

石狩川下流部における自然再生の検討

A study on nature restoration in the lower reaches of the Ishikari River

企画・広報部 参 事 今泉 浩史
 企画・広報部 部 長 丸岡 昇
 企画・広報部 副 参 事 大石 三之

石狩川流域の中下流部に広がる石狩平野では、捷水路工事を中心として進められた河川改修及び流域で行われた排水路網等の整備により、かつての広大な低平湿地は乾燥化され、可住地、生産地として利用可能な土地に生まれ変わった。しかし、このような人為的なインパクトは、石狩川及びその沿川部の自然環境に対して様々な物理環境の変化を及ぼし、そのプロセスを通じて、生物の生息・生育環境にも大きな変化を与えてきた。

近年、自然環境の保全に対する社会的要請は強まり、河川においてもこれまで失ってきた環境機能を取り戻そうとの気運が高まりつつある。このような状況下、国土交通省は、平成14年度より川のシステムの再生・健全化すなわち再自然化を図る『川本来の姿を蘇らせる川づくり～自然再生事業～』を進めている。石狩川においても、自然再生事業や自然再生の考え方を取り入れた河川改修事業の実施が求められている。

本研究は、石狩川においてこれまで行われてきた治水事業や流域土地利用の変化が、河川環境及び流域環境に及ぼした影響を調査、分析したものである。また、河川及び流域の歴史の変遷を把握した上で、河川環境上及び治水上の課題を抽出した。加えて、石狩川がかつて有していた河川環境を再生しつつ、流域の発展に著しい貢献のあった治水事業の効果をさらに高める旧川の活用等、自然再生の基本的な考え方を提案した。

キーワード：石狩川、自然再生、物理環境、植生環境、湿地環境、湖沼環境、環境目標、旧川の活用

As a result of river improvement consisting mainly of short-cut channel construction and the construction of drainage channel networks in the drainage basin, the vast Ishikari Plain extending along the middle and lower reaches of the Ishikari River has been dewatered and transformed into vast tracts of inhabitable and productive land. These human impacts, however, have caused various physical changes in the natural environment of the Ishikari River and its drainage basin, thus inducing considerable changes in the habitats of plants and animals.

In recent years, there have been growing calls for environmental conservation, and public demand is growing for the restoration of the environmental functions of rivers. Under these circumstances, in 2002 the Ministry of Land, Infrastructure and Transport launched a number of nature restoration projects aiming to restore healthy natural rivers. For the Ishikari River, too, nature restoration projects and river improvement projects that place emphasis on nature restoration are being hoped for.

In this study, the effects of past flood control projects implemented for the Ishikari River and changes in land use patterns in the river basin on the river environment and the environment of the entire river basin are investigated and analyzed. Historical changes in the river and its basin are studied, and challenges associated with the river environment and flood control are identified. Also, basic concepts for nature restoration, such as the utilization of the old river to make flood control projects that have contributed to the development of the river basin more effective while restoring the environment of the Ishikari River, are proposed.

Key words : *Ishikari River, nature restoration, physical environment, vegetational environment, wetland environment, lake environment, environmental goal, utilization of the old river*

1. はじめに

石狩川の名前の由来は、アイヌ語の「イ・シカラ・ベツ」(非常に屈曲する川)であると言われている。下流においては、かつてはその名にふさわしく、広大な泥炭性軟弱地盤で構成される低平湿地をゆったり流れて、洪水氾濫を繰り返してきた。

現在は、治水事業の進展により、広大な氾濫原は約230万人(下流沿川17市町村)が居住する生活、生産をはじめ北海道の中核機能を担う一大空間に変貌したが、その過程で失われた自然環境も多い。

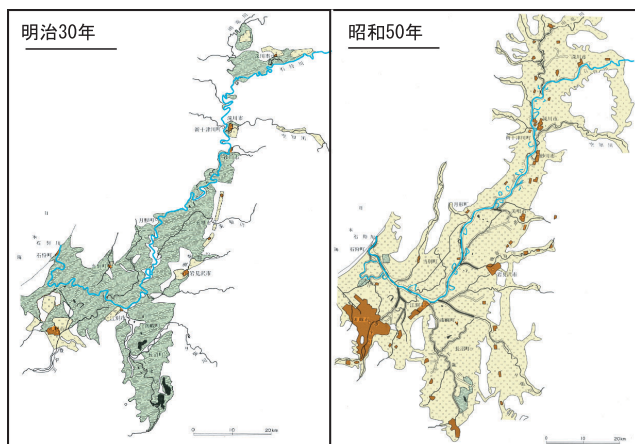
本研究は、石狩川下流の本川(北海道開発局石狩川開発建設部管理区間、河口～神居古潭、約150km)を対象に、これまでに消失・減少した河川環境の再生に加えて治水機能の効果も高める自然再生の基本的な考え方について、検討、提案したものである。

2. 治水事業の歩みと流域の発展

石狩川における治水事業は、人跡未踏の地に土地利用を促し、新しく入植者を迎え入れるべく、新天地を開拓し地域開発を先導する役割をもった事業であり、既住民の災害を防止する目的で行われることが多い他河川の治水事業とその背景を異にしている。

石狩川で計画的、組織的な治水事業が始まったのは、明治43年からの第1期北海道拓殖計画においてであり、治水の歴史は90年にすぎない。初期の河川改修の中心として進められた捷水路工事は、昭和44年に通水した砂川捷水路まで半世紀を要して下流本川で計29箇所で行われ、その結果、河道延長は約60km短縮された。

捷水路、堤防の整備、堤内地で並行して行われた排水路網などの基盤整備により、洪水流は速やかに流下し、洪水氾濫の頻度が減少するとともに、河川水位及び堤内地の地下水位が下がり、可住地、生産地として適さなかった周辺の湿地を乾燥化させた。



図一 流域の変遷

図一に示すとおり、捷水路工事实施前の明治30年に広く分布していた湿地(緑色部)は、工事の進捗とほぼ同時に改変が進み、工事完了後の昭和50年にはそのほとんどが消失しており、耕作地(黄色部)、市街地(茶色部)に変わった。

3. 河川及び流域の歴史の変遷の把握

3-1 河川の物理環境の変遷

明治期、大正期及び現在の地形図、測量図等の比較により、石狩川における物理環境の変遷について、以下のとおり把握、考察した。

流路延長・水面積

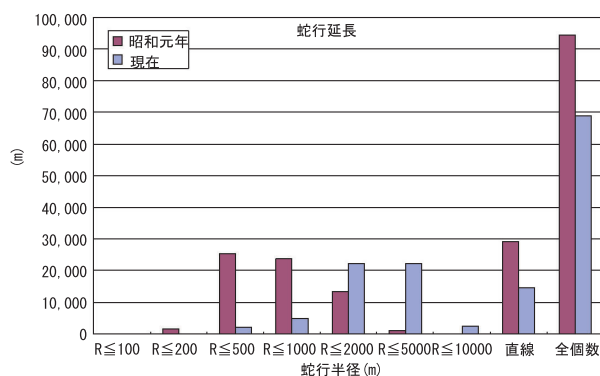
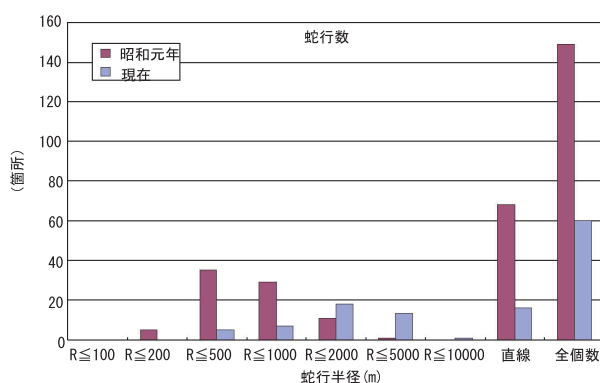
捷水路工事による河道のショートカットにより、流路延長及び水面積は過去の約7割に減少した。

河床勾配

現在の河床勾配は1/6,000(対象区間の下流区間)～1/900(上流区間)程度であるが、ショートカット前の流路延長から考えると、過去は上流区間でも1/1,200程度と緩く、下流区間では1/10,000よりも緩やかであった。

蛇行

過去は、蛇行数、蛇行延長ともに半径200～1,000mの比較的細かなものが多いが、捷水路工事の結果、半径2,000mを越える直線に近い部分の占める割合が増加した(図二参照)。



図二 蛇行特性の変遷

対象区間に現存する蛇行部においては、河床勾配が緩やかであるという河川形態から明瞭な瀬は少ないものの、淵（深み）は蛇行毎に残されている。よって、細かな蛇行部の減少により、瀬・淵といった流れの多様性も減少している。

また、現在の平均流速は、平水時で対象区間の上流区間で0.9m/s程度、下流区間で0.3m/s弱といった緩やかな流れであり、捷水路工事以前の蛇行の多い河道では平均的にはさらにゆったりした流れであったが、局所的には瀬・淵の多い変化に富んだ流速分布であった。

冠水部

低水路幅は大きく変わらないが、過去の河道断面における河岸は蛇行の内側で緩やかな形状をしており、水位変動に対して冠水幅の変動が大きく、冠水頻度に応じた植生の移行帯が広く形成されていた。

3-2 植生環境の変遷

明治・大正期の地形図、既存文献、現存する環境等から、植生環境の変遷について、以下のとおり把握、考察した。

- ・かつては、河跡湖を含む蛇行の範囲で広く樹林地帯が形成され、上下流に連続しているとともに、支川についても連続し、周囲の丘陵樹林地と大きなネットワークが形成されていた。（図-4 参照）
- ・かつては、樹林地環境と河川周辺の環境を往来する鳥類（カワセミ、アカゲラ、キビタキ等）や哺乳類（ヒグマ、エゾジカ、キタキツネ等）が石狩川下流を生息域としていたが、樹林地環境の消失によって、これらの生物が減少し、生態系の多様性が失われてきた。
- ・「北海道植民地選定報文（明治30年）」等により、過去の植生環境の概要は、以下に示すとおりであったと考えられる（図-3 参照）。

：過去の石狩川は蛇行を繰り返すことにより、沿川に自然堤防や後背湿地などを形成し、出水により周囲は容易に冠水することから、その頻度に応じた様々な樹種が成育していた。冠水頻度の高い部分では湿生の草本やヤチダモなどが生育し、河川の堆積によって形成される自然堤防の部分はある程度乾燥化していることから、ハルニレやミズナラなどが生育していた。一方、自然堤防の外側の後背湿地では、周囲にはヨシやハンノキの植生する低層・中間湿原があり、中央部ではミズゴケやスゲなどの高層湿原が広がっていた。

- ・自然堤防とそれを中心とした樹林地環境は、現存す

るものがほとんどないが、志文（岩見沢市）に道条例による「学術自然保護地区」として指定されているものが存在する（写真-1 参照）。

- ・河川空間においては、改修により一旦は裸地化されたものの、年月を経ている部分で植生の回復が見られるが、水際に近い位置を中心としてヤナギ林を主体とした単調なものとなっている。また、高水敷では人工の草地も多く見られる（図-3 参照）。

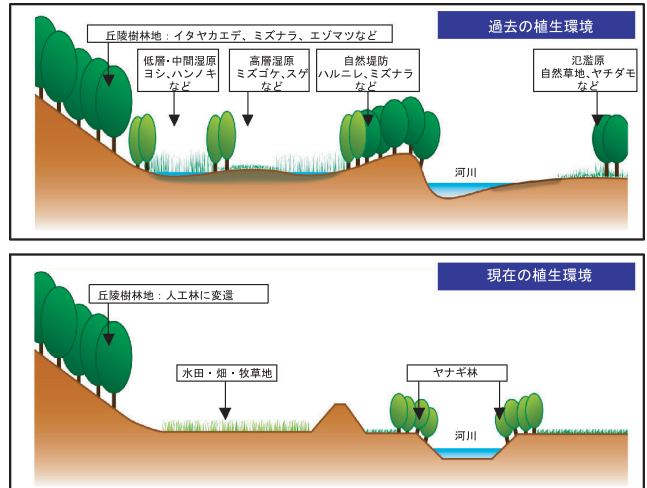


図-3 植生環境の変遷



写真-1 現存する樹林地環境 [志文]

3-3 湿地環境の変遷

表層地質の情報、既存文献、現存する環境等から、湿地環境の変遷について、以下のとおり把握、考察した。

- ・対象区間の中流に位置する奈井江町付近よりも下流区間については、流域に泥炭層が大きく広がり、後背湿地が形成されていた。泥炭性の湿地は、高層湿原を核としてその周囲に低層・中間湿原が形成されていた（図-4 参照）。
- ・湿地の減少に伴い、シマアオジ等の湿生植生を好む

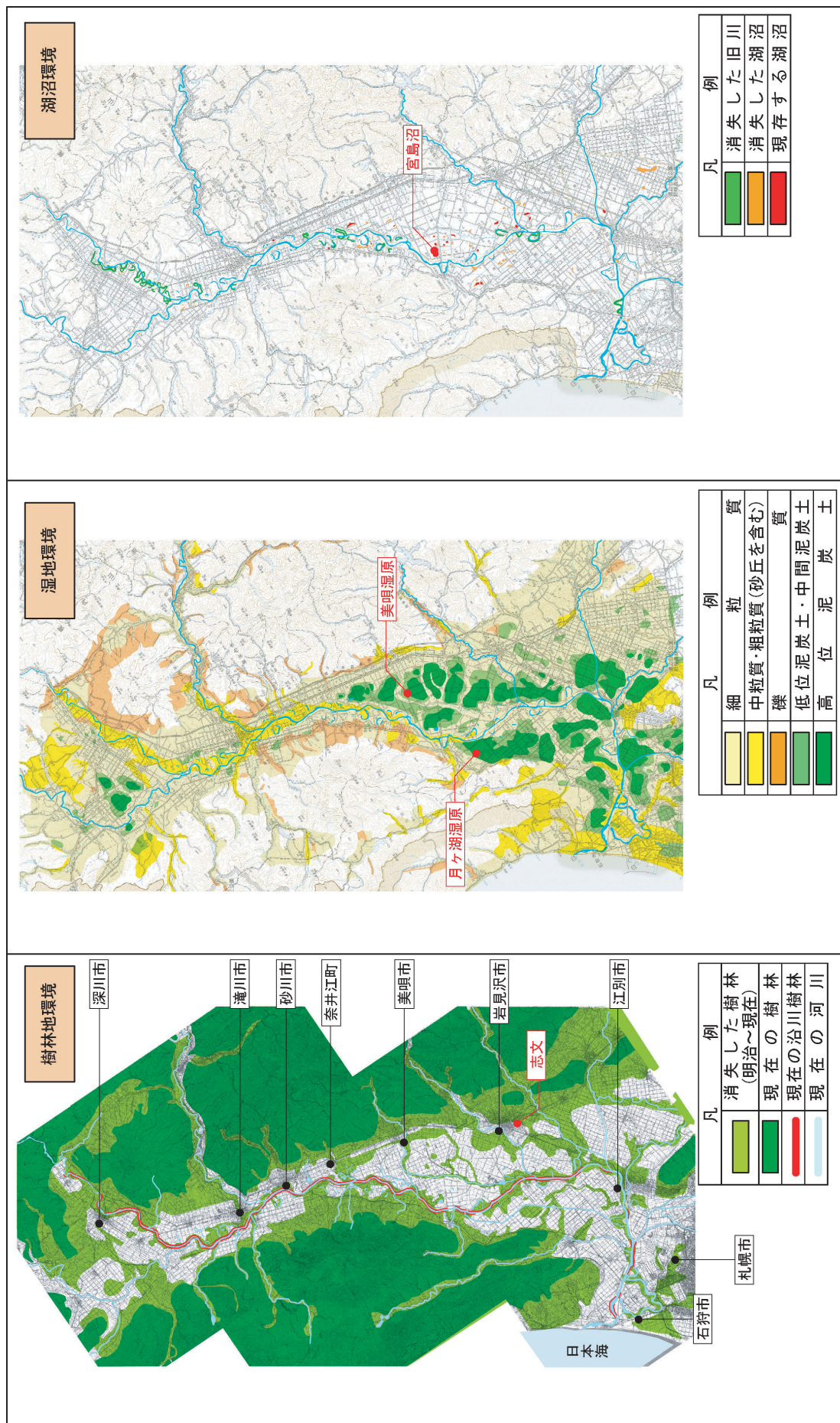


図-4 樹林地環境、湿地環境、湖沼環境の変遷

鳥類や淡水カモ類の生息環境が狭まった。

- ・現存する湿地の状況から判断すると、植生はミズゴケを主体とし、その中に湿生の植物群落が生息していた。ミズゴケ群落の周囲にはヨシなどを主体とする植生が繁茂し、湿地最外縁部ではヤマウルシ、ササ群落、ハンノキ林が形成されていた。
- ・かつての広大な湿地のほとんどが農地へと転換されているが、その一部が美唄湿原（美唄市、写真-2参照）、月ヶ湖湿原（月形町）として残されており、「学術自然保護地区」として指定されるとともに、「日本の重要湿地500」にも選定されている。



写真-2 現存する湿地環境 [美唄湿原]

※ 白枠内はミズゴケ

3-4 湖沼環境の変遷

明治・大正期の地形図、既存文献、現存する環境等から、湖沼環境の変遷について、以下のとおり把握、考察した。

- ・対象区間の上流区間では、かつては細かく複雑な蛇行により形成された自然の河跡湖が存在していたが、現存するものはほとんどない（図-4参照）。
- ・中流区間では、かつては蛇行により形成された河跡湖が存在していたが、現在はこれに替わって河川改修により形成された旧川が多く存在し、石狩川流域湖沼群として「日本の重要湿地500」に選定されているものもある（図-4参照）。
- ・下流区間では、かつては氾濫により形成された後背湖沼が存在していたが、その多くが消失し現存するものは少ない（図-4参照）。その中の1つと言われている宮島沼（美唄市、写真-3参照）については「日本の重要湿地500」に選定されており、渡り鳥の飛来地として「鳥獣保護区」に指定され、ラムサール条約の登録湿地ともなっている。
- ・湖沼環境及び前述の湿地環境の減少は、渡り鳥の中

継地の減少につながり、カモ類をはじめとした鳥類の生息に影響を及ぼしたほか、静水域及び緩やかな流れを好む魚類にとってもその生息域が減少することとなった。



写真-3 現存する湖沼環境 [宮島沼]

なお、本研究においては、河跡湖、旧川及び後背湖沼は、以下のとおり定義した。

- <河跡湖> 自然短絡で本川から切り離されることにより形成された湖沼環境。
- <旧川> 人為的な捷水路化で本川から切り離されることにより形成された湖沼環境。
- <後背湖沼> 蛇行に伴う自然堤防により、その後背地に氾濫水等が残留することにより形成された湖沼環境。

4. 河川環境上及び治水上の課題の抽出

4-1 生物種から見た河川環境上の課題

(1) 鳥類

過去の確認種を「関係市町村史」、「河川水辺の国勢調査過去文献資料出現種」等、現在の確認種を「河川水辺の国勢調査」結果に基づき整理し、比較した。

比較は、石狩川における過去の確認種の内、河川及びその周辺の環境を生息環境として利用する種について抽出した着目種を対象に行った。

○過去に確認された種

24科 107種



○「河川水辺の国勢調査」により確認された種

22科 82種 (90種)

※()内数値は、本川上流や支川を含めた水系全体の中で確認されているもの。

- ・確認種は約2割減少しており、水系全体を含めた場合には約1.5割の減少となっている。
- ・過去に確認されている種はカモ類やシギ類が多く、湖沼環境や湿地環境を生息環境として好むものが多い。
- ・繁殖環境や採餌環境について着目した場合、種の減少は、ヨシ原などの湿地や州などの環境を必要とする種において顕著である。

(2) 魚類

前述の鳥類と同様の資料に基づき、過去と現在の確認種の比較を行った。

比較は、外来種等を除外した上で、石狩川における過去の確認種の内、対象区間における河川形態型(Bb・Bb-Bc・Bc)に応じて生息の考えられる種を抽出した着目種を対象に行った。

○過去に確認された種 10科 31種
▼
○「河川水辺の国勢調査」により確認された種 7科 17種 (22種)

- ・確認種は約4割減少しており、水系全体を含めた場合には約3割の減少となっている。
- ・過去の確認種の内、チョウザメやイトウなどは、「河川水辺の国勢調査」では確認されていない。
- ・種の減少は、瀬の存在を必要とするサケ科の魚類等で顕著である。

4-2 治水上の課題

石狩川は、基準点・石狩大橋において基本高水のピーク流量が18,000m³/sであり、これに対してダム群、遊水地などにより4,000m³/sを調節し、河道への配分流量を14,000m³/sとしている。この14,000m³/sに対して、現在の河道は断面そのものが不足しているのに加えて、河岸や高水敷に繁茂する樹木が流下能力を阻害している状況となっている。また、4,000m³/sの調節量についても、6箇所のダム、1箇所の遊水地が既に整備されているものの、その調節量は計画規模に達していない。対象区間では数箇所の遊水地整備の計画があるものの、その位置、規模などは確定しておらず、検討中の段階である。

ショートカットを中心とした河川改修により、過去と比較して河道流量は増大し、流出時間も短かくなっている。これは、氾濫防止の観点からは当然の帰結と言えるが、その結果、流域及び河道内の貯留効果が低

くなり、河道に対する負担が大きくなっている。

こうした状況下において、石狩川の治水対策は、河道における流下能力の確保と河道流量の調節を目的としたダムや遊水地等の施設の整備が急務である。また、流下能力の確保を目的とした適切な河道内樹木の維持・管理を、十分に行うことが必要とされる。

5. 自然再生の基本的な方向性

5-1 基本的な考え方

開拓当初の石狩川の河川事業は、人口の定住化と開発という国の施策から、低平地における土地利用の推進、生産性の向上、治水安全度の向上等の「流域の社会環境の向上」を目的に進められてきた。それに対して、開発が一段落し、特に環境問題が深刻化してきた現在においては、治水や利水に加えて自然環境の保全や再生を行うことが必要とされ、今後は、治水効果の向上を図りながら、加えて「流域の自然環境の向上」を目指すことが必要とされている。

豊かな社会環境の形成と引き換えに、石狩川の自然環境としての機能は減退した。しかし、支川を含めた水系全体では、現在も様々な動植物が見られ、丘陵樹林とともに流域の生態系を支える大きな骨格としての役割を担っており、広大な水域と敷地を持つ石狩川は、流域の自然環境の充実を図る上で大きなポテンシャルを有している。流域の土地利用が進展し、そこでの自然環境の復元が困難となった現在において、石狩川における自然環境の再生が流域の自然度を大きく向上させる手段の1つとして、強く期待されている。

また、消失・減少した環境は、その場で再生させることが自然再生の基本と考えるが、現在の流域の土地利用を考えた場合には、流域全体を対象とした自然再生の実施や過去の環境を形態、機能ともにかつての形で再生させることは困難である。よって、流域において消失・減少した環境まで視野に入れた上で、過去の自然環境の持っていた生態系の機能を把握し、これを別の形態で再生していくことが、自然再生の具体化に向けた有効な手段と考えられる。

以上のことを踏まえて、石狩川における自然再生の基本的な考え方は、図-5に示すとおり提案した。

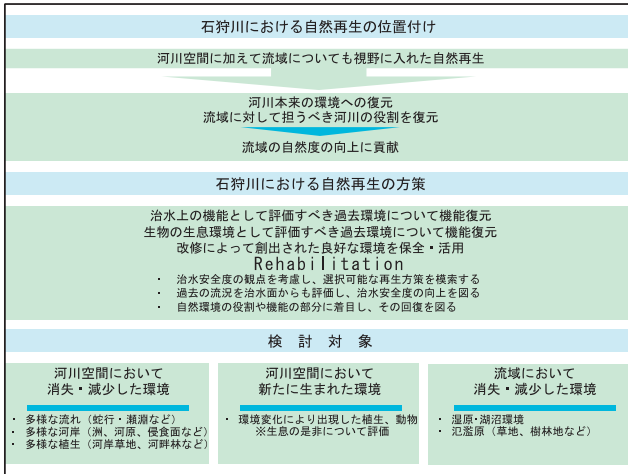


図-5 石狩川の自然再生の基本的な考え方

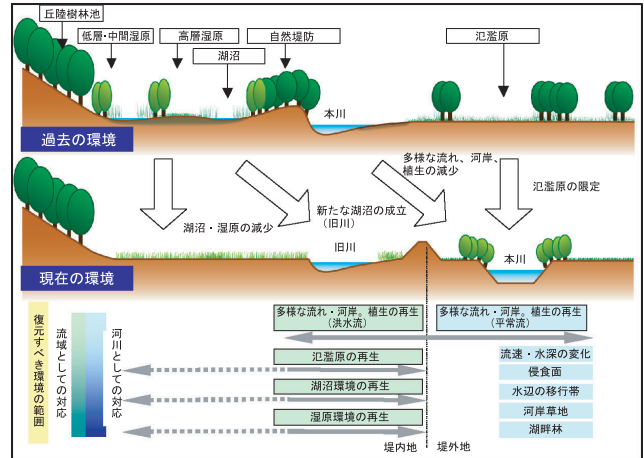


図-6 環境の再生の場

5-2 環境目標（再生すべき環境）

消失・減少した自然環境の再生を考える場合、過去の環境要素の持っていた生態系に対する役割・機能を把握することが重要である。表-1に、環境目標（再生すべき環境）について、生態系上の役割と再生に向けたポイントを整理した。

表-1 環境目標 ～再生すべき環境要素～

環境要素	生態系上の役割・位置付け	再生のポイント
多様な流れ	・ 蛇行及び瀬・淵 ・ 魚類の移動、休息、越冬の場	・ 現在の流れに対して流速に変化をもたらす施設を導入
多様な河岸	・ 洲・河原 ・ 鳥類等の営巣、採餌の場	・ 河床材料で構成され植生の抑制された緩傾斜の河岸形状の創出
	・ 浸食面 ・ 鳥類等の営巣の場	・ 侵食の許容可能な部分の確保 ・ 着目種に応じた営巣施設の導入
多様な植生	・ 河岸草地 ・ 鳥類等の営巣、採餌の場 ・ 陸上昆虫等の生息の場 ※攪乱を受けることにより樹林化が進まず、草本植生や耐水性が高い樹木で構成される特異な植生環境	・ 融雪出水（年最大流量）を視点到冠水頻度が過去の環境に近い部分を確保
	・ 河畔林 ・ 鳥類等の営巣、採餌の場 ・ 陸上昆虫等の生息の場 ・ 鳥類、陸上動物等の移動ルート ・ 魚類等の水生生物の隠れ家、採餌環境の形成 ※冠水頻度や湿潤状態に応じた多様な植生環境	・ 多様な樹種の導入と適正な植生基盤の形成 ・ 上下流や支川を經由した丘陵樹林とのネットワークの形成
氾濫原	・ 草地 ・ 鳥類等の営巣、採餌の場 ※攪乱の頻度がある程度低い部分で形成される植生環境	・ 攪乱による自然環境の形成により多様な環境を生み出すことが有効
	・ 樹林地 ・ 鳥類等の営巣、採餌の場 ・ 鳥類、陸上動物等の移動ルート ※攪乱の頻度がある程度低い部分で形成される植生環境	・ 多様な樹種の導入と適正な植生基盤の形成 ・ ネットワーク上の拠点的な役割について考慮することが有効
湿原	・ 鳥類等の営巣、採餌の場 ※湿潤状態に応じた特徴的な植生環境	・ 土砂堆積の影響を受けにくい湿潤地の確保 ・ 安定した供給水 ・ 植生の促進を目的とした人為導入
湖沼	・ 鳥類の渡りの中継地 ・ 静水域を好む魚類の繁殖の場 ※大きな静水面の形成	・ 土砂堆積の影響を受けにくい空間の確保 ・ 安定した供給水

また、流域全体での自然再生が困難な状況から、自然再生の場は、当面は旧川を含む河川空間とすることが現実的である。よって、過去と現在の環境の比較から、流域を含めた環境の変遷を模式化し、現在の河川空間及び旧川部で再生すべき環境要素を、図-6で整理した。

5-3 導入施策（案）

流域において消失・減少した環境まで視野に入れた上で、旧川を含む河川空間及びその周辺区域を利用した自然再生事業を先行的、試行的に実施する場合について、河川及び流域環境上の課題を解消するための対策（案）（導入施策（案））を検討し、表-2に整理した。

導入施策の具体化のためには、対象とする生物種を明確化し、その生息域となるような物理環境（水深、流速、面積等）の規模を把握した上で、導入施策に反映させることが必要である。

6. 今後の課題

・ 環境の再生・向上とともに、治水機能の向上も求められている石狩川の自然再生を考える場合、石狩川の雄大な自然と流域内の安全で豊かな生活を調和させることが不可欠である。

流域には、河川及びその周辺空間に、先人の努力による治水事業の結果として生まれた広大な高水敷、豊かな河畔林、本川から分離された旧川等の自然的資産がある。

これらを活用することにより、社会的資産を守るための治水安全度の向上と、自然的資産を活用した生物多様性の場の保全・整備を、矛盾なく両立させることが重要である。

・ 環境の再生・向上と治水機能の向上という2つの目的を両立させるためには、今後、河畔林の保全・整備と流下能力アップのための流下断面の確保、旧川を利用した貯留・遊水機能の向上と自然再生の場としての整備形態の共存等、調整が必要となる事項も多い。

表一2 導入施策の概要

区分	導入施策（案）	再生を目指す環境要素	機能	整備の留意点
堤外地	ワンドの整備	①、③、④	・河道空間において減少した水面積、水際延長、水辺の移行帯を再生する ・浅瀬、流速の遅い部分を好む生物の生息環境の確保する	・本川環境となるため、出水時には攪乱される環境となることが前提 ・攪乱によって、土砂のフラッシュを誘発し、ワンド形状が維持されるよう留意
	多様な流れの形成	①	・水深、流速ともに変化のある流れを形成することにより、多様な生物の生息環境の確保する	・水制工等の施設の導入、低水路の拡幅と併用することが効果的
	低水路の拡幅、緩傾斜化	①、④	・河道空間において減少した水辺の移行帯を再生する ・浅瀬や流速の遅い部分を好む生物の生息環境を確保する	・ワンドの整備と併用することが効果的
	河畔林の保全・整備	⑤	・河道空間において減少、変化した樹林環境を再生する ・樹林環境内を好む動物の生息環境を確保する ・魚付き林としての機能を確保する ・縦断的な連続性の確保により、動物の移動経路としてのネットワーク化を図る	・流下能力を阻害しないことに留意
堤内地	樹林帯の整備	⑦	・自然堤防や河川周辺の植生を再生する ・縦断的な連続性の確保により、動物の移動経路としてのネットワーク化を図る ・河道内樹木との連携により、ネットワークを補完または強化	・堤防断面を浸さないことに留意 ・洪水被害の軽減を考慮
	大型ワンドの整備 ※旧川活用	①、②、③ ④、⑦	・旧川と本川と連結し、河道空間において減少した水面積、水際延長、水辺の移行帯を再生する ・浅瀬や流速の遅い部分を好む生物の生息環境を確保する ・本川環境となるが、規模が大きくなることから、出水時にも静水域を確保することが可能である	・河道内貯留効果を考慮した治水面でのアプローチを行うことが効果的
	湖沼の整備 ※旧川活用	③、④、⑥ ⑦、⑨	・流域において減少した湖沼環境を再生する ・静水域を好む生物の生息環境を確保する ・本川環境と異なるため、攪乱される頻度の低い環境が形成される	・遊水地としての機能を考慮した治水面でのアプローチを行うことが効果的 ・湿原の創出と併用することが効果的
	湿原の整備 ※旧川活用	⑥、⑦、⑧	・流域において減少した湿原環境を再生する ・湿原を好む生物の生息環境を確保する ・本川環境と異なるため、攪乱される頻度の低い環境が形成される	・遊水地としての機能を考慮した治水面でのアプローチを行うことが効果的 ・地下水位の制御について技術的な検討が必要 ・湖沼の創出と併用することが効果的
備考) 再生を目指す環境要素 ①多様な流れ（瀬、淵）、②多様な河岸（洲、河原）、③多様な河岸（浸食面）、④多様な植生（河岸草地）、⑤多様な植生（河畔林） ⑥氾濫原（草地）、⑦氾濫原（樹林地）、⑧湿原、⑨湖沼				

- ・石狩川の沿川には、捷水路工事（ショートカット）により本川から切り離された多くの旧川が残されており、遊水地整備及び自然再生事業を展開する場として重要な存在である。
しかし、旧川の中には、農業用水の供給等の治水面で利用されているもの、流入する支川の内水プールとして治水面で利用されているものもあり、新たな目的での活用を検討する場合には現機能との調整に配慮する必要がある。
- ・自然再生により、過去から現在に至るまでに消失・減少した環境を再生させようとする場合には、対象とする場に現存する環境にも配慮する必要がある。改修後に新たに出現した現環境についても十分に調査を行い評価し、その重要性や過去環境との比較を通して、現環境の保全の必要性についても検討する必要がある。
- ・石狩川については、現在、河川整備計画の策定に向けての準備を進めているところであり、その中で自然再生の考え方を取り入れた環境面の要素の検討が求められている。下流本川においては、本研究で紹介したとおり、平成14年度から自然再生の検討が実施されているが、水系全体としての整備計画、自然再生事業を考える場合には、上流本川及び上・下流

の各支川についての検討も急務である。

7. おわりに

石狩川の自然再生に関する検討は、先ず、下流本川を対象に平成14年度に始まり、本研究は、その第一歩にあたるものである。

平成15年度からは、上流本川及び各支川をも含めた水系全体としての検討が本格的に行われる予定であり、我が国屈指の大川である石狩川の自然再生は、その具体的な展開に向けて動き出したところである。

当センターも、流域の治水安全度の向上と生物多様性の共存できる自然再生計画の立案に向けて、最大限の努力をしていく所存である。

<参考文献>

- 1) 山口甲他：捷水路（1996）
- 2) 辻井達一他：北海道の湿原と植物（2002）
- 3) 大木隆志：北海道 湖沼と湿原（2000）
- 4) 北海道植民地選定報文（1891、1986復刻）
- 5) 石狩川沿川市町村の市町村史
- 6) 平成4、8、13年度 河川水辺の国勢調査 鳥類調査
- 7) 平成7、12年度 河川水辺の国勢調査 魚介類調査