

第10回 札内川技術検討会

礫河原再生の取り組みによる魚類やチドリ類 の生息場の変化状況

平成29年 2月 7日
国土交通省 北海道開発局
帯広開発建設部



1. 旧流路引き込みによる 魚類生息場の変化状況

1. 魚類・底生動物調査の概要 (G工区・H工区)

- ◆調査の目的：旧流路引き込みによる魚類生息場の多様性向上等の効果把握。
- ◆調査の方法：旧流路引き込みにより流れが再生した旧流路と、以前から流れがある主流路において捕獲調査を行い、旧流路と主流路の魚類及び底生動物の生息状況を比較。

表-1 調査日

H28調査日	
出水前	【G工区】 6月15～16日
	【H工区】 6月16日(底生動物) 6月20日～21日(魚類)
出水後	【G工区】 7月13～14日
	【H工区】 7月14～15日

【定量採集調査方法】

- ・ 25cm×25cmコドラート付サーバーネット(図-1)を使用。
- ・ 旧流路と主流路それぞれの典型的な早瀬で3回の定量採集(図-2)を実施。

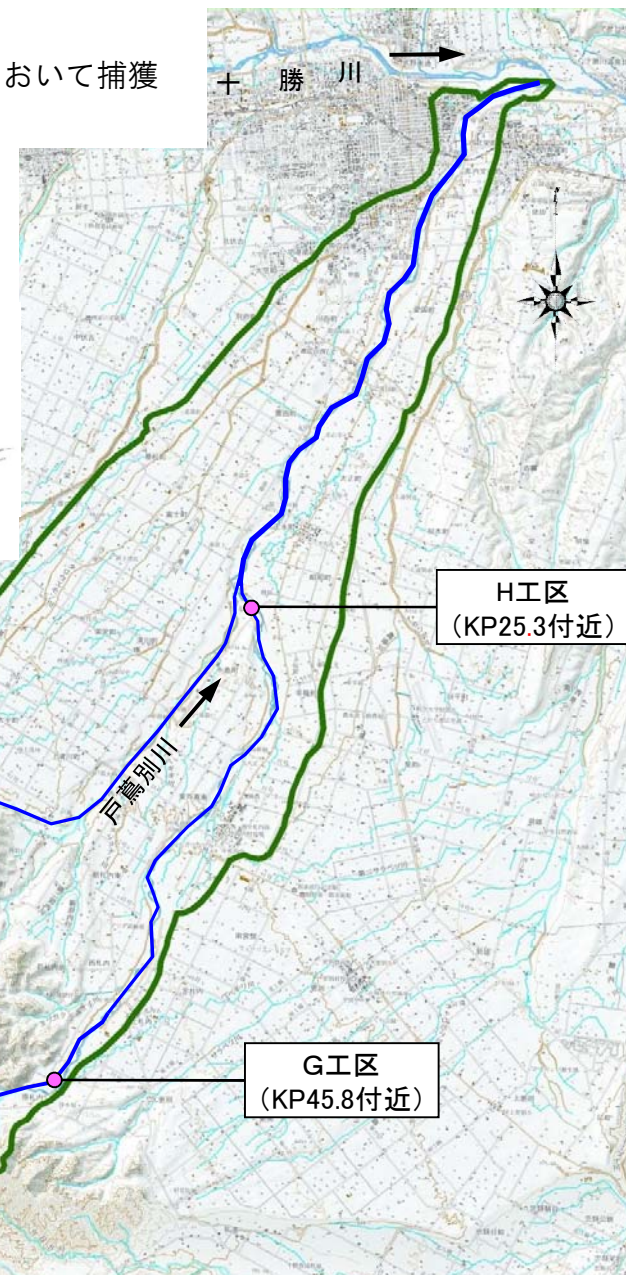
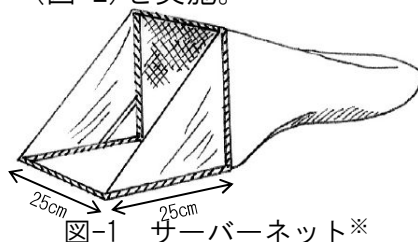


表-2 調査項目・調査箇所

調査項目・調査箇所	
魚類調査	G工区 H工区
底生動物調査 定量採集	G工区 H工区

表-3 調査資機材一覧

調査資機材	
魚類調査	投網(12mm・18mm)
	タモ網
	定置網
	刺網
	サデ網
底生動物 定量 調査 採集	電撃捕魚器
	サーバーネット

※図-1及び図-2のイメージ図出典
河川水辺の国勢調査基本調査マニュアル
〔河川版〕(底生動物調査編), 国土交通省
水管理・国土保全局河川環境課, 平成28年
1月一部改訂版, p. III-20

2. G工区での魚類・底生動物調査の概要

- ◆旧流路は早瀬、平瀬など流れのある環境が多く、淵も1か所形成されていた。
- ◆主流路と旧流路の瀬淵構成は類似した河川環境であった。

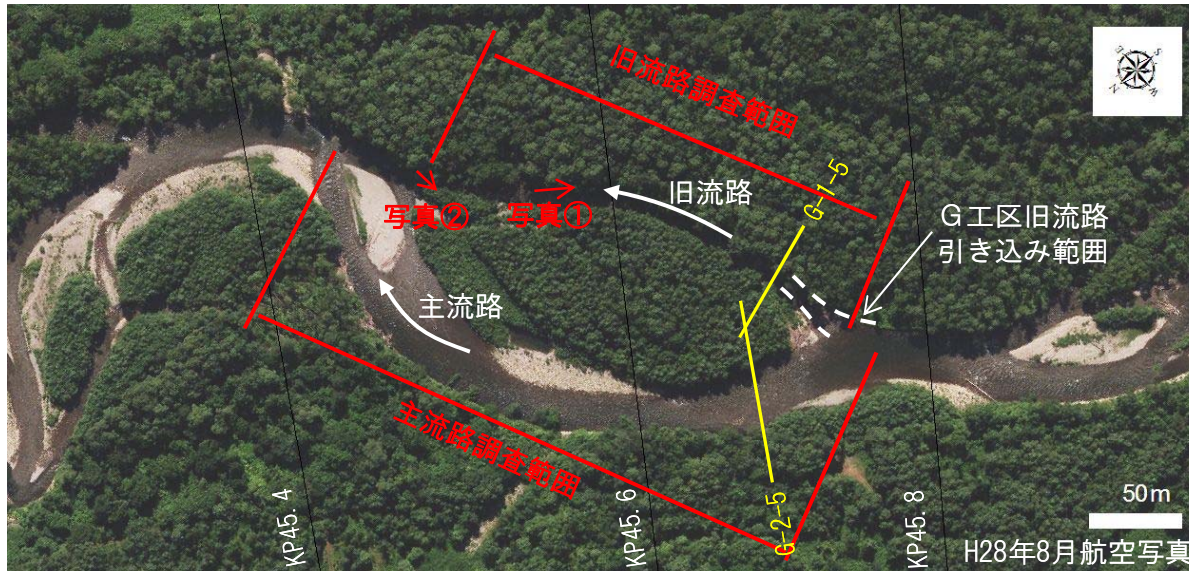
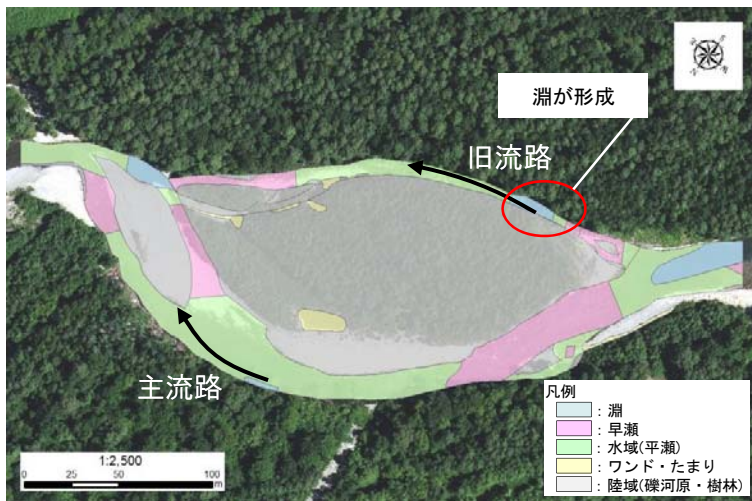


図-3 調査地点位置図 (H28 G複列流路工区)



写真① 旧流路：H28. 7. 13 (6月下旬出水後)



写真② 水際の浸食状況

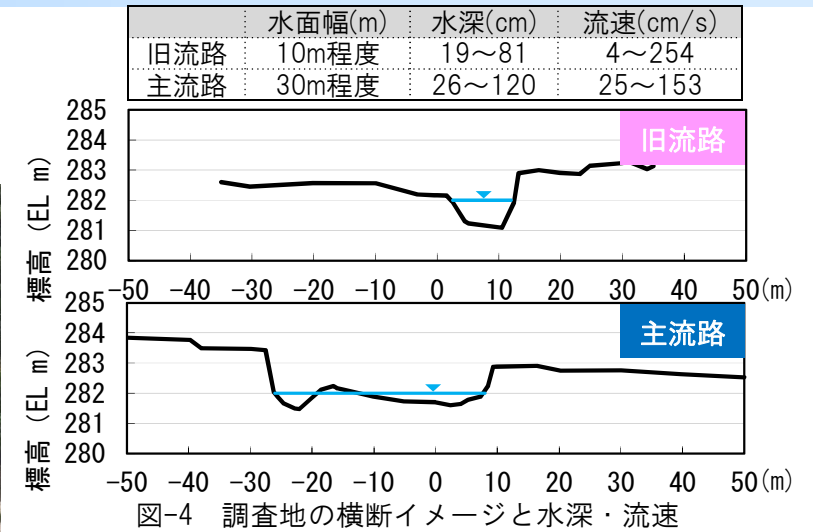


図-4 調査地の横断イメージと水深・流速

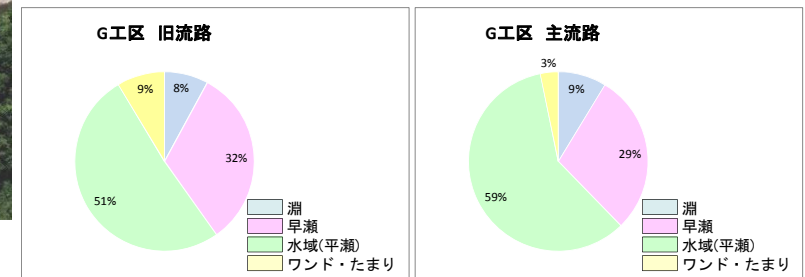


図-5 旧流路・主流路の瀬淵構成

3. G工区 魚類・底生動物調査結果 (1/2) (確認種・個体数)

- ◆旧流路で5種112個体、主流路で4種120個体で、旧流路の方が主流路に比べ確認種が1種多い結果であった。(表-4)
- ◆旧流路では出水後にフクドジョウの占める割合が高く、主流路ではサケ科魚類の占める割合が高い結果であった。(図-6)
- ◆調査時の平均水温は旧流路、主流路でほぼ同様であった。(図-7)

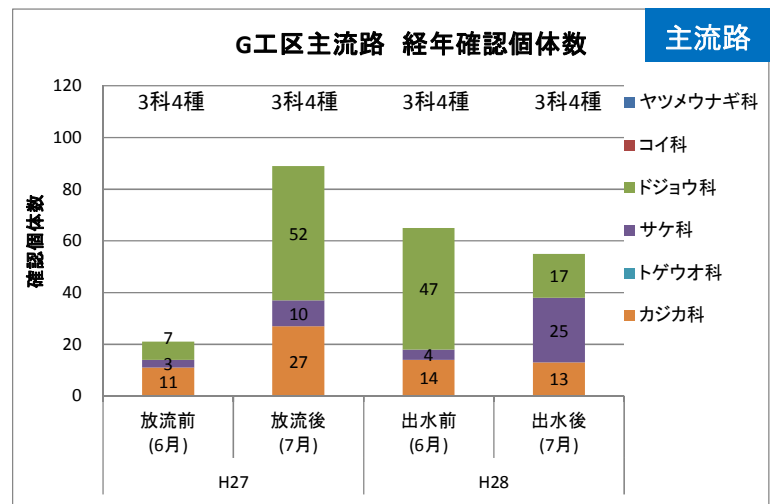
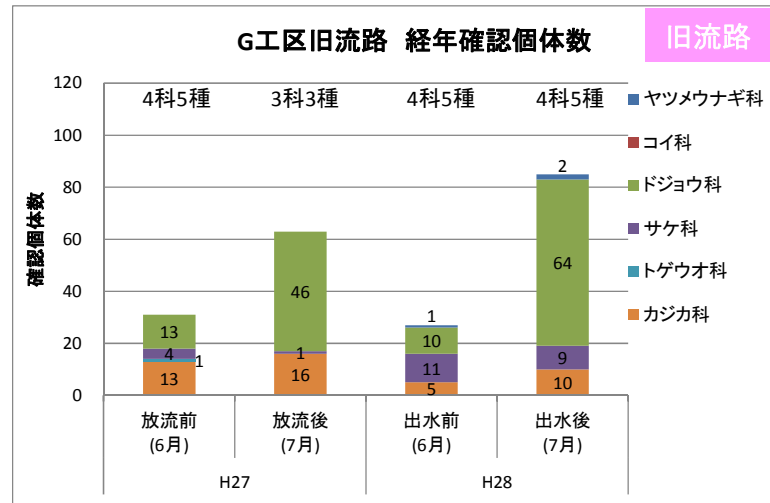


図-6 G工区魚類確認状況

表-4 G工区魚類確認種一覧

No.	科名	種名	G工区								H27	H28
			旧流路				主流路					
			H27		H28		H27		H28			
			放流前 (6月)	放流後 (7月)	出水前 (6月)	出水後 (7月)	放流前 (6月)	放流後 (7月)	出水前 (6月)	出水後 (7月)		
1	ヤツメウナギ科	スナヤツメ北方種										0
-		カワヤツメ属			1	2						3
2	コイ科	エソウグイ										0
3		ウグイ										0
-		ウグイ属										0
4	ドジョウ科	フクドジョウ	13	46	10	64	7	52	47	17	118	138
5	サケ科	ニジマス	1		5	2	2	2	3	6	5	16
6		サクラマス(ヤマメ)	3	1	3	4	1	8		15	13	22
-		サケ科			3	3			1	4		11
7	トゲウオ科	トミヨ属淡水型	1								1	0
-		トミヨ属										0
8	カジカ科	ハナカジカ	13	16	5	10	11	27	14	13	67	42
-		カジカ属										0
合計	6科	8種	4科 5種 31個体 5種94個体	3科 3種 63個体	4科 5種 27個体	4科 5種 85個体	3科 4種 21個体	3科 4種 89個体	3科 4種 65個体	3科 4種 55個体	4科 5種 204個体	4科 5種 232個体

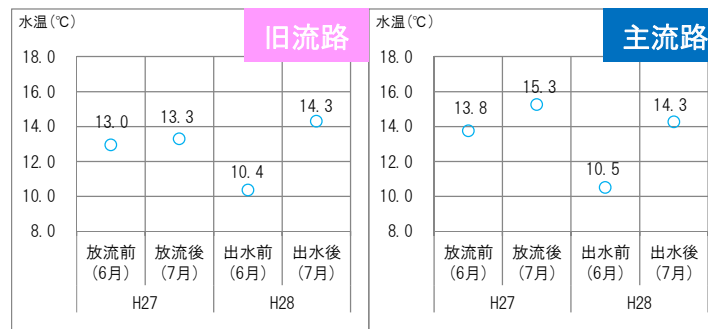


図-7 G工区平均水温(調査日2日間の平均。但しH27は現地測定した2データ、H28は連続測定48データの平均)


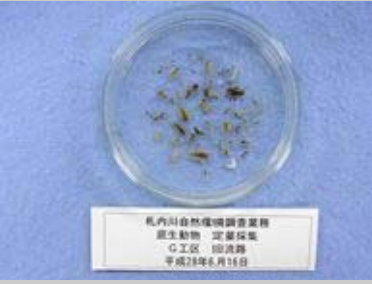

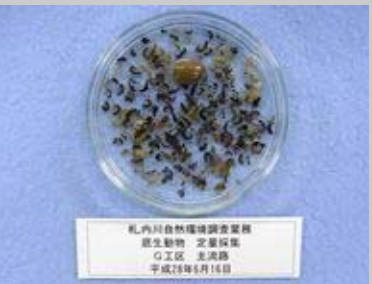

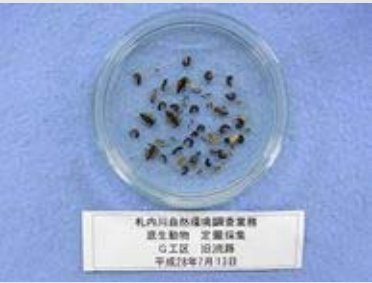

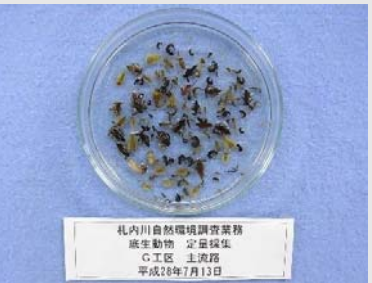


定置網等で捕獲されるフクドジョウの個体数比が高い。

3. G工区 魚類・底生動物調査結果 (2/2) (個体数・湿重量等)

- ◆ 出水後の湿重量の変化では主流路で減少傾向にあるが、旧流路では増加傾向となっていた。
- ◆ 主流路では出水の攪乱による影響が大きかったと考えられるが、旧流路では流れ着く個体などもあり出水の影響が少ない生息場所として機能していたと考えられる。
- ◆ 旧流路は流れが再生して2年程度であるが、餌資源の面からも魚類の生息場として機能していると考えられる。

表-5 旧流路及び主流路における出水前後の底生動物捕獲状況 (G工区)

	旧流路			主流路		
出水前 (6月)	【採集環境】 		【綱目科種数】 ・ 5綱8目15科23種 【個体数】 ・ 120個体 【湿重量】 ・ 321mg	【採集環境】 		【綱目科種数】 ・ 3綱7目22科39種 【個体数】 ・ 370個体 【湿重量】 ・ 2467mg
出水後 (7月)	【採集環境】 		【綱目科種数】 ・ 1綱5目11科19種 【個体数】 ・ 113個体 【湿重量】 ・ 719mg	【採集環境】 		【綱目科種数】 ・ 3綱8目13科21種 【個体数】 ・ 282個体 【湿重量】 ・ 1322mg

注) 種数・個体数・湿重量は定量採取3回分の合計値

4. H工区での魚類・底生動物調査の概要

- ◆旧流路は主流路に比べて淵の面積が広く、緩やかな流れが形成されていた。
- ◆主流路では伏流水の流出により大型のワンドが形成されていた。

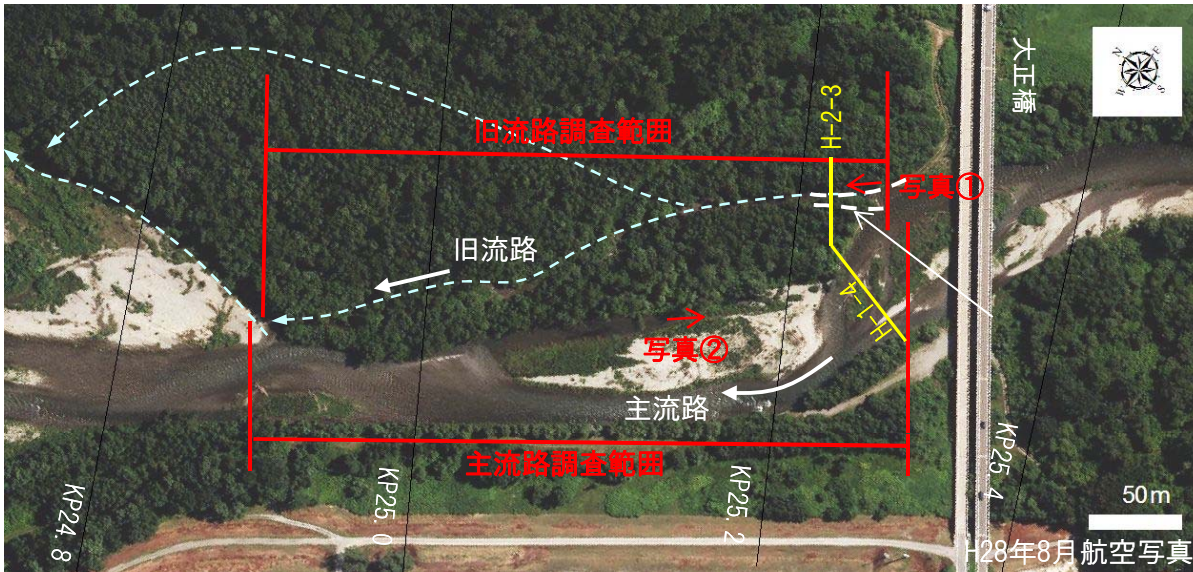
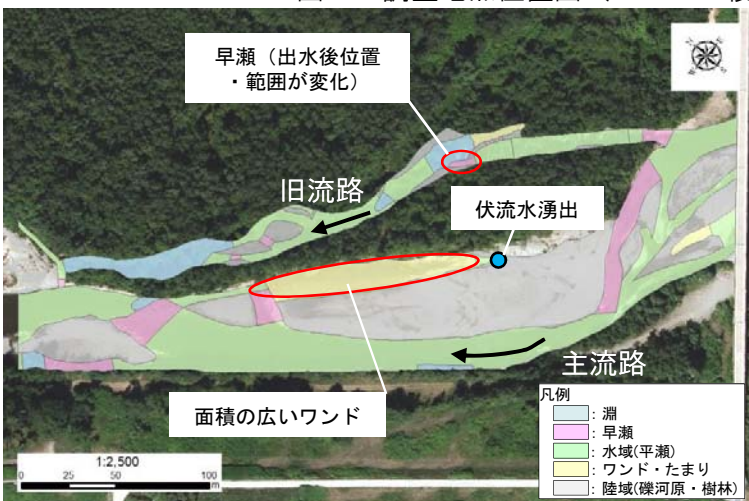


図-9 調査地点位置図 (H 2 8 H 複列流路工区)



写真① 旧流路：H28. 7. 14 (6月下旬出水後) 洲の形成や深さの変化が多少みられる。



写真② H28. 7. 14 主流路のワンドの水源となっている伏流水湧出箇所 となっている伏流水湧出箇所の状況。

	水面幅(m)	水深(cm)	流速(cm/s)
旧流路	8m程度	15~88	3~170
主流路	30m程度	15~95	2~163

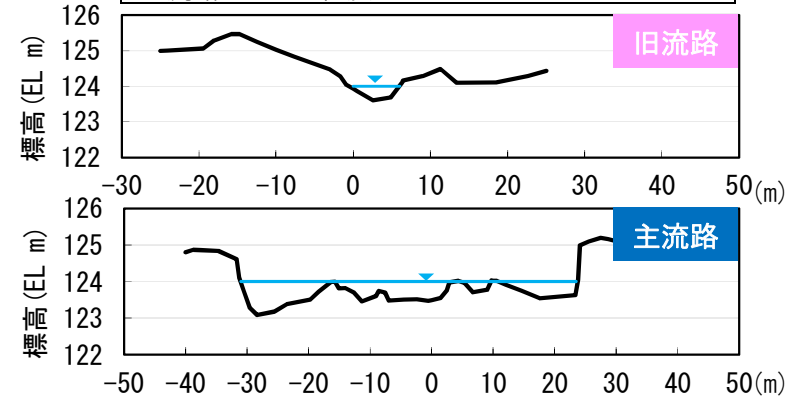


図-10 調査地の横断イメージと水深・流速

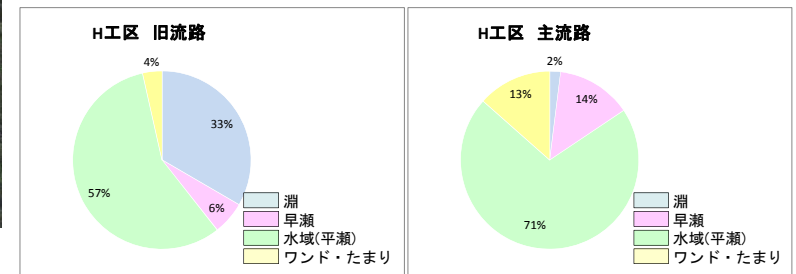


図-11 旧流路・主流路の瀬淵構成

5. H工区 魚類・底生動物調査結果 (1/2)

- ◆旧流路では6種247個体、主流路では7種308個体で、旧流路の方が主流路に比べ確認種が1種少ない結果であった。(表-6)
- ◆旧流路では出水後にコイ科の占める割合が高く、主流路ではドジョウ科の占める割合が高い結果であった。(図-12)
- ◆上流のG工区と比較すると確認個体数が多く、特にドジョウ科、コイ科において個体数が多いことが顕著であった。(図-14)
- ◆調査時の平均水温は旧流路、主流路でほぼ同様であった。(図-13)

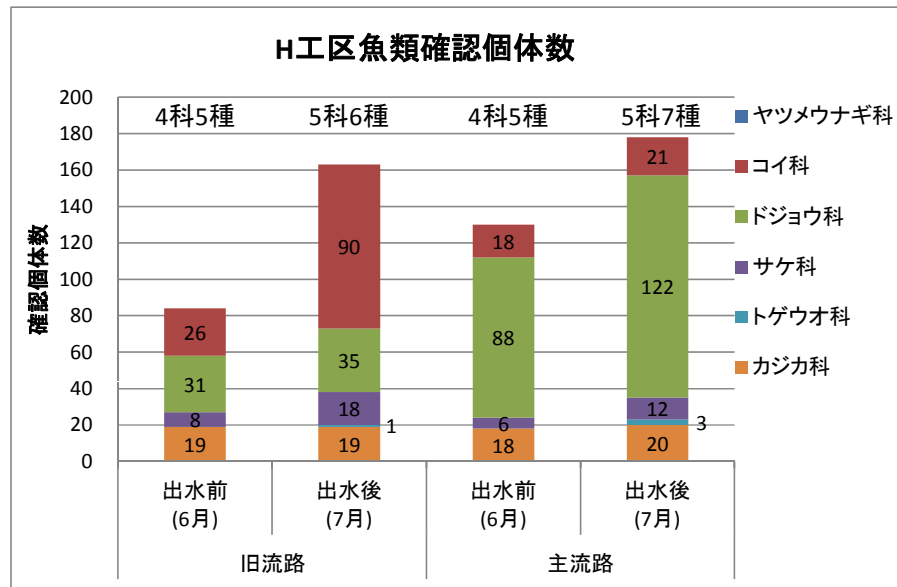


図-12 H工区魚類確認状況

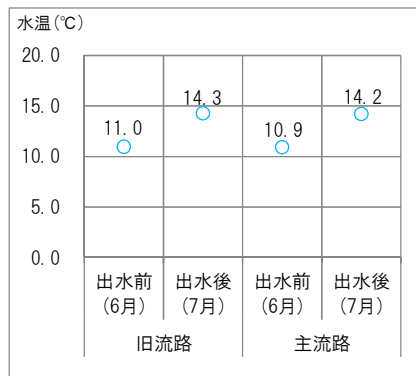


図-13 H工区平均水温



H工区旧流路の定置網で捕獲した魚類。ウグイ類が多かった。

表-6 H工区魚類確認種一覧

No.	科名	種名	H工区			
			H28			
			旧流路		主流路	
			出水前 (6月)	出水後 (7月)	出水前 (6月)	出水後 (7月)
1	ヤツメウナギ科	スナヤツメ北方種				
-		カワヤツメ属				
2	コイ科	エゾウグイ	3	20		1
3		ウグイ	13	62	18	17
-		ウグイ属	10	8		3
4	ドジョウ科	フクドジョウ	31	35	88	122
5	サケ科	ニジマス			4	1
6		サクラマス(ヤマメ)	4	13	1	1
-		サケ科	4	5	1	10
7	トゲウオ科	トミヨ属淡水型		1		2
-		トミヨ属				1
8	カジカ科	ハナカジカ	19	19	18	16
-		カジカ属				4
合計	6科	8種	4科 5種 84個体	5科 6種 163個体	4科 5種 130個体	5科 7種 178個体
			6種247個体		7種308個体	

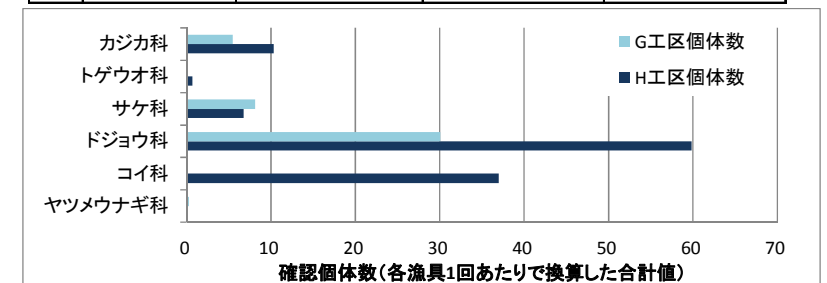


図-14 G工区・H工区個体数比較 (表-3の漁具1回あたりに換算)

5. H工区 魚類・底生動物調査結果 (2/2) (個体数・湿重量等)

- ◆ 出水後の湿重量の変化では主流路で減少傾向にあるが、旧流路では増加傾向となっていた。
- ◆ 主流路では出水の攪乱による影響が大きかったと考えられるが、旧流路では流れ着く個体などもあり出水の影響が少ない生息場所として機能していたと考えられる。
- ◆ 旧流路は流れが再生して1年程度であるが、餌資源の面からも魚類の生息場として機能していると考えられる。

表-7 旧流路及び主流路における6月下旬出水前後の底生動物捕獲状況 (H工区)

	旧流路		主流路	
出水前 (6月)	<p>【採集環境】</p> 	 <p>【網目科種数】 ・ 2網6目16科22種</p> <p>【個体数】 ・ 264個体</p> <p>【湿重量】 ・ 1684mg</p> <p>札内川自然環境調査業務 底生動物 定量採集 H工区 旧流路 平成28年6月16日</p>	<p>【採集環境】</p> 	 <p>【網目科種数】 ・ 1網4目9科15種</p> <p>【個体数】 ・ 308個体</p> <p>【湿重量】 ・ 5533mg</p> <p>札内川自然環境調査業務 底生動物 定量採集 H工区 主流路 平成28年6月16日</p>
出水後 (7月)	<p>【採集環境】</p> 	 <p>【網目科種数】 ・ 1網4目12科21種</p> <p>【個体数】 ・ 664個体</p> <p>【湿重量】 ・ 2888mg</p> <p>札内川自然環境調査業務 底生動物 定量採集 H工区 旧流路 平成28年7月14日</p>	<p>【採集環境】</p> 	 <p>【網目科種数】 ・ 2網5目13科18種</p> <p>【個体数】 ・ 656個体</p> <p>【湿重量】 ・ 1465mg</p> <p>札内川自然環境調査業務 底生動物 定量採集 H工区 主流路 平成28年7月14日</p>

注) 種数・個体数・湿重量は定量採取3回分の合計値

【魚類の生息場の状況について】

- ◆上流部のG工区では、旧流路の流れが再生して2年程度が経過し、主流路と旧流路の瀬淵構成は類似した河川環境であった。
- ◆中流部のH工区では、旧流路の流れが再生して1年程度であるが、旧流路では主流路に比べて淵の面積が広く、緩やかな流れが形成されていた。
- ◆魚類の生息状況は、旧流路において主流路と同程度の種数・個体数が確認された。
- ◆旧流路は主流路と比べて出水の影響が少なく、餌資源の面からも魚類の生息場として機能していると考えられる。



2. 磯河原再生の取り組みによる チドリ類生息場の変化状況

1. チドリ類の生息調査の概要

- ◆調査目的：礫河原再生の取り組みによるチドリ類の生息場の効果把握
- ◆調査対象：イカルチドリ、コチドリ

表-1 チドリ類調査の概要

調査項目	調査目的	調査時期	調査区間	調査方法
営巣地点調査	営巣確認	5/23~27	右図のNo.1~16	高水敷や橋梁上等から確認
出水前調査	生息・巣の位置確認	6/13~17	営巣地点調査における繁殖確認箇所	河原に立ち入り、巣の位置や状況(水没の有無)等を確認
出水後調査	生息・巣の状況確認	7/6~8	営巣地点調査、出水前調査における繁殖確認箇所	



イカルチドリ



コチドリ

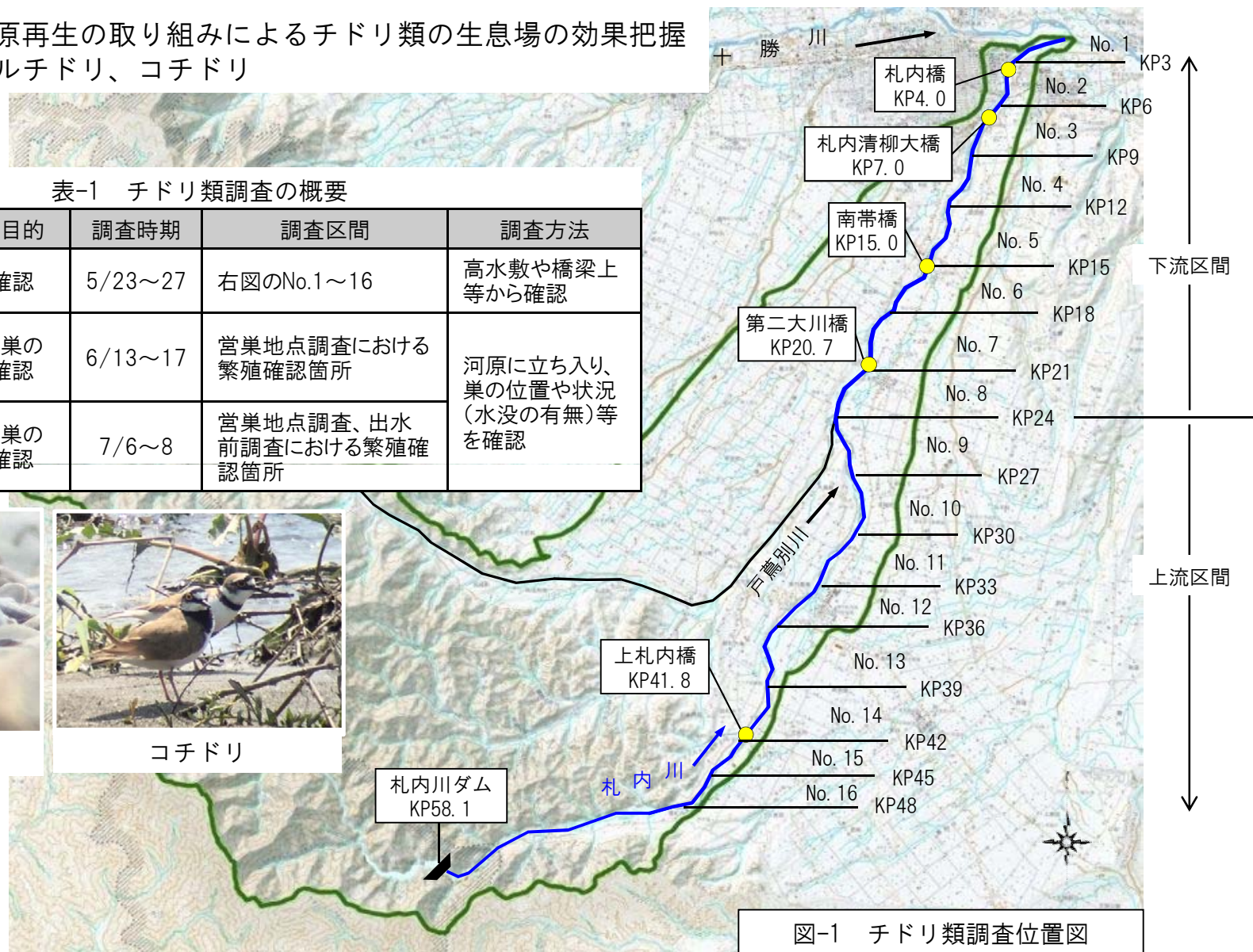


図-1 チドリ類調査位置図

2. チドリ類の生息調査結果 (1/2) (繁殖地の分布)

- ◆ 札内川の全川を3km毎に区間分けを行い、全体で16区間の繁殖地分布調査を行った。
- ◆ 繁殖地の分布は、イカルチドリ27箇所、コチドリ8箇所の計35箇所を確認された。
- ◆ 戸蔦別川合流点より下流区間で繁殖地が多く、区間No. 3 (KP6~9) は市街地であるが最も繁殖地が多かった。

表-2 H28年の繁殖地の分布状況

種名	区間No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	合計
	kp.	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45	45-48	
イカルチドリ		4	1	10	2	1	1	3	1	1	1		1	1				27
コチドリ				3	2		2		1									8
合計		4	1	13	4	1	3	3	2	1	1		1	1				35



注1) 営巣地点調査、出水前調査、出水後調査において確認した繁殖地を示す。

注2) 繁殖地は、繁殖行動(抱卵、偽傷、求愛、交尾、造巢、巣卵、雛・幼鳥)を確認した地点を示す。



区間No. 3 繁殖地 (KP6~9)
H28. 6. 15撮影



区間No. 9 繁殖地 (KP24~27)
H28. 6. 14撮影



区間No13 繁殖地 (KP36~39)
H28. 6. 14撮影

2. チドリ類の生息調査結果 (2/2) (繁殖行動と繁殖成否)

- ◆ 出水前までに繁殖地は、28箇所で繁殖終了、5箇所で繁殖中、計33箇所の繁殖地が確認された。(表-5)
- ◆ 出水前までに確認した繁殖地のうち、11箇所で繁殖成功、6箇所で繁殖失敗(抱卵期間の短さ)を確認した。(表-6)
- ◆ 出水後には新たに2箇所の繁殖地が確認され、1箇所で繁殖成功を確認した。(表-6)
- ◆ 出水により流亡した巣は5箇所、全て戸蔦別川合流点より下流区間に位置していた。(表-6)

表-5 H28年の出水前後における繁殖地確認状況

繁殖地		地点数
出水前までに確認した繁殖地	出水前時点で繁殖終了した繁殖地	28 [24]
	出水前時点で繁殖中の繁殖地	5 [5]
	小計	33 [29]
出水後に新規に確認した繁殖地		2 [2]
合計		35 [31]

注1) 繁殖成否(成功、失敗、不明)を判断した繁殖地を、繁殖終了として整理した。

注2) 繁殖地の重複カウントはしていない。

注3) []外の数字は全区間で確認された地点数を、[]内の数字は下流区間で確認された地点数を示す。

表-6 H28年の繁殖成否

繁殖成否	判断基準	出水前時点で繁殖終了した繁殖地			出水後に判断した繁殖地	合計
		営巣地点調査時	出水前調査時	出水後調査時		
成功	雛・幼鳥を確認(巣立ち)	11 [8]	7 [4]	4 [4]	1 [1]	12 [9]
失敗	抱卵期間の短さ※1	6 [6]	3 [3]	3 [3]	0 [0]	11 [11]
	出水による巣の流亡※2	0 [0]	0 [0]	0 [0]	5 [5]	
不明	上記の判断ができず	11 [10]	0 [0]	11 [10]	1 [1]	12 [11]
合計		28 [24]	10 [7]	18 [17]	7 [7]	35 [31]

注1) 繁殖成否を判断できた時点(調査時期)の繁殖地点数を示しており、繁殖地の重複カウントはしていない。

注2) []外の数字は全区間で確認された地点数を、[]内の数字は下流区間で確認された地点数を示す。

※1) 抱卵期間が短い等の理由により、有識者が失敗と判断。

※2) 造巢中または抱卵中の巣が流亡したため失敗と判断。



上流区間(区間No. 13)繁殖地: 繁殖成功
H28. 6. 15 (出水前) 撮影 ▼: 巣位置



下流区間(区間No. 7)繁殖地: 繁殖失敗
H28. 6. 14 (出水前) 撮影 ▼: 巣位置

3. 過年度調査結果との比較 (1/2)

(繁殖・生息地の経年変化)

- ◆イカルチドリの繁殖・生息範囲は、戸蔦別川合流点より上流区間で拡大傾向がみられた。
- ◆上流区間では、区間9, 10, 12, 13でイカルチドリの繁殖を確認したほか、区間11, 15, 16でも生息を確認した。
- ◆H25年度～H28年度の調査結果では、イカルチドリとコチドリを合わせた繁殖成功率は、約4割程度であった。

表-7 繁殖・生息状況の経年変化

名称	調査時期	区間 No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	繁殖地点数
		Kp.	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	24-27	27-30	30-33	33-36	36-39	39-42	42-45	45-48	
イカルチドリ	H25年度			1	2	1	2	2	1	1				1	1				12
	H26年度	7	5	5	1	4	8	2	1	2				1	1				37
	H28年度	4	1	10	2	1	1	3	1	1	1			1	1				27
コチドリ	H25年度			1					3										4
	H26年度			3		1	2												6
	H28年度			3	2		2		1										8



【凡例】 ■:繁殖確認(抱卵、偽傷、求愛、交尾、造巢、巣卵、雛・幼鳥を確認した場合)
 ■:生息確認(個体を確認したが繁殖までは確認できない場合)

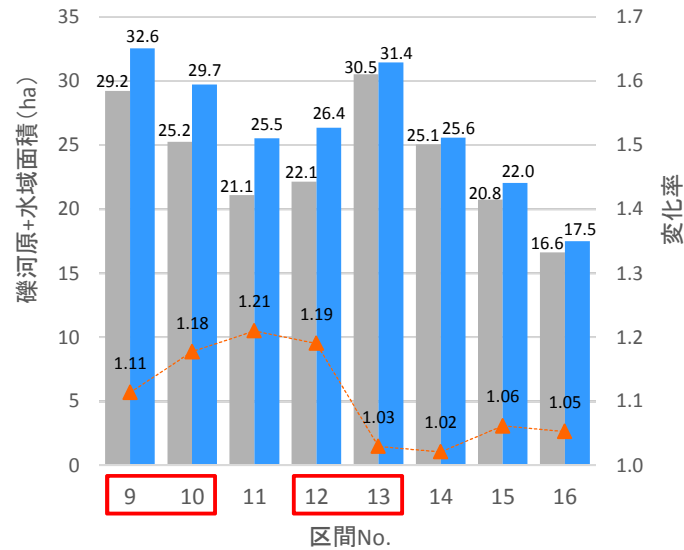
【出典】

H25:平成25年度 十勝川外水辺現地調査(鳥類・陸上昆虫類)業務
 H26:平成26年度 十勝川外水辺現地調査(植物)業務

【繁殖成功率(雛・幼鳥確認地点数/総繁殖地点数)】

・H25:約38% (6地点/16地点)
 ・H26:約47% (20地点/43地点)
 ・H28:約34% (12地点/35地点)
 ※いずれも、5月～7月調査の結果

- ◆ 継続的な繁殖や新たな繁殖地が確認された区間9, 10, 12, 13では、礫河原面積は増加傾向となっていた。(図-3)
- ◆ 中規模フラッシュ放流により拡大した礫河原をチドリ類が繁殖地として利用していた。(表-8)
- ◆ これまでの取り組みにより礫河原が保全されたことによって、チドリ類の繁殖環境が維持・拡大された効果と考えられる。



- 【凡例】
- : H23.9(フラッシュ放流実施前)
 - : H27.7 (H28年チドリ類調査前)
 - ▲ : 変化率(H27面積/H23面積)
 - : チドリ類の繁殖確認区間

注1) 礫河原の面積は、航空写真から判読した。
 なお、撮影時の水位により面積が増減するため、水域との合計面積として算出した。
 注2) 第9回札内川技術検討会資料のデータを基に作成。

表-8 上流区間の繁殖地周辺の変化状況

区間種	No.9	No.10	No.12	No.13
イカルチドリ				
H24.6 撮影				
H27.7 撮影				

区間No. 9,13は、滞筋の変化に伴い、水域から礫河原となった。
 区間No.10,12は、樹木流亡等に伴い、草地・樹林から礫河原となった。

- 【凡例】 ★ : H28繁殖地

図-3 礫河原面積 (水域及び礫河原) の変化状況

【チドリ類の生息場の変化状況について】

- ◆ 戸蔦別川合流点の下流区間では繁殖地が多く、上流区間では少なかった。
- ◆ 戸蔦別川合流点より上流区間では、イカルチドリの繁殖地の分布が拡大する傾向が見られた。
- ◆ 中規模フラッシュ放流により拡大した礫河原をチドリ類が繁殖地として利用していた。
- ◆ これまでの取り組みにより礫河原が保全されたことによって、チドリ類の繁殖環境が維持・拡大された効果と考えられる。