

黒部川における魚類（サクラマス）の 生息実態調査について

撮影：R4.5



黒部河川事務所 調査課
高村 直幸

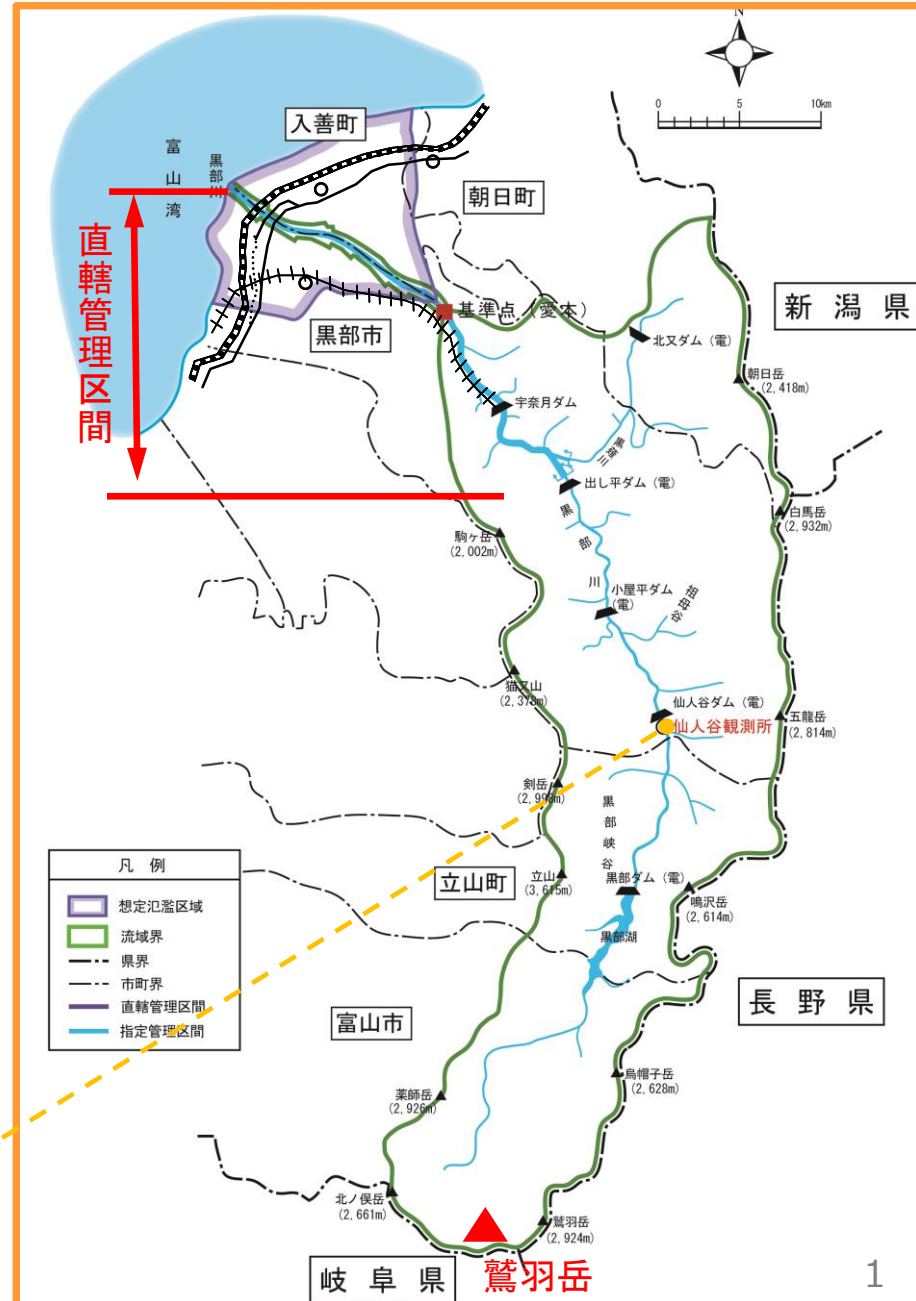
1. はじめに ～流域の概要～



- 水源 : 鷲羽岳(標高2,924m)
- 流域面積 : 682km² (山地等: 99%、農地・宅地等: 1%)
- 流路延長 : 85km
- 大臣管理区間: 27.6km(河川 20.7km、宇奈月ダム 6.9km)
- 流域市町村: 2市3町

富山県: 富山市、黒部市、立山町、入善町、朝日町

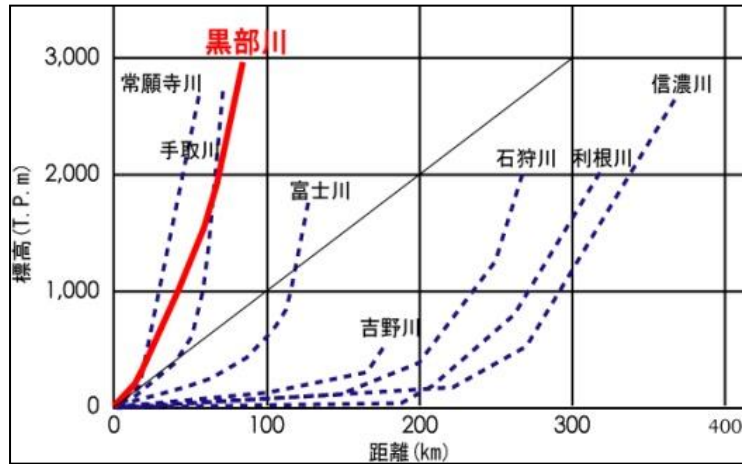
- 流域内人口 : 約2千人
- 想定氾濫区域内人口 : 約5.6万人
- 年平均降水量 : 仙人谷 約4,000mm



1. はじめに ～流域の概要～

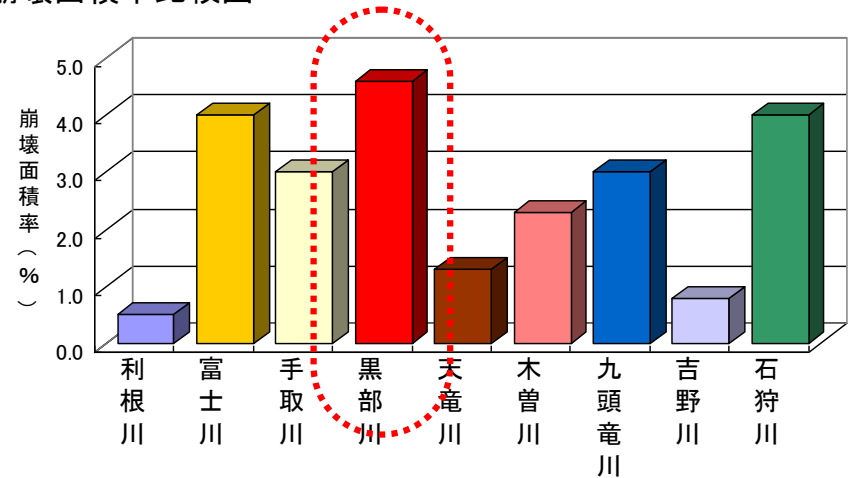
- ・流域は**多雨地帯**であるとともに、河床勾配は山地部で1/5～1/80、**扇状地部で1/80～1/120の急流河川**
- ・上流域は急峻な地形と脆弱な地質による荒廃地域、愛本下流部は流出土砂による扇状地を形成
→洪水時には土砂を多く含んだ**強大なエネルギー**により**侵食・洗掘による破堤**の危険性が高い

■河床勾配比較図



■上流の荒廃状況

■崩壊面積率比較図



激流をうける水制 (S44.8洪水)



小黒部谷崩壊地



祖母谷崩壊地



不帰谷崩壊地

2. 黒部川の自然環境特性

★日本有数の急流河川であり、洪水時のエネルギー、土砂流出が大きい

- ・河道の変動が大きいいため、大規模な淵が形成されにくい
- ・洪水による攪乱が大きく破壊と再生の繰り返し
- ・魚類の生息場所となる水際部の植生が乏しい
- ・仔稚魚の成育場所となる安定した緩流域が少ない



動植物が生育するには、厳しい環境



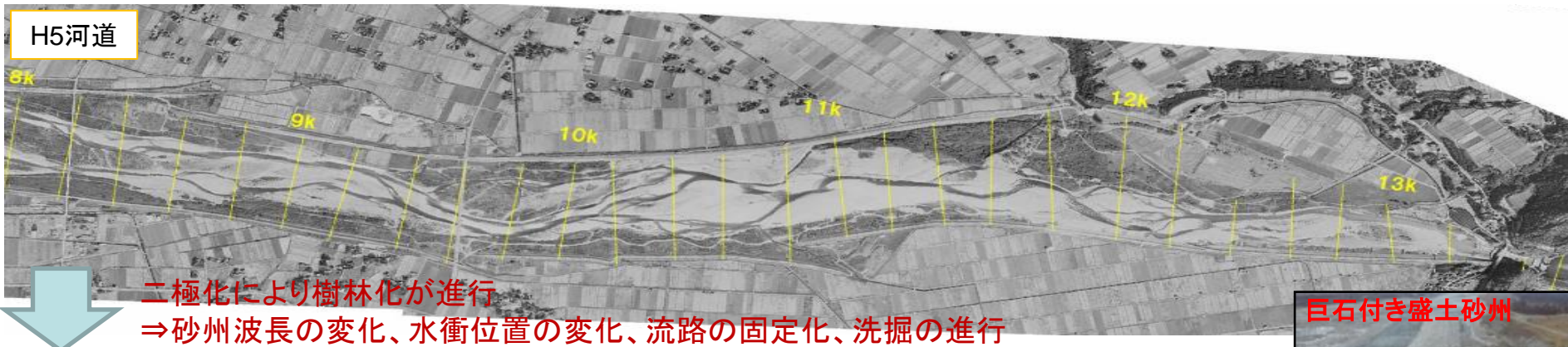
黒部川の出水状況



水際部の植生が乏しい

3. 黒部川の河川整備

- ・黒部川では越水無き破堤への備えとして洗掘・侵食に対して堤防や河岸を防護する為、根継護岸や縦工といった急流河川対策を行ってきた。
- ・近年では陸域と水域の比高差が拡大により、樹林化が進行し流れがみお筋に集中することで深掘れが生じ、砂州の固定化を助長。これにより水衝部で被災が発生。これらを是正する為に巨石付き盛土砂州を用いた流向是正や河道整正に取り組んでいる。



H25河道

既設縦工の機能確保

■河道の整正による川幅の確保
 $L=10B$ となるような線形及び $B/H>100$ 以上となる低水路幅確保

砂州波長 $L=10B=2,000m$

■理想とするみお筋線形
平成7年出水前河道を想定

■所要に巨石付き盛土砂州を用いた河岸防護

■河道の整正による川幅確保
 $L=10B$ となるような線形及び
 $B/H>100$ 以上となる低水路幅確保

理想の滞筋

現況の滞筋

B=約200m

急流河川対策工(縦工)

新川黒部橋

樹木伐採による河道整正

既設縦工の機能確保

既設縦工の機能確保

既設縦工の機能確保

10.0k 11.0k 12.0k 13.0k

養本堰堤

養本床止工

4. 黒部川の自然再生目標

自然再生では、河原環境や安定的な淵の再生・創出を行い、黒部川の本来の姿である攪乱によりアキグミ等が疎らに生育する礫河原、アユ、ヤマメ等の魚類が生息・生育できる水域環境を復元する。目標とする姿は、黒部川における自然環境の変遷、治水の歴史などを踏まえ、広大な礫河原、メリハリのある瀬・淵が分布していた昭和50年から60年代頃の黒部川とする。

問題点

二極化に伴う樹林化の進行、魚類の生息環境の劣化(愛本堰堤下流)

・陸域と水域の比高差が拡大により、樹林化が進行し、礫河原が減少している。

⇒今後、礫河原に生息する動植物に影響を与える恐れがある。

⇒大規模な出水が無く、樹林化がさらに進行した場合は、流下能力の確保のため、人為的な樹木伐採等が必要となる可能性がある。

・川幅が減少し淵環境が減少している。

⇒カジカ、ウグイ等の確認個体数が減少傾向にあり、アユ・ヤマメの漁獲量が減少している。

⇒ダム建設等によりサクラマスが生息場が限定される中で、愛本堰堤下流でのサクラマスの越夏場所は3箇所確認されたのみである。

⇒本川では洪水時の逃げ場が無く、洪水後にサクラマスなどの斃死が確認されている。

自然再生目標

黒部川の動植物の生息・生育に必要な河原環境、瀬・淵の保全・再生

黒部川の本来の姿である、攪乱によりカワラヨモギやアキグミ等の河原植物が疎らに生育する河原環境、アユ、ヤマメなどの魚類が生息・生育可能な瀬・淵環境の再生を目指す。

⇒河原環境は、礫河原を指標として、S48-H7のように河道内の5割程度が礫河原であった状態になることを目指す。

⇒瀬・淵環境は、漁獲量から魚類の生息数が多かったと推測されるS60年前後を目標として、魚類の生息場、洪水時の避難場となる淵の数がS58と同等となることを目指す。

⇒対象とする魚種は黒部川に生息する全ての在来種とするが、注目度、淵環境への依存状況等を考慮し、サクラマスを指標種として川づくりを行う。本種は、一生のうちの多くを河川で過ごし、かつ回遊魚のため上流から下流まで河川の様々な場所を利用するため、黒部川に生息する魚類の代表、河川の健全度を測るための指標と位置づけられる。

整備目標

短期目標

①河原環境の再生
自然の営力による適度な攪乱による礫河原の安定化・樹林化抑制

②魚類の生息環境の保全・再生
淵・深場の創出による生息場、避難場の確保

③産卵場所の保全・再生
砂礫環境等の創出による産卵場の確保

中・長期目標

④中小型魚類の生息場の保全・再生

⑤河原環境等の維持

5.調査の目的

調査の目的

- ・黒部川の淵・深場および瀬の保全・創出に関する整備のあり方や効果確認を行うため、サクラマスの遡上・産卵に着目した調査を実施した。

淵・深場の保全・創出のための指標

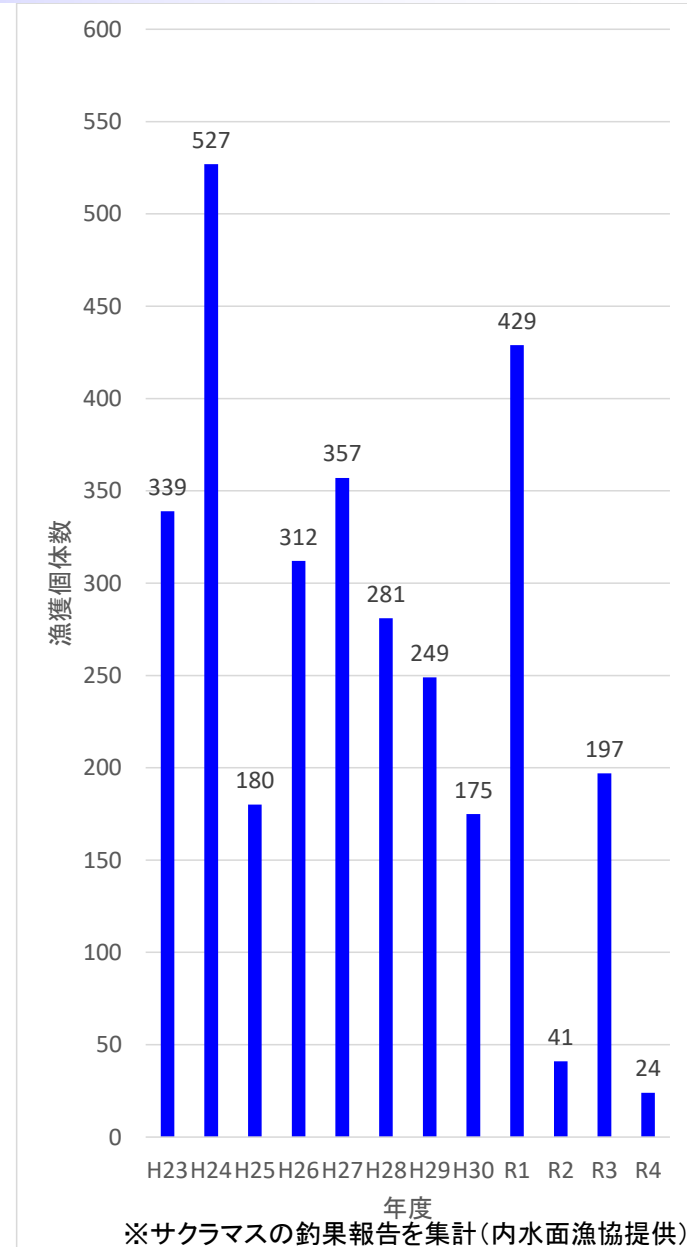
- ・対象とする魚種は黒部川に生息する全ての在来種とするが、注目度、淵環境への依存状況等を考慮し、サクラマスは淵・深場の保全創出効果検証のための指標種として位置づける。

瀬の保全・創出のための指標

- ・サクラマスが産卵場に利用する瀬や淵尻は、他のサケ科魚類の産卵場となるほか、アユの採餌場、カジカ等の生息場として好適な環境であることが確認され、サクラマスは他魚種を含む魚類の代表種であると言える。このため、瀬の保全・創出のための指標種として位置づける。

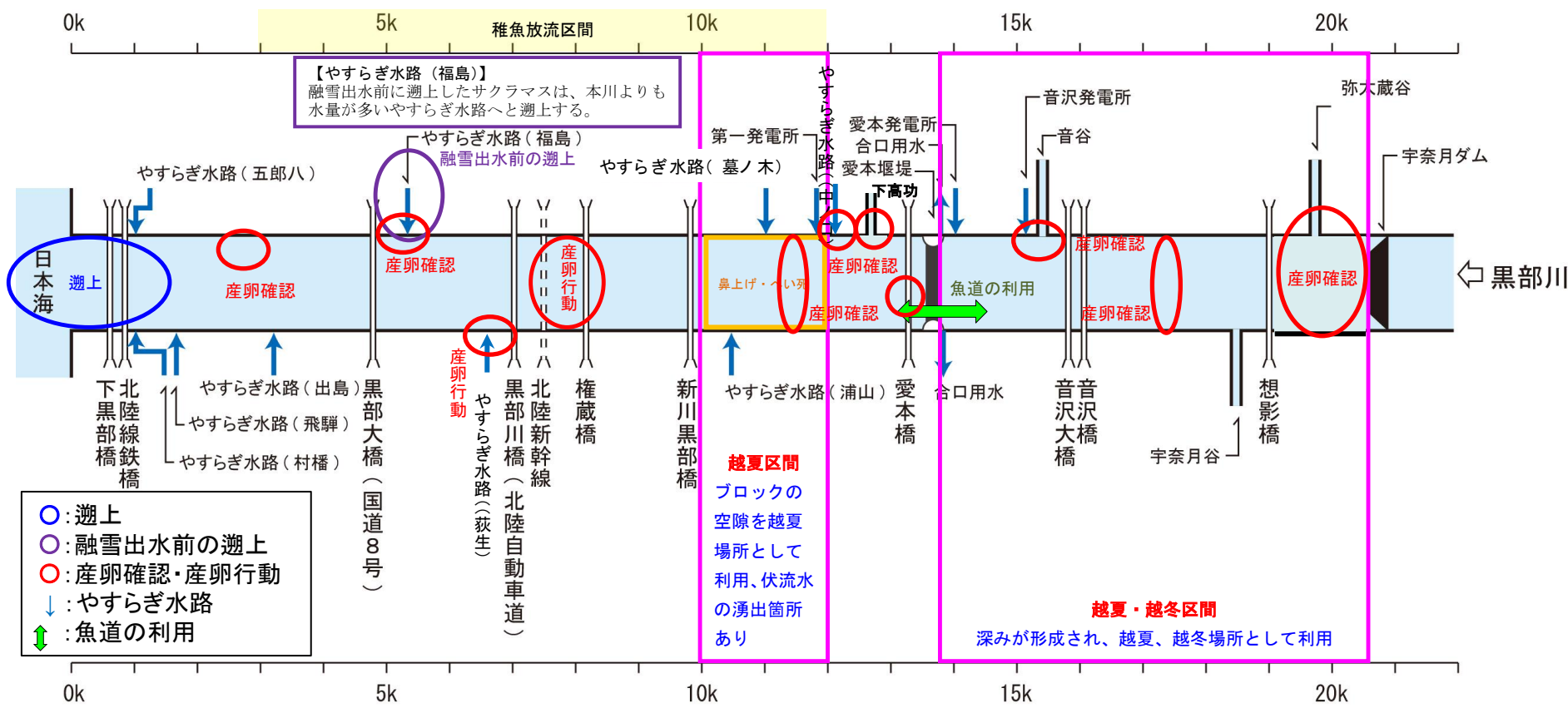
【参考】黒部川におけるサクラマスの漁獲量の推移

- ・サクラマスの漁獲量は、年によってばらつきはあるものの、R4年度は過去11年の間で最も漁獲が少なかった。



6. サクラマスが生息する環境と黒部川の現状

- ・既往調査結果および漁協聞き取り結果を整理すると、下図に示すとおり、サクラマスは季節や成長段階によって黒部川を利用する位置が異なる傾向にあり、例年、越夏場所10km付近よりも上流側で見られる。
- ・産卵場所は広域で見られ、年によって産卵場の位置は異なるものの、水とおしの良い小砂利が堆積した川底を利用することは一致している。



○ : 遡上
 ○ (紫) : 融雪出水前の遡上
 ○ (赤) : 産卵確認・産卵行動
 ↓ : やすらぎ水路
 ↑ (緑) : 魚道の利用

【遡上】
 成魚は、2月中旬より遡上を開始する。

【産卵行動】
 権蔵橋下流で産卵行動を確認
 産卵環境として不適

【魚道の利用】
 愛本堰堤左岸側魚道利用状況
 稚魚の降下・成魚の遡上可

【産卵確認】
 10月中旬に宇奈月ダム下流側
 ~弥太蔵谷川の間で産卵確認

7. 魚類（サクラマス）の生息実態調査の概要

【目的】

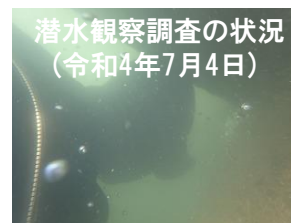
黒部川河川環境改善に向けた自然再生計画書(案)に基づき、黒部川を代表するサクラマスについて、夏～秋の間に越夏・産卵の生息実態と生息環境を把握する。

【調査項目】

河川環境の改善では、瀬淵の保全・創出が重要であることから、淵・深場の利用状況として「サクラマス(成魚)の越夏場所」、瀬の利用状況として「サクラマスの産卵場」に着目した調査を行っている。

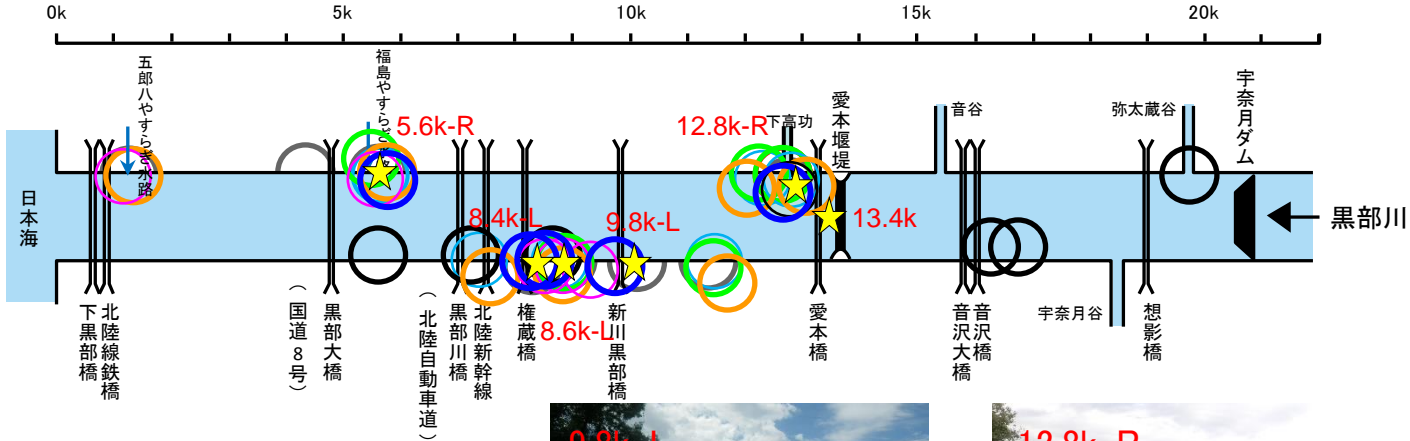
分類	調査項目・取得内容
現地調査	<ul style="list-style-type: none"> ・潜水観察調査：夏季のサクラマス(成魚)分布状況を確認し、越夏場所となる生息環境を把握(水深、流速、空隙の大きさ、水温、pH) ・産卵場調査：サクラマスの産卵環境、及び代表地点における河床環境の形成メカニズムを把握

調査項目	調査日
潜水観察調査 (夏季)	1回目：令和4年7月4日-5日(実施済み) 2回目：令和4年8月30日-31日(実施済み)
産卵場調査 (秋季)	1回目：令和4年10月4日-6日(実施済み) 2回目：令和4年11月15-16日(実施済み) 3回目：令和4年11月下旬(予定) ※河床環境形成メカニズム把握のための測定は、8月20-21日、9月1-2日のダム放流を対象に実施



8. 現地調査（潜水観察調査の調査地区）

過年度の現地調査及び聞き取り調査で把握したサクラマス（成魚）の越夏場のうち、現地踏査で越夏できる深みを確認し、6地区を対象とした。



- ★ : R4 調査対象地区
- : R3 調査対象地区
- : R2 調査対象地区
- : R1 調査対象地区
- : H30調査対象地区
- : H29調査対象地区
- : H28調査対象地区
- : H27調査対象地区
- : H26調査対象地区



潜水観察調査の調査地区一覧(令和4年度調査)

No.	距離	位置	備考
5.6k-R	5.6k	右岸	福島やすらぎ水路
8.4k-L	8.4k	左岸	権蔵橋上流の縦工
8.6k-L	8.6k	左岸	越夏場所創出箇所

No.	距離	位置	備考
9.8k-L	9.8k	左岸	新川黒部橋上流の縦工
12.8k-R	12.8k	右岸	愛本橋下流
13.4k	13.4k	両岸	愛本堰堤下流

8. 現地調査（産卵場調査の調査地区）

過年度の現地調査及び聞き取り調査で把握したサクラマス産卵場のうち、現地踏査で産卵可能箇所を確認し、10地区を対象とした。

★ : R4 調査対象地区

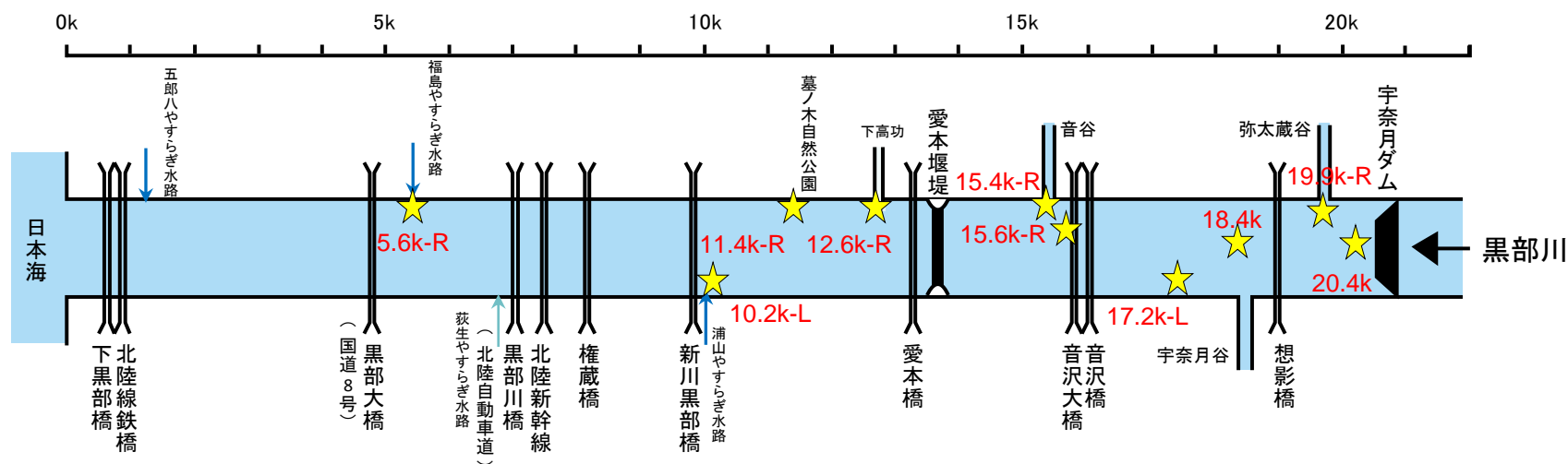


表2 産卵場調査の調査地区一覧(令和4年度調査)

No.	距離	位置	備考	サクラマスの産卵確認状況	
				過年度調査	R4聞き取り・現地踏査
5.6k-R	5.6k	右岸	福島やすらぎ水路	●	●
10.2k-L	10.2k	左岸	浦山やすらぎ水路	●	●
11.4k-R	11.4k	右岸	墓ノ木やすらぎ水路	●	●
12.6k-R	12.6k	右岸	下高功川合点	●	●
15.4k-R	15.4k	右岸	音谷川・音谷やすらぎ水路	●	●
15.6k-R	15.6k	右岸	音沢大橋下流	●	●
17.2k-L	17.2k	左岸	音沢橋上流	●	●
18.4k	18.4k	両岸	想影橋下流	●	●
19.9k-R	19.9k	右岸	弥太蔵谷川合流点	●	●
20.4k	20.4k	両岸	宇奈月ダム下流	●	●

9. 調査結果（R4年度潜水観察調査結果）

調査結果概要

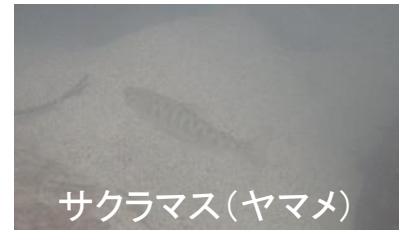
- ・今年度調査では、サクラマス(成魚)を8.6k左岸の越夏場所創出箇所で2個体、13.4k愛本堰堤直下で1個体の計3個体を確認した。
- ・サクラマス(成魚)以外の確認種として6種を確認しており、ウグイ、アユ、オオヨシノボリは経年的に確認されている種であった。

潜水観察調査の確認種一覧(令和4年度調査結果)

No.	目名	科名	種名	No.1		No.2		No.3		No.4		No.5		No.6	
				5.6k右岸		8.4k左岸		8.6k左岸		9.8k左岸		12.8k右岸		13.4k	
				福島やすらぎ水路	8/31	榑蔵橋上流の縦工	8/30	越夏場所創出箇所	8/30	新川黒部橋上流の縦工	8/30	愛本橋下流	8/30	愛本堰堤直下	8/31
1	ヨイ目	ヨイ科	ウグイ		6		5		20		30		5		
2	サケ目	アユ科	アユ		10							1			
3		サケ科	サクラマス(成魚)				2								1
			サクラマス(ヤマメ)				5			1		2			
4	スズキ目	カジカ科	カマキリ										1		
5			カジカ属*		5										
6		ハゼ科	オオヨシノボリ									1			
種類数				0	3	0	1	1	1	1	1	3	2	0	1
個体数				0	21	0	5	7	20	1	30	4	6	0	1

サクラマス成魚

カジカ属*: 目視による確認のため、属止めとした。本種はカジカまたはウツセミカジカと考えられる。



9. 調査結果（潜水観察調査 魚類の生息状況）

越夏場所の環境条件

・H26～28年度調査結果から、サクラマス（成魚）越夏場所の環境条件が設定された。今後は淵・深場の保全・創出効果を高めるために、環境データの蓄積を継続する。

【越夏場所の環境条件】

- ①水温 14～18℃
- ②水深 180以深
- ③流速 10cm/s以下
- ④空隙 高さ40～50cm、幅50～60cm、奥行き100cm以上（空隙0.2m³以上）
※空隙に出入りできるルートは複数

調査結果概要

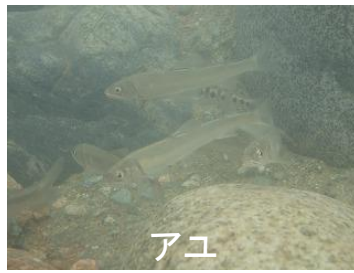
・H29～R4年度の間、潜水観察調査で確認された魚類は、3目5科9種であった。
・サクラマス（成魚）が確認された大きな空隙は、ウグイ、コイ科稚魚、アユ、アメマス類、オオヨシノボリ等、他魚種の潜み場になっていた。



ウグイ



コイ科稚魚



アユ



アメマス類



オオヨシノボリ



旧トウヨシノボリ類



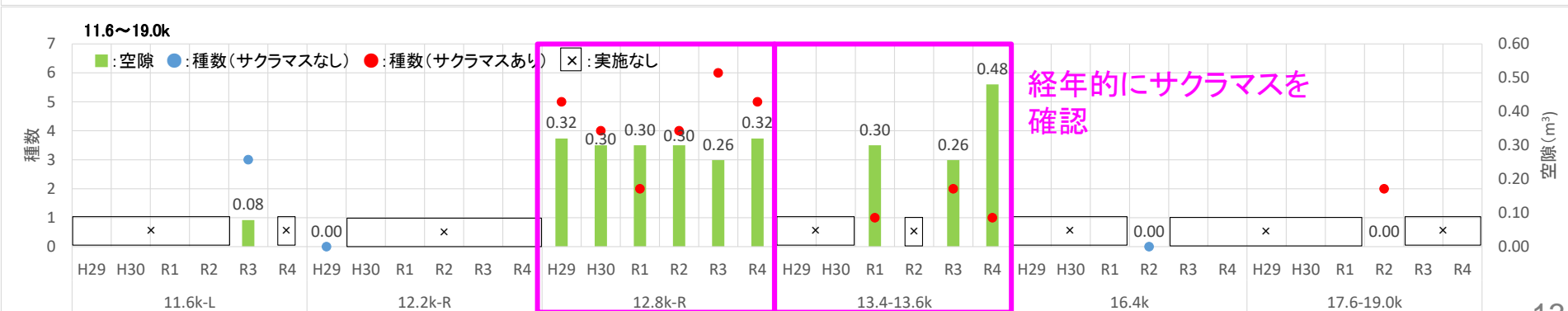
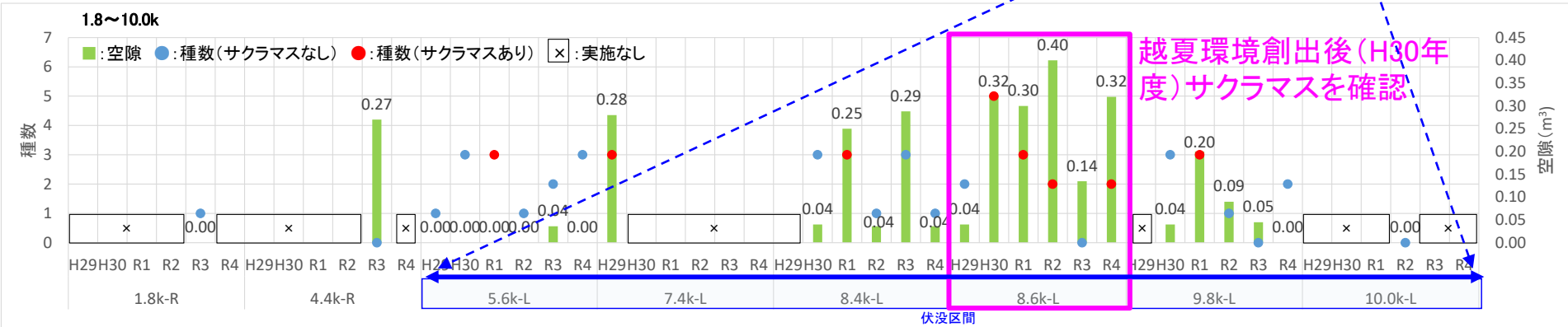
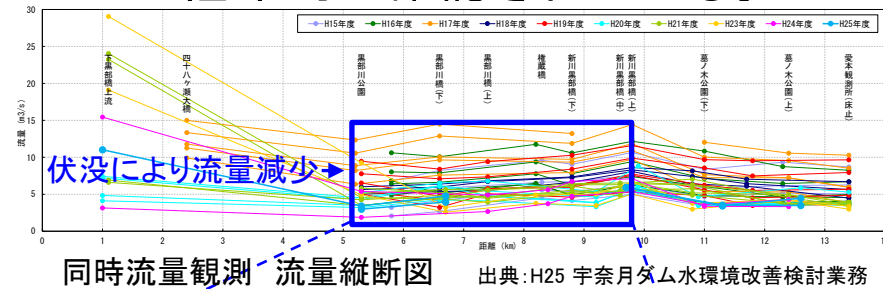
サクラマス(成魚)

空隙で確認頻度が高い代表的な種

9. 調査結果（潜水観察調査 魚類の生息状況）

調査結果概要

- ・H29～R4年度の潜水観察結果から、サクラマス（成魚）は、空隙 0.2m^3 を満たす箇所を確認されている。
- ・サクラマス（成魚）は、 8.6k-L 、 12.8k-R 、 $13.4-13.6\text{k}$ で経年的に確認されている。
- ・因果関係は現時点で不明であるが、伏没により流量が減少する区間とサクラマス（成魚）定位箇所との区間が概ね一致している。



9. 調査結果（潜水観察調査 魚類の生息状況）

調査結果概要

・サクラマス(成魚)の代表的な越夏場所(8.6k-L、12.8k-R、13.4-13.6k)の状況を以下に示す。



8.6k-L

測定結果
 水温 16.0°C
 水深 1.2m
 流速 0~50cm/s
 空隙 0.28m³

サクラマス確認箇所
 R4サクラマス確認箇所 R4.8.30

12.8k

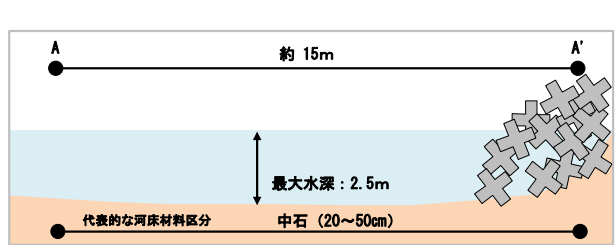
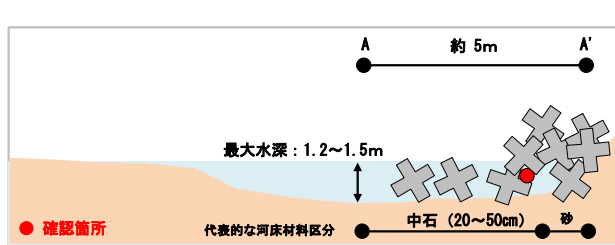
測定結果
 水温 11.2°C
 水深 1.2m
 流速 0~20cm/s
 空隙 0.32m³

R4調査時の状況 R4.7.4

13.4k

測定結果
 水温 14.1°C
 水深 5.0m
 流速 0~20cm/s
 空隙 0.48m³

サクラマス確認箇所
 R4サクラマス確認箇所 R4.8.31



R4調査時の概略的な横断形状

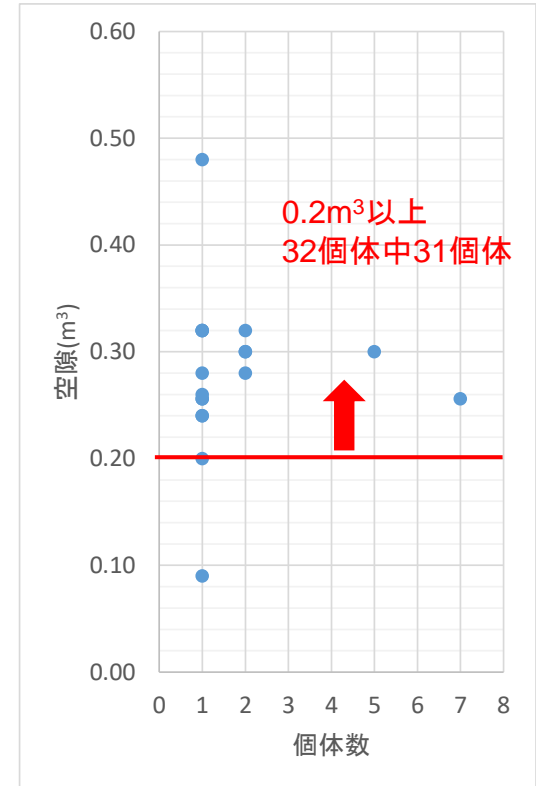
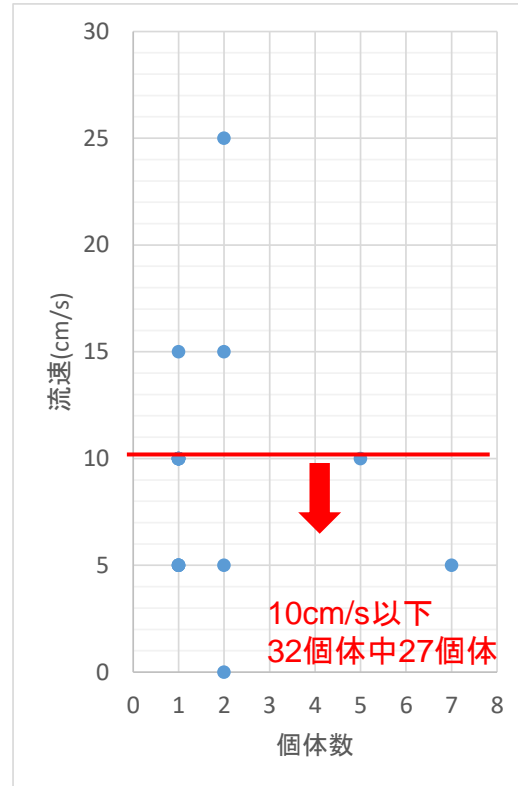
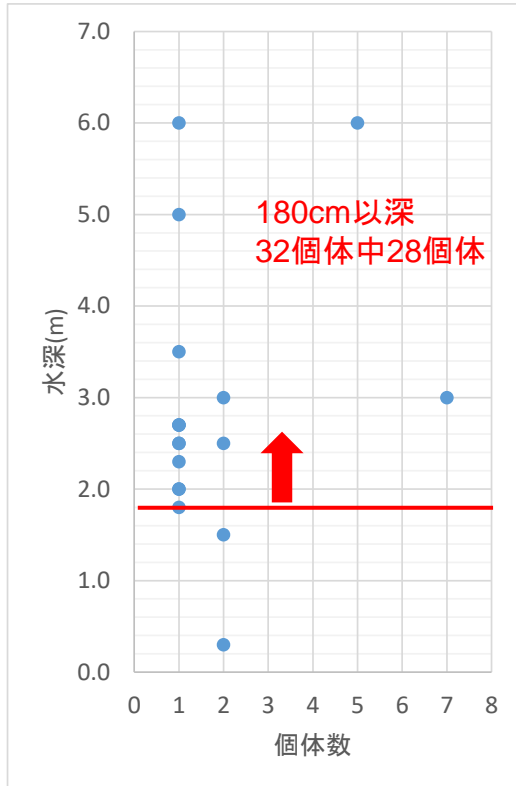
9. 調査結果（潜水観察調査 物理環境測定）

サクラマス確認位置による環境条件の妥当性

・H29～R4年度にサクラマスを確認した個体数は32個体であった。そこで、確認位置の物理環境測定結果を環境条件の下限值でみると、ほとんどの確認位置で条件を満たしていた。

【越夏場所の環境条件】

- ①水温 14～18℃
 - ②水深 180～240cm
 - ③流速 10cm/s以下
 - ④空隙 高さ40～50cm、幅50～60cm、奥行き100cm以上（空隙0.2m³以上）
- ※空隙に出入りできるルートは複数
赤字は下限値を示す。



サクラマスを確認した箇所における経年的な環境測定値

9. 調査結果（産卵場調査 既往調査結果の整理）

産卵場の環境条件

・H27年度の文献整理および28年度の調査結果から、サクラマス産卵場における環境条件が設定された。今後は瀬の保全・創出効果を高めるために、環境データを蓄積する。

【産卵場の環境条件】

- ①河床型 瀬尻や瀬脇
- ②河床材料 長径20～100mm程度
- ③水深 10～40cm
- ④川底の流速 10～20cm/s
- ⑤水質 DO100%以上
- ⑥水温 9～10℃
- ⑦簡易貫入度 5～10cm

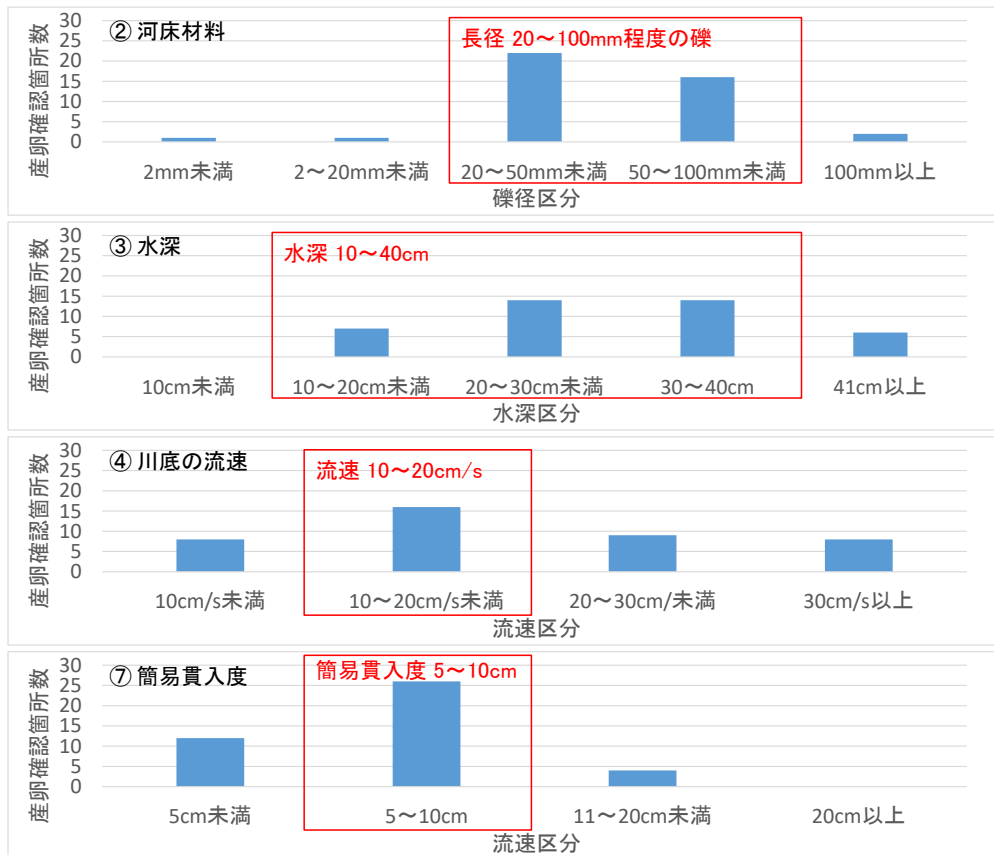


R3産卵行動確認状況

既往調査結果概要

・H29～R3年度にサクラマスの産卵を確認した箇所は41箇所であった。そこで、確認箇所の物理環境測定結果をみると、瀬尻や瀬脇(①)がほとんどであった。また、これまでの産卵場調査時期の水温は10℃以下(⑥)であることが環境条件に一致した。

・産卵場の環境条件として、選択性がみられる環境要素は、②河床材料、③水深、⑦簡易貫入度であり、これらの環境条件を複合的に満たす箇所で産卵が行われると推察される。



9. 調査結果 (産卵場調査 代表地点における河床環境形成メカニズムの把握)

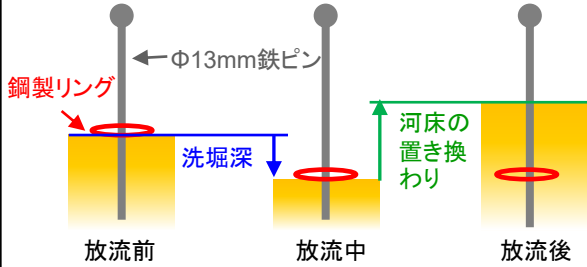
代表地点



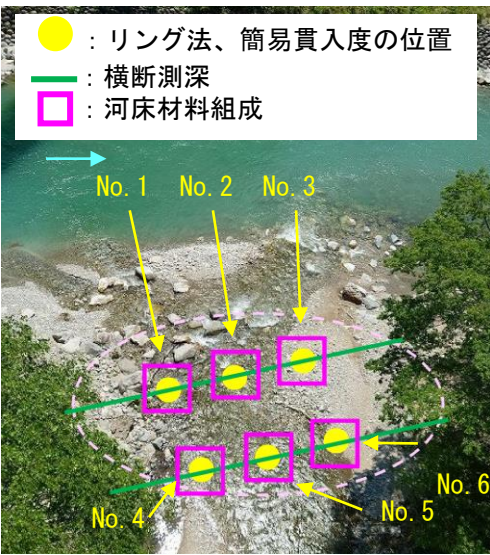
サクラマスが経年的に産卵する弥太蔵谷川と本川の合流点を代表地点とした。

測定項目及び方法: 河床材料の置き換わり(リング法)

リング法の概要



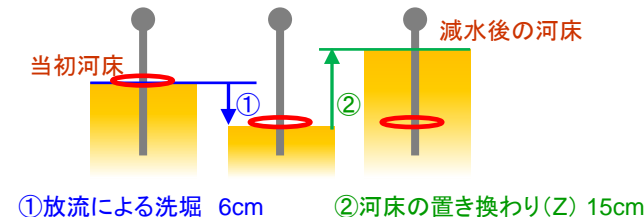
放流前: 固定したピンにリングを挿入
 放流中: 流量増大に伴い、河床及びリングの低下
 放流後: 減水後の河床高とリング高の差分から河床材料の置き換わりを把握



● : リング法、簡易貫入度の位置
 — : 横断測深
 □ : 河床材料組成

河床材料の置き換わり

・8/20-21のダム放流前後(最大680m³/s) No.2の状況(下図)



①放流による洗堀 6cm ②河床の置き換わり(Z) 15cm
 No.1 Z=24cm、No.4 Z=70cm
 No.3、No.5、No.6についてはピン消失

・9/1-2のダム放流前後(最大238 m³/s)においても河床材料の置き換わりを確認

河床材料の大きさ別割合

調査回	河床区分	測定箇所(単位:%)					
		No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6
ダム放流前	砂 ~2mm						
	細礫 2~20mm	10					
	中礫 20~50mm	10	60		40	20	20
	粗礫 50~100mm	70	20	20	50	80	30
	小石 100~200mm	10	10	60	10		50
	中石 200~500mm		10	20			
大石 500mm~							
ダム放流後	砂 ~2mm						
	細礫 2~20mm	10	30		10		
	中礫 20~50mm	70	60	10	80	20	60
	粗礫 50~100mm	10	10	20	10	70	30
	小石 100~200mm	10		70		10	10
	中石 200~500mm						
大石 500mm~							

簡易貫入度

調査回	測定箇所 (単位:cm)					
	No.1	No.2	No.3	No.4	No.5	No.6
ダム放流前	7	5	5	3	3	4
ダム放流後	8	5	5	14	9	4

■ 産卵環境条件を満たす値

調査結果概要

- ・河床材料の置き換わりを確認
- ・産卵に好適な河床材料は、ダム放流後も同程度の割合を維持
- ・簡易貫入度は、ダム放流後も産卵に適した値を維持

- ・サクラマスの産卵は、水通しが良い礫間空隙を利用する。
- ・代表地点では、放流で河床が洗い流され、好適な産卵環境が維持されることから、サクラマスが経年的に産卵場として利用されると考えられる。

10. 今後について

- ・下表の観点・今後の方針等を踏まえたモニタリング調査の継続
- ・自然再生計画の見直しを予定

観点	今後の方針等
サクラマスの越夏場	○愛本堰堤下流右岸側を越夏場として経年的に利用されている。 ⇒保全が必要
サクラマスの休憩場	①異形ブロックの乱積みにより整備した8.6k左岸側はサクラマスはもちろんウグイ、コイ科稚魚、アユ等他魚種の利用を確認した。また、空隙の特徴は水温20℃以下、最大水深1.5m、流速0～50cm/s、空隙0.28m ³ であった。 ⇒構造としての適性を確認 ②5～10k区間において、サクラマスが休憩する傾向がみられる。 ⇒今後の整備重点区間として位置づけることができ、①によって得られた知見を活用
サクラマスの産卵場	○サクラマスが過去に産卵した箇所と物理的な特徴は河床を占める主な礫区分長径20～100mm程度、水深10～40cm、川底の流速10～20cm/s、簡易貫入度5～10cmであった。 ⇒経年的に安定して産卵している箇所の保全、今後の産卵場創出方針、方法に活用

11. 地元との連携

◆魚にやさしい川づくり検討委員会を開催（H18～）

○構成

- ・ 黒部川内水面漁業協同組合
- ・ 学識経験者
- ・ 黒部河川事務所

○内容

- ・ 年1～2回程度開催
- ・ 魚類の生息・生育状況、河川の維持管理に関する情報交換及び意見交換



現地視察の様子（R4 2.4k付近）



意見交換会の様子（R4）



現地視察の様子（R4 福島やすらぎ水路）

【参考】黒部川における湧水マップの作成について

・アユ等の遡上・避難・産卵場所と密接に関わる湧水の保全に資するため、水温差を検知出来る赤外線カメラ(ドローン等)、聞き取り、現地確認、文献等より湧水箇所を調査し、湧水マップの作成を行った。

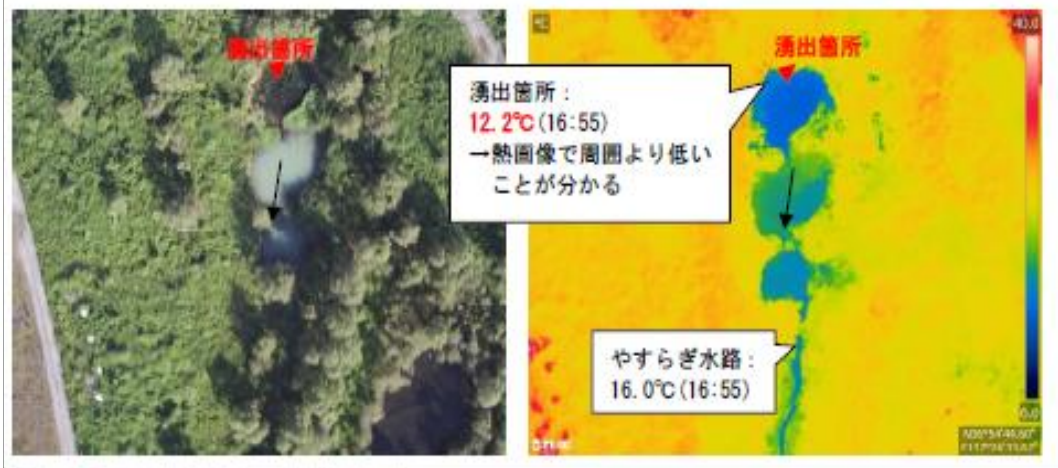
赤外線撮影のイメージ

ドローンによる撮影の様子



②1.7km 右岸 五郎八地区やすらぎ水路

・やすらぎ水路内の川底から湧出。湧出範囲は約2×2m。



夏期においては ⇒ 湧水箇所と淵などの深場が周囲より水温が低くなる傾向

冬期においては ⇒ 湧水箇所と瀬などの浅場が周囲より水温が高くなる傾向



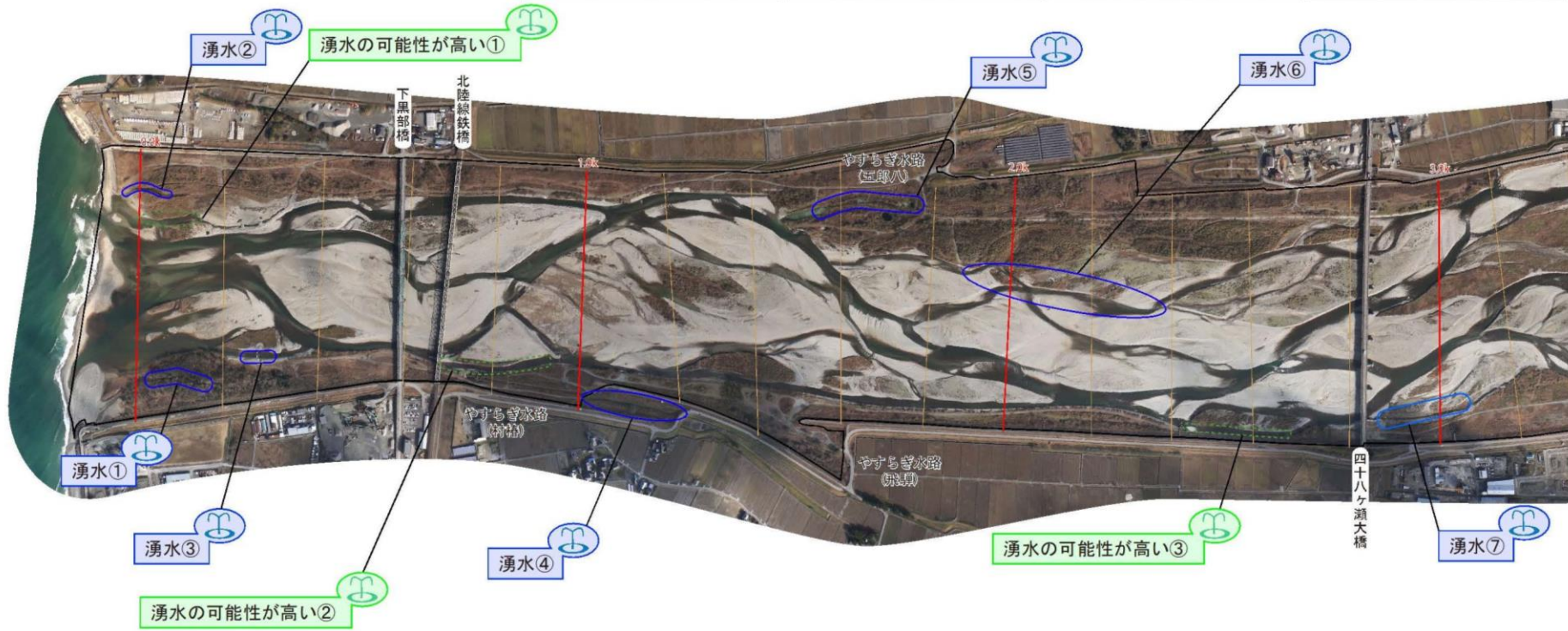
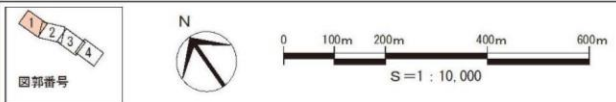
夏期において水温が低く、冬期において水温が高くなる箇所が湧水箇所となる。

夏期・冬期の両期で調査を実施

【参考】黒部川における湧水マップの作成について

- 表面水温分布調査で抽出した高水温域と事前調査(文献・聞き取り調査・現地踏査)を踏まえ、湧水の選定基準をもとに「湧水箇所」と「湧水の可能性が高い箇所」を選定した。

湧水の選定基準	
湧水	1. 冬季の表面水温分布調査で高水温域となり、かつ現地踏査で湧水の湧出を確認した箇所
	2. 冬季の表面水温分布調査で高水温域となり、かつ過年度調査で湧水の湧出を確認した箇所
	3. 冬季の表面水温分布調査で高水温域となり、かつ聞き取り調査で湧水に依存する魚類(トミヨ)を確認した箇所
	4. 冬季の表面水温分布調査で高水温域となり、かつ聞き取り調査で得られた湧水箇所
	5. 冬季の表面水温分布調査で高水温域となり、かつ夏季の現地踏査(ドローン調査)で低水温域であった箇所
湧水の可能性が高い	6. 冬季の表面水温分布調査で高水温域となり、かつ水深が 1.5m 以上の箇所
	7. 冬季の表面水温分布調査で高水温域となり、かつ過年度調査や聞き取り調査で湧水と関わりの深い魚類(アユの産卵場、サケの産卵場、サクラマス of 超夏場・産卵場)を確認した箇所
	8. 冬季の表面水温分布調査で高水温域とならなかったが、聞き取り調査で得られた湧水箇所

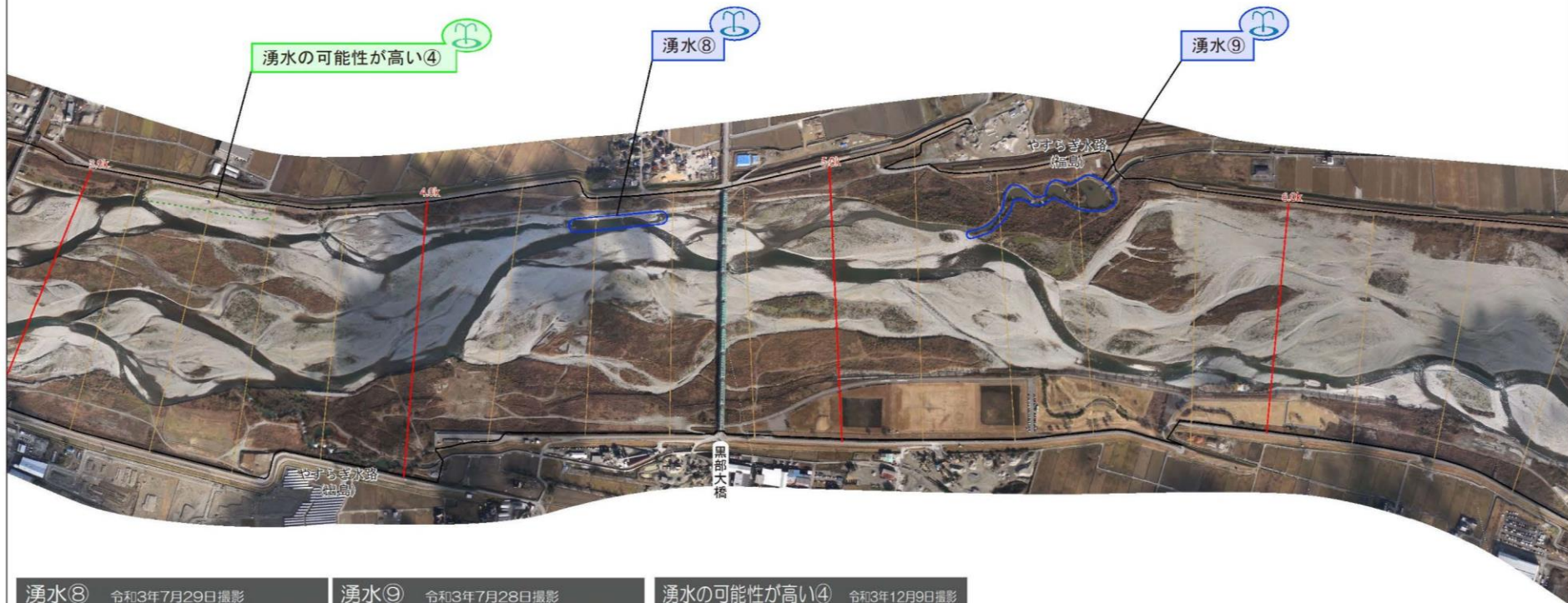


空中写真撮影：令和3年12月9日撮影

凡例

【湧水の情報】


- 湧水
- 湧水の可能性が高い



空中写真撮影：令和3年12月9日撮影

凡例

【湧水の情報】

-  湧水
-  湧水の可能性が高い



湧水の可能性が高い⑤

湧水の可能性が高い⑥

湧水⑩
湧水の可能性が高い⑦

湧水の可能性が高い⑧

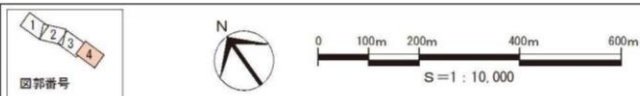


凡例

【湧水の情報】

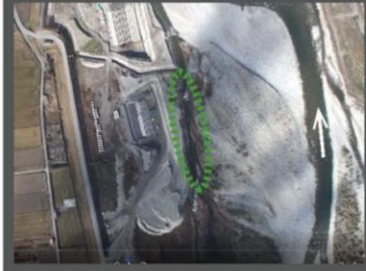
- 湧水
- 湧水の可能性が高い

空中写真撮影：令和3年12月9日撮影



湧水の可能性が高い⑨ 令和3年12月9日撮影

湧水の可能性が高い⑩ 令和3年12月9日撮影



湧水の可能性が高い⑨

湧水⑪ 令和3年7月21日撮影



湧水⑫ 令和3年7月28日撮影



湧水⑬ 令和3年7月28日撮影



湧水の可能性が高い⑩

凡例

【湧水の情報】

- 湧水
- 湧水の可能性が高い

【参考】やすらぎ水路の効果

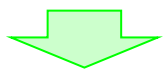
- ・霞堤から流入する小水路や用水路等を利用し、洪水時に魚類が避難できる環境を創出する。
- ・構造は、巨石張りや魚巣ブロックを用い待避時の生息環境にも配慮しており、洪水時の調査では魚類の待避を確認している。
- ・現在までに10箇所整備されている。

村椿やすらぎ水路

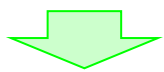


●整備のイメージ

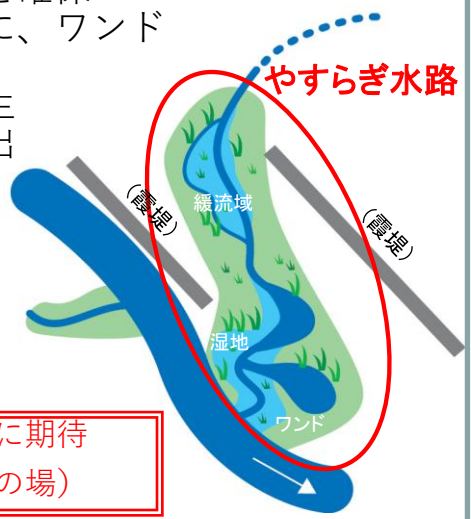
- ・本川と支川（用水）等の連続性を確保
- ・本川と連続している水路や支川に、ワンド等の緩流域の形成
- ・水際には魚類の生息場となる植生（抽水植物帯・湿地環境）を創出



やすらぎ水路による河川環境の再生

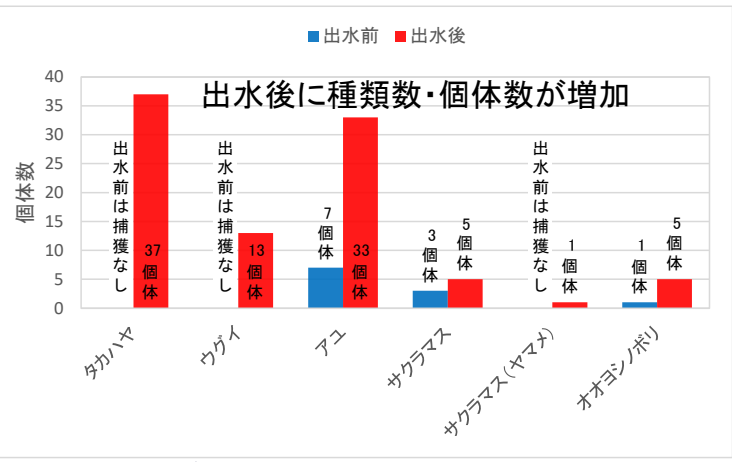


黒部川本川に少ない魚の生息環境創出に期待
(本川で生息困難な魚種の生息・産卵の場)



出水時における魚類の避難場として効果

・H29年度に浦山やすらぎ水路で実施した出水前後の定量的な魚類採捕結果から、出水時に魚類の避難場としての効果を確認した。



出水前後における種類数・個体数の変化

トミヨの生息場創出効果

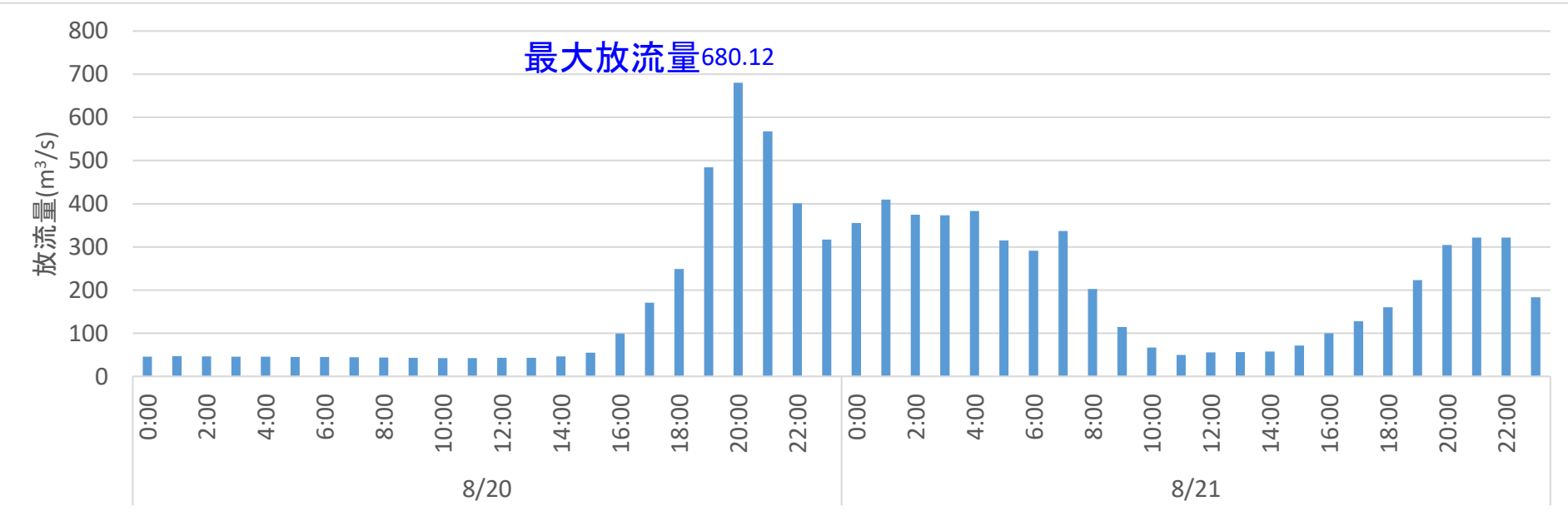
・黒部川に生息する重要種のトミヨは、河口部左岸の湧水池でのみ確認されていたが、H29年度調査で五郎八やすらぎ水路に生息を確認し、R4年度においても生息を確認した。



【参考】ダム放流状況

・令和4年8月20日から21日の間におけるダムの放流量とトレイルカメラによる合流点周辺の状況を以下に示す。

●宇奈月ダムの放流量



●トレイルカメラによる放流状況



8/20 10:05



8/20 18:47



8/21 6:00



8/21 10:01