

湿地の維持管理作業の報告

1. 水域周辺のヨシの除去・草刈

① 実施結果

令和3年度は、令和2年度よりもヨシが繁茂しており、除去面積を増やしている。令和4年度もヨシ等の除去（除根）を行う計画としており、シギ・チドリ等の湿地の利用状況に応じて実施していく。

ヨシ等の除去面積

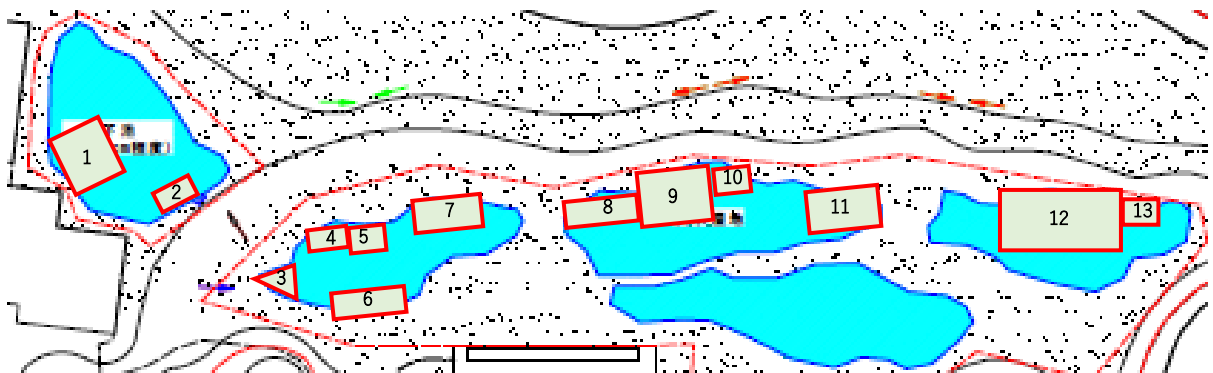
令和元年度	1,000 m ²
令和2年度	1,031 m ²
令和3年度	1,300 m ²
令和4年度	600 m ² 予定

令和3年度実施したヨシ等の除去箇所

No	面積 (m ²)	寸法
1	130.0	13×10
2	2.5	1.25×2
3	75.0	14.3×10.5÷2
4	50.0	10×5
5	16.0	4×4
6	88.0	14×6.3
7	46.0	4×11.5
8	44.0	4×11
9	88.0	8×11
10	31.5	6.3×5
11	162.0	18×9
12	480.0	30×16
13	99.0	11×9

※数字は下記の図を示す。

令和3年度実施したヨシ等の除去位置



② ヨシ等の除去写真（着手前、作業中、完了）

【No. 1 着手前】



【No. 1 作業中】



【No. 1 完了】



【No. 3 着手前】



【No. 3 作業中】



【No. 3 完了】



2. 侵略定外来種の駆除

① ナルトサワギク【特定外来生物】



ナルトサワギク駆除中



ナルトサワギク搬出・処分

② ミシシippアカミミガメ【緊急対策（環境省）・重点対策（福岡県）】



トラップの設置



アカミミガメ捕獲（体長 20cm 程度）

③ ウシガエル【特定外来生物】



捕獲された子どものウシガエル



体長 5cm 程度

ウシガエル等は、オタマジャクシが確認されておらず、捕獲されたウシガエルも弱っていたことから、ほかの地域でサギ等に食され、はばたき公園で吐き戻されたものと推定している。

なお、こういった外来生物の生息地として影響がある IC 中央公園の池については、2018 年 9 月に池干しをした際に、ブルーギル約 2000 匹、ウシガエルのオタマジャクシ約 1 万匹、アカミミガメ 6 匹、アメリカザリガニ約 100 匹が確認されている。

令和4年度「市民見学会」の実施状況

1. 市民見学会の目的

- (ア)はばたき公園を整備する目的を知ってもらう。
- (イ)はばたき公園に生息している生きものの様子を知ってもらう。
- (ウ)はばたき公園の活動への興味や関心を深めてもらう。

2. 市民見学会の実施内容

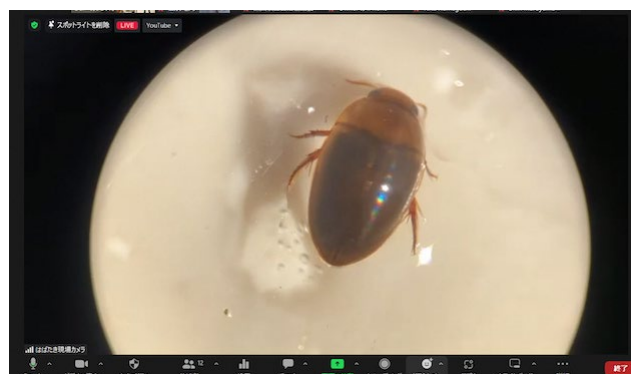
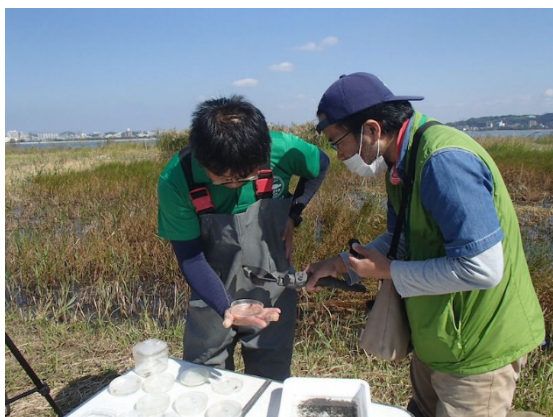
	開催時期	各回の目標	内 容	参加者数
令和元年度	第1回 12月8日(日) 2時間程度	はばたき公園の意義と魅力を知ってもらう。	・エコパークゾーンの魅力紹介 ・これまでの取組とはばたき公園の意義	21人
	第2回 2月1日(土) 2時間程度	はばたき公園の生き物に触れ、自然を身近に感じてもらう。	・現地視察 (野鳥、水生昆虫、植物等の紹介・観察)	33人
	第3回 3月1日(日) 2時間程度 延期	議論を通して、はばたき公園への興味関心を深めてもらう。	・「はばたき公園の湿地をどのように利用したいか」をテーマに議論し、興味関心を深める。 ・出てきた案を取りまとめ整理する。	—
令和2年度	第1回 11月28日(土) 2時間程度	はばたき公園整備プラン等の取組を知ってもらう。 モニタリング等の順応的管理を体験してもらう。 はばたき公園の活動への興味や関心を高めてもらう。	・これまでの取組とはばたき公園の意義 ・現地視察(野鳥、水生昆虫、植物等の紹介・観察) ・アンケート(感想、今後の活動に対する関わり方など)	21人
	第2回 3月27日(日) 2時間程度	同上	同上	30人
令和3年度	第1回 5月30日(日) 10:00~11:00 オンライン※1	はばたき公園整備プラン等の取組を知ってもらう。 はばたき公園の生き物に触れ、自然を身近に感じてもらう。 はばたき公園の活動への興味や関心を高めてもらう。	・これまでの取組とはばたき公園の意義 ・野鳥、水生昆虫、植物等の紹介・観察 ・アンケート(感想、今後の活動に対する関わり方等)	33人
	第2回 8月8日(日) 10:00~11:00 オンライン※1	同上	同上	13人
	第3回 11月3日(水・祝) 10:00~16:00 現地開催	同上	同上	42人
	第4回 3月12日(土) 10:00~11:00 オンライン※2	同上	同上	33人
令和4年度	第1回 10月15日(土) 10:30~11:30 オンライン※2	はばたき公園整備プラン等の取組を知ってもらう。 はばたき公園の生き物に触れ、自然を身近に感じてもらう。 はばたき公園の活動への興味や関心を高めてもらう。	・これまでの取組とはばたき公園の意義 ・野鳥、水生昆虫、植物等の紹介・観察 ・アンケート(感想、今後の活動に対する関わり方等)	29人

※1：緊急事態宣言発令のため第1回及び第2回の市民見学会は、急遽、現地開催をオンラインに変更。

※2：新型コロナウイルス感染症の拡大防止のためオンラインで開催。対象は全市。

3. 市民見学会の様子

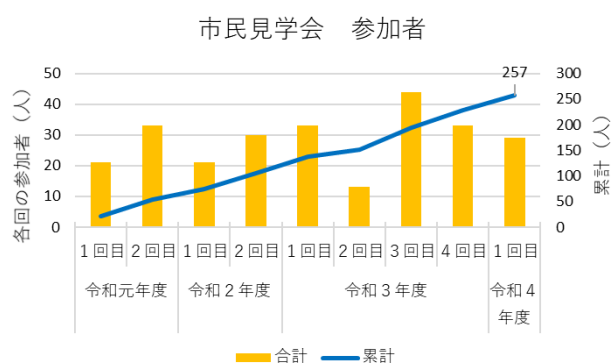
〈市民見学会オンライン開催の様子（令和4年10月）〉



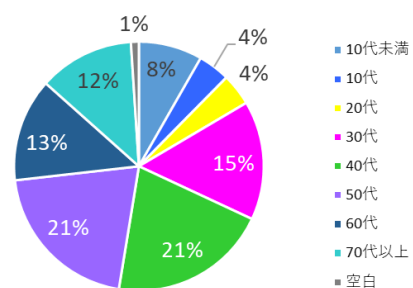
オンライン会議システム Zoom を用いて、リアルタイムで現地から湿地の様子や生き物の説明を行うとともに、随時参加者からの質問にも答えながらはばたき公園の魅力を伝えた。

4. アンケート

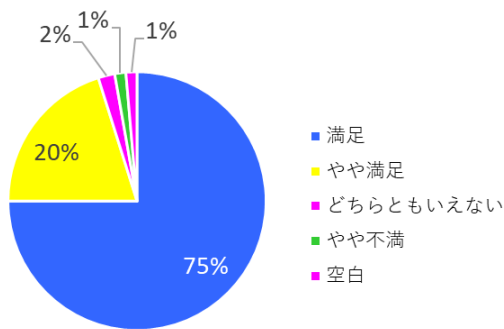
(ア) 参加者数



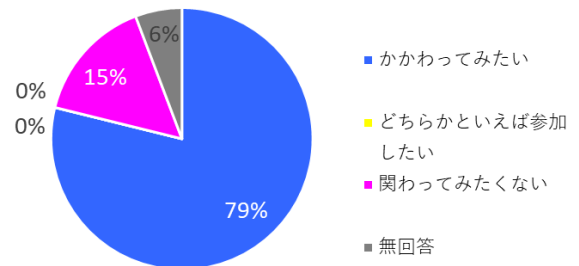
(イ) 年代



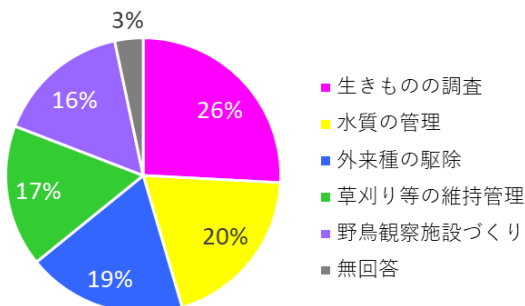
(ウ) 満足度



(エ) 今後はばたき公園に関わりたいか



(オ) いろいろなことがしたいか (複数回答)



5. 市民見学会の成果

(ア) ウィズコロナ時代の新たな環境学習法の活用

令和4年度も令和3年度に引き続きオンラインで開催した。オンラインによる開催は、より多くの方にはばたき公園のことを知ってもらうことができるよさがあり、野鳥や小さな水生昆虫などは望遠鏡や顕微鏡から見える画面を共有し、リアルタイムで専門家の解説を聞くことができるため、充実した内容となっている。一方で、現地開催ははばたき公園に生息する生物を実際に見たり、触れたりできるよさがあるため、それぞれの特性を活かしながらはばたき公園の魅力を伝えていく。

(イ) サポートチーム (仮称) 形成に向けた人材の発掘

上記アンケート結果のとおり、「今後はばたき公園に関わっていきたい」と回答された方が79%あり、関心の高さがうかがえる。これらの市民見学会に参加された方を対象に次に示す「湿地の生きもの居場所づくり体験会」に案内を送付した。

令和3年度「湿地の保全作業体験会（以下、体験会）」の実施状況

1. 体験会の目的

市民共働による湿地の管理運営を行う「サポートチーム（仮称）」の設立に向け、実践的な湿地の管理運営について学んでもらうことを目的とする。

2. 体験会の実施内容

表1 体験会の実施内容

		開催時期	内 容	参加者数
令和3年度	第1回	10月24日（日） 1時間程度	<ul style="list-style-type: none"> 野鳥の生息状況について 水生昆虫と野鳥と植生管理の関係性の解説 外来植物（ナルトサワギク）の解説と駆除体験 生きものの居場所づくりとして、水生植物（コウキヤガラ）抜き取り体験 ヨシペンを使った絵はがき体験 	12人
	第2回	12月12日（日） 2時間程度	<ul style="list-style-type: none"> 野鳥観察の施設（バードハイド）づくり 	11人
令和4年度	第1回	5月28日（土） 1時間半程度	<ul style="list-style-type: none"> 野鳥観察 ナルトサワギクの駆除 	12人
	第2回	6月19日（日） 1時間半程度	<ul style="list-style-type: none"> 野鳥観察 コウキヤガラ抜き取り 水生昆虫の観察 	6人
	第3回	7月17日（日） 1時間半程度	<ul style="list-style-type: none"> 順応的管理の説明 	5人
	第4回	9月18日（日） 1時間半程度	<ul style="list-style-type: none"> 水生植物の刈り取り <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; display: inline-block; margin-left: 20px;">台風により中止</div>	10人 ※申込人数
	第5回	10月16日（日） 1時間半程度	<ul style="list-style-type: none"> 水生昆虫の観察 コウキヤガラ抜き取り 	7人
	第6回	11月20日（日） 1時間半程度	<ul style="list-style-type: none"> 野鳥観察 コンポストづくり 	
	第7回	12月18日（日） 1時間半程度	<ul style="list-style-type: none"> 水生植物の刈り取り バードハイドづくり 	
	第8回	1月15日（日） 日帰り	<ul style="list-style-type: none"> 野鳥観察 バードハイドの手入れ 	
	第9回	2月19日（日） 1時間半程度	<ul style="list-style-type: none"> 他公園ツアー 	
	第10回	3月19日（日） 1時間半程度	<ul style="list-style-type: none"> 水生昆虫の観察 外来種駆除等 	

3. 体験会の様子

〈令和4年度第1回〉



野鳥観察



ナルトサワギクの駆除作業

〈令和4年度第2回〉



水際のコウキヤガラの抜き取り作業



水生昆虫の観察・説明

〈令和4年度第3回〉



屋内で順応的管理の説明

〈第5回体験会の様子〉



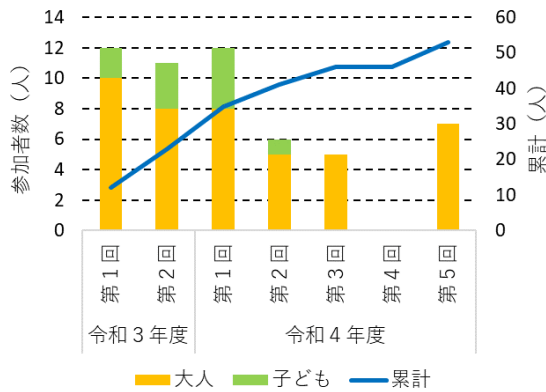
水生昆虫の観察説明



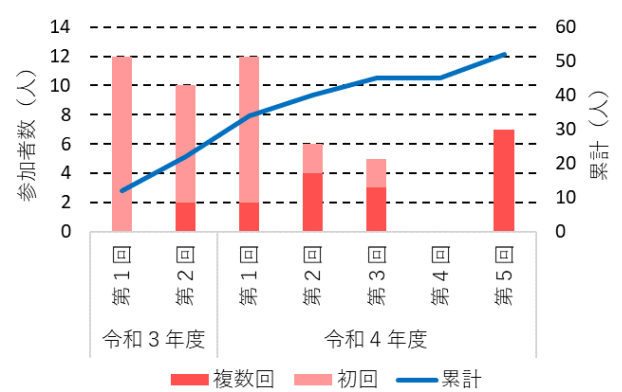
池の中のコウキヤガラの抜き取り作業

アンケート

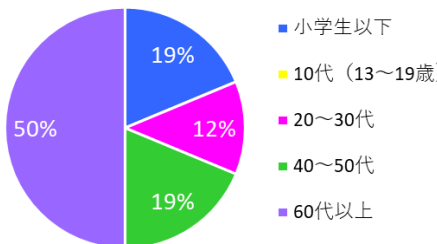
(ア) 参加者（大人・子ども別）



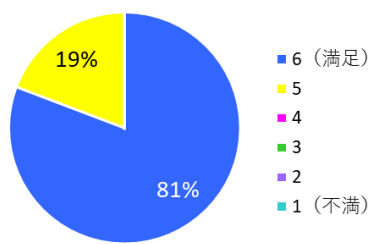
(イ) 参加者（参加回数別）



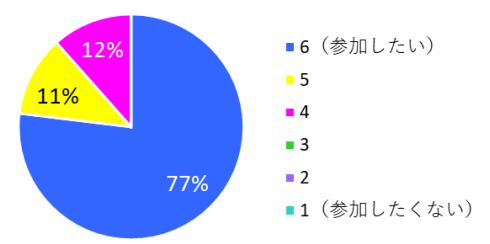
(エ) 年代



(ウ) 満足度



(エ) 今後も活動参加したいか



4. 体験会の成果

アンケートでは、体験会の満足度や今後の活動への参加意欲からも、湿地の保全活動に好評的な回答が得られた。また、毎回活動に参加される方には野鳥が好きな方が多いことから、体験会で行う活動が野鳥の生息環境の保全にどう寄与しているのかを伝えながら作業してもらうことでモチベーションアップを図れた。

モニタリングの結果報告等と考察及び評価

1. 令和4年度8月までのモニタリング指標項目と実施内容

指標項目	調査時期・回数 ^{*1}	調査内容
水質		
水温、DO、濁度、pH、塩分、電気伝導率、酸化還元電位	令和元年度～令和4年度 毎月1回(計12回/年)	・ポータブル測定器 ^{*2} または水温計、簡易検査キット等の簡易な方法で測定。
T-N、T-P	令和元年度7,2月(計2回/年) 令和2年度～令和4年度 4,7,10,1月(計4回/年)	・水域①～⑤。 ・採水は水域内中心で採水。 ・採水後は保冷して持ち帰り、分析。 ・分析方法はT-Nが「JIS K 0102 45」、T-Pが「JIS K 0102 46.3」
底質		
外観、硫化水素臭 堆積厚	令和2年度～令和4年度 4,7,10,1月(計4回/年)	・水域①～⑤ ・底質の外観及び硫化水素臭の有無について記載。 ・堆積厚は令和4年度から調査開始
含水率、強熱減量	令和4年度4,7,月(計2回/年)	・水域①～⑤、池周辺の土壌 ・分析方法は含水率が「底質調査方法(H24) II.4.1」、強熱減量が「底質調査方法(H24) II.4.2」。
生息環境 (水面の広さ、水深)	(水面の広さ) 令和3年度～令和4年度 8,2月(計2回/年) (水深) 令和2年度1月(計1回/年) 令和3年度～令和4年度 4,7,10,1月(計4回/年)	・ドローンにより空中から湿地の全景写真を撮影し、水面範囲を記録。 ・①～⑤のそれぞれ1箇所測定
植生	令和3年度～令和4年度 8,2月(計2回/年)	・ドローンにより空中から湿地の全景写真を撮影し、ドローンの写真に基図を重ね合わせて、植物の生育場や裸地の位置、広さを調べる。
鳥類の生息状況	令和元年度～令和2年度 【1回/月】4,5,9,11,12,1,2,3月(計8回/年) 令和3年度～令和4年度 【4回/月】4,5,9月 【2回/月】8,10月 【1回/月】6,11,12,1,2,3月(計22回)	・定位置観測及びロードサイドカウントにより調査を実施。
生物相 水生昆虫類の 生息状況	令和元年度7,2月(計2回/年) 令和2年度～令和4年度 4,7,10,1月(計4回/年)	・サーバーネットを用いて植物の多い水際部及び水域中央部に生息する水生昆虫類を採取。 ・水際部は水域外周半分程度を対象に2人×15分程度実施し、採取を実施した環境、おおよその採取面積を記録。水域中央部では0.5㎡、深さ5cm程度を対象に実施し、採取箇所の位置(GPS)、水深、底質外観、臭気、植生の有無を記録。

※下線____は今年度新たに指標項目に加えたもの

生物相	植物の生息状況	令和2年度～令和4年度 7,10月(計2回/年)	・現地を踏査し、植物の種類、植生の成 立範囲を記録。
	上記以外分類群に おける侵略的外来 種 ^{※3} の生息状況	令和3年度～令和4年度 7,10月(計2回/年)	・目視観察による記録。

※1 以下、報告する調査結果については、令和4年8月末時点までのデータとする。

※2 ポータブル測定器は、マルチ水質チェッカ U-50 シリーズを使用。塩分は電気伝導率に基づき塩分濃度を
表示。電気伝導率として検出される物質はすべて塩分濃度として表示される。

※3 侵略的外来種・・・ここでは、「生態系被害防止外来種リスト(環境省、平成27年3月26日)」の掲載種また
は「福岡県侵略的外来種リスト2018(福岡県)」の掲載種をいう。

調査地点



2. モニタリング調査結果

1) 水質

《調査方法》

(ア) 水温から (キ) ORP (酸化還元電位) までについては、ポータブル測定器または水温計、簡易検査キット等の簡易な方法で測定する。また、(ク) T-N と (ケ) T-P については採水分析を行い、分析方法は T-N が「JIS K 0102 45」、T-P が「JIS K 0102 46.3」とする。

① 概要

水温は 5.5～38.0℃、DO は 4.28～24.25mg/L、濁度は 2.7～925NTU、pH は 3.80～10.87、塩分は 0.0004～0.093%、電気伝導率は 0.03～1.85ms/cm、ORP (酸化還元電位) は 29～544mv、T-N は 0.41～19.0mg/L、T-P は 0.02～1.29mg/L であった。

② 調査結果

(ア) 水温

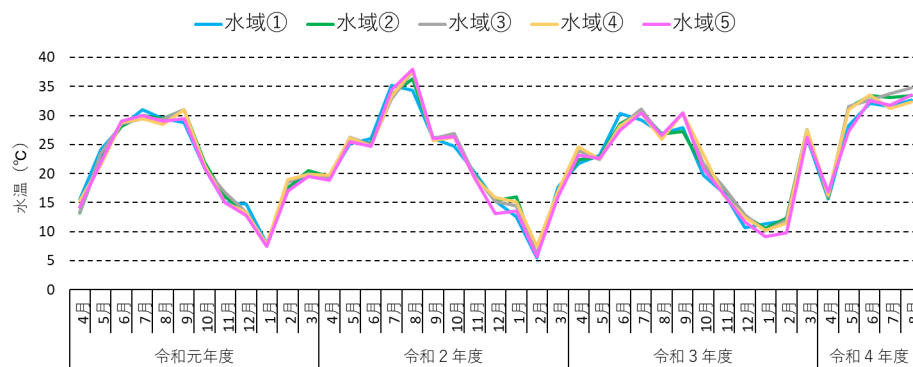


図1 水温の経年変化

(イ) DO

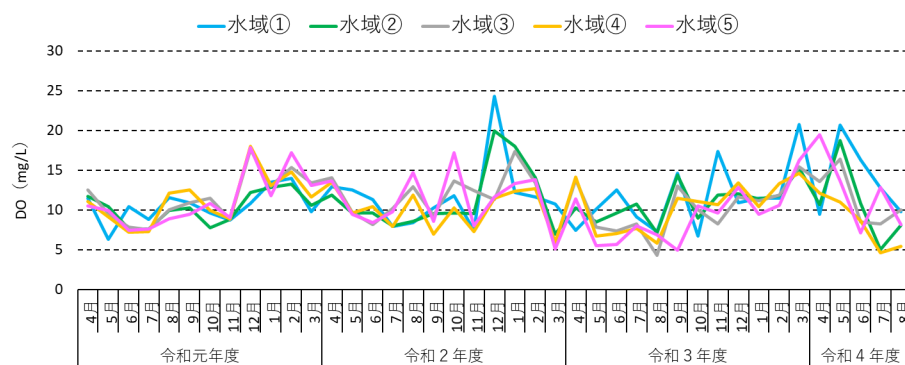


図2 DOの経年変化

(ウ)濁度

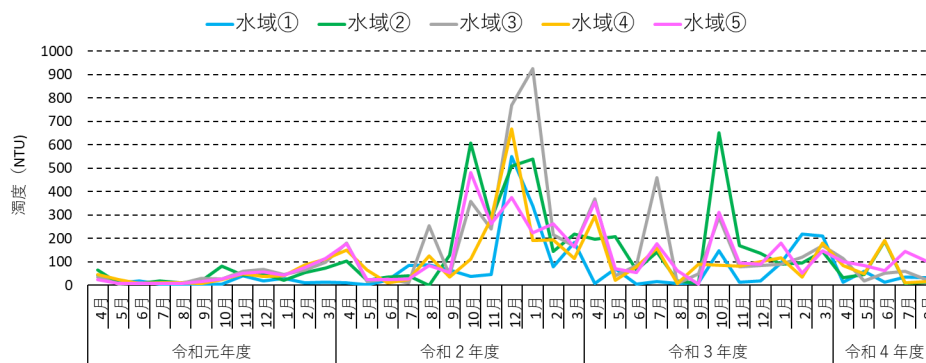


図3 濁度の経年変化

(エ)pH

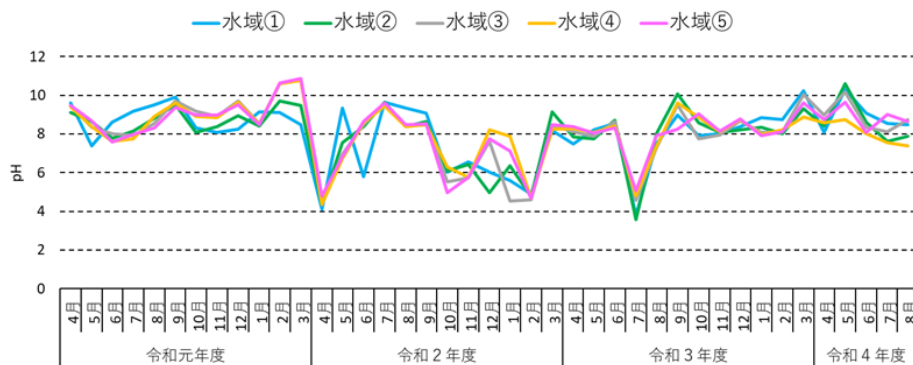


図4 pHの経年変化

(オ)塩分

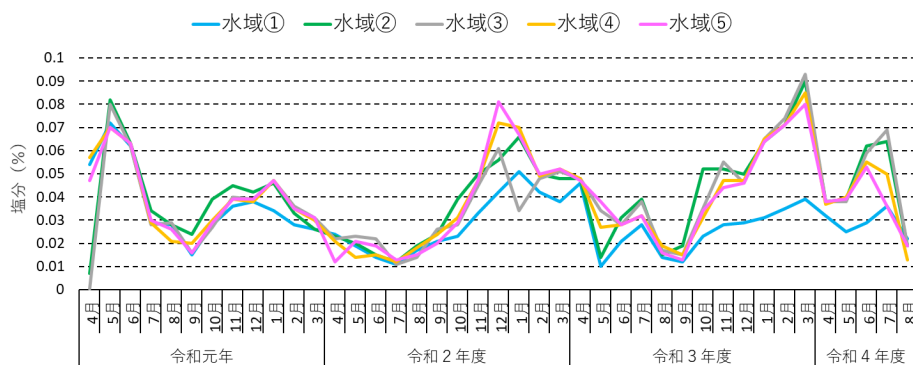


図5 塩分の経年変化

(力) 電気伝導率

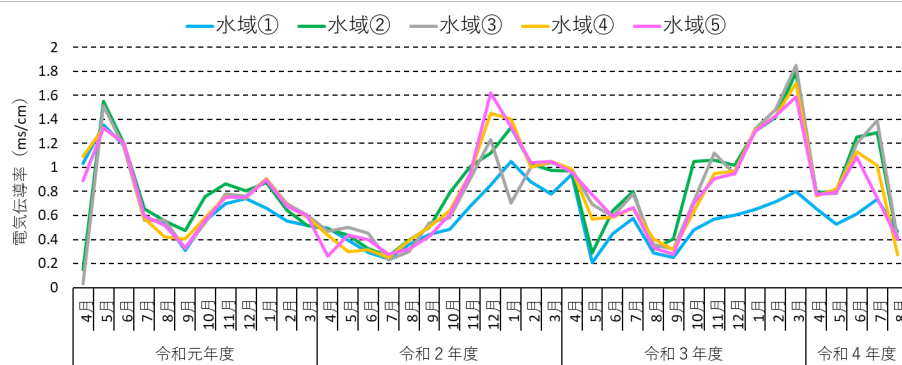


図6 電気伝導率の経年変化

(キ) ORP (酸化還元電位)

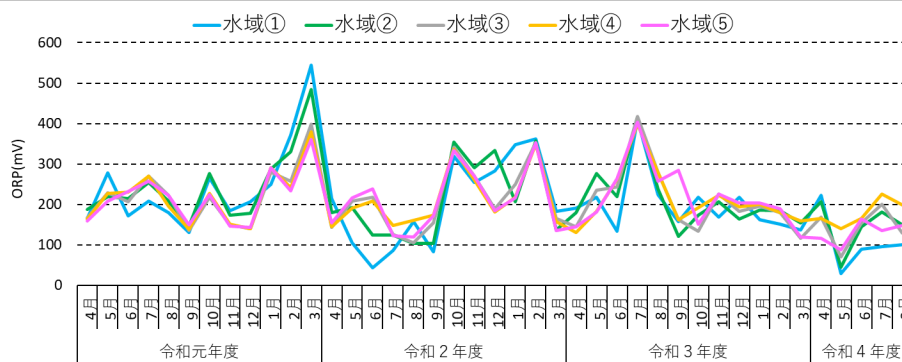


図7 ORP (酸化還元電位) の経年変化

(ク) T-N (全窒素)

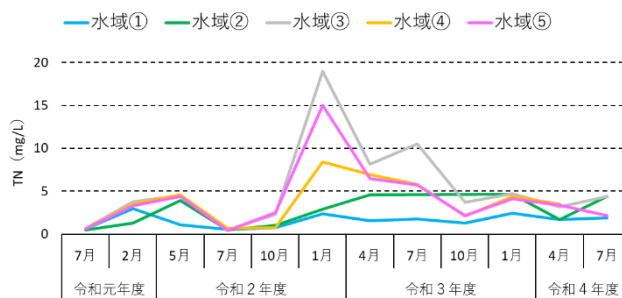


図8 T-N (全窒素) の経年変化

(ケ)T-P (全リン)

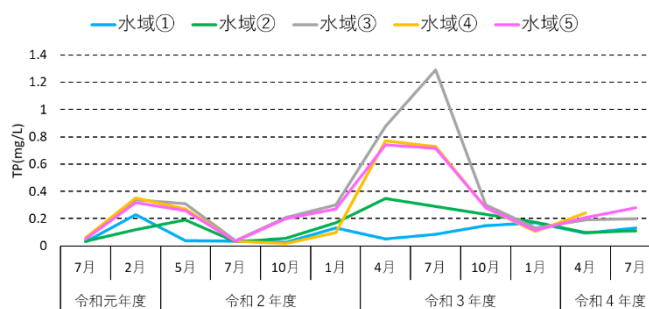


図9 T-P (全リン) の経年変化

③ 考察

令和4年度の水質は過年度来に比べて低い濃度で推移している。

水質は過年度来、野鳥の糞尿が池内に多く持ち込まれる冬期を中心として高濃度になること(特に令和3年1月のT-N)や、降雨が少ない時期に池の水が干上がる直前にまで浅くなることで、池水が濃縮され、高濃度になること(特に令和3年7月のT-N、T-P)があった。しかし、そうした水質上昇が見られた後にも、再び水質は低いレベルに下がることで、経年的には上昇傾向は見られない。

指標項目	評価レベル・目標達成基準	評価
水質	季節的な動向が過年度と同じであること、また、経年的に値が上昇し続けない	<p>【○：達成】</p> <p>渡り鳥の飛来や、日照り、水藻などの発生などの要素により季節的な変動はあるものの、経年的な悪化傾向は見られない。ただし、引き続き今後増加傾向に転じないか注視する必要がある。</p>

2) 底質

《調査方法》

底質の外観：底泥をすくい上げ、目視観察し、記録する。

硫化水素臭：臭いをかぎ、臭いの有無について調査する。

堆積厚：底泥表面から地盤までの厚みをスタッフで現地計測する。

含水率、強熱減量：各水域内の底質の不均一性を考慮するために同一水域内の3地点を対象として、エックマンバージ採泥器による底泥採取を行い、等量混合して1試料とした上で、分析方法は強熱減量が「底質調査方法(H24) II.4.2」、含水率が「底質調査方法(H24) II.4.1」とする。採泥は造成後の堆積分を対象としている。

① 概要

令和4年度は、4月に水域④で硫化水素臭がしたものの、7月に微硫化水素臭に弱まった。ただし、ほぼ全ての地点で硫化水素臭または微硫化水素臭がしている。

堆積厚は約2～8cmであり、水域⑤で最も堆積が進行している。

含水率は底泥の粒径が細かいほど高い値となるが、4月は水域②で最も含水率は高く、細粒分の有機物堆積が進んでいるためと考えられる。強熱減量は池周辺の3.1%に対し、水域①～⑤で5.0～8.6%と大きいため、比較的分解されやすい有機物成分を含む底泥が、湿地造成の当初に比べて堆積している影響が考えられる。

② 調査結果

(ア) 臭いの経年変化および底質の外観

表1 底質の臭気・外観の経年変化

月 地点	硫化水素臭										底質外観
	令和2年度				令和3年度				令和4年度		
	5月	7月	10月	1月	4月	7月	10月	1月	4月	7月	
水域①											シルト混じり砂、礫
水域②											シルト混じり砂、礫
水域③											シルト混じり砂、礫
水域④											シルト混じり砂、礫
水域⑤											シルト混じり砂、礫

□ …無臭

■ …微硫化水素臭

■ …硫化水素臭

(イ) 堆積厚、含水率、強熱減量

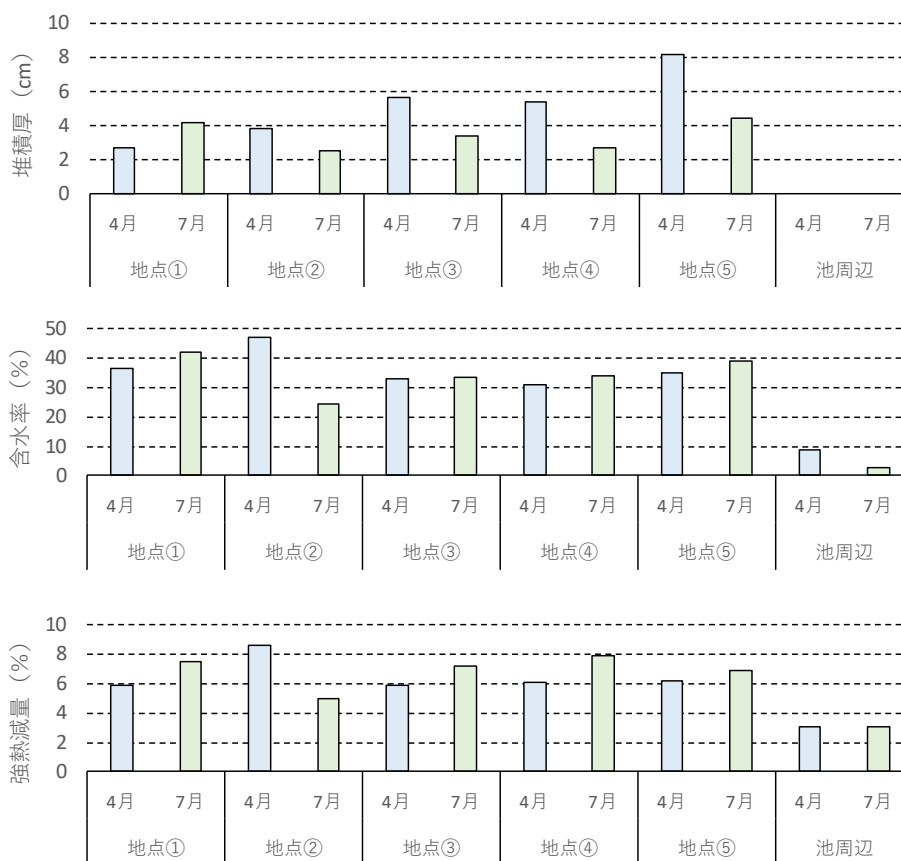


図 10 堆積厚、含水率、強熱減量の調査結果

③ 考察

梅雨以降日照りが続き、7月中旬には、水域②③④で自然に池干しを行った状態となり、底泥も空気にふれ、硫化水素臭が改善されたものと思われる。なお、水の臭気は無い。降雨が少ないことで干上がった状態も、自然界の攪乱の一つとして考えることができ、はばたき公園の湿地の底質や水質を良好に保つため役立っていると思われる。

令和4年度から観察を始めた堆積厚・含水率・強熱減量は、特に強熱減量で池周辺に比べて高い値を示しているなど、有機物堆積の影響が見られるものの、生物の多様性等を総合的に鑑みて現時点で大きな課題は見られていない。

指標項目	評価レベル・目標達成基準	評価
底質	底質の外観・臭い・堆積厚・強熱減量・含水率が過年度と変化していないこと	<p>【○：達成】</p> <p>季節的な変動はあるものの、経年的な著しい変化はみられないため、目標は達成できていると考えられる。令和4年度から観察を始めた堆積厚・含水率・強熱減量は、今後、経年的な変化に注視していく。</p>

<参考①>

はばたき公園近傍の強熱減量のデータとして、福岡市が実施した博多湾の底質調査結果を参考にすると、直近の令和3年8月3日採泥において、東部海域 E-2 地点で強熱減量 10%、E-6 地点で強熱減量 11%となっている(いずれも速報値)。



図 11 博多湾の水質・底質調査地点

<参考②>

国内の湖沼の底質データについて、強熱減量と COD 含量の相関関係が報告されている。この報告書では、強熱減量が 10%以上を目安に底質の COD 含有量が大きくなる傾向が見られると考察している。はばたき公園の強熱減量は 5.0~8.6%で 10%未満の水準である。

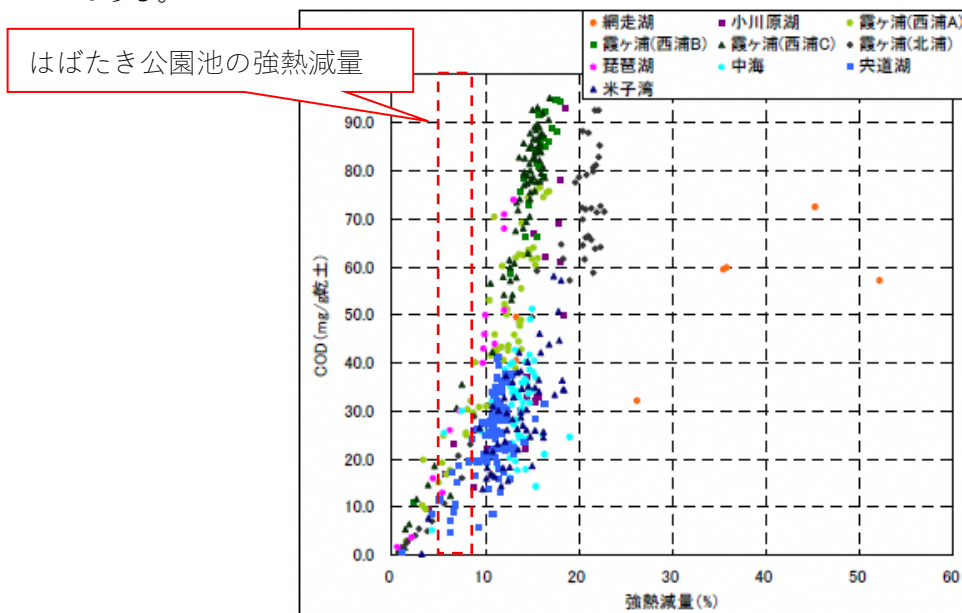


図 12 強熱減量と底泥 COD 濃度の相関図

出典：底質に係わる技術資料（湖沼技術研究会底質ワーキング、平成 21 年 3 月）

3) 生息環境および植生

《調査方法》

水深：各湿地の最深部で物差しやスタッフ等を用いて測定する。

水面：ドローンにより空中から湿地の全景写真を撮影し、開放水面の範囲を記録する。

植生：ドローンにより空中から湿地の全景写真を撮影し、ドローンの写真に基図を重ね合わせて、植物の生育場や裸地の位置、広さを調べる

① 概要

水深は令和4年4月に増加し、令和4年7月に減少しており、水域②③④では干上がる時期があった。

水面の広さを令和元年5月と比較すると、令和4年2月は92%、令和4年8月は36%になっていた。

植生は令和元年5月と比較すると、令和4年8月時点では移行帯と陸生植物のエリアが拡大し、裸地のエリアが減少していた。

② 調査結果

(ア) 水深

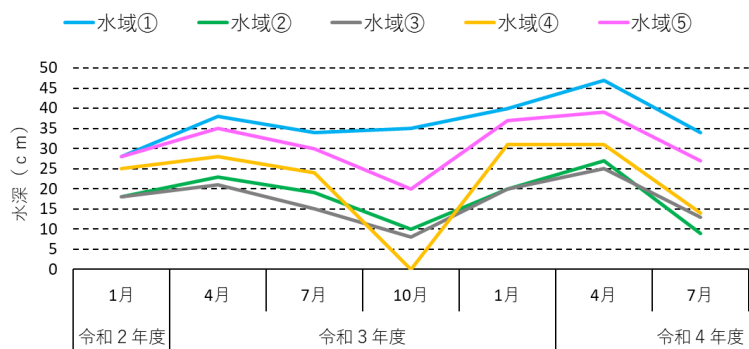


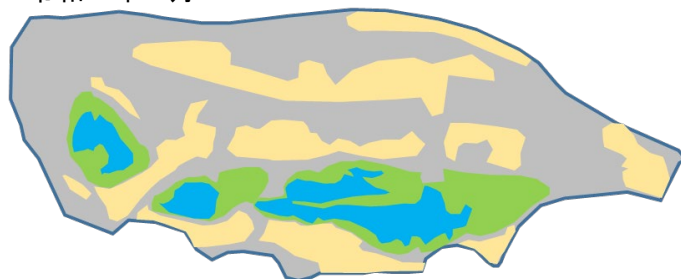
図 13 水深の経年変化

(イ)水面および植生

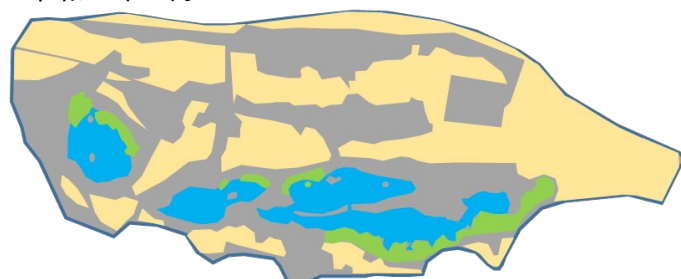
A) 令和元年5月（造成初期）



B) 令和3年8月



C) 令和4年2月



D) 令和4年8月

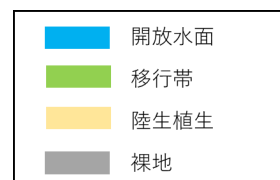
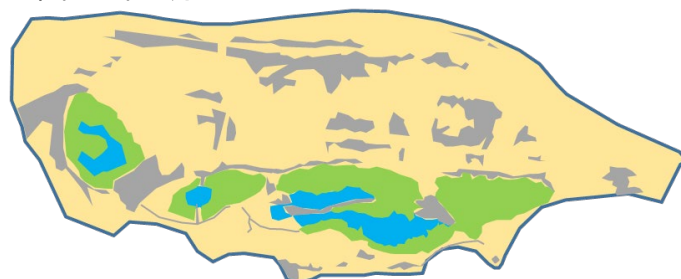


表2 水面および植生における整備初期からの推移

エリア	令和元年5月	令和3年8月	令和4年2月	令和4年8月
開放水面	100%	66%	92%	36% ↓
移行帯	100%	207%	82%	252% ↑
陸生植生	100%	816%	1305%	1863% ↑
裸地	100%	65%	50%	21% ↓
参考：開放水面+移行帯	100%	113%	89%	107% ↑

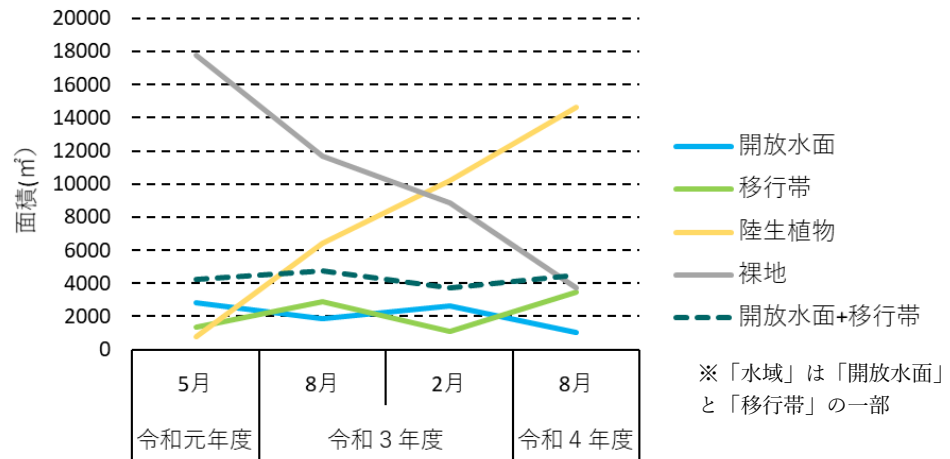


図 14 水面および植生の経年変化

③ 考察

(ア) 生息環境 (水深・水面)

水深は梅雨・台風など雨が多い時期は満水となり、日照りや少雨時期には干上がるなど、水深は一年を通して上下していることが確認されており、概ね整備時期の水深は確保されていると思われる。引き続き、泥の堆積により水深が浅くなっていないかどうか、経年的な変化に注視していく。

水面の広さについて夏季に注目すると、令和3年8月時点では開放水面が減少し、令和4年8月時点では、ヨシ・ガマ等抽水植物の繁茂により、さらに開放水面が減少していた。水中の抽水植物の根が残っていたことが要因の一つと考えられる。シギ・チドリなど渡り鳥の飛来には海側への見通し（植生によって北側が死角にならないこと）や、水生昆虫の飛来には開放水面が必要だと言われており、引き続き、植生管理や開放水面の基準等について検討が必要である。

(イ) 植生

移行帯について、夏季はヨシやガマ等の抽水植物が繁茂して植生が広がり、冬季は反対に抽水植物の枯死や除去により植生が減少している。季節的な変動はあるものの、水域および移行帯はどちらも著しい減少は見られない。

また、シギ・チドリ類が利用できる裸地について、陸生の植物の拡大により湿地全体の裸地の面積は減少傾向にあるものの、維持管理で抽水植物を除去することにより採餌場となる水際の裸地を確保できている。令和2年度確保したシギ・チドリ類が利用できる裸地は減少しているため、維持管理の中で対応していく。

指標項目	評価レベル・目標達成基準	評価
生息環境	<p>(水深) 整備初期段階の水深を維持すること</p> <p>(水面) 整備初期段階の水面の広さを維持すること</p>	<p>【○：達成】 水深については、季節的な動向はあるものの、目標は達成できていると考えられる</p> <p>【×：未達成】 夏季の開放水面が減少傾向にある。今後、確保していく開放水面の面積等について検討する必要がある。</p>
植生	<p>整備初期段階と比較してヨシが拡大し、水域の広さと水際の移行帯が顕著に減少してないこと</p> <p>小型のシギ・チドリ類が利用できる裸地が確保されていること</p>	<p>【○：達成】 水域および移行帯はどちらも季節的な変動はあるものの、著しい減少は見られないので、目標は達成できていると考えられる。今後も季節的な変動に注意して維持管理を実施する必要がある。</p> <p>湿地全体の裸地の面積は減少傾向にあるものの、維持管理で採餌場となる水際の裸地を確保できている。令和2年度に確保したシギ・チドリ類が利用できる裸地は減少しているため、維持管理の中で対応していく。</p>

4) 鳥類の生息状況

《調査方法》

目視観察により利用する鳥類の種類、個体数を記録する。

シギ・チドリ類は、渡りの時期の滞在期間が2~3日と限られており、調査時期を予測することが難しいため、令和3年度より調査回数を年8回から年22回に増やしている。

① 概要

令和元年度：30種

令和2年度：40種

令和3年度：66種

令和4年度：50種（8月時点）

② 調査結果

参考資料4-①参照

③ 分析

(ア) 科別の種数の経年変化

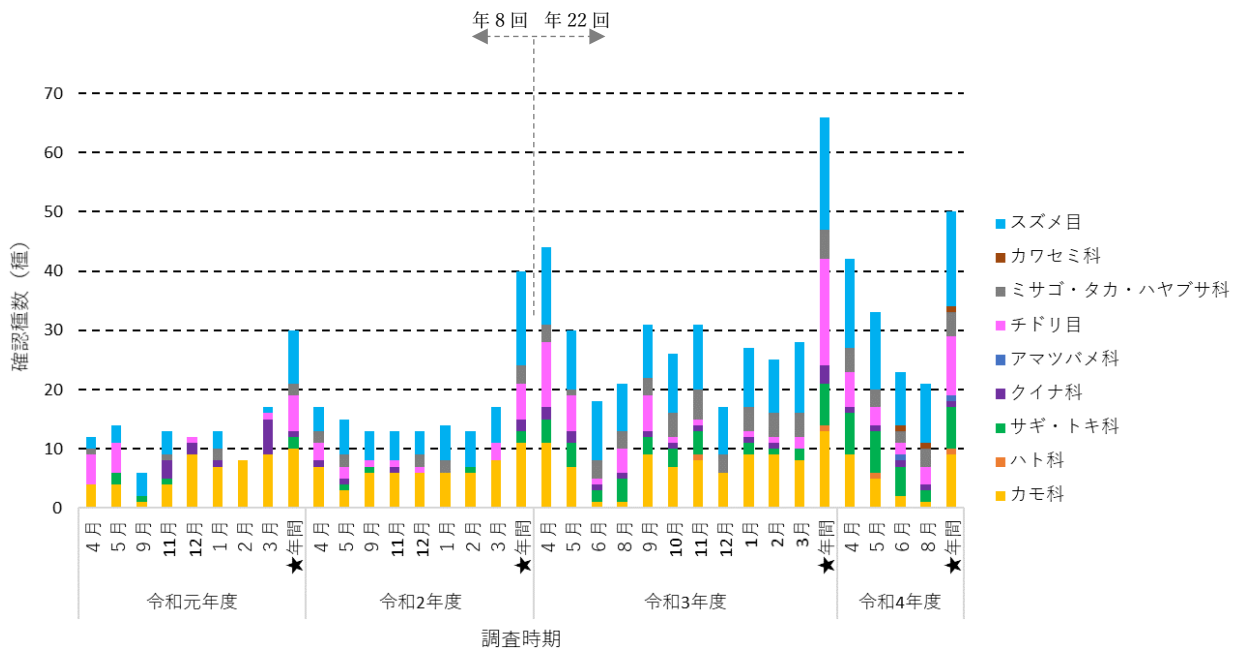


図 15 科別の種数の経年変化

(イ)多様度指数 (シャノン・ウィナーH' 指数)

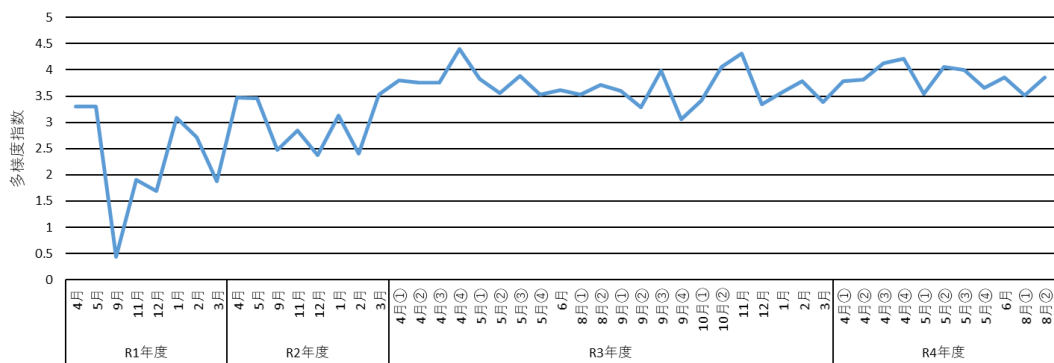


図 16 鳥類の多様度指数 (シャノン・ウィナーH' 指数)

(ウ)令和4年度までに確認された重要な種

表 3 令和4年度までに確認された重要な種

No.	重要な種※1	環境省※2	福岡県※3	
1	カモ科	オオヒシクイ	VU	
2		ツクシガモ	VU	NT
3		オシドリ	DD	NT
4		トモエガモ	VU	VU
5	サギ科	サンカノゴイ	EN	NT
6		アマサギ		NT
7		チュウサギ	NT	NT
8	トギ科	ヘラサギ	DD	EN
9		クロツラヘラサギ	EN	EN
10	クイナ科	ヒクイナ	NT	NT
11	チドリ科	イカルチドリ		VU
12		シロチドリ	VU	NT
13	セイタカシギ科	セイタカシギ	VU	
14	シギ科	オグロシギ		NT
15		アカアシシギ	VU	
16		タカブシギ	VU	VU
17		ウズラシギ		VU
18		ハマシギ	NT	NT
19	カモメ科	コアジサシ	VU	VU
20	ミサゴ科	ミサゴ	NT	
21	タカ科	ハイタカ	NT	
22	ハヤブサ科	ハヤブサ	VU	VU
23	ツバメ科	コシアカツバメ		NT
24	ヨシキリ科	オオヨシキリ		NT
合計	24種	18種	19種	

※1 重要な種：ここでは※1 重要な種：ここでは「環境省レッドリスト2020 (環境省)」の掲載種または「福岡県の希少野生生物-福岡県レッドデータブック2011 -植物群落・植物・哺乳類・鳥類- (福岡県)」の掲載種をいう。

※2 環境省：「環境省レッドリスト2020の公表について」(環境省、令和2年3月27日)

※3 福岡県：「福岡県の希少野生生物-福岡県レッドデータブック2011 -植物群落・植物・哺乳類・鳥類-」(福岡県、2011年)

カテゴリー：絶滅 (EX)、野生絶滅 (EW)、絶滅危惧ⅠA類 (CR)、絶滅危惧ⅠB類 (EN)、絶滅危惧Ⅰ類 (CR+EN)、絶滅危惧Ⅱ類 (VU)、準絶滅危惧 (NT)、情報不足 (DD)、絶滅のおそれのある地域個体群 (LP)

④ 考察

令和3年度からモニタリングの回数を増やしたため、令和2年度に比べて確認された種数が多くなっている。また、令和4年度はアマツバメ、カワセミが新たに確認されており、はばたき公園を利用する種がさらに増えている。平成30年度に湿地が創生されて4年目となり、湿地の多様な環境が保全されていることにより植物、昆虫などの多様性が高まり、それらを捕食する鳥類の利用も増えたものと思われる。裸地を利用する種やヨシへの依存性が高い種が確認されていることから、適度な維持管理でヨシをコントロールして、多様な生息空間を確保していくことが重要となっている。

はばたき公園は、水域の面積が狭いため、周辺の和白干潟や多々良川などの自然環境と比較すると利用する鳥の数は少ないものの、止水域、淡水を好む鳥の利用が多いことが特徴としてあげられ、渡り初めは早い時期から飛来が観察され、渡り終わりは遅い時期まで飛来が観察されるといった特徴があるとともに、経年的に種数が増加する傾向となっており、多くの鳥にとって貴重な拠りどころとなっている。

指標項目	評価レベル・目標達成基準	評価
鳥類の生息状況	シギ・チドリ類、サギ類、陸ガモ類の種数の減少が経年的に生じていないこと	【○：達成】 月ごとの種数は経年的に増加傾向にあることから、目標は達成できていると考えられる。
	侵略的外来種が侵入していないこと	【○：達成】 侵略的外来種は確認されておらず、目標は達成できている。

5) 水生昆虫類の生息状況

《調査方法》

調査は定性調査及び定量調査を実施。また、採取されたサンプルはすべて同定を行う。

定性調査：様々な植生を調査範囲とし、網羅的に採取する。

定量調査：サーバーネットを用いて、最も水深の深い池中央部の1箇所ですり取って採取する。採取面積は0.5 m²程度とする。

① 概要

令和元年度：28～30種

令和2年度：29～43種

令和3年度：23～45種

令和4年度：35～36種（7月時点）

② 調査結果

参考資料4-②参照

③ 分析

(ア) 水生昆虫類の経年変化

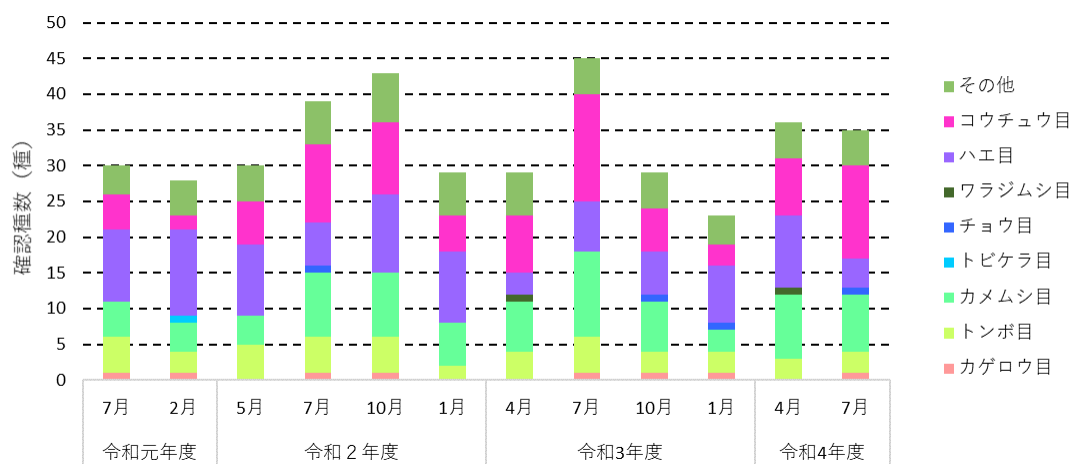


図 17 水生昆虫類の種数の経年変化

(イ) 真水生種（カメムシ目、コウチュウ目）の経年変化

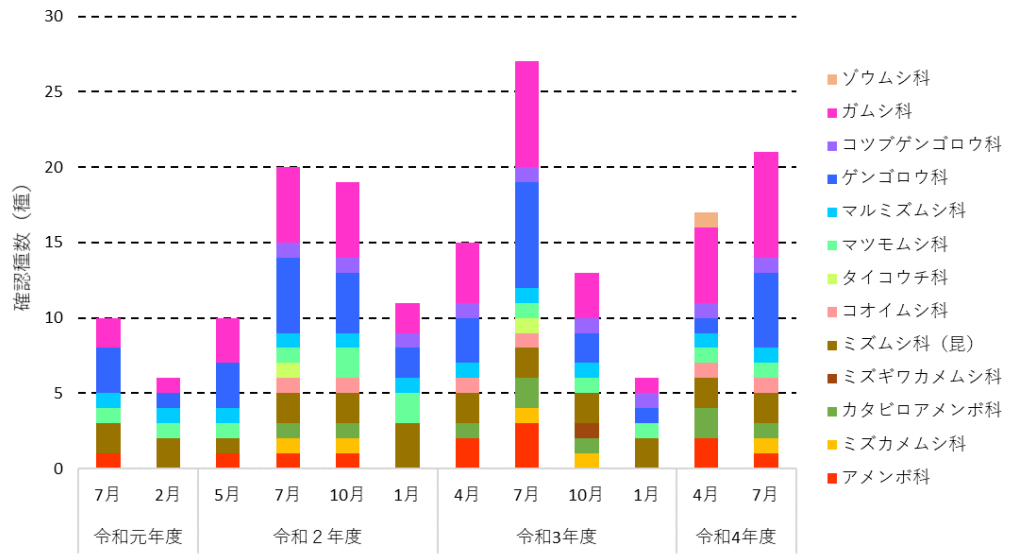


図 18 真水生種（カメムシ目、コウチュウ目）の種数の経年変化

(ウ) 多様度指数

A) 多様度指数（シャノン・ウィナーH' 指数）

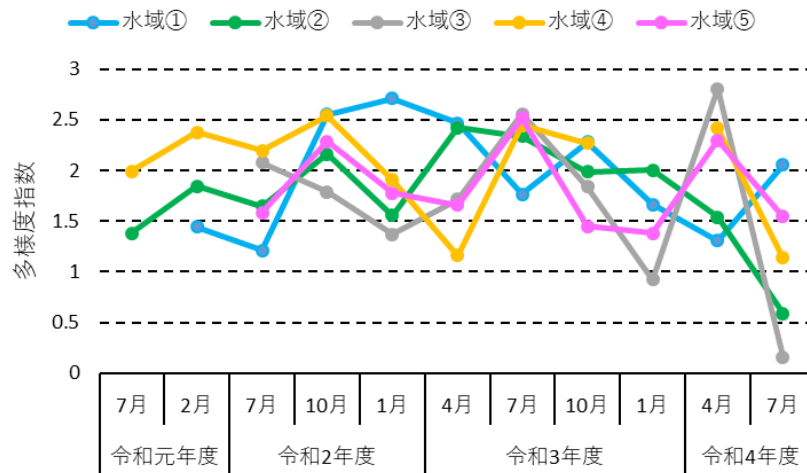


図 19 真水生種の多様度指数（シャノン・ウィナーH' 指数）

B) 水生昆虫類を用いた平均スコア法による生物多様性指標^{※1}

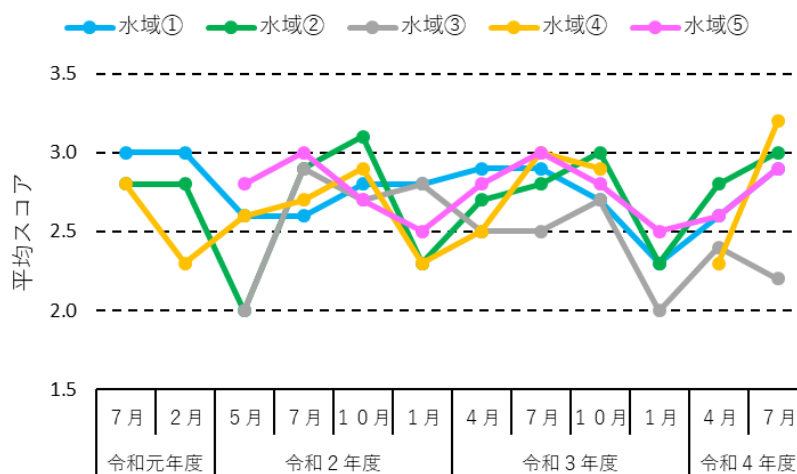


図 20 水生昆虫類を用いた平均スコア法による生物多様性指標

評価基準	
3.0 点以上	とても豊かな湿地環境
2.5~2.9 点	豊かな湿地環境
2.0~2.4 点	自然が失われつつある湿地環境
1.9 点以下	自然がかなり失われた湿地環境

※1 中島ほか (2018)「福岡県保健環境研究所年報第 45 号, 61-65, 2018」による

(エ) 令和 4 年度までに確認された重要な種

表 4 令和 4 年度までに確認された重要な種^{※1}

No.	重要な種 ^{※1}		環境省 ^{※2}	福岡県 ^{※3}
1	アオイトトンボ科	オツネトンボ	-	NT
2	ミズムシ科 (昆)	オモナガコミズムシ	-	VU
3	コオイムシ科	コオイムシ	NT	NT
4	ゲンゴロウ科	コガタノゲンゴロウ	VU	VU
5		ウスイロシマゲンゴロウ	-	NT
6		コマルケシゲンゴロウ	NT	NT
7	ガムシ科	スジヒラタガムシ	NT	-
8		コガムシ	DD	VU
9		チビマルガムシ	-	DD
合計	9 種		5 種	8 種

※1 重要な種：ここでは「環境省レッドリスト 2020 (環境省)」の掲載種または「福岡県の希少野生生物-福岡県レッドデータブック 2014 - 爬虫類、両生類、魚類、昆虫類、貝類、甲殻類その他、クモ形類- (福岡県)」の掲載種をいう。

※2 環境省：「環境省レッドリスト 2020 の公表について」(環境省、令和 2 年 3 月 27 日)

※3 福岡県：「福岡県の希少野生生物-福岡県レッドデータブック 2014 - 爬虫類、両生類、魚類、昆虫類、貝類、甲殻類その他、クモ形類-」(福岡県、2014 年)

カテゴリー：絶滅 (EX)、野生絶滅 (EW)、絶滅危惧 I A 類 (CR)、絶滅危惧 I B 類 (EN)、絶滅危惧 I 類 (CR+EN)、絶滅危惧 II 類 (VU)、準絶滅危惧 (NT)、情報不足 (DD)

④ 考察

湿地造成以降、水生昆虫類調査の種数は増加傾向となっている。多様度指数においては、令和4年7月には池の干上がりにより水域②③で低い値となっていたが、経年的に種の多様度は、高い値で安定している。その他、冬季の渡り鳥の糞尿による水質の汚染や大雨といった自然的な環境の変動による影響も、現在のところ現れておらず、水生昆虫類にとって比較的豊かな湿地環境を保つことができていると思われる。

令和4年度4月の調査で、福岡県の要対策外来種であるイネミズゾウムシが確認されており、今後の動向に注視する必要がある。

指標項目	評価レベル・目標達成基準	評価
水生昆虫類の 生息状況	種数の減少が経年的に生じていないこと	【○：達成】 季節ごとの種数は経年的に増加傾向にあることから、目標は達成できていると考えられる。
	多様度指数に顕著な変化が生じていないこと	すべての水域において、指数は経年的に高値で安定しており、目標は達成できていると考えられる。
	侵略的外来種が侵入していないこと	【×：未達成】 令和4年度4月に福岡県の要対策外来種であるイネミズゾウムシが確認されており、今後の動向に注視する必要がある。

6) 植物の生息状況

《調査方法》目視観察により植物の種類を記録

① 概要

令和2年度：確認された種数 90種（在来種45種、外来種45種）

令和3年度：確認された種数 101種（在来種51種、外来種50種）

令和4年度：確認された種数 100種（在来種43種、外来種57種）

② 調査結果

参考資料 3-3 参照

③ 分析

(ア) 種数の経年変化

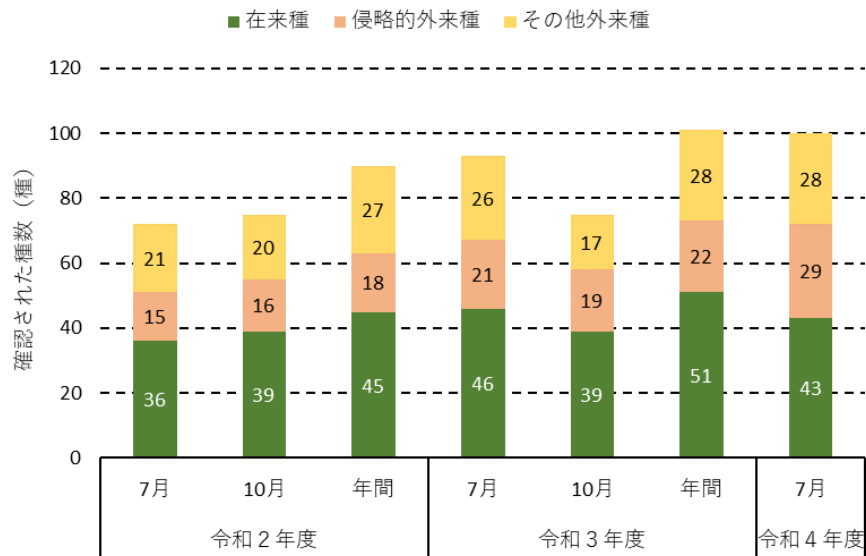


図 21 植物の確認種数の経年変化

(イ) 令和4年度までに確認された侵略的外来種

表5 令和4年度までに確認された侵略的外来種※

項目	確認種	
生態系被害防止外来種リスト（環境省）	定着予防外来種	
	侵入予防外来種	なし
	その他の定着予防外来種	なし
	総合対策外来種	
	緊急対策外来種	ナルトサワギク（1種）
	重点対策外来種	メリケンガヤツリ、シナダレスズメガヤ、チクゴスズメノヒエ、コマツヨイグサ、セイタカアワダチソウ（5種）
	その他の総合対策外来種	オオクサキビ、シマスズメノヒエ、キシウスズメノヒエ、タチスズメノヒエ、セイバンモロコシ、ナンキンハゼ、ナガバギシギシ、マンテマ、アレチハナガサ、ヒメクマツヅラ、ハマクマツヅラ、アメリカセンダングサ、ヒメジョオン、ハルシャギク、オオオナモミ、（15種）
産業管理外来種	コヌカグサ、ネズミムギ、ボウムギ、ナギナタガヤ（4種）	
福岡県侵略的外来種リスト2018（福岡県）	重点対策外来種	ナルトサワギク（1種）
	要対策外来種	メリケンガヤツリ、コヌカグサ、ネズミムギ、ボウムギ、シナダレスズメガヤ、オオクサキビ、シマスズメノヒエ、キシウスズメノヒエ、チクゴスズメノヒエ、タチスズメノヒエ、セイバンモロコシ、メマツヨイグサ、コマツヨイグサ、アレチマツヨイグサ、ナンキンハゼ、ナガバギシギシ、マンテマ、ウラジロアカザ、ホシアサガオの一種、タケトアゼナ、アメリカアゼナ、アレチハナガサ、アメリカセンダングサ、ヒメジョオン、オオアレチノギク、セイタカアワダチソウ、ハルシャギク、セイヨウタンポポ、オオオナモミ、（29種）
	定着予防外来種	なし

※侵略的外来種…ここでは、「生態系被害防止外来種リスト（環境省、平成27年3月26日）」の掲載種または「福岡県侵略的外来種リスト2018（福岡県）」の掲載種をいう。

(ウ) 令和4年度までに確認された重要な種

表6 令和4年度までに確認された重要な種^{※1}

No.	重要な種 ^{※1}		環境省 ^{※2}	福岡県 ^{※3}
1	ヒルムシロ科	ツツイトモ	VU	CR
2	ガマ科	コガマ	—	VU
3	タデ科	コギシギシ	VU	VU
4	ヒユ科	イソホウキギ	—	VU
合計			2種	3種

※1 重要な種：ここでは「環境省レッドリスト 2020（環境省）」の掲載種または「福岡県の希少野生生物－福岡県レッドデータブック 2011－植物群落・植物・哺乳類・鳥類－（福岡県）」の掲載種をいう。

※2 環境省：「環境省レッドリスト 2020 の公表について」（環境省、令和2年3月27日）

※3 福岡県：「福岡県の希少野生生物－福岡県レッドデータブック 2011－植物群落・植物・哺乳類・鳥類－」（福岡県、2011年）

カテゴリー：絶滅（EX）、野生絶滅（EW）、絶滅危惧ⅠA類（CR）、絶滅危惧ⅠB類（EN）、絶滅危惧Ⅰ類（CR+EN）、絶滅危惧Ⅱ類（VU）、準絶滅危惧（NT）、情報不足（DD）、絶滅のおそれのある地域個体群（LP）

④ 考察

【水草について】

令和4年7月の調査ではツツイトモが昨年に引き続き確認された。ツツイトモは令和4年度7月に池が干上がった場所で確認されたことから、干上がりによる攪乱の影響があったと考えられる。昨年度は冬季に湿地を利用するカモによる食害の影響で減少しており、今年度も同様の影響を受けることが想定される。

【侵略的外来種について】

令和4年7月の調査では、侵略的外来種は29種確認されており、増加傾向となっている。そのうち、特定外来種に指定されているナルトサワギクについては、適宜駆除を行っているが、種や根については完全には駆除できていないため、引き続き、駆除を行っていく必要があると思われる。

指標項目	評価レベル・目標達成基準	評価
植物の生育状況	侵略的外来種 [*] が侵入していないこと	【×：未達成】 侵略的外来種の種数が年々増加傾向にあり、また特定外来種であるナルトサワギクについては、駆除を行っているが、完全な駆逐は困難な状態である。目標達成に向けて駆除を継続していく必要があると考えられる。

※侵略的外来種…ここでは、「生態系被害防止外来種リスト（環境省、平成27年3月26日）」の掲載種または「福岡県侵略的外来種リスト 2018（福岡県）」の掲載種をいう。

7) 上記以外分類群における侵略的外来種の生息状況

《調査方法》湿地を巡回して侵略的外来種の侵入監視を行い、必要に応じて駆除及び処分を行った。

① 確認された侵略的外来種

- ・ウシガエル【特定外来生物、重点対策外来種（環境省）、重点対策外来種（福岡県）】
トラップの設置や釣りで駆除を実施している。オタマジャクシは確認されておらず、捕獲されたウシガエルも弱っていたことから、他の地域でサギ類に捕食された後にはばたき公園で吐き戻された個体であると推定される。
- ・アカミミガメ【緊急対策外来種（環境省）、重点対策外来種（福岡県）】
トラップを設置して、毎年1～2匹捕獲している。侵入経路は現時点でははっきりしていない。
- ・ノネコ【緊急対策外来種（環境省）】
イエネコの野生化したもの。はばたき公園では今までに3匹程度確認されているが、令和4年度は確認されていない。湿地に飛来する鳥類を襲うこともある。

〈参考〉

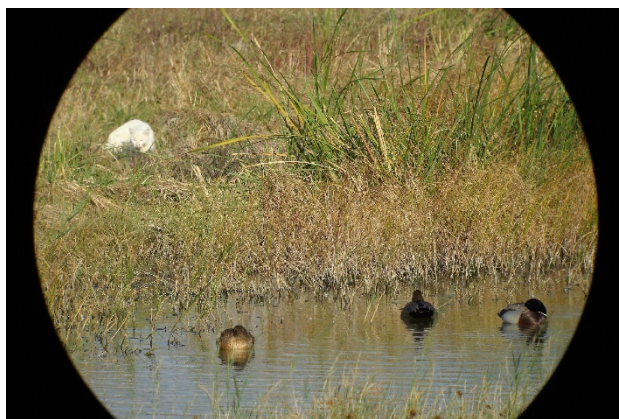


図 22 カモを狙うノネコ（令和2年度撮影）

※その他の生物の写真や作業の様子は資料3-①のとおり。

指標項目	評価レベル・目標達成基準	評価
上記以外分類群における侵略的外来種*の生息状況	侵略的外来種*が侵入していないこと	【×：未達成】 ウシガエル・アカミミガメ・ノネコの侵入が確認されている。駆除作業を適宜実施していく。

※侵略的外来種・・・ここでは、「生態系被害防止外来種リスト（環境省、平成27年3月26日）」の掲載種または「福岡県侵略的外来種リスト2018（福岡県）」の掲載種をいう。

アイランドシティはばたき公園 順応的管理計画 管理手法のレビュー（令和4年度実施）

レベル 1	レベル2（具体的な行動計画・事業実施方針）		レベル3（目標達成基準による管理）																																																																																																					
			①目標達成基準			評価	目標達成状況	維持管理作業（★：該当指標項目）																																																																																																
			指標項目	目標レベル	目標達成年次			底泥の除去	水辺周辺のヨシの除去、草刈り	池干し	侵略的外来種の防除、駆除																																																																																													
〔包括的目標〕人と自然との共生を象徴する空間づくりを実現する	①	<p>★ 地形に起伏をもたせ、水辺から丘陵地へと続く多様な自然環境を創出する</p> <p>実施場所 No.1、No.2、No.3</p> <p>目指す状態 留意点・必要な維持管理等</p> <ul style="list-style-type: none"> 当該湿地に多様な自然環境ができ、そこに生息・生育する生物にとって良好な環境となっている 当該湿地で生息・生育を期待する生物が生息・生育できる自然環境ができている 	<p>水温、DO、濁度、pH、塩分、電気伝導率、酸化還元電位</p> <p>T-N, T-P</p>	<p>季節的な動向が過年度と同じであり、また、経年的に値が上昇し続けない</p>	<p>渡り鳥の飛来や、日照り、水藻などの発生などの要素により季節的な変動はあるものの、経年的な悪化傾向は見られない。ただし、引き続き今後増加傾向に転じないか注視する必要がある。</p>	○ 達成	★	★	★																																																																																															
													底質	<p>外観・臭い</p> <p>底質の外観・臭い・堆積厚・含水率・強熱減量が過年度と変化がない</p>	<p>底質の外観・臭い・堆積厚・含水率・強熱減量が過年度と変化がない</p>	<p>季節的な変動はあるものの、経年的な著しい変化はみられないため、目標は達成できていると考えられる。令和4年度から観察を始めた堆積厚・含水率・強熱減量は、今後、経年的な変化に注視していく。</p>	○ 達成	★		★																																																																																				
																								生息環境	<p>整備初期段階の水深を維持する</p> <p>整備初期段階の水面の広さを維持する</p>	<p>整備初期段階の水深を維持する</p> <p>整備初期段階の水面の広さを維持する</p>	<p>水深については、季節的な動向はあるものの、目標は達成できていると考えられる。</p> <p>夏季の開放水面が減少傾向にある。今後、確保していく開放水面の面積等について検討する必要がある。</p>	○ 達成	★																																																																											
																																			植生	<p>整備初期段階と比較してヨシが拡大し、水域の広さと水際の移行帯が顕著に減少していない</p> <p>小型のシギ・チドリ類が利用できる裸地が確保されている</p>	<p>整備初期段階と比較してヨシが拡大し、水域の広さと水際の移行帯が顕著に減少していない</p> <p>小型のシギ・チドリ類が利用できる裸地が確保されている</p>	<p>水域および移行帯はどちらも季節的な変動はあるものの、著しい減少は見られないので、目標は達成できていると考えられる。今後も季節的な変動に注意して維持管理を実施する必要がある。</p> <p>湿地全体の裸地の面積は減少傾向にあるものの、維持管理で採餌場となる水際の裸地を確保できている。令和2年度に確保したシギ・チドリ類が利用できる裸地は減少しているため、維持管理の中で対応していく。</p>	○ 達成		★	★																																																														
																																														鳥類の生息状況	<p>シギ・チドリ類、サギ類、陸ガモ類の種数の減少が経年的に生じていない</p> <p>侵略的外来種が侵入していない</p>	<p>シギ・チドリ類、サギ類、陸ガモ類の種数の減少が経年的に生じていない</p> <p>侵略的外来種が侵入していない</p>	<p>月ごとの種数は経年的に増加傾向にあることから、目標は達成できていると考えられる。</p> <p>侵略的外来種は確認されておらず、目標は達成できている。</p>	○ 達成		★	★																																																			
																																																									水生昆虫類の生息状況	<p>種数の減少が経年的に生じていない</p> <p>多様性指数に顕著な変化が生じていない</p> <p>侵略的外来種が侵入していない</p>	<p>種数の減少が経年的に生じていない</p> <p>多様性指数に顕著な変化が生じていない</p> <p>侵略的外来種が侵入していない</p>	<p>季節ごとの種数は経年的に増加傾向にあることから、目標は達成できていると考えられる。</p> <p>すべての水域において、指数は経年的に高値で安定しており、目標は達成できていると考えられる。</p> <p>令和4年度4月に福岡県の要対策外来種であるイネミズソウムシが確認されており、今後の動向に注視する必要がある。</p>	○ 達成		★	★																																								
																																																																				植物の生息状況	<p>侵略的外来種が侵入していない</p>	<p>侵略的外来種が侵入していない</p>	<p>令和4年度4月に福岡県の要対策外来種であるイネミズソウムシが確認されており、今後の動向に注視する必要がある。</p> <p>侵略的外来種の種数が年々増加傾向にあり、また特定外来種であるナルトサワギクについては、駆除を行っているが、完全な駆逐は困難な状態である。目標達成に向けて駆除を継続していく必要があると考えられる。</p>	× 未達成				★																												
																																																																															上記以外の分類群の生息状況	<p>侵略的外来種が侵入していない</p>	<p>侵略的外来種が侵入していない</p>	<p>ウシガエル・アカミミガメ・ノネコの侵入が確認されている。駆除作業を適宜実施していく。</p>	× 未達成				★																	
																																																																																										維持管理作業の実施状況（令和元年～令和3年度）											実施なし	毎年実施	人為的な池干しは実施なし。自然な池干しは年数回頻度で発生（No.2～4で発生しやすい）	適宜実施（ナルトサワギク等）
																																																																																										管理手法のレビューの段階											管理手法のレビューの段階	1) 様子を見る	2) 改善のための対応策を導入する	1) 様子を見る
1) 様子を見る	環境条件の変化や生態系の形成状況からみて、すぐには改善を行わなくても自然に改善される可能性があると考えられる場合で、すぐに対応策は導入しないで、現状の維持管理・モニタリングを継続し様子を見る。																																																																																																							
2) 改善のための対応策を導入する	目標達成のために人為的な対応策が必要と判断される場合で、維持管理やモニタリングでどのような対応策がとれるのかについて検討し、維持管理計画・モニタリング計画に反映させる。																																																																																																							
3) 目標達成基準を見直す	周辺の社会的環境の変化や災害等の一時的な環境変化の影響を受けて、当初設定した目標達成基準が現状に則さないと判断される場合や、目標レベルのレベルアップが望ましいと判断される場合で、目標達成基準の再設定を検討する。																																																																																																							
4) 具体的な行動計画・事業実施方針（レベル2）を見直す	事業の結果から見て新たな方向や分野での行動計画や事業の実施が望ましいと判断される場合で、当初に設定した行動計画・事業実施方針を見直すこともある。ただし、包括的目標（レベル1）に対してアドバイザー会議やワークショップをはじめとする市民の意見を聞いたうえで、慎重に見直す必要がある。																																																																																																							
②	<p>★ 干潟を利用する鳥類（主にシギ・チドリ類）の休息場を設ける</p> <p>実施場所 No.1、No.2、No.3、No.4、No.5</p> <p>目指す状態 留意点・必要な維持管理等</p> <ul style="list-style-type: none"> シギ・チドリ類をはじめとする鳥類の休息場が創出され、これらの鳥類が利用している。 	<p>人の干渉を避ける</p> <p>土砂の除去</p> <p>ヨシの除去</p>	<p>シギ・チドリ類、サギ類、陸ガモ類</p>	<p>シギ・チドリ類、サギ類、陸ガモ類の種数の減少が経年的に生じていない</p> <p>多様性指数に顕著な変化が生じていない</p> <p>侵略的外来種が侵入していない</p>	<p>シギ・チドリ類、サギ類、陸ガモ類の種数は経年的に増加傾向にあることから、目標は達成できていると考えられる。</p> <p>すべての水域において、指数は経年的に高値で安定しており、目標は達成できていると考えられる。</p> <p>令和4年度4月に福岡県の要対策外来種であるイネミズソウムシが確認されており、今後の動向に注視する必要がある。</p>	○ 達成		★	★																																																																																															
													<p>シギ・チドリ類、サギ類、陸ガモ類</p>	<p>シギ・チドリ類、サギ類、陸ガモ類の種数の減少が経年的に生じていない</p> <p>多様性指数に顕著な変化が生じていない</p> <p>侵略的外来種が侵入していない</p>	<p>シギ・チドリ類、サギ類、陸ガモ類の種数は経年的に増加傾向にあることから、目標は達成できていると考えられる。</p> <p>すべての水域において、指数は経年的に高値で安定しており、目標は達成できていると考えられる。</p> <p>令和4年度4月に福岡県の要対策外来種であるイネミズソウムシが確認されており、今後の動向に注視する必要がある。</p>	○ 達成		★	★																																																																																					
	<p>必要な環境要素</p> <p>水域、緩やかな傾斜の水域、適度な植生、裸地</p>	<p>水域及び岸際の草刈</p>	<p>シギ・チドリ類、サギ類、陸ガモ類</p>	<p>シギ・チドリ類、サギ類、陸ガモ類の種数の減少が経年的に生じていない</p> <p>多様性指数に顕著な変化が生じていない</p> <p>侵略的外来種が侵入していない</p>	<p>シギ・チドリ類、サギ類、陸ガモ類の種数は経年的に増加傾向にあることから、目標は達成できていると考えられる。</p> <p>すべての水域において、指数は経年的に高値で安定しており、目標は達成できていると考えられる。</p> <p>令和4年度4月に福岡県の要対策外来種であるイネミズソウムシが確認されており、今後の動向に注視する必要がある。</p>	○ 達成		★	★																																																																																															