

もっと知ってスマスイ

Suma
Aqualife Park
in KOBE

うみとふしぞく

2013
September **9**

◎答えは中面を見てね。
シルエットクイズ
この生きものは
なんでしょう？

Part 14

スマスイ
生物図鑑

生きもの 大集合！

ハマガニ、オオセ、
夕ガメ、アカザ、
カネヒラ

- トピックス1 これが本当の鯉(ノゴイ)
- トピックス2 鳥取湖山池、ワモンアザラシ搜索記
- トピックス3 日本海ウミガメワークショップの開催
- トピックス4 子どもと生きものの写真コンテスト

須磨の海②…メイタガレイの産卵

神戸の川②…カワヨシノボリ

スマスイいきものHISTORY
「オーストラリアハイギョ」

研究の窓

ホトケドジョウを守る
～域内保全と域外保全の連携～

きっかけで変わる人生

神戸市立須磨海浜水族園

海獣飼育課 武沢幸雄

水族館の職員、特にイルカトレーナーは、子どもの頃からこの職業に憧れ、場合によっては100倍以上もの関門をくぐり抜けてきた運のいい実力者ばかりです。ところが私は違います。幼少時代の私は魚もペンギンもイルカも、ありとあらゆる動物に対して興味がありませんでした。そんな私でも、今年で水族館に就職して11年目を迎え、イルカトレーナーをやっています。

イルカトレーナーになるきっかけは、高校3年生の時でした。何となく進路をスポーツトレーナー育成の学校に決めていたのですが、ある動物系の専門学校に出会ったのです。人間ではなくイルカのトレーナーという仕事があることに衝撃を受け、興味を持ち、勢いで飛び込みました。人にスポーツを教えるはずだった人生を急ぎに転換して、イルカにスポーツを教える人生を模索し始めたのです。

ところが、専門学校に入った当初は、イルカをプールの中で飼育し、ショーをさせることに対しては疑問を抱いていました。イルカに本来のパフォーマンスをさせるには、海が一番いいと考えていたのです。そこで、まず、沖縄にあるイルカをいけすで飼育している施設に研修に出掛けました。イルカとの初めての出会いは刺激的でした。イルカという巨大な動物とコミュニケーションが取れるのです。そのコミュニケーションの質もどんどん深くなり、イルカという動物がどんどん理解できるようになります。イルカの飼育を近くで体験し、イルカと過ごす日々は毎日変化があり、ますますイルカの飼育員という職種に引き込まれていきました。

イルカとの関係が深まってくると、今度は人間に対するジレンマが湧いてきます。多くの人間があまりにもイルカのことを知らないのです。「かわいい」「賢い」という感想はよく耳にしましたが、実際にイルカとはどんな動物かを知らない人が多かったのです。私自身も動物にあまり興味がない人間でした。イルカにも興味がありませんでした。でも、どんどんイルカとの関係を深めつつある私がいまいました。そこに人間の解発されていない、動物に対する潜在的な感覚のようなものを感じたのです。多くの人間は、他の種の動物に対して強い興味を持つものの、そのきっかけがないために動物への理解が深まらないのではと考えました。

そんなこともあり、人間と動物との懸け橋になりたいと強く思うようになりました。ただ、イルカと関係を深めていくな、海でイルカと付き合うべきだとする考えは消えずにいました。しかし、自分の目で見えることも大切だと思い、イルカをプールで飼育している水族館へ研修に行きました。行って、私は考え込んでしまいました。プールで飼育されているイルカも快適で、楽しそうなのです。飼育員がイルカと遊んだり、多種のおもちゃを入れたり、工夫したトレーニングを行ったりとイルカには好奇心をくすぐるような扱いをし、それに応えるかのようにイルカたちも楽しそうでした。変化がいっぱいあったのです。イルカにとっては本来すんでいる海が一番快適だと信じていたのですが、その考えが揺らぎました。イルカの高い知能はその好奇心に見ることが出来ます。トレーナーがタワシを持ってプールに潜れば、イルカは何をしているのかとのぞきに來ます。ボールを入れてやれば、つついたり、かみついたりして遊びます。多分、海では魚を追い掛けて、海藻をヒレに引っ掛けて遊んでいるのでしょう。

プールでも海でも快適そうなイルカを見て、彼らの好奇心をどう満足させてやろうかと考えるようになりました。常に考えや悩みが出ては、その都度、選択と決断を繰り返し、現在ではプールでイルカを飼育する水族館で働いています。私は遠い先の人生を決める必要はないと思っていますし、決まった通りの人生はないと思っています。人生、どんなきっかけがあるのか分かりません。迷わず飛び込むと案外楽しい世界が広がっていますよ。今ではイルカだけではなくアザラシにも興味を持ってもらえるおもちゃを試そうと試行錯誤中です。私も好奇心をなくさず、また新たなきっかけを見つけていきたいと思っています。

スマスイ
生物図鑑

Part 14

生きもの 大集合!

[執筆]

●飼育教育部

奥村 亮太

笹井 隆秀

寺園裕一郎

末永 雅恵



プロフィール

1982年大阪府生まれ。18歳までは陸上競技・スポーツに明け暮れる日々を過ごす。高校卒業で転機を迎え、動物の勉強を始める。20歳で南知多ビーチランドに就職し、イルカトレーナーとしての人生をスタート。ショーやふれあいを中心にイルカと過ごした後、2012年から須磨海浜水族園に勤務し、ペンギン・アザラシ・ラッコ・イルカを担当している。

表紙の
答え



バンドウイルカ

学名/*Tursiops truncatus*

ハクジラ亜目 マイルカ科

世界中の温帯～亜熱帯に生息する。好奇心旺盛な性格で環境の変化に対応しやすいため、多くの施設で飼育されている。須磨海浜水族園では、6月13日から7月31日まで、2頭のイルカが須磨海岸海域で泳ぐ「須磨ドルフィンコーストプロジェクト(社会実験)」を実施。多くの人が自然の海で泳ぐ2頭を見に須磨海岸を訪れた。

ハマガニ

Chasmagnathus convexus

本州以南:朝鮮半島,中国南部,台湾。

汽水域の上限付近のヨシ原やマングローブ林に生息する。植生が多く泥が固い場所に直径10cm、深さ50cmほどの巣穴を掘る。また、水田の畦に穴を開けて水漏れを引き起こすことがあり、「ドテクズシ(=土手崩し)」とも呼ばれる。雑食性だが主に植物の葉を食べ、特に栄養価の高いヨシの新芽を好む。夜行性で昼間はほとんど巣穴から出てこない。外気温が13℃以下になると巣穴で冬眠する。近年、埋め立てや浚渫、河川改修といった生息地の開発などにより、各地で生息数が減少している。兵庫県版レッドデータブック(2003)でBランクに指定されている。 [寺園]

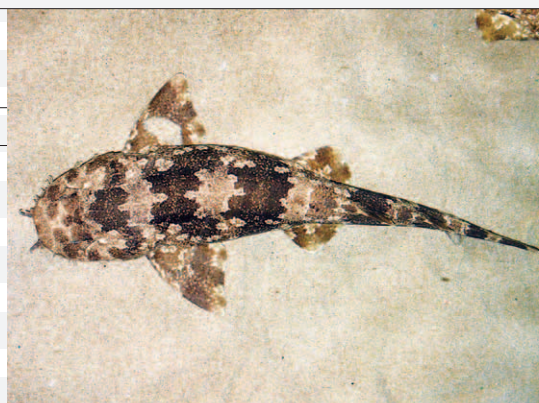


オオセ

Orectolobus japonicus

南日本:西太平洋域。

浅瀬の岩礁地帯やサンゴ礁域に生息する。自ら泳ぎ回って餌を探すのではなく、獲物が来るのを砂底に隠れて待つ。そのため、サメらしくない平らな体形をしている。最大で全長1.2mほどになる。胎生で、一度に20尾ほどの子ザメを産む。漁業価値は低いが、水揚げされる静岡県下田市では、かまぼこや湯引きにして食用とされる。エビ刺し網で4~5月に頻繁に混獲される。2008年に、日本近海に生息するオオセ科3種(クモハダオオセ、カラクサオオセ、オオセ)が「オオセ」にまとめられた。 [奥村]



タガメ

Lethocerus deyrolli

日本各地:台湾,韓国,北朝鮮,中国,ロシア極東,東洋区。

日本最大の水生昆虫であり、体長は50~70mm程度。カメムシの仲間であるが、尾部に呼吸管を備えるなど水中生活に適応しており、上手に泳ぐことができる。また、成虫は羽を持ち、空を飛んで移動することもできる。餌は小魚やカエルなどで、鎌状の強靱な前脚を使って捕らえる。そして、注射針のような口を突き刺して消化液を注入し、溶かした肉を吸い取って食べる。産卵期は6月頃で、水上に出た植物の茎などにメスが卵塊を産み付け、孵化するまでオスが水を掛けるなどの世話をする。日本各地のため池や水田でよく見られる種であったが、開発による生息地の破壊や農業の影響などで減少し、現在は生息地が限られている。 [笹井]



アカザ

Liobagrus reini

宮城県・秋田県以南の本州,四国,九州。

ナマズの仲間日本固有種。体色は暗赤色ないし赤褐色であるが、変異が見られる。あまり大きくならず、全長は10cm程度である。繁殖期のオスは頭上部の筋肉が盛り上がるため、メスと区別することができる。水が比較的きれいな河川の上中流域の転石帯に生息し、日中は石の下や隙間に隠れている。夜間または降雨後の濁水時に活動を行い、主に水生昆虫などを食べる。産卵期は5~6月で、ゼリー状の膜に覆われた卵を瀬の石の下に卵塊として産み付ける。なお、水槽内での繁殖時にはオスが卵を保護する様子が観察されている。また、胸びれと背びれの第1鱗条は鋭く、有毒なため刺されると痛む。 [笹井]



カネヒラ

Acheilognathus rhombeus

濃尾平野以西の本州,九州北部。

河川下流の緩流域、それに続く用水、平野部の大きな湖沼などに生息する。コイ科に属し、日本在来タナゴの中では最も大型である。大きな個体では全長14cmを超える。体側の後半には青緑色の縦帯がある。繁殖期のオスには、青緑色と淡い桃色の美しい婚姻色が現れる。メスの産卵管は長くても臀びれ後端に達する程度で、他のタナゴ類に比べて短い。7~11月にイシガイやタテボシガイなど小型の二枚貝に産卵する。貝の中で孵化した仔魚は翌年の春に浮上する。稚魚や幼魚は主に付着藻類を、成魚はオオカナダモなどの水草を好む。 [末永]

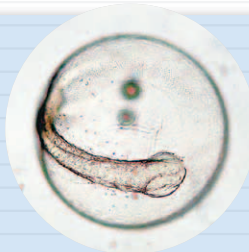


※掲載種の展示は終了している場合があります。

メイトガレイの産卵

メイトガレイは、日本沿岸域から中国沿岸域にかけての水深100m以浅の砂泥底に生息する魚です。体高が高いひし形で、両目の距離が近くて突出しています。全長25cmほどで成熟し、他のカレイ類と比べると小型です。須磨の海にも本種が数多く生息しており、兵庫県水産技術センターだより(2013年5月16日発行)によると、明石海峡周辺では年間100tを超えて漁獲されており、主要な水産資源の一つです。旬の時期である春になると、商店街の魚屋さんの陳列スペースのほとんどがメイトガレイで独占されることもあり、その光景は異様です。さまざまなサイ

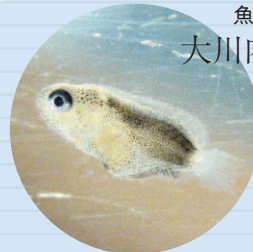
メイトガレイ



産卵26時間後の卵



孵化後15日(全長約5mm)



孵化後2カ月(全長約8mm)

ズのメイトガレイがずらりと並んでおり、初めて見た時は衝撃でした。関西では刺し身や空揚げなどで食される人気の食材です。

須磨海浜水族園の水槽では、2尾のメイトガレイを他のカレイの仲間と一緒に展示しています。他のカレイは日中よく砂に潜って隠れるのに対し、本種は明るい時間でもよく砂の上に出て動き回り、餌を探す様子が見られます。

メイトガレイの飼育担当になって10カ月近くが経過した今年1月、いつものように閉園後に水槽の見回りをしていたところ、2尾のメイトガレイが産卵する光景を初めて見る事ができました。それまで水槽で産卵したことはなく、彼らがペアであること、産卵することなど全く考えもしなかったのですが、産卵行動はその後数回起こり、毎回決まって消灯前の17時半から18時までの間でした。彼らは、お互いの体を重なり合わせるようにしながら上昇し、水面近くで産卵します。その卵

は直径1mmほどで、水面付近に漂う浮遊卵でした。卵を顕微鏡で見ると、生まれた直後の卵は中に油球があるだけでしたが、翌日にはだいが発生が進み、既に魚の形が形成されていました。産卵から2、3日後にはほぼ全ての卵が孵化しました。

孵化したばかりの稚魚は、普通の魚と同じように目が左右にあります。それから約2カ月たつと目が右側に移動していきカレイらしい姿となって底生生活を始めるわけですが、自然界ではその過程で多くの個体が他の魚に捕食されるなどして死んでしまい、生き残るのはほんのわずかなのです。私が育てた稚魚は、2カ月半後ようやく目が移動してカレイらしくなりました。しかし、その後全て死んでしまいました。魚を育てることはなかなかうまくいかないわけですが、須磨の海では毎年多くの卵が生まれ、それらが成長するための餌や生息環境があり、なんと豊かな海だなと感じます。

魚類飼育課
大川内浩子

魚類飼育課
小坂直也

カワヨシノボリ

カワヨシノボリは、神戸にもたくさん生息する魚の一種です。流れのある川に生息し、一生を川の中で過ごします。9種いるヨシノボリ属の中で、一生を川の中で過ごすのは本種を含めて3種のみです。腹びれが合わさってきた吸盤を持ち、岩にへばり付きながら底生生活を送ります。自然界では付着藻類や小型の昆虫を主に食べていますが、飼育下では人工飼料にもよく餌付き、張り付く岩を替えながら餌を追う様子は非常に愛嬌があります。

さてそんな、かわいらしいカワヨシノボリもいかつい顔を見せる時があります。繁殖期です。ヨシノボリの繁殖期は5月から8月までです。この時期になるとオスは気に入った石を見つけ、石の下に縄張りをつくります。口で砂を含み、外へ吐き出しながら自分だけの家を作りメスが訪問してくるのを待ちます。しかし、他のオスがやってくると話は別で、荒々しく威嚇をしながら闘争します。口を大きく開け、ひれを目いっぱい広げて威嚇、かみついて相手を追い払ってしまいます。オスの侵入を防ぎつつ、メスが現れるのを待ちま

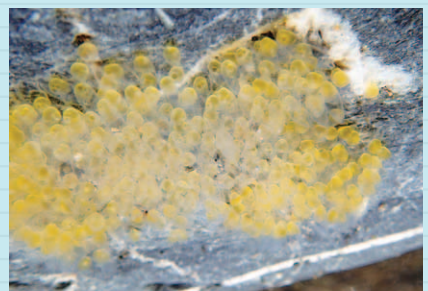
カワヨシノボリ



す。メスは巣に近づくとおなかを見せてアピールをし、オスはメスを巣へ誘導し、産卵をします。ヨシノボリの卵は巣の天井にぶら下がるように産み付けられ、孵化するまでオスがしっかりと守るのです。

では、カワヨシノボリを見に行きましょう。まずは、皆さんの家の近くにある流れのある川で探してみましょ。川底の石をひっくり返すとカワヨシノボリが飛び出してくるかもしれません。どこにでも…とは言いすぎですが、それくらい身近な魚なのです。そんなカワヨシノボリでもすめない所があります。河川改修などで川の底から石がなくなってしまった所にはすめないのです。私たち人間がすみかを奪ってしまった魚たち。人間がカワ

カワヨシノボリの卵(長径約3mm)



巣穴から顔を出すオス

ヨシノボリの存在を知り、彼らがどこにすんでいて、何が重要なのかということも少しでも考えることができれば、彼らのすめる場所を守ってあげることができたのです。

川に出掛け、いろんな生物のすみかについて、思いを巡らせてやってください。

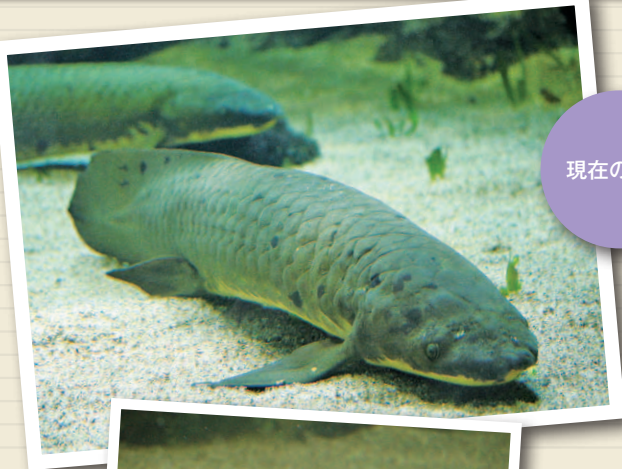
Neoceratodus forsteri

オーストラリアハイギョ

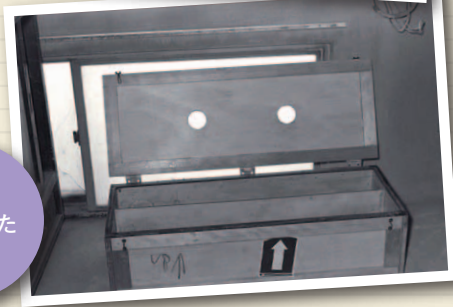
1961年に
搬入された
個体



現在の個体



輸送に
使用された
木箱



大好物の
バナナを
食べる



今 回ご紹介するのは、1961年から須磨海浜水族園で飼育されている「オーストラリアハイギョ(*Neoceratodus forsteri*)」です。現生する世界の肺魚は6種ですが、オーストラリアハイギョは最も原始的で、肺魚といえども鰓による呼吸に頼っているため、水が干上がると生きていきません。ほかの肺魚類とは異なり、胸びれと腹びれに骨があるのが特徴で、ひれで体を支えて水底をはうことができます。

スマスイの前身である須磨水族館では、魚から始まる脊椎動物4億年の進化を生体を用いて解説し、人間とのつながりを示す展示を行っていました。そこで、現生する6種の肺魚を収集することになり、生息地であり神戸市と友好都市関係にあるオーストラリアのブリスベン市に意向を伝え、寄贈を依頼したのです。ブリスベン市といえばオーストラリアの北東部にあるクィーンズランド州の州都です。オーストラリアハイギョはこの州のいくつかの川にしか生息しない貴重な生物なのです。

1961年4月13日、晴れてブリスベン市のクィーンズランド博物館から、全長60cmと70cmの2尾が日本に初めて搬入されました。立派な木箱に収容され、シドニー、羽田、大阪国際空港を経由すること33時間の長旅でした。搬入当初はクィーンズランド博物館の飼育情報を基に、アジの切り身、レタス、むきエビ、牛肉等を給餌していたようですが、全く摂餌せず、不安な日々が続いたそうです。2か月後にむきエビ、アジの切り身を食べているのを確認した後は、もっぱらエビを与えたという記録が残っています。

1987年に現在の建物になり、須磨海浜水族園としてオープンしましたが、須磨水族館時代に1尾が死亡し、繁殖を試みることはできませんでした。そこで、1986年4月にブリスベン市長が神戸市を訪問された際に、再度、譲渡を依頼しました。1973年にワシントン条約(絶滅の恐れのある野生動植物の種の国際取引に関する条約)が採択され、オーストラリアハイギョは対象種に指定されました。政府の法律とこの条約により厳重に規制され、入手は困難を極めていました。そんな中、ブリスベン市側は最初の寄贈個体が1尾生存しているという実績を評価し

てくれ、オーストラリアと日本両国の認可の下、最初の導入から27年後の1988年9月20日に5尾が寄贈されたのです。当時の担当者は、繁殖を目指し、水槽内に卵を産み付けるための水草をたくさん植えたそうです。しかし、繁殖の兆しはないまま、1995年1月17日、あの阪神・淡路大震災により、スマスイはたくさんの大切な魚たちを失うことになります。オーストラリアハイギョも例外ではなく、5尾のうち2尾が犠牲となってしまいました。継続して繁殖を試みるため、再度寄贈を依頼し、1996年8月に4尾が寄贈されました。このように3回にわたって導入が行われ、最初に寄贈された2尾のうち1尾は阪神・淡路大震災を乗り越え、2002年の10月まで命を永らえました。神戸にやって来てから41年が経過していました。

歴代の担当者の飼育日誌にこんな記述を見つけました。1996年頃、オーストラリアハイギョの顔の上をはい回る白いヒルのような寄生虫に悩まされていたそうです。専門家に鑑定を依頼した結果、その寄生虫は1966年にオーストラリアハイギョから発見され、新種として報告された単生虫の一種ということでした。多分、この寄生虫もオーストラリアからオーストラリアハイギョと一緒にやって来たのでしょう。寄生虫とはいえ、オーストラリアハイギョとともに進化を続けてきたこの生物も貴重で敬意を払わなければならないと思うのですが、結局は駆除されたようです。

現在は4尾が飼育されています。通常は砂を敷いた水底にじっとたがずんでいます。餌はアジの切り身、エビ、アサリの他、バナナを与えています。自然界では魚、貝、水草や落下した果物まで食べているので、オーストラリアの特産であるバナナを加えたのです。彼らの摂餌行動を観察していると、どうやらバナナは大好物のようです。アジやエビの時はそれぞれ勝手に食べているのですが、バナナを入れると匂いを察知した途端に集合して、ムシャムシャと頬張るのです。魚にはいろんな種がありますが、バナナを食べる魚は珍しく、自然界で何を食べているのかが気になります。

繁殖を目指すと言いつつ、それができていないのは問題です。繁殖しない原因を何とか明らかにして、産卵させてみたいと考えています。

これが本当の鯉(ノゴイ)

2013年3月から、世界のさかな館で「日本産のコイ」の展示が始まりました。「日本産のコイ?池に餌をやるコイがいっぱいいるじゃないか」と思われる方がいるかもしれません。実は、あそこの池にいるコイは外国産のコイなのです!

コイは古くから日本人との関わりが深く、1000年以上前に作られた日本書紀において、池にコイを放って観賞していた記録があるほどです。また、中国の故事では、多くの魚が滝を登ろうと試みた中、コイのみが滝を登り切ることができ、その姿は竜となったとあります。そこから生まれた言葉が「鯉の滝登り」で、それにちなんでコイは出世魚として縁起のよい魚とされてきました。これにあやかっただのが「鯉のぼり」で、男児がコイのように丈夫に育ち、出世することを願って作られたものとされています。

に朝鮮半島から連れてこられたと考えられています。いずれも人為的に連れてこられた種が自然に放たれ繁殖をし、今の日本のコイ集団を形成しているのです。

では、本物の日本産のコイとはどのようなものなのでしょうか?日本産のコイは「ノゴイ」(野生



ノゴイ シュッとしています

スにより、ノゴイを含む大量のコイが斃死したのです。

そのようなわけでノゴイは希少な種となったのですが、マゴイは今も河川で泳いでいます。日本の池や川には外国産のコイが泳いでいるのです。その原因はわれわれ人間にあります。「コイは体が大きくて、見栄えがする」などという理由で無秩序に川に放流されました。きれいな川であることをPRする時も「コイがすめる」とうたってきました。コイは低酸素に強く、汚い川にすむことができる魚であるにもかかわらず、さらに、コイは60cmを超える大型個体は天敵がほぼおらず、大食い何でも食べるため他の水生生物の減少を招きます。しかも、腹の立つことに、泥を口に含んで鰓から出して餌を食べるため、水草が抜け、透明度が低下してしまいます。このようなことから、マゴイは世界の侵略的外来種ワースト100に掲載されているのが現状なのです。

「昔ながらの日本産のコイを展示しよう」。そんな園長からの指示を受け、私たちは三重県にある水産総合研究センターに赴き、繁殖をしていた個体を譲り受けました。実際に私たちも見たことがないノゴイはとてもスマートで、飼育員たちをうならせました。シュッとした体形の中に力強さが秘められていて、搬入中のコンテナ内で「ゴン!ゴン!」と飛び跳ねるのです。その音を聞き、「こいつらなら滝も登りそうだ…」と納得しました。かなりの苦戦を強いられましたが、無事水槽に運び入れることができました。現在、水槽内には17匹のノゴイと5匹のマゴイを展示しており、2種の形態を比較してもらうように解説を付けています。これを機に、日本のコイの現状を理解してもらい、日本固有種であるノゴイを少しでも守るように意識してもらえればと思います。



鯉のぼり



砂の中の餌を探すマゴイ。このせいで植物は引き抜かれてしまいます

このようにコイは「丈夫であり、滝を登るほどに力強く活発な魚」でした。ところが、私たちが普段池や川で見るコイは、丸々と太り、ゆったりと泳ぎ、とても滝を登る勇壮な魚には見えません。実は、このコイ、古くから日本にいたコイとは違い、ユーラシア大陸から移入されたコイなのです。

1900年頃に初めてドイツから5尾のコイが移入され、日本のコイと交雑したらしいのです。そしてその子孫が、飼育、あるいは食用として繁殖されてきました。このようなコイは現在「マゴイ」(飼育型コイ)と呼ばれています。マゴイは地域によって呼び名があり、例えば奈良県大和郡山で養殖されていたコイは「ヤマトゴイ」、滋賀の近江八幡などにいるコイは「オウミゴイ」と呼ばれています。どちらも、日本の固有種のような名前がついていますが、元をたどれば移入されたマゴイの子孫なのです。そしてもう一つの大陸型であるニシキゴイなどの「イロゴイ」は、江戸時代

型コイ)と呼ばれ、マゴイに比べ体高が低くスリムな体をしています。古くは縄文時代の化石から咽頭歯の化石が見つかることで日本に生息していたことが分かっていたことが、マゴイとの交雑などで、純粋な血統はもはや残っていないものと考えられてきました。しかし2005年、琵琶湖にすんでいたコイのDNAを調べたところ、どのユーラシア大陸産のコイとも一致しないミトコンドリアDNAを持っていることが分かり、ノゴイの存在が明確になったのです。

しかし、せっかくノゴイの存在が分かったものの、その個体数はとても限られています。というのも、前述のようにノゴイは、マゴイと遺伝子的にとっても近い種であるため交雑することができます。その結果、純粋なノゴイの遺伝子を持った個体は減っていきました。さらに個体数の減少に拍車を掛けたのが、コイヘルペスウイルスの発生です。致死率100%とされるこのウイル

鳥取湖山池、ワモンアザラシ搜索記

今年(2013年)の春、世間を騒がせ人気者になったコヤマみどりさんをご存じでしょうか?3月7日、突如として鳥取県鳥取市にある湖山池に子どものワモンアザラシが現れたのです。このアザラシは「コヤマみどり」と命名され、市は同月12日に早速、住民票を交付しました。秋に湖山池周辺で開催される「第30回全国都市緑化とっとりフェア」の応援団長にも任命され、「コヤちゃん」という愛称で一躍人気者になったわけです。

海獣飼育課 下中梨菜・武沢幸雄

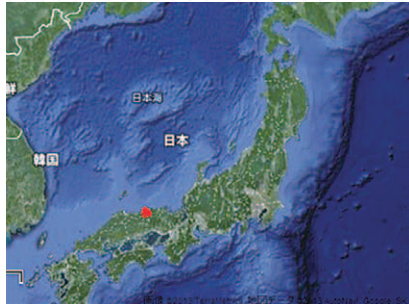
「鳥 取県の池にワモンアザラシ!」と多くの人が驚いたことでしょう。私たち初めてニュースでその話題を耳にした時はとても驚きました。ワモンアザラシは北極圏を中心に生息しており、日本では北海道の日本海側やオホーツク海側にしかやっこないアザラシです。最も北に生息するアザラシとも言われています。湖山池は日本海から約3km離れたところに位置していますが、湖山川を通じてつながっています。きっとコヤちゃんはこの湖山川から湖山池へと迷い込んだのでしょう。

湖山池は、池と名の付くものの中では日本一の大きさの汽水湖です。また常に水が流れてくる川とは違い、水温も気温によってどんどん上がり夏場には30℃近くにもなると言われています。そんなに暑くなってアザラシは生きていけるのかと誰もが心配したことと思います。

コヤちゃんは3月7日に地元の住民の方が発見してから、つづらお城跡付近の湖面にある浮き魚礁にいる姿が度々目撃されるようになりました。それからというもの、カメラを持った人が多く湖山池に集まったそうです。ですが、3月26日の目撃情報を最後にコヤちゃんは姿を見せなくなりました。

コヤちゃん搜索開始

須磨海浜水族園ではゴマフアザラシを5頭飼育しています。うち、2頭は北海道で調査中に発見された迷子のアザラシで、動物愛護の観点と研究の目的で飼育しています。他に、瀕死の状態で神戸港に迷い込んだハナゴンドウを保護・収容したこともあり、スマスイでは野生動



湖山池位置図

物の保護活動にも取り組んでいます。そして今回、この異例な湖山池でのワモンアザラシの迷入を聞き付けた私たちは、コヤちゃんはなぜ湖山池に迷い込んだのか、湖山池はコヤちゃんの生きていける環境なのか、そして無事に生きているのか、園長の指示により、調べに行くことになったのです。4月16日のことです。

5時半、湖山池公園を皮切りに調査を開始しました。湖山池は鳥取市北部に位置する690haの湖です。池の北側は山陰本線の線路が通り、東側は鳥取大学や住宅が立ち並びます。南側や西側は道路が走っています。アザラシは陸にも上がって体を休めるのですが、そのような場所は見当たりませんでした。

私たちはコヤちゃんを探しながら、気温と水温を調べました。気温は9~26℃、水温は12~15℃。この頃の鳥取沖の日本海の表面水温は12℃付近(気象庁調べ)ですから、水温はやや高めです。彼らが本来生息している北海道の日本海の表面水温は3~6℃です。特に日中に記録した26℃という気温は、ワモンアザラシにとっては高い気温に違いありません。

池を一周し、中央にある青島へ渡りましたが、やはりコヤちゃんは見つかりません。最後の望みをかけ、コヤちゃんが目撃されたつづらお城跡

の浮き魚礁近くに行きました。そこで「ああ、コヤちゃんはここにいたんだな」と初めてうなづくことができました。入り組んだ地形、少ない人通り、とても静かな場所だったのです。ここでコヤちゃんは体を休めていたのでしょう。

現地にはアザラシを紹介するパネルが設置されており、アザラシ大歓迎ムードでした。コヤちゃんを見ようと毎日足を運んでいる方にお話を聞くことができました。しかし、その方ですらまだコヤちゃんを見たことがないそうなのです。結局、コヤちゃんは3月7日に最初に発見され、26日を最後にどこかに行ってしまったのです。

迷いアザラシをどうするか

多摩川のタマちゃん、荒川のアラちゃん、そして今度は湖山池のコヤちゃん。日本では時々、思いもよらない場所にアザラシが迷い込んでくるとは、騒がれ、有名になっています。動物が本来の生息地を離れ、別の場所に迷い込むことは、特に海洋動物ならよくあることです。そのチャレンジ的行動がその動物の分布域を広げたり、さらに新たな種分化が起こったりすることにつながります。しかし、大部分の場合の結末は死です。われわれは自然を尊重しなければなりません。今回のように迷い込んだアザラシに対して、どの程度介入していいのかわからないところですが、捕獲して本来の生息地に戻すのも方法でしょう。捕獲して健康診断をしてやるのも必要かもしれません。餌や休憩場所を提供してやることも必要な場合があるでしょう。迷い込んだ動物に対して、市民や行政がどのような対応をするのか、今後考えていかなくてはなりません。



コヤちゃんが目撃情報が多かった浮き魚礁



コヤちゃん



コヤちゃんの写真を使用した湖山池紹介パネル



湖山池情報プラザでのコヤちゃん紹介

日本海ウミガメワークショップの開催

園長
亀崎直樹

「日本海無効分散説」という学説があります。沖縄など南の島で繁殖した生物の幼生の中には、黒潮に乗って北上する種がたくさんあります。太平洋側に流れていけば、黒潮の洗う暖かい海域に定着したり、黒潮の南に時計回りに渦巻く黒潮反流に乗って再び南の島に流れ着いたりすることも可能です。ところが、黒潮はちょうど屋久島の南西の海域で大きな支流をつくって分岐します。それが対馬海流です。対馬海流にも暖かい海の生きものが誘われ、そして流されます。ところが行き着くところは寒い日本海なのです。

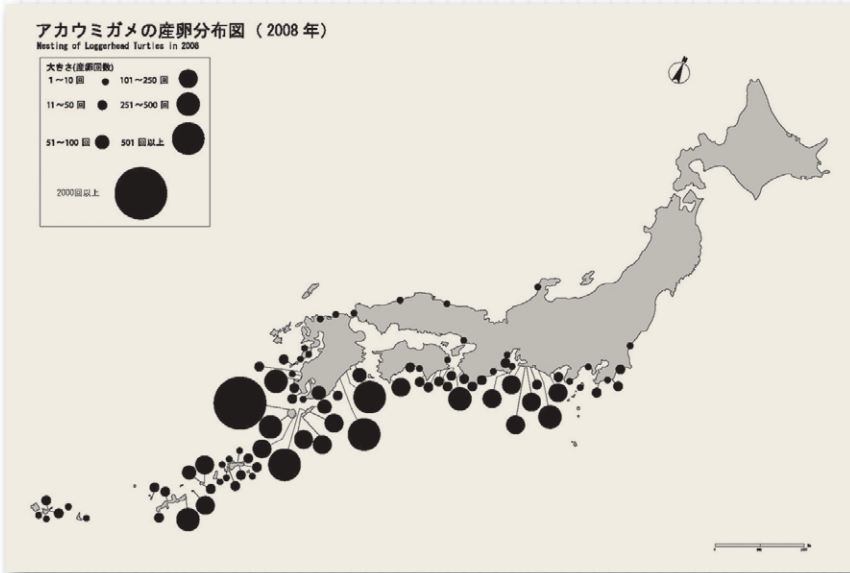


図1 日本におけるアカウミガメの産卵地。丸の大きさは産卵回数を相対的に示す(日本ウミガメ協議会調べ)

昔 日本海区水産研究所の西村三郎研究員は、冬になると新潟の海岸にハリセンボン、オサガメといった暖かい海の生きものが打ち上がることに興味を持ちました。そして、さまざまな文献や自然現象を整理・考察して、対馬海流によって日本海に流されてきた暖海の生きものが、冬を越せず死んでしまう日本海無効分散説を提唱されたのです。それが紹介されている「地球と海と生命」(海鳴社)という書籍は私に大きな感銘を与えた一冊で、私のこれまでの行動や考えは、この本に影響を受けているところが多分にあるのです。

私が代表を務めるNPO法人日本ウミガメ協議会には、毎日のように海岸に死んで打ち上がるウミガメの情報が寄せられます。打ち上げが多いのは、カメが比較的多くすんでいて、漁業活動が活発で、ウミガメの事故が多発する四国から関東地方にかけての海岸線に集中します。ところが、2012年の12月から翌年の3月にかけて、福岡県から青森県にわたる日本海沿岸にウミガメが打ち上げられたのです。種は圧倒的にアカウミガメが多く69%、次にアオウミガメで17%、他はヒメウミガメやオサガメが交じっていました。まさに、無効分散が起こったわけです。

ところが不思議なのは、その数が異常に多いのです。例年、このような冬季の日本海での打

ち上げはあるにはあります。ところが、今回はその数が違うのです。その数、167個体。例年の10倍以上のカメが打ち上がりました。そこで、日本海側の水族館やウミガメの死体が持ち込まれた博物館の担当者と呼び掛けて、情報を整理して原因などを議論しておこうということになりました。2013年4月24日から25日にかけて須磨海浜水族園に約40人の関係者が集まり、ワークショップを開催しました。



アカウミガメの幼体。このサイズのアカウミガメが打ち上がりました

ウミガメがこのように大量に打ち上がる原因としては、(1)例年に比べ日本海に迷い込むカメが多かった(2)例年に比べ日本海での環境が異常で、カメを衰弱させた、という2つが考えられます。そこで、日本海の水温を調べると、例年と特に大きな差異はありません。つまり、日本海



アカウミガメの孵化幼体の遊泳。このように海面に浮かんだ状態で海流に流されると考えられます

での死亡率が高くなったのではなく、日本海に迷い込むカメが多くなったと考えられるのです。

次に、カメの大きさを分析してみました。たくさん打ち上がったアカウミガメの場合、86%が甲長20cm未満の子ガメだったのです。これらの子ガメの多くは2012年の夏に日本で孵化したものと考えられます。アカウミガメの産卵地は沖縄の八重山諸島から九州、四国、本州(関東以西)までの太平洋岸に分布しており、日本海側ではほとんど産卵しません。さらに、北太平洋には日本以外の産卵地はありません。したがって、それらの産卵地のどこかで生まれた子ガメが、何らかの原因で対馬海流に乗り、日本海に入り込んでしまったのです。

動物食性のアカウミガメの子ガメの一生は、子ガメの流されていく海域に大きく依存しています。これまでの研究では、夏に生まれた子ガメは黒潮に乗って北に流され、さらに北太平洋海流によって東に流されることが明らかになっています。その水温は低いのですが、栄養塩が豊富な海です。彼らの成育する流れ藻の中には餌となる小動物がたくさんいて、子ガメたちはそれを食べながら東に流され、ついにはメキシコ沖にまで流され、そこが成長の海域となるのです。

したがって、今回扱ったウミガメたちは、日本海に迷い込んで打ち上げられたちょっと運の悪い、かわいそうなカメだったわけです。しかし、自然は許容力があり、偉大です。日本海に迷い込んでも、耐え抜いて津軽海峡を抜けたり、朝鮮半島の沿岸を西に向かったりして、しっかり太平洋で生き残るカメもいるはずですよ。いつか、そんなカメも見つかることでしょう。楽しみです。なお、今回のワークショップの詳細な結果報告は、追って公表される予定です。

子どもと生きものの写真コンテスト

須磨海浜水族園ではリクガメ、ペンギン、魚類への餌やり、そして、イルカやアザラシとの触れ合いを積極的に実施しています。このようなプログラムやイベントによって、子どもたちの「優しさ」の教育ができないかと考えています。つまり、子どもが生まれ成長・発達する段階において、動物との関わりが利他行動の強化になると考えているのです。そこで、動物と子どもがどのように関わりを持つのかを知るための基礎資料を得ようと、3月4日から4月20日にかけて「子どもと生きものの写真」を募集しました。その結果、84点もの作品が集まり、担当の筆者も思わず楽しんでしまいました。

最優秀賞

「あざらしさんこっちだよー！」
西川敬子さん

写真1「迷い」野沢佳弘さん

最優秀賞

「おっかなびっくり」
安川史帆さん

写真には、生きものをひたすら見つめている子ども、恐る恐る触っている子ども、抱き締めている子ども、腰が引けながらも餌をあげている子どもなど、思わずほほ笑んでしまう子どもの姿がありました。その中で選ばせていただいた最優秀賞は安川様と西川様の作品で、二人のお子様には半日園長体験をしていただきました。

応募作品から子どもと動物の関わりを分類すると、「見る」「触る」「なでる、抱き締める(かわいいがる)」「餌をやる」という4パターンに分けられそうです。さらに、子どもの表情や保護者のコメントから、子どもの感情も読み取ることが可能です。「怖い」「不思議」「知りたい」「面白い」「かわいい」「美しい」「うれしい」「気持ちいい」「好き」「かわいがりたい」「仲良くなりたい」「気持ちを伝えたい」「喜ばせたい」「自分が役に立ちたい」などでしょうか。コンテストの性格上、「気持ち悪い」「嫌だ」という、ネガティブな感情は見ることはできませんでしたが、ヒトの子どもは動物と接することで多様な感情を持つことができ、それを表現する練習ができるわけです。

スマスイでは、有料で何種かの動物に餌をやってもらっていますが、このヒトの餌やり行動は実に興味深いものです。お金を払ってまで、

動物に餌を与える、つまり、経済的な負担をして、かつ他者の役に立つ行動を行うのです。この行動はボランティア精神の原点ではないかと思うのです。ヒトが大人になっても、この行動を普通に続けることができたなら、世の中、もっとうまくいくのかもしれない。

さて、ヒト以外の動物を考えると他の種に対して「見る」「触る」「かわいがる」という行為はします。しかし、餌をやる行為はしません。キツネがネズミに餌をあげるシーンなど、誰も見たことはありません。なぜヒトという種は、他の種に餌をあげるのでしょうか。その行為の理由としては、「動物の関心を引くため」「ねだられるのに応えたい」「動物が喜ぶところを見たい」「単に食べるところを見てみたい」「与えることそのものをしたい」等と考えられています(石田2006)。

頂いた写真のコメントに次のようなものがありました(写真1)。「大好きなコイにパンをあげたいが、パンをあげてしまうと自分が食べるパンがなくなってしまうことに気付き、悩んでいるようでした。私と妻は爆笑!!!」。このお子さんはわずか1歳です。ヒトは1歳にして他種のことを自己を犠牲にしてまで喜ばそうとするわけです。すごいことです。

問題なのは、ヒトはなぜ、動物や他者が反応

するところを見たいのか、喜ぶところを見たいのか、ということにあります。これは社会性の高いヒトという動物に備わっている遺伝的な能力だと考えられるのです。しかし、それはその国の文化や教育に大きく影響を受けます。この写真のコメントでは、「コイさんも同じようにお腹が減っているから、半分こしようね」という親の提案により、半分コイにあげたとあります。餌を与えたいとする本能行動に、自らの状況の予測を加えて悩む子どもに、親御さんは折衷案を提供されたわけです。素晴らしい教育だと思います。スマスイでは、もっとこのような教育の場を提供したいと考えています。

しかしです。ヒト、特に女性は年頃になるにつれて、気持ち悪いと感じる動物が増加するのです。これは私の人生経験からも、自信を持って言えます。虫がかわいいだとか、カエルが可愛い、などという女性はもてません。これも不思議な本能なのか、あるいは学習されたことなのか。今度は「若い女性と生きものの写真コンテスト」を開催し、こちらの謎を解明していきたいものです。

.....
【参考文献】石田おさむ(2006)「人はなぜ、餌を与えたいのか」動物観研究11:29-31

スマスイ 自然環境保全 助成制度

須磨海浜水族園では、近畿、中国、四国地方において水生生物や生物多様性に関する調査・研究活動に取り組んでいる団体や個人の方に対して、助成を行っています。この制度は、2010年7月に須磨海浜水族園が独自に創設した制度で、調査・研究活動に必要な費用を1件当たり上限50万円として助成します。

2012年度は10件を採択しました。その活動内容を紹介します。

研究企画課
中村清美

牛窓周辺海域における スナメリの航空機を使った生息実態調査

【牛窓のスナメリを見守る会】

見守る会では、牛窓周辺海域のスナメリについて、その実態を探ろうと2008年から定点観察や目撃情報の収集を実施している。今回、より広範囲の観察を目的として、セスナ機による上空からの目視観察を実施した。上空からの観察に加え、陸上定点と小型船舶からの目視観察も同時に実施。結果、14群29頭の発見があった。群れ構成と発見箇所において偏りが確認でき、今後の調査についての新たな指標となる情報が得られた。



環境学習用副読本『生きている淀川』を 作成するための調査研究事業

【特定非営利活動法人 野生生物を調査研究する会】

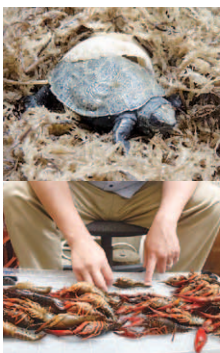
淀川の環境を紹介する環境学習用副読本を制作するため、魚類、鳥類、両生類、は虫類、昆虫、植物など流域に生息する動植物や地質などの調査研究を行った。動物は、カワムツやエナガ、トノサマガエル、セグロイナゴなどを、植物はオギやカヤなどを、地質は閃緑岩や花こう岩などを確認することができた。さらに、カヌーによる水上からの調査では、淀川の大きさを実感した。副読本は2014年の春に完成予定で、流域の学校に配布する。



神戸市須磨区の在来淡水カメ類を 中心とした生物多様性の保全

【須磨・ふるさと生きものサポーター】

今までの在来カメ類の保全活動を通し、地元神戸市須磨区旧市街地近辺の興味深い水生動植物の存在を知ることとなった。カメ類研究調査に引き続き、須磨在来の水生生物の多様性全般についても研究調査を進めた。在来種を保全するにあたり、問題移入種の駆除が必要であると思われる。駆除されたものの利用の模索を継続した。先年度より開始した、過去の神戸市を中心とした陸水域生物の資料収集、聞き取りを継続させた。



高知県室戸市室戸岬周辺に出現する 生物相に関する研究

【特定非営利活動法人 漁師のNPO】

高知県室戸市室戸岬周辺には複数の大型定置網が設置されており、さまざまな魚種が水揚げされている。水揚げされる網の中には魚類だけでなく、ウミガメや鯨類、多種の甲殻類も見られることから、室戸岬周辺には多種多様な生物種が生息していると考えられる。しかしまとまった生物相調査報告はほとんどないのが現状である。そこで本研究では、毎朝漁港に赴き、水揚げされた生物を調査しファウナリストの作成を実施した。その結果31目100科188種の生物種が確認できた。



オオサンショウウオの 繁殖移動に関する基礎的研究

【特定非営利活動法人 日本ハンザキ研究所】

オオサンショウウオは国の特別天然記念物として保護されているが、生息環境の悪化で絶滅が危惧されている。本種の生態は未解明な部分が多く、特に繁殖個体の移動については既存の資料がほとんどない。今回、兵庫県の市川で繁殖巣穴に集まったオオサンショウウオに小型の発信機を装着し、追跡調査を行った。繁殖後、巣穴の下流へ移動する個体が多く、中には1km以上も上流の繁殖巣穴へ移動し、繁殖後元の場所へ戻ったオスも観察された。



長浜市南部のカスミサンショウウオ集団の 保護に向けた生態調査と遺伝子解析II

【長浜バイオ大学】

私たちは、滋賀県長浜市南部の低山の麓の側溝に、希少種のカスミサンショウウオの比較的大きな集団を見つけ、この集団を絶滅から保護し次世代に残していくために活動を行っている。今年度は、保護集団の親の繁殖行動を調査し、またその遺伝系統の解明に向け滋賀県内の他集団を探索し、遺伝子解析を行った。さらに将来の保護池に向け2011年に造成したパイロット池で、実際に卵から発生・成長・繁殖させられるか、調査を行った。



兵庫運河のプランクトン分布調査

【兵庫運河・真珠貝プロジェクト】

兵庫運河は明治時代に開削された人工の水路で、当プロジェクトは2007年からこの運河でアコヤガイの育成活動を行っている。本助成では、アコヤガイをはじめとする二枚貝の餌となる植物プランクトンに注目し、兵庫運河でのプランクトン分布の調査を実施した。その結果、夜光虫やキートセロス、ユーカンピアなどを観察することができた。今後も継続的に調査を続ける予定である。



須磨区堂谷池及び小松池における生物相調査と外来種駆除

【レッドイヤースライダーズ】

ミシシippアカミミガメ駆除により池の生物相がどのように変化するか調べるため、両池で生物相調査を行った。調査は2012年4月から12月までに37回実施し、生物は定置網、カメ網、アナゴカゴ、タモ網、素手で捕獲した。堂谷池で捕獲された生物13種198匹のうち6種(46.1%)、小松池で捕獲された生物14種307匹のうち7種(50%)が外来種であり、堂谷池と小松池の生物相は外来種に占有されつつあることが明らかとなった。小松池では外来種ウシガエルとそのオタマジャクシが多数捕獲され、本種による淡水生態系への影響は深刻であると考えられた。

表1. 堂谷池と小松池で捕獲された生物

捕獲場所	捕獲生物	個体数
堂谷池	クサガメ(迷へ捕獲個体数)	39
	アコヤガイ	1
	アサギ	1
	ウシガエルオタマジャクシ	20
	ヒメガエル	1
	アマガエル	1
	ブルーギル	53
	アブラハス	5
	メダカ	2
	ヨシノボリ	1
コイ	1	
合計	198	
エビ	2	
合計	200	
小松池	クサガメ(迷へ捕獲個体数)	13
	アコヤガイ	2
	アサギ	2
	ウシガエル	2
	ウシガエル	2
	ウシガエル	1
	ブルーギル	17
	メダカ	8
	ヨシノボリ	2
	コイ	1
合計	139	
エビ	46	
合計	185	
合計	385	

西日本沿岸に生息するワレカラ類の水平分布調査と遺伝学的研究

【兵庫県立尼崎小田高等学校】

西日本各地の浮き桟橋でワレカラを採集し、ミトコンドリアDNAの種内変異を解析した。最近まで、日本海沿岸でしか見つからなかったウミモワレカラは、日本海側の個体群と瀬戸内海側の個体群に分けることができた。またトゲワレカラについてこれまで分類が行われてきた3つの"forma"について遺伝的な変異が認められなかった。しかしこの3つのformaに関係なく2つの個体群に分かれた。



ミシシippアカミミガメの駆除による在来種のカメ類の棲息状況の変化

【和亀保護の会】

大 阪府の大正川でミシシippアカミミガメの駆除を続けて9年目。常に周辺からミシシippアカミミガメが供給されるので、この助成期間中も128頭と捕獲数自体はなかなか減らなかった。しかし駆除し続けることで調査区間の在来種のカメ類の生息状況は維持されている。ただし昨夏、河川周辺の木の伐採や中洲の改変が行われ、それらによる影響が見られた。ニホンイシガメの保護のためには、ミシシippアカミミガメの駆除と同時に、生息環境の改変を避けることが重要であることが示唆された。



2013年度も11件の研究が助成対象に選ばれ、現在、調査・研究活動中です。この助成制度は今後も継続する予定です(1回/年事業)。われこそは!と思う方がいらっしゃいましたら、ぜひご応募ください。2014年度のご応募をお待ちしています。

2013年度 スマスイ自然環境保全助成研究一覧

		研究課題
1	兵庫県立尼崎小田高等学校	近畿、中国、四国地方のワレカラ類の分布調査と遺伝子解析
2	神戸大学大学院理学研究科・京の川の恵みを活かす会	鴨川における魚類群集の分布様式と天然遡上アユ到達地点の把握
3	長浜バイオ大学	長浜市南部のカシミサンショウウオ集団の保護に向けた生態調査と遺伝子解析Ⅲ
4	東京農工大学	琵琶湖におけるオオクチバスとの餌を巡る競争がハスに与える影響
5	特定非営利活動法人 日本ハンザキ研究所	兵庫県市川上流域におけるオオサンショウウオの繁殖期移動
6	特定非営利活動法人 漁師のNPO	高知県室戸市室戸岬周辺に出現する生物相のファウナリスト作成に関する研究
7	特定非営利活動法人 野生生物を調査研究する会	環境学習用副読本「生きている淀川」を作成し配布するための調査研究事業
8	和亀保護の会	ニホンイシガメ保全のための基礎研究
9	須磨・ふるさと生きものサポータ	淡水カメ類を中心とした須磨旧市街地における新しい生物環境保全
10	空から自然を考える会	瀬戸内海の自然環境の記録
11	レッドイヤースライダーズ	須磨区堂谷池・小松池における生物相調査

第3回「神戸賞」

マッコウクジラの狩りの様子を 解き明かしたミラー博士に授与！

須磨海浜水族園では、海洋生物について詳しく調べ、驚くべき大発見をしたり、生物学の発展に寄与したりした優れた研究者を独自に表彰する「神戸賞」という表彰制度を創設して、受賞者を神戸に招きその研究成果を市民に分かりやすく紹介する機会を設けています。第3回の受賞者には、マッコウクジラの狩りの様子など大型鯨類のさまざまな行動を解き明かした、英国セント・アンドリュース大学のパトリック・ミラー博士を選び、2013年4月21日に神戸市内のホテルで授賞式および記念講演会を開催しました。

【受賞者】

パトリック・ミラー博士
1965年、米国生まれ。ジョージタウン大学国際関係学部で日本・アジア学を専攻し、卒業後は銀行マンとして活躍するも、自然科学への思い断ち切れず、大学に戻り生物学を専攻。大学院ではシャチの音響シグナルに関する研究に取り組み、2000年に博士号を取得。マサチューセッツ工科大学、ウッズホール海洋研究所、セント・アンドリュース大学の特別研究員・研究グループ長、東京大学海洋研究所の客員准教授を経て、2007年からセント・アンドリュース大学講師・上席研究員。最新の研究手法を開発しながら、海棲哺乳類の音響コミュニケーションや社会性行動、潜水生理生態、摂餌行動、海洋生態系における潜水性捕食者の役割、人間活動由来の水中騒音の影響などに関する研究に取り組んでいる。



記念トロフィーを受け取ったミラー博士



表彰状と記念トロフィー（作：こしだミカ）

最新技術で挑んだ クジラの行動の謎

マッコウクジラは、歯を持つ動物としては世界最大で、大きなオスは体長18m、体重50tにもなります。捕鯨が盛んだった時代に、われわれはマッコウクジラの分布域や生活史、食性などについて実に多くの知識を得てきました。深度1000mを超える深海で、イカなどを捕らえて食べるということもその中の一つです。しかし、水中で直接観察することは不可能なため、泳ぎの速いイカを実際にどのように捕らえているかとか、いつ、どのように寝ているかといった行動の詳しい中身については、ほとんど分からないままでした。



授賞式および記念講演会の参加者でミラー博士を囲み記念撮影

【選考理由】

今回の審査でノミネートされた研究は、対象生物は無脊椎動物から鯨類まで、分野も分類、生態、行動、進化など多岐に及び、いずれも高い独創性が認められる優れたものであった。その中から1点を選ぶに当たり、従来の概念を覆すようなものであるか、市民に海洋生物学の面白さを気付かせてくれるものであるか、といった点を特に重視した。最終的に受賞者として選んだミラー博士は、音響測定とバイオロギングを組み合わせた新しい手法を駆使することで大型鯨類の行動解明に挑み、それまで誰も見ることができなかった深海でのマッコウクジラの狩りの様子などを解明した。これらの発見は、既存の仮説を覆すもので学術的に高い価値が認められるだけでなく、鯨類に興味を持つ人々の疑問や関心に直接応えるもので、水族研究の魅力を啓発するのに適した内容と考えられ、神戸賞に値すると判断した。

今回、第3回神戸賞受賞者に選ばれたミラー博士は、3次元方向の加速度と音を記録する装置を使い、マッコウクジラの発する音や、航跡、潜水深度、遊泳速度、姿勢、尾びれの動かし方を調べるという画期的な新手法を導入することで、行動の解明に挑み、以下のような興味深い事実を次々と発見しました。

太ったクジラは必死に泳いで潜る

マッコウクジラは、潜航するときも浮上するときも移動速度は秒速1.6mくらいですが、尾びれの動かし方は個体によって異なりました。脂肪をたくさん付けて浮きやすくなったマッコウクジラは、尾びれを懸命に動かしながら潜航して、浮上するときはほとんど動かさないので、これに対して、痩せたマッコウクジラは、尾びれをほとんど動かさずに潜航し、浮上するときには懸命に尾びれを動かしました。

「待ち伏せ型」ではなく「積極的狩猟型」

マッコウクジラは、イルカと同様に、クリック音を出してその反響音を聞くことで、前方にある物体の位置や大きさを知ることができます。獲物を捕らえるときには、「バズ」と呼ばれる、次第に発信間隔が短くなる一連のクリック音を発します。バズを発するタイミングとそのときの動きに注目したところ、目的とする400～800mの水深層に到達すると、頻繁にバズを発して餌を探し、また、典型的な動きとしては、急加速して最大で秒速8.0mまで達した後、急減速しながら急旋回するという活発な動きを見せました。潜った先でダッシュを繰り返せば息が持たないので、従来は「待ち伏せ型」の捕食者だと考えられていたマッコウクジラですが、実際は、活発に動き回って餌を捕る「狩人」だったのです。

海面下数mで体を垂直に立て眠る

海面下数mで体をほぼ垂直に立てて、浮きも沈みもしない状態で、全くひれを動かさずにじっとしていることがあります。このような状態のクジラは、船で近づいても、ぶつかるまで全く反応しないことから、完全に眠っていると思われます。同じ行動は世界各地で見つかってお

り、1日のうち時間にして約7%を占めています。

サイエンスカフェ&記念講演会

授賞式前日には、スマスイにミラー博士をお迎えしてサイエンスカフェを開催しました。演題は、「海の中の音は哺乳類の生活にどのような影響をおよぼすのか」です。明るい陸上に暮らす私たちは、ほとんどの情報を視覚を通じて得ていますが、暗い海の中で暮らす動物たちにとって主要な情報源は聴覚です。最近は、人間活動により海の中は静寂さが乱され、動物たちへのさまざまな影響が懸念されているということです。クジラの仲間では、潜水艦が発するソナー音や油田探査船が使う空気銃の爆発音などの影響で死亡漂着してしまったり、コミュニケーションや餌を捕らえる行動が阻害されてしまったりする例について、紹介していただきました。

授賞式後の記念講演会では、「海の狩人 マッコウクジラの知られざる行動」と題して、上述の話を含め、マッコウクジラの行動に関

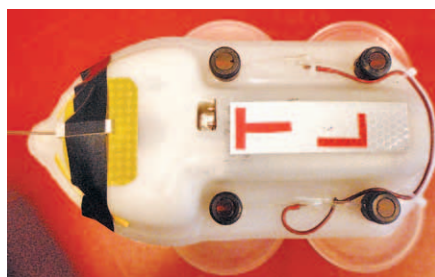
するご自身の研究成果について、紹介していただきました。また、特別ゲストとして、日本における鯨研究の第一人者である東京海洋大学大学院の加藤秀弘教授をお招きして、これまでに解明されてきたマッコウクジラの生態に関する講義をしていただき、ミラー博士の講演前の予習としました。

2日とも、対象動物が人気のクジラだけあって、遠方からわざわざいらした方も少なくなく、興味深いお話に多くの質問や活発な議論が交わされ、大いに盛り上がりました。

「研究を進めながら、これまで見えなかった部分が少しずつ見えてくるところに趣があるのだ」と言う亀崎園長が、一遍にペールを剥ぎ取ってしまうような勢いで研究を進めるミラー博士に対し「嫉妬心をかき立てられる」と本音を吐露したことも印象に残りました。

さて、第4回神戸賞は、どのような研究が選ばれるのでしょうか。来年も、多くの方のご参加をお待ちしています。

研究に用いた秘密兵器「Dタグ」のケース(左)と記録計本体(右)



マッコウクジラの背中にDタグを装着した瞬間(写真提供/青木かがり博士)

*神戸賞とは

新生スマスイが新たに創設した事業で、水圏生物学の分野、特に海洋生物学を対象とした研究において優れた業績を挙げた研究者をたたえる顕彰事業。年齢、性別、国籍、地域、人種、信条は問わない。受賞者には今後のさらなる研究の発展を期待し、副賞として100万円を贈呈。選考は、園長と水圏生物学に明るい学識経験者数名による。

ホトケドジョウを守る ～域内保全と域外保全の連携～

魚類飼育課
東口信行
國居彩子

丹波地域のホトケドジョウを守る会 会長
山科ゆみ子



ホトケドジョウ生息地

昨今、生物多様性の重要性が叫ばれるようになり、絶滅の危機にひんしている種を保全するため、さまざまな取り組みが実施されています。希少種の保全には域内保全と域外保全があります。域内保全とは自然の生息地で希少種を守ることです。域外保全とは生息地以外の水族館等の施設で希少種を繁殖させて飼育することです。須磨海浜水族園では2000年から、日本の希少淡水魚の一種であるホトケドジョウを当園で繁殖させ維持する研究を続けています。さらに、2012年からは動物園水族館協会の助成金を得て、生息地である「丹波地域のホトケドジョウを守る会」の活動にも参加することになりました。

ホトケドジョウ (仏泥鰌)とは

ホトケドジョウは、コイ目タニノボリ科に属する日本固有のドジョウの仲間です。青森県を除く東北地方以南、太平洋側では三重県まで、日本海側では京都府、兵庫県に分布します。兵庫県は本種の最も西の生息域に当たります。体長6cm程度、体は円筒状で細長い姿をしています。近似種にナガレホトケドジョウという種がありますが、ナガレホトケドジョウの吻部には暗色の斜帯があることからホトケドジョウと区別ができます。

ホトケドジョウは流れの緩やかな小川や水田の脇にある水路に生息しており、底生性の水生昆虫等を食べています。産卵期は3月下旬から6月上旬までで、オスがメスを追尾し、水草などに産卵します。冷水性の魚類で、兵庫県では、里山の谷戸から流れ出す冷たい水や湧き水が流れ込む水路等に生息しています。このような場所は、主に水田として利用されているため、改修や整備等で開発されやすい場所になっています。ホトケドジョウは全国的に減少していることから、環境省レッドリスト(2013)で絶滅危惧IB類に指定されており、近い将来に絶滅が危惧されている種です。



ホトケドジョウ

ホトケドジョウを守る会との協働 (域内保全)

「丹波地域のホトケドジョウを守る会」は、山科ゆみ子会長をはじめとして、ホトケドジョウを愛する仲間たちが集まってできた会です。7年にわたり、生息環境調査や丹波市内の新たな生息地の探索等の活動を行っています。スマスイとの協働は2012年から始まりました。公益社団法人動物園水族館協会では、野生動物保護基金助成事業として野生動物の保護に関する事業の助成を実施しています。この助成事業を利用して、域外保全と域内保全の連携を図ろうと考えたのです。より一層充実した活動をするを目的に、助成金を調査道具や生息地造成のための農具の購入、パンフレットの印刷などの費用に充てることにしました。

活動内容

活動は大きく分けて1.フィールド調査、

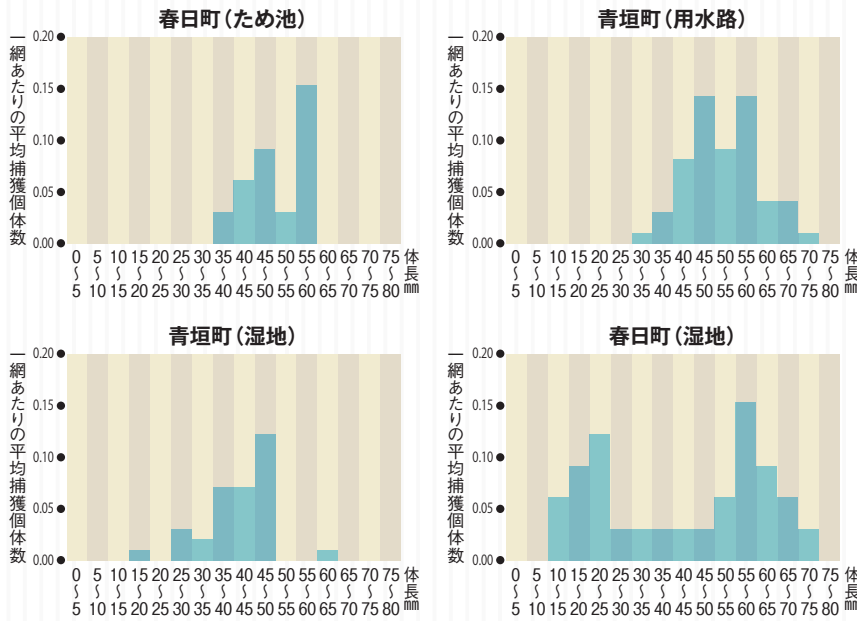
2.生息地の再生、3.普及啓発の3つの柱から成っています。フィールド調査では、兵庫県内の4カ所の生息地で月に1回のペースでタモ網による採捕調査、稚魚の目視調査、水質調査を行い、不定期で新たな生息地の探索調査も実施しています。生息地の再生では、現在の生息地は増水により個体が生息に適さない下流側へ流されたり、土砂の流入により稚魚の生息場所の陸地化が進んでいたりすることから泥さらいや、新たな生息地の造成を実施しました。普及啓発では、地域住民への理解と協力を得るために、環境学習会やパンフレットの作成、配布を行いました。

活動結果 1.フィールド調査

採捕調査は、4カ所の生息地で月に1回2012年5月から2013年3月まで行いました。それぞれの生息地に採集地点を3~9カ所設定し、毎回、同じ場所でタモ網の上流部を泥ごとすくうことで定量的な採捕調査をしています。計11回の調査で採捕したホトケドジョウの体長分布を1網当たりの平均採捕個体数として図に示しました。青垣町(湿地)と春日町(湿地)ではその年に生まれた小さな個体(15-20mm)が確認されています。しかし、春日町(ため池)や青

※この調査は公益社団法人日本動物園水族館協会の平成24年度野生動物保護基金助成事業を受けて活動しました。

【図】地点別のホトケドジョウの体長分布



垣町(用水路)では大きな個体しか採集されておらず、2012年は上手く繁殖できなかった可能性があります。目視観察の結果、稚魚は流速がほとんどなく水深が1~3cmの浅い窪地などに生息していましたが、青垣町(用水路)はそのような環境が少ない水路です。また、水質調査の結果、水温は年間平均で14.2℃(最低:1.3℃、最高:23.1℃、標準偏差:±4.7)、pHは6.7、溶存酸素量は94.2%でした。経験的に言われているとおり、ホトケドジョウは冷水を好み、弱酸性で水中に溶け込む酸素が多い場所に生息していることが明らかとなりました。探索調査では新たな生息地を発見できませんでしたが、地元の普及啓発が功を奏し、小学生の目撃情報から兵庫県内で5カ所目の生息地を確認することができました。しかし、新たに発見した生息地も20m程度の小さな水路で、非常に狭い範囲に限られていました。

2. 生息地の再生

兵庫県内で確認された本種の生息場所はわずかに5カ所、どこも危機的な状況です。例えば、春日町(湿地)は5m程度の非常に小さな湿地状の池に、青垣町(用水路)は長さ50m程度の用水路で非常に短い範囲に生息しています。さらに、大雨が降って流されてしまうと、下流はコンクリー

トの水路となっており、戻って来ることができず、局所的な絶滅が起こってしまうかもしれません。

ホトケドジョウの成魚は流れが緩く深い場所に、稚魚は流れのない浅い場所に生息しています。本来、自然の川では大きな洪水により掘れて深くなったり、少しの増水で土砂が流入して浅くなったりすることでさまざまな環境ができます。しかし、現在の生息地は非常に行程が短いため、多様な環境ができる場所がありません。

青垣町(湿地)は、棚田状の杉の植林地の中を流れる小さな小川で、流れの緩く冷たい場所を好むミズハコベやカズノゴケ等の水生植物が繁茂しています。しかし、毎年、稚魚が多く発見される浅くて流れのない場所が降雨の度に狭くなり、陸地化が進行していました。そこで、鋤簾じょれんを使って泥さらいを行うことで稚魚の生息場所を再生しました。

春日町(湿地)では生息地の造成を実施しました。ここは小さな休耕田から流入する人口の池で、幅5m程度と面積が非常に狭く、生息個体数も少ない場所です。休耕田の上流部は流速が速い小さな溪流域で、池より下流はコンクリートのU字溝となっています。増水による下流への逸出や生息地の水不足により、容易に絶滅する可能性がある場所です。幸いにも上流側

陸地化する生息地の泥さらいをする様子



新たに造成した生息地



は休耕田となっていたため、現在のため池と同様の環境を造成することができました。しかし、冷水を好む本種の生態から、現在の生息地の上流に大きな水面を作ると水温が上昇する恐れがあります。そこで大きさを下流側と同程度の小さな面積のものとし、寒冷紗を掛けることで水温の上昇を防ぐ工夫をしました。現在は下流にいるホトケドジョウのひれの一部を切ることで標識せいじょうとし、下流の個体が上流側へ遡上するか調査をしています。

3. 普及啓発

ホトケドジョウは非常に生息域が狭いため、地元の人でさえもその存在を知りません。そこで子どもたちにホトケドジョウを知ってもらうために環境学習を実施しています。また、助成金を利用してパンフレットも作成しました。小学生への環境学習やパンフレットの作成など努力のかけがえがなくて小学生が発見した新たな生息地は、地元のニュースにもなりました。



作成した普及啓発用のパンフレット



環境学習の様子

おわりに

野外の保全と屋内の飼育研究のそれぞれが単一に行動していても、保全はなかなか前に進みません。スマスイでは飼育を通じて、繁殖時の仔魚の発生や初期生態が見えてきました。しかし、飼育だけでは野外の生態や、危機的な状況については分からないことばかりです。一方、フィールドでは日々刻々と変化する生息地の現状、成魚の生態を見ることが出来ます。しかし、稚魚が何を食べてどんな行動をしているかは見えにくいものです。物事の成功には“コラボレーション”が大切です。スマスイとホトケドジョウを守る会はこれからも“コラボ”を続けていきます。

秋のイベント情報

秋限定スペシャルロードバージョン

ペンギンのお散歩ライブ

今年もあのペンギンたちが帰ってくる!夏の間お休みしていた「ペンギンのお散歩ライブ」を再開します。野生のペンギンたちは自らの体長ほどもある岩場を上ったり下りたり、足場の悪い場所を歩いたりして海と巣を往復しています。秋限定スペシャルロードでは、岩場に見立てた階段をたくましく上っていきます。



実施期間 → 10月1日(火)~11月30日(土)

実施時間 → 13時~約15分間

秋冬期特別展

鮫さめのフカいい話 もっと教えよう!!鮫の世界

夏期特別展「鮫のフカいい話」第1部「鮫の世界を観る!!」に続く第2部がスタート。1部では語り尽くせなかった、サメの神秘に迫ります。4億年の昔から長きにわたって海洋に君臨し続けてきたサメの生理、繁殖など多様に進化した彼らの世界を紹介します。

開催期間 → 11月2日(土)~
2014年2月28日(金)



ウミガメ混獲防止装置開発 公開実験

国内外の研究者、漁業者、技術者により、定置網に混獲されるウミガメを自力で網から脱出させる装置の開発実験の様子を一般公開することで混獲問題の重要性を解説します。



実施期間 → 10月12日(土)~14日(月・祝)

●各イベントの詳細についてはホームページでご確認ください

開園時間 → 9時~17時(入園は閉園の1時間前まで)

休園日 → 3月~11月/無休

12月~2月/水曜(祝日、年末年始除く)※別途工事休園あり

EVENT INFORMATION

サイエンスカフェ

やっぱ、顔やで 一魚の認知を考える

魚は、鏡に映る自分の姿を理解できるのか?仲間をどうやって見分けるのか?大阪市立大学の幸田正典教授に、お答えいただきます。

開催日時 → 10月19日(土) 17時30分~20時

参加費 → 1,000円、小学生以下500円
(ワンドリンク代込み)

企画展

「キモい?カワイイ!? 巧みに生きる寄生虫」

寄生虫と聞くと、「気持ち悪い!」というイメージが先行してしまい、実際どのような生物なのかという思考を巡らせる間もなく、目をそらしたくなるものですが、その気持ち悪さを乗り越えてみましょう。彼らの巧みな生き方について、パネル、生体、標本展示、また動画を交えて紹介します。

開催期間 → 11月2日(土)~12月3日(火)



生きものスクール

魚の寄生虫を探してみよう!

みなさんがよく知っている身近な魚を解剖し、そこに潜む寄生虫を探します。そしてその寄生虫が魚の何を食べているか、どんな生活を送っているかを解説します。

実施日時 → 11月23日(土・祝)
13時30分~15時

対象 → 小学3年生以上

参加費 → 500円(別途入園料が必要)

申込締め切り日 → 11月12日(火) (必着)

スマスイ

検索

<http://sumasui.jp>