

特集「火山地帯に生きる不思議なカニ タイワンホウキガニ」 2.3
いるかの時間・あざらしの時間 4
「見える？見えない！」

~イルカたちの見る能力と見えないときに使う能力~

ここがみどころ「4階 鹿児島の深海生物～クジラの骨と深海生物～」 5
錦江湾のなかまたち「4.テンガイハタ」 5
アクアラボ「くらべてみよう！イルカヒアザラシ」 6
フィールドノート「奄美大島生物採集」 6
鹿児島の深い海でくらすサンゴ 7
いわワールド通信 8

昭和硫黄島のタイワンホウキガニ



2016年 第20巻 第2号

火山地帯に生きる不思議なカニ タイワンホウキガニ

鹿児島県の薩摩半島の南側、40kmほど離れたところに三つの有人島があります。昭和硫黄島があります。昭和硫黄島には海底から火山性の硫黄や二酸化炭素を含むガスが噴き出します。昭和硫黄島、亀山島の他は鹿児島県十島村の悪石島でしか見つかっていません。

タイワンホウキガニとはどんなカニ？

タイワンホウキガニは甲長2cmほどの、赤さび色をしたカニです。ハサミの先端に短い毛がホウキ状に並んで生えており、これがホウキガニの名前の由来となっています。昭和硫黄島、亀山島の他は鹿児島県十島村の悪石島でしか見つかっていません。

生息場所

2015年4月に昭和硫黄島のタイワンホウキガニの生息地をスキュー潜水で観察しました。水深は約7mです。砂の海底に大小多くの岩が転がっています。海底のいたるところから火山性のガスが噴き出し、温水も湧き出ています。水温を測ってみると海面付近は約23°C、カニが活動する海底は約27°C、そして砂の中では約46°Cもありました。30分も潜っていると露出した顔がひりひりとしてきました。この時のpHはやや低い6.4でした。

カニはというと、岩の上や砂の上、温水が出ている穴の中などいたるところにいました。それもそのはず、これまでの調査の結果、このサッカーコートほどの範囲に約3000匹のカニがいることが分かっています。しかし、まれにメジナなどの魚がえさを求めて泳いでくるものの、他の生きものの気配はほとんどなく、動いているものはタイワンホウキガニくらいでした。



昭和硫黄島

らなる三島村があります。その中の一つ硫黄島のすぐ東側に、その名の通り昭和に入ってからの火山活動の影響でできた周囲1.3kmほどの小さな無人島、昭和硫黄島があります。そこは島というよりは海から突き出る溶岩の塊といった感じですが、その南側のサッカーコートくらいの大きさの「海底温泉」と呼ばれる特殊な環境があります。これは2000年に台湾北部の龜山島で世界で初めて発見されたタイワンホウキガニであることが分かりました。

海中での様子

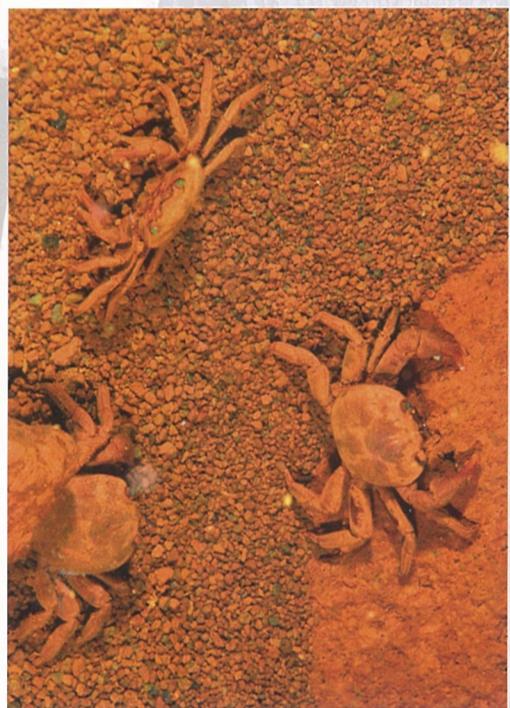
海中でのタイワンホウキガニは、体に付いたバクテリアによって白い毛が生えたように見えます。ハサミの毛を使い岩の表面をこそぎようにして何かを食べているような動きが見られましたが、何を食べているかは分かりませんでした。また、高い密度で生息しているもののケンカのような行動は確認できませんでした。



昭和硫黄島

タイワンホウキガニの謎

タイワンホウキガニが発見されたどの場所も火山性のガスが海底から噴き出す、いわゆる海底温泉と呼ばれる環境です。発見されたばかりで謎だらけのカニですが、一番の謎はなぜ海底温泉の近くでしか見つかっていないのかということです。この謎をあきらかにするために2012年から鹿児島大学水産学部の鈴木廣志教授の研究グループが調査を始め、2015年からかごしま水族館も飼育実験などの分野で研究に加わりました。



タイワンホウキガニ

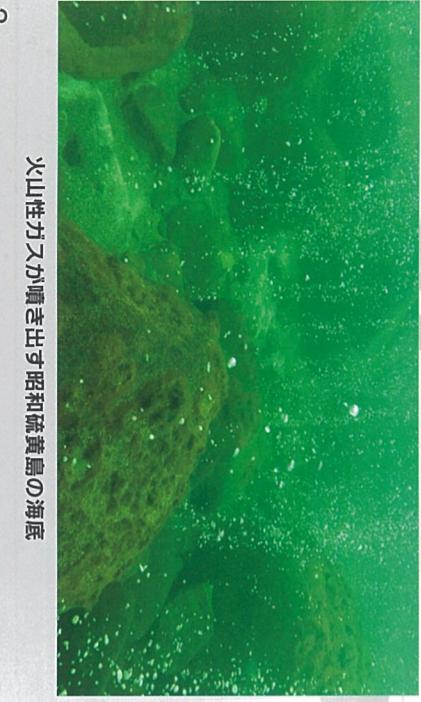


海中に仕掛けたトラップ

飼育試験

タイワンホウキガニは特殊な環境にすむカニです。どのような飼育環境を整えればよいのか?えさは何を与えるべきなのか?と初めは悩んだものの、錦江湾の海水そのまま問題なく長期飼育ができました。えさもアミ、オキアミ、魚肉、ザリガニ用配合飼料など与えるものはほとんどなんでも食べます。

採集



火山性ガスが噴き出す昭和硫黄島の海底

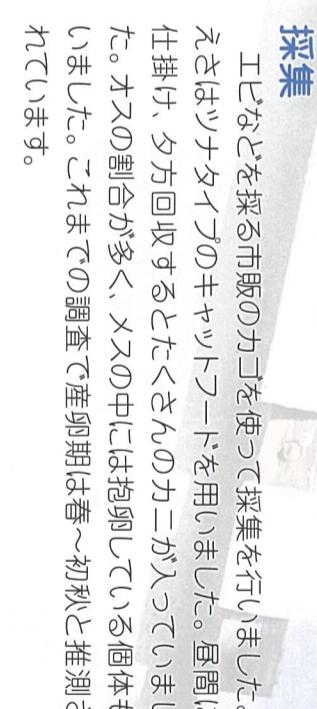


海中では白い毛が生えたように見える

2011年まで一部の人たちを除き、その存在が知られていました。しかし、その後他の生きものが生息しない海底温泉という環境を生息場所として選んだのか?そしてどのように適応していくのか?小さな体に大きな謎を持つこのカニをもうしばらく追いかけてみたいと思います。



ソエア幼生(体長約1mm)



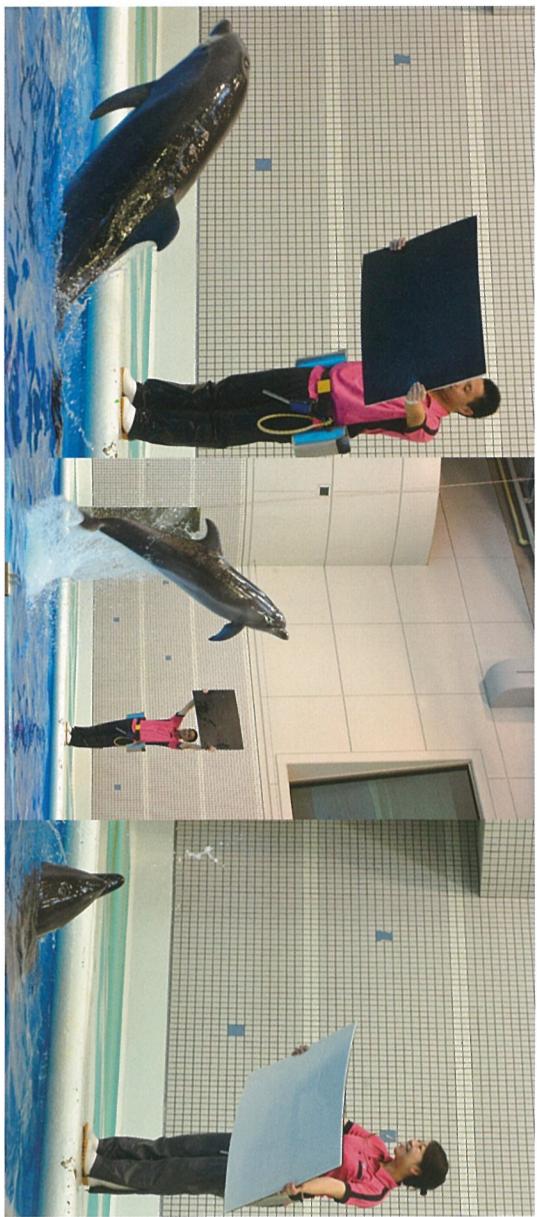
工船などを採る市販のカゴを使って採集を行いました。えさはツナタイプのキャットフードを用いました。昼間に仕掛け、夕方回収するとたくさんのかニが入っていました。オスの割合が多く、メスの中には抱卵している個体もいました。これまでの調査で産卵期は春~初秋と推測されています。

いなかつた昭和硫黄島のタイワンホウキガニたち。このカニたちはなぜ他の生きものが生息しない海底温泉といふ環境を生息場所として選んだのか?そしてどのように適応していくのか?小さな体に大きな謎を持つこのカニをもうしばらく追いかけてみたいと思います。



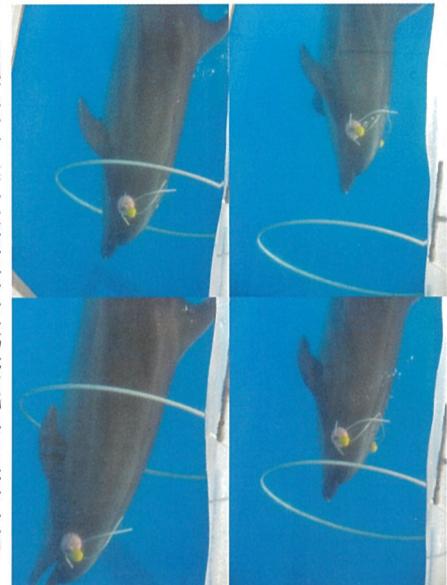
今回の「いるかの時間」は「見える?見えない?」をテーマにハンドウイルカの見る能力と見えないときに使う能⼒を紹介しています。

「見える? 見えない!」
～何かたちの見る能力と見



「見える？」

「いるかの時間」の中ではイルカたちが「白」と「黒」を見分ける実験をしています。イルカたちには「黒」のボードを見るときジャンプ、「白」のボードを見るとき水をかけるように教えてあります。イルカたちは「白」と「黒」をしっかりと見分けてジャンプをしたり水をかけたりします。私たち人間も「白」と「黒」を見



ているのは私たち人間と一部のサルだけだといわれています。イルカたちは白と黒を見分けることができますがその他の色は見分けられないかもしません。また、イルカは赤い色は見えているという報告もあり、実際にイルカにどんな世界が見えているのかはイルカに聞いてみないとわかりません。



「見えない！」

A large shark, possibly a hammerhead, is swimming in a clear blue water tank. A small diver wearing a yellow vest and red fins is positioned near the shark's head, providing a sense of scale. The background shows the edge of the tank and some structural elements.

から輪をくぐります。この音は「クリックス音」と呼ばれます、エコーエコーレーションの能力を使うときに出す音だといわれています。クリックス音の一部は人間にも聞こえますが、人間には聞こえない超音波も含まれています。このようにイルカには水中で生活するために目に見えるだけではない、音を使って周りを探る「音で見る」能力も持っています。

イルカの見る能力についてはまだわからぬことがたくさんあって、今でもいろいろな水族館や大学で盛んに研究が進められています。皆さんも興味があつたらぜひ調べてみてくださいね。（柏木伸幸）



4階 鹿児島の深海生物 ～クジラの骨と深海生物～

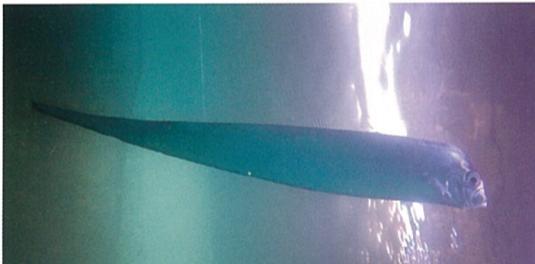


74. テンガイハタ

今年3月2日、当館前のイルカ水路横に突然現れた珍魚によって、水族館の前は騒然となりました。全国放送

今年3月2日、当館前のイルカ水路横に突然現れた珍魚によって、水族館の前は騒然となりました。全国放送でも紹介されたこの魚の正体はテンガイハタ。リュウウウノツカイが属するアカマンボウ目という珍魚ばかりのグループの一員です。これら魚たちはときおり海岸に漂着して世間を騒がせることがありますが、深海に生息しているので、生きている姿を見ることはほとんどありません。その珍魚がすぐ目の前の海で泳いでいるのです。ちょうど潜水作業中だった私はすぐに水路横へ向かい、生きている貴重な姿をカメラに収めることができました。

体長約140cm。全身は銀色一輝き、頭をトローいて縦に



錦江湾の なかまち

錦江湾の なかまち

な背びれを波打たせっていました。その姿は太くて短いタチウオのようですが、近寄ると大きな眼をぎょろぎょろと動かし、ゆっくりと遠ざかって行きました。

これまでにも桜島周辺で捕獲されたテンガイハタを漁師さんから聞いたことがあります、錦江湾にも生息していることはわかっていました。ある漁師さんの話によると、数年前には毎日のように釣っていたとか。もしかすると、錦江湾の深場には想像以上にたくさんのテンガイハタが生息しているのかもしれません。

錦江湾の深海で、テンガイハタはどのようにくらし、どのように子孫を残しているのでしょうか。今後、さうなる生態の解明が楽しみです。

なった状態で透明な背びれを波打たせていました。その姿は太くて短いタチウオのようですが、近寄ると大きな眼をぎょろぎょろと動かし、ゆっくりと遠ざかって行きました。これまでにも桜島周辺で漁師さんから聞いたことがあります。

が沈んでくることがあります。クジラのような大型生物の死体は、えきの少ない深海にすむ生きものたちにとってこれ以上ないご馳走ちそくとなります。そして長い時間をかけて食べられ、さまざまな深海生物を育んでいきます。4階ハオリムシコーナーの鯨骨水槽はこのクジラの死体に集まる生きもの、特に肉がほとんどなくなり、骨になった後の様子をテーマにした水槽です。

わざかに残る肉はオオホモラなどの甲殻類によつて食べられていきます。複雑な形をした骨の陰は、ユメナガサゴなど小型魚類の隠れ家になります。また今後はそのものを食べる不思議な生きもの、その名も「ホネクジイハナムシ」も展示していく予定です。ぜひ足を運んでみてください。(八巻鯛太)



くらべみよう!イルカアザラシ

かごしま水族館にはハンドウイルカとゴマファアザラシがあります。この2種の生きものの共通している部分は、ともに海にすんでいるほ乳類、「海鯨」であることです。同じ海鯨のなかまなのですが、体を見てみると違うところがあります。

例えば鼻です。イルカは頭の中、口のすぐ上方に鼻があります。アザラシの鼻は他のほとんどのは乳類と同じ場所にありますか、なぜイルカの鼻は頭の上にあるのでしょうか?それは速く泳ぐためです。イルカたちは鼻を使って呼吸をします。



水面から少し鼻を出すだけで、泳ぐスピードを落とさずに呼吸することができます。イルカとアザラシの違うところを一つだけ紹介しましたが、なぜ違いがあるのでしょうか?それはそれぞれの生活を比べてみるとわかります。イルカたちは生まれからずっと水中で生活し、アザラシたちは陸上。水中の両方で生活しています。イルカもアザラシもそれぞれの生活に適した体の形をしているのです。

ぜひみなさんもイルカとアザラシの同じところ、違うところを見つけながら、彼らの生活を想像してみてくださいね。

(西村圭穂)

水面から少し鼻を出すだけで、泳ぐスピードを落とさずに呼吸することができます。イルカとアザラシの違うところを一つだけ紹介しましたが、なぜ違いがあるのでしょうか?それはそれぞれの生活を比べてみるとわかります。イルカたちは生まれからずっと水中で生活し、アザラシたちは陸上。水中の両方で生活しています。イルカもアザラシもそれぞれの生活に適した体の形をしているのです。

ゼンマイというと暖かい南の海に生息するイメージがありますが、これまで発見されているサンゴのうち約65%は水深50mから1500mの深い海で見つかっています。このようなサンゴは「冷水性サンゴ」や「深海サンゴ」などと呼ばれ、光の届かない暗く冷たい海底で生きています。サンゴ礁などの、浅い海でくらすサンゴは、体内で共生している褐虫藻が光合成によって作る栄養分を利用して大きく成長しますが、深海サンゴはポリープと呼ばれる小さなイソギンチャクのような体を大きくふくらませ、伸びた触手で漂う有機物やプランクトンを捕らえて生きています。

かごしま水族館では、深海サンゴの中でも、ヒゲナガエビ漁など鹿児島県本土近海の底曳網漁で混獲されるサンゴについて調査や飼育に取り組んでいます。

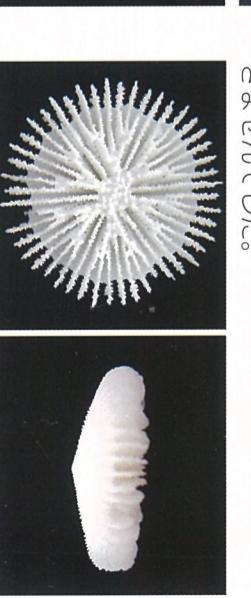
デルタチョウジガイのなかま

デルタチョウジガイのなかまは、世界中で25種が知られています。名前の通り、骨格の融合部分が三角州(デルタ)のような形に成長するのが特徴で、複雑で大変美しい骨格を持ったサンゴです。

ギンカルデルタチョウジガイ

Deltocyathus magnificus

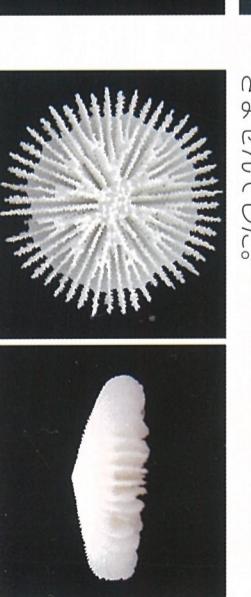
古くからギンカサノゴという和名で知られていましたが、2000年、属名が新しくなると共に改称されました。デルタチョウジガイ属の中では最も大きくなります。飼育の難しい深海生物の中では、比較的丈夫で長期飼育も可能です。えさを与えると、透明な触手を伸ばし、ふくらんだ濃赤色のポリープが美しいサンゴです。



コザラデルタチョウジガイ

Deltocyathus vaughani

ギンカルデルタチョウジガイとよく似ていますが、底面がコマのようにふくらんでいる点に違いがあります。採集時すでに死しておらず、生きている時の状態を確認することができます。



センスガイのなかま

2階南西諸島コーナーの展示充実のため、6月27日から7月1日まで奄美大島で生物採集を行ってきました。展示する生きものを採集することが第一の目的ですが、フィールドでその生きものの生息環境や現在の奄美の海を知ることは、かごしまの海を伝えたい私たちにとって大きな財産になります。地元の海を知り尽くしてもらったり、一緒に潜って魚の追い込み漁を行ったりとその場その場でも「へえ、意外とこんな所にいるんだ」と、図鑑どおりではない自然の中の生きものたちに展示のヒントを教えられます。図鑑では「沖縄本島以南

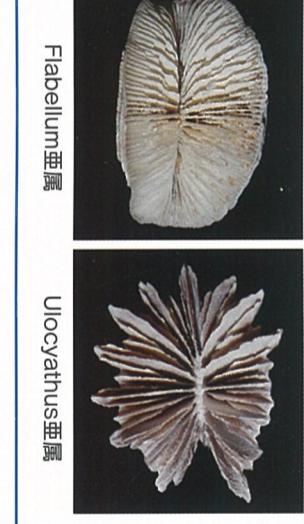
の河口やマングローブ域に生息する」と知られるリボンヌスマダイも当館の調査で奄美大島のある港に数多く生息していることが分かっています。マングローブが複雑に入り組んだ場所であれば採集は難しくとも、そこは港、岸壁から釣り採集で臨みます。ジリジリと焼き付くような日差しの中、全長40cmほど魚を釣るため3mmほどの針先に4mmほどえさをつけ、1匹ずつ傷が最小限で済むようにじっくりと採集していきます。梅雨明けの奄美で海三昧とは楽しい限りに聞こえるかもしれません、気温34℃の中、本当に玉のような汗水流して働きました。

(土田洋之)



[テングカワハギ]
過去にサンゴ群落が壊滅したポイントもサンゴの回復のサンゴのボリープを主食とするテングカワハギも戻ってきた。

[セジロクマノミ]
クマノミアミリーと同居するセジロクマノミの幼魚



名前の通り扇子^{せんしや}を広げたような形が特徴のサンゴです。センスガイのなかまには世界中で96種が知られ、日本産として7種ほどが報告されています。

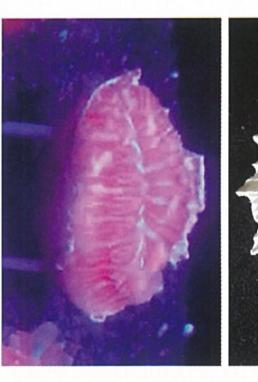


センスガイ属にはFlabellumとUloocyathusのふたつの亜属がありますが、上から見るとサンゴ個体の縁がなめらかなFlabellum亜属に対し、鋸歯状になっていることでUloocyathus亜属を区別することができます。調査ではセンスガイ、オウチワサンゴ、ウスセンスガイ、キンシサンゴと両亜属からそれぞれ2種ずつ、合計4種が確認されました。この内、飼育中の2種を紹介します。



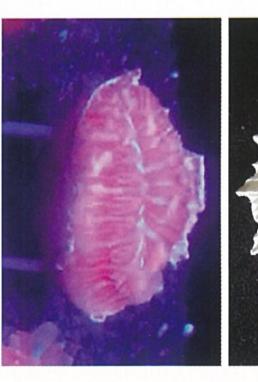
オオウチワサンゴ

Flabellum (Flabellum) magnificum



ウスセンスガイ

Flabellum (Uloocyathus) cf. apertum

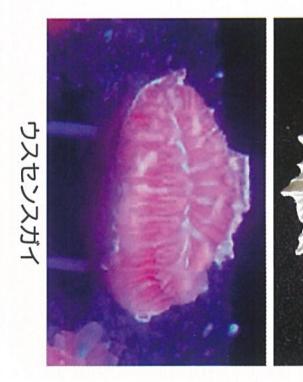


ウスセンスガイ

横から見ると180度近くまで大きい扇を広げたような形をしています。

センスガイ属では最も大きくなり、白色や赤褐色のボリープから螢光色の長い触手を数多く伸ばすため見応えがあり、展示効果の高い種で

す。調査では最も多くみられました。



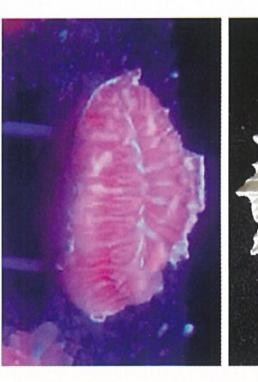
ウスセンスガイ

Flabellum (Uloocyathus) cf. apertum

ウスセンスガイは、鹿児島と高知から得られた2個体の標本を元に、日本初記録として2005年に報告され、まだまだ情報の少ないサンゴです。個体を仕切る隔壁^{がへ}と呼ばれる骨格が細かく波打ち、もろく繊細なサンゴです。

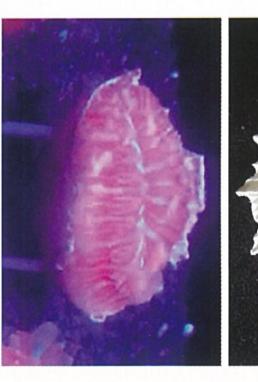
ウスセンスガイ

Flabellum (Uloocyathus) cf. apertum



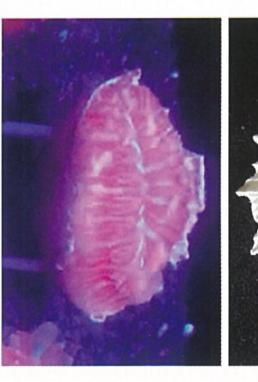
ウスセンスガイ

Flabellum (Uloocyathus) cf. apertum



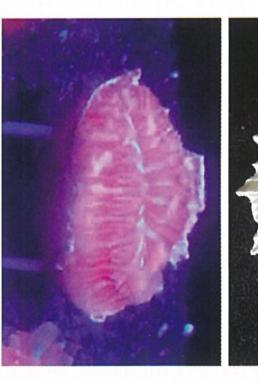
ウスセンスガイ

Flabellum (Uloocyathus) cf. apertum



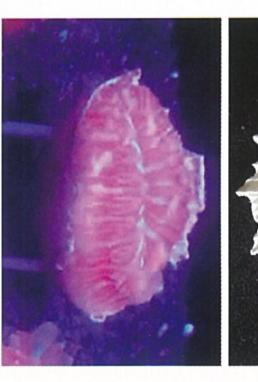
ウスセンスガイ

Flabellum (Uloocyathus) cf. apertum



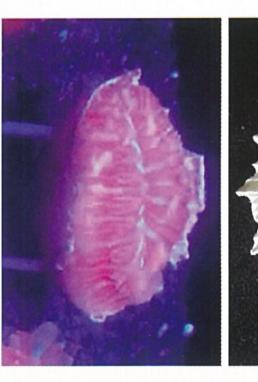
ウスセンスガイ

Flabellum (Uloocyathus) cf. apertum



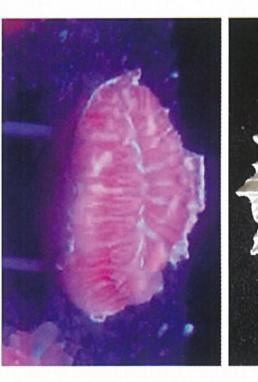
ウスセンスガイ

Flabellum (Uloocyathus) cf. apertum



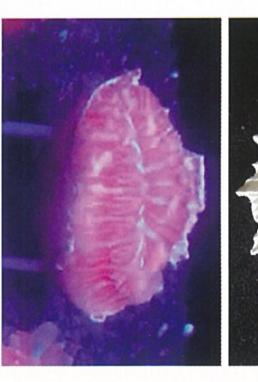
ウスセンスガイ

Flabellum (Uloocyathus) cf. apertum



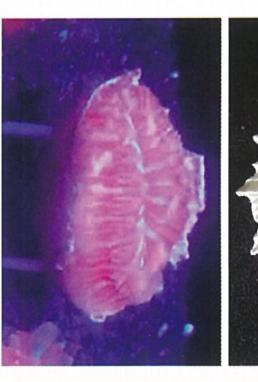
ウスセンスガイ

Flabellum (Uloocyathus) cf. apertum



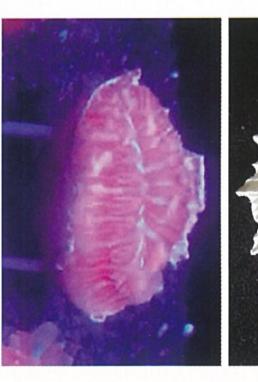
ウスセンスガイ

Flabellum (Uloocyathus) cf. apertum



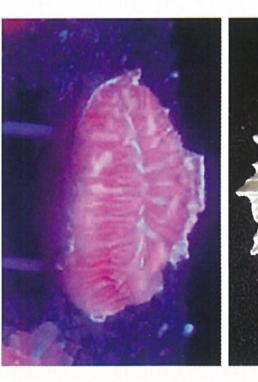
ウスセンスガイ

Flabellum (Uloocyathus) cf. apertum



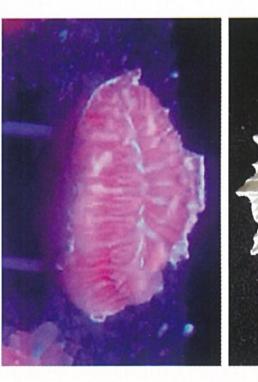
ウスセンスガイ

Flabellum (Uloocyathus) cf. apertum



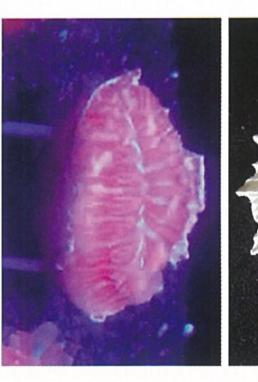
ウスセンスガイ

Flabellum (Uloocyathus) cf. apertum



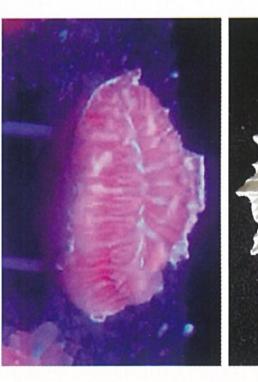
ウスセンスガイ

Flabellum (Uloocyathus) cf. apertum



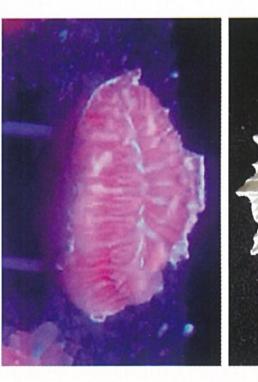
ウスセンスガイ

Flabellum (Uloocyathus) cf. apertum



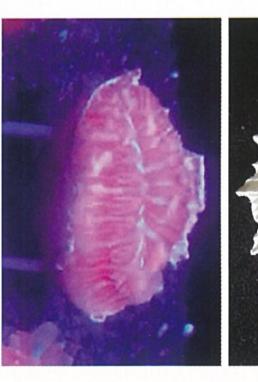
ウスセンスガイ

Flabellum (Uloocyathus) cf. apertum



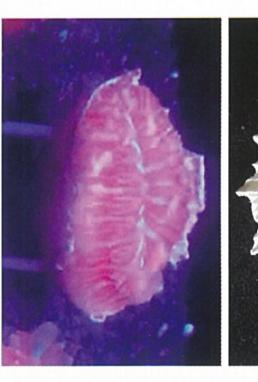
ウスセンスガイ

Flabellum (Uloocyathus) cf. apertum



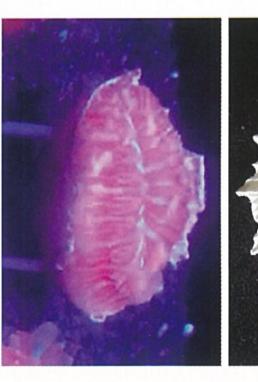
ウスセンスガイ

Flabellum (Uloocyathus) cf. apertum



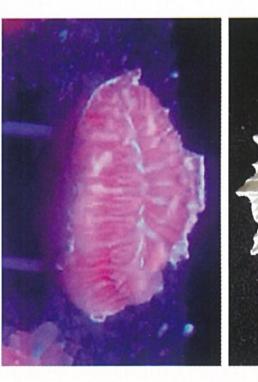
ウスセンスガイ

Flabellum (Uloocyathus) cf. apertum



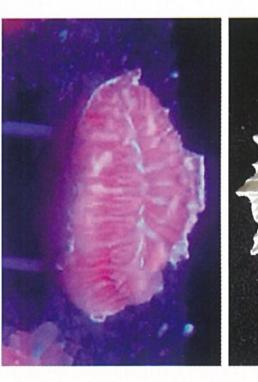
ウスセンスガイ

Flabellum (Uloocyathus) cf. apertum



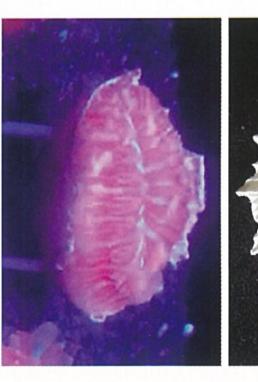
ウスセンスガイ

Flabellum (Uloocyathus) cf. apertum



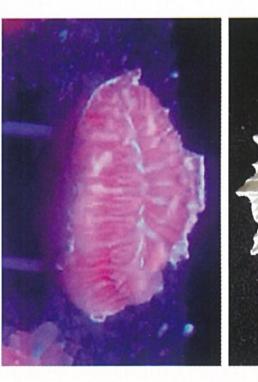
ウスセンスガイ

Flabellum (Uloocyathus) cf. apertum



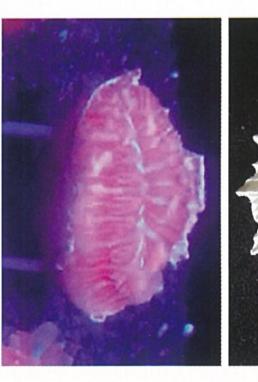
ウスセンスガイ

Flabellum (Uloocyathus) cf. apertum



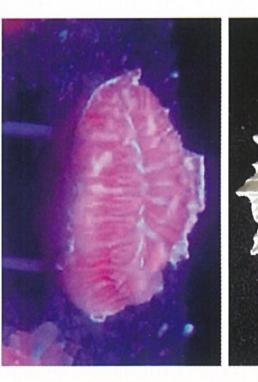
ウスセンスガイ

Flabellum (Uloocyathus) cf. apertum



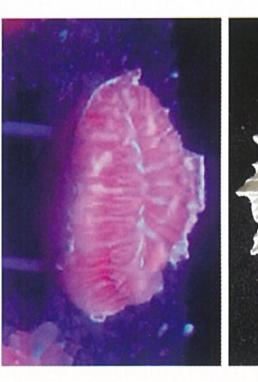
ウスセンスガイ

Flabellum (Uloocyathus) cf. apertum



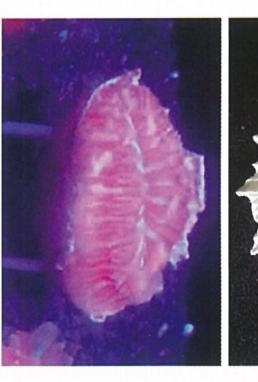
ウスセンスガイ

Flabellum (Uloocyathus) cf. apertum



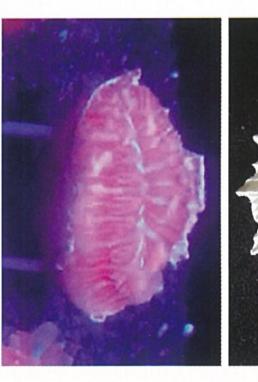
ウスセンスガイ

Flabellum (Uloocyathus) cf. apertum



ウスセンスガイ

Flabellum (Uloocyathus) cf. apertum



ウスセンスガイ

Flabellum (Uloocyathus) cf. apertum

いわワールド

通 信

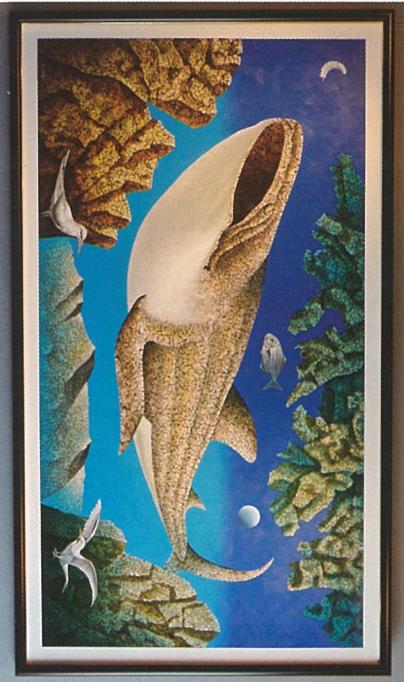
こんごと
あいほごと

自由研究応援! カラー魚拓を作ろう

魚拓は、釣り上げた魚の体に墨をぬり紙に写しあげたもので(これを直接法といいます)、「原寸大」の記録を残し、釣り上げるまでの魚との闘いやその感動を思い出すことができる、釣り人の「タイムカプセル」です。

今年の夏の自由研究応援イベントではカラー魚拓作りに挑戦していただきました。黒一色に仕上がる直接法とは異なり、カラー魚拓は魚の上に紙をのせてカラフルな絵具を吸わせたタンポを使って間接的に魚体を写すことから本物のように仕上げることができます。小さな子どもから大人までカラー魚拓作りを楽しみながら、魚の体のつくりやウロコ、それぞれのひれの役割を学習しました。

(久保信隆)



天空の響き

4月24日(日)、南さつま市出身の現代美術作家、黒瀬道則さんからシンベエザメをモチーフにした絵画を寄贈していただきました。絵画のタイトルは「天空の響き」。空と海が一体化した空間にシンベエザメが泳いでいるダイナミックな構図で、縦1.3m、横2.3mの大作です。寄贈にあたり黒瀬さんは「子どもたちに喜んでほしい」とメッセージをいただきました。絵画は水族館の2階に展示されています。



編集後記

8月6日(土)と7日(日)に鹿児島市の犬迫川で「ワクワク遊びなご塾 川の生きもの調査隊」を行いました。雨は降らずカンカン照りでもない、フィールド活動には絶好の天候で、両日合わせて約

60名の参加者はカワムツやサワガニなど、いろいろな生きものを捕まえて観察をしました。川遊びが初めてという親子も多かつたのですが、とても楽しんでもらえました。



水を抱きしめたくなるほど猛暑に見舞われた夏でした。冷房の効いた館内では、暑払いを目的に来館される方も今年は多かったのではないかでしょうか。

子どもたちの歓声が飛び交った夏休みも、ようやく終りに追われています。残されたわずかな日々を、宿題の仕上げを探したりしているのでしょうか。もしも時代のように親の手を借りたり、古い新聞の天気欄を探したりしているのでしょうか。

今号は火山性のガスが吹き出す海底温泉にすむ、タイソンホウキガニという不思議なカニについて特集しました。職員は、鹿児島大学の研究グループといっしょに薩摩半島沖の小さな無人島に出かけ、調査を進めていて、水族館の小さな水槽で展示を続けています。現在進行形の研究ですが、新しい発見があれば、その都度速やかに皆様にお伝えしたいと考えています。

水族館では、大学や博物館などの教育・研究機関と手携えることで、広く深い知見を得ることができます。私たちも恵まれた環境にあると改めて思います。

(荻野)

さくらじまの海 2016年第20巻 第2号 通巻75号

(2016年9月発行)

編集・発行／公益財団法人鹿児島市水族館公社

〒892-0814 鹿児島県鹿児島市本港新町3番地1
TEL.099-226-2233 FAX.099-223-7692
【ホームページ】 <http://ioworld.jp>



いわワールド
かごしま水族館

印 刷／株式会社イースト朝日