

もっと知ってスマスイ

Suma
Aqualife Park
in KOBE

うみとふかぞく

2013
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 15

生きもの 大集合!

イイジマウミヘビ、
ウミヒルモ、ヒメウミガメ、
コウライモロコ、
コイ(野生型、ノゴイ)

須磨海岸にイルカが泳ぐ社会実験
「須磨ドルフィンコーストプロジェクト」を実施

トピックス1

特別展「鮫のフカいい話」を開催

トピックス2

体験講習会 透きとおるうみとゆたかな海
「海洋生物のつながりから
瀬戸内海の今を考える」を開催

トピックス3

スマスイ最後の秘密部屋
「うなぎの寝床」の一般公開

トピックス4

須磨の海③…恐るべしキラー貝 ツメタガイ
神戸の川③…モクスガニ

スマスイいきものHISTORY
「マゼランペンギン」

研究の窓

「ふれあい」の意義と
スマスイの取り組み

スナメリがつながる縁に支えられ 「面白い!」と思える仕事をする

神戸市立須磨海浜水族園

研究企画課 中村清美

博物館や水族館という場所で仕事をするようになって、いつの間にか10年ちょっと。気が付くと、2010年4月からここ須磨海浜水族園で「スナメリ」という小さなクジラの仲間を対象にした調査研究という仕事をメインに行うようになりました。

「なぜスナメリ?」「なぜ水族館?」とよく聞かれます。ずっと、ずっと昔、鯨類に関わる仕事ができればいいなと思っていました。すると、ちょっとしたきっかけで、とある博物館の偉い人に連れられ、野生のスナメリを見に行くことになりました。まだ大学生の頃のことです。今思い返すと、スナメリを追いかけるようになったのはこれがきっかけなのでしょう。そして、このきっかけが縁で、水族館という場所で仕事をするようになりました。大学卒業後に勤めた水族館では、飼育や教育普及等の仕事をしながら、休日などの時間を利用して調査や研究も行う、そんな日々でした。

スマスイでは、瀬戸内海東部海域を中心にスナメリの調査研究を行っています。2010年から開始した調査で、季節によって見られる海域が異なったり、他に比べ多く集まる海域があったりすることが分かってきました。調査を始めた当初、東部海域における情報はほとんどありませんでした。そこで手当たり次第に情報を集め始めたのです。地図の上に目撃情報を記録すると、そこに点が生じます。月日を重ねるうち、はじめは“点”だった情報が、“線”でつながるようになります。少しずつ、ゆっくりですが、生活の様子が解き明かされてきたのです。スナメリの生態を知ることは、海洋環境の変化を知る手掛かりにもなります。魚を食べるスナメリは食物連鎖の上位に位置し、生態系の微妙なバランスの上に存在しているからです。それゆえ、点が増え、つながる線が増えれば、同種のみならず、海洋環境の変化などを含め、多くのことが分かってくるでしょう。そのためにも、今まで以上に点の数を増やし、それぞれの点を線で結んでいく必要があります。

点となるデータを得るため、知らないところに行くのはドキドキです。知らない人たちに会うのはオロオロです。思ったようにデータが取れなかったり、駄目出しをされたりで、心が折れることもしょっちゅうです。ですが、スナメリがつながる「縁」というのは不思議なもので、調査先では温かい人たちに巡り合い、そしてきれいな景色やおいしいものに出会います。すると折れた心が「もう少しだけ頑張ってみよう」という心になります。

どこまで点を増やし、どれくらい線を引くことができるか。調査研究の面白いところでもあり、難しいところでもあります。勇気をもって、気楽に、そして強気に一歩ずつ前に進んでいくことができれば、きっと、面白いと思えることが今以上に増えるはず。でも、まだまだ長い道のりになりそうです。

スマスイ
生物図鑑

Part 15

生きもの 大集合!

[執筆]

●飼育教育部

今北 大介

奥村 亮太

小坂 直也

笹井 隆秀

末永 雅恵



プロフィール

大阪府生まれ。国立水産大学校生物生産学科卒業。山口、九州方面の水族館、博物館などを経て、2010年より須磨海浜水族園勤務。学芸員。夏は日さまで海からの照り返しで真っ黒になりながら、冬は寒さに耐えながらの調査。休みの日は、マイナスイオンに癒やされながらリフレッシュできる場所を調査中。

表紙の
答え



ミツクリザメ

学名/Mitsukurina owstoni

ネズミザメ目ミツクリザメ科

表層から水深1,300m程度までの世界中の大陸棚の斜面で確認されている深海ザメの一種。底生性で、全長は最大で5mを超える。突き出した扁平な吻部と頭部から突出する頭が特徴。須磨海浜水族園では、2013年秋冬期特別展で全身液浸標本を展示した。

イイジマウミヘビ

Emydocephalus ijimae

南西諸島沿岸;中国沿岸,台湾沿岸.

生活の場を海へと移した爬虫類の一種で、浅いサンゴ礁域に生息しているコブラ科のヘビである。顔つきがカメに似ていることから、カメガシラウミヘビという属名を付けられている。黄白色の地に縁がギザギザしている黒褐色の横帯があり、泳ぎやすいように平たい尾を持つ。岩に産み付けられたスズメダイやハゼなどの卵を剥ぎ取って食べるため、ほかのウミヘビと比べ、唇の鱗が大きく硬くなり、また生きた魚などを捕まえる必要がないため、毒牙や毒腺が退化している。本種は海での生活により適応しており、基本的に上陸することはない。繁殖の際も上陸して卵を産むのではなく、海中で幼蛇を出産する。 [笹井]

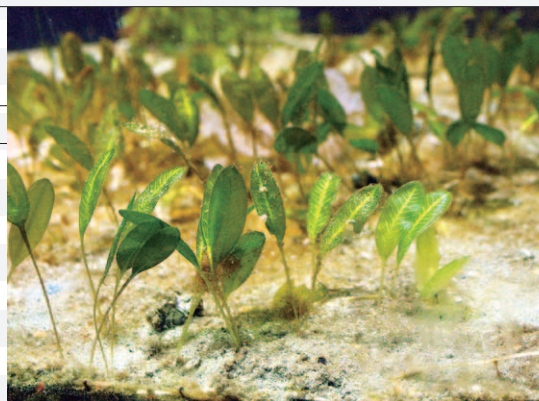


ウミヒルモ

Halophila ovalis

青森県以南の日本海沿岸;インド・西太平洋域.

砂地の海底に、鮮やかな緑色をした楕円形の小さな葉が2枚ずつ対になって出ている。陸上植物が再び海中に進出したもので、砂中に地下茎を展開し根を張り、7~8月頃に花を咲かせ種子で繁殖する。そのため、胞子で繁殖する「海藻」と区別され「海草」と表記されるが、発音すると混同されるため「うみくさ」と呼ぶこともある。南西諸島以南では大群落を形成し、アオウミガメやジュゴンの餌として有名。属名の“*Halophila*”はギリシャ語の“hals(=塩)”“philos(=好む)”に由来し、種小名“*ovalis*”は「広楕円形の」の意味で葉の特徴にちなんで付けられた。汚染や埋め立ての影響で生息域が減少しており、環境省レッドリスト(2012)では準絶滅危惧種に指定されている。 [奥村]



ヒメウミガメ

Lepidochelys olivacea

世界の熱帯海域.

甲羅は薄い茶褐色をしており、上から見ると円形に近い形をしている。成長しても甲長は70cm程度で、世界に分布する7種のウミガメの中でケンプヒメウミガメと並んで最も小型の種類である。エビやカニなどの甲殻類や、魚などを食べる肉食性である。日本近海ではごくまれに確認される程度で、国内での産卵はない。当園の個体は高知県室戸の定置網での混獲個体。主な繁殖地はインド、フィリピン、中米の太平洋側、南米のスリナム、ブラジルなど。昼夜問わずに大群で砂浜に上陸し産卵を行う点で、ほかのウミガメとは産卵生態が違う。このような集団産卵はスペイン語で「到着」を意味する「アリバダ」と呼ばれ、インドや中米コスタリカが有名。アリバダは数日間起こり、その間数千頭から数万頭ものヒメウミガメが上陸する。 [今北]



コウライモロコ

Squalidus chankaensis tsuchigae

濃尾平野以西の本州,四国;朝鮮半島西部.

コイ科に属し、全長15cmになる淡水魚。流れの緩やかな河川の中下流域の砂底、または砂泥底に生息する。雑食性で付着藻類なども食べるが、ミジンコやエビ・ユスリカの幼虫などを好む。産卵期は5~7月頃で、砂泥底に沈性卵を産む。亜種とされるスゴモロコに比べ、吻が丸く体高がより高いなどの傾向があるが、分類形質に決定的な差が見られないため、この2亜種を同種とする見方もある。国内での発見時に、模式標本が韓国産であったため、「コウライ」と付いた。塩焼きやつくだ煮、甘露煮として食用とされることがある。地域によっては、「ムギ」「ムギバエ」と呼ばれている。生息数の減少が危惧されており、兵庫県版レッドデータブック(2003)ではCランクに指定されている。 [末永]



コイ(野生型、ノゴイ)

Cyprinus carpio

関東平野,琵琶湖・淀川水系,岡山平野,四万十川.

雑食性で、底生動物などをついばんで食べる。口に歯はないが、喉の奥にある咽頭歯で貝類も噛み砕いて食べる。現在日本には、固有種である「野生型」と、ユーラシア大陸から移入された「大陸型」のコイが存在している。コイは各地で見られる身近な魚だが、そのほとんどは大陸型である。大陸型との交雑や過去に流行したコイヘルペスによる大量死などで野生型の純血個体が減少している。近年の遺伝子解析で、両者は別種と言ってもよいほどの違いが判明し、2種に分けられる可能性がある。大陸型に比べ野生型は体高が低くスマート。性質は神経質で、大陸型のように容易に人になれず、なかなか餌付かない。また突進癖があり、捕獲時や狭い容器に収容しての輸送時など取り扱いには注意を要する。 [小坂]



※掲載種の展示は終了している場合があります。

恐るべしキラール貝 ツメタガイ

ツメタガイは軟体動物門腹足綱に属する、いわゆる巻貝です。北海道以南の砂地の浅海に広く分布しており、須磨海岸にも数多く生息しています。この貝はアサリの天敵として知られ、潮干狩りのシーズンにはアサリがツメタガイに食べられてしまったという被害のニュースが流れることもあるので、名前をご存じの方もおられるでしょう。

ツメタガイは普段、砂に潜っています。そして移動するときも砂の中を移動します。ただ、あまり深く潜らないので、殻の高さだけ砂が盛り上がり、それがスルスルと移動するのです。まるで忍者の「土とんの術」のような動きです。巻貝ですから、殻の部分と身の部分があります。砂の中では身の部分が大きく広がり、殻をすっぽり覆っています。これが、軟体動物特有の外套膜がいとうまくです。外套膜からは粘液が出ていますため、砂がくっつき、常に貝は砂で覆われた状態で動くことができます。また、殻につやがあるのもこの外套膜のおかげです。

ツメタガイはこのように砂に潜りながらアサリなどの貝に近づき、身で包み込むようにして相手の動き

を封じます。その後、酸性の分泌物を殻に塗り付けて表面を溶かし、「歯舌」と呼ばれるやすりのような歯でゴリゴリと殻を削っていき、丸い穴を開けます。そしてその穴から中身を吸い出して食べるのです。

海辺を歩くと、キリで開けたような丸い穴のあるアサリの貝殻を見つけることがあります。この穴はツメタガイに襲われ、中身を食べられてしまった跡なのです。時々、穴が途中までのものや、2つ開けられてしまったものなども見つかります。穴が貫通していないものは、ツメタガイに何かハプニングが起き、食べるのを諦めてしまったことを物語っています。ある実験によると、ツメタガイが1日に食べるアサリの平均は0.6匹、つまり2日間かけて1匹のアサリを食べていることになります。意外にのんびりペースです。アサリの減少が問題になっていますが、これは

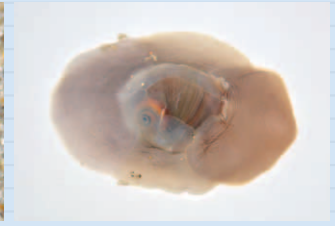
繁殖力が強い移入種のサキゴロタマツメタや、ナルトビエイといった貝類食者の増加など、別の要因が引き金となって海の中の生態系のバランスが崩れたことが原因と考えられています。

砂浜の浅い海の底で日々繰り広げられているツメタガイのドラマを想像すると、軽い興奮を覚えます。アサリの気持ちになってみれば、ツメタガイに捕まり何時間もゴリゴリと穴を開けられていくのです。想像を絶する恐怖でしょう。われわれは歯医者にたった数分でもゴリゴリやられるのは苦手です。ツメタガイ、恐るべしです。

ツメタガイ



ツメタガイ(全身)



砂の中を進むツメタガイ(左方向へ進んでいる)



ツメタガイに襲われた跡(○は未遂)

モクズガニ

モクズガニとは

国内では小笠原を除く全国に分布し、ヤマタロウ(宮崎)、ツガニ(島根)、ズガニ(京都)など地方名がたくさんあります。淡水域に生息するカニの中では最大で、甲幅が5~8cmになります。はさみの部分にコケのようなフサフサした毛が生えていることが名前の由来です。英名では“Mitten crab(=手袋ガニ)”と呼ばれています。魚のアラなどを餌としたカニ籠で捕獲することから、肉食性と考えられていましたが、主に植物由来のデトリタス(有機物の粒子)を食べています。

モクズガニの生活史

サワガニは純淡水域の清流で一生を過ごしますが、モクズガニは変わっています。川に生息している本種ですが、幼生は海でないと成長できません。そのため一生の間に海と川を往復する「通し回遊」と呼ばれる生活史を送ります。河



鋏脚の毛が特徴的な親ガニ



親に比べて脚が長い稚ガニ

川で成熟したモクズガニは雌雄ともに、秋から冬にかけて繁殖のために海へと下り、河口域から海岸付近で交尾をします。孵化した幼生はゾエア幼生と呼ばれ、浮遊生活を送ります。脱皮を繰り返しながら大きくなり、メガロパ幼生になると河口域に集まり稚ガニに変態し、着底します。小さい頃は親に比べて脚が長く、川を遡上するのに適した体形になっています。

モクズガニはおいしい

中国料理で有名な上海ガニは、モクズガニに非常に近縁です。日本では古くからモクズガニは食用にされてきました。今でも九州、中国四国では塩ゆでにして食用とされます。食べる

所は主に中腸腺と呼ばれる「カニミン」と脚の筋肉の一部で、独特の強い甘味がします。お薦めは成熟したメスの卵巣で特に美味です。四万十川でモクズガニの汁物(ミキサーにかけてザルでこし、しょうゆ仕立てにしたもの)をいただいたこともあります。これも非常に美味でした。実は神戸市内の全ての川にモクズガニが生息しています。石の下や植物の根っこ付近によく隠れています。ぜひ、捕まえて食べてみてください。ただし、人にも感染する寄生虫がいるのでよく火を通してからお召上がりください。

※県によっては、カニ籠を使用している場合が禁止されています。

Spheniscus magellanicus

マゼランペンギン

マゼラン
ペンギンは
夫婦仲が
良いことで
知られます。
左が「ピンク」



飼育開始
当時の
展示場



現在の
ペンギン館。
右奥には
プールがあり、
自由に
行き来できます



当時は
イルカライブ館脇で
飼育されて
いたため、
イルカを横目に
散歩することも

ペンギン館には現在、40羽のマゼランペンギンが暮らしています。須磨海浜水族園でのマゼランペンギン飼育の歴史は25年にも及び、今も昔も人気者の地位は揺るぎません。

日本におけるペンギン飼育の歴史は結構古く、記録にあるのは1915年。初めてペンギンが日本に来たのは上野動物園で、チリ産のフンボルトペンギンだったそうです。マゼランペンギンが初めてスマスイへとやって来たのは1988年12月24日のことです。12羽のマゼランペンギンが来園し、翌年にも7羽が来園、合計19羽で飼育がスタートしました。

マゼランペンギンの故郷はマゼラン海峡。マゼラン海峡といえば南米の最南端。太平洋と大西洋を結ぶ海の難所です。そこを中心に生息していますが、皆さんがペンギンでイメージする雪や水で覆われた場所ではなく、所によってはサボテンも生えているような乾燥した土地です。ここに穴を掘って生活しているのです。当時のスマスイではイルカライブ館の脇にペンギンプールがあり、メス7羽、オス12羽のペンギンたちはそこに収容されました。当時の担当者やそれを引き継いだ現ペンギンチームの努力の賜もあって、メス5羽は順調に卵を産んで、2013年までに36羽の子ども、さらに63羽の孫、ひ孫が誕生しました(うち24羽は他の施設に搬出)。ただし、54羽が死亡したので、現在は40羽のペンギンたちが暮らすに至っています。その間、2009年に魚類を飼育

していた「森の水槽南館」をペンギン館にリニューアルし、さらに2012年にはその飼育スペースを大きく広げました。

現在飼育している40羽のうち4羽は初代の19羽の生き残りです。既にスマスイに来てから25年が経過したこの4羽は、現在日本の水族館や動物園で飼育されているマゼランペンギンの中での長寿トップ10に名を連ねており、1988年にやって来た1羽は、日本で2番目に長寿なマゼランペンギンです。この長寿ペンギン愛称「ピンク」ですが、スマスイで最も繁殖に貢献したペンギンでもあります。現在飼育中の40羽のうち22羽は、このピンクの血を受け継いだ子孫です。ピンクはまだ元気な状態で、春になると「まだまだ現役」と言わんばかりに、熱心に巣作りや抱卵・育雛に励んでいます。

このようにして南米から連れてこられた19羽を元に、現在のスマスイペンギン村ができていますが、心配なのは近交係数が高くなること、一般的に言うところと血が濃くなってしまふことです。スマスイではまだ奇形などの障害は出ていませんが、そのような問題が出てくるのが心配です。

ペンギンは一度夫婦になると、その関係を維持します。スマスイでは27のペアができ、実際に繁殖したメスは22羽で、相手と別れ別のペアをつくったメスは4羽だけ。つまり、離婚率18%で、日本人の離婚率よりも低いのです。節操のある夫婦関係を維持することが、子孫繁栄につながるのかもしれない。

須磨海岸にイルカが泳ぐ社会実験 「須磨ドルフィンコーストプロジェクト」を実施

私が飼育員になって間もない頃、目の前の須磨海岸にスナメリの死体が漂着したことがありました。驚きと同時に、イルカは海で生きているという当たり前の事実を、身をもって感じた出来事でもありました。あれから十数年、ここ須磨海岸にイルカが悠々と泳ぐ光景が広がるとは…2013年、新たなプロジェクトが幕を開けました。



オリジナル教材(手ぬぐい)を使用した学習会

6月13日から7月31日まで、須磨海岸にイルカが泳ぐ社会実験「須磨ドルフィンコーストプロジェクト」が実施されました。地域経済の活性化、環境保全と教育の推進、イルカの飼育環境の向上を目的としたプロジェクトです。須磨海岸海域でイルカが泳ぐことが、街に、人に、そしてイルカにどのような変化や効果をもたらすのか、調査が行われました。

海を泳ぐイルカは、過去に海での飼育経験があり、4月に須磨海浜水族園に引っ越してきた「リア」と、スマスイに搬入されて4年、プールしか知らない「ジーナ」の2頭です。海に放す1カ月前から2頭を同居させ、6月13日、海上に設置された10m四方のいけす内に2頭を移動させました。当初、新しい環境に警戒する様子が見られましたが、餌を食べる姿、いつものようにボールで遊ぶ姿に、職員もホッと胸をなで下ろしました。

ここから、大海原へ出るためのトレーニングが始まりました。いけすにはゲート(出入り口)が設けられていますが、まずはゲートを警戒せず行き来できることが第1目標です。ここは経験の差、海での飼育において先輩のリアは、翌日にはゲートの通過、3日目には浅瀬で餌を食べることが可能になりました。一方のジーナにとっては新しい環境、またリアの行き来に不安な面もあったので、なかなかいけすの外に出ることができませんでした。ようやく大海原を泳ぐことが可能になったのは、トレーニング開始13日目のことでした。

イルカが遊泳できる面積は9,600㎡、飼育プールの約40倍以上の広さがあり、最深部は

10m近くあります。2頭がどこでどんな動きをするのか、日々観察を続けました。面白いことに、これほどの広範囲にもかかわらず、砂浜に観覧者がいると浅瀬に寄ってくるのが多く、時には、魚を浅瀬に追いやり、くわえることもありました。また、ボート運転時には船首で波乗りをすることが多く、さらに、プールで玩具として与える水球をいけす内に投入すると、わざわざいけすの外まで持ち出して遊ぶ様子も観察されました。海では、波の高さ、潮の干満、水の透明度、環境音などは刻々と変化し、プールにはない刺激がたくさん存在します。プールではじっと静止する時間もあるイルカですが、海では常に動き回るのが強く印象付けられました。

飼育員の立場で注目すべきところは、この試みがイルカにとってどういった効果をもたらすのか、楽しいのかという点です。狭い飼育プールはイルカにとってストレスだとする意見もあります。少なくとも私には、イルカは海で楽しそうに泳いでいたように見えました。しかし、これをイルカ自身がどう考えるかは判断し難い反面、非常に興味深い問題でもあります。プールと海ではどのような違いがあるのか、行動分析はもちろん、血液や唾液の成分分析、録音した水中音の分析も進めています。自然の海で飼育イルカが泳ぐことが、イルカにとって有効な刺激となり、日々の生活を豊かにするのだと証明できれば、飼育展示の在り方はさらに広がることでしょう。

また、期間中には学習会を実施し、イルカの話のみならず、ごみの話、瀬戸内海にすむスナメリの話などを行いました。イルカを見るだけではなく、イルカを取り巻く命や環境について考えていただく機会、環境教育の場として、有意義な時間を提供できたと思います。

期間中、須磨ドルフィンコーストには約6万3,000人の方が訪れました。海水浴客の数も前年より6%増加し、観光、商業の面においても、地域の活性化につながりました。毎日イルカ

を見に来られる方、テレビでイルカのことを知り、何十年ぶりに須磨海岸を訪ねたという方もおられました。今年の夏のアルバムに、皆さま思いの「須磨ドルフィンコースト」が刻まれたことでしょう。一方で、台風や悪天候への対応、海上の漂流ごみ、イルカの誤飲など、多くの課題が見つかりました。今回得られた結果の検証や課題の解決策を踏まえて、来年度以降の実現可能性を探り、さらなる須磨海岸の魅力向上につなげていきたいと考えています。



ゲートの出入りトレーニング



ボートの船首での波乗り



須磨ドルフィンコーストの風景

なお、本プロジェクト実施に当たっては、地域の皆さまをはじめ、地元漁協、神戸市、海上保安庁、国土交通省観光庁など多くの方に多大な協力をいただきました。イルカが泳ぐ須磨海岸を温かく見守り、応援していただいた皆さまに、心より感謝、御礼を申し上げます。

特別展

「^{さめ}鮫のフカいい話」を開催魚類飼育課
馬場宏治

園長入魂の立体系統樹

サメの祖先、系統進化、種の解説…。いろいろな項目や内容が頭を巡りますが、どれもこれも、過去に取り扱われたであろう内容です。そういった既成概念にとらわれたまま、園内の主だったメンバーに対してのプレゼンテーションをすることになりました。結果は案の定、好反応とは無縁の状態でした。内容はもちろん、予算の面でも同様でした。内容的な行き詰まりもあって園長に意見を聞いたところ、園長の興味はただ1点「骨が軟骨である」ということでした。

ご存じのように、サメやエイは軟骨魚類と呼ばれ、全身の骨が柔らかい軟骨でできています。そこを園長は「すごい」というのです。生物進化の流れの中で硬骨化していく途上という認識の生物だったのですが、「今でもずっと軟骨だぜ」と言われると、4億年の昔からかたくなともいえる彼らの意地のようなものを感じます。しかも、多くは生態系の頂点に君臨しているといっても過言ではありません。その辺りに、今回の特別展の糸口を見つけることから始まりました。

例えば、同じ魚類でも硬骨魚類であるマダイと軟骨魚類であるサメ類、そして私たち人間を見た場合、系統的に近いのはどれとどれだと思いますか？多くの方はマダイとサメと答えるかもしれませんが、正解はマダイと人間なのです。いずれも硬い骨（硬骨）を持つという共通点がありますが、それほどまでに軟骨と硬骨は異なっているということになります。そのことを視覚的に実感してもらうために、普通なら平面のパネルで解説される系統樹を、立体化しようということになりました。

簡単に言えば、系統樹とは生物の進化やその分かれた道筋を樹木のように表現したものです。これを立体化し、そこへ代表的な分類群の生物の骨格を配置しようということになりました。園長が言う「世界初」かどうかは定かではありませんが…。

次に園長が言い出したのは、できるだけ多くの

次の特別展のテーマで「サメ」を取り上げることが決まった時、「困った。さて、どうしよう」というのが私の率直な印象でした。というのも、水族館は言うに及ばず、博物館や、場合によってはデパートなど、「サメ」をテーマにした展示は数多く行われているからです。大阪湾再生推進会議が主催する「大阪湾Years2012-2013」の連携企画として実施することになった特別展、やるからには何か目新しいものをとると思うのですが、どう考えても過去に他所で実施されたサメ展の印象から脱却できないのです。



恐怖のサメのぞき



キホンを押さえたサメ解説

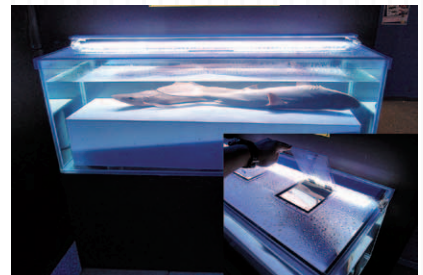


展示している深海ザメの一つ「ミツクリザメ」

日本産のサメを集めるというものでした、さすがに全て生体というわけにはいかないので、画像や複製などの標本を各外部機関から借用する作業が始まりました。

そのほかにも、やはり触れる機会のあまりない液浸標本をアルコール化し触れるようにするなど、これまで多く見られた展示解説とは一線を画すものができたと思っています。出来上がった後で気付いたのですが、この展示では種の解説がほとんどありません。これもまた、一風変わっていて良いのではないかとも思います。個々の種を論じるよりも、全体としてのサメ類という生きものがどのような存在であるかの理解が深まれば、その先に種への興味や理解もあるのではないのでしょうか。

実はこの特別展は、スマスイ初のことが2つあります。1つ目は販売グッズを作ってしまったことです。園長の肝いりで日本産サメの図鑑下敷きを作りましたが、日本では120種程度のサメが知られていますが、そのうち70種を掲載しています。売れ行きが



サメタッチ

好調なら残りの50種と園長は息巻いております。2つ目は本特別展の開催期間が約8カ月と長いので、2部構成となっている点です。このうみと水ぞく12月号が発刊される時は第2部が始まっている頃です。第1部は夏休みということもあり、会場の一部をサメの3D映像上映に充てましたが、ここをリニューアルし、新たなテーマとして「深海ザメ」を取り上げます。深海ザメには系統的に古いといわれている種が多くなります。彼らを紹介することで、太古の昔から連続と続くサメの世界への理解を深めていただけたらと思います。



サメ下敷きセット

体験講習会 透きとおるうみとゆたかな海 「海洋生物のつながりから 瀬戸内海の今を考える」を開催

副園長
吉田裕之
研究企画課
松沢慶将

須磨海浜水族園が贈る新しい中高生向け教育プログラムを、日本水産学会近畿支部とのコラボレーションにより、7月21日に開催しました。参加者からは、「楽しかった」「今後の課題研究につながるいい経験になった」「豊かな海の大切さを知った」などの感想や今後も続けてほしいとの意見も寄せられ、成功裏に終わりました。しかし、開催までには思いもよらない障害がありました。

2012年秋、日本水産学会近畿支部から「水族園で瀬戸内海の水産問題についての体験学習会を開きたい」と声を掛けられました。対象は中高生で、園にとっては圧倒的に来園頻度が少ない年代です。しかし、中高生にももっと興味を持っていただこうと、ちょうど高等教育プログラムを開発していたので、まさに「渡りに船」でした。私たちが取り上げた水産問題は、学校の授業でも環境に関わる問題として取り上げられていますが、「海の生物がその問題とどのようにつながっているか」また「自分たちの生活とどう関係しているか」まで理解するのは、容易ではないはず。これに対して、スマイでは五感を刺激する体験が可能です。さまざまな実例をもって中高生の好奇心に火を付けることで、より高い学習効果が期待されます。そこで、瀬戸内海における「貧栄養化」という問題が生物や生態系に及ぼす影響について、食物連鎖という観点から学習する体験講習シナリオを作成しました。

実際、「貧栄養化」なんてなじみの少ない言葉ですが、文字通り海の中の栄養が少なくなることです。実は約半世紀前には、逆に海の栄養が増えすぎる「富栄養化」が社会問題化しました。その後、下水道整備など海に注ぐ栄養の量を減らす対策が進められ、海はきれいになっていきました。これを水の色で例えると、富栄養化の頃にこげ茶だった色は、深緑になり、今ではそれが薄くなり、日によっては水を手にとると透き通って見えます。この透き通ったきれいな海とは、栄養に乏しく生物が育ちにくい海なのです。

さて、用意した体験型の教育プログラムは、次の通りです。まず、大水槽で小さなイワシの群れを大きなロウニンアジやブリがアタックする様子（特に群れの変幻自在な変化と俊敏な捕食者の動き）を観察し、イワシ水槽に移り、捕食者から逃げる動きとは違う、流れに向かって口を大き

く開け、漂うカイアシ類を効率良く食べるイワシの姿を観察します。次に、実験室では、顕微鏡を使ってイワシの胃の中身と朝に海で採集した生きたプランクトンを比べ、イワシの海での捕食行動を実感します。そして、植物プランクトンが増えると水に色が付く様子を、透明度水槽で疑似体験します。

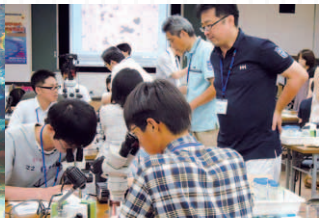
ところが、まだ募集前のゴールデンウィークに激震が走りました。美しいイワシの群れの行動展示のため大水槽に放流した2万匹の多くが、1週間もたたないうちに食べられてしまったのです。それが大きく報道され、「命を粗末にするな」という



大水槽に放流された
マアジの動きを観察する受講者



捕食者のアタックから
素早く逃げるアジの群れ



スクリーンに映し出された
顕微鏡の映像と指導する筆者ら

趣旨の批判が殺到しました。それでも水産学会の専門家の間では、現実をしっかり伝え、逆に誤った認識を払拭すべきではという意見が多く、結局、当日はイワシをアジに変えて実施しました。大阪湾フォーラム、水産関係団体、神戸市、兵庫県など、多くの後援や協力もいただくことになりました。

予定の2時間はあっという間に過ぎました。園長からの若者へのメッセージに始まり、食物連鎖の講義、大水槽とイワシ水槽での観察を経て、1チームを3、4人に編成し、チームごとに経験豊富な専門家に指導を受けるといった豪華な内容です。顕微鏡の使い方から、イワシの解剖、プランクトンの観察、水質測定、透明度測定を行い、顕微鏡の視野はプロジェクターで映写し、その解説を全員に伝えました。最後に安定同位体分析やDNA解析技術など最新の研究手法に関する講

イワシを解剖し、胃の中のプランクトンを顕微鏡で調べます



義を受けた後、感想を書いてもらいました。精度の高い顕微鏡で見たプランクトンの世界の素晴らしさや、海の中からくりへの理解が進んだ趣旨の意見に、講師陣もほっとしました。むろん目の前で繰り広げられた群れアジの素早い逃避行動や、それでも大きな魚が捕食を達成するシーンも心に残ったようです。しかし、今回のイベントで生態系と食物連鎖を学んだ参加者たちにとって、食う食われる関係を見ることは、単なる弱肉強食のショーではなかったはず。命あるものの生死は、それぞれの種の存在を守り、全体としての生態系が成立するために必要な摂理であることを、おぼろげながらも理解し、これからもっと勉強してより深く理解する大人になると感じました。これを人に置き換え、命の誕生と成長を大切にすることになると期待します。

波の大水槽では、今でもアジが群れています。

スマスイ最後の秘密部屋「うなぎの寝床」の一般公開

「うなぎの寝床」という言葉をインターネットで検索してみると、京都のまち並みを代表する町家の様子を表す言葉としてよく使われているようです。間口が狭く奥行きのある建て方をしているのが、町家づくりの特徴です。そのようなことから一般的に、間口が狭く奥行きの長い建物や部屋のことを、うなぎの寝床と呼んでいるようです。須磨海浜水族園にもうなぎの寝床と呼ばれる部屋があります。今年の夏、初めて一般公開をしました。

社会教育課 日和田雅美

水 族園でうなぎの寝床と聞くと、ほとんどの方がウナギを展示している部屋を想像されたようです。現に入り口でのお客さまのやり取りを聞いていると「ウナギだってさ、見ていく?」というような声が多く聞かれました。「いやいや、違うんですよ!実は…」と説明するの面倒になるくらいで、途中から「うなぎは展示していません。」という表示を出しました。では、この部屋は何の部屋なのでしょう。正式な名称は「標本倉庫」。スマスイが所蔵する標本を保管しておく所です。この部屋をいつから、誰がそう呼び出したのかは分かりませんが、「うなぎの寝床」という呼び名で職員の間では言い伝えられています。

うなぎの寝床と呼ばれるように、この標本倉庫は間口が4m、奥行きが24mの細長い部屋です。旧水族館時代には標本も展示していたのですが、25年前に水族園にリニューアルした後は、一部を除いてほとんどがこのうなぎの寝床に仕舞われ、お客さまの目に触れることはなくなりました。その部屋が公開されるようになった理由は単に掃除です。とにかく、むやみに詰め込まれた標本類を整理して部屋の掃除をするようになったのです。せっかくの標本です。旧水族館時代には展示されていたものも多くあり、懐かしく見ていただける方もいるだろう。日頃目にするものない、液浸標本や剥製に興味を示してくれる方もいるだろう。ならば、公開しようということになったのです。ただ素直に見せるのでは面白みに欠ける。しかも、夏。スマスイ独特の発想により、お化け屋敷風に演出してみることにしました。

公開期間は8月1日から9月1日までの32日間、公開時間も11時から15時までの限定公開です。観覧料もお一人100円を頂きました。期間中観覧された方は4,759人。この期間の来園者が18万8,443人なので来園者の約2.5%がご覧になったこととなります。ほんとに限られた方のみ目に触れたわけです。

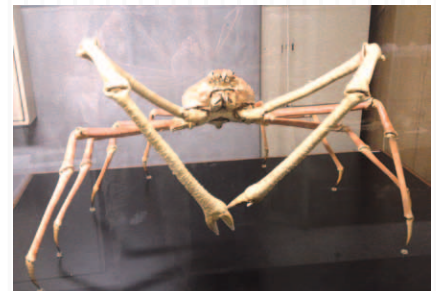
さて、その展示内容ですが、大きなものでは鱧脚類のトドをはじめ、ウミガメなどの剥製が66点。イルカをはじめ魚類に至る骨格標本46点、液浸標本は比較的大きなものが13点、小さなもの



「うなぎの寝床」全景



青い照明で演出した展示風景



タカアシガニ

のは82点、甲殻類の乾燥標本185点、中でも目玉のタカアシガニは足を広げると有に3mを超えています。さらには、貝類25点、魚類などの化石25点、クジラ関連の標本は昔の捕鯨船からの寄贈品がいろいろとあり、生殖器やクジラヒゲ、歯、耳骨、竜涎香モドキなどが150点ほど。そして、大阪湾に生息する種をほぼ網羅しているものとして貴重と思われる海藻の押し葉標本47点。それにレプリカ、民芸品、船、スマスイ建設地の地質サンプルと旧水族館の模型などもろもろを合わせて700点余りを陳列しました。

奥行きの長い部屋ですが、早い方では5分、平均的には10～15分で観覧されていました。30分もかけてじっくり堪能される方もいました。

お化け屋敷風の内部は真っ暗な通路と展示品の一部が怪しくほのかにライティングされているだけで、各自で懐中電灯で照らしながら鑑賞

していただきました。その演出が良かったのか、お客さまの熱心な会話が会場に響き渡っていました。通常の水槽の展示通路での会話以上にお子さまの「これなに?あれなに?うわあ～これ見て見て見て!」という声が多く聞かれたように思えました。その質問に対して特にお父さんが「おうすごい!これはな、クジラの胎児だ」などと親子の会話が弾む24mの通路でした。

水族館は生きた水生生物を主に見せる場所です。しかし、その生きものたちは死んでしまった後も骨格や剥製、液浸などの標本となり、生きている生物以上に夢を膨らませてくれる展示物になったり、社会教育の材料や研究の対象として、真実をひもとく一助となった証拠として大切に保管されているのです。私たち職員も標本作りの大切さや奥の深さをあらためて実感した奥行きの長い「うなぎの寝床」の一般公開でした。

「ふれあい」の意義とスマスイの取り組み

昨今の動物園や水族館では、動物たちを来園者に見てもらうだけではなく、触ってもらったり餌を与えてもらったりすることで、より展示効果を高めようとする傾向がある。いわゆる「体験型」「ふれあい」という言葉で代表されるイベントである。須磨海浜水族園においても、いくつかのふれあいプログラムを実施しており、イルカ、アザランに触ったり、カメや魚、ペンギンに餌を与えたりして喜ぶ子どもたちを見ることが出来る。しかし、餌やりはともかく、動物の体に触れさせることに関しては、動物たちにストレスを生じさせているのではないかという世間の批判も少なくない。昨今の動物園や水族館の運営哲学の中で、動物たちの福祉は重要である。触られる動物にストレスが生じてしまうような「ふれあい」はよろしくない。しかし、園長になって4年。子どもたちが動物にふれあう様を見てみると、人間が動物にふれあうことは結構奥深い行為で、その是非は単純に論じるものではないと考えるようになった。

きっかけは孫の行動にあった。ある日、当時2歳の孫がわが家にやって来た。わが家には次女から押し付けられて飼育しているウサギが1羽いるのだが、孫はそのウサギに餌の干し草を与えたのである。私はこの当たり前かもしれない幼児の行動に驚いた。ほかの個体に利益をもたらす行動を利他行動という。この行動はさまざまな動物で見られる。例えば、イルカが溺れそうな別の個体を助けようとする行動や、アリの女王のために働くことなどは有名であり、しばしば遺伝子との関係で論じられてきた。ところが、私の孫の行動は他種に対する利他行動なのだ。遺伝子なんて全く関係ない。私はあらためてヒトという動物の特殊性を感じた。

ヒトが発達の極めて早い段階で他の動物に利益を供与する行動には、どのような意味があるのだろうか。何分、この分野は専門外で論文を十分当たってもいないが、そもそもヒトには「やさしさ」が遺伝的に備



マールに餌を与える3歳の子(2013年子どもと動物の写真コンテストから)

わっている証拠ではないかと考えている。そんな観点から、須磨海浜水族園で行っている「ふれあい」の現場を観察してみると、やさしさに満ち満ちた行動が多々見られるのである。となると、ヒトは「やさしさ」を遺伝的に持っている、数少ない動物なのかもしれない。

子どもと動物の関わり合い方

「やさしさ」の表出として、ヒトの幼児や子

どもは動物に触りたがり、餌を与えたがる。このような動物と幼児や子どもとの関係にはどのようなものがあるのだろうか。2013年4月に「子どもと動物の写真コンテスト」を実施した。子どもと動物と一緒に写った写真を一般から集めたのである。寄せられた84点の写真を分析したところ、餌を与えているところの写真は17点で20.2%、動物の体に触れている写真は46点で54.8%、その他は21点で25.0%であった。このように、子どもは動物に触れ、そして餌

【表1】ヒトと動物の関わり方の分類

1	見る	他者の認識
2	触る	他者との接触
3	餌を与える	利他行動(低レベル)
4	飼う、育てる	利他行動(中レベル)
5	増やす	利他行動(高レベル)



ヒツジの子どもと同じ姿勢をとる5歳の子ども
(2013年子ども動物の写真コンテストから)

を与えることが好きであることがうかがわれたのである。

では、子どもと動物との関わり合いにはどのようなものがあるだろうか。私が最近まとめたものが表1である。これによると、ヒトと動物の関わり方(ふれあい方)は5段階に分類される。1段階である「見る」という関わり合いは、好奇心にすぎないかもしれないが、ここでは愛らしいとしてポジティブに見る場合、気持ち悪い、怖いとしてネガティブに見る場合、そして、大自然の一部として心地よく見る場合がある。2段階の「触る」には多様な意味合いが含まれている。例えば、なでるという行動があるが、この行動には、他の個体を心地よくしたいという気持ちの表現と考えることもできれば、自らの手のひらに心地よさを感じたいという気持ちの表現とも取ることができる。1段階とは異なり、例外を除いてはポジティブな行動と捉えることができる。3段階(餌を与える)、4段階(飼う、育てる)、5段階(増やす)になると、レベルこそ違おうが、他の個体に利益を供与しているわけで、利他行動といえる。

水族館での「ふれあい」

水族館での「ふれあい」を考えた場合、滞在が短時間であることから、飼育をしたり、繁殖をさせたりすることは難しいが、表1の1～3段階、つまり「見る」「触る」「餌を与える」を提供することができるのである。前述したように、これはヒトが他の動物

に対して取る「やさしさ」の表現であり、ヒト特有の貴重で大切にすべき行動だと考える。となると、この「ふれあい」に関係する行動をより強化できるならば、ヒトのやさしさの強化につながるものが期待できるのではないだろうか。

須磨海浜水族園では「ふれあい」を「やさしさの強化」と位置付けて、積極的に「ふれあい」を実施しているのである。では、「やさしさの強化」とはどのようなことであろうか。これを私は、餌やりを上手にできるようになることで評価できないか考えている。餌を与えるには、餌を手取る、相手の動物の状態を観察する、餌を与える、食べたことを確認する、という4段階に分けることができる。このような一連の行動が順調に行えることが、やさしさの強化につながるのではないかと考え、少しずつデータをとりつつある。

ところが、ふれあいや餌やりによって、やさしさを強化しようとしているときに、それを邪魔する大人が多いのである。カメラに視線を移すように強要したり、餌を与える個体を指示したりなどの行動によって、子どもたちはやさしさの表現の訓練を邪魔されているのである。

動物側からの「ふれあい」

これまで解説したように、「ふれあい」という行為は幼児や子どものやさしさ教育につながる自信のようなものを得た。次の問題は動物側の問題である。近年、動物園や水族館における動物たちの福祉が問題になっている。動物たちの飼育環境が悪く、かわいそうだという意見が広がりつつある。特に日本の飼育環境は良くないらしい。その動物たちに触ったり、餌をやったりすることが、動物にとってのストレスになっているのなら、それは問題である。

動物に触る行為が、動物にとってストレ

スになっているかという、必ずしもそうではない。イヌやネコはなでてやると気持ち良さそうにしている。さすがに野生動物にはそんな動物はいないと思うかもしれないが、飼育しているバンドウイルカはヒトに触れられるのが大好きであるし、トレーナーたちはそう信じている。バンドウイルカに比べ、ゴマフアザラシは長く飼育していても、ヒトに対して臆病である。怖いことを何度やっても別に何も起こらないと、その怖いことを平気でやるようになるのが「慣れ」であるが、アザラシはイルカに比べると慣れない。餌を使ってトレーニングをすることでようやく触らせてくれるようになるのだが、やはりビクビクしているようで、ややかわいそうな気もする。このように、動物によって触られることに対するストレスは違うらしいのである。外敵もおらず餌も確保され単調な生活になりがちな飼育下という環境において、ふれあいが動物たちにとっても適度な刺激になればと思っているが、今後はその辺りも考慮する必要がある。



ケヅメリクガメに餌を与える1歳の子ども
(2013年子ども動物の写真コンテストから)

教育の場としての水族館

今の日本では、教育の場は学校である。学校には小学校、中学校、高等学校、大学、大学院といろいろあるが、学ぶのは語学や数学、理科、社会といった教科であり、道徳や心の教育は行われなことが多い。ヒトにとっては社会の中での振る舞いは、人格を形成する重要な要素であるが、それは一切家庭に任されているといっても過言ではない。また、家庭で道徳や情操を教育しようとも、その教科書がない。今の日本は道徳教育や情操教育が欠落した、非常に危険な状態なのである。須磨海浜水族園で行う「ふれあい」で、その欠落した部分を補うような流れができればと考えている。

冬のイベント情報

EVENT INFORMATION

秋冬期特別展

鮫のフカいい話 もっと教えよう!! 鮫の世界

今明らかになる、0.0078%の奇跡! 深く、暗い外界から隔絶された世界で静かに暮らしてきた深海ザメを通して、サメの世界を掘り下げて紹介します。



開催期間

→2014年
2月28日(金)まで

こたつで魚鑑賞

大水槽前に、オリジナルこたつが登場! 暖かいこたつに入って、ほっこり魚鑑賞していただけます。

実施期間 → 12月12日(木) ~
2014年3月2日(日)



干支企画展

水族園のトシザカナ これで今年もウマくいく!!

2014年の干支は午です。水族園の年男ならぬトシザカナを見てご利益を授かりましょう! 名前に「うま」が付く魚たちを生体とパネルで紹介いたします。



開催期間 → 12月16日(月)
~2014年1月14日(火)

新年をスマスイで迎えよう! 大晦日カウントダウン!!

スマスイの生きものたちと一緒に新年を迎えます! メーン会場には、スマスイオフィシャルパートナーの「Permanent Fish」が登場し、大水槽でブルーライトに照らされた幻想的な魚たちを眺めながら、アカペラコンサートが観賞できます!!

開催日時 → 12月31日(火) 18時~25時

参加費 → 大人1,000円、中・小人500円

生きものスクール

クラゲの飼い方教室

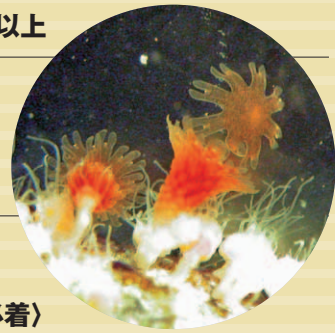
クラゲの生態や飼育方法を分かりやすくレクチャーします。あなたも、クラゲの飼育係になってみませんか?

実施日時 → 2014年1月18日(土)
13時~14時30分

対象 → 小学3年生以上

参加費
→ 300円
(別途入園料が必要)

申込締め切り日
→ 2014年
1月8日(水) <必着>



企画展

大阪湾にやってきた マッコウクジラ展 ~クジラのホネが見られるぞお~

2010年5月、大阪湾に漂着した、体長9.1mのメスのマッコウクジラの全身骨格標本を展示します。

開催期間
→ 2014年
1月30日(木) ~
2月25日(火)



写真提供
大阪市立自然史博物館

●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、12月25日、
2014年1月1日を除く) ※別途工事休園あり

スマスイ

検索

<http://sumasui.jp>