

## イワナの人工産卵床づくりの活動からイワナの生息環境の保全へ（案）

八甲田山大岳を水源とする蔦川は、十和田湖の東側の出口「子ノ口」から始まる奥入瀬川（流域面積 820km<sup>2</sup>、流路延長 71km）の左支川で、「子ノ口」から 14km 下流の焼山地先（奥入瀬川溪流の下流端）で本川に合流する流域面積 38.8km<sup>2</sup>、流路延長 10.0km の荒廃溪流である。

### 1. 蔦川砂防事業

同事業は、昭和 29 年度から開始され、同 60 年度までに、下流から 1 号砂防ダム（奥入瀬川合流点から 2.4km 上流）を起点として約 3.5km の区間に、連続的に計 5 基の砂防ダムと支川矢櫃沢に 1 基を整備している（いずれの砂防ダムには魚道の整備がなされていない）。

また、長年にわたる土砂流出により、1 号砂防ダムの下流約 2.0km の河道区間には多量の石礫が堆積しており、これらの不安定な石礫が再度移動して奥入瀬溪流へ流出する恐れがあることから、昭和 59 年度から流路工の整備に着手し、床固工 11 基、帯工 11 基、護岸工 883 m、寄石工 10,500 m<sup>3</sup>などを施工し、平成 6 年度に竣工している。

### 2. 既設流路工の魚道等の損傷と機能改善（補修・改築）へ

その後、平成 10 年 5 月に発足して「あおもりの川を愛する会」が、蔦川をきれいにする清掃活動を始めていたが、平成 6 年度まで整備された既設の床固工が、洪水によって運ばれてきた土砂や石礫によって、魚道が損傷・埋没、更には帯工直下が著しく洗掘されるなどにより、魚類が自由に遡上・降下することが困難な状況にあることを目の当たりにした。

この状況を踏まえ、

○上北地域県民局地域整備部における対応方策の検討がなされ、県においては、魚道の改良工事

○当会においては、「川の自然環境を大切にすること」が当会の活動にふさわしいと考えられ、改良工事が完了するまでの間、「イワナが安心して産卵できる川づくり」活動の一環として、当会や奥入瀬川漁業協同組合が中心になって、蔦川下流に流入する支川や枝沢などに、人工的に産卵床を造成し、イワナの繁殖への支援に取り組むこととした。

（以上、水木氏「イワナの人工産卵床づくりの活動経緯（その 3）（平成 18 年～平成 28 年）」及び参考資料 2 から、抜粋・要約）

### 3. イワナの生息環境の保全へ

#### （1）魚道の改良（県）

参考資料 1 参照

##### 1) 魚道改良工事の改良経緯

平成 23 ～ 27 年度

- |                    |               |
|--------------------|---------------|
| ①床固 8 号魚道          | 平成 23 年 3 月完成 |
| ②帯工 6 号魚道          | 平成 25 年 3 月完成 |
| ③床固 6 号魚道・大倉沢落差工魚道 | 平成 26 年 3 月完成 |
| ④床固 1 2 号魚道        | 平成 27 年 3 月完成 |
| ⑤帯工 1 4 号魚道        | 平成 28 年 3 月完成 |

##### 2) 蔦川砂防整備環境調査業務委託

参考資料 1 参照

本業務は、現地調査により、現況のイワナ等魚類の生息状況確認及び魚道改修工事後の魚類の遡上調査を行うものであり、平成 22 年度から平成 28 年度まで 8 年間調査された。

※調査結果と今後の課題については、次章で記述する。

【調査概要】詳細は報告書（概要版有り）を参照。報文から抜粋（一部要約）する。

#### ①魚類遡上状況調査

- i（魚道出口に設置した定位置網での採捕数から）各魚道とも整備後の魚類の利用を確認
- ii 支川である大倉沢落差工については、魚道整備後に採捕数が増加傾向にあり、このことは秋季に、支川に産卵遡上する個体に対して魚道が有効に機能している。

#### ②魚類産卵環境・状況調査

- i（イワナの産卵床が計 13 箇所を確認され、その内、8 箇所が支川で確認）産卵場所として支川に遡上して産卵を行うというイワナの一般的な生態同様、支川を主体とした産卵が確認された。
- ii 支川の方が産卵少数の年変動が小さく比較的安定した産卵環境となっていることが示唆される。

iii 一般にイワナは産卵のために支川へ遡上すること、（対して）本川は出水等による河床材料の変動により産卵に適した場所が変化することに起因するものと考えられる。

iv 支川の大倉沢落差工に魚道が設置されてからは、産卵遡上が可能となり、大倉沢上流の産卵床確認が増え、上流側に広がっている。

#### ③まとめ（今後求められる対応）

i 主要区間の主要魚種はイワナであるが、魚道改良の進行とともに少数ながら、状況に応じて、ウグイやヤマメの遡上も確認された。イワナについては、産卵、成長に伴う本川と支川間の移動があるほか、本川上流側からの流下や、本川下流側からの遡上もあるものと考えられ、魚道の改良は生息する（複数の）魚類の生活環境や多様性に良好な影響を与えるものと考えられる。

ii 各調査項目における共通した「今後求められる対応」としては、**魚道の移動経路の維持（必要に応じた魚道の修復）**が挙げられる。現状では、特に必要な措置は認められないが、経年的には魚道の劣化・破壊等が起こる可能性があることから、そのような事案が発生した際には、修復することにより魚道の機能を維持することが環境への配慮となるものと考えられる。

### （2）イワナが安心して産卵できる川づくり（当会及び河川砂防担当者）平成 18 年度～

人工産卵床づくりの設置場所の選定は、既設の砂防ダムには魚道がないため、本川における魚類の生息域が 1 号砂防ダムで遮断されていること、また、蔦川右支川（蔦沼川・重沼沢川）から、蔦川発電所への発電用水として取水がなされ河川流量の変動が大きいこと、更に、蔦滝沢川に天然のダムがあることなどにより、人工構造物のない左支川の大倉沢（流域面積 2.7km<sup>2</sup>）と水温が定位に安定し伏流水により流量的にも安定している枝沢 2 号が適していると推定し、産卵床づくりを進めることとした（詳細は参考資料 2 参照）。

#### 1) 「イワナの人工産卵床づくり」活動（第 1 段階）

産卵床づくりは、平成 19 年から 16 回行われ、内、12 回産卵が確認（○表示）された。令和 4 年度までで延参加者は 298 名である。

①平成 18 年度には、関野哲雄氏（水産部長・浅虫水族館長歴任）、野月奥入瀬川漁業協同組合長、吉田青森県内水面研究所調査普及部長・長崎主任研究員とともに、現地調査、勉強会、産卵状況調査（産卵確認）を行った（職名は、いずれも当時）。

#### ②平成 19～令和 4 年度

平成 19 年 11 月に第 1 回人工産卵床づくり（20 名参加）を行い、その後、平成 20 年 11 月（第 2 回 22 参加 23 名参加○）、平成 21 年 10 月（第 3 回 49 名参加 ※内、十和田市立法奥小 4 生 21 名参加○）、平成 22 年 10 月（第 4 回 22 名参加○）、平成 23 年 10 月（第 5 回 23 参加○）、平成 24 年 10 月（第 6 回 21 名参加○）、平成 25 年 10 月（第 7 回 15 名参加○）、平成 26 年 10 月（第 8 回 11 名参加）、平成 27 年 10 月（第 9 回 14 名参加○）、平成 28 年 10 月（第 10 回 15 名参加○）、平成 29 年 10 月（第 11 回 12 名参加○）、平成 30 年 10 月（第 12 回 14 名参加）、令和元年（第 13 回 9 名参加○）、令和 2 年 10 月（第 14 回 20 名参加○）、令和 3 年 10 月（第 15 回 15 名参加○）、令和 4 年 10 月（第 16 回 15 名参加一）

#### 2) 「魚類の移動経路の維持」活動（第 2 段階）（案）

前述したとおり、当該環境調査により、各魚道の整備後における魚類の利用や支川において産卵床が複数確認された。また、魚道改良工事と並行しての、当会の「イワナの人工産卵床づくり」活動においても、産卵が多数確認されたことから、工事と相まって、「イワナが安心して産卵できる川づくり」がなされたと考えられる。

以上から、「人工産卵床づくり」は令和 5 年度で終えることとし、次の段階として、魚道の経年的な劣化・出水等による破壊等が今後も発生しうることから、魚類の移動経路である魚道の適切な維持管理が求められる。そのためには、魚道の定期点検等を行い、「魚類が遡上・降下することが困難な状況の迅速な把握と速やかな復旧」が必要となる。

#### 【「魚類の移動経路の維持」活動（案）】

##### ① 6 箇所の魚道の定期点検～上北地域整備部と当会の合同点検活動

①遡上時期の前（9 月頃）

②出水時（適宜）

##### ②堆積土砂、流木等の撤去

当会としても、可能な限り連携し、協力を行う。

調査地点



**(点検項目(案))**  
 魚道の上下流端及び魚道内の3地点において、下記の点検を行う。  
 ①魚道の破損の有無  
 ②堆積土砂の有無  
 ③流木の有無  
 ④ゴミの有無  
 ⑤洗掘の有無(上下流地点)  
 ⑥他

図 1 調査対象魚道部の状況

産卵床の経年確認状況 (平成22年度～平成28年度)

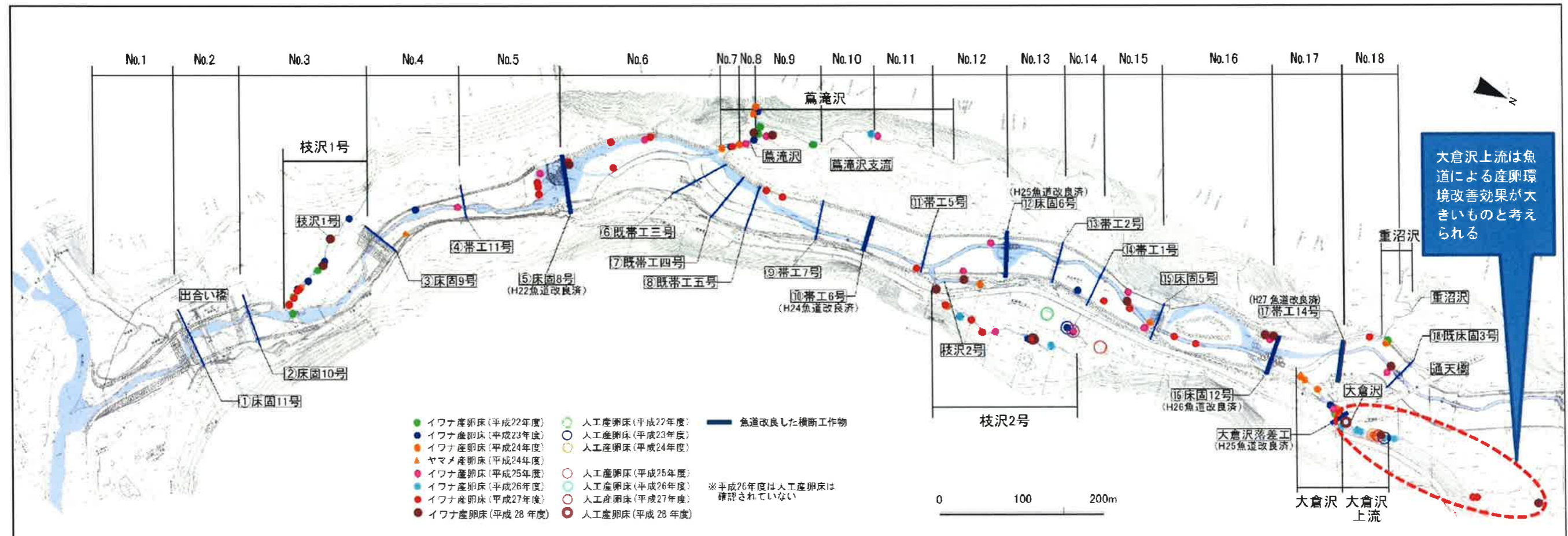


図 14 産卵床の経年確認状況

水木氏「人工産卵床づくりを検討し始めた頃の鳶川の状況」(令和5年8月9日付け)

1. 鳶川砂防事業

鳶川砂防事業は昭和29年度から開始され、同60年度までに上流域に砂防ダム6基(本川5基、支川矢櫃川1基)を整備している。また、同事業の完了の目途がついた昭和59年度には、奥入瀬川合流点と1号砂防ダム地点間のうち多量の土砂石礫が堆積している約2.0kmの河道区間について、不安定な石礫等が再移動して奥入瀬溪流へ流出する恐れがあったことから、流路工の整備に着手することとし、床固工11基、帯工11基、護岸工883m、寄せ石工10,500m<sup>3</sup>などを施工し、平成6年度に竣工した。

2. 人工産卵床づくりを検討し始めた頃の鳶川の状況

砂防ダムの整備計画では、1号砂防ダム(奥入瀬川合流点から2.4km上流)を起点として、約3.5kmの区間にわたって連続的に5基の砂防ダム(平均堤高11.1m)が整備され、また、昭和30年代前半には、東北電力(株)が2号ダムと3号ダムの間に発電用の取水堰堤(堤高:不詳)も設置している。

当会は、人工産卵床づくりの場所を選定するにあたって、

- ①上記の鳶川上流の砂防ダム等にはいずれも魚道などが設置されていないため、本川における魚類の生息域が下流と上流とに遮断されていること
- ②右支川の鳶沼川(流域面積1.7km<sup>2</sup>)、重沼沢川(同3.1km<sup>2</sup>)は、いずれも鳶川合流点から250m~300m上流で発電用水に取水され河川流量の変動が大きいこと
- ③右支川の鳶滝沢(流域面積2.4km<sup>2</sup>)は、発電用水の取水はされていないが、鳶川合流点から150mほど上流地点に天然の滝があり、魚類の遡上がむずかしい

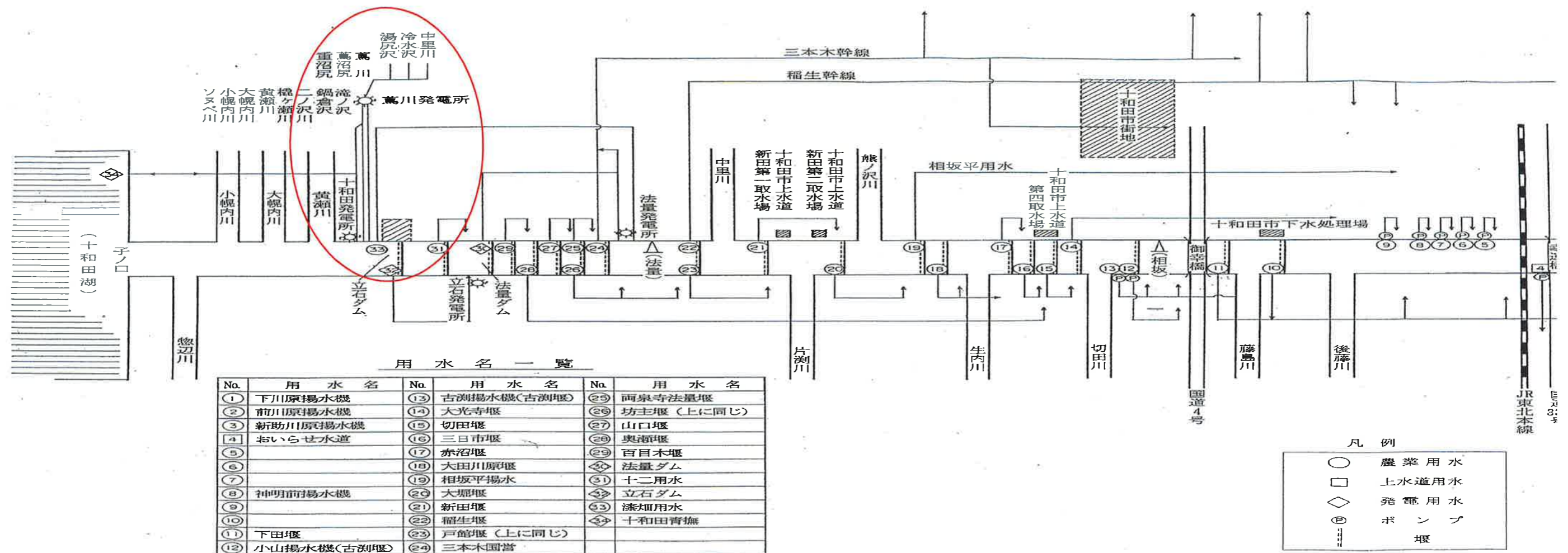
と考えられること

などを考慮すると、河川流量は少ないものの流水の連続性や安定性を重視する観点から見ると、砂防ダムが設置されていない左支川の大倉沢(流域面積2.7km<sup>2</sup>)が実質的に本流の働きを果たしているのではないかと推定した。

以上の検討結果を踏まえると、具体的な産卵床の設置場所はさらに小流域の仮称枝沢1号(0.68km<sup>2</sup>)と同2号(0.42km<sup>2</sup>)に限定されたが、流域面積は最も小さいものの、水温が低位に安定し水量的にも遜色のない伏流水を水源に持つ枝沢2号に絞って産卵床づくりの作業計画を検討することとした。

なお、砂防ダムに魚道を併設することが望ましいことではあるが、砂防事業が多くの課題を抱えている状況から、当面、実施可能な計画となるよう県当局へ要望することとした。

【奥入瀬川水系取排水系統図】



奥入瀬川水系取排水系統図

## 着工前・完成写真

### 床固 8号

- ・ もともと左岸に設置されていた魚道が、時間の経過により埋塞し、滞筋が右岸側に変化
- ・ 現在水が流れている右岸側に新たに魚道を設置

着工前



完成



### 床固 12号

- ・ 1段あたりの高さを低く、勾配を緩くし、魚類が遡上しやすくした
- ・ 側壁を河床高程度まで切り下げ、両脇から魚道内に水が流入しやすくした

着工前



完成



### 帯工 6号

- ・ 帯工下流側において洗掘による河床低下が進行し、倒壊の危険性があった
- ・ 施設の安定を図るため、魚道も兼ねた護床工を設置

着工前



完成



### 帯工 14号

- ・ 帯工下流側において洗掘による河床低下が進行し、倒壊の危険性があった
- ・ 施設の安定を図るため、魚道も兼ねた護床工を設置

着工前



完成



### 床固 6号

- ・ 1段あたりの高さを低く、勾配を緩くし、魚類が遡上しやすくした
- ・ 側壁を河床高程度まで切り下げ、両脇から魚道内に水が流入しやすくした

着工前



完成



### 大倉沢落差工

- ・ 落差1m程度の小規模な施設であったが、水叩き部の水深が2~3cm程度しかなく、魚類の遡上が困難であった
- ・ 比較的水口が安定している右岸よりに新たに魚道を設置

着工前



完成



1. 業務目的

本業務は、現地調査により鳶川における現況のイワナ等魚類の生息状況確認及び魚道改修工事後の魚類の遡上調査を行うものであり、平成 22 年から継続して 8 年目の調査となる。

2. 調査実施状況

調査実施状況は表 1 に示すとおりである。

表 1 調査実施状況

調査項目	調査内容	調査実施日 (平成 28 年)	備考
魚類生息状況調査	鳶川本川 18 区間、支川 6 区間において、捕獲による調査（投網、タモ網、サデ網、定置網）を行った。	7 月 25 日～26 日	
魚類遡上状況調査	床固 8 号魚道、帯工 6 号魚道、床固 6 号魚道、大倉沢落差工魚道、床固 12 号魚道、帯工 14 号魚道の出口に建網を設置することにより魚道遡上状況の把握を行った。また、魚道周辺部において捕獲調査（投網、タモ網、サデ網）を行った。	7 月 26 日～27 日 9 月 6 日～ 7 日 9 月 29 日～30 日 10 月 25 日～26 日 11 月 23 日～24 日 12 月 12 日～13 日	8 月下旬の調査は、台風の影響により 9 月上旬に実施した。
魚類産卵環境・産卵状況調査	イワナ等の産卵環境を把握することを目的に、鳶川本川 18 区間、支川 6 区間を踏査し産卵床の確認を行った。11 月の本調査に先立ち 10 月に予備調査を行った。	10 月 26 日 11 月 23 日～25 日	10 月の調査は産卵開始を確認するための予備調査*とし、11 月の調査は本調査とした。

※:10 月の予備調査は学識者の助言により実施した。

3. 現地調査範囲

本業務における調査対象河川は図 2 に示す鳶川とし、奥入瀬川との合流点から上流方向へ約 2km の範囲（18 区間）及び 5 支川（6 区間）を対象とした。

4. 調査地点の状況

奥入瀬川本川（18 区間）及び 5 支川（6 区間）の状況は、前年度調査時と大きな変化は見られなかった。本業務の主要な調査対象である魚道部の状況を図 1 に示す。



図 1 調査対象魚道部の状況

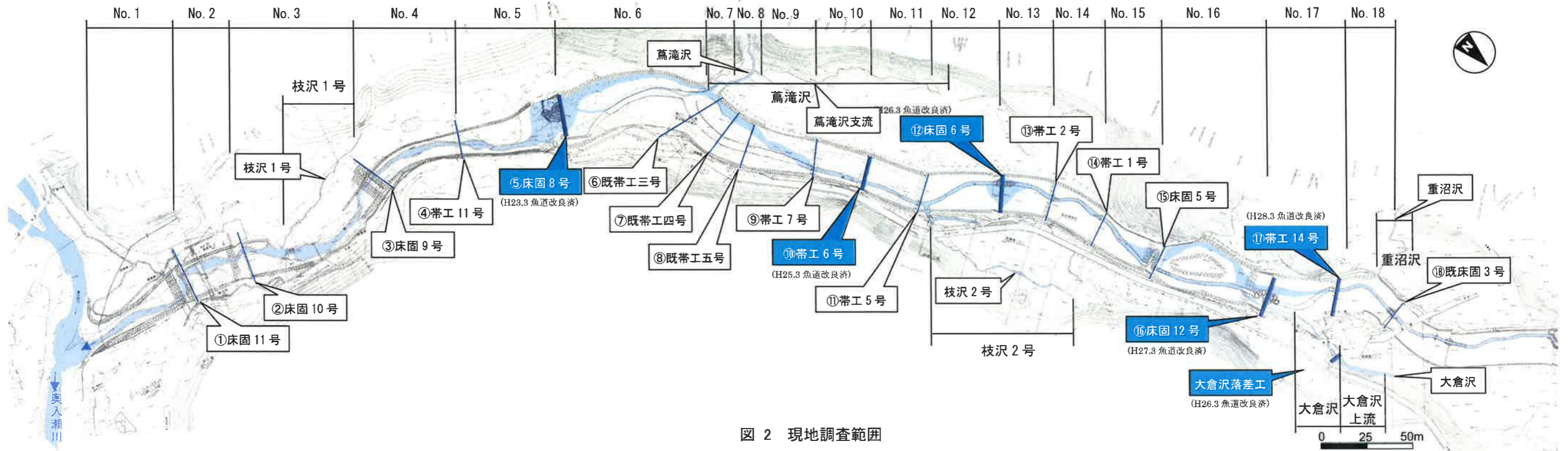


図 2 現地調査範囲

5. 魚類生息状況調査

(1) 現地調査結果

魚類生息状況調査の結果、確認された魚種はイワナおよびヤマメの2種であった。優占種はイワナで全体の86.0%を占めた。ヤマメは主として蔦川本川に生息し、支川においてはイワナがほぼ独占している状況が確認された。本年度調査でウグイは確認されなかったが、既往調査においても確認地点は区間 No. 6 より下流（ほぼ No. 1 のみ）に限られることから奥入瀬川からの遡上によるものであり、出現は安定しないものと考えられる。本支川においてイワナの体長組成構成比をみると、支川は小型の個体により、本川は大型の個体により構成されていることが示された。イワナは成長に従い生息場所を支川から本川へ移すものと考えられる。

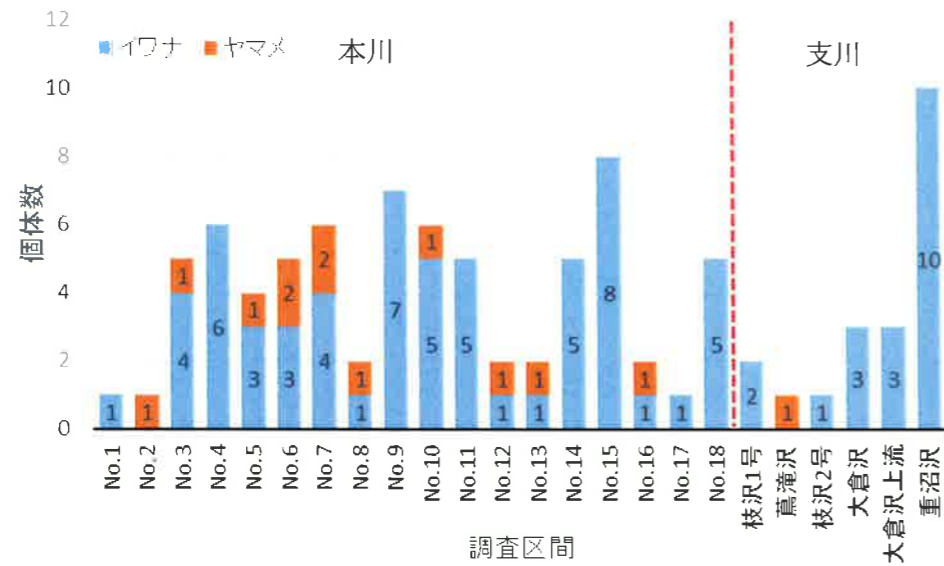


図 3 魚類の調査区間別確認状況

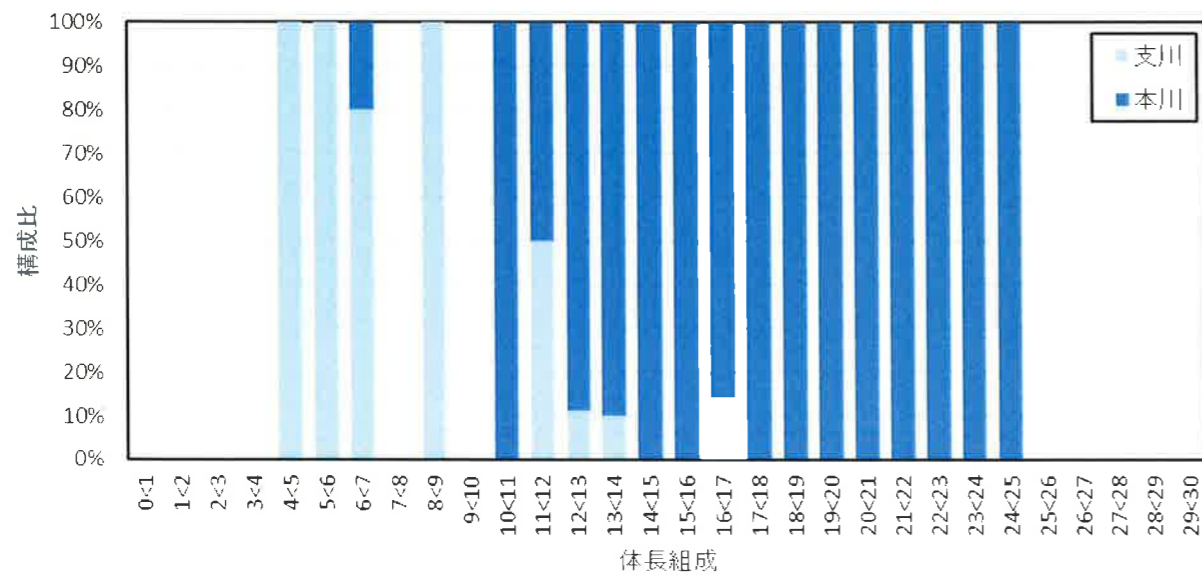


図 4 本川及び支川における体長組成の構成比

(2) 経年確認状況

魚類生息状況調査で確認された魚種は、イワナ、ヤマメ、ウグイの3種であり、経年的な確認状況を表2に示した。

本調査区間の主要魚種はイワナであり、図5に示すように年変動はあるものの80.1~99.6%を占めている。ヤマメが0.4~18.7%でそれに続き、ウグイは0~9.3%で、奥入瀬川からの遡上状況により変動するものと考えられる。

採捕数には年変動があり、図6に示すとおり本川と支川の変動の傾向はほぼ一致している。前年の産卵状況、出水の有無、流域内での分散状況等の要因により変化するものと考えられる。

区間別の経年確認状況を図7に示した。調査開始当初の平成22年度は、採捕数が最も多く横断構造物区間ごとの差が大きかったが、魚道改良が進むにつれて採捕数の減少と平均化が見られた。

表 2 採捕された魚類の経年確認状況

確認種	H22	H23	H24	H25	H26	H27*	H28
イワナ	●	●	●	●	●	●	●
ヤマメ	●	●	●	●	●	●	●
ウグイ		●		●	●		

※ H27 調査時には潜水観察でウグイが確認されている。

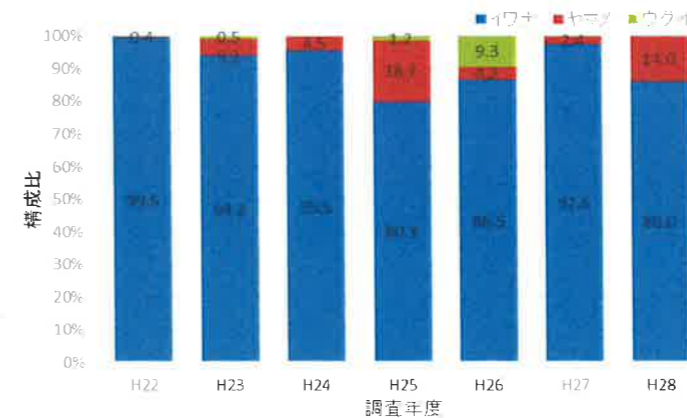


図 5 魚種構成比の経年変化

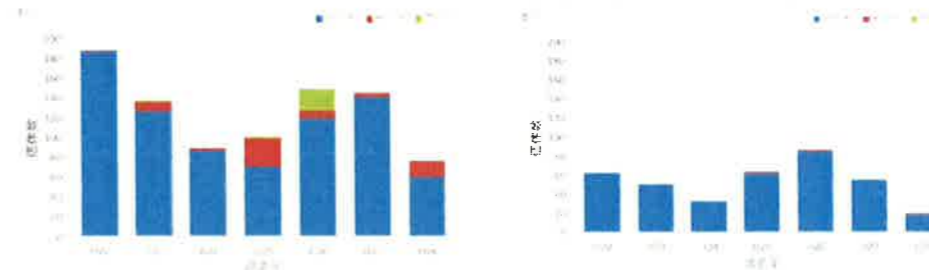


図 6 本支川別経年確認数の変化

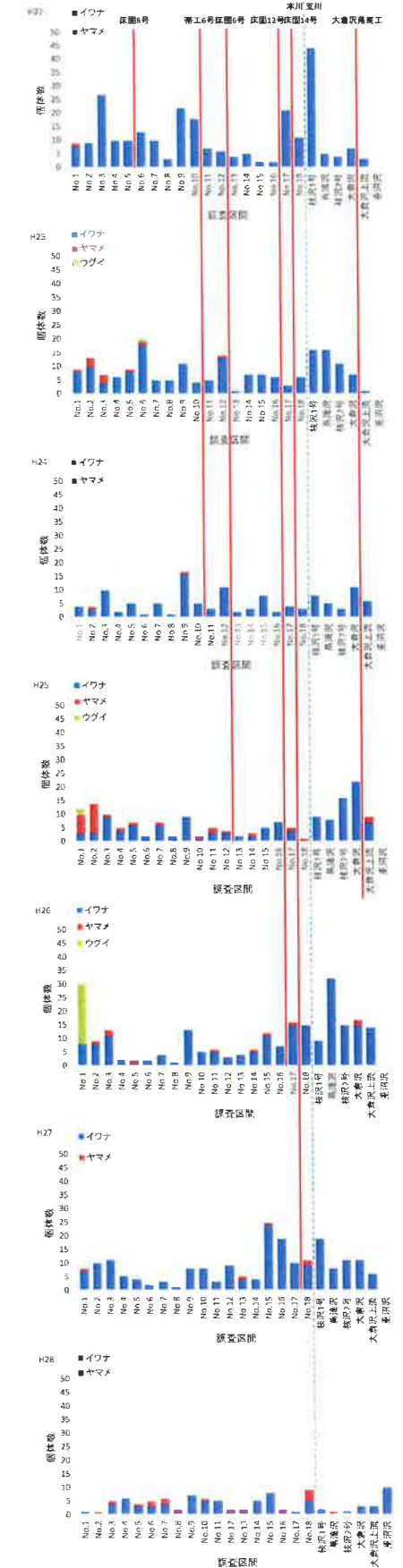


図 7 区間別経年確認状況

6. 魚類遡上状況調査

(1) 現地調査結果

現地調査の結果、魚道通過個体が採捕されたと考えられる、魚道出口に設置した定置網において、イワナ、ヤマメ、ヒメマス の 3 種が確認された。7 月から 12 月まで月 1 回の調査において、調査地点として設定した床固 8 号、帯工 6 号、床固 6 号、床固 12 号、帯工 14 号、大倉沢落差工の全地点で 2 回以上採捕された。

魚道出口に設置した定置網による採捕数と、魚道周辺での採捕数を比較してみると、各魚道部における個体数の傾向は類似しており、個体数の多い場所においては魚道を利用した遡上数も多くなるものと考えられる。また、特に魚道周辺において魚類が滞留しているような状況はないものと考えられる。

ヒメマスは、上流の蔦沼において放流されている魚種であり、流下した個体が偶然採捕されたものと考えられる。

表 3 魚道出口の定置網による採捕状況

調査地点	確認魚種		
	イワナ	ヤマメ	ヒメマス
床固8号	5		
帯工6号	18	1	1
床固6号	4		
床固12号	1	1	
帯工14号	1		
大倉沢落差工	13	2	

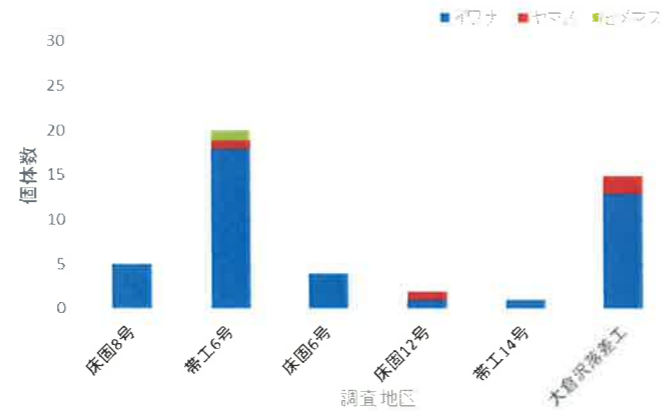


図 8 魚道出口の定置網による採捕状況

表 4 魚道周辺の投網等による採捕状況

調査地点	確認魚種	
	イワナ	ヤマメ
床固8号	5	1
帯工6号	8	1
床固6号	5	1
床固12号	2	
帯工14号	1	
大倉沢落差工	14	2

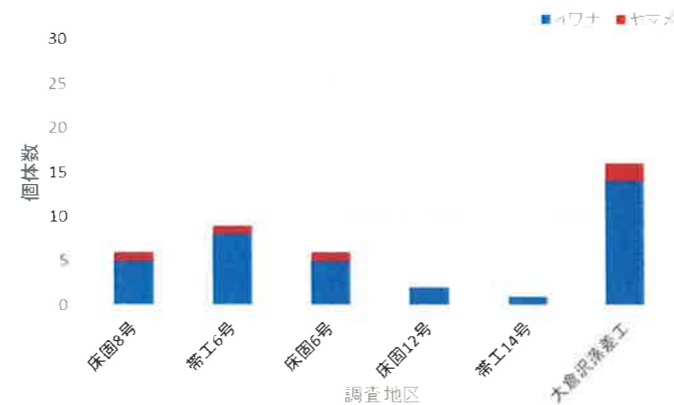


図 9 魚道周辺の投網等による採捕状況

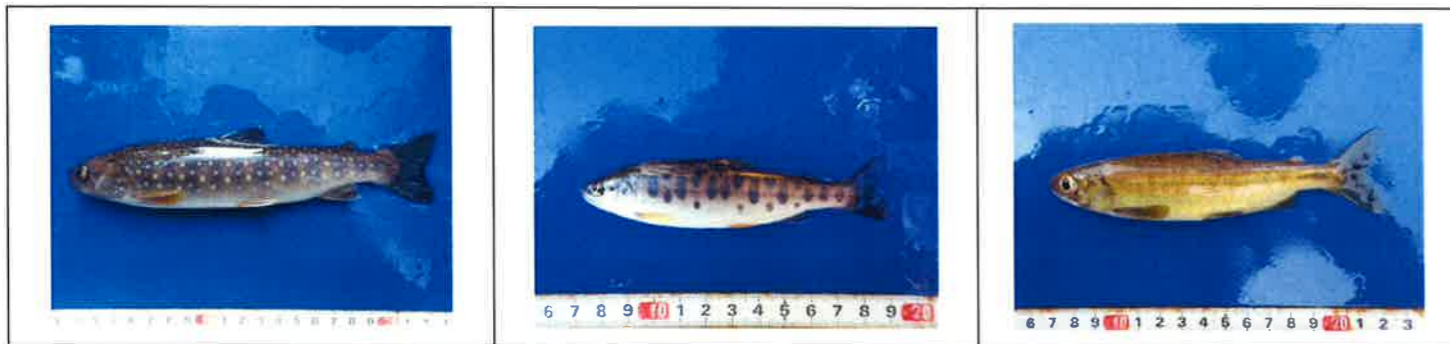


図 10 確認魚種 (左からイワナ、ヤマメ、ヒメマス)

(2) 経年確認状況

魚道改良による魚類の利用状況を定量的に把握するために、魚道出口に設置した定置網による採捕数を経年的に示した。各魚道とも整備後の魚類の利用が確認されている。採捕数については年変動があり、魚類個体数の自然変動に対応していることが考えられる。平成 28 年 3 月に改良がおこなわれた帯工 14 号については、整備後に採捕数が減少しているが、平成 28 年の傾向から考えて、個体数の少ない年にあつたものと考えられるが、魚道の利用は行われているものと考えられる。支川である大倉沢落差工については、魚道整備後に採捕数が増加傾向にあり、このことは秋季に、支川に産卵遡上する個体に対して魚道が有効に機能しているものと考えられる。

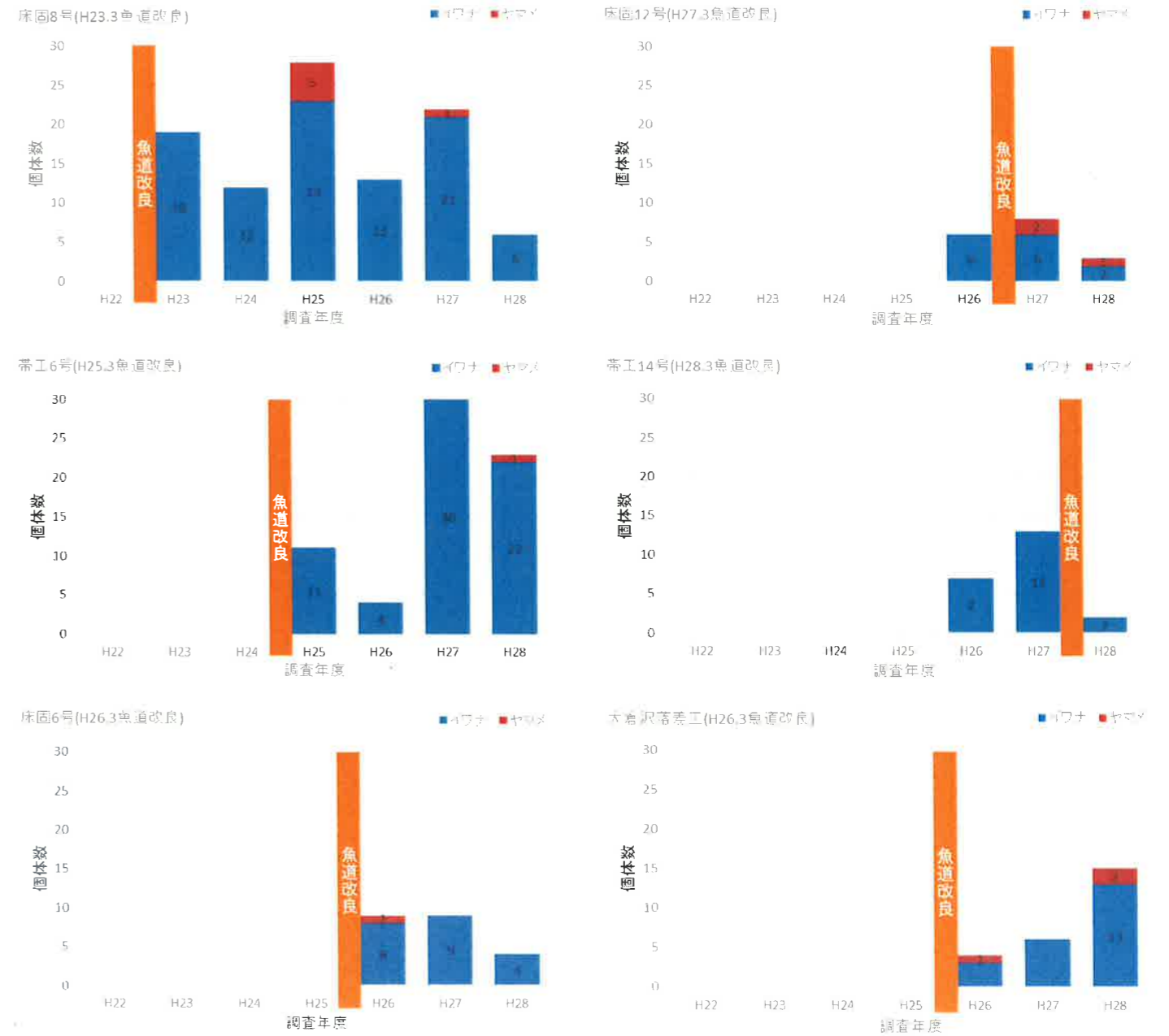


図 11 魚道出口の定置網による魚類の確認状況

7. 魚類産卵環境・状況調査

(1) 現地調査結果

現地調査の結果、イワナの産卵床が 13 箇所確認された。産卵場所として支川に遡上して産卵を行うというイワナの一般的な生態同様、支川を主体とした産卵が確認された。



図 12 産卵場所の状況

表 5 産卵床の確認状況

河川	調査区間	産卵床確認数	確認状況
本川	No. 1	-	
	No. 2	-	
	No. 3	-	
	No. 4	-	
	No. 5	-	
	No. 6	1	産卵床 (イワナ)、卵 (未発眼)、産卵個体確認無し
	No. 7	-	
	No. 8	-	
	No. 9	-	
	No. 10	-	
	No. 11	-	
	No. 12	-	
	No. 13	-	
	No. 14	-	
	No. 15	1	産卵床 (イワナ)、卵 (未発眼)、産卵個体確認無し
	No. 16	2	産卵床 (イワナ)、卵 (未発眼)、産卵個体確認無し
	No. 17	-	
	No. 18	1	産卵床 (イワナ)、卵 (未発眼)、産卵個体確認無し
支川	枝沢1号	2	産卵床 (イワナ)、卵 (未発眼)、産卵個体確認無し
	鳶滝沢	2	産卵床 (イワナ)、卵 (未発眼)、産卵個体確認無し
	枝沢2号	2	産卵床 (イワナ)、卵 (未発眼)、産卵個体確認無し
	大倉沢	-	
	大倉沢上流 重沼沢	2	産卵床 (イワナ)、卵 (未発眼)、産卵個体確認無し
合計		13箇所	

(2) 経年確認状況

調査範囲における産卵床の確認数を図 13 に示した。確認数は 8~26 箇所と年変動が見られる。本川・支川別に見ると支川では 8~15 箇所、本川では 0~15 箇所と、支川の方が産卵床数の年変動が小さく比較的安定した産卵環境となっていることが示唆された。一般にイワナは産卵のために支川へ遡上すること、本川は出水等による河床材料の変動により産卵に適した場所が変化することに起因するものと考えられる。支川の大倉沢落差工に魚道が設置されてからは、産卵遡上が可能となり大倉沢上流の産卵床確認が増え上流側に広がっている。

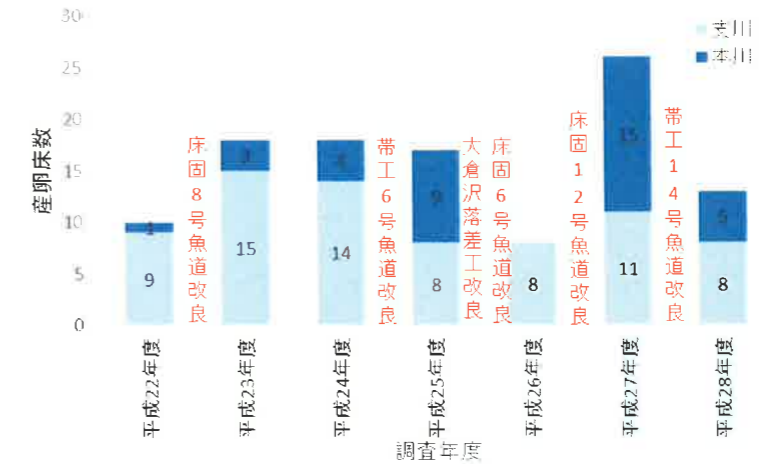


図 13 産卵床の経年確認状況

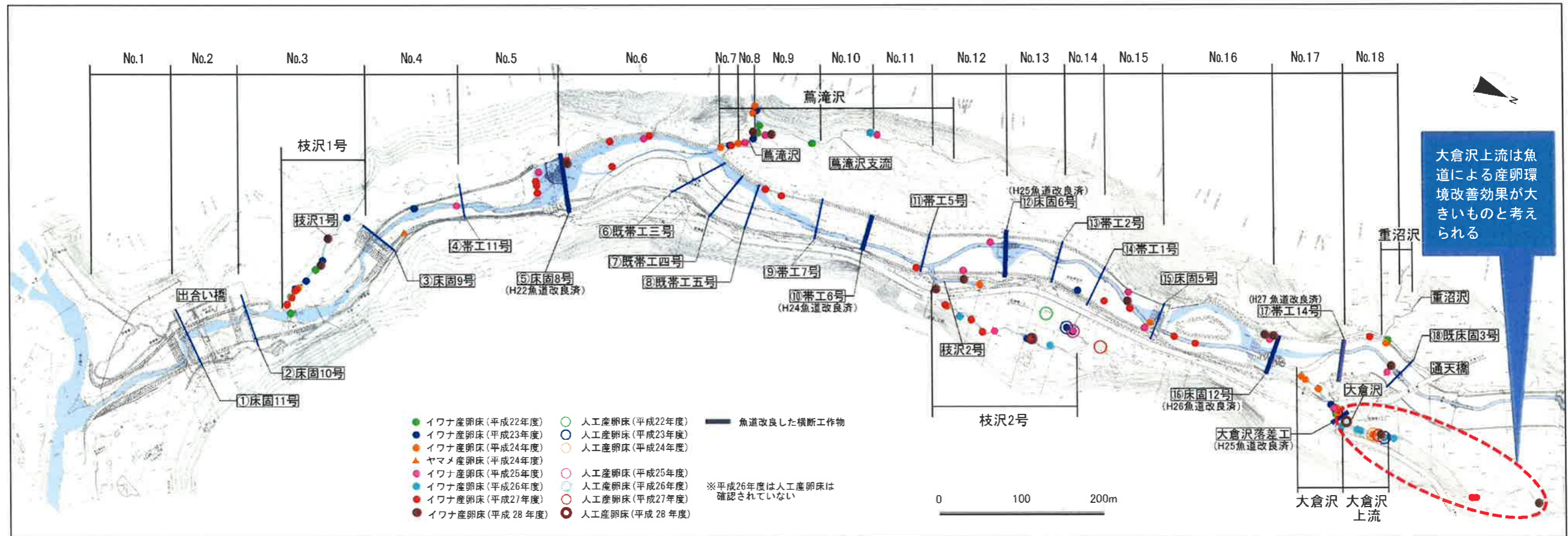


図 14 産卵床の経年確認状況



8. まとめ

既往調査結果も含めた鳶川砂防環境調査により得られた結果について以下にとりまとめる。これまで実施された調査項目ごとに調査結果を概略的に整理し、それぞれに今後求められる対応を示した。

調査区間の主要魚種はイワナであるが、奥入瀬川合流区間付近においては、状況に応じてウグイの遡上があり、魚道改良の進行とともに少数ながらヤマメの遡上も確認できる。イワナについては、産卵、成長にともなう本川と支川間の移動があるほか、本川上流側からの流下や、本川下流側からの遡上もあるものと考えられ、魚道の改良は生息する魚類の生活環や多様性に良好な影響を与えるものと考えられる。

各調査項目における共通した「今後求められる対応」としては、魚道の移動経路の維持（必要に応じた魚道の修復）が挙げられる。現状では、特に必要な措置は認められないが、経年的には魚道の劣化・破壊等が起こる可能性があることから、そのような事案が発生した際には、修復することにより魚道の機能を維持することが環境への配慮となるものと考えられる。

魚類生息状況調査結果

- 8年継続した調査でイワナ、ヤマメ、ウグイの3種が確認され、主要魚種はイワナである。
- イワナは支川では小型個体、本川では大型個体が大半を占めており、このことは魚類産卵環境・状況調査で支川が主な産卵の場になっていることに起因するものと考えられる。
- 魚類の採捕数、構成比には年変動があるが、前年の産卵状況、出水の有無、流域内での分散状況等の要因により変化するものと考えられる。

今後求められる対応

- 現状の魚類生息環境の保全
- 魚類の移動経路の維持（適切な魚道の維持管理）

魚類遡上状況調査

- 魚道出口における採捕により魚類による魚道の利用が確認された。
- 魚道改良後の調査で、全ての地点で魚類による魚道の利用が確認された。
- 魚道部の流速は変動があるものの、平均値で魚類の巡航速度または突進速度の範囲内であることが確認された。

表 6 魚道の流速と採捕魚の平均体長および突進速度・巡航速度(H28 調査)

魚道位置	流速(平均) cm/s			平均体長(cm) BL	突進速度(cm/s) 10BL	巡航速度(cm/s) 2~4BL
	最低値(記録月)	平均値	最高値(記録月)			
床固8号	29.7(7月)	56.5	75.5(10月)	17.5	175.0	35.0~70.0
帯工6号	37.3(7月)	75.8	143.4(10月)	18.4	183.9	36.8~73.5
床固6号	40.3(7月)	120.4	190.0(10月)	16.8	167.6	33.5~67.0
床固12号	41(7月)	109.9	148.2(12月)	15.9	159.0	31.8~63.6
帯工14号	31.7(7月)	76.5	110.6(9月)	21.0	210.0	42.0~84.0
大倉沢落差工	9.0(7月)	86.8	146.8(10月)	15.9	158.8	31.8~63.5

- 支川における魚道設置は、産卵遡上する魚類に対して、産卵場を拡大する効果があるものと考えられる。

今後求められる対応

- 魚類の移動経路の維持（適切な魚道の維持管理）

魚類産卵環境・状況調査結果

- 調査区間は主にイワナの産卵場として利用されている。
- 本川、支川とも産卵を行うが、支川のほうがより安定した産卵環境と考えられる。
- 出水等により流出した土砂が河床を覆ったり逆に表面の砂礫が流されたりすることにより河床材料の粒径変化がおこると、産卵場所や産卵数も変化することが考えられる。

今後求められる対応

- 魚類の支川移動経路の維持（適切な魚道の維持管理）