

うみとろくぞく

Suma
Aqualife Park
in KOBE

もっと知ってスマスイ

2015

3

March

特別展

「世界が恋する海! 座間味村!!」

特集

SPECIAL ISSUE

トピックス

- 「2015年の干支展
～スマスイ詣で 願いが叶う～ル!?」を開催
- 園内4会場でのカウントダウンで新年の幕開け!
- 第2回スマスイ×海上保安庁
コラボイベント「海のもしもは118番」を開催
- 「スマスイ初夢プロジェクト
～あなたの夢を叶えます!!～」を実施

研究の窓

自然と共生する漁業を目指して: ウミガメ脱出装置の開発

スマスイいきものHISTORY

「シャチ(骨格標本)」

須磨の海⑧「須磨の海にも熱帯魚??」

神戸の川⑧「ナマズ」

出張見聞録「大昔の付き合いが引き寄せた
オオウナギの搬入」

スマスイ職員名鑑「神戸&スマスイ`愛`が強すぎた…
とある飼育員の話」

スマスイ
生物図鑑

Part
20

ヒョウモンオトメエイ、
セノテヅルモヅル、カワアナゴ、
ゼブラダニオ、アオギハゼ

特集
SPECIAL ISSUE

特別展「世界が恋する海」

魚類飼育課
笹井隆秀

夏の夜にはサンゴやウミガメが産卵し、冬にはザトウクジラの群れが出産にやって来る自然豊かな座間味村。今年度の秋冬の特別展は、2014年に国立公園の指定を受けたばかりの沖縄県座間味村をテーマに開催しました。

世界が恋する海

沖縄県那覇市から西へおよそ40km、高速船で約50分の距離に浮かぶ亜熱帯の島、慶良間諸島。そのうちの座間味島、阿嘉島、慶留間島の3つの有人島といくつかの無人島を合わせて座間味村と言います。島の周辺に広がる豊かなサンゴ礁や3種類のウミガメが産卵に訪れる砂浜、そしてザトウクジラが集う海などが高く評価され、2014年3月5日(サンゴの日)に国立公園に指定されました。

多くの人々をとりこにし「この海が世界で一番!」と感動させる座間味村の海は、いつしか“世界が恋する海”と呼ばれるようになりました。

座間味村を多方面から捉えた特別展!?

今回の特別展では、島の生物や風景を切り取った写真をたくさん展示しました。座間味村の自然に恋をしてしまった写真家たちの思いが込められた作品です。

↓カクレマノミとイソギンチャクの共生水槽



加えて、展示室内各所に全部で100枚のQ&Aパネルを設けました。「小学校はいくつあるの?」「病院はあるの?」といった人々の暮らしに関するものから、「カクレマノミはなぜイソギンチャクに刺されないの?」「座間味村ではどんなウミガメが産卵するの?」といった生物学的なものまで、さまざまなQ&Aを用意しました。

↓生きたサンゴを上から観察できる



もちろん、生き物の展示にも力を入れ、Q&Aに登場する生物を中心とした

水槽を用意しました。カクレマノミがイソギンチャクと共生する水槽は波を発生する装置を備えており、逐次変化する水流の中で生活している様子を再現しました。生きたサンゴを水面から直接観察できるサンゴタンクは、水面を変則的に波立たせることで、座間味村で船の上からサンゴ礁をのぞき込んでいるような気分になれる水槽としました。魚の体の模様こだわった水槽では、目玉模様やさまざまなしま模様を持つ魚を展示し、Q&Aの答

↓体の模様をじっくり観察できる



↓貴重な動物の剥製



!座間味村!!

特別展

開催期間

平成26年10月11日(土)～平成27年4月5日(日)

共催・協力

共催／神戸市立須磨海浜水族園、沖縄県座間味村
協力／座間味村ホエールウォッチング協会、阿嘉島臨海研
究所、沖縄県立博物館・美術館

開催場所

和楽園展示館特別展示室



えを実際に水槽で確認できるようにしました。

海ばかりに焦点が当たりがちな座間味村ですが、本特別展においては、陸にすむ生物も展示しました。アカマダは生まれたばかりのウミガメの子を食べる習性をもつヘビであり、その珍しい捕食シーンの動画と併せて生体を展示しました。子ガメがかわいそうな印象を受ける動画ですが、自然界における生物のつながりを感じていただけるのではないかと思います、公開しました。そして、絶滅が心配されるカラスバトや色合いが美しいリュウキュウアカショウビンといった鳥や、母親が子を抱きかかえてぶら下がっている状態のオリオオコウモリの、とても貴重な剥製を展示しました。

座間味村と言えば、やっぱりクジラ!

夏はサンゴやウミガメが注目されていますが、冬の座間味村は何といってもクジラです。夏の間は北の海で暮らしているザトウクジラが、出産の時期になると、暖かい座間味の海に集まるのです。座間味村近海のクジラたちは船を怖がることなく、間近にザトウクジラを観察することができます。このザトウクジラの生態や行動などを、動画とパネルで紹介しました。また、全長約15mのザトウクジラの大きさを実感していただくために、尾びれの実物大写真も展示しました。

サイエンスカフェ3連発

須磨海浜水族園のサイエンスカフェとは、波の大水槽前等

で専門家に語っていただき、その後全体で意見交換を行うイベントで、特別展期間中に3回開催しました。第1弾は特別展オープン記念として、座間味村長の宮里哲氏が来園し話をされる予定でした。しかし、台風の直撃により飛行機が欠航し、ビデオ通話出演となってしまいました。第2弾はウミガメの子を食べるヘビを嬉々として語る京都大学の森哲准教授、そして第3弾は海中写真家ユニット「うみまーる」の井上慎也氏、高松明日香氏に講演をしていただきました。

意外と近い、自然豊かな座間味村!

冬から夏前にかけては、神戸空港から片道1万1,000円ほど、移動時間にして約4時間とお手軽な感覚で訪れることができます。「南の島は遠いからなあ」と思い込んでいる方、まずは一度、旅行計画を立ててみてはいかがでしょうか。

↓座間味村長のサイエンスカフェの様子



TOPICS

1

TOPIC

「2015年の干支展～スマスイ詣で願いが叶ウ～ル!～」を開催

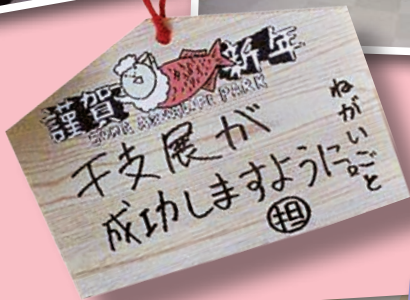
実施期間=2014年12月20日～2015年1月18日

2015年の干支は「ヒツジ」。ヒツジは群れをつくることから、家族安泰や平和な暮らしというおめでたい意味を象徴します。そこで、血縁関係を基に群れをつくる魚と、魚偏に羊と書いて鮮やかな魚を展示しました。さらに、オリジナルの絵馬を作成し、お客さまに新年の願いを書いていただきました。

↓絵馬掛け



↓開催風景



←絵馬

3

TOPIC

第2回スマスイ×海上保安庁コラボイベント「海のもしもは118番」を開催

開催日=2015年1月18日

昨年に引き続き、2015年も海上保安庁とのコラボイベントを行いました。潜水士による公開潜水訓練をはじめ、潜水器材や業務の様子を伝えるパネルの展示などを行い、海上保安業務を分かりやすく紹介しました。海上保安庁のマスコット、タテゴトアザラシの「うみまる」と「うーみん」も遊びに来てくれました。

公開訓練→



←3D海底地形図を楽しむ参加者



2

TOPIC

園内4会場でのカウントダウンで新年の幕開け!

開催日=2014年12月31日～2015年1月1日

須磨アクアイルミナーージュ、4Dレイライトマッピングに続き、イルカの迫力あるジャンプで幕を開けた2015年。「Permanent Fish」による爽やかなハーモニー、ターザン山下さんによる軽快なDJショー、笑いと感動のエンターテインメントショーなど、園内各所で情熱いっぱいのカウントダウンイベントが繰り広げられました。

↓カウントダウンイルカライブ



←パーマネントフィッシュのライブ

4

TOPIC

「スマスイ初夢プロジェクト～あなたの夢を叶えます!!～」を実施

開催日=2015年1月31日

お正月といえば初夢!園内に「夢BOX」を設置し、須磨海浜水族園で叶えたい夢を募集したところ、754通もの応募をいただきました。その中から「アナコンダをマフラーにしたい」「獣医さんの仕事がしたい」など5組の個性あふれる夢を選んで実施。初夢が叶ったお客さまの笑顔でいっぱいの1日となりました。



↑獣医の仕事体験



→イルカの餌作り体験



イルカたちのダイナミックなパフォーマンスでお客さまに笑顔と感動をお届けするイルカライブ館。その1階にある標本展示室の天井には、体長7.85mのシャチの骨格標本がつるされています。1957年、2頭のシャチが播磨灘に迷い込んできました。当時、シャチは人を食い漁場を荒らすクジラとして漁師に恐れられ、海上保安庁には退治の要請がたびたび入ったそうです。「クジラをやっつけろ!」といった新聞記事や、見物船が出たとの記録も残されており、市民の関心も高かったことがうかがえます。1957年4月上旬より瀬戸内海で続いた目撃情報を受け、シャチの捕獲作戦が開始されました。このシャチは、その時に捕獲されたシャチなのです。当時の様子を大阪府立環境農林水産総合研究所の鍋島靖信氏が集めた資料に基づいて紹介したいと思います。

シャチ (骨格標本)

入ってきた2頭のシャチはオスとメスで夫婦とみなされました。同年4月17日、初めにオスを追い込み、続いてメスを誘い出すという計画が立てられました。漁船が2頭を囲い込み、オスに計5本のもりが打たれました。オスが弱ったところでメスも捕獲する予定でしたが、ここでのメスの行動が関係者の心を動かします。メスは傷つけられたオスに強い執着を示し、漁船を威嚇したり、鳴きながら船とオスの間に体を入れたりして、オスを守ろうとしたのです。捕獲に携わっていた人々はその光景を見て心を動かされたのでしょう。夫をかばう妻の姿を見た人たちはメスの捕獲を見送りました。メスはしばらくその付近を泳いでいたようですが、いつしかその場から去り、姿を見せなくなったそうです。

オスは神戸港まで運ばれ、翌18日に神戸市中央卸売市場で解剖されました。胃内では8頭ものスナメリが発見されたそうです。脳や聴覚器は研究資料として各大学へ引き取られ、脂肪は食用油、内臓は肥料、肉は食用として市場に卸されました。残された骨は、神戸市長の「神戸で捕獲された貴重な資料だから展示すべき」という意見の下、翌年の1958年11月から須磨水族館の展示室の天井につるされ、水族館の人気者となりました。1987年、水族館から水族園に生まれ変わる際に開催された「さよなら水族館・こんにちは水族園特別展」では、水族館時代のシンボリック的存在として展示されました。イルカライブ館がオープンした後は、現在の標本展示室で、独特の存在感を放っています。

命絶えた動物は、標本として新たにその価値を発揮することができます。標本は調査・研究を行う上で、生理・生態や進化を知る貴重な情報源になると同時に、現存する動物の魅力を発信する教育資料として使われます。この時のシャチの迷入以降、大阪湾や瀬戸内海にシャチが迷入してきた記録はありません。このシャチの標本によって1950年代の瀬戸内海がまだシャチがスナメリを食べに入ってくる海であり、さらにスナメリもたくさんいる海であったことを物語っているのです。将来、再びシャチが姿を現してくれることを願いつつ、もし入ってきたら今度はどのように対応するかに注目です。



↑野生のシャチ(写真提供/浅井ちか氏)

↑水族館から水族園へ特別展開催の取材記事に登場したシャチの骨格標本(1987.5.5朝刊)
※この記事は、読売新聞社の承諾を得て転載しています

須磨の海にも熱帯魚??

ソウシハギ、ハリセンボン、ナンヨウツバメウオ…。これらは須磨の海で確認された魚たちですが、ここで何か違和感を覚えた方はすどい。実は、すべて熱帯～亜熱帯の海域に生息する魚なのです。須磨の海は温帯に属し、冬季の水温は10℃を下回り、とても熱帯魚がすめる温度ではありません。では、なぜ須磨の海に熱帯の魚がいるのでしょうか？

キーワードは「黒潮(日本海流)」と「流れ藻」です。フィリピン付近の暖かい海から北に向かい、その後、台湾と石垣島の間を抜け、暖かさを保ったまま和歌山県の南側を日本列島に沿って流れていきます。それが「黒潮」です。一方の「流れ藻」とは、主にホンダワラなどの海藻がちぎれて沖合に流され、海面に漂う藻の固まりのことです。流れ藻は隠れ場所のない海洋表層におけるシェルターの役割としてだけでなく、またヨコエビやワレカラなどの小型の動物がすみついているため、稚魚の餌場としても絶好の場所です。もともと移動能力が低く、回遊性を持たない生きもの



↑ソウシハギ



↑ハリセンボン



↑ナンヨウツバメウオ

が、海流や気流に乗って本来の分布域を外れた地域まで流されてくる場合があります。これらの生物の多くは本来の分布域へ戻る力を持たず、生息条件が悪くなった場合は死滅するので、「死滅回遊(無効分散)」と呼ばれています。須磨で確認される南方の魚たちもこの死滅回遊として流れ藻と共に黒潮に乗って運ばれてくるのです。そのため冬になると水温が下がり、死んでしまいます。

一見、無駄死にも思えるのですが、生物学的な意味はないのでしょうか？大海原のかたに生息に適した場所があれば定着し、分布域を広げることが可能です。長い目で見ると、地球規模の気候変動が起きることで、それまで死滅していた地域で新たに

定着できる可能性もあります。須磨海浜水族園の大先輩方に聞くとところによると、昔はそんなに熱帯魚は確認されていなかったそうです。瀬戸内海の暖化傾向と、いわゆる地球温暖化との関係はいまだ明らかになってはいませんが、瀬戸内海の海水温は、1972～2000年の28年間に冬季の平均水温が1.5℃以上上昇した海域があるなど暖化傾向(逆に夏季は低下傾向)が顕著だといわれています。

須磨の海で年中、カラフルな熱帯の魚が見られる日が来るかもしれません。私としては、昔なじみのキュウセンやカサゴなどの一見地味な魚たちが、いつまでもこの海の主役であってほしいと思います。

↓ナマズ

ナマズ



ナマズは日本の淡水魚の中では大きくなる魚です。今では日本全国に分布

していますが、本来は西日本の魚が食用として全国に移植され、分布が広がったようです。神戸市にも普通にいる魚ですが、都市河川などからは姿を消してしまっています。屋は穴の中や物陰に隠れていることが多く、その隠れる場所がないとすみづらくなるでしょう。神戸市では「身近な大型魚」として「守りたい神戸の生きもの百選」に選ばれています。

ナマズといえば長いひげ。稚魚はひげが6本ありますが、成長すると4本になります。このひげは化学物質を認識することができ、夜、これを使って餌を探し、ヒゲに触れたものが食べ物か調べて捕食します。小魚やカエルなどを好み、頭が大きいため比較的大きな餌も食べることができます。カエルが近くの水面上を飛び込んでくると、反射的に浮上して食らい付くことがあります。この習性を利用して、釣り針にカエルを付け、水面を叩くようにすると、ナマズが釣れます。これは「ポカン釣り」と呼ばれ、日

本では古くから行われていました。

産卵は5月中旬から6月末に行われます。産卵に

は、卵が食べられず安全に発生できる場所が必要です。川の支流やワンドなどの泥っぽく水深が浅い場所には他の魚があまりやって来ません。そんな場所や田んぼの中で、雨の日や夜にオスがメスに巻きついて産卵します。卵は付近にばらまかれますが、粘着性をもっているため水草に付着したり、泥にまみれたりすると見つかりにくくなります。卵は2、3日で孵化して、泥の中や水草の中でひっそりと成長し、翌年には10～15cm程度になります。

ナマズは古くから日本人に親しまれてきました。かば焼きにするとウナギよりは淡泊ですが美味です。また、独特の姿や生態から絵や郷土玩具などの題材に使われたり、擬人化や神格

↓鯰絵:19 町人に退治された鯰と河童 筑波大学附属図書館蔵



化されたりすることもありました。1855年に発生した安政の大地震の様子が記された「安政見聞録」の中には、「地震が起こる前に鯰が騒いでいた」などの記述が見られ、当時す

で地震の原因や予兆と結び付けられていたことがうかがえます。また、地震の後から多く描かれた鯰絵は、大ナマズが懲らしめられる姿などを描くもので、不安を紛らすお札や護符として流行しました。あくまで俗説から広まった地震とナマズの関係ですが、現在では実験により関係が実証されています。ナマズは他の魚類より振動や音に敏感で、電気受容能力にも長け、地中の電界変動に反応できるため、地震の予知に役立つかもしれないのです。

地震の危険性やその備えについてとりざたされている昨今、昔の人々の思いを参考に、ナマズと地震の関係にも気を配るべきかもしれません。

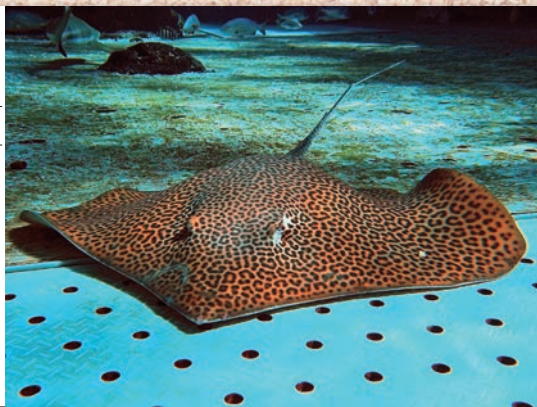
ヒョウモンオトメエイ

Himantura uarnak

海水魚

沖縄島中城湾;台湾,中国東シナ海・南シナ海沿岸,インド-西太平洋,カロリン諸島,紅海~地中海東部。

熱帯の河口域やサンゴ礁域の水深が浅い砂地に生息する。生まれた直後の個体は黒い網目模様で、成長するにつれてヒョウ柄へと変化する。胎生で、胎仔は子宮内に分泌された栄養物質を摂取することで発育が進む。妊娠期間はおよそ1年で、夏頃に体幅21~28cmほどの仔エイを一度に3~5匹産む。尾が長く、体長の3倍ほどになるが、捕食者のサメなどにかじられて短いこともある。大水槽の底で定位している時には、特徴でもある長く伸びた尾を、アンテナのようにピンと立てている。現在、“*Himantura uarnak*”とされる種の中には複数の種が含まれているとの報告があり、学名と分布域が今後改定される可能性がある。 [奥村亮太]



セノテヅルモヅル

Astrocladus coniferus

無脊椎

相模湾以南の太平洋沿岸;朝鮮半島南岸。

棘皮動物(クモヒトデ)の仲間で、体の中央の「盤」と呼ばれる部分から生えた5本の腕が、成長とともに無数に枝分かれしていく。水深40~880mに生息する。昼は岩陰に隠れ、夜になると腕をクモの巣のように広げ、流れてきたプランクトンなどを捕えて食べる。須磨海浜水族園ではイサザアミを主な餌として与えている。盤や腕にある「顆粒」と呼ばれる粒々の形や色彩、数は変異に富み、かつては別種に分けられていたこともある。繁殖生態や生活史など不明な部分が多いが、テヅルモヅル科の種では幼体が同じ種の成熟個体の盤に絡み付く「ベビーシッティング」が知られている。本種でもこの現象は見られるが、何のための行動なのか詳細は不明である。 [寺園裕一郎]



カワアナゴ

Eleotris oxycephala

淡水魚

茨城県~宮崎県の太平洋沿岸,瀬戸内海沿岸,福井県~鹿児島県の日本海・東シナ海沿岸,種子島,屋久島;朝鮮半島,中国東部~南部。

全長約25cmになるハゼの仲間。肉食性で魚類や甲殻類を食べる。主に河川の下流域から河口域の砂底または砂泥底に生息し、石の下や水草の根元、護岸ブロックの隙間などに潜む。繁殖期は7~8月頃で、求愛はメスの方から積極的に行い、飼育下の観察例では、ペア形成後、数時間かけてメスが求愛行動をした後、産卵が始まる。孵化仔魚は魚類中最小級サイズの全長約1mmしかなく、海に下った後、浮遊生活を送る。成長し、河川を遡上するが、行く手を阻む横断構造物の建設や、護岸整備による抽水植物帯の減少により生息場所を奪われると著しく個体数が減少する。兵庫県版レッドリスト2003および神戸版レッドリスト2010において、いずれもAランク(環境省レッドリスト絶滅危惧I類に相当)に指定されている。 [末永雅恵]



ゼブラダニオ

Danio rerio

淡水魚

ミャンマー,バングラディシュ,ネパール,ブータン,インド,パキスタン。

南アジアを中心に広く分布するコイ科の魚で、古くから観賞魚として親しまれ、ひれの長い「ロングフィン・ゼブラダニオ」や体色の白っぽい「ホホワイトパール・ゼブラダニオ」などさまざまな改良種が作り出されている。原産地では水路や小川、池などに生息し、特に水田のような低地に広がる浅い水たまりでよく見られ、小型の水生昆虫や甲殻類を食べる。卵の発生スピードが早く、胚が透明で、発生の全過程を顕微鏡で細かく観察できることから、発生学の研究に用いられている。また、2~3カ月で成熟するため世代交代が早く、小さいスペースでも飼育や繁殖が容易であることから、遺伝学の研究にも広く用いられている。 [長田信人]



アオギハゼ

Trimma caudomaculatum

海水魚

八丈島,和歌山県串本,高知県柏島,屋久島~琉球列島;台湾南部。

全長約3cmの小さなハゼで、岩棚の陰や洞窟で群れをつくり静止して泳ぐ姿がよく観察される。腹側を上にした状態で仰くように泳いでいることが多く、名前の由来にもなっている。群れは少数のオスと多数のメスで構成され、群れの中の雌雄比が7:1程度に収まるタイミングでメスからオスへと性を変える雌性先熟の性転換を行う。また、水槽実験で人為的にオスの比率を高くすると、オスからメスに再度性転換する双方向性転換を行うことが確認されている。オスの縄張りメスが訪問し卵を産み付け、孵化までの間オスが保護する。 [今北大介]



自然と共生する漁業を目指して： ウミガメ脱出装置の開発

研究企画課
石原 孝



写真6 ↑ 脱出するアカウミガメ

混獲死するウミガメ

日本沿岸には多くのウミガメが生息していますが、すみよい場所とだけもいえません。NPO法人日本ウミガメ協議会のまとめによると、毎年500頭以上のウミガメが死んで見つけられます。その原因の一つとして、ある形式の定置網に迷い込み、窒息してしまうことがあると分かってきました。定置網とは、沿岸で一定の場所に網を敷設し網に魚群が入るのを待ち受けて漁獲する漁法で、一口に定置網といってもさまざまな形態があります(写真1)。その中でも魚のたまる場所(魚捕部)や全体が海中に沈んでいる定置網でウミガメが死んでしまうのです(写真2)。ウミガメは肺呼吸をする爬虫類の仲間なので、海面に浮上して空気を吸う必要がありますが、網が海中に沈んでいると呼吸のために海面へ上がることができなくなるのです。ただ、漁具に迷い込んだり、誤って掛かったりすることを「混獲」といい、その結果死んでしまうことを「混獲死」といいますが、漁業者もウミガメの混獲死は望んでいませんでした。そこで、須磨海浜水族園では日本ウミガメ協議会、漁業者、製網会社、国内外の研究者、担当行政などを含む多くの関係者らと

協力し合いながら、混獲死を減らすため、脱出装置の開発に取り組むことにしたのです。

脱出装置の開発に向けて

脱出装置の開発に当たり、次の5つの条件を設定しました。①ウミガメが脱出可能②魚は網の中に残る③操業の邪魔にならない④漁場ごとに選択できるよう複数開発する⑤低価格。そもそも①と②は最低限の前提条件ですし、③～⑤は広く普及するために必要な項目です。ではどのような脱出装置を開発していけばいいのでしょうか。大きなポイントはここでもウミガメの呼吸の仕方にありました。呼吸をしなくなったウミガメは天井網を突き上げながら海面へ行こうとするので、この魚とは異なった行動を脱出装置にも利用することにしました。つまり、天井網に脱出装置を取り付け、ウミガメが押し上げる力で脱出口が開き、脱出後は自然と口が閉じるようにするのです。この方式はすでに阿部寧氏(当時は西海区水産研究所石垣支所)によって2006年に報告されているもので、私たちは阿部氏をアドバイザーに迎え、前述①～⑤のコンセプトに沿った新たな脱出装置を開発することにしました。

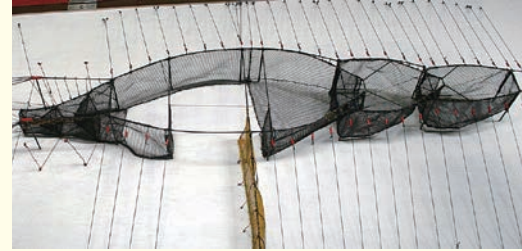


写真1 ↑ 両脇に魚捕部のある定置網 左手が海中に沈む形式

脱出装置開発実験

私たちの脱出装置の特徴は、第1に網地やロープといった柔軟な素材だけを使い、定置網の操業や維持管理の邪魔にならないようこだわった点にあります。この点には非常に苦労し、そのため多くの試行錯誤を重ねました。まず、柔軟な素材だけでは決まった形にならず、少しでもたまりがあれば真上へ真上へと行こうとするウミガメがそこにはまり込んでしまいます(写真3)。また、脱出しても脱出装置が穴に落ち込んで魚の逃げ道ができずしてしまいます。硬い素材で枠を作ればこの問題も解決しやすいのですが、それでは現場で操業の邪魔になります。柔軟に動いてウミガ



写真2 ↑ 定置網に迷い込んだアカウミガメ

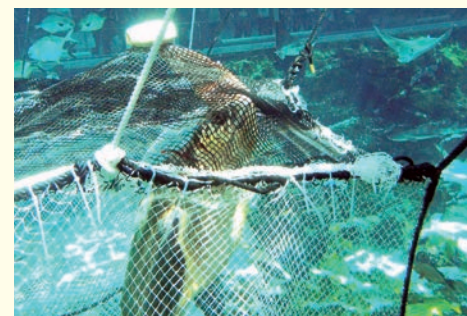


写真3 ↑ たるみにはまったアカウミガメ



写真4 ↑ 大水槽に設置した実験用のモデル網



写真5 ↑ 網の中のアカウミガメとブリ

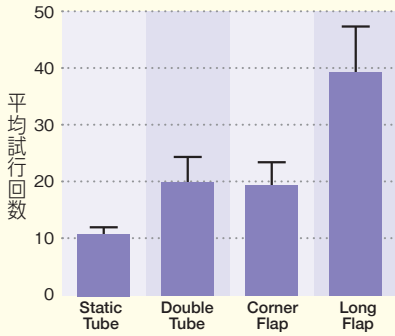


図1 脱出装置(4種)での脱出
(平均値±標準誤差)

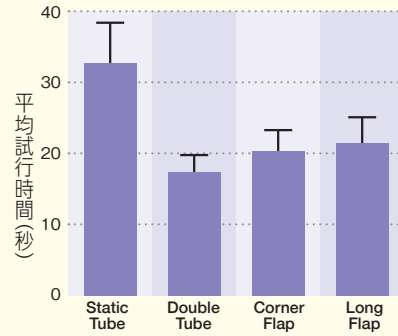


図2 脱出試行時間
(平均値±標準誤差)

メは出られるけれど、魚は逃げないという脱出装置が必要なのです。

この矛盾した要求を満たす脱出装置を開発するため、私たちは2010年から2014年にかけて4回の水槽実験と1回の操業実験を行いました。水槽実験とは水族園の大水槽で行った脱出装置の製作と改良のための実験で、操業実験とは水槽実験でできた脱出装置を操業中の定置網に取り付け、野外での動きを検証するための実験です。

水族園の大水槽は本館に入っすぐ正面に見え、水深が4m、容量は1,200tあります。大水槽の中に魚捕部を模したモデル網を設置し、その天井に開けた130×80cmまたは120×120cmの穴の上に脱出装置を取り付けて、モデル網の中に入れたウミガメが脱出できるかを観察するのです(写真4)。それぞれの脱出装置について複数回のテストを行い、脱出の試行回数、試行時間を記録し(図1・2)、時には魚群が脱出装置から逃げるか調べるためにブリを10~100匹網の中に入れました(写真5)。一連の実験では改良型を含めて延べ33種類の脱出装置について計253回ものテストを行いました。なお、網内に入れるウミガメは疲れないよう毎回交代させています。脱出できずに苦しうに暴れるウミガメはダイバーが救出するのですが、呼吸もせず悠々と泳ぎ出されることも…。苦しかったのかどうかよく分からなくなります。

テストを重ねる中で、脱出装置を改良する

ための基本構造がようやくいくつかでき上がりました。中でも特に実用的と思われる構造は、脱出装置を押し上げると斜め上へと伸び、ウミガメが自然と横にずれながら脱出するものです。この構造では最後の出口は穴からずれた場所にあり、脱出後には穴をふさぐように設計されています。ただし、この構造の脱出装置ですぐにウミガメが脱出できたわけではありません。途中にたまるみは残るし、角度をつけた分長くなる網はやはり穴の中に落ちてしまいました。微妙な調整や取り付け方の工夫を繰り返し、ようやく操業実験に進められる脱出装置が出来上がったのです(写真6)。

一方で、脱出装置の魚群への効果は検証しきれませんでした。ブリの群れは脱出装置から逃げることはありませんでしたが、脱出装置を取り外しても網の中に留まっており、脱出装置の効果よりも網の中に慣れた養殖ものだったからか、網の外には大型のサメなど捕食者がいたことの方が影響は大きかったかもしれません。

操業実験は第3回の水槽実験の後、脱出成績のよかった脱出装置4種類について徳島県の定置網で実施しました(写真7)。脱出装置はそれぞれ24時間程度連続で取り付け、バッテリー式の水中カメラで記録・観察し、装置の動きや魚群が逃げていないかどうかを確認しました(写真8)。この間には通常の操業(網あげ)も行い、網あげ作業に影響はあるかどうかとも検証しています。残念ながら魚が

逃げたかどうかの検証は十分に行えませんでした。水中映像の中では魚が逃げる様子はなかったのですが、夜間やバッテリーが切れた後のことが分かりません。同じ場所に設置された別の網とで漁獲量の比較もする予定だったのですが、片方に流れ藻が詰まるなどして比較はできませんでした。ただし、脱出装置を取り付けた網でも漁獲はあり、魚が逃げ放題ということはないようでした。

脱出装置に関しては、伸びた筒(2種)は絡まりやすいので実用的ではないこと、天井網に寝かせるふた型の2種は操業に問題がないことが確認されました。以前から憂慮はしていたのですが、伸びた筒は潮流によって定置網のロープと絡まってしまうのです。そのため、筒型の脱出装置についても、天井網に寝かせるよう改良することになりました。この点については他の細かい修正点とともに第4回水槽実験において改良を施しました。現在は2回目の操業実験に向けて準備を進めており、逃げた魚をより確実に記録できるよう打ち合わせをし、水中映像のバッテリー問題もほぼ解決されましたので、次回の実験では客観的な魚群の保持能力を検証できるはずです。

脱出装置の開発実験は操業中の定置網に取り付ける段階まで進みました。これからは実用化とともに普及も見据え、さまざまな条件下での操業実験を重ね、脱出装置を付けてくれる網を増やしていかなければなりません。まだまだ道半ばですから、今後も停滞することなく前向きに進んでいきたいと思います。



写真7 ↑ 操業中の定置網での実験風景



写真8 ↑ 操業実験時の水中画像(筒型の脱出装置)

大昔の付き合いが引き寄せた オオウナギの搬入

須 磨海浜水族園に展示している生物の入手方法は、大きく分けて3通りあります。一つ目は自家採集。日本の淡水魚や海岸沿いに生息する生物などは、私たち自身の手で入手します。二つ目は生物販売業者からの購入。これは、日本では手に入らないような海外の生物を入手するのに便利です。そして三つ目が漁師さんなど生物を捕獲もしくは飼育している人からの譲渡、あるいは購入です。スマスイには全国に何力所もやり取りをしている漁協もしくは漁師さんがおり、珍しい生物が捕れたときに連絡をいただくかたちで取引をしています。漁師さんからいただくのは、ほとんどが海水魚ですが、今回は珍しく川の漁師さんから「ここ数年ないサイズのオオウナギが捕れた! どうだ、水族園で展示しないか?」という1本の電話が来たのです。



↑搬入した個体

オオウナギは、なじみ深いニホンウナギとは別種です。海に下りて産卵をし、川に戻って成長するという点はニホンウナギと同じですが、本種は2m近くにもなる大型種で、熱帯性が強く、日本では暖流の影響を受ける淡水域に生息しています。また、肉食性でカニを好んで食べることから九州では「カニクイ」という別名もあります。4年前までスマスイで展示しており、ひっくり返ってじっとする様子が愛らしく人気があったとか。「次世代の人気者誕生か!」ということで、引き取ることにしました。

さて、その漁師さんといったどこから電話してきているのか住所を伺うと、薩摩半島の西部に位置する鹿児島県西部のいちき串木野市。



対馬海流沿いの地域ですのでオオウナギがいることもうなずけます。なぜそんな遠い所からわざわざスマスイに連絡をくれたのかを尋ねたところ、なんと20年ほど前にオオウナギを取引したことがあり、それを覚えていたとのこと。何ともいえない深い縁を感じ、20年前当時のことを知る大鹿副部長と私で引き取りに行きました。帰りの車移動に備え、往路はフェリーで悠々と鹿児島島に向かいました。鹿児島到着後、漁師さんのもとへと向かうのですが、目的地は山道の途中にある小さな小屋。怪しげな



↑大鹿副部長(左)と漁師さん(右)

籠が山積みになされた漁師さんの作業場に案内され、お話を伺うことに…。どうやら、漁師さんはモズガニ漁をなりわいとされているようです。餌を入れた籠を川の中に仕掛ける方法で漁をするのですが、そこで時々捕れるオオウナギを水族館と取引しているとのことでした。オオウナギのいる池には、神戸の川でもよく見られるカワムツやドンゴが餌として入れられていました。しかしどれもこれも驚くほど大きいのです。野生下のオオウナギは、これらの魚を食べることで大きく成長しているようです。また、オオウナギが採集された川は山間を抜けてすぐに海へと流れています。溯上



↑モズガニ



↑モズガニ捕獲用の籠



↑怪しげな作業場。コンテナの中身は全てモズガニしたオオウナギは、すぐに餌が豊富で安定している環境に入ることができ、これもオオウナギが大きく成長できる一つの要因と考えられました。小さな作業場を満喫し、この日は一泊して漁師さんとの懇親を深めました。当時の担当者の話や20年前のスマスイの話などで盛り上がりながら、自慢のモズガニをごちそうになりました。翌早朝、150cm近いオオウナギを車に詰め込み、帰路に就くこと11時間。搬入も無事に成功し、今ではお客さまが死んでいると勘違いするくらい見事なひっくり返りぶりを見せてくれています。

今回の搬入は20年という長い時間を空けての実現となりましたが、このようなつながりがあるからこそ、スマスイの展示は潤っていくのだと思います。人と人とのつながりの大切さを、生物を通して感じる事ができた出張となりました。

神戸&スマスイ“愛”が強すぎた…とある飼育員の話



飼育展示部 副部長
大鹿達弥

PROFILE

1972年神戸市生まれ。兵庫県立農業高等学校卒業後、某農業大学に進学するも、あまりにも神戸恋しく、5日中で退。須磨海浜水族園に勤務後は、飼育員もやりながら広報もするし、地元商店街の役員もするし、何でもやりますの自称「スマスイの萬屋」。しかし、純粋な飼育員に戻ることも夢見る。

「神 ～戸え～泣いてどうなるのか～」

全国的にもヒットし、神戸市民の誰もが知っているであろう内山田洋とクールファイブのヒット曲の歌い出しです。私は幼稚園の頃からこの歌が好きで、歌詞の意味も分からないままよく口ずさんでいました。生まれも育ちも神戸の私は、幼心に「仕事をするのも当然神戸!!」と考えていました。小学生の時には飼育員を目指すことに決めていましたが、神戸で飼育員になるには、幼い私の頭の中では、王子動物園か須磨海浜水族園の選択肢しかありませんでした。

勝手に就職先を決めてしまった私は、好きな神戸の地を離れて兵庫県立農業高等学校の畜産課に進学しました。この高校の自由…いや、奔放さの中で青春を謳歌した後、せっかく入った大学を早々に中退し、畜産の経験から王子動物園の飼育員に狙いを定め、愛する神戸へと帰神することになりました。

もちろん、そう簡単に飼育員になる口はありません。ところが運良く、後にも先にもこれ1回きりとなるスマスイの飼育員の公募が神戸市から出たのです。勝手なもので、試験を受ける瞬間は「やっぱり水族館の飼育員だな!!」とあっさり心変わりしていたのです。これまた運良くその試験に合格し、晴れて飼育員となり、幼少期の「神戸にいながら、かつ飼育員」という念願がかなったわけです。

飼育員になってから、「飼育員って、生物と戯れて楽しそうやね」とよく言われます。「いや、命を預かっている仕事から、何かと大変ですよ…」と答えるのが普通でしょうが、そうなのです、実に楽しいのです。もちろんストレスを抱えることもあります。例えば全国を駆け回って魚類を集め、それを飼育する仕事。イベントの企画や、ひいては水族館を運営する仕事等…。若い頃からそれなりに責任ある業務を任せられ、個々の能力を高めるために仕事として勉強はできるし、いろいろな方々と一緒に仕事はできるし、面白い仕事であると判断しながらやってきました。

そんなこんなで飼育員を続けて十数年、神戸市の職員だった私は神戸市役所の観光課へ嫌々異動になりました。そこで、観光業務に4年間携わり、飼育以外の能力と一般常識と社会のルールを少し身に付けました。特に、何をやっても「広報」が大事と痛感させられました。良き物を作ってもそれを伝えられなければ、何にもないのと一緒になのです。

観光課で激務を続けて4年、そろそろスマスイに戻りたいと思い始めた矢先、人生の転機が訪れます。スマスイが民間運営になることが決まったのです。市職員の私がスマスイに戻るためには、市職員を辞めるしかありません。その時、原点回帰しました。そう、神戸が好きなんです。さらには、「神戸→スマスイ(もちろんそこにいる生物も含め)への“愛”」が強かったのです。ちょっとだけ悩みましたが、市職員を辞め、「広報のできる飼育員」としてスマスイに戻ってきました。私の愛する神戸が誇る(?)このスマスイを市民の皆さまに楽しくお伝えしたかったのです。

2014年の春からようやく本来の飼育員に戻って仕事をしています。延べ8年間飼育員から離れ、生物の名前もなかなか出てきませんが、楽しく「これからのスマスイをどうする?」を毎日試行錯誤しながら仕事をしています。当面、神戸の海の水槽がないので、やはり展示しないと…なんて考えながら。



↑観光課時代

スマスイ思い出館

【エイ】

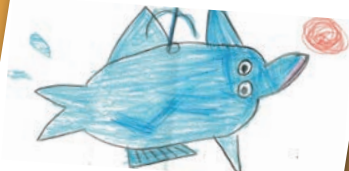
大水槽の前に陣取っていた娘(3歳10カ月)、泳いでいるエイと目が合って大泣きしました。理由を聞くと、昨日食べたお好み焼きと同じ形をしていて、食べてしまったことを後悔したらしいです。気持ち悪いやら娘の成長がうれしいやら複雑な気持ちでした。



神戸市東灘区 新藤様

【イルカ】

今日は、須磨海浜水族園が一番楽しかったです。イルカのジャンプがすごいなと思いました。私もいつかイルカのお姉さんになりたいです。



神戸市東灘区 有安様

エピソード募集!

スマスイでの思い出の写真とそのとっておきのエピソードを紹介してみませんか。住所・氏名・連絡先をご記入の上、写真と文章(200字以内)を添えて郵送またはメールでご応募ください。

宛先/〒654-0049 神戸市須磨区若宮町1-3-5
神戸市立須磨海浜水族園 スマスイ思い出館募集係
Eメール info@sumasui.jp

春のイベント情報

春期特別展

でなんなん あれ(DNA)展 ～DNAで解き明かされた 水の生きものの生態～

DNAとはいったいどんな物質で、どんな働きがあるのでしょうか。そして、どうしたらDNAで生態や進化が分かるのでしょうか。2015年春の特別展はアカウミガメの回遊など、DNAすなわち遺伝子を使って明らかになった生きものの世界を紹介しします。

開催期間 ▶ 4月18日(土)～6月28日(日)



生きものスクール

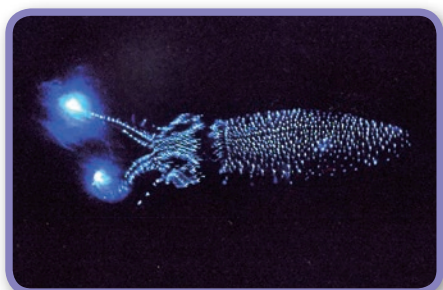
海の神秘! ホタルイカの発光をみよう!

富山湾の春の風物詩“ホタルイカ”が実際に光っているところを観賞できます。有名な腕発光はもちろん、普段は見ることのできない皮膚発光器の光もご覧いただけます。

開催日時 ▶ 4月29日(水・祝)、5月2日(土)、
3日(日・祝)、5日(火・祝) 15時～

参加費 ▶ 500円(別途入園料が必要)

募集期間 ▶ 3月25日(水)～4月15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(祝休日、年末年始を除く)

※別途工事休園あり

EVENT INFORMATION

母の日に真珠を送ろう

自分で取り出した世界に一つだけの真珠を、お母さんに贈りませんか。実際に貝から真珠を取り出し、アクセサリに加工します。

開催日時 ▶ 5月9日(土) ①10時30分～②13時～
③15時30分～

参加費 ▶ 3,000円(別途入園料が必要)

募集期間 ▶ 4月1日(水)～22日(水) 必着

須磨海岸で遊ぼう会

須磨海岸を散策しながら、海の生きものや海岸漂着物を採集します。生きもののほか、生きものが暮らす海岸の成り立ちや環境について学習する観察会です。

開催日時 ▶ 5月30日(土) 10時～15時

対象 ▶ 小学生以上(ベビーカーなど不可)

参加費 ▶ 500円(別途入園料が必要)

募集期間 ▶ 4月13日(月)～5月4日(月・祝) 必着



第5回神戸賞記念講演会

今日では当たり前となったDNAを用いた手法で、ウミガメやサメなどの水生生物の生態を解明した草分け的存在のBrian Bowen氏。第5回神戸賞の受賞を記念し講演会を行います。

開催日時 ▶ 5月24日(日) 13時30分～16時(13時開場)

開催場所 ▶ ホテルオークラ神戸1階 松風の間

参加費 ▶ 無料(事前申し込みが必要)

※講演会終了後、懇親会あり(別料金が必要)

スマスイ

検索

<http://sumasui.jp>