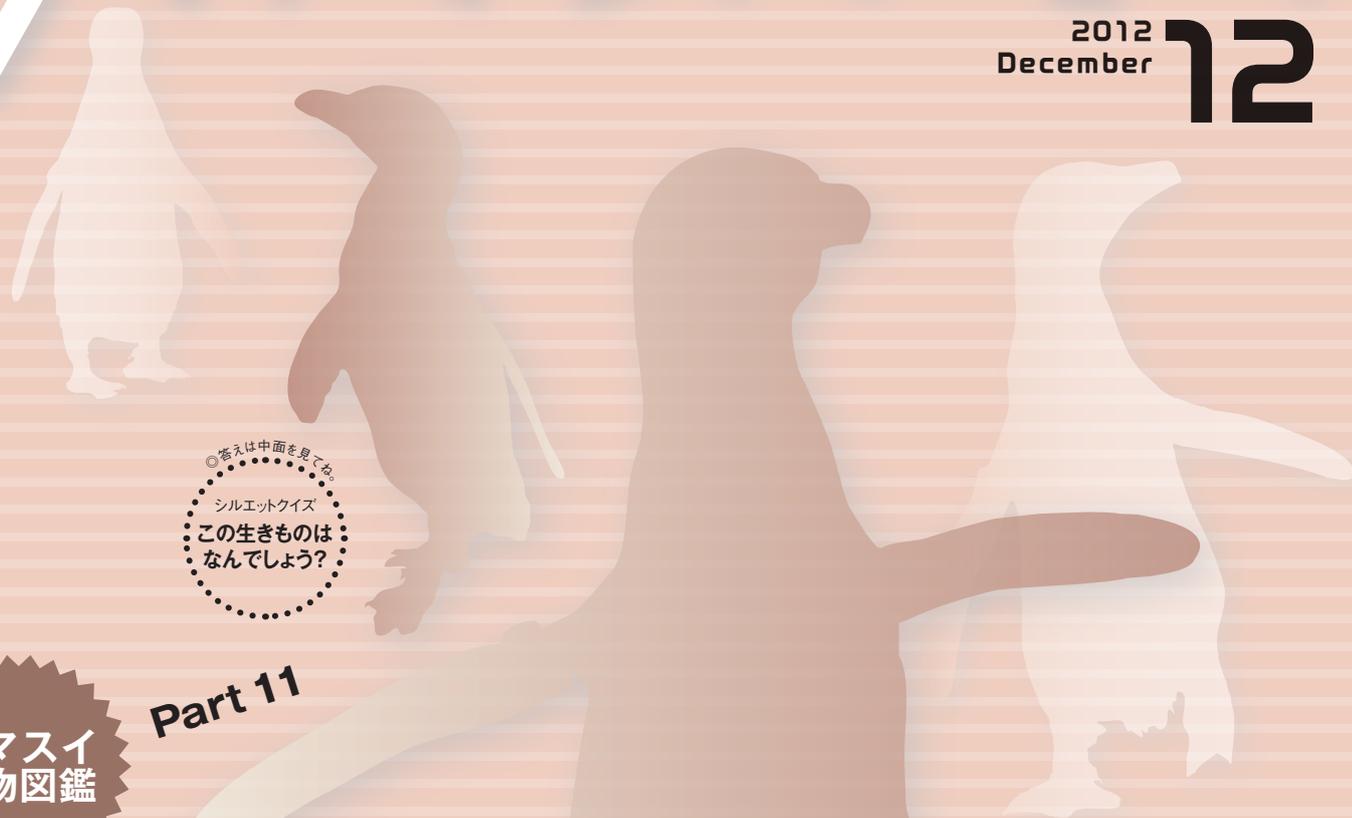


もっと知ってスマスイ

Suma
Aqualife Park
in KOBE

うみとふしぞく

2012
December 12



◎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?

スマスイ
生物図鑑

Part 11

生きもの 大集合!

コモンサカタザメ、クエ、
ハッタミミズ、フロリダスツポン、
ゴライアスバードイーター、
フンボルトペンギン…etc.

トピックス1

カワウを展示して
カワウ問題を考える

トピックス2

スマスイのイルカのふれあい

トピックス3

「科学から見たあなたの釣り
～魚のキモチ教えます～」
裏話完全版

トピックス4

「ウミガメの自然誌」出版

研究の窓

オオサンショウウオの絵に見る
江戸時代の研究者たちの視点

陸と水をつなぐ 懸け橋でありたい

神戸市立須磨海浜水族園

魚類飼育課 東口信行

私は小さい頃から魚が大好きでした。毎日、川で泳いでフナやオイカワを捕まえては飼育していました。魚を泳いで捕まえるなんて、さぞかしきれいな川のように聞こえるかもしれません。しかし、当時、私が泳ぎ慣れ親しんだ大和川は、水質が全国でも1、2位を争う「汚い川」でした。ですが、きれいな川を見たことがない私にとって、大和川が大自然であり、原風景でした。

その後、私は日本全国の川を泳いで回り、生きものが豊かな、良い自然環境が残っている場所に出会うことができました。アユの群れが全面を覆い尽くすように遡上する三重県の銚子川、瀬淵が交互に蛇行する美しい河川景観の高知県の四万十川、野生のカラフトマスで真っ赤に染まる北海道の遠音別川、アユカケが岩の間から所狭しと顔をのぞかせる島根県の高津川など、素晴らしい川がそこにはありました。その時、ふと思ったのです。大和川はなんて味気のない川なんだと。日本の固有種だと思っていたタナゴが大陸原産のタイリクバラタナゴであり、慣れ親しんだカメたちはアメリカ原産のミシシippiaアカミガメだったのです。川は直線化されて瀬淵がなくなり、本来の河川景観ではなくなっていました。

年配の世代の方たちには、豊かな自然の中で育ち、それが破壊されていく様子を目の当たりにしている人が多いと思います。しかし、私のような、すでに環境が破壊された川で遊んできた世代にとって、幼少期に体感してきた自然こそが原風景でした。他の川と比べた時、初めて自分が育ってきた環境はすでにあるべき自然の姿ではなかったことに気付くのです。

水族園では、レクチャーとして子どもたちと神戸の川を学ぶ機会があります。子どもたちは身近な川の自然に触れ、川の前風景や自然観が養われます。その時、先生やご両親から「神戸の川にこんなたくさんの魚がいるなんて知らなかった」「神戸には豊かな自然が残っているんだ」という声が聞こえます。しかし、実はそうではありません。神戸の川では、下流の堰が川と海とを往復する回遊魚たちの遡上を邪魔し、上流の堰が土砂を閉じ込め、ヨシノボリのような石が好きなハゼの仲間のすみかが少なくなっているのです。川は護岸により直線化され、瀬や淵といった河川景観は失われてしまいました。

神戸の川は六甲山系から瀬戸内海に注ぐ急峻な河川です。その川を前にすると、同じように急峻な、富山湾に注ぐ常願寺川や知床の川が思い浮かびます。市街地化する前の神戸の川を見たことはありませんが、全国の川を潜った経験から神戸の本来あるべき川のイメージが膨らみます。ゴロゴロとした石が河口域まで続き、コイやフナなどの下流域に生息する魚は少ないはずですが、ウキゴリ、カジカ、ヨシノボリなどの川と海を往復する淡水魚たちが、石の間で所狭しと陣取り合戦をしています。中流域を代表するアユもひしめき、秋には真っ黒になったアユが河口で産卵する風景が想像されます。

私は自分が肌で実感してきた経験を通して、かつてはありきたりであった淡水魚たちのこと、変わりゆく川の環境、本来の日本の川の原風景などを水族園で伝えたいと思っています。そして、希少になってしまった淡水魚たちを守りたいのです。そのためには、展示による普及啓発や希少淡水魚の域外保全が、水族園の役割だと信じています。水族園は陸と水をつなぐ懸け橋です。外来種の問題や、ありきたりな淡水魚たちの減少など、身近な自然環境の現状について考えるきっかけをつくる水族園でありたいと思っています。生きものの環境を考える展示と希少になってしまった身近な淡水魚の保護を目指して、これからもスマスイの新たな取り組みにご期待ください。

スマスイ
生物図鑑

Part 11

生きもの 大集合!

[執筆]

●飼育教育部

上野 光

大川内浩子

笠井 優介

加納千絵美

國居 彩子

小坂 直也

児玉 尚也

武沢 幸雄

寺園裕一郎



四万十川源流にて

プロフィール

近畿大学農学部水産学科修士課程を修了後、株式会社ウエスコ環境計画事業部を経て、2010年4月から指定管理者の一員として水族園に勤務。日本一汚い川、大和川(当時)に産湯を浸かり、夢は全国の1級水系109河川を潜水観察すること。現在までに101水系を制覇。大阪は中河内出身の33歳。

表紙の
答え



マゼランペンギン

学名 / *Spheniscus magellanicus*

ペンギン目ペンギン科

南アメリカのチリやアルゼンチン、フォークランド諸島など、比較的暖かい地域に生息する。当園では、2012年9月から、飼育エリアから園内に歩いて出掛ける「ペンギンのお散歩ライブ」がスタートした。

ウメイロモドキ

Caesio teres

南日本:~インド・西太平洋域.

サンゴ礁や岩礁域周辺の中層に大群で生活する。眠るときや、興奮したときには眼球や腹側がほんのり赤くなる。昼行性で、夜になると散らばってサンゴの隙間などで眠る。産卵期は3~8月。満月から3日以内、満潮からの下げ潮時に始まることが報告されている。また水槽観察では夕刻に産卵した報告がある。日没前後になると、潮通しのよい水道付近に集まり、複数のオスが1匹のメスを追尾して共に水面上昇し、放卵・放精を行う。沖縄地方では「アカジューグルクン」と呼ばれる。同じタカサゴ科のタカサゴやクマザサハナムロと比べると水産価値は低い。

[上野]



ウミサボテン

Cavernularia obesa

北海道以南:西太平洋~インド洋域.

クラゲやインギンチャクに代表される刺胞動物の仲間で、水深10m以内の砂泥底に生息する。強い光を嫌うため、昼間は収縮して砂地の中に隠れていることが多く、夜になると海水を取り込んで大きく伸長し、植物のサボテンのような姿になる。ただし、濁っている場合は日中でも見られることもある。展示水槽は昼間照明を暗くし、夜間明るい光を当てることで生活リズムを昼夜逆転させている。サボテンの棘状のものはポリプで、触手を持ち、プランクトンを捕まえて食べる。外部から刺激を与えると黄緑色に発光するが理由は不明。

[寺園]



アマモ

Zostera marina

北海道~九州:世界の温帯地方各地沿岸.

アマモ科は、陸上のイネ科植物が海域に進出し、浅い砂泥底に生息するようになった種子植物。海藻とは異なり、3~5月に花が咲き、種子が夏頃できる。雌雄同株の多年生草本である。種子以外に、地下茎を伸ばした先に葉を芽吹かせて増えることもできる。「リュウグウノトヒメノモトユイノキリハズシ」という日本一長い別名を持つ。これは岸に打ち上げられたものを竜宮城の乙姫が髪を結わえるときに使うひもに例えたことに由来する。大きな群落はアマモ場と呼ばれ、海の重要な一次生産の場であり、多くの生物の生息場・産卵場となる。近年は沿岸域の埋め立て、護岸工事、水質汚濁等が原因で全国的に減少傾向にある。

[寺園]



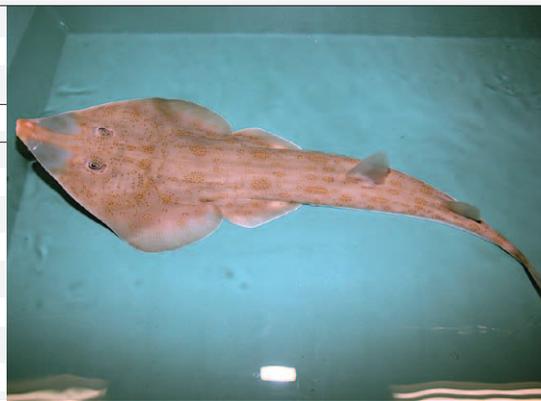
コモンサカタザメ

Rhinobatos hynnicephalus

南日本:中国沿岸.

沿岸の砂地に生息し、普段は目と噴水孔と呼ばれる穴だけを砂の上に出して、身を隠している。そのため、口ではなく噴水孔から海水を取り込んで呼吸する。スベード形の頭が特徴的で、背中にある模様が着物の小紋のように見えるのが名前の由来。また、体の表面はサメ肌のようにざらざらし、一見サメのようだが鰓裂が腹面にあるので、実はエイの仲間。胎生で、夏場に交尾したメスは約1年の妊娠期間を経て、20cmほどの胎仔を出産する。2012年8月に須磨沖で捕れたメスは、当園搬入後すぐに8尾の子どもを産んだ。子どもはすぐにオキアミなどの餌を食べたところから、自然下でも誕生直後から摂餌が始まると考えられる。

[大川内]



クエ

Epinephelus bruneus

南日本(日本海側は石川県舳倉島以南):韓国,中国(香港・海南島以北),台湾.

外洋に面した沿岸岩礁域に生息し、縄張りを持って単独で生活する。肉食性で昼間は岩陰でじっとしていることが多いが、暗くなると餌を探して動き回る。雌性先熟の性転換を行い、成長に伴いメスからオスに変わる。大きいもので体長1m、重さ30kg、年齢は20歳を超える。身が締まっていて美味だが、漁獲は釣りが主体のため出荷量と併せて、商品価値が高い。安定した市場供給のために1990年頃から種苗生産研究が本格的に行われるようになり、最近では養殖魚も流通するようになってきた。

[大川内]



※掲載種の展示は終了している場合があります。

ハッタミミズ

Drawida hattamimizu

石川県, 滋賀県.

主に深い泥質の湿地や田んぼに生息する日本固有種。成長すると全長は60cmほどになり、伸びると1mほどにもなる日本で一番長いミミズ。「ハッタ」とは、石川県金沢市八田で発見されたことに由来する。田んぼのあぜに穴を開け、壊してしまうこともあることから、地域によっては「アゼトシ」とも呼ばれる。水路のコンクリート化や、農地の宅地化によって生息場所が減っている。環境省レッドリスト(2012)で準絶滅危惧種に指定されているが、分布が不連続で特異なところから、江戸時代に加賀藩の豪商、銭屋五兵衛が南蛮との密貿易により持ち込んだ植物の根に附着していた外来種とする説もある。 [笠井]

ビルマホシガメ

Geochelone platynota

ミャンマー中央部.

ミャンマーの熱帯雨林に生息するが、開発による森林の消失、食用やペットとして売られるための乱獲により数が減っている。ワシントン条約附属書II類に掲載され、国際的な取引が制限されている。そのため、野生個体の採集を禁止する代わりに、国営繁殖場での繁殖個体を輸出している。飼育下では、水場を好む習性からか、浅い水の中に浸かっている姿をよく見かけ、乾燥した状態が続くと調子を崩すことから、適度な湿度と水場が必要のようである。成長すると甲長約30cmになる。オスよりメスの方が大型になる。 [笠井]

サンヨウコガタスジシマドジョウ

Cobitis sp.2 subsp.1

兵庫県, 岡山県, 広島県.

5亜種いるスジシマドジョウの一種。かつては「スジシマドジョウ小型種山陽型」と呼ばれていたが、2012年4月に「サンヨウコガタスジシマドジョウ」という標準名が提唱された。雑食性で、流れの緩い小河川などの砂泥底に生息している。産卵期は5~7月で、増水で水没した河川の氾濫原や水入れ直後の水田に遡上して産卵する。1970、80年代に始まった圃場整備事業によって、それまでの用水路は三面コンクリート化され流速が増し、段差が付けられて水田への遡上ができなくなるなど、好適な生息地の多くが消失し、個体数が急減した結果、環境省レッドリスト(2007)で絶滅危惧IB類に指定されている。 [小坂]

フロリダスッポン

Apalone ferox

アメリカ合衆国南東部(サウスカロライナ州・ジョージア州・フロリダ州).

アメリカ固有種。甲長15~50cmで、メスの方が大型になる。背甲は角質の甲板を持たず、薄い皮膚に覆われているため軟らかい。砂中に潜んだまま呼吸ができるよう、首は大きく伸縮し、吻端は突出する。魚類、甲殻類、貝類など動物食傾向の強い雑食性である。幼体時、背甲には暗色のスポットが多く入り、甲の周りはオレンジ色に縁取られる。成長に従って模様はぼやけ、全身が黄褐色になる。ペットとして日本にも多く輸入されているが、国内での定着は未確認である。定着すれば在来種との競合が懸念されることから、外来生物法で要注意外来生物に指定されている。 [國居]

カワムツ

Nipponocypris temminckii

中部地方以西の本州, 四国, 九州(東日本各地に人為分布); 朝鮮半島, 中国, 台湾.

西日本では河川の上中流域でオイカワと共にごく普通に見られる。繁殖期は5~8月で、オスは赤い腹部に黒い頭部といった婚姻色を呈するほか、頭部には追星が顕著に現れる。以前からA型、B型という2つのタイプの存在が知られていたが、形態の違いや自然下での交雑がないことから、2003年にA型がヌマムツという別種として独立した。さらに2種とも2008年にはそれまで属していたオイカワ属“Zacco”から新属“*Nipponocypris*”として独立した。ちなみに属名の“*Zacco*”はドイツ人医師のシーボルトによって名付けられたが、当時の川漁師がオイカワなどとまとめて「雑魚」と教えたためといわれている。物陰などに身を潜める傾向があるため、タモ網などによる採集は比較的容易である。 [児玉]



サワガニ

Geothelphusa dehaani

青森県以南〜トカラ列島。

日本固有種で、河川の上中流域のほか、沿岸近くの水のきれいな小川にも生息する。本種は日本産カニ類の中で唯一、一生を通じて淡水域で生活する。淡水性のカニは海産由来であり、本種以外の淡水種では卵からプランクトン幼生期を海域で過ごす必要があるが、本種は進化適応の結果、海とは無縁の生活ができるようになった。これは産卵のために海へ下るリスク低減や幼生期の生残率向上のためと考えられる。稚ガニは移動能力が低いため、地理的隔離による変異が大きく、甲の色は生息地によって灰青色や茶褐色、赤っぽい色など変化に富む。唐揚げなどにして食用とされる。

[児玉]



世界のさかな館

ブロードリーフアマゾンソードプラント

Echinodorus bleheri

南アメリカ熱帯部。

本種が属するオモダカ科は水生植物で、日本ではクワイ、オモダカなどになじみがあり、*Echinodorus*属の多くは、南アメリカ熱帯部に広く分布する。本属は柔らかい水中葉と乾燥に強い丈夫な水上葉を水位の変化によって切り替えることで、水陸どちらでも生活できる。これは熱帯雨林気候特有の雨季と乾季の水位の差が激しい環境に適応したためである。ランナーと呼ばれる脇芽を伸ばして子株を作り増える。また、「ソード(=剣)」の名の通り、葉が細く剣のような形をしているのが特徴。

[加納]



アマゾン館

スポットドシルバーハチェット

Gasteropelecus maculatus

パナマ東部〜コロンビア西部。(中南米)

テトラなどと同じカラシン目魚類の一種。ハチェットの仲間は、縦扁した胸部がアーチ状に張り出した体形が「ハチェット(=手斧)」に似ていることから、この名が付いた。水面付近を泳ぎ、トビウオのように長く伸びた胸びれを使ってジャンプし、水面近くを飛ぶ昆虫を捕まえる。全長が2〜5cmほどの小型種が多い中で、本種は9cmにもなる。水面直下を餌場として利用するため、テリトリー意識が強く、水槽内でも同種で小競り合いをする様子が観察できる。

[加納]



ゴライアスバードイーター

Theraphosa blondi

ブラジル、ガイアナ、ベネズエラ。

世界最大のクモとして知られており、体長が12cm、全長が25cmにもなるオオツチグモ科の一種。性格は非常に攻撃的で、身の危険を感じると前脚を上げ、牙をすり合わせて威嚇音を出す。さらにストレスを感じると、腹部背側に生えている刺激毛という毒性のある毛を、後脚を使って空中にまき散らす。刺激毛は皮膚に触れるとかぶれ、目に入ると失明の恐れもある。昆虫や小型哺乳類などを好んで食べる。摂餌の際は牙から毒性のある消化液を出し、獲物を溶かしながら食べる。オオツチグモ科のクモを総称して「タランチュラ」と呼ぶが、イタリアのタラント地方の伝説に登場する毒グモが名前の由来となっている。

[小坂]



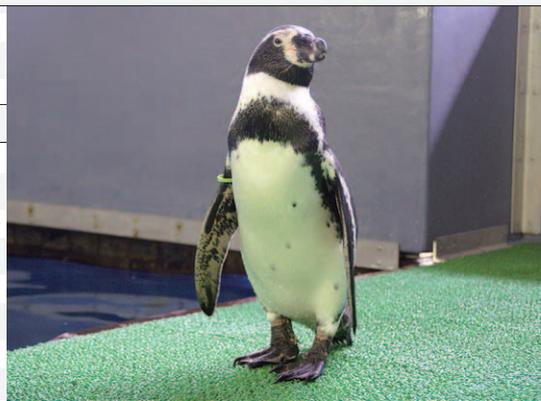
フンボルトペンギン

Spheniscus humboldti

ペルー沿岸、チリ北中部沿岸。

南アメリカ大陸の西岸を南から北へ流れるフンボルト海流の沿岸部に広く分布する。体長は約70cmで、ペンギンの中では中型である。胸の上側にある1本の黒い横じまが特徴。繁殖地は乾いた大地で、サボテンの根元や岩の割れ目、ふんが溜まってできた地層(グアノ層)などに巣をつくる。生息地での繁殖期は3月と7月の2回。1回の産卵で、親鳥は数日の間隔を空けて2つの卵を産み、約40日間オスとメスが交代で温める。現在、野生では繁殖地の環境破壊や小魚の乱獲による餌不足などのため、個体数が減少しており、IUCNレッドリスト(2012)では危急種に指定されている。

[武沢]



ペンギン館

カワウを展示してカワウ問題を考える

2012年6月、須磨海浜水族園では初めて、カワウを展示しました。その発端は、亀崎園長の「カワウが潜水して魚を捕る様子を来園者に見てもらったら、面白いんじゃないか？」の一言だったので、どうせなら思う存分潜ってもらおうと、水深4mもある波の大水槽に収容しました。結果は残念ながら、先住の大きな魚たちに遠慮してか、期待したほど潜ることなく、現在も泳ぐのはもっぱら水面近くですが、岩の上で羽を広げてのんびりと休む姿は来園者の隠れた人気者となっています。

波の大水槽のカワウ。エメラルドグリーン虹彩がとてもきれい



カワウを飼育するに当たり、いろいろ調べていきますと、カワウを通して、今の日本の自然のいびつにゆがんだ姿というか、海、山、川が抱えているさまざまな問題の縮図が見えてきました。

今やカワウはハシブトガラスと並ぶ「害鳥」の代表です。日本各地の河川では、カワウの漁業被害が報告されています。カワウが集団で飛来するようになった川や池で

は、魚が全く捕れなくなってしまうというのです。また、繁殖地やねぐら付近では、落としたふんや巣作りのために広範囲で樹木が枯れたり、それによって土砂崩れが起きたりしています。アカミガメやブラックバスのような外来種ではなく、昔から日本に生息してきたカワウがなぜ、このような「害鳥」になってしまったのでしょうか？

本来、カワウは生態系において、重要な役割を果たしている生物です。

リンは核酸や脂肪をつくる生物にとって重要な物質で、生物と環境を循環しています。陸上の落ち葉や死体などが分解してできたリンは、再び、植物に吸収されたり、水に溶けて川や湖に流れ込んだりします。水に入ったリンは植物プランクトンに利用され、動物プランクトンから魚まで食物連鎖に沿って移動していきます。問題なのは、水中に入ったリンは陸上に戻りにくいのです。そのため、どんどん水中に蓄積していき、その先にあるのは富栄養化です。そこでカワウの登場です。カワウは一日に300~500gもの魚を食べる大食漢です。水環境の生態系ピラミッドの頂点にいるカワウが、たくさんの魚を食べ、ねぐらや繁殖地のある陸上でふんをすると、結果として川や湖からリンが取り除かれ、陸上へ戻るようになります。カワウは川や湖の環境を正常化する働きもしているのです。

また、カワウのふんは、良質な肥料にもなります。愛知県知多郡上野間では、カワウの繁殖地を「鶺鴒の山」と呼び、大切に保護してきました。「鶺鴒の山」では、週に一度、ふんの採取が行わ

れ、畑作物や養蚕の桑の肥料として使われました。また、長年の営巣により木が枯れた場所には、松を植樹して、カワウがまた巣作りしやすい環境をつくってきました。このようなカワウと人とのどかな関係は、1950年代まで続いていたのです。化学肥料が普及すると、ふんの採取の風習は消えていきました。

その後、カワウに絶滅の危機が訪れます。1960年代、日本は高度成長期の真っただ中、自然は開発の名のもとに破壊され、海や川はPCB等の化学汚染物質にまみれていました。日本中にいた身近な水鳥、カワウの安住の場所はなくなり、餌の魚は汚染され、知らぬ間にどんどん数を減らしていきました。1970年代初頭には、気が付くとカワウの繁殖地は国内に3カ所だけになり、数も3,000羽に満たない、まさに絶滅危惧種となっていたのです。

しかし1980年代になり、状況は一転します。日本各地で盛んに行われているアユなどの放流事業でカワウの餌となる魚が増え、護岸整備によって環境が単純化した河川は、カワウにとっては簡単に餌を捕獲できる場所となりました。そして環境汚染物質が厳しく規制され、それらが減少すると、相対するようにカワウの数は急増していきました。繁殖地やねぐら付近で漁業や植生被害が起き、それに対抗するべく追い出しや捕獲による攪乱が行われ、それが結果的には繁殖地の分散を加速させました。そうやってまた新たな生息地ができ、新天地でまた数が増加していきました。まさに悪循

環です。毎年、全国で2万羽以上のカワウが駆除されていますが、それでもまだ、6万羽を超えるカワウが国内に生息しているといわれています。

人とカワウの間にある問題は、「どっちが悪者？」などという単純なものではありません。もちろん、漁師さんたちにとってカワウの被害は生活を左右する深刻なものですし、ねぐらの近くに住む人々には、落とされるふんや鳴き声の騒音は

迷惑以外の何物でもありません。カワウにすれば、生き残るため、子孫を残すために必死に生きているだけと言いたいところでしょう。この問題が複雑なのは、ほかのさまざまな問題が絡み合い、それに伴って、我々もカワウもライフスタイルが変化してきてしまったことによる気がします。

では、どうすればいいのでしょうか？解決につながる方法の一つは、「もともとあったはずの多様な自然環境をもう一度取り戻し、さまざまな生きものが暮らせる場所をつくる。そして魚を増やすためには放流に頼るのではなく、繁殖し育つことができる環境をつくり、元気な川や湖を増やしていく」ことだと思います。それには長い時間と労力がかかりますが、その先にはきっと、人とカワウが共存できる未来があると信じています。

カワウとの共生を目指し、起きている問題の理由を考え、解決していくことで、現在の自然と人との間にあるさまざまな問題の解決の糸口が見つかる気がします。

このまま闘い続けるか、共存の道を探すのか、それが問題



スマスイのイルカのふれあい

「小さい頃、スマスイに連れて行ってあげたこと覚えている?」「うん、覚えてないよ」。こんな会話を親子でしたことはありませんか?私自身も子どもの頃、親にたくさんの経験をさせてもらったはずなのに、その時の記憶はとても曖昧です。スマスイでせつかく200円を出してイルカのツルツルした感触を味わい、かわいさに感動したとしても、ほとんどの子どもたちは忘れてしまいがちです。それでは、その経験は無駄なのでしょう。スマスイではこのようなふれあいを、心をつくるための大切な経験だと考えています。しかも、優しい心をつくるための…。

私たちが「これをやろう」「やめよう」「こっちに行こう」など意志を持って行動を起こす時を想像してみてください。行為を促す基本は欲求と感情です。しかし、そこに関係する豊かな感情を育むものが、これまでの「経験」と「感動」なのです。人間はこうしてほかの動物とは異なる豊かな感情や多様な行動が可能になるわけです。経験と感動が子どもの潜在意識に浸透し、その蓄積が人間らしさを形成していきます。

スマスイではドルフィンピースというイルカとふれあう施設をつくりました。子どもたちにはイルカとふれあうことで、「楽しいな」「かわいいな」という喜びの感動を味わって、人間の優しさや豊かな感情を育てていただきたいのです。その時、そ



ヒトと遊ぶことが大好き!

の効果をさらに増幅するのが親子の会話です。「かわいいね」「楽しいね」と子どもたちに声を掛けてあげてください。子どもはその体験をより強く感じるとは違いありません。

このようなふれあいをしていると、イルカの気持ちも気になるところです。イルカが喜んでヒトとふれあってくれるならよいのですが、イルカが餌のために嫌々ふれあってくれているなら、少しがっかりです。野生のイルカを水族館に連れて来ると、まずイルカたちはヒトに警戒の念を抱きます。私たちはそのような状態のイルカに、ヒトは敵じゃないということを理解してもらう必要があります。最初のトレーニングです。

トレーニングを行うために重要なものは、ご褒

美となる餌の魚です。まず、初めはヒトに近付いて来たイルカに魚を与えます。これを何度も繰り返すことで、イルカたちのヒトに対する警戒心は少しずつなくなり、どんどん近寄るようになります。ヒトという刺激に慣れたら、次はヒトに触れる

ステップへと進み、いよいよ体に触るトレーニングが始まります。お腹や胸びれの辺りを持って無反応なら魚を与えるということを繰り返すので、トレーナーが触っても問題ないようなら、次はトレーナー以外のヒトが触るトレーニングを行います。このように刺激に対して本来生じる反応を低下させていくことを脱感作といいます。このトレーニングによりヒトに対する感作がなくなり、過敏に反応していた状態から脱することができるのです。

こうして、最初は警戒していたヒトとふれあうことができるようになり、さらに、ご褒美となる魚がなくてもヒトと遊ぶこと自体が、彼らにとっても喜びとなっていきます。イルカが本当に喜んでいるのかどうかを知るのには難しい問題ですが、実は私たちにはイルカたちの喜んでいる様子がよく分かる瞬間があるのです。

スマスイのイルカの中でひととき目を引くイルカが「カイリ」です。水族館生まれのカイリは生まれた時からヒトを知っているので、ヒトに対する抵抗がなく、ヒトが特に大好きなイルカです。トレーナーがステージを横切る時に遊んでもらおうとして、さっきまで食べていたイカの切れ



ふれあい体験プログラム「イルカにタッチ」風景

端をポイントステージ上に投げ出し、トレーナーとキャッチボールのように投げて遊ぶとします。この行動はほかのイルカたちもよく見せる行動なのですが、カイリは違います。鳴き声を出す、水を飛ばす、胸びれを振る、回転する、逆立ちをして尾びれを振る、プールの中をものすごく速く泳ぐ、ジャンプをする等々トレーナーの気を引くためいろいろなアピールを次々と披露するのです。餌がもらえるわけでもないのに、カイリがアピールを行うのは「ただトレーナーと遊びたいから」としか言いようがありません。つまり、トレーナーとふれあうことはカイリにとって喜びなのです。

さて、スマスイでは、次のふれあいを考えています。その一つがイルカとのキャッチボールです。イルカたちは、あなたが投げたボールを受け止め、そして投げ返してくれるでしょう。このキャッチボールというふれあいがイルカとヒトの双方にとって遊びとなり、感情が豊かになっていくことを期待しているのです。



イカでキャッチボール

特別展

「科学から見たあなたの釣り ～魚のキモチ教えます～」裏話完全版

社会教育課
阪田睦子

「今日もボウズだ。何も釣れなかった。いつも釣れないのは潮のせいになっているが、実はいい潮の時も釣れないのだ。果たして、魚は今ここにいるのだろうか。俺の餌に気付いているのだろうか。それとも、俺の仕掛けを見破ってあざ笑っているのだろうか。それとも…」釣りをする人ならば、誰でも、このようにもんもんとした時を過ごしたことがあるのではないのでしょうか。そこで、「毎日毎日、魚と話をしている飼育員が、魚にいろいろとキモチを聞いてお教えしますというのが今回の特別展です」と書けば簡単なようですが、そうは問屋が卸しません。なんせ、世の中には三度の飯より釣りが好きな人はごろごろいて、うんちくをたれる強者はごまんといます。ここでは、展示に至るまでの紆余曲折、二転三転、有象無象、ごたごた話を暴露したいと思います。

水の中の状況です



魚のキモチを知って



釣りガール参上

釣りの特別展をするということで、初めにいろいろな釣りの強者を訪ね歩きました。共通することはみんないきいきと謙遜しながら自慢話をするということです。中には世界を股にかけ、仕事か遊びか分からない釣りをしている某釣り会社の社員もいました。

では、スマスイとしてどんな展示をしたらいいのかと、ごはんも喉を通らず悩む日々が続き、体重は5kg増 (!!)。結局『ねずみの嫁入り』の話のように振り出しに戻り、魚を飼育する施設の特性を生かして、スマスイ独自の釣りの展示を目指すことになりました。

まず、魚から見た世界はどんなものなのでしょう。ブルーギルという魚は、人が見分けるのも難しい2つのパターンの点々が並んだ模様を難く識別できます。そこで、ブルーギルのすごさを実験に実験で見てもらおうことにしました。担当はAKB大好きK君です。熟年の私には識別できないAKBのギャルたちを見分ける実験をぜひやってもらいたかったのですが、即却下。結局○と×を見分ける実験を見てもらうことになりました。

魚はどんな味や匂いに引かれているのでしょうか。魚の味覚感度はヒトの100万倍で、体の表面やひげでも感じるができます。また、匂いについては100種類もの水に溶けた匂いを嗅ぎ分けることができ、ヒトが無臭と感じる匂いが分かります。そこで、コイを飼育し、いろいろな匂いの物質を入れた実験をしました。釣りのエサやまき餌となっているミミズやサナギ粉のほか、ニンニク、かつお節、うま味調味料などいろいろなもので実験しました。そして、コイが集まる究極の配合を編み出したのです。その結果は…特別展をご覧ください。

魚はどのくらい賢いのでしょうか。大水槽で飼育しているブリを釣ってみました。数匹釣り、しばらく釣った魚を泳がして弱らすと、やがて釣れなくなりました。いわゆる釣りでいう「スレ」です。警戒して泳ぐ様子が見られ、餌を垂らした仕掛けに見向きもなくなりました。スレの様子を実際に水中で観察できたのです。群れをつくる魚では、このようにほかの魚を観察して危険を学習するようです。ちなみにこの実験の撮影の時、弱った魚に興奮したサメが暴

れだし、釣りをしていた飼育員の足をかみそうになりました。特別展で展示している映像は、命懸けのものでした。

さらに、海や川の中の水の様子を撮影して、釣りをしている時、水の中の様子を想像する手助けができないかと思いました。便利なものがあります。釣りざおの先に水中カメラが付いた製品です。アミエビをしこたま入れた籠に魚が面白いほど集まってきては、追い駆けていく様子が撮影されました。こんなにもアミエビの効果は絶大なのかと驚くばかりです。それなのに、釣れなかったのはなぜでしょうか。師匠…。

最後は、誰でも釣りができるように、道具のそろえ方から実践までを紹介する「私たちと釣りはじめませんか?」コーナーです。実際にスマスイの釣り未経験者女性職員が師匠に教わりながら悪戦苦闘して魚を釣り上げた事例を基にしています。会場では謎の釣りファッションに身を包んだ彼女らの等身大パネルがあなたをお迎えします。

海に囲まれた日本では、魚を食べることは楽しみといえるでしょう。この機会にぜひ、釣りをマスターして魚を自分でゲットしてみませんか。ただし、釣りに夢中になってお金を散財し、釣った魚(奥方や彼女のこと)に逃げられたとしてもスマスイでは責任は持たせないので、あしからずご了承ください。

「ウミガメの自然誌」出版

ウミガメは広く大洋を回遊する動物です。

そのコスモポリタンな動物にとって日本の沿岸はかなり重要な海域であることが分かってきました。

日本はもっとこの動物たちのことを考える必要があり、ようやくその教科書ができました。

ちょっと高額ですが、海に関心のある方は書棚に並べていただければ幸いです。

何かを研究したいと志すと、まずは何がどこまで明らかになっているかを知る必要があります。誰かがすでに研究したことを繰り返してもそれは研究ではありません。私がウミガメの研究に興味を湧いたのは1980年頃。勉強しようにも教科書がありませんでした。何がどこまで分かっているのかが分からないと、何を研究していいのかが分かりません。結構、苦勞してA.Carrという大先生の書かれた「Handbook of turtles」という本を買って、辞書を片手に読みました。この頃、洋書を買うのは大変で、大手書店に注文してもなかなか届かなかったことを覚えています。現在の便利な通販サイトに慣れてしまうと、当時は実に懐かしいです。

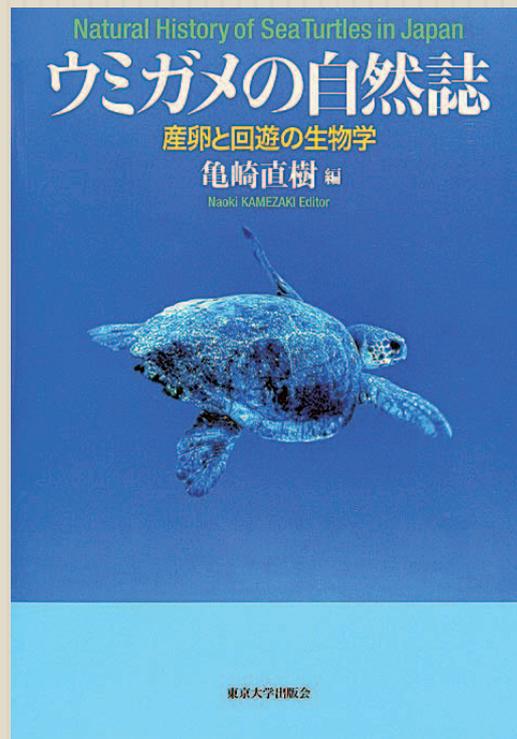
そんな頃から30年以上が経過し、ウミガメ学は画期的に飛躍しました。昔は年に数えるほどの論文しか発表されなかったので、別刷請求のはがきを出し、航空便で忘れた頃に届くりプリントを楽しみにしていました。著者のコメントの付いたリプリントはしっかり読んだものです。ところが、最近はおびただしい数の論文が発表され、ウミガメの研究者といっても全ての論文に目を通すことが困難になりつつあります。そろそろ引退すべきなのでしょう。ただし、全ての論文に目を通せないことには別の理由があります。論文が面白くないのです。その研究者の背後にある感激や思考が伝わってこないのです。考え抜いた目的がそこにあるのではなく、方法が先にあり、出てきた結果を適当に処理して論文にする、そんな論文が増えたような気がしてなりません。

愚痴っぽくなりましたが、いずれにせよ日本語で書かれたウミガメ学の教科書の必要性は高いのです。ただ、誰がいつ書くのかが問題でした。そんな状況にある200#年、東大出版会の光明義文さんから声が掛かりました。そして動き出し、執筆者が決定。小笠原のアオウミガメについても入れたかったのですが駄目でした。世の中、原稿というのは遅れるのが常ですが、一番問題な執筆者が内部にいるのはつらいもの。当園の松沢慶将

研究員の遅筆は私の胃を痛め、そして逆に少しの余裕を与え、私の筆まで遅くしてしまいました。光明さんは実に恐ろしい人で、2012年に入ってからは彼のメールを開ける指が震えさえもしました。しかし、それがなかったら本書の出版はなかったでしょう。

そんな経緯でようやく日本初のウミガメの教科書である「ウミガメの自然誌」が出版されました。ウミガメの生物学から民俗学まで

網羅した、よくまとまった本ができたと思っています。価格は高いですが、これでも日本ウミガメ協議会と須磨海浜水族園の援助をいただいた上での価格。できれば多くの若者にこの教科書を手にとってもらい、この一種特異性のある海洋生物のことを知り、考えてもらいたいと思っています。生物学の面白さに、歴史、民俗、そして自然保護を考えるには実に有益で楽しい教科書だと思っています。



【書名】ウミガメの自然誌 — 産卵と回遊の生物学

【編者】亀崎直樹

【発行】東京大学出版会

【定価】5,040円(税込)

【目次】序章 ウミガメという生きもの — ウミガメ学概論 亀崎直樹、第1章 進化 — 分類と系統 亀崎直樹、第2章 形態 — 機能と構造 亀崎直樹、第3章 生活史 — 成長と生活場所 石原孝、第4章 発生 — 卵から子ガメへ 松沢慶将、第5章 繁殖生態 — 交尾と産卵 松沢慶将、第6章 繁殖生理 — 生殖器官の形態と生理 柳澤牧央、第7章 潜水 — ダイビングの生理学 佐藤克文、第8章 回遊 — 大回遊の戦略 畑瀬英男、第9章 保全 — 絶滅危惧種を守る 松沢慶将・亀崎直樹、第10章 民俗 — ヒトとウミガメの関係史 藤井弘章、終章 日本産アカウミガメ — 生態と保護 亀崎直樹

オオサンショウウオの絵に見る江戸時代の研究者たちの視点

須磨海浜水族園では、携帯電話やデジタルカメラで生きものの写真を撮る光景がよく見受けられます。

不思議、かわいい、カッコいい、気持ち悪い…など、

心動かされる生きものを見ると思わず記録に取りたくなる人は、少なくないようです。

飼育教育部 社会教育課
和食萌



岩崎灌園 オオサンショウウオ
『博物館虫譜』所収 19世紀 東京国立博物館蔵
Image: TNMImageArchives Source: <http://TnmArchives.jp/>

博物画と博物学

今から数百年前の江戸時代でも、やはり同じように生きものの記録を取り、研究する人々がありました。動物、植物、鉱物など自然に存在するものを集め、分類し、特徴を明らかにする学問を、博物学といいます。

もちろん、江戸時代にはカメラ撮影はできませんので、生きものの画像を自分で描くなり他人に描かせるなりしてつくる必要があります。実物があればそれをスケッチし、なければほかの本から写しました。このような、博物学的研究のために制作された絵を博物画と呼んでいます。以下、オオサンショウウオの博物画を例としてその展開を見てみましょう。

オオサンショウウオの博物画

オオサンショウウオ科は大型の両生類で、特にオオサンショウウオ (*Andrias*



【図1】オオサンショウウオ 東口信行氏撮影

japonicus) (図1) は日本固有種として知られており、天然記念物に指定されています。

本種の博物画を取り上げるのは、以下の2つの特徴があるためです。第一に、博物画が発展していたヨーロッパでは、シーボルトがオランダに標本個体を持ち帰るまでオオサンショウウオ図が描かれることがなかったので、ヨーロッパの博物画の影響が日本には早くからは及ばなかったこと。そして第二に、オオサンショウウオの指の数が、前肢で4本、後肢で5本と異なっており、その違いは細かく観察していなけれ

ば分からないということです。特に後者に着目しながら、作例を見ていきましょう。

古いオオサンショウウオの絵の一つは、百科事典の挿絵です。例えば、1666(寛文6)年に中村惕斎が執筆し大ブームとなった『訓蒙図彙』では、川から上がって頭を持ち上げているオオサンショウウオが描かれています(図2)。頭部から腹部にかけての肋条と呼ばれるひだや、尾びれ、背部の斑点といった細部は実物と似ています。しかし、指の数は前後ともに5本と、前肢の指の数が1本多いのです。もともと百科事典のための大量の挿絵の一つなので、細かい観察は必要とされていなかったのかもしれませんが。

同じように前肢と後肢とで指の数が5本の絵には、日本初の魚類専門図鑑である神田玄泉『日東魚譜』(図3)や後藤梨春『随観写真』(図4)があります。二人とも著名な博物学者ではありますが、オオサンショウウオの細かい観察には至ってい



【図2】中村揚斎『訓蒙図彙』1666(寛文6)年序
国立国会図書館蔵



【図4】後藤梨春『随観写真』
1757(宝暦7)年序
東京国立博物館蔵
Image: TNMImageArchives Source: <http://TnmArchives.jp/>



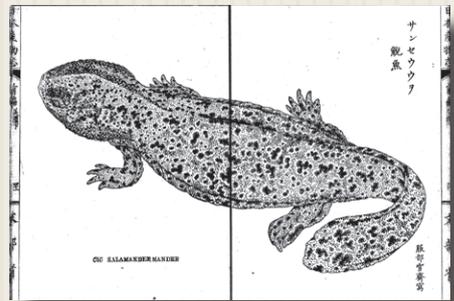
【図7】岩崎灌園 オオサンショウウオ
『博物館虫譜』所収
19世紀 東京国立博物館蔵
Image: TNMImageArchives Source: <http://TnmArchives.jp/>



【図3】神田玄泉『日東魚譜』1719(享保4)年序
早稲田大学図書館蔵



【図5】栗本丹洲『皇和魚譜』1838(天保9)年序刊
独立行政法人水産総合研究センター蔵



【図8】服部雪斎写 オオサンショウウオ
伊藤圭介『日本産物志』1872-76(明治5-9)年刊
国立国会図書館蔵



【図6】奥倉辰行『水族四帖 春』19世紀
国立国会図書館蔵

ないようです。

時代が過ぎ、江戸時代の終わり、19世紀中頃になると、従来よりも実践的な博物学が増えていきました。部屋にこもることなくフィールドへ出て生きものを観察したり飼育したりと、現在の生物学に近い手法を取り入れています。

その一人、栗本^{たにしゅう}丹洲は幕府お抱えの医師ですが、19世紀を代表する博物学者でもあり、精巧な絵を描くことでも知られています。彼の唯一の出版本である『皇和魚譜』(図5)では、印刷の過程でその作風は失われてしまいましたが、面影が残っています。図を見ると、指の数は前肢が4本、後肢が5本と正確に描かれています。本文には幼生個体を観察したとあり、形だけでなく生態も調べていたことが分かります。

そんな実証的な博物学を進めていた丹洲を追隨していた人物に、奥倉^{おくぐら}辰行がいます。もとは青物屋ですが、魚市場に出掛けては魚のスケッチをしていた無類

の魚好きです。丹洲がプロの博物学者とすれば、辰行はアマチュアの博物学者といえます。彼が描いたオオサンショウウオ(図6)は指の数も正確ですが、何よりポーズが丹洲の絵ととても似ています。おそらく、丹洲の絵を見てから描いたのでしょう。そしてこれ以降、岩崎^{いわさき}灌園(図7)をはじめとする博物画家たちは、指の数を正確に描くようになります。

一方、1830(天保元)年、オランダ人医師シーボルトが日本から持ち帰った生体がヨーロッパで話題となり、博物画の先進国であったヨーロッパでもオオサンショウウオ図が描かれました。それが日本へと輸入され、博物画家の服部^{はっとり}雪斎が写した

ように(図8)、日本のオオサンショウウオ図も西洋風へと変化していきました。

昔の博物画では他人の絵を参照することが多く、伝言ゲームのように間違った情報が伝わっていくこともあります。博物学を中心地である江戸にはオオサンショウウオが生息していなかったため、当時の博物学者が生きている個体を目にする機会は多くなかったのでしょう。その一方で、描き手が発見した要素、つまりオオサンショウウオの指の数は前後で違うという事実が追加されていくことで、江戸時代の博物学がより実証的な学問へと変化していくさまを追うこともできます。

江戸時代に描かれた博物画は、生きものそれ自体の記録だけでなく、当時の人々の目の付けどころが変わっていく様子の記録でもあるといえます。私たちが撮影した写真や描いたスケッチも、21世紀の日本人の足跡として伝えられていくことでしょう。

冬のイベント情報

EVENT INFORMATION

秋～冬期特別展

科学から見たあなたの釣り ～魚のキモチ教えます～

魚の生理、生態を解析し、「釣り」を科学の目線から追究します。また、実際に魚の視覚、嗅覚、学習の能力に関する実験も実施し、スタッフが解説します。

開催期間 → 2013年2月28日(木)まで



特別展併催企画

【魚のキモチを考える釣り大会 ～今月は○○○のキモチ～】

特別展で学んだ知識を基に、いよいよ実践に挑戦してみましょ!月ごとに対象魚が変わり、期間中の対象魚の大きさで競います。特別展会場内にて参加申し込みを受け付けています。

開催期間 →
12月1日(土)～31日(月)「メバル」
2013年1月1日(火・祝)～31日(木)「カサゴ」

開催場所 → 神戸市立須磨・平磯海づり公園

Happy Sweet Christmas

イルカへの餌やり体験やサンタダイバーの登場など、3日間だけのスペシャルプログラム満載!



開催期間 → 12月22日(土)～24日(月・休)

★NEW YEAR COUNT DOWN 2012-2013

「スマスイで新年を迎えよう!」

大晦日は25時まで開園し、カウントダウンイベントを開催!大水槽前でのアクアコンサートや人気のふれあい体験「イルカにタッチ」にも無料で参加できるチャンス!!新年とともにイルカのジャンプでスタートするカウントダウンイルカライブ(500円、別途入園料が必要。1,200人限定)は必見!

開催日時 → 12月31日(月)9時～25時



生きものスクール

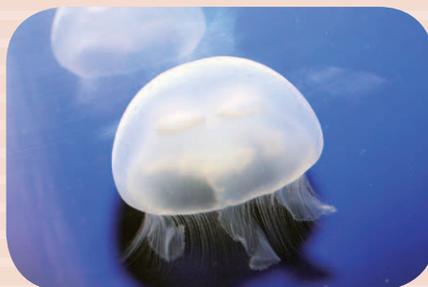
クラゲの飼育教室

クラゲの飼い方を分かりやすくレクチャーします。実際に自宅で飼育にチャレンジ!

開催日 → 2013年1月19日(土)

参加費 → 300円(別途入園料が必要)

申込締め切り日 → 2013年1月9日(水)
(必着)



●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

スマスイ

検索

<http://sumasui.jp>