モニタリング調査の初年度）以降であることから、採捕8河川についてオシヨロコマを含む今年度までの個体数密度推定結果を時系列的に図5.1a, bに示した。

知床世界自然遺産の登録はH17（2005）年であるが、現在実施している長期モニタリング調査と比較可能なH17（2005）年の魚類データが無いことから、図5.1a, bに示したH25（2013）年以降のデータにより評価を行うこととした。なお、図5.1a, bではサクラマスとヤマメ（サクラマスの河川残留型及び幼魚）を別表示としているが、同種であるため種数をカウントする際にはあわせて1種とカウントしている。

最初の採捕調査時とR7（2025）年とを比較すると、採捕淡水魚の種類に変化がない河川はルシャ、イダシュベツ、イワウベツ、オライネコタン、ルサ、オッカバケの6河川、種類に変化があった河川が羅臼（プラス2種）、知西別（種数は同数だが2種が入れ替わっている：調査地が移動している）の2河川であった。このうち、ルシャ、ルサ、オッカバケの3河川については、ヤマメが採捕されるかされないかのみで種数が増減している。

アメマスについては、今年度初めて羅臼で採捕されており、これが今後定着していくか、他の河川にも広がっていくかなど今後の動向が非常に注目される。

また、H30（2018）年6月とR1（2019）年6月に行ったこれら8河川での最初の環境DNA調査では、表5.1に示す魚種が検出されているが、採捕結果とほぼ同じ魚種、種数となっている（知床のオシヨロコマにはアメマス由来のミトコンドリアDNAを持つ個体が含まれることから、現時点での環境DNA分析手法では両種を区別することが難しい）。

さらに、8河川合計の淡水魚種数は環境DNA調査も含めて昨年までどの年次も6種類（オシヨロコマ、サクラマス、カンキョウカジカ、シマウキゴリ、フクドジョウ、ニジマス）と同じ傾向が続いている。今年度はここにアメマスが加わった。知西別上流調査区ではオシヨロコマ採捕がなかったものの、少なくないDNAが検出されていることからさらに上流側では引き続き生息していると考えられる。

以上から、「遺産登録時から8年経った時点から」という注釈付きとなるが、淡水魚類については河川によって種組成の変化が見られる場合もあるが、知床半島全体としては種の多様性は維持されていると評価できる。

表 5.1 H30(2018)年, R1(2019)年に環境DNA調査で検出された魚種

河川	オシヨロコマ	サクラマス (ヤマメ)	カンキョウカジカ	シマウキゴリ	フクドジョウ	ニジマス	種数
ルシャ	○	○	○				3
イダシュベツ	○						1
イワウベツ	○	○					2
オライネコタン	○						1
ルサ	○		○	○			3
オッカバケ	○						1
羅臼	○	○					2
知西別	○		○	○	○	○	5

※「令和元年度知床半島におけるオシヨロコマ生息等調査事業報告書」の表7より

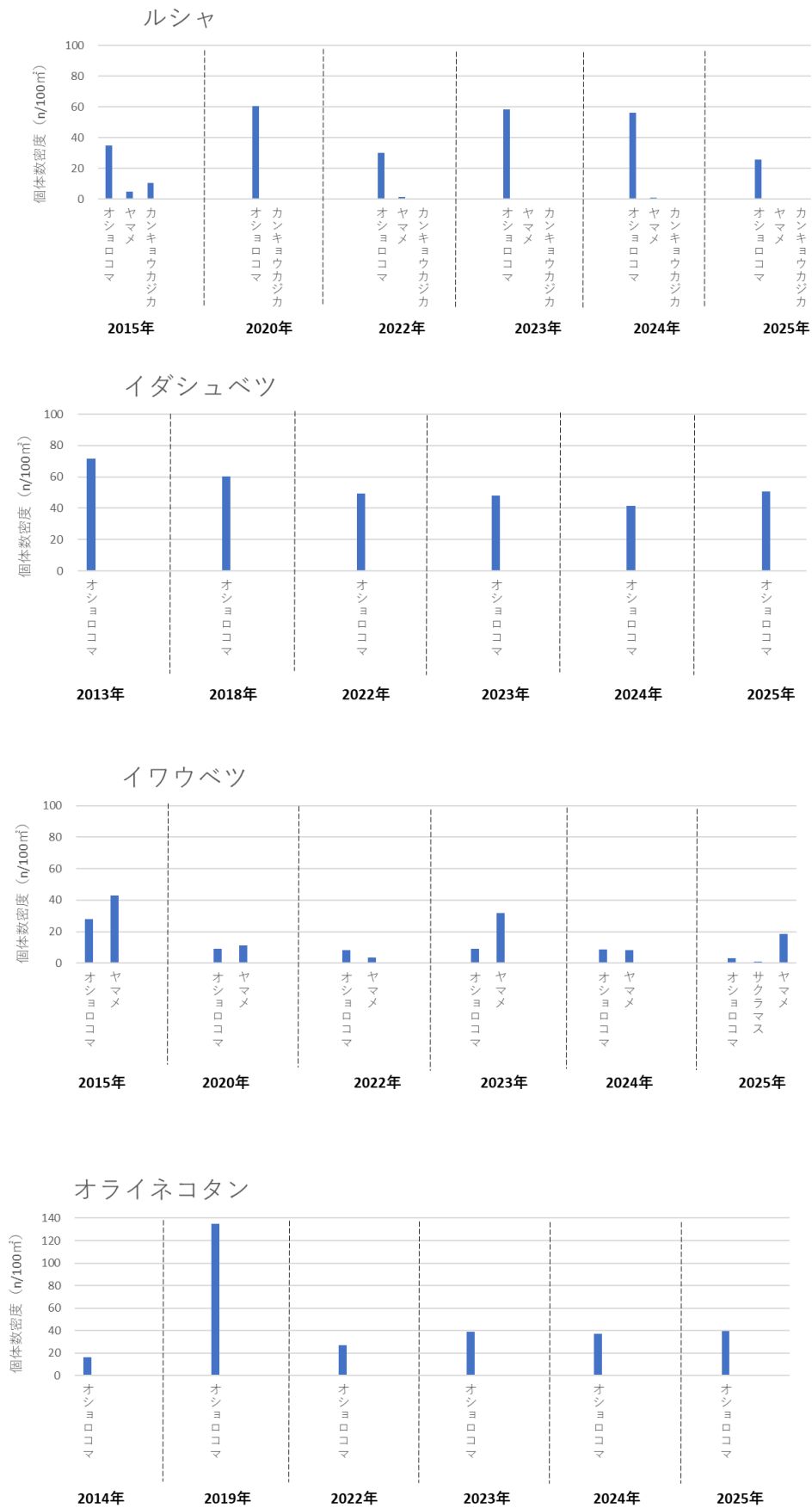


図 5.1a 採捕 8 河川における採捕魚種・生息密度の経年変化  
(ルシヤ, イダシュベツ, イワウベツ, オライネコタン)

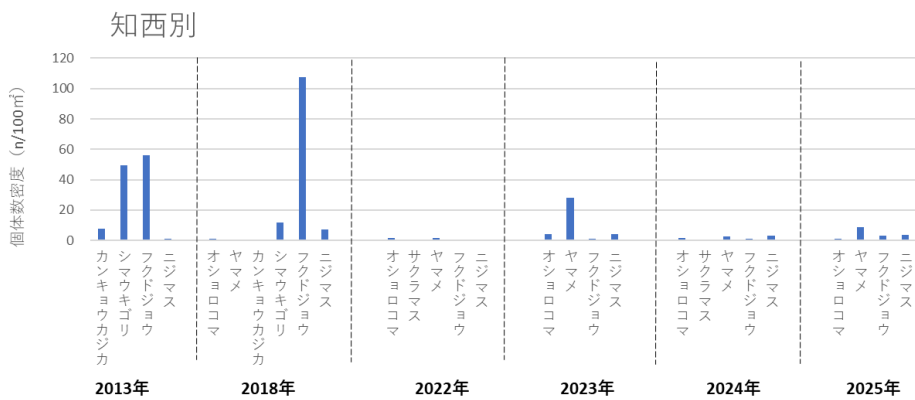
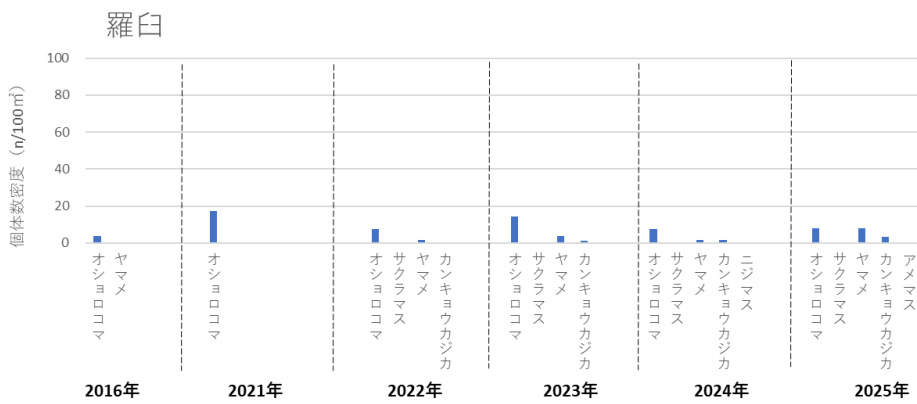
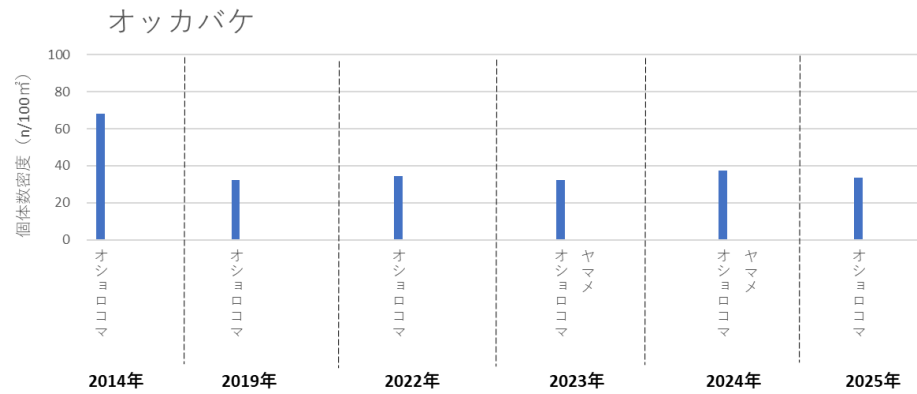
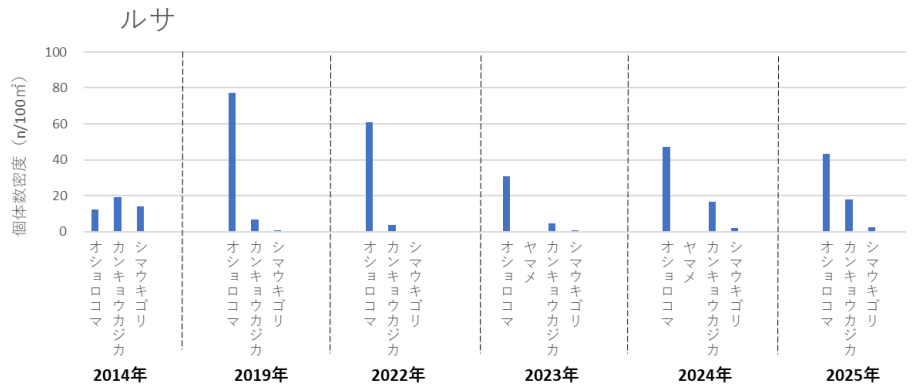


図 5. 1b 採捕 8 河川における採捕魚種・生息密度の経年変化  
(ルサ, オッカバケ, 羅白, 知西別)

## 5.2. 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かについて

知床の河川で生息する在来のサケ科魚類は、「知床世界自然遺産地域管理計画（案）」（令和7年度第1回知床科学委員会 資料3-1）によれば、サケ、カラフトマス、サクラマス、オシヨロコマの4種である。このうち、サケ、カラフトマスは本調査の対象としていないことから、この節ではオシヨロコマとヤマメ・サクラマスを対象に評価を行う。

### 1) オシヨロコマ

図5.1a, bからは、採捕対象8河川すべてにおいてオシヨロコマが継続的に採捕されていることがわかる。また、図3.19~3.22からは、調査区が大きく移動した知西別（下流調査区）を除き、経年的に見て大きな尾叉長組成の偏りや悪化は見られず、再生産が行われていることがわかる。

また、採水のみ16河川におけるDNA解析結果（表5.2）からは、オシヨパオマブを除き2018-19年以降毎回DNAが検出され、継続的に生息していると考えられる。

これらのことから、知床全体としてはオシヨロコマについては再生産が可能な河川生態系が維持されていると評価できる。

ただし、オシヨパオマブでは局所絶滅した可能性が高いこと、知西別のように尾叉長組成が偏っていたり組成が経年的に不安定だったりする個体群がある（図3.22）など川によっては再生産が厳しい環境となっている場所もあること、さらには多くの川において夏季の水温が上がり続けており、今後、急速に生息環境が悪化していく恐れもあること、遡上できないダムにより下流から上流への移動が妨げられている個体群（イワウベツ、オッカバケ、羅臼、知西別）があること、さらには環境DNA濃度が低下も見られていることなどから、特に水温上昇への対応策を本格的に検討し、さらなる施策展開につなげなければならない状況になったきたとも言えよう。

表5.2 採水16河川（DNA解析対象）におけるオシヨロコマDNAの検出状況

	テッパンベツ	ホロボツ	糠真布	シマトツカリ	ペキン	クズレハマ	カモイウンベ	オシヨロコマ
調査年	2018	2018	2018	2018	2019	2019	2019	2018
DNA	○	○	○	○	○	○	○	○
調査年	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022
DNA	○	○	○	○	○	△	○	○
調査年	2024	2024	2024	2024	2024	2024	2024	2024
DNA	○	○	○	○	○	○	○	○
	チャカババイ	ポンベツ	金山	オシヨパオマブ	オチカバケ	ケンネベツ	モセカルベツ	居麻布
調査年	2018	2018	2018	2018	2019	2019	2019	2018
DNA	○	○	○	—	○	○	○	○
調査年	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023
DNA	○	○	○	—	○	○	○	○
調査年	2025	2025	2025	2025	2025	2025	2025	2025
DNA	○	○	○	—	○	○	○	○

※ ○は100コピー/L以上のDNA検出、△は100コピー/L未満のDNA検出、—は検出なし

次に、オショロコマ肥満度の変化について考察する。昨年度はオッカバケのみの分析を行ったが、今年度については個体数密度又は湿重量密度が有意な減少傾向となっているオッカバケ、イワウベツ、羅臼、及び有意な増減傾向が認められないルシャについて2014-16年と2022-25年の肥満度を算出してその変化についてt検定を行い、表5.3に取りまとめた。この際、肥満度については(体重(g)/尾叉長(cm)<sup>3</sup>)×1000で算出するとともに、尾叉長10cm以上の個体のデータのみ使用することとし、さらに川ごとに四分位偏差法による外れ値棄却を実施した。

表 5.3 オショロコマ肥満度 (平均値) の変化と t 検定結果

	2014-16年			2022-25年	P値 (両側)
	2014年	2015年	2016年		
オッカバケ (データ数)	10.05 (184)			10.73 (471)	1.91E-16
イワウベツ (データ数)		11.04 (4)		11.24 (76)	0.492
羅臼 (データ数)			10.82 (8)	11.37 (151)	0.101
ルシャ (データ数)		10.44 (96)		11.01 (663)	6.45E-08

※ 湿重量測定がg単位止めとなっている調査年があり、小さな個体では測定値が0.1g単位で測定されていないと肥満度数値が大きく変動することから、体長10cm以上の個体の湿重量のみ使用した。また、このことにより結果的に未成熟個体の多くを分析対象から外すことになっていると考えている。

※ オッカバケとイワウベツの2022年調査では個体ごとの湿重量測定が行われていないため、2023-25年のデータのみを使用した。また、4河川とも下流調査区のデータである。

イワウベツと羅臼については2014-16年のデータ数が極端に少ないこともあり統計的な有意差は得られていないが、オッカバケとルシャについては2022-25年にかけて肥満度は有意に上昇している結果となった。つまり、この間、生息密度が有意に減っているオッカバケも生息密度に有意な変化のないルシャともに肥満度が増加したことになる。

衰退する個体群の場合には肥満度の減少(痩せること)を伴う場合があるが、オッカバケについては逆の結果となっている。この理由については昨年度の報告書において調査個所のズレ、ダムのスリット化による上流からの短期間での土砂供給、競合種の存在、水温の上昇などを要因の候補としてリストアップしたところであるが、肥満度は年によっても変動しているため(例えばルシャでは2022年から25年にかけて、10.95→11.11→10.60→11.79と変動しており、この間の肥満度変化を分散分析すると、P値が7.2E-15となり、有意差ありとなる)、2014-16年の肥満度を単年度のデータのみで代表させていることにも原因があるかもしれない。さらに言えば、生息密度に有意な変化のないルシャについても肥満度が有意に増加していることから、生息密度変動とこの期間の肥満度上昇とは関連がない可能性もある。いずれにしてもこの要因をこれ以上掘り下げることができるデータがないのが現状である。

## 2) ヤマメ・サクラマス

採捕調査対象 8 河川において長期モニタリング計画に基づき実施してきたヤマメ・サクラマスの採捕調査による推定個体数密度及び環境 DNA 調査結果を表 5.4 に整理した（上流調査区については、下流調査区との間に物理的遡上障害のない調査区のみを記載）。

この表からは、まず、イダシュベツ上下流及びオライネコタン上流ではこれまで全く生息情報が得られていないことから、これらの3箇所はヤマメ・サクラマスが生息していないと考えられる。これら3か所はいずれも水温がかなり低く、生息を制限している一つの要因になっている可能性がある。

ルシャ及びビルサについては、先行調査（小宮山 2003）でも生息が確認されており、少ないながらも継続的に生息していると考えられる。オッカバケ下流については、最近になって生息が確認されたが、DNA が検出されない年もあり、生息数はかなり少ないと考えてよいだろう。

一方、イワウベツ下流、オライネコタン下流、羅臼下流及び知西別下流については、比較的まとまった数が継続的に生息していると考えられる。このうち、イワウベツでは斜里町等により 2019 年まで断続的に発眼卵放流が行われており、この影響が残っていると考えられるが、最後の発眼卵放流から 6 年（=2 世代）たった今年度もまとまった個体数が確認されていることから、本種にとって再生産可能な環境が維持されていると考えられる。羅臼については 2022 年以降毎年ある程度の生息が確認されているが、2000-01 年の調査（小宮山 2003）では生息が確認されていないことから、近年になって定着した可能性もある。

そして、オッカバケ上流、羅臼上流、知西別上流においては採捕も DNA の検出もなく（表 4.3）、サクラマスが遡上できないダムのあることが生息の阻害要因になっている。このため、これまで行われてきたダム改良、さらに今、イワウベツとオッカバケで進められているダム改良は、とりわけサクラマスにとっての生息範囲拡大の契機になる可能性がある。

表 5.4 ヤマメ・サクラマスの生息状況

	下流調査区										上流調査区 (下流側に物理的遡上障害がない箇所)				
	ルシヤ	イダシユベツ	イワウベツ	オライネコタン	ルサ	オツカバケ	羅臼	知西別	ルシヤ	イダシユベツ	オライネコタン	ルサ			
調査年	2015	2013	2015		2014	2014	2016	2014		2014					
推定個体数密度	5.1	—	43.1		—	—	0.2	—		—					
調査年	2018	2018	2018		2018	2018	2018	2018		2018					
DNA	○	—	○	調査対象外	○	—	○	○	調査対象外	—		調査対象外			
調査年	2020	2018	2020		2019	2019	2021	2018		2019					
推定個体数密度	—	—	11.3		—	—	—	0.2		—					
調査年	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022	2022			
推定個体数密度	1.5	—	3.5	37.1	—	—	1.8	1.5	0.4	—	—	—			
DNA	○	—	△	○	△	—	○	○	△	—	—	—			
調査年	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023	2023			
推定個体数密度	0.2	—	31.7	83.4	0.3	0.3	3.6	28.1	—	—	—	—			
DNA	○	—	○	○	△	△	○	○	○	—	—	△			
調査年	2024	2024	2024	2024	2024	2024	2024	2024	2024	2024	2024	2024			
推定個体数密度	1.0	—	8.2	15.2	0.2	0.3	1.8	2.5	0.5	—	—	1.2			
DNA	○	—	○	△	△	△	○	○	○	—	—	△			
調査年	2025	2025	2025	2025	2025	2025	2025	2025	2025	2025	2025	2025			
推定個体数密度	0.4	—	18.6	37.1	—	—	7.8	8.5	0.3	—	—	—			
DNA	○	—	○	△	△	—	○	○	○	—	—	○			

※ 推定生息密度の単位は、尾/100m<sup>2</sup>。

※ ○は100コピー/L以上のDNA検出, △は100コピー/L未満のDNA検出. ーは採捕なし, 又はDNA検出なし.

※ 密度はヤマメのみの数値 (降海型を含まない).

### 5.3. 気候変動の影響もしくは影響の予兆はあるかについて

#### 1) 水温の変化とオショロコマ

室内実験ではオショロコマは水温が 16℃以上になると食欲が低下し 22℃になると急激に悪化する、そして 20℃以上で致死温度となり 26℃では 100%が死亡する (Takami et al 1997)。また、同一支流内に分布下限があり、競合する他の河川性サケ科魚類の極めて少ないオショロコマ個体群を対象に行われた調査では、盛夏 (7 月上旬から 9 月上旬) における平均最高水温約 16℃付近が分布の下限になっていたと言う報告もある (北野ら 1995)。これらの報告からは、オショロコマ個体群の保全には高温化を防ぐことがきわめて重要であることがわかる。

この 16℃と 20℃という温度を基準にして今年度の水温調査結果を再整理したものが表 5.5 である。知床半島の河川では 39 調査区中 15 調査区 (38%) において夏季平均水温が 16℃を超え、32 調査区 (82%) において最高水温が 16℃を上回り、さらに 21 調査区 (54%) において日最高月平均水温が 16℃を上回っている。そして、世界自然遺産登録 (H17 (2005) 年) の頃から今年度に至る夏季水温は、42 河川中 33 河川において有意な上昇傾向が認められ (表 3.11)、半島全体でみても有意な上昇傾向という結果が得られている (表 3.10)。同時期の気温上昇が水温の上昇にダイレクトにつながっていると考えられる。

表 5.5 夏季の平均水温等が 16℃以上または 20℃以上になった地点数

	水温測定 地点総数	平均水温		最高水温		日最高月平均水温	
		16℃以上	20℃以上	16℃以上	20℃以上	16℃以上	20℃以上
西岸 (斜里側)	19 (100%)	10 (53%)	1 (5%)	12 (63%)	10 (53%)	11 (58%)	3 (16%)
東岸 (羅臼側)	20 (100%)	5 (25%)	0 (0%)	20 (100%)	9 (45%)	10 (50%)	0 (0%)
計	39 (100%)	15 (38%)	1 (3%)	32 (82%)	19 (49%)	21 (54%)	3 (8%)

※カッコ内は水温測定地点総数(補助点を除く)を100とする比率

#### 2) オショロコマ個体群への気候変動の影響

このような中、オショロコマ生息密度の経年変化については、67 頁～71 頁に記したとおり、採捕調査 8 河川全体としては有意な減少傾向とはなっていない。しかし、個別河川ごとに見ると R5 (2023) 年にイワウベツとオッカバケにおいて初めて生息密度が有意な減少傾向となり、今年度はこれら 2 河川に加えて羅臼においても有意な減少傾向となった。これら 3 河川は水温が有意に上昇している河川であり (表 3.7)、特にイワウベツと羅臼においては夏季の日最高月平均水温が 16℃を大きく超える測定値が得られている (表 3.5)。また、局所絶滅した可能性の高いオショパオマブや今年度の採捕数がゼロだった知西別上流においても夏季の日最高月平均水温が 16℃を大きく超えている (表 3.5)。つまり、気候変動 (気温上昇) が水温上昇を通じて、一部の河川においてはオショロコマ生息密度減少の要因にな

っていると考えてよいだろう。

さらに、羅臼下流においてアメマスが初めて採捕されたことや、森田健太郎氏によれば、オショロコマばかりだった羅臼側の川で R6 年にアメマスがまとまって捕獲されたり (R6 年度第 2 回河川工作物アドバイザー会議での発言)、ヤマメが半島先端部に近い川で採捕された (R7 年度第 2 回河川工作物アドバイザー会議での発言) といった情報もあり、水温上昇による魚種変化の兆しとも考えられるため、注視していく必要がある。

### 3) 水温上昇の抑制とダム改良

表 3.4 に示した通り、現在、ダム高密度河川は低密度河川よりも水温は明らかに高い。河川工作物、特に治山ダムや砂防ダムの直上流では、ダム設置に伴う流速低下と水深が浅くなることにより、水温が上昇しやすくなる。特に、水量の変化の大きい河川では河畔林がなかなか再生しないため直射日光が水面に当たる時間が長くなり、水温がさらに上昇しやすくなる。このことを踏まえ、R6 (2024) 年 10 月に策定された「知床世界自然遺産地域 気候変動に係る順応的管理戦略」では、水温上昇を抑制する方策として、河川工作物の改良があげられている。ただし、魚道を設置するだけではダム直上流の状況は変わらないため、この場合の改良とはスリット化やダム高を大胆に下げような改良が想定されているものと思われる。現在進められているオッカバケとイワウベツの治山ダム改良では、ともにスリット化が行われており、水温上昇の抑制効果が期待される。

また、河川の水温は下流よりも上流のほうが低いのが一般的であるため (知床では扇状地での湧水により上下流の水温が逆転する場合あり)、下流の水温がオショロコマ生息に不向きな温度にまで上昇しても、上流に移動すれば高水温の影響から逃れることができる。しかし、遡上できないダムがあればこの移動が妨げられてしまうので、この点から見てもダム改良は重要である。オショパオマブは夏季の水温上昇が顕著な川であり、かつ治山ダムが連続して設置されており、両者があいまって局所絶滅につながった可能性が高い。第二のオショパオマブを生まないためにも、防災機能との調整を図りつつ、ダム改良の検討を着実に進めていくことが求められる。

## 5.4. 魚類における外来種の侵入状況について

先行研究によれば、シマトツカリ、イワウベツ、知西別、羅臼、チトライ、居麻布等で外来種であるニジマスが過去に確認されている。居麻布等一部河川では駆除も行われてきた。

R7（2025）年度は、採捕調査によって知西別の上下流において、環境 DNA 調査によって知西別上下流と羅臼下流において、それぞれニジマスの生息が再確認された。イワウベツについては、今年度を含め H25（2013）年から始まった長期モニタリング計画に基づく採捕及び環境 DNA 調査において、生息が確認されたことは一度もない。また、これまでニジマスの確認されていなかった河川において新たに生息が確認されるようなことはなかった。

知西別上流調査区は遡上できないダムの上流側にあること及び源流部にある知西別湖において繁殖しているとの情報があることを踏まえると、知西別川全体として上流から下流まで広くニジマスが生息すると考えられる。

また、図 5.2 に示す通り、知西別は R3（2021）年までの調査では増加傾向とも思われる個体数推移をしてきており、加えて図 3.23 からは再生産が続いていると読み取れる。

さらに図 5.3 に示す通り、知西別上流では R4（2022）年以降、ニジマスの湿重量密度が増え、今年度は最も現存量の多い魚種となっている。今年度、この調査区ではオショロコマの採捕がなかったが、水温が高い場所であることに加え、ニジマスが増えていることもその要因の一つと考えられる。

知西別川でのニジマスの増加は近隣河川への供給源にもなりうるため、引き続き、知西別川は外来魚の観点から最も注視していかなければならない河川である。

一方、羅臼下流のニジマスについては、今年度、採捕はなかったものの環境 DNA が少ないながらも検出された。また、昨年度の調査では採捕もあったことも踏まえると、引き続き低密度で生息していると考えたほうが良い。今のところは生息密度が増加するようなデータは得られていないものの、引き続き注視していく必要がある。

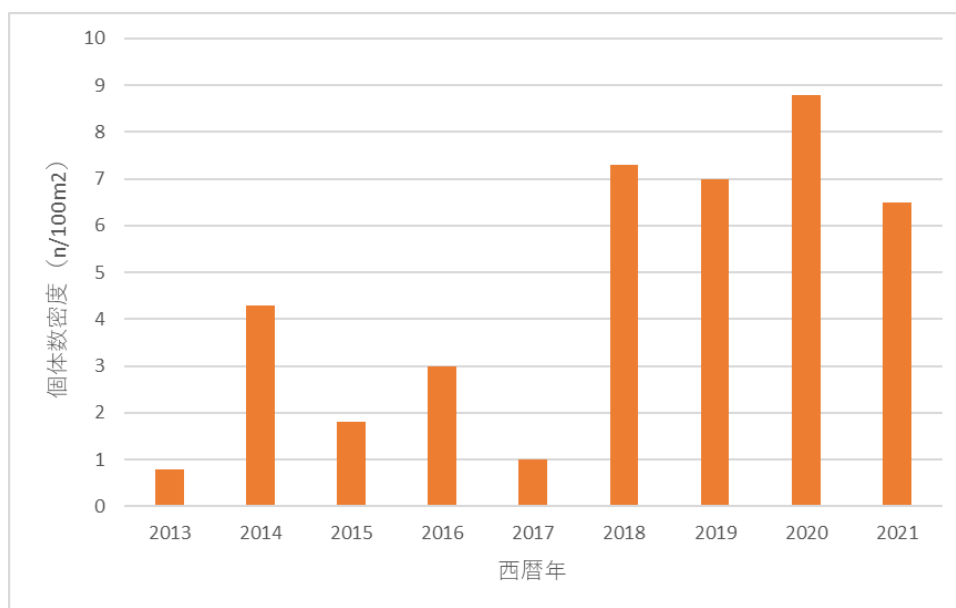


図 5.2 知西別におけるニジマスの推定個体数密度推移

※令和 3 年度知床半島におけるオショロコマ生息等調査事業報告書より

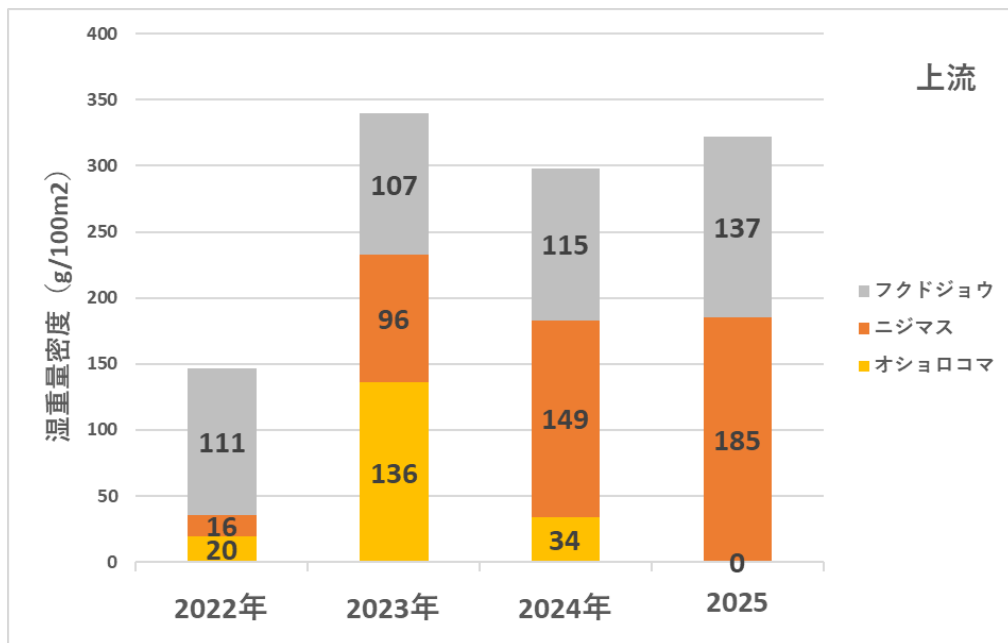


図 5.3 知西別上流における最近 4 年間の魚種別湿重量密度変化

## 【参考文献】

北海道森林管理局（2013～2024） 知床半島におけるオシヨロコマ生息等調査事業報告書

Kanbe T, Mizumoto H, Mitsuzuka T, Nakajima N, Araki H (2023) Co-occurrence patterns of endangered Sakhalin taimen and introduced rainbow trout in Hokkaido, Japan, inferred by environmental DNA metabarcoding. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 33: 1492-1500.

環境省釧路自然環境事務所，林野庁北海道森林管理局，北海道（2024）知床世界自然遺産地域気候変動に係る順応的管理戦略

北野文明，中野繁，前川光司，小野勇五（1995）河川型オシヨロコマの流程分布に対する水温の影響および地球温暖化による生息空間の縮小予測．野生生物保護，1：1-11

釧路自然環境事務所，北海道森林管理局，北海道（2022）第4期知床半島エゾシカ管理計画

小宮山英重（2003） 知床の魚類，北海道新聞社

Miya M, Gotoh RO, Sado T (2020) MiFish metabarcoding: a high-throughput approach for simultaneous detection of multiple fish species from environmental DNA and other samples. *Fisheries Science*, 86: 939–970.

知床世界自然遺産科学委員会（2022） 知床世界自然遺産地域・長期モニタリング計画（2012～2021 年度） 総合評価書

Takami T, Kitano F & Nakano S (1997) High water temperature influences on foraging responses and thermal deaths of dolly varden *Salvelinus malma* and white-spotted charr *S. leucomaenis* in a Laboratory. *Fisheries Science* 63: 6-8

谷口義則，岸大弼，河口洋一（2002） 知床半島東西両岸の37河川における河川性サケ科魚類個体群の現状－特に河川工作物の影響を中心に－．知床博物館研究報告 23:37 - 46.

谷口義則，岸大弼，三宅洋，河口洋一，岩田智也，三橋弘宗，野崎健太郎，村上正志，西川絢子，加藤千佳，中野繁（2000） 知床半島の河川におけるオシヨロコマおよびサクラマスの個体群の現状．知床博物館研究報告 21：43 - 50.

Yamamoto S, Kitano S, Maekawa K, Koizumu I, Morita K (2006) Introgressive hybridization between Dolly Varden *Salvelinus malma* and white-spotted charr *Salvelinus leucomaenis* on Hokkaido Island, Japan. *J. Fish Biol.* 68(A): 68-85.

## 6. 河川工作物アドバイザー会議

### 6.1. 令和7年度第1回河川工作物アドバイザー会議

#### 1) 会議

日時：R7（2025）年8月5日（火）13：30～16：10

場所：羅臼漁業協同組合 大会議室（羅臼町）

議事：(1) 河川工作物の計画・検討について  
(2) その他

表 6.1 第1回河川工作物アドバイザー会議の構成員

区分	氏名・機関	備考
委員	中村 太士（座長） 荒木 仁志 卜部 浩一  根岸 淳二郎 森田 健太郎 安田 陽一 渡邊 康玄	北海道大学名誉教授 北海道大学大学院農学研究院教授 （地独）北海道立総合研究機構水産研究本部さけ ます・内水面水産試験場研究主幹 北海道大学大学院地球科学研究院教授 東京大学大気海洋研究所海洋生物資源部門教授 日本大学理工学部土木工学科教授 北見工業大学社会環境系特任教授
関係機関	環境省釧路自然環境事務所 斜里町 羅臼町 公益財団法人 知床財団	
事務局	林野庁北海道森林管理局 北海道	



会議の状況

#### 2) 現地検討会

日時：R7（2025）年8月5日（火）10：40～12：10（一日目）

8月6日（水）9：00～10：30（二日目）

現地検討

5日：朔北橋，オッカバケ川，サシルイ川

6日：イワウベツ川

表 6.2 第1回河川工作物アドバイザー会議（現地検討会）の構成員

区分	氏名・機関	備考
委員	中村 太士（座長） 荒木 仁志 卜部 浩一  根岸 淳二郎 森田 健太郎 安田 陽一 渡邊 康玄	北海道大学名誉教授 北海道大学大学院農学研究院教授 （地独）北海道立総合研究機構水産研究本部さけます・内水面水産試験場研究主幹 北海道大学大学院地球科学研究院教授 東京大学大気海洋研究所海洋生物資源部門教授 日本大学理工学部土木工学科教授 北見工業大学社会環境系特任教授
関係機関	環境省釧路自然環境事務所 斜里町 羅臼町 公益財団法人 知床財団	
事務局	林野庁北海道森林管理局 北海道	



朔北橋保全工事の確認



オッカバケ第1ダム改良検討



サシルイ川簡易魚道の確認



イワウベツ川3号治山ダムの改良検討

## 6.2. 令和7年度第2回河川工作物アドバイザー会議

### 1) 会議

日時：R8（2026）年1月27日（火）13：30～17：00

場所：TKP 札幌ビジネスセンター ホール5C（札幌市）

議事：(1) 長期モニタリングについて

(2) 令和7年度の実施状況と計画・検討について

(3) その他

表 6.3 第2回河川工作物アドバイザー会議の構成員

区分	氏名・機関	備考
委員	中村 太士（座長） 荒木 仁志 卜部 浩一（欠席）  根岸 淳二郎 森田 健太郎（リモート） 安田 陽一 渡邊 康玄（リモート）	北海道大学名誉教授 北海道大学大学院農学研究院教授 （地独）北海道立総合研究機構水産研究本部さけます・内水面水産試験場研究主幹 北海道大学大学院地球科学研究院教授 東京大学大気海洋研究所海洋生物資源部門教授 日本大学理工学部土木工学科教授 北見工業大学社会環境系特任教授
関係機関	環境省釧路自然環境事務所 斜里町 羅臼町 公益財団法人 知床財団 ウトロ漁業協同組合	
事務局	林野庁北海道森林管理局 北海道	



会議の状況

## 7. ニュースレターの作製・配布

河川工作物アドバイザー会議の開催結果等を内容とするニュースレター（A4 裏表 1 枚、カラー、8,000 部）をNo.26 として作成した。

ニュースレターは表 7.1 に示すとおり、斜里町と羅臼町の各家庭へ新聞折り込みとして配布し、さらにはビジターセンターや宿泊施設等の主要な利用施設にも配布した。

表 7.1 ニュースレター配布先・枚数

No.	配布先	発送枚数	備考
1	羅臼町北海道新聞販売店	965	新聞折込で配布
2	斜里町読売新聞販売店	1,850	新聞折込で配布
3	斜里町道新かわたき販売所	1,880	新聞折込で配布
4	知床世界遺産センター	200	
5	道の駅羅臼	30	
6	道の駅ウトロ	200	
7	道の駅斜里	80	
8	羅臼 ホテル峰の湯	100	
9	知床第一ホテル	100	
10	知床グランドホテル北こぶし	50	
11	知床ノーブルホテル	50	
計		5,505	

# 知床科学委員会しんぶん

## 河川工作物 アドバイザー会議 No.26

「河川工作物アドバイザー会議」では、災害から生活を守りながらサケ類が遡上できるよ  
うに、各専門家が行政機関に対して、治山ダム等の改良工事やモニタリング等について科学的  
視点から助言をしています。しんぶんでは、その活動についての情報をお知らせします。

### 今年度の会議

令和7年8月5、6日に釧路市、  
斜里町において第1回会議及び現  
地視察会を、8月11、12日に第2  
回会議及び視察会を開催し、それ  
を開催しました。



▲第1回会議

### カラフトマスの遡上数が激減

知床の貴重な自然資源、漁業資  
源であるカラフトマスの川への遡  
上数が激減しています。最盛期  
の対称としているルシヤ川等3河  
川における産年秋の調査では、遡  
上数はゼロ。夏の終わりには少数  
の遡上はあったようですが、会議  
では、このままでは絶滅していま  
うとの意見が出され、漁業関係者  
等との協議等により改善が図られ  
ました。

### 治山ダム改良等の実施状況

イウベツ川(斜里町)とオッ  
カバケ川(羅臼町)にて養瀬中  
の治山ダム改良について、現地  
視察会を行なわれ、より効果的  
な手法について議論を深めまし  
た。また、オッカバケ川の朝北橋  
の調査では、前年度に行われた  
河川内にある橋脚の安全工事、北  
海道建設総合センター(旭川)に  
委託するところ、当該の助言  
が反映され、世界自然遺産地域  
にならわしいものとなった。世  
界的にも関心を呼ぶ事例となっ  
たとの評価がありました。



▲イウベツ川の3号ダムの現地検討  
▲朝北橋の様子

### 淡水魚のモニタリング結果について

ルシヤ川、ルサ川等8河川における今年  
度の調査では、例年確認されているオシ  
ヨロコ、マヤマメ、カンキョウカサガ、ニシマス、  
フトシヨク、シマフキゴリの6種に加え  
アママスが初めて確認されました。アママス  
はオシヨロコよりも水温の高い場所に棲む  
近縁種です。知床を代表する淡水魚であるオシヨロコ  
は8河川全体としての増減傾向は明確ではあ  
りませんが、羅臼川等3河川においては生息  
密度が減少傾向であることが分かってしま  
い、いずれも水温の高い川です。また、知床川  
の上流部ではカサガのニシマスが遡上しつづ  
くことと併に、次なる対策の必要性が確認  
されました。



▲魚群調査の様子  
▼採捕したニシマス

※採捕した1尾は知床博物館の展示を目的と実施した

## ルシヤ川の流れが自然に近い状態に変化しています

**上流側**

3つの治山ダム

令和7年6月の空中写真

→

9月に大出水発生

→

**上流側**

令和7年10月の空中写真

ルシヤ川では昨年秋9月の大きな出水により、河口近くの流れが複雑化・蛇行化しました。もともと複数の流れが形成される特性を持っていたルシヤ川下流部ではこれまで漁業施設の安全のために治山ダムが設けられ、流れがほぼ一筋になっていました。オホーツク総合振興局が昨年度までに終えたダム改良工事が複雑化を促したと言えるでしょう。

流れが複雑化・蛇行化すると、一つ一つの流れが穏やかになり小砂利が溜まりやすくなり、サケマスの産卵環境としての質が向上します。温暖化等によりサケマスの遡上量は減少傾向にある中、このような取り組みを少しでも進めることが大切です。

会議の内容をもっと知りたい方はコチラ  
知床センター  
<https://dc.shiretoko-whc.com/>

■問合せ先 ■  
北海道森林管理 知床森林事務所保全センター  
〒099-4355  
網走市ウトロ東部外池(昭徳知床野営場内)  
TEL: 0152-24-3496

■所 在: 知床野営場知床野営場  
■期 間: 知床野営場知床野営場  
■発行日: 2025年3月17日