



## CONTENTS

七豊米2020年の稲刈り	1p
河北潟の仲間たち・57 「ミズアオイ」	2p

河北潟の再汽水化プロジェクトについて (2019年調査結果の概略)	3p
--------------------------------------	----

田植え・観察会報告、夜の河北潟 観察会報告、植生が失われる湖岸	8p
------------------------------------	----

## 七豊米2020年の稲刈り

2020年の七豊米田んぼの稲刈りは9月26日から10月4日にかけて行いました。初日は稲刈り作業とともに、ハサ干しをする場所をつくりました。途中から雨が降って、足元はぬかるみ、泥だらけになりながらの作業になりました。

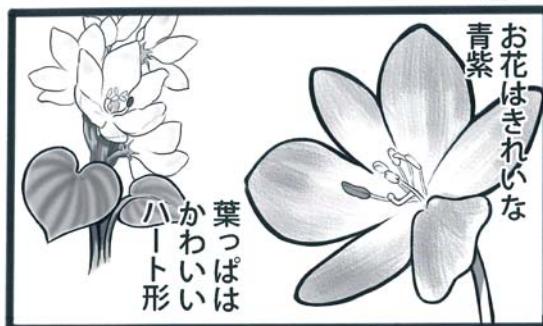
翌27日は、体験イベントとして稲刈りを実施しました。午前中に行う予定でしたが、雨のため急遽午後からの開催となりました。最初にぬかるみのひどいところで歩く練習をしてから稲刈りをし、ハサ掛けをしました。ぬかるんだ泥の中を歩くのは皆さん大変だったようですが、それも楽しい思い出の一つになった、というご感想をいただきました。考えてみるとぬかるんだ泥の中を歩く、ということは、現代ではありません

できないことで、貴重？な経験になったでしょうか。

残りは、ボランティアの皆様と共に、鎌での稲刈りを続けました。最後の10月4日は、バインダーを使い、ようやく今年の稲刈りが終わりました。雑草が多いのは毎年ですが、今年は稲によく似たタイヌビエが増えてしまい、稲の中にヒエがたくさん混じって生えていたり、ほとんどヒエしかないような場所があったり、これまでで一番ひどい状況でした。さらに9月に入って稲が倒れている場所が広がり、雨でのぬかるみも加わって、これまでで一番大変な稲刈りになったと思います。それでも何とか無事に稲刈りを終えることができました。ご参加、ご協力いただいた皆様本当にありがとうございました。（文：番匠尚子）

カコちゃん ショウくん かほくがたチルドレン

ヒロ



## 第57回 ミズアオイ

古称はナギ、ミズナギという雅な名前の美しい草です。秋に青紫の小さめの花を咲かせます。万葉集に「醤酢に蒜搗きかてて鯛願ふわれにな見えそ水葱の羹（ひしほすにひるつきかててたひねがふわれになみえそなぎのあつもの」と詠われています。宮廷歌人の長忌寸意吉麿（ながのいみきおきまろ）が詠んだ歌で、当時、ミズアオイが普通に食されていたことがうかがえます。食用として宮廷の園圃でも栽培されていたとのことです。

万葉集には、「春霞春日の里の植ゑ子水葱苗なりと言ひし枝はさしにけむ（はるかすみ かすがのさとの うゑこなぎ なへなりといひし えはさしにけむ）」という和歌もあります。

大伴宿禰駿河麿（おほとものすぐねするがまろ）が坂上二娘（さかのうへのおとをとめ）に求婚したときの一首とのことです。葉っぱがハートのマークにも見えなくはありませんが、それが当時、求愛の意味を持っていたということではないと思います。

石川県では絶滅危惧Ⅰ類(EN)と指定されています。全国的には環境省の準絶滅危惧となっており、現代では希少な植物となっています。数十年前までは、田んぼの中や水路で普通にみられたとのことですが、除草剤の普及や水路の人工化により、急速にその姿を消しつつあります。

河北潟周辺で生育するミズアオイを観察していると、色が濃く花弁が小さいタイプと、色がやや薄く花弁がやや大きい花の色の違う2つのタイプがあるのが分かります。多分、色の濃い方が本来の河北潟の系統ではないかと思っていますが、はっきりとした証拠はありません。

現在、ミズアオイは、河北潟周辺の田んぼにはほとんど

生育していません。田んぼの排水路や干拓地のレンコン田などにみられます。また意外なことに、市街地の水路などにわずかにみられます。

20年前のエピソードになりますが、金沢市東蚊爪にある「こなん水辺公園」が造成されているとき、一時的にミズアオイの大発生がありました。もともと水はけの悪い水田だった場所ですが、造成が決まり水田耕作が行われなくなることにより、大群落として出現したものと思われます。その後、すぐに造成が始まりましたので、この大群落は1年限りの出来事でした。河北潟周辺のほ場では休耕田などが生じたときにこうしたことが起こるようです。（文：高橋 久）

# 河北潟自主ゴミ拾いの報告

報告:番匠尚子

2020年4月19日に予定していた「河北潟クリーン作戦」は、新型コロナウイルス感染症拡大を懸念する声が高まり中止となりました。今年で26年目、通常600～700名の方が参加する一斉ゴミ拾い活動です。とても残念なことでしたが致し方ありません。

延期ではなく中止ですか?という事をよく聞かれましたが、河北潟の水辺でゴミ拾いに適した季節というのは、一年のうちにそう長くはなく、毎年クリーン作戦を実施している4月頃です。これより後から秋にかけては、水辺に草が生い茂ります。そうするとゴミが見つけにくくなり、また、ほとんどが垂直に護岸された河北潟の水辺では、水際が草で見えにくくなると水中に転落してケガをする危険が高まります。冬になると草は枯れますが、今度は雪で覆い隠される日も多くなります。その他協力団体や行政等の都合等も考えると、4月が実施に適した時期となります。このため、今年は中止となりました。しかし中止になったからといってゴミは消えません。たくさんのゴミが見える状態で放置されているのはとても残念な事です。

イベントとしての河北潟クリーン作戦は中止しましたが、予定していた8地点のうちのひとつの地点で、自主的にゴミ拾いを行いました。数人で、黙々とゴミ拾いを約1時間半続けました。この地点は今年新たに加わった地点で、これまで河北潟クリーン作戦でのゴミ拾いは行われていなかった地点です。最近まで樹木がたくさんあったのですが、国土強靭化の号令の下、2019年末から大規模な伐採が行われた場所です。これまで木々で覆い隠されていた場所の、たまりにたまつたゴミが露わになりました。



この日拾ったゴミは、どのようなゴミだったのか、河北潟湖沼研究所で簡単に調べました。以下に紹介していきます。

＜発泡スチロール箱＞かさでいえば一番多かったのが発泡スチロール箱です。ゴミ袋11袋分プラス7箱ありました。厄介なのは砕けて細かくなつたものです。壊れやすいので、バラバラになりやすく、あちこちに飛び散っていました。

＜プラゴミ＞12袋分ありました。バケツや鉢等、何かの容器が砕けたものが多かったです。食品が入っていたような容器が砕けたものも多かったです。

＜ペットボトル＞数が一番多かったゴミです。

＜空き缶（飲料）＞2袋分ありました。中にたばこの吸い殻をいっぱいに詰めているものもありました。

＜BIN＞3袋分ありました。栄養ドリンクが入っていたのであろう茶色BINが多かったです。お酒の大きなBINも何本もありました。BINは重く、作業中に1本割ってしまいました。ゴミ拾いの時は気をつけなければいけません。

＜ボール＞19個ありました。軟式ボールが多かったです。

＜牛乳パックなどを運搬するコンテナ＞5個ありました。まだまだ使えそうなものでした。

＜その他＞使いかけの食器用洗剤／使いかけのお好み焼きソース／ライター／未開封のビール缶／未開封の食用油（賞味期限が10年前）／整髪料やシェービングクリーム等の空き缶／電球1個／蛍光灯1本／アルミトレー1個／壊れた三角コーン／スコップの先だけ／手箕（てみ）／バット2本／タイヤ1本／ヘルメット／大きな布の袋／サンダル3個・・・等

ゴミの内容は以上のような感じでした。わずか数名での作業でしたがゴミの量がとても多く、例年クリーン作戦で1つの地点で拾い集める量と同じくらいのゴミがありました。でもこの日拾うことができたのはほんの一画だけで、まわりにはたくさんのゴミが残っています。まだまだ継続していかなければいけない活動です。

# 河北潟の再汽水化プロジェクトについて

報告：永坂正夫 〈再汽水化プロジェクトメンバー／高橋 久、永坂正夫、福原晴夫、高野 典礼、奥川光治、上野直人、尾上健治、番匠尚子、川原奈苗〉

## 1. はじめに

河北潟が淡水の調整池となったのは、大野川に設置された金沢港防潮水門が1980年代初頭に稼働し始めて以来のことであり、そう昔の話ではありません。これ以後、干拓地の本格営農の開始、周辺圃場と用排水路の整備が進められる中で潟の水質は悪化し、生活排水対策が進められた現在も環境基準は達成できないままになっています。

日本各地で淡水化され止水（シスイ、流水に対する語）となった汽水域は、いずれも水質悪化に見舞われています。本来は流れのあった水域を止水とすることで植物プランクトンが増殖しやすくなること、湖底の細泥化とそれに伴う貧酸素が発生しやすくなること、潟に広く生息した二枚貝（シジミ）などの濾過摂食者が失われること、遡上する海水との交換による浄化能が働くなど、それぞれの影響の大きさは測ることは難しいのですが、汽水域ならではの自然浄化機能が失われています。河北潟の水質が回復しないのは、集水域からの負荷増大もさることながら、防潮水門の設置により淡水化したこと、その環境改変そのものに原因があるのではないか、それを考慮しない対策には限界があるのではないかと考えるよう

になりました。

淡水化以前の河北潟は県内で最も多くの魚種の生息する水域でしたが、淡水の調整池ではスズキやボラといった汽水魚は数を減らし、ウナギ、ワカサギ、シラウオなどの回遊魚は見られなくなっています。河北潟湖沼研究所はこれらのが統合的に解決された姿として、「流域の森や農地に支えられた汽水生態系の復活により、河北潟から豊かさを持続的に享受できる地域」を目指すべき将来ビジョンに掲げました。

## 2. 基礎調査の実施について

ビジョンとして掲げた汽水生態系の実現に向けては、再汽水化のメリットとデメリットをさまざまな観点から検討し、その過程で浮かび上がる具体的課題をどう解決してゆくか考える必要があります。まず、望ましい生態系とそれが維持される塩分濃度（海水の遡上状況）を検討するため、現在汽水域として残っている大野川の塩分濃度の把握と、そこに生息している汽水生物を把握することから現地調査を開始しました。

大野川は、河北潟との間に設置された金沢港防潮水門を起点とした場合、流出地点の金沢港まで

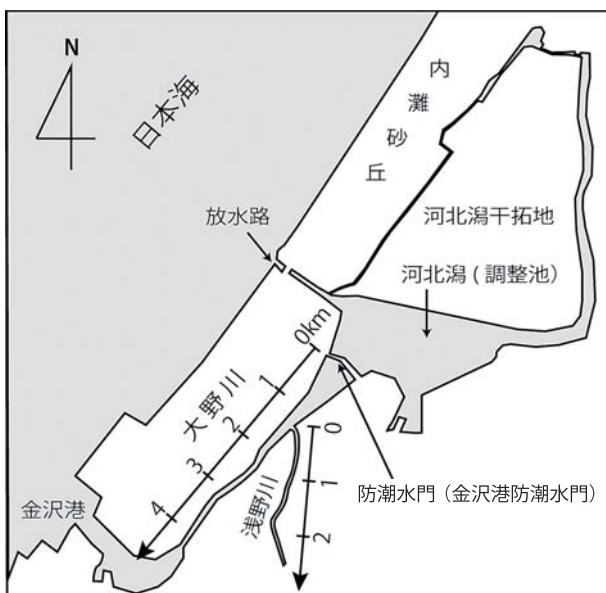


図1 調査地点の概要



写真1 大野川での調査風景（2019年8月3日）

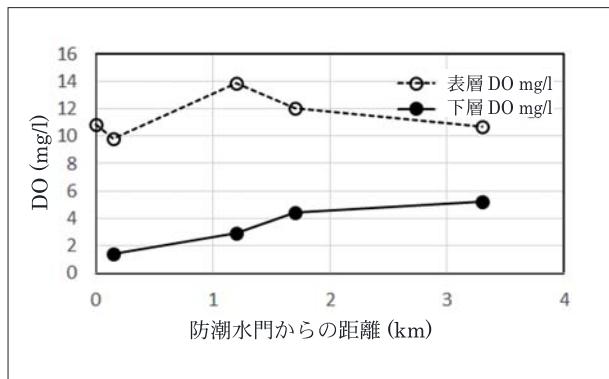
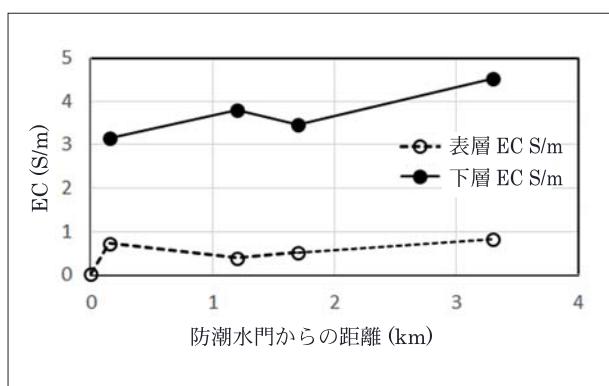


約4.5 kmの流程があります（図1）。2019年7月には大野川の4地点（水門直下から金沢港直前まで）において、海水の遡上状況と各種水質の測定、及び水生生物の採取を行ないました。8月には大野川に加えて調整池内での水質測定と底生生物の調査を実施し、さらに11月には浅野川への海水遡上状況と各種水質の測定を行いました。2020年9月にも大野川の海水遡上状況と水生生物の採取を実施しています。

これらの調査は、研究所メンバーと協力者により組織された「再汽水化プロジェクト」で取り組んでいます。これまでの調査で現在の大野川の汽水環境の状態が徐々にわかってきましたので、いくつかの結果の説明と、当日の様子を写真（1～8）で紹介します。

### 3. 調査結果

2019年の8月3日に実施した調査結果を中心に説明します。この8月3日は晴天であり、直前の一週間も晴天が続いていましたので、河北潟や浅野川からの大きな出水のない状態の大野川の様子を捉



えています。

図2は大野川の流程に沿って測定された電気伝導度の変化です。電気伝導度（Electronic conductivity）は、電気の流れやすさを示しており、多くのイオンが溶け込んでいる水では大きな値を示します。淡水の河川水では0.01-0.03 S/m程度、多くのイオンが溶け込んでいる海水では5 S/m程度の値を示しますので、この電気伝導度を測ることで海水の遡上状況を把握することができます。図中の白丸は水面から0.1 mの深さの表層の値、黒丸は川底から0.1 mの底層の値を示し、0 km地点の白丸は防潮水門の内側で測定した調整池の表層の値を示しています。これによると、水門直下まで海水が遡上し、表層は海水の1/5程度の塩分濃度の汽水、下層では海水に近い汽水が滞留していることが確認できます。

図3は溶存酸素量の変化です。塩分濃度の高い水は密度が大きいことから川底付近に留まり、表層の水と容易には混ざらなくなることから溶存酸素量が低下するのですが、水の流れが妨げられる水門直下の下層では、1.4 mg/lと水生生物の生息

## 河北潟の再汽水化プロジェクト(p.4~p.7)

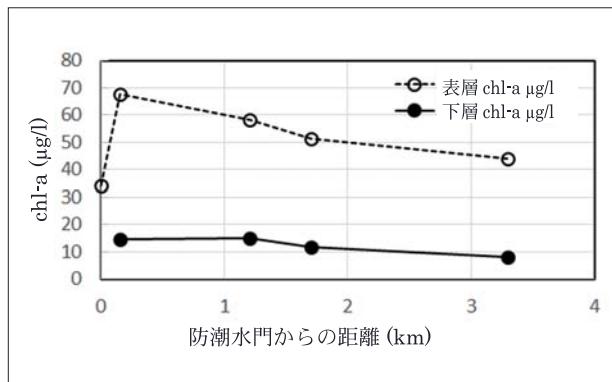


図4 大野川の流程に沿ったクロロフィルa量の変化

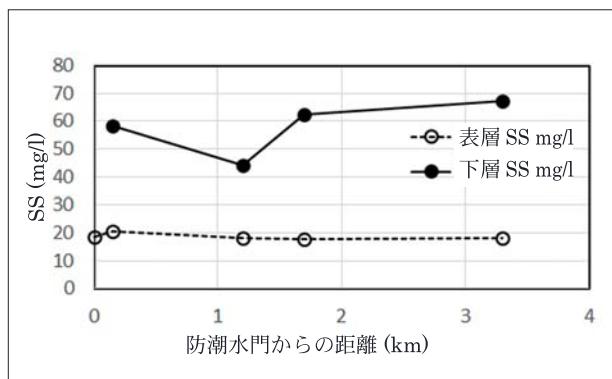


図5 大野川の流程に沿った懸濁物質量の変化

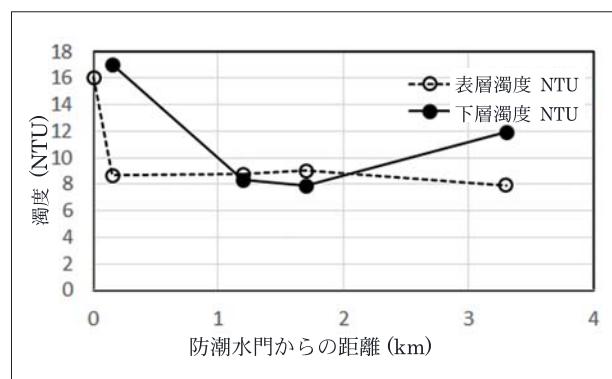


図6 大野川の流程に沿った濁度の変化

の困難な値にまで低下していました。

同日に実施した大野川の岸辺の水生動物採取では、水門直下でも汽水性のアミ類やドロクダムシ類、キスイコツブムシなどの生物が主に採取され、恒常に高い塩分の汽水環境が維持されていることがうかがえます。ヤマトシジミが残存している可能性の高そうな浅野川河口部において、11月17日にシジミの採取を試みましたが、やはり大野川の塩分濃度が高いためか、今のところ個体を見つけることはできていません。

図4は植物プランクトンの量を示すクロロフィ



写真4 コアサンプラーを用いて河北潟の底泥を採泥中（8月4日）



写真5 コアサンプラーを引き上げたところ。この地点ではやや泥状の底質だった（8月4日）



写真6 底泥中に生息するユスリカ幼虫（8月4日）

ルa量の変化です。このクロロフィルa量と懸濁物質量（図5）については、川底から0.5 mで採水した水の値を下層の値としています。調整池のクロロフィルa量が34 µg/lだったのに比べて、水門直下の表層で68 µg/lと高くなっているという予想外の結果となりました。防潮水門から流れだす調整池の水は岸寄りの水とは混じらず流下するようであり、防潮水門付近の滞留時間は流量から単純に計算されるよりも長く、植物プランクトンの発生には好適な条件となっていたようです。

図6はメーターにより水中の光の減衰で捉えた

## 河北潟の再汽水化プロジェクト(p.4~p.7)



写真7 河北潟で採取した底泥コアを分析用に3 cmづつに切り分けている様子（8月4日）

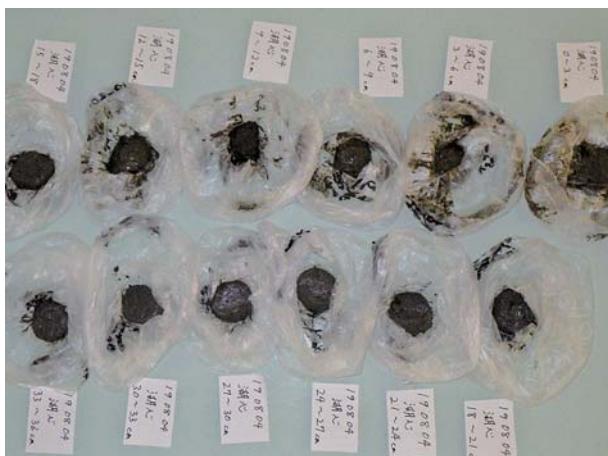


写真8 切り分けた底泥コア（8月4日）

水の濁度の変化を示していますが、調整池の水のほうが濁度は高く、汽水環境下で低下しています。水に混じっている懸濁物質（主に細かな土壌粒子）の量の変化を見ると（図6）、表層の懸濁物質の値はいずれの地点でも18 mg/l前後であまり変わらないようですので、沈降が生じるほどではないにしても懸濁物質の凝集（フロキュレーション）が進み濁度が低下していると考えられます。この濁度の低下は汽水環境下での浄化機能の一つとして考えられますので、今後詳細な調査に取り組みたいと思います。

### 4. ここまで考察

調査を通じて明らかとなったことをまとめると、大野川の海水遡上は、当初想定していたよりも大きく、このまま金沢港防潮水門を完全撤去した場合、調整池の広範囲に淡水生物の生息できない水域が広範囲に渡ってしまうと考えられます。



写真9 新川橋に残っているゲート式の防潮水門跡

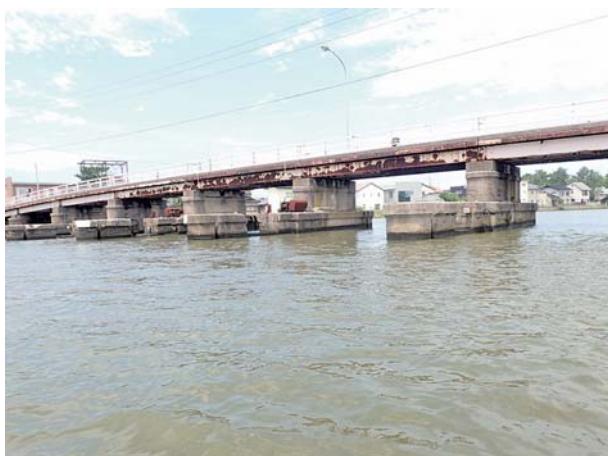


写真10 手動式の防潮水門で、昭和13年～昭和46年に稼働していたことが記録されている。

1975年に開港した金沢港は、大野川の河口を掘り込んで作られており、このため以前よりも海までの流下距離が短くなっています。また、昭和40年代までは、大野川の下流部の新川橋（防潮水門から約3.5 km）にはスイングゲート型の水門が設けられており、遡上する海水の量を調整していましたことも判ってきました（写真9, 10は現在の水門跡ですが、1975年撮影の国土地理院の航空写真にもその水門のゲートが写っています）。今後、過去の河北潟の塩分濃度の記録を参考する際には、当時どのような海水遡上管理を行っていたのか情報を精査する必要があります。

今後の調査としては、大野川の年間を通じた塩水遡上の状況を捉えることが急務です。さらに、もし水門を撤去した場合にどの程度まで海水遡上し、塩分濃度がどの程度になるのか、シミュレーションなどを援用して数値として捉えてゆきたいと考えています。（文：永坂正夫）

## 七豊米作り・田植え、観察会

2020年の七豊米田んぼの田植えは、5月30日から6月3日にかけて実施しました。体験イベントも実施しましたが、今年はみんなでいっせいに、ではなく時間差を設けて参加いただく形で行いました。苗代から苗を抜き取り、すべて手作業で田植えしました。

6月21日には田んぼの観察会も実施しました。今年は除草、植物観察、生きものさがし、生きもの観察という流れで行いました。はじめに草を抜き取ってもらい、その後、草の名前、形、手触りを確認しながら観察しました。じっくり見ると形も手触りもいろいろで面白いものです。植物の解説は主にスタッフの川原が行いました。生きものさがしでは、今年はオタマジャクシがたくさんみつかり、アマガエルとトノサマガエルの違いも観察しました。ハッタミミズは短めのものでしたがそれでも30センチくらいのものがみつかりました。生きもの解説は理事長の高橋が行いました。

田植え後は除草作業をボランティアの皆様とともに進めましたが、今年は畦からの水漏れが多く、田んぼの地面がむき出しになる時間が多かったためか、雑草がとても増えました。水管理の大切さを改めて思い知らされました。

2020年は田植えと同時に、田んぼの一画を少し深く掘り、水が溜まる「ミニビオトープ」をつくりました。用水に水が流れない時や、水が抜けた時でも、水生生物のために水が少しでも長くたまるようにと作った場所です。これを作ったためか、今年は田んぼの中でメダカを見ることがとても多かったです。



## 夜の河北潟自然観察会

8月23日にツバメのねぐら入りと、ねぐら入り観察会を終えた後に、生きもの元気米の無農薬の田んぼでライトトラップを用いての昆虫観察会をおこないました。たくさんのツバメがねぐら場所に集まる様子を観察することができました。田んぼでは風が強かったことから残念ながら昆虫はほとんど集まりませんでした。参加された皆様に生きもの元気米の取り組みについてお伝えしました。



## 植生が失われる湖岸

河北潟の野鳥観察舎（金沢市湊）付近の湖岸では、広い範囲にヨシ群落がみられました。下記は2004年と2014年に撮影した写真です。2014年以降も減少し、抽水植物帶は失われました。



2004年12月



2014年2月

## 編集後記

新型コロナウイルス感染症対策として、一度に集まらないよう時間差を設けて田植えがおこなわれましたが、個別に丁寧に対応でき、穏やかに時間が流れ、楽しい会となりました。3密を避け、自然の中で過ごそうと日常の行動を変える方も増えるかもしれません。観察会などは工夫して実施できたらと思います。(N)