

石狩川下流幌向地区の自然再生に向けた取り組み

札幌開発建設部 江別河川事務所 計画課 ○栗山 寿輝也
石井 克英
上嶋 耕太

かつて夕張川下流一帯は、地域特有のほろむい七草が生育する湿原が広がっていた。しかし、新水路工事等の河川改修により治水安全度が向上し、農地開発が進んだ一方、約 104 km²あった湿原は約 0.1 km²まで減少した。石狩川下流幌向地区自然再生ワークショップでは、平成 26 年度から地域との協働により湿原環境を再生する取り組みを行ってきた。ここでは、10 年間の取り組みで得られた湿地再生技術と地域連携の取り組みについて報告する。

キーワード：自然再生、地域連携、地域利活用

より甚大な被害を受けてきた。

1. はじめに

石狩川下流の自然再生の取り組みは、「石狩川下流自然再生計画書」（平成 19 年 3 月策定、平成 26 年 1 月改訂）において湿地環境の再生が位置づけられており、湿地再生の拠点整備、拠点の連続化、流域へのネットワークの展開を段階的な対応方策とし、これまで、当別地区において拠点となる湿地整備が行われた。

幌向地区の自然再生は、2 番目の拠点整備として、平成 26 年 2 月に「石狩川下流幌向地区自然再生ワークショップ」を設立、「石狩川下流幌向地区自然再生実施計画書」（平成 26 年 3 月）を策定し、地域連携による湿地再生の取り組みを推進してきた。

幌向地区周辺は、かつて幌向原野と呼ばれ、ボグ（ミズゴケ群落を主体とする湿原≒高層湿原）が広く存在していたが、現在は夕張川の高水敷に僅かに残るのみとなっていた。

本論文では、幌向地区の自然再生を進めるにあたり、ボグを中心とした湿地再生及び幌向再生地の地域利活用促進という 2 つの課題に対して、地域連携により実施してきた幌向自然再生の取り組みについて報告する。

2. 石狩川下流域の湿原の特徴と課題

(1) 夕張川の河川改修と湿原面積の減少

幌向地区は、南幌町を流下する夕張川下流部に位置しており、周辺はかつて幌向原野と呼ばれる広大な湿地帯が広がっていたが、石狩川、千歳川、夕張川に囲まれた南幌町は、幾度となく夕張川の氾濫に



図-1 幌向地区の位置と周辺の状況



写真-1 幌向地区の現況（令和 4 年）

このため、昭和 11 年にそれまで千歳川に合流していた夕張川を、幌向原野を貫流するように開削した治水事業（新水路工事）を実施することにより、農地開発が進んだ南幌町は豊かな農業地帯として発展

したが、明治期には約 104 km²あった湿原面積は、平成 26 年調査では約 0.1 km²まで減少した。

写真-2 フェンとボグ



図-2 夕張川における湿原面積減少の状況¹⁾

(2) 特殊な条件でなければ形成されないボグ

湿原は湖沼において湿生植物が発達・遷移していく中で長い年月をかけて形成される。初期段階の湿原はフェン（ヨシ・スゲ群落を主体とする湿原≒低層湿原）と呼ばれるもので、枯死した植物が堆積し、分解されずに形成された低位泥炭、中間泥炭の上に形成される。さらに、フェンの上に生育したミズゴケ等が枯死して堆積することにより高位泥炭が形成され、ボグへと遷移していく。泥炭は形成されるのに1年間でわずか1mmしか堆積しないとも言われ、ボグは形成までに非常に長い年月を必要とするため希少性の高い環境である。

また、①水分が多い過湿土壌であること、②貧栄養であること、③酸性土壌であることがボグ形成の条件であり、極めて特殊な環境が揃って安定し続けることが必要である。

ボグが発達する所では、特有の湿生植物が生育する。かつて幌向原野には、その地名を冠した“ほろむい七草”と呼ばれる幌向地区を特徴づける植物が生育していたが、湿原の減少に伴い、現在ではほとんど確認されない状況となっていた。

さらに、多くの場合は外来草本の侵入等により、沼地から草地、林へ変化していく。必要な環境のバランスがわずかでも崩れるとボグを維持することは困難であるため、自然再生を進めるためには、ボグ成立条件を安定的に維持することが課題である。



- ・低位泥炭の上に形成
- ・ヨシやスゲ属が優占
- ・地表水涵養性



- ・中間～高位泥炭の上に形成
- ・スゲ属やミズゴケ属が優占
- ・降水涵養性

フェンの景観（釧路湿原） KURIYAMA Jukiya, ISHII Katsuhide, UESHIMA Kouta
 ボグの景観（美唄湿原）

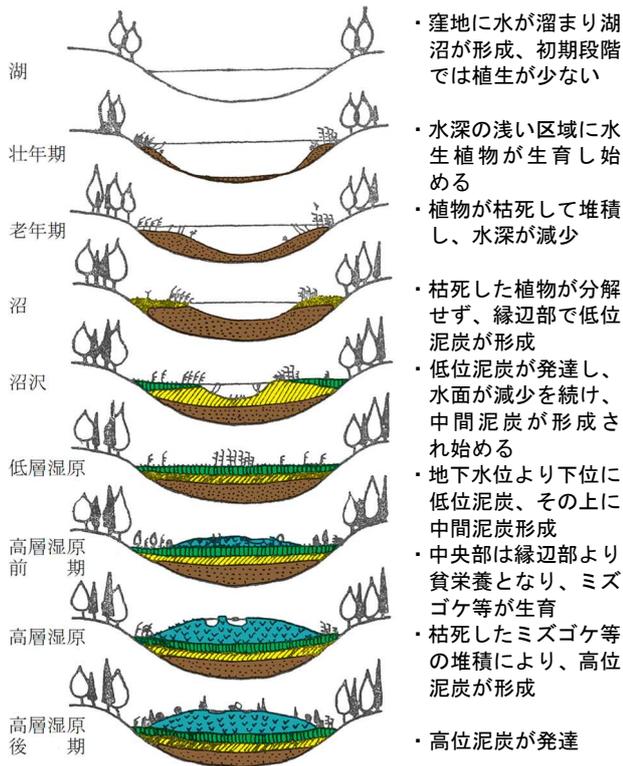


図-3 湿原の発達過程²⁾³⁾



ホロマイコウガイ
※1 絶滅危惧IB類



ヤチイチゴ
(ホロマイイチゴ)



ホロマイリンドウ
※2 希少種



ホロマイソウ



ホロマイクグ
※1 絶滅危惧II類



トマリスゲ
(ホロマイスゲ)



ヤチツツジ
(ホロイツツジ)

※1 環境省レッドリスト2020記載種
※2 北海道レッドデータブック2001記載種

写真-3 ほろむい七草

3. ボッグを中心とした湿地再生に向けた取り組み

(1) 湿生植物生育基盤の整備

a) 湿生植物の生育に適した生育基盤の物理条件

前述の通り、①水分が多い過湿土壌であること（表層地下水位が地盤付近にあること）、②貧栄養であること（ECが $100\mu\text{S/cm}$ 以下であること）、③酸性土壌であること（高位泥炭のpH約4.0~5.5以下であること）がボッグ形成の条件である⁴⁾。そのための数値指標として、石狩川下流幌向地区自然再生ワークショップでの議論を踏まえ、以下のとおり設定した。

表-1 生育基盤の物理条件

水位深度	地盤高-20~30 cm以内
pH	5以下
EC	$100\mu\text{S/cm}$ 以下

b) 遮水盛土による高水敷の表層地下水位上昇

夕張川下流部の高水敷には、かつての幌向原野の名残である高位泥炭が残っており、泥炭採取が行われていた縁辺部に1mの段差がついた形状で残っていた。この段差部分から水分のしみだしが見られ、これが泥炭表面の乾燥・分解が進行する要因となっていた。

このため、段差部分からのしみ出しを抑制し、段差上段側の高水敷の地表面水位を上昇させることを目的として遮水整備盛土を整備した。遮水盛土は当初粘性土による施工を検討したが、試験施工の結果、乾燥草地等に生育するイヌビエ等草本種やシロツメクサ等の外来牧草種が侵入したことから、本施工では泥炭土による施工を行った。

また、表層地下水位の調査・分析結果より、高水敷の表層地下水位の流下方向が、下流側堤防側から上流側夕張川側へと流下していることを把握し（写真-4の青矢印）、遮水盛土の施工範囲は、表層地下水位の流下を遮断するように配置とした。

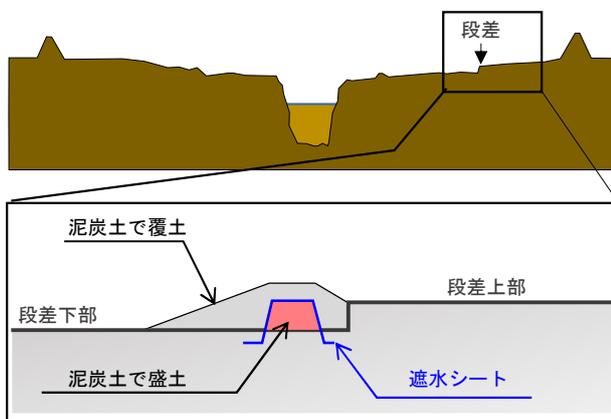


図-4 遮水盛土工事の概要

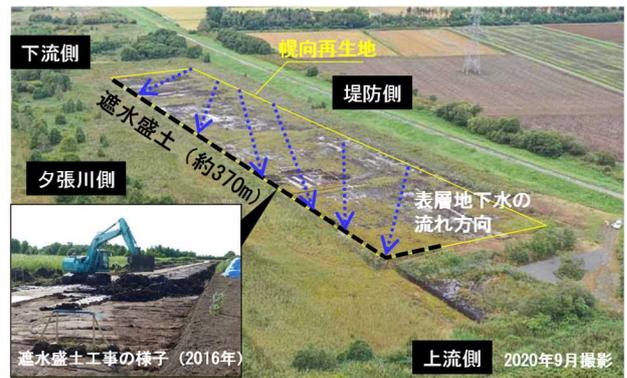


写真-4 表層地下水位の流向と遮水盛土の施工範囲



写真-5 遮水盛土の施工前後の状況

c) 遮水盛土整備後のモニタリング

遮水整備後のモニタリングは、高水敷上に168箇所の表層地下水観測管を設置し、水位標高、水位深度、pH、ECの面的分布を把握した（図-5）。

モニタリング調査の結果、水位標高は堤防側下流側から遮水盛土のL字部分に向かう流れであること、幌向再生地の広い範囲で水位深度G.L.-20~30cm、 $\text{pH} < 5$ 、 $\text{EC} < 100\mu\text{S/cm}$ を維持しており、湿生植物の生育に適した生育基盤が維持されていることを把握した。

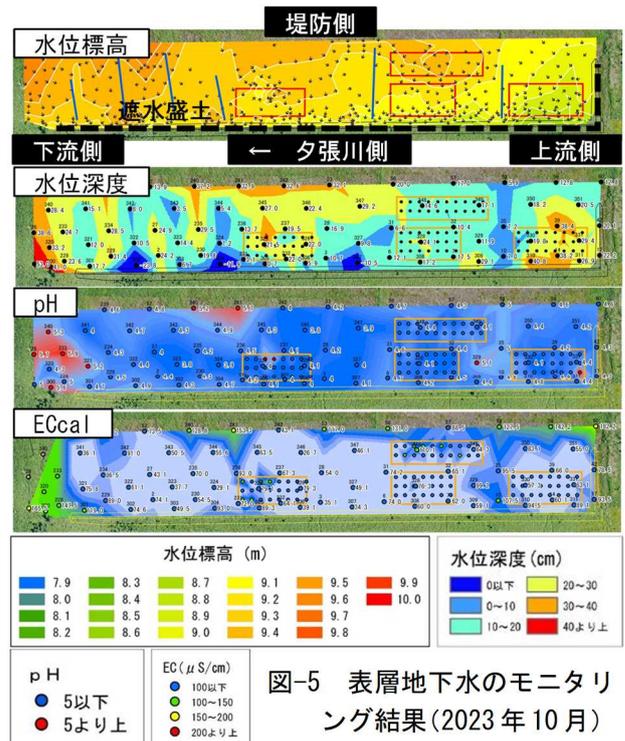


図-5 表層地下水のモニタリング結果（2023年10月）

(2) 湿生植物、ミズゴケ属の導入

a) 導入する湿生植物等の調達及び導入実績

遮水盛土により整備した夕張川高水敷の生育基盤に湿生植物の苗を導入した。導入する湿生植物種は、ワークショップによる議論や専門家意見により、ポグ構成種に適した種として表-2 に示す 31 種を選定した。

湿生植物の苗は、美唄湿原や宮島沼等の近郊の残存湿原から許可を得たうえで種苗採取を行い、ワークショップメンバー協働で育苗管理や発芽試験等を行い、導入するポット苗の育苗・増殖を行った。

これらの導入種は泥炭裸地に先駆的に定着しにくい種や、他の湿原植生基盤を必要とする種等が含まれるため、成長が早く乾燥に耐える種を先に導入するなど、段階的に導入する種を選定し、順応的管理により植生定着状況を確認しながら段階的に導入した。これまでに導入した湿生植物は約 7,700 ポットとなる。

表-2 幌向再生地に導入した湿生植物リスト

導入時期	No	導入候補種	育苗生産方法	導入実績								
				2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (R1)	2020 (R2)	2021 (R3)	2022 (R4)	2023 (R5)	重点区域合計	
初期導入	1	ヤチヤナギ	挿木苗	400				160				560
	2	イソツツジ	挿木苗		100					10		110
	3	ゼンテイカ	実生苗	100		190	53	57				400
	5	コバギボウシ	実生苗	400							40	440
	6	ワタスゲ	実生苗・移植	100		300	400					800
	7	ミカヅキグサ	実生苗	400	400		400	200			40	1,440
	8	ハイヌツゲ	挿木苗		100							100
	9	モウセンゴケ	—	200								200
	10	ヌマガヤ	株分苗・移植	400	160							560
	11	ホロムイソグ	株分苗・移植	400	400							800
	12	ホロムイコウガイ	—	200								200
	中期導入	13	ツルコケモモ	挿木苗				89	240			
14		ホロムイリンドウ	実生苗			105	89	90				284
15		エノリンドウ	実生苗			110						110
16		ミツバオウレン	株分苗			100						100
17		ウメバチソウ	実生苗			100						100
18		オオバタチツボスミレ	実生苗			100						100
19		ヒメシャクナゲ	挿木苗				65	11	6			82
20		ホロムイツツジ	挿木苗			75				20		95
21		ホロムイグ	—									0
22		ホロムイイチゴ	株分苗			300	400	100				800
後期導入	23	コバイケイソウ	株分苗							2		2
	24	タテヤマリンドウ	播種					30				30
	25	コツマトリソウ	株分苗				89*				40	40
	26	シヨウジョウバカマ	挿木苗							5		5
	27	ホロムイソウ	実生苗									0
	28	トキソウ	無菌発芽苗									0
	29	サウラン	無菌発芽苗									0
	30	コバトンボソウ	無菌発芽苗									0
	31	ヤチスギラン	挿木苗									0
				2,600	1,160	1,380	1,496	888	43	120	7,687	

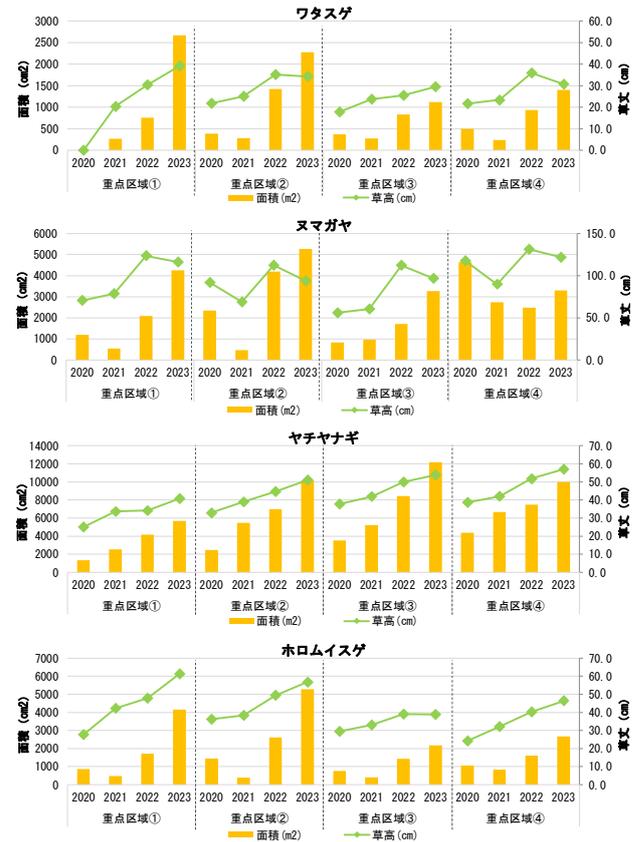


写真-6 種苗採取（左）と苗の育苗管理（右）

b) 湿生植物導入後のモニタリング

湿生植物導入後のモニタリングは、植物調査（植物相調査、コードラート調査）を行い、導入した湿生植物の定着及び成長状況を確認した。

図-6 にワタスゲ、ヌマガヤ、ヤチヤナギ、ホロムイソグの生育面積と草丈の変化を示す。これらの種は、モニタリング対象区間としているいずれの重点区域においても生育面積が拡大し、良好に定着・成長している。



重点区域①～④は、湿生植物導入後のモニタリング調査地点として設定した調査区域を示す。（図-7参照）

図-6 導入後の生育面積、草丈の変化



ワタスゲ

ヌマガヤ



ヤチヤナギ

ホロムイソグ

写真-7 導入後の生育が良好な湿生植物

また、遮水整備と湿生植物の導入により、自生種であるオオイヌノハナヒゲに加え、導入種であるワタスゲ、ヌマガヤ、ヤチヤナギ、ホロムイソグサの成長が良好であり、幌向再生地全体の植被率も増加している。

2014年 「石狩川下流幌向地区自然再生実施計画書」策定



2016年 湿原環境創出のための遮水整備実施



2017年 湿生植物の導入開始

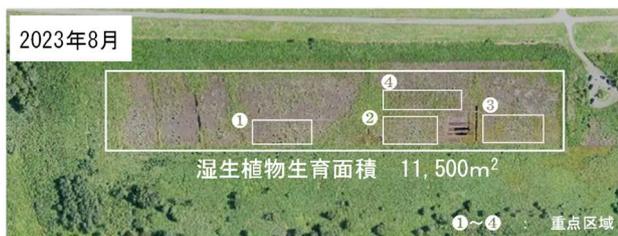


図-7 湿生植物生育面積の変化

c) ミズゴケ属の育苗と導入

ボッグ再生の主体となるミズゴケ属は、いくつかの試験導入を行い最適な導入手法を検討した結果、ミズゴケの一部が水面に接するように導入することが必要と評価された。

また、ミズゴケの育苗は、既往研究事例を参考とし、直径5cmの穴を4箇所設けた発砲スチロール(30×30cm)にミズゴケ属の先端部分を植え付けた育苗基盤(ミズゴケフロートと呼称した)を作成し、育苗・増殖を行った。ミズゴケフロートは5年程度で溢れる程度に成長し、ミズゴケの導入適地となる池を造成して、地域連携により導入作業を行った。



ミズゴケフロートによる育苗 幌向再生地内に造成した池へのミズゴケ属の導入

写真-8 ミズゴケ属の育苗管理と地域連携導入

4. 幌向再生地の利活用に向けた取り組み

(1) 幌向再生地の目指す利活用の将来像

今後、事業主体の取り組みから地域主体の取り組みに展開していくため、地域が目標とする利活用の将来イメージについて議論し、目標とする湿原景観、必要な設備等について地域と共有した。

利活用の将来像は、4段階(①学術研究の場、②地域活動・学習の場、③地域活動・学習の場の拡大、④観光地化：①→④ほど規模が大きくなる)を基に地域と議論を行い、③地域活動・学習の場の拡大を将来目標とすることで合意形成を図った。

表-3 幌向再生地の利活用目標(③を採用)

【利活用の将来像の案】

- ①学術研究の場
- ②地域活動・学習の場
- ③地域活動・学習の場の拡大
- ④多くの人が興味を持って訪れて原風景を体験できる場

	目標とする 景観イメージ	利用される イメージ	必要な設備
①	・導入種した植物が定着	利用想定なし	なし
②	・ほろむい七草 ・季節毎の花	・地元NPOによる環境学習、フットパスイベント ・外来種駆除活動	・駐車場 ・木道 ・案内板等
③	緑に覆われ、季節毎の花が咲く湿原景観	・学校教育との連携 ・情報発信ツールの充実 ・かわたびとの連携	・解説版 ・休憩場所 ・フォトスポット
④	季節毎に景観が変化するボッグ自然景観	・観光地化 ・事業者参入	・センターハウス ・物産販売 ・駐車場拡張

(2) 多様な関係者との連携・取り組みの推進

幌向地区の自然再生は、地域との協働により湿原環境を再生する取り組みである。幌向再生地の利活用の将来像を実現するため、地元NPO団体を中心に、地元若手農家グループ、地域おこし協力隊、教育機関等、多様な関係者との連携により取り組みを推進してきた。これらの継続により、幌向再生地への来訪者は年々増加し、今後の取り組みを推進する活動仲間が増加するとともに、近年は湿生植物であるヤチヤナギを活用した商品化の動きも見られる等、地域活性化に寄与する取り組みにも発展している。

表-4 幌向地区自然再生の経緯

年	主な取り組み
2014	「石狩川下流幌向地区自然再生ワークショップ」(WS) 設立、自然再生実施計画書を策定
2016	・「幌向湿原フォーラム～ほろむい原野の原風景、ポグの再生を目指して～」開催 ・遮水盛土施工
2017	・幌向湿原めぐりフットパスイベント開催（以後、毎年開催） ・WSに「湿原再生ミーティング」、「利活用ミーティング」を設置。 ・幌向再生地に湿生植物の導入を開始
2018	・南幌町ふれあい祭り、地元若手農家グループ主催イベントでの事業PR（以後、毎年実施） ・ミズゴケ里親制度を開始
2019	外来種駆除活動開催（以後、毎年開催）
2020	北海道湿地フォーラムへの参加
2021	WSで「地域連携ワーキング」の取り組み開始、南幌町地域おこし協力隊が参加
2022	ヤチヤナギを原料としたビールの商品開発
2023	ヤチヤナギを原料としたソーセージ、アロマオイル等の商品開発に向けた取り組みを継続



写真-10 ヤチヤナギを活用した商品化サンプル

5. おわりに

幌向地区の自然再生の取り組みは、平成26年度から開始され、令和5年度が10年目となる。これまで、遮水盛土による幌向再生地の場の整備、駐車スペースや木道等の利活用のための施設整備、湿原植物の育苗・増殖するための調査研究等を行ってきたが、湿原環境を維持し、更なる湿原景観を形成するには、地域による持続的な維持作業が必要となる。このため、取り組みに賛同する活動仲間と外来植物の見分け方、湿生植物の苗づくりの方法など、湿原づくりのノウハウを地域に伝承することが必要となる。

これまでの調査・研究や地域連携の取り組みによって、ポグの湿地再生技術と今後地域が中心となって湿原づくりに取り組むための基礎地盤を構築してきた。事業の最終年となる令和6年度は、これまでの10年間の取り組みの総括を整理し、湿原づくりのノウハウを円滑に地域に引き継いでいきたいと考えている。

参考文献

- 1) 北海道殖民地選定報文附図、国土地理院古地図、国土地理院地形図及び国土庁土地分類図(土壤図)
- 2) 辻井達一(1987): 湿原—成長する大地—. 中公新書, p. 31.
- 3) 宮脇昭(1967): 湿原の発達
- 4) 矢部和夫・山田浩之・牛山克己監修: 湿地の科学と暮らし 北のウェットランド大全, ウェットランドセミナー100回記念出版編集委員会 編

「石狩川下流幌向地区自然再生ワークショップ」(WS) 設立
自然再生実施計画書を策定

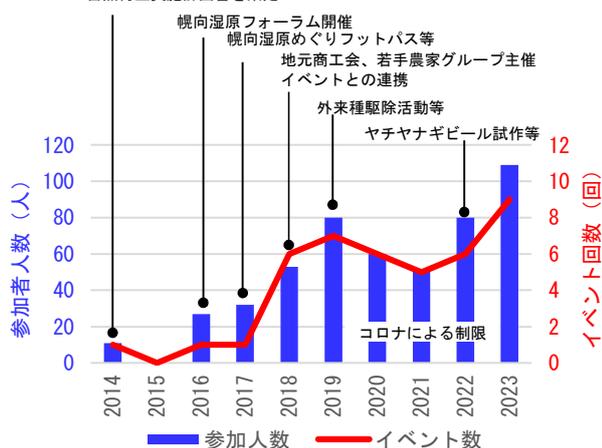


図-8 幌向再生地のイベント参加人数・イベント回数の推移



写真-9 地域連携活動の一例