

ISSN 1348-9437

海遊館機関誌

# かいゆう

Journal of Osaka Aquarium Kaiyukan, KAIYU

Vol. 21 April 2018



大阪・海遊館

## 目 次

### Contents

竹内慧、木村禎：

当館でのカリフォルニアアシカの繁殖と今後について

**Satoshi Takeuchi, Tadashi Kimura**

**The breeding and future of California Sea Lions at Kaiyukan . . . . . 1**

喜屋武樹：

特別企画展「海遊館の顔博」

**Itsuki Kiyatake**

**The Face - Secret about face of fish . . . . . 7**

猪田孝広：

以布利センター開設 20 年を迎えて

**Takahiro Inoda**

**Osaka Aquarium Biological Research Institute of Iburi Center reaches 20th Anniversary . . . 15**

西田清徳：

やわらかい骨を持つ魚の話（軟骨魚類博物誌）【9】

**Kiyonori Nishida**

**Natural history of Chondrichthyes 【9】 . . . . . 21**

## 当館でのカリフォルニアアシカの繁殖と今後について

竹内慧・木村禎

大阪・海遊館

## The breeding and future of California Sea Lions at Kaiyukan

**Satoshi Takeuchi**

**Tadashi Kimura**

Osaka Aquarium Kaiyukan

### はじめに

カリフォルニアアシカ (*Zaiopbus californianus*) は食肉目鰭脚亜目アシカ科に属し、カナダ、アメリカ、メキシコの太平洋岸に広く生息して、成長すると雌は平均体重110kg、雄は体重が390kg以上に達することもあります (ジェファソン他, 1999)。本種は日本の水族館や動物園で多く飼育されている種で、当館では1990年のオープン当初から飼育展示を行っており、2017年9月現在、雄2頭、雌5頭の計7頭を飼育しています。

今回はカリフォルニアアシカのこれまでの繁殖状況と今後の血統管理について紹介します。

### Abstract

The California sea lions (*Zaiopbus californianus*) belong to Carnivora Pinnipedia Otariidae and widely inhabit the Pacific coast of Canada, US and Mexico. Females grow up to average 110kg and male's weight may reach more than 390kg. (Jefferson, et al., 1999) Many California sea lions are keeping in zoos and aquariums in Japan. Kaiyukan has been exhibiting them from the opening of 1990. As of September 2017, we have 2 males and 5 females, 7 California sea lions in total.

We introduce about our breeding results and the future pedigree management of California sea lion at Kaiyukan.

## 飼育施設

当館のカリフォルニアアシカの展示施設である「モンタレー湾」水槽は水深7.72m、水量727m<sup>3</sup>、陸上面積約85m<sup>2</sup>の不定形の水槽で(図1、図2)、水面上に2008年3月より2基のFRP製のイカダ(陸上面積8.5m<sup>2</sup>)(図3、図4)と2011年11月よりベニヤ板で作った仮設の陸場(陸上面積7.2m<sup>2</sup>)を設置しています。屋内型の展示施設ですが、天井の一部が開放され外気と接しているため気温は外気温と同条件になっており、オープン当初からカリフォルニアアシカとゴマフアザラシ(*Phoca largha*)の混合飼育を行っています。

また、上記の展示施設以外にも陸上面積1.4～13.5m<sup>2</sup>、水量3.5～24.6m<sup>3</sup>のプールを備えた予備の飼育室3箇所を保有し、搬入後の検疫や病気・怪我個体の治療、幼獣の離乳訓練などに使用しています。



図1. モンタレー湾水槽(観覧通路から)

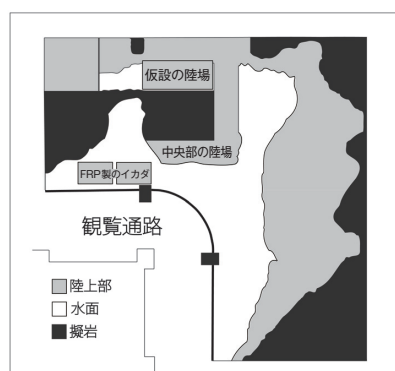


図2. モンタレー湾水槽の平面図

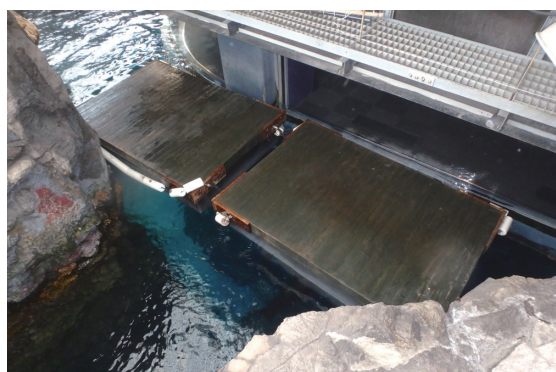


図3. 水面上に浮かべたFRP製のイカダ

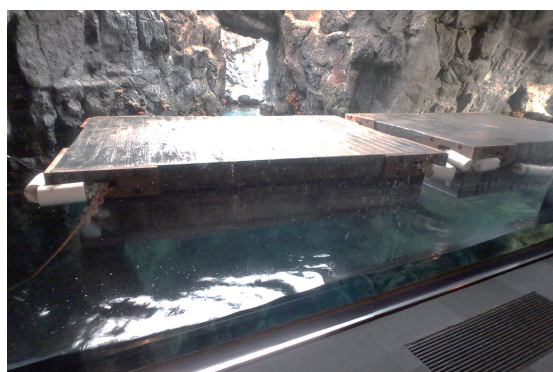


図4. FRP製のイカダ(観覧通路から)

## 繁殖状況

国内の水族館・動物園で飼育されるカリフォルニアアシカの出産は5月中旬から7月上旬と(磯貝, 2001)されていますが、当館では5月上旬から9月中旬頃まで繁殖がみられます。当館ではオープンから5年後の1995年に初めて繁殖が見られ、2017年までに合計14回の出産(うち3回は死産・流産)があり、10頭が生存しています(図5)。このうち3頭は現在も当館で飼育しており、その他7頭は他の動物園・水族館に移動して飼育されています。

愛称	生年月日	雌雄	2017年時点での飼育園館
ミーク	1995年9月22日	雄	天王寺動物園
クー	1997年5月12日	雄	いしかわ動物園
リク	2006年8月30日	雄	下田海中水族館
ソラ	2007年9月6日	雌	とべ動物園
マリソ	2008年9月12日	雌	千葉市動物公園
コア	2011年6月3日	雄	加茂水族館
ナミ	2011年8月24日	雌	大阪・海遊館
レオ	2014年5月19日	雄	しまね海洋館
しずく	2015年6月30日	雌	大阪・海遊館
ナギ	2016年6月14日	雄	大阪・海遊館

図5. 海遊館で生まれたカリフォルニアアシカ一覧

出産の多くは水槽中央部の陸場（陸上面積約4.5㎡、水面からの高さ0.8m、スロープ有り）で行われます（図2、図6）。ここで出産が多いのは、普段からカリフォルニアアシカ達が好んで休む場所としている、観覧通路から少し離れている、混合飼育するゴマフアザラシがほとんど上陸して来ない、作業で出入りする係員があまり通らない等の理由が考えられます。

また、カリフォルニアアシカは1頭の雄獣を頂点に複数の雌獣を従えるハーレムを作ることが知られており、当館では1989年に日本国内の水族館で生まれ、1990年に当館へ搬入した雄（愛称：ルーク）（図7）を頂点としたハーレムを1997年から2016年まで形成していました。

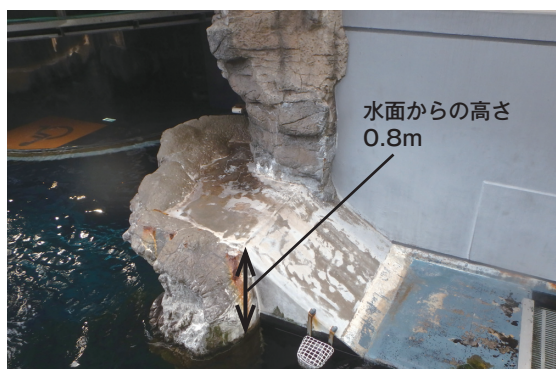


図6. 水槽中央の陸場（アシカの出産が行われる事が多い）



図7. 雄のルーク（2015年7月現在、26才、260kg）

### 仔獣への授乳

カリフォルニアアシカの出産時の体重は7～8kgで（図8）、仔獣は生後すぐに動き出し、約1週間で遊泳を始め、生後1ヶ月を過ぎる頃には活発に水槽内を動き回るようになり、生後1年で体重はおよそ30～40kgになります。当館では出産後は母獣に子育てを任せますが、仔獣の体調を確認するために、可能な限り毎日体重測定を実施してい

ます(図9)。日常の行動観察に加えて体重の変動を確認することで、授乳が確実に行われているかを知ることが出来ます。当館では10例のうち9例は母獣による自然保育で成長し、1995年の1例は体重増加が見られなかったため人工哺育を行いました。

野生下におけるカリフォルニアアシカの授乳期間は、5～12ヶ月とされていますが(マクドナルド, 1986)、当館では母乳の分泌量が減少して仔獣の体重の増加が見られなくなるとされる生後200日齢(磯貝, 2001)前後を目安に離乳訓練を開始します。



図8. 生まれて間もないカリフォルニアアシカの仔獣



図9. 体重測定

## 離乳訓練

従来、当館では仔獣を母獣から引き離して予備の飼育室に隔離して、離乳訓練を行ってきました。隔離後はイワシなどの活魚から与え始めて、徐々に冷凍した魚に慣らしていきます。しかし、隔離を行うと多くの仔獣にストレスが要因とされる同じ場所を往来する常同行動や給餌者への攻撃、壁や床を咬む自傷行動がみられたため、2014年に生まれた雄個体(愛称:レオ)からは、母獣と同居させたまま離乳を試みました。レオには生後213日齢から水面に餌を投げて成獣達が摂餌の様子を見せました。それを456日齢まで続けましたが、餌への反応はほとんど見られませんでした。その後460日齢からは方法を変えて陸上でアジやイワシの活魚を与えるようにしたところ465日齢に摂餌をしました。しかし、その後も活魚やエビをごく少量摂餌するだけで、冷凍の魚にはほとんど興味を示さず、生後600日齢を超えても授乳が続きました。そこで603日齢より従来どおり隔離での離乳訓練に切り替えたところ、隔離後11日で離乳に成功しました。しかし隔離直後から常同行動と給餌者に対する攻撃が見られました。

2015年に生まれた雌個体(愛称:しずく)と2016年に生まれた雄個体(愛称:ナギ)も母獣と同居したまま離乳訓練を開始しました。どちらの個体も離乳に時間がかかる可能性を考慮して、人に対して接近が見られるようになったタイミング(しずく93日齢・ナギ101日齢)で離乳訓練を開始しました。今回は餌に興味を持たせる為に水中への投餌ではなく、陸上で母獣の給餌中に餌の魚を見せることから始めました。これを継続した結果、次第に餌に興味を示し前肢で押さえたり、口にくわえるといった行動が見られるようになりました(図10)。餌への興味が強くなったところで給餌中の母獣から少し離れたところに誘導し、餌の種類を変えてみたり、活魚を与えたり、細かく

切ったり、また氷を口に入れる行動が見られたことから餌を冷凍してみたりと、より強く興味を示すものに変える方法を試したところ、2頭とも当館で離乳の目安としている200日齢より早く、しずくは訓練開始から54日（146日齢）、ナギは94日（194日齢）で離乳を行うことが出来ました。この2頭は訓練中に常同行動や給餌者への攻撃、歯を削るといったストレスによる行動はほとんど見られず、順調に離乳訓練を行うことが出来ました。



図10. 仔獣が興味を持ち、魚をくわえる

### 血統管理

雄獣がハーレムを作るという繁殖生態であるため当館で繁殖した個体は全てルークとの血縁関係があり、生まれた雌個体が成長し妊娠可能年齢になると近親交配となる可能性があります。そのため当館ではブリーディングローン（動物を増やしていくために動物園や水族館同士で生物の貸し借りをを行うこと）などで妊娠可能年齢になる前に他園館へ移動しています。また、雄個体についても成長に伴ったルークとの闘争を考慮して、離乳後からできるだけ早い時期に他園館に移動することにしています。これまでに当館で生まれたアシカのうち雄5頭、雌2頭を他園館に移動しました。

### 今後について

2015年頃よりこれまでハーレムのボスであったルークが高齢のため、体調をくずすことが多くなりました。そこで2016年8月より健康管理のためバックヤードに移動して飼育していましたが、翌年5月29日に27歳で死亡しました。2015年時点で日本国内最高齢のカリフォルニアアシカが32歳（興水，2015）であることを考えると、決して長生きだったとは言えないかもしれませんが、日本国内の動物園・水族館に30頭以上の子孫を残してくれました。

現在、カリフォルニアアシカはヨーロッパ等の飼育施設で繁殖した個体がまれに導入されるだけで、海外から新しい個体の導入はとても少なく、2005年－2015年の10年間に全国の動物園・水族館へ導入されたのはわずか7頭でした（興水，2015）。そのため日本国内で展示を継続するためには海外からの導入に加え、日本国内で血統に考慮して計画的に繁殖させることがとても重要です。

2014年に当館に搬入した雄個体（愛称：ミッチ）を2017年1月から「モンタレー湾」水槽に移動して飼育展示を開始しました。ミッチは2012年にオランダの動物園で生まれた個体で、日本国内の動物園・水族館で飼育しているカリフォルニアアシカとの血縁関係がないため、今後の当館での繁殖、さらには日本国内でのアシカの展示の継続に貢献することを期待しています（図11）。



図11. モンタレー湾水槽に加わった雄のミッチ（2017年1月）

## 最後に

本文中にも書きましたが、2017年5月29日に雄のルークが27歳で死亡しました。ルークは当館のカリフォルニアアシカ展示の歴史そのものといえる存在で、オープン当初から2016年8月まで「モンタレー湾」水槽の展示を支えてくれました。また、たくさんの子孫を残し、次世代のアシカに命をつないでくれた他、多くの飼育員にカリフォルニアアシカの飼育とはどういうものなのかを教えてくださいました。この場を借りてルークに感謝の気持ちを伝えたいと思います。

## 引用文献

- トマス・A・ジェファソン， スティーブン・レザウッド， マーク・A・ウェバー． 1999．  
海の哺乳類FAO種同定ガイド． P231
- 磯貝高弘． 新飼育ハンドブック水族館編1繁殖飼料病気． 鰭脚類の繁殖． 2001． P133．  
P136
- D・W・マクドナルド． 動物大百科 第2巻 海生哺乳類． 1986． P107
- 輿水克己． 日本動物園水族館協会． カリフォルニアアシカ国内血統登録． 2015



## 特別企画展「海遊館の顔博」

喜屋武樹

大阪・海遊館

### **The Face - Secret about face of fish**

**Itsuki Kiyatake**

**Osaka Aquarium Kaiyukan**

#### はじめに

海遊館では、平成29年3月17日から平成31年1月15日まで、特別企画展「海遊館の顔博」(以下「顔博」)を開催しています。コンセプトは「顔は生き様を表す」で、生き物の顔に注目した特別企画展です。

地球には様々な顔の生き物が存在し、人間から見るとおかしく見える顔や可愛く見える顔でも厳しい自然界を生き抜く上で、非常に重要な役割を果たしていることについて、楽しく学んでいただけるよう工夫しました。

#### Abstract

The special exhibit “The Face – Secret about face of fish” (“The Face” as follows) is holding from March 17th, 2017 to January 15th, 2019. The theme is “A face express the way of life” and it is special exhibit that focus on creature’s face.

The creatures with various faces live on the earth. Even it looks funny and cute face for human being, their faces play a very important role to survive in severe nature world. We designed this exhibit that visitors are able to enjoy learning about this.

## 「顔博」開催まで

### 1、テーマを決める

海遊館の特別企画展は、平成17年7月に海遊館開館15周年記念として実施した「SHARK&RAY ～謎の巨大ザメを追って・・・太古の海にタイムトリップ!～」から始まり、今回で12回目になります。企画にあたり最初に決めるのはテーマで、魚類環境展示チームのメンバーが集まって、自由に意見を出し合いました。元々、今回の特別展では、メガマウスザメの標本（西田、2017）を展示することが決まっていたので、それに絡めたキーワードを考えました。候補として、「メガマウス」、「口」、「体」、「捕食方法」などです。しかし、「過去に実施した」とか「ありきたり」、「興味を引かない」などの理由から、それらは選ばず、今まで意外と取り上げていなかった「顔」をテーマに決めました。海遊館の常設展示のほとんどは、水量数百t以上の大きな水槽であり、見えにくい生き物たちの顔をクローズアップできるのはおもしろいと考えたのです。

人間を含め、生き物の顔はその生活様式を反映しています。例えばフサギンポは、顔の周りにフサフサした皮弁を持ち、とても愛嬌のある顔です。この皮弁は、生息する周囲の海藻などにカモフラージュして、天敵から見つかりにくいだけでなく、餌となる生物に見つからずに接近することに役立っています。このように、生き物の顔に生きるための術が備わっていることに注目して、「顔は生き様を表す」というコンセプトを掲げました。

### 2、展示種を決め、生物を収集する

テーマが決まれば次は展示種の検討です。候補に挙がった生物はフサギンポをはじめとする約50種でした。できるだけその全種を展示したかったのですが、展示室のスペースを考慮した上で、候補に挙がった魚種の特徴の分かりやすさやおもしろさを優先し、19種に絞りました。さらにその19種の特徴を「顔」、「口」、「目」、「顔まね」、「歯」のカテゴリーに分けました。（図1）

展示種の決定と同時に、生物の収集も開始しました。搬入した生物は、順次CMやポスター用として写真撮影をしました。当館の特別展示の電車広告等のCMは、他には無いユニークな発想で、毎回話題になります。（図2、図3）

		生 物
コーナー	顔	オジサン・フサギンポ・エレファントノーズフィッシュ
	口	イシガキフグ・オニダルマオコゼ・カエルアンコウ・ハコフグ・ブレコ
	目	ヨツメウオ・淡水エイ・ヒラメ・カレイ・マガキガイ
	顔まね	エポーレットシャーク・カニハゼ・シモフリタナバタウオ
	歯	オオカミウオ・ペーシュカショーロ・ピラニアナッテリー

図1. 顔の特徴（コーナー）と展示種



図2. テレビCMの一部

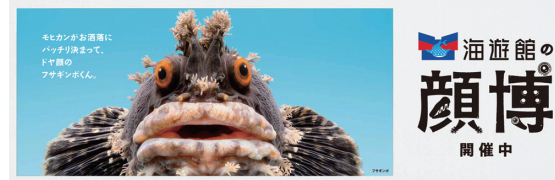


図3. ポスター広告のデザイン

### 3、水槽の装飾や展示室内の景観を考える

展示種の検討、収集と平行して、水槽の装飾や展示室内の景観などを考えます。展示生物の顔がよく見えることを前提として、展示室内の雰囲気作りにこだわりました。

#### 3-1 水槽の設置方法

これまでは、水槽の前面のみが観覧できる「汽車窓」を覗くようなものが主流でした。しかし、今回は魚たちの顔を正面と横から見て頂きたいと考え、「汽車窓」はできるだけ避け、多方向から水槽を観察できるように工夫しました。

また、水面から出ている眼が特徴の「ヨツメウオ」の水槽では、あえてフタをせず、お客様が水槽を上部から観察できるようにしました。

現在「顔博」に設置している水槽は19台ありますが、その内1面だけ見せるものが1台、2面が4台、3面が12台、全面見せるものが2台（内1台はメガマウスザメの標本）です。水槽を3面以上見せるには、水槽が展示通路に飛び出す形になります。そのため、お客様に圧迫感を与えないように、展示通路に広い空間を造ることを意識しました。バックヤードのスペースを削減し、日常の掃除や給餌は展示通路から行えるよう、作業方法にも工夫をこらしました。（図4-7）

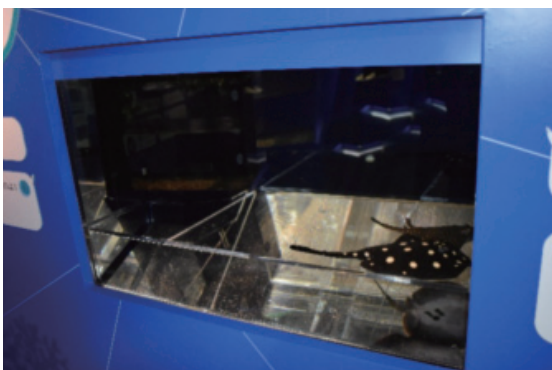


図4. 観覧面が1つの水槽



図5. 観覧面が2つの水槽

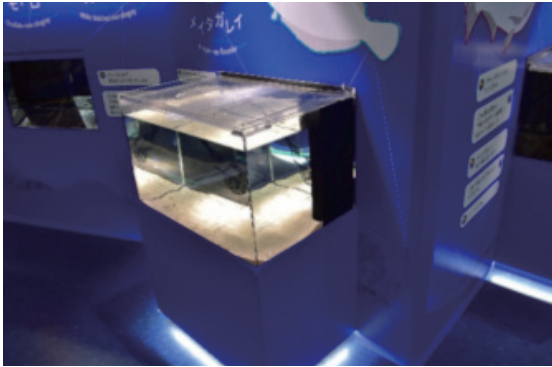


図6. 観覧面が3つの水槽

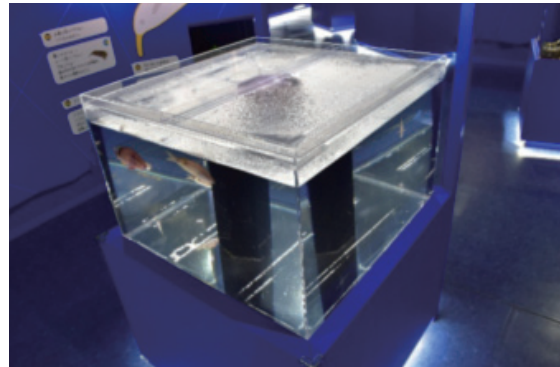


図7. 全面から観覧できる水槽

### 3-2 解説板

水族館の解説板といえば、一般的に和名、英名、学名と学術的な解説を記載することが多く、それを必要とするお客様もおられますが、文字だけの解説板では、多くのお客様が全てを読まずに去ってしまいます。そこで今回は、メッセージアプリのような会話形式にして、できるだけ文字を少なくした解説を行いました。その結果、解説を読むお客様が増えたと感じています。また、解説を音読してその内容をお連れ様と楽しむ様子も見られました。(図8、図9)



図8. フサギンボの解説板



図9. メッセージアプリ風の表記

### 3-3 照明

今回の特別展では照明にもこだわりました。室内を少し暗くして、スポットライトで水槽を照らし、通路に水槽が浮かび上がるような見え方を目指しました。当初は白色だった展示室内の天井を黒色に塗り変えて、灯具を黒で統一し、光源が気にならないように注意しました。さらに、お客様がどの角度に立っていても、目に照明の光が入らないように、角度を微調整しました。そうすることで、水槽以外の物に気を取られることが無くなり、集中して生物や解説板を見て頂けるのではないかと思います。

## 4. 水槽を組み立てる

従来であれば、水槽は業者に依頼し、水槽、濾過槽、配管、水槽架台を組み立てた状態で搬入します。しかし、今回、水槽は通路側に飛び出す仕様であったため、濾過

槽や水槽用クーラーはバックヤードに収容する必要がありました。そのため、現場で水槽を組み立てる方が都合よく、12台もの水槽を大勢の飼育員で組み立て、完成したのは本企画展オープンの3日前でした。

#### 5、水槽内のレイアウトから生物展示まで

各水槽の設置後は、水槽に水を入れて、レイアウトを行いました。単純に岩などを設置するのではなく、生物の顔が良く見えるようにしなければいけません。

「フサギンポ」の水槽では、魚のサイズに合わせた塩ビ管と透明塩ビ管を組み合わせて、筒から顔が出るようにしました。腹面にある口、鼻孔、鰓孔が特徴の「淡水エイ」の水槽は、底を2重構造にし、鏡を設置することで、容易にエイの腹面を観察できるようにしました。(図10)

濾過槽の循環を開始して数ヶ月は濾過能力が低く、水質が著しく悪化します。それを防ぐために、オープン3ヶ月前から、予備水槽で濾過システムを立ち上げ、生物移動に備えました。水槽内のレイアウトが終わると、予備水槽から生物を移動します。予備水槽から生物を移動すると、移動の影響で数日間餌を食べない個体がでます。そのため、生物移動後の給餌では神経質に給餌しなければいけません。

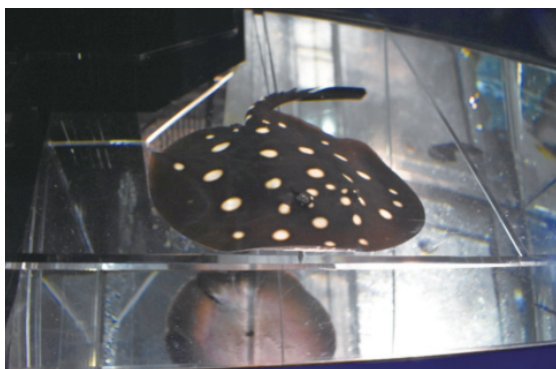


図10. 鏡を用いてエイの腹面を紹介

#### 6、メガマウスザメの標本

「顔博」で唯一の標本展示であるメガマウスザメ(全長5.17m.♀.2016年4月13日.三重県尾鷲市)。他の水族館にも様々な形式の標本があります。今回は、当館でしか見ることができない頭から胸鰭までの部位だけを用いた標本にしたいと考えました。そして、体の外側と内側を比較してもらえるように、頭から胸鰭までの右半分を骨格だけに、左半分はそのまま残しました。

まずメガマウスザメが腐らないように、1週間ホルマリンで固定、その後、ホルマリンを抜き、水道水に浸した状態で作業に取り掛かりました。骨格標本にするには、ひたすら筋肉を除去しなければなりません。この作業はかなり大変で、毎日、日課作業の合間を縫って、筋肉の除去作業を行いました。大胆に切る部位もあれば、切ってはいけない腱帯など細心の注意が必要な部位もあります。

とにかく頭が大きいのと、サメ独特の臭いがあるため、屋内で作業ができず、冬の間は寒風の吹きこむ駐車スペースで筋肉の除去作業を行い、作業終了まで約5カ月かかりました。完成した標本を展示する水槽に入れて、他チームや業者の方などに見て頂き、第一印象を聞きました。結果、「おもしろい」や「すごい」といった意見がある反面、「気持ち悪い」や「夢に出てきそう」といった意見もありましたが、そんな印象は逆にお客様にインパクトを与えて、忘れられない展示になるのではないかと期待が沸きました。

次に特別展示室への移動です。メガマウスザメの頭は人一人で持ち運べる大きさではありません。また、右半分だけ骨の状態であり、脆く壊れやすくなっています。そんな標本を、特注した半円の鉄板とスポンジで保護して展示する水槽に入れ、総勢10名でバックヤードから特別展示室へ運びました。

標本を透明な架台に乗せ、口内がよく見えるように、円形で透明な筒を挟み、光ファイバーを用いて照らしました。形が整うと、水の濁りを取るために数回換水した後ホルマリンを投入し、鰓にはスポットライトを当てて、鰓と鰓耙（サイハ）が良く観察できるようにしました。

この標本は水槽4面全てを見せる形で、前後左右どこから観察しても、異なる部位を見ることができます。（図11、図12、図13）



図11. メガマウスザメの標本左側

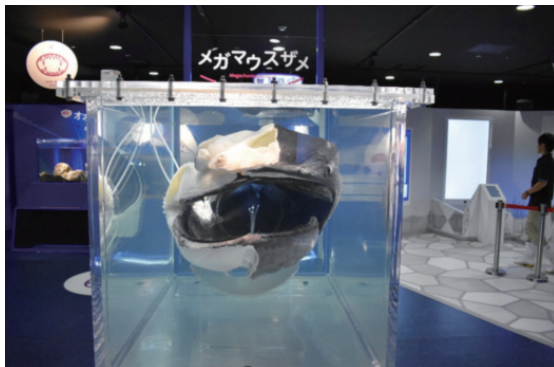


図12. メガマウスザメの標本正面



図13. メガマウスザメの標本右側

## 7. デジタルコンテンツ

当館の特別展示では、毎回デジタルコンテンツを用意しています。今回は、「かおカメラ」で、お客様の嗜好や性格と、生き物の特徴（生息地や捕食方法）をリンクさせ、生き物をより身近に感じてもらうコンテンツです。お客様はモニターの画面に表示される3つの質問（暑がりか寒がりか、おしゃれかそうでないか、よく食べるか食べないかなど）に答えると、その回答に合った生き物の顔が診断されます。診断後、お客様が自身の顔を撮影し、診断で出された生き物の顔を画面上で合成する仕組みになっています。合成した画像はQRコードでダウンロードすることもできます。（図14）



図14. デジタルコンテンツ「かおカメラ」(左：全体の様子、右：合成した写真)

## 一部リニューアル

平成29年3月17日より開催した「顔博」は、夏休み前の同年7月19日に一部リニューアルを行いました。新しく「歯」のコーナーを設けて、歯に特徴があるオオカミウオ、ピラニアナッテリー、ペーシュカショーロを展示しました。設置した水槽は3台とも3面から見る事ができる水槽にしました。

## 「顔博」での苦勞

苦勞した事を数えるとキリがありません。水槽の組み立てにおいては、組み立て後の試運転で3つの水槽に水漏れが発生しました。生物の収集については、展示種が多いため、必然的に収集する生物数も多くなり、その生物たちの餌付けや健康管理など、毎日全ての魚を観察することに時間を費やしました。また、展示後も水質が安定せず毎日の換水作業に追われる日々が続き、いつになったら安定するのか不安でした。

3-2でも記した解説板では、いかにお客様の足が止まり、興味を引くデザインで、つい読んでしまう内容にするかを考えるのは、普段図鑑や論文を読む私たちにとっては難しい宿題でした。しかし、時代や流行に合わせた展示をすることも、一つの展示技術だという事を経験しました。

## 最後に

今回の特別展では、お客様が魚の顔を見て「おもしろい」と思うだけではなく、そこにどのような意味があって、生きる上でどのような役割を担っているのかを知っていただきたいという思いがあります。彼らの顔は厳しい自然界を生き抜いてきた無駄の無い顔なのです。そのために、特別展示室という空間を造り込み、顔博に集中していただける環境を準備しました。3月の開催から、わずか4ヶ月で一部リニューアルしたように、これからも随時来場者アンケートや動向調査を実施し、お客様のニーズに応える目が離せない特別展示にしたいと思えます。

## 謝辞

本特別展を開催するにあたり、小樽水族館、ふくしま海洋科学館、宮津エネルギー水族館、名古屋市東山動植物園の皆様から多大なるご協力を頂き、厚く御礼申し上げます。最後に、本特別展の企画から準備、運営、本稿作成に至るまで様々なご協力をいただいた、海遊館スタッフの皆様にも厚く御礼申し上げます。

## 引用文献

西田清徳. 2017. やわらかい骨を持つ魚の話 (軟骨魚類博物誌)【8】



## 以布利センター開設20年を迎えて

猪田孝広

大阪・海遊館

### **Osaka Aquarium Biological Research Institute of Iburi Center reaches 20th Anniversary**

**Takahiro Inoda**

**Osaka Aquarium Kaiyukan**

#### はじめに

以布利（いぶり）センターの正式名称は、大阪海遊館海洋生物研究所以布利センターと言います。高知県土佐清水市以布利は、海遊館で展示している多くの生きものたちのふるさとで、目の前に広がる太平洋には、黒潮とともにジンベエザメをはじめとする大型の海洋生物が回遊してきます。この豊かな海に面した港に、海遊館付属の研究施設として以布利センターを開設し、展示生物の収集と飼育、周辺海域の調査研究を開始しました。本稿では、2017年9月に20周年を迎えたことから、その開設の経緯や活動実績を中心に紹介します。

#### Abstract

The official name of Iburi Center is “Osaka Aquarium Biological Research Institute of Iburi Center”. Iburi (Tosashimizu city, Kochi pref.) is home of many marine creatures exhibited at Kaiyukan. Large migratory fishes as well as Whale sharks carried by Kuroshio Current come to the Pacific Ocean opening in front. We established this center by the port facing the rich sea as a research laboratory of Osaka Aquarium Kaiyukan and started to collect and manage marine creatures to be exhibited at Kaiyukan and also research the sea around Iburi. I introduce the opening and our activities history of Iburi Center since it reached the 20th anniversary in September 2017.

## 開設の経緯

海遊館では、オープン前の1989年より高知県土佐清水市と安芸郡東洋町において、展示生物の収集を行っています。1991年に土佐清水市以布利の定置網にジンベエザメ（初代、海くん）が入網し、地元の皆様の協力を得て、以布利港の一画を大きく網で仕切り飼育を始めることが出来ました。当時は、民宿の1室を事務所兼宿舎としてお借りし、飼育係員が滞在しました。海遊館（屋内型水槽）とは異なる様々な任務がありました。何より一番心配だったのが台風の時、ジンベエザメが波にもまれていないか？網から逃げていないか？など気が気でなりません。晩秋の水温が下がり始める頃、餌付けや体調を安定させることができ、無事に海遊館へ輸送することができました。

その後も、初夏から秋のシーズンごとに民宿を宿舎としてお借りし、毎朝漁師さんの船に乗船して、生物を収集し、生簀で飼育しました。しかし、台風や大雨などの気象状況の影響を受けるため、安定した環境で安全に飼育できる屋内施設が必要となり、以布利センターを建設することとなりました。

## 概要

1997年3月18日に着工、同年9月24日に、調餌室や研究室、事務所兼宿直室のある研究棟と、正八角形（直径18m×水深5m）で水量1,800 $\text{m}^3$ の第一水槽（図1、図2）が完工しました。その後、2009年6月20日に第二水槽の建設に着工し、長方形（縦30m×横19m×水深5m）で水量3,300 $\text{m}^3$ の第二水槽（図3、図4）が10月11日に完工しました。



図1. 研究棟と第一水槽



図2. 第一水槽



図3. 第二水槽

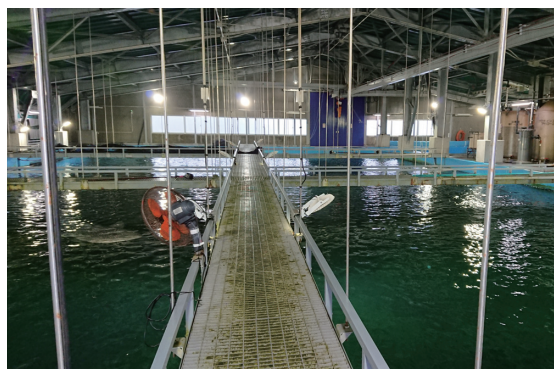


図4. 第二水槽

## 主な出来事

1998年 死亡したジンベエザメの胃に、長さ13cmのプラスチック製の櫛が刺さっていました。この櫛は、海遊館に持ち帰り、人がもたらした小さなゴミが全長5mもある生き物の生命を奪ってしまうことがあることを皆様にお伝えしたいと思い、海遊館アカデミーや企画展示などの機会に、同じくジンベエザメの胃から出てきたプラスチック製ゴミと合わせてご紹介しています(図5)。

京都大学、高知大学との共同研究で発見した、カマス科の1種(イブリカマス)、フグ科の1種(カイユウセンニンフグ)に新しく標準和名を付けることもできました。



図5. プラスチック製の櫛とゴミ

2001年 3年間で得た136科567種の魚類について、生態と形態についての写真と知見、ジンベエザメとマンボウについて海遊館が10年にわたって蓄積した知見を掲載した「以布利黒潮の魚」(図6)を出版し、後に高知県の学術出版賞もいただきました。

2007年 以布利大敷で水揚げされた全長5.3mのホホジロザメ(学名 *Carcharodon carcharias*)の(図7)、頭部をいただき、剥製標本を作製し、海遊館の企画展で展示しました(図8)。



図6. 以布利黒潮の魚



図7. 水揚げされたホホジロザメ



図8. ホホジロザメの頭部剥製

2008年 ニタリ (学名 *Alopias pelagicus*, サメの仲間) の生簀飼育に成功し、非常に長い尾鰭を鞭のように使い、餌を弱らせてからくわえる捕食行動が明らかになり、世界で初めて動画で記録することが出来ました。

2008年 イトマキエイ (学名 *Mobula japonica*) の餌付け、水槽飼育、そして大阪までの輸送にも成功し、海遊館ではじめて「太平洋」水槽に展示することが出来ました。

2010年 港に水揚げされていたエビスザメ (学名 *Notorynchus cepedianus*) を見つけ、第一水槽へ収容したところ、ゆっくり泳ぎ始め、その後、餌も食べ始めたことから、海遊館の「チリの岩礁地帯」水槽で展示しました。

2011年 北海道大学と共同研究で魚類の行動について、データロガー (センサーにより温度や圧力などを記録する装置) を用いた調査を始めました。その結果、以布利沖で放流されたジンベエザメは、まず、黒潮に沿って東へ移動し、その後南下したことがわかりました。また、その間、1,500m以深まで潜った記録も得られました。(図9)

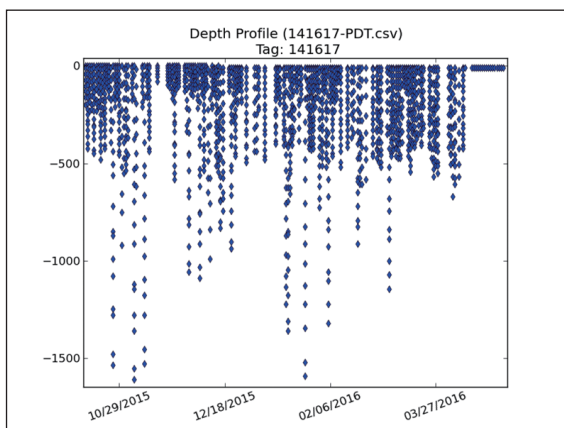


図9. ジンベエザメの潜水記録

2013年 世界で初めてタイワンイトマキエイ (学名 *Mobula tarapacana*) の餌付け、水槽飼育に成功しました。

## 歴代センター長の思い出

歴代のセンター長より、当時の思い出やあたたかい言葉を紹介します。



### 小畑 洋 (現在、ニフレル館長)

私が以布利センターに赴任した時には、水槽こそ完成していましたが、研究棟はまだからっぽで、机や椅子、飼育備品などを揃えていく事から仕事が始まりました。その後、大学との共同研究やジンベエザメの飼育、漁船に同乗しての展示生物の収集など、水族館の飼育係として貴重な経験を沢山させてもらいました。また、当時30歳の私は、慣れない環境に戸惑う事も多くありましたが、そんな時いつも地元の皆さんが助けてくださいました。以布利での経験と地元の皆さんとの繋がりは私の大切な財産になりました。



### 萱嶋 潤 (現在、営業部 運営チーム)

以布利センターに赴任することとなった時、これまではペンギンの担当など海獣飼育の経験しかなく、果たして自分に務まるか不安でいっぱいでした。魚類収集やジンベエザメ、マンボウの餌付けなど慣れないことばかり。そんな中、地元の漁師さん、以布利センターのスタッフさんに温かく見守っていただき、私にとって新しいチャレンジができたこと、地元の皆さんと時間を共有できたことなどたくさんの経験が飼育係員として自信となりました。また、ブリやイワシの大漁を一緒に喜んだり、新鮮な魚を使った調理方法を教えていただいたことは忘れません。充実した2年間を過ごせたことに、今では感謝の気持ちでいっぱいです。



### 倉松 明男 (現在、飼育展示部 魚類環境展示チーム 以布利センター)

「わんだら(君たち)、どこから、なんしに(何を)来たがならー」  
私たちは大阪からこれこれしかじかで新しい水族館の魚を集めに来ました。

これが初めて以布利大敷船に乗ったときに漁師さんからかけられた言葉でした。

これからが大変でした。約30年前ですのであの頃は方言が優先の時代、魚を集めるにはまずコミュニケーション、魚の名前も一般のカツオ、マグロなら問題ないが、我々が収集したいの是一般には知られてない魚たち、まず、方言の勉強からスタート、徐々に漁師さんとも馴染んで、ジンベエザメ、マンボウ、イトマキエイ等、海遊館のスターたちもうまく集まりだしました。以布利センターが出来るまでは民宿を宿舎にして、ジンベエザメ収集には港の一部を借り受け、海を仕切ったの飼育、水温の関係で秋口までしか海では飼育できず、20年前にセンターが出来てからはジンベエザメを始め大型魚の周年飼育が可能となり多くの魚たちの健康管理が可能になりました。これから次の20年、30年を目指して大敷組合員、以布利地区の皆様のご協力を得ながら歩んでいけたらと思います。



### 袖山 修史 (飼育展示部 魚類環境展示チーム)

センター長に就任する3年前、第2水槽の稼働に向け半年間赴任したことがあり、業務内容はある程度把握していました。歴代のセンター長が培ってきたことを引き継ぎ、事故無く勤める事ができました。また、地元の漁師さんとも親しくなり、パンやケーキなどを作って持って行くと、「また、頼むで!」と、とても喜んでいただき、本当に仲間に入れて頂いたようで嬉しく思いました。

私にとって、この2年間は人生においても重要な時間になっています。

### おわりに

これまで以布利センターには、地元の皆様を中心に延べ110,000人を超える見学者を迎えることができました。道路の標識 (図10) にも以布利センターの文字が入るなど、地元の名所として、土佐清水市の一員になれたことを実感しています。

歴代センター長のコメントにもありますが、大阪から来た我々を地元の皆様が暖かく迎え入れてくださり、支えていただき、20年間、順調に運営することが出来ました。

これからも、生物の飼育研究や各大学との共同研究、魚類層調査など継続し、その成果を海遊館やニフレルの展示を通して紹介し、生物の不思議さや生態の面白さを感じていただけるように努力してまいります。

最後に、以布利センター開設にあたり、ご尽力いただきました高知県ならびに土佐清水市の皆様、調査研究にご指導いただきました大学や研究所の先生方、そして生物収集において、多大なるご協力をいただいた漁業関係の皆様のおかげで、今の海遊館とニフレルがあります。この場を借り、厚く感謝申し上げます。



図10. 道路標識

## やわらかい骨を持つ魚の話 (軟骨魚類博物誌)【9】

西田清徳

大阪・海遊館

### Natural history of Chondrichthyes【9】

**Kiyonori Nishida**

Osaka Aquarium Kaiyukan

#### はじめに

今回の「やわらかい骨を持つ魚の話 (軟骨魚類博物誌)」では、サメやエイを生物学の対象としてではなく、私たち人(ヒト)とサメやエイとの関わり、すなわち民俗学的な?対象として紹介したいと思います。この博物誌の紙面でもすでに「名前の由来(西田、2008)」「フカヒレ・エイヒレ(西田、2011)」「メガロドンの歯が天狗の爪(西田、2011)」「メガマウスザメを中高生と解剖(西田、2017)」などヒトとの関わりからサメやエイを紹介してきましたが、今回は全編において生物学にこだわらないサメやエイの話をお届けします。実はこの試みはすでに、海遊館がネット上で会員になって下さったお客様に様々な情報を提供する「海遊館 生きものサロン」の中で「大人の自由研究」として紹介しましたが、会員の皆様から好評をいただきましたので、この博物誌でも取り上げることにしました。そもそも私は海遊館で飼育展示や調査研究を行い、お客様に生き物や自然環境についてご紹介するのが主な仕事ですが、休みの日など「飼育」や「研究」という言葉を忘れて、ただ自分のペースで好きな時にサメやエイに関する情報を何でも集めています。これを「大人の自由研究」と称しているのですが、少しだけ紹介させて下さい。

#### Introduction

In this story, I introduce the relationship with the human being and the shark and ray as a folkloric subject, not as a biological subject. Though I had already introduced sharks and rays from the relation with human being, in this series of “Origin of a name” (Nishida, 2008), “Shark fin and Ray fin” (Nishida, 2011), “Megalodon’s tooth is like the nail of Tengu

(long-nosed goblin)” (Nishida, 2011), “Dissection of Megamouth shark with Junior high and High school students” (Nishida, 2017), I would like to talk about the story of sharks and rays that not to be particular about biology in this whole pages this time.

Actually, I introduced this theme as “Adult’s free study” in “Kaiyukan Ikimono Salon” which we provide various information to Internet members. Since we received favorable receptions from members, I decided to take it up even in this Natural history.

In the first place, it is my main role that introduce about creatures and natural environment to visitors, while introducing exhibits and researching at Kaiyukan.

Besides these work, I love to collect any information related sharks and rays, apart from the word husbandry or research, at my own pace when I have free time. Then, I call this activity “Adult’s free study” and let me introduce a little about it.

### 神社で見つけたアカエイと痔の話

海遊館の地元大阪に、私も何度か参拝した神社があります。神社の名前は廣田神社、大阪の方なら良くご存知の有名な電気屋さん街「浪速区の日本橋（にっぽんばし）」近くにあります。実はこの廣田神社の絵馬にはアカエイが描かれています。ビルの間からは通天閣も見える神社と絵馬の写真をご覧下さい（図1）。この神社の神使はアカエ（赤鱧、赤鱒）、関西では昔からアカエと呼ばれていたそうですが、海遊館でも太平洋水槽で飼育展示している、長い尾に毒棘（とげ）のあるアカエイのことです。アカエイの学名は「*Dasyatis akajei*」ですが、最初に日本で発見されたため、日本の呼び名「あかえい」がそのままローマ字表記で「akajei」と学名にも使われているのです。

アカエは古くから痔病の守り神と考えられていたようで、アカエを断って（食べないで）祈れば痔の病も治るとされており、痔病治癒など願い事で廣田神社を訪れる方は、アカエイやアカエイに乗って海の上に行く賢彦名命（さかひこなのみこと）が描かれた絵馬に願い事を書いて祈ったそうです。いつの頃かは判りませんが図2のようなアカエの土鈴もあり、不謹慎ですが、エイ好きの私には堪らないグッズでもあります。



図1. 大阪市浪速区日本橋の廣田神社とアカエイの絵馬





図2. 廣田神社のアカエ土鈴

ここで一つ、私が両親から聞いた昔の話ですが、両親は共に戦中戦後の配給制度でウツボやアカエを食べたことがあり「不味くて二度と食べたくない」とぼやいていました。これはアカエを断ってまで祈願する話と少し矛盾します。もちろん、料理方法によっても、食べる本人が置かれた状況によっても味は変わるので、一概には言えませんが、私は酢味噌和えでアカエを食べたことがあり、結構美味しくいただきました。また、私が学生時代に10年近く過した函館では、エイ類のガンギエイの仲間が多く水揚げされ、スーパーでも「カスベ」として販売されています。これは煮付けにして食べるのが人気ですが、私の料理の腕前が悪いのか、あまり良い印象はありません…。

次に神戸市長田区にある長田神社を紹介します。実はこの長田神社の境内にある楠宮稲荷神社においても、絵馬にはアカエが描かれ、この稲荷神社も「痔の神様」と呼ばれているそうです。境内の解説板や配布されるパンフレットによると、やはりアカエを断って（食べないで）願を掛けると願いが適うとのこと。アカエは料理次第では、かなり美味しい食材のようです。ここの絵馬の写真も載せましたのでご覧ください（図3）。



図3. 神戸市長田区の長田神社内、楠宮稲荷神社とアカエの絵馬

この長田神社、その中にある楠宮稲荷神社も、通常にエイ類の飼育や研究を続けるだけでは、訪れることは無かったと思います。少し違った視点で見ただけで、アカエイの別な一面に出会えた気がします。アカエイは「誰も知らない生物」ではなく、古来から日本文化に受け容れられてきた「なじみのいきもの」だったようです。さらに他の場所でも、例えば兵庫県姫路市の蛇穴神社にもエイの絵が描かれた絵馬が奉納され、アカエ断ちの件も紹介されているようです。また、熊本県宇城市には永尾（えいのお）神社という名前からしてエイを連想させる神社もあり、私の「大人の自由研究」の一環で、ぜひとも訪れて来歴など調べてみたいと考えているところです。

### 居酒屋のワサビおろし

神社つながりでは冒頭で紹介した「天狗の爪」の件（西田、2011）。日本では各地の神社やお寺にサメの歯が天狗の爪として奉納されていたり、アカエイを断つことで痔病が完治すると信じられていたり、むしろ身近なところにサメやエイの存在を感じられます。

もっと身近な場所で、暮らしにとけこんだサメやエイを探すと…「ありました!」、居酒屋でワサビ卸しに貼り付けてあるザラザラのものは、楯鱗（じゅんりん）と呼ばれるトゲのような鱗（うろこ）があるサメやエイの皮なのです（図4）。私は生物の採集や研究会などで日本各地の海辺を訪れることが多く、その都度、下戸ではありますが美味しい魚に舌鼓を打つことを楽しみとしており、時々このサメエイの皮を使ったワサビ卸しを見かけることがあります。

一方、身近ではありませんが日本刀の柄が滑らないように巻いてあるのがエイの皮だったりします（図5）。その皮が刀の滑り止めに使われたために名付けられたのか、アカエイの仲間には皮膚がザラザラの「ツカエイ」という種類もいるのです。民族学博物館や海洋博物館などで目にするがありますが、おそらく名工とも呼ばれる職人の手による刀や胴など、単なる道具と言うだけでなく、日本文化を伝える素晴らしい美術品の域に達しているのではないのでしょうか。



図4. サメの皮を貼り付けたワサビ卸し



図5. 刀の柄に巻かれたエイの皮（鳥羽市立海の博物館で撮影）

上述のサメエイ皮の刀や胴を展示されている三重県の「鳥羽市立海の博物館」では、日本全国のサメ料理のサンプルも展示されています。その中で私も見たり聞いたことのあるサメの食べ方をいくつか紹介します。

まずは「ふかのみがらし」、愛媛県の宇和島など南予地方で好まれるサメ料理で、サメの刺身を熱湯で湯ざらしして、みがらしと呼ばれる辛子味噌をつけて食べます。私は何十年も前、学生時代にサメやエイの標本を集めるために宇和島に滞在した際、漁師さんにこの「ふかのみがらし」をご馳走になりました。このように熱湯で湯ざらししたサメの肉に味噌をつけて食べる方法は他の日本各地でも見られ、私はエイの肉も同様に漁師さんの船の上で食べた経験があります。おそらく、サメやエイの肉は生では独特の匂いがあるため、湯ざらし、辛味噌などが美味しくいただくコツなのかと思います。

次に福岡県宗像市周辺（鐘崎漁港）では、延縄漁で捕獲されるホシザメを干物として「ノウサバ」と呼び棒ダラのように正月に食べるそうです。このノウサバ、私も海ノ中道水族館の方から食べ方を聞いただけで、残念ながら実際に味わったことはありませんが、正月にサメ・わに・ふか（全部サメのことです）料理と言えば、他にも食べる地域はたくさんあります。江戸時代など、現在のような流通体制が無かった頃には、海から離れた場所で新鮮な魚を手に入れるのは難しく、サメの肉は重宝されていたようです。九州から中四国、東北から北海道までサメを食べる地域は全国に広がっています。

当館の研究所、以布利センターがある高知県でも「ふかの鉄干し」と言われるアオザメやネズミザメなどの肉を干した状態で販売されています。実はこの文書を書くためにインターネットでも調べてみましたが、高知だけでなく様々な地域のサメ料理が紹介されており、何と通販で様々なサメ料理を購入できることを知り、少し驚いてしまいました。私としては「消え行く日本の伝統的な食文化」のつもりで紹介していたのですが、のんびり進む私の大人の自由研究では、ネットの情報量に太刀打ち出来そうにありません…。

最後にもう一カ所だけ。当館では伊勢志摩お出かけスクールと名付けて、志摩マリランド、鳥羽市立海の博物館、鳥羽水族館や地元の漁師さんなどのご協力を得て、海遊館のお客様を実際に伊勢志摩の海にお連れして、様々な体験をしていただきますが、伊勢にも「さめのたれ」というサメ料理があります。アオザメやヨシキリザメなどが対象となりますが、サメの身を味噌、醤油、砂糖などのタレに漬けた後に干して作ります。私は海の博物館で学んだのですが、サメ料理は伊勢神宮に神饌（しんせん）として供えられているとのこと。サメやエイは古来から神様にも庶民にも食され、遠い存在ではなく、むしろ私たち日本人にとって身近な存在で、貴重な蛋白源でもあったようです。

## 宇宙人？人魚？

ここまで国内の身近なサメやエイを見てきましたが、次に図6左をご覧ください、何の写真かお判りでしょうか。これは、イタリアなど地中海に面した国々の漁港で「宇宙人？」として販売されているお土産品です。因みに、写真のものは私が知人から頂

いたイタリアの宇宙人です。正確な種名は判りませんが、サカタザメ属の1種であることは間違いありません。胸鰭の前方と後方の付け根に深い切り込みを入れて、乾燥させた時に形が崩れないように、尾部も真ん中の骨の部分と左右の筋肉部分をうまく(3枚おろしの要領で)切り離して、まるで足と尻尾のように見えます。裏返して鼻腔、口、5対の鰓穴の辺りを見ると(図6右)、まさに生きている時と変わらないサカタザメの仲間の顔ですが、何となく宇宙人に睨まれているような気がしてくるのが不思議です…。仕事柄、サメやエイに関するグッズやお土産物がたくさん集まるのですが、私にとってこの宇宙人はトップクラスに興味深い宝物です。おそらく地中海を望む風光明媚な海岸沿いに、この宇宙人がずらりと干されているのでしょうか?ぜひとも見たい世界遺産級の風景です。



図6. イタリアの宇宙人(左)背面、(右)腹面

さらに、ヨーロッパ沿岸では「人魚の財布」が見つかります(図7)。日本ではあまり馴染みのない人魚ですが、人魚発生の地、本場ヨーロッパでは人魚たちが様々な形の財布を使っているようです。写真を見れば読者の皆様もお判りのように、これらはサメやエイの卵殻なのです。サメやエイの仲間には親と同じ形をした赤ちゃんを産むもの(ジンベエザメやアカエイなど)と写真7のような殻に包まれた卵を産むもの(ネコザメやガンギエイなど)があり、ヨーロッパの漁師たちはこの卵殻を人魚の財布と呼んでいたようです。人魚は漁師にとって必ずしも望ましい存在ではなく、航路を惑わし座礁に導く恐ろしい存在でもあるようですが、「人魚の財布」とはロマンチックな名前だと思いませんか?。

さて、紙面も残り少なくなってきたので、最後に私が大人の自由研究で集めているグッズをご紹介します。もともと水族館の飼育係は制服に着替えて仕事するので、スーツを着てネクタイを締めることも少ないのですが、さすがに館長の仕事の中には稀にスーツやネクタイも必要で、そんな時に愛用するのが海の生物をデザインしたタイピンです。学生時代からこの40年間で集めたやわらかい骨を持つサメ(図8)、エイ(図9)をご覧下さい。中には数千円したピンもあり、学生には大きな痛手でした…。せっかく集めてきたタイピンですが、最近はクールビズも進んで、出番が少なくなるのが残念です。私

の個人的な感想はこのくらいにして、実はこのタイピンの中には海外の水族館や博物館のミュージアムショップで購入したものが多く、日本だけでなく世界中でサメやエイのデザインが使われているのには驚きました。

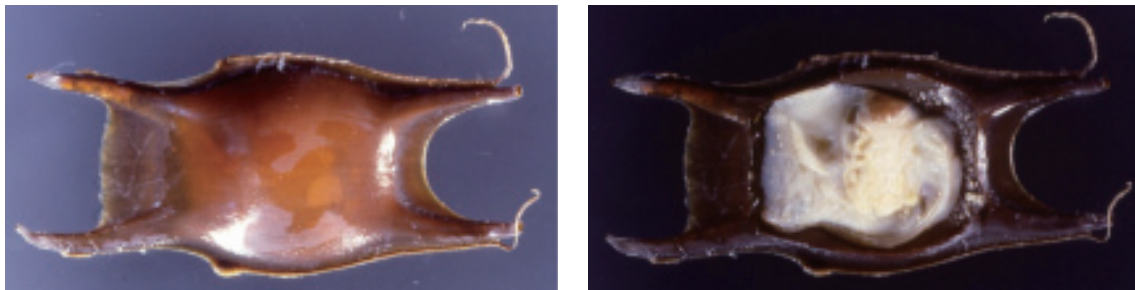


図7. 人魚の財布とも呼ばれるガンギエイの卵殻 (左)、殻を一部除去 (右)



図8. サメをモチーフにしたタイピン



図9. エイをモチーフにしたタイピン

## おわりに

今回はサメやエイの生物学とは少し離れた内容になりましたが、普段とは異なる彼らの魅力を少しでも感じていただけたでしょうか。私の自由研究は今後も続きますので、新たな発見があればこの紙面を借りてお知らせしたいと思います。2015年に吹田のエキスポパークに新設された当社のニフレルでは万博記念公園にある国立民族学博物館（民博：みんぱく）との共同プロジェクトを進行中ですが、この民博でも、特に南太平洋のミクロネシア、マクロネシア、メラネシアのコーナーにはサメやエイの歯や鱗などを使った様々な道具の展示があり、実用性だけでなく、その力強さに対する畏敬の念から象徴としてサメやエイが祭事に利用されてきた歴史を感じることができます。

## 引用文献

- 西田清徳. 2008. やわらかい骨を持つ魚の話 (軟骨魚類博物誌)【1】. かいゆう 13 : 14-22.  
西田清徳. 2011. やわらかい骨を持つ魚の話 (軟骨魚類博物誌)【3】. かいゆう 15 : 20-29.  
西田清徳. 2017. やわらかい骨を持つ魚の話 (軟骨魚類博物誌)【8】. かいゆう 19 : 41-52.

## 参考文献

- 荒俣宏 (1989) :「世界大博物図鑑 第2巻 魚類」平凡社  
内田詮三・荒井一利・西田清徳 (2014) :「日本の水族館」東京大学出版会  
岡村収・尼岡邦夫編監修 (2005) :「日本の海水魚」山と溪谷社  
スプリングー・ゴールド (1992) :「サメ・ウォッチング」(仲谷一宏・訳監修) 平凡社  
田中彰 (2012)「サメ大図鑑 海の王者のひみつがわかる」PHP  
谷内透 (1997) :「サメの自然史」東京大学出版会  
中野秀樹 (2007) :「海のギャング サメの真実を追う」成山堂書店  
中坊徹次監訳 (2011) :「知られざる動物の世界 3 エイ・ギンザメ・ウナギのなかま」朝倉書店  
中坊徹次・町田吉彦・山岡耕作・西田清徳編 (2001) :「以布利 黒潮の魚 ジンベエザメからマンボウまで」大阪・海遊館  
仲谷一宏 (1997) :「サメの世界」データハウス  
仲谷一宏 (2003) :「サメのおちんちんはふたつ ふしぎなサメの世界」築地書房  
仲谷一宏 (2011) :「サメー海の王者たち」ブックマン社  
仲谷一宏 (2016) :「さめ先生が教えるサメのひみつ10」ブックマン社  
日高敏隆監修 (1996) :「日本動物大百科 第5巻 両生類・爬虫類・軟骨魚類」平凡社  
スティーブ・パーカー (2010) :「世界サメ図鑑」(仲谷一宏・日本語版監修)ネコ・パブリッシング  
矢野和成 (1998) :「サメ」東海大学出版会  
矢野憲一 (1986) :「鮫」法政大学出版局  
山口敦子監訳 (2013) :「知られざる動物の世界 11 サメのなかま」朝倉書店

## 海遊館のできごと (2017年1月～2017年9月)

### Major Occurrence

2017年

1月14日、21日	「冬ヨガ&夜の海遊館」(女性限定、計2回)を実施
1月17日	9/27生まれのオウサマペンギンを「南極大陸」水槽に展示
1月18日～2月26日	「メガマウスザメって知ってる!？」展開催
1月23日～25日	水族館技術者研究会「ジンベエザメの回遊行動調査について」発表
1月20日～2月5日	オニさんダイバーを実施
2月9日～14日	生き物たちにバレンタイン(コツメカワウソ、ラッコ、アカハナグマ、カビバラ)開催
2月24日	「プレミアムフライデー・ナイトツアー」を初開催
3月1日	国内水族館初のオンラインサロン「海遊館 生きものサロン」を開設
3月4日～12日(毎土日)	海遊館おとまりスクール(グループ対象、計2回)を開催
3月14日	特設水槽でマンボウの展示を開始
3月17日～2019年1月15日	大型企画展「海遊館の顔博」を開催
3月18日～26日(毎土日祝)	春ラボ海遊館「ダンボールクラフトでサメを作ろう!」を開催
3月25日～26日	おでかけスクール「春のクラゲを探して、海遊館デビューを目指そう!～飼育員と過ごす2日間の旅～」を開催
4月5日	マイクロドイバラモエビほか計4種の深海のエビ・カニを国内水族館で初展示
4月8日～23日(毎土日)	海遊館おとまりスクール(女性対象、計3回)を開催
4月22日	大阪湾スナメリ調査を大阪ECO 動物海洋専門学校と合同で実施(3群4頭確認)
4月28日～6月25日	ミニ企画展「ぴんぴんぴょん! ミナミイワトビペンギン ひな誕生への道のり」を開催
5月13日～28日(毎土日)	海遊館おとまりスクール(幼児対象、計3回)を開催
6月3日	大阪湾スナメリ調査を大阪ECO 動物海洋専門学校と合同で実施(4群10頭確認)
6月3日～7月9日(毎土日)	海遊館おとまりスクール(小中学生対象、計6回)を開催
6月6日	「メガマウスザメ標本を利用した教育普及活動」水族館飼育係研修会にて発表
6月7日	ミナミイワトビペンギンの雛が誕生
6月12日	「コツメカワウソのハズバンダリートレーニング」動物園飼育係研修会にて発表
6月17日～25日(毎土日)	春ラボ海遊館「ねんどでイワトビペンギンを作ろう!」を開催
6月28日	ラッコ「パタ」のバースデーツアー(21歳)を開催
6月28日	ラッコ「パタ」写真集「#ラッコのパタ #わがままパタ」の数量限定販売開始
6月28日～8月27日	ミニ企画展「さあ、パタろう!～ゆるかわラッコ展～」を開催
6月20日、21日、25日、26日	ジェンツーペンギンの雛が4羽誕生
6月28日、29日	アデリーペンギンの雛が2羽誕生
7月14日～	大型企画展「海遊館の顔博」リニューアル、「菌」のコーナーを開設
7月15日～	「エクアドル熱帯雨林」水槽をリニューアル、霧による環境再現を開始
7月15日、16日、22日、23日	夏休みナイトツアー(大人対象)を開催
7月28日、8月24日	夏休み!こどもパティシエで自由研究「顔博×デコスイーツ」体験講座
8月5日～6日	おでかけスクール「先生は、飼育員!「海の生きもの研究員」になる2日間の旅」を開催
8月5日、6日、19日、20日	夏休みナイトツアー(小中学生以上を対象)を実施
8月6日	シンポジウム「ジンベエザメに海のことを聞いてみよう!～海と日本PROJECT～」を北海道大学大学院水産科学研究院と共催
8月19日～27日(毎土日)	夏ラボ海遊館「ダンボールクラフトで“メガマウスザメ”を作ろう!」を開催
9月1日～10月11日	ミニ企画展「女子力全開!カマイルカ～育女たちの子育て～」を開催
9月2日～24日(毎土日)	海遊館おとまりスクール(幼児対象、計4回)を開催
9月2日	「ミナミイワトビペンギン人工繁殖成功までの道のり」東海大学との共催シンポジウムにて発表
9月3日	シンポジウム「ひろがる!海洋生物研究」を東海大学海洋学部と共催
9月16日、18日	秋ラボ海遊館「おさかなペーパーキャップを作ろう!」を開催
9月17日、18日	「敬老の日スペシャルツアー」を実施
9月20日	「ミナミイワトビペンギンにおける凍結精液を用いた人工授精について」野生動物保全繁殖研究会にて発表

## 海遊館のできごと (2017年10月～2018年1月)

10月7日～22日 (毎土日)	海遊館おとまりスクール (女性対象、計3回) を開催
10月10日	ラッコ (パタ、21歳) で天寿を全う
10月14日～11月26日	写真展「わがままですけど、なにか? ～ありがとう、パタ～」を開催
10月15日	企画展「顔博」関連イベント「さかなクンと一緒に魚の顔に隠されたヒミツにせまろう!」を開催
10月21日、28日	「ママ&ベビーヨガ」(赤ちゃんと母親限定、計2回) を実施
10月28日～29日	海遊館おとまりスクール (男性対象) を開催
11月1日	ジンベエザメの全長計測を実施
11月4日～26日 (毎土日)	海遊館おとまりスクール (小中学生対象、計4回) を開催
11月18日～19日	おでかけスクール「水族館の生き物集め最前線」を体験しよう!」を開催
11月18日～26日 (毎土日)	秋ラボ海遊館「生物多様性～いのちのつながり～をかんがえよう」を開催
11月22日～23日	海遊館おとまりスクール (夫婦対象) を開催
12月1日～25日	サンタダイバーを実施
12月1日～1月21日	ミニ企画展「女子力全開! カマイルカ～育女たちの子育て～」を開催
12月2日～17日 (毎土日)	冬のプレミアムバックヤードツアーを実施
12月7日	「飼育下ペンギン餌料へのアスタキサンチン添加と血中蓄積量の変化」 海獣技術者研究会にて発表
12月11日	「展示生物4種をミニ企画展に」東京大学大気海洋研究所シンポジウム にて発表
12月16日、17日	冬ラボ海遊館「手形スタンプで魚のお絵かき」を開催
12月21日～1月15日	企画展「顔博」干支の生き物展示を開催
12月23日～25日	クリスマス限定パーソナルガイドツアーを実施
12月23日～25日	サブライズイベント「アクアメッセージ」を実施
12月23日～25日	冬ラボ海遊館「オウサマペンギンの羽でストラップ作り」を開催
2018年	
1月13日、27日	「夜ヨガ&夜の海遊館」(女性限定、計2回) を実施
1月26日～2月4日	オニさんダイバーを実施
1月26日～4月8日	ミニ企画展「カワウソおっちゃん!! コツメカワウソのホントのおはなし」 を開催
1月27日	ゴマファザラシの赤ちゃん誕生
2月10日～14日	生きものパレンタイン (コツメカワウソ、アカハナグマ、カピバラ)
3月17日	新クラゲエリア「海月銀河」オープン





**かいゆう**  
OSAKA AQUARIUM MAGAZINE "KAIYU"

Vol.21 (通巻29号) 2018年3月30日発行

編集・発行 株式会社 海遊館  
大阪市港区海岸通1-1-10 〒552-0022  
TEL.06-6576-5501  
<http://www.kaiyukan.com/>  
印刷 螢印刷株式会社



海遊館

OSAKA AQUARIUM KAIYUKAN