

平成26年度
第2回河川工作物アドバイザー会議
平成27年1月29日

イワウベツ川における
遡上モニタリング調査結果



株式会社森林環境リアライズ

1

報告する内容

1. モニタリング調査内容
 - 産卵床の形状
2. サケ科魚類の遡上・産卵調査結果
 - カラフトマス、シロザケの来遊状況
 - イワウベツ川の捕獲状況
 - カラフトマス、シロザケの遡上状況
 - カラフトマス産卵床の頻度分布経年変化
 - シロザケ産卵床の頻度分布経年変化
 - サクラマスの確認状況
 - サクラマスの放流と回帰
3. 河川環境調査結果
 - 水文観測の概要
 - 降雨と増水の状況
 - 補足調査の結果【石礫の移動】
 - 河床変化の状況
4. まとめ

2

1. モニタリング調査内容

調査項目			平成26(2014)年						備考
			7月	8月	9月	10月	11月	12月	
サケ科魚類の 遡上・産卵状況調査									8月から12月まで計7回
河床 変化 の調査	河川形状調査								河川縦断測量 及び横断測量
	河川環境 調査	礫構成							10月に1回実施
		水位・流量							3箇所で開催。8月～11 月まで計14回
野生動物の把握									現地調査毎
定点撮影									現地調査毎

回数	調査日
第1回	8月26日～28日
第2回	9月11日～12日
第3回	9月29日～30日
第4回	10月15日～16日
第5回	10月31日～11月1日
第6回	11月15日～16日
第7回	12月3日

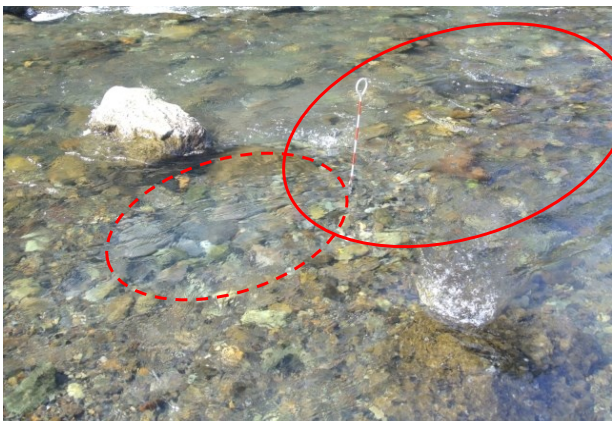
- 遡上・産卵床調査区間は、捕獲場えん堤から、ピリカベツ川改良ダムより500m上流までと、白イ川合流点から500m上流まで。8月調査は潜水調査を併用。
- 産卵床カウントは、調査回毎にあった産卵床全てをカウントした(目視で新・古に分けて野帳に記載)。
- 補足調査として、水位計を設置した3箇所で、12個の石礫の大きさ、位置を計測し、各調査回毎にその移動の有無を観察。

3

● 産卵床の形状

- 産卵床の大きさの目安 ⇒ シロザケでは基本形で幅1m、長さ2mほどの楕円形。(幅は0.8m～2m、長さは1.2～3mの変化あり)
カラフトマスは概ねシロザケの7～8割の大きさ。
- 産卵床を覆っている礫 ⇒ 石礫径3cm～7cmで、産卵直後は藻・泥が払われて周辺より綺麗に見える。
上流側にPot(凹み)が、下流側にTail(ドーム状の盛り上がり)ができる。

○ :Pot ○ :Tail



カラフトマス産卵床
(河口から約1,000m)



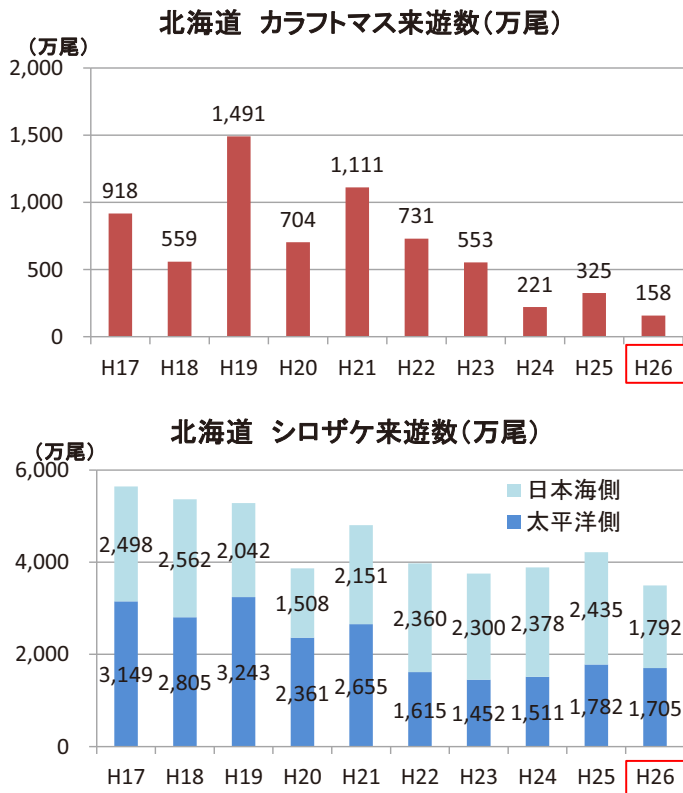
シロザケ産卵床
(河口から約1,100m)

4

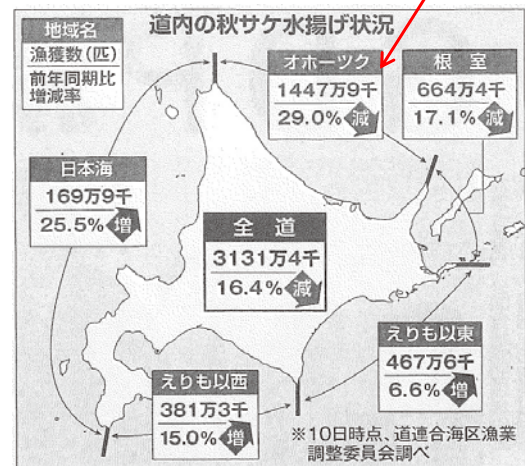
2. サケ科魚類の遡上・産卵調査結果

● カラフトマス、シロザケの来遊状況

- 北海道全体ではカラフトマスは大きく不漁(対前年比49%)。シロザケはやや不漁(対前年比83%)。



地域別で見るとシロザケは、オホーツクで、大きく不漁。

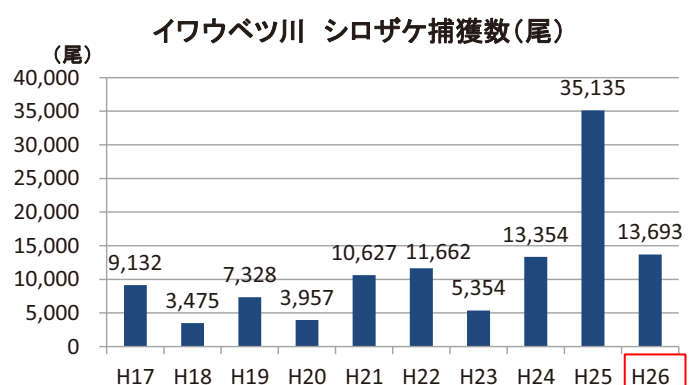
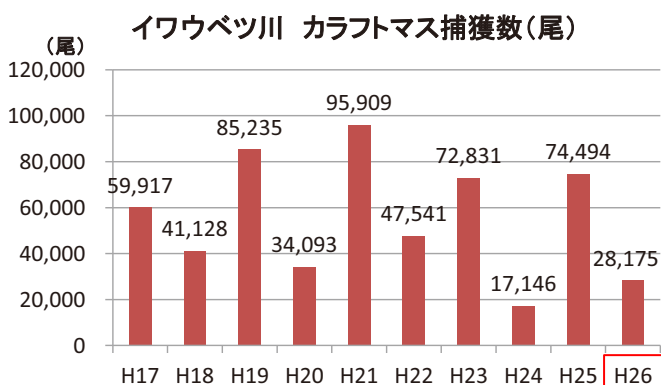


北海道新聞記事(H26(2014)/11/18 朝刊)

5

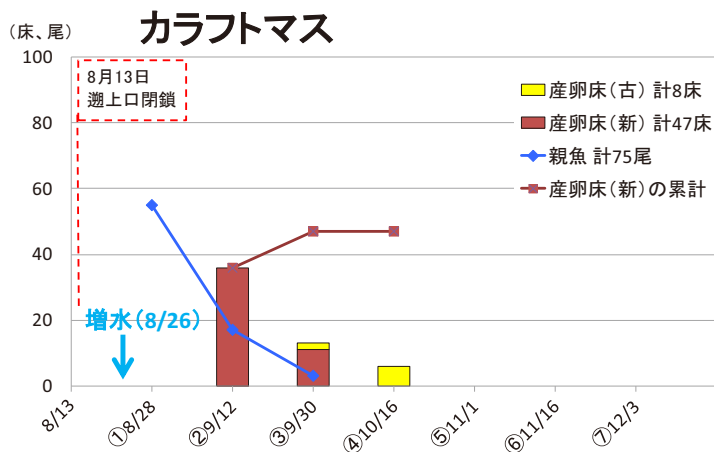
● イワウベツ川の捕獲状況

- H26(2014)年の捕獲場えん堤の水面落差は90cm ⇒ 適度な増水時には遡上可能。
- H26(2014)年8月13日: 捕獲場での捕獲開始(遡上口閉鎖)。
- H26(2014)年11月25日: 捕獲場遡上口一時開放。シロザケ346尾を上流へ再放流。
- H26(2014)年12月2日: 捕獲場での今期の捕獲終了。シロザケ328尾を上流へ再放流し、その後、遡上口を開放。
- イワウベツ川捕獲ではカラフトマスは不漁(対前年比38%)。シロザケも不漁(対前年比39%)。

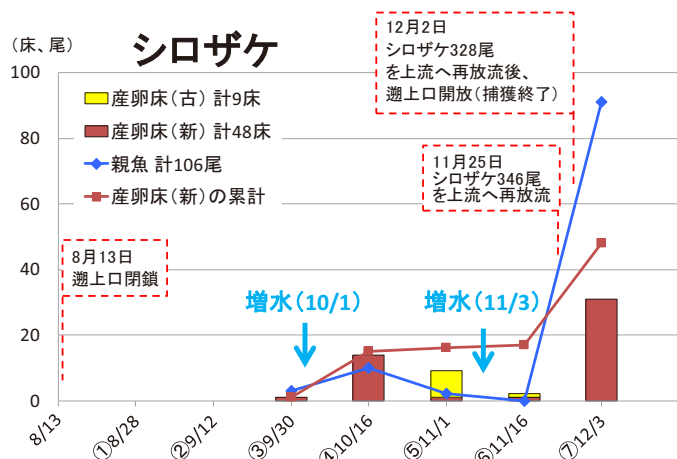


6

● カラフトマス、シロザケの遡上状況



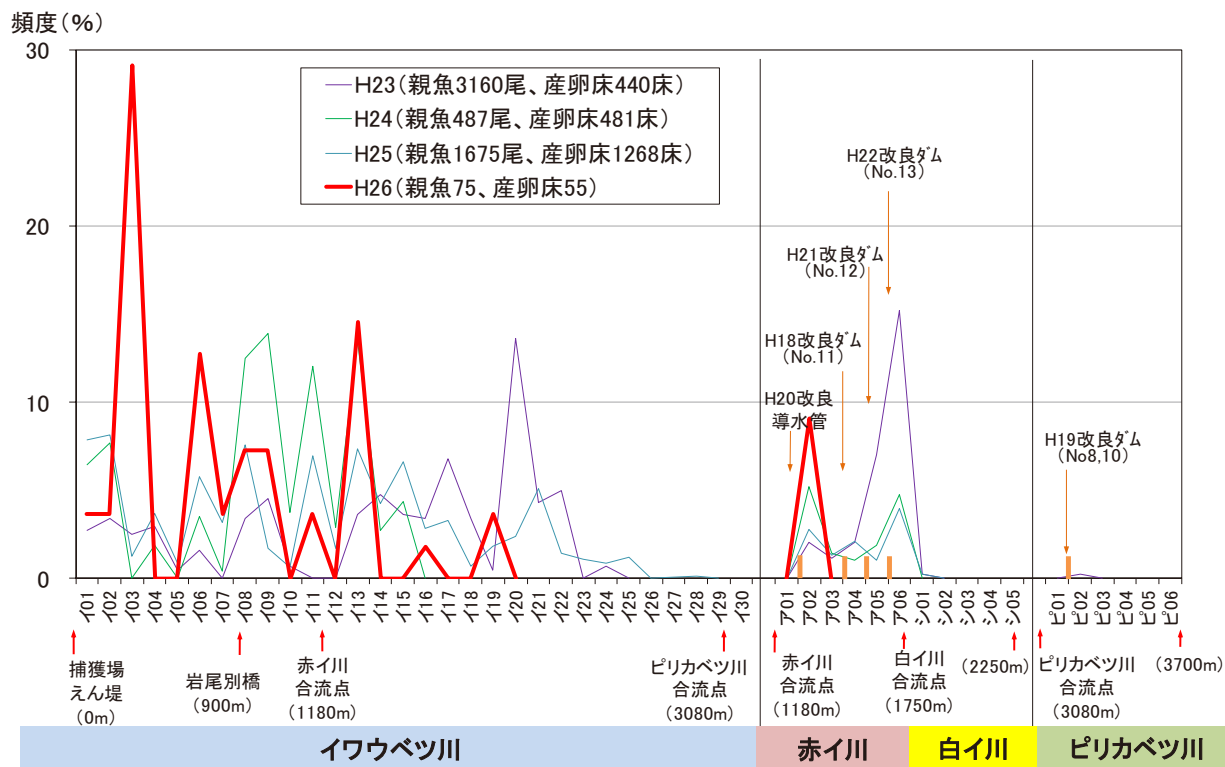
- 捕獲場からのカラフトマスの再放流は無かったが、計75尾を確認。⇒ これらは8/26の増水時に捕獲場えん堤を遡上した個体と推定。
- カラフトマス親魚は8/28～9/30、産卵床は9/12～9/30まで確認。
- 親魚確認のピークは8/28で、産卵床確認のピークは9/12。



- シロザケの再放流は2回あり、総数は674尾。
- シロザケ親魚は9/30～12/3、産卵床は9/30～12/3まで確認。
- 10/16確認の親魚は10/1の増水時に捕獲場えん堤を遡上した個体と推定。
- 親魚確認数のピークは12/3で、産卵床確認のピークも12/3。⇒これらは再放流個体によるもの。

7

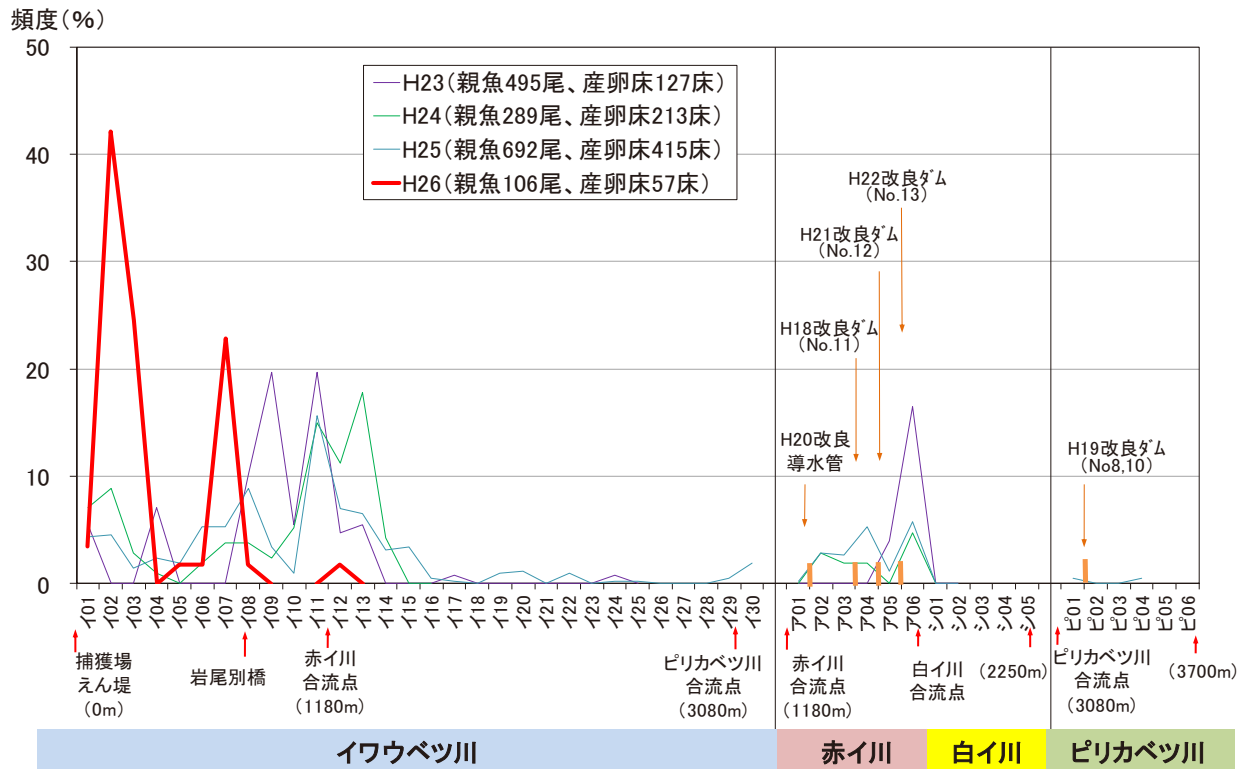
● カラフトマス産卵床の頻度分布経年変化



- 過年度と比較して、より下流域に産卵床は分布。⇒ 親魚遡上数が過年度に比べてかなり少なく、過密による押し上げ効果が働かなかったためと推測。
- H26年は赤イ川の改良導水管(斜里町)上流にカラフトマス産卵床(3床)があったが、H18改良ダム(No.11)より上流では産卵床の確認なし(H23年以降で初めてのケース)。

8

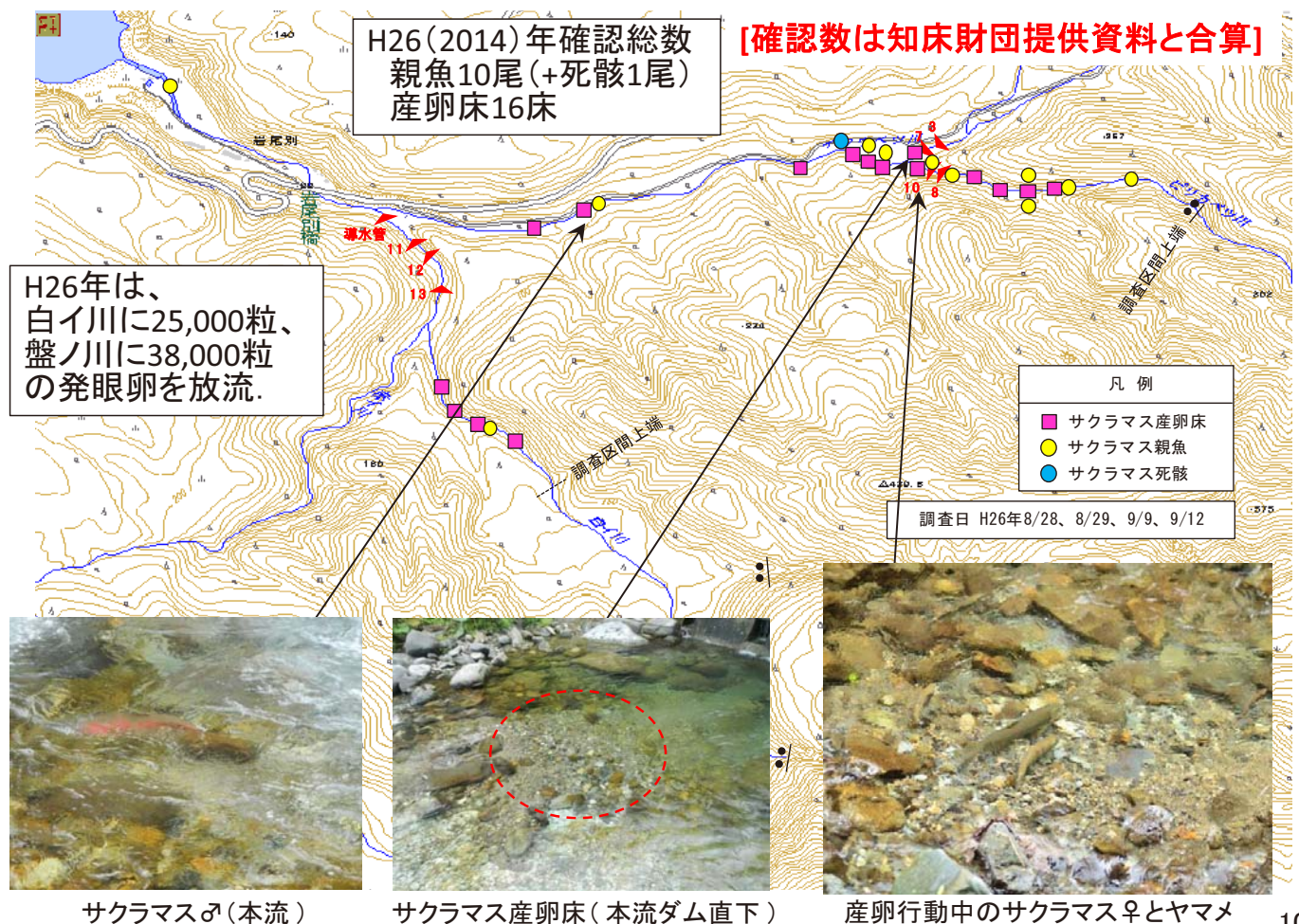
● シロザケ産卵床の頻度分布経年変化



- 過年度と比較して、より下流域に産卵床は分布. ⇒ 親魚遡上数が過年度に比べてかなり少なく、過密による押し上げ効果が働かなかったためと推測.
- H26年は赤イ川でシロザケ産卵床の確認なし.

9

● サクラマスの確認状況



10

● サクラマス放流と帰帰

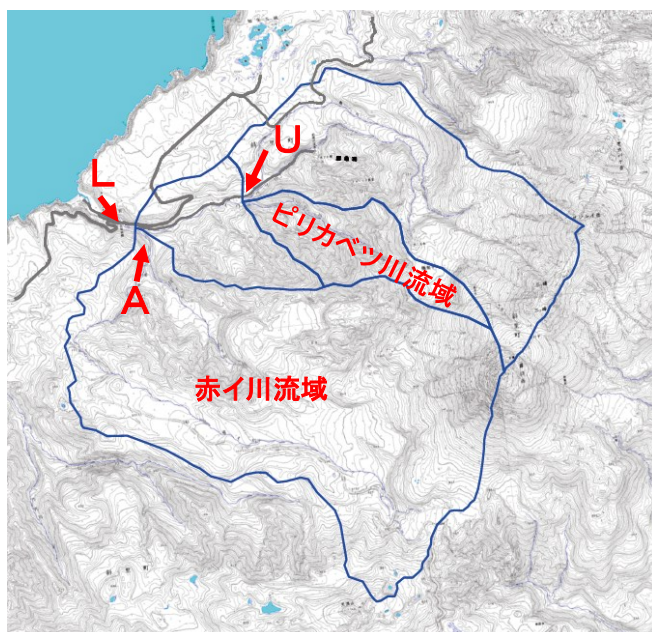
年	放流稚魚数(尾) 放流発眼卵(粒)	放流発眼卵に 対する親魚換算数	放流個体の回 帰遡上予定年	サクラマス確認数		摘 要
				親魚数	産卵床数	
H11 (1999)	50,000尾 (春)		H13 (2001) 年			放流第1期 (ダム未改良)
	30,000粒	20尾	H14 (2002) 年			
H12 (2000)	70,000粒	46尾	H15 (2003)			第1期世代
H13 (2001)	50,000粒	33尾	H16 (2004)	5	2	
H14 (2002)	0			0	0	第1期の次世代
H15 (2003)	0			7	9	
H16 (2004)	0			6	17	第2期世代
H17 (2005)	0			1	0	
H18 (2006)	0			2	0	第2期世代+
H19 (2007)	0			2	1	
H20 (2008)	150,000粒	100尾	H23 (2011)	0	0	放流第2期 (ダム改良実施)
H21 (2009)	200,000粒	133尾	H24 (2012)	0	1	
H22 (2010)	100,000粒	66尾	H25 (2013)	3	2	第2期世代
H23 (2011)	200,000粒	133尾	H26 (2014)	7	1	
H24 (2012)	50,000粒	33尾	H27 (2015)	10	6	第2期世代+
H25 (2013)	0			5	9	
H26 (2014)	53,000粒	35尾	H29 (2017)	10	16	第2期世代の次世代

- 放流第1期の結果 ⇒ ダム未改良のまま自然産卵に任せた場合、資源量は減少。
- 放流第2期の結果 ⇒ 確認数は再度上昇。放流第1期と第2期の違いは、ダム改良によりピリカベツ川、赤イ川、白イ川に遡上産卵環境が拡大したこと。
- H26年は産卵床の確認数がかかなり増加 ⇒ ダム改良効果による可能性もあるが、H23年の放流数が多かったことから年変動の範疇である可能性もある。

11

3. 河川環境調査結果

● 水文観測の概要



- 水位計を3箇所に設置
L: イワウベツ川下流(岩尾別橋)
A: 赤イ川下流(導水管)
U: イワウベツ川上流
(ピリカベツ川合流点上)
- 7月31日～11月28日まで121日間観測
- 現地で14回流量観測して水位－流量曲線式を作成し、観測水位を流量に変換(決定係数 $R^2 > 0.90$)。
- ピリカベツ川流域の流量 Q_p は次式で算出。

$$Q_p = (Q_L - Q_A - Q_U) \div 2$$

- 変換値による流量比は、イワウベツ川を100として、
赤イ川:ピリカベツ川:残流域 = 63:11:26

【参考:流域の面積比 赤イ川:ピリカベツ川:残流域 = 57:8:35】

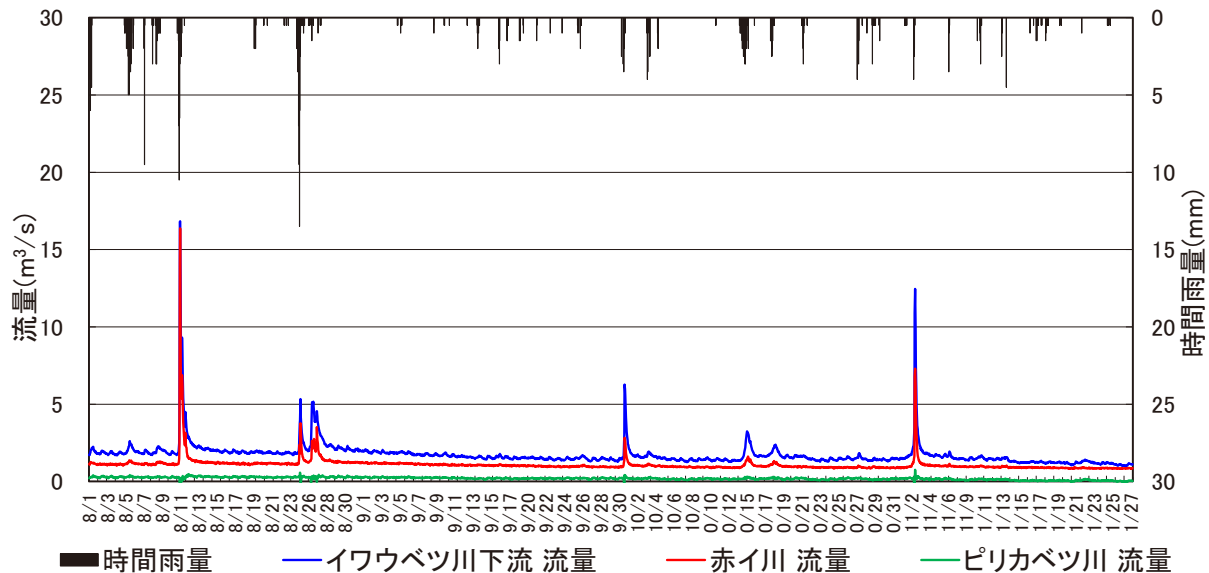
12

● 降雨と増水の状況

- H26(2014)年は8/11、11/3に増水が発生したが、過年度と比べると小規模な増水。
- H26(2014)年は、目立った堆積面侵食、河岸侵食は見られなかった。

イワウベツ川下流における
流量第1位～第3位

順位	年	H24 (2012) 年	H25 (2013) 年	H26 (2014) 年
第1位 (月/日)		34.40m ³ /s (11/8)	63.96m ³ /s (11/26)	16.83m ³ /s (8/11)
第2位 (月/日)		20.64m ³ /s (11/2)	42.49m ³ /s (9/16)	12.46m ³ /s (11/3)
第3位 (月/日)		12.76m ³ /s (10/30)	12.59m ³ /s (11/15)	6.27m ³ /s (10/1)



H26(2014)年の流量と時間雨量(宇登呂)の関係

13

H25(2013)年



大増水前の赤イ川の
№13改良ダム上流(H25/11/22)

H25/11/26
の大増水
➡



№13改良ダム上流(H25/12/3)
堆積部が侵食され流路が右岸寄りになる。

H26(2014)年



№13改良ダム上流(H26/8/27)
目立った変化は見られない。

➡



№13改良ダム上流(H26/12/2)
目立った変化は見られない。

14

● 補足調査の結果【石礫の移動】

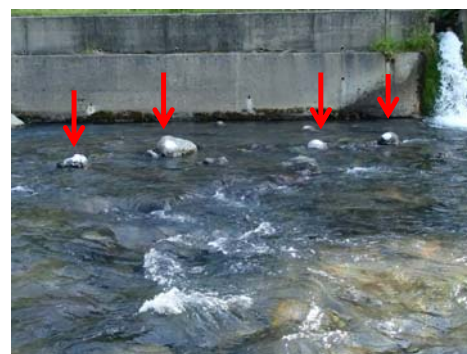
➤ H26(2014)年発生 の最大流量を用いて、移動限界粒径を計算。

区 分	箇 所	最大流量(m ³ /s)	河床勾配(%)	限界移動粒径(m)
H26/8/11増水	イワウベツ川下流	16.83	1.58	0.23
	赤イ川	16.37	2.05	0.27
	イワウベツ川上流	4.57	2.32	0.20

➤ 7/24に石礫をマーキングし各調査回毎に移動を確認したが、移動した石礫は無かった。

➤ 限界移動粒径より小さな石礫(計算上動くもの)は赤イ川の石No.1、石No.2のみ
⇒適合性が見られた。

イワウベツ川下流				赤イ川				イワウベツ川上流			
石No	石礫径(m)	7/24	12/3	石No	石礫径(m)	7/24	12/3	石No	石礫径(m)	7/24	12/3
1	0.29	○	○	1	0.25	○	○	1	0.23	○	○
2	0.33	○	○	2	0.26	○	○	2	0.23	○	○
3	0.33	○	○	3	0.28	○	○	3	0.28	○	○
4	0.36	○	○	4	0.32	○	○	4	0.28	○	○
5	0.40	○	○	5	0.33	○	○	5	0.31	○	○
6	0.46	○	○	6	0.34	○	○	6	0.31	○	○
7	0.47	○	○	7	0.34	○	○	7	0.31	○	○
8	0.49	○	○	8	0.42	○	○	8	0.32	○	○
9	0.54	○	○	9	0.44	○	○	9	0.34	○	○
10	0.55	○	○	10	0.47	○	○	10	0.43	○	○
11	0.63	○	○	11	0.52	○	○	11	0.48	○	○
12	0.73	○	○	12	0.59	○	○	12	0.60	○	○



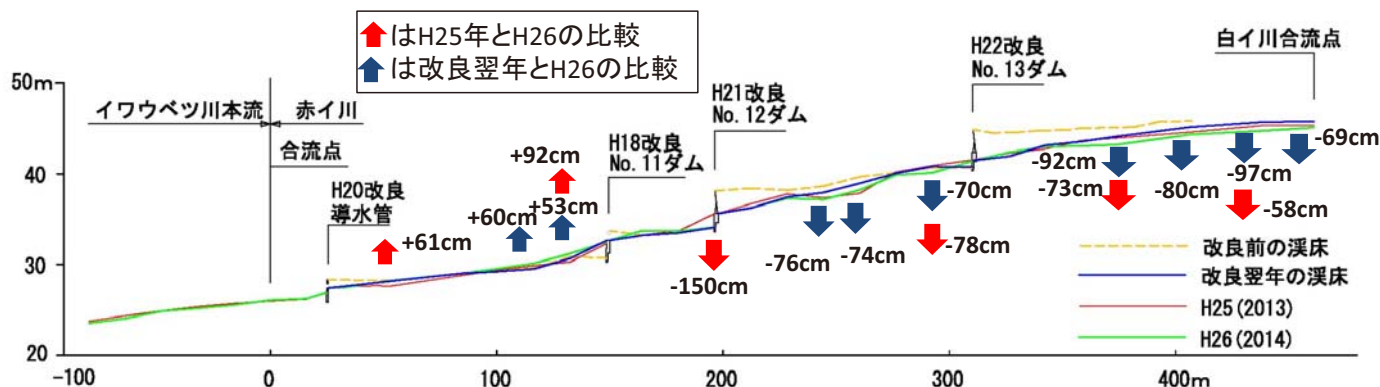
イワウベツ川下流マーキング石礫

※ ○: 石が動かずに残っている

15

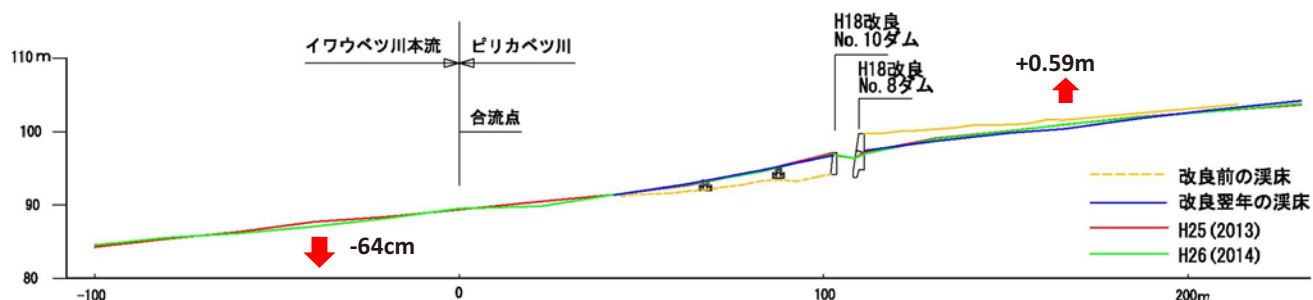
● 河床変化の状況

➤ 赤イ川の改良翌年、H25(2013)年、H26(2014)年の最低河床線を比較。



- №12ダム付近から上流で、やや河床低下傾向あり。
- イワウベツ川合流点より100m下流までは大きな河床高の変動なし。

➤ ピリカベツ川の改良翌年、H25(2013)年、H26(2014)年の最低河床線を比較。



- ピリカベツ川では大きな河床高の変動はなし。
- イワウベツ川合流点より100m下流までは大きな河床高の変動はなし。

16

4. まとめ

◆ サケ科魚類の遡上・産卵調査結果

- イワウベツ川本流の産卵床は、カラフトマス、シロザケともに、過年度と比較して、より下流域に分布.
- 赤イ川では、カラフトマス産卵床は改良導水管の上流で確認したが、その上のH18改良ダム(№11)より上流では確認されなかった。また、シロザケ産卵床は赤イ川では確認されなかった。
⇒ 親魚遡上数が過年度に比べてかなり少なく、過密による押し上げ効果が働かなかったためと推測.
- サクラマスの遡上・産卵は、イワウベツ川本流、白イ川、ピリカベツ川で16床確認された(去年は9床)。ダム改良効果による可能性があるが、年変動の範疇である可能性もある。経過観察が必要.

◆ 河川環境調査結果

- H26年は大規模な増水が無く、目立った堆積面の侵食や河岸侵食は見られなかった.
- 赤イ川では№12ダム付近から上流で、やや河床低下傾向が見られる。ピリカベツ川では河床低下は見られない.