

## 三方五湖の自然に関する地域知を調べ、地域の自然再生活動に活かす

里山里海湖研究所研究員：宮本 康

### はじめに

私は、地域知から三方五湖の自然の姿・その利活用に関する歴史的情報を抽出し、これを自然再生に活用する「海の歴史生態学」研究を、JSPS 科研費（18K05699）と総合地球環境学研究所プロジェクト（RIHN14200103）の助成を受けて行っている。以下、研究活動、実践活動、執筆活動の順に令和3年度の成果を紹介する。

### 1. 研究活動

江戸時代、三方五湖の一部の久々子湖では、春に海から遡上する様々な魚種の稚魚を捕獲することが地域ルールとして禁じられていた。なぜなら、これらの稚魚を捕まえずにおくと、秋には大きく成長して商品価値が上がり、大きな儲けに繋がるからだ。こうした自然のしくみやそれを上手に活用する知恵である「地域知」は様々なかたちで後世に伝えられ、あるものは句碑や古文書などの文書情報として、あるものは古絵図のような地図情報として、またあるものは口伝として伝えられてきた。しかし、高度経済成長期以降、こうした地域知が積極的に活用される機会は著しく減り、近年ではその消失が危ぶまれている。その一方で、近年の自然再生や災害対応の中で地域知の価値が見直されていることも事実である。実際、私が関わってきた三方五湖の自然護岸再生の取り組みにおいても、いくつもの地域知を参考にしてきた。そこで、令和3年度はこれまでに収集した計247件の三方五湖の自然とその利活用に関する地域知を整理し、データベース化（カタログ化）した。

収集した地域知は、まず情報の種類別に大別した（古絵図・口伝・古文書と郷土資料・古写真）。次に、各々の情報を水域毎に整理し（流入河川のはす川から最下流の久々子湖まで、ただし日向湖は除く）、最後に、各情報にキーワードと概要を与えた（地形と土地利用・地名・外来種・漁業・河川改修・水環境・生物の分布・自然災害）。なお、本データベースは、営利目的での利用を防ぐため公開していないが、研究と教育目的での利用に関して必要性が認められる場合には、情報提供することとしている。

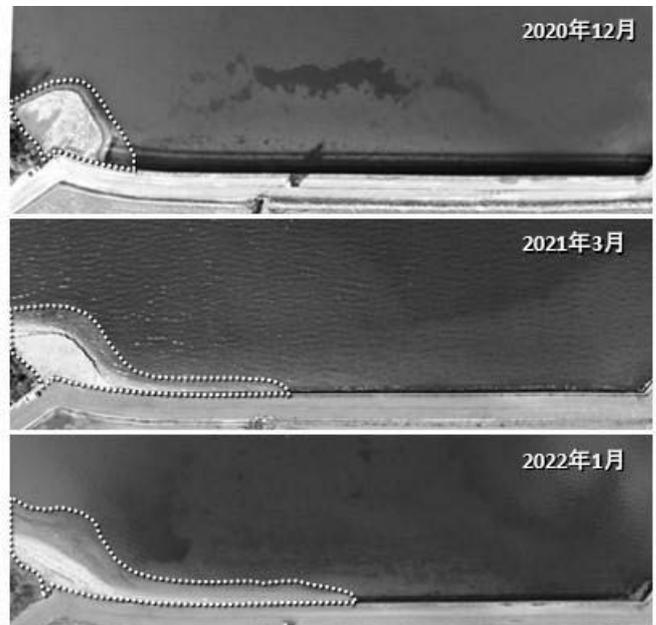


図1. 久々子湖における自然の営力を活かしたなぎさ護岸の再生。重機は利用せず、冬の季節風の力で砂浜を湖岸沿いに拡大。白破線内が再生した砂浜。砂浜では底生生物が増え（本文参照）、シジミ漁場としても復活した。

### 2. 実践活動

#### (2-a) なぎさ護岸の再生

三方五湖自然再生協議会（自然護岸再生部会）が作成した「自然護岸再生の手引き」を踏まえ（[https://www.pref.fukui.lg.jp/doc/shizen/mikatagoko/kyogikai\\_d/fil/gogan\\_tebiki.pdf](https://www.pref.fukui.lg.jp/doc/shizen/mikatagoko/kyogikai_d/fil/gogan_tebiki.pdf)）、同協議会のシジミのなぎさ部会では、コンクリート護岸の前面に「なぎさ護岸（ヨシ原が発達する砂浜）」の再生を令和2年度より開始した。前年度に引き続き、令和3年度も水月湖と久々子湖で、浚渫土砂を活用したなぎさ護岸の再生を実施した。水月湖では、はす川中・下流域での治水事業で浚渫された土砂を資材として、令和2年度に再生した砂浜を湖岸沿いに拡大する形で約340m<sup>2</sup>の砂浜を再生した。これに加え、砂浜上でヨシ原の再生を促すため、前年度の施工地の地盤高を約10cm嵩上げした。久々子湖では、自然の営力（冬の季節風）で砂浜を湖岸沿いに広げる試みを継続（図1）、本湖の流入河川で浚渫された土砂を南岸の一区画に投入し、なぎさ護岸の再生面積を約280m<sup>2</sup>拡大した。

さらに、久々子湖ではなぎさ護岸の再生による自然再生効果の検証を開始した。上記の取組みで砂浜となった場所と砂浜にならず泥底のままの場所でベントス（底生生物）群集を比較したところ、砂浜になった場所では全体密度が著しく高く（再生した砂浜：305±199 個体・元の泥底：98±100 個体、平均±標準偏差）、中でも二枚貝類（再生した砂浜：242±187 個体・元の泥底：73±90 個体）と多毛類（再生した砂浜：59±19 個体・元の泥底：19±12 個体）の密度は砂浜の再生によって約 3 倍に増えたことが判明した。この調査は環境調査と合わせ、現在も継続中である。

### (2-b) 三方五湖メシ作戦

三方五湖の自然再生事業は、豊かな生態系を再生することで、その利活用（漁業・食利用等）も復活させることを目指している。しかし、三方五湖の内水面漁業は、20 世紀の中盤以降、衰退の一途を辿っている。さらに、消費者の側も、「三方五湖が多様な湖魚の産地である」という認識が薄れてしまった。そこで、三方五湖の様々な湖魚料理を紹介する企画展「三方五湖メシ、食べてみた！（夏編）」を開催するとともに、その内容を福井新聞の紙面で「食べて納得！三方五湖メシ(夏編)」として全9回にわたり連載した。これらに加え、ラジオ放送講座（FBC ラジオ）の講師を引き受けることで、県民へのさらなる啓発を図った（令和3年8月15日放送）。

三方五湖メシの啓発活動は令和2年度から開始したものの、これまでに実食イベントへの要望が多かったため、料理研究家・漁業者・基礎自治体の協力・参加のもと、洋風に仕立てた湖魚料理の試食会をカフェ編で開催した（図2）。

三方五湖メシ作戦の成果の1つが、三方五湖世界農業遺産推進協議会による湖魚料理のパンフレット作成である。令和2年度に「ウナギ」と「コイ・フナ」のパンフレットが作成されたのに続き、令和3年度は「シジミ」のパンフレットが作成された。

### 3. 執筆活動

令和3年度は科研費（18K05699）の最終年度であったため、これに関する研究成果を以下の論文等として発表した。

Miyamoto Y, Kanaya G, Taru M, Yoshida T (2022)

Spatial changes in a macrozoobenthic community

depend on restoration methods in historically squeezed coasts in a brackish lagoon. *Ecological Research* 37:

115-126. ※Editor's choice 論文に選出！

宮本 康・西垣正男・関岡裕明・吉田丈人 (2022)

福井県三方五湖における自然護岸の再生：手引き書の作成と実践. *保全生態学研究 (査読有)* 27: 107-118.

宮本 康・吉田丈人 (2022) 地域知を踏まえて汽水域の自然護岸を再生する：三方五湖自然再生協議会の取組み. 特集「自然を基盤とした解決策—水環境における実践と展望—」, *水環境学会誌* 45 (A): 124-127. ※学会より依頼を受け執筆

山本智子・山田勝雅・宮本 康 (2022) 三国名勝図会に記載された江戸時代における鹿児島湾の水産物. *Nature of Kagoshima* 48 : 383-387.



図2. 三方五湖メシの実食イベント（カフェ編にて）。地元育ちの料理研究家（藤本よしこ氏）による創作メニューを提供。当日のメニュー：三方湖産フナのバーガー、水月湖産スズキのフィッシュ&チップス、久々子湖産シジミの洋風炊き込みご飯と冷製スープ。

## フナの缶詰ができるまで

里山里海湖研究所研究員：樋口 潤一

### はじめに

研究所に着任して3年間、三方五湖と人との関わりを調査研究してきた。その中で日本農業遺産に認定された伝統漁法の調査では、たくさんの漁業者にお話を聞かせていただいた。調査が進むにつれ分かってきたことは、伝統漁法の価値が認められても「捕った魚が売れなければ、だれも漁に出ない」「後継者がいない」ということであった。あるとき漁師さんに「誰も買うてくれんのに、捕りにいかんわい」といわれたことが記憶に残っている。コイやフナを捕る「たたき網漁」の漁期は12月から3月までと決められており、寒中におこなう漁である。売れない魚を捕るために、わざわざつらい思いをして漁をする者はいない。伝統漁の伝承には、コイフナの需要を高める必要があった。

食べると分かるが、冬に捕れるコイフナは大変おいしい魚である。一度その味を知ると、冬になると体が欲するようになる。なぜ売れないのだろうか。

気になるのは以下のような点である。

- ・Y字型の小骨が多く、刺身でも煮付でも気になる。
- ・漁期が12月から3月という観光客が少ない時期で、買ってくれる人が少ない。
- ・泥臭いイメージが強い・・・など。

どうにか需要を増やせないかと思っていたところに飛び込んできたニュースが「国際宇宙ステーションで野口聡一さんが若狭高校開発の宇宙鯖缶を絶賛」というニュースであった。コイフナも缶詰商品にならないか、そう思い若狭高校に連絡を取ったことが始まりである。

### 缶詰開発はじまる

2021年3月に若狭高校に企画書を持ち込み、4月からの新2年生に企画を投げかけていただけのことになった。この時点では数年かけて試行錯誤していけばよいと思っていたのだが、三方五湖自然再生協議会の「三方五湖の持続可能な地域づくり連携」という事業で缶詰試作の予算がつき、1年で商品化を目指すことになる。この事業を委託された一般社団法人 Switch Switch は、試作後の商品販売

も受け持つことになり、商品化への道が一気に開けていった。

5月27日、缶詰をやりたいと手を挙げてくれた生徒が3人いるということで、三方五湖の地域課題と缶詰制作の企画を説明する。ここから1年間、「課題研究」という科目の中で缶詰の開発を行うことになる。

6月17日、生徒たちはコイフナを食べたことがなかったので、まずは三方五湖に来てもらい、魚を食べ、缶詰開発をする背景には伝統漁法を守る目的があることも知ってもらった。この日、さばいたコイとフナの身を試作用に高校へ持ち帰る。

7月15日、商品化を目指すにあたって、実際に製造していただく株式会社福井缶詰に伺って話を聞く。この時、同時に試食①。コイを使った「みりん」「ショウガみそ」「梅みそ」の3種類を試食する。味はどれもおいしい。しかし、福井缶詰からは「梅は酸性なので缶詰には使えない」「コイは大きすぎて、会社の切断機では加工できない」という意見が出た。

7月後半、フナの身を鯖用の切断機で切断できるか試すが、骨が固すぎて無理との判断になった。

8月7日、福井缶詰にて試食②。若狭高校で鯉の水煮（塩分1%、2%の2種）、塩こうじ、トマト、バジル、砂糖醤油の7種類をオートクレープ加工で試作。福井缶詰でフナの缶詰を試作。味はどれも良い。若狭高校のコイは、まだ骨が固い。福井缶詰のフナは腹骨も食べられる柔らかさになっていた。



写真1 第2回試食会のようす

## コイをあきらめる

この頃まではコイを缶詰にしたいと考えていた。というのも、コイは大きくなりすぎると捕れても需要が少ないからだ。大きいと骨が固く、また数人では食べきれない量のため買い手がつかない。しかし缶詰工場加工できないと言われればあきらめるほかない。

実はコイかフナかという選択も、当初は何も決まっていなかった。コイフナの活用という事だけを投げかけていたため、高校生側も手探りしながらの作業だったかと思う。ここでコイでは無理と言うことが分かって、ようやくどういう商品を目指すかという絞り込みをすることになった。

魚はフナを使い、腹骨ごと商品にするため鯖缶より高温で加熱加工をする。味付けは、地元で食べられている「煮つけ」の味を再現した1種類に絞って開発することに決まった。

9月9日、高校生たちと共に、鳥浜漁協組合長が作ったコイの煮つけを味見。この味を参考に「これぞ地元の味」と思える味付けを目指すことを確認する。

10月7日、試食会③。この日は、缶詰づくりの取り組みを三方五湖周辺の方も含めて広く知ってもらいたいとの思いから、プレスリリースを行い取材してもらうことにした。しょうゆ、酒、みりん、砂糖の配合を変えた6種類の缶詰を作り試食。その様子取材してもらおう。また記者たちにも試食をしてもらい意見をもらう。

人気が高かったものは、砂糖の配合が多い甘めの味付けだった。一方、地元鳥浜の方が普段食べている味付けに近いとして推したものは、砂糖の少ない魚の味がよく分かるものだった。一般受け

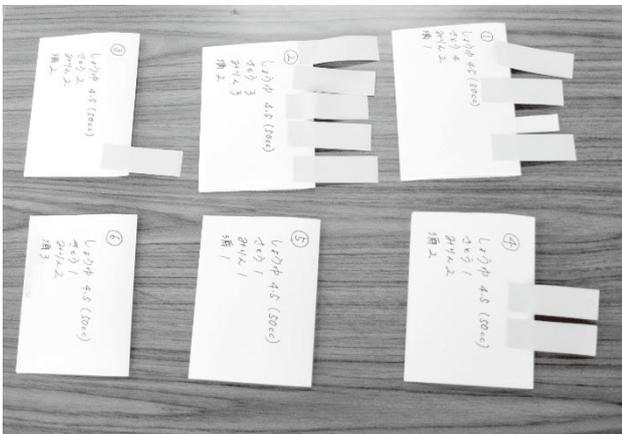


写真2 6種類のレシピ。美味しいと思ったものに付箋を貼ってもらった

するものが良いのか、地元の味付けに近いものがよいのか、悩ましい結果となった。

この試作では腹骨まで柔らかくして食べられるよう、鯖缶よりも高温で加熱加工を行った。その結果、骨は存在感はあるものの食べられる硬さになっていた。骨ごと缶詰化の希望が見え、さらに食べやすくするにはどうするかと考えていたところ問題が起こった。食べ終わった缶詰を洗っているときのこと、一部の缶詰内側の表面コーティングがはがれていることに気づく。缶詰加工会社に確認すると、加工温度が高すぎて破損した可能性が高いという話であった。

11月15日、試食会④。温度を下げて作った缶詰を試食。腹骨は硬いままだった。商品化するには腹骨は取る必要があると判断する。これですべてのフナを3枚おろしから、腹骨を取るまで手作業でしなければならなくなった。良い方向で考えれば地元雇用が生まれる、悪く考えればコストがかさみ販売価格が高くなってしまう。とにかくさばいてもらう人が必要になったため、鳥浜漁協の方で探してもらおう。

11月18日、試食会⑤。実はこれまでの試作工程では缶に入れたフナの身を一度蒸煮して出てきた水分を捨てていた。これは鯖缶の作り方に倣ったもので、臭みをとるためにおこなわれる工程である。フナは臭いと思われがちだが、三方湖の寒ぶなには臭味は全くない。逆に蒸煮して出てきた水分を捨てるということは、旨味も捨てることになっていないか。その疑問から蒸煮工程をしない試作品も作るようになった。さらに、水を入れたものや、ショウガを入れたものなどのバリエーションも作り、8種類の試作品が出来上がった。作る方も食べる方も大変な数である。この会は、若狭高校の海洋探求協働会議の場で集まった先生や生徒に試食をお願いして、アンケートを取った。

アンケート協力者は36人。その内3分の2の方が、鮓を食べたことがなかった。結果は一番人気はショウガ入りのもので、2位以下は砂糖の比率が多いものほど人気が高かった。そして蒸煮工程を省いたものの方が美味しいという結果が出た。感想の記入欄には「まったく臭みがなくておいしい」「フナ観がガラッと変わりました」など肯定意見が多く、商品化への自信につながる結果となった。

11月24日、試食会⑥。この日はフナを捕る

漁師の地元、鳥浜で試食会を行った。18日の8種類に蒸煮せずに水を入れたもの2種類を、さらにくわえて10種類の缶詰を試食する。これまでと違い、鮓を食べ慣れている人たちから意見を聞く会であったが、どれもおいしいという評価をいただいた。

次は、この中でどの味付けを選ぶか決めなければいけない。判断の基準となるものは「食べたことがない人も食べやすい味」とした。その中でショウガ入りのものは一番人気だったものの、本来の煮つけには使わないということで今回は採用しなかった。味付けはやはり砂糖の比率が多めの甘いものが食べやすいと人気だったため、甘さと魚の味が分かるものとで最終試作をして決めることになった。

### たたき網漁解禁

これまでの試作品では、前年に捕って冷凍した魚か、漁期外に捕れた魚を使って試作を重ねてきた。そのため実際商品化されるものと味が違うのではないかと予想されていた。冬のたたき網で捕れるフナは、冬の冷たい湖中でエサも食べずじっとしているため、臭味もなくなり脂がのっている。最後の試作品は、この冬に捕れたフナを使って実際の商品に近い味で試食をする必要があった。

12月2日、たたき網漁解禁。

12月4日、三方湖でのたたき網漁体験。缶詰開発が始まった当初から、高校生たちは自分たちもたたき網漁をしてみたいと希望していた。この日は皆で船に乗り、船上から間近でたたき網漁の風景を見学し、実際に竹ざおを握って湖面を叩いた。今回の缶詰開発では、「課題研究」として三方五湖の課題解決に取り組んでいるため、たたき網漁の現場を知ってもらうことは大切なことだった。これで高校生たちは、三方五湖の現場からフナの捕り方、さばき方、食べ方、商品化までの道筋など、一連の流れを経験できたことになる。売れる商品を目指すのは大切だが、「なぜ」売れなければいけないのかを考えながら行う商品開発ができたのは、教育現場での開発だったからであろう。

12月13日、缶詰の原価計算をしてみると、原材料費がとても高いことが分かった。というのも、フナー匹を購入したとしてもそのすべてが缶詰になるわけではない。頭や骨、内臓を取り除いて身だけにすると元の4割ほどしか残らない。と

にかく、歩留まりを上げようということを使う予定はなかった「卵」も缶詰に入れられないかという話になった。そのため急遽、卵入りの試作品を若狭高校で作ってもらうことになった。

12月17日、若狭高校で作った試作品を受け取り、その足で福井缶詰に向かい製品化への打ち合わせを行う。1缶に入れる身の量150gをもとに計算すると、1ロットの1200缶を作るにはフナが500匹必要であることが分かった。その数に一瞬不安がよぎるが、「捕ろうと思えばいくらでもおるよ」という漁師の言葉を信じるしかない。また、原材料の納入について、フナの身の切り方や、冷凍したうえで数度に分けて納入することなどを確認する。試作品を1缶開けて、蒸煮工程と卵の扱いについても相談する。蒸煮工程については、しなくても味に問題がないこと、1工程を省略すれば加工代も抑えられるとの意見をもらった。初試作の卵は味も問題なく、冷凍して持ち込むことや、カット方法、下処理の方法などを話し合った。

12月21日、試食会⑦。鳥浜漁協で調味液の配合、蒸煮過程の必要性を決めるための試食会を行う。結果は砂糖比率の高い甘めの味付けで、蒸煮しないことに決まった。味付けについて、砂糖の比率を変えた2種類の試作を、福井缶詰で実際の商品と同じ過程で作ってもらい最終判断をする。年内に材料のフナの身と卵を福井缶詰に納入し2種類の味付けを3缶ずつ作ってもらった。

1月27日、試食会⑧。味を決める最終試食会を行う。高校生3人、鳥浜漁協組合長など参加者8人が砂糖の比率が異なる2種類の味を確かめる。甘めの味付けの方が人気が高いが、もう一方はフナの味を感じやすい味付けになっている。意見を出し合い、「食べたことがない人にも食べやすい味」「商品として魅力ある味」という基準にそって多数決を行った。結果的により甘い味付けの方が多数意見となり、ついに味が決まった。

味がよくても、手に取ってもらわないと伝わらない。これからはラベルのデザインを決める話し合いが始まる。

2月10日、若狭高校と三方小学校のオンライン相互発表会。缶詰開発をしていく中で、高校生から「地元の子供たちに、自分たちの取り組みを知ってもらいたい」という意見が出てきた。そこで、毎年5年生が鳥浜の田んぼでコイフナの稚魚を育てて湖にかえす、「ゆりかご田」の取り組みを

している三方小学校に相談したところ、快諾いただいた。本来であれば、小学校に赴いて缶詰を試食して意見交換をしたところであったがコロナ下ということでオンラインでの発表会になってしまった。三方小学校に事前にフナとコイの缶詰試作品を渡し、味見をしてもらう。当日、子どもたちからは「おいしかった」「汁をご飯にかけて食べた」「発売されたら買いたい」といううれしい意見をたくさんいただき、発売への励みとなった。

高校生からの缶詰開発過程の発表には、試作の方法や回数、実際にタタキ網漁の体験をしたことに驚いた反応をもらった。逆にゆりかご田の発表には、缶詰に使われるフナが田んぼで育つことや、稚魚の数や大きさを計測している小学生たちに高校生も驚き、お互いに刺激をもらう会となった。

3月9日、ラベルデザイン会議。若狭高校で、どういうラベルにするか意見を出し合う。フナを食べたことがない人にどうやって手に取ってもらうか、泥臭い先入観を払拭させられるかということを中心に話し合う。

3月16日、ラベルデザイン会議。缶詰の価格が想定より高価になることが分かり、値段に見合ったデザインを考えることになる。フナの魅力だけではなく、たたき網漁という伝統漁法で一匹ずつ取っていることや、味付けを伝えられる言葉を探しラベルに盛り込む。フナを「寒ぶな」とすることで、生臭いイメージを軽減し、冬に捕れる限定感を感じられるようにした。

3月29日、ラベルデザイン会議。試作品を三方五湖道の駅に持ち込み、鯖缶と並べてデザインを確認する。白っぽいものや、黒いものは印象が薄いことが分かった。また、これまで側面を商品の顔として考えてきたが、実際の売り場では上面の方が客の目に留まりやすい。そのため、上面を商品の顔となるよう目立つものに修正し、側面で商品説明を行うようなデザインに変えた。

4月5日、ラベルデザイン会議。最終確認をオンラインでパソコン画面を共有しながら行う。文字の大きさやフォント、色などを実際に変更しながら調整し、ラベルデザインが決定した。

5月10日、1375缶の缶詰が出来上がる。最終的には530匹分のフナの身と卵が使われ、予定数量の1200缶より1割以上多い量が出来上がった。すでに高校生たちは3年に進級し、新しい活動を始めている。

販売価格は当初考えていた5～600円を大きく上回り1000円になった。この値段をいうと驚かれることが多い。ただ、この価格は事業者が大もうけを考えている値段ではなく、たたき網漁で捕れたフナを正当な価格で買い、手でさばき、手で缶詰に詰めて作られた価格である。また缶詰の売り上げのうち一部は三方五湖自然再生協議会へ寄付され、環境保全に使われることになっている。

安くないと売れないのではないかという怖さもある。しかしこの商品と、三方五湖での取り組みを持続可能なものにしていくためには、きちんと価値の説明し、その値段に見合う商品であることを発信して納得して買ってもらうことが必要と考えた。この取り組みは単なる商品開発ではなく、湖から生まれた商品が、湖の環境保全や文化伝承に役立つという仕組みが始まったのであり、今後も改善を重ねながら継続し発展していきたいと考えている。



写真3 完成した「ふな醤油煮」缶詰

## 謝辞

開発期間中にアンケート協力や、試作品へのアドバイスを頂いた方、また交流会に応じていただいた三方小学校の皆様など、多くの方々に協力をいただきました。この場を借りて厚く御礼申し上げます。

## 缶詰開発構成メンバー

鳥浜漁業協同組合：フナの捕獲と加工作業  
福井県立若狭高等学校：加工調理方法等の試行  
福井缶詰株式会社：試作品の製造、アドバイス  
一般社団法人 Switch Switch：意見調整、販売  
福井県里山里海湖研究所：企画、全体調整

## (2) 学会発表・執筆活動 等

石井 潤

### 【学会発表・研究会】

#### 口頭発表

石井潤 北潟湖の水草と環境条件. 水草研究会オンライン総会・研究発表会. 2021年12月19日.

※オンライン開催

#### ポスター発表

石井潤 三方五湖周辺の田んぼで育成したコイ・フナ稚魚の成長量と個体数. 日本生態学会第69回大会. 2022年3月15日. (福岡)

※オンライン開催

### 【執筆】

#### 書籍

T. Ichinose, J. Ishii, I. Imoto (2021) The Watarase Retarding Basin—a historical example of ecosystem-based disaster risk reduction in Japan. In: M. Mukherjee and R. Shaw (eds), Ecosystem-based disaster and climate resilience: integration of blue-green infrastructure in sustainable development; Disaster and Risk Research: GADRI Book Series, 441-464. Springer Japan.

宮本 康

### 【学会発表・研究会等】

#### 口頭発表

宮本 康 (2021) 三方五湖の地域知 DB 作成と自然再生活動での活用. 総合地球環境学研究所 Eco-DRR プロジェクト福井サイト研究会. 2021年10月17日. (小浜)

宮本 康 (2022) 防災しながらシジミ漁場を再生する: 三方五湖自然再生協議会の取組み. 第16回シジミ資源研究会. 2022年2月10日. (網走) ※オンライン開催

宮本 康 (2022) 歴史生態学の成果を社会実装して自然再生に活かす: 三方五湖の事例. 令和3年度福井県自然保護関係機関 活動事例発表会. 2022年2月23日. (勝山) ※オンライン開催

#### ポスター発表

宮本 康・吉田丈人 (2022) 地域知の DB 化と自然再生への活用: 三方五湖の事例. 日本生態学会第69回大会. 2022年3月15日. (福岡) ※オンライン開催

### 【執筆】

#### 論文

Miyamoto Y, Kanaya G, Taru M, Yoshida T (2022) Spatial changes in a macrozoobenthic community depend on restoration methods in historically squeezed coasts in a brackish lagoon. *Ecological Research* 37: 115-126. <https://doi.org/10.1111/1440-1703.12268> (査読有)  
※Editor's Choice 論文に選出

宮本 康・西垣正男・関岡裕明・吉田丈人 (2022) 福井県三方五湖における自然護岸の再生: 手引き書の作成と実践. *保全生態学研究* 27: 107-118. <https://doi.org/10.18960/hozen.2116> (査読有)

## 学術記事

宮本 康・吉田丈人 (2022) 地域知を踏まえて汽水域の自然護岸を再生する：三方五湖自然再生協議会の取組み. 特集「自然を基盤とした解決策—水環境における実践と展望—」, 水環境学会誌 45 (A): 124-127. ※学会より依頼を受け執筆

山本智子・山田勝雅・宮本 康 (2022) 三国名勝図会に記載された江戸時代における鹿児島湾の水産物. Nature of Kagoshima 48 : 383-387.

## 報告書

宮本 康 (2022) 沿岸・汽水域生態系における人間活動の影響評価：地域的知識の活用. 科学研究費助成事業（基盤研究 C, 研究代表：宮本康）研究実績報告書（令和 3 年度）

## ラジオ放送講座テキスト

宮本 康 (2021) 食べて守ろう！三方五湖の魚たち. FBC ラジオ「いきいきセミナー」（2021 年 8 月 15 日放送）テキスト, 福井県社会福祉協議会 33 (5) : 6-8.

## 新聞連載

宮本 康 (2021) 食べて納得！三方五湖メシ（夏編）①ウナギ. 福井新聞. 2021 年 8 月 19 日

宮本 康 (2021) 食べて納得！三方五湖メシ（夏編）②シジミ. 福井新聞. 2021 年 8 月 25 日

宮本 康 (2021) 食べて納得！三方五湖メシ（夏編）③スズキ. 福井新聞. 2021 年 9 月 1 日

宮本 康 (2021) 食べて納得！三方五湖メシ（夏編）④テナガエビ. 福井新聞. 2021 年 9 月 4 日

宮本 康 (2021) 食べて納得！三方五湖メシ（夏編）⑤オイカワ. 福井新聞. 2021 年 9 月 11 日

宮本 康 (2021) 食べて納得！三方五湖メシ（夏編）⑥コノシロ. 福井新聞. 2021 年 10 月 6 日

宮本 康 (2021) 食べて納得！三方五湖メシ（夏編）⑦ヒシ. 福井新聞. 2021 年 10 月 7 日

宮本 康 (2021) 食べて納得！三方五湖メシ（夏編）⑧サケ. 福井新聞. 2021 年 10 月 13 日

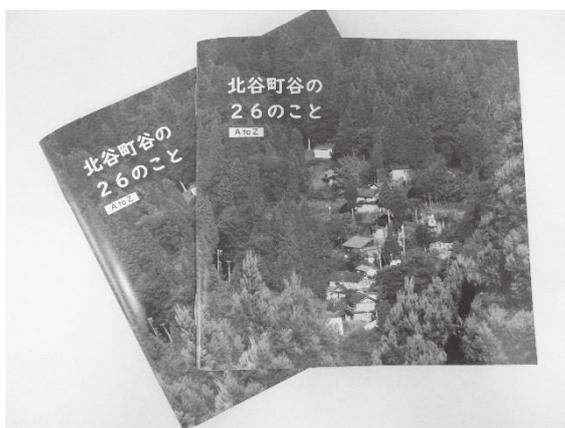
宮本 康 (2021) 食べて納得！三方五湖メシ（夏編）⑨番外編. 福井新聞. 2021 年 10 月 16 日

## 樋口 潤一

### 【執筆】

研究員コラム（福井県里山里海湖研究所ホームページ）

・北谷町谷の 26 のこと [AtoZ] を刊行しました。（2021 年 4 月 8 日）



### (3) その他活動報告

地域の要請に応じ出前講座（P 6）や大学等での講義、各種会議等での専門的立場からの意見提案など、さまざまな機会において研究内容を活かした活動を行った。

また、三方五湖自然再生協議会、北潟湖自然再生協議会等において、各研究員が専門分野での活動支援を行った。

#### 【里山里海湖研究所が実施する事業において担当する業務】

No.	事業名	内容	担当
1	三方湖のヒシ対策事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ドローンを用いた春季のヒシの出現状況の調査</li> <li>・ ヒシの刈り取りエリアの分析・評価</li> <li>・ ヒシの分布面積の分析・評価</li> <li>・ 三方湖の塩分濃度の計測</li> <li>・ 自然観察棟においてヒシの説明資料の展示</li> </ul>	石井

#### 【三方五湖自然再生協議会での活動】

No.	部会名	内容	担当
1	自然護岸再生部会	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 「久々子湖、水月湖、菅湖、三方湖、及びはす川等の自然護岸再生の手引き」に基づき、流域河川の浚渫土を用いたなぎさ護岸再生のアドバイス</li> </ul>	宮本
2	湖と田んぼのつながり再生部会	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 水田でのコイ・フナの育成活動と分析・評価               <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 農業従事者および三方小学校のゆりかご田での活動支援</li> <li>※ 農業従事者の水田 8 区画で、合計 2,387 個体の稚魚を育成</li> </ul> </li> </ul>	石井
3	環境に優しい農法部会	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 事務局の運営</li> <li>・ 濁水流出防止対策               <ul style="list-style-type: none"> <li>※ チラシの作成と回覧</li> <li>※ 農業者の集会において協力依頼</li> <li>※ 河川の濁り水のモニタリング調査</li> <li>※ 梅畑周辺の河川・水路の水質のモニタリング調査</li> </ul> </li> <li>・ 田んぼの生きもの調査</li> <li>・ 田んぼの土壌調査</li> <li>・ 環境に優しい農法認証制度               <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 運用、普及・啓発活動</li> <li>※ 認証農作物の活用、販売促進活動</li> </ul> </li> </ul>	石井 樋口
4	シジミのなぎさ部会	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 部会長として部会を運営</li> <li>・ 久々子湖と水月湖におけるなぎさ護岸再生の実践</li> <li>・ 再生したなぎさ護岸のモニタリング</li> </ul>	宮本
5	環境教育部会	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 「昔の水辺の風景」絵画作品募集               <ul style="list-style-type: none"> <li>※ テーマを「水辺の暮らし」に広げリニューアル</li> <li>※ チラシ作成</li> </ul> </li> <li>・ 絵本「むかしのみずべは」制作協力</li> </ul>	樋口
6	三方五湖の持続可能な地域づくり連携事業	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ フナの缶詰開発</li> </ul>	樋口

【北潟湖自然再生協議会での活動】

No.	部会名	内容	担当
1	水と生きもの再生部会	・ 実施計画の検討のための情報提供や問題点の整理	石井
2	水と生きもの再生部会	・ 湖底の生物と底質環境のモニタリング	宮本

【専門分野での協力事業（三方五湖・北潟湖自然再生協議会を除く）】

No.	開催日	事業名	内容	開催場所等	担当
1	R3. 5. 14	総合的な学習の講師	漁業グループへのアドバイス	若狭町立三方中学校	宮本
2	R3. 5. 27	総合的な学習の講師	アカミミガメの生態解説	縄文ロマンパーク	宮本
3	R3. 5. 27	研究課題提案	三方湖の伝統漁法と食文化	福井県立若狭高校	樋口
4	R3. 5. 31、 6. 3、6. 25、 12. 11	探究課題に関する相談（福井県立若狭高校の探求課題）	三方湖のヒシ対策とヒシの食材利用に関する相談	オンライン、電話、自然観察棟	石井
5	R3. 6. 10、 11. 18	海洋探求協働会議	研究テーマ設定アドバイス	福井県立若狭高校	樋口
6	R3, 6. 17 他	海洋探求授業	コイ・フナ缶詰の製作	鳥浜漁協、若狭高校他	樋口
7	R3. 7. 1	福井の戸祝いとキツネガリ調査委員会	調査計画打ち合わせ	嶺南教育事務所	樋口
8	R3. 8. 3	県民衛星プロジェクト	ヒシの状態確認	里山里海湖研究所	石井 現方
9	R3. 8. 4	小浜市里山創造協議会	県外企業の桐油活用相談	NPO暮らしに水舎	樋口
10	R3. 10. 14、 R4. 3. 11	湖山池環境モニタリング委員会	専門家としてのアドバイス	オンライン	宮本
11	R3. 11. 9	若狭町森林環境贈与税活用検討委員会	専門家としてのアドバイス	若狭町役場	樋口
12	R3. 11. 12	三方中学校 総合学習発表会	専門家としてのアドバイス	三方中学校	宮本
13	R3. 12. 17	R3 年度ラムサールびわっこ大使事業「県外派遣」～三方五湖～（主催：滋賀県）	三方五湖の自然環境および生物多様性の特徴と漁業との関係について解説	三方五湖	石井
14	R4. 1. 4, 8, 14	戸祝いとキツネガリ調査事業	現地調査	美浜町佐野他	樋口
15	R4. 2. 4	若狭町6次産業化推進会議	現地調査振り返り、意見交換	オンライン	樋口
16	通年	卒業研究の指導協力（福井県立大学海洋生物資源学部）	若狭町に生息するトノサマガエルとナゴヤダルマガエルに関する研究の指導協力	現地（若狭町の水田）、応接室、オンライン	石井

【大学等での講義】

No.	講義日	講義名	相手	担当
1	R3. 6. 21	保全生態学実習	福井県立大学海洋生物資源学部	石井
2	R3. 6. 23	保全生態学実習	福井県立大学海洋生物資源学部	石井
3	R3. 6. 29	保全生態学実習	福井県立大学海洋生物資源学部	石井
4	R3. 6. 30	保全生態学実習	福井県立大学海洋生物資源学部	石井
5	R3. 7. 6	保全生態学実習	福井県立大学海洋生物資源学部	石井



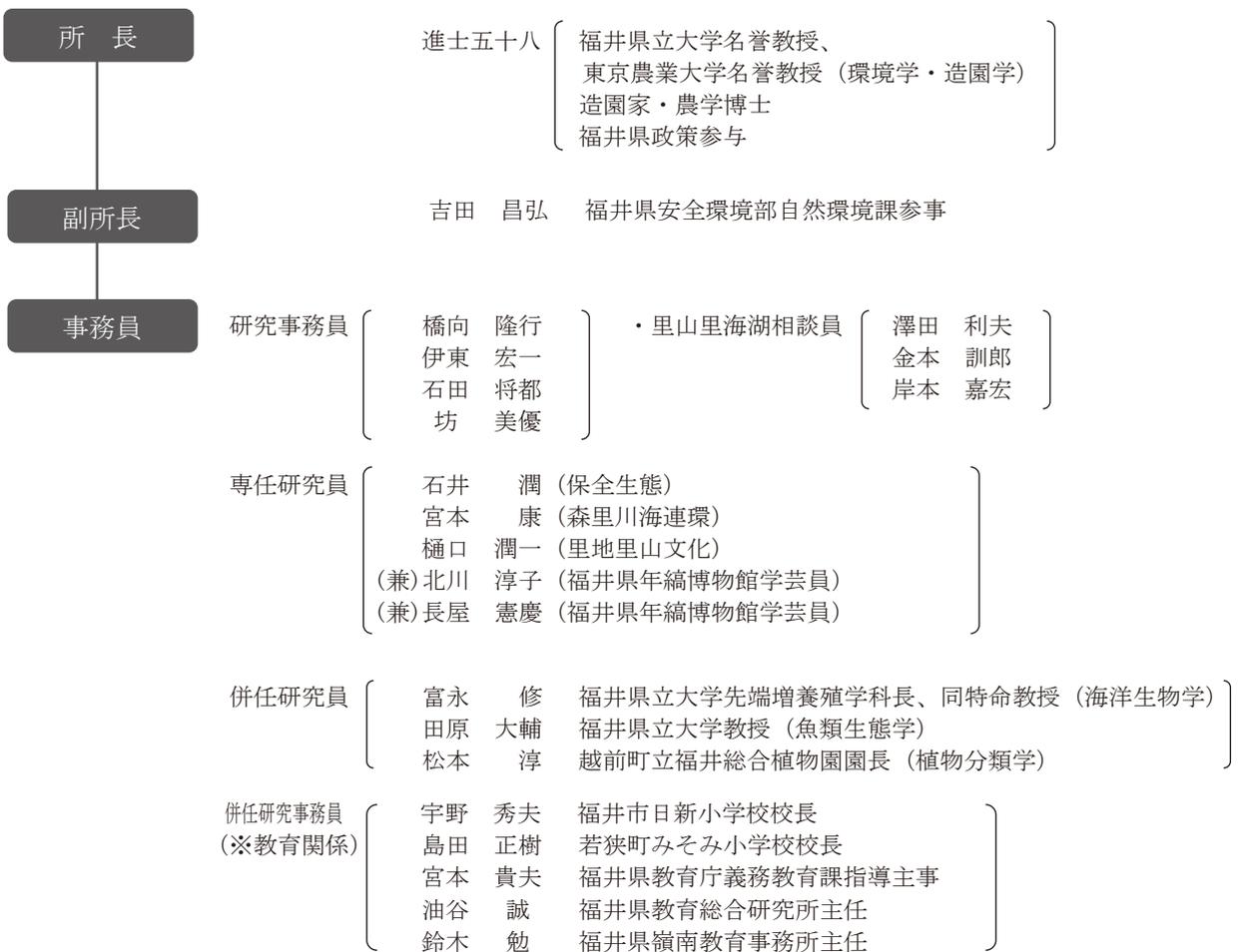
## 5 研究所資料

### (1) 沿革

平成25(2013)年 9月	「SATOYAMAイニシアティブ国際パートナーシップ 第4回定例会合（I P S I-4）」を福井県で開催
10月	福井県里山里海湖研究所を若狭町鳥浜に開所
平成26(2014)年 3月	中期計画（平成25～29年度）策定
4月	研究員4名採用
平成30(2018)年 3月	第2期中期計画（平成30～34年度（令和4年度））策定
7月	事務所を福井県年縞博物館に移転し、 従来の研究所を「三方五湖自然観察棟」としてリニューアルオープン
平成31(2019)年 4月	研究員4名採用（2名更新）

### (2) 組織

※令和4年6月1日現在



### (3) 活動方針

#### 1 福井県の里山里海湖

##### (1) 里山里海湖の特徴

本県は、豊かな降水量と四季の変化に富んだ気候に加え、水源となる豊かな広葉樹林、複雑に入り組んだ谷筋、豊かな土壌といった自然条件にも恵まれ、古くから、二次林と水田の入り混じった、いわゆる「里山」が形成されてきた。

加えて、比較的狭い地域の中に、山、里、川、海、湖があり、そこには多様なタイプの生態系が存在し、典型的な日本の里山里海湖風景が凝縮している。

また、米・そば・海産物等里山里海湖に培われた食材、和紙・漆器等里山里海湖の素材を活かした工芸品、県内各地に伝わる自然を敬う祭礼・習俗等、本県独自の豊かな里山里海湖の多様性も存在している。

##### (2) 福井県の里山里海湖の現状

本県の里山里海湖の環境は、自然と人が適切に関わることにより守られてきたが、近年、市街化等の開発の進行（宅地面積1992年156km<sup>2</sup>、2015年187km<sup>2</sup>「福井県の土地利用と土地対策」より）や、高齢化（65歳以上割合29.6%「福井県の推計人口（平成29年4月1日現在）」より）等により、里山里海湖等の利用や管理が適正に行われなくなり、生き物の生息・生育環境が失われつつある。

かつてはどこでも見ることができたホタルやトンボ等の身近な生き物が生息・生育環境の変化により減少している（福井県レッドデータブック掲載動物533種（2016年）、植物731種（2016年））。このため、祖父母、父母、子どもの世代間で豊かな自然のイメージの共有が難しくなるとともに、特に若い世代では、自然とふれあう機会も少ないため、自然の価値の認識が希薄になってきている。

一方で、里山里海湖の保全・再生・活用に向けた新たな動きも活発化してきており、問題認識を持つ県民も増えてきている。具体的には、越前市白山・坂口地区におけるコウノトリとの共生を目指した米作りや、自然再生推進法に基づく三方五湖および北潟湖自然再生協議会、自発的な取組みにより保全活用を推進する「中池見湿地保全活用協議会」等が挙げられる。

##### (3) 「福井県里山里海湖研究所」の設置

平成25年9月に、人の営みと自然とが調和し共生する社会を目指すための国際会合「SATOYAMAイニシアティブ国際パートナーシップ第4回定例会合（IPSI-4）」が本県で開催された。この会合では、県民の里山里海湖保全の意識の醸成が一層図られ、福井の里山の保全・再生活動が世界へ広く発信された。また、里山里海湖の資源を守っていくためには、専門的な学問や科学の支えが重要であるとともに、多くの人々が自然体験や自然再生活動を行うことや、農家、林家、漁家の方々が日常営む生活や生産活動等と直接結びついた里地里山活動を進めていくことが重要であるという認識が共になされた。

これを契機に、「県民のため、社会のため、実社会に役立つ研究を行い、美しい風土を残しながら福井という地域のみんが元気になる。」ことを目指し、県は「福井県里山里海湖研究所」を平成25年10月30日に開所した。

## 2 基本理念

研究所は、本県の「生物多様性」、「生活多様性」、「経済多様性」および「景観多様性」の4つの多様性を育み、地域を元気にすることを基本理念とする。

### (1) 生物多様性 (Bio-diversity)

多様な土地利用と人の営みの中で育まれる生き物の賑い

### (2) 生活多様性 (Lifestyle-diversity)

地域社会が育む「地域それぞれの暮らし方や生き方」

### (3) 経済多様性 (Economy - diversity)

里山ビジネスの開拓や工夫による、地域の経済活動の活性化

### (4) 景観多様性 (Landscape-diversity)

生物・生活・経済の多様性から招来される、多様な景観

## 3 活動および運営の方針

県民、自然再生団体、企業、行政等各種主体の参加および連携により、地域の個性に応じた「研究」、「教育・普及」および「実践」を総合的に進める。

特に、県民からは多世代から参加を促すとともに、地域と共動して、元気な人材の輩出やビジネス機会の創出等の地域の活性化へとつなげる「地域を元気にする実学研究の拠点」としていく。

### 三つの大きな柱

#### ○ 研究【地域に貢献する実学研究 (Science for society)】

里山里海湖に関する研究者が、生物多様性を守り、その恵みを人々の暮らしに結びつける様々な研究を行う。

#### ○ 教育・普及【里山里海湖を「体験」し、「感性」を育む】

里山里海湖の自然を子どもから大人まで広く体感してもらい、その大切さを伝えるとともに、地域の保全・再生活動を担うリーダーを育成する。

#### ○ 実践【次世代につながる持続可能な里山里海湖の保全・再生・活用】

里山里海湖の保全・再生・活用に取り組む地域や団体を支援することにより、里山里海湖を次世代へ継承する。

## 4 目標

基本理念と活動および運営の方針に基づき、概ね平成30年度から平成34年度（令和4年度）までを期間とした、以下の目標を掲げる。

### ○研究に関する目標

- (1) 研究者自らが地域に飛び込み、課題を把握し、その解決に向けた実学研究を行うとともに、研究成果を環境教育、実践活動、人々の暮らしや経済活動へ反映し、地域の活性化につなげる。
- (2) 国内外の試験研究機関と連携し、研究レベルの向上を図るとともに、研究成果を国内外へ広く発信する。

### ○教育・普及に関する目標

- (1) 幅広い年代層に里山里海湖の恵みに触れる機会を提供し、里山里海湖を守る心を育む。
- (2) リーダーを育成し、里山里海湖の保全・再生・活用の活動の質を高める。
- (3) 研究成果を活かした環境教育を実施し、県民や子どもたちが里山里海湖の保全・再生について考える力を養う。

### ○実践に関する目標

- (1) 里山里海湖の大切さを継承するため、研究所およびその周辺を、県民が気軽に集い、体験や活動ができる拠点とする。
- (2) 自然再生団体、県民、企業等多様な主体による活動を支援し、活動への参加を促進する。
- (3) モデルとなるフィールドで、里山里海湖の保全・再生活動を総合的に実施することにより、里の恵みの保全とその恵みを利用した生業を次世代へ継承する機運を高める。

なお、上記の目標を遂行するため、本県の里山里海湖の特徴を考慮し、概ね以下の分野について研究を進める。

#### ○環境考古に関する分野

- ・年縞を基に、自然、歴史をひも解き、自然と人の暮らしとの関わりを明らかにする研究（タイムスケープ研究）を推進
- ・福井県年縞博物館と共動し、年縞を基にした研究成果を観光や教育に活用

#### ○保全生態に関する分野

- ・県全域にわたる、里山里海湖の生物多様性の保全・再生および生態系サービスの分析評価に関する研究
- ・地域住民、自然再生団体、企業等と共動して実施する自然環境の保全・再生・活用のプロジェクト等に直接参加し、研究成果を基に活動を支援

#### ○森里川海連環に関する分野

- ・県内を中心に、森から海にかけての生態系のつながりと人の暮らしの関わりに関する研究
- ・地域住民、自然再生団体、企業等と共動して、自然と共生する地域づくりを研究成果を基に支援

#### ○里地里山文化に関する分野

- ・県内を中心に、里に伝わる伝統（農法、漁法等）、文化、習俗等の資料を収集、活用して、県民の生活や里山里海湖の資源を活かした経済活動につなげる研究
- ・地域住民、企業等と共動して、地域の特色を活かした里山ビジネスの創出等の地域づくりを研究成果を基に支援

## (4) 福井県里山里海湖研究所 三方五湖自然観察棟

道の駅三方五湖に併設している「三方五湖自然観察棟」は、三方五湖で観察できるさまざまな生き物に関する展示・解説、研究所の研究・活動内容の紹介のほか、広く県民の方が集い、体験できるスペースとして運営を行っています。

### 三方五湖自然観察棟の概要

所在地：福井県三方上中郡狭町鳥浜 122-31-1 道の駅三方五湖 隣接

開館時間：9:30～16:30

休館日：毎週火曜日、年末年始



### 自然観察棟でできること

- (1) 野鳥や生きものたちの観察
- (2) 自然素材を使った工作体験
- (3) 三方湖畔生きもの観察ツアー（事前予約要）
- (4) 学校など、団体での自然観察・体験
- (5) 里山里海湖研究所 研究活動紹介
- (6) 薪ストーブ体験（冬季のみ）



野鳥観察



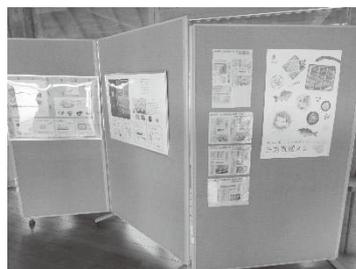
三方五湖周辺空撮床マット



三方湖の生きもの展示



薪ストーブ



三方五湖メシ紹介



研究成果を活かした常設展示  
(ヒシの新しい刈取手法の開発)

## 三方五湖自然観察棟 来所者数の推移

	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R元	R2	R3	
									526	前年比%
4月	—	289	1,190	1,061	1,078	1,156	1,606	84	526	626.2
5月	—	514	1,779	2,627	2,029	1,649	4,147	323	875	270.9
6月	—	275	985	1,275	553	973	2,289	769	631	82.1
7月	—	398	1,346	1,684	957	779	2,234	1,526	891	58.4
8月	—	322	1,625	2,512	2,096	4,519	5,339	1,882	585	31.1
9月	—	205	1,213	1,273	896	2,040	3,190	1,354	446	32.9
10月	—	212	1,225	1,228	909	2,226	2,465	1,061	813	76.6
11月	171	232	1,189	1,112	885	2,051	2,645	1,359	933	68.7
12月	167	104	523	404	568	913	1,450	748	551	73.7
1月	183	101	456	666	546	756	1,239	260	335	128.8
2月	336	95	519	502	406	1,320	2,014	762	455	59.7
3月	339	2,579	815	1,468	1,518	1,662	2,328	990	613	61.9
計	1,196	※1 5,326	12,865	15,812	※2 12,441	※3 20,044	30,946	※4 11,118	※5 7,654	68.8

※1 平成27年3月21日 道の駅三方五湖オープン

※2 平成29年5月9日～7月14日 縄文プラザ改修工事により展示コーナー移転

※3 平成30年7月9日～7月20日 年縞博物館への移転作業により休館

※4 令和2年4月4日～5月10日 新型コロナウイルス感染症拡大防止のため休館

※5 令和3年8月14日～9月12日 " " により断続的に休館



## (5) 福井県年縞博物館

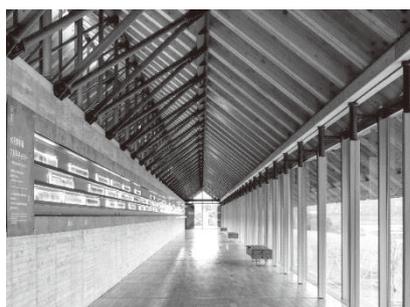
研究所では、水月湖年縞の研究展示施設「福井県年縞博物館」の運営に協力するとともに、博物館および館内に設置された立命館大学古気候学研究センター福井研究所と協働で、年縞に関する研究を進めています。

### 福井県年縞博物館の概要

所在地：三方上中郡若狭町鳥浜 122-12-1 縄文ロマンパーク内  
 開館時間：9:00～17:00（入館は16:30まで）  
 休館日：毎週火曜日、年末年始



年縞博物館全景



水月湖年縞 7 万年ギャラリー



立命館大学古気候学研究センター福井研究所

### これまでの歩み

- |                    |   |
|--------------------|---|
| 平成 26 年(2014)年 3 月 | 「年縞」利活用基本構想を策定                                  |
| 9 月                | 水月湖の年縞コアを新規採取                                   |
| 平成 27 年(2015)年 7 月 | 水月湖「年縞」研究展示基本計画を策定                              |
|                    | 水月湖年縞研究展示施設（仮称）の基本設計着手                          |
| 10 月               | 福井県と立命館大学が年縞を基にした研究等に関する基本協定を締結                 |
| 平成 28 年(2016)年     | 水月湖年縞研究展示施設（仮称）の実施設計着手                          |
|                    | 中学校教科書に水月湖年縞が掲載                                 |
| 平成 29 年(2017)年 3 月 | 水月湖年縞研究展示施設（仮称）の工事着工                            |
| 平成 30 年(2018)年 3 月 | 水月湖年縞研究展示施設の正式名称が「福井県年縞博物館」に決定                  |
| 7 月                | 里山里海湖研究所の事務・研究部門が年縞博物館内に移転                      |
| 8 月                | 年縞博物館の工事竣工                                      |
| 9 月 15 日           | 年縞博物館開館   |
| 10 月               | 「第 73 回国民体育大会・地方事情御視察」<br>皇太子殿下 行啓、秋篠宮同妃両殿下 お成り |
| 令和 2 年(2020)年 3 月  | 「福井県年縞博物館 解説書」を刊行                               |
| 7 月                | 琵琶湖博物館との連携強化の合意（滋賀県・福井県知事懇談会）                   |
| 令和 3 年(2021)年 3 月  | 「死海の年縞」を常設展示に追加                                 |
| 4 月                | （一社）日本建設業連合会「第 61 回 BCS 賞」受賞                    |
| 11 月               | （公財）日本博物館協会「第 2 回日本博物館協会賞」受賞                    |
| 令和 4 年(2022)年 3 月  | 「古塩原湖の年縞」を常設展示に追加                               |

### 入館状況

令和 3 年度入館者数 38,736 人（開館以降累計 167,354 人）

[	平成 30 年 10 月 21 日	入館者 1 万人達成
	令和 元年 7 月 20 日	入館者 5 万人達成
	令和 2 年 8 月 27 日	入館者 10 万人達成
	令和 3 年 10 月 20 日	入館者 15 万人達成

《編集後記》

このたび、2021年度の活動の記録として「年報2022」を発刊させていただきました。福井県の里山里海湖の保全と活用が一層進むよう、スタッフ一同頑張っておりますので、今後ともご指導、ご支援をいただきますようお願い申し上げます。

編集責任者：橋向隆行

編集・執筆：伊東宏一、石田将都、坊 美優、永木庄治、加藤睦教、現方慶昌  
石井 潤、宮本 康、樋口潤一、山崎彬輝



## 福井県里山里海湖研究所年報2022

Fukui Prefectural Satoyama-Satoumi Research Institute  
Annual Report 2022



---

発行年月 令和4年6月  
発行 福井県里山里海湖研究所  
〒919 - 1331  
福井県三方上中郡若狭町鳥浜122-12-1  
TEL 0770-45-3580 Fax 0770-45-3680  
E-mail satoyama@pref.fukui.lg.jp  
ホームページ <https://satoyama.pref.fukui.lg.jp/>

---