

宮中取水ダム減水区間、
西大滝ダム減水区間における
令和4年度モニタリング調査結果の
まとめと評価

令和5年2月7日

信濃川中流域水環境改善検討協議会

目 次

1. これまでの経緯	1
2. 夏季高水温期の気象	3
3. 放流量	5
4. 河川水温	7
5. 魚類生息状況	10
6. サケ遡上数	17
7. 令和4年度 モニタリング調査結果のまとめと評価(案)	21

1. これまでの経緯

1-1. 西大滝ダム減水区間

提言書（H21.3）以降、河川環境及び河川環境改善の取り組みをモニタリングし、令和元年度の総括とりまとめで評価（R2.1）して水温調査を終了した。令和2年度には令和元年東日本台風後も魚類相に大きな変化がないことを確認し、魚類調査を河川水辺の国勢調査で代替することとしている。
そのため、令和4年度は、魚類生息状況モニタリング、サケ遡上状況の評価を実施する。

項目	R1年度総括とりまとめ	R2～R3年度評価	R4年度の位置づけ
河川水温	西大滝ダム減水区間では、これまでに河川水温が28℃を超えたことはなく、下流への影響もないことから、 <u>水温に関する問題はない</u> と考えられる。→ <u>水温調査終了</u>	評価完了済み （水温調査終了）	評価完了済み （水温調査終了）
魚類生息状況	種数は、概ね横ばいで推移し、個体数も全体的に横ばいもしくは増加した種が多かった。 在/不在からみた種組成の変化も大きな変化はみられなかった。 以上から、 <u>過去10カ年において問題となるような大きな変化はみられなかった</u> と考えられる。	■R2年度 ● <u>令和元年東日本台風後もダム下流減水区間の魚類相に大きな変化はみられていない。</u> →河川水辺の国勢調査（魚類調査）で代替 ■R3年度：調査無し	河川水辺の国勢調査による魚類生息状況モニタリング
サケ遡上	現状では、サケ遡上数が少なく、評価が難しいが、過年度の現地調査により、 <u>河道はサケをはじめとした魚類の移動を阻害しない条件を維持</u> していることを確認している。 平成29年度からサケ稚魚放流が計画および実施され、今後、遡上数の増加が期待される。	■R2年度 ● 平成29年度以降の宮中取水ダム上流のサケ稚魚放流等のなかで、 <u>令和2年度はサケの遡上数が増加</u> している。 ■R3年度 ● 令和3年度の西大滝ダム魚道におけるサケ遡上は少ない結果であったが、 <u>新潟県へのサケ来遊尾数の減少の影響が大きい</u> と考えられる。 ● 以下の事項により、現状でサケの遡上に関して河川環境に問題はないと考える。 ✓ 過年度調査において西大滝ダム直下でのサケ滞留は確認されておらず必要な滞筋も確保されている。 ✓ 現時点の調査結果からは、西大滝ダム減水区間で遡上するサケは支川への遡上が確認されている。	サケの遡上状況の評価

1-2. 宮中取水ダム減水区間

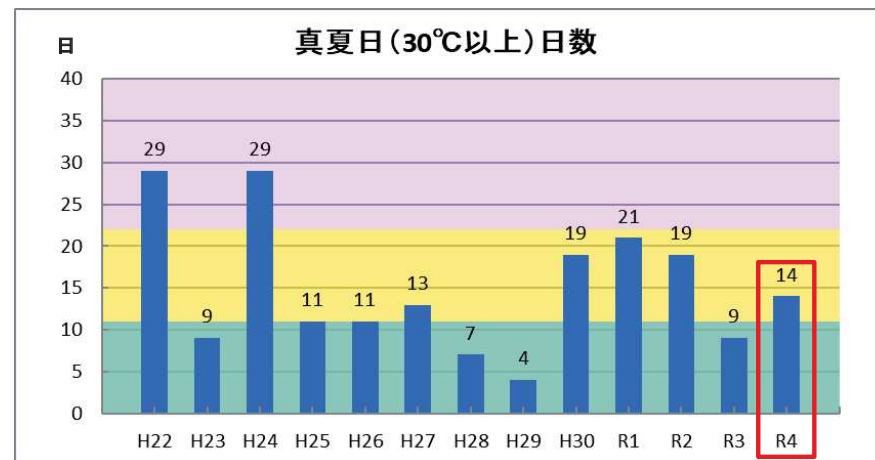
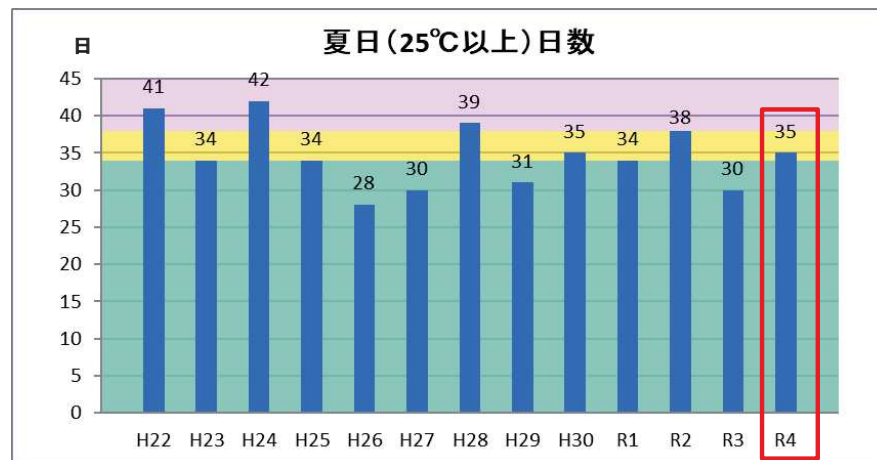
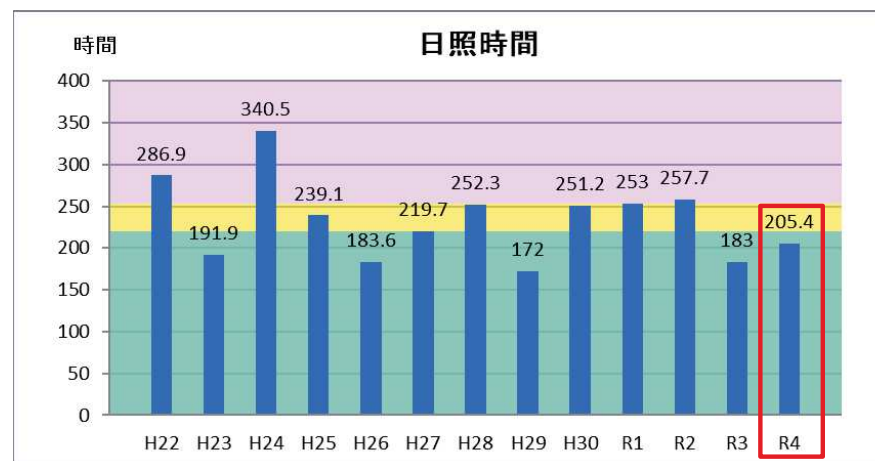
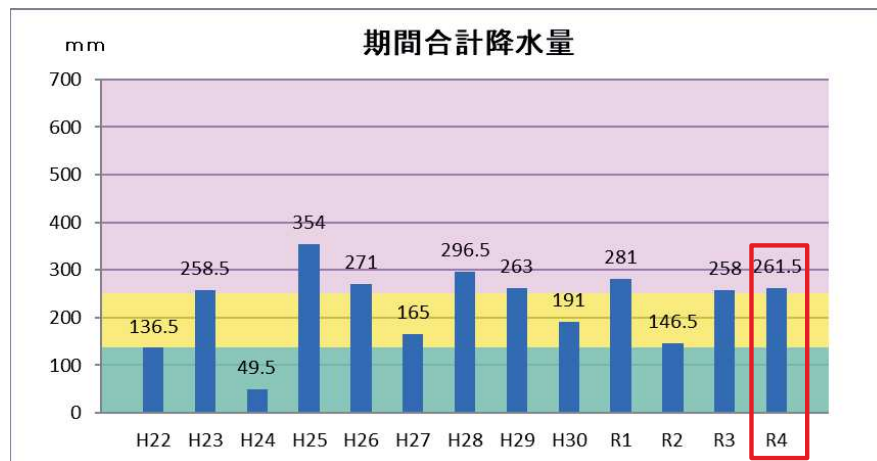
提言書（H21.3）以降、河川環境及び河川環境改善の取り組みをモニタリングし、令和元年度の総括とりまとめで評価（R2.1）により河川水温は水温回帰モデルで評価することとなり、令和2年度には令和元年東日本台風後も魚類相に大きな変化がないことを確認し魚類調査を河川水辺の国勢調査で代替することとしている。そのため、令和4年度は、河川水温、魚類生息状況モニタリング、サケ遡上状況の評価を実施する。

項目	R1年度総括とりまとめ	R2～R3年度評価	R4年度の位置づけ
河川水温	減水区間の河川水温は、28℃を超える日が確認されるが、過去10カ年を前期5カ年と後期5カ年で区分して比較すると、前期5カ年以下、もしくは概ね同じとなっている。 宮中取水ダム魚道の水温と気象データ、ダム放流量を用いた 水温回帰モデル を用いることで、 減水区間の水温を概ね把握 できた。	■R2年度 - 令和元年東日本台風後の水温回帰モデルの一定の精度が確認された。 - 宮中取水ダム下流の減水区間において顕著な高水温（※）は確認されなかった。（※）30℃近くの高水温等 ■R3年度 - 令和3年度の日最高水温が28℃を超えた日数（算定値）は、調査区間全体でみると8日であり、過年度（平成22年度～令和2年度）の平均より超過日数が少なかった。	水温回帰モデルによる河川水温の計算 水温回帰モデルの経年による適用性の検証（十日町橋の実測による検証）
魚類生息状況	「下流域」を主な生息域とする種で減少傾向がみられたが、冷水性魚類や「上流域～中流域上部」など上流域側を主な生息域とする種の個体数は、安定もしくは増加傾向にあった。これらの傾向は、減水区間が位置する 中流域の魚類相として問題ない と考えられる。	■R2年度 令和元年東日本台風後も宮中取水ダム下流の減水区間の魚類相に大きな変化はみられていない。 →河川水辺の国勢調査（魚類調査）で代替 ■R3年度：調査無し	河川水辺の国勢調査による魚類生息状況モニタリング
サケ遡上	平成26年度以降の宮中取水ダムにおけるサケ遡上数の変動は、 新潟県のサケ来遊数の変動と一致 し、自然変動による影響が大きいと考えられる。	■R2年度 - 平成29年度以降の宮中取水ダム上流のサケ稚魚放流や令和元年東日本台風後の災害復旧工事のなかで、令和2年度はサケの遡上数が増加している。 ■R3年度 - 宮中取水ダム魚道における令和3年度のサケ遡上数は例年に比べ少ない結果であったが、自然変動による影響が大きいと考えられる。	サケの遡上状況の評価

2. 夏季高水温期の気象

2-1. 西大滝ダム減水区間

- 野沢温泉観測所における令和4年度の夏季高水温期の期間降水量は平年より多く、夏日日数、真夏日日数は平年並み、日照時間は平年より少なかった。
- そのため、水温調査は完了しているが異常気象等による高水温は想定されない。



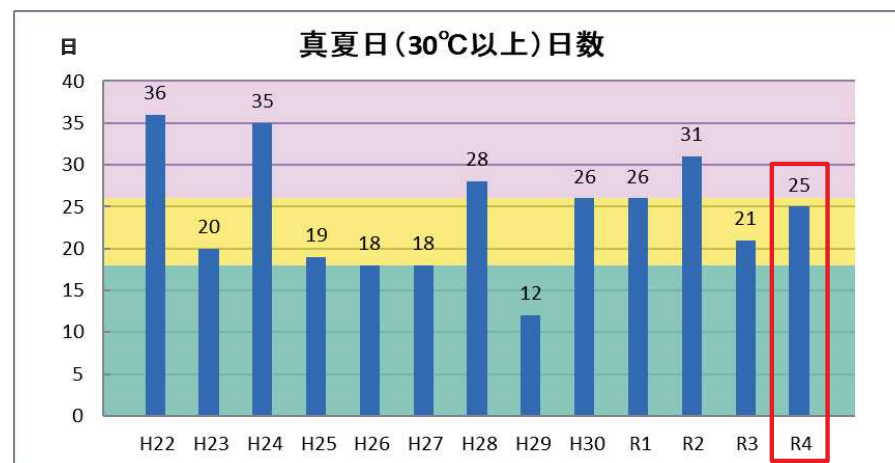
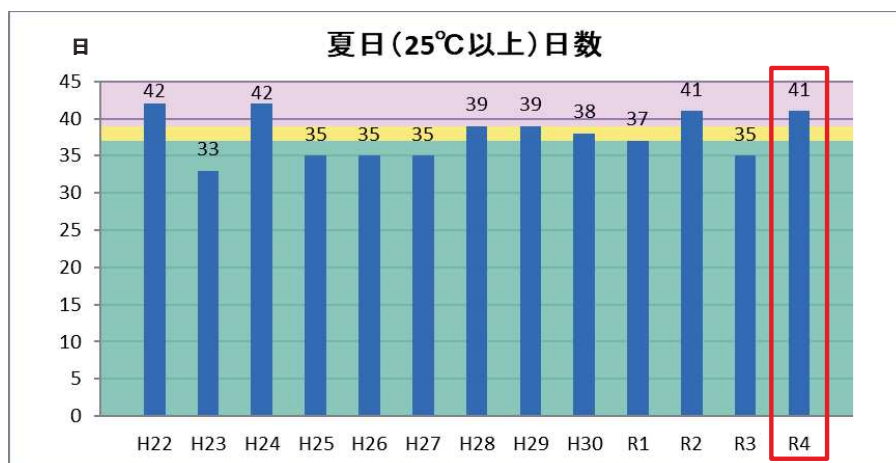
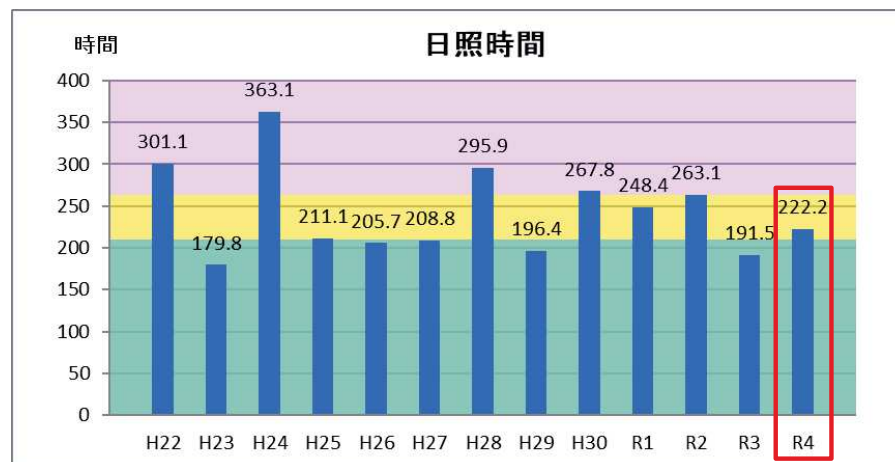
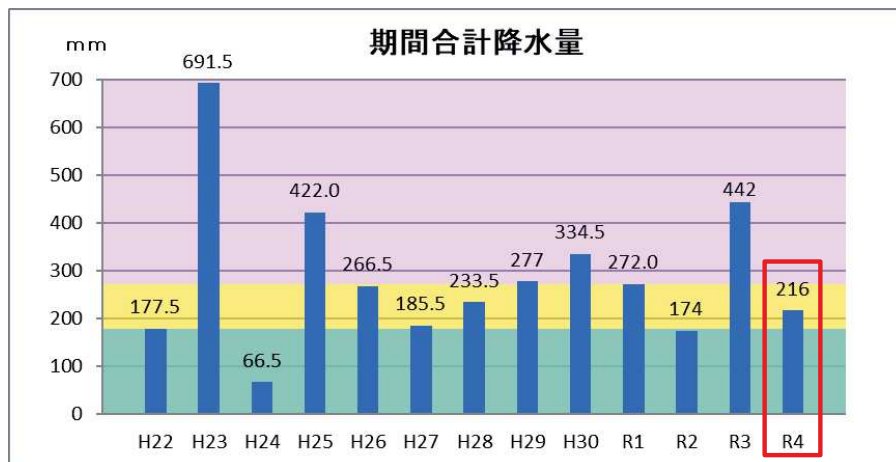
注1) グラフは気象庁の野沢温泉観測所における観測データから整理した。

注2) 各年のデータは夏季高水温期(7/26~9/5)における観測値を整理したものであり、区分は過去30年間(1991~2020年)の同時期のデータを順位により3区分したものである。

平年より多い(1~10位)
 平年並(11~20位)
 平年より少ない(21~30位)

2-2. 宮中取水ダム減水区間

- 十日町観測所における令和4年度の夏季高水温期の期間降水量、日照時間、真夏日日数は平年並み、夏日日数は平年より多かった。



注1) グラフは気象庁の十日町観測所における観測データから整理した。

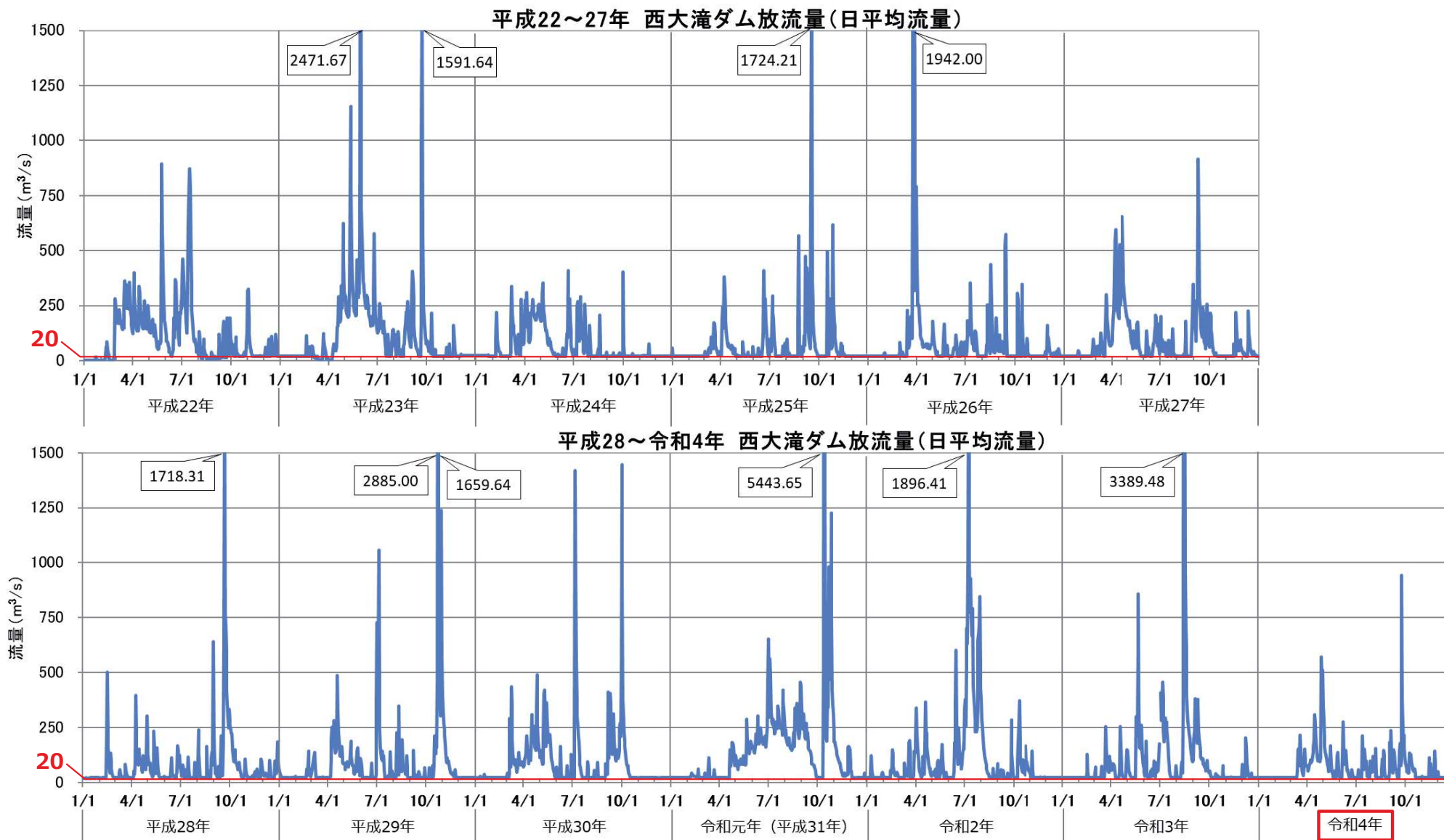
注2) 各年のデータは夏季高水温期(7/26～9/5)における観測値を整理したものであり、区分は過去30年間(1991～2020年)の同時期のデータを順位により3区分したものである。

平年より多い(1～10位)
 平年並(11～20位)
 平年より少ない(21～30位)

3. 放流量

3-1. 西大滝ダム日平均放流量

- 河川維持流量 20m³/s以上の放流を行っている。



注1) 平成22年度は試験放流が行われているため、河川維持流量(20m³/s)を下回っている場合がある。

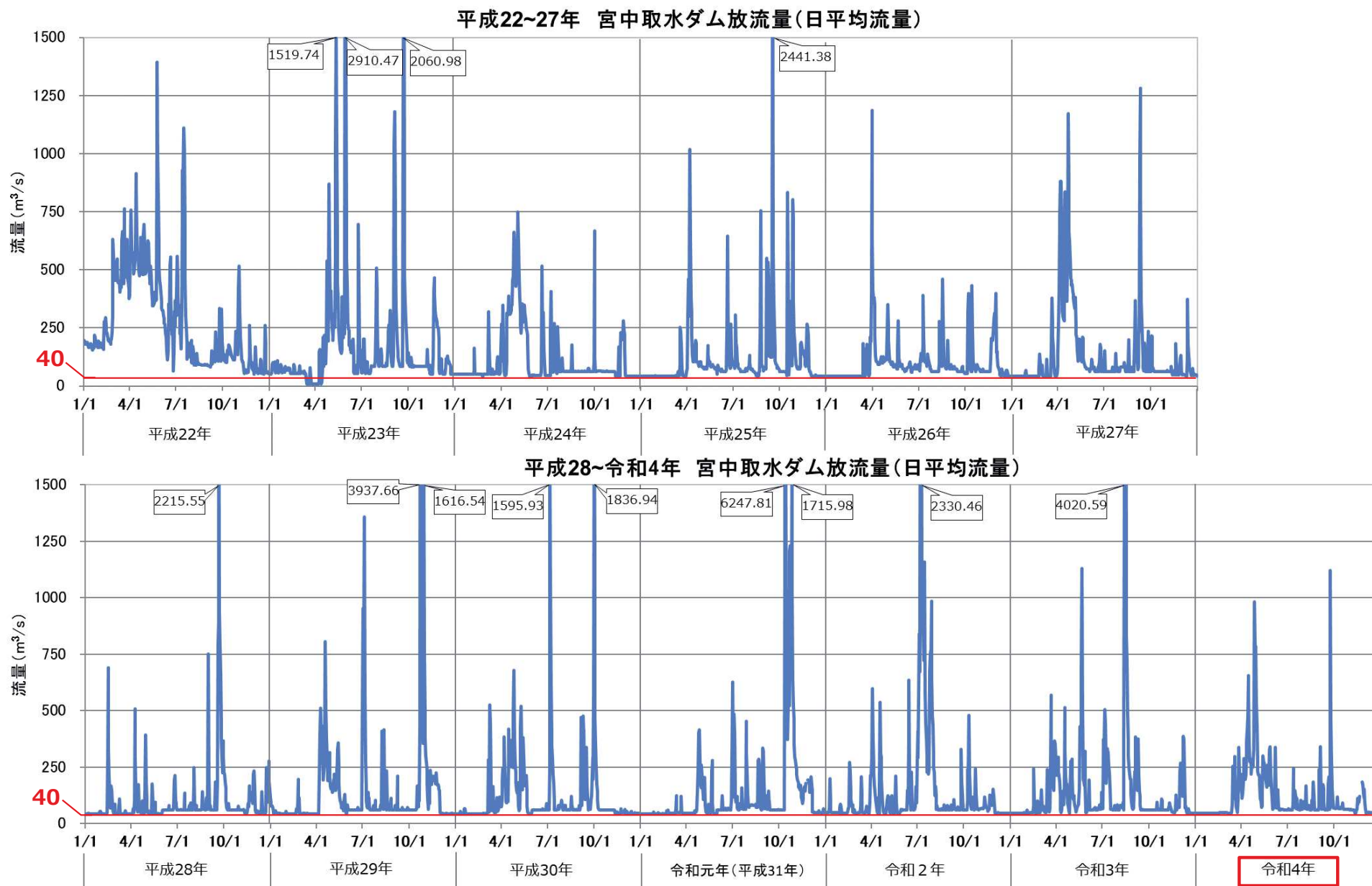
注2) 東日本大震災に伴い、国土交通省北陸地方整備局長からの指示により、平成23年3月14日～4月30日の間で取水制限流量を0.26m³/sに低減した。

注3) 令和元年の5/28～9/6は発電所トラブルとゲート損傷により一時取水停止し、これに伴い6/4～8/9の間は放流量のデータが欠測となった。また、11/27～11/30の間は発電所作業に伴い一時取水停止し、放流量のデータが欠測となった。放流量データ欠測期間については西大滝ダム直上流の照岡測水所流量データにより補完している。

3. 放流量

3-2. 宮中取水ダム日平均放流量

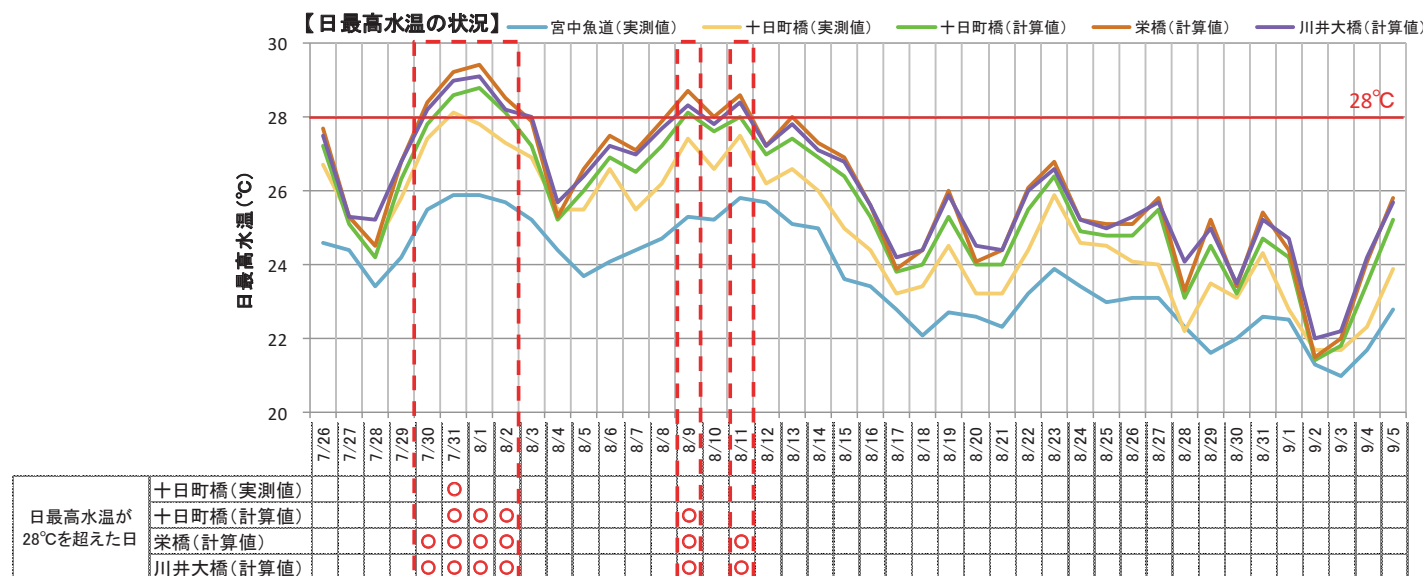
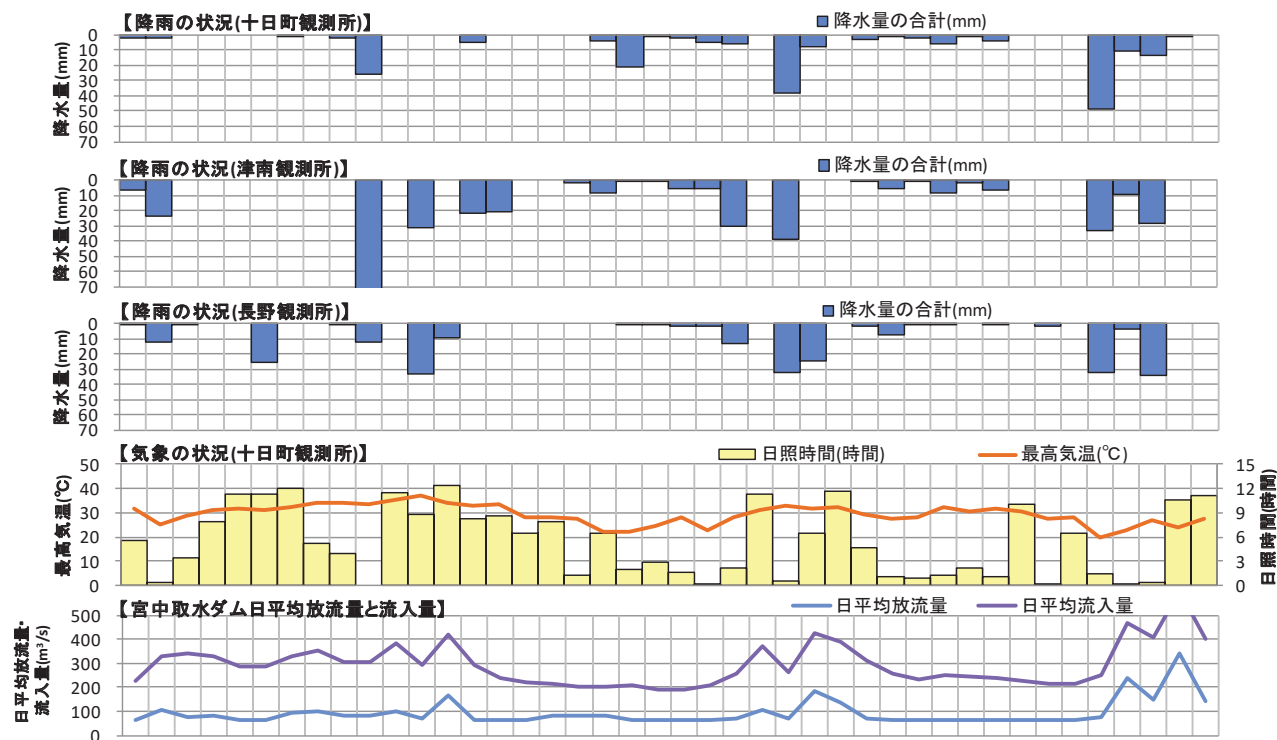
- 河川維持流量 40m³/s以上の放流を行っている。



※東日本大震災に伴い、国土交通省北陸地方整備局長からの指示により、平成23年3月14日~4月30日の間で取水制限流量を7 m³/sに低減した。

4. 河川水温 4-1河川水温と気象の比較（宮中取水ダム減水区間）

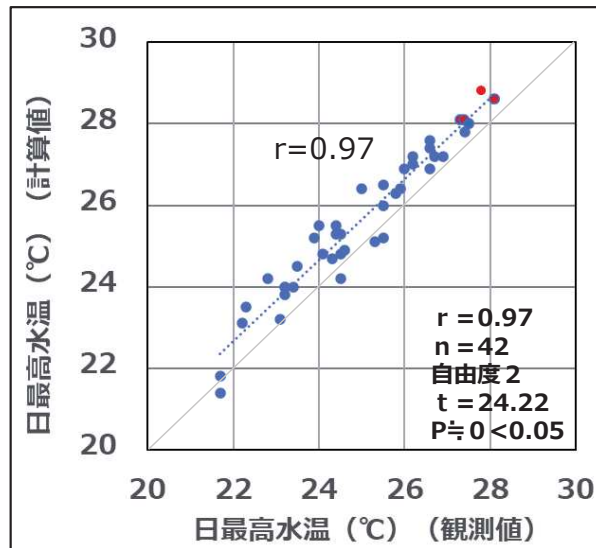
- 水温回帰モデルにより十日町橋、栄橋、川井大橋の河川水温(日最高水温)を計算した。
- ✓ 3地点において日最高水温(計算値)が28℃を超えた日は、計6日（7/30～8/2、8/9、8/11）であった。
- ✓ 宮中取水ダム魚道での水温が高く、かつ、7/28～8/2及び8/5～8/11に晴天が続いたため、日最高水温（計算値）が28℃を超過したと考えられる。
- 十日町橋の日最高水温(実測値)が28℃を超えた日は1日（7/31）であった。また、超過時間は合計1時間であった。



注1) 宮中取水ダム魚道では、水温が28℃を超えた日はない。

4-2 水温回帰モデルの経年による適用性の検証（宮中取水ダム減水区間）

- 令和4年度の夏季高水温期（7/26～9/5）の十日町橋の日最高水温について実測値と計算値を比較した。
- 比較の結果、実測値と計算値の相関係数は高く誤差は $-0.3^{\circ}\text{C} \sim +1.5^{\circ}\text{C}$ の範囲に含まれていた。
- なお、日最高水温（計算値）が 28°C を超えた日の誤差は $+0.5^{\circ}\text{C} \sim +1.0^{\circ}\text{C}$ 以内で再現されており、水温回帰モデルの一定の精度が確認された。
- 水温回帰モデルは高水温帯において高い水温を再現する傾向があることから過小な評価とはなっていない。この傾向は令和2年度調査時と同様である。



日最高水温の実測値と水温モデル計算値比較
(赤●：日最高水温の計算値が 28°C 超過した値)

日最高水温の実測値と水温モデル計算値比較（十日町橋：日最高水計算値が 28°C を超えた日）

日付	実測値と計算値の比較			水温回帰モデルへの入力値			
	十日町橋 日最高水温 (実測値) [$^{\circ}\text{C}$]	十日町橋 日最高水温 (計算値) [$^{\circ}\text{C}$]	誤差 (計算値- 実測値) [$^{\circ}\text{C}$]	宮中ダム 魚道 7時水温 [$^{\circ}\text{C}$]	宮中ダム 7時～14時 平均放流量 [m^3/s]	アメダス 十日町 7時～14時 合計降水量 [mm]	アメダス 十日町 7時～14時 合計日照時 間[hr]
7/31	28.1	28.6	0.5	24.7	63.90	0	7.0
8/1	27.8	28.8	1.0	25.1	88.15	0	7.0
8/2	27.3	28.1	0.8	24.9	83.34	0	4.2
8/9	27.4	28.1	0.7	24.3	61.72	0	6.2

相関係数と相関の見方

相関係数(r)	相関の強さ
$0.7 \leq r \leq 1.0$	強い正の相関
$0.4 \leq r \leq 0.7$	正の相関
$0.2 \leq r \leq 0.4$	弱い正の相関
$-0.2 \leq r \leq 0.2$	ほとんど相関がない
$-0.4 \leq r \leq -0.2$	弱い負の相関
$-0.7 \leq r \leq -0.4$	負の相関
$-1.0 \leq r \leq -0.7$	強い負の相関

水温回帰モデル【十日町橋】

$$WT_{Tk} = 4.1277 + 0.9804 \times WT_{Gy7} - 0.5663 \times \text{Log}_e(Q_{7-14}) - 0.1075 \times \text{Log}_e(1 + \text{Rain}_{7-14}) + 1.2403 \times \text{Log}_e(1 + \text{Sun}_{7-14})$$

WT_{Tk} ：十日町橋 日最高水温[$^{\circ}\text{C}$]， WT_{Gy7} ：宮中取水ダム魚道 7時水温[$^{\circ}\text{C}$]

Q_{7-14} ：宮中取水ダム 7時～14時の平均放流量[m^3/s]

Rain_{7-14} ：アメダス十日町 7時～14時の合計降水量[mm]

Sun_{7-14} ：アメダス十日町 7時～14時の合計日照時間[hr]

4-3 河川水温の経年比較（日最高水温が28℃を超えた日数）

- 令和4年度の水溫回帰モデルで計算した日最高水温が28℃を超えた日数は、調査区間全体でみると6日であり、過年度（平成22年度～令和3年度）の平均より超過日数が少なかった。
- 令和4年度の十日町橋で実測した日最高水温が28℃を超えた日数は、1日（超過時間：合計1時間）であり、過年度（平成22年度～令和3年度）の平均より超過日数が少なかった。

年度	日最高気温が 31℃以上の日数 ^{注1)}	日最高水温が28℃を超えた日数 ^{注3)}			
		十日町橋	栄橋	川井大橋	調査区間全体 ^{注2)}
H22年度	33	7 (11)	21 (20)	10 (18)	22 (20)
H23年度	13	0 (6)	3 (7)	1 (6)	3 (7)
H24年度	34	22 (16)	23 (23)	19 (22)	23 (23)
H25年度	13	7 (12)	9 (13)	8 (13)	9 (13)
H26年度	15	0 (0)	5 (4)	4 (2)	5 (4)
H27年度	15	1 (7)	12 (10)	11 (10)	12 (10)
H28年度	23	2 (4)	9 (7)	3 (5)	9 (7)
H29年度	8	0 (0)	2 (1)	2 (0)	3 (1)
H30年度	19	0 (7)	9 (12)	9 (11)	10 (13)
R1年度	23	4 (11)	12 (14)	15 (14)	15 (14)
R2年度	25	— (4)	7 (15)	— (10)	7 (15)
R3年度	18	— (7)	— (8)	— (8)	— (8)
R4年度	18	1 (4)	— (6)	— (6)	1 (6)
H22～R3の平均 ^{注4)}	19.9	4.3 (7.1)	9.4(11.2)	8.2 (9.9)	10.7 (11.3)

注1) 宮中取水ダム下流では、日最高気温（十日町観測所）が31℃以上となる日数が増加すると、最高水温が28℃を超える日数が増加する傾向がみられたため、31℃を基準値として評価している。

注2) 調査区間全体の日数は、十日町橋、栄橋、川井大橋のうち、いずれかの地点で日最高水温が28℃を超えた日を計数したものである。

注3) （括弧）は水温回帰モデル（第32回協議会）で計算した日最高水温が28℃を超えた日数

注4) R2,3年度に水温実測が実施されていない十日町橋、川井大橋は水温実測はH22～R1の平均、R3年度に水温実測が実施されていない栄橋、調査区間全体はH22～R2の平均

5. 魚類生息状況 5-1. 河川水辺の国勢調査（魚類調査）による代替

- 魚類の生息状況調査を河川水辺の国勢調査（魚類調査）で代替するにあたり、従来調査とは調査環境・努力量が異なるため、従来調査との定量的な比較を行うため調査結果の補正を行った。
- 調査環境毎の魚種、捕獲数を区分し、調査環境の有無・調査手法毎の努力量により補正係数を設定した。
- 以降の魚類生息状況の結果については、補正係数を乗じた値により評価している。

魚類調査結果の補正係数の設定手順（案）

補正係数設定

手順①

調査環境毎に努力量を考慮して補正をかけるため、調査環境（ワンド、淵等）毎に採捕された魚種・捕獲数を区分する

手順②

従来調査にて調査されていない環境で採捕された個体数は除く

例：従来調査で対象とされていない環境（流入水路）で魚類を捕獲→集計から除く

手順③

従来調査の努力量と水国調査の努力量が異なる場合、努力量で補正をかける

従来調査で取り扱っていない調査手法は集計から除く

例：従来調査で投網10投に対して水国調査では投網5投→個体数を2倍にする

補正係数（宮中取水ダム減水区間）例

調査環境	従来調査 中流域協議会調査 (十日町橋) H22~R2年	今回調査 河川水辺の国勢調査 (栄橋) R4年	補正係数
淵	投網 12mm10回	投網 12mm5回	2.0
	投網 18mm10回	投網 18mm5回	2.0
	タモ網 60分・人	タモ網 60分・人	1.0
	刺網 1ヶ統	刺網 1ヶ統	1.0
	はえ縄 1本	はえ縄 1本	1.0
		もんどり 1箇所 吸い込み針1箇所 サデ網 60分・人	0.0 0.0 0.0
早瀬	投網 12mm10回	投網 12mm5回	2.0
	投網 18mm10回	投網 18mm5回	2.0
	タモ網 60分・人	タモ網 60分・人	1.0
	はえ縄 1本	— サデ網 60分・人 どう 1個	— 0.0 0.0
平瀬	投網 12mm10回	投網 12mm5回	2.0
	投網 18mm10回	投網 18mm5回	2.0
	タモ網 60分・人	タモ網 60分・人	1.0
	定置網 1ヶ統	定置網 1ヶ統	1.0
	刺網 1ヶ統	刺網 1ヶ統	1.0
	はえ縄 1本	— サデ網 60分・人	— 0.0
ワンド	投網 12mm10回	投網 12mm5回	2.0
	投網 18mm10回	投網 18mm5回	2.0
	タモ網 60分・人	タモ網 60分・人	1.0
	定置網 1ヶ統	定置網 1ヶ統	1.0
	はえ縄 1本	はえ縄 1本	1.0
		もんどり 1箇所 セルビン 1箇所 サデ網 60分・人	0.0 0.0 0.0
流入水路	なし	タモ網 60分・人	0.0
		もんどり 1箇所	0.0
		どう 1個	0.0
		サデ網 60分・人	0.0

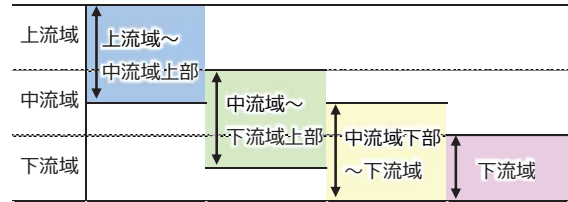
5-2 西大滝ダム減水区間の確認種数

- 令和4年度は東大滝橋で12種の魚類が確認され、従来調査の確認種数の10～17種の範囲内であった。
- 令和2年度との違いでは、令和4年度はスナヤツメ類、ドジョウ属、トウヨシノボリ類、ゲンゴロウブナ、モツゴ、スゴモロコ属が確認されず、ブラウントラウトが確認された。

【確認種と個体数】

調査地点			百合居橋																												東大滝橋			参考 東大滝橋															
主たる 生息域	No.	年度	H22 (参考)			H23			H24			H25			H26			H27			H28			H29			H30			R1			R2			R4			R4 (補正前)										
			春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋											
上流域～ 中流域上 部	1	アブラハヤ									1		1																																				
	2	シマドジョウ種群					1																																										
	3	アカザ		9			1					2	3			1		2	1		1	1	1		1	1		2		1	2			1		1		1			1		1		1				
	4	ブラウントラウト																							1																								
	5	ニッコウイワナ						1																	1																								
	6	ヤマメ								1																																							
	7	カジカ						2		1						2	2																																
中流域～ 下流域上 部	8	オイカワ		9	252	8	28	7	3	7	164	29	80	71	6	6	103	15	23	8	4	37	12	30	28	11	3	50	52	51	45	109	9	6	576	6	111	185											
	9	ウグイ		141	24	16	31	1	160	48	10	149	105	27	97	58	82	309	165	2	185	52	3	22	66	23	127	45	13	62	49	5	787	25	18	75	37	2											
	10	カマツカ		14	11	5	7		12		1	1	1	1		22	5	2	2	1	2		4	1	2		1		2	3	1				44	49	18	6											
	11	アユ		2					1	11								1			9	2			1	1	3	2		11	4		20				2												
	12	コクチバス		7		3	5		9	14		5	9	1	2	7	3	2	6		4	41	2	1	10		4	12		10	19		2	3		2	1												
	13	スナヤツメ類	調査 なし															5			2			3						6	2							1											
	14	ウケクチウグイ			1																1																												
15	タモロコ												1						1																														
16	ニゴイ			7	3		14	2	14	66	7	10	101	2	13	35	71		266		42	122	5	9	157		45	97	22	4	2		139	6	11	11	55	7											
中流域下 部～下流 域	17	ドジョウ		1	3	3																																											
	—	ドジョウ属																																															
	18	カラドジョウ																																															
	19	ギギ		4				1			1		8			1																																	
	20	ナマズ					1		2	2		2						1					4		3		1		1			3		3					2	1	3								
	21	トウヨシノボリ類																												2																			
	—	ヨシノボリ属																					1				1																						
下流域	22	コイ																										1				1																	
	23	ギンブナ					2		1			1	1	4				1													1																		
	24	ゲンゴロウブナ																																															
	—	フナ属						2						1		1																																	
	25	モツゴ					1																																										
	26	スゴモロコ属		1	4	1						2																																					
	—	コイ科										15						2																															
集計	—	個体数	196	298	40	89	15	202	164	183	212	307	103	120	131	270	333	467	13	247	260	30	69	268	39	185	218	91	151	129	120	968	49	658	151	232	205												
	—	季節別の種数	11	7	7	9	6	8	7	5	12	9	6	6	7	7	8	10	4	7	8	7	9	9	7	8	10	5	13	11	6	10	9	9	11	8	7												
	—	年間種数	12				14							13					10						15				12				16			17													

生息域区分



- ※個体数の補正について
- ①河川水辺の国勢調査ではワンド、細流環境でも調査を実施したが、過年度調査では当該環境は対象としていなかったため調査結果を除外した。
 - ②投網回数が過年度に比べて半分の回数で実施したため、個体数を2倍に補正した。
 - ③そのほか、過年度調査においても単年度しか実施されていない「水たまり」や年度により実施に相違がみられた「どう」、「早瀬のはえ縄」、「淵①の刺網、はえ縄」、「淵②の定置網」の調査結果も除外した。

注) 種数の集計方法について
種数の集計は、河川水辺の国勢調査に従い、科、属までしか同定されていないものについては、同一の科、属に属する種が確認されていない場合に限り、1種として計上した。例えば、フナ属が確認された場合、他にフナ属に属する種（ギンブナ等）が確認されている場合は1種と計上せず、他にフナ属に属する種が確認されていない場合は1種と計上した。

- 令和4年度は栄橋で22種の魚類が確認され、従来調査の確認種数の15～23種の範囲内であった。
- 令和2年度との違いでは、令和4年度はアユ、ウケクチウグイ、カラドジョウ、ウキゴリが確認されず、アブラハヤ、オオヨシノボリ、スナヤツメ類、タニガワナマズ、フナ属、タイリクバラタナゴ、メダカが確認された。

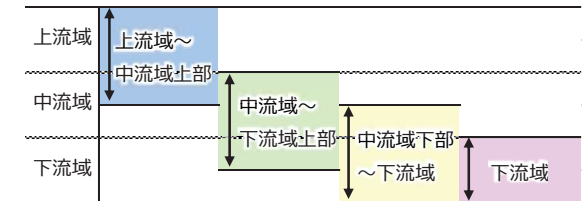
【確認種と個体数】

主たる 生息域		調査地点		十日町橋																												栄橋				参考 栄橋					
		No.	年度 種名	H22		H23		H24		H25		H26		H27		H28		H29		H30		R1		R2		R4		R4 (補正前)													
				春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋								
上流域～ 中流域上 部	1	アブラハヤ	2			2				7	2		1	15	1	1			夏	秋				1	1				8	5	9	8									
	2	シマドジョウ群	7		13	4	8	3	32	10	3	31	29	5	17	4	10	5	8	49	34	20	36	19	10	32	3	47	7	4	20	1	25	4							
	3	アカザ		1		4		4		2	1	2	8			1		7	2	1	25	2	8	3	18	5	7	6	1	5	4	12	2	1	1	2					
	4	ニジマス												1																											
	5	ヤマメ	1																				3																		
中流域～ 下流域上 部	6	カジカ	1			1		2	1	1	1	3	1	1	1	3	2		1		3	5	1		1			5	1		1	1			1						
	7	オイカワ	21	7	143	19	46	65	22	41	52	46	59	34	1	24	42	10	36	45	22	189	80	10	128	8	24	105	68	97	111	29	40	40	287	29	178	87			
	8	ウグイ	32	35	13	1	19	12	56	26	4	11	30	11	18	46	27	53	52	19	111	48	45	50	44	9	265	197	27	14	9	1	13	17	87	8	18	6			
	9	カマツカ	2	7	8	11	3	13	1					2	10		2	7	5	15		13	8	3	2	4	1			1	9	5	25	18	6	18	10				
	10	アユ					1		10	3			1	1	2	2		2	1	9	13		1	1		2	1		3		3	2									
中流域下 部～下流 域	11	サケ															2												2												
	12	コクチバス	3	6	4	1	4		18	8		16	18		1	4		7	5		11	14	1	4	6		5	16	1	14	4	2		5	31	1	3	17			
	13	オオヨシノボリ				1																												2			1				
	14	スナヤツメ類	1	1		1	3	5	1				1				1																			2					
	15	ウケクチュウグイ							3																									1							
中流域下 部～下流 域	16	タモロコ				1			1	2		1			6	12				20	2			3	2	1	5	1	1				5	56	6	13	7	14	28		
	17	ニゴイ		26			17	3	39	269	5	18	58	15	14	95	20	32	39	2	58	42	9	118	41	12	241	28	19	11	2	3	30	6	11	4	258	43	2	246	
	18	ドジョウ	3	4	1	7	4					1	1		3	7	3	6		9	4		3	7	5		2		1	3		8	1		3	3	9	4			
	19	カラドジョウ									6	1								1											2										
	20	ギギ				3	2	1	1	2	2	2		1			5						1		1		1					2		1	3			4			
中流域下 部～下流 域	21	ナマズ	1			1	4		7	1	4	3	0	1	2	2		3	2		2	2		1	2		25	9		9	6		1	2		9	3	4	9	3	
	22	タニガワナマズ																																	1				1		
	23	ブルーギル																					1																1		
	24	トウヨシノボリ類	1			1						1	3	2			1									1						8		2	6	1			6	2	
	-	ヨシノボリ属																	1							4	6														
中流域下 部～下流 域	25	ウキゴリ																																1							
	26	コイ		1				8	1		16	1		4					27		1	22			31			1			1	1		1	2	9			2		
	27	ゲンゴロウブナ																																							
	28	オオキンブナ						2					1																												
	29	フナ類																																							
下流域	30	ギンブナ				2		1			1	1			3							1																			
	-	フナ属	1			4						1																													
	31	タイリクバラタナゴ				1						1																									3		1	4	
	32	モツゴ	15	7	2	1	11		3	24			2			16	6		4		4	7		2	3	2						1		90	7	92	19		1	10	
	33	ビウヒカイ																		1																</					

注) 種数の集計方法について

種数の集計は、河川水辺の国勢調査に従い、科、属までしか同定されていないものについては、同一の科、属に属する種が確認されていない場合に限り、1種として計上した。例えば、フナ属が確認された場合、他にフナ属に属する種（ギンブナ等）が確認されている場合は1種と計上せず、他にフナ属に属する種が確認されていない場合は1種と計上した。

生息域区分



※個体数の補正について

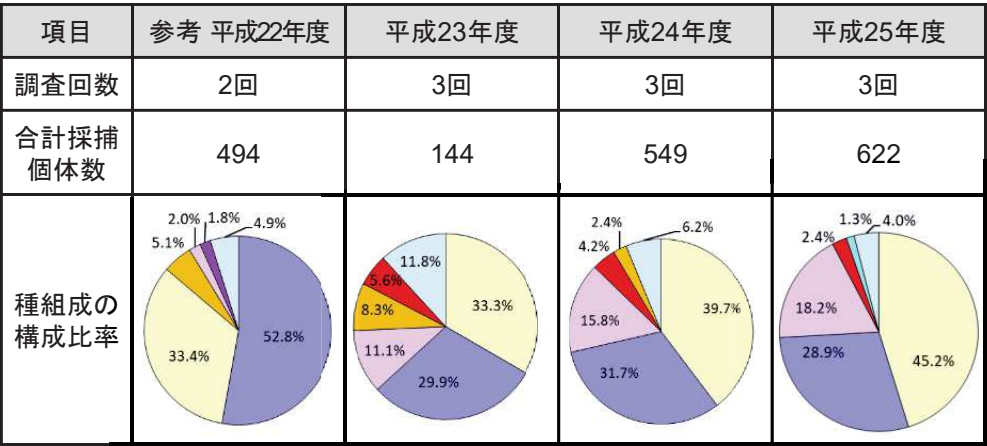
- ①河川水辺の国勢調査では流入水路でも調査を実施したが、過年度調査では当該環境は対象としていなかったため調査結果を除外した。
- ②投網回数が過年度に比べて半分の回数で実施したため、個体数を2倍に補正した。
- ③過年度の調査で実施した平瀬、早瀬のはえ縄、早瀬のどう、ワンドの目視観察の調査結果は、河川水辺の国勢調査では実施していないため除外した。

5-4 西大滝ダム減水区間の確認種構成

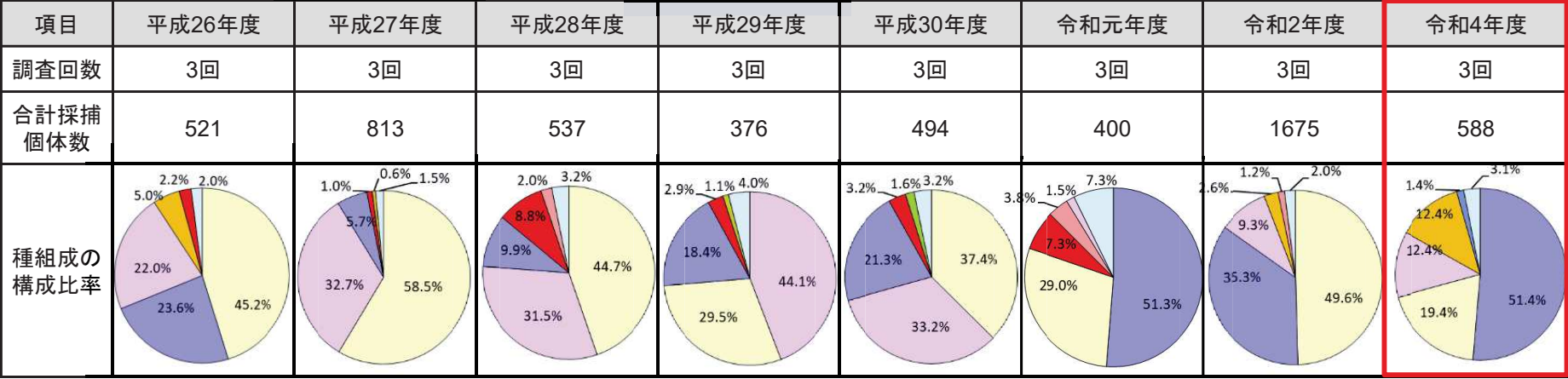
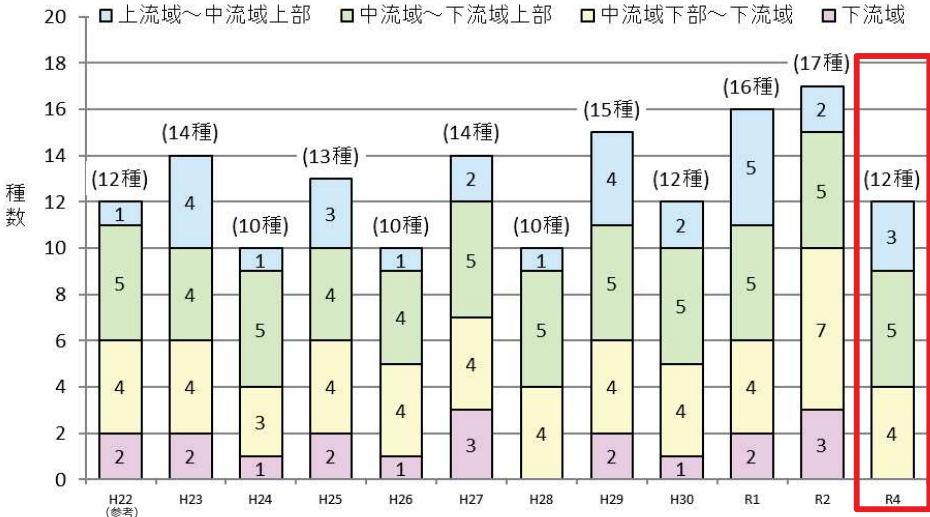
- 令和4年度の構成比率上位5種は、オイカワ、ウグイ、ニゴイ、カマツカ、ブラウントラウトの順で確認され、過年度と比べ魚類相の大きな変化は見られない。
- 生息域区分ごとの確認種数では、中流域～下流域上部の生息種数は過年度と大きな違いはみられない。一方、H28と同様に下流域の生息種が確認されなかった。

【種構成】

円グラフの凡例は、年別に構成比率上位5種（同率を含む）を表示し、それ以外は全て「その他」に含まれる。



【生息域区分ごとの確認種数】

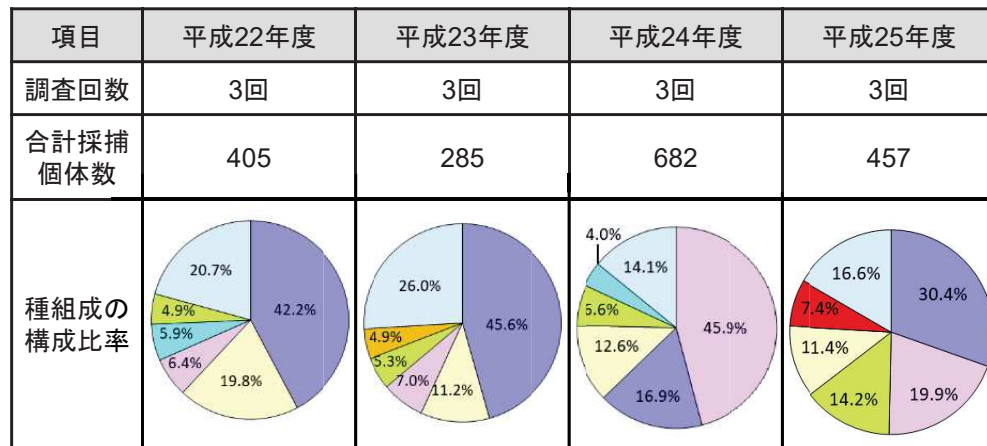


5-5 宮中取水ダム減水区間の確認種構成

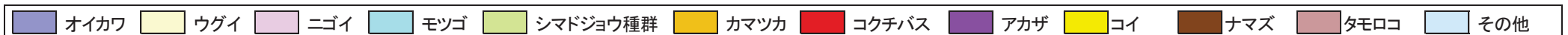
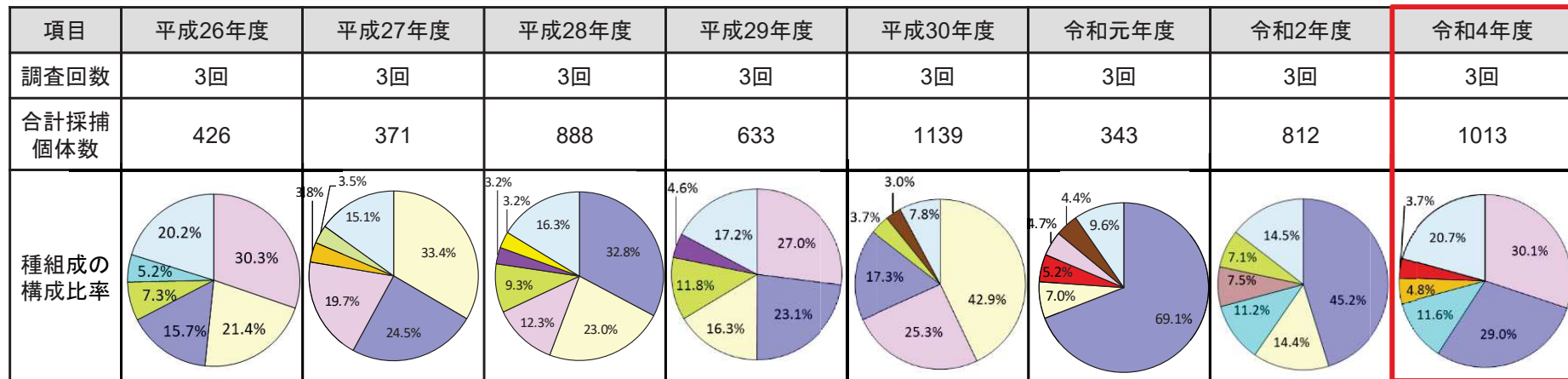
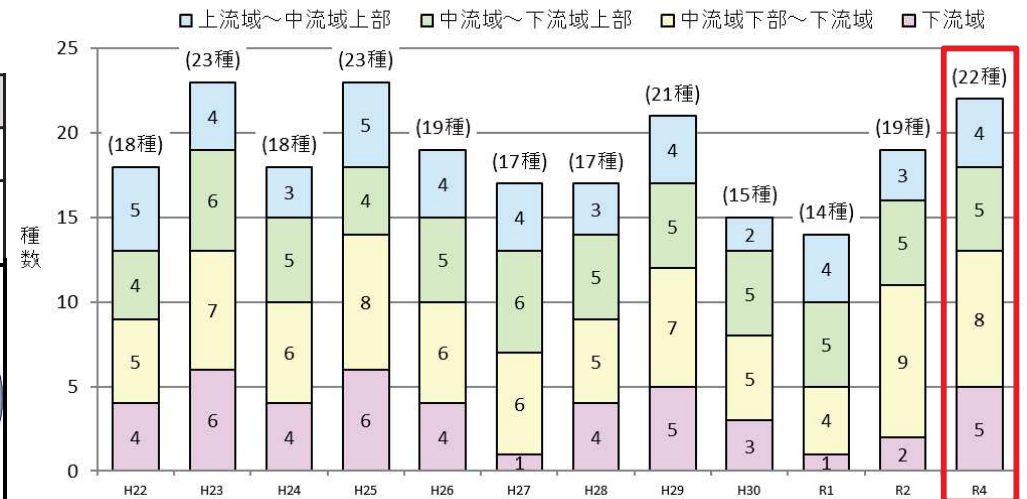
- 令和4年度の構成比率上位5種は、ニゴイ、オイカワ、モツゴ、カマツカ、コクチバスの順で確認され、過年度と比べ魚類相の大きな変化は見られない。
- 生息域区分ごとの確認種数では、上流域～中流域上部、中流域～下流域上部の生息種数は過年度と大きな違いはみられない。

【種構成】

円グラフの凡例は、年別に構成比率上位5種（同率を含む）を表示し、それ以外は全て「その他」に含まれる。



【生息域区分ごとの確認種数】



5-6 西大滝ダム減水区間の冷水性魚類の確認状況

- 令和4年度の冷水性魚類の確認種数は3種であり、平成22年～令和2年度の1種～5種と比較して確認種数は過年度の範囲内であった。

冷水性魚類の確認状況（百合居橋（H22-R2）・東大滝橋（R4））

種名	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R4
シマドジョウ種群	－	○	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
アカザ	○	○	－	○	○	○	○	○	○	○	○	○
アユ	○	－	○	－	－	○	○	○	○	○	○	○
ニッコウイワナ	－	○	○	○	－	－	－	○	－	○	－	－
ニジマス	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
サケ	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
ヤマメ	－	－	○	－	－	－	－	－	－	○	－	－
カジカ	－	○	－	○	－	○	－	○	○	○	○	○
種類数計	2	4	3	3	1	3	2	4	3	5	3	3

注1) 上記の8種は、調査対象としている冷水性魚類を示す。

注2) ○：確認，－：未確認

注3) サケの確認は、西大滝ダム魚道のトラップ調査の捕獲数は含まれていない。なお、トラップ調査では、H22年～H29年、R1年～R4年にサケが確認されている。

5-7 宮中取水ダム減水区間の冷水性魚類の確認状況

- 令和4年度の冷水性魚類の確認種数は3種であり、平成22年～令和2年度の3種～5種と比較して確認種数は過年度の範囲内であった。

冷水性魚類の確認状況（十日町橋（H22-R2）・栄橋（R4））

種名	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R4
シマドジョウ種群	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
アカザ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
アユ	－	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	－
ニッコウイワナ	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
ニジマス	－	－	－	○	－	－	－	－	－	－	－	－
サケ	－	－	－	－	－	○	－	－	－	○	－	－
ヤマメ	○	－	－	－	－	－	－	○	－	－	－	－
カジカ	○	○	○	○	○	○	○	○	－	○	○	○
種類数計	4	4	4	5	4	5	4	5	3	5	4	3

注1) 上記の8種は、調査対象としている冷水性魚類を示す。

注2) ○：確認，－：未確認

注3) サケの確認は、宮中取水ダム魚道のトラップ調査の捕獲数は含まれていない。なお、トラップ調査では、H22年～R4年のいずれの年もサケが確認されている。

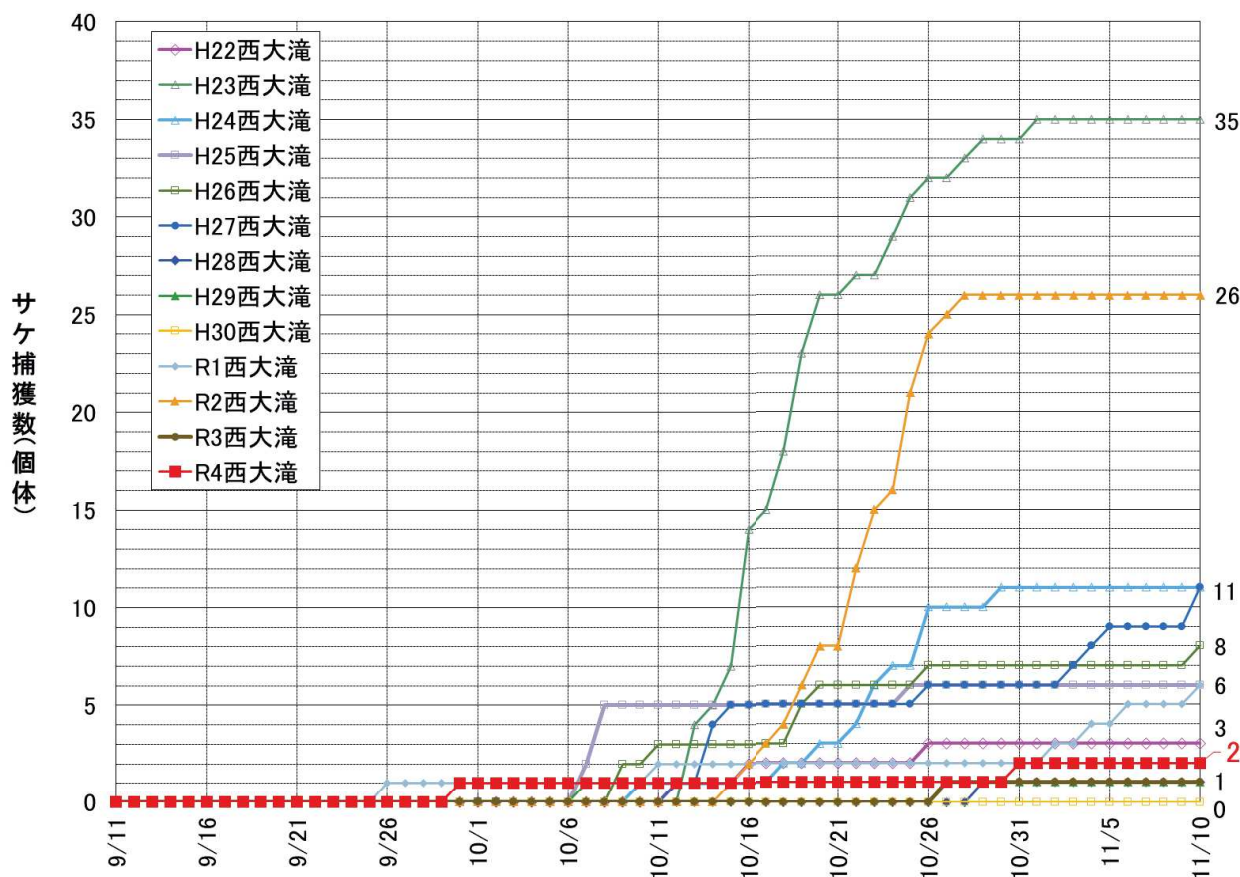
6. サケ遡上数 6-1 西大滝ダム魚道の令和4年度の遡上数

- 令和4年度の西大滝ダム魚道におけるサケ捕獲数は2個体であった。

【年度別のサケ捕獲数】

年度	捕獲数 (個体)	日平均 捕獲数	調査 期間	備考
H22年度	3	0.10	10/1～10/30 (30日間)	
H23年度	35	0.61	9/11～11/10 (57日間)	9/22～25は台風の接近に伴い調査を中断
H24年度	11	0.18	9/11～11/10 (61日間)	調査期間中に調査を中止した日は無かった。
H25年度	6	0.10	9/11～11/10 (59日間)	9/15～16は台風の接近に伴い調査を中断
H26年度	8	0.14	9/11～11/10 (58日間)	9/13～15はダムのメンテナンスにより調査を中断
H27年度	11	0.20	9/11～11/10 (56日間)	9/11～15は台風の接近に伴い調査を中断
H28年度	1	0.02	9/11～11/10 (59日間)	9/21～22は台風の接近に伴い調査を中断
H29年度	1	0.02	9/11～11/10 (58日間)	10/23～24、30は台風の接近に伴い調査を中断
H30年度	0	0.00	9/11～11/10 (59日間)	10/1～10/2は台風の接近に伴い調査を中断
R1年度	6	0.15	9/11～11/10 (41日間)	10/12～10/31は台風の出水による流入土砂撤去のため調査を中断
R2年度	26	0.43	9/11～11/10 (61日間)	調査期間中に調査を中止した日は無かった。
R3年度	1	0.02	9/11～11/10 (61日間)	調査期間中に調査を中止した日は無かった。
R4年度	2	0.03	9/11～11/10 (61日間)	調査期間中に調査を中止した日は無かった。

【日別累積捕獲数の推移】



注1) 9/11～11/10のデータを集計

注2) 調査年により、中断期間あり

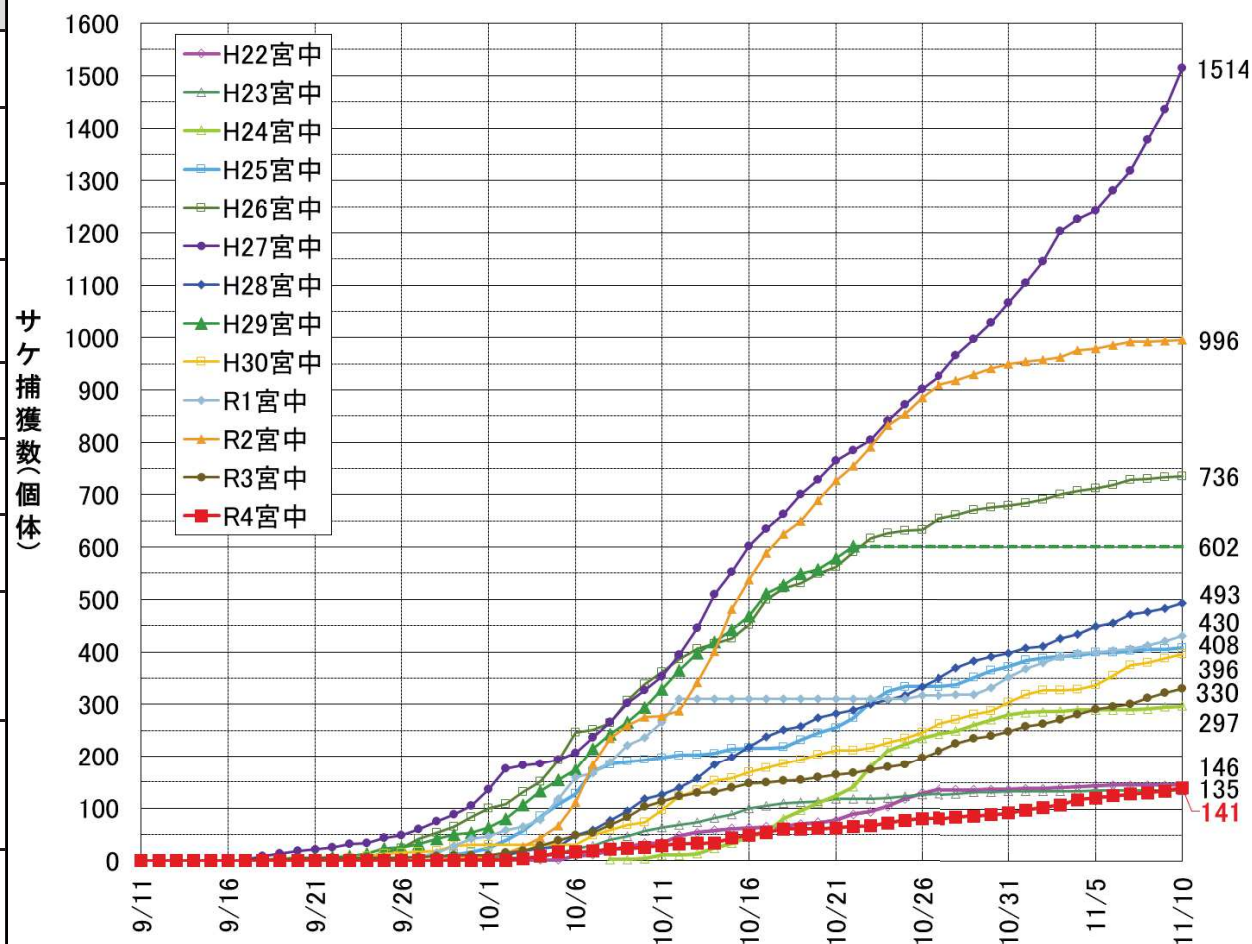
6-2宮中取水ダム魚道の令和4年度の遡上数

- 令和4年度の宮中取水ダム魚道におけるサケ捕獲数は141個体であった。
- 調査開始以降、最も少なかった平成23年度（135個体）と同程度であった。

【年度別のサケ捕獲数】

年度	捕獲数 (個体)	日平均 捕獲数	調査 期間	備考
H22年度	146	2.4	9/11～11/10 (61日間)	調査期間中に調査を中止した日は無かった。
H23年度	135	2.5	9/11～11/10 (53日間)	9/16、21～27は、台風の接近に伴い調査を中断
H24年度	297	4.9	9/11～11/10 (61日間)	調査期間中に調査を中止した日は無かった。
H25年度	408	8.7	9/11～11/10 (47日間)	9/16～27、10/17、26は、台風の接近に伴い調査を中断
H26年度	736	12.1	9/11～11/10 (61日間)	調査期間中に調査を中止した日は無かった。
H27年度	1,514	27.0	9/11～11/10 (56日間)	9/11～15は、台風の接近に伴い調査を中断
H28年度	493	9.9	9/11～11/10 (50日間)	9/20～30は、台風の接近に伴い調査を中断
H29年度	602	14.3	9/11～11/10 (42日間)	11/10まで調査予定であったが、台風21号の出水による被災のため10/23以降調査を中止
H30年度	396	7.5	9/11～11/10 (53日間)	9/11～13は、秋雨前線の出水のため調査を中断、10/2～6は、台風24号の出水のため調査を中断
R1年度	430	9.0	9/11～11/10 (48日間)	10/13～24及び10/27は、台風19号の出水による流入土砂撤去等のため調査を中断
R2年度	996	16.3	9/11～11/10 (61日間)	調査期間中に調査を中止した日は無かった。
R3年度	330	5.4	9/11～11/10 (61日間)	調査期間中に調査を中止した日は無かった。
R4年度	141	2.3	9/11～11/10 (61日間)	調査期間中に調査を中止した日は無かった。

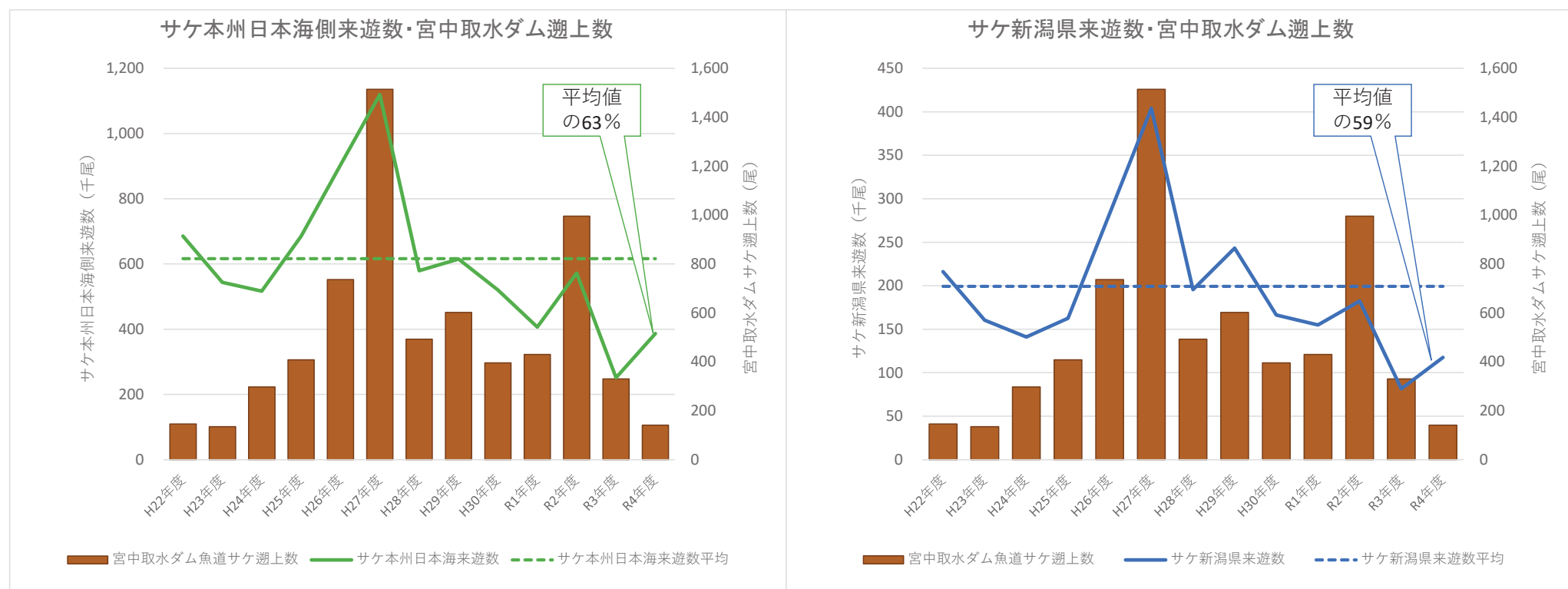
【日別累積捕獲数の推移】



6-3サケ来遊数の経年変化

- サケの遡上状況の全国的な傾向を確認するために、本州日本海側、新潟県の来遊数と宮中取水ダムでのサケ遡上数を整理した。
- ✓ **本州日本海側**と**新潟県**ではサケ来遊数は平成27年度をピークに減少傾向にあり、令和4年度の11月末日時点で過年度（H22-R3）の平均来遊数の60%前後と少ない状況であった。
- ✓ このような自然変動による影響もサケ遡上数が少なかった要因の1つと考えられる。

サケ来遊数との宮中取水ダムサケ遡上数の経年変化



来遊数出典：（国開）水産研究・教育機構 北海道区水産研究所HP (<http://salmon.fra.affrc.go.jp/zousyoku/salmon/salmon.html>)

来遊数：8月から11月末日までの期間で、日本沿岸の海面で捉えられた数（＝沿岸漁獲数、または単に漁獲数）と、河川などの内水面で捉えられた数（＝河川捕獲数、または単に捕獲数）の合計

宮中取水ダムの遡上数：9月11日から11月10日（調査期間）の調査による値

平均値：H22年度からR3年度の11月末のサケ来遊数の平均値

【参考】サケ来遊数の経年変化（一覧表）

サケ来遊数の経年変化

（単位：千尾）

地域	年度												H22～ R3の平均 値	R4年度	
	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度		R4年度	H22～ R3の平均 値との比
北海道(A)	39,496	37,407	38,780	42,075	34,967	36,637	25,686	17,314	23,043	17,507	18,280	18,599	29,149	33,403	115%
太平洋(A1)	16,062	14,456	15,027	17,762	17,051	18,225	11,252	5,751	9,751	6,963	5,121	3,912	11,778	7,078	60%
日本海(A2)	23,434	22,951	23,753	24,313	17,916	18,412	14,434	11,563	13,292	10,544	13,159	14,688	17,372	26,325	152%
本州(B)	6,738	4,383	4,581	7,581	7,137	5,796	4,153	3,965	4,696	1,428	1,265	447	4,347	663	15%
太平洋(B1)	6,052	3,839	4,064	6,896	6,234	4,676	3,573	3,350	4,176	1,021	693	196	3,731	276	7%
日本海(B2)	686	544	517	685	904	1,120	580	615	520	407	572	251	617	387	63%
青森県(日本海側)	132	71	68	101	113	92	76	68	50	25	48	22	72	26	36%
秋田県	143	126	128	187	195	194	108	136	169	98	128	60	139	139	100%
山形県	103	141	123	142	177	258	119	124	104	101	176	68	136	90	66%
新潟県	216	160	141	163	283	404	196	243	166	155	182	82	199	118	59%
富山県	86	38	48	79	111	136	65	36	27	20	28	14	57	13	22%
石川県	6	8	8	14	24	37	16	8	3	7	9	6	12	2	18%
国内合計(A+B)	46,234	41,790	43,361	49,656	42,104	42,433	29,838	21,280	27,739	18,935	19,545	19,046	33,497	34,066	102%
太平洋(A1+B1)	22,114	18,295	19,091	24,659	23,285	22,901	14,825	9,101	13,927	7,984	5,814	4,107	15,508	7,354	47%
日本海(A2+B2)	24,120	23,495	24,270	24,998	18,819	19,532	15,013	12,178	13,812	10,951	13,731	14,939	17,988	26,711	148%

出 典：（国開）水産研究・教育機構 北海道区水産研究所HP（<http://salmon.fra.affrc.go.jp/zousyoku/salmon/salmon.html>）

来遊数：8月から11月末日までの期間で、日本沿岸の海面で捉えられた数（＝沿岸漁獲数、または単に漁獲数）と、河川などの内水面で捉えられた数（＝河川捕獲数、または単に捕獲数）の合計

平均値：H22年度からR3年度の11月末のサケ来遊数の平均値

H22～R3の平均値との比：平均値に対する令和4年度のサケ来遊数の比

7. 令和4年度 モニタリング調査結果のまとめと評価

【河川水温】

- 宮中取水ダム減水区間における水温回帰モデルで計算した日最高水温が28℃を超えた日数は、調査区間全体でみると6日であり、過年度（平成22年度～令和3年度）の平均より超過日数が少なかった。
- 令和4年度の夏季高水温期の十日町橋の実測値と水温回帰モデルの計算値を比較した結果、日最高水温（計算値）が28℃を超えた日の誤差は+0.5℃～+1.0℃以内で再現されており、水温回帰モデルの一定の精度が確認された。また、水温回帰モデルは高水温帯において高い水温を再現する傾向があることから過小な評価とはなっておらず、令和2年度調査時と同様の傾向であった。

【魚類の生息・生育状況】

- 魚類の生息状況は例年と比べ魚類相の大きな変化はみられていない。

【サケ遡上】

- 宮中取水ダムでは調査開始以降最も少なかった平成23年度と同程度の遡上数であったが、新潟県のサケ来遊数等の自然変動による影響も要因の1つと考えられる。
- 令和4年度も宮中取水ダム、西大滝ダム魚道でのサケの遡上は確認されており、サケが遡上できる環境を維持していると考えられる。

⇒以上のことから、河川水温、魚類生息状況やサケ遡上の視点では、令和4年度も河川環境に問題は生じていないと考えられる。