

遊水地群の供用開始後の植生環境について —利活用計画や維持管理を踏まえた環境保全—

札幌開発建設部 千歳川河川事務所 計画課

○高橋 ひよの
松本 卓也
佐々木 瞬

令和2年に供用開始した「東の里、北島、根志越」の3遊水地は、平成21年から工事が開始され、それに伴い環境調査が実施されてきた。遊水地造成に係る工事や遊水地特有の湿地の創出により、遊水地内の環境の変化が確認されている。本稿では、3遊水地における、これまでの環境保全措置とその対応状況及び供用開始以降の環境調査から植生遷移の状況、今後の維持管理上の課題について報告するものである。

キーワード：植生環境、維持管理、利活用、

1. はじめに

千歳川流域は、その中下流部に約4万haもの広大な低平地を有し、洪水時には石狩川本川の高い水位の影響を長い区間、長い時間受ける特徴がある。昭和50年8月、昭和56年8月の大洪水をはじめとして、洪水の度に浸水被害を繰り返している地域である。

札幌開発建設部では、千歳川の治水対策として「石狩川水系千歳川河川整備計画」を策定し、平成20年度から千歳川流域の4市2町の地先において6遊水地の整備事業に着手した。平成27年度には他の遊水地に先駆けて舞鶴遊水地が供用開始となり、令和2年度からはその他の遊水地も供用開始している。

千歳川遊水地群の整備にあたっては、工事に伴う河川環境の変化を把握するための環境調査が実施されてきた。また、事業実施による河川環境への影響を評価し、今後の事業実施および維持管理に向けた基礎資料とするため、供用後も環境調査を継続して実施している。

一方で、各市町で遊水地の利活用計画が作成され、一部の遊水地ではすでに利活用が始まっている。遊水地内では、タンチョウやチュウヒをはじめとした希少種の生息、利用が確認されており、遊水地特有の湿地環境による生態系への寄与も期待されている。

本稿では、「東の里、北島、根志越」の3遊水地について、これまでの環境保全措置とその対応状況及び供用開始以降の環境調査から植生遷移の状況、今後の維持管理上の課題について報告するものである。

2. 環境調査

遊水地環境調査では主に、鳥類調査、植物調査、両生

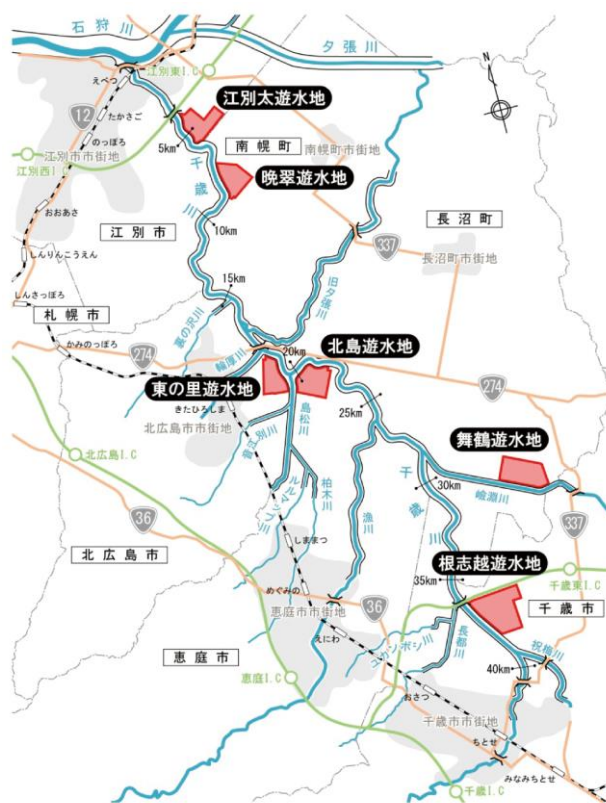


図1 遊水地位置図

類・爬虫類・哺乳類調査、昆虫類調査等が行われてきた。

本稿では、これまで行ってきた環境調査のうち、植物調査に着目して報告する。

(1) 環境保全措置とその対応状況

遊水地事業の実施にあたり、治水対策としての機能を損なわない範囲で、最大限に環境に配慮した工事を推進していくことを目的として、環境面への調査及び事業の実施にあたっての環境保全措置等を検討するための計画

をとりまとめ、それに基づき、継続して環境保全措置及び環境調査を行ってきた。

a) 環境保全措置対象種

環境保全の計画では、事業実施による環境への広域的な影響の検討結果において、影響が考えられる種を保全対象種とした。植物における保全対象種は、ヤマタニタデ、ホソバヒルムシロ、ミズアオイ、コナギ、ヒメウキガヤ等である。また、昆虫類の保全対象種であるゴマシジミ、ヒョウモンチョウ東北以北亜種の食草である、ナガボノシロワレモコウについても保全対象種とした。

b) 対応状況

前項で挙げた保全対象種の内、根志越遊水地において検討されたヒメウキガヤとナガボノシロワレモコウの環境保全措置とその対応状況について述べる。

上記2種について、平成24、25年に移植地の選定、検討がなされた。ヒメウキガヤについては、確認された生育値が1箇所のみであり、改変区域外であったことから移植を見送った。ナガボノシロワレモコウについては、改変区域内の個体に対し、工事着手前に、既に掘削が終了した遊水地の法面部に移植することとした。移植方法としては個体を掘り取り、移植先へ埋め戻す株移植を採用した。

その後のモニタリングでは、平成26年に9割以上の生存を確認し、平成27年には個体数の増加が確認されている。

保全対象種の移植以外にも、各遊水地造成に係る地内の掘削等により、湿地環境が創出された。令和4年の調査で報告された重要種はいずれも水生～湿生植物で、生育地のほとんどが工事によって新たに造成された環境であった。生育に適した環境が創出されたことで、定着したものと考えられる。

(2) 供用開始後の植生遷移

以下に供用開始後の3遊水地における植物調査の結果及び植生遷移について報告する。

a) 調査内容

植物調査では主に、植物相調査と植生図作成調査の2つを行っている。

植物相調査では、各遊水地の掘削完了範囲を踏査し、出現する植物種(維管束植物)を記録し、合わせて開花・結実状態等も記録した。また、重要種及び特定外来生物が確認された場合には、生育状況・株数(または密度・範囲)等を記録し、位置情報は平面図上に記録するとともに、GPSを用いて位置情報を記録した。

植生図作成調査では、各遊水地の調査範囲において、航空写真等を用いて植生区分の下図(植生判読図)を作成したのち、過年度に作成した植生図と植生判読素図を携行して現地調査を行い、判読素図の群落境界を修正した。

b) 根志越遊水地

図2に主要群落の面積の割合を、図3に主要群落の経年比較を示す。

令和2年の時点では掘削面の50%以上が裸地であり、植生の遷移が滞った状態が続いていた。かねてより根志越では、火山灰性の強酸性土壌が引き起こすリン酸欠乏により、植物の生育が阻害されている可能性が指摘されていた。しかし、経年的な有機物の堆積等により土壌の栄養状況が改善され令和3年以降、植生定着が促された可能性がある。

令和5年の調査では、ヤナギ低木林の拡大が顕著であった。さらに令和4年まで開放水面であった箇所がホシクサマツバイ群落に置き換わっている。ただし、ホシクサマツバイ群落は、浅い水域に高さ15cm程度のホシクサが生育するのみで、鳥類や他の生物が利用する生息環境としては、開放水面と大きく変わらないものと考えられる。

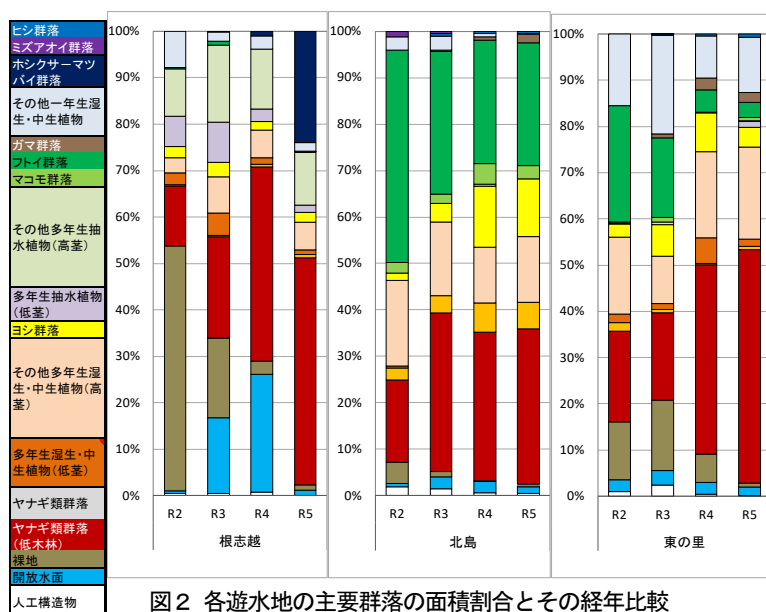


図2 各遊水地の主要群落の面積割合とその経年比較

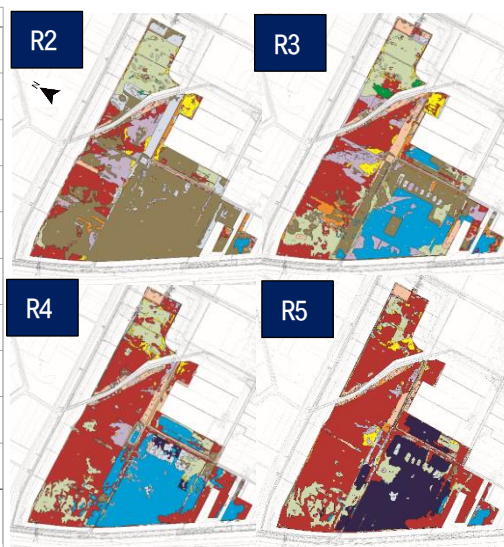


図3 根志越遊水地の主要群落の経年比較

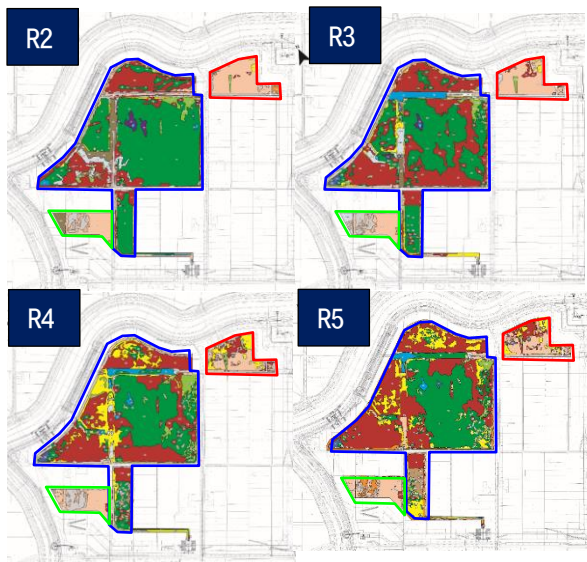


図4 北島遊水地の主要群落の経年比較

c) 北島遊水地

図2に主要群落の面積の割合を、図4に主要群落の経年比較を示した。

図4の青枠で示す範囲では、令和4年までに経年的にフトイ群落の減少が見られるが、ヤナギ類は他の遊水地と比較して増加の割合は小さい。また、令和3年から令和4年にかけてヨシ群落の拡大が顕著であった。

図4の赤枠及び緑枠で示す範囲は、工事不施工範囲を示しているが、緑枠の範囲はセリクサヨシ群落が分布し、大きな変化は見られなかった。一方で、同じ不施工範囲でも赤枠部分は、その他多年生湿生植物(高茎)が減少し、ヤナギ類群落とヨシ群落が拡大している。

今後、北島遊水地では渇水状態が続くと、ヤナギ類群落の拡大が続き、樹林化すると考えられる。

d) 東の里遊水地

図2に主要群落の面積の割合を、図5に主要群落の経年比較を示した。

青枠で示す範囲は、湿地環境にヤナギ低木林及びヨシ群落が分布している。初期に優占していたフトイ群落が減少し、ヤナギ、ヨシ群落が拡大している。また、令和5年の調査では、ヨシ群落が減少し、ヤナギ低木林がさらに拡大していた。今後、渇水状態が続くと、ヤナギ低木林が高木へと成長し樹林化すると考えられる。

また、緑枠で示す範囲は、令和2、3年の雪堆積場造成に伴い、一度ヤナギ類が消失していた。しかし、令和3年に広く分布していた一年生草本群落であるオオイヌタデ・オオクサキビ群落が減少し、令和4年にヤナギ低木林が再侵入した。令和5年では、多年生湿生・中生植物が減少し、一年生湿生・中生植物が増加していた。今後も雪堆積場利用という人為攪乱により、植生遷移は進行しない物と考えられる。ヤナギにおいては雪により地面の露出時期が遅くなると、ヤナギの侵入は抑制されると思われる。

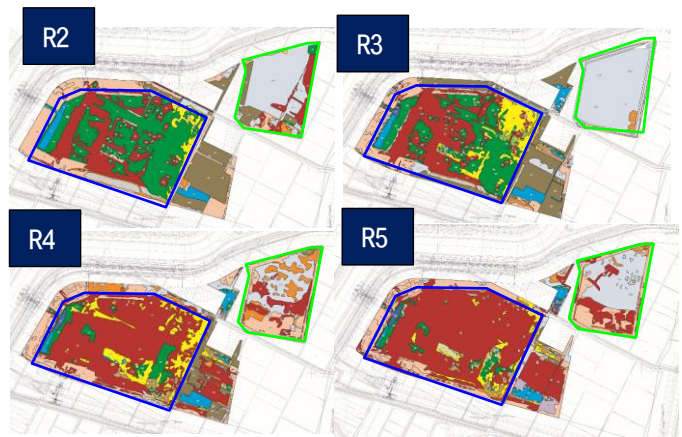


図5 東の里遊水地の主要群落の経年比較

(3) 植生遷移が他の生物へ与える影響

哺乳類では、東の里、北島で工事前の平成18年で確認されていたアカネズミが、供用開始後の令和4年では確認されなかった。防風林が伐採されたことで生息環境が失われた影響と思われる。また、造成前には確認されていなかったニホンジカ(エゾシカ)が全ての遊水地で確認されるようになった。

鳥類は、令和3年調査と令和5年調査の比較をすると、いずれの遊水地においても森林性鳥類の増加が見られた。植生面積を見ると、ヤナギ類の群落面積が増加しており、遊水地内の樹林化が森林性鳥類の増加に影響したものと思われる。また、近年河川区域での樹林化の進行による草地環境の減少に伴い、草原性鳥類の減少が懸念されているが、現時点で3遊水地における草原性鳥類の確認状況に大きな変化はなく、むしろ個体数は増加傾向にあった。ただし、地内の陸化・樹林化が進行すると草原性鳥類は減少に転ずる可能性がある。

今後、東の里、北島で見られるヨシ群落の分布拡大によって、タンチョウやチュウヒ等の草原製鳥類の生息環境構築に繋がると考えられる。しかし、ヨシがあまりにも過密になった際は、タンチョウの歩行行動(採餌等)を妨げる一要因となり得る。

このように、植生遷移の他生物への影響は、対象生物によって生息を促進する方向に働いたり、反対に阻害する方向に働いたりするため、多面的な評価が必要となる。

3. 地域の利活用計画

(1) 利活用計画

遊水地は、治水を目的に整備された施設であるが、平常時に有効活用を図るため、自治体により利活用にに向けた計画が定められている。

図6に各遊水地の利活用計画を示す。

いずれの遊水地も地内を大きく2つに分けて利活用する計画を立てている。1つは、遊水地特有の自然環境を

活かした「自然観察広場」、もう1つはイベント等で利用する広場、公園としての活用である。そして、イベント等で利用する広場部分では一部を採草地としての利用や、雪捨て場としての利用をすでに開始している箇所もある。

(2)他地域の利活用状況

他地域の遊水地利活用事例としては、主に2つのパターンが見られた。

1つ目は、公園・広場としての利用である。先行事例として、砂川遊水地(滝川河川事務所)と境川遊水地公園(神奈川県)等がある。

2つ目は、遊水地内の湿地環境を利用する希少種を軸とした環境保全に取り組み、観光地とする利用である。先行事例としては、渡良瀬遊水地(利根川上流河川事務所・関東地整)と舞鶴遊水地がある。

先行事例として、砂川遊水地、渡良瀬遊水地、舞鶴遊水地について述べる。

a) 砂川遊水地(滝川河川事務所)

砂川遊水地は石狩川中流に位置し、昭和62年に工事が始まり、平成7年に完成した。通常時は砂川オアシスパークとして、地域の人々に親しまれる水辺の遊び場となっている。地内はイベント等に利用される「ふれあい広場」、カヌーやヨット等の様々なウォータースポーツが行える「水面広場」、湿地性植物等が群生する「観察広場」の3区画に分けられている。

b) 渡良瀬遊水地(利根川上流河川事務所)

渡良瀬遊水地は茨城県古河市の北西に位置し、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県の4県の県境にまたがる日本最大級の遊水地である。

平成24年にラムサール条約における国際的に重要な湿地の基準のうち「特定の生物地理区内で代表的、希少、または固有の湿地タイプを含む湿地」に該当するとして、その登録を受けている。湿地環境の保全・再生を図るため、乾燥化・外来種の増殖等により環境が悪化した場所を掘削して、生息場を再生している。また、貴重な植物の発芽の促進、病害虫の駆除等を目的に枯れたヨシを燃やす「ヨシ焼き」を実施して若いヤナギを焼くことで樹林化を防ぎ、広大なヨシ原を維持している。

c) 舞鶴遊水地(千歳川河川事務所)

舞鶴遊水地は、根志越、北島、東の里遊水地と同じ千歳川遊水地群の1つである。3遊水地に先駆けて平成27年に供用を開始した。平成24年から断続的にタンチョウが飛来し、令和2年以降は連続して繁殖している。

タンチョウの飛来を受けて、平成26年から地元農業者を中心としてタンチョウとの共生に向けた取り組みが行われてきた。その後、平成28年に長沼町と札幌開発建設部が連携し「タンチョウも住めるまちづくり検討協議会」が発足し、タンチョウの生息環境の構築・保全について検討を行っている³⁾。

TAKAHASHI Hiyono, MATSUMOTO Takuya, SASAKI Shun

根志越遊水地(千歳市)	
	利活用概要 地内を「自然ゾーン」と人が利用するゾーンの2つに分けて利用する。後者では運動場や採草地として利用する。現在、地内の一部を採草地として利用している。
北島遊水地(恵庭市)	
	利活用概要 地内を自然ゾーンと広場ゾーンの2つに分けて利用する。広場ゾーンでは、採草地、運動場等の利用を考えている。現在、地内の一部を採草地としての活用を検討中。
東の里遊水地(北広島市)	
	利活用概要 自然ゾーン、広場、採草地としての利活用を検討。R2年度から一部を雪捨て場として利用している。

図6 各遊水地の利活用計画



図7 砂川遊水地の全体写真

工事開始当初の利活用計画では、遊水地内に採草地を設けて利用していく予定であったが、タンチョウの飛来と気運の高まりから、今日ではタンチョウを軸とした環境保全、観光政策、環境学習の場としての利活用がされている。

d) 今後の利活用計画

近年、千歳川流域でタンチョウの飛来が確認されており、現行の利活用計画とタンチョウとの共存について、自治体や地域住民と合意形成を図りながら流域として取り組んでいく必要があると考えている。

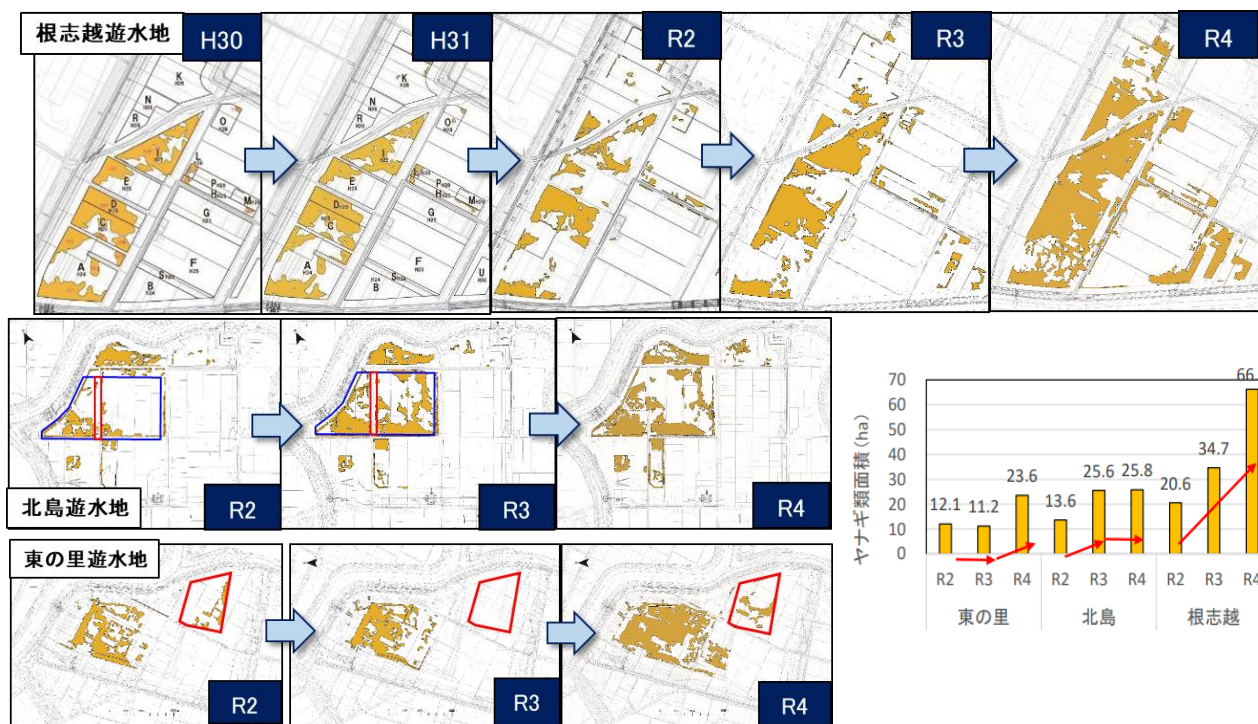


図8 各遊水地のヤナギ類群落の経年比較と面積比較

4. 維持管理上の課題

(1) ヤナギ類の拡大

ヤナギ類の繁茂については、河道内においても維持管理上の課題となっている。河道内に繁茂する樹木は、河積阻害や洪水等による流下阻害、河川空間のうち河原や草地を利用する動植物の減少等、様々な課題から定期的に伐採が行われている⁵⁾。

遊水地において、現在地内に繁茂する樹木については治水機能への影響が少ないため、ある程度許容されているが、洪水時の貯水能力確保の為に樹木の生長、繁茂は抑制していかなければならない。

図8に示す通り、3遊水地とも年々ヤナギの生育地が拡大している。どの箇所も、開放水面や湿地であった場所が、枯死した植物の堆積や、工事に伴う地内の水はけの改善等によって乾燥化・陸化が起これ、ヤナギが侵入していくという過程が共通してみられる。

a) 根志越遊水地

年々分布の拡大が顕著である。ただし、平成27年から令和2年までの拡大は緩やかであり、前述のとおり、これは土壌が過度に酸性に傾いている影響で、生育困難な環境であったことに起因すると考えられる。一方で、令和2年以降、急激に分布の拡大が見られた。これは、有機物の堆積等によって酸性土壌による影響が緩和された可能性も考えられる。

b) 北島遊水地

令和2年から令和3年にかけて青枠部分の分布拡大が顕著であった。これは赤線部分の道路で分断されていたものが令和2年度に一部が掘削され、令和3年度には全て掘

削されたため、隔たりがなくなり陸化が進行した影響と考えられる。

c) 東の里遊水地

他の遊水地同様にヤナギの侵入が顕著であり、フトイ群落から徐々にヤナギ低木林へと遷移している。地内の乾燥化の進行とともにヤナギの拡大が見られている。赤枠部分は雪捨場として利用されている区画となっており、令和2～3年の雪捨場造成に伴い一度ヤナギ類が消滅したが、令和4年に再繁茂している。

d) 今後の課題

ヤナギ類の拡大は治水面においても、環境面においても様々な影響をもたらす要因となり得る。舞鶴遊水地の調査結果では、令和4年で低木林であった箇所の一部が、令和5年には高木林へと成長していることが分かっている。その他の遊水地においても今後ヤナギ低木林が高木林へ成長すると予想されるため、維持管理コスト低減を図るためにも、伐採・抑制策について検討していきたい。

(2) 外来種の防除

外来種とは、人の活動によって本来の分布域の外に導入(移動)された生物種である。河川をはじめ、湖沼、湿原、遊水地などの水域は、生物多様性の保全上重要な空間である。河川における外来植物の侵入は、在来植物のみならずこれを利用する在来種の減少や、河川固有の生態系や景観を損なう等、河川の生物多様性を低下させる原因となる。生物多様性に悪影響を与える外来生物については、早期発見と分布拡大前に対策を講じることで効果的かつ効率的な除去が可能になる上、コストも抑えることができる⁴⁾。

ここでは遊水地内の外来種の帰化率と特定外来生物であるオオハンゴンソウについて述べる。

a) 外来種確認種数と帰化率

図9に示すとおり、根志越遊水地において、外来種の確認種数は平成25年から平成26年にかけて約2倍に増加し、帰化率が4割を超えていたが、調査対象面積が増加した平成27年度以降は約3割の帰化率で推移している。令和4年の調査結果では、根志越で28%、北島で32%、東の里で31%となった。舞鶴遊水地の工事期間中の帰化率も約3割で、供用後4年を経過した平成31年の帰化率は約2割となっていることから、その他の遊水地も植生が安定することで今後帰化率が減少すると考えられる。

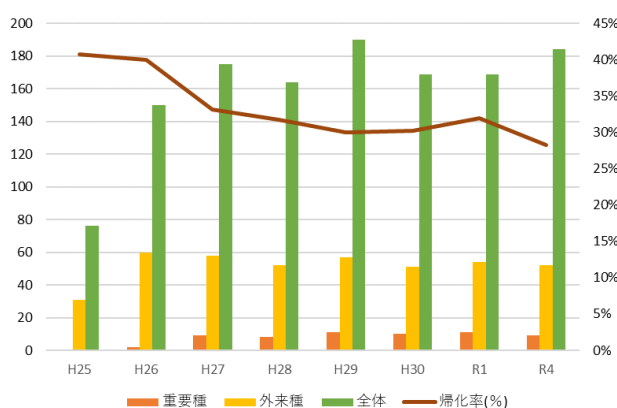


図9 根志越遊水地の経年外来種・在来種の確認種数と外来種帰化率

b) オオハンゴンソウ

令和3年に根志越、北島の2遊水地において、オオハンゴンソウの分布が確認された。分布箇所はいずれも未掘削範囲のみで、掘削箇所では確認されていなかった。しかし、翌年には両者ともに掘削箇所への分布が確認されている。

オオハンゴンソウは特定外来生物に指定されており、必要に応じて防除する必要がある。

オオハンゴンソウの防除では、抜き取り、刈り取り、表土の剥ぎ取り等の方法がとられるが、抜き取り、刈り取りは、複数年にわたって継続的に実施する必要がある。除去の際に地下茎が残ってしまうと、そこから増えて再び繁茂する。そのため、オオハンゴンソウを除去する上で、薬剤利用を除く最も有効な手法は地下茎を残さないように抜き取る手法と考えられている⁴⁾。

舞鶴遊水地でも平成18年以降の調査から確認されており、年々分布を拡大している。令和2年から地内での防除に取り組んでいるが、タンチョウの営巣等に配慮し効果的な時期での防除が実施できておらず、増加の一途を辿っている。

舞鶴遊水地と3遊水地では利活用状況等が異なり、また防除作業には相応の費用が発生するため、積極的な防

除に取り組んで行く必要があるかは検討の余地がある。

今後、舞鶴と同様に根志越、北島遊水地での分布拡大と、現在確認されていない東の里遊水地への侵入も予想されるため、事前に対応策について検討していきたい。

5. おわりに

遊水地内の植生遷移に着目して、地内の環境変化について述べてきた。根志越、北島、東の里遊水地は供用開始から令和6年で5年目になる。現在、遊水地の環境調査は完成後モニタリングという位置づけであり、令和7年度以降の調査計画について見直す時期に入っている。

地内の環境は刻々と変化し続けており、また、遊水地ごとにその特徴を持って変化している。川を挟んで隣接する北島遊水地と東の里遊水地でも、地内に生育する種に類似性がありつつも、それぞれ独立した環境変化を辿っている。

地内の掘削や保全措置等、人の活動によって植生が1、2年という短期間で変化していることが分かった。今後、遊水地を存する自治体による利活用が進んでいく予定である。外来種の防除、ヤナギの伐採や抑制、重要種の保全等、地方自治体と国との連携で実施していく必要があると考えている。

2. (3)でも述べているように、植生遷移の他生物への影響はそれを利用する生物種によって異なるため、一元的な評価はできない。ヤナギ類にしても、ヤナギ類の拡大によって草原性の生物にとっては生息域の減少になり、一方で樹林性の生物にとっては適地となりうる。

今後、遊水地の利活用計画においては、地内の環境特性を十分に把握した上での計画策定が望まれる。地内・外の生態環境と治水機能の両方を俯瞰し、その対応について熟慮しなければならない。

参考文献

- 1) 砂川遊水地(札幌開発建設部、滝川河川事務所HP), https://www.hkd.mlit.go.jp/sp/takikawa_kasen/kluhh400000075ez.html
- 2) 渡良瀬遊水地(関東地方整備局・利根川上流河川事務所HP), <https://www.ktr.mlit.go.jp/tonejo/tonejo00081.html>
- 3) 伊藤玲那, 西村弘之, 小海太夢: 舞鶴遊水地におけるタンチョウ繁殖と長沼町の地域復興の取り組み, 第66回(2022年度)北海道開発技術研究
- 4) 国土交通省 河川計画課: 河川における外来植物対策の手引き, 2013年
- 5) 天羽淳, 村椿俊幸, 米元光明: 札内川における河道内樹林化抑制対策の取り組みについて, 第62回(2018年度)北海道開発技術研究