

さくらじまの

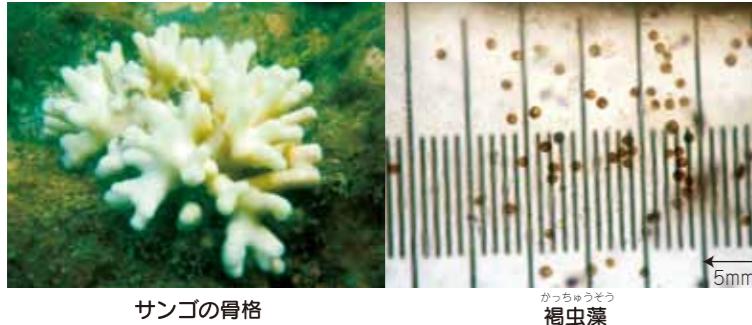
シーサイド 酒



いおワールド
かごしま水族館

特集「サンゴの繁殖を目指して」	2.3
いるかの時間・らっこの時間 「ナーガの初産と赤ちゃんイルカ」	4
鹿児島の海は今～フィールドノートから～「アマモ場」	5
錦江湾のなかまたち 56.「イソアワモチ」	5
アクアラボ「貝のからだ～貝はどうやって大きくなるの?～」	6
特別展示室「～ぎょ！ギョ！漁！～季節を彩る 海の風物詩」	6
屋久島のトビウオ漁乗船記	7
いおワールド通信	8

サンゴの繁殖を目指して



シウムの硬い骨を持ったサンゴのこと、体内には褐虫藻という植物プランクトンの1種が共生しています。これらの特徴から、飼育をするには水質や水温、水の流れや光など様々な条件を整えることが必要で、長期飼育がとても難しい生きものです。

かごしま水族館では、開館以来試行錯誤しながらこれらのサンゴ展示を続けてきました。当初は継続した飼育が難しかった造礁サンゴ類ですが、2007年以降は水の流れを工夫したり、共生する褐虫藻が光合成しやすい照明に変更したりと、水槽内の環境を整えることで安定した飼育ができるようになりました。

写真は同じ水槽の2007年11月と2012年1月の様子です。左右の丸印は同じ群体を示しており、この4年間で大きく成長している様子が分かります。

近年、世界中の海において、地球温暖化や環境悪化、サンゴを食べるオニヒトデの大発生など、さまざまな変化が起こっており、これらの影響によって造礁サンゴが生存の危機にあると言われています。保護活動や調査などもさかんに行われている現状も踏まえると、展示するサンゴを海からの採集にだけ頼ることはできません。今後も造礁サンゴ類をみなさんにお見せし続けるためには、安定した長期飼育をしていくのはもちろん、自分たちでサンゴを殖やす「繁殖」に取り組む必要があると考えるようになりました。

そこで、かごしま水族館では水槽内で長期飼育しているサンゴが、卵を産んで繁殖することができるのかどうかをまず調べることにしました。選んだのはカワラサンゴ、ミドリイシの1種、枝状のエンタクミドリイシ、テーブル状のエンタクミドリイシの計4種類で、どれも2年以上展示水槽で飼育しているものです。飼育



水槽を海と同じ条件にして産卵を促すため、年間を通して一定だった水槽の水温や照明の点灯時間に季節変化をつけました。サンゴの産卵は月齢(月の満ち欠け)に関係があることは広く知られています。沖縄などで多くのサンゴが6月の満月や新月の頃、一斉に産卵している様子をテレビで見たことがあるかもしれません。果たして、このような様子が水槽でも見られるのでしょうか？

造礁サンゴのなかまは産卵直になると卵が大きく発達して、肉眼でも体の断面に成熟した卵があるのを見ることができます。そこで観察しているサンゴが産卵する時期を、これまで行われてきた様々な研究のデータから予想し、その期間直前に体の一部を割って卵を探すことにしました。成熟した卵が見られた場合は夜間観察や写真撮影等も行いました。



クサビライシ科のカワラサンゴについては、沖縄県でクサビライシのなかまが6月の下弦の月頃に産卵しているという研究報告から、2011年の6月23日前後を産卵期間と予想し、観察を行いました。すると、産卵期間直前に口を開ける行動が見られ、体を折り取ると成熟した卵を見ることができました。また水槽が濁る様子も見られましたが、残念ながら実際に産卵を確認し受精卵を得ることはできませんでした。

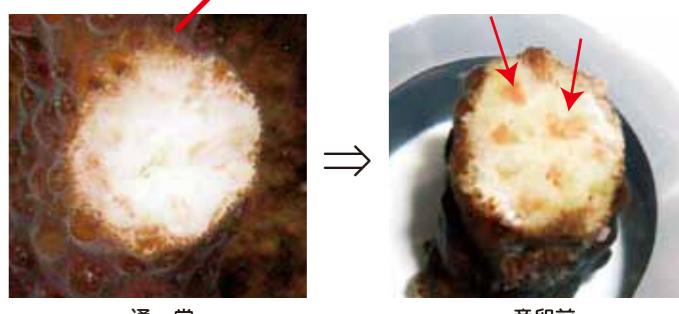
ミドリイシ科のエンタクミドリイシについては、高知県の研究報告から、新月の前後10日間ほどに産卵が見られる傾向があったため、月齢25から6の間を産卵期間と予想して、観察を行うことにしました。また同じミドリイシ科のサンゴも合わせてこの期間に観察を行いました。すると、これらは6月の観察時から白く小さい卵が確認され始め、8月末～9月の産卵期間にかけて色づいた卵も確認されました。しかし完全に卵が大きく成熟するものではなく、さらに同じ種類でも飼育している場所によって卵の成熟具合に差があり、いずれも産卵には至りませんでした。

このように、長期飼育したサンゴ群体でも卵ができることが確認でき、産卵する可能性もあることが分かりました。しかし、完全に卵が成熟しなければ産卵は起こりません。また、同じ種類のいくつかのサンゴが同時に産卵しなければ、受精してサンゴの赤ちゃんが誕生する可能性は低くなります。これらの問題をどうすれば解決することができるのか、今後は考えいかなければなりません。

2011年の産卵シーズンは他にもサンゴの移植やフィールド観察などにも取り組みました。結果については機会があればまた、ご報告したいと思います。

さて、これらの結果を踏まえて、かごしま水族館では今後も造礁サンゴの繁殖を目指して取り組みを続けていきます。2012年の産卵シーズンはどんな結果が得られるのか？今年の夏が楽しみです。

(出羽 尚子)



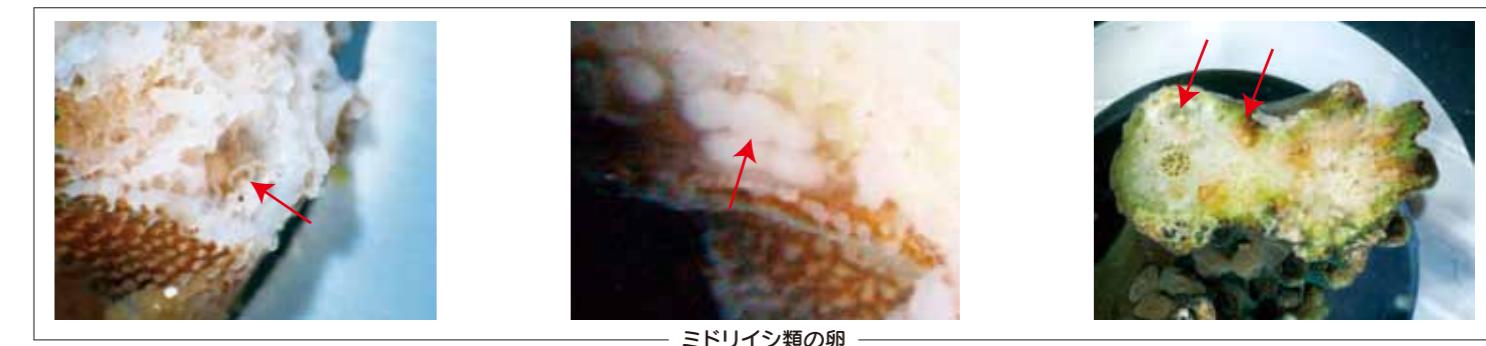
【サンゴの産卵予測】

観察種	産卵予測		卵の観察日
		2011年	
カワラサンゴ	6月の下弦 ^{*1} (月齢21)	6月23日	6月21日
エンタクミドリイシ(a)	7月～8月の 新月前後 ^{*2}	7月27日～8月8日	6月25日
エンタクミドリイシ(b) <i>Acropora</i> sp.	新月前後 ^{*2} (月齢26～6)	8月25日～9月5日	7月21日 8月24日 9月10日

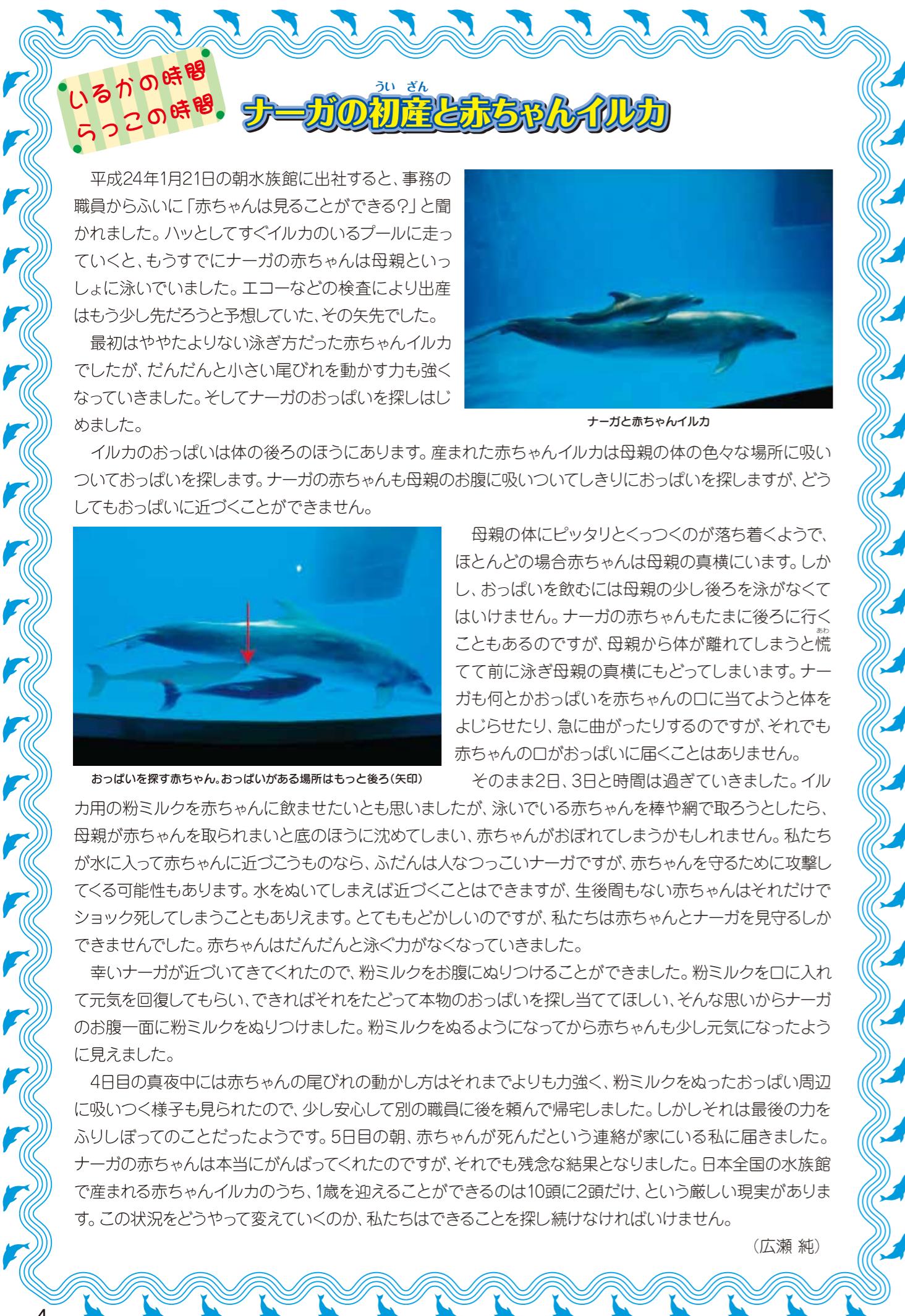
*1 岩尾(阿嘉島臨海実験所)私信
*2 目崎他(2008)高知県大月町西泊におけるイシサンゴ類の産卵パターン
Kuroshio Biosphere.Vol.3:pp.33-47



カワラサンゴの卵



ミドリイシ類の卵



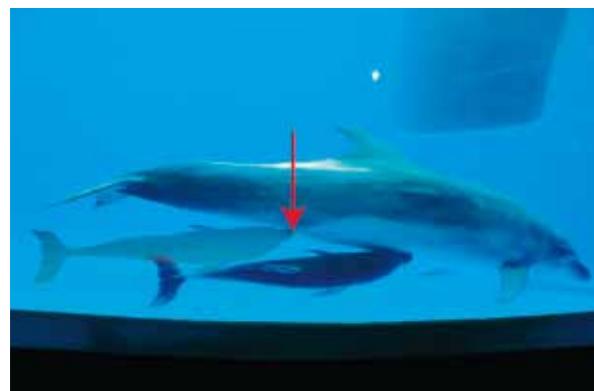
いるかの時間
ういざん
ひつこの時間

ナーガの初産と赤ちゃんイルカ

平成24年1月21日の朝水族館に出社すると、事務の職員からふいに「赤ちゃんは見ることができる?」と聞かれました。ハッとしてすぐイルカのいるプールに走っていくと、もうすでにナーガの赤ちゃんは母親といっしょに泳いでいました。エコーなどの検査により出産はもう少し先だろうと予想していた、その矢先でした。

最初はややたよりない泳ぎ方だった赤ちゃんイルカでしたが、だんだんと小さい尾びれを動かす力も強くなっていました。そしてナーガのおっぱいを探しはじめました。

イルカのおっぱいは体の後ろのほうにあります。産まれた赤ちゃんイルカは母親の体の色々な場所に吸いついておっぱいを探します。ナーガの赤ちゃんも母親のお腹に吸いついてしきりにおっぱいを探しますが、どうしてもおっぱいに近づくことができません。



おっぱいを探す赤ちゃん。おっぱいがある場所はもっと後ろ(矢印)

そのまま2日、3日と時間は過ぎていきました。イルカ用の粉ミルクを赤ちゃんに飲ませたいとも思いましたが、泳いでいる赤ちゃんを棒や網で取ろうとしたら、母親が赤ちゃんを取られまいと底のほうに沈めてしまい、赤ちゃんがおぼれてしまうかもしれません。私たちが水に入って赤ちゃんに近づこうものなら、ふだんは人なつっこいナーガですが、赤ちゃんを守るために攻撃してくる可能性もあります。水をぬいてしまえば近づくことはできますが、生後間もない赤ちゃんはそれだけでショック死してしまうこともあります。とてももどかしいのですが、私たちは赤ちゃんとナーガを見守るしかできませんでした。赤ちゃんはだんだんと泳ぐ力がなくなっていました。

幸いナーガが近づいてくれたので、粉ミルクをお腹にぬりつけることができました。粉ミルクを口に入れて元気を回復してもらい、できればそれをたどって本物のおっぱいを探し当ててほしい、そんな思いからナーガのお腹一面に粉ミルクをぬりつけました。粉ミルクをぬるようになってから赤ちゃんも少し元気になったように見えました。

4日の真夜中には赤ちゃんの尾びれの動かし方はそれまでよりも力強く、粉ミルクをぬったおっぱい周辺に吸いつく様子も見られたので、少し安心して別の職員に後を頼んで帰宅しました。しかしそれは最後の力をふりしぶってのことだったようです。5日目の朝、赤ちゃんが死んだという連絡が家にいる私に届きました。ナーガの赤ちゃんは本当にがんばってくれたのですが、それでも残念な結果となりました。日本全国の水族館で産まれる赤ちゃんイルカのうち、1歳を迎えることができるは10頭に2頭だけ、という厳しい現実があります。この状況をどうやって変えていくのか、私たちはできることを探し続けなければいけません。

(広瀬 純)



ナーガと赤ちゃんイルカ

鹿児島の海は今 ~フィールドノートから~

「アマモ場」

陸上では寒さが増してきた12月末、熊本県上天草市の海に潜りました。海の中にはこの寒い時期にも力強く生きている植物があります。アマモです。アマモはワカメなどの「藻」(海藻)ではなく、根から養分を吸収し、花を咲かせる海産被子植物、「草」(海草)です。内湾の浅瀬に群落をつくり、そこはアマモ場と呼ばれます。アマモ場は、海中へ酸素を供給するだけでなく、海に住む様々な生き物たちの隠れ家になり、餌場になります。

アマモの葉をよく見ると、フレカラ類、ゴカイ類についており、流れにのってやってくるプランクトンなどを捕まえています。さらにフレカラを食べるハゼがあり、ハゼを食べるハオコゼがあり、死んだ魚は底をはい回るムシロガイが食べたり、分解されてアマモの栄養源になりました。このように、アマモ場だけで小さな生態系が成り立っているのです。2時間の潜水観察で、11門33種におよぶ生物を観察することができました。これらすべての生物が、生活の場としてアマモ場を利用していることが実感できます。しかし、



近年、護岸工事や海洋汚染により、アマモ場の面積は減る一方です。アマモ場がなくなってしまったらこの小さな生き物たちはどこで暮らしていくのでしょうか。水族館でこの小さな生態系を伝えることが、今の私にできる一歩のように感じました。(西田 和記)



**錦江湾の
なかまたち**

56.イソアワモチ

季節や地域に関わらず全国津々浦々には、その土地に親しまれたお餅がたくさんあります。静岡県の安倍川餅、三重県の赤福餅、福岡県の梅が枝餅など挙げればきりがありません。そんな中、かごしま水族館前のイルカ水路にも餅があります。それが磯粟餅です。実はこの磯粟餅、生きものなんです。

イソアワモチは巻貝のなかまですが、磯の波打ち際などの陸上で生息しています。ほとんどの貝のなかまは、水中でエラを使って呼吸しています。しかし、イソアワモチの場合は肺嚢と呼ばれる器官を使って空気呼吸をしており、同じ巻貝のなかまでもカタツムリに近いと考えられています。水族館のイルカ水路では一年中見事ができますが、めずらしい



生きものとは言えませんが、あまり目に留まる機会はありません。それはこの姿形に原因があります。一見すると石に苔が生えてようにしか見えません。探すとなかなか見つけられない、探していない時は良く目に付く職員泣かせの生きものです。

そんなイソアワモチも近くで見るとなかなかかわいい顔をしており、お客様からは人気です。もしかするとあなたの近くの海にも、かわいくてお菓子?な生きものがいるかもしれません。

(今北 大介)



貝のからだ ～貝はどうやって大きくなるの？～

貝はそれが特徴的な殻を持っていて、その殻の特徴によって種類が分けられます。貝の殻は、外敵から身を守ったり、体の乾燥を防いだりと、貝にとってなくてはならない大切なものです。その大切な殻が一体どうやって作られるのか疑問に思ったことはありませんか。

なんと貝殻は、貝ひもとよばれる外套膜の部分から作り出されているのです。殻は主に水中から取り込まれたカルシウムでできており、“外套膜”からの分泌物と“殻”との間の化学反応によって新たに殻が作られます。やわ



ヒオウギガイの外套膜

らかい体が成長するに従って、元の殻の縁に新しい殻が付け足されていきます。巻貝は螺旋を増やすように大きくなり、二枚貝は外側へ殻を広げるようになります。一日の殻の成長はほんのわずかですが、それが長い月日を経て大きな貝へと成長するわけです。それぞれの貝が独特のコブや棘を、さも当然のように規則的に作り上げるのはまさに芸術的です。

貝をよく見ると少しづつ殻を成長させてきた跡の「成長線」が見えるものがあります。成長線をたどることでどのように大きくなってきたかを想像することができます。

この貝はどう成長してきたの？と、いろいろ想像してみてはいかがでしょうか。

(大川内 浩子)



あさりの成長線

アクアラボメニュー

- | | |
|----------------------|-------|
| (日)鹿児島の鮎漁 | 中村 政之 |
| (月)魚のごはん | 築地新光子 |
| (火)シイラがやってきた | 西田 和記 |
| (水)タツノオトシゴ | 林 真由美 |
| (木)水族館で育て！サンゴの赤ちゃんたち | 出羽 尚子 |
| (金)魚の子育て | 山田 守彦 |
| (土)イルカの健康診断 | 大塚 美加 |

平成24年4月1日(日)～平成24年7月31日(火)

特別展示室

いろどり ～ぎょ! ギョ! 漁!～ 季節を彩る海の風物詩

開催期間：平成24年4月28日(土)～6月24日(日)

みなさんは漁業と聞くとどんなものを想像するでしょうか。よくテレビなどで目にするのは大勢の男達が力を合わせて網を引っ張っている巻き網漁や、船の上に次々と魚を釣り上げていく一本釣り、一攫千金を夢見て荒波の中で船を走らせるマグロ漁などではないでしょうか。しかし、そればかりが漁業ではありません。全国には川の漁業から海の漁業まで数えきれないほどある漁があります。もちろん鹿児島も例外ではなく、一年を通して行われている定置網漁をはじめ、春のトビウオ漁、夏の鮎漁、秋の



産卵期の秋が旬～落ちアユのやな漁～

秋太郎漁、冬のシラスウナギ漁など、季節ごとに旬を伝える様々な漁が行われています。

今回の企画展では「季節を彩る

海の風物詩」と題して、伝統的に受け継がれ、その地域で季節の訪れを告げてくれるような鹿児島の漁業を紹介するだけでなく、地元の方にどのような料理で親しまれてきたのかもご紹介します。

普段、お店で見かける魚から、あまり見かけないものまで、鹿児島に住んでいる方もそうでない方も、季節にまつわる鹿児島の漁業をこの企画展で感じてみませんか。

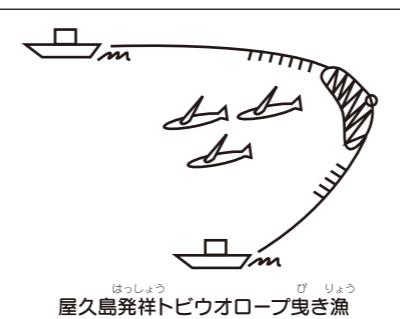
(中村 政之)



一息で旬の味覚を獲る～夏の素潜りトコシ漁～

屋久島のトビウオ漁乗船記

鹿児島県はトビウオ漁獲量日本一



屋久島発祥トビウオロープ曳き漁

海中から飛び出し、翼のような胸鰭を広げ、海面を滑るように滑空する魚「トビウオ」。時に飛行距離は400mにも達するこのユニークな行動は、捕食者などの危険から逃れるためのものです。日本近海では38種類のトビウオのなかが確認されており、鹿児島県海域では約15種類をみることができます。特に種子島、屋久島ではトビウオを「トッピー」と呼び、周辺の海は古くからトビウオの好漁場として知られています。5～6月頃、産卵のため沿岸にやってくるツクシトビウオは「時期トビ」と呼ばれ、それを狙ったトビウオ漁が盛んに行われてきました。この海域に現れるトビウオの種類は季節によって移り変わっています。現在では、漁具・漁法の発達により、一年を通じてトビウオ漁が行われています。

屋久島でトビウオ漁の拠点となっている安房港はトビウオの漁獲量日本一を誇ります。トビウオは屋久島名産として、また、鹿児島の春の旬の魚のひとつとして親しまれています。



トビウオのほかにも、表層を泳ぐシイラやダツのなかが混ざることもある。

日本一のトビウオ漁

夜明け前、静寂に包まれている屋久の森とは打って変わり、安房港には船のエンジン音が響き、作業灯が灯り始め、2隻ずつ真っ暗な海に吸い込まれるように出港していきます。屋久島で行われているトビウオ漁は「ロープ曳き漁」と呼ばれ、2隻の船で網を引いてトビウオの群れを囲い込みます。水平線が白み始めたころ、見張り

役の漁師さんは波のうねりで振り子のように揺れる船先のひとときわ高い見張り台に座り、飛んだトビウオの数を指で操船する船長に伝えます。トビウオは表層を遊泳しているため、魚群探知機には映りません。海面を見つめ、船の接近に驚いて飛び出すトビウオの数からその群れの大きさを予測し、群れの動きや風向き、潮の流れを見極め、網を入れます。網の幅は300m、両端には600mのロープがつながっている全長1500mにもなる大仕掛けで、それを曳くお互いの船は遙か彼方に小さく見えます。この長いロープにこそ最大の特徴があり、船が走ると、ロープから垂れ下がる短冊状のテープが海面をたたき、トビウオを驚かせ、群れを集めています。30分ほど曳くと、船上はとたんに慌ただしくなります。いよいよ網上げの時です。広げていた網を閉じるように巻き上げていくと、漁師さんの1人が海に飛び込みます。トビウオが飛んで網の外に逃げていかないように、水面からトビウオを網のほうに追い込んでいます。ついに網が狭まると紺碧の海面に銀色の水しぶきが上がります。獲れたトビウオは船上ですばやく出荷用の箱に種類、大きさごとにより分けられ、鮮度を保つために氷詰めにされています。今回の取材では一度で7種類のトビウオのなかを確認することができました。一度の漁は1時間ほどかかり、これを1日に5～6回繰り返します。巨大な仕掛けを操るこの漁法はまさに長年の経験と勘が勝負を決めます。昼過ぎ、漁を終えた船からトビウオが次々と水揚げされ、港は活気つき、当日前には県本土に出荷されます。

県各地にはその土地で古くから伝わる伝統漁法があり、漁獲された恵みは季節を告げる海の風物詩でもあります。かごしま水族館では今春に向け、漁業を特集した企画展を準備中です。鹿児島ならではの漁業の中に「ぎょ! ギョ! っとする出会いがあるかもしれません」。

(土田 洋之)



どこが違う？姿形だけでは見分けが難しいのもトビウオのなかの特徴。上から「トビウオ」、「オオメナツトビ」、「カラストビウオ」、「チャバネトビウオ」



左から「トビウオ」、「オオメナツトビ」、「カラストビウオ」、「チャバネトビウオ」



大きさ、種類ごとに選別され、すばやく氷詰めされる。

いおワールド 通 信

ラッコのカイ死亡

繁殖の目的でマリンワールド海の中道からかごしま水族館に貸し出されていたラッコのカイが平成23年11月29日に死亡しました。年齢は18歳でした。11月中旬に体調をくずし、一度は回復に向かっていたのですが、容態が急変し息を引き取りました。人なつっこいカイは、私たちがラッコに持っていた印象を変えさせてくれたラッコでした。冥福を祈るとともに、あたたかい声援を送ってくださったみなさまに厚くお礼申し上げます。(広瀬 純)



いおっ子海っ子体験塾 始動！

かつて薩摩藩には「郷中(ごじゅう)」という教育方法がありました。異年齢のグループで構成された子供たちは、武術の鍛錬や学問に励みながら、年長者を敬うことや、後輩を指導することなど、社会生活を営む上で大切な

ことを学びました。新しく誕生した「いおっ子海っ子体験塾」では、小学4年生から中学3年生までの子供たちのグループが、一つのテーマ



を4ヶ月かけて探究していきます。塾生たちが、水の生きものの研究をとおして礼儀正しく、たくましく育ってくれることを願っています。

(中畠 勝見)

ボランティアから

2月11日に「石ころアート」の体験イベントをかごしま水族館ボランティアの自主活動グループの翻車魚クラブ主催で行いました。

「石ころアート」というのは石を魚に見立てて絵を石に書くというとてもおもしろいものです。

当日は抽選をしないといけないのではないかと準備をしていましたが、幸いにも応募された方全員が参加できました。

サイズも形もいろいろな石の中から参加の方々は自分で気に入った石を選んで作品を作っていました。「ハリセンボン」、「チンアナゴ」や「クマノミ」などかわいい作品から中には「イルカ」や「サメ」などに挑戦された方々もおられました。どれも力作揃いでとても上手に作っていたのではないかと思います。



かごしま水族館ボランティアの自主活動グループ「翻車魚クラブ」は3階にて石ころアートを常時展示していますのでちょっと足を止めてご覧になってみてはいかがでしょう？きっとおもしろい発見があると思います。

それではかごしま水族館でお会いしましょう！

(4期 藤原睦)

編集後記

わずか数日前は、霜が降り氷が張るほど寒気に包まれましたが、ここ2~3日は気温が急上昇、にわかに春めいてきました。汗ばむような突然の陽気到来に、梅が一斉に咲きはじめ、硬かった沈丁花の蕾もそろって開花し、顔を近づければ甘い香りが漂ってきます。

皆様いかがお過ごしですか。本誌に綴ったように、ハンドウイルカ「ナーガ」の出産も、授乳が適わず、仔イルカはわずか数日の命で息絶えました。動物が生きるために必須条件である「おっぱいを飲むこと」そこが誕生直後の最初の段階でブロックされているのです。今後は、母イルカが年を重ね、出産を経験しながら母性愛を膨らませ、首尾よく授乳が行われるのを祈るばかりです。

さて、特別企画展「かごしまの海の有毒生物展」が好評開催中です。ぜひ一度ご覧ください。

(荻野)

