



森から海へ！  
南川がつなぐ  
カルチャー誌

12

NOV. 2023

TAKE FREE

自然と共に楽しく暮らそう  
LET'S LIVE HAPPILY TOGETHER WITH NATURE

特集  
森のきのこのこ

発行 合同会社おおい町地域電力  
企画・制作 こうなるjournal

Web [kj-iikawa.com](http://kj-iikawa.com)

本誌は南川サイフォン式発電所の  
収益の一部を使って発行しています

— 特集 —

# 森のきのこ

原稿：ふじはらよしのぶ

美しい海は豊かかな川が作り、  
美しい川は豊かかな森が作り、  
美しい森は豊かかな土壌が作り、  
豊かな土壌はきのこが支えています。

南川の支流域を林道沿いにさかのぼって行き、杉の人工林を通り過ぎると広葉樹の美しい自然林が現れます。水のきれいな川の上流には必ず美しい「森」があるんです。

春の芽吹き頃の淡い緑、夏の深い緑の枝からの木漏れ日、秋の紅葉、冬の雪景色。すべてみんなが大好きな「森」の魅力ですよ。

そんな森の中でひっそりと生活しているキノコについて紹介したいと思います。

## ii川について

- 市町という捉え方ではなく、南川でつながっている流域は仲間と捉えています。
- 本質的な豊かさについて考えます。
- 南川流域には、どんなことが起こっているのかを伝えます。
- 人と人のリアルな繋がりを大切にしていきます。
- 自然環境を敬います。



### もくじ

- 02 特集 森のきのこ
- 07 福井県立大学生  
今取り組んでいるテーマは？
- 09 暮らしの知恵 お縫い
- 10 お味噌の冬仕込み  
小水力発電Q&A
- 11 南川の生き物 鮎
- 12 南川流域 生態系
- 13 コラム シ
- 14 information

表紙 MATT

福井県と兵庫県を拠点に活動しているデザイン会社です。今回のii川の表紙を担当させていただきました。大地、水、森、きのこのイメージをシルクスクリーンで紙に刷り、その素材を組み合わせて自然のつながりをデザインしました。iiご縁に日々感謝。  
<https://matt-g.jp>



# きのこの森

山に雨が降ると、  
 水は土の下の  
 菌糸によって  
 土の栄養と共に  
 山のすみずみへ  
 運ばれて行きます

やがて水は  
 山の谷に湧き出し  
 川になったり  
 木の中に蓄えられたりして  
 自然の中をぐるぐる  
 巡っていきます

きのこの菌糸は  
 なんでも通る??

きのこは生物界の中で動物でも植物でもなく菌類に分類されています。菌類と言うとバイキンやカビなど悪いイメージを持たれる方もいらっしゃると思いますが、なれサバ、へしこ、チーズなどおいしい発酵食品も菌類の働きです。きのこは樹木と共生したり、落ち葉や枯れ木を分解し土に返してくれるので地球上に落ち葉や枯れ枝がたまり続けることはありません。そして何より、美味しいきのこは私たちの食卓を楽しくさせてくれます。

## 菌根菌と呼ばれるキノコについて

実は土の中の見えないところで、キノコは大きな役割を担っているんです。最近、研究が進みわかってきたことのひとつに、植物の80%がキノコと共生しているということです。フワッフワツの菌糸のマットで覆われているんです。だから大雨が降っても一時的に水を蓄えてくれ洪水が緩和されるし、雨の降らない日も続いて植物はキノコから水分やミネラルをもらい緑を保てます。そこから浸みだした水のおかげで川も水量を保つことができます。菌根菌と呼ばれるキノコのおかげなんです。もちろんキノコも共生ですから植物から恩恵を受けています。植物が光合成で作った栄養分を貰い生活しているのです。おかげで私たちも美味しいマツタケにありつけます。(最近が高価・不作で口に入りませんが...)

## 菌根菌と呼ばれるキノコ



**ニセマツタケ**  
 広葉樹の菌根菌  
 ブナ科樹種に依存すると考えられています。



**マツタケ**  
 針葉樹の菌根菌  
 マツ科の木と共生します。



**ポルチーニ茸の近縁種**  
 近縁種で食べられます。ヨーロッパで人気の高級キノコです。



**タマゴタケ**  
 毒キノコと間違えられやすいおいしいキノコです。

## 腐生菌と呼ばれるキノコ



### ヒラタケ

溪流釣りでよく見かけるヒラタケ。もちろん食べられます。



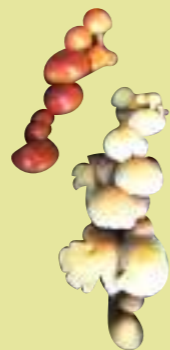
### 天然エノキタケ

栽培物と随分違うきれいな形！



### オオワライタケ

広葉樹の切株や枯れ木に生える毒キノコ。



### ナメコ（食） ニガクリタケ（毒）

木の陰で睨めっこするみたい！



### カンゾウタケ

肝臓の形に似ています。食べられるキノコ。

## きのこのしり館

きのこのことなら何でもわかるきのこ博物館です。日本でも珍しい施設で、きのこの発生を再現した環境模型や、食べられるきのこと毒きのこ、世界のきのこ、珍しいきのこのレプリカなど約120種類を展示しています。



住所：〒919-2123 福井県大飯郡おおい町鹿野 42-27  
営業時間：9:30～17:00（最終入園 16:30）  
入場料：おとな：300円 子供（中学生以下）200円  
お問合せ：きのこの森：0770-78-1713

# きのこの森

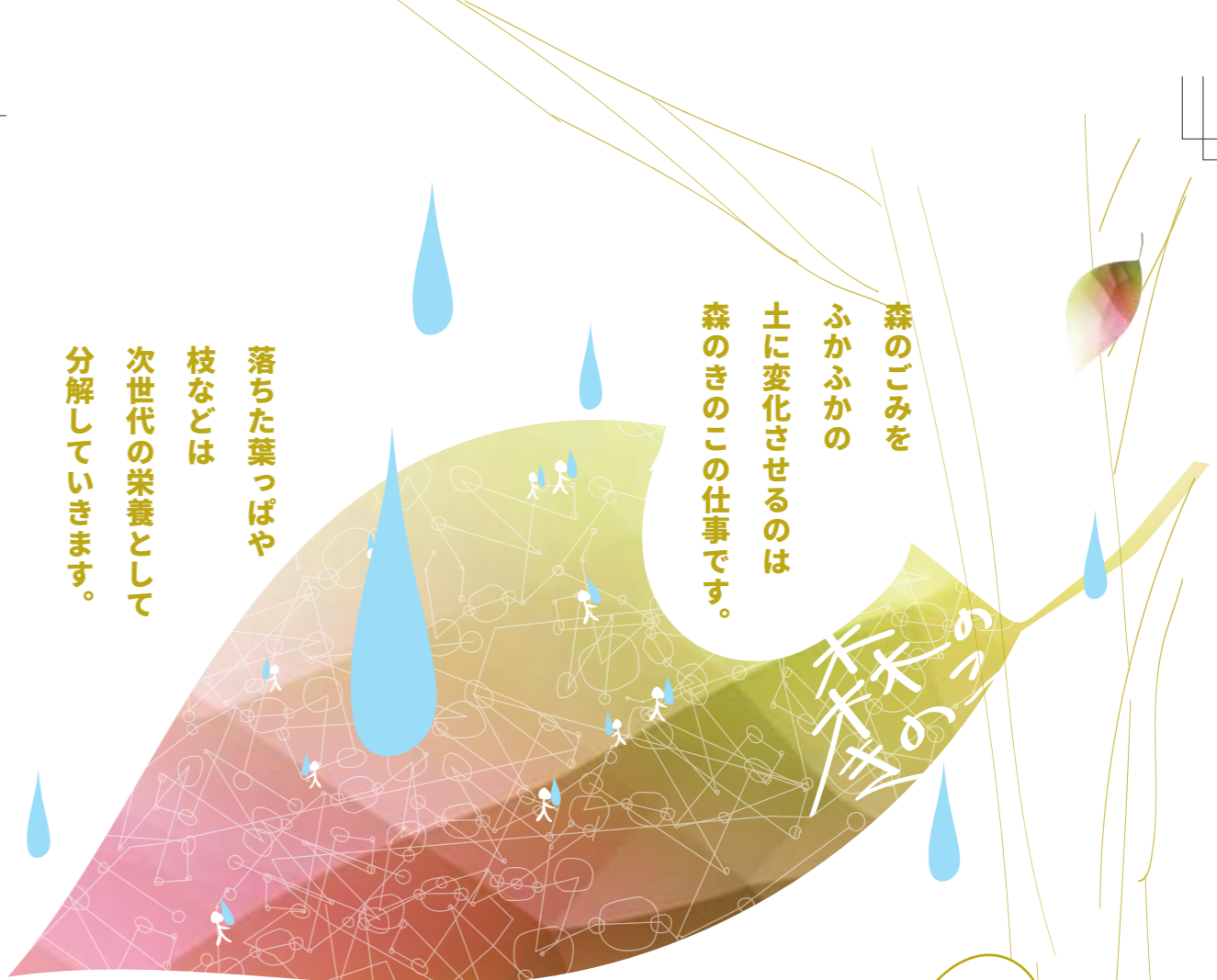
もっときのこを知りたいならノ

次世代の栄養として分解していきます。

枝などは

落ちた葉っぱや

森の「ごみ」を  
ふかふかの  
土に変化させるのは  
森のきのこの仕事です。



腐生菌と呼ばれるキノコについて

もう一つの森の中のキノコの大きな役割。  
秋になり紅葉も終わりに近づくと落葉が始まります。木枯らしが吹くと枯れ枝や倒木もあるでしょう。  
そんな森のごみはキノコがせっせと分解してミネラルたっぷりの土に分解してくれます。  
私は森の掃除屋さんと呼んでいます。  
森の中がきれいで森から浸みだした水がおいしく、川の水がきれいなのは腐生菌と呼ばれるキノコのおかげなんです。

こうしてキノコについて考えると今までイイ川について森が果たしている役割と想像してきた事実はすべてキノコのおかげってことになりませんか。  
まあ過言ではなくその通りなんです！  
でも、樹木も菌類もそこに生きる動物もすべてひっくり返って「森」「川」なんですよね。すべて生態系という網の目でつながっているんです。  
私たちのできることは、そんな網の目の糸を1本でも残す努力をすることだと思います。



# 昆虫タンパク質を

# 養殖魚の餌に

# 活用する試み

山越 佑馬・松本 直哉



世界人口の増加（2022年11月に80億人を上回り2058年ごろには100億人に達する見込み）、欧米における健康志向の高まり、中国の経済成長などが原因で、水産物に対する需要が増大しています。増え続ける水産物需要に対し、水産物の生産量も増加しています。漁獲による生産量は過去20年間でほぼ横ばいで、養殖生産がその需要に応えている状況です（過去10年間は年4.2%の割合で増加）。

さて、魚を育てるためには、エサが必要不可欠ですが、養殖魚は何を食べて大きくなっているかご存知でしょうか？現在、最も多く使われているのは、さまざまな飼料原料を配合しペレットに成形・乾燥した固形配合飼料です。そして日本の養殖で使われる一般的な固形配合飼料は、その40〜50%が魚粉であり、これらはイワシなどの天然魚から作られています。つまり養殖魚のエサの約半分は、天然魚からできているのです。そして、養殖魚を1kg育てるのに必要なエサの量は、効率の良いサーモンで1.2〜1.5kg、ブリで約4kg、マグロは12〜15kgと言われています。つまり、今の養殖では、養殖魚を育てるために多くの天然魚を餌として消費しているのです。さらに、魚粉需要の高まりに加え、近年の原油価格の高騰に円安も加わり、魚粉の価格は高騰し養殖業経営を圧迫しています。

天然資源由来の魚粉に替わる昆虫ミールは、地球環境にやさしく安定的・持続的に利用可能な飼料原料です。現時点では魚粉よりも価格は高い状況ですが、生産規模の拡大に伴い価格低下が期待できます。魚の飼料に関する研究は地道な飼育試験ですが、このような研究を積み重ねて知見を蓄積することで、昆虫ミールの利用が進み、地球環境にやさしく持続可能な養殖の実現に少しでも役立つことができると考えています。

福井県立大学  
食品化学研究室  
4年 松本 直哉  
福井県福井市出身の大学  
四年生です。趣味はバスケットや釣りです。  
残りの学生生活も少ないので、全力で楽しみたいと思います。

福井県立大学  
食品化学研究室  
4年 山越 佑馬  
兵庫県の神戸市出身です。  
趣味は旅行で各地の水族館や美術館などを巡ることです。



図1 アメリカミズアブの成虫(右)と飼料に使われる幼虫(左)

私たちは、昆虫を魚粉の代わりに飼料原料として利用する研究を行っています。使用しているのは、アメリカミズアブというハエ目(ミズアブ科)の昆虫(図1)の幼虫を粉末にしたものです。北米原産のアメリカミズアブは大量培養が比較的容易なため、世界各地のプラントで廃棄された野菜などをを用いて生産されており、魚をはじめ家禽類の飼料代替原料として注目されています。私たちは、小浜でも養殖されているマサバを対象魚として、魚粉の代わりにアメリカミズアブ(BSFL)粉末を用いた配合飼料を与え、成長や体成分に与える影響を調べています。これまでの研究で、魚粉の25%、50%をBSFL粉末に置き換えた飼料(BSFL25およびBSFL50)を給餌して12週間飼育した結果、通常のエサと同等以上に成長することがわかり(表1)、魚食性の強いマサバでもアメリカミズアブが魚粉の替わりの飼料原料として使用できることが明らかになりました。現在、代替率を75%まで高めた飼料で飼育試験を実施している最中で、マサバにおけるアメリカミズアブの利用性について詳しく調べていきます。

	Control	BSFL25	BSFL50
初期体重(g)		11.2	
最終体重(g)	28.9 <sup>a</sup>	33.3 <sup>b</sup>	37.5 <sup>a</sup>
体重増加率(%)	157	196	233
初期体長(cm)		9.9	
最終体長(cm)	14.0 <sup>a</sup>	14.5 <sup>b</sup>	15.0 <sup>c</sup>
体長増加率(%)	41.9	47.0	52.1
肥満度	10.4 <sup>a</sup>	10.8 <sup>b</sup>	11.0 <sup>c</sup>

※a,b,c異なる符号間に有意差あり(p<0.05)(N=108~133)

表1 アメリカミズアブ代替飼料で12週間飼育したマサバの成長成績



# お味噌

冬仕込み  
するといーいー



私たちの食生活に絶対欠かせないと言えるのがお味噌！  
「手前味噌」とも言われるように、昔から多くの家庭で作られてきましたが、今ではスーパーで買う人がほとんどではないでしょうか。

このお味噌、通年仕込むことができるのですが、一番仕込みに最適なのが十五度以下で、時間をかけて暖かくなっていくとより美味しくなります。だから、仕込んでゆっくり春に向かって暖かくなり夏をこして発酵が深まる。というサイクルを作りやすいのがこれからの季節。また、仕込みの体力的にも冬のほうが気温的に楽というメリットもあります。

おいしい味噌作りはこれからが旬！  
この秋冬に仕込んでみませんか？

## この発電所を作るのに、どれくらいのお金がかかりましたか？ Q&A

全ての建設運営事業として、約2億5千万円の費用がかかっています。この発電所を建設するにあたって、合同会社おおい町地域電力という会社を設立して運営しています。そして、建設費には市民ファンド（6000万円）や協力金（約900万円）とあって、多くの一般の人から資金提供をしてもらっています。また、福井県やおおい町からも補助金（4000万円）をいただきました。

このように、この発電所の建設・運営には、大きな一つの企業で支えられているのではなく、多くの人たちの支援や協力で支えられています。治水ダムを水力発電に利用することや、サイフォン式を採用したり、一般の人から資金を募集したりと、この発電所は全国でもあまりみられない方法で建設・運営を行っているのです。

今後も、多くの人たちに支えられ、地域資源の一つとしてあり続けたいと思っています。

- ※このQ&Aは、地元の小学生からの質問をもとにお答えしたものです。
- ・地域活性化事業の一環としてこの情報誌「ii川」も発行しています。
  - ・建設費は上記以外に銀行・国庫から1億3千万円を借入しています。

デザイン：タネまきデザイン（うおみ）

# お繕い

大好きな服は、いっぱい長く着たい。でもいつの間にか穴が空いたり、破れたり、汚れて色がついたり…でも大丈夫。お繕いしてもっとすてきに自分だけのモノに育てる。そんな暮らしが素敵だと思う。

繕いは難しく考えないのがいい。ピンと閃いた色糸を使ったり、ゆがみも可愛らしさのひとつ。どんどん針を進めます。感覚のままに自由に繕う。

お洋服や素材感に合わせてあて布をして、チクチク縫う。パッチワークみたいにしたリゴマシオみたいにステッチするのも、それぞれのかわいらしさが愛おしい。

## 1 あて布を仮止めする

補修したい穴よりもひと回り以上大きなあて布を用意したら、服を裏返し、服の間に下敷きや本をはさみます。あて布の5mmほど内側をしつけ糸で仮止めします。仮止めのりでもOKです。



## 2 糸を選びダーニングをする

糸選びで仕上がりのイメージが変わります。同色で目立たないようにするのか？ それともきれいな色糸でコントラストをつけて目立たせるのか？

糸を決めて50cmくらいにカット、服は表側に返しチクチクと縫っていきます。

簡単なゴマシオダーニングは、返し縫いをする要領で縫い進め、1mmくらいのゴマシオの粒がいっぱい並ぶみたいなイメージ。グシグシとなみ縫いで止めてもOK。細かく縫うもよし、粗く縫うもよし、直感的に、でも丁寧に。



## 3 しつけ糸と余分な布をカット

服を裏かえし、縫いつけた以外の余分な布としつけ糸をカットしたらできあがり。

※ダーニングの本を参考に、まずはムリなくできることをやってみる。やっているうちに自分らしいやり方が見つかりもっと楽しくなりますよ。



原稿・デザイン/清水亜土 (DoDo)

南川流域生態系

No.7

# 外来魚とは



ギギ(2014年8月 南川湯岡橋)



コクチバス(2023年6月 九頭竜ダム)

**飼育している魚を放流しないでください!**

近隣の種が各地に生息している 同種でも地域や河川ごとに特徴が違う(個体群)

魚を放流すると

交雑により地域固有の種や個体群が絶滅する

日本在来種でも、人の手で元の生息地外に持ち出せば外来種です!

出典:環境省ホームページ [https://chushikoku.env.go.jp/wildlife/m\\_3\\_1/web\\_5.html](https://chushikoku.env.go.jp/wildlife/m_3_1/web_5.html)

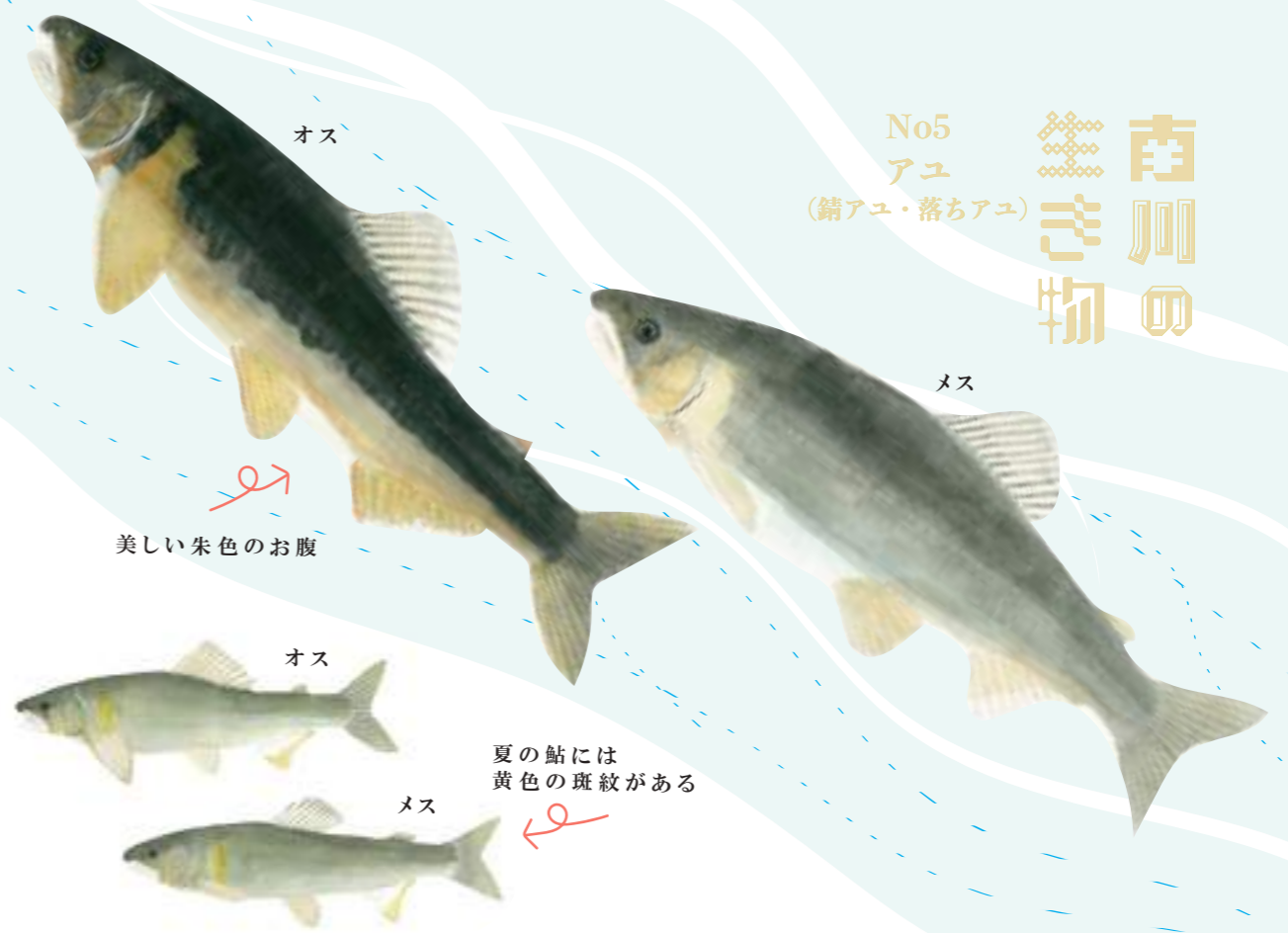
ブラックバス(オオクチバス)・ブルーギルなどは、国外から侵入して日本に定着した魚たちで「外来魚」と呼ばれています。三方湖では漁業資源の魚たちへの影響が大きいことから駆除活動が行われています。最近では、湖沼のような静穏な環境ではなく、流れのある冷たい水を好むコクチバスが国内で見つかるようになり、2007年に福井県でも九頭竜川上流の九頭竜ダムで初確認され、その後、九頭竜水系でじわじわと広がっています。コクチバスは、九頭竜川のサクラマス(ヤマメ)およびアラレガコのような冷水性魚類への食害などの影響が懸念されており、これ以上拡散しないように何らかの対策が必要とされています。現在、南川ではコクチバスは確認されていますが、侵入してきた場合にはアユの食害の影響が大きいので、侵入させないよう流域全体で監視し防除していくことが大切です。

南北に長い日本では、その土地の気候や環境に合わせて魚の自然分布域が決まっています。その地域にもともと生息している魚を「在来魚」と呼びます。しかし、近年では国外から分布域外に導入(人為)によって直接的・間接的に自然分布域外に移動させること(琵琶湖からのアユの放流による)やギギが国内外来魚に該当します。これら国内外来魚の多くは、放流などによつて人為的に移動させられたことが原因で、決して魚自身から移動してきたわけではありません。淡水魚の安易な放流や移動は、日本列島の形成とともに形成された魚類の自然分布域を一瞬で乱してしまいます。飼育していた魚をむやみに近くの川や池に放流することは淡水魚の歴史を変えてしまう行為なので絶対に行わないようにしてください。困った場合は専門家に相談するようにしてください。

原稿/田原大輔(福井県立大学) デザイン/おかの(PALETTE)

## 南川の生き物の

No5 アユ (鯖アユ・落ちアユ)



緑色の体色に黄色の斑紋、縄張りに近づく同種を排除する—そんな「夏のアユ」はイメージしやすいが、秋になると別の表情を見せる。

まずは体色や体つきが大きく変化する墨を流したように黒い背部、それとは対照的に腹部は美しい朱色に染まる。鱗は黄色みが増し、オスでは背中がやや隆起・膨張する。体色の変化がやや控えめなメスは、卵を持つため体が丸みを帯びる。

さらに行動も変化する。夏場は縄張りを持っていたアユたちは、集団で産卵するため群れを成し、河川中下流部を目指す。メスが砂に潜り卵を産み、オスがまとわりつくように後に続く。この時、多くの卵はハゼ科魚類やウグイなどに食われ、また産卵後力尽きたアユも同様にサギやトビなどに食われる。

突然だが、アユは「ザ・日本の魚」といったような地位にあるが、非常に異質な魚である。一生のうち海と川を行き来し、岩に生えた藻を食べて、大きなものでは30cmを超し、たった1年で死ぬ。こんな魚は他になく、河川、陸域また海洋に至るまで多くの生態系の中で重要な位置を占めている。

南川では、数年前から再生産に寄与しない琵琶湖産の放流を辞め、県内産のアユの放流に切り替えている。さらに漁協や大学が主体となり地域住民、地元高校生らとともに人工産卵場造成にも取り組んでいる。これらの取り組みが評価され、県内全域に広がることを願っている。



絵・原稿/中野光(なかのひかる) 1996年生まれ

福井市出身。地元を離れ、小浜水産高校(現:若狭高校)へ進学。福井県立大学海洋生物資源学部では、河川内の構造物がカジカの遡上と与える影響について研究した。現在は福井県内水面漁連にて放流用アユの生産やウナギの調査、外来魚駆除などに携わる。趣味の絵描きは独学で、幼少の頃から続けている。魚の観察や博物館のボランティア、川の観察会の講師などの活動もしている。永平寺町在住。

デザイン/タネまきデザイン(うのみ)

# 川の流れるように

Seihan Sugimoto

杉本成範

天王山安楽寺 住職

人生にも例えられる「川」。その最後は「母なる海」であり、黄泉の国や彼岸に繋がると信じられ、盆には精霊流しなどがおこなわれている。隆起した土や岩の塊に雨が降り、凹をみつけて水が集まり低い方へ流れ、土を削って谷となり、谷の反対は尾根となった。山の生い立ちである。

谷に集まった水は少しずつ水量を増やし、ごつごつとした岩や大きな石が徐々に小さく丸くなり、水は流れやすいつとところを縫って蛇行し、石はやがて砂礫や小さな砂になり、次第に川幅は広く流れも緩やかになり、最後は海に流れ込む。そしてまた雨になっていく。

そんな「川」を人生の起承転結に例えるのも無理はない。大きな水害で溢れた川が別の流れを作り、初めは土砂を含んだ茶色い水が何百年も経つうちに綺麗な流れとなり、その新しい流れの周りに集落が移動してゆく。

私たちの自身がこのように「川（＝生）」を作り上げてきたのだ。

「死後」なのかもしれない。

「死後」なのかもしれない。私たちが自身がこのように「川（＝生）」を作り上げてきたのだ。

その先にある海が黄泉や彼岸に繋がるものであるならば、その海はぬるま湯のようにプラスチックや発砲スチロールが海中に無数に漂う。

それが、今の私たちの「死後」なのかもしれない。

大きな自然の力が先であり、その周りに命が集まり、産み、育み、時にはお互いを奪い合いつながり生きていた。

## 今はどうだろう。

川はここを流れるべきとしてコンクリートで護岸をし、川岸に施設を作って植栽を施し、人のための川となっている。豪雨による濁流が人間の構造物などわけもなく流し去る。そして、川の中に重機が入り一生懸命に堆積物をかきだしている。

今の川に、私たちは自分の人生を例えられるだろうか。

今、私たちが自分の人生を例えられるだろうか。

その先にある海が黄泉や彼岸に繋がるものであるならば、その海はぬるま湯のようにプラスチックや発砲スチロールが海中に無数に漂う。

それが、今の私たちの「死後」なのかもしれない。

「死後」なのかもしれない。

私たちが自身がこのように「川（＝生）」を作り上げてきたのだ。

「死後」なのかもしれない。

私たちが自身がこのように「川（＝生）」を作り上げてきたのだ。

では、誰にも必ず訪れる「死」はどうだろう。怖く、気味悪く、忌むべきものなのだろうか。「死」の先に何かがあるのか？ 私たちの意識や魂は本当に「無」となるのか？

「分からない」がうずまく。

ちょっと真面目に考えて「私が死んだら

〇〇をしてほしい」などと話すと「縁起でもない」「気持ち悪いからやめて」と

話半分に断ち切られてしまう。

生の延長線上にある死をライトに真面目に考えよう。様々な方角から見つめ、淡々と、死にまつわるあれこれを問うてみよう。

答えは、無い。無いからこそ自由になれるのだ。

よくわからない自分を縛っていた通俗や制約から心を解放しよう。

天上天下唯我独尊。

あなたにしかない、

あなたの「生きる」

「死ぬ」を

もって考えて

みませんか。

を、2023年7月28日に創刊しました。



杉本成範

天王山安楽寺住職  
深山飯盛寺副住職  
慶松山長楽寺住職

兵庫県宝塚市生まれ。小

中高大とキリスト教の学

校で育った後、家業の寺を

継ぐために高野山で半年間

の修行を積む。自称「ハイブ

リッド僧侶」。2020年4月に

安楽寺住職となった。わかりやす

い言葉で誰にでも伝わる表現をこころ

がけ、心持ちの大切さや日々何もないこ

とのありがたさを自分自身も楽しみながら発

信している。走る事が大好き。

2024  
3.30

# 水を知る イベントやります！

## 【予定の内容】

- ・地球にやさしいマーケット
- ・生物多様性を見る山歩きツアー
- ・自然の神秘を探求するトークセッション
- ・山川里海を知ろう！

詳細は次号でお知らせ予定です

次号  
予告

## アラレガコ

※内容が変更される場合があります

発行元：合同会社おおい町地域電力  
福井県大飯郡おおい町名田庄納田終58・6  
編集：こうなる journal  
デザイン：タネまきデザイン、DoDo、PALETTE  
協力：里山ねっこ、福井県立大学 海洋生物資源学部

創刊の経緯や  
込められた思い、  
購入ページもこちらから



はじめまして。  
マガジンです。

いろんな方角から

死を見つめてみる

生活マガジン

税込 **800円**  
A5判・全34ページ



## 目次

創刊記念トーク  
不思議だらけの「死」を見つめてみる。

特集：  
シのデザイン、なんでそんなかんじ？

2023年3月31日。  
わたしたちのもとに小さな命がやってきた。