

釧路川茅沼地区旧川復元事業における 取り組みについて —旧川への通水によるモニタリング結果—

釧路開発建設部 治水課 ○遠藤 和章
中村 真二
法村 賢一

釧路湿原は1980年に日本初のラムサール条約登録湿地に指定されている国内最大級の湿原であるが、近年急激に環境が変化してきている。このことから、2003年に「釧路湿原自然再生協議会」が発足し、釧路湿原自然再生の取り組みが始まっている。

このうち、釧路川の茅沼地区では、湿原中心部への負荷の軽減、湿原植生の再生、魚類の生息環境の復元、湿原景観の復元を目標とした「茅沼地区旧川復元事業」を実施している。

本報告では、平成22年2月に旧川へ通水した効果を検証するために、モニタリング調査を実施した結果について中間報告するものである。

キーワード：自然再生、再生・回復

1. はじめに

釧路湿原は釧路川に沿って広がる面積約180km²の国内最大の湿原である。昭和55年には我が国で最初のラムサール条約登録湿地に指定され、昭和62年には全国で28番目の国立公園として指定されている。国指定の特別天然記念物であるタンチョウをはじめ、氷河期遺存種であるキタサンショウウオ等、貴重な動植物が生息・生育する自然環境を有している。

しかし、近年において釧路湿原の環境が急激に変化している(図-1)。1947年には約250km²あった湿原の面積は、2004年の調査では約180km²にまで減少し、約3割も消失している。また、湿原の乾燥化の指標となるハンノキ林が、1947年には約21km²であったが、2004年の調査では約80km²にまで増加し、約4倍に増加している(図-2)。

キが異常に成長する等、湿原の生態系に大きな影響を与えている(図-3)。



図-1 釧路湿原全体図

2. 茅沼地区旧川復元事業について

(1) 釧路湿原の課題

流域の森林伐採や、湿原を農地や宅地とするための地下水位の低下等を目的とした河川の直線化等を行った。そのため、湿原面積の減少、湿原への土砂流入が増加し、以前に比べて大量の土砂が湿原内で堆積することにより、湿原の乾燥化が進行し、ヨシやスゲ類の湿原内でハンノ

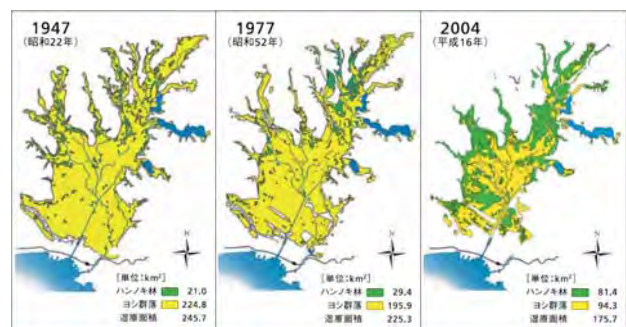


図-2 湿原面積、ハンノキ林分布の変遷

(2) 釧路湿原自然再生事業の経緯

平成15年の自然再生推進法の施行を受け、同年11月にNPO、地域住民、学識者等多様な参加による「釧路湿原自然再生協議会（以下、協議会）」が設立され、平成17年3月には、自然再生の基本的な枠組みである「釧路湿原自然再生全体構想（以下、全体構想）」が策定された。全体構想では、ラムサール条約登録前（1980年以前）のような湿原環境を目指し、湿原を保全・再生するために様々な取組が検討され、茅沼地区旧川復元事業もその一つである。

(3) 茅沼地区の課題

釧路川の茅沼地区においても1984年に河道が直線化され、その後、周辺のヨシ群落などの湿原植生がハンノキ林に変遷し、旧川周辺は乾燥化の進捗に伴い、牧草地として土地利用されてきた。その結果、以下の4つが課題となった。

- ① 湿原内部への土砂流入の増加
- ② 乾燥化による湿原の減少
- ③ 湿原らしい河道物理環境の喪失
- ④ 湿原景観の喪失

(4) 茅沼地区旧川復元事業の目標

茅沼地区旧川復元事業においては、全体構想における河川環境の保全・再生の目標および茅沼地区の課題を踏まえ、事業の目標を以下のように掲げている。

- ① 湿原中心部への土砂流出などの負荷の軽減（土砂流入量を年間3割削減）
- ② 氾濫原の再生による湿原植生の再生（ヨシ及びヨシが優先する植生が約100ha回復）
- ③ 湿原河川本来の魚類などの生息環境の復元
- ④ 湿原景観の復元

(5) 茅沼地区旧川復元事業の実施内容

茅沼地区旧川復元は、平成18年8月に茅沼地区旧川復元実施計画を策定し、工事を実施した。平成22年2月に直線河道から蛇行河道への切替が完了し、かつて昔蛇行していた河道となった。平成23年3月には、右岸残土の撤去及び直線河道の埋戻しが完了し、茅沼地区の工事が全て完了する予定である（図4）。

3. 旧川への通水後のモニタリング調査について

平成22年2月の旧川への通水後のモニタリング調査を行った。その内容は下のとおりである（図-5,表-1）。

- ① 湿原中心部への土砂量の軽減
 調査項目：河川水位観測、堆積土砂量調査
 調査内容：自記記録観測（1時間毎）
 堆積土砂の土質試験（土の粒度試験、土の強熱減量試験）
- ② 湿原植生の再生
 調査項目：群落組成調査
 調査内容：リファレンスサイト4箇所、旧川復元区間6箇所、対照区間6箇所
 リファレンスサイトとは、旧川復元区間において目標とする環境を有している湿原の箇所であり、対照区間とは事業実施前の環境を有している直線河道の箇所である。

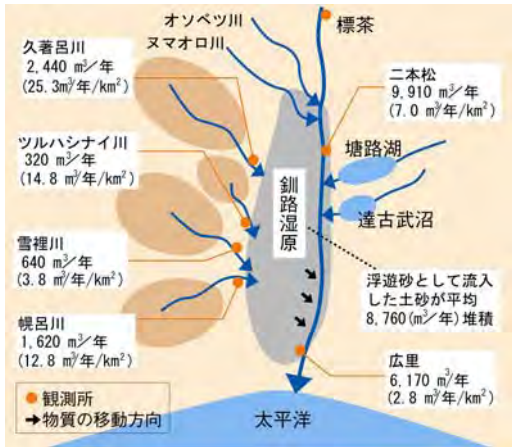


図-3 土砂収支図

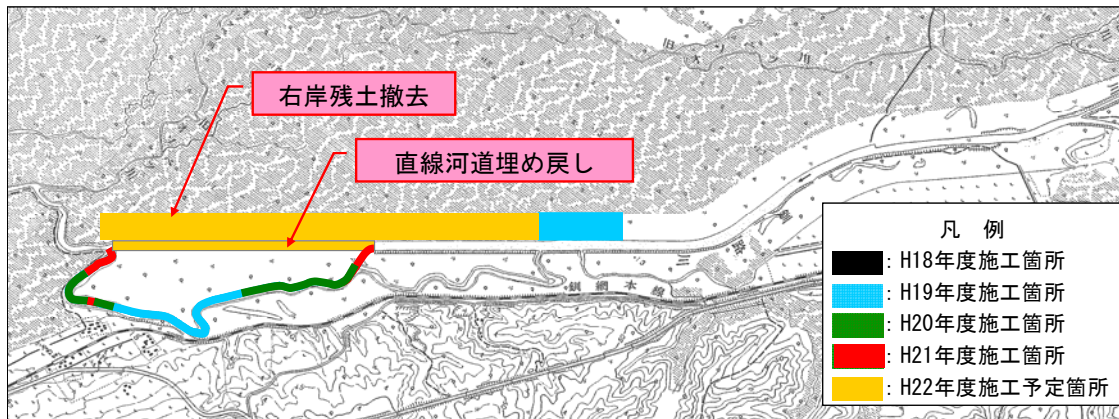


図-4 事業実施平面図

③ 魚類の生息環境の復元

調査項目：魚類調査、底生動物調査

調査内容：リファレンスサイト3箇所、旧川復元区間3箇所、対照区間3箇所

④ 湿原景観の復元

調査項目：現地写真撮影

調査内容：定点による撮影

(1) 湿原中心部への土砂流入量の軽減

a) 河川水位観測結果

河川水位は、平成22年4月1日から平成22年10月1日において自記水位計により観測結果を図-6, 7, 8に示す。

対照区間にある五十石地点では、右岸残土の一部撤去により右岸河岸高が撤去前の13.4mから撤去後は11.8mとなったため、右岸残土撤去前は0回だった冠水が、撤去後は3回となった。

旧川復元区間にある茅沼地点では、通水前後では比較できないが、旧川復元により、左右岸合わせて13回の冠水があった。

今後、右岸残土の撤去および旧川復元により、冠水回数の増加によって流入土砂を捕捉することができ、湿原中心部への負荷の軽減が期待できる。

b) 堆積土砂量調査結果 (図-9)

旧川上流部では、粒径の大きい粗粒土砂の割合が54%~86%と比較的高く、旧川復元区間と旧川下流部では、粒径の小さい細粒土砂の割合が45%~85%と比較的高くなっている。

有機物含有量は旧川上流・下流部では5.8%, 7.4%と少なく、旧川復元区間では12.0%と比較的多く見られた。

流下する粒径の比較的大きな土砂が旧川復元した上流部で堆積し、粒径の比較的小さな土砂が旧川復元した下流部で堆積することにより、湿原中心部へ流入する土砂量を軽減されたものと考えられる。また、有機物含有量については、旧川部での堆積が多いものの、大きな変化がないことから蛇行部周辺に堆積していくものと考えられる。

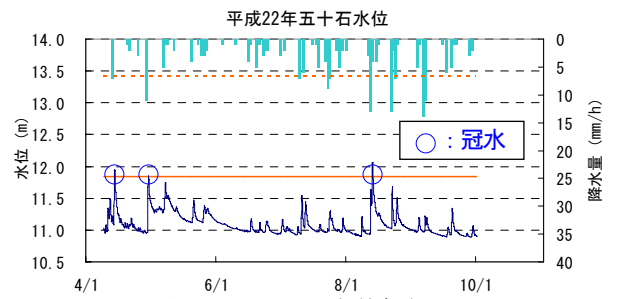


図-6 五十石水位観測所

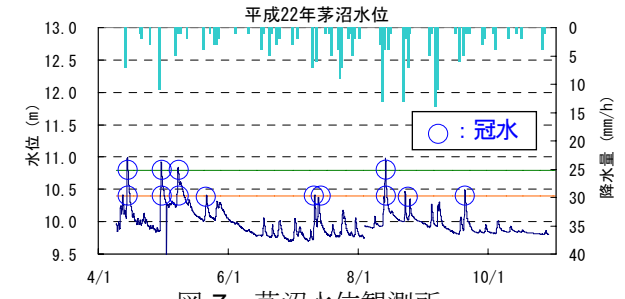


図-7 茅沼水位観測所

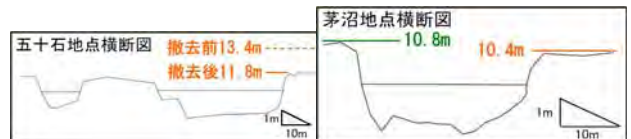


図-8 五十石・茅沼地点横断面図

期待される効果	指標	H22実施モニタリング項目	調査内容	調査頻度
湿原中心部への土砂流入量の軽減	浮遊土砂量	河川水位観測	自記録観測	通年(1時間毎)
	堆積土砂量	堆積土砂量調査	泥濘堆積土砂の土質	出水時(1回)
湿原植生の再生	生育植生	群落組成調査	群落組成調査	1回(夏季)
魚類の生息環境の復元	物理環境	河道物理環境調査	水深・流速計測	2回
	生物環境	魚類・底生動物調査	定量採集、定性採集	2回(夏季・秋季)
湿原景観の復元	現地写真	現地写真撮影	同左	1回(夏季)

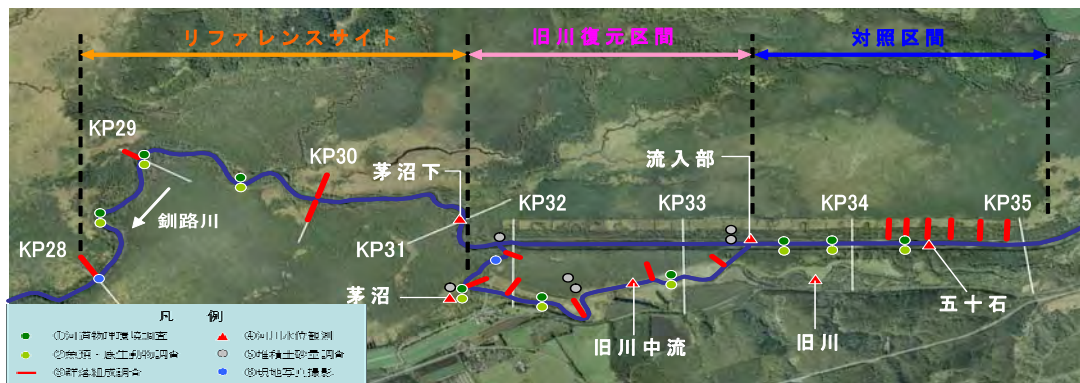


図-5 モニタリング調査位置図

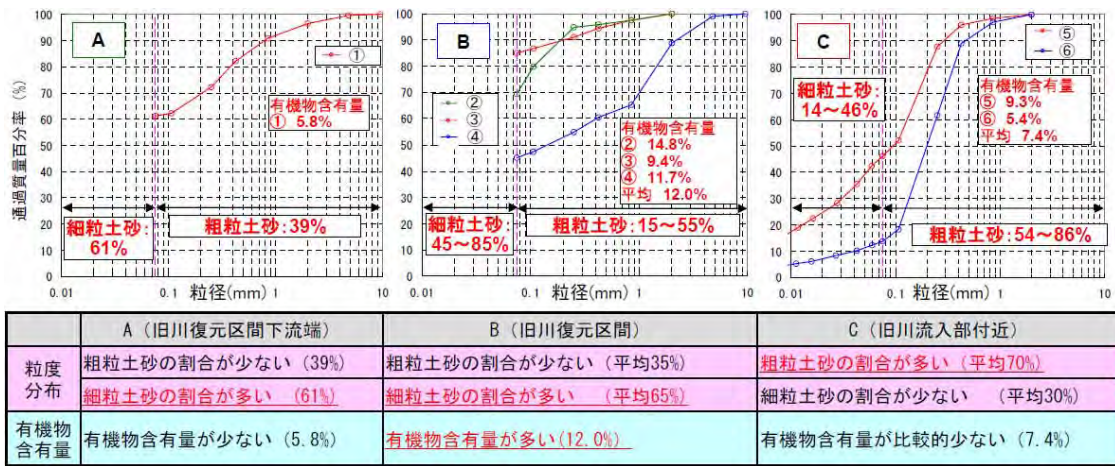


図-9 堆積土砂量調査結果

表-2 植生調査結果

地点	主な生育植生
リファレンスサイト	ヨシ、ハンノキ、ハルニレ、ヤチダモ、カブスゲ、ホザキシモツケ等
旧川復元区間	I-1 ヤナギ類、ハンノキ、ミゾソバ、エゾイラクサホザキシモツケ等
	I-2 ハルニレ、ミゾソバ、エゾイラクサ、クサソテツ、ヤナギ類、シラカンバ等
	I-3 オニグルミ、ハンノキ、クサヨシ、ヨシ、クサソテツ等
	I-4 クサヨシ、ミゾソバ、エゾオヤマハコベ、オニナルコスゲ等
	I-5 ホザキシモツケ、ハンノキ、ヨシ、クサヨシ、オオアワガエリ、カブスゲ等
	I-6 クサヨシ、ヨシ、オニナルコスゲ等
対照区間	ヤナギ類、ヨシ、イ、ホザキシモツケ、カブスゲ、クサヨシ、ミゾソバ等

(2) 湿原植生の再生 (表-1, 図-10, 11)

リファレンスサイト、旧川復元区間、対照区間において、旧川復元直後の植生の状況を把握した。

①リファレンスサイト

河岸部：ハルニレ、ヤチダモ、ハンノキ等が優占
 後背地：ハンノキ (低木)、ヨシが優占

②旧川復元区間

河岸部：ヤナギ、クサヨシ、ハルニレ等が優占
 後背地：ハンノキ、クサヨシ等が優占

今後は、今回の結果を初期値として活用し、旧川復元区間がリファレンスサイトのような植生に推移していく状況を把握する必要がある (表-1, 図-10, 11)。

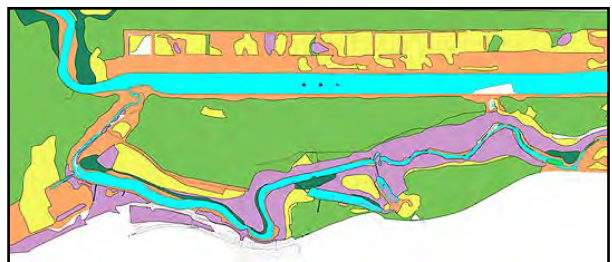


図-10 現況の植生図

(3) 魚類の生息環境の復元

a) 魚類調査結果

リファレンスサイトでは、5科6種、旧川復元区間では3科5種、対照区間では4科5種の魚種を確認された。

旧川復元区間では、エゾトミヨ、イバラトミヨなどが多く確認されており、リファレンスサイトと類似しており、対照区間とは明らかに異なっている。また、ジズカケハゼは流速の遅いところに多く見られる魚類で、旧川復元前の名残りであると思われる (図-12)。

b) 底生動物調査結果

種類数の組成で見ると、ハエ目のリファレンスサイト46%及び旧川復元区間47%・対照区間67%と、共にハエ目が多く確認された。また、リファレンスサイト及び旧川復元区間においては、トビケラ目及びイトミミズ目を確認された。

リファレンスサイトと旧川復元区間は同様の種類数の組成であり、対照区間とは明らかに異なる (図-13)。

c) 河道物理環境調査結果

魚類調査・底生動物調査時と同時に、左右岸と流心の3箇所において水深と流速を調査した。

旧川通水後の水深は、リファレンスサイトで0.4~2.6m、旧川復元区間で0.5~3.3m、対照区間で0.5~1.0m

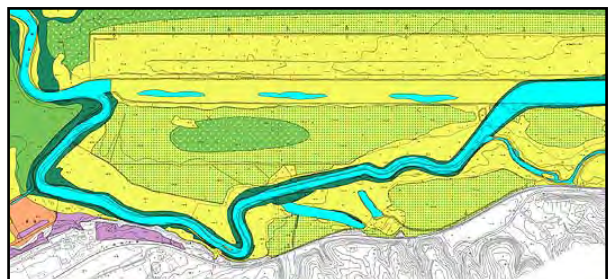


図-11 植生の変化の予測平面図

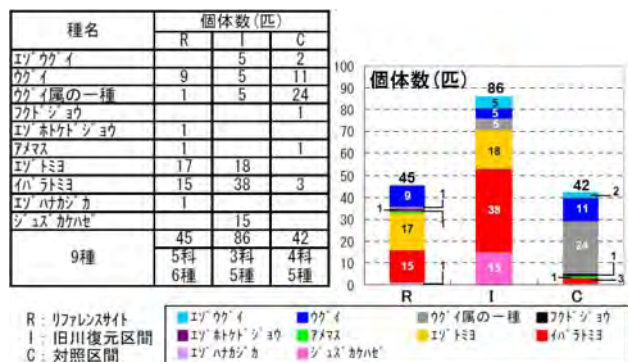


図-12 魚類調査結果

と確認された。

旧川通水後の流速は、リファレンスサイトで0.1～1.1m/s、旧川復元区間で0.2～1.1m/s、対照区間は0.2～0.8m/sと確認された。

旧川復元区間は水深・流速とも多様であり、リファレンスサイトに類似している。また、魚類・底生動物結果においても、リファレンスサイトと類似しているため、魚類の生息環境に関して旧川復元の効果が表れている(図-14,15)。

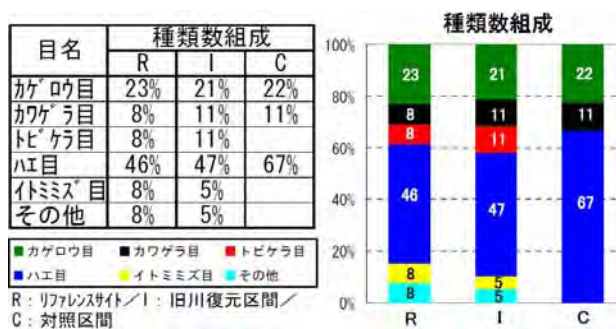


図-13 底生動物調査結果

(4) 湿原景観の復元 (写-2)

写真からは、流水環境、河川水位の上昇が見られ、リファレンスサイトに類似している。

現時点では、旧川復元後あまり時間が経過していないが、今後、時間の経過と共に、河畔林が河川へのせり出し、植生の変化、鳥類の採餌や魚類の変化など、湿原本来の景観に近づいていくものと考えられる。

8. 地域住民と連携したモニタリング調査事例

モニタリングは、釧路湿原に対する市民の意識を高め、自然環境に対する理解を一層深めるため、地域との連携によりモニタリング調査を今年度は4回行っている。

① 第5回フィールドワークショップ (写-2)

主催：再生普及行動計画ワーキンググループ

(再生普及小委員会)

開催日：平成22年8月29日

参加者：21名

調査内容：写真撮影による景観調査

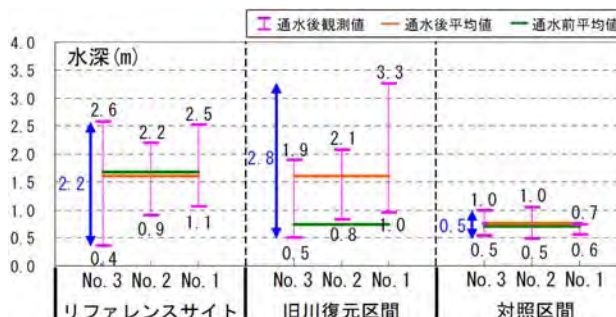


図-14 河道物理調査結果 (水深)

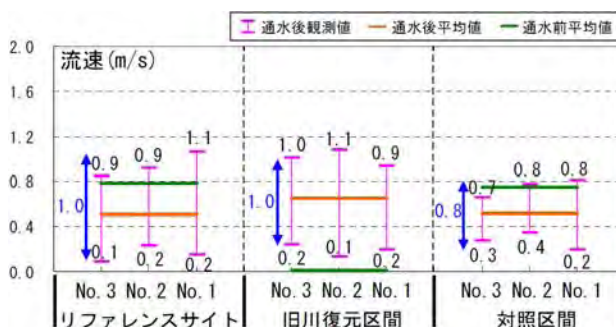


図-15 河道物理調査結果 (流速)



写-1 上から、対照区間、旧川復元区間、リファレンスサイト

② みんなで調べる復元河道の環境 (写-3)

主催：釧路国際ウェットランドセンター
(協議会構成員の参加団体)

開催日：平成22年7月24日、9月25日

参加者：61名

調査内容：砂州の堆積状況の調査

③ 釧路湿原自然再生協議会 こども発表会

主催：釧路湿原自然再生協議会

開催日：平成22年12月19日

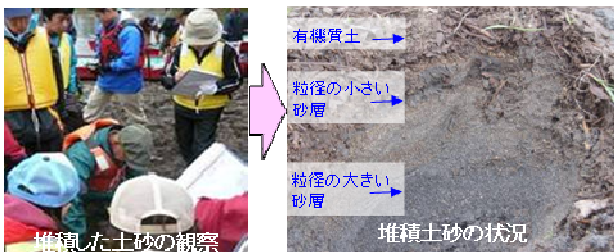
調査内容：茅沼地区自然再生事業に関する意向調査

地域住民と連携したモニタリング調査結果から、以下の様な結果が得られた。

- ① 景観調査では、復元区間の景観が早く馴染んでいるとの感想があり、事業の効果を共有できた。
- ② 砂州の調査において、表層は有機質土、下層は砂層が堆積しており、上流域で砂質土が捕捉された。この結果は、2.(1)b)の調査結果とも類似していた。
- ③ 市民の意向調査では、「どんな成果になるのか注目している。」などの意見を聞いた。



写-2 第5回フィールドワークショップ



写-3 みんなで調べる復元河川の環境

4. まとめ

(1) 湿原中心部への負荷の軽減

- ① 河川水位観測結果から、右岸残土の撤去、旧川復元により冠水頻度が増加し、土砂を捕捉した。
- ② 堆積土砂量調査結果から、流下する粒径の比較的大きな土砂が旧川復元した上流部で堆積し、粒径の比較的小さい土砂が旧川復元した下流部で堆積することにより、湿原中心部へ流入する土砂量を軽減した。
- ③ 有機物含有量については、今回の洪水では明確に上流から下流までの間で変化は見られなかった。

(2) 湿原植生の再生

群落組成調査結果から、旧川復元直後のリファレンスサイト、旧川復元区間、対照区間の植生状況を確認できた。

(3) 魚類の生息環境の復元

- ① 魚類調査結果から、旧川復元区間ではエゾトミヨ、イバラトミヨなど多く確認しており、リファレンスサイトと類似しており、対照区間とは明らかに異なる。また、ジュズカケハゼは流速の遅いところに多く見られる魚類で、旧川復元前の名残りがあると思われる。
- ② 底生動物調査結果から、リファレンスサイトと旧川復元区間は同様の種類数の組成であり、対照区間とは明らかに異なる。
- ③ 河道物理調査結果から、旧川復元区間は水深・流速とも多様であり、リファレンスサイトに類似している。また、魚類・底生動物結果においても、リファレンスサイトと類似しているため、魚類の生息環境の復元の効果が表れている。

(4) 湿原景観の復元

写真からは、流水環境、河川水位の上昇が見られ、リファレンスサイトに類似してきている。

現時点では、旧川復元後あまり時間が経過していないが、今後、時間の経過と共に、河畔林が河川へのせり出し、植生の変化、鳥類の採餌や魚類の変化など、湿原本来の景観に近づいていくものと考えられる。

今回の結果から、氾濫原への土砂量の軽減、魚類の生息環境の復元については、旧川復元後9ヶ月(平成22年11月時点)という期間で、事業の効果が表れ始めていた。

湿原植生の再生、湿原景観の復元については、これから変化が表れてくるものと考えられる。

5. 今後について

茅沼地区旧川復元事業は、今年の3月で事業が完了する。今後もモニタリング調査を実施していくことが必要であり、地域と連携したモニタリング調査によりコストの縮減を図りつつ、事業効果を共有しながら事業を進めることが必要であるとする。

参考文献

- 1) 釧路湿原自然再生全体構想～未来のこどもたちのために～
2005年3月釧路湿原自然再生協議会
- 2) 釧路湿原自然再生事業茅沼地区旧川復元実施計画
平成18年8月国土交通省北海道開発局釧路開発建設部
- 3) 第13回旧川復元小委員会資料