



のと海洋ふれあいセンターだより

の と かい ちゅう りん
能 登 の 海 中 林

NEWS LETTER OF NOTO MARINE CENTER No.13, Sept. 2000



サタデースクール「海藻クラフトづくり」の参加者と作品（平成12年2月26日）

< 目次 >

石川県の海と川や湖を行き来する動物たち	坂井 恵一 ...2
環境教育を考える - その実践に求められているものは?	坂井 恵一 ...6
トピックス	7
センター誌抄と観察路だより	8

平成12年9月

石川県の海と川や湖みずうみを行き来する動物たち

坂井恵一

石川県の川や湖で見つかる動物には、成長段階や季節によって海で生活するものが少なくありません。今回は、海と川や湖を行き来しながら生活している魚とカニ類を紹介したいと思います。

石川県の淡水魚類

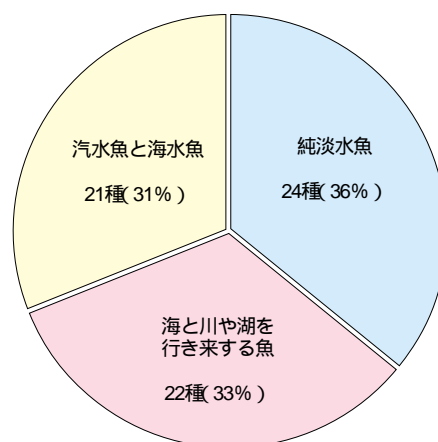
まず、石川県の淡水魚、すなわち川や湖の魚について紹介します。石川県淡水魚類研究会の佐野修さんと山本邦彦さん（二人とも所属はいしかわ動物園）が行った調査によると、石川県では約80種の魚が見つかっています。これらの魚を海との関わり方で見ると、次の三つに分けることができます。

まず第1は、一生を川や湖だけで生活し、海とはまったく関わりをもっていない魚です。このような魚を純淡水魚と呼びます。海水が混じる河口域での生活も苦手で、海水の中では生きることができない魚です。コイやマナマズ、ドジョウなどが代表的な魚です。ところが、この仲間には昔から石川県に住みついていた魚（在来魚）と、漁業（食料）や釣りの対象として意識的に放流された魚（放流魚）、これらの放流魚に混じって潜り込んできた魚（移入魚）がいます。ゲンゴロウブナ（へらぶな）は放流魚ですが、オイカワやタイリクバラタナゴなどは移入魚と考えられています。その他、ブラックバスやブルーギルなどの外国から持ち込まれた魚も、たくさんの場所で見つかっています。純淡水魚は37種、そのうち在来魚が24種、放流魚と移入魚が13種となります。

第2が海と川や湖を行き来する魚です。代表的な魚として、サケやアユを思い浮かべる方が多いと思います。サケは冬、川で生まれます。春、5~6cmに成長した幼魚は海に下り、北の海を目指して移動します。そして3~4年後、全長70~80cm、体重4~5kgに成長すると生まれた川に戻ってきます。秋に川を上り、自分が生まれた場所

で産卵して一生を終えます。一方、アユは秋、川で生まれます。生まれた幼魚は川の流りに流されて海に入り、春まで海で生活します。初夏、全長7~8cmに成長すると川を上り始めます。夏、主に石に生えるコケ（藻類）を食べて全長20cmほどに成長します。そして秋、川で産卵を終えると一生を終えます。この2種は、今では盛んに放流されるようになっています。サケのように、川に上って産卵する魚を溯河回遊魚と呼びます。これとは逆に、ウナギのように主に川や湖で生活していて、海に入って産卵する魚を降下回遊魚と呼びます。またアユのように、季節や成長段階によって、海と川を行ったり来たりする魚を両側回遊魚と呼びます。石川県でも、いろいろな形で海と関わりをもっている淡水魚が生息していて、その合計は22種となります。

そして第3が海の水と川の水が混じり合う、川の河口などの汽水域を好んで生活する魚です。このような魚を汽水魚と呼びます。ボラやメナダ、マハゼなどが代表的な魚です。また、本来は海水魚なのに、時には汽水域にも姿を現すクサフグやクロダイなどもこの中に含めます。これらの合計は21種です。



海との関わり方による石川県の淡水魚の種類数組成（純淡水魚は放流魚と移入魚を除いてあります）

石川県の淡水魚を海との関わり方によって三つに分け、もともと石川県に分布していなかった純淡水魚のなかの放流魚と移入魚を除くと、三つの性質の魚は円グラフのように、およそ3分の1ずつに別れます。すなわち、人の手が加えられていない時代の石川県の淡水魚は、実に3分の2の種類が何らかの形で海との関わりをもっている魚で構成されていたのです。

次に、県内の多くの川で見つかり、生息数も多い魚について、少し詳しく紹介したいと思います。

サクラマス(やまめ)

サクラマスとやまめはまったく違った姿をしているので、別の魚と思っている方も多いと思いますが、実は同じ種類の魚です。

サクラマスは、サケと同じように1月頃、川で生まれます。ところが、サケと違うのは、生まれた幼魚はその後1年以上、川で生活することです。この間は、赤みを帯びた銀白色の地に、黒っぽい大きな楕円形の斑紋が7~10個ある、きれいな色彩のやまめの姿をしています。ところが、2回目の春をむかえた5~6月頃、体長約20cmに成長したやまめの一部に、斑紋が消えて全身銀白色に変わるものが現れます。全身銀白色に変わったやまめ(銀毛またはスモルトと呼ばれます)は海に入り、サクラマスとなって北の海を目指して移動を始めます。そして海の豊かな餌をどんどん食べ、約1年後には50~60cmに成長して、桜の花が咲く頃に生まれた川にもどってきます。サクラマスと呼ばれる理由もわかります。その後も川で生活し、秋に産卵すると一生を終えます。石川県の川にもどってくるサクラマスはほとんどがメスで、お腹にはたくさんの卵をもっています。

一方、銀毛に変わらなかったやまめは、そのまま川に残って生活します。大きくなっても、せいぜいが全長30cm程です。このように、本来は海に下る魚が、川や湖で生活し続けるものを陸封魚と呼びます。石川県のやまめはほとんどがオスですが、少数のメスも混じっています。オスは川にもどってきたサクラマスと一緒に産卵に参加します。また、やまめだけで産卵することもあ

りますが、やまめのメスはサクラマスに比べると約5~25分の1以下の卵しか産みません。さらに、やまめは産卵が終わっても生き続け、毎年産卵に参加します。大きく育ったサクラマスは約3年で一生を終わるのに対し、川で細々と生活するやまめは5~6年生きることができます。

ここでちょっと気に留めてもらいたいことがあります。海で大きく育ったサクラマスは、やまめが住む場所まで川を上らなければなりません。ところが川には、サクラマスが飛び越えられないえん堤やダムが少なくありません。生まれた場所にもどれないサクラマスも多いようです。



海で漁獲され、市場に並んだサクラマス



黒い大きな楕円形の斑紋をもつやまめ

ヨシノボリ類

ハゼの仲間で、腹に吸盤をもっています。主な生活場所は川の中流域で、流れが速く水深が比較的浅い“瀬”の石の間やその裏、時には石の表面で見つかります。吸盤を使って石にはりつき、水の流れに負けることはありません。

石川県では6種のヨシノボリ類が見つかっています。各種の見分け方は非常に難しいので、ここでは大まかな区別点だけを紹介します。まず、類

に赤っぽい多数の縞模様をもつのがシマヨシノボリ、背ビレと尾ビレの縁が黄色くなるのがトウヨシノボリです。この2種が最もよく見つかる種類です。この他、頬に瑠璃色の斑点をもつリヨシノボリ、胸ビレに黒いひし形の斑紋をもつオオヨシノボリ、胸ビレに三日月型のうす黒い斑紋をもつクロヨシノボリ、そして頬に小豆色の小さな斑点をもつカワヨシノボリが生息しています。このなかで、カワヨシノボリだけが海に入ることのない種類です。

ヨシノボリ類の産卵期は春から夏です。オスが石の下に“巣”をつくり、メスを誘い込んで産卵します。その後オス親は、幼魚がふ化するまで卵を守ります。卵は楕円形で、片方に石にくっつくための糸をもっています。ここまでは、6種のヨシノボリ類に共通する性質です。ところが、海に入らないカワヨシノボリの卵の長径は約0.6cm、ふ化したばかりの幼魚の大きさは全長約0.8cmで、腹の吸盤や各ヒレが完成しています。このため、幼魚は川岸等の流れの弱い場所にすみつき、海まで流されることはありません。ところが、その他の5種の卵は長径が約0.4cm以下、ふ化したときの大きさも全長約0.5cm以下で、吸盤や各ヒレも完成していません。このため、幼魚は海まで流されてしまいます。その後、5～7月頃まで海で生活し、全長約2cm、吸盤と各ヒレが完成すると川を上り始めます。

ヨシノボリ類は、吸盤を使えば急流はもちろん、少々のでん堤でも乗り越えることができます。しかも、途中で大きなダムができたとしても、ダム湖を海の変わりに利用して生き延びることができる、たくましい魚です。

ウキゴリ類

ハゼの仲間で、うす茶色の地にうす黒い染み模様しかない地味な魚です。

石川県にはウキゴリ、スミウキゴリ、シマウキゴリの3種が分布していますが、区別が実に難しい仲間です。産卵期は春で、川で生まれた幼魚はそのまま海に下り、全長約2cm程に成長し



背ビレと尾ビレの縁が黄色くなるトウヨシノボリ



胸ビレにひし形の斑紋をもつオオヨシノボリ



海に入ることのないカワヨシノボリ

た5～7月頃に川を上り始めます。

3種のウキゴリ類がいっしょに住んでいる川では、ウキゴリが川岸の流れの弱い植物帯の中、スミウキゴリは流れのやや強い川岸近く、そしてシマウキゴリは流れの強い“瀬”の中心部で見つかります。

川の自然環境、すなわち岸辺の植物や“瀬”と“淵”など、変化に富んだ多彩な環境があってこそ、様々な種類の魚が住める川になるのです。

カマキリ (別名 アユカケ)

全長約30cm程にも成長する大型のカジカ仲間です。石川県ではごりとも呼ばれています。

魚を食べる肉食魚で、特にアユを好むようです。石の間でじっとして、近づいた魚を丸のみします。冬が近づき、川の水温が下がると海に入り、岸辺の石の下で産卵し、オス親が卵を守ります。産卵が終わると親魚は川に戻りますが、生まれた幼魚は海での生活を続け、春、2cm程に成長すると川を上り始めます。

ところが、カマキリはヨシノボリ類のような吸盤をもっていません。このため、落差の少ないえん堤でさえも超えることができません。特に、小さな幼魚にとって、川を上ることは大変な試練なのです。全国的に数が減っている魚です。

福井県ではカマキリのことをあられがごと呼び、代表的な生息地である九頭竜川の一部を天然記念物に指定して、その保護を図っています。

カニ類

モクスガニは全身が緑っぽい褐色で、はさみに黒い毛をもっています。石川県では、けがにとかがわがにと呼ばれています。

モクスガニは秋、川を下り河口域に集まり始めます。繁殖のためだと考えられています。しかし、冬は川の水温より海の水温が高いため、モクスガニが生活しやすいためかもしれません。春、メス親は腹に卵を抱え、初夏になると海水の中で幼生を放ちます。夏、親と同じ姿で甲の幅が1cm程に成長した稚ガニは、海を離れて川や小川、用水などで生活するようになります。そして冬が近づくと、再び河口域や海にもどってきます。人目に触れやすい暖かい季節に川などで生活しているため、モクスガニを“川のカニ”だと思い込んでいる方も多いようです。

このカニは、茹でると全身が真っ赤に変わり、独特の風味をもっています。特に秋のメスの卵巣は、すこぶるおいしいといわれています。それもそのはず、このカニは、上海や香港の名物「シャンハイガニ」とごく近い種類なのです。しかし、肺臓ジストマと呼ばれる寄生虫を宿しているの

で、生で食べると私たち人間も寄生されてしまうので注意が必要です。

この他、海辺の小川や湿気の多い林の中では、アカテガニやクロベンケイガニが住んでいます。土に穴を掘り、これを巣穴にして生活しています。これらのカニも、普段は海に入ることはありません。ところが、メス親が幼生を放つのは必ず海の中です。幼生は海で成長を続け、親と同じ姿になると陸で生活するようになります。(普及課長)



背ビレに黒斑がないのがスミウキゴリの特徴



頭が大きいカマキリ、カジカの仲間です



海で幼生を放つモクスガニ

石川の自然談話会

環境教育を考える - その実践に求められているものは？

坂井 恵一

平成12年3月11日の土曜日に、石川の自然談話会を開催しました。

前年度の談話会でも「環境教育」を取り上げたのですが、今回は「その実践に求められるものは？」というサブテーマを付けました。そして、幼児とその保護者、小学生、高校生、大学生を対象に「環境教育」に取り組んでいる方々に、その目的、材料と方法、成果と今後の課題などについて、事例紹介の形で話題提供をしていただきました。一方、当センターでは、環境保全に対する普及啓発活動の一環として、学校団体等による「環境教育」や「総合的な学習」に対する支援と協力、情報提供等を行なう準備を進めていて、このために実施した利用目的や要望に関するアンケート調査の結果を報告しました。最後に、参加者全員による総合討論を行いました。なお、座長兼事例紹介者として、金沢大学理学部附属臨海実験所の笹山雄一先生に出席していただきました。また、当日は22名の参加がありました。

まず、松波小学校の矢後源治教諭は、平成12年度の総合的な学習の目的を「共生」とし、各学年毎の課題に自然や地球、人や生きものとの共生に取り組むことにしている年間計画を報告されました。小学校における「環境教育」は、時間割や教科などとの兼ね合いによる、様々な制限があるものの、広い情報ネットワークと教師自身による積極的な取り組みがポイントではないかとの意見を述べられました。

柳田農業高等学校の垣内信一教諭は、同校が取り組んでいる「進めよう環境保全・広めようリサイクルの輪を」の概要、生徒に行った環境問題に対するアンケート結果、そして身近な生きものの調査や、二酸化炭素の吸収量が他の植物に比べて多いとされているケナフの栽培、それを使った製品造りについて報告されました。アンケート結果から、生徒達は地球や身近な環境の悪化を意識しているにもかかわらず、具体的な行動が伴わず、また日常生活の中でも環境問題はあまり意識されていない実態が明らかになったことを報告されました。一方、実業高校の特性を生かしたケナフの栽培は、生徒に環境問題に対する具体的な行動例を示すことができ、工夫次第では良い成

果が得られるのではないかと報告されました。

環境共育事務所「やまねこ」の河崎悦子さんは、「地球っこ倶楽部」という市民活動により、現在の子供達は異年齢の子供同士で遊んだり、食事をする機会が少ないので、まずは色々な人達とのふれあいの機会を提供することが必要であると指摘されました。また、保育園や幼稚園の保育士と行った「環境教育ワークショップ」により、保育士達は「環境教育」を難しく考えて身構えてしまうため、良い成果が得られなくなっていることに気づき、園児や幼児と保育士が一緒になって、ネイチャーゲーム等の楽しく、気楽な活動によっても充分な効果が得られることを、具体例を示して紹介されました。

金沢大学の笹山雄一先生は、バイオテクノロジーによる害虫被害に強い遺伝子組替植物を例に挙げ、その農作物自体と製品は人体に影響を与えないことは明らかとなっているが、その他の昆虫やそれらを餌としている鳥類等、二次的、三次的な影響については検討調査されていないのが実状であることを紹介され、大学教育に求められている考え方や視点のあり方と奥の深さについて教示されました。

今回の談話会では、園児と幼児、小学生、大学生、そして社会人など、さまざまな立場に対する「環境教育」の実態を紹介していただき、各々が目的や材料と方法を異にせざるを得ない実状がなんとなく見えてきました。そして、「環境教育」という抽象的で奥深い社会教育活動に一貫性を持たせることは難しいとしても、関係者が連絡をとりながら、お互いの活動に対する理解、ならびに指導者としての資質と実践力の向上が必要であることを強く感じました。

(普及課長)



トピックス

シジュウカラが巣箱を利用しています

東出 幸真

6月のある晴れた日の昼下がり、芝生広場の木に設置した巣箱に見慣れた小鳥が出入りしていることに気がつきました。シジュウカラのようです。

この巣箱は、住宅難といわれている小鳥たちのためになればと考えて、平成11年2月のサタデースクールで作り、九十九湾園地内にとりつけたもののひとつで、松村正明君が作ったものです。このときは、小鳥たちがどんな物を食べて生活しているのか、などの解説も行ないました。

そのうち、巣箱に出入りしているシジュウカラは2羽いることが分かりました。何かをくわえて巣箱に入り、またすぐに外へ飛び出していきます。どうやら彼らは親鳥で、くわえていたのは餌のようです。ときには、フンと思われる白いかたまりをくわえて出てくることもありました。すると、巣箱の中にはヒナがいるはずですが、実は、昨年も何度か巣箱にシジュウカラが出入りしてたの

ですが、ヒナがいる様子までは確認できていませんでした。

巣箱をとりつけてから1年がたち、やっとこの巣箱も役に立ったかな、とうれしい限りです。今後ともあたたかく見守っていきたく考えています。

(普及課 技師)



フンをくわえて巣箱から出てきたシジュウカラ

お母さんカマイルカの漂着

福島 広行

平成12年3月17日、内浦町四方山の海岸に、イルカが漂着しているとの連絡が、町役場から入りました。

県内でここ最近、学術的にも貴重なオオギハクジラ類の漂着が相次いでいたため、「もしや...」と思い、早々に現地へ向かいました。しかし、そこに漂着していたのは、体長180cmほどのメスのカマイルカでした。

死後、かなり時間が経過しているためか、腹がかなり膨れていて、表皮も所々剥がれていました。また、左側の肛門上付近に船のスクリューによると思われる深い傷があり、これが死亡の原因ではないかと考えられました。詳しい死亡の原因を調べるため、また頭骨を標本にするために解剖してみました。すると、深い傷の周辺は筋肉の腐敗がかなり進んでいて、内臓にまで達していました。そして、膨れていた腹からは、全長約80cm

の胎児が見つかりました。

カマイルカの赤ちゃんは、全長70~80cmで出産されるそうです。この胎児は、この事故さえなければ、もうしばらくで広い日本海を自由に飛び跳ねていたことでしょう。(普及課 主任技師)



内浦町四方山海岸に漂着したカマイルカ

2000(H12)年 前期(1~6月)

- 1/ 13 県教育委員会学校指導課主催「幼児期からの環境教育推進事業」の一環として、穴水町立真名幼稚園園児35名が来館
- 2/ 9 輪島市教育研究会理科部会が輪島市立河井小学校で開催され、「能登の海の生きもの」についての講師として普及課長坂井恵一を派遣
- 2/ 21-23 新規立体映像の最終編集作業が大阪市で行われ、普及課長坂井恵一、技師福島広行が立合いのため出張
- 2/ 24 「いしかわ自然学校」ワーキンググループ会議が金沢市で開催され、普及課技師 福島広行出席
- 2/ 23-25 環境庁主催 第2回自然系調査研究機関連絡会議が山梨県環境科学研究所(富士吉田市)で開催され、普及課長 坂井恵一が出席
- 2/ 26 サタデースクール「海藻クラフトづくり」を開催 10名参加 講師:普及課技師 東出幸真
- 2/ 29 長野県三水村青少年育成村民会議5名が内浦町の施設視察の一環として来館
- 3/ 9 のと海洋ふれあいセンターだより「能登の海中林」第12号を発行 「いしかわ自然学校」ワーキンググループ会議が鹿島少年自然の家(鹿島町)で開催され、普及課長 坂井恵一出席
- 3/ 11 平成11年度磯の自然解説者研修会「石川の自然談話会」を開催 22名参加(6P本文参照)座長:金沢大学理学部教授 笹山雄一氏
- 3/ 14 会計検査院(農林水産検査第3課)による石川県内農林水産施設の現地視察のため、中村鑑括副長が来館
- 3/ 17 内浦町立小木小学校の3・4年生を招き、新規立体映像「のと・海と人の風景」の試上会を実施、翌日より一般上映開始
- 3/ 25 サタデースクール「さかな-形と模様でわかること」を開催 15名参加 講師:普及課長 坂井恵一

- 3/ 31 磯の観察シート21~24号を発行
- 5/ 12 「いしかわ自然学校」ワーキンググループ会議が金沢市で開催され、普及課長 坂井恵一出席
- 5/ 18-19 (財)海中公園センターよりの受託調査 白崎藻場調査を実施
- 5/ 20 平成12年度「いしかわの環境教育推進事業」の一環として、穴水町立向洋中学校が取り組む「環境教育授業」の事前講習会の講師として、普及課長 坂井恵一を派遣
- 5/ 27 サタデースクール「海藻につく生きものを調べる」を開催 15名参加 講師:普及課技師 東出幸真
- 5/ 28 九十九湾ふれあい観察会を開催 11名参加 講師:普及課職員
- 6/ 15-20 平成12年度、ロシアタンカー油流出環境影響調査(野生生物、スナガニ・潮間帯生物調査)を実施
- 6/ 26 サタデースクール「ヤドカリを調べる」を開催 11名参加 講師:普及課主任 福島広行、技師 東出幸真
- 6/ 29-30 平成11年度第1回全国科学博物館協議会総会が国立科学博物館(東京上野)で開催される 普及課技師 東出幸真出席



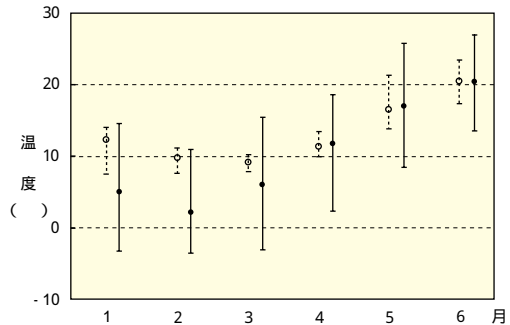
九十九湾で見つかったキイロイボウミウシ

観 察 路 だ よ り

6月下旬のことです。磯の観察路のイソガニコースとタイドプールコースに挟まれた菅火の広場前の海岸で、カサガイの仲間やスナモグリ仲間など、多くの生きものがもがき苦しんでいました。

例年のこの頃には、赤潮の発生が新聞紙上を賑わすところなのですが、昨年から今年にかけては、このような被害が確認されていません。赤潮は、それ自体問題はないのですが、もともとなる夜光虫が、死んで腐り始めると、大量の酸素を消費します。このため、海水の入れ替わりがない場所では、海水中に含まれる酸素がすべて消費され、多くの生きものが酸欠で死んでしまうのです。

実はここ数日間、晴天で風もなく波穏やかな日が続き、周辺の海水がほとんど入れ替わらない状態となっていました。そこに、打ち寄せられていた海藻類が腐り、海水中の酸素が大量に消費され、周辺の生きものたちが酸欠を起こしていたのです。つまり、夜光虫ではなく、打ち寄せられた海藻が赤潮と同様の被害を与えていたのです。しかし、数日後には、カサガイの仲間や巻貝の仲間の元気な姿が見られるようになり、改めて自然のたくましさを実感させられた次第です。(H.F)



2000年1月から6月の気温と水温の月変化
 気温: 午前9時に観測した月別平均値()
 実線は月別の最高・最低気温の範囲を示す
 水温: 午前9時に観測した月別平均値()
 破線は月別の最高・最低水温の範囲を示す

のと海洋ふれあいセンターだより 「能登の海中林」
 通巻第13号 平成12年9月30日 発行
 編集発行 のと海洋ふれあいセンター
 石川県珠洲郡内浦町字越坂3-47
 TEL 0768(74)1919(代)
 FAX 0768(74)1920

— のと海洋ふれあいセンター —

設置者: 石川県(環境安全部自然保護課) 管理運営: 石川県民ふれあい公社
 入場料: 個人は高校生以上200円、団体(20名以上)160円、中学生以下は無料
 開館時間: 午前9時~午後5時(但し、入館は午後4時30分まで)
 休館日: 毎週月曜日(国民の祝日を除く)と年末年始(12月29日~1月3日)