

平成26年度

知床世界自然遺産地域における
河川工作物改良効果検証事業

報告書

平成27年3月

北海道森林管理局

はじめに

知床世界自然遺産地域科学委員会内に設置された河川工作物ワーキンググループ（平成 17～19 年度）では、自然遺産地域内に設置されている河川工作物について、サケ科魚類の遡上に対する河川影響評価を実施した。その結果、5 河川 13 基の河川工作物については改良が適当であり、改良後にはサケ科魚類の遡上モニタリング等を実施して、改良効果の検証を行うことが望ましいとの提言がなされた。

この提言に基づき、北海道森林管理局はイワウベツ川水系に設置されている 5 基の河川工作物の改良に着手し、平成 22 年度に全ての改良工事が完了した。

本業務は、河川工作物の改良効果の検証を目的とするものである。本業務に係る現地調査については、斜里町、知床財団、(社)北見管内さけ・ます増殖事業協会の協力のもとで実施した。

現地調査及び取りまとめ等は、株式会社森林環境リアライズへの委託業務により実施し、「平成 26 年度 知床世界自然遺産地域における河川工作物改良効果検証事業 報告書」としてとりまとめた。

平成 27 年 3 月
北海道森林管理局

目 次

1. 調査の背景と目的.....	1
2. 調査概要.....	2
2.1. 現地調査項目と工程.....	2
2.2. 調査地の概要.....	3
2.3. 河川工作物（改良箇所）の概要.....	5
1) 赤イ川 No. 11 コンクリート床固工（H18（2006）年度改良：林野庁）.....	5
2) 赤イ川 No. 12 鋼製えん堤（H21（2009）年度改良：林野庁）.....	6
3) 赤イ川 No. 13 鋼製えん堤（H22（2010）年度改良：林野庁）.....	7
4) ピリカベツ川 No. 8, 10 コンクリートえん堤（H19（2007）年度改良：林野庁）.....	8
5) 赤イ川 ふ化場導水管（H20（2008）年度改良：斜里町）.....	9
3. 調査内容.....	10
3.1. サケ科魚類の遡上・産卵状況調査.....	10
1) 遡上状況調査.....	10
2) 産卵状況調査.....	11
3.2. 河床変化の調査.....	13
1) 河川形状調査.....	13
2) 河川環境調査.....	14
3.3. 野生動物の把握.....	19
3.4. 定点撮影.....	19
1) 撮影期間.....	19
2) 撮影地点.....	19
3) 撮影方法.....	19
4. 調査結果.....	21
4.1. サケ科魚類の遡上・産卵状況調査.....	21
1) 調査時の概況.....	21
2) 産卵床の形状.....	25
3) 調査結果.....	26
4.2. 河床変化の調査.....	42
1) 河川形状調査.....	42
2) 河川環境調査.....	42
4.3. 野生動物の把握.....	69
4.4. 定点撮影.....	70
5. 資料とりまとめ.....	86
5.1. カラフトマスとシロザケの来遊状況について.....	86
1) 北海道への来遊状況.....	86
2) イワウベツ川での捕獲状況.....	88

5.2. サクラマス再生への取り組み.....	89
5.3. 改良ダムのメンテナンス.....	90
6. 考察.....	91
6.1. サケ科魚類の遡上・産卵状況について.....	91
1) カラフトマスの遡上・産卵と改良効果.....	91
2) シロザケの遡上・産卵と改良効果.....	96
3) サクラマスの発眼卵放流と遡上状況.....	101
6.2. 河床状況について.....	105
1) 河床状況経年変化.....	105
2) 移動限界粒径の算出.....	116
7. まとめ.....	120
8. 河川工作物アドバイザー会議の開催概要.....	121
8.1. H26年度 河川工作物アドバイザー会議 検討会.....	121
8.2. H26年度 第1回河川工作物アドバイザー会議.....	122
1) 現地検討会.....	122
2) 河川工作物アドバイザー会議.....	123
8.3. H26年度 第2回河川工作物アドバイザー会議.....	124
9. ニュースレターの作成・配布.....	125
10. パネルの作成.....	125
11. 参考文献.....	128

1. 調査の背景と目的

豊かな生態系と貴重な動植物を保有する知床半島は、その価値が高く評価され、平成 17 (2005) 年 7 月に日本で 3 件目の世界自然遺産として登録された。

登録に先立って世界遺産委員会の諮問機関である国際自然保護連合 (IUCN) からは、知床世界自然遺産候補地域内の河川工作物に関してサケ科魚類が自由に移動できるような措置を講ずるよう求められていた。この課題に対処するため、世界遺産登録と同時に、環境省・林野庁・北海道の三者を合同事務局とする知床世界自然遺産候補地科学委員会 (平成 17 (2005) 年 8 月、「知床世界自然遺産地域科学委員会」に名称変更) の下に河川工作物ワーキンググループが設置された。

河川工作物ワーキンググループは、平成 20 (2008) 年 1 月までに計 12 回の会合を開き、世界自然遺産地域内及びその下流にある 14 河川 100 基の河川工作物について、河川工作物の評価のために新たな指標を設定し、周辺環境の評価、サケの生息状況やダムの防災機能を含めた河川影響評価を行った。その結果、5 河川 13 基の河川工作物については改良が適当であり、改良後にはサケ科魚類の遡上モニタリング等を実施して、改良効果の検証を行うことが望ましいとの提言を行った。この提言に基づき、北海道森林管理局はイワウベツ川水系の 5 基の河川工作物改良に着手し、平成 22 (2008) 年度に全ての改良工事が完了した。

なお、河川工作物ワーキンググループは、平成 20 (2008) 年度をもって解散し、区切りを迎えたが、引き続き河川工作物と河川環境の推移を評価検討する場が必要であるとの委員らの意向により、平成 21 (2009) 年度より「知床世界自然遺産河川工作物アドバイザー会議」が設置され、その役割を引き継いでいる。

本調査は、河川工作物の改良がサケ科魚類の遡上等にどのような影響を与えたかについて明らかにし、改良効果を科学的に検証することを目的として実施した。

2.2. 調査地の概要

図 2.1 に示した本調査地であるイワウベツ川は、斜里町ウトロ市街地より北東およそ 9km の斜里町岩尾別に位置し、羅臼岳 (1,660m)、サシルイ岳 (1,564m) の山裾に水源を発する流域面積 41 km²、流路延長 10.5km の溪流河川である。流域は、知床森林生態系保護地域 (保全利用地区)、知床国立公園特別地域に位置しており、源流部は知床森林生態系保護地域 (保存地区)、知床国立公園特別保護地域となっている。赤イ川、ピリカベツ川、盤ノ川などの支流から構成され、そのうち赤イ川は流路延長 11.0 km とイワウベツ川を上回る流路延長を有している。

また、イワウベツ川は管内のさけ・ます増殖河川となっており、下流部には「岩尾別捕獲場」(S12 年設立) が設置され、(社) 北見管内さけ・ます増殖事業協会によってシロザケ、カラフトマスの捕獲採卵及びふ化放流事業が行われている。

本調査では、図 2.2 に示したイワウベツ川支流赤イ川の No. 11 コンクリート床固工 (H18 (2006) 年度改良: 林野庁)、No. 12 鋼製えん堤 (H21 (2009) 年度改良: 林野庁)、No. 13 鋼製えん堤 (H22 (2010) 年度改良: 林野庁)、ピリカベツ川の No. 8, 10 コンクリートえん堤 (H19 (2007) 年度改良: 林野庁) の 5 基、さらには赤イ川のふ化場導水管 (H20 (2008) 年度改良: 斜里町) の改良効果を検証した。



図 2.1 調査地の位置



図 2.2 調査対象河川工作物（改良箇所）の位置

2.3. 河川工作物（改良箇所）の概要

1) 赤イ川 No.11 コンクリート床固工（H18（2006）年度改良：林野庁）

赤イ川のイワウベツ川合流点より約 180m 上流の地点に位置する。S46 年度に設置され、設置当時は堤長 30.0m、改良前の堤高は 2.5m、落差は 2.1m であった。

H18（2006）年度に改良工事が実施され、堤体の放水路部分を約 1.2m 切り下げを行い、堤体の上・下流で自然石による斜路（玉石連結帯工と玉石置き）の設置により落差が解消された。玉石連結帯工の変動により、堤体切り下げ部の下流左岸側で段差が生じていたが、魚類の遡上を阻害する段差ではなかった。

年	H17（2005）	H18（2006）	H26（2014）
堤体部 ①			
堤体部 ②			
堤体上流側			
堤体下流側			

写真 2.1 赤イ川 No.11 コンクリート床固工の経年状況

2) 赤イ川 No. 12 鋼製えん堤 (H21 (2009) 年度改良：林野庁)

前述の No. 11 コンクリート床固工の上流約 60m に位置する鋼製ダムである。

H21 (2009) 年度に改良工事が実施され、堤体に幅 4m のスリットが設けられた。スリット下流側には玉石連結による魚道斜路を設置し、上流側では右岸川崩壊地の木柵工、護岸工により崩壊地の安定化対策が実施されている。また左岸側では掘り込み流路を新設し、河道を切り換えている。流路法面には玉石を置いている。

H25 (2013) 年 11 月 25 日 (日雨量 42mm) ~ 26 日 (日雨量 50mm) の大雨で上流左岸の流路法面が一部洗掘した。また No.12 鋼製えん堤直下では玉石が流出しプールが形成された。

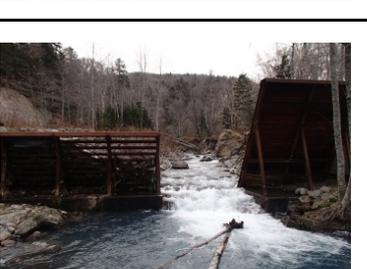
年	H20 (2008)	H21 (2009)	H26 (2014)
堤体部 ①			
堤体部 ②			
堤体上流側			
堤体下流側			

写真 2.2 赤イ川 No. 12 鋼製えん堤の経年状況

3) 赤イ川 No. 13 鋼製えん堤 (H22 (2010) 年度改良：林野庁)

前述の No. 12 鋼製えん堤の上流約 140m に位置する鋼製ダムである。H22 (2010) 年度に改良工事が実施され、堤体に幅 10m のスリットを設けられた。スリット上流側は掘り込み流路であり、流路法面には玉石が置かれている。さらには、約 25m ピッチで玉石連結による無落差の帯工が 3 列設置されている。右岸崩壊地は法面工が施されている。

H22 (2010) 年 12 月 3 日の降雨 (日雨量 114.5mm：気象庁宇登呂観測所) により、スリット左岸上流の整形法面部が崩れて下流に流出し、左岸に新たな流路が出現し現在に至っている。

H24 (2012) 年 11 月 7 日 (日雨量 46.5mm) ～8 日 (日雨量 100.5mm) の降雨により、No. 13 鋼製えん堤の上流 120m 付近で堆砂土砂の洗掘が起こり、倒木及び倒伏寸前の立木が発生した。また、H25 (2013) 年 11 月 25 日 (日雨量 42mm) ～26 日 (日雨量 50mm) の大雨で、上流に残っていた堆積面がさらに大きく崩れて流下した。

年	H18 (2006)	H22 (2010)	H26 (2014)
堤体部 ①			
堤体部 ②			
堤体上流側			
堤体下流側			

写真 2.3 赤イ川 No. 13 鋼製えん堤の経年状況

4) ピリカベツ川 No. 8, 10 コンクリートえん堤 (H19 (2007) 年度改良 : 林野庁)

H3 年度設置の上流側の本ダム堤体 (No. 8) と H4 (1992) 年度設置の下流側の副ダム堤体 (No. 10) からなる 2 段式の治山ダムである。H19 (2007) 年の改良以前は、右岸側に魚道が設置されていたが土砂堆積により機能していない状態だった。

H19 (2007) 年度に改良工事が実施され、本ダム (No. 8) には幅 2m のスリットを設けると共に、副ダム (No. 10) の間には増水時の衝撃緩和と洗掘防止などを目的として、深さ 80~120cm のプール形成と巨石埋設も行われた。また、本ダム (No. 8) 上流側では河岸と河床の安定化のために巨石連結格子柵を用いた帯工及び石張護岸が設置されており、副ダム (No. 10) 下流側では石張流路工 (石張りの下にコンクリートブロック帯工を 2 箇所埋設) が設置されている。スリット下流部の流路は土砂の堆積状態により、時として滞筋が 2 筋化する。

また、H24 (2012) 年 9 月の観察時に、スリット上流部に流木が横付けに堆積し 40cm の水面落差を生じていたが、同年 10 月に除去された。

年	H18 (2006)	H21 (2009)	H26 (2014)
堤体部 ①			
堤体部 ②			
堤体上流側			
堤体下流側			

写真 2.4 ピリカベツ川 No. 8, 10 コンクリートえん堤の経年状況

5) 赤イ川 ふ化場導水管 (H20 (2008) 年度改良 : 斜里町)

赤イ川のイワウベツ川合流点より約 20m 上流地点に位置し、昭和 55 (1980) 年に設置されたさけ・ますふ化場への導水管の横断部である。当初は河床より低い位置に埋設されていたが、次第に下流側の河床が低下し、落差が形成されたため、改良前の落差は 1.5m となっていた。

H20 (2008) 年度にふ化場施設の改修が行われ、これに合わせて導水管の埋設深を下げ、落差を解消した。施工直後より 30~40cm の水面落差があるが、巨石が組み合わさった状態であり、魚類の遡上を阻害するような落差ではない。

年	H18 (2006)	H21 (2009)	H26 (2014)
導水管直下流部			
導水管横断部			
導水管上流側			
導水管下流側			

写真 2.5 赤イ川 ふ化場導水管の経年状況

3. 調査内容

3.1. サケ科魚類の遡上・産卵状況調査

1) 遡上状況調査

(1) 調査期間

H26（2014）年8月26日～H26（2014）年12月3日（計7回実施）

(2) 調査区間

図 3.1 に示したとおり、H25（2013）年度と同様にイワウベツ川、赤イ川、白イ川およびピリカベツ川に約 100m 毎の小区間を設定した。

(ア) イワウベツ川

河口部の岩尾別捕獲場内の捕獲用えん堤を起点とし、No. 7 治山ダムまでの 30 区間。

(イ) 赤イ川

イワウベツ川との合流点を起点とし、白イ川合流点までの 6 区間。

(ウ) 白イ川

赤イ川との合流点を起点とし、上流 500m までの 5 区間。

(エ) ピリカベツ川

イワウベツ川との合流点を起点とし、H19 年度に改良した河川工作物上流 500m までの 6 区間。

(3) 調査方法

各調査区間内におけるサケ科魚類 3 種（サクラマス、カラフトマス、シロザケ）について、陸上からの目視により、以下の基準にて遡上個体数のカウントを行った。なお、調査の際は水中が良く確認できるように偏光サングラスを着用した。

- 確実に魚影として確認できる物のみを対象とする。
- 流速の速い早瀬や水深の深い淵など陸上から観察が困難な場所では、水中眼鏡や潜水による水中観察も併用する。
- 調査回ごとの調査精度のバラツキを極力無くするため、できるだけ同一の調査員がカウントを担当する。
- 産卵を終えて死亡した個体やヒグマ等による捕食で陸上に残された死骸などのうち、1 尾として特定できるものは“死魚”としてカウントし、予備データとして記録する。

2) 産卵状況調査

(1) 調査期間

H26（2014）年8月26日～H26（2014）年12月3日（計7回：遡上状況調査と同時実施）

(2) 調査区間

図 3.1 に示したとおり、遡上状況調査と同区間で実施した。

(3) 調査方法

(ア) 産卵床カウント調査

各調査区間内におけるサケ科魚類3種（サクラマス、カラフトマス、シロザケ）の産卵床について、陸上からの目視により、以下の基準にてカウントを行った。なお、調査の際は水中が良く確認できるように偏光サングラスを着用した。産卵床数は、調査回毎に確認された産卵床数としたが、その状態が古く前回調査でカウントしたと判断された産卵床は（古）として区分してカウントした。

- ・産卵床の大きさと形状、礫の状況などから産卵が完了していると特定できるもののみカウントの対象とする。
- ・産卵床の造成中に何らかの原因により途中で中止されたと思われるものはカウントしない（試し掘りで終わった可能性、造成中にヒグマ等に捕食された可能性、等）。
- ・調査時に産卵床を造成中で既に産卵床として十分な大きさに形成されているものはカウントの対象とする（産卵行動中のものを含む）。
- ・毎回の調査時に存在する産卵床をすべてカウント対象とする（新・古に分けてカウントする）。
- ・産卵床が密集し河床全体が掘り返されている場所では、産卵床として形状が確認できるもののみカウントし、面積などからの推定数でカウントは行わない。



写真 3.1 サケ科魚類の遡上・産卵状況調査の実施状況

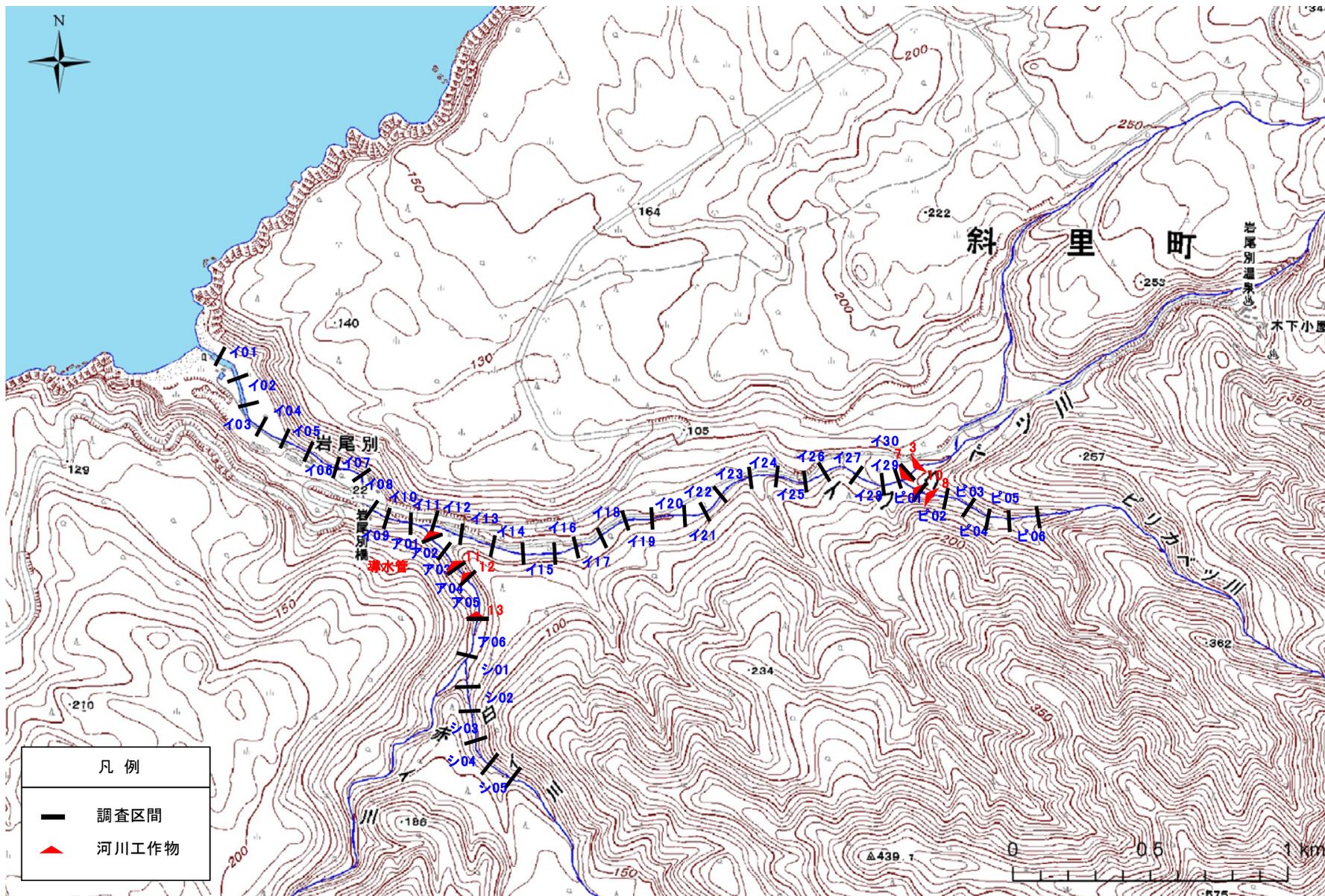


図 3.1 サケ科魚類の遡上・産卵状況調査位置

3.2. 河床変化の調査

1) 河川形状調査

(1) 調査期間

H26 (2014) 年 8～10 月 (計 1 回実施)

(2) 調査地点

図 3.2 に示した区間にて実施した。

(3) 調査方法

H18 (2006) 年度～H22 (2010) 年度に改良施工した河川工作物の上、下流域における河床の変動を把握するため、赤イ川とピリカベツ川のイワウベツ川合流点を起点として河川の縦断測量、横断測量を実施した。また、イワウベツ本流では河口のふ化場えん堤からピリカベツ川合流点まで縦断測量を実施した。

(ア) 縦断測量

赤イ川とピリカベツ川の合流点の 100m 下流地点から上流にかけては、H23 年度と同じ河川中心測点を設定し、縦断測量を実施した。

イワウベツ本流では、河口のふ化場えん堤からピリカベツ川合流点まで平面的な屈曲点、河床勾配の変化点に測点を設定し、縦断測量を実施した。

(イ) 横断測量

赤イ川とピリカベツ川の合流点より上流の縦断測量の河川中心測点から横断測量を実施した。横断図には測量時点の水位を記載した。

2) 河川環境調査

(1) 調査期間

H26（2014）年 8 月 26 日～H26（2014）年 12 月 3 日

(2) 調査地点

図 3.2 に示した区間、地点にて実施した。

(3) 調査方法

H18（2006）年度～H22（2010）年度に改良施工した河川工作物の上、下流域における河床の変動を把握するため、各河川の礫構成、水位・流量を観測した。調査で使用した観測機器の概要は表 3.1 に示したとおりである。

(ア) 河床の礫構成

横断測量の測線上で 0.5m ピッチの点に存在する礫の大きさ（長径、短径、厚さ）を計測した。計測区間は草本類の繁茂状況を目安として春先の湛水域とした。10 月 10 日～20 日に 1 回実施した。

(イ) 水位、流量

イワウベツ川下流、赤イ川、イワウベツ川上流の計 3 地点（参照）に自記式水位計を設置し、H26（2014）年 7 月 29 日～11 月 27 日の期間で水位連続観測を行った。また、同期間中にそれぞれの調査地点において流量観測を 14 回実施した。各自記式水位計の設置状況は表 3.2 に示したとおりである。



写真 3.2 河川環境調査の実施状況

(ア) 補足調査 (石礫移動)

イワウベツ川では河川環境の復元事業として巨石積み淵の造成等の事業が行われている。増水時には巨石が流されるケースが発生することから、降雨（増水）と石礫移動の関係性を把握するため、7月24日に水位計設置の3地点で各12個の石礫の径を計測し、各調査回毎に移動の有無を確認した。



写真 3.3 イワウベツ川下流水位計設置箇所の石礫マーキング

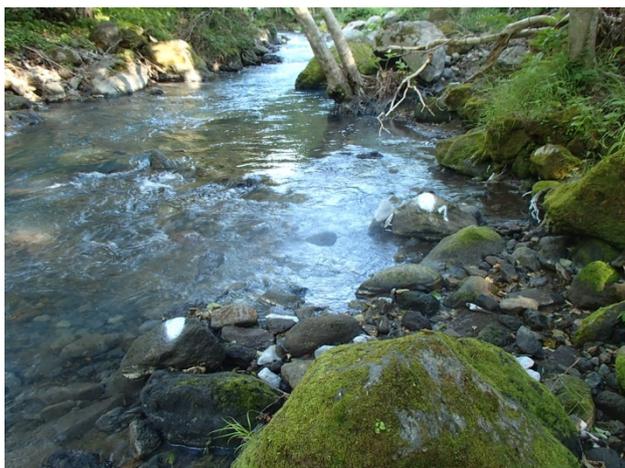


写真 3.4 赤イ川水位計設置箇所の石礫マーキング



写真 3.5 イワウベツ川上流水位計設置箇所の石礫マーキング

表 3.1 調査で使用した観測機器の概要

プロペラ式流速計	製造メーカー	型式	測定範囲
	(株) ケネック	L R 4000	0~4 m/s

項目	機器の仕様	
	水位測定	接続センサー
	測定範囲	0~20m(標準)、1、10、50、100m 任意の水位に対応可
	分解能	分解能：1mm(20m 標準仕様に対し)
	測定精度	測定精度：±0.1%F.S
	その他	水位オフセット機能(-999.99~999.99m) 波浪の平均化機能
測定 インターバル	1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30 秒	
	1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30 分	
	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12, 24 時間	
	有電圧外部トリガによる測定動作	
記録データ	記憶容量	97, 280 個(水位のみ約 675 日分/10 分間隔)
	使用メモリ	不揮発性メモリ(バッテリーバックアップ不要)
	記憶内容	時刻記録方式 1 要素の 1 データごとに日時/入力要素/チャンネル番号を同時記録 ※各専用機器の入力仕様によって異なる。
	メモ機能	メモ数：6 個、文字数：16 字 取り扱い文字：ローマ字、カタカナ、記号 ※操作キーで登録設定できる。
IC メモリ カード	IC カード種別	コンパクトフラッシュ
	記憶形式	MS-DOS フォーマット
	回収機能	スイッチ操作によるデータ転送
通信機能	通信方式	RS-232C シリアルインターフェイス モデムコントロール機能付
	使用コネクタ	DSUB9 ピンオスコネクタ
標準機能	プレタイマー機能	記録動作前に外部機器の電源を ON/OFF する機能 設定機能範囲は 1~59 分
	アフタースタート機能	指定した月日時分から測定動作が開始
電源	消費電流(ロガー部のみ)	測定動作電流：23mA(表示器 OFF 時)、26mA(表示器 ON 時)
		スリープ時電流：25μA
		通信動作電流：28mA
使用電源	リチウム電池パック(KDC-B6：ネジ固定式) カメラ用電池(二酸化マンガンリチウム電池)	
動作環境	-25℃~80℃	

表 3.2 自記式水位計の設置状況

<p>イワウベツ 川下流</p>	<p>位置 : N44-06-09. 7、E145-03-00. 8 水位計 0m 標高 : 21. 804m</p> 
<p>赤イ川</p>	<p>位置 : N44-06-07. 1、E145-03-10. 7 水位計 0m 標高 : 27. 932m</p> 
<p>イワウベツ 川上流</p>	<p>位置 : N44-06-15. 6、E145-04-26. 6 水位計 0m 標高 : 88. 919m</p> 

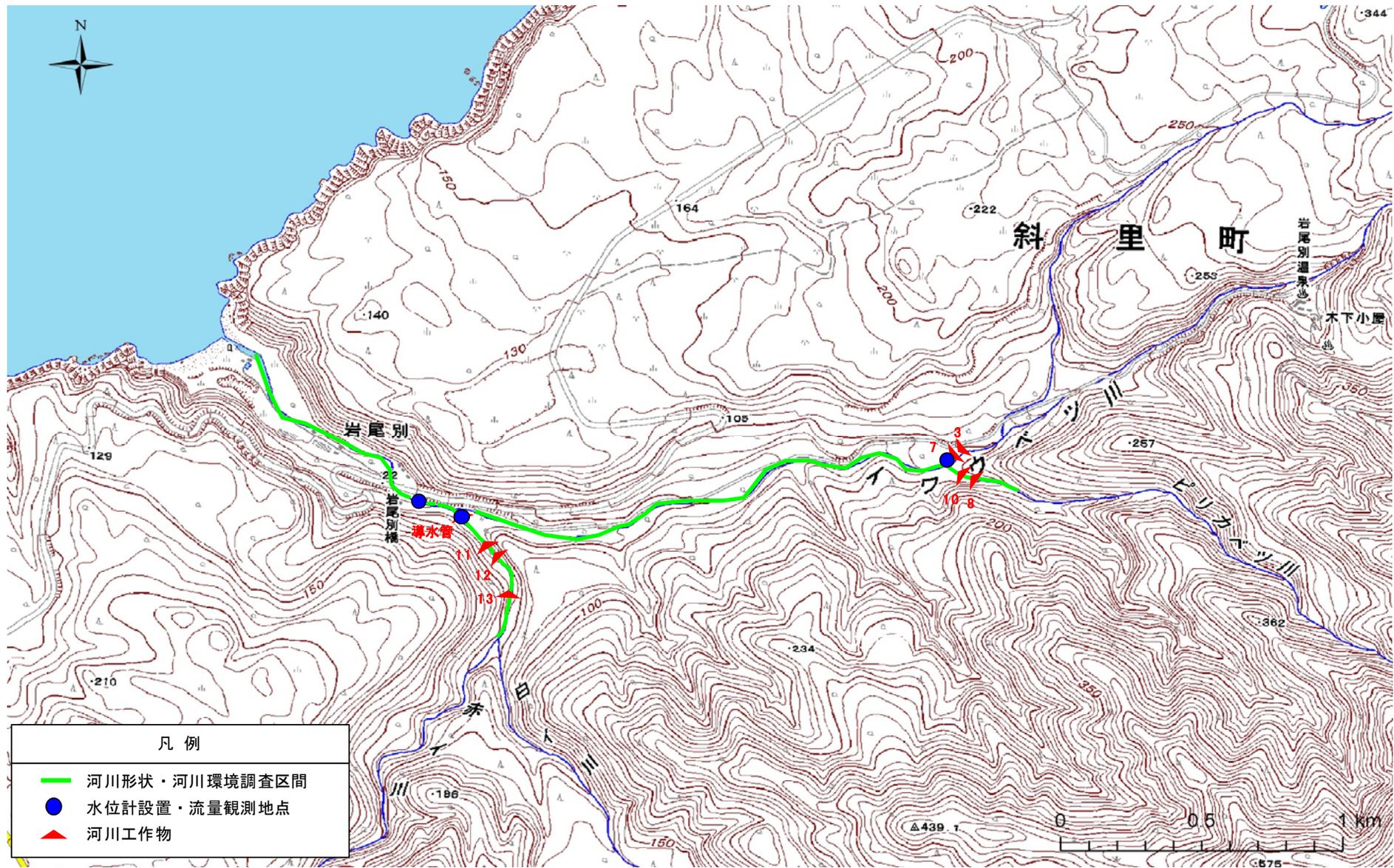


図 3.2 河床変化の調査位置

3.3. 野生動物の把握

現地調査時に確認したヒグマ、エゾシカなど河川周辺の野生動物の生息状況・利用状況を記録し、併せて写真撮影を行った。記録対象は生息個体、食痕、足跡、糞、羽根等とした。

3.4. 定点撮影

1) 撮影期間

H26（2014）年8月26日～H26（2014）年12月3日（計7回実施）

2) 撮影地点

図 3.3 に示した地点にて実施した。

3) 撮影方法

調査時の水量状況と河川工作物周辺の流路状況、遡上魚類の遡上状況を把握するために、現地調査毎に定点写真撮影を実施した。

また、各河川工作物周辺の流水状況を把握するために動画撮影を実施した。

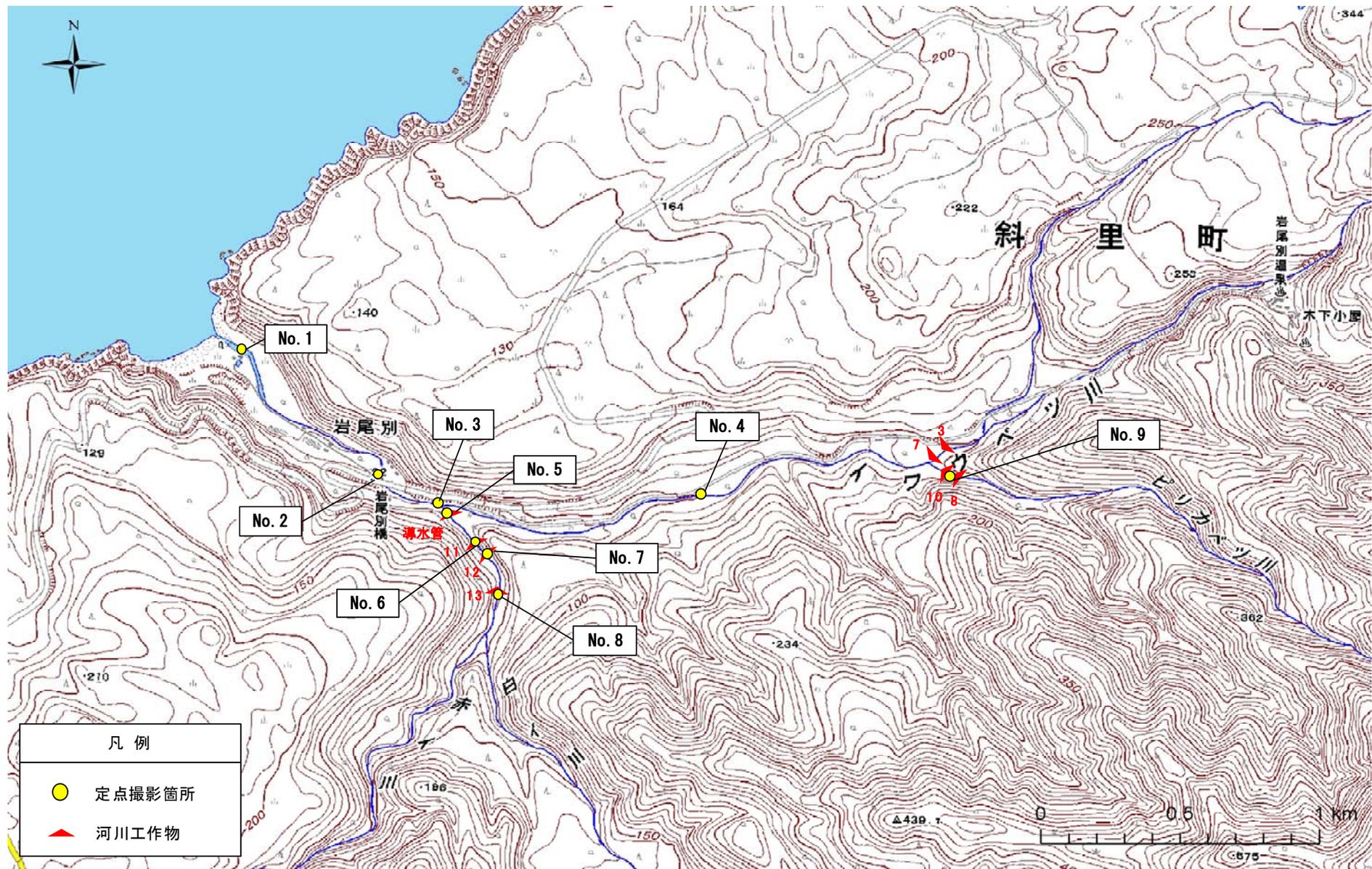


図 3.3 定点撮影位置

4. 調査結果

4.1. サケ科魚類の遡上・産卵状況調査

1) 調査時の概況

各調査回の実施日は表 4.1、調査時の概況は表 4.2 に示したとおりである。

現地調査は、平成 26 年 8 月 26 日～12 月 3 日にかけて計 7 回実施し、サクラマス親魚は第 1 回（8/27：陸上目視観察）、カラフトマス親魚は第 1 回（8/27：陸上目視観察）、シロザケ親魚は第 3 回（9/29：陸上目視観察）で初めて確認された。

表 4.1 サケ科魚類遡上・産卵状況調査実施日一覧

調査回	調査実施日
●平成26年8月13日 捕獲場での捕獲開始（遡上口閉鎖）	
第1回	平成26年8月26～28日
第2回	平成26年9月11～12日
第3回	平成26年9月29日～30日
第4回	平成26年10月15日～16日
第5回	平成26年10月31日～11月1日
第6回	平成26年11月15日～16日
●平成26年11月25日 シロザケ346尾（雄139尾、雌207尾）をイワウベツ川本流へ再放流した。	
●平成26年12月2日 シロザケ328尾（雄130尾、雌198尾）をイワウベツ川本流へ再放流した。その後、捕獲場での今期の捕獲を終了し、遡上口を開放した。	
第7回	平成26年12月3日

表 4.2 調査時の概況

【第1回調査】

調査年月日	天候	気温	時刻	結果概要
平成 26 年 8 月 26 日	曇り	15.4℃	13:30～	<ul style="list-style-type: none"> ・陸上目視の他、潜水観察も実施した。 ・カラフトマスの親魚がイワウベツ川で 55 尾確認された。 ・サクラマスの親魚がイワウベツ川上流及びピリカベツ川で 4 尾、産卵床 4 床確認された。
平成 26 年 8 月 27 日	小雨	14.8℃	08:30～	
平成 26 年 8 月 28 日	曇り	15.3℃	08:30～	
水温の分布				
ふ化場前(イ 01)			13.2℃	
赤イ川(ア 04)			12.3℃	
イワウベツ川(イ 12)			15.2℃	
ピリカベツ川(ピ 02)			13.9℃	
イワウベツ川上流端(イ 30)			15.6℃	

【第2回調査】

調査年月日	天候	気温	時刻	結果概要
平成 26 年 9 月 11 日	曇り	15.1℃	7:55～	<ul style="list-style-type: none"> ・カラフトマスの親魚がイワウベツ川で 16 尾、赤イ川で 1 尾確認された。 ・サクラマスの親魚がイワウベツ川で 1 尾、白イ川で 1 尾、ピリカベツ川で 1 尾確認された。サクラマス産卵床はイワウベツ川で 5 床、白イ川で 3 床、ピリカベツ川で 2 床確認された。
平成 26 年 9 月 12 日	曇り	12.8℃	8:00～	
水温の分布				
ふ化場前(イ 01)			12.4℃	
赤イ川(ア 04)			11.9℃	
イワウベツ川(イ 12)			15.8℃	
ピリカベツ川(ピ 02)			14.3℃	
イワウベツ川上流端(イ 30)			17.0℃	

【第3回調査】

調査年月日	天候	気温	時刻	結果概要
平成 26 年 9 月 29 日	曇り	22.4℃	9:25～	<ul style="list-style-type: none"> ・カラフトマスの親魚がイワウベツ川で 3 尾確認された ・シロザケの親魚がイワウベツ川で 3 尾確認された。
平成 26 年 9 月 30 日	晴れ	21.9℃	7:45～	
水温の分布				
ふ化場前(イ 01)			11.3℃	
赤イ川(ア 04)			10.9℃	
イワウベツ川(イ 12)			14.5℃	
ピリカベツ川(ピ 02)			12.9℃	
イワウベツ川上流端(イ 30)			15.7℃	

【第4回調査】

調査年月日	天候	気温	時刻	結果概要
平成 26 年 10 月 15 日	晴れ	9.1℃	14:15～	・シロザケの親魚がイワウベツ川で 10 尾、産卵床が 14 床確認された。
平成 26 年 10 月 16 日	晴のち曇	10.3℃	8:20～	
水温の分布				
ふ化場前(イ 01)			8.9℃	
赤イ川(ア 04)			8.9℃	
イワウベツ川(イ 12)			8.9℃	
ピリカベツ川(ピ 02)			8.9℃	
イワウベツ川上流端(イ 30)			11.1℃	

【第5回調査】

調査年月日	天候	気温	時刻	結果概要
平成 26 年 10 月 31 日	晴のち曇	13.1℃	14:10～	・シロザケの親魚がイワウベツ川で 2 尾、産卵床が 1 床確認された。
平成 26 年 11 月 1 日	晴れ	7.2℃	8:25～	
水温の分布				
ふ化場前(イ 01)			8.8℃	
赤イ川(ア 04)			9.4℃	
イワウベツ川(イ 12)			9.4℃	
ピリカベツ川(ピ 02)			8.1℃	
イワウベツ川上流端(イ 30)			11.1℃	

【第6回調査】

調査年月日	天候	気温	時刻	結果概要
平成 26 年 11 月 15 日	曇り	1.6℃	11:30～	・シロザケの産卵床がイワウベツ川で 1 床確認された。
平成 26 年 11 月 16 日	曇り	2.1℃	13:00～	
水温の分布				
ふ化場前(イ 01)			5.8℃	
赤イ川(ア 04)			6.5℃	
イワウベツ川(イ 12)			5.0℃	
ピリカベツ川(ピ 02)			3.3℃	
イワウベツ川上流端(イ 30)			6.3℃	

【第7回調査】

調査年月日	天候	気温	時刻	結果概要
平成 26 年 12 月 3 日	晴れ	-0.2℃	8:20～	・シロザケの親魚がイワウベツ川で 91 尾、産卵床が 31 床確認された。
水温の分布				
ふ化場前(イ 01)			3.0℃	
赤イ川(ア 04)			4.1℃	
イワウベツ川(イ 12)			2.8℃	
ピリカベツ川(ピ 02)			1.9℃	
イワウベツ川上流端(イ 30)			4.0℃	

2) 産卵床の形状

現地で確認された産卵床の形状は以下のとおりである。

- 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1.2m～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。

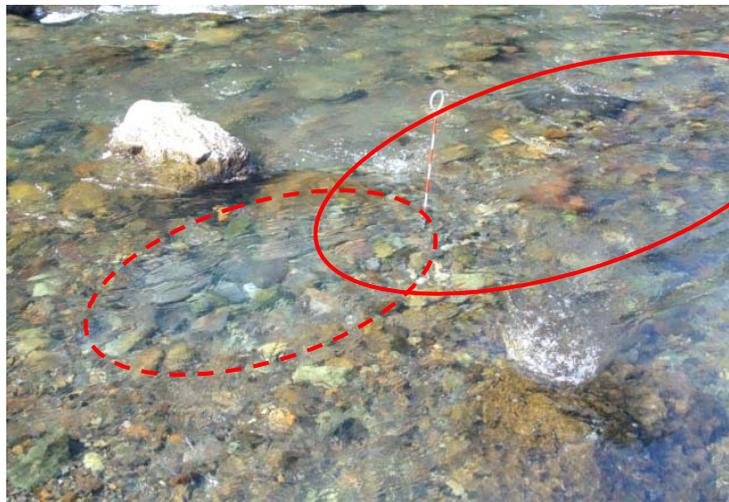


写真 4.1 カラフトマスの産卵床（区間イ11）



写真 4.2 シロザケの産卵床（区間イ12）

3) 調査結果

(1) カラフトマス

親魚と産卵床の区間別総確認数を図 4.1 に示す。また、各調査回毎の親魚の確認数を表 4.3、図 4.2 に、産卵床の確認数を表 4.4、図 4.3 に、死骸の確認数を表 4.5 に示す。

産卵床は、調査回毎に確認された産卵床数であるが、その状態が古く前回調査でカウントしたと判断された産卵床は（古）としてカウントした。

本年度調査で確認されたカラフトマスの親魚は総計 75 尾、産卵床は総計 55（内、古 8）床であった。

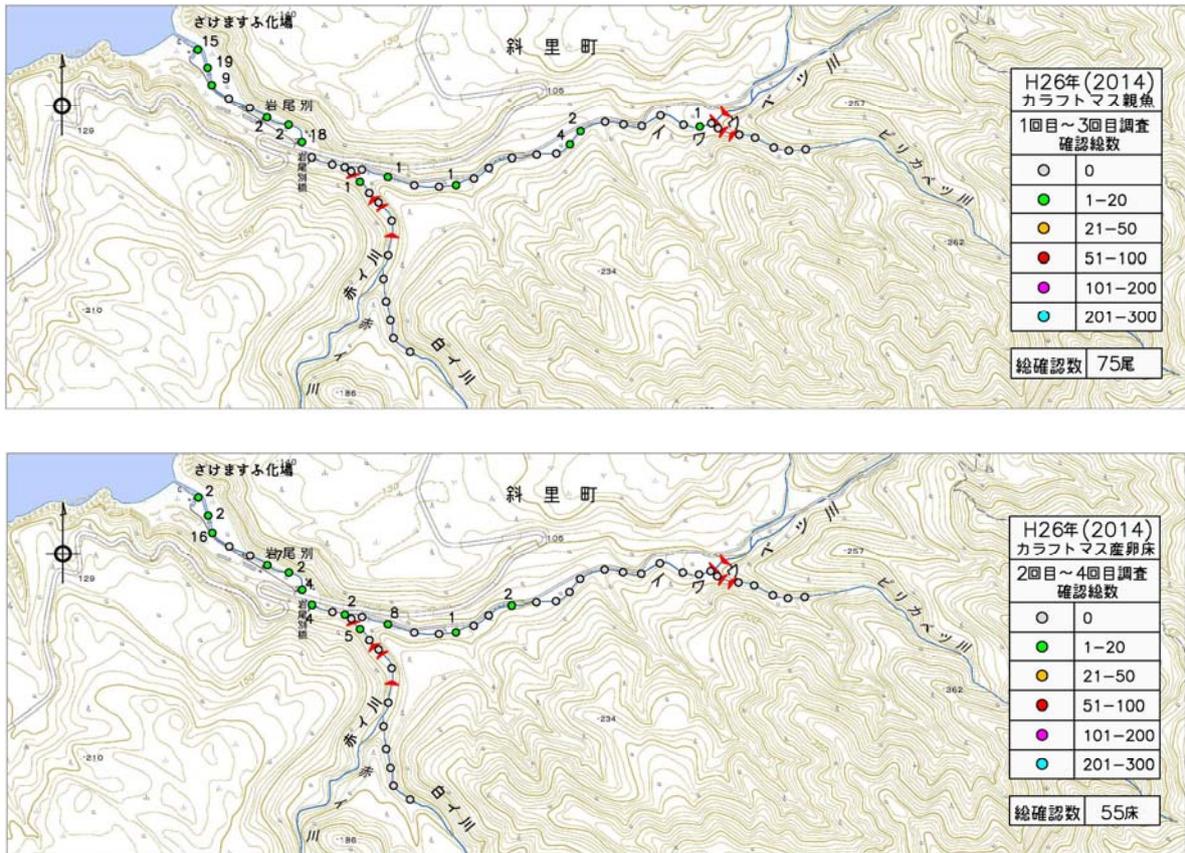


図 4.1 H26 (2014) 年のカラフトマス親魚と産卵床の区間別総確認数（合計）

表 4.3 H26 (2014) 年の各調査回におけるカラフトマス親魚の区間別確認数一覧

イワウベツ川	区間名	カラフトマス親魚							合計	
		第1回 8/26 ～8/28	第2回 9/11 ～9/12	第3回 9/29 ～9/30	第4回 10/15 ～10/16	第5回 10/31 ～11/1	第6回 11/15 ～11/16	第7回 12/3		
治山ダム ビリカベツ川合流点	イ30								0	
	イ29	1							1	
	イ28								0	
	イ27								0	
	イ26								0	
	イ25								0	
	イ24								0	
	イ23	2							2	
	イ22	4							4	
	イ21								0	
	イ20								0	
	イ19								0	
	イ18								0	
	イ17								0	
	イ16		1						1	
	イ15								0	
	イ14								0	
	イ13		1						1	
	赤イ川合流点	イ12								0
		イ11								0
イ10									0	
イ09									0	
岩尾別橋	イ08	17	1						18	
	イ07		2						2	
	イ06	2							2	
	イ05								0	
	イ04								0	
補獲用堰堤	イ03	1	6	2					9	
	イ02	16	2	1					19	
	イ01	12	3						15	
合計		55	16	3	0	0	0	0	74	

赤イ川	区間名	カラフトマス親魚							合計
		第1回 8/26 ～8/28	第2回 9/11 ～9/12	第3回 9/29 ～9/30	第4回 10/15 ～10/16	第5回 10/31 ～11/1	第6回 11/15 ～11/16	第7回 12/3	
白イ川合流点 H22改良 (No. 13) H21改良 (No. 12) H18改良 (No. 11) H20改良導水管 イワベツ川合流点	ア06								0
	ア05								0
	ア04								0
	ア03								0
	ア02		1						1
	ア01								0
合計		0	1	0	0	0	0	0	1

白イ川	区間名	カラフトマス親魚							合計
		第1回 8/26 ～8/28	第2回 9/11 ～9/12	第3回 9/29 ～9/30	第4回 10/15 ～10/16	第5回 10/31 ～11/1	第6回 11/15 ～11/16	第7回 12/3	
赤イ川合流点	シ05								0
	シ04								0
	シ03								0
	シ02								0
	シ01								0
合計		0	0	0	0	0	0	0	0

ピリカベツ川	区間名	カラフトマス親魚							合計
		第1回 8/26 ～8/28	第2回 9/11 ～9/12	第3回 9/29 ～9/30	第4回 10/15 ～10/16	第5回 10/31 ～11/1	第6回 11/15 ～11/16	第7回 12/3	
H19改良 イワベツ川合流点	ビ06								0
	ビ05								0
	ビ04								0
	ビ03								0
	ビ02								0
	ビ01								0
合計		0	0	0	0	0	0	0	0

全区間	区間名	カラフトマス親魚							合計
		第1回 8/26 ～8/28	第2回 9/11 ～9/12	第3回 9/29 ～9/30	第4回 10/15 ～10/16	第5回 10/31 ～11/1	第6回 11/15 ～11/16	第7回 12/3	
総計		55	17	3	0	0	0	0	75

表 4.4 H26 (2014) 年の各調査回におけるカラフトマス産卵床の区間別確認数一覧

イワウベツ川	区間名	カラフトマス産卵床							合計	
		第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回	第7回		
		8/26 ～8/28	9/11 ～9/12	9/29 ～9/30	10/15 ～10/16	10/31 ～11/1	11/15 ～11/16	12/3		
治山ダム ヒリカベツ川合流点	イ30								0	
	イ29								0	
	イ28								0	
	イ27								0	
	イ26								0	
	イ25								0	
	イ24								0	
	イ23								0	
	イ22								0	
	イ21								0	
	イ20								0	
	イ19		2						2	
	イ18								0	
	イ17								0	
	イ16		1						1	
	イ15								0	
	イ14								0	
	イ13		5	3					8	
	赤イ川合流点	イ12								0
		イ11		1	1					2
イ10									0	
イ09			2	1(1)	1(1)				4(2)	
岩尾別橋	イ08		4						4	
	イ07		2						2	
	イ06		5	2					7	
	イ05								0	
	イ04								0	
	イ03		7	5	4(4)				16(4)	
補獲用堰堤	イ02		2						2	
	イ01		2						2	
合計		0	33	12(1)	5(5)	0	0	0	50(6)	

赤イ川	区間名	カラフトマス産卵床							合計
		第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回	第7回	
		8/26 ～8/28	9/11 ～9/12	9/29 ～9/30	10/15 ～10/16	10/31 ～11/1	11/15 ～11/16	12/3	
白イ川合流点 H22改良(No.13) H21改良(No.12) H18改良(No.11) H20改良導水管 イワベツ川合流点	ア06								0
	ア05								0
	ア04								0
	ア03								0
	ア02		3	1(1)	1(1)				5(2)
	ア01								0
合計		0	3	1(1)	1(1)	0	0	0	5(2)

白イ川	区間名	カラフトマス産卵床							合計
		第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回	第7回	
		8/26 ～8/28	9/11 ～9/12	9/29 ～9/30	10/15 ～10/16	10/31 ～11/1	11/15 ～11/16	12/3	
赤イ川合流点	シ05								0
	シ04								0
	シ03								0
	シ02								0
	シ01								0
合計		0	0	0	0	0	0	0	0

ピリカベツ川	区間名	カラフトマス産卵床							合計
		第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回	第7回	
		8/26 ～8/28	9/11 ～9/12	9/29 ～9/30	10/15 ～10/16	10/31 ～11/1	11/15 ～11/16	12/3	
H19改良 イワベツ川合流点	ビ06								0
	ビ05								0
	ビ04								0
	ビ03								0
	ビ02								0
	ビ01								0
合計		0	0	0	0	0	0	0	0

全区間	区間名	カラフトマス産卵床							合計
		第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回	第7回	
		8/26 ～8/28	9/11 ～9/12	9/29 ～9/30	10/15 ～10/16	10/31 ～11/1	11/15 ～11/16	12/3	
総計		0	36	13(2)	6(6)	0	0	0	55(8)

※ 表記 55 (8) の場合、産卵床数が 55 床で、その内 8 床が古い産卵床。

表 4.5 H26 (2014) 年の各調査回におけるカラフトマス死骸の区間別確認数一覧

イワウベツ川	区間名	カラフトマス死骸							合計
		第1回 8/26 ～8/28	第2回 9/11 ～9/12	第3回 9/29 ～9/30	第4回 10/15 ～10/16	第5回 10/31 ～11/1	第6回 11/15 ～11/16	第7回 12/3	
治山ダム ビリカベツ川合流点	イ30								0
	イ29								0
	イ28								0
	イ27								0
	イ26								0
	イ25								0
	イ24								0
	イ23								0
	イ22								0
	イ21								0
	イ20								0
	イ19								0
	イ18								0
	イ17								0
	イ16								0
	イ15								0
	イ14								0
	イ13								0
	イ12								0
	赤イ川合流点	イ11			1				
イ10									0
岩尾別橋	イ09								0
	イ08								0
	イ07								0
	イ06								0
	イ05								0
	イ04								0
補獲用堰堤	イ03								0
	イ02								0
	イ01			1					1
	合計	0	0	2	0	0	0	0	2

赤イ川	区間名	カラフトマス死骸							合計
		第1回 8/26 ～8/28	第2回 9/11 ～9/12	第3回 9/29 ～9/30	第4回 10/15 ～10/16	第5回 10/31 ～11/1	第6回 11/15 ～11/16	第7回 12/3	
白イ川合流点 H22改良 (No. 13) H21改良 (No. 12) H18改良 (No. 11)	ア06								0
	ア05								0
	ア04								0
	ア03								0
	ア02								0
	ア01								0
H20改良導水管 イワウベツ川合流点									0
合計		0	0	0	0	0	0	0	0

白イ川	区間名	カラフトマス死骸							合計
		第1回 8/26 ～8/28	第2回 9/11 ～9/12	第3回 9/29 ～9/30	第4回 10/15 ～10/16	第5回 10/31 ～11/1	第6回 11/15 ～11/16	第7回 12/3	
赤イ川合流点	シ05								0
	シ04								0
	シ03								0
	シ02								0
	シ01								0
合計		0	0	0	0	0	0	0	0

ピリカベツ川	区間名	カラフトマス死骸							合計
		第1回 8/26 ～8/28	第2回 9/11 ～9/12	第3回 9/29 ～9/30	第4回 10/15 ～10/16	第5回 10/31 ～11/1	第6回 11/15 ～11/16	第7回 12/3	
H19改良 イワウベツ川合流点	ビ06								0
	ビ05								0
	ビ04								0
	ビ03								0
	ビ02								0
	ビ01								0
合計		0	0	0	0	0	0	0	0

全区間	区間名	カラフトマス死骸							合計
		第1回 8/26 ～8/28	第2回 9/11 ～9/12	第3回 9/29 ～9/30	第4回 10/15 ～10/16	第5回 10/31 ～11/1	第6回 11/15 ～11/16	第7回 12/3	
総計		0	0	2	0	0	0	0	2



図 4.2 H26 (2014) 年の各調査回におけるカラフトマス親魚の区間別確認数



図 4.3 H26 (2014) 年の各調査回におけるカラフトマス産卵床の区間別確認数

(2) シロザケ

親魚と産卵床の区間別総確認数を図 4.4 に示す。また各調査回における親魚の確認数を表 4.6、図 4.5 に、産卵床の確認数を表 4.7、図 4.6 に、死骸の確認数を表 4.8 に示す。

産卵床は、調査回毎に確認された産卵床数であるが、その状態が古く前回調査でカウントしたと判断された産卵床は（古）としてカウントした。

本年度調査で確認されたシロザケの親魚は総計 106 尾、産卵床は総計 57（内、古 9）床であった。

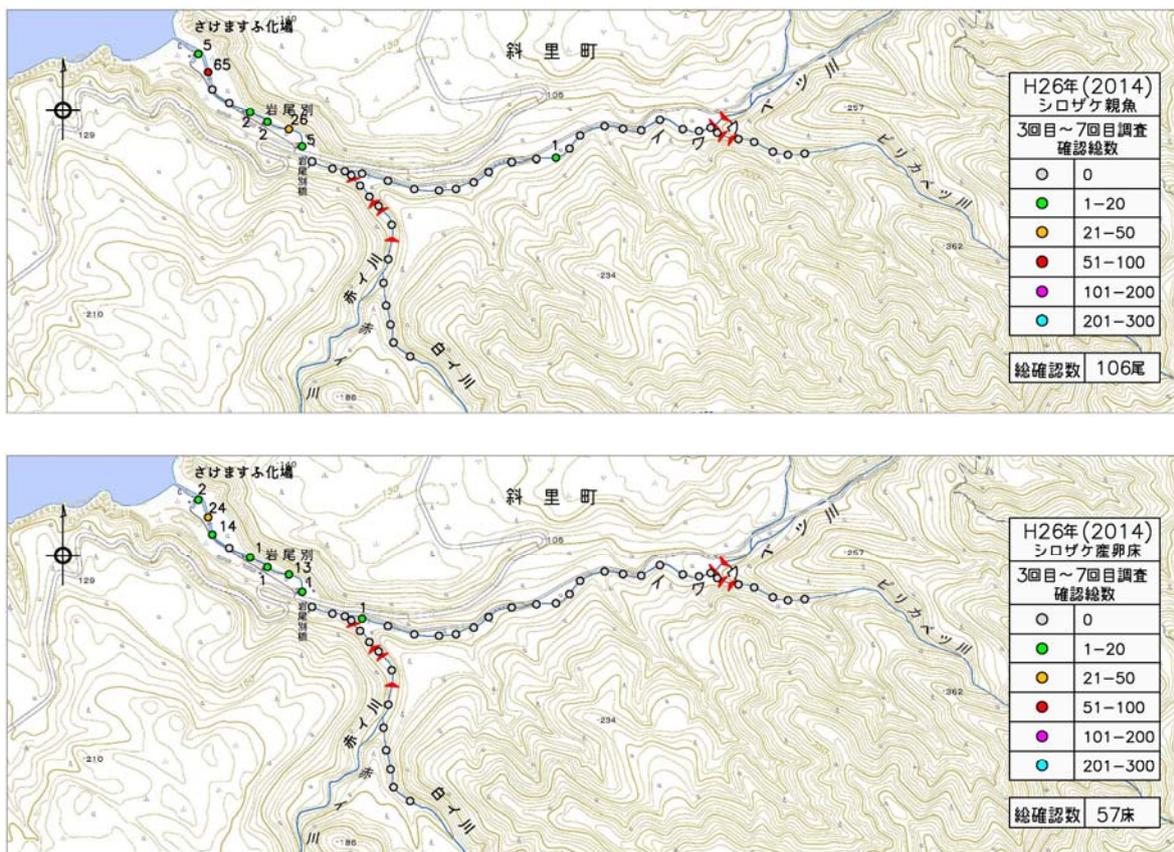


図 4.4 H26 (2014) 年のシロザケ親魚と産卵床の区間別総確認数

表 4.6 H26 (2014) 年の各調査回におけるシロザケ親魚の区間別確認数一覧

イワウベツ川	区間名	シロザケ親魚							合計
		第1回 8/26 ～8/28	第2回 9/11 ～9/12	第3回 9/29 ～9/30	第4回 10/15 ～10/16	第5回 10/31 ～11/1	第6回 11/15 ～11/16	第7回 12/3	
治山ダム ビリカベツ川合流点	イ30								0
	イ29								0
	イ28								0
	イ27								0
	イ26								0
	イ25								0
	イ24								0
	イ23								0
	イ22								0
	イ21						1		1
	イ20								0
	イ19								0
	イ18								0
	イ17								0
	イ16								0
	イ15								0
	イ14								0
	イ13								0
	イ12								0
	赤イ川合流点	イ11							
イ10									0
岩尾別橋	イ09								0
	イ08						5		5
	イ07				4	1		21	26
	イ06						2		2
	イ05				2				2
	イ04								0
補獲用堰堤	イ03								0
	イ02			3	4	1		57	65
	イ01							5	5
	合計	0	0	3	10	2	0	91	106

赤イ川	区間名	シロザケ親魚							合計
		第1回 8/26 ～8/28	第2回 9/11 ～9/12	第3回 9/29 ～9/30	第4回 10/15 ～10/16	第5回 10/31 ～11/1	第6回 11/15 ～11/16	第7回 12/3	
白イ川合流点 H22改良 (No. 13) H21改良 (No. 12) H18改良 (No. 11) H20改良導水管 イワウベツ川合流点	ア06								0
	ア05								0
	ア04								0
	ア03								0
	ア02								0
	ア01								0
合計		0	0	0	0	0	0	0	0

白イ川	区間名	シロザケ親魚							合計
		第1回 8/26 ～8/28	第2回 9/11 ～9/12	第3回 9/29 ～9/30	第4回 10/15 ～10/16	第5回 10/31 ～11/1	第6回 11/15 ～11/16	第7回 12/3	
赤イ川合流点	シ05								0
	シ04								0
	シ03								0
	シ02								0
	シ01								0
合計		0	0	0	0	0	0	0	0

ピリカベツ川	区間名	シロザケ親魚							合計
		第1回 8/26 ～8/28	第2回 9/11 ～9/12	第3回 9/29 ～9/30	第4回 10/15 ～10/16	第5回 10/31 ～11/1	第6回 11/15 ～11/16	第7回 12/3	
H19改良 イワウベツ川合流点	ビ06								0
	ビ05								0
	ビ04								0
	ビ03								0
	ビ02								0
	ビ01								0
合計		0	0	0	0	0	0	0	0

全区間	区間名	シロザケ親魚							合計
		第1回 8/26 ～8/28	第2回 9/11 ～9/12	第3回 9/29 ～9/30	第4回 10/15 ～10/16	第5回 10/31 ～11/1	第6回 11/15 ～11/16	第7回 12/3	
総計		0	0	3	10	2	0	91	106

表 4.7 H26 (2014) 年の各調査回におけるシロザケ産卵床の区間別確認数一覧

イワウベツ川	区間名	シロザケ産卵床							合計
		第1回 8/26 ～8/28	第2回 9/11 ～9/12	第3回 9/29 ～9/30	第4回 10/15 ～10/16	第5回 10/31 ～11/1	第6回 11/15 ～11/16	第7回 12/3	
治山ダム ビリカベツ川合流点	イ30								0
	イ29								0
	イ28								0
	イ27								0
	イ26								0
	イ25								0
	イ24								0
	イ23								0
	イ22								0
	イ21								0
	イ20								0
	イ19								0
	イ18								0
	イ17								0
	イ16								0
	イ15								0
	イ14								0
	イ13								0
	イ12						1		1
	赤イ川合流点	イ11							
イ10									0
イ09									0
イ08							1		1
岩尾別橋	イ07				4	1		8	13
	イ06						1		1
	イ05				1				1
	イ04								0
	イ03				6	6(6)	1(1)	1	14(7)
補獲用堰堤	イ02			1	3	2(2)		18	24(2)
	イ01							2	2
合計		0	0	1	14	9(8)	2(1)	31	57(9)

赤イ川	区間名	シロザケ産卵床							合計
		第1回 8/26 ～8/28	第2回 9/11 ～9/12	第3回 9/29 ～9/30	第4回 10/15 ～10/16	第5回 10/31 ～11/1	第6回 11/15 ～11/16	第7回 12/3	
白イ川合流点 H22改良 (No. 13) H21改良 (No. 12) H18改良 (No. 11) H20改良導水管 イワベツ川合流点	ア06								0
	ア05								0
	ア04								0
	ア03								0
	ア02								0
	ア01								0
合計		0	0	0	0	0	0	0	0

白イ川	区間名	シロザケ産卵床							合計
		第1回 8/26 ～8/28	第2回 9/11 ～9/12	第3回 9/29 ～9/30	第4回 10/15 ～10/16	第5回 10/31 ～11/1	第6回 11/15 ～11/16	第7回 12/3	
赤イ川合流点	シ05								0
	シ04								0
	シ03								0
	シ02								0
	シ01								0
合計		0	0	0	0	0	0	0	0

ピリカベツ川	区間名	シロザケ産卵床							合計
		第1回 8/26 ～8/28	第2回 9/11 ～9/12	第3回 9/29 ～9/30	第4回 10/15 ～10/16	第5回 10/31 ～11/1	第6回 11/15 ～11/16	第7回 12/3	
H19改良 イワベツ川合流点	ビ06								0
	ビ05								0
	ビ04								0
	ビ03								0
	ビ02								0
合計		0	0	0	0	0	0	0	0

全区間	区間名	シロザケ産卵床							合計
		第1回 8/26 ～8/28	第2回 9/11 ～9/12	第3回 9/29 ～9/30	第4回 10/15 ～10/16	第5回 10/31 ～11/1	第6回 11/15 ～11/16	第7回 12/3	
総計		0	0	1	14	9(8)	2(1)	31	57(9)

※ 表記 57 (9) の場合、産卵床数が 57 床で、その内 9 床が古い産卵床。

表 4.8 H26 (2014) 年の各調査回におけるシロザケ死骸の区間別確認数一覧

イワウベツ川	区間名	シロザケ死骸							合計
		第1回 8/26 ～8/28	第2回 9/11 ～9/12	第3回 9/29 ～9/30	第4回 10/15 ～10/16	第5回 10/31 ～11/1	第6回 11/15 ～11/16	第7回 12/3	
治山ダム ビリカベツ川合流点	イ30								0
	イ29								0
	イ28								0
	イ27								0
	イ26								0
	イ25								0
	イ24								0
	イ23								0
	イ22								0
	イ21								0
	イ20								0
	イ19								0
	イ18								0
	イ17								0
	イ16								0
	イ15								0
	イ14								0
	イ13								0
	イ12								0
	赤イ川合流点	イ11							
イ10									0
イ09									0
イ08									0
岩尾別橋	イ07						1		1
	イ06						1		1
	イ05								0
	イ04								0
	イ03					1			1
補獲用堰堤	イ02						1	2	3
	イ01						2	2	2
	合計	0	0	0	0	1	1	6	8

赤イ川	区間名	シロザケ死骸							合計
		第1回 8/26 ～8/28	第2回 9/11 ～9/12	第3回 9/29 ～9/30	第4回 10/15 ～10/16	第5回 10/31 ～11/1	第6回 11/15 ～11/16	第7回 12/3	
白イ川合流点 H22改良 (No. 13) H21改良 (No. 12) H18改良 (No. 11) H20改良導水管 イワベツ川合流点	ア06								0
	ア05								0
	ア04								0
	ア03								0
	ア02								0
	ア01								0
合計		0	0	0	0	0	0	0	0

白イ川	区間名	シロザケ死骸							合計
		第1回 8/26 ～8/28	第2回 9/11 ～9/12	第3回 9/29 ～9/30	第4回 10/15 ～10/16	第5回 10/31 ～11/1	第6回 11/15 ～11/16	第7回 12/3	
赤イ川合流点	シ05								0
	シ04								0
	シ03								0
	シ02								0
	シ01								0
合計		0	0	0	0	0	0	0	0

ピリカベツ川	区間名	シロザケ死骸							合計
		第1回 8/26 ～8/28	第2回 9/11 ～9/12	第3回 9/29 ～9/30	第4回 10/15 ～10/16	第5回 10/31 ～11/1	第6回 11/15 ～11/16	第7回 12/3	
H19改良 イワベツ川合流点	ビ06								0
	ビ05								0
	ビ04								0
	ビ03								0
	ビ02								0
合計		0	0	0	0	0	0	0	0

全区間	区間名	シロザケ死骸							合計
		第1回 8/26 ～8/28	第2回 9/11 ～9/12	第3回 9/29 ～9/30	第4回 10/15 ～10/16	第5回 10/31 ～11/1	第6回 11/15 ～11/16	第7回 12/3	
合計	総計	0	0	0	0	1	1	6	8



図 4.5 H26 (2014) 年の各調査回におけるシロザケ親魚の区間別確認数



図 4.6 H26 (2014) 年の各調査回におけるシロザケ親魚・産卵床の区間別確認数

(3) サクラマス

サクラマス親魚と産卵床の各調査回における親魚の確認数を表 4.9、産卵床の確認数を表 4.10、死骸の確認数を表 4.11 に示す。本年度調査で確認されたサクラマスの親魚は7尾、産卵床は14床であった。

なお知床財団がイワウベツ川で実施したサクラマス調査データ【親魚3尾、死魚1尾、産卵床4床（内、2床は受注者調査でカウントした産卵床と同じ）】を加えて確認状況を図 4.7 に示した。総計した結果、サクラマス親魚10尾、サクラマス死骸1尾、サクラマス産卵床16床が平成26年の確認数となった。

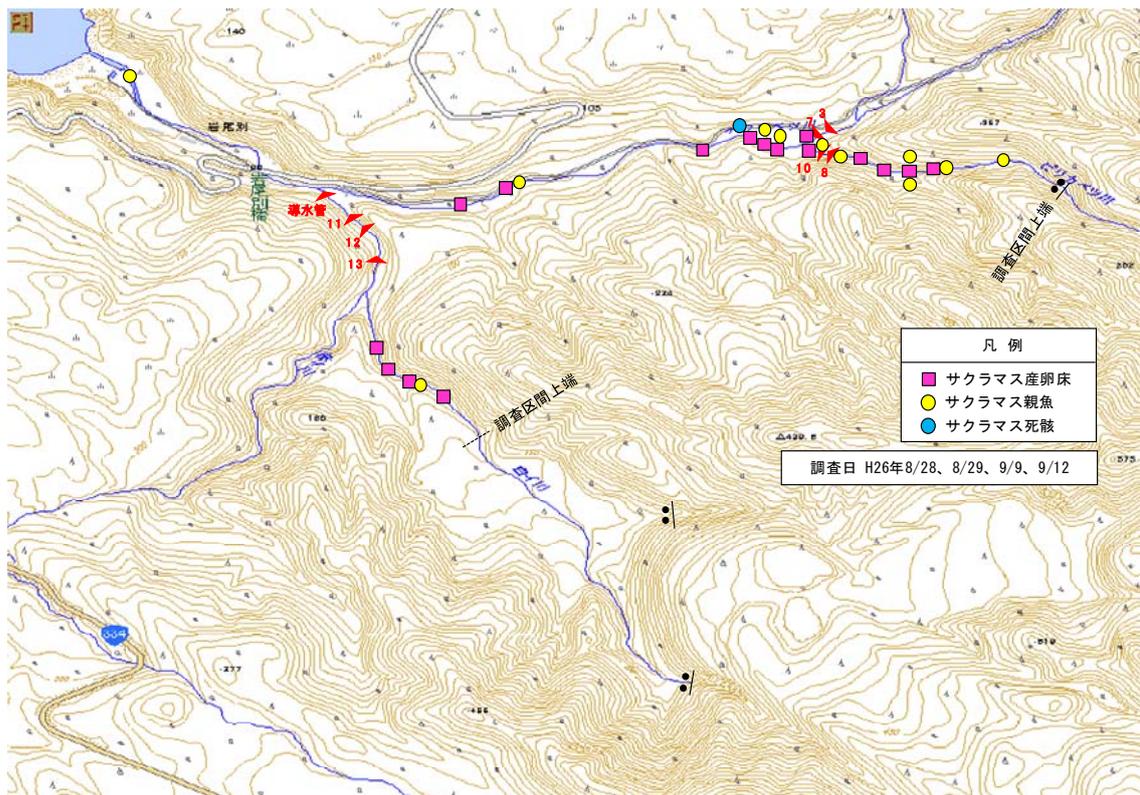


図 4.7 H26 (2014) 年のサクラマス確認状況図



イワウベツ川本流 (イ 18) サクラマス♂



イワウベツ川本流 (イ 30、ダム直下) のサクラマス産卵床

表 4.9 H26 (2014) 年の各調査回におけるサクラマス親魚の区間別確認数一覧

イワベツ川	区間名	サクラマス親魚							合計	
		第1回 8/26 ～8/28	第2回 9/11 ～9/12	第3回 9/29 ～9/30	第4回 10/15 ～10/16	第5回 10/31 ～11/1	第6回 11/15 ～11/16	第7回 12/3		
治山ダム ビリカベツ川合流点	イ30								0	
	イ29	1							1	
	イ28	1							1	
	イ27								0	
	イ26								0	
	イ25								0	
	イ24								0	
	イ23								0	
	イ22								0	
	イ21								0	
	イ20								0	
	イ19								0	
	イ18		1						1	
	イ17								0	
	イ16								0	
	イ15								0	
	イ14								0	
	イ13								0	
	赤イ川合流点	イ12								0
		イ11								0
イ10									0	
イ09									0	
岩尾別橋	イ08								0	
	イ07								0	
	イ06								0	
	イ05								0	
	イ04								0	
	イ03								0	
	イ02								0	
捕獲用堰堤	イ01								0	
	合計	2	1	0	0	0	0	0	3	

赤イ川	区間名	サクラマス親魚							合計
		第1回 8/26 ～8/28	第2回 9/11 ～9/12	第3回 9/29 ～9/30	第4回 10/15 ～10/16	第5回 10/31 ～11/1	第6回 11/15 ～11/16	第7回 12/3	
白イ川合流点 H22改良(No.13) H21改良(No.12) H18改良(No.11) H20改良導水管 イワベツ川合流点	ア06								0
	ア05								0
	ア04								0
	ア03								0
	ア02								0
	ア01								0
合計		0	0	0	0	0	0	0	0

白イ川	区間名	サクラマス親魚							合計
		第1回 8/26 ～8/28	第2回 9/11 ～9/12	第3回 9/29 ～9/30	第4回 10/15 ～10/16	第5回 10/31 ～11/1	第6回 11/15 ～11/16	第7回 12/3	
赤イ川合流点	シ05								0
	シ04		1						1
	シ03								0
	シ02								0
	シ01								0
合計		0	1	0	0	0	0	0	1

ビリカベツ川	区間名	サクラマス親魚							合計
		第1回 8/26 ～8/28	第2回 9/11 ～9/12	第3回 9/29 ～9/30	第4回 10/15 ～10/16	第5回 10/31 ～11/1	第6回 11/15 ～11/16	第7回 12/3	
H19改良 イワベツ川合流点	ビ06	1							1
	ビ05								0
	ビ04								0
	ビ03								0
	ビ02	1							1
	ビ01		1						1
合計		2	1	0	0	0	0	0	3

全区間	区間名	サクラマス親魚							合計
		第1回 8/26 ～8/28	第2回 9/11 ～9/12	第3回 9/29 ～9/30	第4回 10/15 ～10/16	第5回 10/31 ～11/1	第6回 11/15 ～11/16	第7回 12/3	
総計		4	3	0	0	0	0	0	7

表 4.10 H26 (2014) 年の各調査回におけるサクラマス産卵床の区間別確認数一覧

イワベツ川	区間名	サクラマス産卵床							合計	
		第1回 8/26 ~8/28	第2回 9/11 ~9/12	第3回 9/29 ~9/30	第4回 10/15 ~10/16	第5回 10/31 ~11/1	第6回 11/15 ~11/16	第7回 12/3		
治山ダム ピリカベツ川合流点	イ30		1						1	
	イ29								0	
	イ28		3						3	
	イ27								0	
	イ26								0	
	イ25								0	
	イ24								0	
	イ23								0	
	イ22								0	
	イ21								0	
	イ20								0	
	イ19								0	
	イ18		1						1	
	イ17								0	
	イ16	1							1	
	イ15								0	
	イ14								0	
	イ13								0	
	赤イ川合流点	イ12								0
		イ11								0
イ10									0	
岩尾別橋	イ09								0	
	イ08								0	
	イ07								0	
	イ06								0	
	イ05								0	
	イ04								0	
	イ03								0	
	イ02								0	
捕獲用堰堤	イ01								0	
合計		1	5	0	0	0	0	0	6	

赤イ川	区間名	サクラマス産卵床							合計
		第1回 8/26 ~8/28	第2回 9/11 ~9/12	第3回 9/29 ~9/30	第4回 10/15 ~10/16	第5回 10/31 ~11/1	第6回 11/15 ~11/16	第7回 12/3	
白イ川合流点 H22改良 (No. 13) H21改良 (No. 12) H18改良 (No. 11) H20改良導水管 イワベツ川合流点	ア06								0
	ア05								0
	ア04								0
	ア03								0
	ア02								0
	ア01								0
合計		0	0	0	0	0	0	0	0

白イ川	区間名	サクラマス産卵床							合計
		第1回 8/26 ~8/28	第2回 9/11 ~9/12	第3回 9/29 ~9/30	第4回 10/15 ~10/16	第5回 10/31 ~11/1	第6回 11/15 ~11/16	第7回 12/3	
赤イ川合流点	シ05		1						1
	シ04		1						1
	シ03		1						1
	シ02								0
	シ01								0
合計		0	3	0	0	0	0	0	3

ピリカベツ川	区間名	サクラマス産卵床							合計
		第1回 8/26 ~8/28	第2回 9/11 ~9/12	第3回 9/29 ~9/30	第4回 10/15 ~10/16	第5回 10/31 ~11/1	第6回 11/15 ~11/16	第7回 12/3	
H19改良 イワベツ川合流点	ビ06		1						1
	ビ05		1						1
	ビ04		1						1
	ビ03			1					1
	ビ02								0
	ビ01			1					1
	合計		3	2	0	0	0	0	0

全区間	区間名	サクラマス産卵床							合計
		第1回 8/26 ~8/28	第2回 9/11 ~9/12	第3回 9/29 ~9/30	第4回 10/15 ~10/16	第5回 10/31 ~11/1	第6回 11/15 ~11/16	第7回 12/3	
総計		4	10	0	0	0	0	0	14

表 4.11 H26 (2014) 年の各調査回におけるサクラマス死骸の区間別確認数一覧

イワベツ川	区間名	サクラマス死骸							合計
		第1回 8/26 ~8/28	第2回 9/11 ~9/12	第3回 9/29 ~9/30	第4回 10/15 ~10/16	第5回 10/31 ~11/1	第6回 11/15 ~11/16	第7回 12/3	
治山ダム ビリカベツ川合流点	イ30								0
	イ29								0
	イ28		1						1
	イ27								0
	イ26								0
	イ25								0
	イ24								0
	イ23								0
	イ22								0
	イ21								0
	イ20								0
	イ19								0
	イ18								0
	イ17								0
	イ16								0
	イ15								0
	イ14								0
	イ13								0
	イ12								0
	赤イ川合流点	イ11							
イ10									0
イ09									0
岩尾別橋	イ08								0
	イ07								0
	イ06								0
	イ05								0
	イ04								0
	イ03								0
	イ02								0
捕獲用堰堤	イ01								0
	合計	0	1	0	0	0	0	0	1

赤イ川	区間名	サクラマス死骸							合計
		第1回 8/26 ~8/28	第2回 9/11 ~9/12	第3回 9/29 ~9/30	第4回 10/15 ~10/16	第5回 10/31 ~11/1	第6回 11/15 ~11/16	第7回 12/3	
白イ川合流点 H22改良 (No. 13) H21改良 (No. 12) H18改良 (No. 11) H20改良導水管 イワベツ川合流点	ア06								0
	ア05								0
	ア04								0
	ア03								0
	ア02								0
	ア01								0
合計		0	0	0	0	0	0	0	0

白イ川	区間名	サクラマス死骸							合計
		第1回 8/26 ~8/28	第2回 9/11 ~9/12	第3回 9/29 ~9/30	第4回 10/15 ~10/16	第5回 10/31 ~11/1	第6回 11/15 ~11/16	第7回 12/3	
赤イ川合流点	シ05								0
	シ04								0
	シ03								0
	シ02								0
	シ01								0
合計		0	0	0	0	0	0	0	0

ビリカベツ川	区間名	サクラマス死骸							合計
		第1回 8/26 ~8/28	第2回 9/11 ~9/12	第3回 9/29 ~9/30	第4回 10/15 ~10/16	第5回 10/31 ~11/1	第6回 11/15 ~11/16	第7回 12/3	
H19改良 イワベツ川合流点	ビ06								0
	ビ05								0
	ビ04								0
	ビ03								0
	ビ02								0
	ビ01								0
合計		0	0	0	0	0	0	0	0

全区間	区間名	サクラマス死骸							合計
		第1回 8/26 ~8/28	第2回 9/11 ~9/12	第3回 9/29 ~9/30	第4回 10/15 ~10/16	第5回 10/31 ~11/1	第6回 11/15 ~11/16	第7回 12/3	
総計		0	1	0	0	0	0	0	1

4.2. 河床変化の調査

1) 河川形状調査

イワウベツ川本流の縦断図を図 4.8 に示す。赤イ川の平面図を図 4.9、溪床縦断図を図 4.10、横断図を図 4.11～図 4.16 に示す。また、ピリカベツ川の平面図を図 4.17、溪床縦断図を図 4.18、横断図を図 4.19～図 4.21 に示す。

2) 河川環境調査

(1) 河床の礫構成調査結果

赤イ川の石礫測定結果を表 4.12～表 4.14、ピリカベツ川の石礫測定結果を表 4.15 に示す。

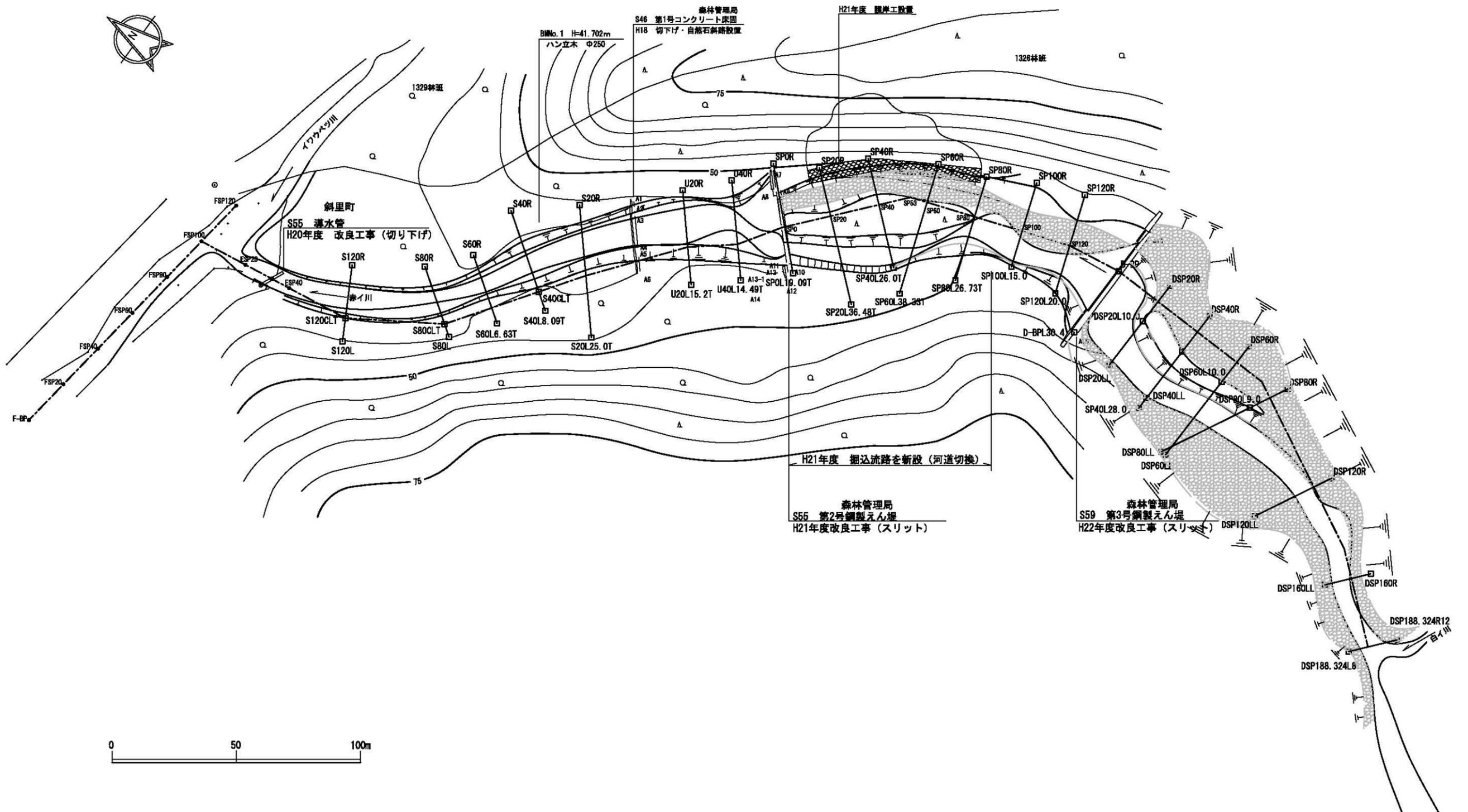


図 4.9 赤イ川 河川工作物改良箇所 平面図

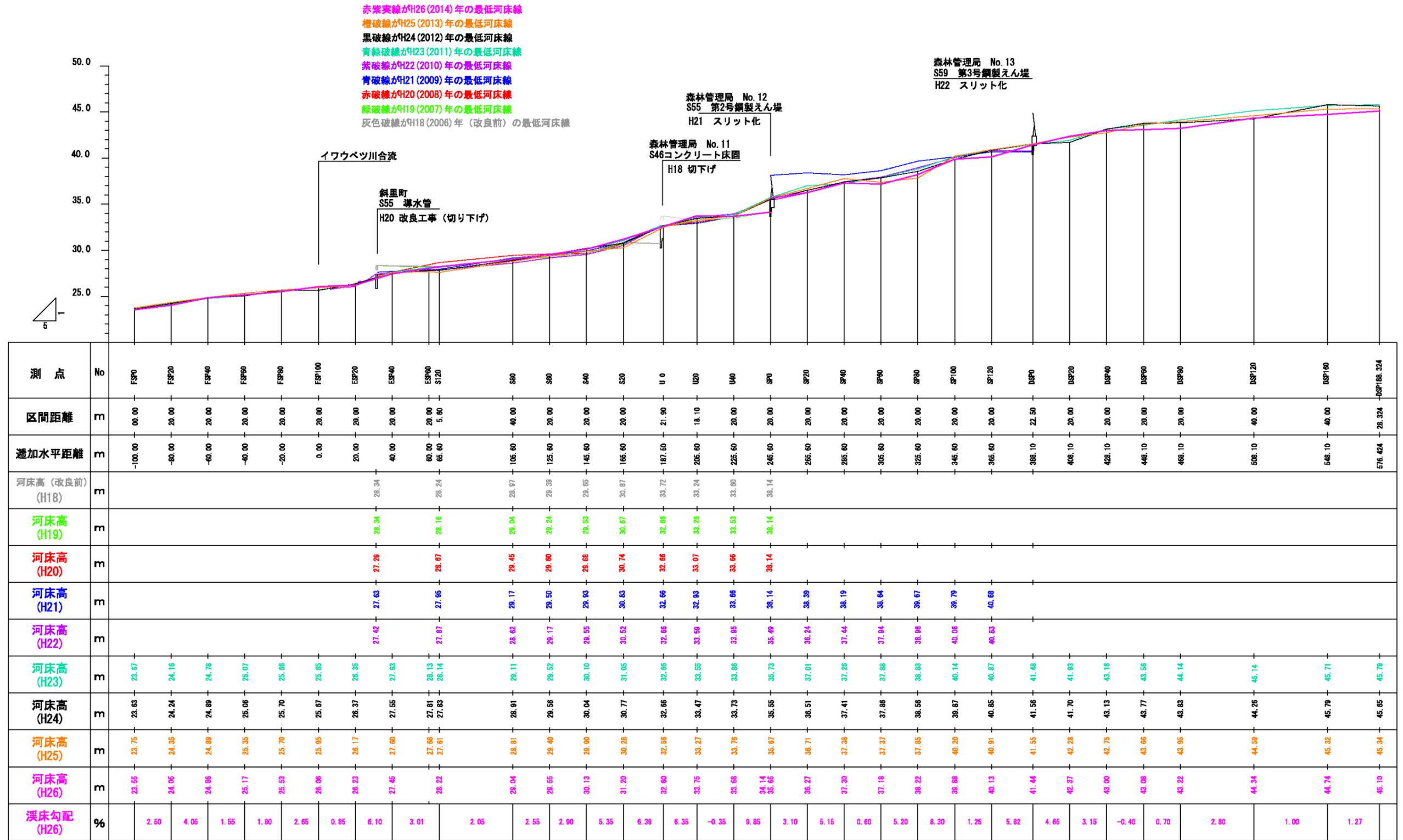


図 4.10 赤イ川 溪床縦断面図

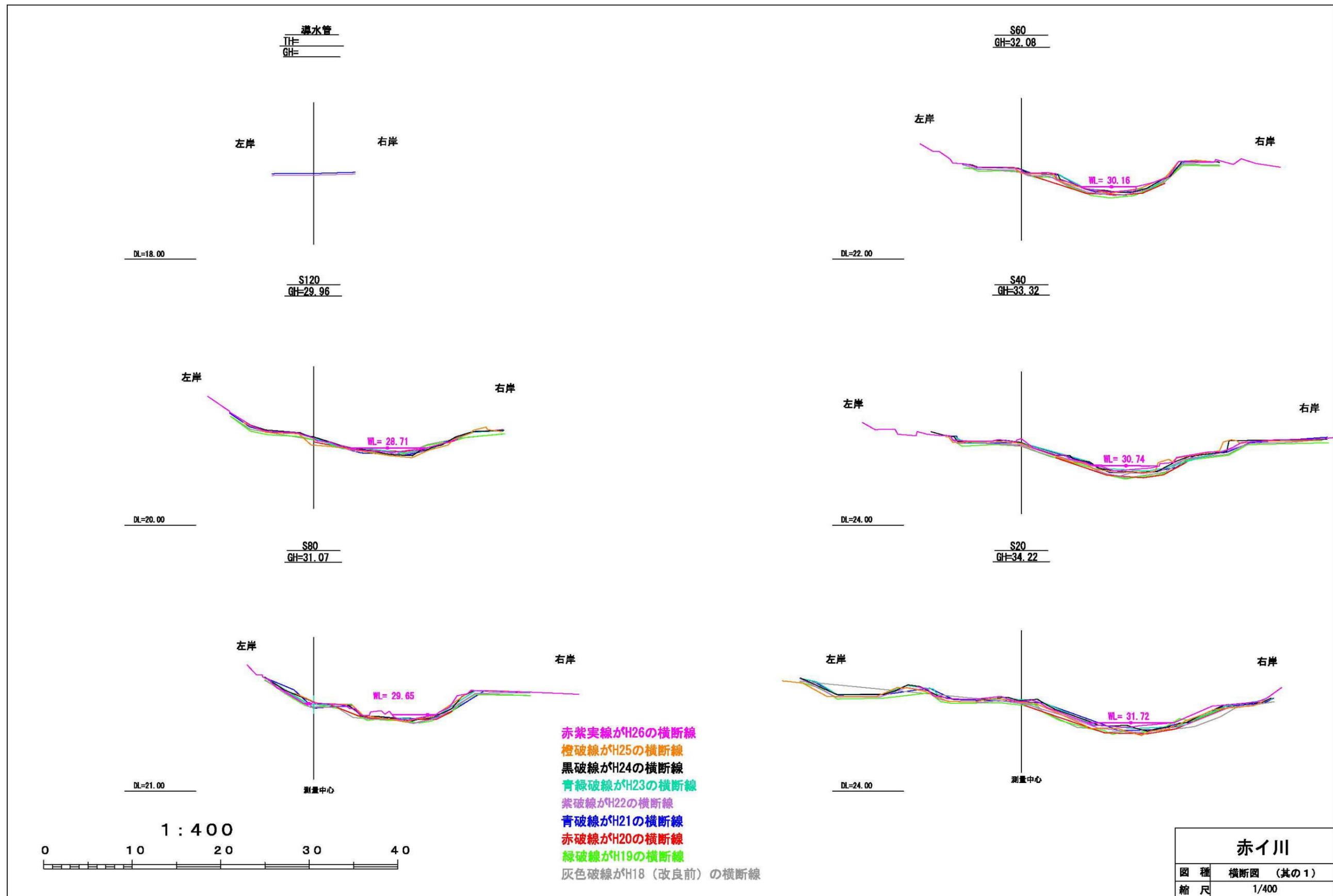


図 4.11 赤イ川 横断図 (其の1)

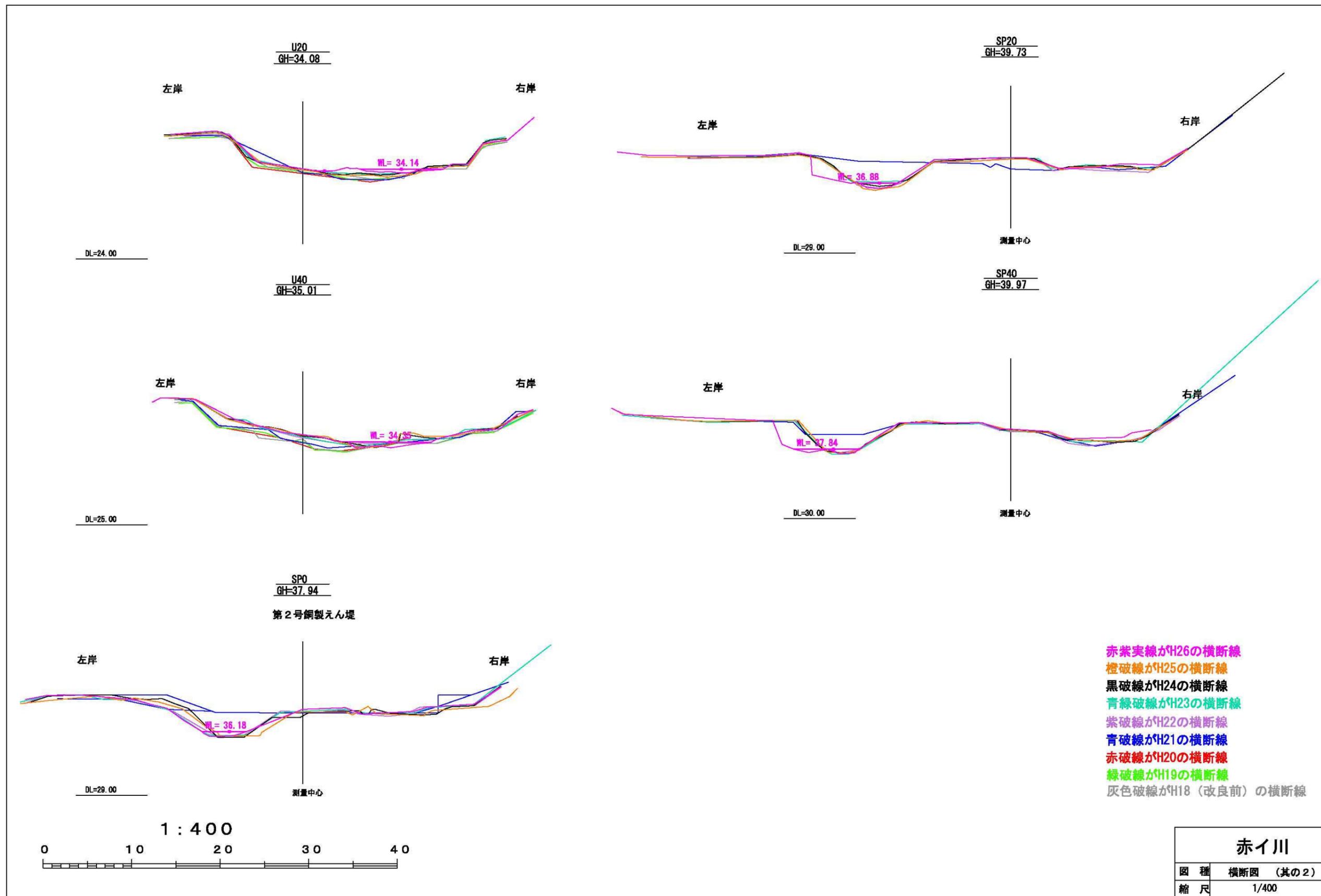


図 4.12 赤イ川 横断図 (其の2)

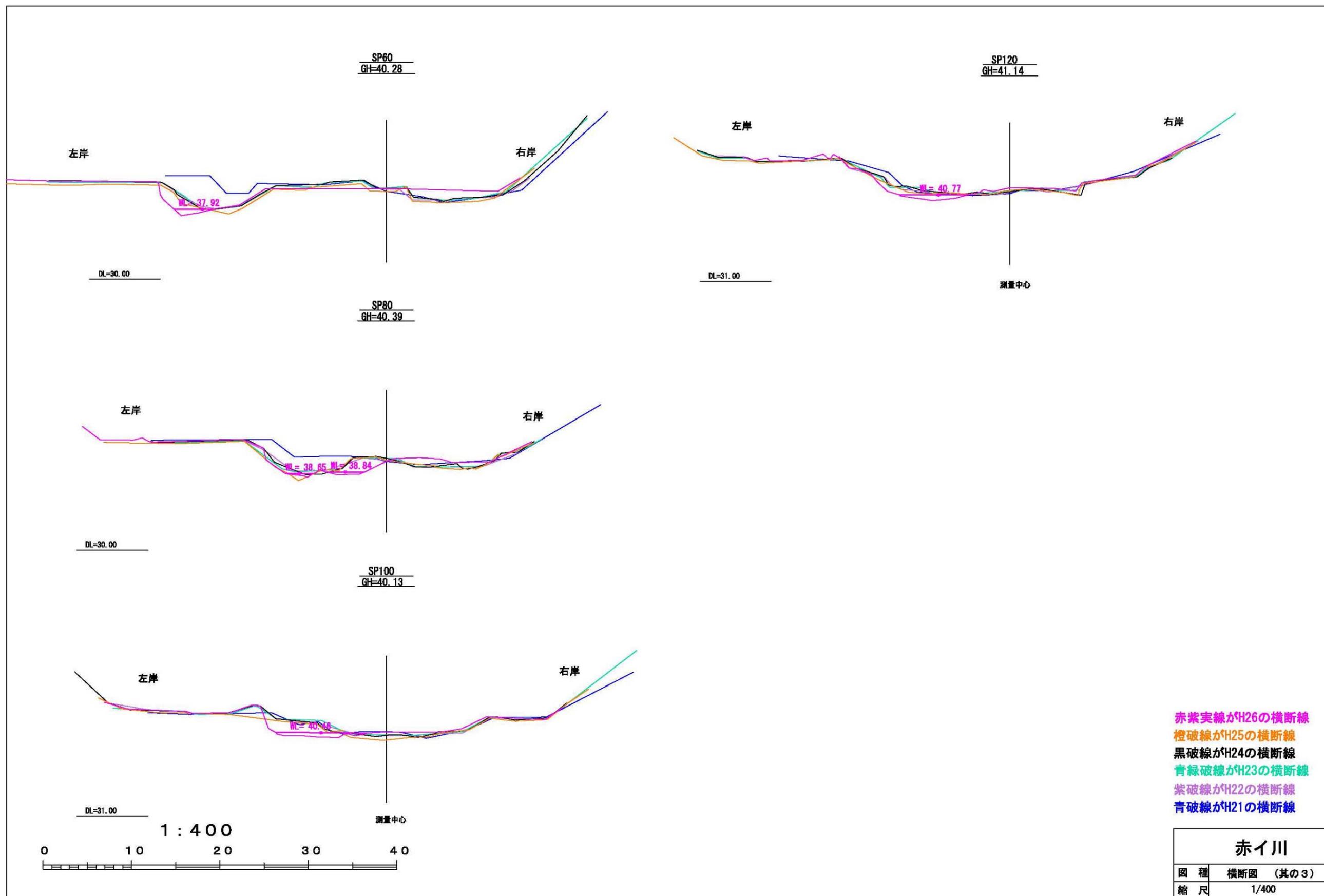


図 4.13 赤イ川 横断図 (其の3)

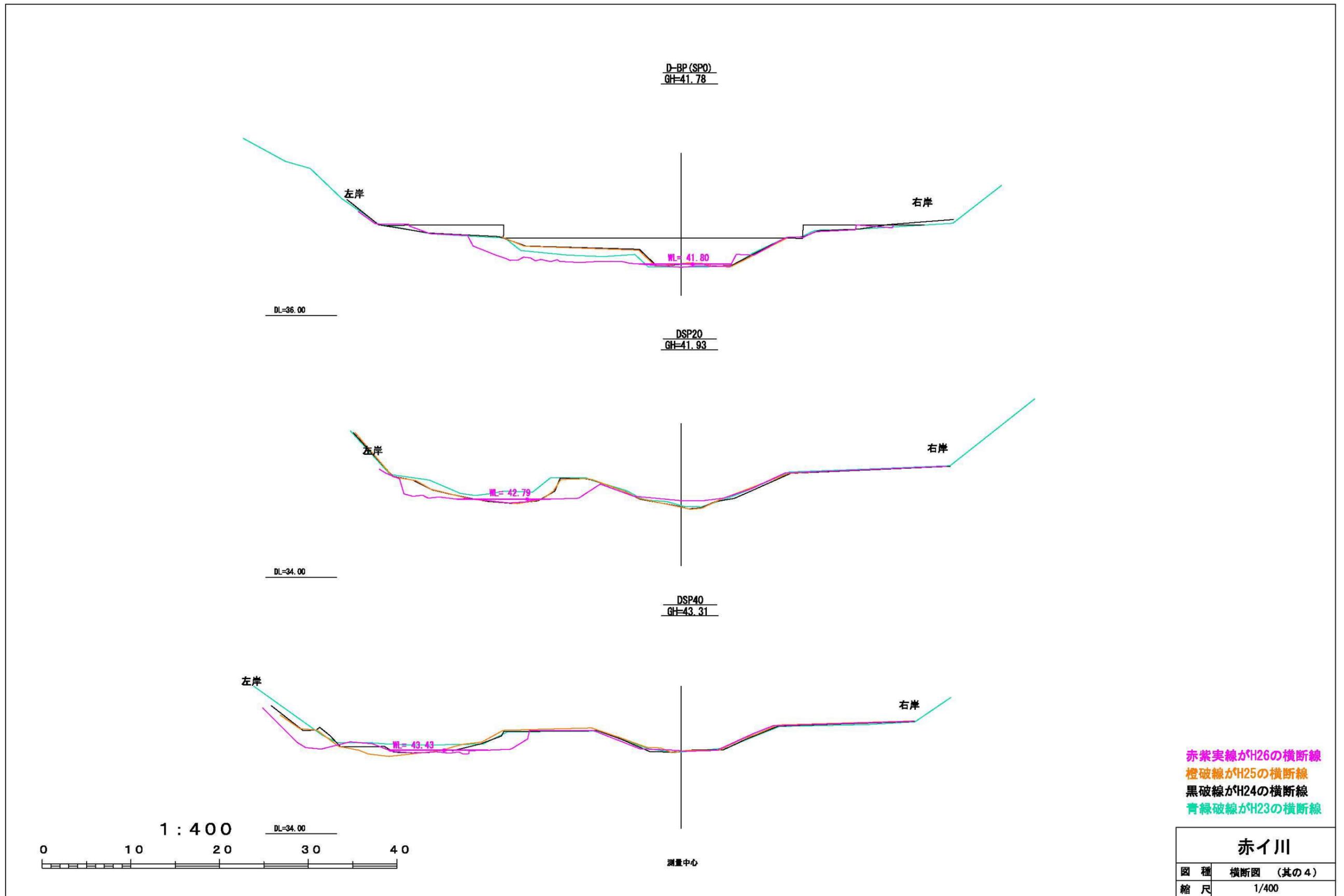


図 4.14 赤イ川 横断図 (其の4)

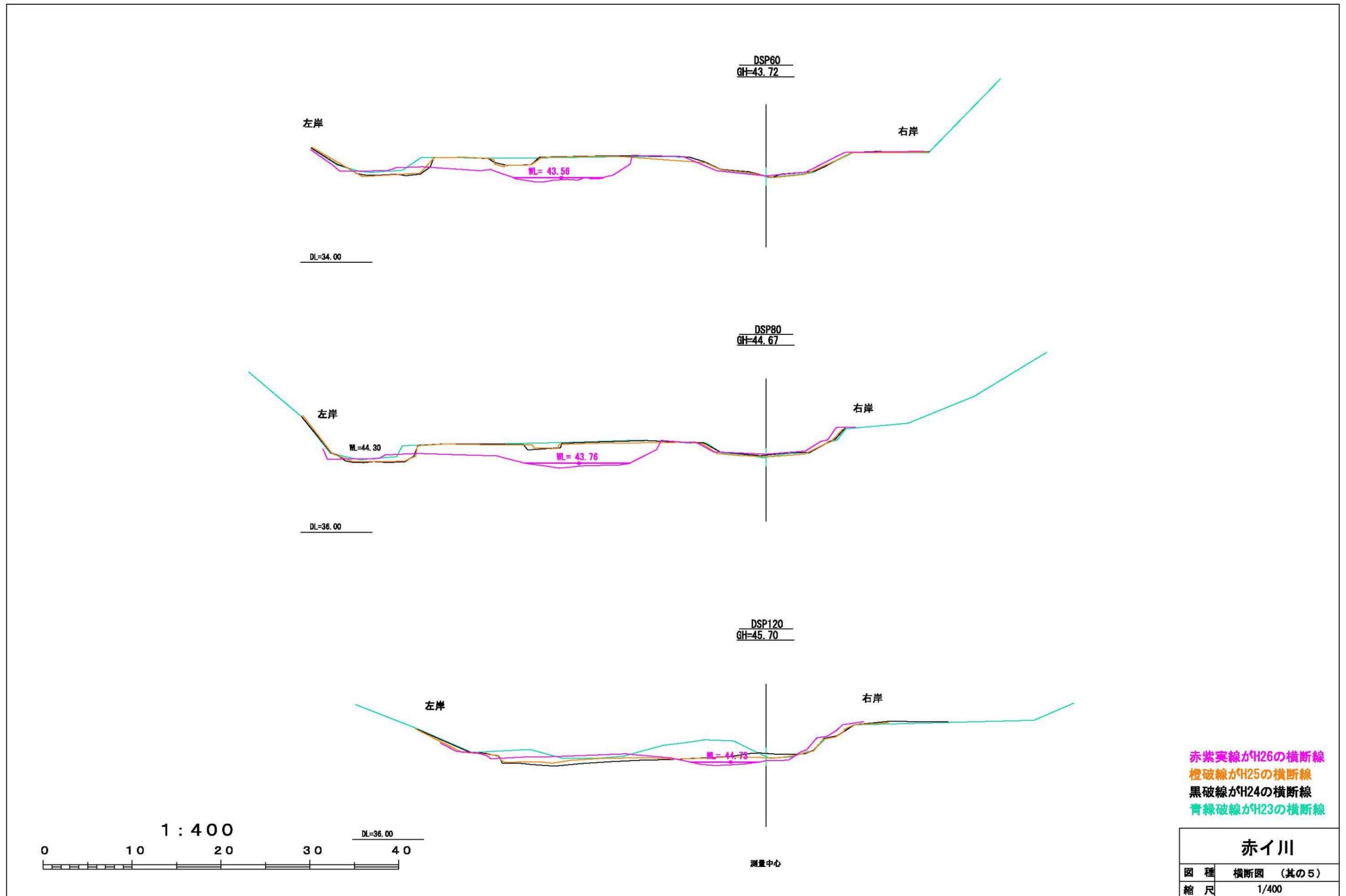


図 4.15 赤イ川 横断図 (其の5)

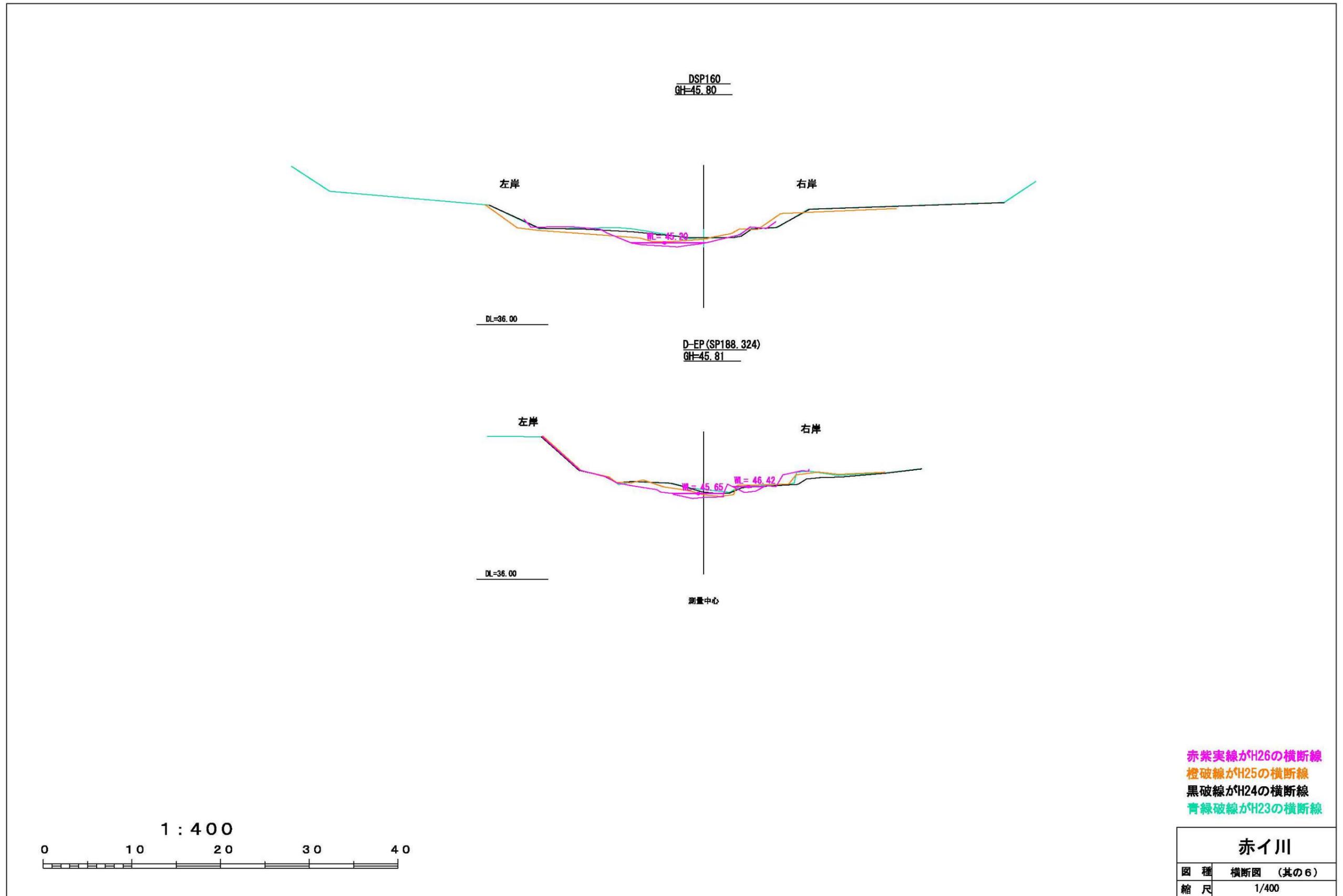


図 4.16 赤イ川 横断図 (其の6)

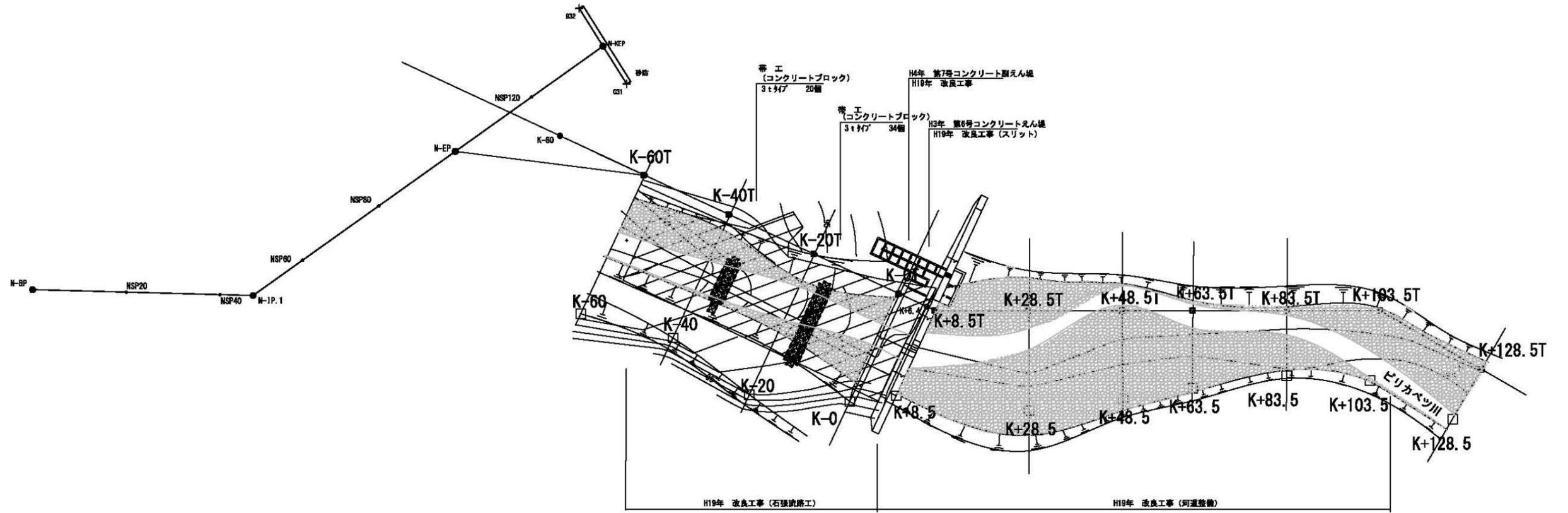


図 4.17 ピリカベツ川 平面図

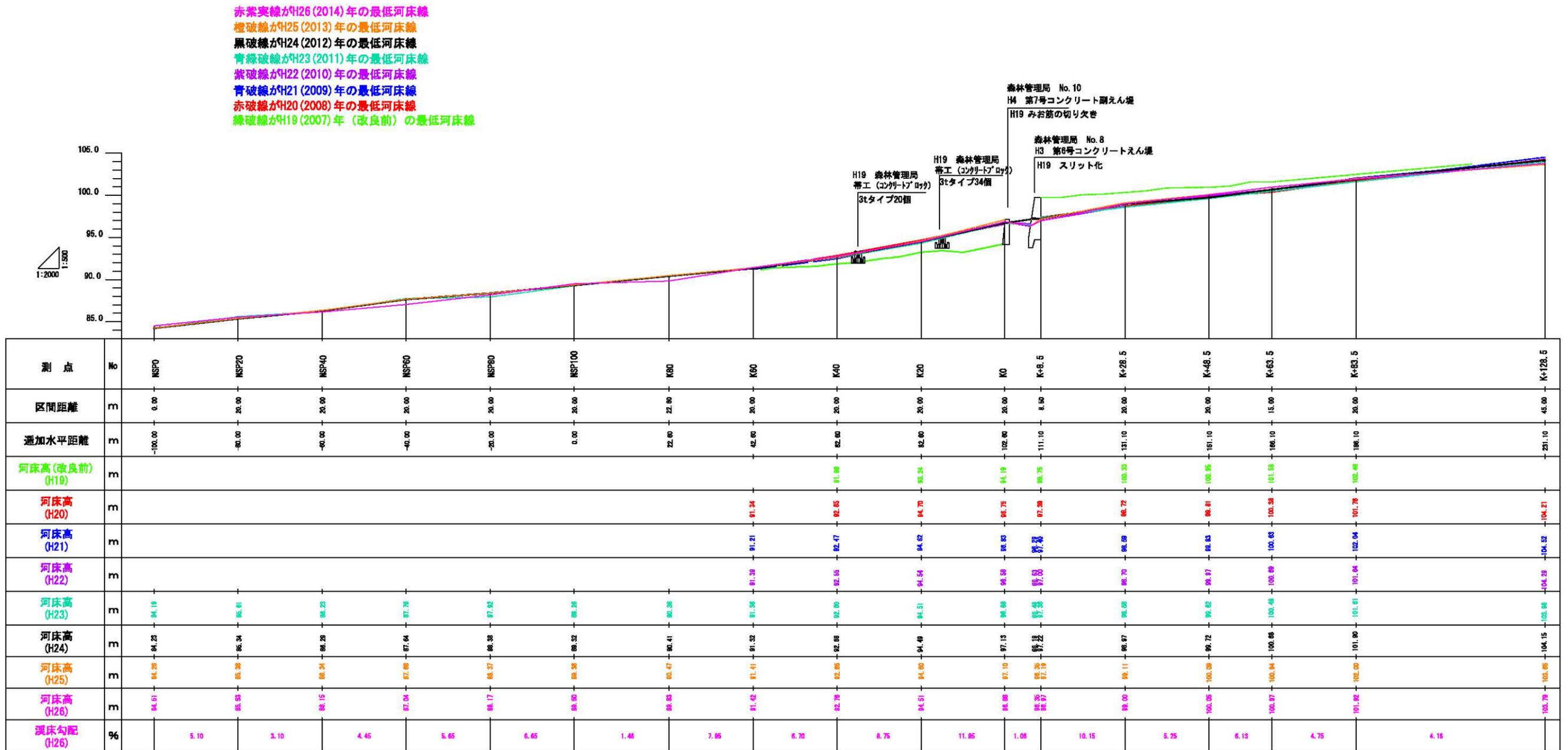


図 4.18 ピリカベツ川 溪床縦断面図

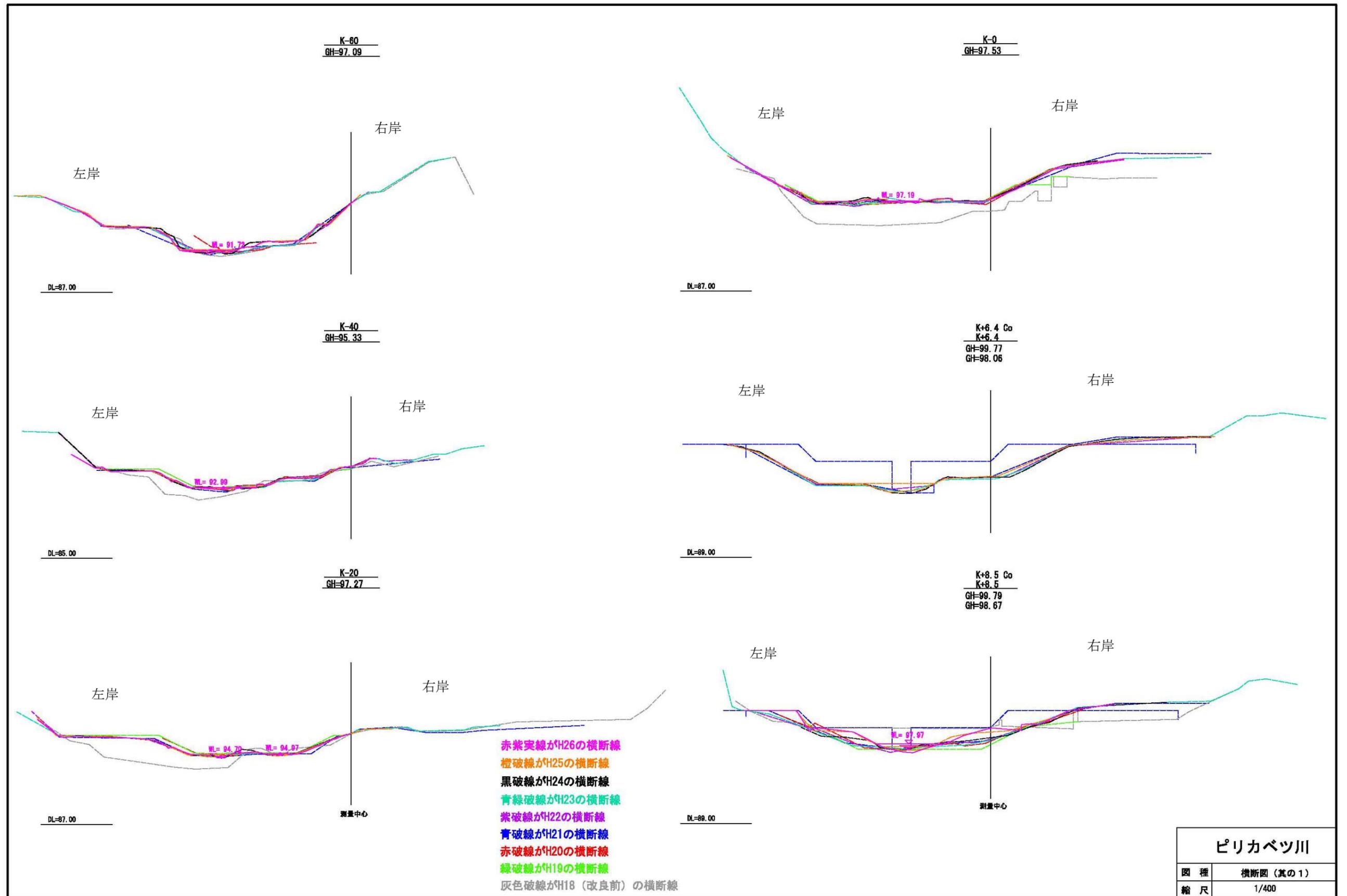
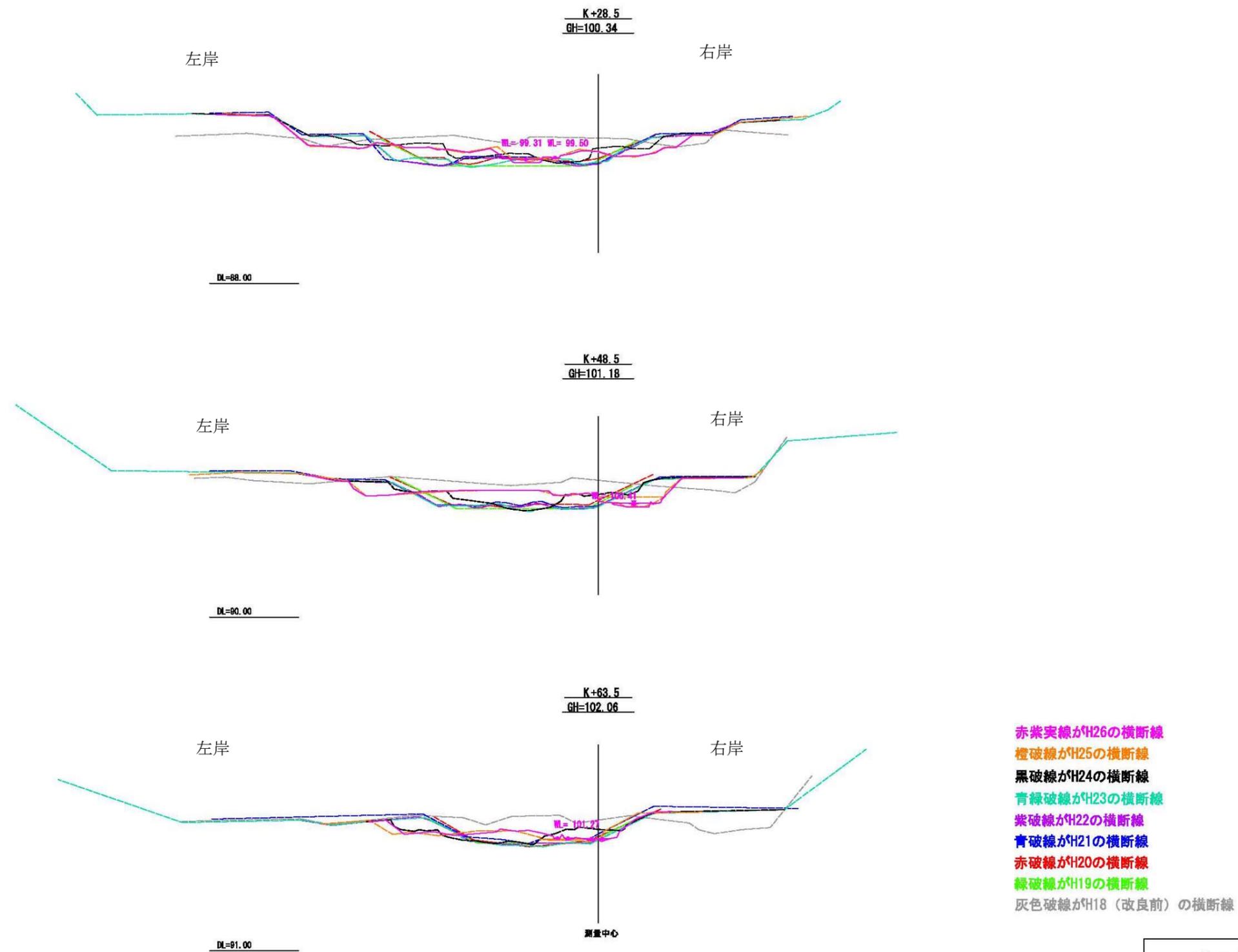
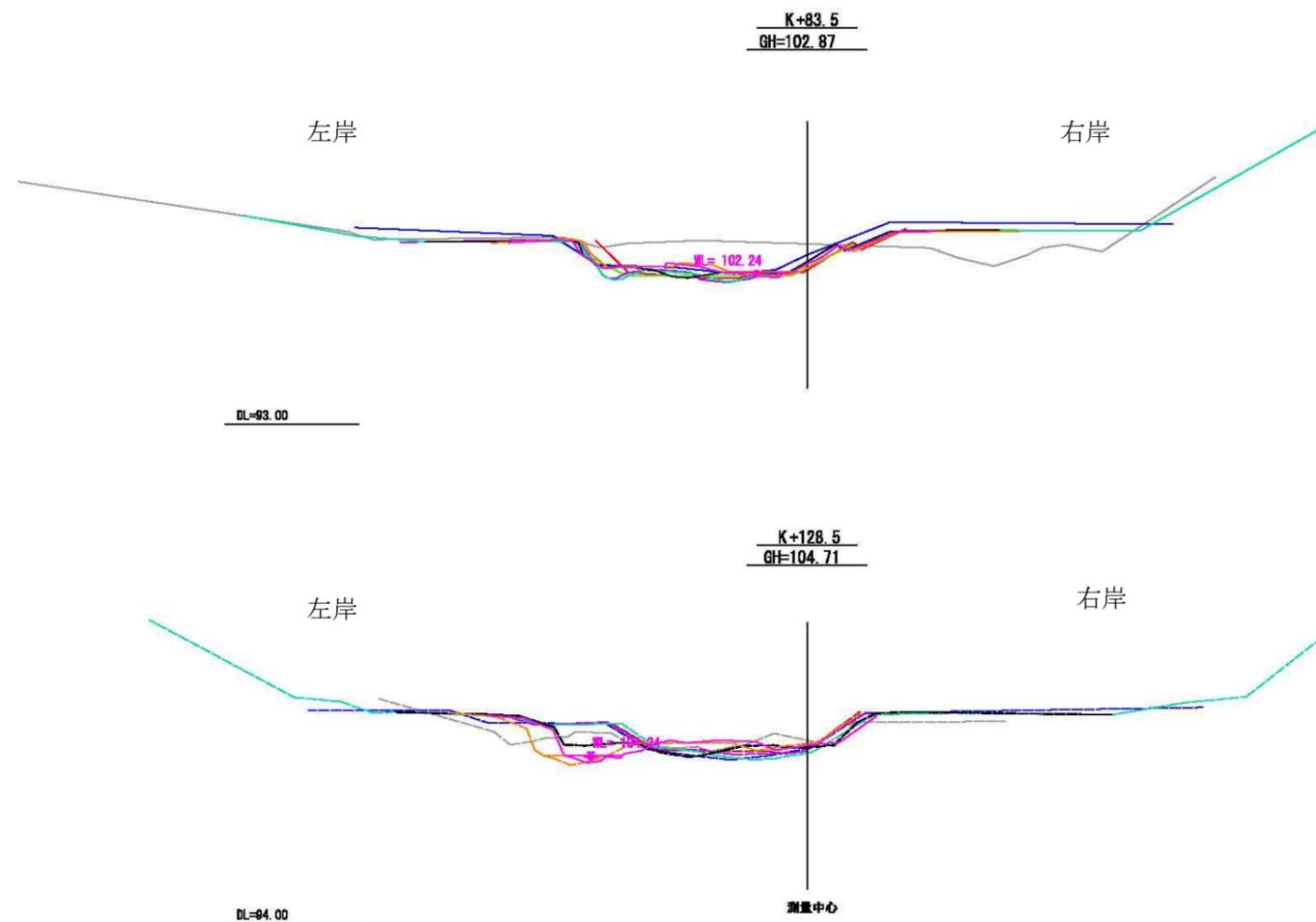


図 4.19 ピリカベツ川 横断図（其の1）



ピリカベツ川	
図種	横断面（其の2）
縮尺	1/400

図 4.20 ピリカベツ川 横断面図（其の2）



赤紫実線がH26の横断線
 橙破線がH25の横断線
 黒破線がH24の横断線
 青緑破線がH23の横断線
 紫破線がH22の横断線
 青破線がH21の横断線
 赤破線がH20の横断線
 緑破線がH19の横断線
 灰色破線がH18（改良前）の横断線

ピリカベツ川	
図種	横断面（其の3）
縮尺	1/400

図 4.21 ピリカベツ川 横断面図（其の3）

表 4.12 赤イ川の石礫測定結果 (No.11 コンクリート床固工 上下流区間)

CLからの距離 (m)	石礫径 (mm)																											
	S120				S80				S60				S40				S20				U20				U40			
	長径	短径	厚さ	平均	長径	短径	厚さ	平均	長径	短径	厚さ	平均	長径	短径	厚さ	平均	長径	短径	厚さ	平均	長径	短径	厚さ	平均	長径	短径	厚さ	平均
23.0																												
22.5																												
22.0																				1170	530	240	647					
21.5																				土								
21.0																				250	230	100	193					
20.5																				850	770	580	733					
20.0																				970	720	460	717					
19.5																				930	640	350	640					
19.0																				土								
18.5																				土								
18.0																				310	280	160	250					
17.5																				250	110	130	163					土
17.0																				1820	1870	930	1540					土
16.5																				1000	460	400	620					140
16.0																				200	540	300	347					870
15.5																				210	160	120	163					780
15.0	土				270	200	200	223	180	110	120	137	100	130	60	153											160	
14.5	95	85	90	90	60	50	30	47	150	200	110	153	930	800	580	770	700	740	260	567							490	
14.0	土				580	470	240	430	800	830	550	727	×														830	
13.5	80	65	70	72	760	670	450	627	×				500	620	360	493	250	250	180	227						60		
13.0	80	35	30	48	60	62	33	52	60	62	33	52	×													250		
12.5	130	80	33	81	400	250	180	277	770	650	270	563	×													250		
12.0	105	60	50	72	×				120	350	300	257	×													850		
11.5	125	85	80	97	400	200	200	267	×				×													600		
11.0	砂				×				135	105	60	100	×													550		
10.5	砂				×				125	78	40	81	×													667		
10.0	120	130	80	110	×				×				×													900		
9.5	110	120	70	100	×				×				90	63	19	57	1020	800	400	740	880	690	430	667	×	75		
9.0	75	80	60	72	1450	1400	700	1183	×				63	44	23	43	125	115	110	117	75	70	65	70	130			
8.5	90	75	50	72	70	45	30	48	400	400	300	367	270	200	160	210	80	70	40	63	75	95	55	75	75			
8.0	130	110	135	125	砂				400	600	450	483	720	670	400	597	1050	700	440	730	60	40	25	42	50			
7.5	160	140	90	130	1700	2020	970	1563	150	120	85	118	100	75	55	77	800	740	520	687	150	110	115	125	1000			
7.0	60	50	35	48	×				×				×													700		
6.5	85	75	60	73	×				×				×													1300		
6.0	90	65	40	65	400	260	170	277	×				×													1000		
5.5	120	55	40	72	860	590	390	613	×				×													1000		
5.0	250	170	100	173	85	60	40	62	×				×													1000		
4.5	300	205	220	242	820	650	540	670	×				×													1000		
4.0	150	120	55	108	×				×				×													1000		
3.5	1060	600	700	787	×				×				×													1000		
3.0	720	550	300	523	×				×				×													1000		
2.5	500	380	200	360	×				×				×													1000		
2.0	180	80	55	105	×				×				×													1000		
1.5	50	45	35	43	×				×				×													1000		
1.0	63	70	55	63	×				×				×													1000		
0.5	木				×				×				×													1000		
CL					×				×				×													1000		
0.5																										540		
1.0																										540		
1.5																										507		
2.0																										63		
2.5																										55		
3.0																										427		
3.5																										203		
4.0																										203		
4.5																										590		
5.0																												
5.5																												
6.0																												
6.5																												
7.0																												
7.5																												
8.0																												
8.5																												
9.0																												
9.5																												

水際線

 流路部

 河道中心位置

 石礫径平均値算出対象範囲

表 4.13 赤イ川の石礫測定結果 (No.12 鋼製えん堤 上下流区間)

CLからの距離 (m)	石礫径 (mm)																							
	SP20				SP40				SP60				SP80				SP100				SP120			
	長径	短径	厚さ	平均	長径	短径	厚さ	平均	長径	短径	厚さ	平均	長径	短径	厚さ	平均	長径	短径	厚さ	平均	長径	短径	厚さ	平均
20.0	+																							
19.5	300	340	120	253	+																			
19.0	400	335	290	342	+																			
18.5	490	320	130	313	+																			
18.0	125	80	60	88	+																			
17.5	400	320	220	313	+																			
17.0	280	170	200	217	79	48	30	52	+															
16.5	200	130	90	140	65	30	25	40	+															
16.0	260	190	230	227	+				+															
15.5	160	110	80	117	+				+															
15.0	370	220	180	257	+				+															
14.5	160	130	90	127	+				+															
14.0	+				120	80	90	97	+					700	300	500	500							
13.5	105	65	40	70	+				+					1150	600	500	750							
13.0	115	85	40	80	+				+					1000	1100	900	1000							
12.5	55	40	20	38	240	190	140	190	+					600	550	200	450							
12.0	150	85	55	97	+				+					500	370	200	357							
11.5	35	50	25	37	+				+					+										
11.0	+				+				55	40	40	45	50	60	25	45	+							
10.5	+				116	85	75	92	70	35	30	45	80	35	30	48	+							
10.0	190	85	70	115	400	260	200	287	165	130	70	122	54	55	20	43	200	150	200	183				
9.5	70	35	40	48	130	90	80	100	50	35	55	47	40	30	20	30	+							
9.0	105	65	35	68	90	85	60	78	190	140	100	143	700	600	300	533	+							
8.5	165	120	70	118	+				190	75	70	112	320	220	110	217	+							
8.0	190	150	100	147	35	25	16	25	+				砂				+							
7.5	190	145	130	155	52	26	26	35	180	180	95	152	140	100	60	100	+							
7.0	170	145	90	135	150	200	180	177	154	66	48	89	160	100	60	107	200	100	60	120	800	320	400	507
6.5	37	30	7	25	+				44	50	38	44	800	900	530	743	+							
6.0	80	48	15	48					110	70	70	83	160	80	80	107	+							
5.5	300	200	100	200	1980	1760	1750	1830	270	110	225	202	砂				+							
5.0	370	260	120	250					50	38	19	36	砂				+							
4.5	300	260	270	277					28	20	14	21	300	150	100	183	+							
4.0	700	1150	780	877	+				430	300	225	318	+				140	80	80	100	300	240	260	267
3.5	170	92	45	102	+				90	65	35	63	400	150	100	217	100	80	80	87	70	60	28	53
3.0	1100	940	570	870	+				155	120	90	122	350	270	200	273	+							
2.5	+				80	48	35	54					150	150	100	133	+							
2.0	720	500	340	520	+				2340	1830	1800	1210					+							
1.5	+				+								1000	900	700	533	+							
1.0	+				+				430	275	170	292					150	140	80	123	+			
0.5	+				+				190	134	65	130	+				100	120	30	83	95	70	46	70
CL	+				+				+				+				+				+			
0.5	+				+				60	150	180	130	30	90	60	60	30	40	23	31	150	110	80	113
1.0	+				+				210	200	100	170	500	200	300	333	41	38	30	36	460	180	300	313
1.5	+				+				+				220	180	100	167	砂				150	210	180	180
2.0	35	30	20	28	+				+				砂利				250	220	190	220	+			
2.5	+				+				+				×				110	80	60	83	420	280	160	287
3.0	+				+				+				×				970	740	260	657	220	250	60	177
3.5	70	50	10	43	+				+				×				400	400	100	300	+			
4.0	480	430	70	327	+				530	440	300	423	×				560	480	280	440	+			
4.5	+				+				+				×								700	370	180	417
5.0	390	240	350	327	+				120	130	80	110	×				×				490	400	300	397
5.5	510	310	60	293	+				+				×				×				×			
6.0	460	410	80	317	+				70	40	25	45	×				×				×			
6.5	390	420	300	370	+				+				×				×				770	700	500	657
7.0	+				木				+				×				×				×			
7.5	290	400	90	260	+				290	240	180	237	×				×				×			
8.0	220	200	190	203	木				+				×				×				×			
8.5	590	550	310	483	+				+				×				×				×			
9.0	210	130	135	158	木				+				×				×				×			
9.5	260	320	280	287	+				+				×				×				×			
10.0	290	380	370	347	+				80	100	60	80	630	1100	380	703	600	350	430	460	×			
10.5	490	370	280	380	+				150	220	130	167	100	55	50	68	440	420	190	350	×			
11.0	650	550	420	540	120	150	100	123	+				210	140	85	145	220	140	110	157	730	520	410	553
11.5	+				+				+				150	80	80	103	850	550	490	630	1190	730	550	823
12.0	550	490	450	497	+				+				+				+				+			
12.5	470	390	350	403	+				125	70	50	82	+				+				390	520	185	365
13.0	530	350	370	417	木				+				+				+				125	60	55	80
13.5	×				+				150	110	70	110	100	80	50	77	+				215	138	118	157
14.0	×				+				+				+				+				165	360	182	236
14.5	×				+				230	130	160	173	+				+				42	46	33	40
15.0	×				+				800	300	300	467	+				+				+			
15.5	×				380	250	200	277	600	400	280	427	+				+				+			
16.0	×				380	250	120	250	500	400	500	467	+				+				+			
16.5	×				430	300	170	300	+				+				+				+			
17.0	×				500	360	240	367	210	160	130	167	+				+				+			
17.5	780	600	300	560	670	380	300	450	280	130	100	170	+				+				+			
18.0	×				680	500	600	593	100	75	40	72	+				+				+			
18.5	780	400	150	443	×				80	58	14	51	+				+				+			
19.0	300	200	180	227	×				140	120	80	113	+				+				+			
19.5	110	65	60	78	×				150	100	70	107	+				+				+			
20.0	860	600	300	587	×				470	390	260	373	+				+				+			
20.5					1000	520	260	593	240	190	120	183	+				+				+			
21.0					+				180	120	120	140	+				+				+			
21.5					×				×															

(2) 水位・流量観測結果

イワウベツ川下流、赤イ川、イワウベツ川上流における観測流量をそれぞれ表 4.16、表 4.17、表 4.18 に示す。また、各地点の H-Q 曲線をそれぞれ図 4.22、図 4.23、図 4.24 に示す。

なお、最小二乗法を適用して求めた各地点の H-Q 曲線式は以下のとおりである。

- イワウベツ川下流 : $Q_L=39.596(H-21.839)^2$ $R^2=0.923$
- 赤イ川 : $Q_A=18.601(H-27.814)^2$ $R^2=0.896$
- イワウベツ川上流 : $Q_U=13.446(H-88.907)^2$ $R^2=0.896$

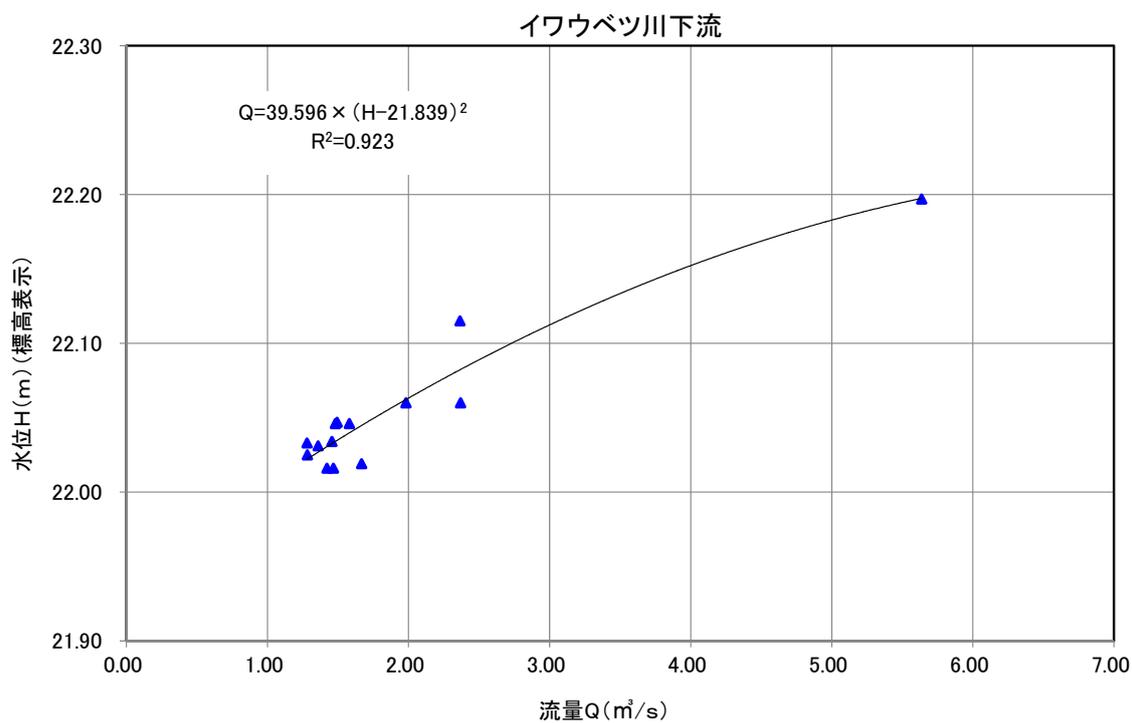


図 4.22 イワウベツ川下流の H-Q 曲線

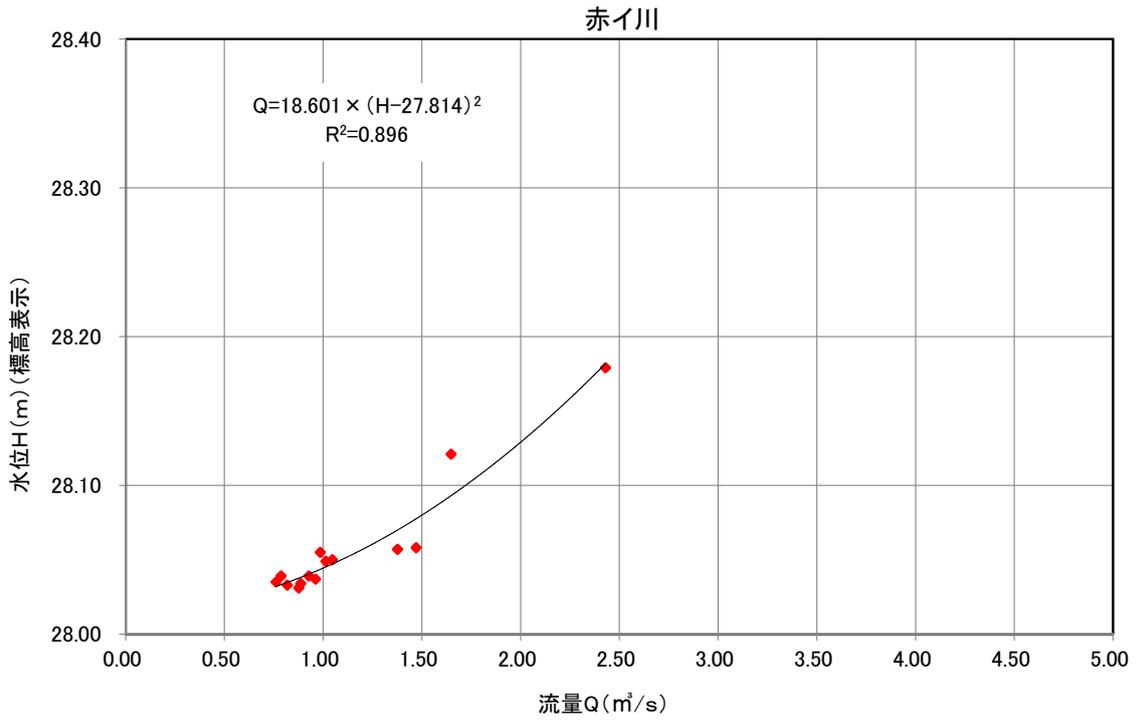


図 4.23 赤イ川の H-Q 曲線

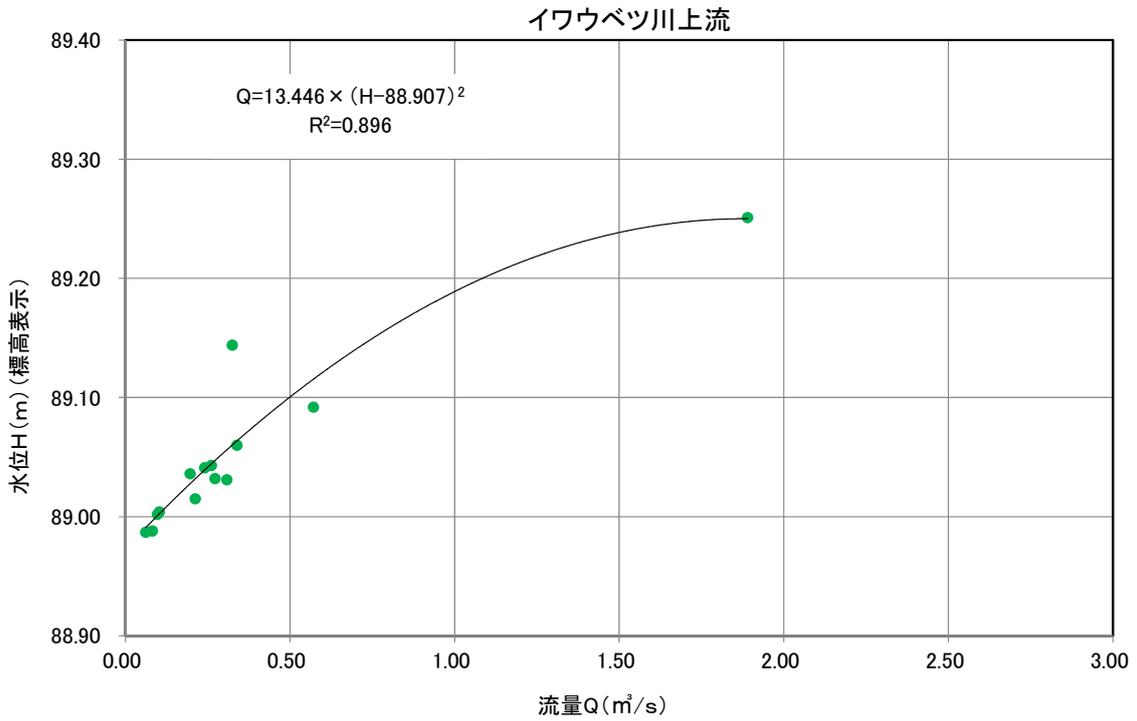
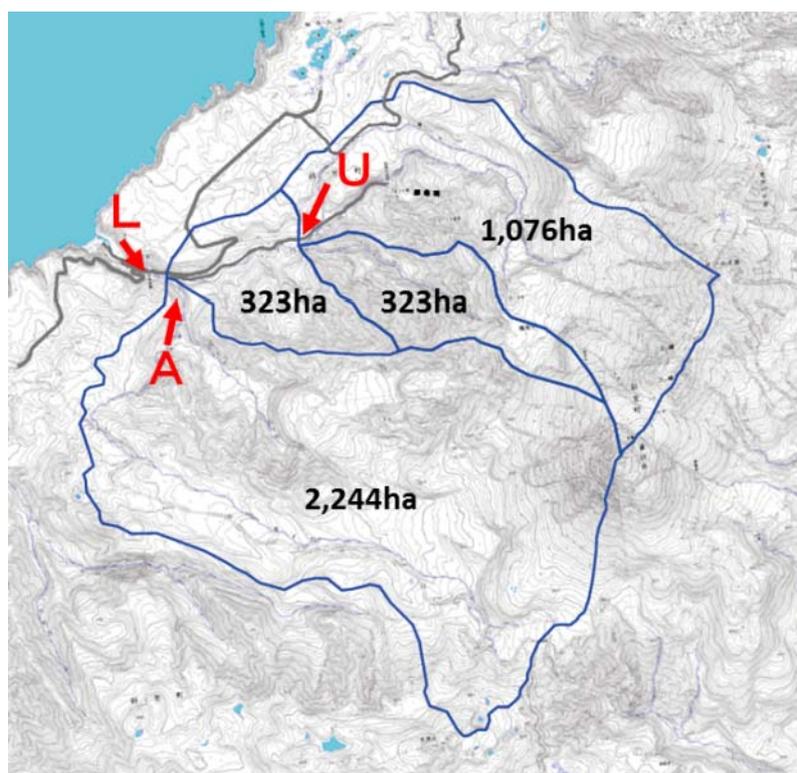


図 4.24 イワウベツ川上流の H-Q 曲線

(3)ハイエトハイドログラフ作成

図 4.25 に示すとおり、前述した各観測地点の流量 (Q_L : イワウベツ川下流、 Q_A : 赤イ川、 Q_U : イワウベツ川上流) から、ピリカベツ川の流量 (Q_p) を「 $Q_p = (Q_L - Q_A - Q_U) \div 2$ 」として算出した。

イワウベツ川下流流量 (Q_L)、赤イ川流量 (Q_A)、ピリカベツ川流量 (Q_p) と気象庁宇登呂観測所の雨量データによるハイエトハイドログラフを図 4.26 に示す。



- L : イワウベツ川下流 (岩尾別橋) 観測点
- A : 赤イ川下流 (導水管) 観測点
- U : イワウベツ川上流 (ピリカベツ川合流点上) 観測点

図 4.25 イワウベツ川の流域区分図

先に求めた H-Q 曲線式を用いて、観測期間の水位を流量に変換し、その平均値から流量比を算出した。イワウベツ下流地点を 100 とした場合、流域別の流量比は次のとおりである。

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】

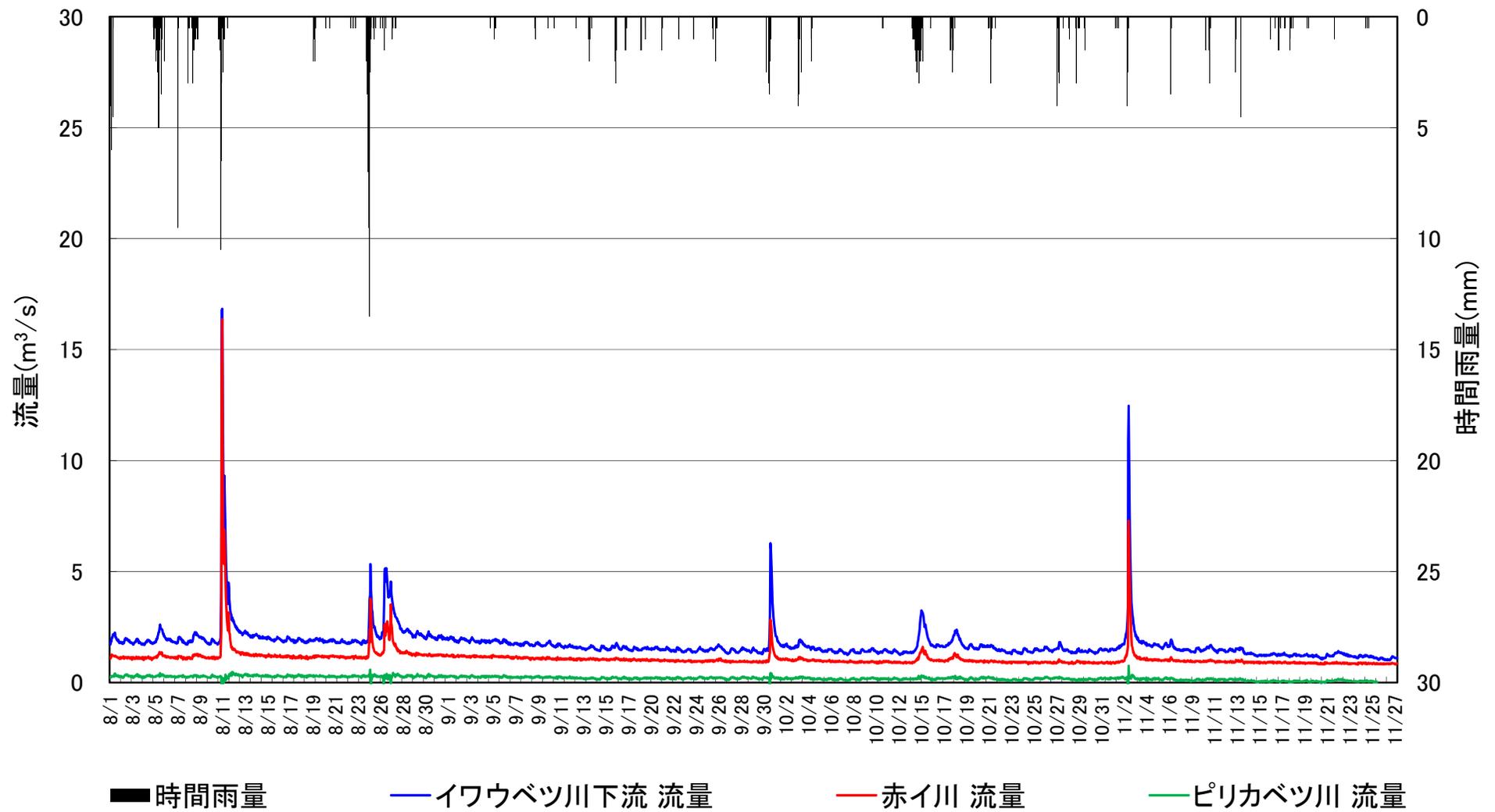


図 4.26 ハイエトハイドログラフ

(4) 石礫移動調査結果

水位計設置の3地点において、7月24日に計測した石礫の径、各調査回毎に移動の有無は表4.19、表4.20、表4.21とおりである。

表 4.19 イワウベツ川下流の石礫移動調査結果

区分	石径 (長径m)	石径 (短径m)	石径 (厚さm)	石径 (平均m)	7/24	8/28	9/12	9/30	10/16	11/1	11/16	12/3
1	0.42	0.28	0.18	0.29	○	○	○	○	○	○	○	○
2	0.40	0.33	0.25	0.33	○	○	○	○	○	○	○	○
3	0.38	0.34	0.28	0.33	○	○	○	○	○	○	○	○
4	0.43	0.30	0.34	0.36	○	○	○	○	○	○	○	○
5	0.54	0.37	0.30	0.40	○	○	○	○	○	○	○	○
6	0.50	0.47	0.40	0.46	○	○	○	○	○	○	○	○
7	0.63	0.50	0.28	0.47	○	○	○	○	○	○	○	○
8	0.60	0.40	0.48	0.49	○	○	○	○	○	○	○	○
9	0.73	0.53	0.36	0.54	○	○	○	○	○	○	○	○
10	0.74	0.50	0.40	0.55	○	○	○	○	○	○	○	○
11	0.73	0.70	0.45	0.63	○	○	○	○	○	○	○	○
12	1.00	0.75	0.45	0.73	○	○	○	○	○	○	○	○

○:石は動かなかった ×:石が消失していた

表 4.20 赤イ川の石礫移動調査結果

区分	石径 (長径m)	石径 (短径m)	石径 (厚さm)	石径 (平均m)	7/24	8/28	9/12	9/30	10/16	11/1	11/16	12/3
1	0.35	0.20	0.20	0.25	○	○	○	○	○	○	○	○
2	0.35	0.30	0.14	0.26	○	○	○	○	○	○	○	○
3	0.34	0.25	0.24	0.28	○	○	○	○	○	○	○	○
4	0.38	0.40	0.18	0.32	○	○	○	○	○	○	○	○
5	0.38	0.34	0.28	0.33	○	○	○	○	○	○	○	○
6	0.40	0.37	0.26	0.34	○	○	○	○	○	○	○	○
7	0.45	0.33	0.24	0.34	○	○	○	○	○	○	○	○
8	0.55	0.40	0.30	0.42	○	○	○	○	○	○	○	○
9	0.57	0.40	0.35	0.44	○	○	○	○	○	○	○	○
10	0.57	0.40	0.45	0.47	○	○	○	○	○	○	○	○
11	0.70	0.47	0.38	0.52	○	○	○	○	○	○	○	○
12	0.82	0.54	0.40	0.59	○	○	○	○	○	○	○	○

○:石は動かなかった ×:石が消失していた

表 4.21 イワウベツ川上流の石礫移動調査結果

石No	石径 (長径m)	石径 (短径m)	石径 (厚さm)	石径 (平均m)	7/24	8/28	9/12	9/30	10/16	11/1	11/16	12/3
1	0.30	0.20	0.20	0.23	○	○	○	○	○	○	○	○
2	0.26	0.20	0.23	0.23	○	○	○	○	○	○	○	○
3	0.37	0.30	0.18	0.28	○	○	○	○	○	○	○	○
4	0.28	0.25	0.30	0.28	○	○	○	○	○	○	○	○
5	0.36	0.30	0.26	0.31	○	○	○	○	○	○	○	○
6	0.40	0.27	0.27	0.31	○	○	○	○	○	○	○	○
7	0.37	0.28	0.28	0.31	○	○	○	○	○	○	○	○
8	0.55	0.25	0.15	0.32	○	○	○	○	○	○	○	○
9	0.40	0.38	0.23	0.34	○	○	○	○	○	○	○	○
10	0.57	0.44	0.27	0.43	○	○	○	○	○	○	○	○
11	0.60	0.45	0.38	0.48	○	○	○	○	○	○	○	○
12	0.66	0.71	0.43	0.60	○	○	○	○	○	○	○	○

○:石は動かなかった ×:石が消失していた

4.3. 野生動物の把握

現地調査時に確認した野生動物の写真、確認日時および撮影位置座標を表 4.22 に示す。

イワウベツ川沿いではヒグマ、エゾシカは目撃されなかったが、岩尾別橋の 3km 程手前の道道 93 号脇で、ヒグマ、エゾシカを目撃した。

表 4.22 確認された野生動物一覧

		
ヒグマ (亜成獣)	メノコツチハンミョウ	カナヘビ(幼生)
2014/08/27 13:30	2014/09/29 11:20	2014/09/29 11:56
N44-06-14.63 E145-02-09.02	N44-06-13.6 E145-04-28.3	N44-06-16.4 E145-04-34.5
		
ヌタ場(エゾシカ)	エゾシカ	
2014/09/29 14:12	2014/11/01 9:00	
N44-05-41.3 E145-03-20.0	N44-06-51.40 E145-01-54.19	

4.4. 定点撮影

H26（2014）年8月27日～H26（2014）年12月2日の現地調査時（計8回）に地点No.1～No.9で撮影した定点写真を以下に示した。

調査回	堤体部	堤体上流側	堤体下流側
第1回 H26/8/27			
第2回 H26/9/12			
第3回 H26/9/29			
第4回 H26/10/15			
第5回 H26/10/31			
第6回 H26/11/16			
第7回 H26/12/2			

写真 4.3 地点 No. 1 の定点写真

調査回	岩尾別橋上流側	岩尾別橋下流側
第 1 回 H26/8/27		
第 2 回 H26/9/12		
第 3 回 H26/9/29		
第 4 回 H26/10/15		
第 5 回 H26/10/31		
第 6 回 H26/11/16		
第 7 回 H26/12/2		

写真 4.4 地点 No. 2 の定点写真

調査回	上流側①	上流側②	上流側③	下流側	赤イ川合流部
第1回 H26/8/27					
第2回 H26/9/12					
第3回 H26/9/29					
第4回 H26/10/15					
第5回 H26/10/31					

写真 4.5 地点 No. 3 の定点写真 (その1)

調査回	上流側①	上流側②	上流側③	下流側	赤イ川合流部
第 6 回 H26/11/16					
第 7 回 H26/12/2					

写真 4.6 地点 No. 3 の定点写真

調査回	上流側	下流側
第1回 H26/8/27		
第2回 H26/9/12		
第3回 H26/9/29		
第4回 H26/10/15		
第5回 H26/10/31		
第6回 H26/11/16		
第7回 H26/12/2		

写真 4.7 地点 No. 4 の定点写真

調査回	導水管周辺①	導水管周辺②	導水管周辺③	導水管上流側	導水管下流側
第1回 H26/8/27					
第2回 H26/9/12					
第3回 H26/9/29					
第4回 H26/10/15					
第5回 H26/10/31					

写真 4.8 地点 No. 5 の定点写真 (その 1)

調査回	導水管周辺①	導水管周辺②	導水管周辺③	導水管上流側	導水管下流側
第 6 回 H26/11/16					
第 7 回 H26/12/2					

写真 4.9 地点 No. 5 の定点写真 (2)

調査回	堤体部①	堤体部②	堤体下流側①	堤体上流側	堤体下流側②
第1回 H26/8/27					
第2回 H26/9/12					
第3回 H26/9/29					
第4回 H26/10/15					
第5回 H26/10/31					

写真 4.10 地点 No. 6 の定点写真 (その 1)

調査回	堤体部①	堤体部②	堤体下流側①	堤体上流側	堤体下流側②
第6回 H26/11/16					
第7回 H26/12/2					

写真 4.11 地点 No. 6 の定点写真 (その 2)

調査回	堤体部①	堤体部②	堤体上流側①	堤体上流側②	堤体下流側
第1回 H26/8/27					
第2回 H26/9/12					
第3回 H26/9/29					
第4回 H26/10/15					
第5回 H26/10/31					

写真 4.12 地点 No.7 の定点写真 (その1)

調査回	堤体部①	堤体部②	堤体上流側①	堤体上流側②	堤体下流側
第 6 回 H26/11/16					
第 7 回 H26/12/2					

写真 4.13 地点 No. 7 の定点写真 (その 2)

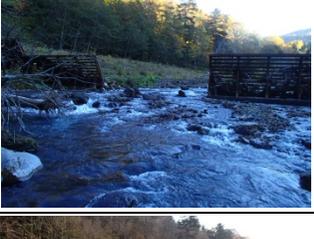
調査回	堤体部①	堤体部②	堤体部③	堤体上流側	堤体下流側
第1回 H26/8/27					
第2回 H26/9/12					
第3回 H26/9/29					
第4回 H26/10/15					
第5回 H26/10/31					

写真 4.14 地点 No. 8 の定点写真 (その 1)

調査回	堤体部①	堤体部②	堤体部③	堤体上流側	堤体下流側
第 6 回 H26/11/16					
第 7 回 H26/12/2					

写真 4.15 地点 No. 8 の定点写真 (その 2) .16 地点 No. 8 の定点写真 (その 3)

調査回	堤体部①	堤体部②	堤体部③	堤体上流側	堤体下流側
第1回 H26/8/27					
第2回 H26/9/12					
第3回 H26/9/29					
第4回 H26/10/15					
第5回 H26/10/31					

写真 4.17 地点 No. 9 の定点写真 (その 1)

調査回	堤体部①	堤体部②	堤体部③	堤体上流側	堤体下流側
第 6 回 H26/11/16					
第 7 回 H26/12/2					

写真 4.18 地点 No. 9 の定点写真 (その 2)

5. 資料とりまとめ

5.1. カラフトマスとシロザケの来遊状況について

1) 北海道への来遊状況

(1) カラフトマス

カラフトマスの北海道来遊状況経年比較を図 5.1 に示す。H26（2014）年度の北海道におけるカラフトマス来遊数は158万尾であり、対前年（325万尾）比が48.6%、対平年（H1（1989）年～H25（2013）年平均：677万尾）比が23.3%と前年および平年を下回った。カラフトマスは来遊資源が隔年で変動する特徴があり、H17（2005）年以降の来遊数から判断した場合、本年は不漁年に当たり、H17（2005）年以降の偶数（不漁）年の中でも最も低調な来遊となった。

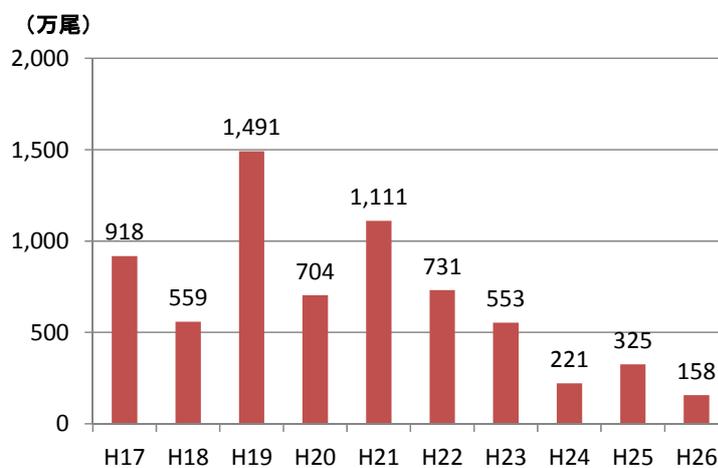


図 5.1 カラフトマスの北海道来遊状況経年比較

(2) シロザケ

シロザケの北海道来遊状況経年比較を図 5.2 に示す。H26（2014）年度の北海道におけるシロザケ来遊数は3,508万尾であり、対前年（4,207万尾）比が83.4%で、昨年度より減少であった。地域別には、日本海側（オホーツクから日本海区）の来遊数は1,795万尾で対前年（2,435万尾）比が73.7%、太平洋側の来遊数は1,714万尾で対前年（1,782万尾）比が96.2%であった。

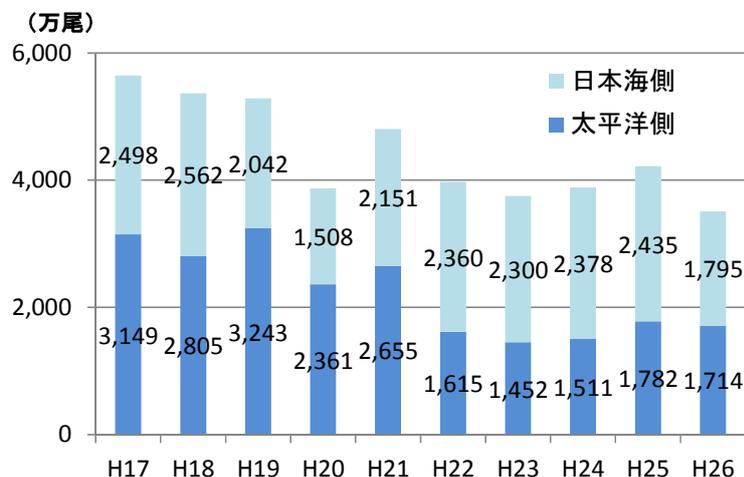


図 5.2 シロザケの北海道来遊状況経年比較

シロザケは全道的にはやや不漁であるが、さらに地域的に見るとオホーツク、根室で大きく不漁となっている（図 5.3）。

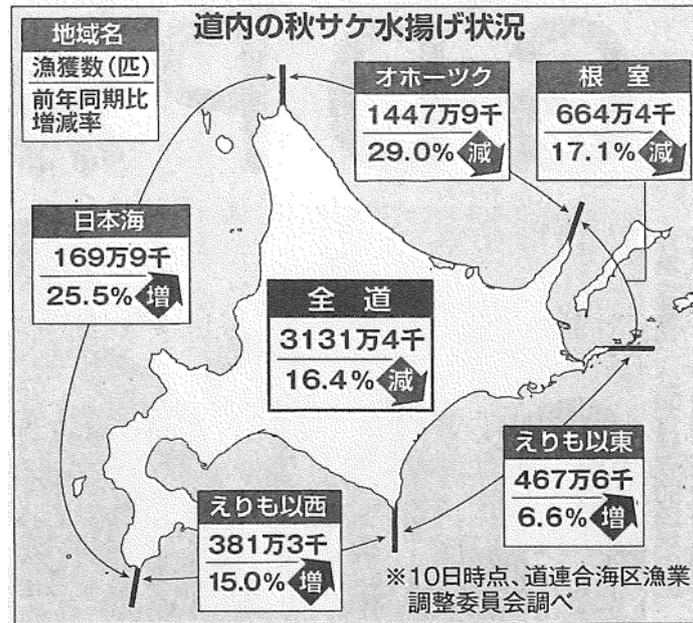


図 5.3 北海道新聞記事 (H26 (2014) /11/18 朝刊)

2) イワウベツ川での捕獲状況

(1) カラフトマス

イワウベツ川下流の岩尾別捕獲場におけるカラフトマス捕獲数経年比較を図 5.4 に示す。カラフトマスの捕獲は、H26（2014）年度は8月13日から10月中旬に行われ、この期間に捕獲されたカラフトマスは総計 28,175 尾[※]であった。

前述したとおり、H26（2014）年はカラフトマスの不漁年にあたり、前年（74,494 尾）に対する比は 37.8%と低調であった。

※（社）北見管内さけ・ます増殖事業協会への聞き取り調査による（H26（2014）年12月）

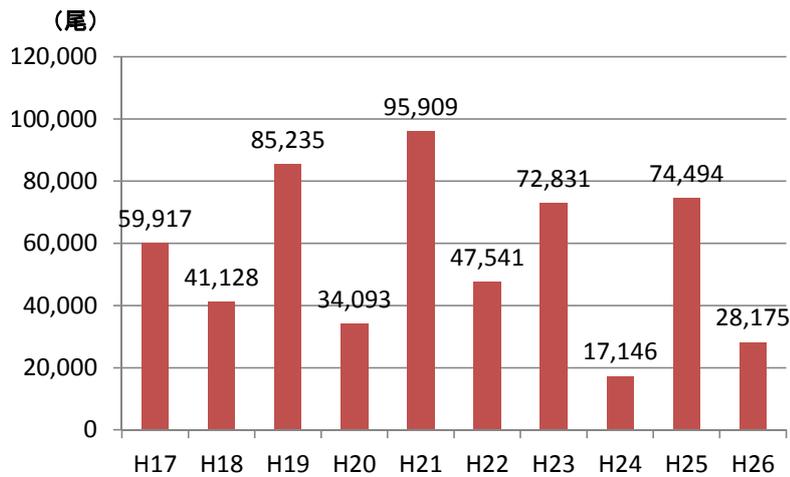


図 5.4 岩尾別捕獲場でのカラフトマス捕獲数経年比較

(2) シロザケ

イワウベツ川下流の岩尾別捕獲場におけるシロザケ捕獲数経年比較を図 5.5 に示す。シロザケの捕獲は、H26（2014）年度は9月下旬から11月15日までの期間で行われ、この期間に捕獲されたシロザケは総計 13,693 尾[※]であった。前年（35,135 尾）に対する比は 39.0%と低調であった。

※（社）北見管内さけ・ます増殖事業協会への聞き取り調査による（H26（2014）年12月）

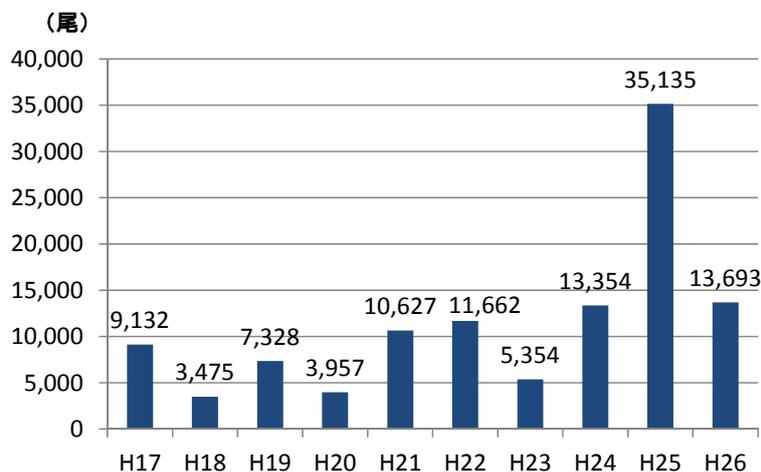


図 5.5 岩尾別捕獲場でのシロザケ捕獲数経年比較

5.2. サクラマス再生への取り組み

H11（1999）年より、斜里町、知床財団、（社）北見管内さけ・ます増殖事業協会は、イワウベツ川においてサクラマス個体群の復元事業に取り組んでおり、各支流に稚魚や発眼卵の放流を行っている。過年度からの放流実績は表 5.1 に示したとおりである。

表 5.1 サクラマスの稚魚と発眼卵の放流実績

放流実施年	幌別川		イワウベツ川水系		備考
	稚魚	発眼卵	稚魚	発眼卵	
H11（1999）年	5万	3万	5万	3万	稚魚は春、発眼卵は秋に放流
H12（2000）年	—	10万	—	7万	
H13（2001）年	—	5万	—	5万	
H20（2008）年	—	—	—	15万	10月28日に放流 白イ川：150,000粒
H21（2009）年	—	—	—	20万	11月2日に放流 白イ川：200,000粒
H22（2010）年	—	—	—	10万	10月24日に放流 白イ川：100,000粒
H23（2011）年	—	—	—	20万	10月25日に放流 ピリカベツ川：67,000粒 盤ノ川：67,000粒 白イ川：67,000粒
H24（2012）年				5万	11月1日に放流 盤の沢：50,000粒
H25（2013）年					未実施
H26（2014）年				6万3千粒	11月12日に放流 白イ川：25,000粒 盤ノ川：38,000粒

※知床財団への聞き取り調査による

5.3. 改良ダムのメンテナンス

イワウベツ川の改良ダムにおいて、これまで行われたメンテナンスを表 5.2 に示した。

表 5.2 イワウベツ川の改良ダムのメンテナンス

	河川工作物No.	メンテナンスの内容
1	赤イ川 No. 11 コンクリート床固工	H24 (2012) 年春に No. 11 コンクリート床固工下流に巨石配置を実施した。
2	赤イ川 No. 12 鋼製えん堤	H24 (2012) 年 5 月の増水によりスリット部が流木と石礫で閉塞した。同年 6 月に流木、石礫を除去した。また、その際スリット部下流に巨石配置を実施した。
3	赤イ川 No. 13 鋼製えん堤	H24 (2010) 年 5 月の増水による土砂堆積で、流水が左岸寄りのダムスクリーン上部を越えて流れるようになったため、同年 6 月に流水がスリット部を流れるように、玉石配置による河道修正を実施した。
4	赤イ川ふ化場導水管	H24 (2012) 年春に、魚類遡上を容易にするために、導水管の下流に玉石置きを実施した。
5	ピリカベツ川 No. 8, 10 コンクリートえん堤	スリット部に流木が横になった状態で堆積し、H24 (2012) 年 9 月時点で 40cm の落差が生じていた。このため 10 月 4 日に流木を切断・除去した。

※ 1～4：北見管内さけ・ます増殖事業協会実施、5：森林管理局実施

6. 考察

6.1. サケ科魚類の遡上・産卵状況について

1) カラフトマスの遡上・産卵と改良効果

カラフトマス親魚は図 6.1 に示すとおり、8月28日から9月30日まで75尾が確認された。8月13日に遡上を閉鎖し、その後、捕獲場からのカラフトマス再放流は無かったことから、確認されたカラフトマスは、増水時に捕獲場えん堤（水面落差 0.9m）を遡上した個体と考えられる。最も多くの親魚が確認されたのは8月28日で55尾がカウントされている。



カラフトマス産卵床は9月12日～10月16日まで確認された。9月12日に36床がカウントされたのがピークである。

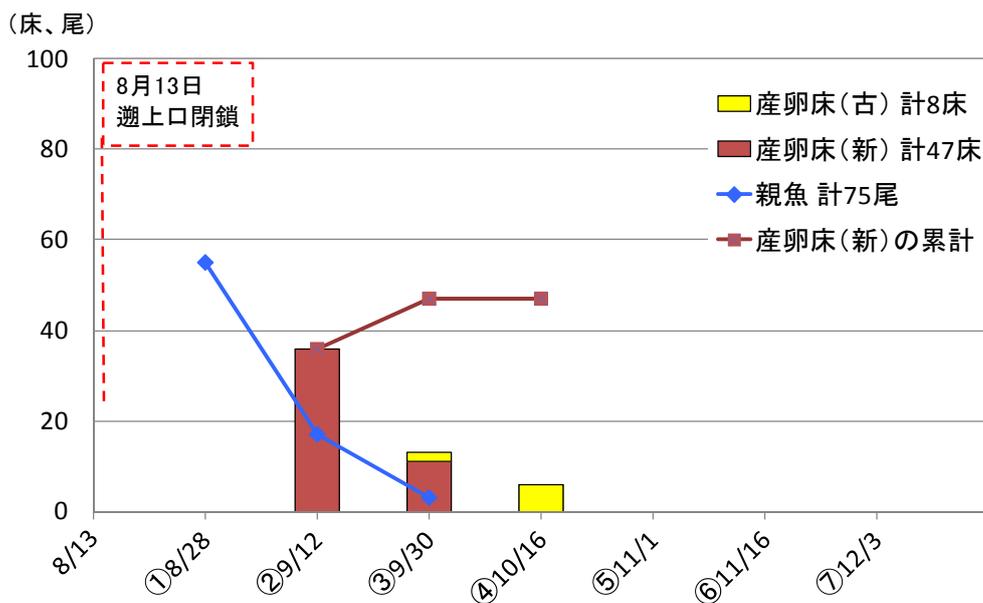


図 6.1 H26 (2014) 年調査回毎のカラフトマス確認状況

区間別の確認数は図 6.2 のとおりである。カラフトマス親魚はイワウベツ川本流の区間イ 01～02（捕獲場えん堤の上流）とイ 08（岩尾別橋）で多く確認された。最上流到達点はイ 29 となった。赤イ川では改良導水管の直ぐ上のア 02 で1尾確認された。また、産卵床はイワウベツ川の区間イ 03、イ 06～イ 09（岩尾別橋）、イ 13（赤イ川合流点上流）でやや多く、最上流の産卵箇所はイ 19 であった。赤イ川では改良導水管の直ぐ上のア 02 で3床確認されたが、それより上流の改良ダムの上流では産卵床は確認されなかった。

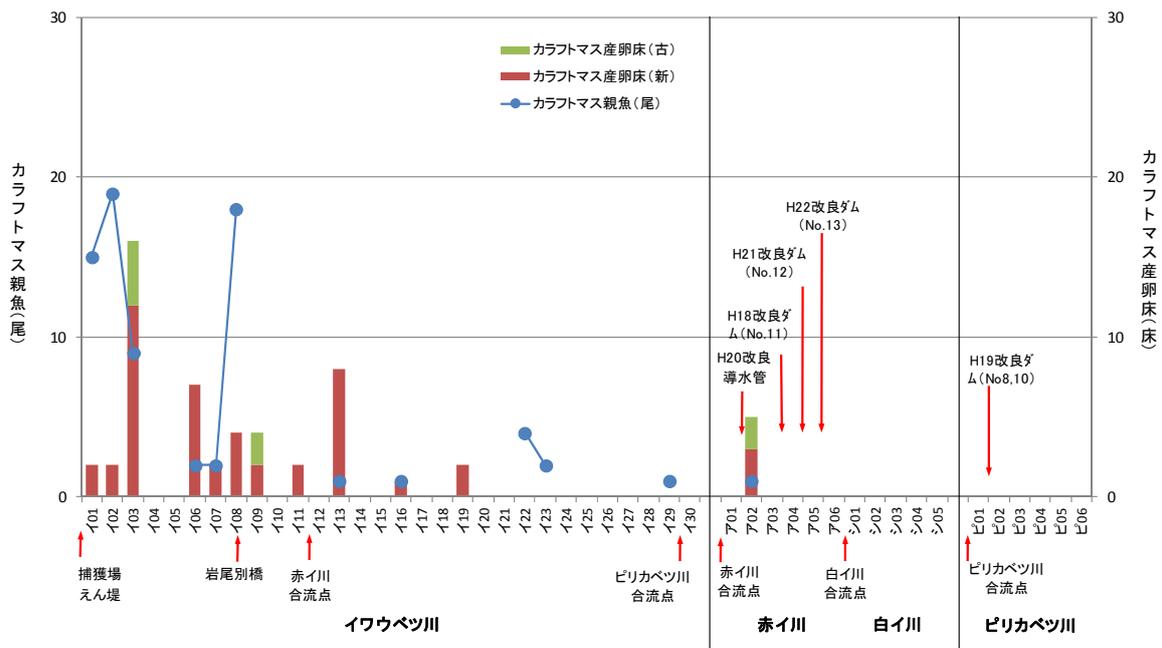


図 6.2 カラフトマス親魚と産卵床の区間別総確認数の比較

カラフトマス親魚の区間別親魚数・産卵床の経年比較を表 6.1 に示す。本年度の親魚総確認数は 75 尾であり、過去 7 年間の中でも極端に少ない年であった。

イワウベツ川におけるサケ科魚類の遡上数は、下流の岩尾別捕獲場での捕獲状況に左右されるため、直接的な遡上・産卵数の経年比較は難しい。赤イ川の No. 13 鋼製えん堤上流側については、H22 (2010) 年度調査までの確認数が親魚 0 尾 (産卵床 0 床) であったのに対し、改良工事後となる H23 (2011) 年では親魚 210 尾 (産卵床 68 床)、H24 (2012) 年では親魚 5 尾 (産卵床 23 床)、H25 (2013 年) では親魚 28 尾 (産卵床 50 床) で、ダム改良効果が確認されたが、本年度は親魚 0 尾 (産卵床 0 床) であった。これは親魚数が少ないため、密度効果 (過密のため分散すること) が働かなかつたことが要因と考えらる。

表 6.1 カラフトマス親魚の区間別遡上数経年比較

イワウベツ川	区間名	カラフトマス親魚						カラフトマス産卵床							
		H20年	H21年	H22年	H23年	H24年	H25年	H26年	H20年	H21年	H22年	H23年	H24年	H25年	H26年
治山ダム ピリカベツ川合流点	イ30				2										
	イ29			3				1			1				
	イ28				2		1			1				2	
	イ27				7		1			7				1	
	イ26				9					3					
	イ25		6	5	17		4			5	2			15	
	イ24		11		20		5			11		3		11	
	イ23		26	1	22		3	2		19	1			14	
	イ22		28	6	44		11	4	3	21	7	22		18	
	イ21		5	19	49		46				13	19		65	
	イ20		2	21	193		19			1	22	60		30	
	イ19	7	10	3	11		6			6	1	2		23	2
	イ18		5	5	33		8		1	6	4	15		9	
	イ17	14	54	40	145		35			31	10	30		42	
	イ16	18	18	44	50		19	1	6	19	31	15		36	1
	イ15		45	36	30	7	67			27	13	16	21	84	
	イ14	3	50	52	91	35	44		1	18	25	21	13	54	
	イ13		61	55	78	13	19	1		28	21	16	65	93	8
	赤イ川合流点	イ12		25	8	15	12	17			11	2		14	22
		イ11	50	147	88	71	179	94		24	42	22		58	88
イ10		25	55	9	37	10	6		3	14	4	3	18	8	
岩尾別橋		イ09	46	143	79	157	30	31		10	67	32	20	67	22
		イ08	20	55	49	117	55	88	18	7	14	9	15	60	96
捕獲用堰堤	イ07	22	166	46	108	7	24	2		18	6	2	2	40	
	イ06	40	151	52	486	43	84	2	20	8	16	7	17	73	
	イ05	8	140	45	81	5	16			17	2	2		11	
	イ04	63	205	102	363	16	57		28	21	25	13	9	47	
	イ03	4	33	211	266	2	14	9		4	7	11		16	
	イ02	8	177	51	118	27	258	19		41	8	15	37	103	
	イ01	2	52	110	101	18	595	15	1	10	28	12	31	100	
	合計		330	1,670	1,140	2,723	459	1,572	74	104	470	312	317	412	1,123

赤イ川	区間名	カラフトマス親魚						カラフトマス産卵床						
		H20年	H21年	H22年	H23年	H24年	H25年	H26年	H20年	H21年	H22年	H23年	H24年	H25年
白イ川合流点	ア06				207	5	28					67	23	50
	ア05			54	141	4	12				15	31	9	13
H22改良(No.13)														
	H21改良(No.12)													
H18改良(No.11)	ア04	13	31	9	16	4	24		4	10	6	9	5	27
	ア03	2	20	5	27	2	12		1	5	2	5	7	17
H20改良導水管	ア02	6	18	7	29	13	27	1	4	8	4	9	25	35
	ア01	8	2	1	11									
イワベツ川合流点														
合計		29	71	76	431	28	103	1	9	23	27	121	69	142

白イ川	区間名	カラフトマス親魚						カラフトマス産卵床						
		H20年	H21年	H22年	H23年	H24年	H25年	H26年	H20年	H21年	H22年	H23年	H24年	H25年
赤イ川合流点	シ05													
	シ04													
	シ03													
	シ02													
	シ01				3							1		3
合計				3							1		3	

ピリカベツ川	区間名	カラフトマス親魚						カラフトマス産卵床						
		H20年	H21年	H22年	H23年	H24年	H25年	H26年	H20年	H21年	H22年	H23年	H24年	H25年
H19改良 イワベツ川合流点	ピ06													
	ピ05													
	ピ04													
	ピ03													
	ピ02				3							1		3
	ピ01													3
合計				3							1		3	

全区間	区間名	カラフトマス親魚						カラフトマス産卵床							
		H20年	H21年	H22年	H23年	H24年	H25年	H26年	H20年	H21年	H22年	H23年	H24年	H25年	H26年
合計		359	1,741	1,216	3,160	487	1,675	75	113	493	339	440	481	1,268	55

カラフトマス産卵床の区間別確認頻度の経年比較を図 6.3 に示す。過年度と比較すると、下流域での確認頻度が高い。イワウベツ川本流での最上流の産卵地点はイ 19 で、過年度よりも下流に位置している。

また、カラフトマス産卵床の流域別確認頻度の経年比較を図 6.4 に示す。過年度と比較して、本年度はイワウベツ川下流域における確認頻度は増加し、赤イ川での確認頻度は減少している。

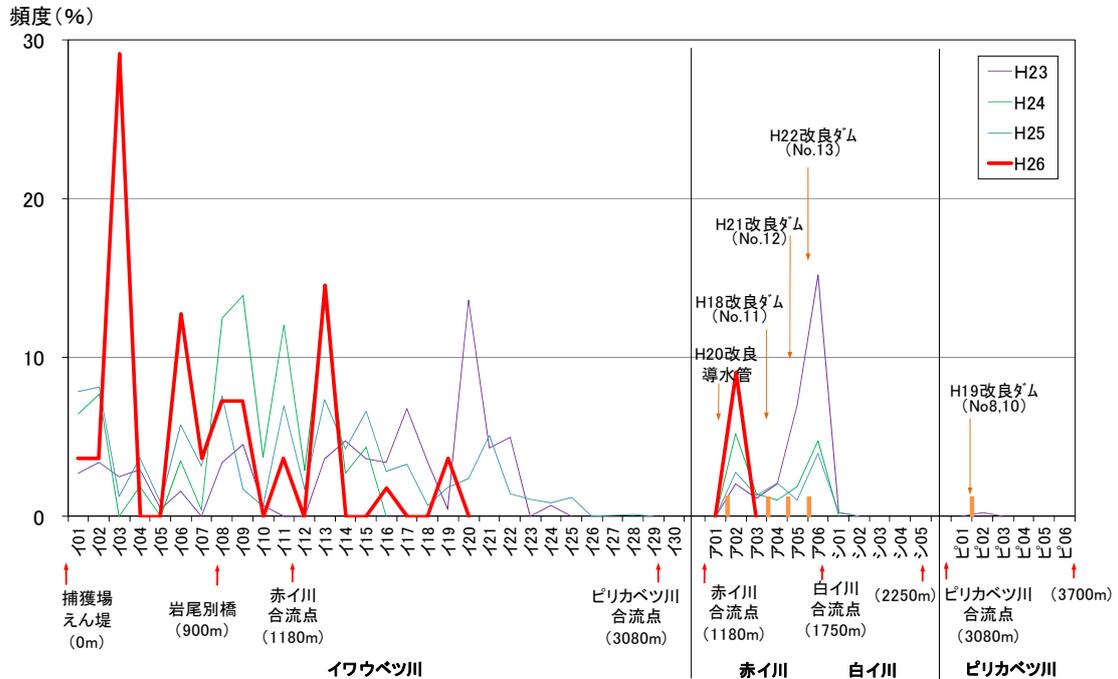


図 6.3 カラフトマス産卵床の区間別確認頻度経年比較

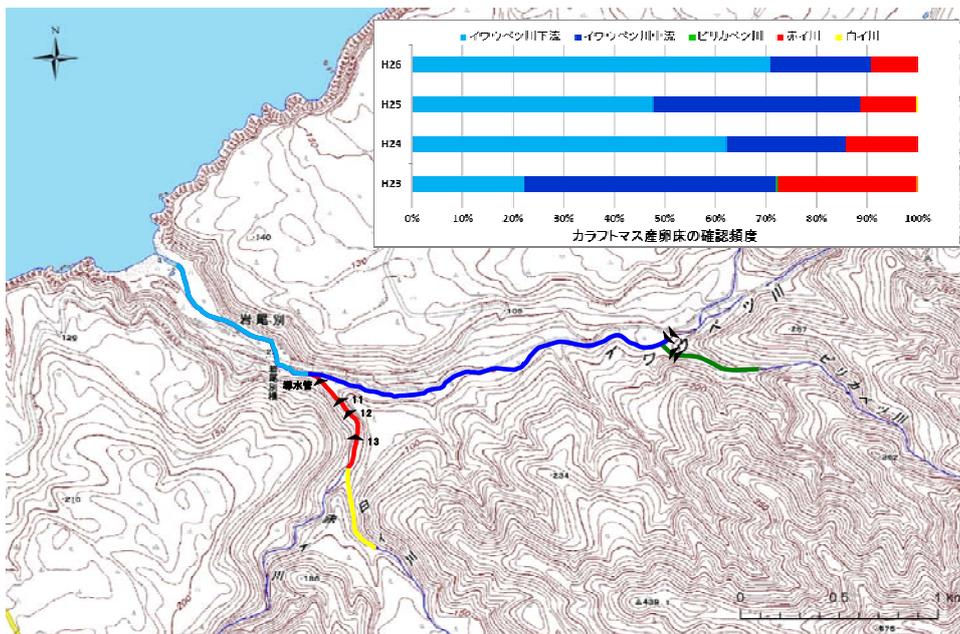


図 6.4 カラフトマス産卵床の流域別確認頻度経年比較

<p>【区間:イ 22】</p>  <p>第1回調査 カラフトマス♂</p>	<p>【区間:イ 22】</p>  <p>第1回調査 カラフトマス♀</p>
<p>【区間:イ 29】</p>  <p>第1回調査 カラフトマス♀</p>	<p>【区間:イ 01】</p>  <p>第2回調査 カラフトマス産卵床</p>
<p>【区間:イ 03】</p>  <p>第2回調査 カラフトマス産卵床</p>	<p>【区間:イ 03】</p>  <p>第3回調査 カラフトマス産卵床</p>
<p>【区間:イ 11】</p>  <p>第3回調査 カラフトマス死骸</p>	<p>【区間:イ 11】</p>  <p>第3回調査 カラフトマス産卵床</p>

写真 6.1 カラフトマス親魚・産卵床の状況

2) シロザケの遡上・産卵と改良効果

シロザケの親魚は図 6.5 に示すとおり、9 月 13 日から 12 月 3 日まで 106 尾が確認された。捕獲場からの再放流は、11 月 25 日 (346 尾)、12 月 2 日 (328 尾) の 2 回行われており、計 674 尾が再放流でイワウベツ川に遡上した。また、12 月 2 日の再放流をもって捕獲終了となり遡上口が解放されたので、その後シロザケは上流へ遡上可能な状態となっている。9 月 30 日、10 月 16 日、11 月 1 日に確認されたシロザケは、増水時に捕獲上えん堤 (水面落差 0.9m) を遡上した個体と考えられる。最も多くの親魚が確認されたのは 12 月 3 日で 91 尾がカウントされている。

シロザケ産卵床は、9 月 30 日～12 月 3 日まで確認された。最も多くの産卵床がカウントされたのも 12 月 3 日で 31 床となった。

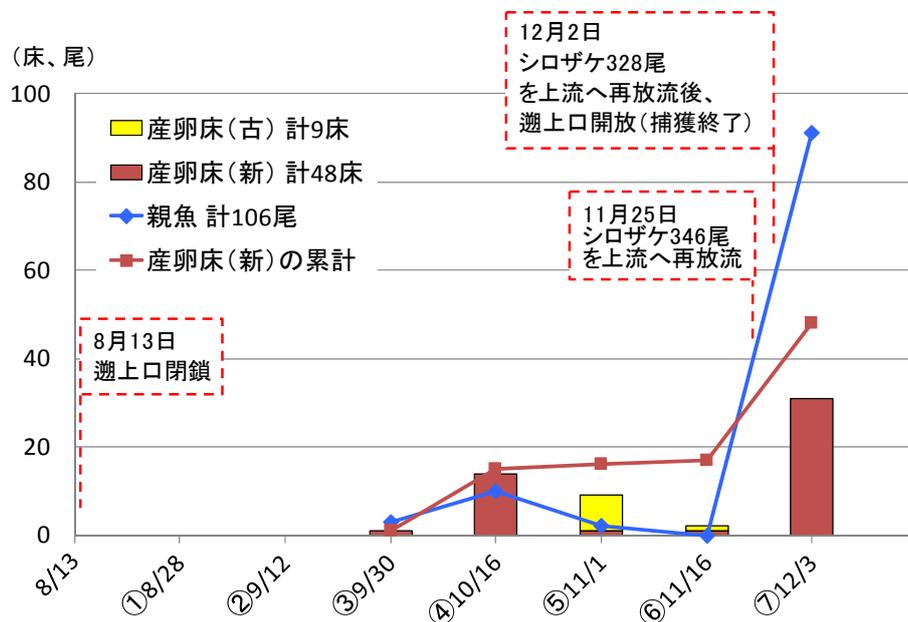


図 6.5 H26 (2014) 年調査回毎のシロザケ確認状況

区間別の確認数は図 6.6 のとおりである。イワウベツ川本流でシロザケ親魚は、区間イ 02、イ 07 でやや多かった。殆どは岩尾別橋より下流での確認だった。最上流の確認地点はイ 21 であった。赤イ川、ピリカベツ川での確認は無かった。

シロザケ産卵床は、本流では区間イ 02、イ 07 でやや多かった。最上流の確認地点はイ 12 であった。赤イ川、ピリカベツ川での確認は無かった。

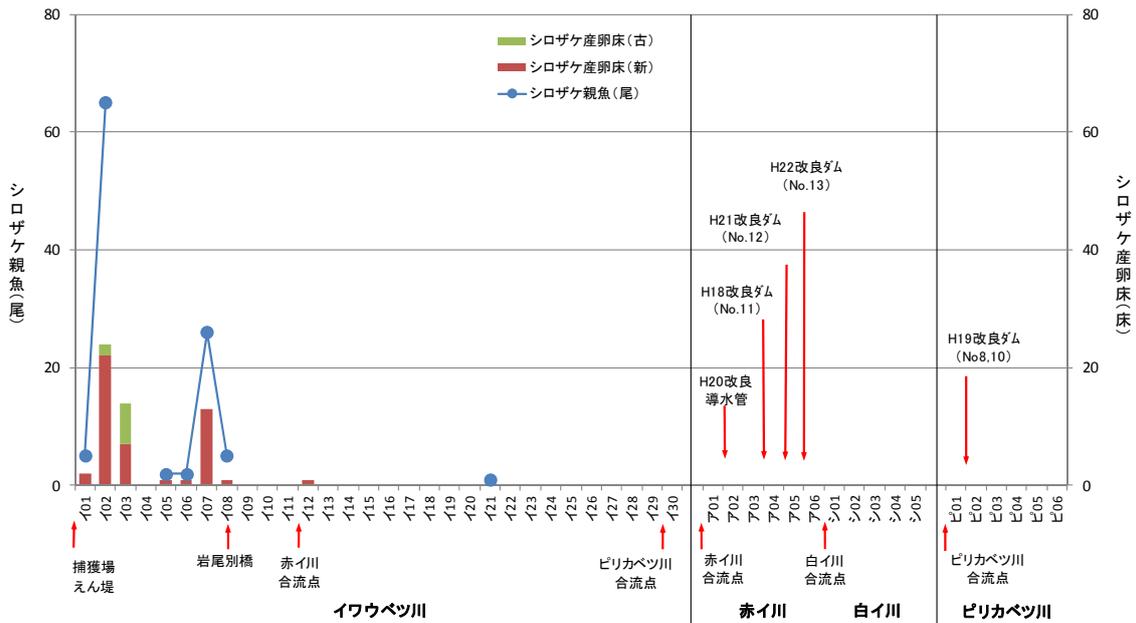


図 6.6 シロザケ親魚と産卵床の区間別総確認数の比較

シロザケ親魚の区間別親魚数・産卵床の経年比較を表 6.2 に示す。本年度の親魚総確認数は 106 尾であり、過去 7 年間の中でも最も少ない年であった。

赤イ川の No. 13 改良鋼製えん堤上流側については、H21 (2009) 年度調査までの確認数が親魚 0 尾 (産卵床 0 床) であったのに対し、改良工事後となる H22 (2010) 年では親魚 2 尾 (産卵床 0 床)、H23 (2011) 年では 78 尾 (産卵床 21 床)、H24 (2012) 年では 22 尾 (産卵床 10 床)、H25 (2013) 年では 14 尾 (産卵床 24 床) で、ダム改良効果が確認されたが、本年度は親魚 0 尾 (産卵床 0 床) であった。これは親魚数が少ないため、密度効果 (過密のため分散すること) が働かなかったことが要因と考えられる。

表 6.2 シロザケの区間別遡上数経年比較

イワウベツ川	区間名	シロザケ親魚							シロザケ産卵床							
		H20年	H21年	H22年	H23年	H24年	H25年	H26年	H20年	H21年	H22年	H23年	H24年	H25年	H26年	
治山ダム ピリカベツ川合流点	イ30						14							8		
	イ29						7							2		
	イ28						2									
	イ27						1									
	イ26						2									
	イ25													1		
	イ24		3	1	3	1	1		1	1		1	3	1		
	イ23		4	1		4			2				1			
	イ22		18	3	1	1	7			8	3		3	4		
	イ21			1			1	1		7						
	イ20						3							5		
	イ19		3	2	4	1	3			2				4		
	イ18		3	4	9				1	1						
	イ17	2	1	2					4		3	1	1	1		
	イ16		27	7	3		1		3	14	14			2		
	イ15		17	1	1	2	18		3	10	2			14		
	イ14		17	4	7	20	19		4	13	5		9	13		
	イ13	1	16	15	18	31	21		5	10	5	7	38	27		
	赤イ川合流点	イ12	4	24	28	17	19	29		10	5	7	6	24	29	1
		イ11	155	233	200	93	67	138		37	48	45	25	32	65	
イ10		28	44	36	44	9	9		25	12	10	7	11	4		
イ09		29	49	47	61	14	32		18	24	19	25	5	14		
岩尾別橋	イ08	22	37	28	34	16	52	5	14	14	5	13	8	37	1	
	イ07	17	9	4	3	12	64	26	10	1			8	22	13	
	イ06	21	4	2	3	9	32	2	13	1			4	22	1	
	イ05	6		1	12		31	2	17					8	1	
	イ04	13	1	2	19		18		17		1	9	2	10		
	イ03	2	1	1	2	3	6		4				6	6	14	
	イ02	1		8	9	30	73	65			1		19	19	24	
捕獲用堰堤	イ01	2	3	2	6	7	22	5	5	2	4	7	15	18	2	
合計		303	514	400	349	246	606	106	193	173	124	101	189	336	57	

赤イ川	区間名	シロザケ親魚							シロザケ産卵床						
		H20年	H21年	H22年	H23年	H24年	H25年	H26年	H20年	H21年	H22年	H23年	H24年	H25年	H26年
白イ川合流点	ア06			2	78	22	14					21	10	24	
	ア05		19	39	26	3	3			5	4			5	
H21改良(No.12)	ア04	18	56	33	12	3	17		8	16	9		4	22	
	ア03	10	55	12	12	2	11		5	6	2		4	11	
H18改良(No.11)	ア02	18	42	8	10	9	35		8	10	2		6	12	
	ア01	6	6	5	8		3				1			1	
H20改良導水管															
イワウベツ川合流点															
合計		52	178	99	146	39	83		21	37	18	26	24	75	

白イ川	区間名	シロザケ親魚							シロザケ産卵床						
		H20年	H21年	H22年	H23年	H24年	H25年	H26年	H20年	H21年	H22年	H23年	H24年	H25年	H26年
赤イ川合流点	シ05														
	シ04														
	シ03														
	シ02														
	シ01					4									
合計					4										

ピリカベツ川	区間名	シロザケ親魚							シロザケ産卵床						
		H20年	H21年	H22年	H23年	H24年	H25年	H26年	H20年	H21年	H22年	H23年	H24年	H25年	H26年
H19改良 イワウベツ川合流点	ピ06														
	ピ05														
	ピ04						1							2	
	ピ03														
	ピ02														
	ピ01						2							2	
合計						3							4		

全区間		シロザケ親魚							シロザケ産卵床						
		H20年	H21年	H22年	H23年	H24年	H25年	H26年	H20年	H21年	H22年	H23年	H24年	H25年	H26年
総計		355	692	499	495	289	692	106	214	210	142	127	213	415	57

シロザケ産卵床の区間別確認頻度の経年比較を図 6.7 に示す。過年度と比較すると、下流域での確認頻度が高い。イワウベツ川本流での最上流の産卵地点はイ 12 で、過年度よりも下流に位置している。

また、シロザケ産卵床の流域別確認頻度の経年比較を図 6.8 に示す。過年度比較して、本年度はイワウベツ川下流域における確認頻度が圧倒的に高い。これまで赤イ川は産卵床が確認されていたが、本年度は確認されなかったことが特徴的である。

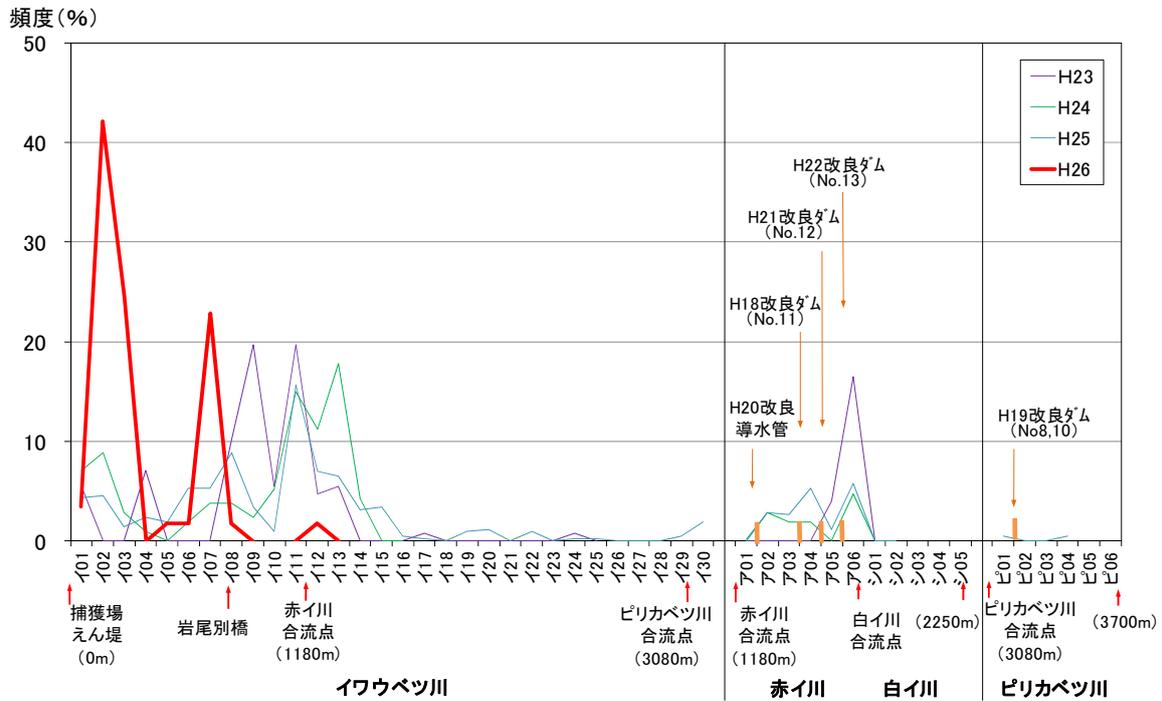


図 6.7 シロザケ産卵床の区間別確認頻度経年比較

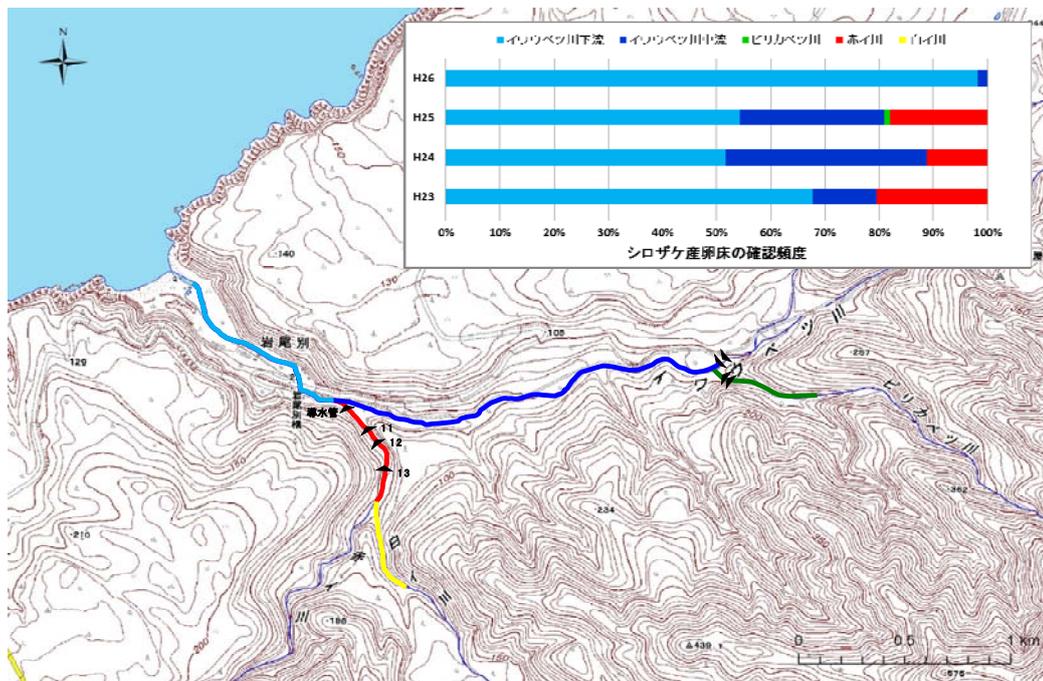


図 6.8 シロザケ産卵床の流域別確認頻度経年比較

【区間:イ 02】	【区間:イ 02】
	
第3回調査 シロザケ産卵床	第4回調査 シロザケ産卵床
【区間:イ 07】	【区間:イ 03】
	
第4回調査 シロザケ産卵床	第5回調査 シロザケ死骸
【区間:イ 12】	【区間:イ 01】
	
第6回調査 シロザケ産卵床	第7回調査 シロザケ産卵床
【区間:イ 02】	【区間:イ 02】
	
第7回調査 産卵行動中のシロザケ	第7回調査 シロザケ死骸

写真 6.2 シロザケ親魚・産卵床の状況

3) サクラマス産卵放流と遡上状況

サクラマス親魚はイワウベツ川の区間イ 18、イ 28、イ 29、白イ川のシ 04、ピリカベツ川のピ 01、ピ 02、ピ 05 で確認された。産卵床はイワウベツ川のイ 16、イ 18、イ 28、イ 30、白イ川のシ 03~05、ピリカベツ川のピ 01、ピ 03~06 で確認された。サクラマスはイワウベツ川の中～上流域で産卵を行っている。

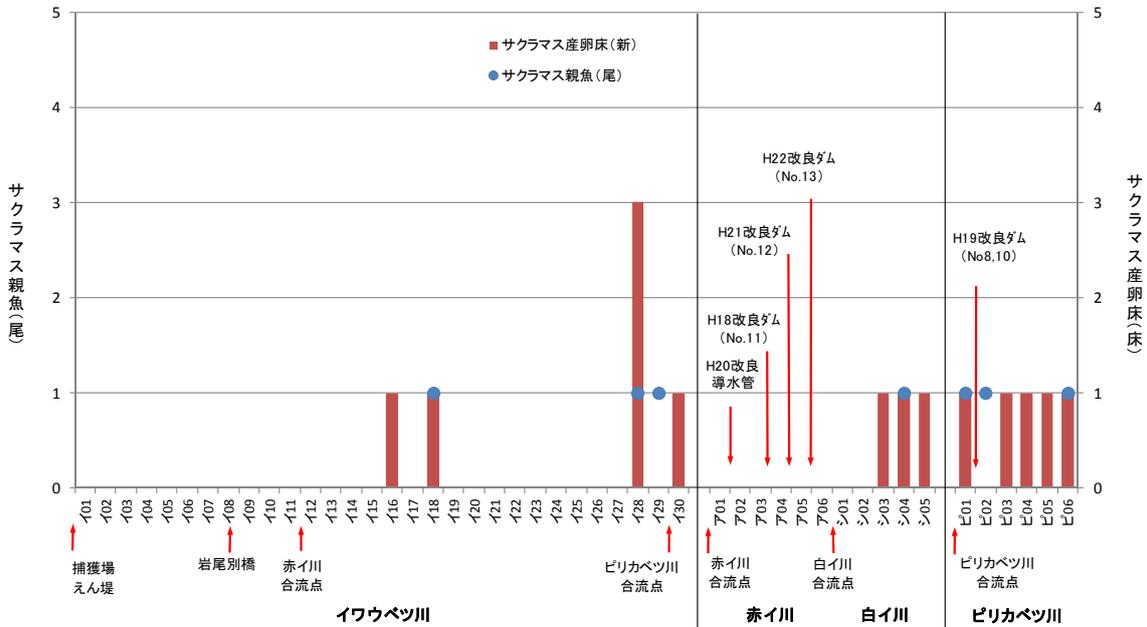


図 6.9 サクラマス親魚と産卵床の区間別総確認数の比較

イワウベツ川におけるサクラマス産卵放流は H11 (1999) 年から H13 (2001) 年に行われたのち一時中断された。その後再開され、H20 (2008) 年から H24 (2012) 年まで行われ、H25 (2013) 年は一時中断し、本年度は再度実施されている。

サクラマスの本年度の確認状況は、知床財団の調査データと合算すると親魚 10 尾、産卵床 16 床であった。過年度からの放流数と確認数の関係を表 6.3 に示すとおりとなる。

サクラマスの確認調査は、H13 年からは知床財団、H20 (2008) 年から受託者がそれぞれ個別に行っており、調査範囲、回数、調査方法に差異があり一元的に比較できるものではないが、表 6.3 の数値から以下の考察を行なった。

放流第 1 期 (H11 (1999) 年から H13 (2001) 年 (当時、赤イ川とピリカベツ川のダム改良は未実施) の結果として、H13 (2001) 年から H16 (2004) 年は親魚数、産卵床数は、H14 (2002) 年は 0 であったものの、それぞれ 5~7 尾、2~17 床確認されている。しかし、放流一時中止後は、H17 (2005) 年から H22 (2010) 年まで親魚数、産卵床数はそれぞれ 0~3 尾、1~2 床と減少している。これは放流回帰の次世代の個体が減少したということで、自然産卵に任せたままでは資源量が減少したことを示唆している。

放流第 2 期 (H20 (2008) 年から H24 (2012) 年) の結果として確認数は再度上昇し、H23 (2011) 年、H24 (2012) 年、H25 (2013) 年の親魚数、産卵床数はそれぞれ 4~10 尾、1~9 床となった。本年度は、親魚数 10 尾、産卵床数 16 床となり、特に産卵床数の増加が顕著である。第 1 期と

第2期の違いは、No.8, 10 ダム改良 (H19 (2007) 年)、導水管とNo.10~13 ダム改良 (H22 (2010) 年完了) 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である。

特に本年度は、白イ川まで遡上産卵環境が拡大した H23 (2011) 年の自然産卵の個体も回帰する年であることから、産卵床確認数の増大は、ダム改良効果による可能性があるが、H23(2011) 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。今後の推移観察が必要である。

表 6.3 サクラマスの放流数と確認状況

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		調査者
				親魚数	産卵床数	
H11 (1999) 年	50,000 尾 (春)		H13 (2001) 年			
	30,000 粒	20 尾	H14 (2002) 年			
H12 (2000) 年	70,000 粒	46 尾	H15 (2003) 年			
H13 (2001) 年	50,000 粒	33 尾	H16 (2004) 年	5	2	知床財団
H14 (2002) 年	0			0	0	知床財団
H15 (2003) 年	0			7	9	知床財団
H16 (2004) 年	0			6	17	知床財団
H17 (2005) 年	0			1	0	知床財団
H18 (2006) 年	0			2	0	知床財団
H19 (2007) 年	0			2	1	知床財団
H20 (2008) 年	150,000 粒	100 尾	H23 (2011) 年	0	0	知床財団 受託者
H21 (2009) 年	200,000 粒	133 尾	H24 (2012) 年	0	1 (1)	知床財団 受託者
H22 (2010) 年	100,000 粒	66 尾	H25 (2013) 年	3 (2)	2 (2)	知床財団 受託者
H23 (2011) 年	200,000 粒	133 尾	H26 (2014) 年	7	1	知床財団 受託者
H24 (2012) 年	50,000 粒	33 尾	H27 (2015) 年	10 (8)	6 (6)	知床財団 受託者
H25 (2013) 年	0			5 (4)	9 (7)	知床財団 受託者
H26 (2014) 年	63,000 粒	35 尾	H29 (2017) 年	10 (7)	16 (14)	知床財団 受託者

注) 親魚♀1尾当り 1,500 粒を産卵するものと仮定して換算

サクラマス確認数の裸数は総数、(内数) は受託者確認数

【区間:イ 16】	【区間:ピ 04】
 <p data-bbox="220 638 523 667">第1回調査 サクラマス産卵床</p>	 <p data-bbox="812 638 1115 667">第1回調査 サクラマス産卵床</p>
【区間:ピ 05】	【区間:イ 30】
 <p data-bbox="220 1093 523 1122">第1回調査 サクラマス産卵床</p>	 <p data-bbox="812 1093 1141 1122">第1回調査 全長約25cmのヤマメ</p>
【区間:イ 30】	【区間:シ 04】
 <p data-bbox="220 1547 608 1576">第1回調査 サクラマスとオショロコマ</p>	 <p data-bbox="812 1547 1115 1576">第2回調査 サクラマス産卵床</p>
【区間:シ 05】	【区間:イ 18】
 <p data-bbox="220 2002 523 2031">第2回調査 サクラマス産卵床</p>	 <p data-bbox="812 2002 1067 2031">第2回調査 サクラマス♂</p>

写真 6.3 サクラマス親魚・産卵床の状況 (1)

<p>【区間:イ 18】</p>  <p>第2回調査 サクラマス産卵床</p>	<p>【区間:イ 28】</p>  <p>第2回調査 サクラマス産卵床</p>
<p>【区間:イ 28】</p>  <p>第2回調査 サクラマス産卵床</p>	<p>【区間:イ 30】</p>  <p>第2回調査 サクラマス産卵床</p>
<p>【区間:ピ 01】</p>  <p>第2回調査 サクラマス産卵床</p>	<p>【区間:ピ 01】</p>  <p>第2回調査 産卵行動中のサクラマス♀と複数のヤマメ♂</p>
<p>【区間:ピ 01】</p>  <p>第2回調査 産室の埋め戻しをするサクラマス</p>	<p>【区間:ピ 03】</p>  <p>第2回調査 サクラマス産卵床</p>

写真 6.4 サクラマス親魚・産卵床の状況 (2)

6.2. 河床状況について

1) 河床状況経年変化

(1) イワウベツ川本流

H26（2014）年10月に実施したイワウベツ川縦断測量の各点における最低河床高の経年変化を表6.4に示した。H25（2013）年からH26（2014）年にかけての年変動では、河口より2.75kmで0.97mの河床低下が、また2.35kmで2.04mの河床上昇が起きている。H24（2012）年からH26（2014）年にかけての年変動では、0.41kmで1.99mの河床低下が起きている

0.5m程度の河床変動は頻繁に起きているが、いずれも部分的なものと考えられる。

表 6.4 最低河床高の経年変化（イワウベツ本流）

測線名	河口からの距離 (m)	最低河床高 (m)			変動量 (m)		
		H24	H25	H26	H24→H25	H25→H26	H24→H26
63	3128.6m	90.81	90.25	90.31	-0.56	0.06	-0.50
62	3076.7m	88.14	88.71	89.50	0.57	0.79	1.36
61	3059.1m	87.98	87.69	88.70	-0.29	1.01	0.72
60	3022.9m	85.81	86.10	86.38	0.29	0.28	0.57
59	2972.3m	84.03	83.94	84.51	-0.09	0.57	0.48
58	2936.0m	82.29	82.26	82.61	-0.03	0.35	0.32
57	2914.1m	81.64	81.51	81.88	-0.13	0.37	0.24
56	2885.4m	80.70	80.94	80.84	0.24	-0.10	0.14
55	2868.2m	79.03	80.07	79.87	1.04	-0.20	0.84
54	2836.4m	77.12	77.28	77.21	0.16	-0.07	0.09
53	2807.5m	76.09	76.24	76.16	0.15	-0.08	0.07
52	2785.2m	75.66	75.78	75.29	0.12	-0.49	-0.37
51	2745.0m	74.07	74.63	73.66	0.56	-0.97	-0.41
50	2710.3m	70.64	72.00	71.83	1.36	-0.17	1.19
49	2672.8m	68.55	69.48	69.48	0.93	0.00	0.93
48	2643.5m	67.39	67.83	68.30	0.44	0.47	0.91
47	2597.0m	66.17	66.54	66.68	0.37	0.14	0.51
46	2559.8m	65.34	64.94	64.95	-0.40	0.01	-0.39
45	2544.8m	64.47	64.39	64.36	-0.08	-0.03	-0.11
44	2524.0m	63.24	63.64	63.61	0.40	-0.03	0.37
43	2506.9m	62.65	62.81	62.07	0.16	-0.74	-0.58
42	2433.3m	60.31	60.43	60.38	0.12	-0.05	0.07
41	2403.4m	59.96	59.44	58.93	-0.52	-0.51	-1.03
40	2385.4m	57.19	58.00	58.04	0.81	0.04	0.85
39	2345.7m	56.73	56.87	58.91	0.14	2.04	2.18
38	2297.3m	55.01	55.22	55.33	0.21	0.11	0.32
37	2249.9m	54.59	54.73	54.79	0.14	0.06	0.20
36	2229.8m	53.93	54.25	54.07	0.32	-0.18	0.14
35	2164.1m	53.09	53.20	53.26	0.11	0.06	0.17
34	2114.3m	51.53	51.85	51.66	0.32	-0.19	0.13
33	2064.0m	50.73	50.41	50.23	-0.32	-0.18	-0.50
32	2044.5m	49.71	49.99	49.99	0.28	0.00	0.28
31	2009.2m	48.08	48.67	48.71	0.59	0.04	0.63
30	1967.2m	46.59	47.42	47.96	0.83	0.54	1.37
29	1937.1m	45.87	46.21	47.04	0.34	0.83	1.17
28	1898.5m	45.26	45.46	45.73	0.20	0.27	0.47
27	1860.7m	43.97	44.53	44.43	0.56	-0.10	0.46
26	1821.5m	42.98	43.36	42.87	0.38	-0.49	-0.11
25	1776.3m	41.85	41.88	41.77	0.03	-0.11	-0.08
24	1755.7m	41.24	41.37	41.28	0.13	-0.09	0.04
23	1696.0m	40.14	39.79	39.81	-0.35	0.02	-0.33
22	1652.0m	38.15	38.70	38.68	0.55	-0.02	0.53
21	1495.9m	34.82	34.13	34.42	-0.69	0.29	-0.40
20	1371.3m	31.86	31.49	31.53	-0.37	0.04	-0.33
19	1313.9m	29.97	29.17	29.42	-0.80	0.25	-0.55
18	1253.6m	28.14	27.75	27.71	-0.39	-0.04	-0.43
17	1175.3m	25.85	25.72	25.86	-0.13	0.14	0.01
16	1099.8m	23.80	23.85	23.47	0.05	-0.38	-0.33
15	1011.3m	22.23	22.12	21.94	-0.11	-0.18	-0.29
14	937.1m	20.59	20.88	20.77	0.29	-0.11	0.18
13	861.6m	19.81	20.02	19.73	0.21	-0.29	-0.08
12	805.5m	17.82	17.56	17.25	-0.26	-0.31	-0.57
11	635.3m	13.03	13.49	13.12	0.46	-0.37	0.09
10	608.6m	12.86	12.59	12.50	-0.27	-0.09	-0.36
9	512.9m	11.20	10.33	10.36	-0.87	0.03	-0.84
8	414.7m	9.62	8.17	7.63	-1.45	-0.54	-1.99
7	336.8m	7.64	6.52	6.52	-1.12	0.00	-1.12
6	273.4m	5.72	5.20	5.19	-0.52	-0.01	-0.53
5	226.0m	5.35	5.27	5.06	-0.08	-0.21	-0.29
4	192.1m	3.77	3.67	3.08	-0.10	-0.59	-0.69
3	120.4m	3.49	3.43	3.43	-0.06	0.00	-0.06

注1) 変動量における赤字は河床低下を表している。

(2) 赤イ川

H26 (2014) 年 8 月に実施した赤イ川縦断測量の各点における最低河床高の経年変化を表 6.5 に示した。H25 (2013) 年から H26 (2014) 年にかけての年変動では、導水管～No.11 えん堤の間では 0.15m～0.92m 上昇している。H24 (2014) 年から H25 (2015) 年では河床は低下していたことから、一時的な上昇現象と考えられる。

No.12 鋼製えん堤直下では、H25 (2013) 年 12 月の増水で玉石が流出し、1.53m 河床低下してプールが形成されている。遡上モニタリングを適時実施しながら、必要に応じてえん堤直下の深掘防止対策を検討していく必要がある。

No.12 鋼製えん堤～No.13 鋼製えん堤では、SP120 で 0.78m の河床低下がある。No.13 鋼製えん堤上流では、DSP60 より上流では 0.25～0.73m 河床が低下している。過年度の年変動で見ると ±0.5m 程度の河床高の変動は頻繁にあり、河床の礫の交換は頻繁に起きている。改良後から H26 (2014) 年の変動では、No.12 鋼製えん堤付近から上流で河床低下傾向が見られる。赤イ川合流点から下流のイワウベツ川本流では、H25 (2013) 年と比較すると河床高の大きな変化は起きていない。

赤イ川の横断測量の測線上における流路部の石礫径の経年変化を表 6.6 に示した。赤イ川では、最大で 0.18m の平均礫径変化が起きている。



No.12 鋼製えん堤直下
平成 22 (2010) 年 11 月



No.12 鋼製えん堤直下
平成 25 (2013) 年 11 月



No.12 鋼製えん堤直下
平成 26 (2014) 年 11 月

表 6.5 最低河床高の経年変化 (赤イ川)

測線名	合流点からの距離 (m)	最低河床高 (m)									変動量 (m)								
		H18 No. 11 改良前	H19 No. 11 改良後	H20 導水管 改良後	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H18→ H19	H19→ H20	H20→ H21	H21→ H22	H22→ H23	H23→ H24	H24→ H25	H25→ H26	改良後 →H26
DSP188.32	576.4m						45.79	45.65	45.34	45.10						-0.14	-0.31	-0.24	-0.69
DSP160	548.1m						45.71	45.79	45.32	44.74						0.08	-0.47	-0.58	-0.97
DSP120	508.1m						45.14	44.26	44.59	44.34						-0.88	0.33	-0.25	-0.80
DSP80	468.1m						44.14	43.83	43.95	43.22						-0.31	0.12	-0.73	-0.92
DSP60	448.1m						43.56	43.77	43.66	43.08						0.21	-0.11	-0.58	-0.48
DSP40	428.1m						43.16	43.13	42.75	43.00						-0.03	-0.38	0.25	-0.16
DSP20	408.1m						41.93	41.70	42.28	42.37						-0.23	0.58	0.09	0.44
DSP0 No.13えん堤	388.1m						41.48	41.56	41.55	41.44						0.08	-0.01	-0.11	-0.04
SP120	365.6m				40.68	40.83	40.87	40.85	40.91	40.13				0.15	0.04	-0.02	0.06	-0.78	-0.70
SP100	345.6m				39.79	40.06	40.14	39.87	40.20	39.88				0.27	0.08	-0.27	0.33	-0.32	-0.18
SP80	325.6m				39.67	38.96	38.83	38.56	37.85	38.22				-0.71	-0.13	-0.27	-0.71	0.37	-0.74
SP60	305.6m				38.64	37.94	37.88	37.86	37.37	37.18				-0.70	-0.06	-0.02	-0.49	-0.19	-0.76
SP40	285.6m				38.19	37.44	37.26	37.41	37.38	37.30				-0.75	-0.18	0.15	-0.03	-0.08	-0.14
SP20	265.6m				38.39	36.24	37.01	36.51	36.71	36.27				-2.15	0.77	-0.50	0.20	-0.44	0.03
SPO No.12えん堤	245.6m	38.14	38.14	38.14	38.14	35.49	35.73	35.55	35.67	34.14				-2.65	0.24	-0.18	0.12	-1.53	-1.35
U40	225.6m	33.60	33.53	33.66	33.66	33.95	33.86	33.73	33.76	33.68	-0.07	0.13	0.00	0.29	-0.09	-0.13	0.03	-0.08	0.15
U20	205.6m	33.24	33.26	33.26	32.93	33.59	33.55	33.47	33.27	33.75	0.02	0.00	-0.33	0.66	-0.04	-0.08	-0.20	0.48	0.49
U0 No.11えん堤	187.5m	33.72	32.66	32.66	32.66	32.66	32.66	32.66	32.56	32.60	-1.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.10	0.04	-0.06
S20	165.6m	30.87	30.67	30.74	30.83	30.52	31.05	30.77	30.28	31.20	-0.20	0.07	0.09	-0.31	0.53	-0.28	-0.49	0.92	0.53
S40	145.6m	29.65	29.53	29.68	29.93	29.55	30.10	30.04	29.90	30.13	-0.12	0.15	0.25	-0.38	0.55	-0.06	-0.14	0.23	0.60
S60	125.6m	29.39	29.24	29.60	29.50	29.17	29.52	29.56	29.40	29.55	-0.15	0.36	-0.10	-0.33	0.35	0.04	-0.16	0.15	0.31
S80	105.6m	28.97	29.04	29.45	29.17	28.62	29.11	28.91	28.81	29.04	0.07	0.41	-0.28	-0.55	0.49	-0.20	-0.10	0.23	0.00
S120	65.6m	28.24	28.16	28.67	27.95	27.87	28.14	27.83	27.61	28.22	-0.08	0.51	-0.72	-0.08	0.27	-0.31	-0.22	0.61	0.06
導水管	31.2m	28.34	28.34	27.29	27.63	27.42	-	-	-	-	0.00	-1.05	0.34	-0.21	-	-	-	-	-
ESP20	20.0m						26.35	26.37	26.17	26.23						0.02	-0.20	0.06	-0.12
FSP100 伊ヶベツ川 合流点	0.0m						25.65	25.67	25.95	26.06						0.02	0.28	0.11	0.41
FSP80	-20.0m						25.66	25.70	25.70	25.53						0.04	0.00	-0.17	-0.13
FSP60	-40.0m						25.07	25.06	25.35	25.17						-0.01	0.29	-0.18	0.10
FSP40	-60.0m						24.70	24.89	24.89	24.86						0.19	0.00	-0.03	0.16
FSP20	-80.0m						24.16	24.24	24.35	24.05						0.08	0.11	-0.30	-0.11
FSP0	-100.0m						23.67	23.63	23.75	23.55						-0.04	0.12	-0.20	-0.12

注1) 青数字は改良後の初回の観測データである。 注2) 変動量における赤数字は河床低下を表している。

表 6.6 流路部の石礫径の経年変化 (赤イ川)

測線名	合流点からの距離 (m)	H20		H21		H22		H23		H24		H25		H26		変動量 (平均の差 : cm)							
		平均 (cm)	最小～最大 (cm)	H20→H21	H21→H22	H22→H23	H23→H24	H24→H25	H25→H26	改良後→H26													
DSP188.32	566.4m							14	3～87	15	2～109	25	1～153	32	6～165					1	10	7	18
DSP160	548.1m							8	4～15	7	2～21	16	1～59	20	7～60					-1	9	4	12
DSP120	508.1m							9	0～39	14	3～91	11	1～60	18	7～73					5	-3	7	9
DSP80	468.1m							31	0～70	8	4～15	28	2～65	23	4～74					-23	20	-5	-8
DSP60	448.1m							23	4～48	6	2～110	31	2～65	26	3～117					-17	25	-5	3
DSP40	428.1m							34	22～94	13	3～95	35	1～127	27	4～109					-21	22	-8	-7
DSP20	408.1m							24	0～87	13	3～45	32	1～117	23	5～98					-11	19	-9	-1
DSP0 No.13えん堤	388.1m																						
SP120	365.6m					14	1～65	14	1～60	11	2～58	28	1～177	31	4～82			0	-3	17	3	17	
SP100	345.6m					24	2～60	16	0～53	24	2～95	24	1～93	28	3～100			-8	8	0	4	4	
SP80	325.6m					38	27～65	45	0～64	22	2～71	47	1～157	29	3～100			7	-23	25	-18	-9	
SP60	305.6m					35	12～54	31	12～57	22	3～47	26	1～200	18	2～121			-4	-9	4	-8	-17	
SP40	285.6m					32	15～39	37	27～57	29	5～60	28	10～93	31	3～183			5	-8	-1	3	-1	
SP20	265.6m					39	13～53	21	2～47	23	7～45	29	1～91	26	3～88			-18	2	6	-3	-13	
SP0 No.12えん堤	245.6m																						
U40	225.6m	64	20～173	40	13～86	31	0～151	25	2～151	36	3～153	45	4～193	38	4～107	-24	-9	-6	11	9	-7	-26	
U20	205.6m	25	5～75	20	0～56	10	0～29	11	0～29	12	3～34	23	7～67	21	3～90	-5	-10	1	1	11	-2	-4	
U0 No.11えん堤	187.5m																						
S20	165.6m	47	2～105	18	0～77	36	0～78	36	7～77	47	3～87	64	22～117	51	6～86	-29	18	0	11	17	-13	4	
S40	145.6m	34	5～136	20	0～43	29	0～168	29	0～168	19	3～62	29	8～135	45	4～154	-14	9	0	-10	10	16	11	
S60	125.6m	29	3～87	27	0～51	26	4～71	27	5～75	33	2～106	30	10～68	26	5～73	-2	-1	1	6	-3	-4	-3	
S80	105.6m	44	4～216	36	0～93	35	8～93	33	2～92	52	7～155	45	12～98	48	5～156	-8	-1	-2	19	-7	3	4	
S120	65.6m	28	0～120	21	3～73	26	3～76	27	2～80	31	2～79	22	0～77	15	4～79	-7	5	1	4	-9	-7	-13	
導水管	31.2m																						
イワウベツ川 合流点	0m																						

注1) 青数字は改良後の初回の観測データである。注2) 変動量における赤数字は細粒化を表している。

(3) ピリカベツ川

ピリカベツ川の縦断測量各点における最低河床高の経年変化を表 6.7 に示した。

H25 (2013) 年から H26 (2014) 年にかけての年変動では、No.10 改良えん堤下流の K-80 で 0.64 m、イワウベツ川本流の NSP60 で 0.64m の河床低下が起きている。

また、改良後から H26 (2014) 年にかけての変動では、No.10 改良えん堤下流の K-80 で 0.53 m、イワウベツ川本流の NSP60 で 0.64m の河床低下が起きている。いずれも部分的なものと考えられる。その他は約 0.5m 程度以下の変動で、大きな河床変動は見られない。

また、ピリカベツ川の横断測量の測線上における流路部の石礫径の経年変化を表 6.8 に示した。ピリカベツ川では、最大で 0.16m の平均礫径変化が起きている。

表 6.7 最低河床高の経年変化（ピリカベツ川）

測線名	合流点からの距離 (m)	最低河床高 (m)								変動量 (m)						
		H19 No. 8, 10 改良前	H20 No. 8, 10 改良後	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H20→ H21	H21→ H22	H22→ H23	H23→ H24	H24→ H25	H25→ H26	改良後 →H26
K+128.5	231.1m		104.21	104.52	104.29	103.98	104.15	103.65	103.79	0.31	-0.23	-0.31	0.17	-0.50	0.14	-0.42
K+83.5	186.1m	102.48	101.76	102.04	101.64	101.61	101.90	102.00	101.92	0.28	-0.40	-0.03	0.29	0.10	-0.08	0.16
K+63.5	166.1m	101.58	100.38	100.63	100.69	100.48	100.68	100.94	100.97	0.25	0.06	-0.21	0.20	0.26	0.03	0.59
K+48.5	151.1m	100.95	99.81	99.83	99.97	99.62	99.72	100.09	100.05	0.02	0.14	-0.35	0.10	0.37	-0.04	0.24
K+28.5	131.1m	100.33	98.72	98.59	98.70	98.58	98.97	99.11	99.00	-0.13	0.11	-0.12	0.39	0.14	-0.11	0.28
K+8.5 No. 8改良えん堤	111.1m	99.75	97.39	97.40	97.00	97.36	97.22	97.19	96.97	0.01	-0.40	0.36	-0.14	-0.03	-0.22	-0.42
K-0 No. 10改良えん堤	102.6m	94.19	96.75	96.83	96.58	96.68	96.19	97.10	96.88	0.08	-0.25	0.10	-0.49	0.91	-0.22	0.13
K-20	82.6m	93.24	94.70	94.62	94.54	94.51	94.49	94.60	94.51	-0.08	-0.08	-0.03	-0.02	0.11	-0.09	-0.19
K-40	62.6m	91.86	92.85	92.47	92.55	92.60	92.68	92.65	92.76	-0.38	0.08	0.05	0.08	-0.03	0.11	-0.09
K-60	42.6m		91.34	91.21	91.39	91.36	91.32	91.41	91.42	-0.13	0.18	-0.03	-0.04	0.09	0.01	0.08
K-80	22.6m					90.36	90.41	90.47	89.83				0.05	0.06	-0.64	-0.53
NSP100 イワウベツ川 合流点	0.0m					89.26	89.32	89.36	89.50				0.06	0.04	0.14	0.24
NSP80	-20.0m					87.92	88.38	88.37	88.17				0.46	-0.01	-0.20	0.25
NSP60	-40.0m					87.76	87.64	87.68	87.04				-0.12	0.04	-0.64	-0.72
NSP40	-60.0m					86.23	86.29	86.34	86.15				0.06	0.05	-0.19	-0.08
NSP20	-80.0m					85.61	85.34	85.38	85.53				-0.27	0.04	0.15	-0.08
NSP0	-100.0m					84.19	84.23	84.26	84.51				0.04	0.03	0.25	0.32

注1) 青数字は改良後の初回の観測データである。 注2) 変動量における赤数字は河床低下を表している。

表 6.8 流路部の石礫径の経年変化 (ピリカベツ川)

測線名	合流点からの距離 (m)	H20 No. 8, 10改良後		H21		H22		H23		H24		H25		H26		変動量 (平均の差: cm)						
		平均 (cm)	最小～最大 (cm)	平均 (cm)	最小～最大 (cm)	平均 (cm)	最小～最大 (cm)	平均 (cm)	最小～最大 (cm)	平均 (cm)	最小～最大 (cm)	平均 (cm)	最小～最大 (cm)	平均 (cm)	最小～最大 (cm)	H20→H21	H21→H22	H22→H23	H23→H24	H24→H25	H25→H26	改良後→H25
K+128.5	231.1m	14	0～28	17	0～60	13	2～30	13	5～21	14	2～36	16	1～50	16	4～44	3	-4	0	1	2	0	2
K+83.5	186.1m	13	0～39	16	5～48	16	2～72	16	2～72	14	2～8	13	1～48	29	4～64	3	0	0	-2	-1	16	16
K+63.5	166.1m	10	0～32	11	1～30	8	0～27	9	0～27	13	2～31	15	1～97	13	3～56	1	-3	1	4	2	-2	3
K+48.5	151.1m	14	0～49	9	1～26	10	0～44	11	0～44	18	2～40	6	1～31	14	2～32	-5	1	1	7	-12	8	0
K+28.5	131.1m	6	0～19	8	1～24	8	0～26	8	2～26	16	1～41	6	1～33	13	2～67	2	0	0	8	-10	7	7
K+8.5 No. 8改良えん堤	111.1m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K-0 No. 10改良えん堤	102.6m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
K-20	82.6m	36	0～101	35	1～93	31	2～92	9	3～39	37	5～90	24	1～67	37	3～102	-1	-4	-22	28	-13	13	1
K-40	62.6m	32	11～53	31	5～58	31	4～66	31	4～64	32	10～72	33	1～118	24	3～63	-1	0	0	1	1	-9	-8
K-60	42.6m	19	1～52	13	4～24	11	3～54	18	10～64	34	29～89	20	2～51	18	5～44	-6	-2	7	16	-14	-2	-1
K-80	22.6m																					
イワウベツ川 合流点	0.0m																					

注1) 青数字は改良後の初回の観測データである。 注2) 変動量における赤数字は細粒化を表している。

(4)平成 26 (2014) 年の降雨と増水

過去 3 年間の気象観測所「宇登呂」の 8 月～12 月（サケ科魚類遡上期）の日雨量データは図 6.10 のとおりで、H26 (2014) 年は H24 (2012) 年、H25 (2013) 年と比べて大きな雨が降らなかった年である。表 6.9 に示した過去 3 年間の流量（計算値）をみると、降雨状況に伴って H26 (2014) 年の増水規模は小さかった。

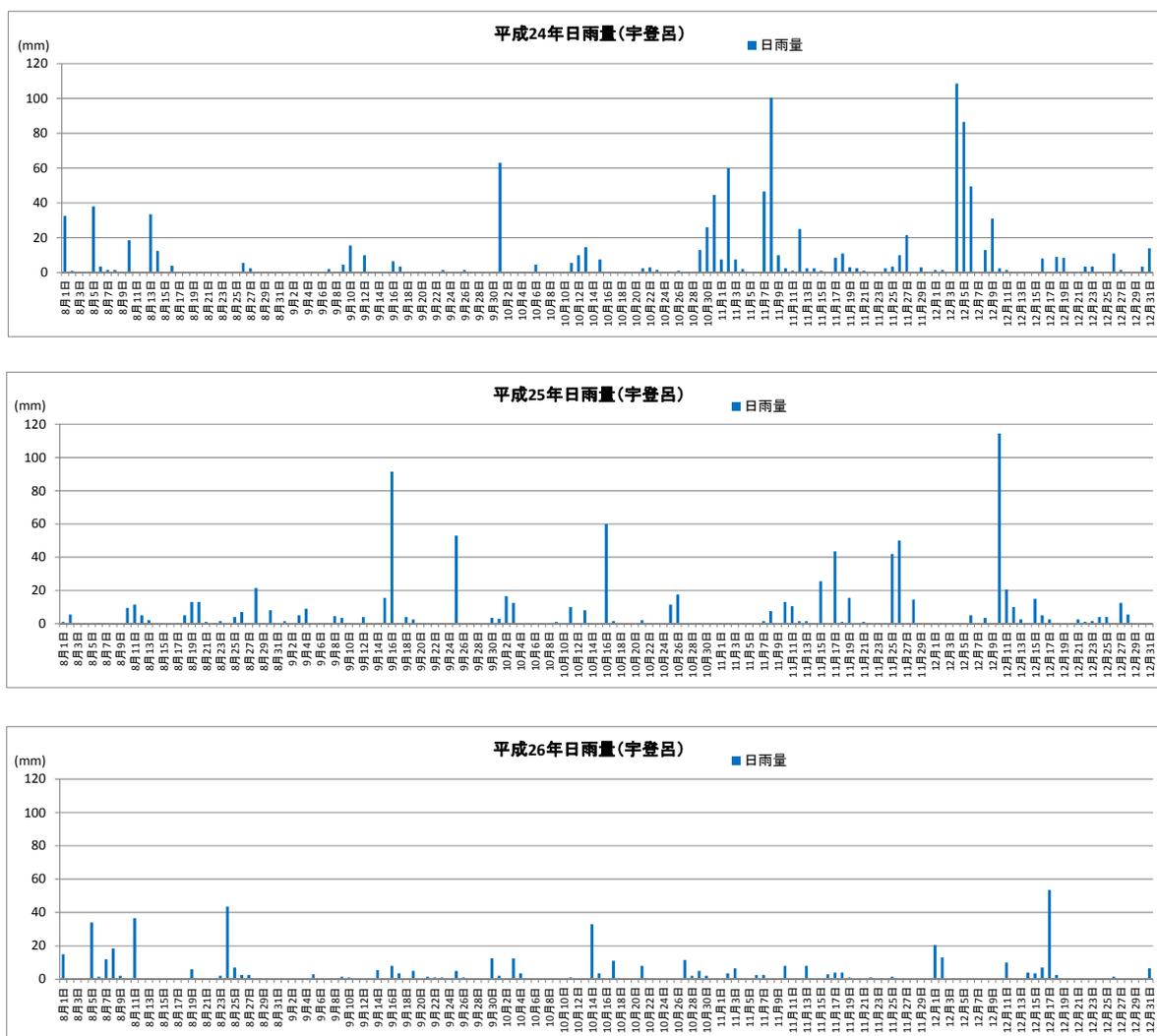


図 6.10 過去 3 年間の日雨量（8 月～12 月）

表 6.9 イワウベツ川下流における流量（計算値）第 1 位～第 3 位

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

また、図 6.11 に示した S54 (1979) 年から H26 (2014) 年までの年最大日雨量から、確率最大日雨量を図 6.12 のとおり算出し表 6.10 に取りまとめた。H26 (2014) 年の最大日雨量は 76mm で、確率年 1 年から 2 年のほぼ中間に該当している。

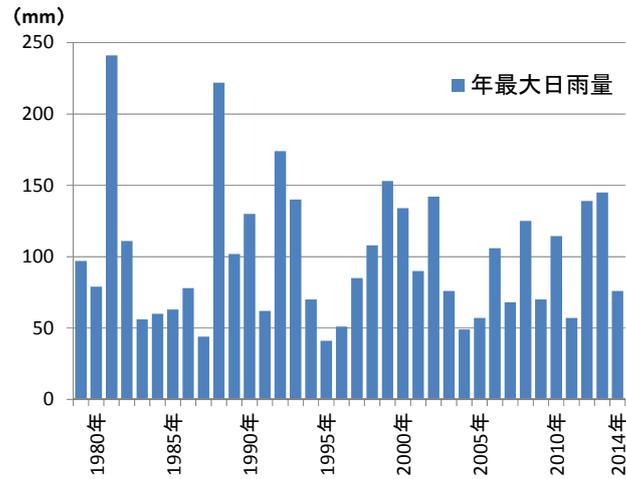


図 6.11 年最大日雨量

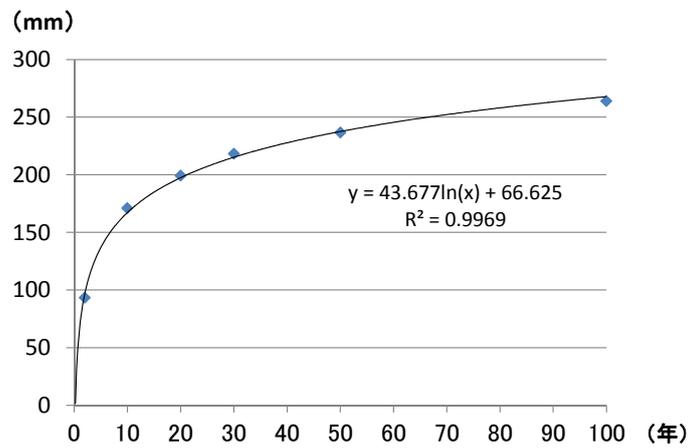


図 6.12 確率最大日雨量プロット

表 6.10 確率最大日雨量

確率年	確率最大日雨量 (mm)
1	66
2	96
3	114
4	126
5	136
6	144
7	151
8	156
9	162
10	166
20	196
30	214
50	236
100	267

2) 移動限界粒径の算出

(1) 石礫移動調査結果の分析

本年度、イワウベツ川で最も大きかった増水は、8月11日の9時に記録した増水である。水位計を設置した3地点での最大流量、溪床勾配を用いて、移動限界粒径（後述「●移動限界粒径の算出方法」参照）を表6.11に計算した。計算においては、昨年度の検討で現地適合性の高かったマンニングの粗度係数（n）を0.080を用いた。

表 6.11 移動限界粒径の算出

区 分	箇 所	最大流量 (m ³ /s)	河床勾配	移動限界粒径 (m)
H26 (2014) 年 8月11日増水	イワウベツ川下流	16.832	0.0158	0.23
	赤イ川	16.366	0.0205	0.27
	イワウベツ川上流	4.570	0.0232	0.20

水位計を設置した3地点でマーキングした石礫の消失（移動）は本年度は見られなかったが、移動限界粒径より小さな石礫（計算上動くもの）は、表6.12の赤イ川の石No.1、石No.2（赤字）のみであることから、移動限界粒径との適合性が見られた。

表 6.12 石礫移動調査（3地点）の石礫径（平均m）

石No.	イワウベツ下流	赤イ川	イワウベツ上流
1	0.29	0.25	0.23
2	0.33	0.26	0.23
3	0.33	0.28	0.28
4	0.36	0.32	0.28
5	0.40	0.33	0.31
6	0.46	0.34	0.31
7	0.47	0.34	0.31
8	0.49	0.42	0.32
9	0.54	0.44	0.34
10	0.55	0.47	0.43
11	0.63	0.52	0.48
12	0.73	0.59	0.60

(2)赤イ川

赤イ川について、8月11日に観測された最大流量(16.366 m³/s)に対応する各測線の移動限界粒径を算出した(後述「●移動限界粒径の算出方法について」参照、粗度係数は0.080を採用)。各測線の移動限界粒径と流心部石礫径(流路部の石礫径中央値)を表6.13、図6.13に示した。なお、洪水時の濁流で浮力が発生する場合、砂や細かい礫が大礫の下にある場合等では、計算による移動限界粒径よりも大きな礫が動く場合があるが、計算値をもって以下に記述した。

赤イ川では、No.11えん堤下流部の測線S120、S60、S40、S20、No.11えん堤直上流部のU20、No.12えん堤上流部のSP80、SP100、No.13えん堤上流部のDSP20、DSP40、DSP120で移動限界粒径が流心部石礫径よりも大きくなっており、土砂が動きやすい状況にあった。なお、SP100(No.13えん堤下流部)では、最大径0.73mの礫が動く状況にあった。

表 6.13 赤イ川各測線の移動限界粒径と流心部石礫径

測線名	合流点からの距離(m)	河床勾配	移動限界粒径(m)	流心部の石礫径(m)
DSP160	548.1m	0.010	0.17	0.19
DSP120	508.1m	0.028	0.34	0.28
DSP80	468.1m	0.007	0.13	0.21
DSP60	448.1m	0.004	0.09	0.13
DSP40	428.1m	0.032	0.37	0.13
DSP20	408.1m	0.047	0.48	0.10
DSP0 No.13えん堤	388.1m	0.058		
SP120	365.6m	0.013	0.19	0.55
SP100	345.6m	0.083	0.73	0.45
SP80	325.6m	0.045	0.48	0.15
SP60	305.6m	0.001	0.02	0.16
SP40	285.6m	0.051	0.52	0.58
SP20	265.6m	0.031	0.36	0.42
SPO No.12えん堤	245.6m	0.095		
U40	225.6m	0.000	0.02	0.20
U20	205.6m	0.064	0.60	0.10
U0 No.11えん堤	187.5m	0.064		
S20	165.6m	0.054	0.53	0.46
S40	145.6m	0.029	0.35	0.21
S60	125.6m	0.026	0.32	0.26
S80	105.6m	0.021	0.27	0.45
S120	65.6m	0.030	0.36	0.10

注) 移動限界粒径の赤字は、流心部の石礫径よりも大きいことを示す。

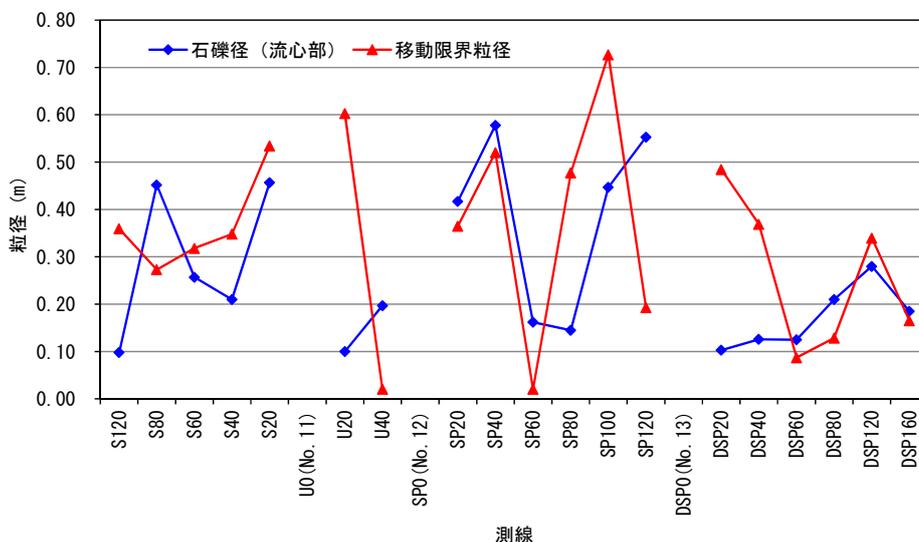


図 6.13 赤イ川各測線の移動限界粒径と流心部石礫径の比較

(3) ピリカベツ川

ピリカベツ川について、8月11日に観測された最大流量（2.052 m³/s）に対応する各測線の移動限界粒径を算出した。各測線の移動限界粒径と流心部石礫径（流路部の石礫径中央値）を表 6.14、図 6.14 に示した。

ピリカベツ川では、No. 8, 10 改良えん堤下流の K-60、K-40、No. 8, 10 改良えん堤上流の K+28.5、K+48.5、K+63.5、K+83.5 の移動限界粒径が測線流心部石礫径よりも大きくなっており、ほとんどの箇所です砂が動きやすい状況であった。なお、K+28.5 では最大径 0.45m の礫が動く状況にあった。

表 6.14 ピリカベツ川各測線の移動限界粒径と流心部石礫径

測線名	合流点からの距離(m)	河床勾配	移動限界粒径(m)	流心部の石礫径(m)
K+128.5	231.1m	0.042	0.24	0.27
K+83.5	186.1m	0.048	0.26	0.14
K+63.5	166.1m	0.061	0.32	0.12
K+48.5	151.1m	0.052	0.28	0.18
K+28.5	131.1m	0.102	0.45	0.23
K+8.5 No. 8改良えん堤	111.1m	0.011	-	-
K-0 No. 10改良えん堤	102.6m	0.119	-	-
K-20	82.6m	0.088	0.40	0.55
K-40	62.6m	0.067	0.34	0.30
K-60	42.6m	0.080	0.38	0.17

注) 移動限界粒径の赤字は、流心部の石礫径よりも大きいことを示す。

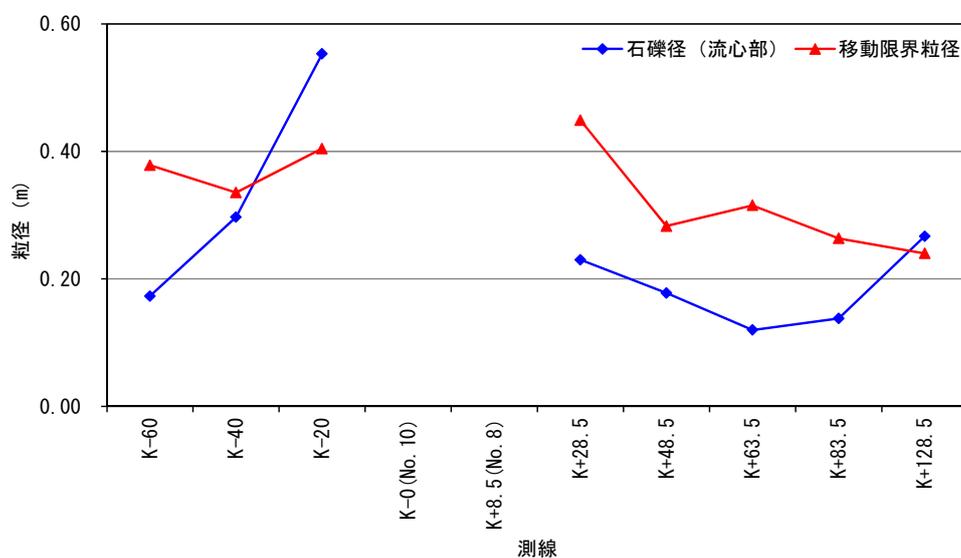


図 6.14 ピリカベツ川各測線の移動限界粒径と流心部石礫径の比較

●移動限界粒径の算出方法について

移動限界粒径については、一樣粒径の限界掃流力理論により、以下のように算出した。

河床に働く無次元掃流力 τ_* は以下のように与えられる。

$$\tau_* = \tau_0 d^2 / (\sigma - \rho) g d^3 \dots (1)$$

$$\tau_0 = \rho g h \sin \theta \dots (2)$$

(τ_0 : 掃流力、 d : 粒径、 σ : 粒子の密度、 ρ : 水の密度、 g : 重力加速度、 h : 平均水深、 θ : 勾配)

一方で、無次元限界掃流力 τ_{*c} はシールズダイアグラムより、

$$\text{限界掃流力 } \tau_{*c} = 0.035 \dots (3)$$

とすると、移動限界における粒径は、式 (1) より、

$$d = h \sin \theta / (\sigma / \rho - 1) \tau_{*c} \dots (4)$$

と求められる。また、 $\theta \cong 0$ では、

$$d = h \tan \theta / (\sigma / \rho - 1) \tau_{*c} \dots (5)$$

と見なせる。

また、平均水深 h は流下断面積を矩形とみなし、マンニング則を用いると、

$$h = (Q^2 n^2 / b^2 i)^{3/10} \dots (6)$$

で与えられる。

(Q : 流量、 n : 粗度係数、 b : 流下幅、 i : $\tan \theta$)

$$b = \alpha \sqrt{Q} \dots (7)$$

と与えれば、式 (6) は

$$h = (Q n^2 / \alpha^2 i)^{3/10} \dots (8)$$

となる。

以上、式 (5) と式 (8) より、流量観測結果に対応する移動限界粒径を求めた。

なお、各係数等については以下を採用した。

マンニングの粗度係数: $n = 0.080$ (自然河川「径 0.5m 以上の石礫が点在」の値を採用)

レジーム則の係数: $\alpha = 3.500$ (既往文献 (渡辺, 2002) の値を採用)

無次元限界掃流力: $\tau_{*c} = 0.035$ (シールズパラメーターより読み取り)

石礫の比重: $\sigma / \rho = 2.650$ (σ は石礫の密度、 ρ は水の密度)

7. まとめ

本年度の産卵床形成は、カラフトマスは河口から 1,900mまで確認した(昨年度は 2,900m)。また、シロザケでは河口から 1,200mまで確認した(昨年は 3,080mまで)。カラフトマス、シロザケともに下流域での確認頻度が高かった。ダム改良区間では、赤イ川で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No.11 ダム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。

これは本年度は親魚遡上数が少なかったため、密度効果(過密のため分散すること)が働かなかったためと考えられる。

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(改良ダム上流区間を含む)で確認され、産卵床は昨年度よりも増加していた。これはダム改良効果である可能性があるが、年変動の範疇である可能性もあり、経過観察が必要である。

本年度は大規模な増水は無く、目立った堆積面侵食や河岸侵食は見られなかったが、赤イ川の No.12 鋼製えん堤直下では、H25(2013)年 12 月の増水で玉石が流出し、1.53m河床低下してプールが形成されている。遡上モニタリングを適時実施しながら、必要に応じてえん堤直下の深掘防止対策を検討していく必要がある。

8. 河川工作物アドバイザー会議の開催概要

8.1. H26 年度 河川工作物アドバイザー会議 検討会

•日 時：H26（2014）年 5 月 28（水） 15：00～17：20 北農健保会館 大会議室

•議 題：

- ルシャ川の今後の取扱いについて
- 世界遺産委員会決議に係る今後の対応について
- その他

表 8.1 河川工作物アドバイザー会議検討会の構成員

区分	氏名・機関	備考
委員	中村 太士（座長） 小宮山英重 帰山 雅秀 妹尾 優二 丸谷 知己（欠席）	北海道大学大学院教授 野生鮭研究所所長 北海道大学特任教授 流域生態研究所所長 北海道大学農学部長・農学院長・農学研究院長
関係行政機関	環境省釧路自然環境事務所 斜里町 羅臼町	
事務局	林野庁北海道森林管理局 北海道	



写真 8.1 会議の様子

8.2. H26 年度 第1回河川工作物アドバイザー会議

1) 現地検討会

•1日目：H26（2014）年9月9日（火） 10：45～17：00

モセカルベツ川、オッカバケ川、赤イ川視察



写真 8.2 現地検討会の様子

2) 河川工作物アドバイザー会議

•2日目：H26（2014）年9月10日（水） 9：00～12：00

ウトロ漁村センター（斜里町ウトロ）

•議 題：

- ▶ルシャ川の取扱いについて
- ▶世界遺産委員会決議に係る今後の対応について
- ▶長期モニタリング項目の評価について
- ▶第2次検討ダムについて
- ▶その他

表 8.2 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） 小宮山 英重 帰山 雅秀（欠席） 妹尾 優二 丸谷 知己（欠席）	北海道大学大学院教授 野生鮭研究所所長 北海道大学特任教授 流域生態研究所所長 北海道大学農学部長・農学院長・農学研究院長
オブザーバー	大泰司 紀之 山中 正実	北海道大学名誉教授 斜里町立知床博物館館長
関係行政機関	環境省釧路自然環境事務所 斜里町 羅臼町	
事務局	林野庁北海道森林管理局 北海道	



写真 8.3 会議の様子

8.3. H26 年度 第 2 回河川工作物アドバイザー会議

•日 時 : H27 (2015) 年 1 月 29 (木) 13 : 30 ~ 17 : 30 北農健保会館 大会議室

•議 題 :

- ▶世界遺産委員会決議に係る保全状況報告について
- ▶本年度の各種モニタリング結果について
- ▶長期モニタリング項目の評価について
- ▶今後のダム改良について
- ▶その他

表 8.3 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)	北海道大学大学院教授
	小宮山英重	野生鮭研究所所長
	帰山 雅秀	北海道大学特任教授
	妹尾 優二 (欠席)	流域生態研究所所長
	丸谷 知己 (欠席)	北海道大学農学部長・農学院長・農学研究院長
オブザーバー	河口 洋一	徳島大学工学部准教授
	谷口 義則	名城大学理工学部准教授
	山中 正実	斜里町立知床博物館館長
関係行政機関	環境省釧路自然環境事務所 斜里町 羅臼町	
事務局	林野庁北海道森林管理局 北海道	



写真 8.4 会議の様子

9. ニュースレターの作成・配布

第1回、第2回河川工作物アドバイザー会議の開催結果について、会議毎に取りまとめ、ニュースレター（A4裏表1枚、カラー、10,000部）をそれぞれNo.7、No.8として作成した。ニュースレターは表9.1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 9.1 ニュースレター配布先・枚数

No.	配布先	No.7 発送枚数	No.8 発送枚数	備考
1	羅臼町北海道新聞販売店	1,430	1,400	新聞折込で配布
2	斜里町読売新聞販売店	2,130	2,110	新聞折込で配布
3	斜里町道新かわたき販売所	2,500	2,500	新聞折込で配布
4	知床世界遺産センター	300	300	
5	知床自然センター	1,300	1,300	
6	道の駅羅臼	30	30	
7	道の駅ウトロ	200	200	
8	道の駅斜里	100	100	
9	羅臼 ホテル峰の湯	100	100	
10	知床第一ホテル	100	100	
11	知床プリンスホテル風なみ季	100	100	
12	知床グランドホテル北こぶし	100	100	
13	知床ノーブルホテル	50	50	
14	知床森林生態系保全センター	1,560	1,610	
計		10,000	10,000	

10. パネルの作成

知床世界自然遺産地域における北海道森林管理局の取り組みを広報するため、A1サイズ（木製額縁）を10枚作成した。

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.7



「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、ダムの改良工事や遡上調査について助言をしています。しんぶんでは、その活動についてタイムリーな情報をお伝えします！

- 構成メンバー**
- 中村 太士 (座長) 北海道大学 教授
 - 舟山 雅秀 北海道大学 特任教授
 - 小宮山 英重 野生動物研究所 所長
 - 妹尾 優一 環境生態研究所 所長
 - 丸谷 知己 北海道大学 教授
 - 大森 司紀 北海道大学 名誉教授
 - 山中 正実 釧路市立大学 助教授

- 今回話したかったこと**
- ①ルンシャ川の取扱いについて
 - ②世界遺産委員会決議に係る今後の対応について
 - ③長期モニタリング項目の評価について
 - ④第2次検討ダムについて

今回の会議
平成26年9月9日に羅臼町のモセカルベツ川、オッカバケ川、斜里町のイワベツ川支流赤イ川で現地検討を行い、10日にウトロ漁村センターで会議を開きました。

モセカルベツ川の現地検討

茂瀬笥橋の直ぐ上流にある、昭和54年に設置されたNo.1ダムを見学しました。ダム放水路から流れる水と下流の水面との間には落差があり、カラフトマス、シロザケの遡上はかなり難しい状況にあることから、サケ科魚類が泳ぎ遊れるようにすることが大切であるとの意見が出ました。このため、放水路を下流に向けて斜めにカットして、水面の落差を解消する方法などが協議されました。



▲モセカルベツ川の現地検討状況

オッカバケ川の現地検討

オッカバケ川河口より約700m上流にある昭和53年設置のNo.1鋼製ダムと、さらに約200m上流にある昭和44年設置のNo.2鋼製ダムを見学しました。ダムが高いことから、魚道など何らかのサケ科魚類の通り道を確保する必要があるとの意見が出ました。また、改良箇所が奥地にあるため、改良工事のためのアクセスルートの確保が課題との指摘もありました。



▲オッカバケ川の現地検討状況

イワベツ川支流赤イ川の現地検討

赤イ川の一番上流にある平成22年に改良したNo.13鋼製ダムとその上流を見学しました。このダムは部分的に切り下げる改良を行っています。改良後、上流の河床では流水がより自由に動ける空間となりました。このため、大きな増水の際には、その影響により河道が変化していることが確認されました。



▲赤イ川の現地検討状況

必見! TOPIC

知床の川で見られる産卵床

ダム改良後のモニタリング調査では、改良の効果を把握するために、改良ダムの上流と下流でカラフトマス、シロザケの親魚と産卵床の数を数えています。産卵床は、カラフトマス、シロザケが尾ビシで川底の砂利を掘って、大きめの石の隙間に卵を産み付け、その後、上流の砂利を尾ビシで掘ってかぶせた場所のことです。調査で見つけた産卵床は次のような特徴を持っています。

産卵床の大きさの目安

産卵床の大きさは、シロザケでは概ね幅1~2m、長さ2~3mほどの楕円形です。カラフトマスの産卵床はシロザケよりも若干小さめです。

産卵床を覆っている砂利

産卵床を覆っている砂利の直径は3cm~7cmで、産卵直後は葉・泥が払われるので周辺より綺麗に見えます。上流側に凹みが、下流側にドーム状のわずかな盛り上がりができます。これらの状況から産卵床を判断します。



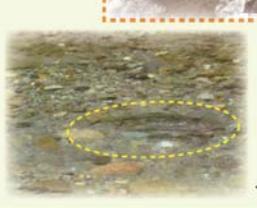
▲シロザケの産卵床



▲カラフトマスの産卵床



▲産卵行動中のシロザケ



▲産卵行動中のカラフトマス

会議の内容をもっと知りたい方はコチラ

知床データセンター
<http://dc.shiretoko-whc.com/>

問合せ先
北海道森林管理庁 知床森林生態系保全センター
〒099-4355
斜里町ウトロ東春外地区(国設知床野営場内)
TEL: 0152-24-3466
FAX: 0152-24-3477

発行: 林野庁北海道森林管理庁
制作: 株式会社 森林環境リライズ
発行日: 2014年11月2日

オブザーバーの河口です。

過去30年で、知床半島の夏季の最高気温は緩やかに上昇しています。特にウトロ側で流れる川の防・治山が多い川では、夏季に水温が25℃を上回る日もあり、そういった場所では冷水性魚類・オシロココマの密度は低く、産卵床は毎年確認されません。既設のダムに魚道を設置して、魚類の遡上や降下を促すことも大切ですが、ダムによる水温環境は改善されません。進行する温暖化を見越して、注進深く現状を調査すること、改善策を検討する必要があります。河川オブザーバー

徳島大学工学部・生態系管理工学研究室・准教授
川の生態学が専門で、知床半島で日本シロココマダムと知床川水産に関する共同研究を10年以上続けています。

11. 参考文献

- 1) 北海道森林管理局：平成 17 年度世界遺産緊急対策事業（河川工作物影響評価）報告書、2006. 3
- 2) 北海道森林管理局：平成 18 年度世界遺産緊急対策事業（河川工作物影響評価）報告書、2007. 3
- 3) 北海道森林管理局：平成 19 年度世界遺産緊急対策事業（河川工作物影響評価）報告書、2008. 3
- 4) 北海道森林管理局：平成 20 年度世界遺産緊急対策事業（河川工作物改良の効果検証）報告書、2009. 3
- 5) 北海道森林管理局：平成 21 年度世界遺産緊急対策事業（河川工作物改良の効果検証）報告書、2010. 3
- 6) 北海道森林管理局：平成 22 年度世界遺産緊急対策事業（河川工作物改良の効果検証）報告書、2011. 3
- 7) 北海道森林管理局：平成 23 年度世界遺産保全緊急対策事業（河川工作物改良の効果検証）報告書、2012. 3
- 8) 北海道森林管理局：平成 24 年度知床世界遺産地域における河川工作物改良効果検証事業報告書、2013. 3
- 9) 北海道森林管理局：平成 25 年度知床世界遺産地域における河川工作物改良効果検証事業報告書、2014. 3
- 10) しれとこライブラリー④ 知床の魚類、斜里町知床博物館、2003. 6
- 11) 知床財団：100 平方メートル運動の森・トラスト 2010 年度森林再生委員会議案書抜粋
- 12) 帰山雅秀：知床半島ルジャ川における *Oncorhynchus gorbuscha* カラフトマスの産卵遡上動態評価、日本水産学会誌 76(3), 383-391(2010)
- 13) 青山智哉：池産系及び遡上系サクラマスから生産されたスモルトの河川回帰率の比較、北海道水産ふ化場研報 64, 1-6, 2010
- 14) 青山智哉：見市川遡上系サクラマス導入の試み、北海道水産ふ化場（試験研究は今 No. 604）2008
- 15) 宮腰靖之：小河川での標識再捕によるサクラマス遡上尾数の推定、北海道水産ふ化場研報 61, 11-18, 2007
- 16) (独) 水産総合研究センター北海道区水産研究所：さけます来遊速報(平成 25 年度)
<http://salmon.fra.affrc.go.jp/zousyoku/H24salmon/h24salmon.htm>
- 17) 小橋澄治：山地保全学、文永堂出版、1993. 4
- 18) 関根正人：移動床流れの水理学、共立出版、2005. 2
- 19) 帰山雅秀、永田光博、中川大介：サケ学大全、北海道大学出版会、2013. 6