通信かほくがた　vol.26-1
発行／NPO法人河北潟湖沼研究所
2020年8月8日

とりもどそう！　河北潟
泳げる湖、おいしい魚、安心して使える水

かほくがた

CONTENTS

出版事業の強化　1p
河北潟の仲間たち・56
「トノサマガエル」　2p
河北潟の自然再生に関する
住民アンケート　3p
水質モニタリング、沈下する湖岸
新刊ご案内、流域アンケート結果　8p

研究を進め蓄積した成果を普及するため出版事業を強化します

NPO法人河北潟湖沼研究所は、河北潟及び周辺地域の環境保全と地域振興等に関する事業を通じて、地域の経済的、社会的、文化的発展に資することを目的として設立されました。地域の環境保全と持続的発展に係る基礎的情報の収集と科学的研究を進め、研究成果として公開するとともに、研究者だけでなく市民が広く研究活動に参加できる取り組みを進めています。

こうした活動の一環として、本法人の定款にも掲げられている出版事業を推進するための部門として、市民科学出版の屋号で日本図書コード管理センターに出版社として登録いたしました。今後、河北潟をはじめする湖沼、湿地の環境保全に関する研究や、自然環境と調和した地域の取り組みなどを紹介する書籍の出版を進めます。また、市民が研究成果を公開するうえで出版企画のお手伝いも行っていきます。河北潟湖沼研究所とともに出版部門である市民科学出版をよろしくお願いいたします。

河北潟湖沼研究所　理事長　高橋　久

第56回 トノサマガエル

河北潟の周辺の水田やわずかに残っている土水路などで、いまでもトノサマガエルを見ることができます。かつてはもっと多く生息していたと思われますが、いつの間にか極端に数を減らしてしまい、めったにお目にかかれなくなってしまった河北潟の仲間です。

トノサマガエルはほとんどの人がその名を知っているほどに有名なカエルですので、全国に分布していると思われがちですが、実は東京を含む関東や、南東北の太平洋側には分布していません。関東には、トノサマガエルによく似たトウキョウダルマガエルが生息しています。また西日本にはダルマガエルが、東海地域にはナゴヤダルマガエルが生息しています。

トノサマガエルは山地にも住んでいますが、平地の田んぼは重要な生息場所の一つです。その田んぼがだんだんと少なっていること、ほ場整備で住む場所がなくなってきていること、そして農薬使用や中干しの普及によって、オタマジャクシのすみかや餌がなくなってしまったことで、全国的には絶滅が危惧される動物になってしまいました。河北潟では水田の面積はあまり減っていませんが、ほ場整備や農薬使用により水田の質が変化してしまったことで、トノサマガエルは、少なくなってしまいました。

トノサマガエルとダルマガエルやトウキョウダルマガエルの両種が生息している地域では、これらの雑種が確認されるようになってきました。水田のまわりが整備されたり稲作の時期が変化したりする中で、それまで棲み分けしていた両種が、開発や農法の変化によりそれぞれの生息環境である水田が少なくなったり質が変わってしまったことにより、両者の生息場所や繁殖期が重複し、交雑が起こっていることが原因といわれています。

漫画などでトノサマガエルが「ケロ・ケロ」とか「ゲロ・ゲロ」と鳴いていることがありますが、どうもこれはトウキョウダルマガエルの鳴き声と間違えているようです。東京など関東地方にトノサマガエルがいないため、トウキョウダルマガエルの鳴き声の方が有名になってしまったようです。トノサマガエルは、「グルル・グルル」といった鳴き声で静かに鳴きます。その頃、鳴き声ではアマガエルの「ゲッゲッゲッ」の方が目立っています。

鳴くのは雄で、雌を呼ぶためですが、中には鳴かない雄もいます。サテライトといって、他の雄に呼ばれた雌をちゃっかりと横取りするそうです。こうしてみると殿様というより忍者という感じです。それでも田んぼにポチャンと飛び込んだり、草むらから突然飛び出したり、存在感がありましたが、いつの間にかほんとうに目立たなくなってきました。（文：高橋　久）

河北潟の自然再生に関する住民アンケート

アンケート配布／2020年2月1日~2月15日　　機関誌「河北潟総合研究」22巻（2020年7月発行）より転載

私たちの考える河北潟の将来ビジョンでは、河北潟を農業用溜池としての限定的な利用ではなく、地域が河北潟の生態系サービスを再び受けられるように、かつてのように透明度が高く魚介類が豊富な河北潟を再生するために、湖の一部を海水と真水の混ざった汽水域に戻すことを提案しています。しかし、こうしたビジョンの実現のためには、現在の河北潟の水管理の在り方を大きく見直す必要があり、地域の人たちの賛同があることが前提となります。

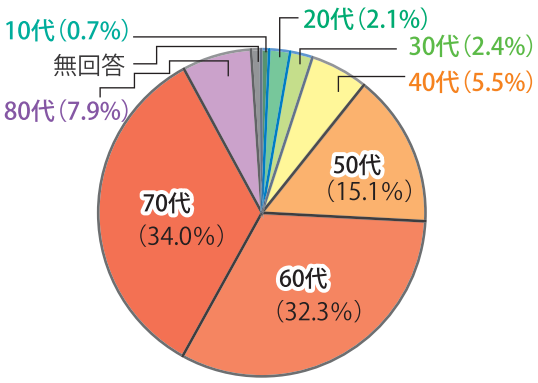
そこで、地域の人たちがどのような河北潟の姿を望んでいるのか、アンケートを実施しました。アンケートは、おもに郵送及びポスティングにより、河北潟周辺の住民および干拓地営農者を対象に、アンケート用紙1,020通を、当団体の河北潟将来ビジョンパンフレットおよび料金受取人払の返信用封筒を同封して配布しました。郵送には、河北潟沿岸土地改良区、河北潟干拓土地改良区、大崎公民館のご協力をいただきました。配布先は古い集落から新しい団地までを含むように広く配布しました。2月1日～2月15日に配布し、3月10日までに291通を回収しました（回答率28.5%）。その結果をまとめましたので報告いたします。

【配布箇所】

配布箇所	配布数	配布形態
沿岸土地改良区組合員	91	郵送
干拓土地改良区組合員	50	郵送
かほく市大崎	130	各班長に配布
津幡町井上の荘	75	ポスティング
津幡町川尻	50	ポスティング
金沢市大場	54	ポスティング
金沢市八田	50	ポスティング
金沢市湖陽団地	75	ポスティング
金沢市みずき団地	75	ポスティング
金沢市木越団地	50	ポスティング
金沢市東蚊爪	50	ポスティング
金沢市蚊爪・北間・須崎	50	ポスティング
内灘町鶴が丘	50	ポスティング
内灘町白帆台	75	ポスティング
内灘町大根布	75	ポスティング
かほく市旧七塚町	20	手渡しでの配布
合計	1020	

【アンケート回答者の属性について】

回答率からは、河北潟の環境問題に対しての住民の意識は比較的高いと推測されました。回答者は高齢者が多く、60歳代が32.3%、70歳代が34.0%となり，全体の3分の2を占めていました。



図．回答者の年齢構成

現在の住居地での在住年数は、60年以上が47.1%と最も多く，河北潟国営干拓事業の開始から55年後の調査でしたが、回答者の多くが干拓前の河北潟を知っていたものと考えられます。

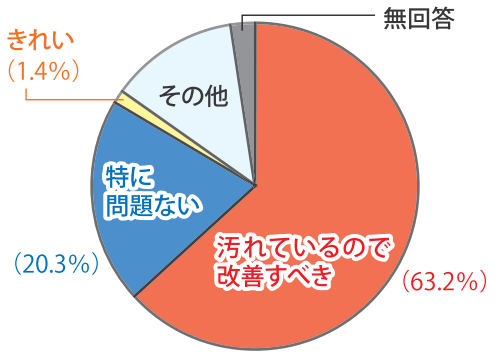
職業は、複数を選択した回答者もみられ全数が298となりましたが、会社員との回答が18.8%と最も多く、次に専業農家16.8%、兼業農家15.4%、主婦10.4%、無職9.7%でした。土地改良区を通じての農家への配布が141通ありますので、標本に多少の偏りがあり、専業農家と兼業農家の割合が多くなっている可能性があります。

居住地域は、河北潟に面する地域（金沢市、津幡町、かほく市、内灘町）で97.6%を占めていました。

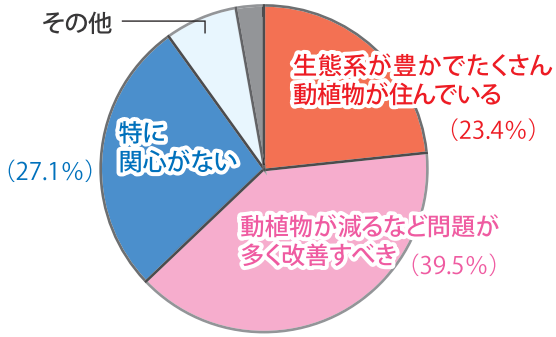
【河北潟の環境に対しての意識】

河北潟の水質についての意識を問う設問では、河北潟が「汚れているので改善すべき」という選択肢を選択した人は63.2%で最も多く、「きれい」を選択した人は1.4%でした。河北潟の生態系（動植物）については、「動植物が減るなど問題が多く改善すべき」を選択した人が最も多く39.5%みられました。

河北潟の自然再生に関する住民アンケート（p.3～p.7）



図．河北潟の水質に対しての意識

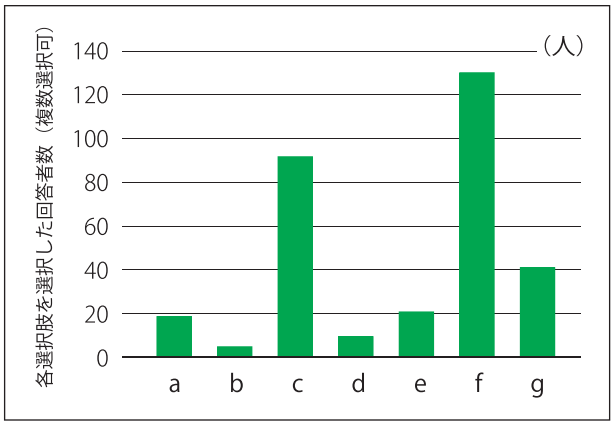


図．河北潟の生態系（動植物）に対しての意識

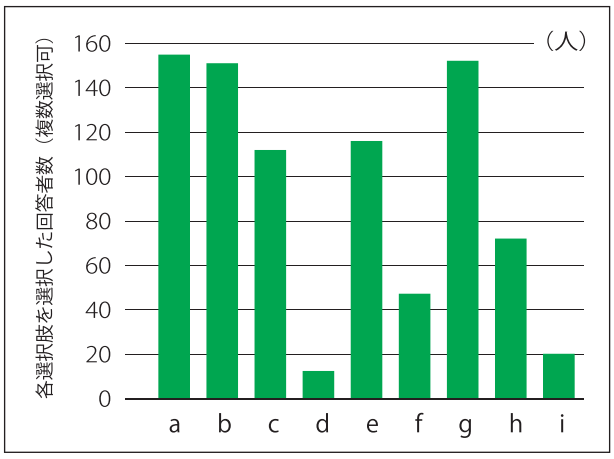
【河北潟との関係性】

現在の河北潟との関係を問う複数選択可とした設問には、「特に関係はない」と答えた人が半数近くの44.7％でした。関係がない以外の回答については，総計で188個選択されており，１人あたり0.6個の経験があることが示されました。河北潟との関係で最も多かったのは、「農業用水として河北潟の水を使っている」であり、全回答者（291名）の31.6％が選択していました。一方、「河北潟の魚介（カニ，エビを含む）を食べている」と答えた人は3.4％に過ぎませんでした。「その他」14.1％には、「農業排水を流している」、「水門の管理，当番制で関わっている」、「水辺の風景を楽しんでいる」などの記載がありました。

過去の河北潟との関係を問うたところ、「特に関係はない」という回答は24.7％で、何らかの関係があったとする回答を１人あたり2.6個選択しており、現在よりも過去において河北潟との関係が深かったことが示されました。過去の経験で多かったものは、「河北潟の魚を捕ったことがある」53.3％、「舟に乗って河北潟に出たことがある」52.9％、「河北潟の魚を食べたことがある」51.9％、「河北潟でシジミを捕って食べたことがある」39.9％、「河北潟で泳いだことがある」38.5％。「野鳥の卵を取って食べたことがある」16.2％でした。



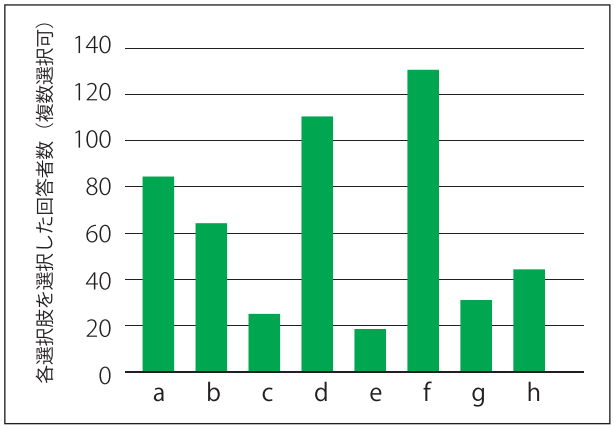
図．現在の河北潟との関係
各選択肢）a:釣りに行く、b:ボート等で水面に出る、c:農業用水として河北潟の水を使っている、d:河北潟の魚介を食べている、e:水鳥などのバードウォッチングをする、f:特に関係はない、g:その他



図．過去の河北潟との関係
各選択肢）a:河北潟の魚を捕ったことがある、b:河北潟の魚を食べたことがある、c:河北潟で泳いだことがある、d:河北潟の水を飲んだことがある、e:河北潟でシジミを捕って食べたことがある、f:野鳥の卵を捕って食べたことがある、g:舟に乗って河北潟に出たことがある、h：特に関係はない、i:その他

【河北潟の再汽水化について】

河北潟の再汽水化については、「塩害や湛水被害が心配だ」とする回答が44.7％で最も多く、「その他」15.1％には、再汽水化によってどうなるのかよく分からないといった記載が目立ちました。河北潟を再汽水化することのベネフィットを



図．河北潟の再汽水化についてどう思うかを訊ねた設問
各選択肢）a:生態系が甦る、b:水質が良くなる、c:新たな観光資源となる、d:農業用水の確保に困る、e:水質が悪化する、f:塩害や湛水被害が心配だ、g:特に何も思わない、h:その他

示す選択肢である「生態系が甦る」「水質が良くなる」「新たな観光資源になる」のいずれかを選択した人は37.1％で，リスクを示す選択肢「農業用水の確保に困る」「水質が悪化する」「塩害や湛水被害が心配だ」のいずれかを選択した人は60.5％で、再汽水化に対しては、メリットよりもデメリットの方が多いと感じている傾向がみられました。

【河北潟における活動との関係，基礎知識】

参加したことのある河北潟のイベントでは、ふれあいフェスタ(97人）、ひまわり村(124人）が多く、河北潟クリーン作戦（122人）、干拓地の一斉ゴミ拾い（92人）、河北潟干拓地の一斉清掃（44人）、外来植物除去活動などの環境保全活動（21人）など、環境保全に関わるイベントに参加したことがある人も多くみられました。一方、自然体験やスポーツ系のイベントへの参加経験者は少数でした。

干拓事業や干拓前の河北潟の状態についての知識を問う設問では，5つの選択肢全てを知っていると答えた人（13.4％）、4つ（18.6％）、3つ（19.2％）、2つ（19.6％）、1つ（19.9％）、知っているものがなかった人は（9.3％）でした。

環境保全活動に取り組んでいる団体を知っているかを問う設問では、知っている団体がなかった人が最も多く（41.9％）、1団体だけ知っている（28.9％）、2団体だけ知っている（13.4％）、3団体以上知っている（15.8％）でした。

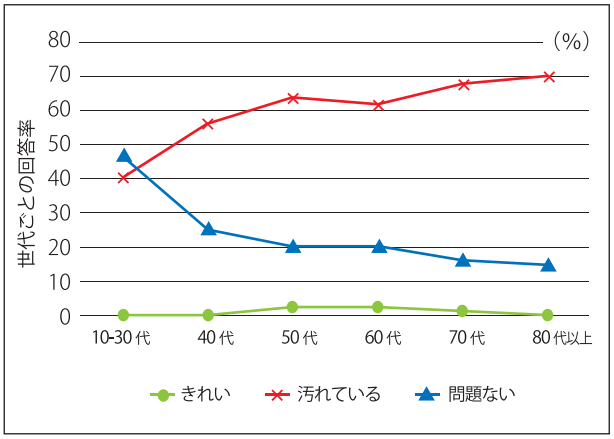
【河北潟と周辺の将来像】

将来の河北潟像を問う設問は、ひとつの選択肢を選択する設問でしたが、複数の選択肢を選択した人が多く、選択された選択肢の総数が回答者数291に対して382となりました。そのため、複数の選択肢を選択した人については、選択された選択肢の数で按分し、総数を291に補正しました。各選択肢のうち、「自然と人の暮らしが調和する地域」を選択した人が最も多く(37.6％）、「豊かな農・水産資源が得られる地域」(30.6％）、「生きものがあふれる地域」(14.6％）、「どれも当てはまらない」（8.9％）、「観光地として魅力的な地域」（6.1％）で、「商・工業地として繁栄する地域」（2.2％）は少ない結果でした。

【河北潟の環境に対する意識と河北潟との関係性における年齢による差違】

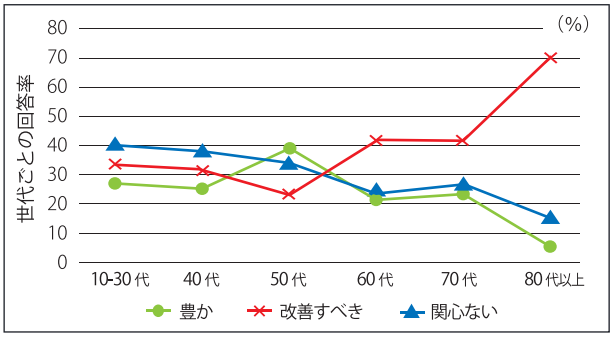
河北潟の水質についての意識には年齢層による明確な差違が見られました。河北潟の水質が汚れていると感じている人は高齢者ほど高く、一方、問題ないと答えている人は10～30歳代で極端に多く、40歳代以降は徐々に低下しました。

河北潟の生態系について「問題が多く改善すべき」とする意見は80歳代以上で極端に高く、また60～70歳代でも、それより若年の層と較べると高かった。一方、「特に関心がない」と答えた人は、80歳以上では15.0％であったのに対して、10～30歳では40.0％で、若い人ほど多くみられました。こうした年齢層による河北潟の環境に対する

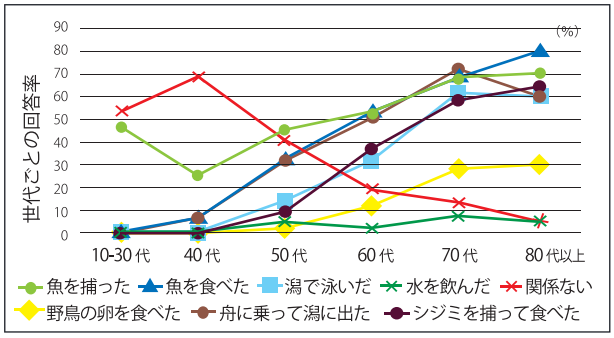


図．河北潟の水質についての意識の年齢による差異
回答者を10～30歳代、40歳代、50歳代、60歳代、70歳代、80歳以上に世代分けし、世代ごとに河北潟の現在の水質に関する各設問について選択した人の割合を縦軸に示した。

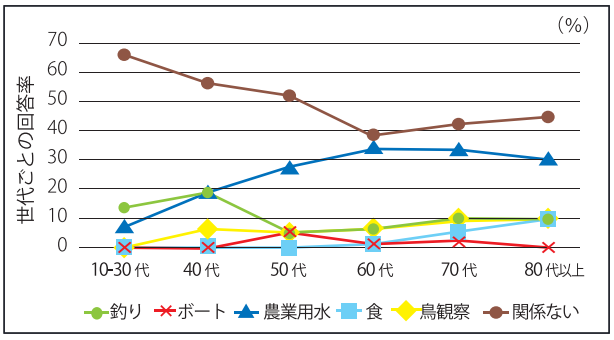
河北潟の自然再生に関する住民アンケート（p.3～p.7）



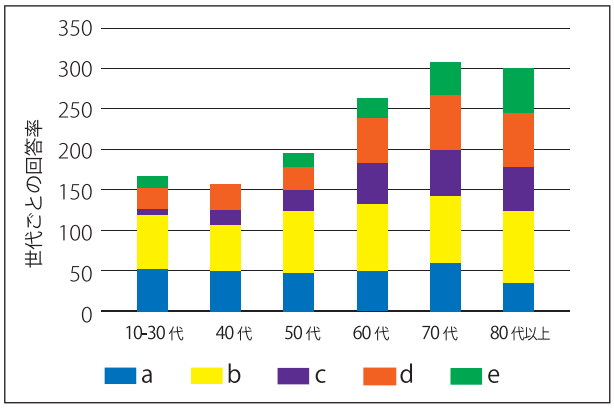
図．河北潟の生態系についての意識の年齢による差異



図．過去の河北潟との関係についての年齢による差異



図．現在の河北潟との関係についての年齢による差異



図．過去の河北潟に関する出来事について知っていた人の割合と年齢との関係。世代ごとに過去の河北潟での出来事を知っていた人の割合（各設問を選択した人数／各世代総数）の累積を縦軸に示した。

a：河北潟は昔は汽水湖（海の水が混ざる湖）だった
b：河北潟では過去に大規模な干拓事業が行われた
c：河北潟では昔シジミがたくさん採れ、全国一の水揚げがあった年もある
d：河北潟ではウナギの漁が行われていた
e：昔は近江町市場に河北潟の魚介を売る店があった

意識の差違は、現在および過去の河北潟との関係の強さと結びついていることが推測されます。

また過去の河北潟との関係については、10～30歳代で河北潟で「魚を捕ったことがある」と答えた割合がやや多かった他は、高齢になるとともに河北潟での体験が豊富であったことが示されました。特記すべき点として，「特に関係ない」と答えた割合が40歳代より10～30歳代の方が少なかったことで、「魚を捕ったことがある」を回答した人が多かったことによるものと推測されます。近年、小学校の課外学習や環境団体のイベント等で、河北潟での釣り体験の取り組みが増えていることが背景にあるものと思われます。

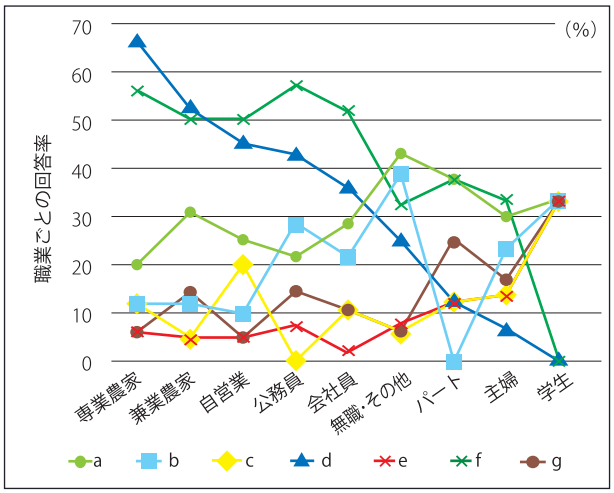
過去の河北潟についての知識を問う設問に対しては、各設問ごとの選択率を世代ごとに累積して示したところ、10～30歳代と70歳以上との間には2倍程度の差が見られ、高年齢層の方が知っているとする割合が高い結果でした。

河北潟の関係するイベントのうち、レジャーや祭り系のイベントには50歳代以下の若い世代の参加が多く、清掃や保全活動のイベントには、60歳代、70歳代の参加が多い傾向がみられました。自然観察などの体験イベント（河北潟自然再生まつりを含む）への参加者は、全ての年代で少ないという結果でした。

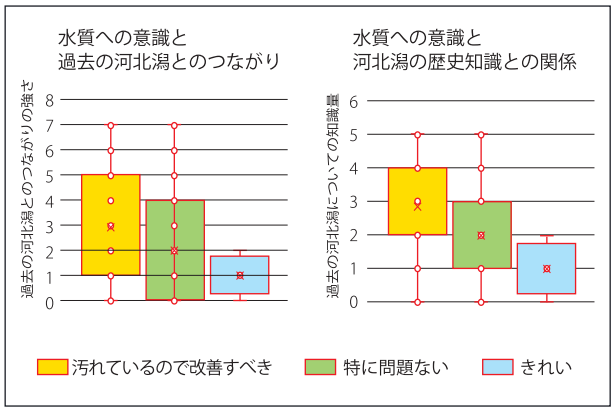
【職業による意識と関係性の違い】

職業により、現在の河北潟との関係性および河北潟の再汽水化への意識の差違がみられました（図次ページ）。とくに現在「農業用水として河北潟の水を使っている」とした割合は、専業農家、兼業農家、無職・その他、自営業の順で多く、一方で「特に関係ない」とする意見は、専業農家が最も少なく10.0％で、専業主婦76.7％とは大きな開きがありました。専業農家と兼業農家では、再汽水化により「農業用水の確保に困る」とする意見が特に多く、「塩害や湛水被害が心配」とする意見は、これらの職業に加えて、自営業，会社員，公務員で多くみられました。

河北潟の自然再生に関する住民アンケート（p.3～p.7）



図．河北潟を再汽水化することへの意見についての職業による差異
a:生態系が甦る、b:水質が良くなる、c:新たな観光資源となる、d:農業用水の確保に困る、e:水質が悪化する、f:塩害や湛水被害が心配だ、g:特に何も思わない、h:その他



図．河北潟との関係性の深さを示す指数と河北潟の水質に対しての意識の関係を示した箱ひげ図（一部掲載）
質問1「河北潟の水質についてどのようにお考えですか」のうちa～cを選択した人それぞれをカテゴリーに分けて示した。縦軸は河北潟との関係性を数値化した指数。上下の水平線：最大値・最小値、長方形の上端及び下端と中央の線：四分位数、×：平均値、°：特異点（はずれ値：四分位範囲の1.5倍を超えた値）。

【河北潟の環境に対する意識と、河北潟との関係の強さとの関係】

これまでの結果から、河北潟の環境や再汽水化に対しては、年代や職業による差違が見られ、時代や職業を背景とした河北潟との関係性の違いを反映していることが考えられます。そこで、河北潟との関係性の深さを回答者個々人について数値化して河北潟に対しての意識との関係性を解析しました（解析の詳細はここでは割愛します）。

河北潟の水質については、河北潟の水質が汚れていると答えた人は、「特に問題ない」や「きれい」と答えた人より、過去の河北潟とのつながりが強い傾向にありました。また、水質が汚れていると答えた人は、過去の河北潟についての知識量が多い傾向がみられました。

河北潟の生態系については、河北潟の生態系が豊かであると答えた人には、河北潟や周辺で開催されているイベントへの参加数が多い傾向や、既知の活動団体数が多い傾向がみられました。生態系への関心がない人には、イベント参加が少ない傾向や、過去の経験、知識がない傾向が若干みられました。

今回の調査結果からは、若い世代における河北潟との接点の喪失が河北潟への関心の低下に繋がっており、近い将来における河北潟の自然再生を進める上での大きな障害となる可能性が高いことが考えられます。河北潟の環境問題に取り組む上では、河北潟における自然体験が世代を超えて引き継がれ、市民が体験を通じた学びの機会を持つことが重要であることが明瞭となりました。

河北潟において再汽水化の取り組みを進める上では、再汽水化によって起こるリスクとその回避策についての丁寧な説明を行っていく必要が示唆されました。特に農業用水を利用する農家にとっては死活の問題でもあり、再汽水化への懸念を払拭する必要があります。そのためにはシミュレーションの手法を導入した研究により、再汽水化が河北潟の水質にもたらす影響や代替の農業用水確保の筋道を明確にしておく必要があります。一方、河北潟周辺の住民は、自然と人の暮らしが調和し、生物多様性や豊かな一次産業がある河北潟を求めていることも明らかとなり、再汽水化を含めた河北潟の自然再生が、そうした河北潟の将来像と結びつくものであることを示していく必要があります。詳細は、河北潟湖沼研究所の機関誌「河北潟総合研究22巻p.27-36」に報告しています（HPより無料ダウンロードいただけます）。

本アンケート調査の実施にあたり、第18期高木任三郎市民科学基金助成を活用させていただきました。

河北潟の水質モニタリング

河北潟への関心が高まることを願って、今号より、単発的に水質のモニタリング調査データを掲載していくこととしました。記録人のコメントも載せていきたいと思います。

〈2020年6月25日・晴天・気温29.8℃〉

	幹線排水路 上流	幹線排水路 中流	幹線排水路 下流
測定時間	12:00	12:30	12:50
透視度(cm)	13.3	14.7	14.9
pH	7.26	7.70	7.77
EC(ms/m)	23.4	29.2	27.6
DO(mg/l)	6.50	9.14	12.45
水温(℃)	24.3	28.0	29.3

上記は、河北潟干拓地の幹線排水路で測定したデータです。透視度が非常に悪いことがわかります。排水路の水は河北潟に流れ込みます。河北潟の水質を良くするためにも対策が必要です。透視度、pH、EC、DOは、ハンディメータ（TP-M100 OPTEX社、WM-32EP TOA-DKK社、Pro-Do YSI社）を使用して表層を測定しました。

沈下する湖岸

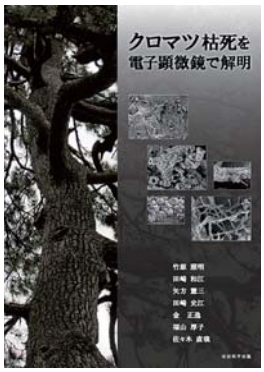
もともと湖底だった河北潟干拓地の地盤は緩く、堤防や護岸などが沈下しています。写真は才田大橋（干拓地側）から撮影した様子ですが、2006年には水面上に見えていた護岸が2017年には水没しています。また写真では見えませんが、2006年の時点でも昔の護岸がその沖側に水没しています。

2006年2月

2017年1月

市民科学出版より新刊のご紹介

河北潟湖沼研究所が市民科学出版として2冊の書籍を制作しました。一つは「両生類に魅せられて～カエルとサンショウウオの長期研究と最新の研究～」（日本両生類研究会20周年記念誌編集委員会編　ISBN 978-4-9910535-0-4）です。日本両生類研究会20周年記念誌として発行され、2,200円（税込）で販売しています。ネットショップ「カホクガタ」からご購入いただけます（https://kahokugata.stores.jp/）。また、Amazonからもご購入いただけます。もう1冊は、「クロマツ枯死を電子顕微鏡で解明」（竹原　照明・田崎　和江・矢方　憲三・田崎　史江・金　正逸・福山　厚子・佐々木　直哉編　ISBN 978-4-9910535-1-1）。



河北潟流域アンケート結果

2017年度に実施した河北潟流域アンケートの追跡調査を2020年1～2月に実施しました。河北潟流入河川のうち、森下川及び金腐川の上流から下流まで各4地域で、1,004戸に返信用封筒を同封し配布したところ、367通の回答が得られました。森下川や金腐川と河北潟とのつながりについて知っている人の割合は前回と比べ増えました。参加したことのある環境保全活動は、河北潟クリーン作戦等のゴミ拾いという回答が多く、下流の方からは流れてくるゴミを憂う声もありました。流域で連携した保全活動が求められます。アンケートの結果については、パンフレット「河北潟流域アンケート結果2020」にまとめました。本活動は、独立行政法人環境再生保全機構地球環境基金の助成を受けました。

編集後記

2020年1月～3月にかけて、3つのアンケートを実施し、前号より報告させていただきました。たくさんの方にご協力をいただいて、広域で調査することができました。通信では前号より、一年間の振り返り年表をNo.4に掲載し、本号では、水質調査や定点写真を掲載することとなりました。お楽しみください☆(N)

かほくがた Vol.26-1
発行／NPO法人河北潟湖沼研究所
令和2年8月8日
〒929-0342 石川県河北郡津幡町北中条ナ9-9
電話 076-288-5803 FAX 076-255-6941
ホームページ http://kahokugata.sakura.ne.jp
E-mail info@kahokugata.sakura.ne.jp