

平成 20 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

平成 21 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の河川工作物ワーキンググループ（平成 19 年度終了）では、知床世界自然遺産地域の河川に設置された治山ダム等の河川工作物に対し、改良の適否を判断するため河川工作物影響評価を実施した。併せて、改良された河川工作物において、サケ科魚類の遡上モニタリング等を行い、改良効果の検証を行うよう助言をいただいたところである。

本事業は、こうした経緯を踏まえ、平成 18 年度及び平成 19 年度に改良した治山ダムにおいて、サケ科魚類の遡上状況、産卵床数、改良個所における縦横断勾配、礫構成等の調査を実施することにより、河川工作物の改良効果を検証することを目的として実施したものである。

なお、現地調査は、野生鮭研究所 小宮山英重氏、社団法人 北見管内さけ・ます増殖事業協会の協力により実施した。また、本報告書に係る調査及びとりまとめ等は「世界遺産保全緊急対策事業（河川工作物改良の効果検証）」としてユニオンデータシステム株式会社への業務委託により実施したものである。

平成 21 年 3 月
北海道森林管理局

目 次

1. 調査の目的	1
2. 調査概要	2
2.1 調査地の概要	2
2.2 調査内容	2
2.3 調査箇所（改良箇所）の概要	5
2.4 調査方法	8
2.4.1 サケ科魚類遡上状況調査	8
2.4.2 サケ科魚類産卵状況調査	11
2.4.3 河床変化の調査	12
2.4.4 調査期間・人員体制	13
2.5 イワウベツ川のシロザケ・カラフトマス捕獲状況について	14
3. 調査結果	15
3.1 サケ科魚類遡上・産卵状況調査	15
3.1.1 サケ科魚類遡上・産卵状況	15
3.1.2 ブロック別親魚遡上分布・産卵床分布	36
3.1.3 各地点の水温分布について	39
3.2 河床変化の調査	41
3.2.1 河川工作物改良箇所の状況	41
3.2.2 河床変化の状況	44
3.2.3 河川水位と雨量について	59
4. 考察	60
4.1 改良箇所とサケ科魚類の遡上について	60
4.1.1 赤イ川の遡上状況	60
4.1.2 ピリカベツの遡上状況	62
4.2 河床変化の状況	64
5. まとめ	65

資料編

資料1	現地写真帳
資料2	参考文献リスト
資料3	流量観測、流量計算データ（別冊）

1. 調査の目的

平成 17 年 7 月、知床は白神山地、屋久島に続き日本で 3 番目の世界自然遺産に登録された。世界遺産を決議する世界遺産委員会では、流氷の影響により海と陸との生態系の相互関係が認められ、また希少動植物にとって重要な地域であり、その生物多様性が評価された。一方で遺産に登録される際、世界遺産委員会からは海域管理計画の策定や、サケへのダムによる影響とその対策に関する戦略を明らかにすること等の勧告も出された。



イワウベツ川

世界自然遺産への登録と同時に環境省、林野庁、北海道の三者が事務局となり、知床世界自然遺産地域科学委員会（以下「科学委員会」という。）を設置し、また世界遺産委員会の勧告に対応するため、科学委員会の下に河川工作物ワーキンググループを設置した。

河川工作物ワーキンググループでは、河川に設置されたダム、取水施設、河川を横断する道路、橋脚など、河川を横断しサケの遡上に何らかの影響を及ぼしている 14 河川で 100 基余りある河川工作物を対象として、河川工作物の評価のために新たに指標を設定し、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工作物影響評価を行ったところである。

本調査では河川工作物影響評価において「改良の検討を行うことが適当」と評価され、平成 18 年度及び平成 19 年度に改良した治山ダム（林野庁）のほか、斜里町所轄の改良箇所について、自然遡上によるサケ科魚類の遡上量調査などを実施することにより、河川工作物の改良効果を検証することを目的とする。

2. 調査概要

2.1 調査地の概要

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(1660m)、サシルイ岳(1564m)の山裾に水源を発する流域面積41km²、流路延長10.5kmの山地を流れる溪流である。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置し、さらに源流部で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。



支流は赤イ川、ピリカベツ川、盤ノ川などから構成され、赤イ川については流路延長11.0kmとイワウベツ川を上回る流路延長を有する。またイワウベツ川は管内のサケ・マス増殖河川となっており下流部には「岩尾別さけ・ます孵化場」(昭和12年設立)がある。現在は(社)北海道さけ・ます増殖事業協会によりシロザケ、カラフトマスの捕獲採卵および孵化放流事業が行われている。

2.2 調査内容

調査はイワウベツ川河口部のさけ・ます孵化場から上流約3.0km(No7治山ダム)の区間および支流の赤イ川のイワウベツ川合流点から上流約0.3km(No.12鋼製治山ダム)の区間、同じく支流ピリカベツ川のイワウベツ川合流点から上流約0.6kmの区間を調査範囲としサケ科魚類の遡上状況、産卵状況について調査した。

改良検証対象となる河川工作物は平成18年度改良の赤イ川 No11の治山ダム、平成19年度改良のピリカベツ川 No8, No.10 治山ダムの3基とし、それぞれの改良箇所について河床変化の調査(河川縦横断測量、礫構成、流速・水深の測定など)を実施した。

また上記3基の河川工作物の他、平成20年度に改良された斜里町の孵化場導水管についても検証対象とする。

調査範囲および河川工作物改良箇所を図2-1、図2-2に示す。

調査は以下の項目について実施する。

- ① サケ科魚類の遡上状況調査
- ② サケ科魚類の産卵状況調査
- ③ 河床変化の調査

本調査におけるサケ科魚類とはシロザケ、カラフトマス、サクラマスの3種とする。

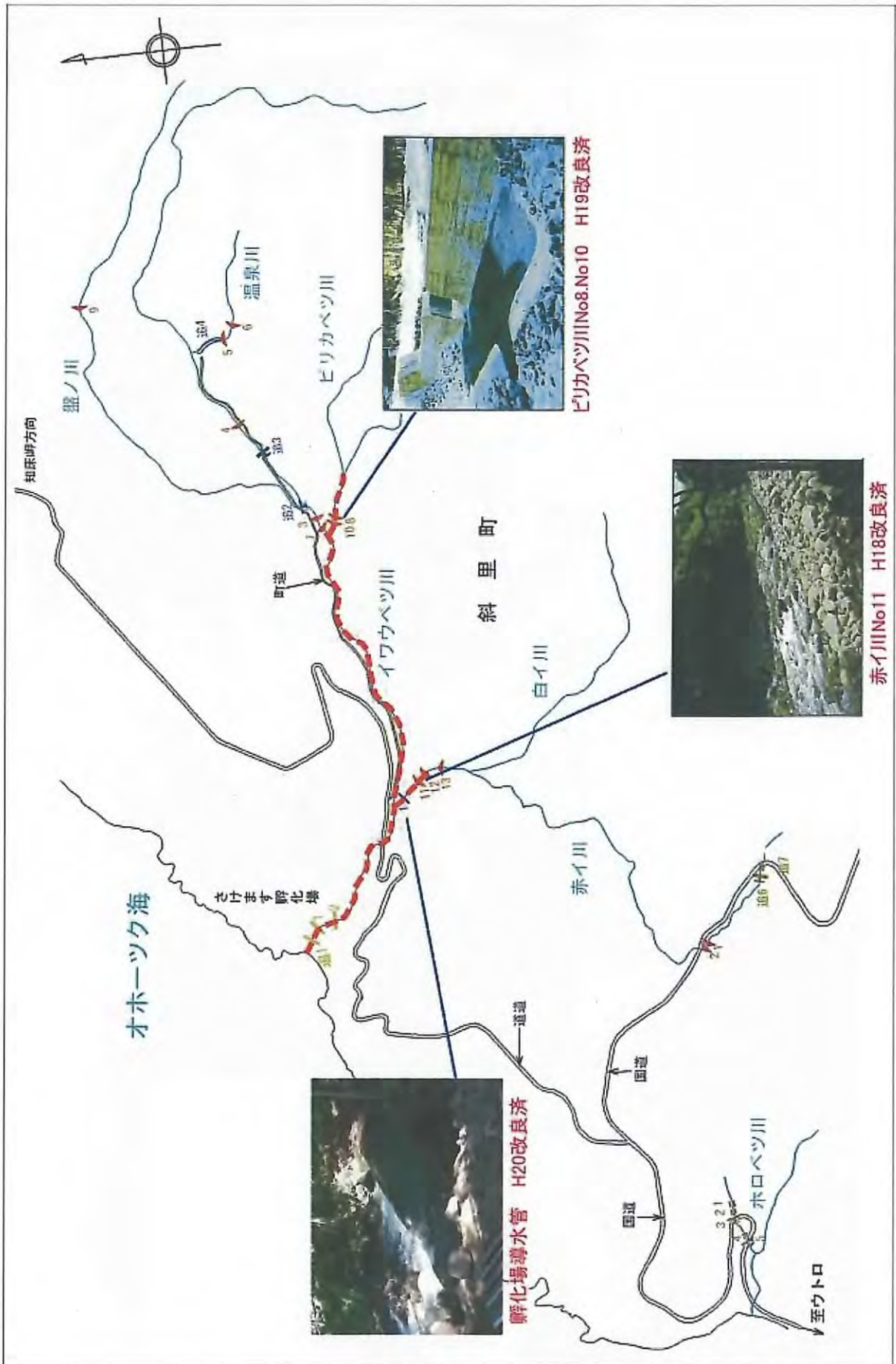


図 2-1 調査範囲および河川工作物位置図



図 2-2 河川工作物改良箇所位置図

2.3 調査箇所（改良箇所）の概要

【赤イ川 H18年度改良箇所 No.11 治山ダム（林野庁）】



堤体全景（左岸より撮影）



堤体越流部（左岸より撮影）

支流赤イ川のイワウベツ川合流点より約250m上流の地点に位置し、昭和46年度設置の治山ダム（No.11）（コンクリート床固工）で堤長30.0m、改良前の堤高2.5m、落差2.1mとなっていた。

平成18年度に改良工事が実施され堤体の切り下げと堤体の上・下流で自然石による斜路の設置により落差が解消されている。改良箇所上流には鋼製の治山ダム（No.12）（林野庁）が設置されている。

【赤イ川 H20 年度改良箇所 孵化場導水管横断部（斜里町）】



堤体部（改良工事施工時）



堤体前景（改良後）

支流赤イ川のイワウベツ川合流点より約 10m の地点に位置し、昭和 55 年に設置されたさけ・ます孵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、改良前の落差は 1.5m となっていた。

平成 20 年度に孵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。

【ピリカベツ川 H19年度改良箇所 No.8, No.10 治山ダム (林野庁)】



堤体全景



堤体上流部



堤体下流部

平成 3 年度設置の上流側の本ダム堤体 (No.8) および平成 4 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。改良以前には魚道も設置されていたが魚道内の土砂堆積により機能していない状態であった。

平成 19 年度に改良工事が実施され本ダム堤体 (No.8) には幅 2m のスリットを設けると共に、堤体の増厚と景観を配慮した丸太の貼付などが行われた。本ダムと副ダムの間には増水時の衝撃緩和と洗掘防止などを目的に深さ 80~120cm のプールの形成と巨石の埋設も行われている。

本ダム堤体 (No.8) 上流側では堆積土砂の流出抑制のため河道整備が行われ、また河岸と河床の安定化のため、巨石連結格子枠を用いた帯工および石張護岸が設置されている。副ダム堤体 (No.10) 下流側は石張流路工とし (石張りの下に石積帯工を 2 箇所埋設) 副ダムの堤体天端から河床が繋がるよう改良されている。

2.4 調査方法

2.4.1 サケ科魚類遡上状況調査

サケ科魚類遡上状況調査はイワウベツ川に遡上するサケ科魚類の遡上分布の把握と河川工作物改良箇所での遡上通過状況を検証する目的として平成20年8月から平成21年1月までの期間に、イワウベツ川および支流の赤イ川、ピリカベツ川の魚類遡上可能区間において実施した。

当初の調査計画では、河川工作物改良箇所における堤体部での遡上個体の通過数を数える調査方法を予定していたが、下流部での捕獲などにより安定した遡上数が期待できない実情とアドバイザーの助言を踏まえ、イワウベツ川全体のサケ科魚類の遡上分布を調査し、その中で河川工作物改良箇所での遡上状況を観察し改良の効果を検証する方法とした。また産卵床数の調査についても当初の改良箇所の前後500mの範囲から拡大し、さけ・ます孵化場から上流の遡上可能区間（ピリカベツ川では改良箇所より上流500m）までの産卵床の分布について調査対象とした。

調査は調査区間を河口部のさけ・ます孵化場から100m毎に小区間を設定（全40区）し、それぞれの区間内のサケ科魚類3種（サクラマス、カラフトマス、シロザケ）について遡上個体数と産卵床数のカウントを行った。

【調査区間の設定方法】

河口部のさけ・ます孵化場場内の捕獲用えん堤を起点とし、レーザー距離計（レーザー550AS ニコンビジョン社製）により100m毎の小区間を計測し、河岸の樹木や鉄杭を用いて区間標識マーク（測量テープ）を設置し識別番号を記入した。また河川の水量変化が大きい支流との合流点と河川工作物改良箇所については、区間長が100mに満たない場合でも標識マークを設置し小区間とした。（なお調査終了時この区間標識マークは撤去済みである）



小区間の識別番号の設定状況を図2-3に示し、工作物との位置関係を図2-4に示す。

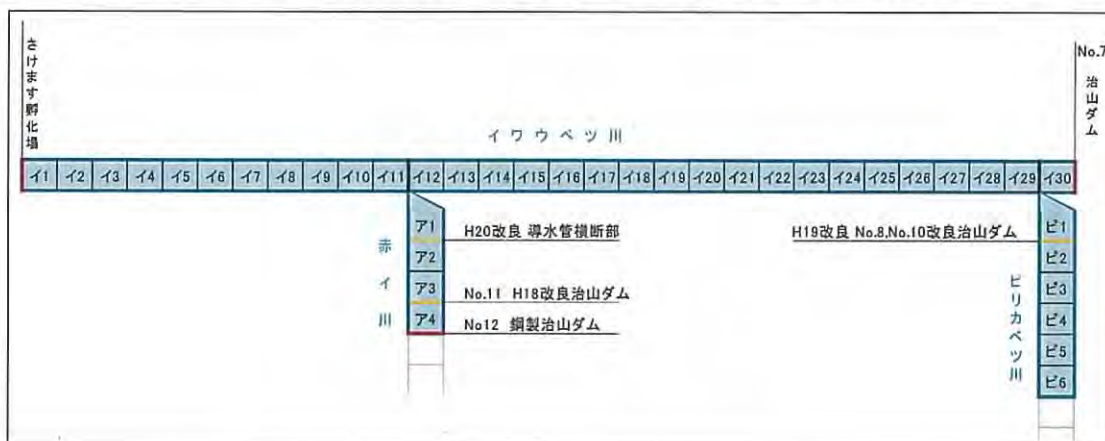


図 2-3 調査小区間識別番号の設定状況

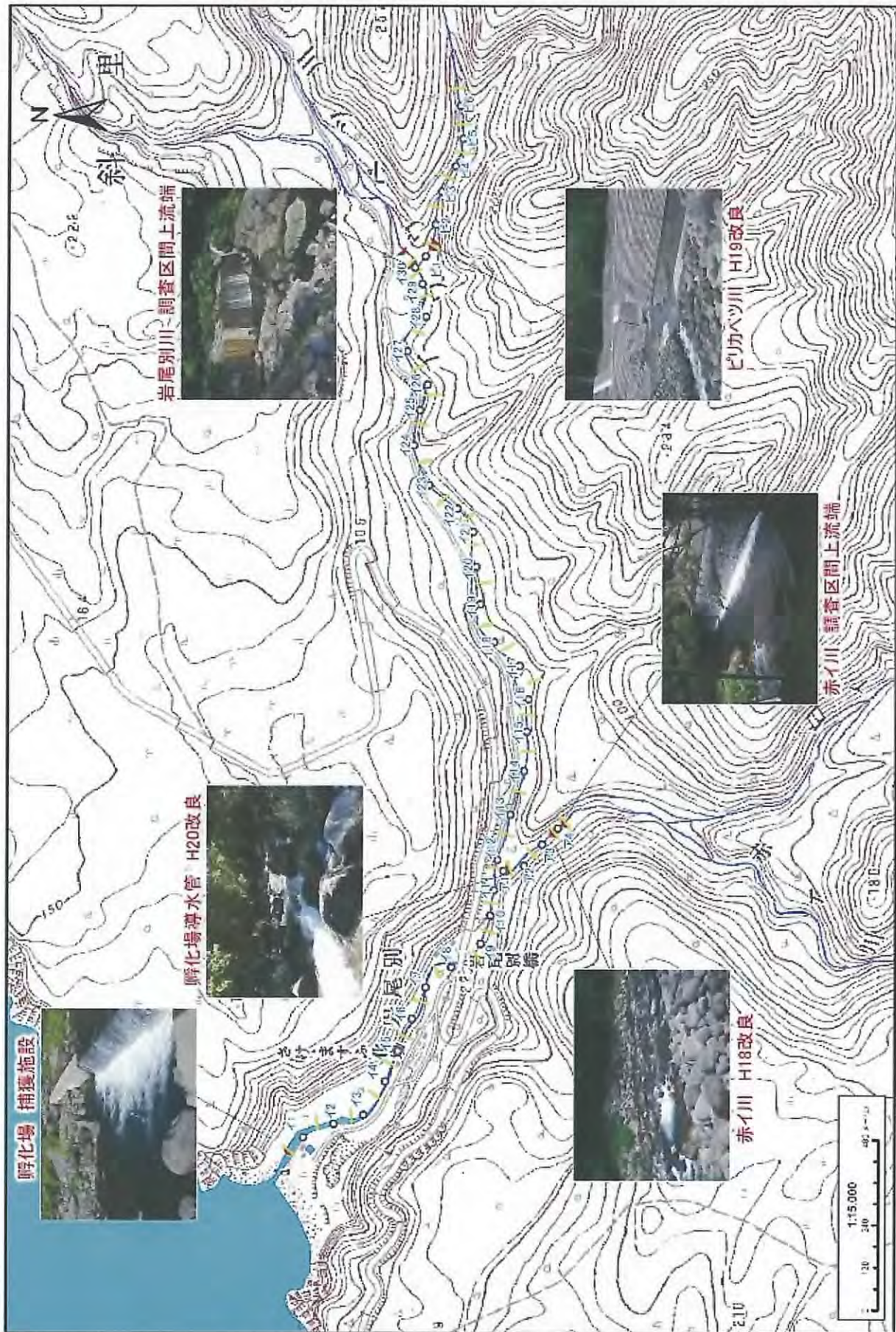


図 2-4 調査小区間の設定状況

【遡上個体数の調査方法】

サケ科魚類の遡上個体数の調査は陸上からの目視により行った。調査の際は偏光グラスを着用し、不用意な接近によりパニックを起こさないよう注意し観察を行った。

遡上個体数のカウントの際は以下の基準に沿って調査を実施した。また調査回ごとの調査精度のばらつきを少なくするため同一調査員が全調査回に参加するものとした。

- ◆ 個体数のカウントは確実に魚影として認識できるもののみを対象とする。
- ◆ 流速の速い早瀬や水深の深い淵など陸上からの観察が困難な場所では水中眼鏡の使用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ばらつきを極力無くするため、同一の調査員がカウントを担当すること。
- ◆ 調査では産卵を終えて死亡した個体やヒグマによる捕食により陸上に残された残骸なども1尾として特定出来るものは“死魚”としてカウントし予備データとして記録する。(死体の損傷の程度なども出来るだけ記録する) ※1

※1 本調査は縦断的な遡上分布把握を目的としており、死魚は上流から流れ着いた可能性やヒグマにより移動されている可能性があるため、遡上個体として数量に含めていない。

調査対象の中心がサクラマスとなった第1回の調査(2008.09.01)では、個体数が少ない事が予想されることと、産卵行動前の個体は目視による確認が困難なことなど理由により潜水による水中観察を多用した。

調査にあたり天候、気温、水温なども記録し、そのほか調査中に観察された他のサケ科魚類やヒグマ、猛禽類などの野生動物の生息状況についても記録し写真撮影を行った。河川内を歩行する場合は産卵床(オシロコマも含む)を踏み付けないように注意を払った。



写真 2-1 目視による調査実施状況



写真 2-2 水中観察による調査実施状況

2.4.2 サケ科魚類産卵状況調査

サケ科魚類遡上状況調査と同時にサケ科魚類産卵状況調査を行った。調査方法は遡上状況調査と同様の区間における産卵床の数量を目視によりカウントした。

【産卵床数の調査方法】

本調査のサケ科魚類の産卵床数は以下の基準に基づいて判断しカウントを行った。

- ◆ 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出来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ものや造成中にヒグマに捕食されてしまった可能性のものなど)
- ◆ 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をカウントの対象とする。(調査時に産卵行動中のものも含む)
- ◆ 産卵床は前回の調査時以降(約2週間前以降)に造成されたと思われる産卵床のみカウント対象とする。見分け方は以下の点について確認し総合的に判断する。
 - (1) 産卵床の礫の色と周辺の河床材の色の差
→ 礫に付着している藻類の有無により産卵床の新しさを判断
 - (2) 産卵床の堆積礫の柔らかさ
→ 棒などで堆積している礫のしまり具合を確認
 - (3) 礫に付着している底生動物(水生昆虫)の量
→ 新しい産卵床では礫に付着する底生動物(水生昆虫)が少ない
- ◆ 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出来る物のみカウントし、面積などからの推定数でカウントは行わない。

また調査に際しては観察中に河川内の産卵床(オショロコマも含む)を踏み付けないうよう注意を払った。

調査実施日程、調査実施人員体制については遡上個体数の調査と同様である。

2.4.3 河床変化の調査

【河川形状調査】

平成 18 年度改良赤イ川治山ダム (No.11) および平成 19 年度改良治山ダム (No.8, No.10) の上下流の河床の変動を把握するため、河川工作物を中心に河川の縦断測量、横断測量、水深、流速、礫構成、河川流量を調査した。

◆ 縦断測量

縦断測量を工作物の上下流において実施し河川中心測点を設定する。測点は、上下流においてそれぞれ工作物から 20m ピッチで 4 点取り、5 点目は 40m ピッチとして計 5 点取る。なお、各ピッチ間で河床に大きな変化がある場合は測定 (補助点) を取る。

◆ 横断測量

縦断測量の河川中心測点から横断測量を実施。なお、横断図には測量時点の水位を記載。併せて平面図を作成。

【河川環境調査】

河川環境調査は、河川工作物の上下流 40m (縦断測量 2 点目) の流心で実施。ただし、河床の礫構成調査については、横断測量の各点で実施。

◆ 水深

水深を調査



◆ 流速

平均流速 (1 点法) を調査。

◆ 河床の礫構成

横断測量のライン上で 0.5m ピッチの点に存在する礫の大きさ (長径、短径) を計測。なお、計測区間は春先の増水域 (草本類の繁茂の状況を目安) まで。



◆ 流量

河口付近において水位および流速を計測。

2.4.4 調査期間・人員体制

【調査期間】

◆ サケ科魚類の遡上・産卵状況調査

サケ科魚類の遡上・産卵状況調査は平成20年8月から平成21年1月までの期間内に10回。調査実施間隔は2週間を基本として実施した。調査実施日を表2-1に示す。

表 2-1 サケ科魚類遡上・産卵状況調査実施日一覧

調査回	調査日	調査回	調査日
第1回	平成20年9月1日	第6回	平成20年11月3日
第2回	平成20年9月8日	第7回	平成20年11月17日
第3回	平成20年9月22日	第8回	平成20年12月9日
第4回	平成20年10月9日	第9回	平成20年12月26日
第5回	平成20年10月21日	第10回	平成21年1月16日

◆ 河床変化の調査・河川環境調査

河床変化の調査および河川環境調査は平成20年10月22日に実施した。そのほか河川環境調査のうち水位計測期間と流量観測実施日を下記に示す。

・水位計測期間

(始) 平成20年7月17日 ～

(至) 平成20年12月26日



表 2-2 流量観測実施日一覧

観測番号	観測年月日	観測番号	観測年月日	観測番号	観測年月日	観測番号	観測年月日	観測番号	観測年月日
1	H20年7月18日	11	H20年8月7日	21	H20年9月4日	31	H20年9月22日	41	H20年10月18日
2	H20年7月19日	12	H20年8月9日	22	H20年9月5日	32	H20年9月25日	42	H20年10月21日
3	H20年7月22日	13	H20年8月11日	23	H20年9月7日	33	H20年9月26日	43	H20年10月25日
4	H20年7月25日	14	H20年8月13日	24	H20年9月8日	34	H20年9月28日	44	H20年10月29日
5	H20年7月26日	15	H20年8月18日	25	H20年9月10日	35	H20年9月29日	45	H20年11月1日
6	H20年7月30日	16	H20年8月20日	26	H20年9月12日	36	H20年10月2日	46	H20年11月6日
7	H20年8月1日	17	H20年8月22日	27	H20年9月13日	37	H20年10月6日	47	H20年11月11日
8	H20年8月3日	18	H20年8月25日	28	H20年9月17日	38	H20年10月7日	48	H20年11月18日
9	H20年8月4日	19	H20年8月27日	29	H20年9月18日	39	H20年10月9日	49	H20年11月26日
10	H20年8月6日	20	H20年9月1日	30	H20年9月21日	40	H20年10月14日	50	H20年11月30日

【調査実施人員体制】

サケ科魚類の遡上・産卵状況調査では各調査回ともにヒグマへの警戒や事故防止のため調査員は3名1組で実施した。また河床の変化調査の実施の際には調査員6名により実施した。

2.5 イワウベツ川のシロザケ・カラフトマス捕獲状況について

イワウベツ川では8月中旬～10月までの期間中、河口部の「岩尾別さけ・ます孵化場」にて捕獲・採卵事業としてカラフトマス、シロザケを捕獲している。このため上流の調査区間へのサケ科魚類の遡上量と遡上時期は、その年の孵化場の捕獲状況によるところが大きい。

今年度は(社)北海道さけます増殖事業協会（北見管内さけます増殖事業協会）の協力を得て、カラフトマスの捕獲施設から上流への遡上放流が実施された。(500尾/平成20年9月4日)

シロザケの遡上放流は捕獲期間中に実施されなかったが、今期の捕獲作業が終了となった平成20年10月22日以降では捕獲施設が開放されたため、シロザケが遡上可能となり上流の区間までシロザケが遡上した。

本調査は上記のような遡上状況の中で実施された。

サクラマスの遡上については、遡上時期が捕獲期間前の5月～7月が中心となるため捕獲の影響は少ないと思われる。



写真 2-3 さけ・ます孵化場の捕獲用えん堤

3. 調査結果

3.1 サケ科魚類遡上・産卵状況調査

3.1.1 サケ科魚類遡上・産卵状況

サケ科魚類の遡上・産卵状況調査は平成20年8月から平成21年1月までの期間内に10回。調査実施間隔は2週間を基本として実施した。調査実施日を表3-1に示す。

表 3-1 サケ科魚類遡上・産卵状況調査実施日一覧

調査回	調査日
第1回	平成20年9月1日
	平成20年9月4日カラフトマス遡上放流(500尾)
第2回	平成20年9月8日
第3回	平成20年9月22日
第4回	平成20年10月9日
第5回	平成20年10月21日
第6回	平成20年11月3日
第7回	平成20年11月17日
第8回	平成20年12月9日
	平成20年10月22日 孵化場での今期の捕獲終了、捕獲施設の開放
第9回	平成20年12月26日
第10回	平成21年1月16日

次頁以降に各調査回の調査時の概況を表3-2、表3-3 調査回の遡上確認数・産卵床数の調査結果を表3-4、表3-5、および図3-1～図3-10に示す。

表 3-2 調査時の概況 (1)

◆第1回調査

調査年月日	天候	気温	時刻	調査概要
平成20年9月1日	晴	24.0℃	11:00	河口部のさけます孵化場より上流への遡上は無し。サクラマスの親魚を探すも区間内の一尾も見つけれず。河川内にオショロコマは多く、サクラマス幼魚の姿も確認された。
水温の分布				
孵化場前(イ1)			12.0℃	
赤イ川(ア4)			12.5℃	
イワウベツ川(イ12)			18.5℃	
ピリカベツ川(ビ2)			13.5℃	
イワウベツ川上流端(イ30)			16.5℃	

◆第2回調査

調査年月日	天候	気温	時刻	調査概要
平成20年9月8日	晴	22.0℃	9:00	遡上後9日目の状況。確認出来る産卵床は造成中の物が多い。赤イ川合流点付近のプール(イ11)では数多くのカラフトマスの個体が確認された。ペアリングしている親魚は殆ど見られない。赤イ川合流点より上流のイワウベツ川の河川敷の開けた区間では水温が19℃にも達しており、各支流との水温差が大きい。イワウベツ川、ピリカベツ川の水量は少ない。ピリカベツ川にはカラフトマスおよびサクラマスの親魚の姿も確認出来なかった。
水温の分布				
孵化場前(イ1)			11.0℃	
赤イ川(ア4)			12.0℃	
イワウベツ川(イ12)			19.0℃	
ピリカベツ川(ビ2)			13.5℃	
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	調査概要
平成20年9月22日	晴	18.0℃	9:30	9月4日より新たな遡上は行われていない。調査中に確認された個体は9月4日の遡上個体。水量は前回より若干下がっているが殆ど同様の状況である。前回の調査から2週間の間目立った雨も降っていない。イ4、イ6、イ11の区間に多くの産卵床と親魚が確認された。これらの場所では産卵床が密集し掘り返しなども行われている。産卵を終え産卵床を守る親魚の姿も見られた。今回の調査で確認された親魚はヒレや上部が白く痛んでいるものが殆どであり、下流域でも既に産卵を終え死亡した個体も見られた。イ22より上流部ではカラフトマスの姿や産卵床は全く見られなくなった。ピリカベツ川についてもカラフトマスは到達していない。
水温の分布				
孵化場前(イ1)			12.0℃	
赤イ川(ア4)			9.5℃	
イワウベツ川(イ12)			16.5℃	
ピリカベツ川(ビ2)			13.0℃	
イワウベツ川上流端(イ30)			16.0℃	

◆第4回調査

調査年月日	天候	気温	時刻	調査概要
平成20年10月9日	晴	14.8℃	9:00	9月4日より新たな遡上は行われていない。また河川の水量に影響を与えるような雨も前回の調査からは降っていない。河川内は9月に遡上させたカラフトマスが僅かに確認される程度であり、既に産卵を終えていると思われる傷ついた個体が殆どであった。イワウベツ川の水温も低下して各支流との水温差が小さくなってきている。イワウベツ川河口ではシロザケの姿も見られた。
水温の分布				
孵化場前(イ1)			10.0℃	
赤イ川(ア4)			9.5℃	
イワウベツ川(イ12)			12.0℃	
ピリカベツ川(ビ2)			10.5℃	
イワウベツ川上流端(イ30)			13.5℃	

◆第5回調査

調査年月日	天候	気温	時刻	調査概要
平成20年10月21日	晴	14.5℃	11:00	9月4日より新たな遡上は行われていない。依然として前回の調査からはまとまった雨も無く水位の変動はほとんど無い。さけます孵化場より上流の河川内には既にカラフトマスの遡上個体は1尾も確認出来なかった。また産卵床についても前回調査以降に造成されたと思われる物は確認出来なかった。イワウベツ川河口ではシロザケの姿が多数見られた。
水温の分布				
孵化場前(イ1)			9.0℃	
赤イ川(ア4)			8.5℃	
イワウベツ川(イ12)			9.5℃	
ピリカベツ川(ビ2)			9.0℃	
イワウベツ川上流端(イ30)			13.0℃	

表 3-3 調査時の概況 (2)

◆第6回調査

調査年月日	天候	気温	時刻	調査概要
平成20年11月9日	曇	13.0℃	10:00	10月22日に今期のさけます孵化場での捕獲が終了し、捕獲施設が開放されている。河川内ではシロザケが遡上しており赤い川の調査区間上流端までシロザケが遡上していた。河川水温はどの地点についても差が小さくなり10℃を下回っている。カラフトマスはもう見られない。
水温の分布				
孵化場前(イ1)			9.0℃	
赤い川(ア4)			9.0℃	
イウベツ川(イ12)			9.5℃	
ピリカベツ川(ピ2)			8.0℃	
イウベツ川上流端(イ30)			9.5℃	

◆第7回調査

調査年月日	天候	気温	時刻	調査概要
平成20年11月17日	曇	5.6℃	9:00	前回調査よりさけます孵化場の捕獲施設は開放されている。水量は低く河川流水は僅かに白濁している(原因は不明)。シロザケの遡上はイウベツ川では区間イ17まで遡上個体が確認されたが、それより上流の区間では遡上魚、産卵床ともに確認されなかった。赤い川では上流端の鋼製治山ダム(No12)まで到達している。遡上したシロザケは産卵が終了した個体も多いが遡上間も無いと思われる個体も見られた。川原にヒグマが食べたシロザケの死骸が多数見られ、特に赤い川合流点付近では足跡も多い。イウベツ川の区間イ26ではオショロコマの産卵行動も見られた。
水温の分布				
孵化場前(イ1)			7.0℃	
赤い川(ア4)			7.0℃	
イウベツ川(イ12)			8.0℃	
ピリカベツ川(ピ2)			6.0℃	
イウベツ川上流端(イ30)			10.4℃	

◆第8回調査

調査年月日	天候	気温	時刻	調査概要
平成20年12月9日	晴	10.5℃	10:30	河口付近のシロザケの姿は目視できるものは20尾程度であった。調査区間のシロザケが減少し、赤い川合流点付近(イ11)のプールで産卵床を守るメス親魚やペアリングしている個体など30尾程度がまとまって見られたが他の区間におもほとんど確認出来なかった。赤い川ではシロザケの親魚は確認されず、上流端のNo.12直下の淵で死魚を1個確認したのみである。イウベツ川では区間イ13に親魚1個体を確認したが、これより上流の区間ではシロザケの姿は確認出来なかった。ピリカベツ川においてもシロザケは確認出来なかった。イウベツ川の治山ダム下の淵でオショロコマ約80尾、ヤマメ3尾が見られ、オショロコマの産卵床と思われる堀りが増数見られた。
水温の分布				
孵化場前(イ1)			3.0℃	
赤い川(ア4)			3.5℃	
イウベツ川(イ12)			2.0℃	
ピリカベツ川(ピ2)			0.5℃	
イウベツ川上流端(イ30)			5.5℃	

◆第9回調査

調査年月日	天候	気温	時刻	調査概要
平成20年12月26日	雪	-6.0℃	11:00	悪天候であったが調査を実施した。河川内にシロザケの姿は皆無で、河口付近にシロザケの姿が数尾確認出来たのみである。またこれまで確認数の多い赤い川合流点プールにも魚影は見えず、産卵床は複数確認出来たが最近作られた新しい物は確認出来なかった。赤い川の区間、ピリカベツ川の区間にシロザケの姿は確認出来ない。水温は各区間で0℃前後の低い水温となっていたが、イウベツ川調査区間の上流端の砂防ダム下では4.0℃と高い水温を示していた。
水温の分布				
孵化場前(イ1)			0.4℃	
赤い川(ア4)			0.8℃	
イウベツ川(イ12)			0.0℃	
ピリカベツ川(ピ2)			-1.5℃	
イウベツ川上流端(イ30)			4.0℃	

◆第10回調査

調査年月日	天候	気温	時刻	調査概要
平成21年1月16日	曇	-3.5℃	11:00	海からの風が強く河口付近では海水が泡立っている。イウベツ川の水量は前回と同様変化は無く、水位は低い状態が続いている。河川は全域で雪に覆われているが水面を塞ぐほどでは無く、調査区間の殆んどで水面は確認する事が可能であった。ピリカベツ川付近での積雪量が比較的多い。調査区内にシロザケの遡上個体や死体は全く確認出来なかった。産卵床についても最近造成されたものも一つも確認出来なかった。水温の状況では前回と同様にイウベツ川の調査区間上流端のダム直下で4.5℃と高い値を示している。同所でも引き続きオショロコマとヤマメが確認されたが、ヤマメの姿が前回より多く観察され淵全体で10尾程度確認された。
水温の分布				
孵化場前(イ1)			2.0℃	
赤い川(ア4)			2.0℃	
イウベツ川(イ12)			1.0℃	
ピリカベツ川(ピ2)			0.0℃	
イウベツ川上流端(イ30)			4.5℃	



図 3-1 サケ科魚類遡上・産卵状況調査結果（第1回調査）

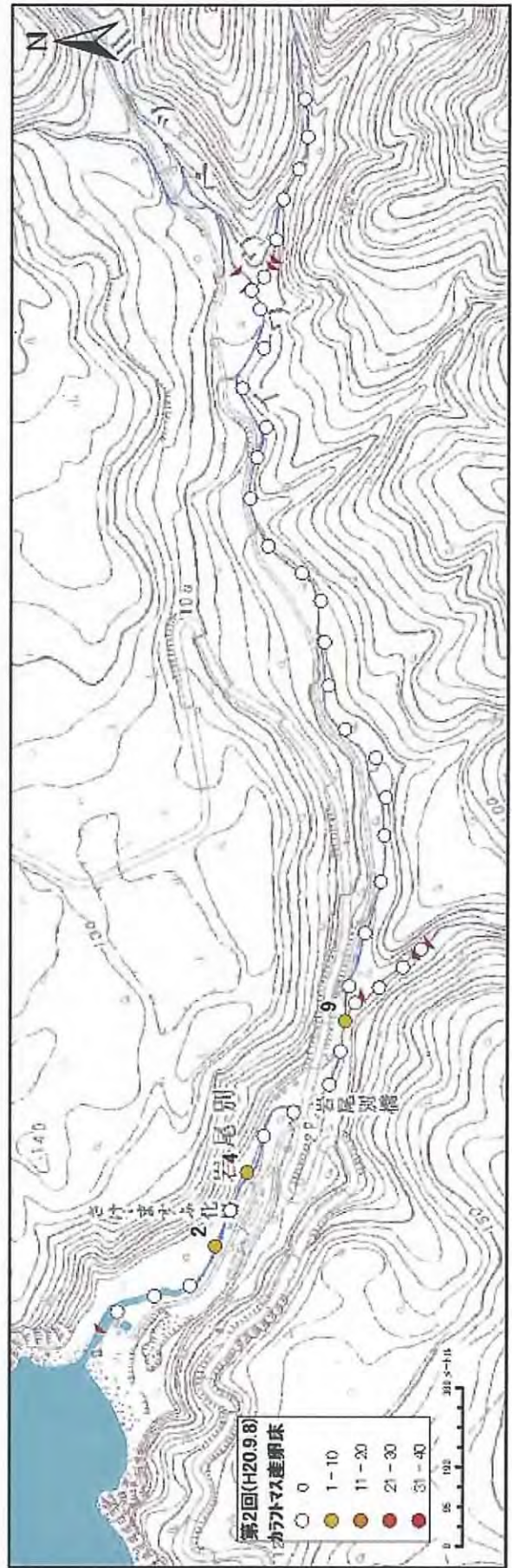
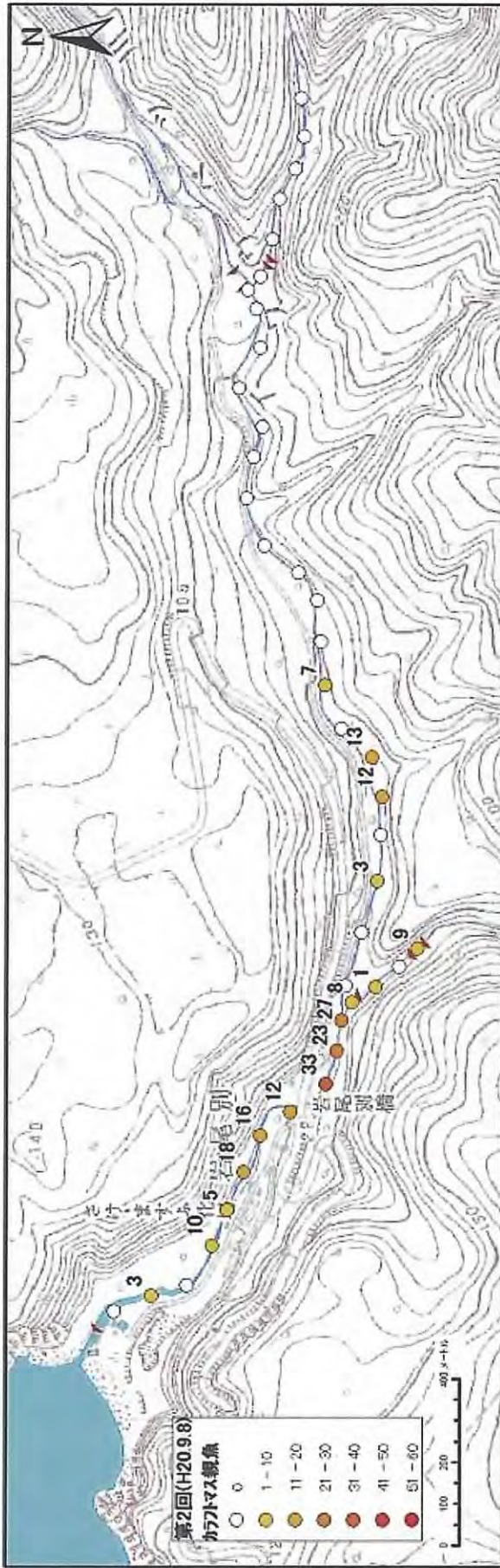


図 3-2 サケ科魚類遡上・産卵状況調査結果 (第2回調査)

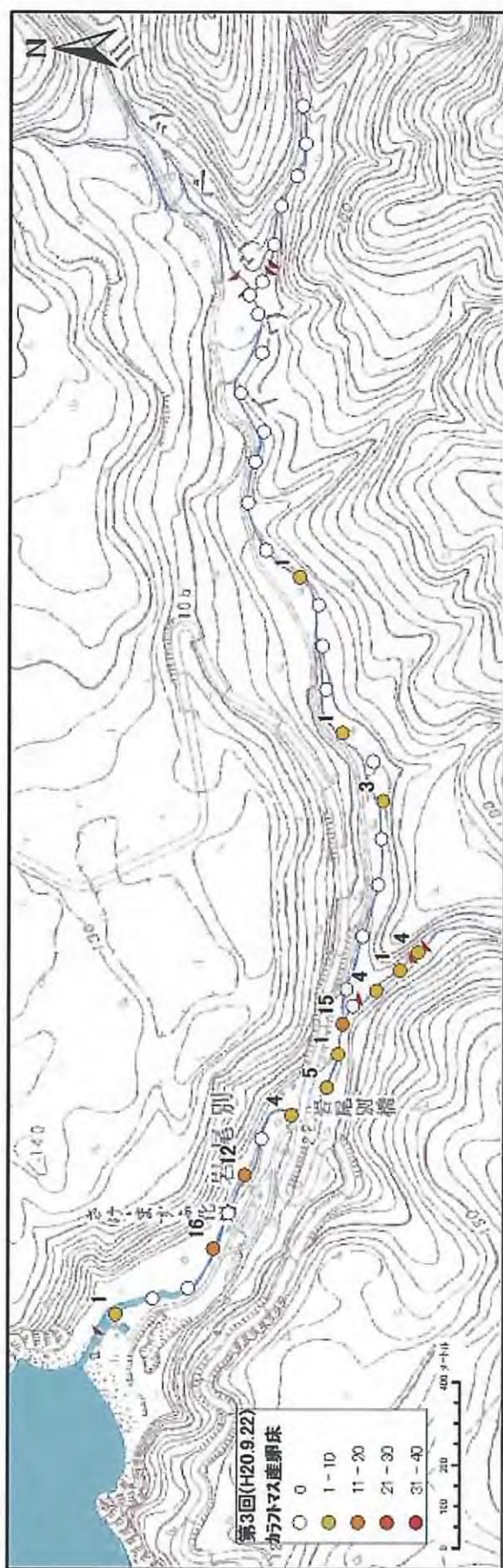
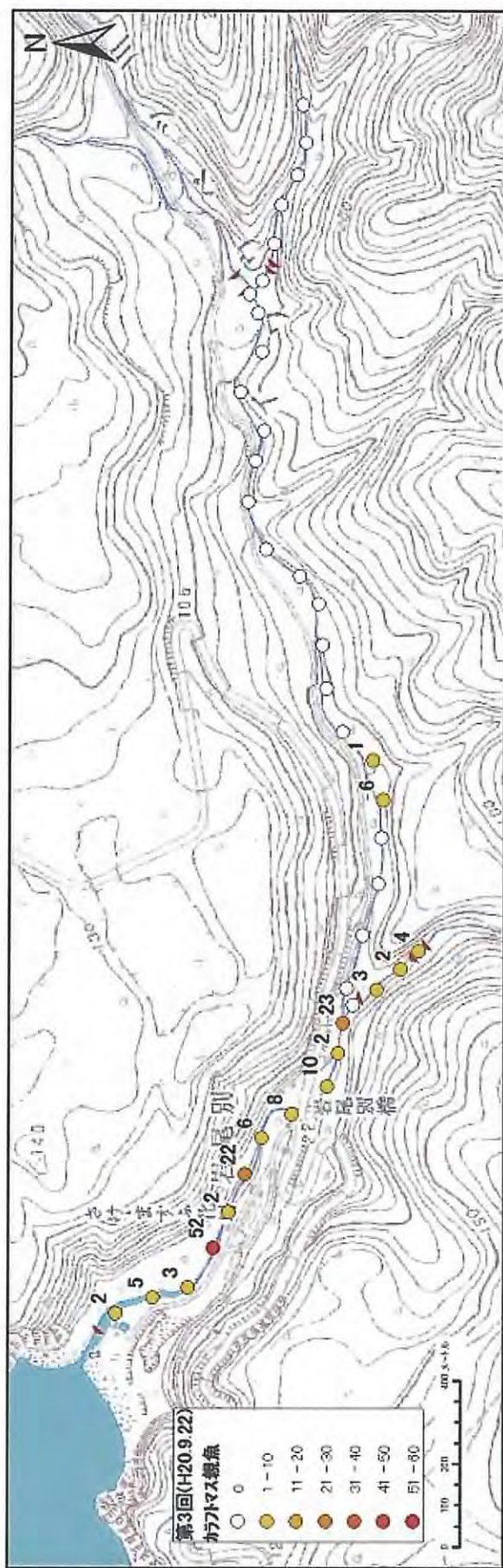


図 3-3 サケ科魚類遡上・産卵状況調査結果 (第3回調査)

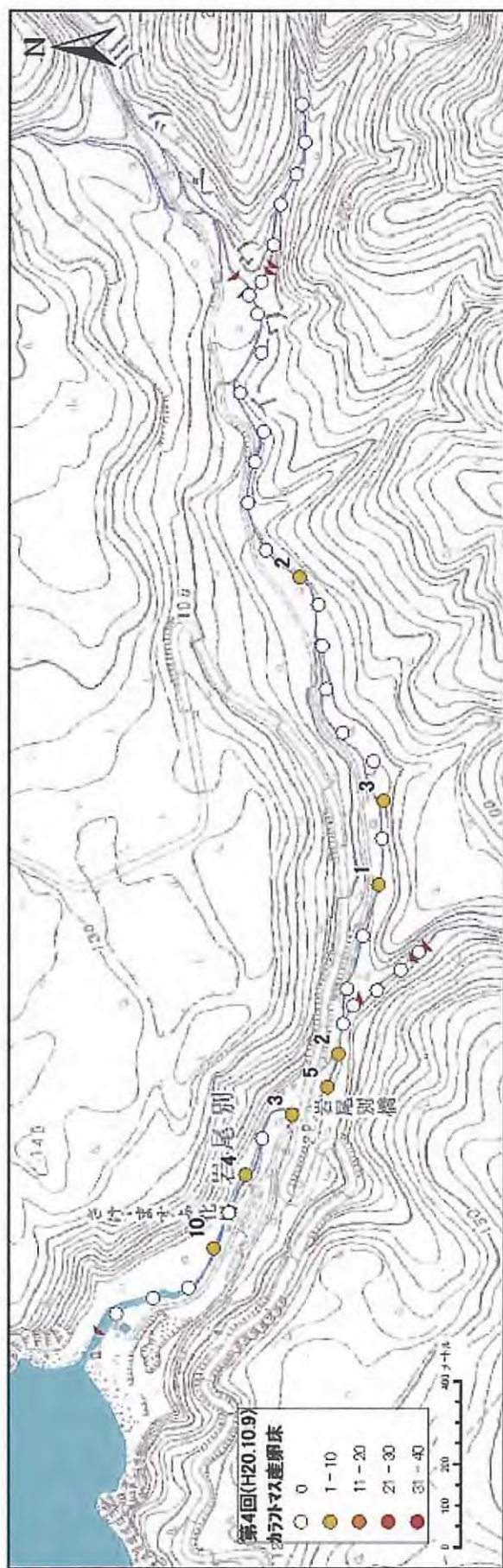
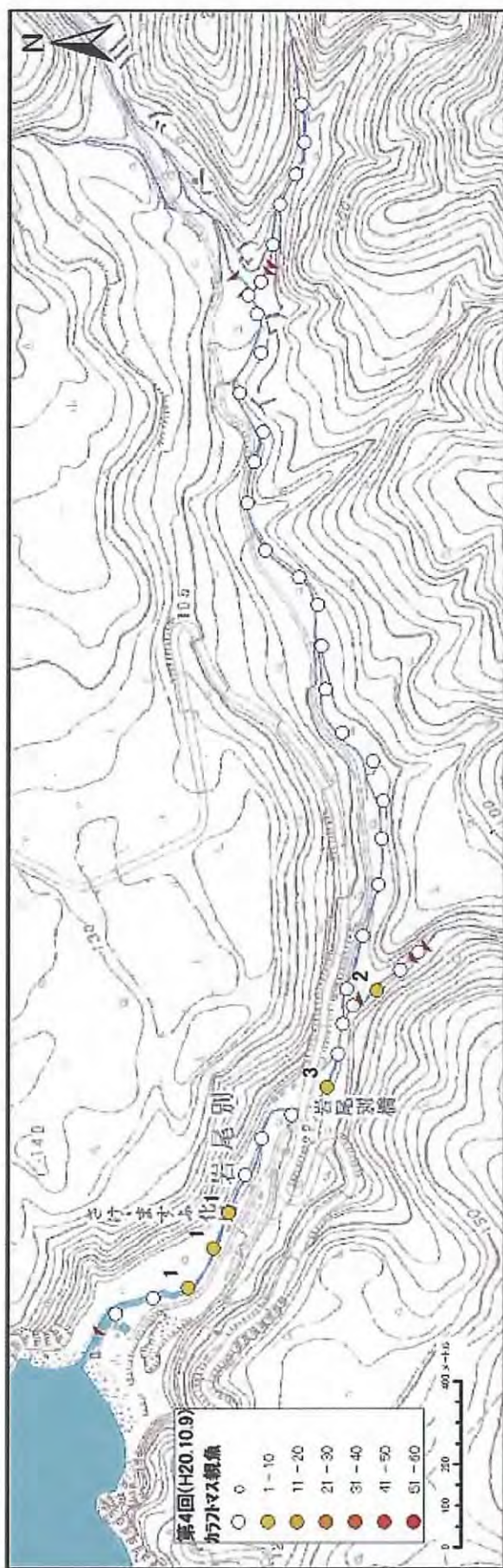


図 3-4 サケ科魚類遡上・産卵状況調査結果（第4回調査）

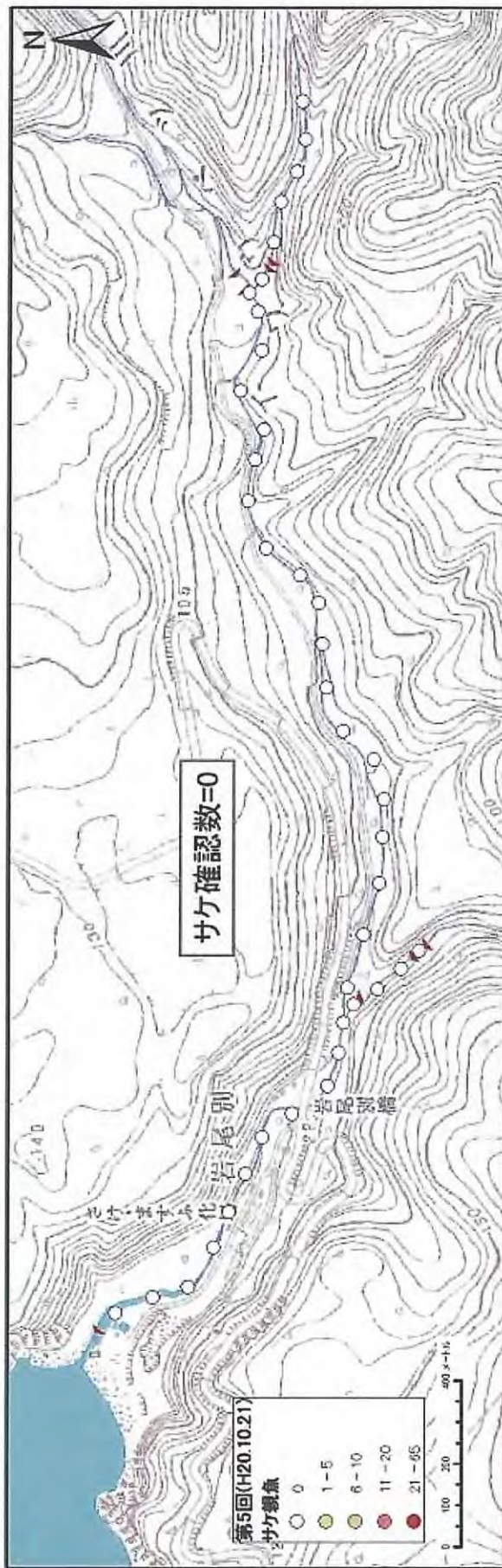


図 3-5 サケ科魚類遡上・産卵状況調査結果（第5回調査）

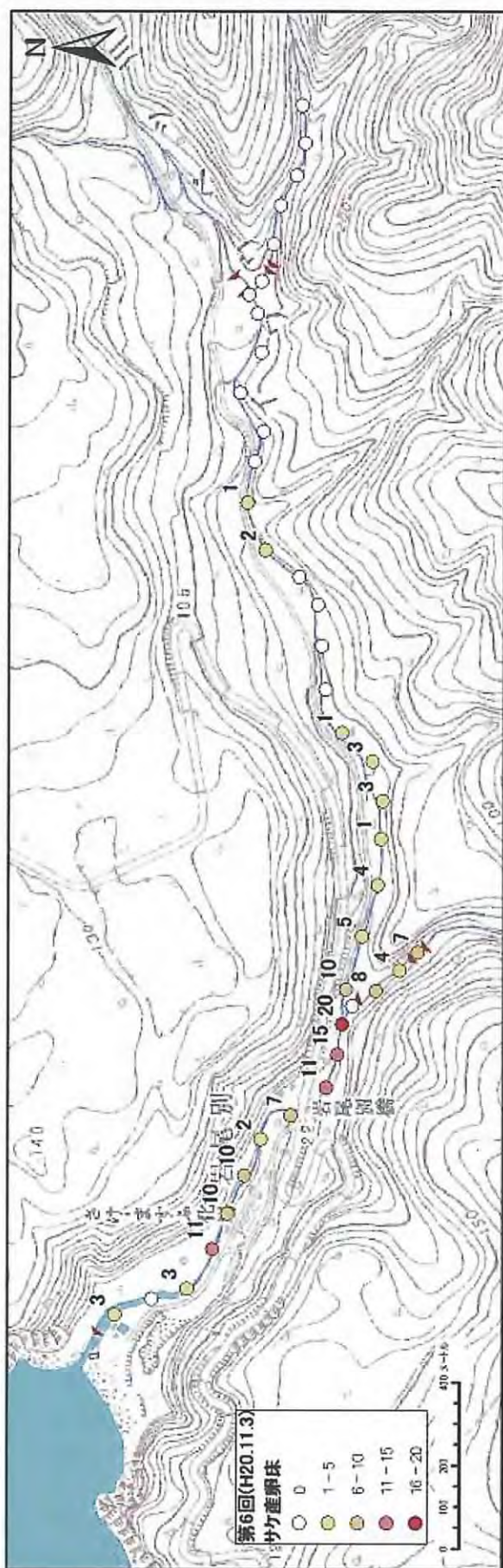
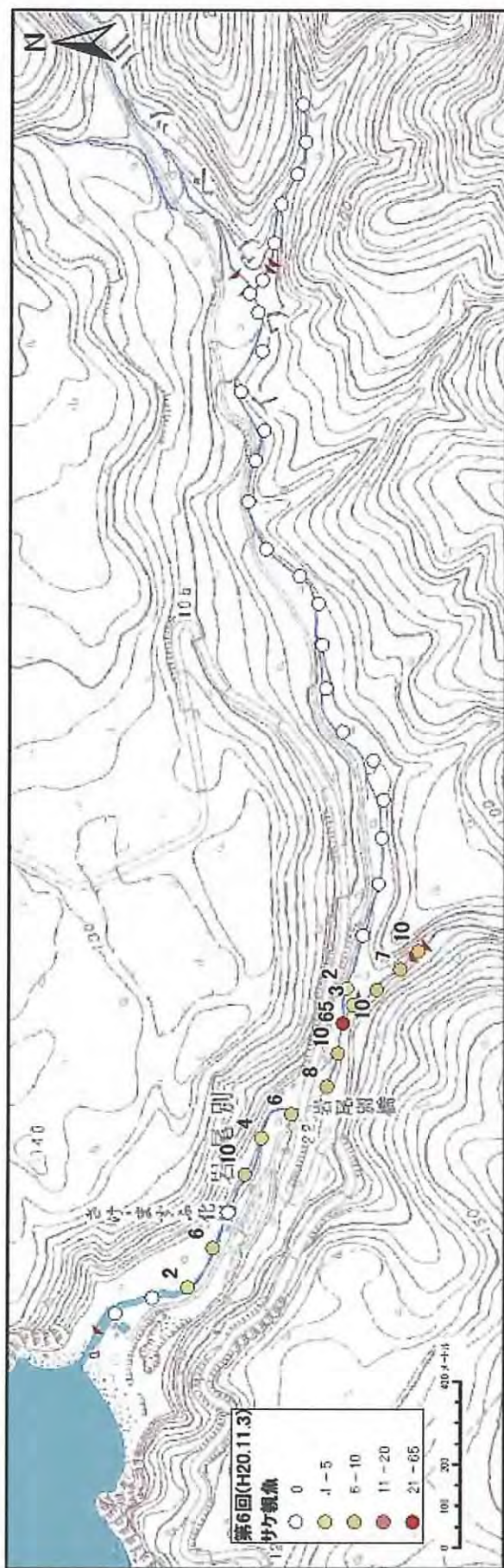


図 3-6 サケ科魚類遡上・産卵状況調査結果 (第 6 回調査)

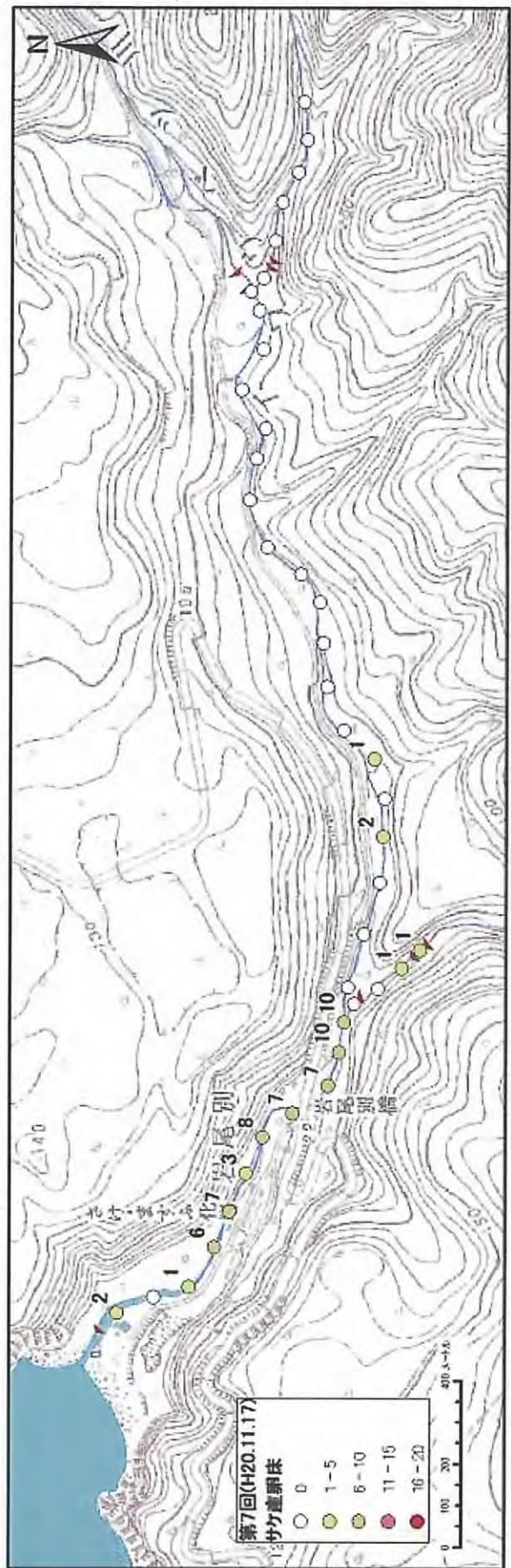
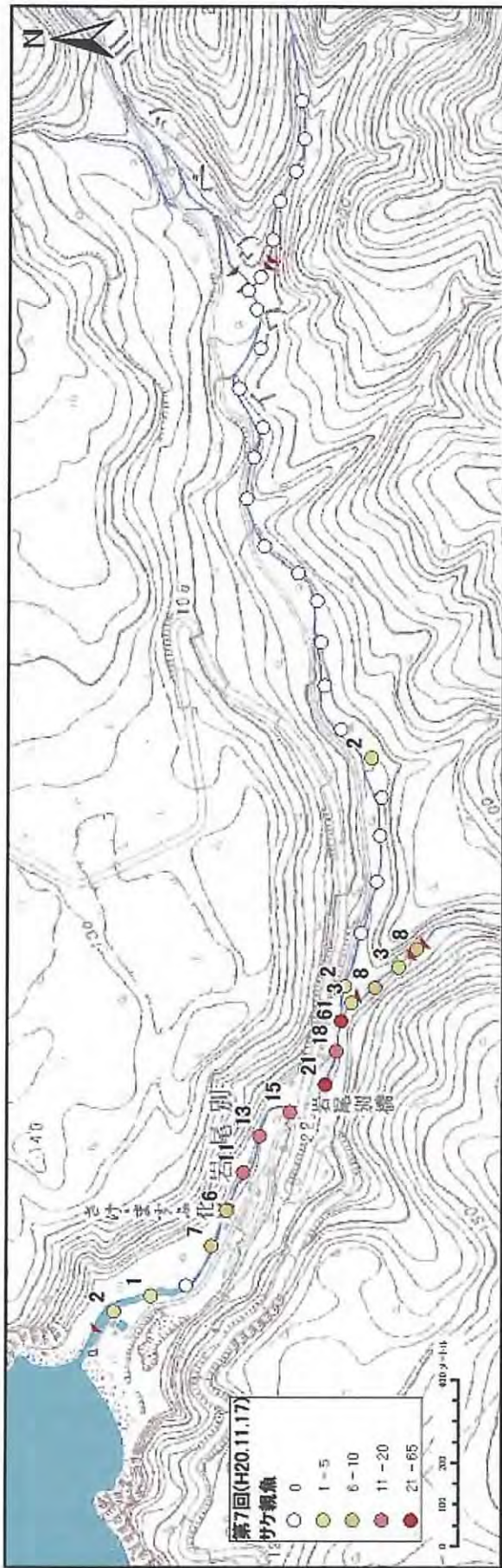


図 3-7 サケ科魚類遡上・産卵状況調査結果（第7回調査）

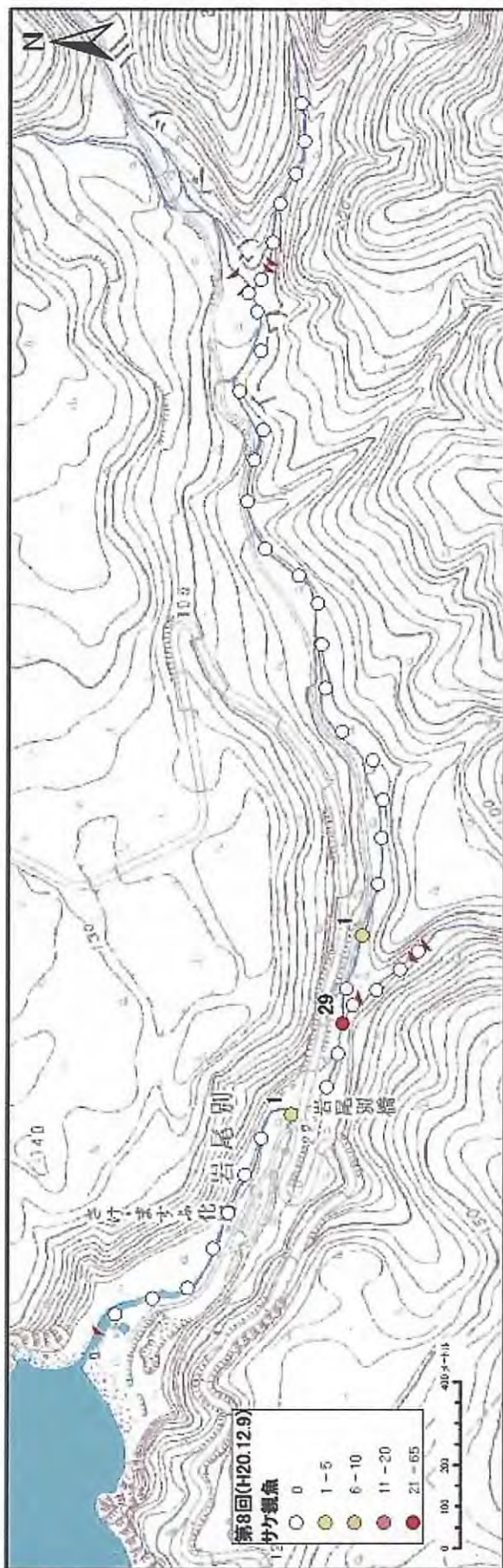


図 3-8 サケ科魚類遡上・産卵状況調査結果 (第8回調査)

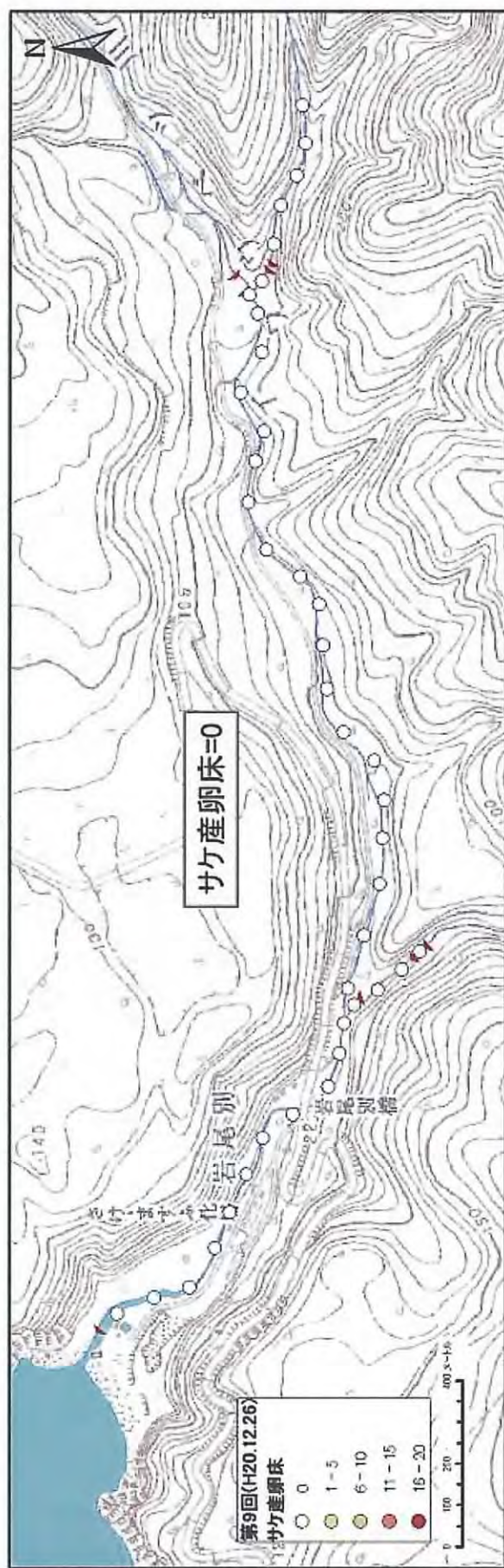
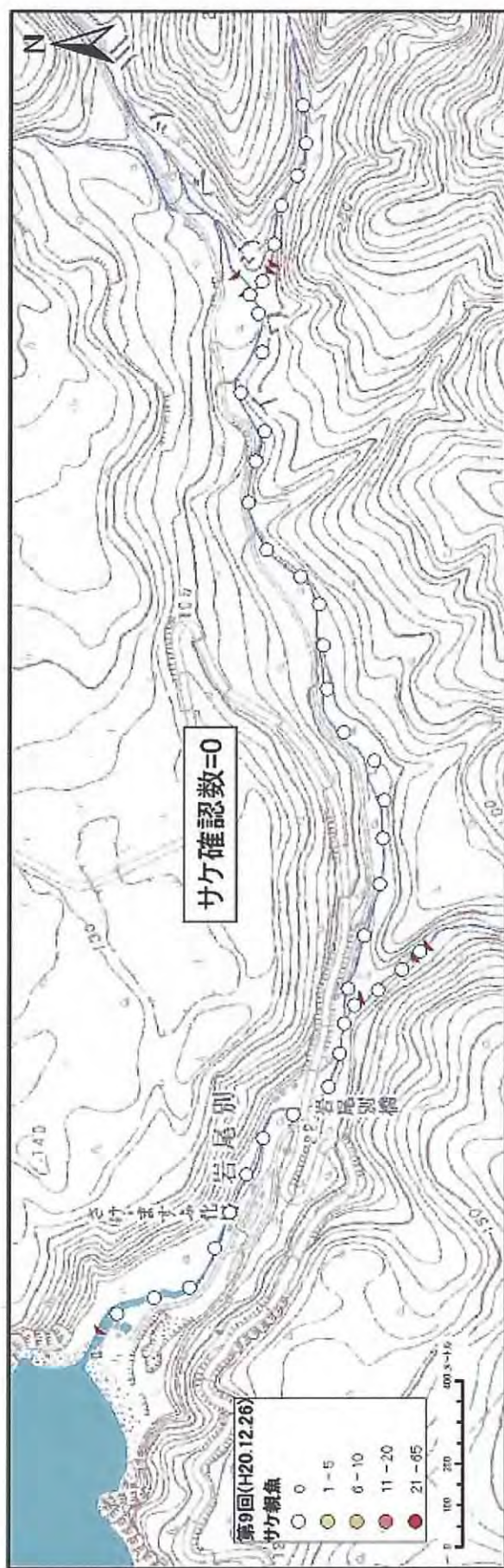


図 3-9 サケ科魚類遡上・産卵状況調査結果（第9回調査）

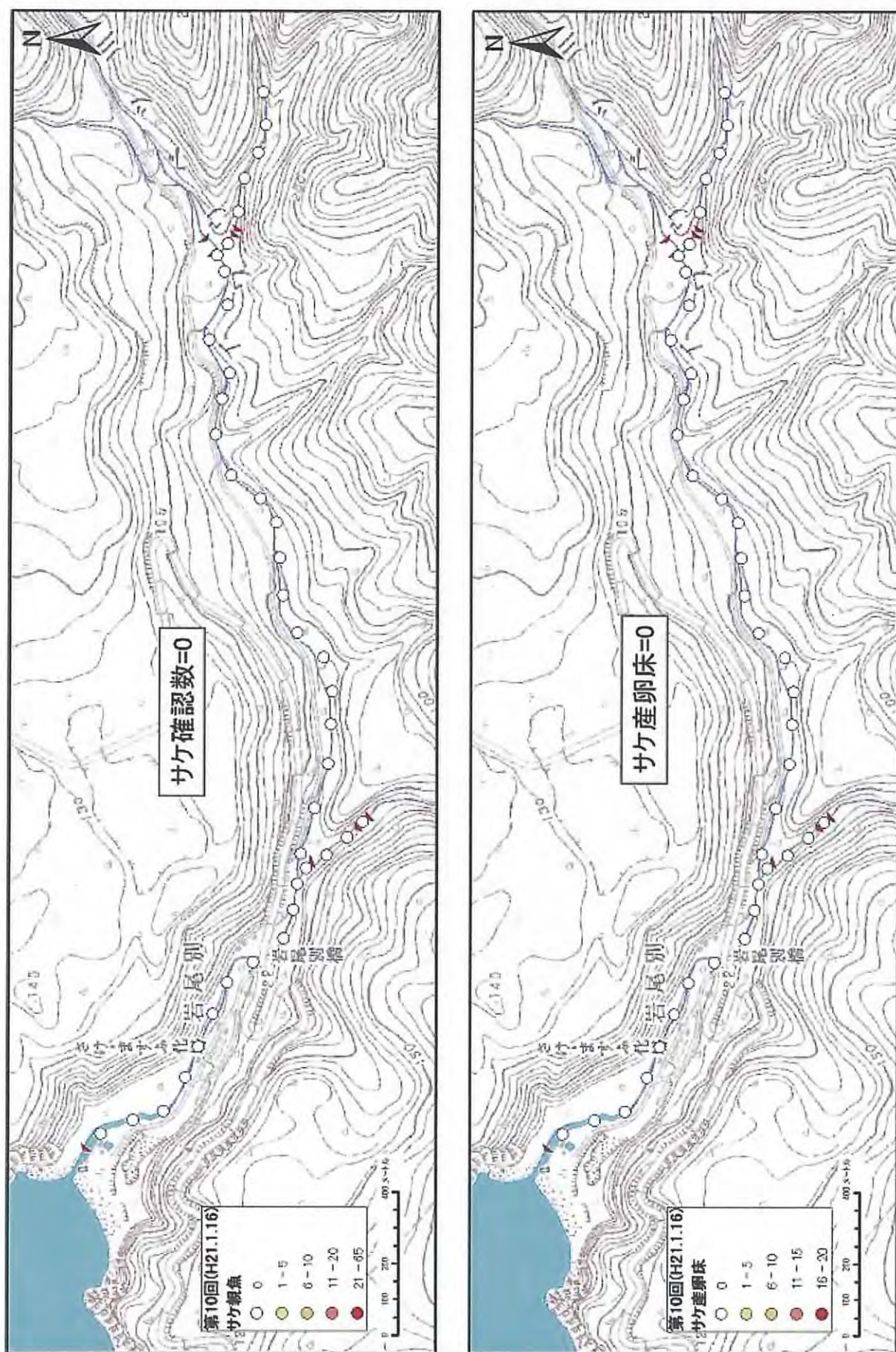


図 3-10 サケ科魚類遡上・産卵状況調査結果 (第10回調査)

以下に調査対象 3 魚種について、それぞれ調査結果をまとめる。

◆ カラフトマス

イワウベツ川のカラフトマスは 8 月の中旬より遡上が始まり 9 月末までが主な遡上期間となっている。この期間中は河口部のさけ・ます孵化場にて全ての個体が捕獲されるため、カラフトマスは遡上できない。稀に台風や豪雨により河川水位が上昇した際に捕獲施設を越えて上流へ遡上するケースもあるが、今期はそのような増水は一度も無い。今期は全道的にカラフトマス・シロザケの回帰数が少なく（隔年で訪れる、いわゆる“不漁年”にあたる）、イワウベツ川についてもカラフトマス捕獲数は例年の半分にも満たない状況とのことであった。

その状況下でも社団法人 北見管内さけます増殖事業協会の協力により、平成 20 年 9 月 4 日に 500 尾のカラフトマスが遡上放流され、第 2 回調査（9 月 8 日）～第 4 調査実施（10 月 6 日）までのおよそ 1 カ月の間で河川内に確認することが出来た。遡上確認数のピークは捕獲場からの遡上放流があった 9 月 4 日の数日後に行われた第 2 回調査時（9 月 8 日）のカラフトマス親魚 200 尾となっている。9 月 4 日以降ではカラフトマスの遡上放流は実施されることが無く、第 3 回調査（9 月 22 日）では 151 尾、第 4 回調査（10 月 9 日）では 8 尾と河川内のカラフトマスは次第に減少し、第 5 回調査（10 月 21 日）では河川内にカラフトマスの姿は確認できなくなった。



写真 3-1 遡上中のカラフトマス（区間イ 4）（H20. 9. 22）

500尾の遡上放流が実施された9月4日の4日後に行われた第2回調査(9月8日)では500尾の遡上数に対し200尾の遡上しか確認出来なかった。これは遡上間もないコンディションの良い遡上親魚のため体色が暗色のものが多く、陸上からの目視で見落としが多かったものと推測される。また産卵行動に入っている個体が少なく遡上中の動きの活発なものが多かった事も確認数が上がらなかった要因と考えられる。このときの産卵床数は15個と僅かだが、これは遡上後間も無かったためと考えられる。実際にこの時確認された産卵床の殆どは造成中のものであった。

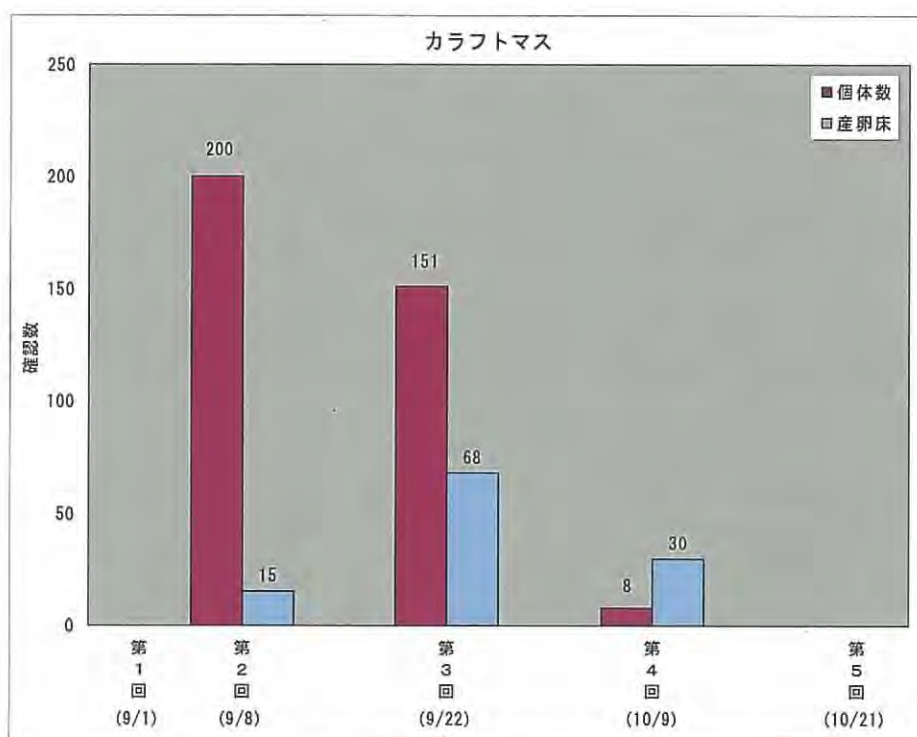


表 3-6 イワウベツ川 カラフトマス確認数の推移

調査におけるカラフトマスの遡上分布では、イワウベツ川の本流域で河口から約2.2kmの地点がカラフトマスの遡上範囲の上流端(産卵床を確認)となっており、ピリカベツ川合流点(河口から約2.9km)までしか確認していない。赤イ川ではイワウベツ川合流点より約250mの遡上可能域の上流端である鋼製治山ダム(No.12)直下までカラフトマスの遡上を確認し、2箇所(改良箇所)を正常に通過し遡上していることを確認している。

期間を通じて主な遡上親魚の分布が見られたエリアは、赤イ川合流点より下流のエリアとなっている。理由としては期間を通じてイワウベツ川の水量が少なく推移していた事（増水するような降雨が無かった）、上流に行くに従い河床勾配が大きくなり遡上困難な落差箇所が多くなる事、赤イ川合流点から上流の区間で水温が高くなってしまいう事（特に9月の調査期間前期に顕著）などが考えられる。

特に台風や大雨による河川の増水については、（災害にまで発展する増水は大変な問題であるが）遡上困難な落差も遡上し易くなり河川の水温を下げ、サケ科魚類の遡上を促すという側面もある。今期の本調査地域での雨量の少なさは遡上条件としては悪い年であったと思われ、仮に台風などの増水があった場合には遡上分布も上流に拡大していたと予想される。そのほかカラフトマスの遡上時期の違い（前期群と後期群）によっても前期群の方が、より上流域まで遡上する傾向があることも知られており、期間を通じて遡上が可能であったとすれば異なる傾向を示したと考えられる。

カラフトマスの産卵床は国道の岩尾別橋下流の河口から0.4kmの（区間イ4）～0.6km地点の（区間イ6）、同じく河口から1.1kmの赤イ川合流点付近のプール（区間イ11）に多く見られ、産卵床の確認数は第3回調査時の68箇所が最多であった。

産卵床の分布状況はカラフトマスの遡上分布にほぼ一致しており、赤イ川合流点より下流のエリアで多く確認された。先に述べた様に降水量が多く増水回数の多い年では遡上分布の拡大が予想され、同時に産卵床分布の拡大も予想される。

ただし、産卵環境に適した環境（水温や河床環境）がどの程度上流域に存在するか？という点で必ずしも「遡上分布の拡大＝産卵床分布の拡大」とならないケースも考えられ、この点については今後の調査の中で徐々に明らかになっていくものと思われる。



写真 3-2 カラフトマスの産卵床（区間イ16）（H20.9.22）

◆ シロザケ

さけ・ます孵化場では、今年度8月中旬より10月下旬までの期間にカラフトマス、シロザケの捕獲を実施しており、この期間、孵化場より上流の調査区間ではシロザケを確認する事が出来なかった。今期シロザケの遡上が可能となったのはさけ・ます孵化場での捕獲期間が終了した10月22日以降からとなっており、本調査では第6回調査（11月3日）以降の調査回でシロザケが記録されることとなった。今期のさけ・ます孵化場でのシロザケ捕獲数はカラフトマスと同様に例年よりも少ない状況であり、採卵用の親魚数確保に苦労されたようである。定置網漁業の漁獲量もウトロ側の網走海域で例年の3割減となるなど回帰数の少ない年となった。

調査の結果シロザケの遡上確認数は第6回調査（11月3日）で143尾、第7回調査（11月17日）で181尾と11月の調査で多く確認されており、その後、第8回（12月9日）は31尾、第9回（12月26日）、第10回（1月16日）はともに0尾と次第に減少していった。

遡上分布については、カラフトマスとほぼ同様の傾向といえる。イワウベツ川でのシロザケ確認最上流区間は河口から約2.4kmの地点までとなっており、ピリカベツ川合流点（河口から約2.9km）まで達していなかった。赤イ川ではイワウベツ川合流点より約250mの遡上可能域の上流端である鋼製治山ダム（No12）直下までシロザケの遡上を確認した。

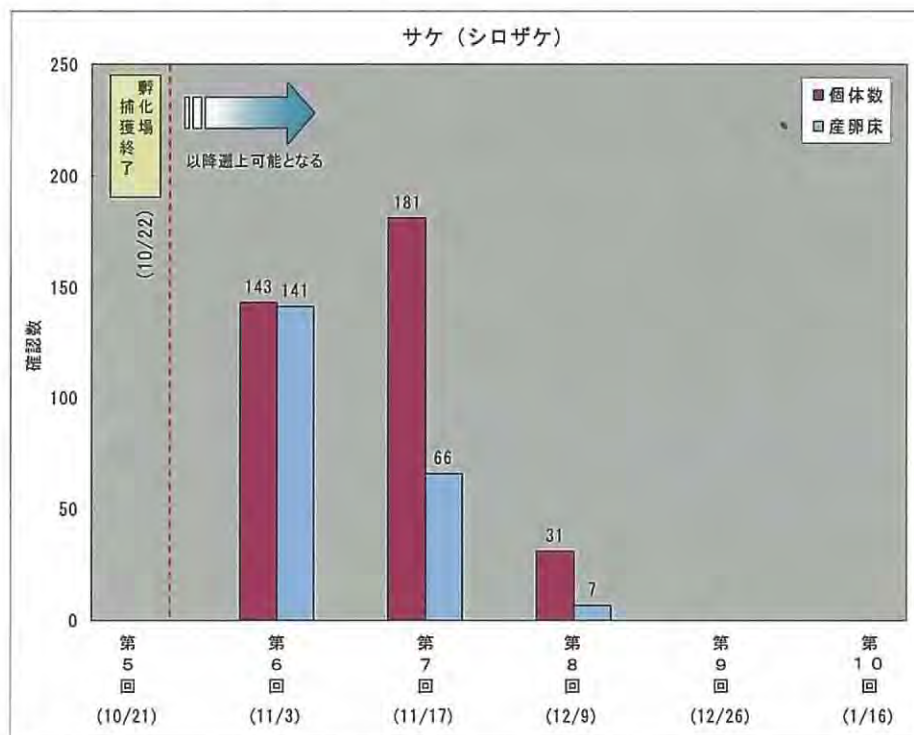


表 3-7 イワウベツ川 シロザケ確認数の推移

調査結果の中でシロザケの遡上親魚数のピークは第7回調査の181尾であり、第8回調査時の確認産卵床数の7個と比較し理論的な予測数値からするとかなり少ないが、第7回調査時の親魚の内訳として、産卵を終えて産卵床を守っている個体や弱って消耗している個体が多くを占めており既に産卵のピークを過ぎていたと考えられることを補足しておく。さらに第7回調査と第8回調査の調査間隔が、およそ3週間開いていることも要因として挙げられる。(残り調査回数の実施スケジュールにおける調整を行った理由)

調査間隔が長くなった事により産卵床が水流によって平坦化され、カウント漏れを増加させてしまったことが考えられる。

主な産卵場所についてもカラフトマスと同様の区間で多く確認され、国道の岩尾別橋下流の河口から0.4kmの(区間イ4)~0.6km地点の(区間イ6)、同じく河口から1.1kmの赤イ川合流点付近のプール(区間イ11)に多く見られた。産卵床の確認数は第6回調査時(11月3日)の141箇所が最多であった。

産卵床の分布状況はシロザケの遡上分布にほぼ一致しており赤イ川合流点より下流のエリアで多く確認された。結果的にカラフトマスの遡上分布と産卵床分布とほぼ同様の傾向を示しており、カラフトマス産卵床のシロザケによる掘り返しも多数起きていたと予想される。



写真 3-3 遡上中のシロザケ (孵化場付近)

◆ サクラマス

サクラマスは融雪期以降に遡上が始まり（知床では5月中旬から7月が主な遡上シーズン）産卵期の9月まで河川内で成熟を待つ。本調査ではイワウベツ川では河口部のさけ・ます孵化場での捕獲が始まる8月中旬までにイワウベツ川に遡上したサクラマス親魚の遡上確認が期待されたが、残念ながら1尾も確認することが出来なかった。（産卵床についても同様）

イワウベツ川では継続的にサクラマスの生息状況調査が実施されており、昨年度の知床財団による調査において春季、秋季を合わせても遡上親魚数3尾、産卵床数1個、また本年度の調査においては遡上親魚が確認されていない結果となっている。サクラマス幼魚であるヤマメの0⁺~1⁺歳魚については本調査の水中観察や知床財団によるサクラマス調査によって、イワウベツ川や支流の赤イ川、ピリカベツ川の各所で確認されているが、イワウベツ川流域でのサクラマス資源は不安定であるといえる。



写真 3-4 サクラマス（ヤマメ）（区間イ 30）

イワウベツ川（H20.10.21撮影）

本調査の対象サケ科魚類（サクラマス、カラフトマス、シロザケ）の3種のうちサクラマスは最も河川の上流域まで到達することから、ピリカベツ川まで遡上する可能性が高い魚種と考えられる。イワウベツ川の河川環境の改善により、今後のイワウベツ川流域のサクラマスの資源の復活と安定が期待されるが、河川工作物の改良以外にも産卵環境や幼魚の生息環境、河川の水量・水温の安定や河畔林の充実などがポイントとなるであろう。

3.1.2 ブロック別親魚遡上分布・産卵床分布

イワウベツ川の調査区間を流況の変化する地点を境にブロック分けし調査結果を集計する。ブロックの分割方法は支流の赤イ川、ピリカベツ川の合流点を境にイワウベツ川を3ブロック、支流の赤イ川とピリカベツ川をそれぞれ1ブロックとし合計5ブロックに分割した。

ブロック分割定義を図 3-11 に示し、各調査回のブロック別集計結果を表 3-8、表 3-9 に示す。

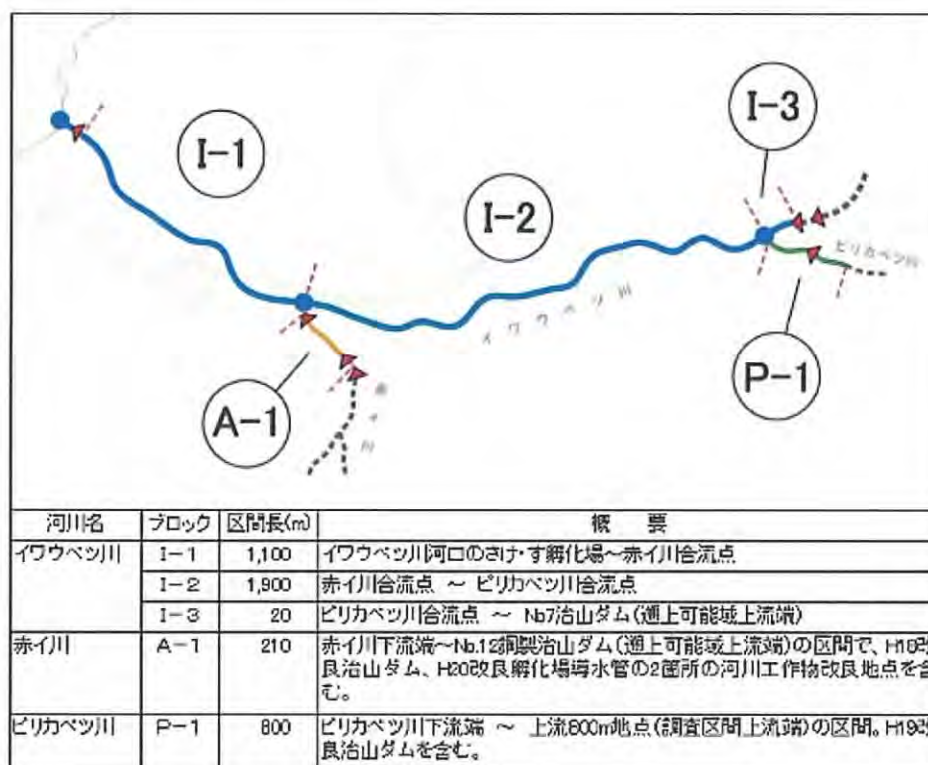


図 3-11 ブロック定義位置図

調査回	調査年月日	天候
1	H20.8.1	晴
確認数合計 カラフトマス 親魚: 0 カラフトマス 産卵床: 0		
2	H20.8.8	晴
確認数合計 カラフトマス 親魚: 200 カラフトマス 産卵床: 15		
3	H20.9.22	晴
確認数合計 カラフトマス 親魚: 151 カラフトマス 産卵床: 68		
4	H20.10.9	晴
確認数合計 カラフトマス 親魚: 8 カラフトマス 産卵床: 30		
5	H20.10.21	晴
確認数合計 カラフトマス 親魚: 0 カラフトマス 産卵床: 0		

表 3-8 ブロック別集計 (カラフトマス)

調査回	調査年月日	天候	
6	H20.11.3	曇	
確認数合計 シロザケ 鯉魚: 143 シロザケ 産卵床: 141			
7	H20.11.17	曇	
確認数合計 シロザケ 鯉魚: 101 シロザケ 産卵床: 66			
8	H20.12.9	晴	
確認数合計 シロザケ 鯉魚: 31 シロザケ 産卵床: 7			
9	H20.12.26	雪	
確認数合計 シロザケ 鯉魚: 0 シロザケ 産卵床: 0			
10	H21.1.16	曇	
確認数合計 シロザケ 鯉魚: 0 シロザケ 産卵床: 0			

表 3-9 ブロック別集計 (シロザケ)

3.1.3 各地点の水温分布について

各調査回の実施時に計測した調査区間内の水温分布状況について、測定箇所を図 3-12、測定結果を表 3-10 に示す。



図 3-12 イワウベツ川水温測定箇所位置

表 3-10 イワウベツ川、赤イ川、ピリカベツ川 地点別水温の推移

調査回	日時	気温℃ (12:00)	水温 (℃)						
			① イワウベツ川 (新化場前)	② イワウベツ川 (赤イ川合流下)	⑥ 赤イ川 (調査区上流端)	③ イワウベツ川 (赤イ川合流上)	④ イワウベツ川 (ピリカベツ川合流下)	⑦ ピリカベツ川 (No.1改良ダム)	⑤ イワウベツ川 (調査区上流端)
1	2008/9/1	24.0	12.0	13.0	12.5	18.5	16.0	13.5	16.5
2	2008/9/8	22.0	11.0	19.5	12.0	19.0	16.2	13.5	17.0
3	2008/9/22	18.0	12.0	12.5	9.5	16.5	15.6	13.0	16.0
4	2008/10/9	14.8	10.0	10.3	9.5	12.0	12.3	10.5	13.5
5	2008/10/21	14.5	9.0	8.5	8.5	9.5	11.0	9.0	13.0
6	2008/11/3	13.0	9.0	9.0	9.0	9.5	9.0	8.0	9.5
7	2008/11/17	5.6	7.0	7.0	7.0	8.0	7.5	6.0	10.4
8	2008/12/9	10.5	3.0	3.2	3.5	2.0	4.8	0.5	5.5
9	2008/12/26	-6.0	0.4	0.0	0.8	0.0	0.5	0.0	4.0
10	2009/1/16	-3.5	2.0	2.0	2.0	1.0	3.5	0.0	4.5

各地点の水温の状況を見ると 9 月の調査時で水温差が大きい結果となった。特にイワウベツ川の赤イ川合流点の上流である地点③では第 2 回調査時（9 月 8 日）に 19.0℃を記録しており他の地点と比較し最も高くなっている。この時の赤イ川⑥の水温は 12.0℃となっており水温差は実に 7.0℃と大きなものとなっていた。

その後第 4 回調査（10 月 9 日）以降では徐々に各地点の水温差が小さくなり、11 月以降では各地点で水温 10.0℃を下回るようになった。またこの時期ではイワウベツ川の最上流計測地点となる地点⑤では他の地点より高い水温を示しており、完全な積雪期となった第 9 回調査（12 月 26 日）では他の地点が 0.0℃前後の値を示しているのに対し地点⑤では 4.0℃と高い値を示していた。

9月調査時の地点③の高水温（19℃）の状況および、その下流の地点②との温度差（7℃）について着目すると、このような状況下では魚類の遡上行動に何らかの影響を及ぼしていた可能性が高く、また産卵環境としても水温は大きな条件要素となるため産卵行動への影響も考えられる。（特に時期的にカラフトマスの遡上・産卵行動について）

この区間の水温が高くなる原因については、この区間のイワウベツ川が比較的開けている区間が続いている事や、期間を通じて水量が少ない状況が続いていた事によるものと思われる。

各地点の傾向を見ると赤イ川は水量も多く水温も安定している。ピリカベツ川は水量が少ない状況が続いていたが水温は期間を通じて低く推移していた。赤イ川合流地点から河口部のさけ・ます孵化場付近までは期間中の水温変化が少なく、また水温も比較的低温で安定している。最下流部の計測地点である地点①（孵化場前）では、地点②（赤イ川合流下）よりも水温が低い場合もあることから湧水の影響を受けているものと考えられる。



写真 3-5 イワウベツ川 赤イ川合流点付近

3.2 河床変化の調査

3.2.1 河川工作物改良箇所状況

◆ 赤イ川 平成 18 年度改良治山ダム (No.11)



写真 3-6 赤イ川 No.11 治山ダムの状況

平成 19 年度より改良箇所には大きな河床変化は認められない。河床変化調査により堤体の上流側と下流側で土砂の移動が示唆されたが変動量は大きくない。周辺の岩なども安定しており不安定な浮石や土砂の堆積などは見られず、堤体の上流側と下流側での流れの連続性も良好である。



写真 3-7 越流部の状況

魚類の遡上の障害となるものは特に確認できず、カラフトマスやシロザケは正常に通過している。今期の調査では改良箇所より上流の区間にカラフトマス、シロザケの遡上個体と産卵床が確認されており、またオショロコマやヤマメなど小型魚種の移動についても十分可能な状況である。

◆ 赤イ川 平成 20 年度改良 さけ・ます孵化場導水管 横断箇所 (斜里町)



(改良前)



(改良後)

写真 3-8 改良工事 施工前後の状況

平成 20 年 8 月に改良工事が完了し落差は解消された。改良後間もないため河床の変動はほとんど無い。改良箇所の上流側と下流側の連続性も良好であり、今期のカラフトマス、シロザケの遡上は問題なく通過している。



(下流側から)



(右岸側から)

写真 3-9 H20 改良 導水管横断部の状況

◆ ピリカベツ川 平成 19 年度改良治山ダム (No.8, No.10)



(堤体全景)



(スリット部下流の状況)

写真 3-10 ピリカベツ川 治山ダム (No. 8, No. 10)

No.8 堤体スリット部下流には半円形のプールが形成されており、水深は約 60cm となっている。No.8 堤体の下流側には改良工事によりプールが設置されていたが、現況では上流から流入した砂礫の堆積が進んでいる。現況の流路は左岸側へ S 字型に迂回しているが、水深は 15cm~20cm 程度確保されており魚類の移動には支障が無いと考えられる。



(堤体部より下流の状況)



(堤体部より上流の状況)

写真 3-11 ピリカベツ川 治山ダム (No. 8, No. 10)

堤体の上流側や下流側については今年度大きな河床変化は確認されていない。

3.2.2 河床変化の状況

平成 18 年度および平成 19 年度に改良施工した河川工作物の上下流の河床の変動を把握するため、河川工作物を基点として河川の縦断測量、横断測量、水深、流速、礫構成を調査した。

◆ 縦断測量

赤イ川 縦断測量図は図 3-13 のとおり。

ピリカベツ川 縦断測量図は図 3-16 のとおり。

◆ 横断測量等

赤イ川 横断測量図および平面図は図 3-14、図 3-15 のとおり。

ピリカベツ川 横断測量図および平面図は図 3-17、図 3-18 のとおり。

◆ 水深、流速

水深および流速は表 3-11、表 3-12 のとおり。

◆ 礫構成

礫構成は表 3-13、表 3-14 のとおり。

◆ 流 量

水位および流量の観測結果等は表 3-15～表 3-18 のとおり。

実績がH20の最低河床線
 二点破断がH19の最低河床線
 破断がH19の最低河床線



測点	No	水平距離	逐加水平距離	垂直距離	河床高	梁床勾配
	0	0.0	0.0	0.0	24.4	4.4
	03	1.4	0.6	0.0	24.4	0.0
	08	2.0	0.6	0.0	24.0	0.0
	09	1.2	1.8	0.0	23.7	0.1
	03	2.8	1.2	1.1	23.5	4.6
	08	2.9	1.4	1.6	23.4	6.6
	03	2.0	1.4	0.0	23.0	1.0
	08	2.0	1.4	0.0	23.0	2.0
	06	1.4	1.4	0.0	22.0	0.0
	02	1.4	1.4	0.0	21.4	0.0
	06	1.4	1.4	0.0	19.4	0.0
	02	1.4	1.4	0.0	18.4	0.0

H20 赤い川 河川工作物改良箇所 縦断面
 S41000.1000

H20 赤イ川 河川工作物改良箇所 平面図
S=1:1000

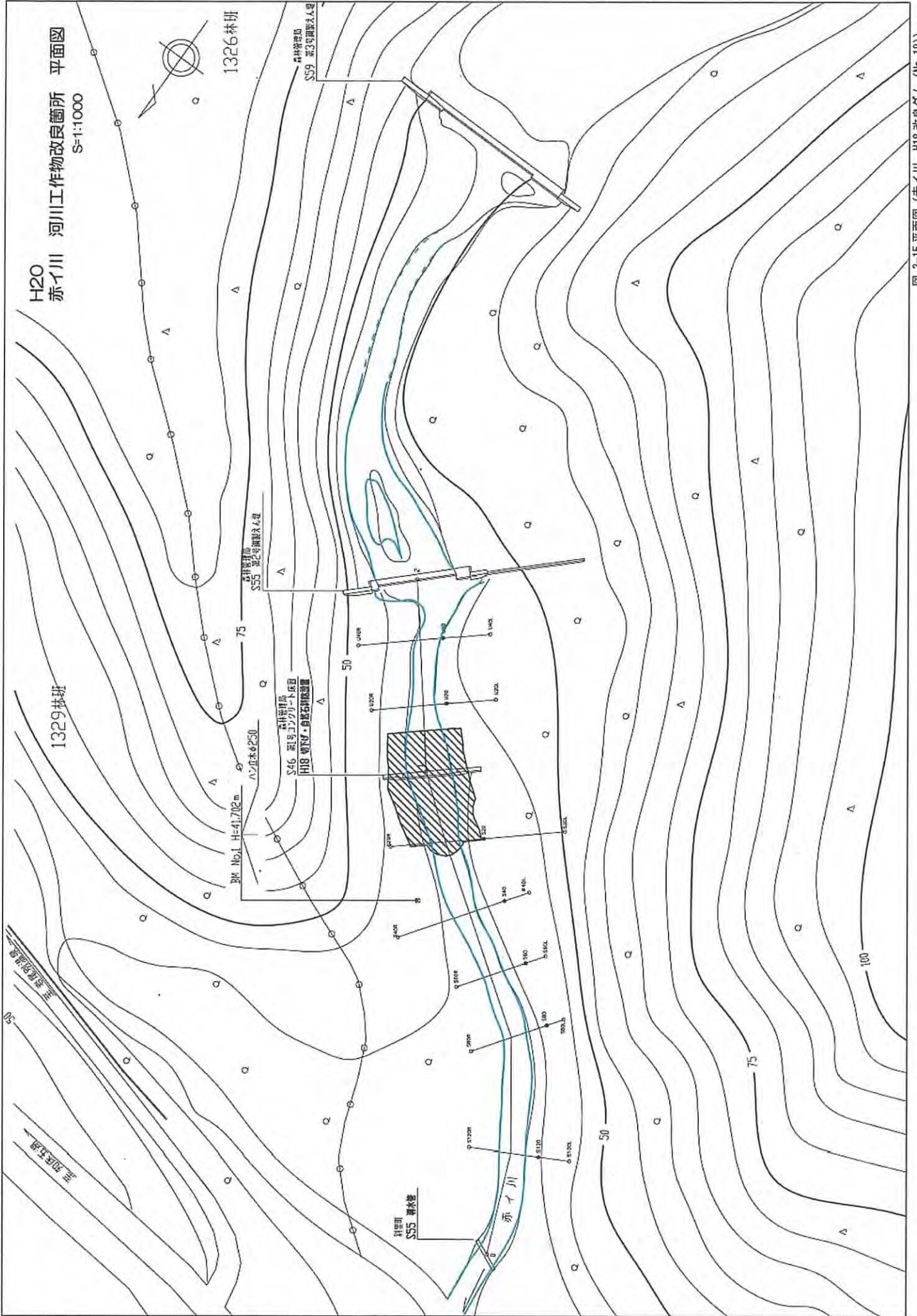


図 3-15 平面図 (赤イ川 H18 改良ダム (No.18))

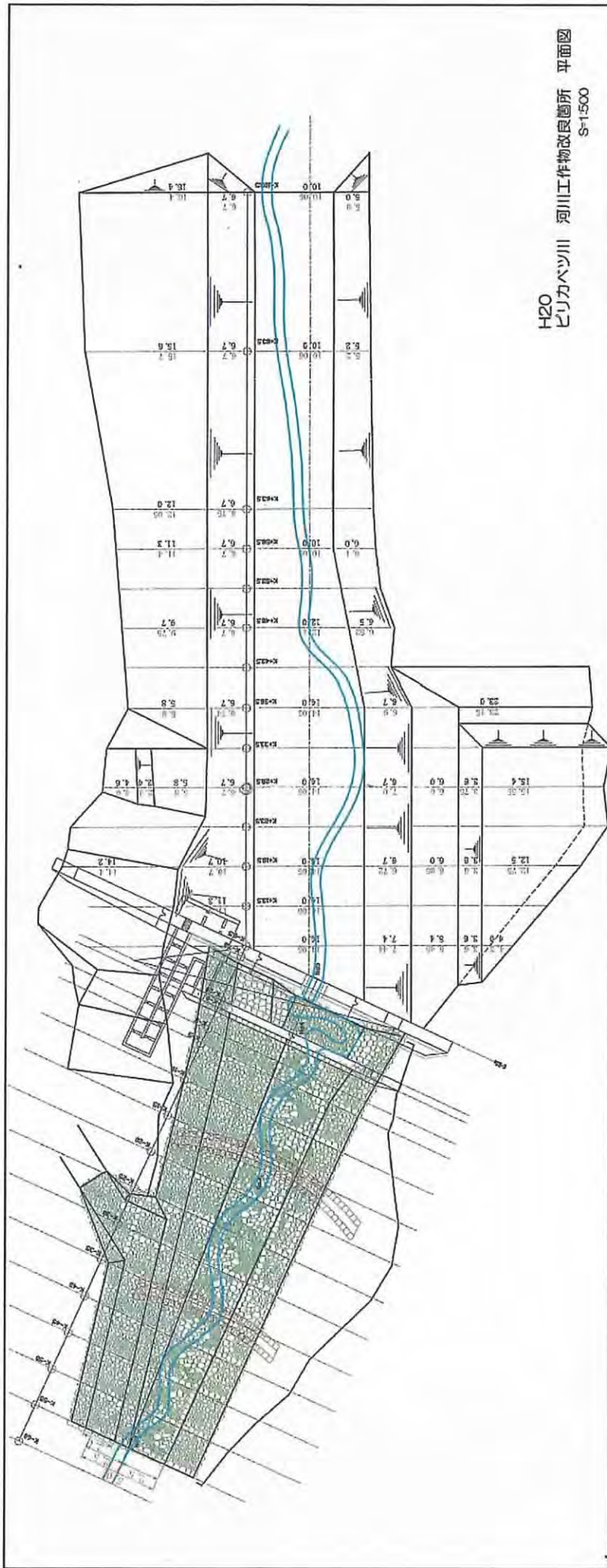


図 3-18 平面図 (ピリカベツ川 H19 改良ダム (No. 8, No. 10))

流 速 お よ び 水 深 調 査 票

調査地点 : 赤イ川

調査年月日 : 2008/10/22

横断箇所	S40
測点からの距離	11.3 m

	水深 (cm)		流速 (m/s)		
	測定 1	測定 2	測定 1	測定 2	測定 3
1	39.0	45.0	0.439	0.377	0.371
2	44.0	48.0	0.351	0.357	
3					
4					
5					
44.0		0.379			

横断箇所	U40
測点からの距離	4.5 m

	水深 (cm)		流速 (m/s)		
	測定 1	測定 2	測定 1	測定 2	測定 3
1	58.0	54.0	0.732	0.801	0.599
2	57.0	60.0	0.610	0.806	
3					
4					
5					
57.3		0.710			

表 3-11 流速および水深調査票 (赤イ川)

流 速 お よ び 水 深 調 査 票

調査地点 : ピリカベツ川

調査年月日 : 2008/10/22

横断箇所	K-40
測点からの距離	12.5 m

	水深 (cm)		流速 (m/s)		
	測定1	測定2	測定1	測定2	測定3
1	24.0	18.0	0.516	0.486	0.527
2	26.0	22.0	0.455	0.489	
3					
4					
5					
	22.5		0.495		

横断箇所	K48.5
測点からの距離	3.0 m

	水深 (cm)		流速 (m/s)		
	測定1	測定2	測定1	測定2	測定3
1	18.0	23.0	0.568	0.642	0.639
2	16.0	17.0	0.667	0.648	
3					
4					
5					
	18.5		0.633		

表 3-12 流速および水深調査票 (ピリカベツ川)

CL(地点)からの距離(m)	K=0.0			K=10			K=20			K=34.5			K=49.5			K=64.5			K=79.5			K=94.5			K=109.5				
	長さ	間隔	平均	長さ	間隔	平均	長さ	間隔	平均	長さ	間隔	平均	長さ	間隔	平均	長さ	間隔	平均	長さ	間隔	平均	長さ	間隔	平均	長さ	間隔	平均		
0.5																													
1.0																													
1.5																													
2.0																													
2.5																													
3.0																													
3.5																													
4.0																													
4.5																													
5.0																													
5.5																													
6.0																													
6.5																													
7.0																													
7.5																													
8.0																													
8.5																													
9.0																													
9.5																													
10.0																													
10.5																													
11.0																													
11.5																													
12.0																													
12.5																													
13.0																													
13.5																													
14.0																													
14.5																													
15.0																													
15.5																													
16.0																													
16.5																													
17.0																													
17.5																													
18.0																													
18.5																													
19.0																													
19.5																													
20.0																													
20.5																													
21.0																													
21.5																													
22.0																													
22.5																													
23.0																													
23.5																													
24.0																													
24.5																													
25.0																													
25.5																													
26.0																													
26.5																													
27.0																													
27.5																													
28.0																													
28.5																													
29.0																													

ピリカベツ川 H19改良(No.B.No.10)

調査・水深調査箇所

表 3-14 礫構成調査表 (ピリカベツ川)

表 3-16 イワウベツ川 水位流量曲線計算書

水位流量曲線計算書 (その I)							
種別		観測所記号					
平成20年(西暦2008年)							
曲線 (I) 1月1日~12月31日							
水系名	イワウベツ川	河川名	イワウベツ川	観測所名	イワウベツ川河口	読み	いわうべつがわかこう
年間番号	H	H ²	Q	√Q	H√Q		
20-01	0.190	0.0361	1.067	1.033	0.1963		
20-02	0.190	0.0361	1.441	1.200	0.2281		
20-03	0.180	0.0324	1.190	1.091	0.1964		
20-04	0.180	0.0324	1.222	1.105	0.1990		
20-05	0.180	0.0324	1.154	1.074	0.1934		
20-06	0.180	0.0324	1.306	1.143	0.2057		
20-07	0.170	0.0289	1.081	1.040	0.1768		
20-08	0.180	0.0324	1.230	1.109	0.1996		
20-09	0.160	0.0256	1.139	1.067	0.1708		
20-10	0.160	0.0256	1.047	1.023	0.1637		
20-11	0.160	0.0256	1.148	1.071	0.1714		
20-12	0.160	0.0256	0.906	0.952	0.1523		
20-13	0.170	0.0289	1.204	1.097	0.1865		
20-14	0.160	0.0256	1.033	1.016	0.1626		
20-15	0.160	0.0256	1.108	1.053	0.1684		
20-16	0.160	0.0256	1.173	1.083	0.1733		
20-17	0.160	0.0256	1.022	1.011	0.1618		
20-18	0.150	0.0225	1.083	1.041	0.1561		
20-19	0.150	0.0225	1.055	1.027	0.1541		
20-20	0.160	0.0256	1.041	1.020	0.1632		
20-21	0.160	0.0256	1.016	1.008	0.1613		
20-22	0.150	0.0225	0.852	0.923	0.1385		
20-23	0.150	0.0225	1.170	1.082	0.1622		
20-24	0.140	0.0196	1.067	1.033	0.1446		
20-25	0.150	0.0225	0.852	0.923	0.1385		
20-26	0.150	0.0225	1.151	1.073	0.1609		
計	4.260	0.7026	28.758	27.299	4.4853		
n[H√Q]	[H][√Q]	n[H ²]	[H]×[H]	[H ²][√Q]	[H][H√Q]		
116.6187	116.2942	18.2676	18.1476	19.1804	19.1075		
n (サンプルデータ数) = 26							
$a = \frac{n[H\sqrt{Q}] - [H][\sqrt{Q}]}{n[H^2] - [H^2]} = 2.7039$							
$b = \frac{[H^2][\sqrt{Q}] - [H][\sqrt{Q}]}{n[H^2] - [H^2]} = 0.6069$							
$a^2 = 7.3112$							
$b/a = 0.2245$							
$Q = a^2 (H \pm b/a)^2 = 7.3112 \times (H + 0.2245)^2$							

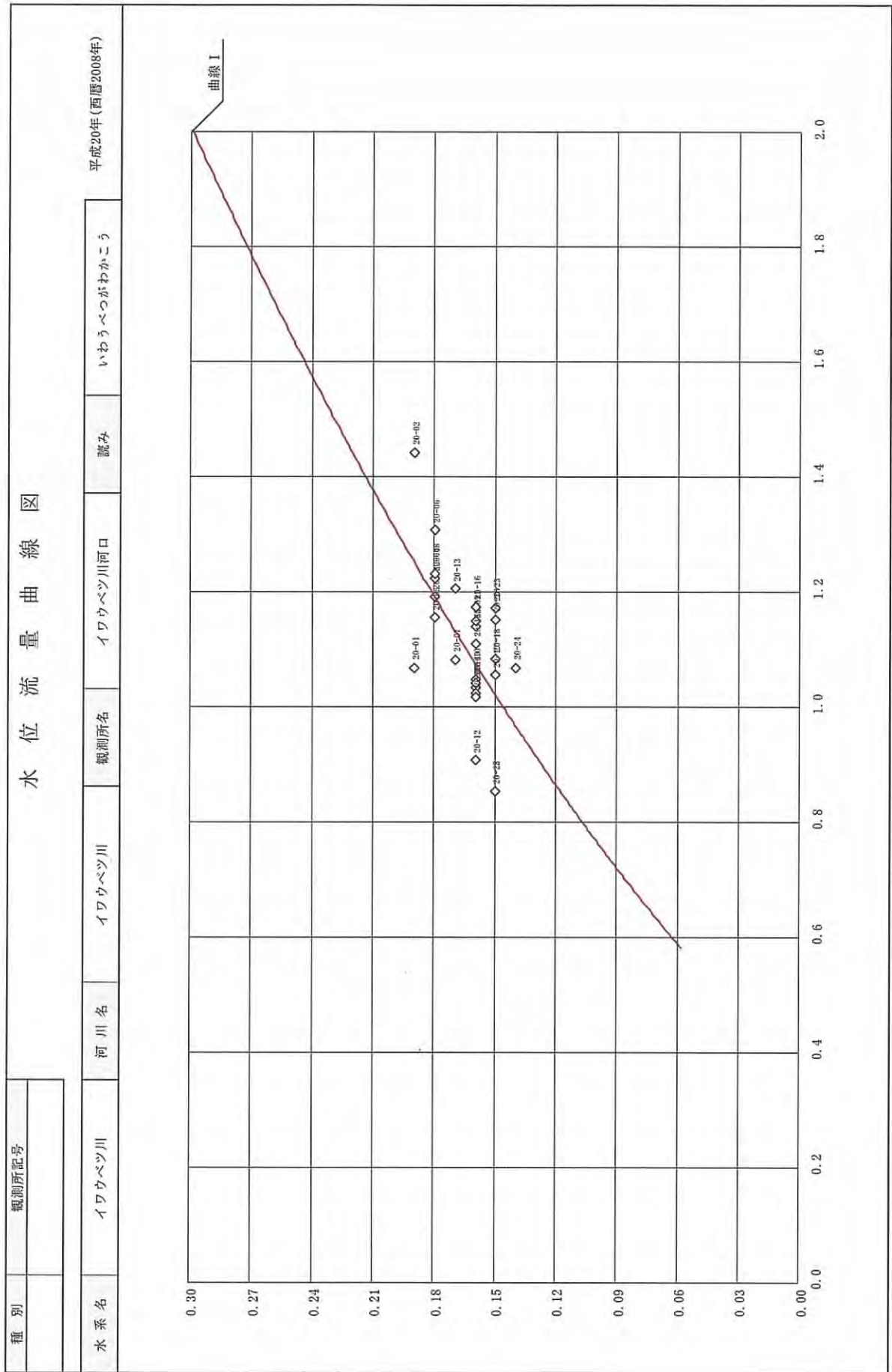


表 3-18 イワウベツ川 水位流量曲線図

3.2.3 河川水位と雨量について

イワウベツ川の流量調査のための水位計測は7月18日から12月26日までの期間で行った。期間中の日別平均水位は16.65cmであり、また変動幅は7.22cm（最低=12.97cm(12/23)～最高=20.19cm(10/25)）となっている。今期は台風や大型低気圧による激しい増水が見られず、期間中のイワウベツ川の水位は非常に安定して推移していた。

アメダスデータ（観測地=ウトロ）によると、2008年の調査地周辺の降雨量は例年に比べ少なく、直近の10年間では最も年間雨量の少ない年となった。また5月にまとまった降水量（212.5mm）が認められるものの、夏から秋にかけての、いわゆる台風シーズンにおいては目立った雨量は記録されておらず、8月以降の記録では1日の雨量が20mmを越える日は僅か3日であり、30mmを超えた日は9月12日の37.5mmの1日のみであった。



図 3-19 イワウベツ川の水位および雨量の状況 (H20. 7. 17～H20. 12. 26)

4. 考察

4.1 改良箇所とサケ科魚類の遡上について

4.1.1 赤イ川の遡上状況

支流の赤イ川の遡上について平成 18 年度改良の治山ダム (No.11) および平成 20 年度に改良された、さけ・ます孵化場導水管の横断箇所 2 箇所より上流までカラフトマスとシロザケが遡上し到達していること、また産卵床についても改良箇所より上流の区間に確認されている事から、改良箇所は正常に魚類が遡上できることを確認した。



写真 4-1 赤イ川 H18 改良治山ダム (No.11)

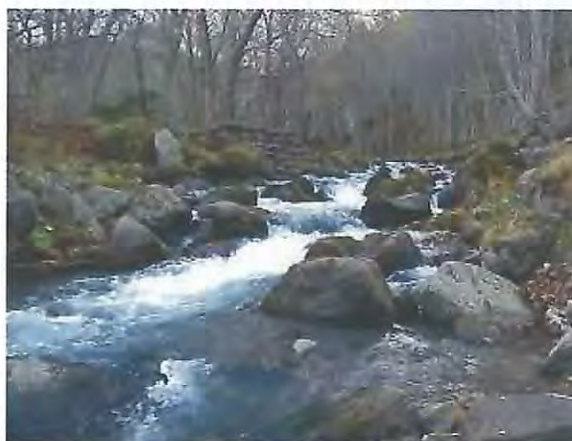
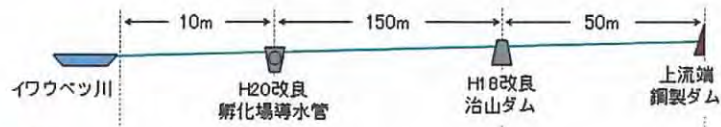


写真 4-2 赤イ川 H20 改良箇所 (孵化場導水管横断部)

赤イ川の各調査回の調査結果について、2 箇所の改良箇所の前後区間別に集計し表 4-1 に示す。



遡上個体

回	調査年月日	合流点～導水管	導水管～改良ダム	改良ダム～上流端
1	9月1日			
2	9月8日	8	1	9
3	9月22日		5	4
4	10月9日		2	
5	10月21日			
6	11月3日	3	17	10
7	11月17日	3	11	8
8	12月9日			
9	12月26日			
10	1月16日			

産卵床

1	9月1日			
2	9月8日			
3	9月22日		5	4
4	10月9日			
5	10月21日			
6	11月3日		12	7
7	11月17日		1	1
8	12月9日			
9	12月26日			
10	1月16日			

文字色 赤:カラフトマス 青:シロザケ

表 4-1 赤イ川 調査区間のサケ科魚類遡上数・産卵床数の集計

カラフトマス、シロザケ共に遡上可能範囲の上端である鋼製治山ダム (No.12) までの遡上と産卵床が確認されており、遡上環境は確保されたと言える。周辺はヒグマの出没頻度も高く調査回の殆どで足跡や食痕が多数認められた。現在は約 250m の短い区間であるが確実に生態系の回復への効果が表れていると言える。

今後さらに上流の鋼製治山ダム (No.12) の改良も計画されており、さらにサケ科魚類の遡上分布拡大が期待できる。



写真 4-3 赤イ川 ヒグマに捕食されたカラフトマスの死骸 (鋼製ダム (No12))

4.1.2 ピリカベツの遡上状況

支流のピリカベツ川の平成19年度改良治山ダム（No.8, No.10）では、今期サケ科魚類三種のいずれも遡上を確認する事が出来なかったが、改良部分の流路は期間を通じて遡上魚の通過に支障の無い状態が保たれていた。調査期間を通じ赤イ川と比較して水量は少なく、川幅も狭く水深の浅い流れが続いている。



写真 4-4 改良箇所スリット部 (No. 8)



写真 4-5 スリット部下流側の状況 (No. 8, No. 10)

スリット部下流の落込み部分の水深は約 60cm 程度で、現況では上流から流入した砂礫の堆積が見られる。流路はS字型に蛇行し迂回しているが水深は 15cm～20cm 程度確保されており、オショロコマやヤマメなどの小型魚類も十分移動可能である。実際に調査中の河川内にオショロコマとヤマメを確認している。

今年度の調査でピリカベツ川での遡上が確認されなかった原因として以下の理由が考えられる。

- ・ カラフトマスの遡上が9月4日の一時放流のみで、シロザケについては10月22日以降の遡上のみであった。
→カラフトマス、シロザケともに遡上早期の個体ではピリカベツ川合流点付近まで到達した可能性がある。※1
- ・ イワウベツ川合流点から赤イ川合流点の区間の水温が他の区間に比べ高く、水量も少ない状況が続いていた。
→今期は水量が少ない状況が続いていた事により遡上困難な状況があった可能性がある。降雨による増水などがあれば更に上流へ遡上した可能性が高い。
- ・ 本年はいわゆる“不漁年”でありカラフトマス、シロザケともに遡上数が少なかった。
→平成21年では遡上親魚数が増加し遡上分布も拡大する可能性がある。
- ・ 調査範囲上流部では産卵に適した河床環境が少ないため遡上数が少ない。
→本調査の対象種（サクラマス、カラフトマス、シロザケ）の3種のうち、サクラマスが最も河川の上流域を産卵箇所として利用する魚種であり、ピリカベツ川まで遡上し産卵する可能性がある。

※1 カラフトマス、シロザケともに遡上後期の個体よりも前期の個体の方が河川の上流域へ遡上すると言われている。

このように今年度はピリカベツ川に遡上が確認されなかったが、来年度以降では本年とは異なった気象条件やカラフトマス・シロザケの回帰状況により、遡上が確認される事が期待される。またサクラマスについては平成20年度に発眼卵放流が実施されており（さけます増殖事業協会による）サクラマス資源の復活と安定が期待されるところである。

本年度調査の中でイワウベツ川の赤イ川合流点より上流の区間で夏季間の水温上昇の傾向が見られた。この区間は河川周辺が開けた区間が多く、水温上昇の要因の一つと考えられるため、今後の河畔林の育成・充実が期待される場所である。

河畔林の役割 → 水面への日差しを適度に遮蔽し水温上昇を抑制。魚類の餌資源として昆虫類の落下や底生動物への餌資源（枯葉）供給にも貢献。

4.2 河床変化の状況

赤イ川とピリカベツ川の河川工作物改良箇所 2 箇所について河川縦断測量、横断測量を実施した。赤イ川の調査結果からは改良堤体の前後の区間で大きな変化は今起きていない。改良箇所周辺に大きな落差の形成等は見られず比較的河床は安定しており、魚類の遡上に支障は生じていない。

ピリカベツ川の改良箇所では、堤体上流部の河道内で改良ダム (No.8) と (No.10) の間のプールに砂礫の堆積が見られる他は、堤体上流、下流部共に大きな河床変化は確認出来ない。堤体上流部では流路の形成と土砂の堆積が局所的に見られ、流路の変化は起こっているが、縦断図からは大きな勾配の変化は確認出来ない。昨年 3 月の施工時より経過時間が少なく、春の融雪期以外に大きな増水も無かったため、河床変化は少なかったものと思われる。堤体部の土砂の堆積については魚類の遡上を阻害するまでの堆積には至っていない。

改良箇所における水深、流速、河床の礫構成の結果からも、特に顕著な変化は認められない。

○ 赤イ川 No.11改良治山ダム

	導水管	S120	S80	S60	S40	S20	U0	U20	U40	No.12ダム
H18	36.120	36.040	36.820	37.220	37.410	38.650	-	41.040	41.410	45.920
H19	36.120	35.940	36.820	37.020	37.310	38.450	40.440	40.847	41.310	45.920
H20	35.070	36.447	37.227	37.379	37.457	38.517	40.440	41.040	41.437	45.920
変動量(m)										
H18→H19	0.000	-0.100	0.000	-0.200	-0.100	-0.200	-	-0.193	-0.100	0.000
H19→H20	-1.050	0.507	0.407	0.359	0.147	0.067	0.000	0.193	0.127	0.000

○ ピリカベツ川 No.9.No.10改良治山ダム

	K-60	K-40	K-20	K-0	K+8.5	K+28.5	K+48.5	K+68.5	K+88.5	K+108.5	K+128.5
H18	88.032	88.560	90.250	91.402	96.701	97.330	98.218	98.566	99.482	100.598	101.358
H19	88.100	90.100	92.100	94.100	94.400	95.600	96.800	97.700	98.900	100.100	-
H20	88.322	89.850	91.720	93.752	94.389	95.730	96.813	97.381	98.755	99.920	101.228
変動量(m)											
H18→H19	0.068	1.540	1.850	2.698	-2.301	-1.730	-1.418	-0.866	-0.582	-0.498	-
H19→H20	0.222	-0.250	-0.380	-0.348	-0.011	0.130	0.013	-0.319	-0.145	-0.180	-

5. まとめ

本調査ではイワウベツ川の河川工作物改良箇所について改良効果の検証を行った。これまでに平成18年度から治山ダム3基（林野庁）の改良が実施され、今年度では赤イ川のさけ・ます孵化場導水管横断部についても改良工事（斜里町）が実施されている。改良箇所でのサケ科魚類の遡上と産卵状況については、調査内容を拡大してイワウベツ川全体の遡上分布と産卵床分布の把握を目指した。これにより、今後のイワウベツ川の河川工作物の改良を検討する上での資料となることが望まれる。河床変化の状況については今後も経年変化を把握し必要に応じて適切な対応が求められる。

今期、支流の赤イ川の状況では2箇所の改良箇所を越え、カラフトマスとシロザケが遡上可能となりヒグマなどが遡上してきた彼らを捕食することが可能となった。このように河川工作物の改良によりサケ科魚類の遡上できる区間が拡大したことは、確実に周辺の生態系へ効果を還元できているものと考えられる。

今後も継続したモニタリング調査によりイワウベツ川の河川環境の推移を見守ることが重要である。

変更履歴 H21.3.13以降

- 2009/04/01
改良箇所とサケ科魚類の遡上について ピリカベツの部分を追加
- 2009/04/23
4.23 修正およびページ追加。63P=追加ページ（ピリカベツについて総括）、
P66=河床変動量についても数値を表で表現。
- 2009/05/9
63P=修正（ピリカベツについて総括）
-

《資料編》

- ・現地写真帳
- ・参考文献リスト

第1回調査	調査日時	平成20年9月1日	天候	晴	気温	24.0℃
-------	------	-----------	----	---	----	-------

No.1	ヒグマ	No.4	岩尾別橋 下流
			
さけます孵化場付近の右岸に確認。河口部のカラフトマスを狙っていた模様。		岩尾別橋下流の床固工および取水施設	
No.2	取水施設	No.5	岩尾別橋 上流
			
さけます孵化場付近(イ3)左岸側の取水施設。		岩尾別橋より上流を望む。	
No.3	イワウベツ川 下流部	No.6	孵化場導水管改良箇所
			
さけます孵化場付近(イ3)左岸側より上流を望む。		赤イ川 孵化場導水管改良箇所	

第1回調査	調査日時	平成20年9月1日	天候	晴	気温	24.0℃
-------	------	-----------	----	---	----	-------

No.7	赤イ川 H18改良治山ダム(No.11)	No.10	イワウベツ川
------	----------------------	-------	--------



赤イ川 H18改良治山ダム(No.11)



調査中の調査員

No.8	赤イ川 鋼製治山ダム(No.12)	No.11	イワウベツ川
------	-------------------	-------	--------



赤イ川 鋼製治山ダム(No.12)



調査中の調査員

No.9	アメリカオニアザミ	No.12	イワウベツ川(イ24付近)
------	-----------	-------	---------------



イワウベツ川の河原で多く見られる。



定点撮影
イワウベツ川(イ24付近)

第1回調査	調査日時	平成20年9月1日	天候	晴	気温	24.0℃
-------	------	-----------	----	---	----	-------

No.13	イワウベツ川 調査区間上流端	No.16	ピリカベツ川 H19改良ダム 下流部
			
<p>イワウベツ川調査区間上流端 治山ダム(No.7) 5号コンクリートえん堤</p>		<p>ピリカベツ川 H19改良治山ダム(No.8、No.10) 堤体より下流側を撮影。</p>	
No.14	ピリカベツ川 H19改良ダム	No.17	ピリカベツ川 区間標識(PK04)
			
<p>ピリカベツ川 H19改良治山ダム(No.8、No.10) 下流側左岸より撮影。</p>		<p>ピリカベツ川 区間標識(PK04) 河畔林に標識テープを設置した例。</p>	
No.15	ピリカベツ川 H19改良ダム 上流部	No.18	ピリカベツ川
			
<p>ピリカベツ川 H19改良治山ダム(No.8、No.10) 堤体より上流側を撮影。</p>		<p>ピリカベツ川 (ピ5付近)</p>	

第2回調査	調査日時	平成20年9月8日	天候	晴	気温	22.0℃
-------	------	-----------	----	---	----	-------

No.1	さけます孵化場	No.4	イワウベツ川 (イ7)
			
蓄養池からの捕獲作業風景		イワウベツ川(イ7)付近 カラフトマスの親魚を確認。左岸側護岸上より撮影。	
No.2	岩尾別橋 下流	No.5	遡上中のカラフトマス
			
岩尾別橋 より下流を望む。		イワウベツ川(イ11)付近 遡上中のカラフトマス。ペアリングしているものも見られる。	
No.3	遡上中のカラフトマス	No.6	イワウベツ川(イ11)付近
			
岩尾別橋の直下。遡上中のカラフトマスが見える。 遡上間も無いいため黒々とした魚体が多い。		カラフトマスが多く観察できる赤イ川との合流部。	



第2回調査	調査日時	平成20年9月8日	天候	晴	気温	22.0℃
-------	------	-----------	----	---	----	-------

No.7	赤イ川 H20改良 孵化場導水管横断部	No.10	イワウベツ川(イ24付近)
			
赤イ川 H20改良 孵化場導水管横断部 左岸側より撮影。落差が解消されている。		定点撮影 イワウベツ川(イ24付近)	
No.8	赤イ川 鋼製治山ダム(No.12)	No.11	ピリカベツ川 H19改良ダム
			
赤イ川 鋼製治山ダム(No.12)付近の旧作業道 ヒグマに捕食されたカラフトマスの残骸。		下流側左岸より撮影。	
No.9	赤イ川 H18改良治山ダム(No.11)	No.12	ピリカベツ川 H19改良 堤体部
			
赤イ川 H18改良治山ダム(No.11)		本ダムと副ダムの間に土砂の堆積が見られる。	

第2回調査	調査日時	平成20年9月8日	天候	晴	気温	22.0℃
-------	------	-----------	----	---	----	-------

No.13	ピリカベツ川 H19改良ダム 上流部	No.16	ヒグマ
			
<p>ピリカベツ川 H19改良治山ダム(No.8、No.10) 堤体より上流側を撮影。</p>		<p>さけます孵化場付近 右岸側の河畔林内から降りてくる。</p>	
No.14	ピリカベツ川 H19改良ダム 下流部	No.17	ヒグマ
			
<p>ピリカベツ川 H19改良治山ダム(No.8、No.10) 堤体より下流側を撮影。</p>		<p>さけます孵化場付近の河川内でカラフトマスを狙う。</p>	
No.15	イワウベツ川 調査区間上流端	No.18	イワウベツ川 赤イ川合流点付近
			
<p>イワウベツ川調査区間上流端 治山ダム(No.7) 5号コンクリートえん堤</p>		<p>定点撮影 右岸側 地の涯温泉入り口道路上より撮影</p>	

第3回調査	調査日時	平成20年9月22日	天候	晴	気温	18.0℃
-------	------	------------	----	---	----	-------

No.1	イワウベツ川 河口部	No.4	カラフトマスの遡上 (イ5)付近
			
<p>イワウベツ川 河口部 さけます孵化場落差工 調査開始地点</p>		<p>遡上中のカラフトマス。 鱗や胴体が白くなっている個体が多い。</p>	
No.2	ヒグマ	No.5	岩尾別橋 下流
			
<p>イワウベツ川 河口部 カラフトマスを狙うヒグマ。</p>		<p>岩尾別橋 より下流を望む。</p>	
No.3	カラフトマスの遡上 (イ5)付近	No.6	岩尾別橋 上流
			
<p>遡上中のカラフトマス。 鱗や胴体が白くなっている個体が多い。</p>		<p>岩尾別橋 より上流を望む。</p>	

第3回調査	調査日時	平成20年9月22日	天候	晴	気温	18.0℃
-------	------	------------	----	---	----	-------

No.7	赤イ川 H20改良 孵化場導水管横断部	No.10	カラフトマス産卵床
			
<p>赤イ川 H20改良 孵化場導水管横断部 ヒグマがクロスズメバチの巣を掘り返した跡が見られる。</p>		<p>カラフトマス産卵床(イ16)付近</p>	
No.8	赤イ川 H18改良治山ダム(No.11)	No.11	イワウベツ川(イ24付近)
			
<p>赤イ川 H18改良治山ダム(No.11)</p>		<p>定点撮影 イワウベツ川(イ24付近)</p>	
No.9	赤イ川 鋼製治山ダム(No.12)	No.12	ピリカベツ川 H19改良ダム
			
<p>赤イ川 鋼製治山ダム(No.12)</p>		<p>ピリカベツ川 H19改良治山ダム(No.8、No.10) 下流側左岸より撮影。</p>	

第3回調査	調査日時	平成20年9月22日	天候	晴	気温	18.0℃
-------	------	------------	----	---	----	-------

No.13	ピリカベツ川 H19改良ダム 下流部	No.16	ピリカベツ川 H19改良ダム 副ダム堤体
-------	--------------------	-------	----------------------



ピリカベツ川 H19改良治山ダム(No.8、No.10) 堤体より上流側を撮影。



ピリカベツ川 H19改良ダム 副ダム(No.10) 堤体の越流部の状況。

No.14	ピリカベツ川 H19改良ダム 上流部	No.17	イワウベツ川 調査区間上流端
-------	--------------------	-------	----------------



ピリカベツ川 H19改良治山ダム(No.8、No.10) 堤体より上流側を撮影。



イワウベツ川調査区間上流端 治山ダム(No.7) 5号コンクリートえん堤

No.15	ピリカベツ川 H19改良ダム スリット部	No.18	イワウベツ川 赤イ川合流点付近
-------	----------------------	-------	-----------------



ピリカベツ川 H19改良ダム(No.8) スリット部 落込みの水深は約60cm



定点撮影 右岸側 地の涯温泉入り口道路上より撮影




第4回調査	調査日時	平成20年10月9日	天候	晴	気温	14.8℃
-------	------	------------	----	---	----	-------

No.1	さけます孵化場 落差工	No.4	岩尾別橋 上流
			
さけます孵化場落差工 調査開始地点		岩尾別橋より上流を望む。	
No.2	イワウベツ川 (イ5)	No.5	赤イ川 H18改良治山ダム(No.11)
			
		赤イ川 H18改良治山ダム(No.11)	
No.3	岩尾別橋 下流	No.6	赤イ川 H18改良治山ダム(No.11)
			
岩尾別橋より下流を望む。		赤イ川 H18改良治山ダム(No.11)	

第4回調査	調査日時	平成20年10月9日	天候	晴	気温	14.8℃
-------	------	------------	----	---	----	-------

No.7	赤イ川 鋼製治山ダム(No.12)	No.10	赤イ川 鋼製治山ダム(No.12)
			
赤イ川 鋼製治山ダム(No.12)		赤イ川 鋼製治山ダム(No.12) 堤体の上流側	
No.8	赤イ川 鋼製治山ダム(No.12)	No.11	ヒグマの足跡
			
赤イ川 鋼製治山ダム(No.12) 右岸側袖部		赤イ川 鋼製治山ダム(No.12) 付近の旧作業道	
No.9	赤イ川 鋼製治山ダム(No.12)	No.12	赤イ川 H20改良 孵化場導水管横断部
			
赤イ川 鋼製治山ダム(No.12) 左岸側袖部		赤イ川 H20改良 孵化場導水管横断部 右岸より撮影。	

第4回調査	調査日時	平成20年10月9日	天候	晴	気温	14.8℃
-------	------	------------	----	---	----	-------

No.13	イワウベツ川(イ24付近)	No.16	
			
<p>定点撮影 イワウベツ川(イ24付近)</p>			
No.14	オシヨロコマの群れ	No.17	
			
<p>治山ダム(No.7) 5号コンクリートえん堤 オシヨロコマが多数見られる(水中撮影)</p>			
No.15	オシヨロコマの群れ	No.18	
			
<p>治山ダム(No.7) 5号コンクリートえん堤 岩陰に潜む小型のオシヨロコマの群れ。</p>			

第 5 回調査	調査日時	平成20年10月21日	天候	晴	気温	14.5℃
---------	------	-------------	----	---	----	-------

No.1	イワウベツ川 河口部	No.4	赤イ川 (ア3)
			
カラフトマス、シロザケの死骸が多数沈んでいる。		赤イ川 (ア3) 調査中の調査員	
No.2	岩尾別橋 下流	No.5	赤イ川 H18改良治山ダム(No.11)
			
岩尾別橋より下流を望む。		赤イ川 H18改良治山ダム(No.11)	
No.3	岩尾別橋 上流	No.6	赤イ川 鋼製治山ダム(No.12)
			
岩尾別橋より上流を望む。		赤イ川 鋼製治山ダム(No.12)	


第5回調査	調査日時	平成20年10月21日	天候	晴	気温	14.5℃
-------	------	-------------	----	---	----	-------

No.7	イワウベツ川 エゾシカ	No.10	ピリカベツ川 H19改良ダム
			
イワウベツ川を渡るエゾシカ		下流側左岸より撮影。	
No.8	イワウベツ川(イ24付近)	No.11	ピリカベツ川 H19改良ダム 上流側
			
定点撮影 イワウベツ川(イ24付近)		ピリカベツ川 H19改良治山ダム(No.8、No.10) 堤体より上流側を撮影。	
No.9	イワウベツ川	No.12	ピリカベツ川 H19改良ダム 下流側
			
岩陰から遡上個体を探す。		ピリカベツ川 H19改良治山ダム(No.8、No.10) 堤体より下流側を撮影。	

第 5 回調査	調査日時	平成20年10月21日	天候	晴	気温	14.5 °C
---------	------	-------------	----	---	----	---------

No.13	ピリカベツ川 H19改良ダム	No.16	オシロコマとサクラマス幼魚の群れ 1
			
ピリカベツ川 H19改良治山ダム(No.8) 堤体スリットの上流側の状況。右岸より撮影。		治山ダム(No.7) 5号コンクリートえん堤 オシロコマとサクラマス幼魚が多数見られる(水中撮影)	
No.14	ピリカベツ川 H19改良ダム 上流部	No.17	オシロコマとサクラマス幼魚の群れ 2
			
ピリカベツ川 H19改良ダム 上流部(ピ3) 右岸側に護岸工、流路内に自然石の帯工が見える。水量は少ない。		治山ダム(No.7) 5号コンクリートえん堤 オシロコマとサクラマス幼魚が多数見られる(水中撮影)	
No.15	イワウベツ川 調査区間上流端	No.18	オシロコマとサクラマス幼魚の群れ 3
			
イワウベツ川調査区間上流端 治山ダム(No.7) 5号コンクリートえん堤		治山ダム(No.7) 5号コンクリートえん堤 オシロコマとサクラマス幼魚が多数見られる(水中撮影)	

第5回調査	調査日時	平成20年10月21日	天候	晴	気温	14.5℃
-------	------	-------------	----	---	----	-------

No.19	イワウベツ川 赤イ川合流点付近		
			
<p>定点撮影 右岸側 地の涯温泉入り口道路上より撮影</p>			
No.20	河川環境調査（礫構成調査）		
			
<p>礫構成調査中の調査員</p>			
No.21	河川環境調査（流速測定）		
			
<p>流速調査中の調査員</p>			

第 6 回調査	調査日時	平成20年11月3日	天候	曇	気温	13.0℃
---------	------	------------	----	---	----	-------

No.1	イワウベツ川 河口部	No.4	シロザケの死骸 (イ10)
			
イワウベツ川 河口部 さけます孵化場落差工 調査開始地点		産卵を終えて死んだシロザケの死骸 (イ10)	
No.2	岩尾別橋 下流	No.5	イワウベツ川 (イ11)
			
岩尾別橋より下流を望む。		イワウベツ川 赤イ川合流点付近(イ11) 遡上中のシロザケが多く見られる。	
No.3	岩尾別橋 上流	No.6	遡上中のシロザケ
			
岩尾別橋より上流を望む。		イワウベツ川 赤イ川合流点付近(イ11) 遡上中のシロザケが多く見られる。	

第 6 回調査	調査日時	平成20年11月3日	天候	曇	気温	13.0℃
---------	------	------------	----	---	----	-------

No.7	赤イ川 H20改良 孵化場導水管横断部	No.10	イワウベツ川 (イ16)
			
赤イ川 H20改良 孵化場導水管横断部 下流側から撮影。		イワウベツ川 (イ16)	
No.8	赤イ川 鋼製治山ダム(No.12)	No.11	イワウベツ川 (イ19)
			
赤イ川 鋼製治山ダム(No.12) 下流から撮影。		イワウベツ川 (イ19)	
No.9	ヒグマの糞	No.12	イワウベツ川 (イ29)
			
ヒグマの糞 ヤマブドウが多くを占めている。		イワウベツ川 (イ29) ピリカベツ川合流部付近。	

第6回調査	調査日時	平成20年11月3日	天候	曇	気温	13.0℃
-------	------	------------	----	---	----	-------

No.13	イワウベツ川 調査区間上流端	No.16	ピリカベツ川 H19改良ダム
			
<p>イワウベツ川調査区間上流端 治山ダム(No.7) 5号コンクリートえん堤</p>		<p>ピリカベツ川 H19改良治山ダム(No.8、No.10) 下流側左岸より撮影。</p>	
No.14	ピリカベツ川 H19改良ダム 上流部	No.17	ピリカベツ川 H19改良ダム 下流部
			
<p>ピリカベツ川 H19改良治山ダム(No.8、No.10) 堤体より上流側を撮影。</p>		<p>ピリカベツ川 H19改良治山ダム(No.8、No.10) 堤体より下流側を撮影。</p>	
No.15	ピリカベツ川 H19改良ダム	No.18	エゾシカ
			
<p>ピリカベツ川 H19改良ダム スリット下部の状況。左岸側堤体より撮影。</p>		<p>イワウベツ川(イ14)付近で確認したエゾシカ。</p>	

第7回調査	調査日時	平成20年11月17日	天候	曇	気温	5.6℃
-------	------	-------------	----	---	----	------

No.1	イワウベツ川 (イ5)	No.4	岩尾別橋 下流 (イ8)
			
イワウベツ川 (イ5) から上流を望む。		ヒグマの食痕と思われるシロザケの死骸。河岸に放置されている。	
No.2	ヒグマの足跡	No.5	岩尾別橋 下流
			
イワウベツ川 (イ5) 付近		岩尾別橋 より下流を望む。	
No.3	イワウベツ川 (イ7)	No.6	岩尾別橋 上流
			
イワウベツ川(イ7)付近 シロザケの親魚を確認。左岸側護岸上より撮影。		岩尾別橋より上流を望む。	







第7回調査	調査日時	平成20年11月17日	天候	曇	気温	5.6℃
-------	------	-------------	----	---	----	------

No.7	遡上中のシロザケ	No.10	イワウベツ川
			
<p>イワウベツ川(イ11)付近 遡上中のシロザケ。白くなった魚体が多い。</p>		<p>調査中の調査員</p>	
No.8	赤イ川 H18改良治山ダム(No.11)	No.11	オショロコマの産卵床 (イ27)
			
<p>赤イ川・H18改良治山ダム(No.11)</p>		<p>オショロコマの産卵床 (イ27) 淵尻に作られたオショロコマの産卵床(写真中央と下)</p>	
No.9	ヒグマの足跡	No.12	オショロコマの産卵床 (イ27)
			
<p>赤イ川 H18改良治山ダム(No.11)付近の旧作業道に 多数残されていたヒグマの足跡。大型の個体。</p>		<p>オショロコマの産卵床 (イ27) 産卵行動中のオショロコマも確認出来る。 一匹の雌に複数の雄が群がる。</p>	

第7回調査	調査日時	平成20年11月17日	天候	曇	気温	5.6℃
-------	------	-------------	----	---	----	------

No.13	ピリカベツ川 H19改良ダム 上流部	No.16	ヒグマの糞
			
ピリカベツ川 H19改良治山ダム(No.8、No.10) 堤体より上流側を撮影。		調査区間に数多くのヒグマの糞を確認。足跡も多数見られる。	
No.14	ピリカベツ川 H19改良ダム 下流部	No.17	ヒグマの糞
			
ピリカベツ川 H19改良治山ダム(No.8、No.10) 堤体より下流側を撮影。		道路脇のヒグマの糞。	
No.15	ピリカベツ川 H19改良ダム	No.18	イワウベツ川 赤イ川合流点付近
			
本ダムと副ダムの間に土砂の堆積が見られる。9月の状況と変わらない。		定点撮影 右岸側 地の涯温泉入り口道路上より撮影	


第 8 回調査	調査日時	平成20年12月9日	天候	晴	気温	10.5 °C
---------	------	------------	----	---	----	---------

No.1 さけます孵化場付近	No.4 岩尾別橋付近 親魚と死亡個体
	
<p>イワウベツ川 さけます孵化場付近 調査開始地点と調査員</p>	<p>岩尾別橋直下に確認した 親魚と死亡個体。左側の 生きている個体も、かなり弱っている。</p>
No.2 岩尾別橋 下流	No.5 ヒグマの足跡
	
<p>岩尾別橋より下流を望む。</p>	<p>岩尾別橋付近の旧作業道に残されたヒグマの足跡。 キタキツネやネズミ類の足跡など多数確認出来る。</p>
No.3 岩尾別橋 上流	No.6 遡上中のシロザケ
	
<p>岩尾別橋より上流を望む。</p>	<p>イワウベツ川(イ11)付近 遡上中のシロザケ。ペアリングしている個体。</p>

第 8 回調査	調査日時	平成20年12月9日	天候	晴	気温	10.5℃
---------	------	------------	----	---	----	-------

No.7	赤イ川 H20改良 孵化場導水管横断部	No.10	イワウベツ川 (イ21)付近
			
赤イ川 H20改良 孵化場導水管横断部		イワウベツ川 (イ21)付近 調査中の調査員	
No.8	ヒグマの足跡	No.11	オジロワシ(成鳥)
			
赤イ川 旧作業道 に残る親子熊の足跡。		イワウベツ川の上空を飛翔するオジロワシ成鳥。	
No.9	赤イ川 H18改良治山ダム(No.11)	No.12	イワウベツ川(イ24付近)
			
赤イ川 H18改良治山ダム(No.11)		定点撮影 イワウベツ川(イ24付近)	

第 8 回調査	調査日時	平成20年12月9日	天候	晴	気温	10.5℃
---------	------	------------	----	---	----	-------

No.13	ピリカベツ川 H19改良ダム	No.16	ピリカベツ川 H19改良ダム 下流部
			
<p>ピリカベツ川 H19改良治山ダム(No.8、No.10) 下流側左岸より撮影。</p>		<p>ピリカベツ川 H19改良治山ダム(No.8、No.10) 堤体より下流側を撮影。</p>	
No.14	ピリカベツ川 H19改良ダム	No.17	オジロワシ幼鳥
			
<p>左岸側より撮影</p>		<p>ピリカベツ川(ピ2)付近の上空を旋回するオジロワシ 幼鳥</p>	
No.15	ピリカベツ川 H19改良ダム 上流部	No.18	イワウベツ川 赤イ川合流点付近
			
<p>ピリカベツ川 H19改良治山ダム(No.8、No.10) 堤体より上流側を撮影。</p>		<p>定点撮影 右岸側 地の涯温泉入り口道路上より撮影</p>	

第9回調査	調査日時	平成20年12月26日	天候	雪	気温	-6.0℃
-------	------	-------------	----	---	----	-------

No.1 エゾタヌキ (岩尾別橋付近)	No.4 岩尾別橋 下流
	
岩尾別橋付近(ユースホステル入り口)の傾斜地にエゾタヌキと思われる個体を確認。	岩尾別橋 より下流を望む。
No.2 さけます孵化場付近	No.5 岩尾別橋 下流
	
イワウベツ川 さけます孵化場付近	岩尾別橋 より上流を望む。
No.3 イワウベツ川 さけます孵化場付近	No.6 赤イ川 H20改良 孵化場導水管横断部
	
イワウベツ川 さけます孵化場付近 海岸部は強風に見舞われた。	赤イ川 H20改良 孵化場導水管横断部

第9回調査	調査日時	平成20年12月26日	天候	雪	気温	-6.0℃
-------	------	-------------	----	---	----	-------

No.7	赤イ川 H18改良治山ダム(No.11)	No.10	イワウベツ川(イ24付近)
			
赤イ川 H18改良治山ダム(No.11)		定点撮影 イワウベツ川(イ24付近)	
No.8	赤イ川 鋼製治山ダム(No.12)	No.11	イワウベツ川 (イ29)
			
赤イ川 鋼製治山ダム(No.12)		ピリカベツ川合流点付近の状況。	
No.9	赤イ川 鋼製治山ダム(No.12)	No.12	イワウベツ川 調査区間上流端
			
赤イ川 鋼製治山ダム(No.12) 水中観察中の調査員。		イワウベツ川調査区間上流端 治山ダム(No.7) 5号コンクリートえん堤	

第9回調査	調査日時	平成20年12月26日	天候	雪	気温	-6.0℃
-------	------	-------------	----	---	----	-------

No.13	ピリカベツ川 H19改良ダム	No.16	ピリカベツ川 H19改良ダム
			
下流側左岸より撮影。		左岸側より撮影	
No.14	ピリカベツ川 H19改良ダム 上流部	No.17	ピリカベツ川 H19改良ダム
			
ピリカベツ川 H19改良治山ダム(No.8、No.10) 堤体より上流側を撮影。		ピリカベツ川 H19改良ダム スリット部の状況	
No.15	ピリカベツ川 H19改良ダム 下流部	No.18	イワウベツ川 赤イ川合流点付近
			
ピリカベツ川 H19改良治山ダム(No.8、No.10) 堤体より下流側を撮影。		定点撮影 右岸側 地の涯温泉入り口道路上より撮影	

第 10 回調査	調査日時	平成21年1月16日	天候	曇	気温	-3.5℃
----------	------	------------	----	---	----	-------

No.1 イワウベツ川 さけます孵化場付近	No.4 岩尾別橋 上流
	
<p>イワウベツ川 さけます孵化場付近 海岸部は強風に見舞われた。</p>	<p>岩尾別橋 より上流を望む。</p>
No.2 シロザケの頭部	No.5 赤イ川 H20改良 孵化場導水管横断面部
	
<p>キタキツネによって掘り起こされたシロザケの頭部。 イワウベツ川(イ6)付近</p>	<p>赤イ川 孵化場導水管改良箇所</p>
No.3 岩尾別橋 下流	No.6 赤イ川 H18改良治山ダム(No.11)
	
<p>岩尾別橋 より下流を望む。</p>	<p>赤イ川 H18改良治山ダム(No.11)</p>

第 10 回調査	調査日時	平成21年1月16日	天候	曇	気温	-3.5℃
----------	------	------------	----	---	----	-------

No.7 赤イ川 H18改良治山ダム(No.11)	No.10 イワウベツ川(イ24付近)
	
左岸側堤体袖部より越流部を撮影。	定点撮影 イワウベツ川(イ24付近)
No.8 赤イ川 鋼製治山ダム(No.12)	No.11 キツツキ類の食痕
	
赤イ川 鋼製治山ダム(No.12)	胸高直径約50cmのトドマツに掘られたキツツキ類の食痕。 地の涯温泉への道路脇で確認。
No.9 イワウベツ川	No.12 ビリカベツ川 H19改良ダム
	
調査中の調査員	下流側左岸より撮影。 積雪が多いながらも水面は確認できる。

第 10 回調査	調査日時	平成21年1月16日	天候	曇	気温	-3.5℃
----------	------	------------	----	---	----	-------

No.13	ピリカベツ川 H19改良ダム	No.16	ピリカベツ川 H19改良ダム
			
左岸側より撮影		H19改良ダム(No.8)のスリット下部の状況	
No.14	ピリカベツ川 H19改良ダム 下流部	No.17	イワウベツ川 調査区間上流端
			
ピリカベツ川 H19改良治山ダム(No.8、No.10) 堤体より下流側を撮影。流路のみ確認できる。		イワウベツ川調査区間上流端 治山ダム(No.7) 5号コンクリートえん堤 水中観察中の調査員	
No.15	ピリカベツ川 H19改良ダム 上流部	No.18	イワウベツ川 赤イ川合流点付近
			
ピリカベツ川 H19改良治山ダム(No.8、No.10) 堤体より上流側を撮影。流路のみ確認できる。		定点撮影 右岸側 地の涯温泉入り口道路上より撮影	

参考文献

	文献名/タイトル	発行年	著者	発行元/URL
1	知床の魚類 しれとこライブラリー④	2003年	斜里町立知床博物館	北海道新聞社
2	知床サケ科魚類遡上状況等調査	2005年	小宮山英重	北海道
3	日本の淡水魚 改訂版	2001年	川那部 浩哉、 水野 信彦ほか	山と溪谷社
4	サケ・マスの進化と生態	2004年	前川 光司	文一総合出版
5	最新のサケ学	2002年	帰山雅秀	日本水産学会
6	しれとこ森の通信 NO.8	2005年		斜里町
7	faura 21号 特集 サケ	2008年		有限会社ナチュラリー
8	知床半島の河川の淡水魚相とその特徴 知床半島自然生態系総合調査報告書 pp 4-19	1981年	小宮山英重	北海道
9	知床半島におけるダム： 環境の保全と河川管理上の諸問題	2005年	高橋 剛一郎、桑原 禎知、 山中 正実	日本生態学会
10	赤い川と白い川 (魚と卵 第105号. 1-3)	1964年	江口 弘	(独)さけますセンター
11	サケ親魚のそ上行動実験-「魚がのぼれる魚道」をもと めて- (魚と卵 第157号)	1988年	真山 紘	(独)さけますセンター
12	野生産サケの復活をめざして (魚と卵 第165号. 41- 52)	1996年	帰山雅秀、真山 紘	(独)さけますセンター
13	北海道魚道研究会 会報 創刊号	2007年	北海道魚道研究会	北海道魚道研究会
14	北海道魚道研究会 会報 No.2	2008年	北海道魚道研究会	北海道魚道研究会
15	川と森の生態学	2003年	中野 繁	北海道大学出版会
16	魚がのぼりやすい川づくりの手引き	2005年		国土交通省河川局
17	魚道の設置によるサクラマス資源の回復 (試験研究は今 No. 590)	2007年	水産孵化場 下田和孝、川村洋司	マリネット北海道 http://www.fishexp.pref.hokkaido.jp/SHIKENIMA/551TO600/590/590.htm
18	サケ産卵床の分布の年変動 (試験研究は今 No. 589)	2007年	水産孵化場 春日井 潔	マリネット北海道 http://www.fishexp.pref.hokkaido.jp/shikenima/551TO600/589/589.htm
19	見市川遡上系サクラマス導入の試み (試験研究は今 No. 604)	2008年	水産孵化場 青山智哉	マリネット北海道 http://www.fishexp.pref.hokkaido.jp/shikenima/601TO650/604/試験研究は今No.604(図表入り).htm
20	平成19年サクラマス遡上・再生産状況調査における結果 概要	2007年		(財)知床財団
21	サケの放流数と来遊数及び回帰率の推移			(独)さけますセンター http://salmon.fra.affrc.go.jp/zousyoku/ok_relret.htm
22	さけます来遊速報(平成20年度)			(独)さけますセンター http://salmon.fra.affrc.go.jp/zousyoku/H20salmon/h20salmon.htm
23	河川別の捕獲採卵数と放流数			(独)さけますセンター http://salmon.fra.affrc.go.jp/zousyoku/river/river.htm