

資料②

礫河原再生の取り組みによる魚類や ケシヨウヤナギ等の生息・生育場の変化状況

札内川技術検討会(第9回 平成28年2月16日)

①旧流路引き込みによる魚類生息場 の変化状況

1. G工区での魚類・底生動物調査の概要

- ◆ 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相、魚類個体サイズ及び底生動物の生息状況を比較。



図-1 調査地点位置図（H26G複列流路工区）

	水面幅(m)	水深(cm)	流速(cm/s)
旧流路	10m程度	7～58	2～98
主流路	30m程度	14～88	19～154

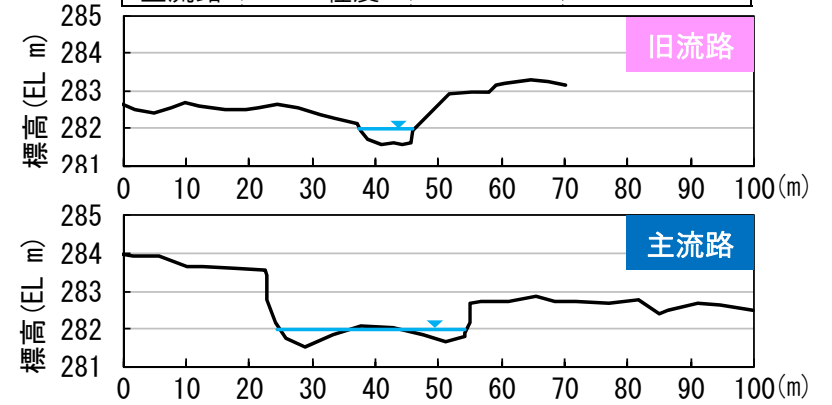


図-2 調査地の横断イメージと水深・流速

表-1 調査資機材一覧

調査資機材	規格
投網	目合12mm、網裾18m 目合18mm、網裾22m
エレクトロフィッシャー	出力電圧1100/100V、出力電流60/4A
タモ網	目合3mm、口径36cm×高さ0.25cm
サデ網	目合3mm、口径0.8m×高さ0.6m
小型定置網	袖網部：目合16mm、長さ10m×高さ2m 魚捕り部：目合4mm、長さ4.5m×高さ2m
刺網	目合50mm、長さ15m×丈2m



写真①旧流路：H26. 6. 10（引き込み前）



写真①旧流路：H27. 7. 8（引き込み・放流後）



写真②主流路：H27. 7. 8（放流後）

※旧流路、主流路ともに同一資機材を用いて調査を実施。

2. G工区での魚類調査結果 (1/3)

- ◆ダム放流後に、旧流路ではフクドジョウ・ハナカジカ、主流路ではヤマメ・フクドジョウ・ハナカジカの確認個体数が大幅に増加（図-3）
秋の調査では、旧流路においてハナカジカの確認個体数が増加し、旧流路・主流路においてスナヤツメ北方種が新たに確認された。
⇒確認個体数は、流量・水温や季節により変化すると考えられるが、旧流路・主流路ともに放流前より放流後と秋の方が確認個体数は多い。
- ◆比較的流れの緩やかな場所を好むトミヨ属は旧流路（放流前）でのみ確認。（図-3）
⇒確認種数は旧流路の方が1種多い。

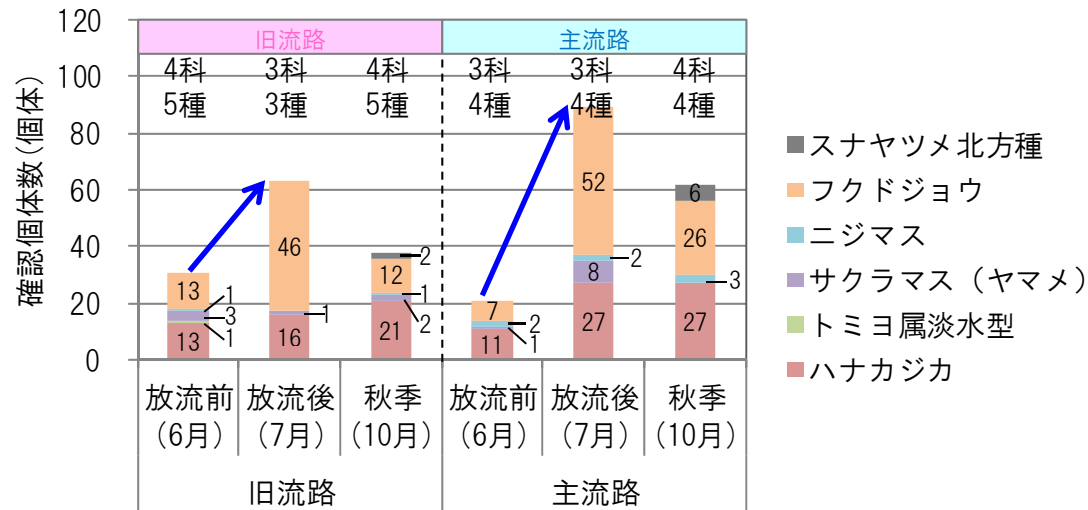


図-3 ダム放流前後の魚類確認結果

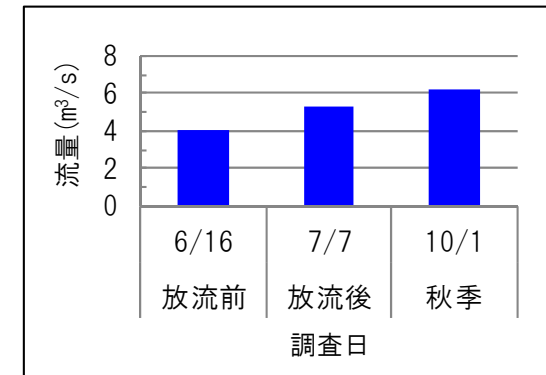


図-4 G工区調査時の推定流量※

※H27ダム放流時のH-Q式をもとに算出した南札内及び上札内橋観測所の流量の平均値

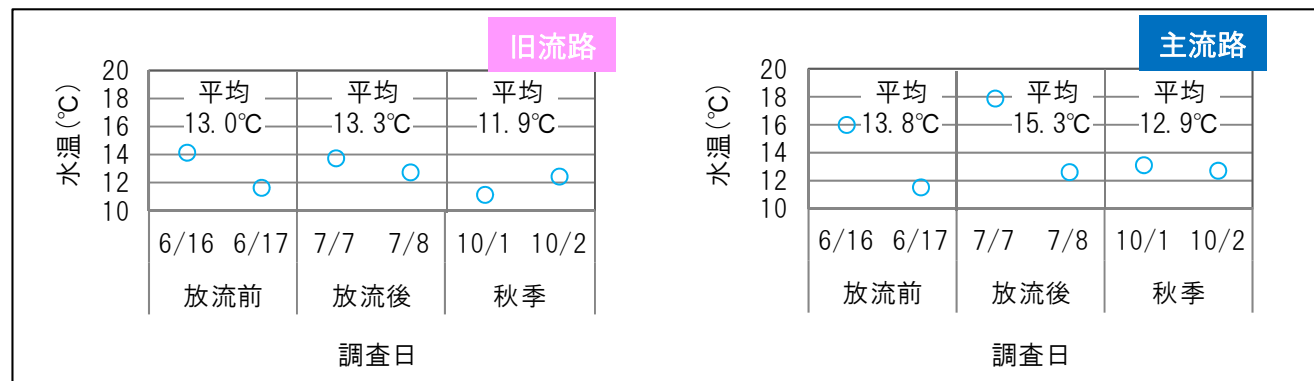


図-5 旧流路及び主流路の調査時の水温

2. G工区での魚類調査結果 (2/3)

◆遊泳型のサクラマス（ヤマメ）は、放流前後の調査では、旧流路では50～60mm程度の体長だったが、主流路では30～90mm程度と体長の幅が広く、主流路の方が大きな個体が多かった。また、ニジマスも主流路の方が大きな個体が多かった。（図-6）

ただし、秋の調査では、サクラマス（ヤマメ）は旧流路でのみ確認され、その体長は放流前後の調査で確認された個体より大きかった。

⇒春～夏季は流れの中心、秋～冬季は淵で生活すると言われており、放流前後より秋季調査時の流量が多かった。

このため、旧流路にも比較的 大きなサクラマス（ヤマメ）が利用可能な淵が形成されたことが関係している可能性がある。

◆底生型のフクドジョウの体長は、旧流路と主流路で大きな違いはみられなかった。（図-6）

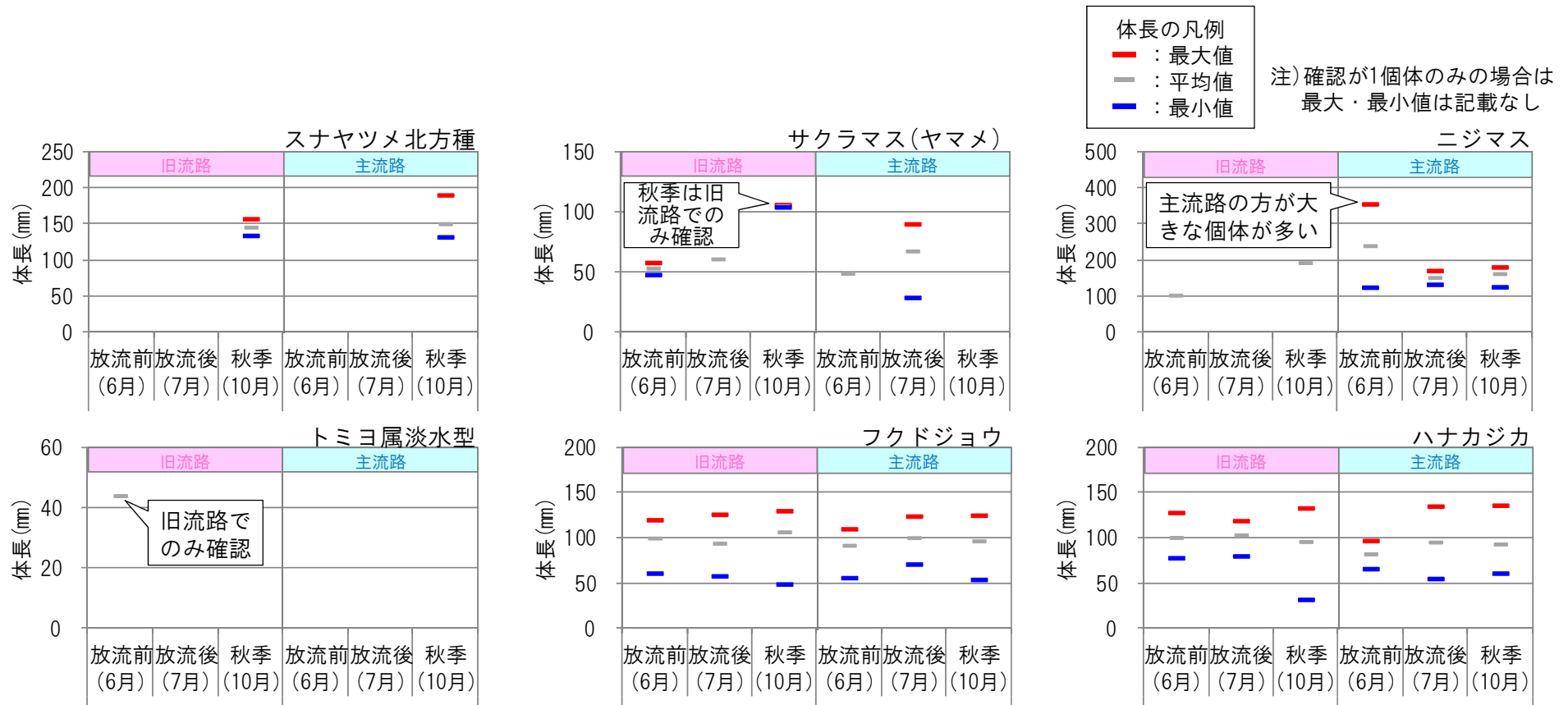


図-6 旧流路及び主流路でのダム放流前後の魚類確認結果

2. G工区での魚類調査結果 (3/3)

◆小さい魚類の生息場として利用されることが旧流路の特長と考え、旧流路で確認され、主流路で確認されなかった小さい魚類に着目。

◆旧流路で体長30～40mmのハナカジカの稚魚が確認され、主流路で確認されていない(図-7)。

⇒秋季は、春季に卵から孵化した稚魚の確認が期待される時期である。

G工区では、今年生まれたと考えられる30～40mmの稚魚が旧流路で確認されており、旧流路の稚魚生息場としての利用が考えられた。

※一般的にハナカジカの産卵時期は春季(4～5月頃)。

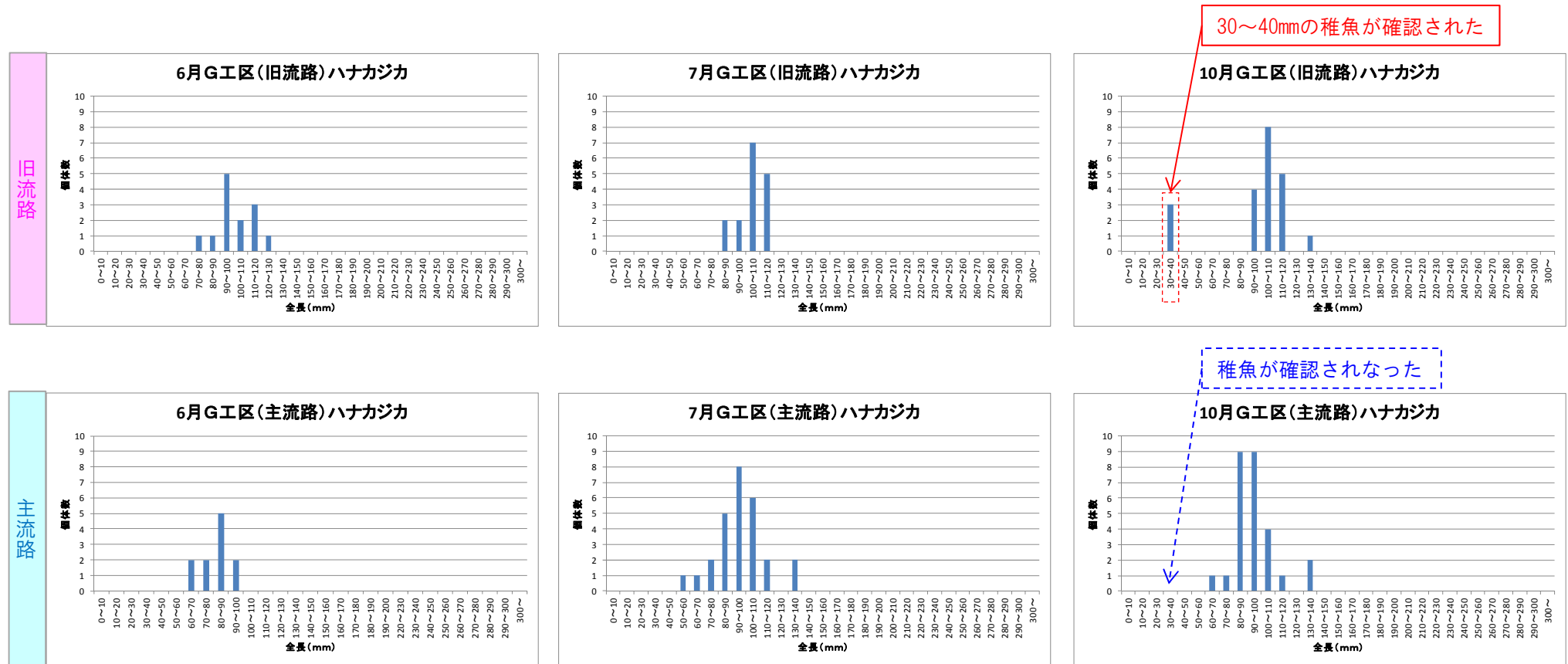


図-7 G工区において小さい個体を確認されたハナカジカの体長組成

3. G工区での放流前後の底生動物調査結果 捕獲量（湿重量）

- ◆フラッシュ放流前の底生動物捕獲量（湿重量）は、旧流路が約2,160mg、主流路が約2,010mgであり、同程度だった。
- ◆フラッシュ放流により、旧流路・主流路ともに底生動物掃流の状況がみられたが、放流後も190～570mg程度の底生動物を確認。
- ◆秋季の底生動物捕獲量（湿重量）は、240～780mg程度であった。
- ◆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。
- ◆なお、放流後（7月）から秋季（10月）にかけては、質重量が低く推移しているが、旧流路の回復状況を考慮すると、次年度の同時期には、同様の質重量になると考えられる。このため、次年度も調査を継続し、底生動物の変化について把握していく予定。

【調査方法】

- ・ 25cm×25cmコドラート付サーバーネット（図-8）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-9）を実施。

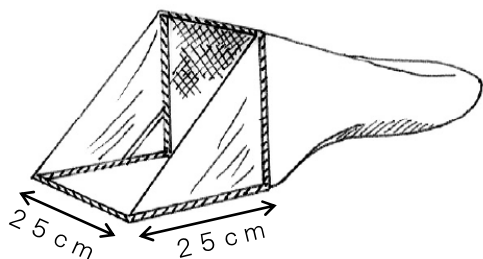


図-8 サーバーネット※

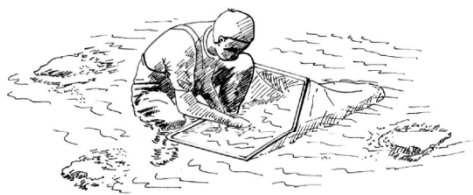


図-9 定量採取状況※

表-2 旧流路及び主流路における放流前後の底生動物捕獲状況

	旧流路	主流路
放流前 (6月)	<p>十勝川外水辺現地調査業務 底生動物 G工区 旧流路 平成27年6月</p> <p>湿重量：約2,160mg</p>	<p>十勝川外水辺現地調査業務 底生動物 G工区 主流路 平成27年6月</p> <p>湿重量：約2,010mg</p>
放流後 (7月)	<p>十勝川外水辺現地調査業務 底生動物 G工区 旧流路 平成27年7月</p> <p>湿重量：約190mg</p>	<p>十勝川外水辺現地調査業務 底生動物 G工区 主流路 平成27年7月</p> <p>湿重量：約570mg</p>
秋季 (10月)	<p>十勝川外水辺現地調査業務 底生動物 G工区 旧流路 平成27年10月</p> <p>湿重量：約240mg</p>	<p>十勝川外水辺現地調査業務 底生動物 G工区 主流路 平成27年10月</p> <p>湿重量：約780mg</p>

※図-8及び図-9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24年3月一部改訂版，p. III-20

注）湿重量は定量採取3回分の合計値

- ◆主流路、旧流路ともに匍匐型の割合が多い（図-10、図-11）。このことから、旧流路でも主流路と同様の河床攪乱が発生し、浮石が存在する河床形態になっていると考えられる。
- ◆放流後は、底生動物の個体数は減少したが、次のような特徴もみられた。
 - 採集箇所は全地点早瀬だが、主流路と旧流路の物理環境の違いにより、生活型の割合がやや異なる状況になっていると考えられる。
 - ・旧流路の放流前と秋季の調査結果を比較すると、遊泳型の割合は増加傾向、固着型は減少傾向となっている。
 - ⇒流れが維持されるようになったため、遊泳型が増加したと考えられる。
 - ・主流路は、放流後に匍匐型の割合が増加傾向、造網型と携巣型は減少傾向となっている。
 - ⇒フラッシュ放流により河床が攪乱されて浮石が多い河床に変化したため、匍匐型の割合が増加したと考えられる。

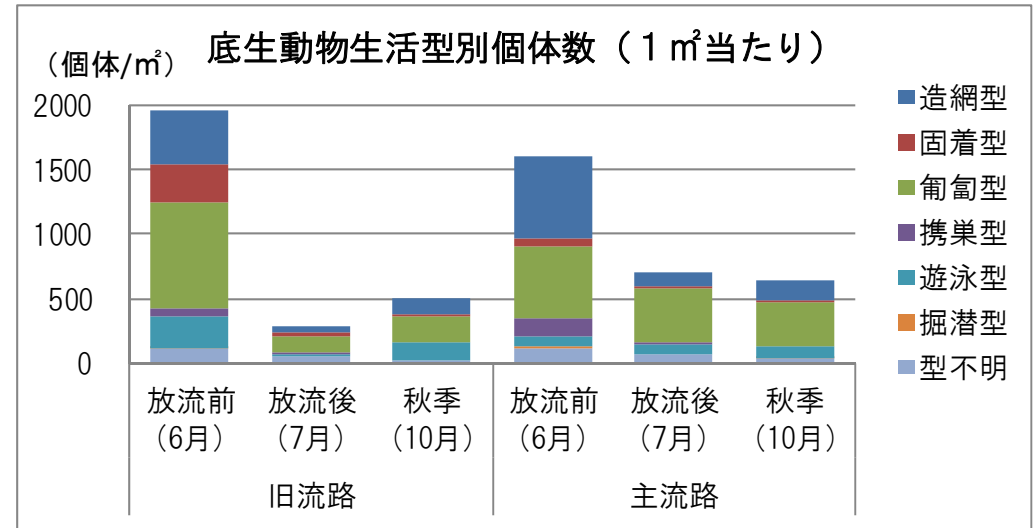


図-10 G工区での底生動物調査結果（生活型別の個体数）

表-3 底生動物の生活型の特徴

生活型	特徴
造網型	糸を用いて網を張り、餌を取る（シマトビケラ科、ヒゲナガカワトビケラ科等）
固着型	石の表面に吸着し、あまり移動しない（アミカ科等）
匍匐型	石の間を歩いて移動する（マダラカゲロウ科、ヒラタカゲロウ科等）
携巣型	石や落ち葉で巣をつくる（シマトビケラ科等）
遊泳型	主に遊泳して移動する（トビイロカゲロウ科等）
掘潜型	砂や泥の中に潜っている（モンカゲロウ科等）

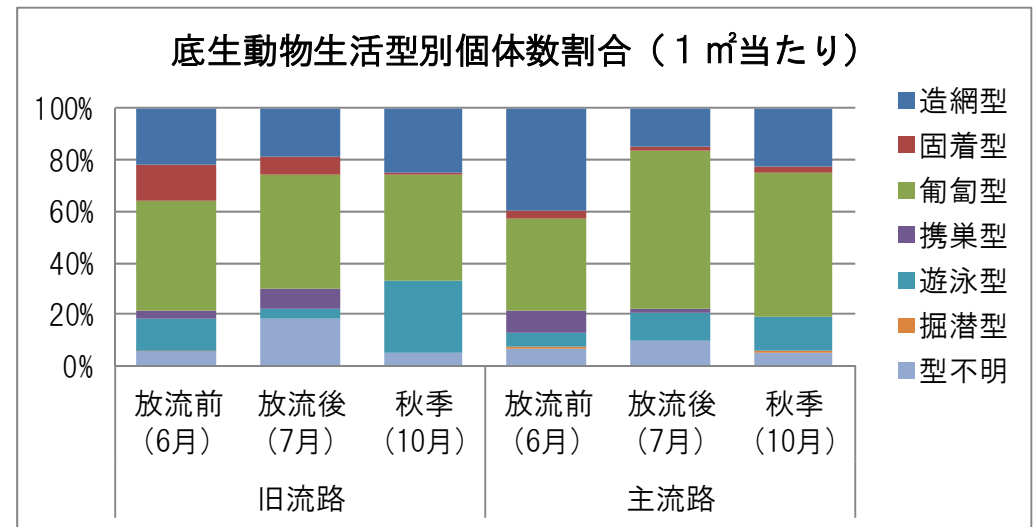


図-11 G工区での底生動物調査結果（生活型別の個体数割合）

【考察】

- ◆旧流路は、流れが再生して約1年であるが、主流路と同様に魚類の生息場として機能していると考えられる。
 - ・ダム放流前後の魚類確認種の総数は、旧流路が5科6種、主流路が4科5種。
 - ・旧流路と主流路の底生動物捕獲量は同程度で、旧流路は餌資源の面からも魚類の生息場として機能している。
 - ・引き込みにより旧流路に水面が形成されたことにより、魚類・底生動物の生息場が回復したと考えられる。

- ◆旧流路引き込みは、緩流域を好む魚類や稚魚の生息場の回復、多様な河道物理環境の形成に寄与することが期待できる。
 - ・旧流路では、緩流域を好むトミヨ属淡水型や、遊泳力がまだ弱いヤマメ、ニジマス、ハナカジカの稚魚が確認された。
 - ・旧流路は、主流路より水面幅が狭く、水深は浅く、流速は緩やか。
 - ・主流路とは異なる河道物理環境が形成されたことにより、種や個体サイズに応じて、旧流路・主流路が使い分けられていると考えられる。 ⇒ 多様な河道物理環境の形成

- ◆底生動物は、浮石が存在する河床形態のため匍匐型が優占し、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礫河原再生の取り組みによる ケシヨウヤナギ等の生育場の変化状況

1. ケショウヤナギ等の実生・稚樹調査の目的と方法

- ◆調査の目的：礫河原再生の取り組みに着手したH24年以降に再生した礫河原がケショウヤナギ等の新たな生育場（世代交代の場）となっているか把握。
- ◆調査の方法：再生した礫河原に、2m×2mのコドラート（方形区）を河川横断方向に連続配置し、各コドラートに生育しているヤナギ類の種別生育数を把握。また、近傍のヤナギ類稚樹生育地でも同様の調査を行い、H24年以降とそれ以前に形成された礫河原におけるヤナギ類の生育状況を比較。



調査実施日	平成27年8月3日～7日
調査範囲・位置	札内川KP24～48（次ページ参照）



写真-1 コドラート設置状況
(河川水際から横断方向に設置)

図-1 コドラート設置イメージ

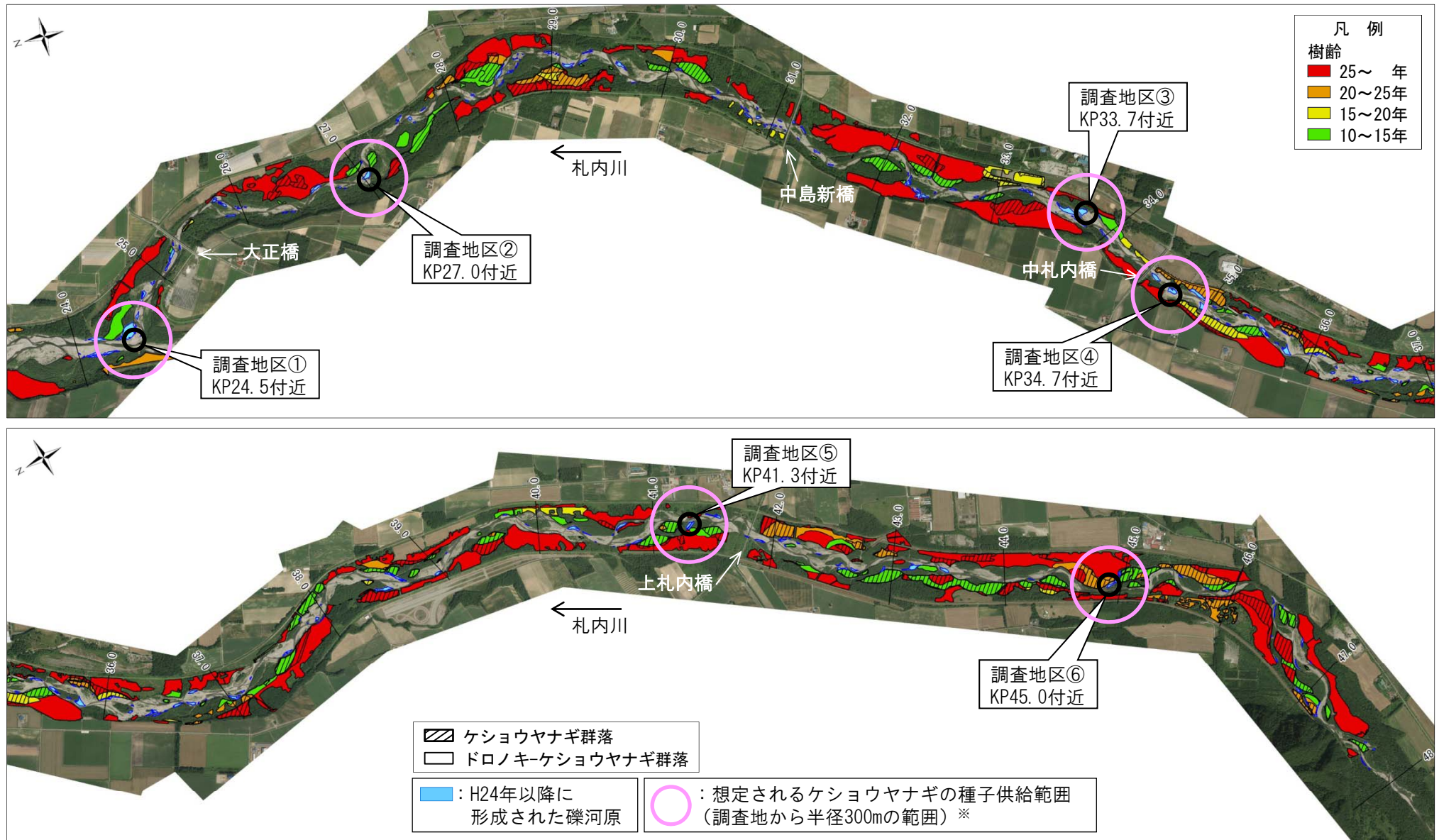


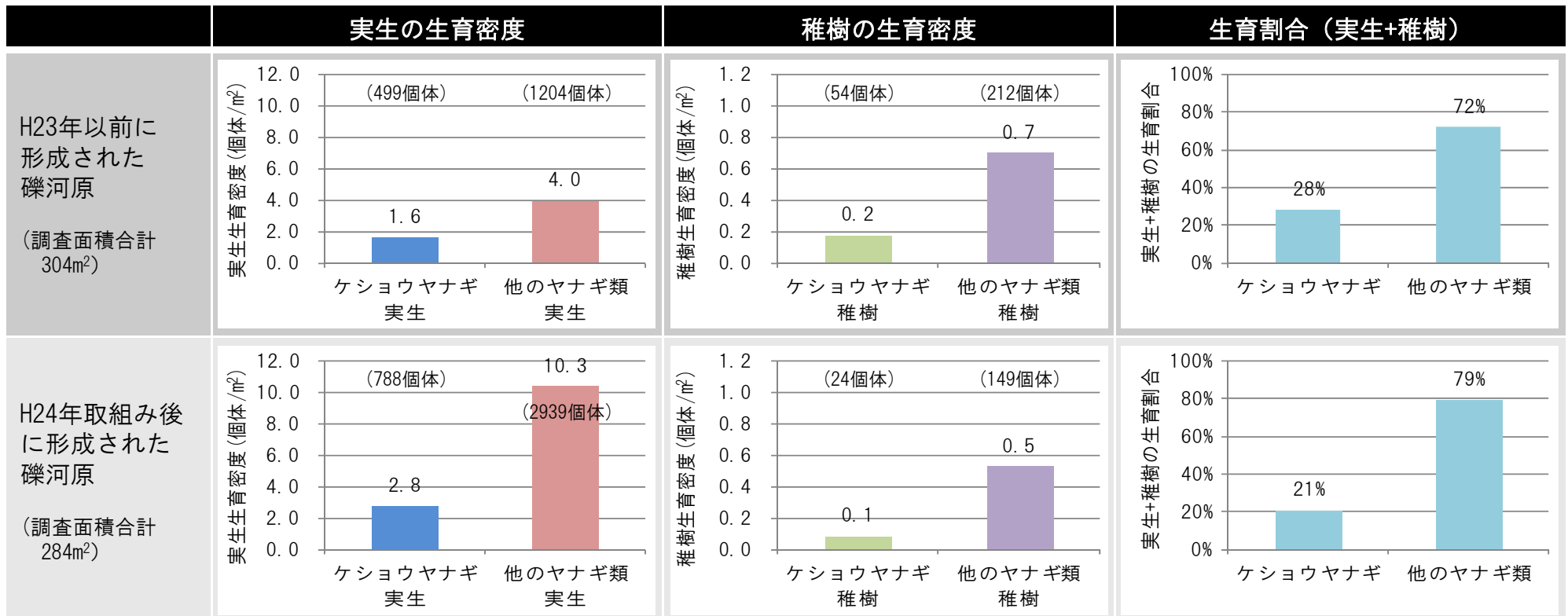
図-2 調査位置図

※出典：斎藤新一郎らによる渚滑川での調査事例及び『ヤナギ類—その見分け方と使い方, 社団法人北海道治山協会, 斎藤新一郎(2001)』

3. ケシヨウヤナギ等の実生・稚樹調査の結果

- ◆ケシヨウヤナギの実生及び稚樹の生育密度は、他のヤナギ類より低い、「H23年以前」及び「H24年取り組み後」いずれの礫河原でも確認された（表-1）。
- ◆礫河原は、ケシヨウヤナギの新たな生育場（世代交代の場）になっていると考えられる。
⇒ケシヨウヤナギは初期成長量が旺盛なため、生育密度が低くても、やがてケシヨウヤナギが優占するようになると言われている※1。
第8回札内川技術検討会において、札内川上流区間での毎木調査の結果、他のヤナギ類は樹齢の増加に伴って生育密度が減少したが、ケシヨウヤナギは全ての樹齢で概ね10～20%の生育割合が維持されていたと報告されている※2。
今回の調査でも、ケシヨウヤナギの生育割合は、H24年以降の礫河原よりH23年以前に形成された礫河原の方が高い（表-1）。

表-1 H27年度ヤナギ類実生・稚樹調査の結果



※1出典：斎藤新一郎：ヤナギ類—その見分け方と使い方。144pp.，北海道治山協会，2001年。

※2出典：第8回札内川技術検討会 参考資料，2015年。