

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。

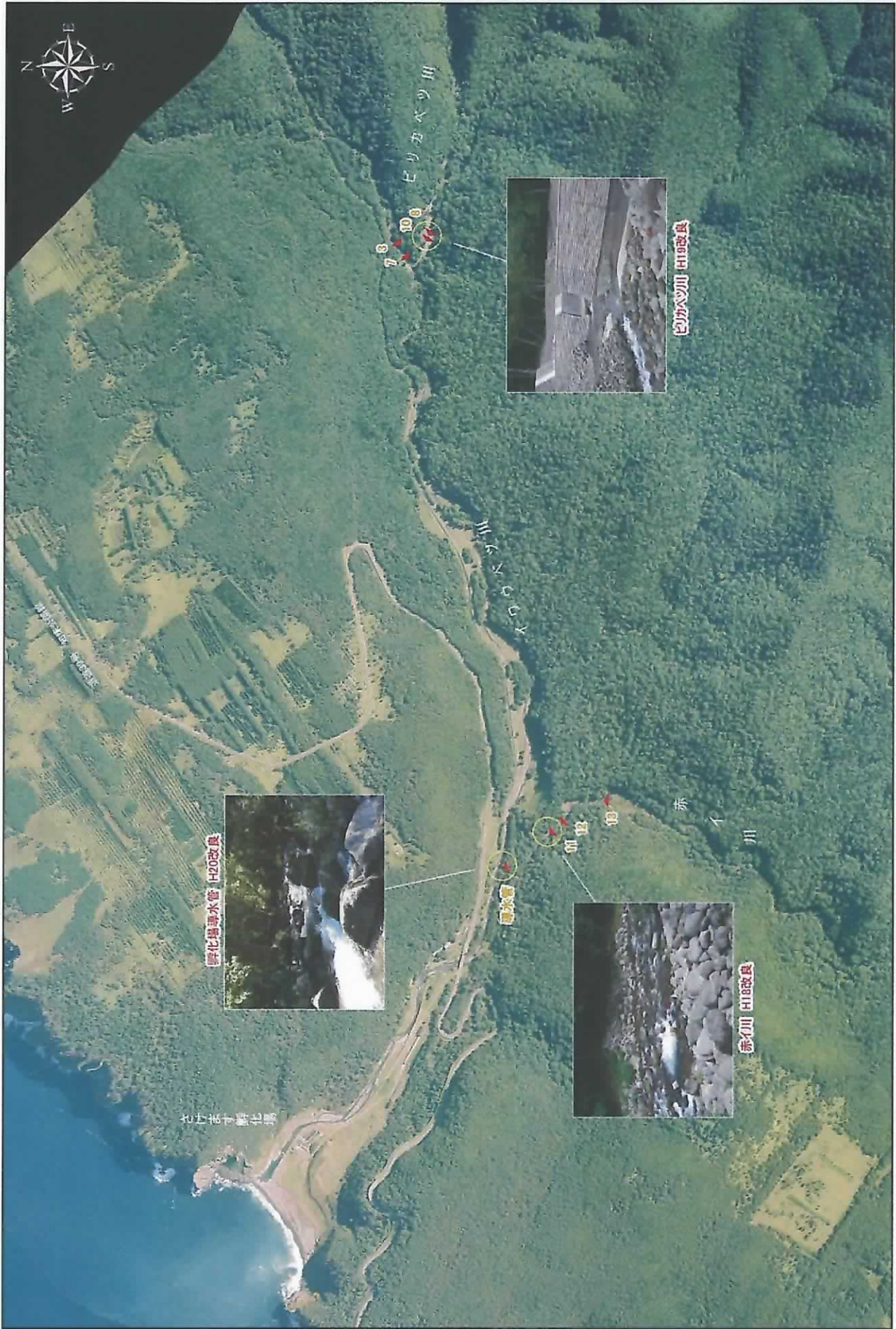


図 2-2 河川工作物改良箇所位置図

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、巨石連結格子柵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。

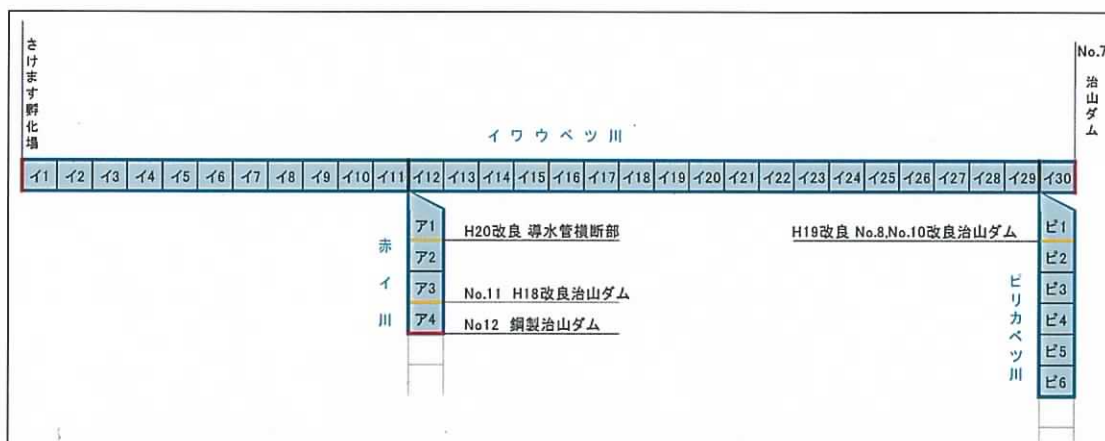


図 2-3 調査小区間識別番号の設定状況

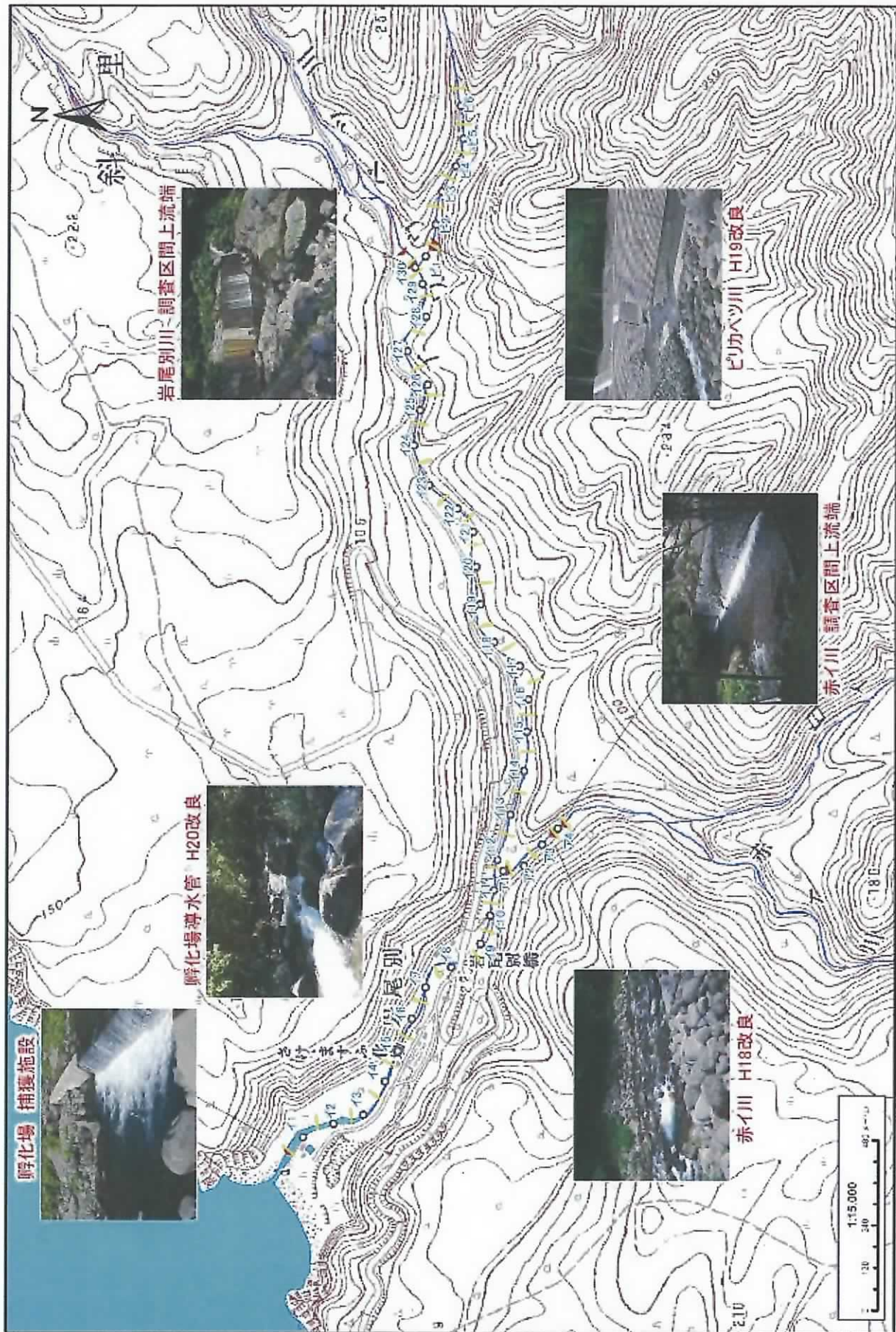


図 2-4 調査小区間の設定状況

【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(オシヨロコマも含む)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