

鵜川河口干潟再生事業に関する考察

室蘭開発建設部 治水課 ○吉川 契太郎
榊井 正将
梅木 幸治

鵜川河口の干潟を含む海岸汀線は1970年代頃から減少傾向にあり、貴重な渡り鳥等の生息環境影響が懸念されていた。

そのため平成14年より、鵜川の河口干潟の自然環境を保全・回復させるために、様々な対策を講じている。地域住民の方々により自主的な自然保護活動が始められるなど、河口周辺干潟の環境保全が始まっている。

本報告では鵜川河口干潟再生事業における対策の状況とモニタリング調査から得られた知見について報告するものである。

キーワード：自然再生、再生・回復、河口干潟

1. はじめに

鵜川はその源を北海道勇払郡占冠村の狩振岳（標高1,323m）に発する一級河川である。多様な動植物が生息・生育・繁殖する豊かな自然環境を有しており、多様性のある水際の保全・形成や流域を含めた自然環境の保全が必要となっている。特にシャケやシシヤモは地域産業の貴重な資源となっているため、遡上や産卵環境の保全に配慮する必要がある。

これまでに遡上環境の改善に取り組んでおり、本川2箇所（頭首工）において魚道が整備され、魚類の移動に配慮した施設の改善を行っている。

そして、鵜川河口の干潟は、シギ・チドリ類を中心とした渡り鳥の重要な中継地点、餌場となっている。シギ・チドリ類は渡り鳥であり、非常に長い距離を移動するため休息地、餌場を必要とする。鵜川河口はサハリンと千島列島ルートの合流点に位置し、空から発見されやすく、餌となるゴカイ（底生生物）が豊富なため、かつて多くの渡り鳥が羽を休めていた場所である。

かつての鵜川河口域は、1970年代に約20haにも及ぶ干潟が存在したが、約20年間で最大で約400mもの河口海浜が侵食され潟湖干潟が大きく減少した。



図-1 河口干潟の侵食状況（昭和53年→平成11年）

(1) 鵜川河口干潟減少の要因

鵜川河口付近の海岸侵食は、鵜川河道内でこれまで実施されてきた砂利採取や鵜川河口から南東に位置する鵜川漁港の建設などにより、鵜川河口域における土砂収支バランスが変化したことが原因と考えられる。なお、砂利採取は1998年以降許可されていない。

a) 沿岸漂砂の遮断による海岸侵食

図-2に示す通り、漁港建設等による沿岸漂砂供給量が不足したため、河口砂嘴は次第に削られ、汀線が最大400m程度侵食し、右岸潟湖は失われた。



図-2 鵜川河口周辺の沿岸漂砂の状況

鵜川漁港では左岸側（鵜川河口と反対側）の海浜が堆砂で満杯となり、沿岸漂砂が防波堤を回り航路に堆積し、

航路維持ができない状態が続いている。航路維持のために毎年浚渫を行っており、平均的に年間約1.2万m³/年を浚渫している。このため、鵜川河口浅海域に左岸側から流入する沿岸漂砂量は少なくなってきたと考えられる。

b) 河道右岸化の進行による海岸侵食

鵜川での河道土砂採取により土砂供給量が減少したことに加え、卓越波が河道内に容易に侵入し、河口部の右岸河岸を侵食することも河道の右岸化が進んでいる一因である。

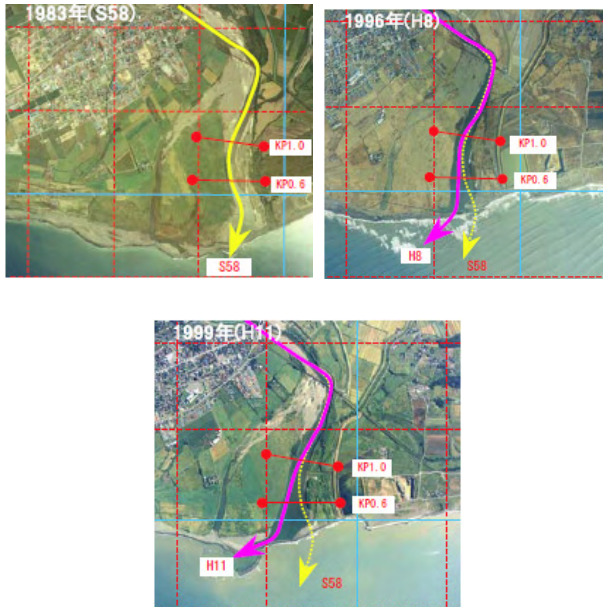


図-3 河道平面形状の変遷

(2) 干潟減少による影響

干潟面積の減少により、シギ・チドリ類の餌となる底生動物（ゴカイ類）が減少し、中継基地としての機能が著しく低下している。干潟減少に伴いシギ・チドリ類の確認種の減少、また、河口周辺の海岸侵食により貴重な海浜植物なども減少傾向を示した。

このように、干潟の面積減少は生物環境に影響を与えており、生態系の保護や環境保全の観点から見過ごすことの出来ない課題となっている。

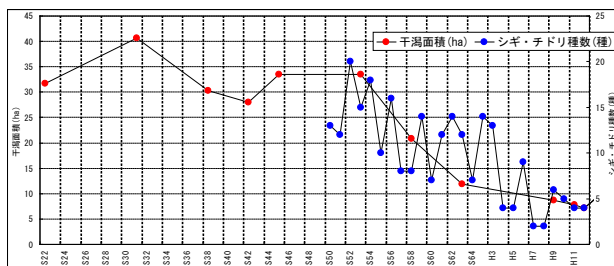


図-3 事業実施前における干潟面積とシギ・チドリ類の種数

2. 鵜川河口干潟再生事業について

(1) 事業経緯

鵜川河口の干潟の減少は河川管理者に河口左岸築堤が波浪による被災を懸念させるのと同時に野鳥愛好家及び地元自治体・地域住民等には渡り鳥の休息と採餌の場が失われてきていることを不安視させることとなった。

このように治水対策と干潟保全、河川管理者と地域団体等の河口に対する諸課題の一致から、連携した保全への取り組みを進めていく第1歩として、地域を中心とした各分野の人々からなる「鵜川河口に関する懇談会」を平成8年10月に発足させ、平成11年度末まで、計11回の懇談会を開催し、「鵜川河口保全の実施メニューに対するアイデア」及び「鵜川型グラウンドワークへの取り組みについて」が提案され、「鵜川河口並びに海岸周辺の保全」に関する提言が提出された。特に海岸保全工法への要望・河川行政と町民の環境改善活動との連携・活動を行っていく組織のありかたなどについて意見が出された。

○「鵜川河口に関する懇談会」メンバー

氏名	所属・役職等	氏名	所属・役職等
竹田 伸	鵜川町教育委員長	松本 稔	鵜川漁業協同組合 参事
源津 悦郎	鵜川町環境審議会委員	小山内恵子	ネイチャー研究会inむかわ
郡司 正司	北海道鳥獣保護委員	日井 康彦	鵜川町まちづくり推進課長
野口 徹夫	鵜川河口環境保全モニター	土井 博子	鵜川町社会福祉協議会事務局長
葉山 政治	ウナイ湖サウチャリ主任レンジャー	米津 仁司	室蘭開発建設部治水課課長
中井 弘	シヤマを語る会 会長	長坂 忠孝	室蘭開発建設部鵜川河川事業所所長

図-4 鵜川河口に関する懇談会メンバー

「鵜川河口に関する懇談会」の提案・提言・意見を具体的に実施する組織の発足について、鵜川町が事務局となり、懇談会に係わった方々、鵜川に係わり活動をしている・川が好きの方々自主的に準備会を設け、4回の準備会を経て平成12年8月29日に「わくわくワーク・むかわ」を発足させ、地域と協力して、自然環境学習、植樹会、野鳥・底生動物のモニタリングなど様々な活動を展開している。河川管理者は平成12年から干潟再生事業に着手し保全を図っている。

こうした地元の活動と協調しながら平成21年2月に作成された鵜川水系河川整備計画にも鵜川河口干潟について「河口干潟については、かつて広範囲に広がっていたが、近年の海岸浸食に伴い縮小傾向にあり、中継地として利用していたシギ・チドリ類の飛来が減少した。そのため、河口干潟の保全と再生に向け、水制工の設置や関係機関との連携によるサンドバイパスの継続的な実施など必要な対策を行ってきており、これらの効果検証のため、引き続き一体となってモニタリングを実施し、必要に応じて対策を行う」と位置づけがされた。

(2) 事業目標の設定

鵜川河口干潟再生事業の実施にあたっては、「わくわくワーク・むかわ」等の地域住民の方々や学識者との意見交換を行いながら検討を行い、現存する河道内の干潟および再生する干潟の保全、北海道太平洋岸のみに分布し、貴重な水産資源でもあるシヤマの降下や遡上およびその産卵床の保全を考慮することや、1980年頃当時の干潟面積とすることが妥当と判断され、事業目標は1980年頃当時の干潟の再生として設定した。

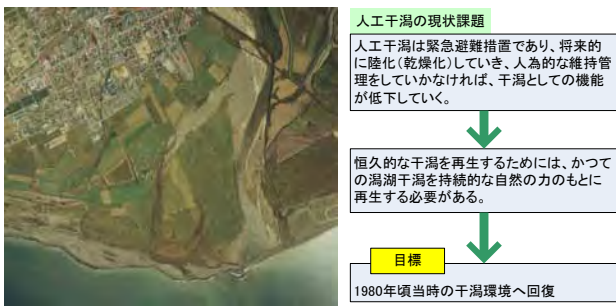


図-5 目標設定された1980年頃当時の鶴川河口の様子

(3) 事業の実施内容

鶴川河口干潟再生事業は、人工干潟を造成するとともに、かつてのように河口テラス形成位置を左岸寄りに戻し、波浪エネルギーを低減させ、これ以上海岸侵食が進行するのを防止するために持続的な沿岸漂砂を確保することとした。

干潟回復に向けた対策の実施フロー及び鶴川河口自然再生実施内容イメージを以下に示す。

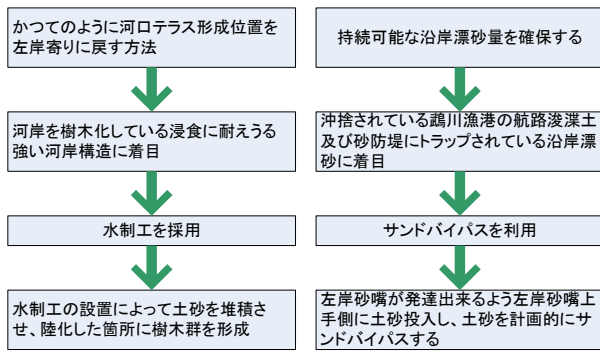


図-6 干潟回復に向けた対策の実施フロー

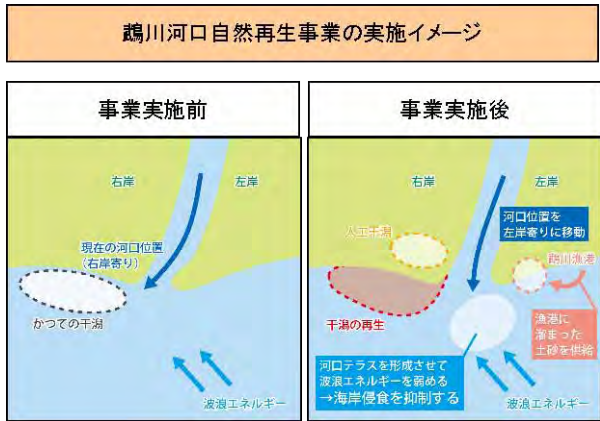


図-7 事業の実施イメージ

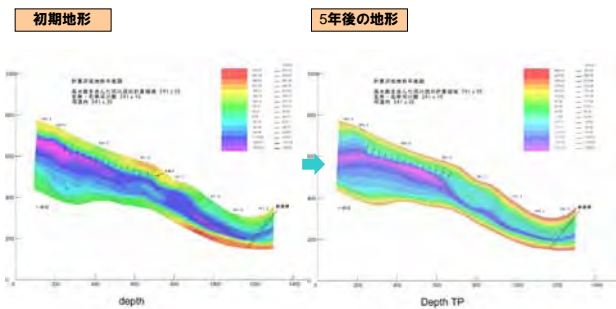


図-8 水制工シミュレーションイメージ



図-9 汀線変化シミュレーションイメージ

(4) 目標までの時間的な流れ

鶴川河口干潟再生事業は、その目標達成までに長期間を要することから、事業実施から5年ごとに検証を行いながら、約30年をかけて干潟面積の再生を図るものである。

また、約20年程度かけて、水制工の効果によって、左岸よりへ河道の移動を図ることにより、養浜、河口からの土砂供給により汀線が前進し、そこからさらに約10年程度かけて、干潟再生目標の約20haまで干潟が回復することを想定している。

3. 工事の実施状況

鶴川河口自然再生事業に係る工事は干潟の造成、サンドバイパスの実施、水制工の設置である。この内、干潟の造成に関しては、まず試験施工区を造成した後、その結果をもとに本施工に移っている。

人工的に干潟を創出するにあたっては、望ましい干潟の形状やシギ・チドリ類の餌となるゴカイ類（底生動物）の生息環境等を把握するために現地試験を実施。後にモニタリングで得られた知見を踏まえた上で拡幅造成した。



図-10 工事等の実施状況

人工干潟の試験施工区は平成13年3月に約1.0haの規模で造成された。この試験施工区におけるモニタリング調査結果をもとに、平成14年に拡幅造成工事が行われている。

試験地は鶴川の改修工事で使用した土取場跡地を利用した。エサとなる底生生物の生息環境や干潟としての機能を考え、地元NPOや学識者との意見交換を経て下記の改良を行い、平成13年3月30日に試験干潟の造成工事を完了した。



施工中(平成14年2月撮影) 平成14年度完成(平成15年7月撮影)

図-11 人工干潟の施工状況

河口テラスは水深が浅いため、前浜に作用する波浪エネルギーが小さくなり、海岸侵食を弱める効果がある。鵜川河口では、左岸寄りに河口テラスが形成される方が侵食防止効果が大きくなるため、右岸に水制工を実施し、河口位置を左岸寄りに戻している。

右岸河岸に施工する水制については、自然との応答を見ながら順応的に対応でき、かつ環境へ負荷の小さい工法として、容易に転用が可能な袋型根固めを採用した。

なお、袋型根固めは負荷の小さい施工法である。袋型根固め工法のメリットは以下のとおりである。

- ・ 施工に際して、仮締め切りをすることなく、陸上で袋型根固めを製作し、クレーンで吊り上げ、現況地形なりに設置するため、施工による濁水の発生がない。
- ・ 水制間に自然に河川から運ばれてくる土砂が堆積し、自然な河岸が形成される。
- ・ 根固め材料はコンクリートを使用せず、ネットの中に玉石を投入し、多自然型川づくり工法を採用した。



図-12 水制工の設置状況

4. モニタリング調査

(1) モニタリング調査内容

鵜川河口付近のモニタリング調査は、全ての対策工が概ね完了する間に、自然再生の目標指標の達成度を把握し、また、対策による自然再生の効果を検証する調査を実施している。

実施した主なモニタリング調査内容は以下のとおりである。

表-1 モニタリング調査概要

調査項目	検証対象対策工	調査目的	調査内容
河口深浅測量(汀線測量)	水制工、サンドパイパス	河口テラスの位置及び形状変化の把握	深浅測量(汀線測量)
河道内横断測量	水制工	水制工の機能検証	横断測量
航空写真撮影	水制工、サンドパイパス、人工干潟造成	河道形状、汀線位置、干潟面積の把握	垂直写真、斜め写真
底生動物調査	人工干潟造成	天然干潟の保全状況及び人工干潟の機能把握	ゴカイ数
鳥類調査[住民団体で実施]	人工干潟造成	天然干潟の保全状況及び人工干潟の機能把握	シギ・ドリの飛来種数、飛来数
干潟植生調査[一部住民団体で実施]	人工干潟造成	天然干潟の保全状況及び人工干潟の機能把握	植生群落、コドナ調査
人工干潟底質調査	人工干潟造成	人工干潟の機能把握	浮泥厚、泥硬度

(2) モニタリング調査結果

目標指標として設定した、河口テラス位置、汀線位置、干潟面積と干潟周辺の生物の状況(鳥類、底生動物)の状況について、モニタリング調査結果を以下に示す。

a) 河口テラス位置

水制工シミュレーション結果(5年後)に対して、水制工着手から4年後の平成20年河道では左岸への移動は75%の達成状況であった。ただし、平成19年河道と大きな変化はない。

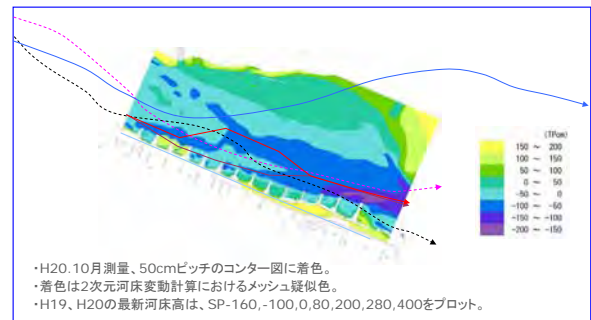


図-13 平成20年10月測量コンター図



測線	評価判断する河口位置(SP-160) 測深基線からの距離				
	シミュレーション初期	シミュレーション5年後	将来目標(20年後)	実測H19.6着手3年後	実測H20.10着手4年後
SP-160	46m	105m	365m	86m	90m

図-14 シミュレーション結果と平成20年度測量結果との比較

b) 汀線位置

鶴川漁港からのサンドバイパスは、期待している毎年1万m³に対して毎年1~2万m³、平成20年度は漁港基盤整備事業（補助）により約9.1万m³であった。

表-1 サンドバイパス量

	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21~
養浜工	24	—	25	25	07	15	15	24	9.1	1

単位；万m³

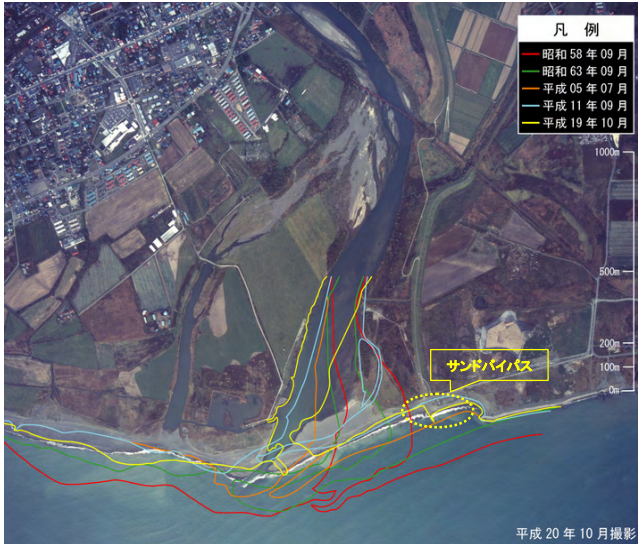


図-15 汀線位置の変遷

c) 干潟面積と干潟周辺の生物

鶴川漁港供用開始（昭和55年）後、干潟面積の減少に伴ってシギ・チドリ類の観察種類数は減少傾向にあったが、平成15年の人工干潟完成後、種数は増加傾向にある。

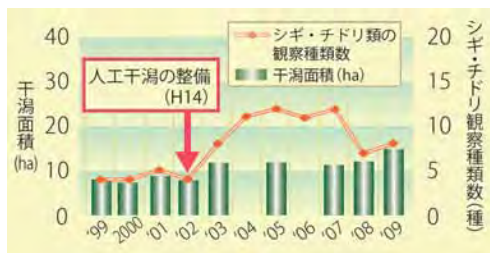


図-16 干潟の状況とシギ・チドリ類の変遷



図-17 現在の鶴川河口

また、干潟に生息する底生動物の状況については、シギ・チドリ類の餌となるゴカイを中心にモニタリングを実施している。

シギ・チドリ類の餌となるゴカイ類の個体数及び湿重量は、本川右岸旧川、人工干潟では出水があっても影響を受けず安定していた。

(3) 事業効果の投資効果

本事業で期待される鶴川水系環境整備事業の費用対効果をCVM（仮想市場法）を用いて評価した。現在価値後の総便益（B）は160.9億円、総費用（C）は22.7億円で、B/Cは7.1で効果が費用を上回っている。

■住民アンケート

対象地域：事業箇所から50km範囲の所在自治体および流域自治体の2市7町1村
(苫小牧市、千歳市、安平町、由仁町、厚真町、占冠村、新冠町、日高町、平取町、むかわ町)

質問内容：鶴川河口自然再生事業に対し、いくら負担してもよいか？

調査時期：2010年1月

配布部数：1,610票

抽出方法：住民基本台帳により抽出した世帯に対して郵送アンケートを実施

回収方法：郵送による無記名方式

回収数：657票 (回収率 41%)

支払い意思額：5,100円/世帯/年 (425円/世帯/月)

世帯数：150,833世帯 (住民基本台帳 平成22年3月)

事業箇所から50km範囲の所在自治体2市7町
(苫小牧市、千歳市、安平町、由仁町、厚真町、新冠町、日高町、平取町、むかわ町)

図-18 住民アンケートの条件

(4) モニタリングのまとめ

モニタリング調査結果より、干潟面積の増加によるシギ・チドリ類の観察種類数の増加が確認され、現段階で事業の実施による効果が発現していると考えられる。今後は5年に一度実施する「定期横断測量」にて河道状態を把握し、干潟面積についても5年に一度実施する「航空写真測量」にて把握することとする。また、シギ・チドリ類の飛来数についても地域と協力して把握に努める。

(5) 今後に向けて

「鶴川河口に関する懇談会」での提案や意見等を現実のものへと実行していく組織として発足した「わくわくワーク・むかわ」は鶴川で活動している自然愛好家、鶴川に関心を持つ方々等、地元の人々が中心となり、自主的に干潟に関する活動を実施してきている。又、これまでの活動に加え、平成23年度から取り組みを開始した特定外来生物（オハゴンヅリ）の防除活動にも参加し精力的な活動を継続している。河口干潟の再生だけでなく、地域連携、啓発効果、エコツアー等の新たな利用形態等、多様な効果がみられている。本報告では干潟再生に関する概要および現段階までの調査結果について報告を行うとともに、地元の方々による鶴川河口干潟の再生・保全に関わる取り組みを紹介させていただいた。干潟の再生・保全については、長いスパンでの対応が必要で、その第一歩から第二歩を踏んだ状態である。引き続き調査が必要だが、地元の方々と一緒に継続していきたいと考えている。



野鳥観察会

謝辞： 鶴川河口干潟の再生・保全に関して、様々な取り組みを行っている地元の方々、調査研究中的数据の提供に快く応じて下さった先生方、調査・研究とともに草

刈りなど干潟での活動を続けてくださっている北海道大学・室蘭工業大学の学生さん達、そして干潟に関わって下さっている方々皆様に感謝の意を表します。