



鹿児島県の海のほ乳類

～かごしま水族館の調査研究から～



発刊に寄せて



公益財団法人 鹿児島市水族館公社

理事長 下鶴 隆央

かごしま水族館は、鹿児島の多様な生物や多彩な海の環境、自然の魅力を紹介する社会教育の場として1997年に開館しました。

以来、鹿児島の海にこだわり、海を守り、地域と共にある水族館づくりを市民の皆様と一緒に取り組んでおり、鹿児島の豊かな海や川にすむ生物の展示をとおして、自然と人間との関わり合いや生命の素晴らしさ、自然保護の大切さを伝えてまいりました。

このたび、2012年5月に発刊した「鹿児島のイルカ・クジラ」の増補改訂版として「鹿児島の海のは乳類」を刊行することといたしました。

本書では、初版から12年の歳月をかけ実施したフィールド調査において、新たに判明した錦江湾のイルカの社会性や鹿児島県の海のは乳類の目録、飼育個体を対象とした共同研究等を追加しました。

ぜひ、多くの皆様に手にとっていただき、豊かな鹿児島の海に思いを馳せて、生物多様性の保全や貴重な自然環境を後世に引き継ぐための一助としていただければ幸いです。

2024年5月

はじめに

公益財団法人 鹿児島市水族館公社

館長 佐々木 章

かごしま水族館は、これまでイルカをはじめ、鹿児島島の豊かな海や川にすむ生きものを展示し、あわせて、その生態や生息環境も紹介し、生命の素晴らしさと自然保護の大切さを、市民及び来館者の皆様にお伝えしてまいりました。当館の目の前に広がる錦江湾には、昔からイルカがすむことが知られておりましたが、開館当時は、湾内のイルカの情報がほとんどなく、種類や生息数、生態等が何もわからず、お伝えすることができませんでした。地域の身近な海に生息するイルカのことを少しでも知っていただくことを目的に、野生のイルカの目視調査や市民の方からの目撃情報を基にした調査等を開始しました。そして 2012 年に、錦江湾のイルカ、クジラの生態についてまとめた前著「鹿児島島のイルカ・クジラ」を出版することができました。

その後もイルカ、クジラの^{げいるい}鯨類だけでなく、アザラシなども含めた海のほ乳類の情報があれば、可能な限り県下全域に飼育員が調査に出かけ、確認するようにしてきました。調査では、大学等の研究者との協力連携で、より科学的な手法を用い精度の高い情報の蓄積を続けてきました。更に、研究者と飼育員との連携は、水族館だからこそその研究として、飼育するイルカを対象とした、イルカから見える世界（視覚）やイルカ同士の協力行動（社会的知性）等の認知研究への取り組みにつながり、イルカが持つ能力を理解する機会となっています。

本書は、継続してきたフィールド調査からわかった鹿児島島の海のほ乳類の現状と、新たに取り組んだ研究について紹介しています。たくさんの方々の協力によって完成した本書が、身近な海にすむほ乳類の生態と環境への理解や関心を深めるきっかけとなれば幸いです。

出版にあたり、ご多忙の中、懇切丁寧にご指導していただいた監修者の三重大大学教授 吉岡基博士に厚く御礼申し上げます。また、調査や研究の現場においてご協力いただいたすべての皆様に深く感謝申し上げます。

水族館と研究機関との共同研究—その意味と必要性

三重大学 教授 吉岡 基

「鯨類」を研究する。これは時の流れに応じて、その内容や手法に変化はあるが、以前から広くかつ活発におこなわれている、人の関心を集めてやまない動物たちに関する研究である。鯨類（クジラやイルカ）を研究するにあたって、私はこれまで4つのフィールドがあるとよく言ってきた。すなわち、①野生個体を対象とする研究、②捕鯨業^{ほげい}やイルカ漁業をフィールドとする研究、③座礁^{ざしょう}・漂着^{ひょうちやく}個体を対象とする研究、そして④飼育個体を対象とする研究である。日本では、これら4つのすべてが今も重要な研究フィールドであることに変わりはなく、それぞれの長所・短所を活かしながら今も研究がおこなわれている。こうしたなか、飼育個体の研究は、大学等の研究機関で鯨類を飼育することは困難であるため、^{おの}まずと水族館等の飼育施設に依存して実施することになる。そしてそこに「共同研究」の形が生まれる。その一例にすぎないが、今から約40年前、私はイルカの繁殖の研究をホルモンを調べるといふ生理学的観点からおこなうことを考えたが、当時、野生個体ではできる術^{すべ}もなく（今は必ずしも不可能ではない）、水族館にお世話になって長く研究をおこなってきた。その時の成果は、水族館でのイルカの人工繁殖等の実践に今は広く応用されている。

しかしながら、水族館は、飼育個体を扱っているだけではない。日本は水族館大国であり、北海道から沖縄まで鯨類を飼育している施設は相当数^{のほ}に上る。それら施設のほとんどは沿岸にあるため、近くの海岸に打ち上る鯨類もいれば、そのそばの海を通過したり、個体によっては居ついたりしてしまうものもある。そうすると、飼育個体だけを扱うことだけが水族館の仕事ではなくなる。飼育のプロである（動物をよく知る）水族館スタッフだけではなく、そこに研究者が加わることで、生死を問わず野生鯨類の新たな共同研究の形ができあがる。現在はこれがかかなり活発におこなわれているといっても過言ではない。

かつては、野生鯨類では分からないことを飼育個体から知るといふ考えがあった。しかし、最近では、鯨類の飼育に役立てるために野生鯨類を知るといふ見方もあり、双方向の意義がある。周囲を特性の異なる海に囲まれた日本では、この先も鯨類との付き合いがなくなることはない。地球温暖化の影響も詳細はまだ不明であるが、鯨類にも及んでいると考えるのは自然であろう。鯨類を知るために、水族館のイルカを対象として、生理学、行動学、心理学、音響生物学、獣医学等の多くの分野で共同研究がおこなわれ、その成果は研究者からだけではなく水族館関係者からも数多く発信されていることは^{げん}言^まを俟たない。水族館と大学等の研究機関との連携は、目的や手法を変えながら、これからも途切れることなく続き、人と鯨類との共存に寄与する成果をあげていくはずである。

目次

発刊に寄せて	1
はじめに	2
水族館と研究機関との共同研究 ―その意味と必要性 吉岡 基 (三重大学)	3
第1章 海のほ乳類と鹿児島	5
1. 海棲ほ乳類とは	5
2. かごしま水族館の海棲ほ乳類	7
3. 鹿児島と海のほ乳類の関わり	9
第2章 錦江湾(鹿児島湾)の鯨類調査	10
1. 錦江湾とは	10
2. これまでの調査の経緯や方法	11
3. 調査でみつかったイルカ	14
トピック① 御蔵島のミナミハンドウイルカ 小木万布 (御蔵島観光協会)	18
トピック② 熊本県天草下島周辺のミナミハンドウイルカ 西田美紀 (人間環境大学)	19
トピック③ 奄美大島のミナミハンドウイルカ・奄美大島近海の鯨類 興 克樹 (奄美クジラ・イルカ協会)	20
4. ミナミハンドウイルカの個体識別調査	21
第3章 海のほ乳類の発見情報	29
1. 発見情報から分かること	29
2. イルカがよくみられる場所	31
3. 野生のイルカを探しに行こう	33
第4章 ストランディング調査	34
1. ストランディングとは	34
2. 鯨類が海岸に打ち上がる理由	34
3. かごしま水族館のストランディング調査	35
4. もしストランディングをみつけたら	36
5. ストランディングの件数	38
6. ストランディングした種	40
第5章 鹿児島県海棲ほ乳類相	71
1. 鹿児島県から記録されている海棲ほ乳類	71
2. 鹿児島県産海棲ほ乳類一覧表	72
3. カツオクジラ・ジュゴン	73
第6章 共同研究	75
1. 水族館が積極的に共同研究をする理由	75
2. “協力が必要なこと”が分かるかを調べる認知実験 山本知里 (福山大学)	76
3. ハンドウイルカによる闘争と親和行動 山本知里 (福山大学)	77
4. なかまと「うまく」くらす能力を調べる認知実験 山本知里 (福山大学)	79
5. イルカの目の研究と音の研究 森阪匡通 (三重大学大学院)	81
6. イルカ研究進行中! かごしま水族館とともに 酒井麻衣 (近畿大学)	83
第7章 イルカの繁殖研究	85
1. 水族館で繁殖研究が必要な理由	85
2. 出産プールの選択	86
3. 授乳トレーニング	87
4. 採乳	88
5. 人工授精への取り組み	89
あとがき	93
文献	96

第1章

海のは乳類と鹿児島

1. 海棲ほ乳類とは

「海棲ほ乳類」とは、海でくらすほ乳類のことで、「海獣」と呼ばれることもあります。海棲ほ乳類には、^{げいらい}鯨類（イルカやクジラのなかま）、^{かいぎゅうるい}海牛類（ジュゴンやマナティーのなかま）、^{かいじゅう}鰭脚類（アザラシやアシカのなかま）の3つのグループが含まれます。さらにラッコとホッキョクグマも海棲ほ乳類に加えることも多くあります。

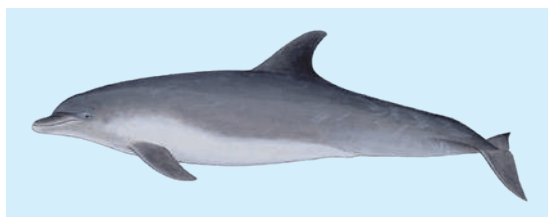
海棲ほ乳類は生涯を通して海でくらすもの（鯨類と海牛類）と水中と陸上・氷上の両方で生活するもの（鰭脚類）がありますが、いずれにせよ海がないと生きていけません。それぞれのグループは別々の進化の道のりを辿ってきましたが、どのグループも大昔に陸上から「海に戻った」ほ乳類です。

※鯨類、海牛類、鰭脚類の一部の種は河川や湖など淡水域に生息しますが、一般的に海棲ほ乳類として扱われます。

海棲ほ乳類に含まれる各グループについて紹介します。

鯨類

^{くじらぐうていもく}鯨偶蹄目に分類され、世界で約90種が知られています。そのうち、日本には41種が分布しています。鯨類は口の中にヒゲ板をもつヒゲクジラ類と歯をもつハクジラ類に分けられ、ヒゲクジラ類は4科（約15種）、ハクジラ類は10科（約76種）が知られています。鯨類と偶蹄類（ウシやシカが含まれるグループ）は共通の祖先をもつことが分かっており、現在生きている動物で鯨類に最も近縁な種はカバです。



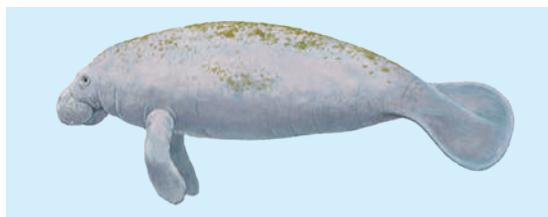
ハンドウイルカ



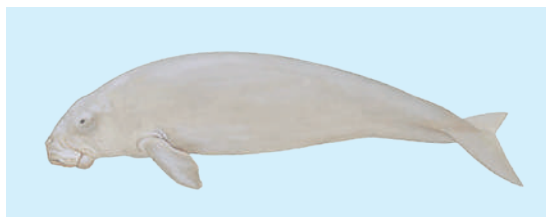
ザトウクジラ

海牛類

海牛目に分類され、ジュゴン科のジュゴンとマナティー科3種の計4種が知られています。日本にはジュゴンが分布しています。18世紀半ばに発見されたジュゴン科のステラーカイギュウは、^{らんかく}乱獲により発見からわずか数十年で絶滅してしまいました。海牛類は海棲ほ乳類で唯一、水中の植物を食べる草食動物です。姿が似ている鯨類とは別々の系統で進化していて、海牛類は現在生きている動物ではゾウと近縁であることが分かっています。



アメリカマナティ



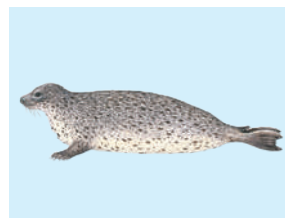
ジュゴン

鰭脚類

食肉目に分類され、「ききゃくゐ」または「ひれあしゐ」と読みます。セイウチ科1種、アシカ科15種、アザラシ科18種が知られています。日本周辺海域でみられる鰭脚類は、アシカ科のトドとキタオットセイ、アザラシ科のゼニガタアザラシ、ワモンアザラシ、クラカケアザラシ、ゴマフアザラシ、アゴヒゲアザラシの7種です。かつてはアシカ科のニホンアシカも生息していましたが、現在は絶滅したと考えられています。鰭脚類は、肉食性で、繁殖や休息は陸上や氷上でおこない、四肢がひれ状になっていることが特徴です。鰭脚類は、イタチやクマに近縁です。



キタオットセイ



ゴマフアザラシ

ラッコ



食肉目イタチ科カウソ垂科に分類されます。生活のほぼすべてを海で過ごします。肉食で貝類やウニ類、甲殻類、魚類をえさにします。北太平洋に分布し、日本では北海道東部でみられます。密度の高い毛皮をもつ、^{まえあし}前肢に肉球がある、^{うしろあし}後肢がひれ状、脇の下の^{ひふ}皮膚がたるんでいてポケットになっていることなどの体の特徴があります。

ホッキョクグマ



食肉目クマ科に分類されます。北極域に分布し、海氷を含む海でくらししており、泳ぎが得意です。肉食で、主にアザラシ類をえさにしています。自然界にホッキョクグマの天敵はおらず、鯨類のシャチと共に海の生態ピラミッドの頂点にいるといえます。白い毛をもつことから「シロクマ」と呼ばれることもあります。

Column イルカとクジラの違い

「イルカ」と「クジラ」は実は分類学的には同じなかまで、どちらも鯨類と呼ばれるグループに含まれています。では、どのようにイルカとクジラを呼び分けているのかというと、一般的には成獣になった時の体の大きさが4 m以上の種はクジラ、4 mより小さい種はイルカと呼ばれています。つまり、人間の都合で便宜的に大きさによって呼び分けているだけです。（※シャチやシロイルカなどの例外もあります）

2. かごしま水族館の海棲ほ乳類

日本各地の水族館や動物園では多種多様な海棲ほ乳類が飼育されています。かごしま水族館では、2024年5月現在、鯨類のハンドウイルカと鰭脚類のゴマフアザラシを飼育しています。ゴマフアザラシを導入する前はラッコの飼育もおこなっていました。

ハンドウイルカ

現在、8頭のハンドウイルカを飼育しています。ハンドウイルカは全国の水族館で最も多く飼育されている鯨類で、当館では開館以来展示をおこなっています。繁殖にも取り組んでおり、3頭の当館生まれの子イルカも飼育しています。



当館で飼育しているハンドウイルカ



ラスター（オス）
1997年来館
特徴：体に光沢がある



ナーガ（メス）
1997年来館
特徴：体が長い



マール（メス）
1997年来館
特徴：目や体が丸い



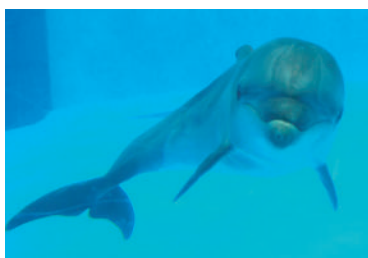
デンテン（メス）
2005年来館
特徴：体に斑点がある



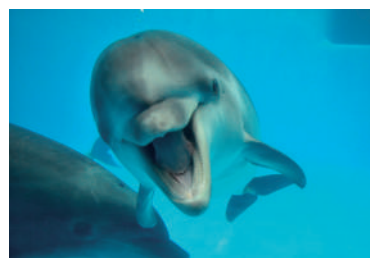
カール（メス）
2013年来館
特徴：背びれが曲がっている



ラスキー (オス)
2012年3月5日生まれ
父ラスター 母ミルキー
両親の名前を取ってラスキーと公募で名づけられました。



レイ (メス)
2019年7月11日生まれ
父ラスター 母カール
令和になって初めて生まれたことからレイと公募で名づけられました。



ハッピー (メス)
2020年1月3日生まれ
父ラスター 母テンテン
正月に生まれておめでたいことから公募でハッピーと名づけられました。

ゴマフアザラシ



当館で飼育しているゴマフアザラシ

現在、2頭のゴマフアザラシを飼育しています。2013年から展示を開始しました。繁殖にも取り組んでおり、当館生まれのメス個体があります。



ゴマリン (メス)
2018年3月13日
当館生まれ



マスオ (オス)
2013年3月31日
マリンワールド海の中道生まれ
2020年3月9日来館

ラッコ

2013年までラッコの飼育もしていました。以前は日本各地の水族館や動物園で飼育されていましたが、繁殖がうまくいかないことに加えて、国際取引が規制されているため、国内でラッコを飼育している園は現在極めて少なくなっています。



当館で飼育していたラッコ

3. 鹿児島と海のほ乳類の関わり

鹿児島島の海にはたくさんのイルカ・クジラたちがくらしています。詳細は第5章で紹介しますが、これまでに28種の鯨類が記録されていて、ゴマフアザラシなどの鳍脚類が観察された例や、海牛類のジュゴンが生息していた記録もあります。ここでは、鹿児島と海のほ乳類の関わりについて鯨類を中心に紹介します。

ホエールウォッチング

鹿児島島の海では野生の鯨類を観察する「ホエールウォッチング」ができます。

奄美群島では冬場にザトウクジラを対象としたホエールウォッチングがおこなわれていて、きちんとした自主ルールの下でクジラと一緒に泳ぐホエールスイムも実施されています。

かごしま水族館の目前に広がる錦江湾（鹿児島湾）では、ミナミハンドウイルカを対象にしたドルフィンウォッチングができます。船から観察することや陸地から観察することも可能です（錦江湾のイルカの詳細は第2・3章）。

現在は実施されていませんが、過去には南さつま市の野間岬沖でカツオクジラ（当時はニタリクジラと呼ばれていました）を対象にしたホエールウォッチングがおこなわれていました。



奄美大島でのホエールウォッチング（ザトウクジラ）



錦江湾でのドルフィンウォッチング（ミナミハンドウイルカ）

捕鯨

現在はおこなわれていませんが、明治末頃には南さつま市の笠沙、大正と昭和30年代には奄美大島、昭和20年代には甑島列島で捕鯨がおこなわれていました。笠沙では定置網を用いた網取式捕鯨、奄美大島と甑島列島では捕鯨船による捕鯨であったようです。ザトウクジラやマッコウクジラ、シロナガスクジラなど大型の鯨類が捕獲されていて、捕鯨は地域に食料を供給すると共に雇用を生み出す役割も果たしていました。

混獲

定置網では稀に鯨類が意図せずに捕獲（混獲）されることもあります。基本的に小型の鯨類は放流されますが、ミンククジラやザトウクジラといったヒゲクジラ類は食用に出荷されることもあります。特に薩摩半島南西部や大隅半島東岸でのミンククジラの混獲が多く確認されていて、省令に基づき販売されています。

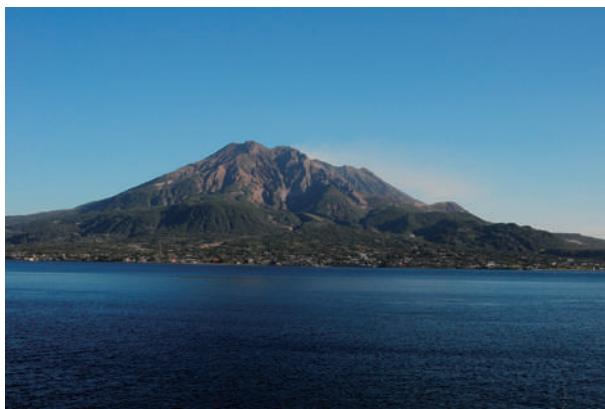


定置網に入網したミンククジラ（左）とザトウクジラ（右）（撮影：伊東正英）

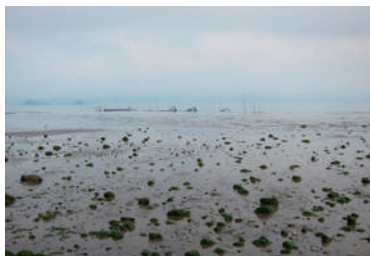
第2章

錦江湾（鹿児島湾）の鯨類調査

1. 錦江湾とは



かごしま水族館の目の前に広がる海、鹿児島湾は地元の人々から親しみをこめて錦江湾と呼ばれています。南北 75km、東西 25kmの細長い形をした入口のせまい閉鎖的な湾です。湾内はその地形により、湾奥、湾央、湾口部に分けられます。広さは東京湾とほぼ同じですが、東京湾よりも深く、最深部は 237m もあります。湾内には、鹿児島のシンボルともいえる活火山の桜島がそびえ、溶岩域、岩礁域、サンゴ群集、藻場、干潟、深海などのさまざまな環境があり、多様な生物が生息する豊かな海です。湾奥部には海底火山の噴気活動に由来する「たぎり」がみられ、硫化水素^{りゅうかすいそ}を利用するサツマハオリムシも生息しています。



干潟：川の河口付近などにある潮が引くと砂や泥の広がる場所



サンゴ群集^{ぐんしゅう}：沿岸の浅所では、ミドリイシ類を中心としたサンゴが多くみられます



岩礁域^{がんしょういき}：ゴツゴツした岩盤でできた場所（桜島周辺には、溶岩流が海に流れてできた溶岩域もあります）



藻場^{うみくさ}：海草のアマモ類^{ぐんせい}が群生するアマモ場や、ホンダワラ類やワカメなどの海藻^{かいそう}が繁茂^{はんも}するガラモ場のこと



深海：水深 200 m以上の海（湾奥の深場に生息するサツマハオリムシ）

2. これまでの調査の経緯や方法

地元の人には錦江湾にイルカがいることはよく知られていましたが、本格的な調査はおこなわれておらず、どのような種がいるのか、何頭いるかなどは全く分かっていませんでした。1999年3月、水産庁遠洋水産研究所（現在の国立研究開発法人水産研究・教育機構 水産資源研究所）によって、生息する鯨類の種や状況を確認するため、錦江湾で初めての本格的な鯨類調査がスタートしました。その翌年からは鹿児島大学水産学部、かごしま水族館も加わり調査が進められました。2002年からは当館が中心となって調査を進めています。また、2015年から2018年の間の一部の調査は京都大学野生動物研究センターの共同研究・共同利用の制度を利用した調査をおこないました。

調査の方法

A 初期の調査

錦江湾にどのような鯨類がいるか分からなかったため、当初は湾全域に調査コースを設置し、調査コース上で確認した個体数から湾全域の鯨類の個体数を推定するためのライトランセクト法を用いた調査がおこなわれました。その後、鹿児島大学との共同研究においては、時にコースを設定せずに鯨類を探索する方法での調査をおこないました。2004年から2011年にはセスナ機を使った調査を年1回のペースで計9回おこないました。



調査で使用した小型飛行機

B 現在の調査

湾内の鯨類の生息状況がある程度分かったため、湾全域の調査を縮小し、湾内でよく見られるミナミハンドウイルカについてさらに詳しく知るための調査を中心としておこなっています。

① 全域調査

錦江湾を（湾奥、湾中央、湾口）の3海域に分けてそれぞれに1隻ずつ調査船を走らせ、湾全体にいる鯨類を探す調査です。天候や海況によって中止になることもありますが、2012年から2014年の間は年に4回、2015年からは夏と冬の年2回の調査をおこなっています。2012年から2023年12月の間に27回の調査をおこないました。



調査風景

② 船舶調査

これまでの調査で発見されることが多い場所を中心にイルカを探します。特に養殖生簀^{いけす}の周りで発見されることが多いため、生簀の周辺は重点的に探します。イルカを発見したら、できるだけ船をイルカと並走するように操船してもらい、個体を識別するための背びれの写真を撮ります。



写真撮影

③ 車両調査

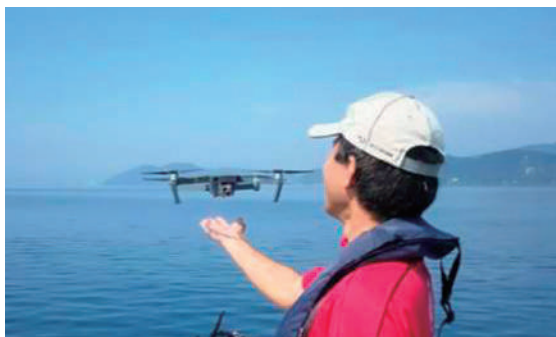
車を停めて陸上から海を見渡せる場所で、双眼鏡などを使ってイルカを探します。錦江湾のミナミハンドウイルカは岸に近いところを泳ぐことが多く、海岸沿いの道路などから発見することができます。



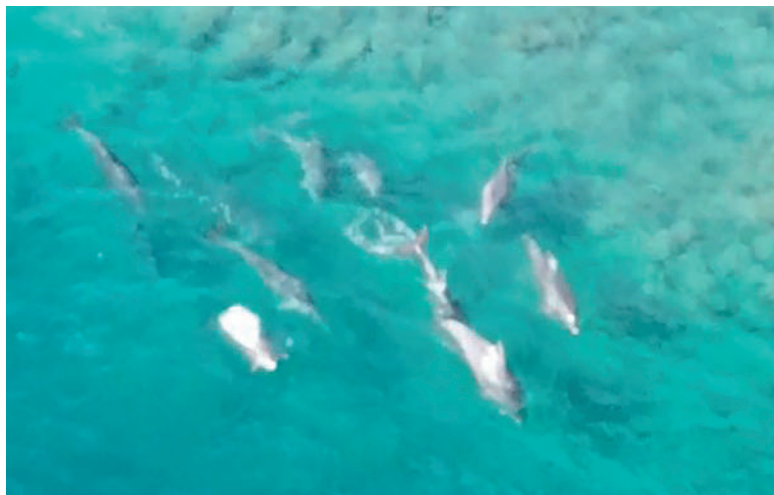
車両での調査

④ ドローン調査

2017年からドローン（無人航空機）を使った調査を始めました。ドローンではイルカの群れを空から撮影することができるため、個体数を正確に把握できます。また、水中、特に海面付近でのイルカの行動を詳細に観察することができます。



ドローンを使った調査



ドローンから撮影した映像
(撮影：かごしま水族館、京都大学ヒト行動進化研究センター)

調査の流れ

① 船や車でイルカを探す

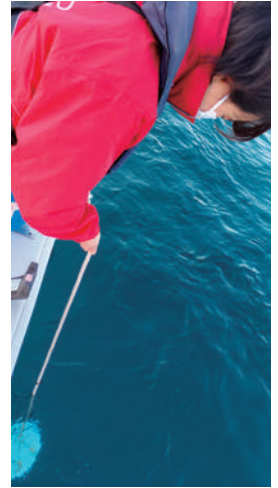
船での調査では GPS や魚群探知機などを使って、15 分ごとに位置と水深を記録します。また、1 時間に 1 回、水温と透明度を測ります。車での調査の場合は、観察した位置を記録しながら海沿いを回ります。



水温測定



位置の確認



透明度測定

② イルカをみつけたら

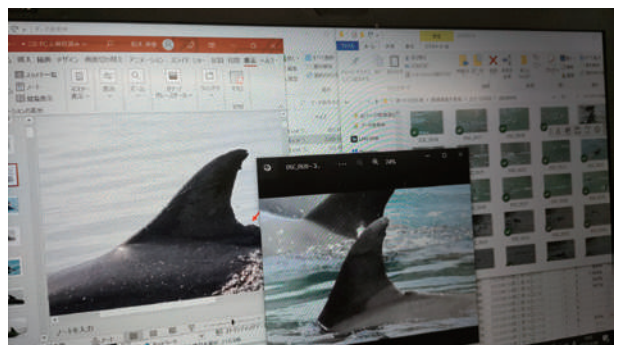
発見した位置を GPS で確認し、水温や海況、透明度とともに記録します。できるだけ船をイルカの群れと並走するように操船してもらい、真横からイルカの背びれの写真を撮ります。また、群れの頭数や子どもの有無、その他特徴的な行動があればビデオ撮影もおこないます。天候や風の状態次第ではドローンを飛ばして空からの撮影もおこないます。



調査の様子

③ 調査終了後

どの場所にどれだけの数のイルカがいたのか、どんな種がいたのかを確認して記録を残します。また、撮影した写真をこれまで記録してきた個体識別カタログと見比べて、個体を見分けます。撮影したすべての写真を確認するため、照合作業は大変な作業です。

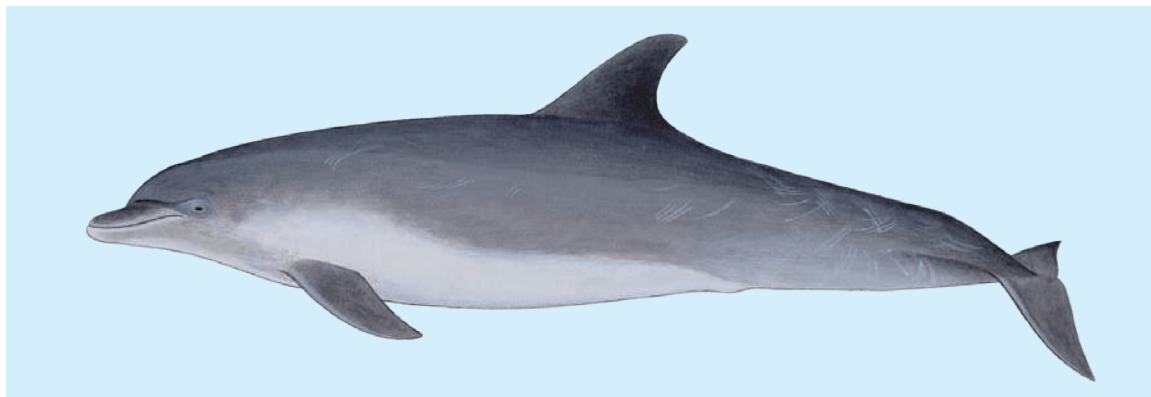


識別個体の照合作業

3. 調査でみつかったイルカ

これまでの調査ではハンドウイルカ、ハセイルカ、ミナミハンドウイルカの3種がみつかっています。2004年から2023年12月の間に約100回の調査をおこないました。調査で発見したイルカの数はい回の調査で最大559頭、1回の調査あたりの平均発見頭数は53頭でした。

ハンドウイルカ



学名：*Tursiops truncatus*

英名：common bottlenose dolphin

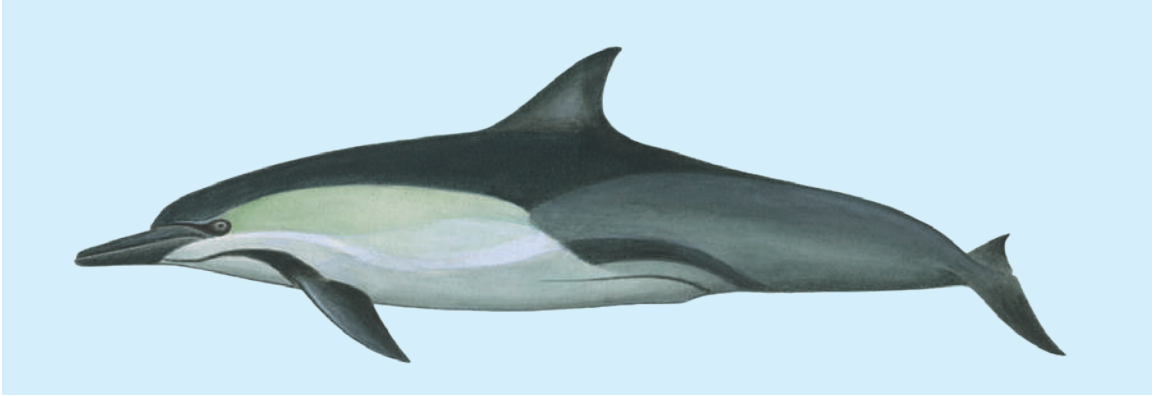
多くの水族館で飼育されているイルカで、成長すると3～4m程の大きさになります。ミナミハンドウイルカにとても良く似ていますが、体が一回り大きく、吻（口の先）が短いことでみ分けることができます。調査では、湾口付近で20～100頭ほどの群れが3回のみ確認されています。これまでの全域調査とセスナ調査での発見率は9%と出会うのは非常に稀です。外洋にいる群れの一部が時々湾内に入ってきているのかもしれません。



発見海域（赤／網かけ部）



ハセイルカ

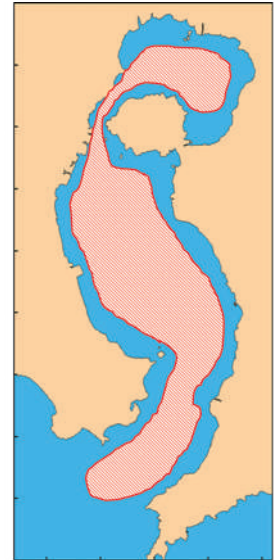


学名：*Delphinus* sp.

英名：なし

小型のイルカで、体側に色が交差した砂時計のような模様があります。錦江湾の中央あたりで、離島に向かうフェリーなどからみつけることがあります。調査では15～520頭ほどの群れが確認されています。

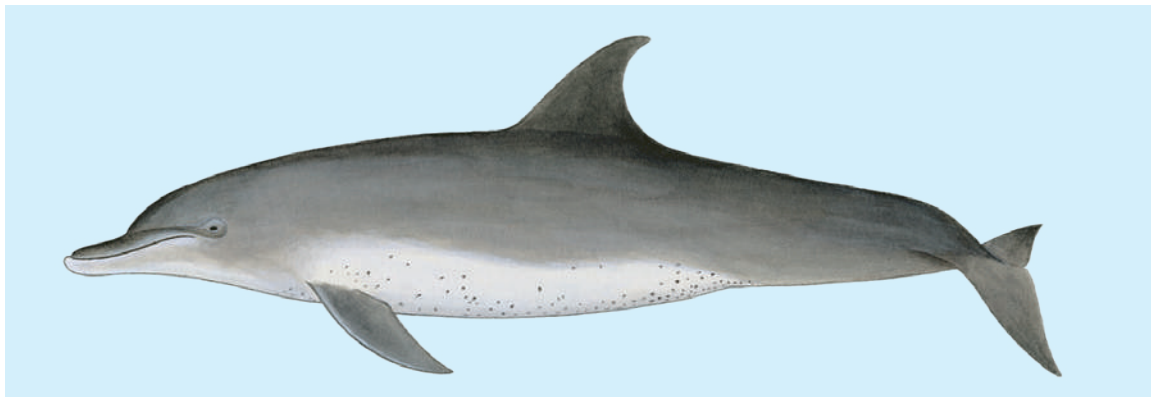
ハセイルカの出現状況は、秋から初夏（9月から6月）にかけての発見情報が多く、この時期によく錦江湾の中と外を行き来していることがわかります。錦江湾では、岸から離れた湾央や湾口部でよく発見されていますが、時々桜島水道を越えて湾奥部まで入ってくることもあります。全域調査とセスナ調査での発見率は51%で、ハンドウイルカよりは湾内で観察されることが多いようです。



発見海域(赤/網かけ部)



ミナミハンドウイルカ



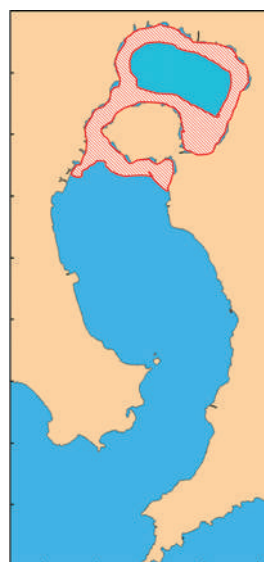
和名：ミナミハンドウイルカ

学名：*Tursiops aduncus*

英名：Indo-Pacific bottlenose dolphin

以前はハンドウイルカの亜種^{あしゅ}と考えられていましたが、現在は別種として扱うことが一般的です。ハンドウイルカよりも小さく、吻先^{ふんさき}が長いことが特徴です。成獣になるとお腹に斑点模様が現れてきます。錦江湾では湾奥部でよくみられ、岸の近くを泳ぐことが多いので陸上から観察することもできます。

当館でおこなっている調査では、北緯 31 度 50 分よりも北側でしか発見されていませんが、一般の方から寄せられた発見情報では湾中央部の鹿屋沖からも記録されています。全域調査全域、個体識別調査での発見率は 85% で、調査に行けばかなりの確率で出会うことができる錦江湾では最も身近なイルカです。

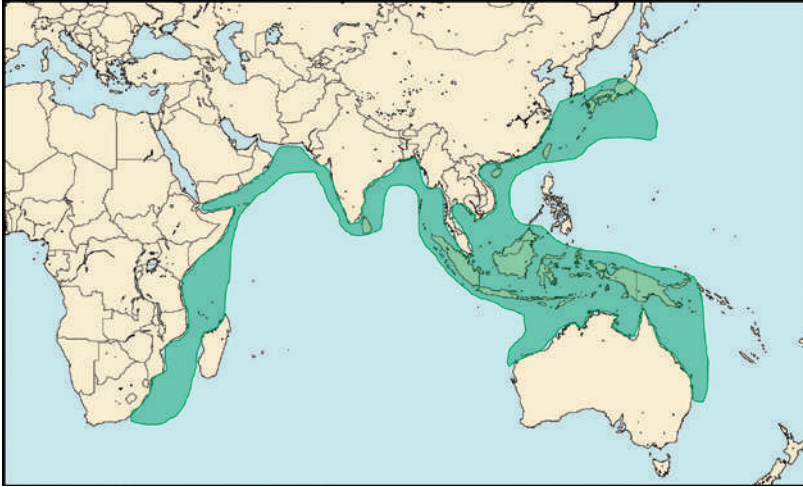


発見海域(赤/網かけ部)



腹部の斑点

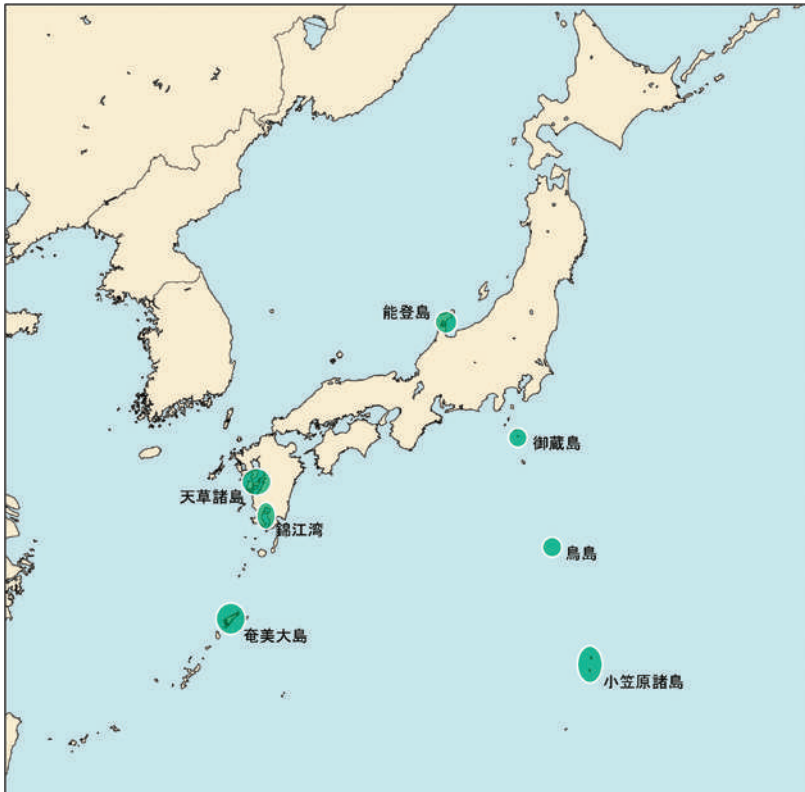
ミナミハンドウイルカの分布域



ミナミハンドウイルカはアフリカの東岸からインド、オーストラリア、日本にかけての暖かい海に分布しています。

●分布域

日本国内の分布域



●分布域

日本のミナミハンドウイルカは熊本県の天草諸島、奄美大島、東京都の御蔵島や小笠原諸島といった大きな集団が見られる場所と、錦江湾や石川県の能登島、東京都の鳥島のように小さな集団が見られる場所があり、生息している場所が点在しています。また、ミナミハンドウイルカと考えられるイルカが、最近では全国のあちこちの海岸で発見されています。

トピック① 御蔵島のミナミハンドウイルカ

こぎかずのぶ
小木万布（御蔵島観光協会）

私の住む御蔵島にも錦江湾と同じミナミハンドウイルカが生息しています。その縁からかごしま水族館との交流が生まれ、寄稿させていただけることとなりました。東京は御蔵島のイルカをご紹介します。



東京というと、都市部を思い浮かべる方がほとんどですが、東京湾のすぐ南の伊豆大島から、1000km 南の小笠原諸島にかけて、有人島だけでも 11 の島々があります。このうちのいくつかの島にミナミハンドウイルカが生息していることが分かっており、御蔵島はそのうちのひとつです。海底噴火で成り立った御蔵島は、一度も本土と地繋がりになったことがない海洋島です。断崖に囲まれた周囲 16km 程の島の周りは、黒潮が流れる外洋ですが、ごくごく近い浅瀬でミナミハンドウイルカを観察することができます。

御蔵島のイルカが広く一般に知られるようになったのは、1990 年代初頭です。水温と透明度の高い海で、イルカと泳げるイルカスイムが脚光を浴びました。観光客の増加がイルカに与える影響を調べるために「御蔵島イルカ協会」が設立され、個体識別調査が開始されました。調査は御蔵島観光協会が継承（けいしょう）しており、2024 年で 30 年になります。

長年の調査から、御蔵島の周りには 100 ～ 150 頭のミナミハンドウイルカがいることが分かっており、ほとんど入れ替わったりせず、定住していることが明らかになっています。春から秋にかけては子連れも多くみられ、毎年 10 頭程度のイルカが生まれていることが分かりました。水中で泳ぎながらイルカを撮影できる利点を生かし、イルカの行動研究も数多くおこなわれています。また、ウンチから DNA を採取して、父子関係の特定や、えさ生物の解明なども進んでいます。しかし、イルカは一般に 40 ～ 50 年生きる長寿の生物です。御蔵島での調査は 30 年続いています。

まだまだ未知の生態（さんせき）が山積（さんせき）しています。錦江湾のイルカ調査で明らかになったことと比較しながら、今後ますますイルカ研究が進むことを期待しています。

トピック② 熊本県天草下島周辺のミナミハンドウイルカ

にしだ み き
西田美紀（人間環境大学環境科学部フィールド生態学科）

鹿児島県のおとなり、熊本県の天草下島の周辺には、およそ200頭のミナミハンドウイルカが生息しています。天草下島と長崎県島原半島の間にある早崎瀬戸は有明海の入り口に位置し、ここでは一年を通してミナミハンドウイルカの群れを観察することができます。岸からでも肉眼でイルカが泳いでいる姿をみることができ、海でイルカが泳いでいる姿は、地元の人々にとっては日常の光景です。ここは国内有数のイルカウォッチングサイトとしても知られ、多くの観光客が訪れる場所でもあります。



天草のミナミハンドウイルカがみられる海域（枠線内およそ範囲を示す）
（地図出典：国土地理院）

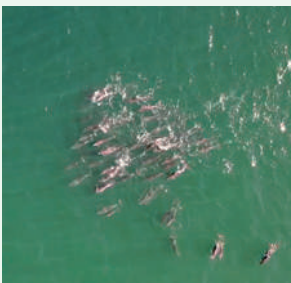
天草のミナミハンドウイルカに対しては、1994年から個体識別調査がおこなわれ、背びれにできた傷の位置や形をもとに、多くのイルカが一頭一頭み分けられています。錦江湾や他の海域に

生息する多くのミナミハンドウイルカとは異なり、天草のミナミハンドウイルカは100頭近くからなる大きな群れをつくるという特徴があります。この大きな群れは、魚などのえさを捕ることや、サメなどの捕食者から身を守るのに立っているのではないかと考えられています。

背びれの個体識別写真を撮をたくさん撮ってみると、子どもを連れなお母さんイルカは、その子どもと同じくらいの歳の子どものを連れてくるお母さん同士と一緒に撮影されることが多くあります。母親イルカ同士は、大きな群れの中でも近くにすることで、子育てや、子どもを守るために協力しあっているのかもしれない。



ミナミハンドウイルカが泳ぐ様子



つうしじま
通詞島沖のミナミハンドウイルカの群れ



背びれの個体識別写真
背びれの傷の形から、左右それぞれは別々の個体であることが分かります

トピック③ 奄美大島のミナミハンドウイルカ

おき かつき 興 克樹（奄美クジラ・イルカ協会）

奄美大島沿岸には、150～200頭のミナミハンドウイルカの地域個体群が生息していると推測されています。大島海峡や焼内湾^{やまうちわん}、笠利湾^{かさりわん}にも入り込むため、陸域から目撃されることもあります。属島^{ぞく}を含む奄美大島の周囲は約650kmと非常に入り組んだ海岸線のため遭遇率は低く、喜界島や徳之島まで回遊することもあり、単独でのウォッチングツアーは実施されていません。1974年に大島



海峡で捕獲、調教された個体が沖縄海洋博覧会で飼育展示され、現在でも沖縄美ら海水族館で飼育されています。2007年から2013年にかけて実施した三重大学や沖縄美ら島財団との調査により、背びれの形状から120頭あまりが個体識別されています。奄美大島の地域個体群は小笠原諸島や御蔵島の地域個体群と比べると警戒心が強く、長時間、水中で観察できることは稀でしたが、近年、徐々に人に馴れた個体も増え、ドルフィンスイムができるようになってきました。冬から春に群れが大きくなることや夏から秋には群れが小さくなること、ダツ類やシイラを捕食していることが確認されています。水中観察により、繁殖等のより詳しい生態も明らかになりつつあります。2021年から新たにイルカプロジェクトを始め、近隣の喜界島と徳之島を含めた出現状況及び個体識別調査、水中カタログ作成に取り組んでいます。

奄美大島近海の鯨類

奄美大島では戦前におこなわれた商業捕鯨において、ザトウクジラ、ナガスクジラ、シロナガスクジラ、カツオクジラ（当時はニタリクジラ）、セミクジラ、マッコウクジラが捕獲されています。近年の奄美大島での死亡漂着種としては、マッコウクジラ、コマッコウ、オガワコマッコウ、コブハクジラ、ユメゴンドウ、カズハゴンドウ、コビレゴンドウ、ミナミハンドウイルカ、ハンドウイルカ、マダライルカ、サラワクイルカ、スジイルカ等の記録があります。冬季には繁殖のためザトウクジラが来遊します。2022年2月にはザトウクジラの出産前後の状況が国内では初めて観察されました。2014年1月には奄美大島西部の宮古崎^{みやこさき}沖で琉球列島では5例目となるセミクジラの出現もありました。沖合ではマダライルカ、ハシナガイルカ、シワハイルカ、オキゴンドウ、コビレゴンドウがみられ、奄美大島西方にある奄美海盆（水深900m）では、近年マッコウクジラが目撃が多く、母子群も確認されています。



出産直後のザトウクジラ

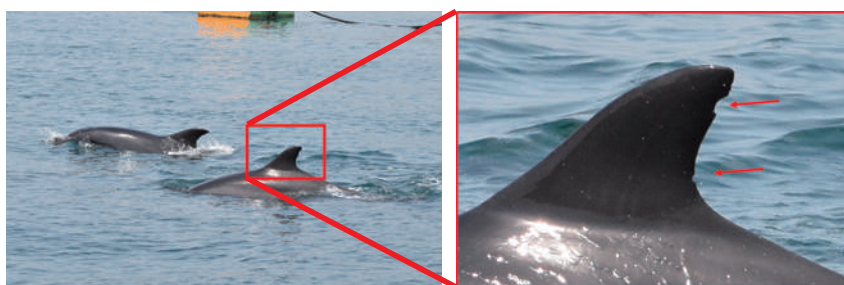


マッコウクジラの親子

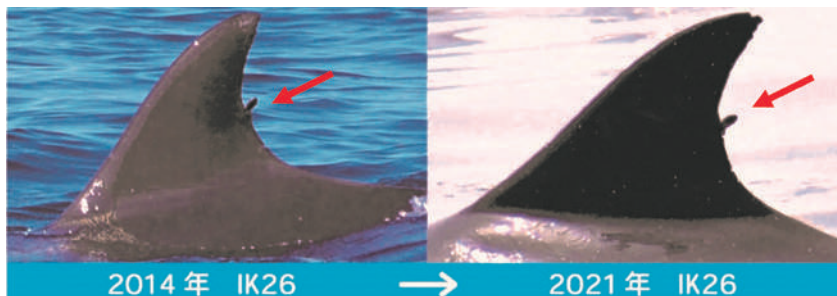
4. ミナミハンドウイルカの個体識別調査

私たち人間も顔や体形などをみて、個人をみ分けています。水族館のイルカもよく観察したら体形や顔つきに違いがあるので、み分けることができます。しかし、錦江湾という広い海の、しかも水中で生活をする野生のイルカたちをじっくりと観察することは困難です。そこで、最もみ分けやすい部位は、呼吸のたびに水面に現れる背びれです。背びれにできた傷は一生治りません。この傷をもとに、発見した順番に個体識別番号をつけていきます。錦江湾の調査で識別したミナミハンドウイルカには識別番号の前に『IK』（「Inner parts of Kagoshima Bay」＝鹿児島湾奥部の略）というアルファベットをつけています。

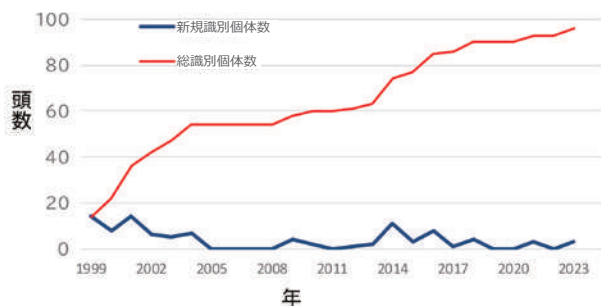
調査でイルカを発見したら、イルカの背びれの写真をできるだけ真横から撮ります。写真は1回の調査で多い時には800枚を超えます。その写真を1枚1枚見返しながら、写真に写っている個体を識別していきます。その結果、1999年から2023年の24年間で96頭を識別することができています。調査ごとに背びれの写真を撮り、同じ個体がないかを探します。これを繰り返すことによって、錦江湾にいる群れのメンバーを把握し、「出席簿^{しゅっせきぼ}」を作ることができます。



真横から撮った写真の背びれを拡大すると、背びれの傷が分かる



IK26の背びれ。2014年と2021年で大きな傷の形は変わっていない



総識別個体と新規識別個体の変化

錦江湾に定住している？

グラフは調査開始から現在までの総識別個体数と新規識別個体数の変化です。グラフをみると、調査開始時に多くの個体が記録され、その後、新しく記録される個体は少しずつ減っています。このことから、錦江湾で観察されているイルカのメンバーの間にはほとんど入れ替わりがないことが分かります。そのため、ミナミハンドウイルカは錦江湾に定住しているといえます。

[illegible]

年別の識別個体の発見状況（各年の出席簿）

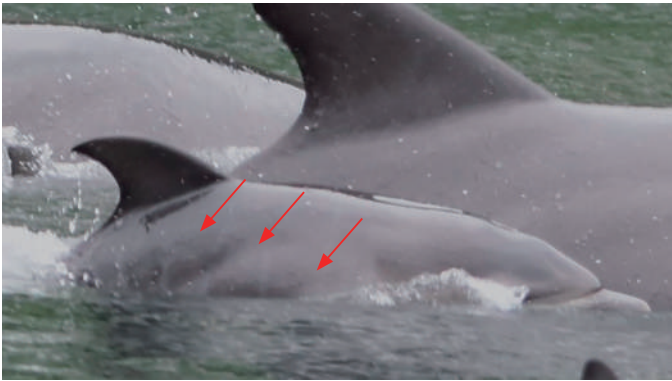
●：発見

●：調査開始から継続して発見

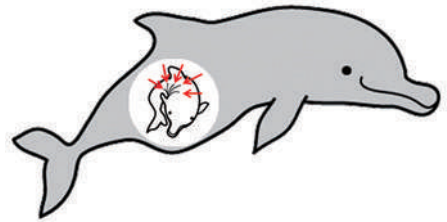
×：死亡確認

寿命と繁殖期

出席簿を確認すると、調査を開始した1999年から2023年までずっと観察されている個体が3頭います。IK5、IK10、IK13です。この3頭は少なくとも25歳以上であることが分かります（P.22の●の個体）。

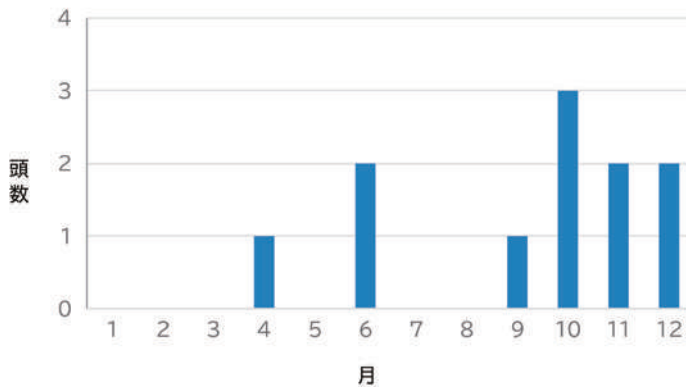


生まれたばかりの子どものイルカは体の横にシワがあります



お腹の中の胎児の様子

錦江湾では、年に1～7頭ほど生まれているようです。体の側面にあるシワは、お母さんのお腹の中に赤ちゃんイルカが曲がった姿勢で入っているためにできるもので、^{ざいたいこん}在胎痕といいます。



月ごとの在胎痕のある子どもの観察頭数（1999～2023年）

ミナミハンドウイルカの^{にんしん}妊娠期間は約1年間です。シワのある子どものイルカは4～12月にかけて観察されています。

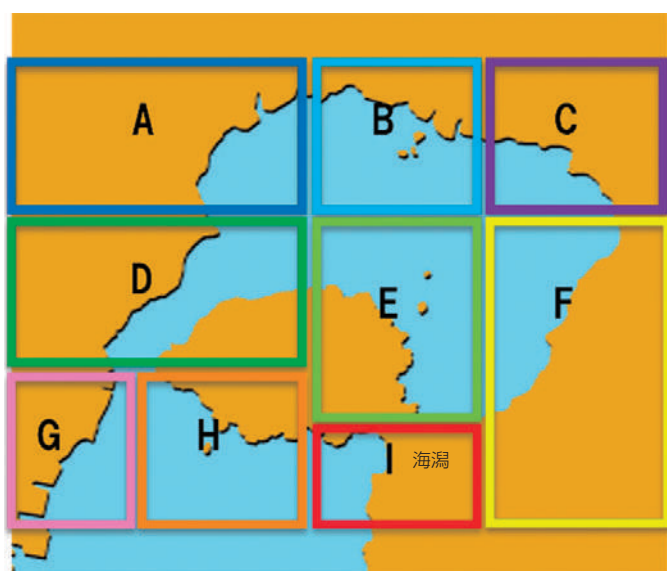
子どものイルカの特徴

- ・生まれたばかりの体長は80～110 cm、体重は9～21 kgほど
- ・^{ふんきき}吻先にひげが生えていますが、数日で抜けます
- ・体の側面にシワ（在胎痕）がありますが、ほとんどの場合1～2カ月で消えます
- ・3年間ほどお母さんと一緒に過ごします

錦江湾には2つのグループ

個体ごとの発見位置から、どの個体が錦江湾のどの海域をよく利用しているか知ることができます。これにより、錦江湾には利用する海域がよく似た2つのグループがあることが分かってきました。

円グラフの各個体の色は、地図でエリア分けしたA～Iのエリアの色と同じで、発見された海域の割合を示しています。IK10、IK40、IK49は赤のIのエリアによくいることが分かります。これに対して、IK26、IK34、IK38はいろいろな場所で発見され、湾奥部を中心によく移動しているということが分かります。このように錦江湾のイルカには、赤のIエリアを中心に過ぎてあまり他の場所に移動しないグループと湾奥部を大きく移動するグループがあることが分かってきました。



IK26

IK34

IK38

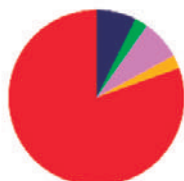


湾奥部を移動するグループ

IK10

IK40

IK49



海淵（Iエリア）を中心に過ごすグループ

ミナミハンドウイルカの移動について

錦江湾から大分県へ移動し、その後、錦江湾に帰ってきたミナミハンドウイルカがいることが2012年に報告されています。2018年には錦江湾の2つのグループのうちひとつ（海潟を中心に過ごしているグループ）が錦江湾内から姿を消してしまいました。2年後の2020年の夏、あるダイビングショップのホームページに南さつま市笠沙町でイルカと泳いだという記事があることを目にしました。現場に急行し、イルカの写真を撮って確認すると、錦江湾にいたグループのうちの12頭と分かりました。錦江湾を抜け出して笠沙まで移動していたのです。その後すぐに笠沙からの情報はなくなり、笠沙にいたイルカたちは姿を消しました。情報がなくまま1年が過ぎましたが、2021年の9月に出水郡長島町から最近イルカが居付いているとの連絡をいただきました。現場に行くと、前年に笠沙でみられていた12頭のうちの9頭が長島で確認されました。また、残りの3頭のうち2頭はこの年の6月に錦江湾に帰ってきたことが確認されています。

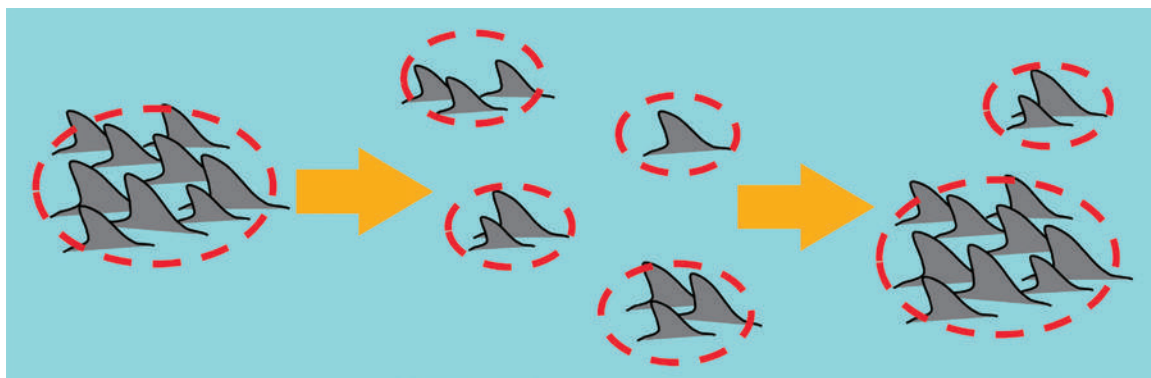
さらに、2022年8月の調査で撮った写真を確認すると、2年もの間、錦江湾を留守にして南さつま市や長島に移動していた個体が湾内に戻ってきていました。錦江湾のミナミハンドウイルカが湾の外に出た理由は分かりませんし、戻ってきた理由も分かりません。

他の地域のミナミハンドウイルカでは、熊本県天草市から石川県能登島へ移動した記録や、東京都御蔵島から同じ伊豆諸島の利島^{としま}や和歌山県田辺市に移動した記録があります。移動するイルカたちには何かしら理由があるのかもしれませんが。



ハンドウイルカ属鯨類の社会

ミナミハンドウイルカをはじめとしたハンドウイルカ属鯨類の社会についての研究は、アメリカのサラソタ湾やオーストラリアのシャーク湾などで盛んにおこなわれています。それらによると、ハンドウイルカ属鯨類は群れの構成メンバーが数時間から数日で変化する離合集散（群れのメンバーが集まったり、離れたりする）の社会をもっていることが報告されています。錦江湾のイルカたちも2つのグループの構成メンバーが日によって少しずつ違うことがあります。

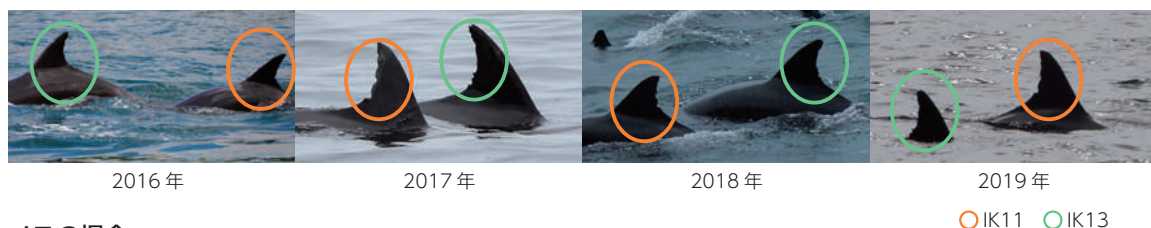


群れのメンバーが集まったり、離れたりを繰り返す

オスの場合

成獣になったオスは、2頭または3頭で長い間安定して一緒に過ごすようになります。これを同盟（アライアンス）といいます。この2～3頭はメスと交尾をするときに協力しているといわれています。

錦江湾のIK11とIK13は2016年から2019年の間、同じ群れで並んで泳いでいる姿がよく観察されていました。IK11はオスで、IK13の性別は分かりませんが、この2頭は同盟を組んでいた可能性があります。



○ IK11 ○ IK13

メスの場合

メスは群れの中の他のほとんどのメスと関係性をもつ、ゆるくて広い交友関係をもっています。その中でも特に一緒にいることが多い個体とはバンドと呼ばれるメスのグループを作ります。IK31、IK63、IK73は同じ群れでみられることが多く、バンドではないかと考えています。



2017年と2021年に並んで泳いでいる様子が確認されています

何を食べているのか？

イルカの群れが岸に向かって猛スピードで魚を追いかんでいるという情報を、錦江湾で働くシーカヤックのインストラクターや漁業者の方からよくいただきます。これまでの当館の調査でも、マダイやアオリイカ、サバ、アジ、イワシのなかまをくわえている様子が観察されています。しかし、イルカが食べているものをより詳しく知るためには、食べている様子を観察するか、死んだイルカの胃の中を調べる必要があります。これまでに錦江湾で死亡したミナミハンドウイルカの胃の中を調査できたことは1回のみです。ですが、その時は残念ながら、胃の中からは何も発見されませんでした。そのため、錦江湾のイルカが何を食べているかは、まだはっきりとは分かっていません。錦江湾のイルカが何を食べているか知ることは、今後の調査の大きな目標の一つです。ちなみに、東京の御蔵島は海の透明度が高いため、水中のイルカの行動を観察することができます。そのため、実際に食べている様子が観察されていて、多くの種類の魚やイカ・タコ類を食べていることが報告されています。



アオリイカを放り投げるミナミハンドウイルカ 2018年8月9日
垂水市（撮影：山本知里）



魚をくわえるミナミハンドウイルカ 2018年8月3日
垂水市（撮影：山本知里）



マダイをくわえるミナミハンドウイルカ

死体を運ぶイルカ

2010年10月15日、錦江湾で死体を運ぶミナミハンドウイルカが観察されました。一般の方からの「イルカがお葬式をしているよ」というのが最初の情報でした。詳しく話を聞くと、死んだイルカのそばに数頭のイルカと、近くにイルカの大きな群れがいたとのことでした。その後も複数の一般の方から情報があり、現場に行ってみると、1頭のイルカが死んだ個体を北に向かって押しているようでした。最初の情報にあった大きな群れは発見した時には見当たりませんでした。水中写真家の出羽慎一氏と合流して船で近づくと、船から引き離すように死体を押していきます。また、20頭ほどの群れが現れたので、船を北から南へ移動させると、北に向かって死体を押していた個体は死体を離して群れの後を追うように方向を変えて南下して消えていきました。その後も出羽氏は16日と17日にも死体を発見し、この個体を観察しました。出羽氏によると、死体の周りには2頭のイルカがいて、1頭は死体に向かってペニスを出している様子も観察されたようです。10月17日午後5時30分、死体はついに海岸に漂着し、周りには死体を押していた個体もペニスを出していた別個体もいなくなっていました。漂着した個体は体長242cmのミナミハンドウイルカのメスで、お腹に多くの斑点があったことから成獣と考えられます。死体を運ぶイルカの報告は多くありますが、たいいてい運ばれているのは子どものイルカです。死んだイルカの周りにいたイルカたちの行動にはどんな意味があったのかずっと気になっています。



死体の下あごを乗せる（撮影：出羽慎一）



死んだイルカに向かってペニスを出している（撮影：出羽慎一）



死んだイルカに乗り上げる

第3章

海のは乳類の発見情報

1. 発見情報から分かること

当館では一般の方からも海棲ほ乳類の発見情報を集めています。2023年12月31日までに2153件の発見情報をいただいています。このうち約88%に当たる1901件が錦江湾内からの情報です。それほど錦江湾はイルカを観察しやすい場所といえます。

当館が情報を集めていることが周知されているためか、年々発見情報は増えています。種不明の情報が約4割を占めますが、スナメリやマッコウクジラ、ゴマフアザラシなど、当館の錦江湾内の調査では確認されていないような有益な情報が多数寄せられています。



2004年8月14日 鹿児島市喜入沖マッコウクジラの群れ
(撮影：MBC 南日本放送)



年別の発見情報の件数

発見された種

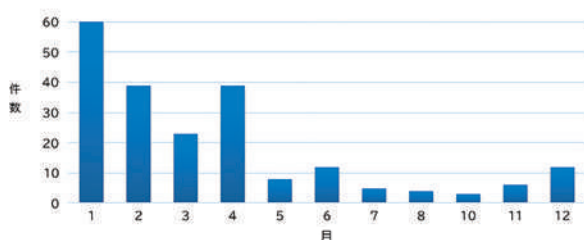
これまで発見情報があった種は、ザトウクジラ、マッコウクジラ、ハンドウイルカ、ミナミハンドウイルカ、ハセイルカ、スナメリ、ゴマフアザラシの7種です。当館の調査では錦江湾内で発見されていない種も報告されています。最も発見情報が多いのはミナミハンドウイルカで1386件です。岸の近くを泳ぐことが多いことから、一般の方でもみつけやすいのかもしれませんが。



2023年6月17日 鹿児島市喜入沖マッコウクジラ (撮影：射手園芽)

海上保安庁からの情報

当館では、海上保安庁から海で働く方に向けて提供されている「海の安全情報の緊急情報配信サービス」を受信しています。このサービスでは、気象警報や注意報など、さまざまな海の情報が配信されていて、鹿児島近海に出現した鯨類の情報も船の安全のために提供されています。当館で受信を開始した2014年7月から2023年12月31日の間に211件の鯨類の発見情報がありました。



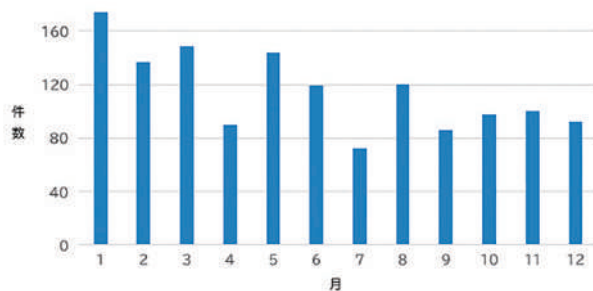
海上保安庁からの鯨類発見報告の件数
(2014～2023年)

海上保安庁のデータから種まで分かることはほとんどありませんが、12月から4月にかけて鹿児島近海で鯨類の発見情報が多くなっていることが分かります。これは、冬に北の海から奄美群島や沖縄に向かうザトウクジラの動向を表しているのかもしれません。



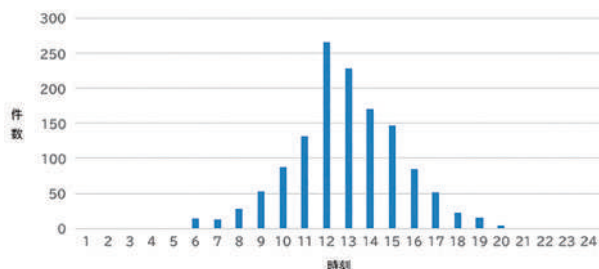
2011年4月18日 霧島市福山沖ザトウクジラ
(撮影：鹿児島海上保安部)

発見情報から分かるミナミハンドウイルカの出現動向



月ごとのミナミハンドウイルカの発見件数
(1999～2023年)

左上のグラフは湾内でミナミハンドウイルカの発見情報があった月と件数を表しています。1月から12月まで錦江湾内では1年中ミナミハンドウイルカが発見されていることが分かります。



ミナミハンドウイルカの発見時刻
(1999～2023年)

左下のグラフは湾内でミナミハンドウイルカが発見された時刻と件数を表しています。発見された時刻は11時がピークで、日中であればいつでもイルカが発見されていることが分かります。11時に発見が多いのは、イルカがその時間に多くいるというよりは、人間が一番活動しているなどといった観察する側の理由が大きいのと考えられます。

2. イルカがよくみられる場所

では、どこに行けばイルカに会えるのでしょうか。錦江湾でイルカの発見が多い場所を紹介します。

発見ポイント第1位

たるみず うしね
垂水市牛根（道の駅たるみず湯っ足り館）672件



イルカ発見カレンダー

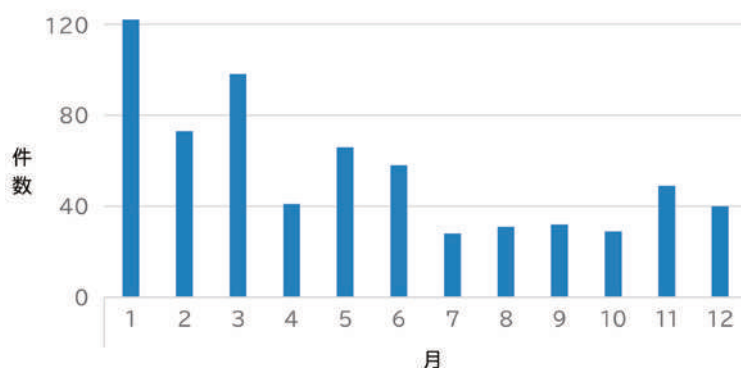
「道の駅たるみず湯っ足り館」のレストランでは、「イルカのみられるレストラン」として、イルカが発見された日を記録に残しており、そのデータは当館に提供していただいています。運がよければ、足湯に入ったり食事をしたりしながら、イルカが泳ぐ様子をみることができます。



道の駅たるみず内のレストラン



道の駅たるみずの足湯



「道の駅たるみず」の月ごとの発見件数（2015～2023年）

このグラフは「道の駅たるみず」でイルカがみられた月と件数を示しています。グラフから、「道の駅たるみず」では、夏場よりも冬から春にかけての観察例が多くなっていることが分かります。なぜイルカがこの場所を冬に利用することが多いのかは不明ですが、これからもこの観察を続けることで分かることがあるかもしれません。

発見ポイント第2位 垂水市海潟 213 件

桜島の大正大噴火で桜島と大隅半島が繋がった場所の南側で、桜島から垂水市街へ向かう早崎大橋から海潟漁港までのエリアです。早崎大橋の下
の生簀を留めるためのブイの周りを泳いでいるところを多く発見されています。この辺りは「身代湾^{しんたいわん}」と呼ばれていて、2019 年までは行けばかなりの確率でイルカを発見できるエリアであったことから、「安心と信頼の身代湾」と呼んでいました。



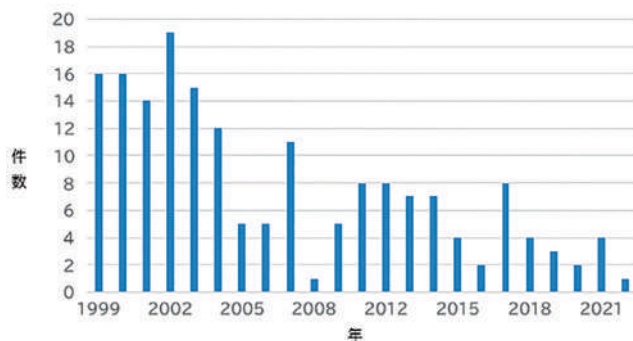
発見ポイント第3位 鹿児島市街 152 件

鹿児島市内の祇園之洲^{ぎおんのす}や鴨池港、谷山港でも目撃情報はありますが、特に多いのは鹿児島港本港区^{きたふとう}の北埠頭周辺です。鹿児島港では港の中にイルカが入ってくることがよくあります。桜島フェリーの航路上でもあるため、フェリーの中から観察できることがあります。また、当館の目の前の港からイルカが観察されることもあります。



発見ポイントの変化

以前は高い確率でイルカが発見されていた国道10号線沿いの鹿児島市から始良市^{あいら}に抜ける部分でしたが、近年は発見情報が少なくなっています。なぜ、この場所でイルカがあまりみられなくなったのか理由は分かりませんが、イルカの行動が変わってこの場所にイルカが来なくなった可能性があります。



年別の国道10号線沿いの発見情報件数

3. 野生のイルカを探しに行こう

イルカのみつけ方

イルカたちは私たち人間と同じように空気を吸って肺で呼吸をしています。そのため、水中に潜っていても1～5分に1回は必ず水面に上がって呼吸をします。その時に背びれが水面に出るため、イルカをみつけるチャンスです。イルカがよくみられている場所にいったら、5分ほどその場所で観察を続けましょう。また、海鳥がたくさんいる場所にはイルカもいることがあるので、海鳥の群れをみかけたら水面も観察してみましょう。

屋外で長時間観察するので、その日の天候に合わせた服装を選びましょう。例えば、夏は帽子、日焼け止め、熱中症にならないように水などの準備も必要です。冬は防寒着や手袋などの装備があった方が良いでしょう。光の反射や波の影響で観察しづらい時にはサングラスや双眼鏡があると便利です。また、カメラがあると種の判定や記録に役立ちます。海には立入禁止区域や危険な場所もあるため、ルールやマナーを守って安全にイルカウォッチングを楽しみましょう。



鳥山とイルカ

求む！イルカ発見情報！



錦江湾でイルカがみられる場所

左の図は錦江湾でよくイルカがみられる場所を示した地図です。この地図をみると湾内のいろいろな場所でイルカをみることができることがわかります。この地図は、一般の方々に加えて、海上保安庁や漁業関連の方々、イルカウォッチングを仕事にされている方など、たくさんの方たちの協力によってできています。みなさんの力もぜひ貸してください。

発見の日時

場所

天候

頭数（多くて〇〇頭、少なくても〇〇頭）

その他（子どもがいた等）

写真

をメールで送ってください。

連絡先：tenji201@ioworld.jp

第4章 ストランディング調査

1. ストランディングとは

海棲ほ乳類が、生きたまま海岸に打ち上がった（座礁）、死んで海を漂ったり（漂流）、海岸に流れ着いたり（漂着）することをストランディングといいます。漁師さんの漁具（網など）に入ること（混獲）、川や港などもとともすんでいる場所ではないところに迷い込むこと（迷入）もストランディングに含めることが多いため、この本では混獲と迷入もストランディングとして扱いました。



海岸に打ち上がる（座礁・漂着）



漁具（網）に入る（混獲）



川や港など本来の生息地以外の場所でみつかる（迷入）

2. 鯨類が海岸に打ち上がる理由

なぜ、生きたイルカやクジラが海岸に打ち上がるのか理由はまだはっきりとはわかっていませんが、さまざまな仮説が立てられています。

- ① 地磁気の乱れ
- ② 遠浅の海でエコーロケーションが乱されて
- ③ えさ生物を追いかけて
- ④ 外敵に追われて
- ⑤ 耳などにいる寄生虫の影響
- ⑥ 潜水艦の影響など



サメの歯型がついたシワハイルカ



遠浅の砂浜に上がったマッコウクジラ



死後かなりの時間がたったもの

3. がごしま水族館のストランディング調査

調査の目的

イルカやクジラは海にすんでいて、その姿を常時観察することはとても困難です。そのためイルカやクジラの生態について分かっていることは多くありません。イルカが打ち上がって死んでしまうことは残念ながらありますが、ストランディングした個体を調べることは、イルカやクジラのことを知る貴重な機会なのです。

調査方法

1) 情報を集める

当館には一般の方や地方自治体の方、海で働くみなさんから「砂浜にイルカが打ち上がっています」と連絡をいただくことがあります。連絡を受けたら、打ち上がっている個体の大きさや場所などの情報をできるだけ詳しく集めます。また、この本では、これまでストランディングが記録されてきた文献や国立科学博物館のホームページで公開されている「海棲哺乳類ストランディングデータベース」などを利用して、鹿児島県内でのストランディングの情報をまとめました。



メジャー、解剖道具、ビニール袋、記録用紙など

2) 道具を準備しておき、可能な限り現場へ

ストランディングの情報が入ったら、可能な限り現場に向かいます。現場に迅速^{じんそく}に向かうために、対応するための道具を一式そろえて準備しています。

3) 現場対応

ストランディング時に当館では、国立科学博物館をはじめ、長崎大学、宮崎大学、愛媛大学など他の研究機関とも協力して調査を進めています。

現場では個体の生死を確認し、写真を撮ります。個体が活着している場合は、海に帰す方法を考えます。死んでいた場合は、プロポーション測定をした後、解剖、脂皮（イルカ・クジラの体表の下にある厚い脂肪の層）や筋肉などのサンプルの採取をし、可能であれば標本用の骨格なども採取します。



解剖の様子

4. もしストランディングをみつけたら

生きているイルカ・クジラが打ち上がっている！



自分の安全を第一に！

海岸に打ち上がったイルカ・クジラを海に戻すことは簡単なことではありません。イルカ・クジラは体の大きな生きものです。生きているときは突然動いたり、波で思わぬ動きをしたりします。そのため、助けたい気持ちに任せて近づかず、まずは近づいても大丈夫か確認しましょう。一番大事なことは、自分の安全を確保することです。



助けを呼ぼう、連絡しよう

1人よりもたくさんの人で対応した方がイルカ・クジラの助かる確率も、人の安全も高まります。近くの人と協力して対応しましょう。打ち上がった場所の自治体や警察、水族館などにも連絡しましょう。



イルカの鼻（呼吸孔）

イルカ・クジラの呼吸を確保しよう

イルカ・クジラを助ける時に一番大事なことは、呼吸を確保することです。イルカ・クジラの鼻（呼吸孔）は頭の上にあります。この呼吸孔が水に浸かっていないか、何かでふさがっていないかを確認して、呼吸ができるようにしましょう。



乾燥しないように

イルカ・クジラの皮膚は長い時間水から上げられ乾燥すると、火傷したような状態になります。それを防ぐために、ぬれたタオルをかけたり、水をかけ続けたりしましょう。



海に帰す

人力で海に帰すことができて、またすぐに砂浜に戻ってしてしまうことが多くあります。もし、自治体や警察と連絡が取れていれば、船による救助を要請しましょう。船で沖まで運んで放すと戻ってくる確率が下がります。船の手配が無理な場合は、満潮時に海に戻れるよう、穴を掘る、足の届く範囲で沖に連れて行ってから放すなどの対応が必要です。

死んだイルカ・クジラを発見



まずは安全確保

みただけでは、イルカ・クジラがなぜ死んで打ち上がったかわかりません。もしかしたら人間にもうつる病気にかかって死んだのかもしれない。むやみやたらに死体に触らないようにしましょう。また近くの人と協力して対応しましょう。また、打ち上がった場所の自治体や警察、水族館へ連絡をしましょう。



写真を撮ろう

浜に打ち上がったイルカ・クジラは満潮の時に浮かび上がって流されてしまうかもしれません。流されてしまった場合は、種類や性別、大きさを知ることができなくなります。全身と特徴的な部分やお腹側（性別を知ることができる可能性があります）の写真を撮影して記録を残しましょう。



調査します

海にいるイルカ・クジラたちのことを知る上で、浜に打ち上がった死体を調査することはとても重要です。みなさんから連絡をいただいたら、可能な限り現場に行き調査をおこないます。種類や性別の判断、体長などのプロポーシオン測定、解剖をおこないます。



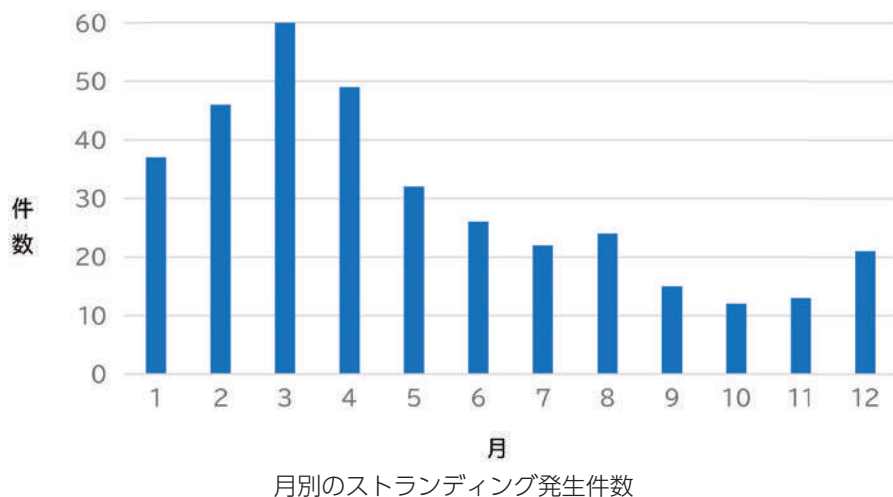
穴を掘って埋めます

調査が終わったら対応する自治体の判断によって、現場やその近くに穴を掘って死体を埋めることがあります。埋めた場所に目印をつけておき、数年後掘り出すと骨格標本をつくることもできます。貴重な標本になる場合は、死体を埋めずに博物館などにそのまま搬送することもあります。

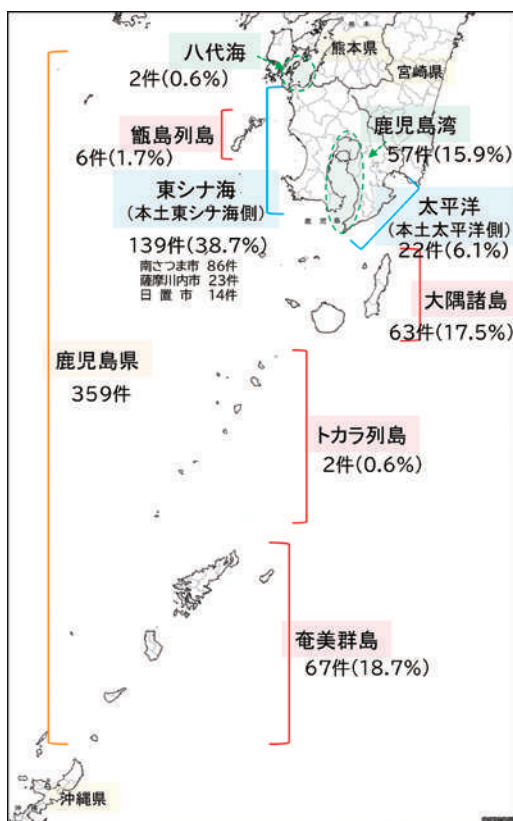


5. ストランディングの件数

当館の調査によって、2023年12月31日までの間に鹿児島県内で359件（鯨類は348件）の海棲ほ乳類のストランディングが記録されていることが分かりました。多い年で1年間に25件も発生した記録があります。季節的には冬から春にかけて多く発生しています。



ストランディングの多い地域



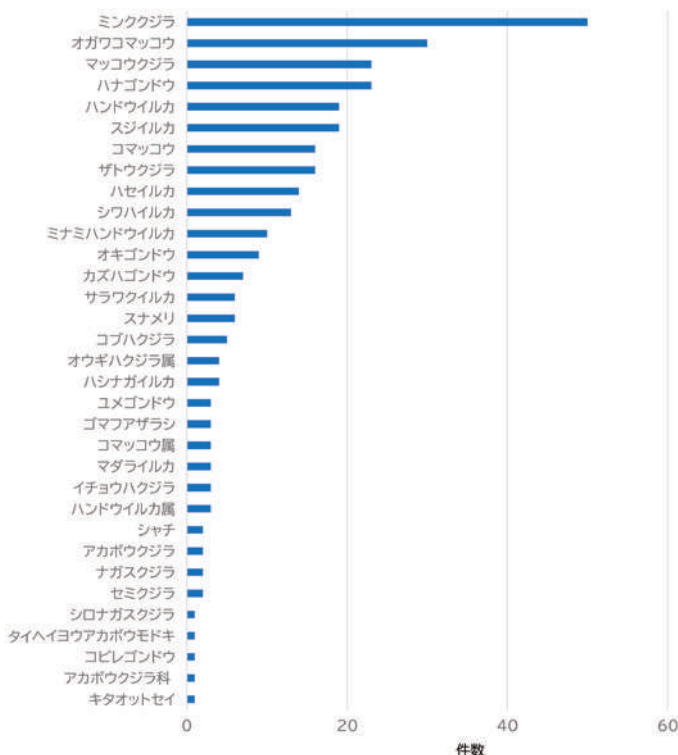
県本土の地方公共団体では、南さつま市、薩摩川内市、日置市など東シナ海側に面した地域が多く、離島では種子島、奄美大島でも非常に多く発生しています。

県内で起こったストランディングの39%は県本土の東シナ海側で起きていて、奄美大島などが含まれる奄美群島が全体の19%、種子島・屋久島などが含まれる大隅諸島が18%、錦江湾が16%と続きます。県本土の太平洋側での記録が6%と少ないのは季節風や人口の比率、砂浜の面積の差が影響していると考えられます。

地理院地図（電子国土 Web）を加工して作成

鹿児島にストランディングした種

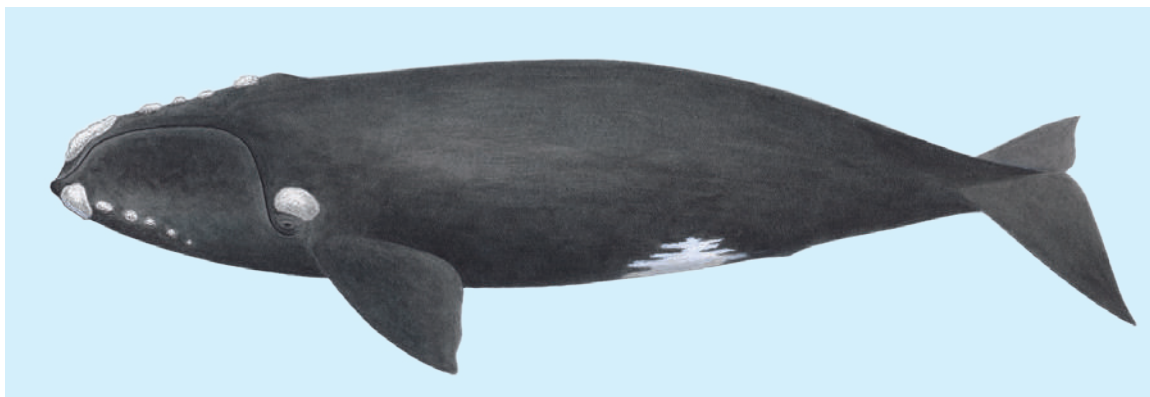
これまでに鹿児島県内で30種1073頭の高棲ほ乳類のストランディングが確認されています。そのうちイルカ・クジラのなかま（鯨類）は7科27種、アシカ・アザラシのなかま（鰭脚類）は2科3種が記録されています。その中でストランディング件数が多いのはミンククジラで、これまでに50件も発生しています。次いでオガワコマッコウが30件、ハナゴンドウが23件、マッコウクジラが23件記録されています。この他にもサラワイルカやシャチなどさまざまな種が打ち上がっています。



種別のストランディング発生件数（1902～2023年）

6. ストランディングした種

セミクジラ



学名：*Eubalaena japonica*

英名：North Pacific right whale

分類：セミクジラ科セミクジラ属

体長：約 16 m

鹿児島での記録：2 件 2 頭 奄美大島、与路島

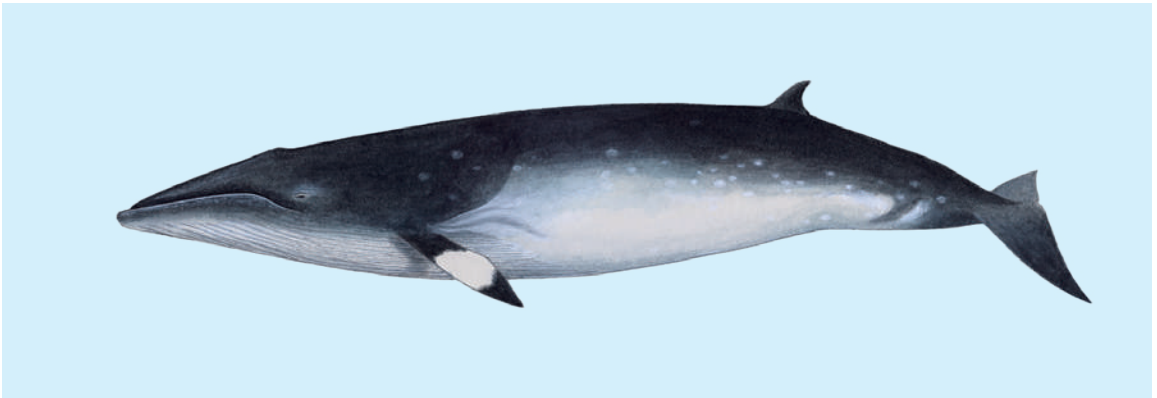
最大で体長 18 m、体重 90 t 程に成長する大型のヒゲクジラ類です。背びれのない背中の曲線が美しいことが和名の由来とされています。頭部にはクジラジラミやフジツボなどが付着したこぶがたくさんあり、ボンネットと呼ばれます。夏場は高緯度の海域でえさを食べ、冬場は低緯度の海域で繁殖する季節的な回遊をおこないます。カイアシ類やオキアミ類などの動物プランクトンをえさにしていて、口を開けたまま泳いで捕食します。以前は捕鯨の対象種であり、鹿児島でも奄美大島で捕獲された記録がありますが、現在は捕獲されていません。

鹿児島県内でのストランディング記録は奄美群島から 2 例のみ記録されていて、鹿児島での出現は稀であると考えられます。



2014 年 1 月 28 日 奄美大島宮古崎沖
(撮影：興 克樹)

ミンククジラ



学名：*Balaenoptera acutorostrata*

英名：common minke whale

分類：ナガスクジラ科ナガスクジラ属

体長：オス 7.5m メス 8.0m

鹿児島県での記録：50 件 51 頭 南さつま市、垂水市など

ナガスクジラ科の最小種で、他の種にくらべて体型がずんぐりとしています。世界中の海に分布しています。南極海の個体群はかつてミンククジラと同種とされていましたが、現在は遺伝子解析の結果から別の種（クロミンククジラ *B. bonaerensis*）として扱われています。ミンククジラの胸びれには特徴的な白い帯が斜めにありますが、クロミンククジラの胸びれにはありません。陸上動物のミンクとは関係がなく、ノルウェー語の「minkeval」(マインケのクジラ) に由来しており、クジラ獲りのマインケがシロナガスクジラと見誤ったことからついたという説があります。日本では、かつてはコイワシクジラと呼ばれていましたが、現在はミンククジラという標準和名が使われています。個体数はヒゲクジラ類の中ではもっとも多いといわれていますが、死亡率は高く、その原因はシャチの攻撃にあるとも考えられています。鹿児島でのストランディング記録のほとんどは混獲による記録です。

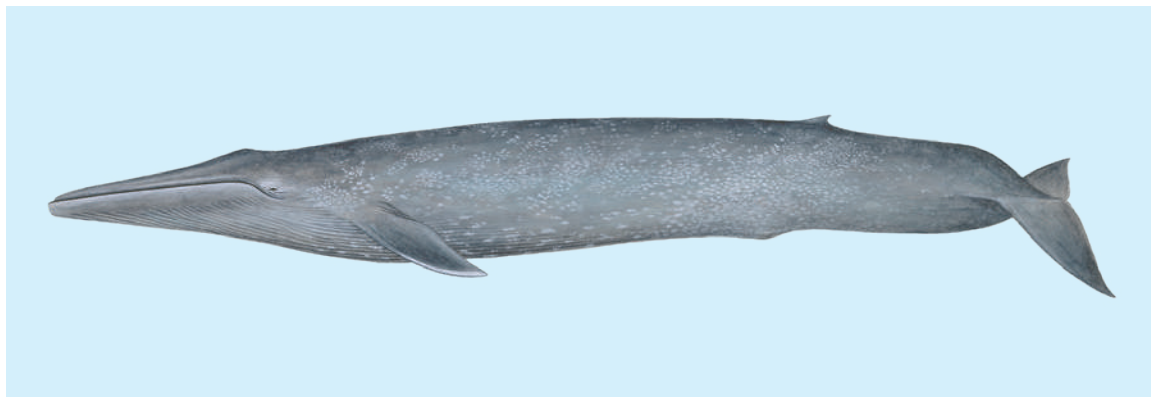


2018年4月8日 屋久島（撮影：原崎 森）



2021年2月8日 阿久根市（幼獣）

シロナガスクジラ



学名：*Balaenoptera musculus*

英名：blue whale

分類：ナガスクジラ科ナガスクジラ属

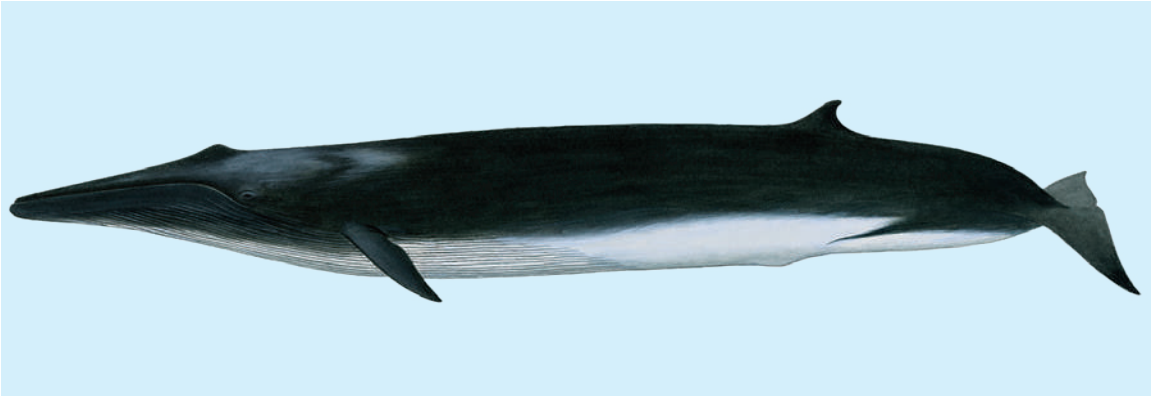
体長：約 25 m

鹿児島県での記録：1 件 1 頭 うけしま 請島

最大体長 33.6 m の記録がある現在地球上にいる中で最大の動物です。寿命は 80 年以上といわれています。主にオキアミ類をえさにしていて、一日に 3600 kg ほどの大量のえさを食べます。世界中の海に分布していて、季節によって大きく回遊します。大きな鳴音で他の個体とコミュニケーションを取り、鳴き声は数百 km 先まで届きます。なお、本種は現在生息する地域によって 4 つの亜種に分けられています。かつては重要な捕鯨の対象種で、鹿児島でも上甑島や奄美大島で捕獲された記録がありますが、現在は捕獲されていません。

鹿児島県内でのストランディング記録は、100 年以上前に奄美群島の請島に漂着した記録のみが確認されました。近年では鹿児島を含む日本近海ではシロナガスクジラはほとんどみられません。

ナガスクジラ



学名：*Balaenoptera physalus*

英名：fin whale

分類：ナガスクジラ科ナガスクジラ属

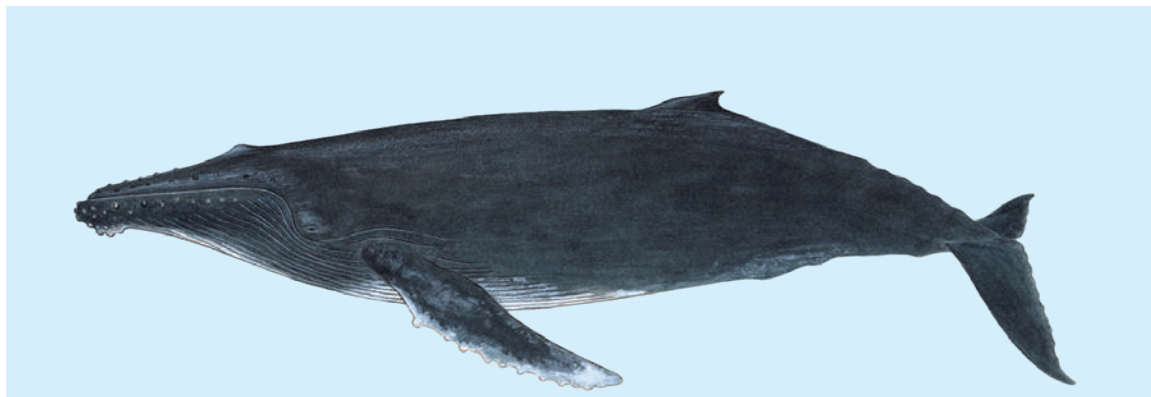
体長：約 20 m

鹿児島県での記録：2 件 2 頭 南さつま市

最大体長約 27 m になるシロナガスクジラの次に大きな鯨類で、寿命は 80 年以上といわれています。世界中の海に分布し、夏に高緯度の海域でえさを食べ、冬に低緯度の海域で繁殖する大きな回遊をおこないます。主にオキアミ類をえさとしていて、プランクトンや群れる魚、イカも食べます。時速約 37 km の高速で泳ぎ、突進して捕食する生態が知られています。以前は重要な捕鯨の対象種となっていて、鹿児島でも南さつま市笠沙や甕島列島、奄美大島で捕獲されていましたが、現在は捕獲されていません。

鹿児島県内でのストランディング記録は、50 年以上前に南さつま市の定置網で混獲された記録が 2 件ありますが、近年は確認されていません。

ザトウクジラ



学名：*Megaptera novaeangliae*

英名：humpback whale

分類：ナガスクジラ科ザトウクジラ属

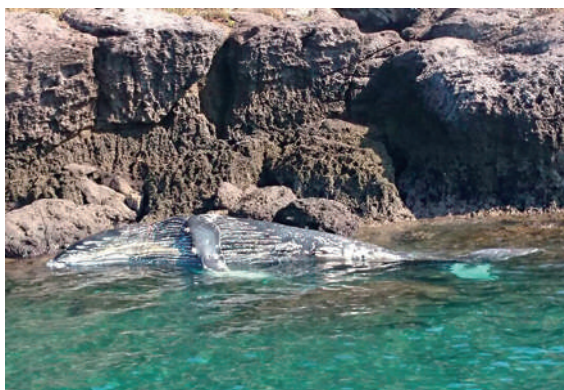
体長：約 15 m

鹿児島県での記録：16 件 16 頭 南さつま市、枕崎市、奄美大島など

属名の「*Megaptera*」は「大きな翼」という意味で、体の 3 分の 1 にもなる長くて大きな胸びれが由来といわれています。胸びれの前の縁にはいくつものこぶがあり、水の抵抗をやわらげて動きやすくしたり、周りを感知しやすくしたりするなどの意味があると考えられています。世界中の海に分布し、基本的には冬季は低緯度の繁殖場、夏季は高緯度の採食場と数千kmもの距離を回遊しています。赤道を越えて移動することはなく、繁殖周期も 6 か月ずれるため、北半球と南半球のザトウクジラが混じりあうことはありません。冬から春にかけての繁殖期には鹿児島県の海域にやってくるようで、奄美群島は繁殖地として知られています。錦江湾で目撃されたこともあり、県内各地でストランディングが記録されています。



2015 年 1 月 10 日 南さつま市



2017 年 2 月 7 日 枕崎市

マッコウクジラ



学名： *Physeter macrocephalus*

英名： sperm whale

分類： マッコウクジラ科マッコウクジラ属

体長： オス 16m メス 11m

鹿児島県での記録： 23 件 70 頭 南さつま市、種子島など

ハクジラ類の中では最大の種です。オスはメスにくらべてかなり大きく、大人のオスの体重は 50 トン近くにもなります。種小名の「*macrocephalus*」は「大きな頭」という意味で、頭が体の 3 分の 1 を占めます。世界中の海に分布し、発達した社会構造をもっています。長く、かつ深く潜水できる種で、1 時間以上、1 000 m 以上の深さまで潜ることができ、深海にいるイカなどを食べています。2002 年、南さつま市の海岸に 14 頭のマッコウクジラが生きたまま座礁しました。悪天候の中、1 頭を海に返すことに成功しましたが、残る 13 頭は助かりませんでした。調査によってこの 14 頭は比較的若いオスということが分かっています。2017 年にも南さつま市に 6 頭のマッコウクジラが座礁しましたが、やはりすべてオスでした。

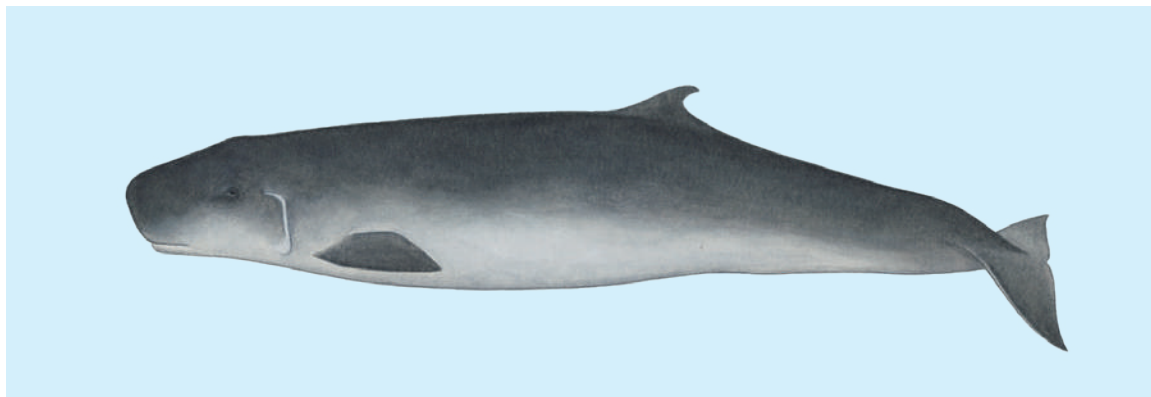


2017 年 3 月 11 日 南さつま市



2019 年 2 月 21 日 南さつま市

コマッコウ



学名：*Kogia breviceps*

英名：pygmy sperm shale

分類：コマッコウ科コマッコウ属

体長：最大 3.8 m

鹿児島県での記録：16 件 17 頭 薩摩川内市、南さつま市など

種小名の「*breviceps*」は「小さな頭」という意味です。頭は四角く、目の後ろには魚のえら^{あな}孔のような模様があります。世界中の熱帯から温帯の海に分布しています。オガワコマッコウに似ていますが、オガワコマッコウよりも大きく、がっしりとした体つきをしています。そのわりに背びれが小さいことが特徴で、背びれの高さは体長の 5% 以下です。背びれの位置は吻端から 3 分の 2 とかなり後方にあることでも、オガワコマッコウと見分けることができます。上あごに歯はなく、下あごに小さな歯が生えていて、主にイカ、その他には魚や小エビなどを食べています。水面でじっと^{えんまぐ}していることが多く、この行動は「ロギング」と呼ばれています。驚くと、肛門から便を大量に放出して煙幕を作り、敵の目をくらますことがあります。

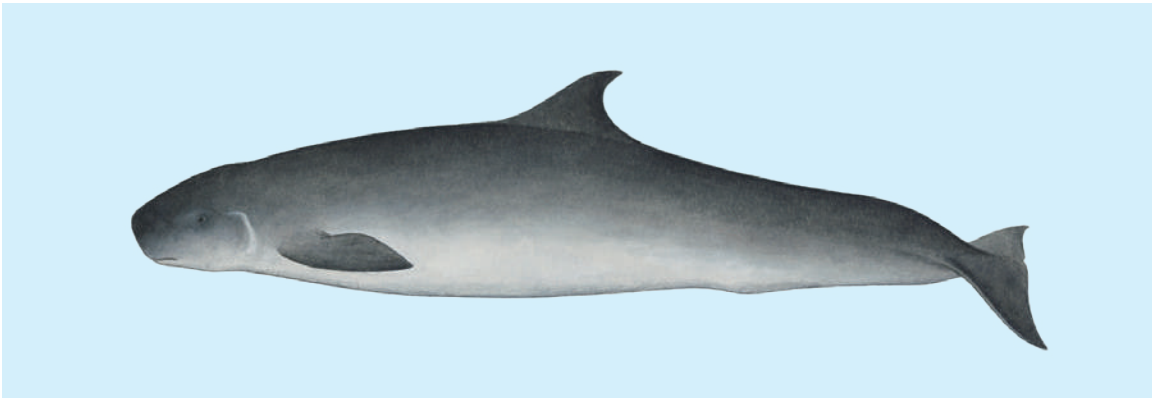


2010 年 8 月 25 日 南さつま市



2011 年 6 月 13 日 薩摩川内市

オガワコマッコウ



学名：*Kogia sima*

英名：dwarf sperm whale

分類：コマッコウ科コマッコウ属

体長：最大 2.7 m

鹿児島県での記録：30 件 35 頭 南さつま市、屋久島など

和名の「オガワ」は日本の鯨類学者の小川^{ていぞう}鼎三博士にちなんでいます。世界中の熱帯から温帯の海に分布しています。体形や体色がコマッコウとよく似ていますが、コマッコウよりも体長が小さく、背びれが体の中央にあること、吻端から鼻孔までの長さが体長の 10% 以下であることで見分けることができます。また、背びれの高さは体長の 5% 以上と体のわりに大きいことも特徴です。目の後ろにはコマッコウと同様に魚のえら孔のような模様があります。両種とも、マッコウクジラのものに似た小さな^{のうゆ}脳油器官をもっています。身の危険を感じた時には、便を大量に放出して、その煙幕の中に身をかくすといわれています。

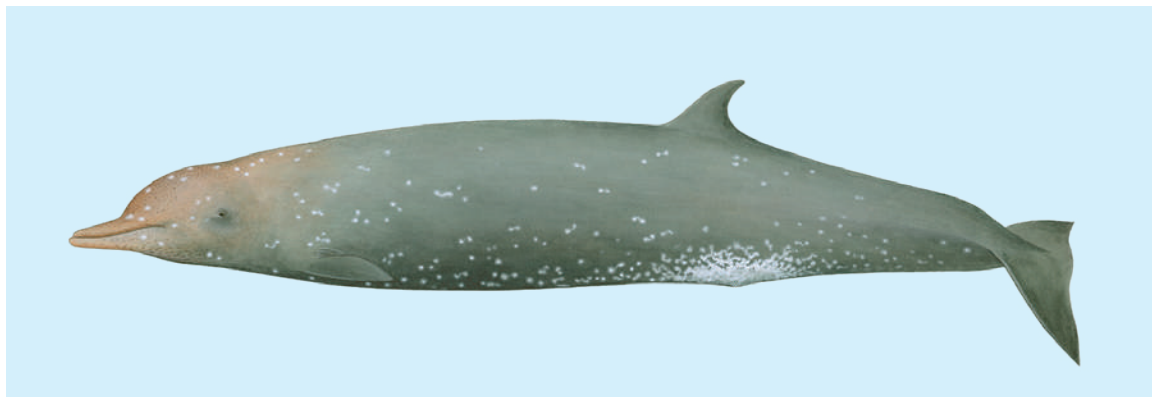


2002 年 9 月 18 日 屋久島



2015 年 1 月 7 日 南さつま市

タイヘイヨウアカボウモドキ



学名： *Indopacetus pacificus*

英名： Longman's beaked whale

分類： アカボウクジラ科タイヘイヨウアカボウモドキ属

体長： 6 m

鹿児島県での記録： 1 件 1 頭 薩摩川内市

2002年に鹿児島県でストランディングするまで、世界中の誰もが姿かたちを知らない謎につつまれたクジラでした。その時までには知られていたのは、オーストラリアとソマリアで発見された頭の骨だけで、図鑑には全身が点線で描かれていたり、作者の想像で描かれていたりしたのです。このストランディングで初めてタイヘイヨウアカボウモドキの姿かたちが分かりました。のど元にあるV字型の溝や切れ込みのない尾びれはアカボウクジラ科の特徴です。ストランディング個体の胃の中からは頭足類の顎板（カラストンビ）^{がくばん}やアニサキスと思われる線虫、プラスチック片などがみつかりました。この個体は体長6.48m、メスの高齢個体と考えられ、下あごの先に破損がありますが、世界で初めての完全な全身骨格標本となり、現在も当館で展示されています。本種はインド洋と太平洋の熱帯から亜熱帯の海域に分布し、日本では鹿児島の他に北海道、高知県、沖縄県でストランディングの記録があります。



2002年7月26日 薩摩川内市

コブハクジラ



学名： *Mesoplodon densirostris*

英名： Blainville's beaked whale

分類： アカボウクジラ科オウギハクジラ属

体長： 4.5 m

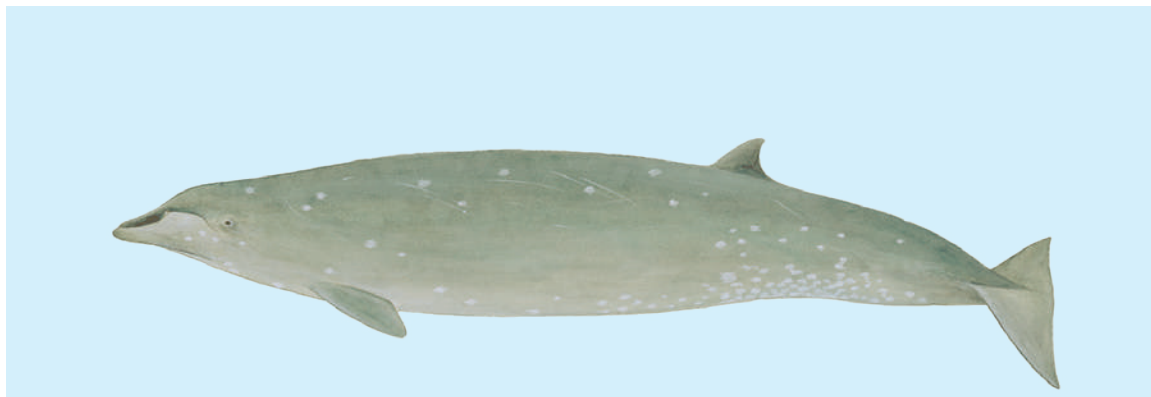
鹿児島県での記録： 5 件 6 頭 南さつま市、奄美大島、種子島

頭部のメロンは平らでほとんど目立たず、比較的細長い体形です。コブハクジラは下あごがアーチ状に盛り上がっていて、大人のオスではこの盛り上がったところの前側に左右 1 本ずつ歯が生えています。歯にはたいていフジツボが着いていて、歯よりもフジツボが目立っていることがよくあります。上あごの骨はとても密度が高く、「密なくちばし」を語源とする「*densirostris*」が種小名としてつけられました。同種のオス同士が争う際に、この骨密度の高さによって防御効果が高まると考えられています。世界の熱帯から温帯に広く分布し、アカボウクジラ科の中では分布域が広い種です。動作はゆっくりしていて、水面にすることは多くありません。主にかなり深いところでイカや小型の深海魚を食べていると考えられています。



2005 年 4 月 22 日 南さつま市

イチョウハクジラ



学名： *Mesoplodon ginkgodens*

英名： ginkgo-toothed beaked whale

分類： アカボウクジラ科オウギハクジラ属

体長： 5 m

鹿児島県での記録： 3 件 3 頭 南さつま市、種子島など

インド洋と太平洋の熱帯から温帯に分布しています。成熟したオスには、下あごの中央の湾曲している頂点に特徴的な歯があります。種小名、英名、和名はその歯がイチョウ「ginkgo」の葉に似ていることが由来です。歯茎から上に出ているのは、歯の先端のわずかな部分のみです。イカを食べていると考えられています。のどにはアカボウクジラ科特有のV字の溝があり、尾びれの後ろの縁には切れ込みがないか、あってもごく浅いものです。背びれは鎌型で小さく、吻端から3分の2の位置にあります。



2018年5月24日 種子島



2010年9月9日 南さつま市

アカボウクジラ



学名： *Ziphius cavirostris*

英名： Cuvier's beaked whale

分類： アカボウクジラ科アカボウクジラ属

体長： 5 ～ 7 m

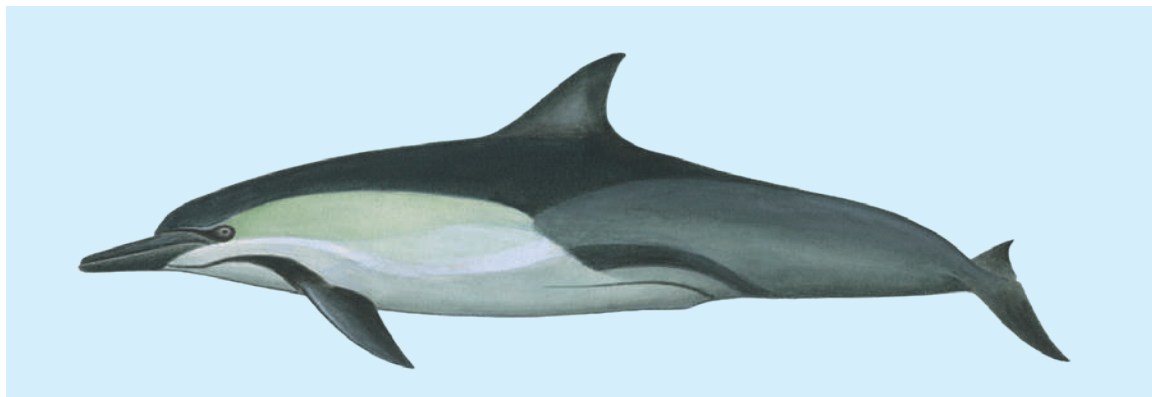
鹿児島県での記録： 2 件 3 頭 阿久根市、薩摩川内市

吻が短く、ガチョウにも似ているため、英名では「goose-beaked whale」とも呼ばれています。大人のオスには下あごの先端に 1 対の小さな歯が生えていますが、フジツボに覆われていてみえないこともあります。オスは年齢とともに頭部の色が白っぽくなります。成熟個体は目の周りに三日月の模様があります。極地を除くすべての海の広範囲に分布しています。鹿児島県では薩摩川内市で 2010 年に親子と思われる 2 頭のストランディングがありました。体長は 5m と 3m でした。住民の方々が救助活動を試み、子と思われる個体を放流しました。しかし、残念ながら翌日死亡して再漂着しているのが発見され、長崎大学と当館で解剖検査をおこないました。親と思われる個体は再漂着を繰り返しましたが、姿を消しました。



2000 年 1 月 28 日 阿久根市

ハセイルカ



学名：*Delphinus* sp.

英名：なし

分類：マイルカ科マイルカ属

体長：2.5 m

鹿児島県での記録：14 件 14 頭 鹿児島市、指宿市など



マイルカ

マイルカに似ていますが、マイルカよりも体が大きく、吻が長いのが特徴です。目から胸びれにかけて伸びる筋模様がマイルカより太く濃いことでも見分けられます。脇腹にはマイルカにはない暗い筋があることも多いようです。体側には、色が交差した砂時計のような模様があります。しかし、ハセイルカは分類学的に混乱しており、1994 年にマイルカと別種の *Delphinus capensis* として区別されたものの、現在ハセイルカに適用する学名は決まっておらず、正確な分布域などは不明です。なお、2016 年から IUCN (国際自然保護連合) のレッドリストでは *D. capensis* を再びマイルカ (*D. delphis*) に含めて同一種として扱っています。船からの調査では、錦江湾の喜入沖から湾口部にかけての比較的沖合で数百頭規模の大きな群れを発見することがあります。活発的な種で、水面からジャンプしたり、船によってできる波に乗ったりすることもあります。ストランディングも鹿児島市や指宿市で確認されていて、尾びれに船のスクリューによってできたと思われる傷が見られた個体や、ロープが^{から}絡んでいた個体もいました。



2022 年 4 月 17 日 指宿市



2015 年 2 月 19 日 鹿児島市

ユメゴンドウ



学名：*Feresa attenuata*

英名：pygmy killer whale

分類：マイルカ科ユメゴンドウ属

体長：2.5 m

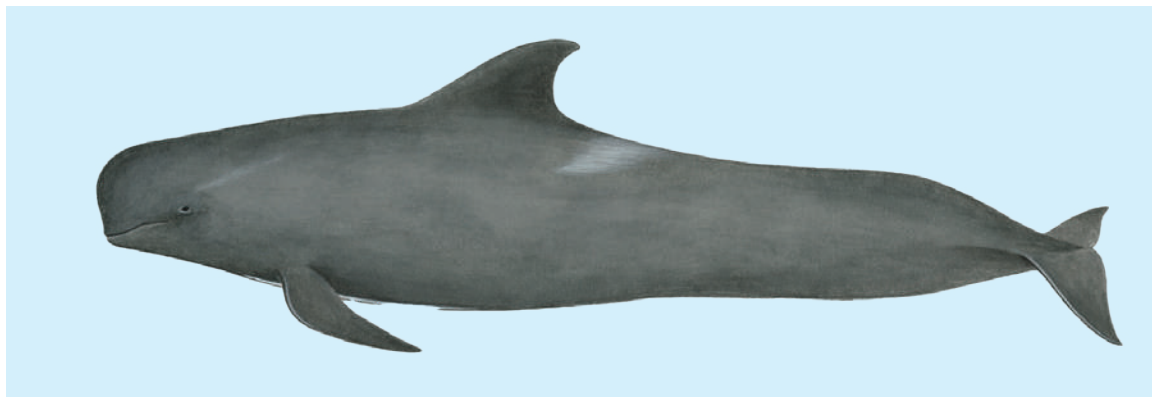
鹿児島県での記録：3 件 9 頭 ^{しぶし}志布志市、種子島、奄美大島

ユメゴンドウが新種として報告されたのは 1874 年ですが、1954 年に日本で再発見されるまでは大英博物館に頭骨標本が 2 つあるのみで、100 年近く再び発見されることはなく、謎につつまれたクジラでした。本当にいるのかさえ分からず、幻のクジラとされていたことから「ユメゴンドウ」と名づけられました。世界中の熱帯から亜熱帯の海に分布しています。英名の「pygmy killer whale」は小さいシャチという意味で、体の特徴がシャチに似ていることからつけられましたが、実際にはカズハゴンドウとよく間違えられる種です。頭部がややとがり気味なカズハゴンドウに比べ、ユメゴンドウは丸いのが特徴です。水面での行動はあまり活発ではありませんが、水面から顔を突き出すスパイホップはよくおこないます。体は小さいものの、自分より小さな他の種のイルカを襲って食べることが知られています。



2022 年 4 月 2 日 種子島

コビレゴンドウ



学名： *Globicephala macrorhynchus*

英名： short-finned pilot whale

分類： マイルカ科ゴンドウクジラ属

体長： 3.5 ～ 6.5 m

鹿児島県での記録： 6 件 7 頭 南さつま市、奄美大島

ヒレナガゴンドウ (*G. melas*：日本には分布しない) と似ていますが、胸びれの形や長さに違いがあり、コビレゴンドウは英名の「short-finned pilot whale」のように胸びれが比較的短いことが特徴です。オスとメスは体の大きさかなり違いがみられ、オスの体はメスに比べて大きく、メロンが大きく張り出しています。背びれもオスの方が大きく、先端が鋭く曲がっています。世界中の熱帯から温帯の海に分布しています。2022 年、奄美大島の^{たつこうちょう}龍郷町でコビレゴンドウのストランディングがありました。救助活動中に海中で出産したと思われる、新生仔は発見後に浜に打ち上げられて死亡しました。親の救助活動も続けられましたが、次第に衰弱し、残念ながら死亡が確認されました。親の体長は 3.51 m、子の体長は 1.45 m (メス) でした。



2023 年 2 月 1 日 南さつま市 (メス)



2023 年 2 月 2 日 南さつま市 (オス)

ハナゴンドウ



学名： *Grampus griseus*

英名： Risso's dolphin

分類： マイルカ科ハナゴンドウ属

体長： 3 m

鹿児島県での記録： 27 件 28 頭 南さつま市、薩摩川内市など

種小名の「*griseus*」は「灰色」という意味で、体色が灰色であることに由来しています。頭部は四角く、くちばしはありません。世界中の熱帯から温帯の海に広く分布しています。生まれたばかりの子は明るい灰色ですが、成長するにつれて白いひっかき傷などが増えて、たくさんの傷や斑点のために白一色にみえることもあります。この特徴ある体形と傷により簡単にハナゴンドウを見分けることができます。上あごに歯はなく、下あごの先に数少ない歯が生えていて、主にイカを食べています。体に多くの傷があるのは、同種同士のケンカや遊びの他、イカとの格闘によるものと考えられています。船に近寄ってくることはめったにありませんが、ジャンプやブリーチング、スパイホップなど、さまざまな行動をおこないます。

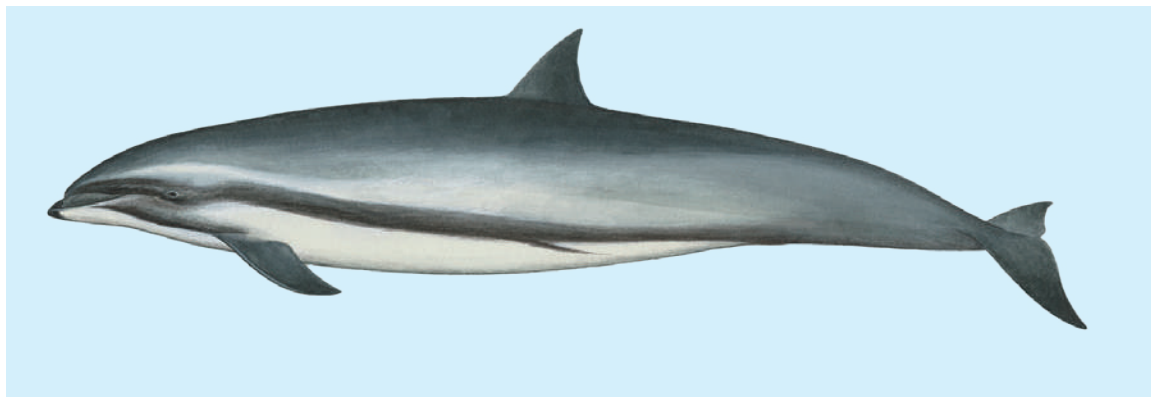


2010年7月23日 阿久根市



2017年5月5日 南さつま市

サラワイルカ



学名：*Lagenodelphis hosei*

英名：Fraser's dolphin

分類：マイルカ科サラワイルカ属

体長：2.4 m

鹿児島県での記録：6 件 6 頭 種子島、奄美大島、加計呂麻島

頭部から肛門にかけての 1 本の暗灰色のすじ模様があることが特徴的なイルカです。このすじ模様は成熟したオスで顕著にあらわれます。背びれの形が雌雄で異なり、オスは三角形、メスは鎌のような形状をしています。世界中の暖かい海に分布している外洋性のイルカで、日本周辺では宮城県石巻以南の太平洋各地で散発的に記録されています。和名の「サラワク」は本種がマレーシアのボルネオ島サラワク州から得られた頭骨と骨格に基づいて記載されたことに由来しています。数十頭から数百頭の規模の群れをつくり、時には他の鯨類と群れを形成することもあります。

鹿児島県では 6 件のストランディングが記録されています。いずれも大隅諸島や奄美群島といった島嶼域での記録で、鹿児島県本土での記録はありません。



2018 年 12 月 27 日 種子島

シャチ



学名： *Orcinus orca*

英名： killer whale

分類： マイルカ科シャチ属

体長： オス 8 m メス 6 m

鹿児島県での記録： 2 件 2 頭 日置市、屋久島

大きな背びれが特徴的で、オスの背びれは最大 1.8 m ほどの高さになります。体長はオスで最大 9 m ほどになり、マイルカ科の中で最大の種です。体色は黒と白ではっきり分かれており、目の周りが白いことも特徴的です。分布域は熱帯域から極海まで広範囲に及び、世界で最も分布域が広い海棲ほ乳類として知られています。分布域によって食性、形態、遺伝的に異なるグループがいくつか確認されており、亜種ないしは異なる種ではないかとも考えられています。3 頭から 50 頭の群れを形成し、イルカやアザラシ、海鳥、ウミガメ、魚を捕食し、時には自身よりも大きなクジラを群れで襲うこともあります。

鹿児島県では 2 件のストランディング記録があります。日置市の吹上浜での事例では生きたまま打ち上がるライブストランディングでしたが、天候が悪く海が荒れていて、思うように調査ができず、翌日には流失してその後の消息は不明です。

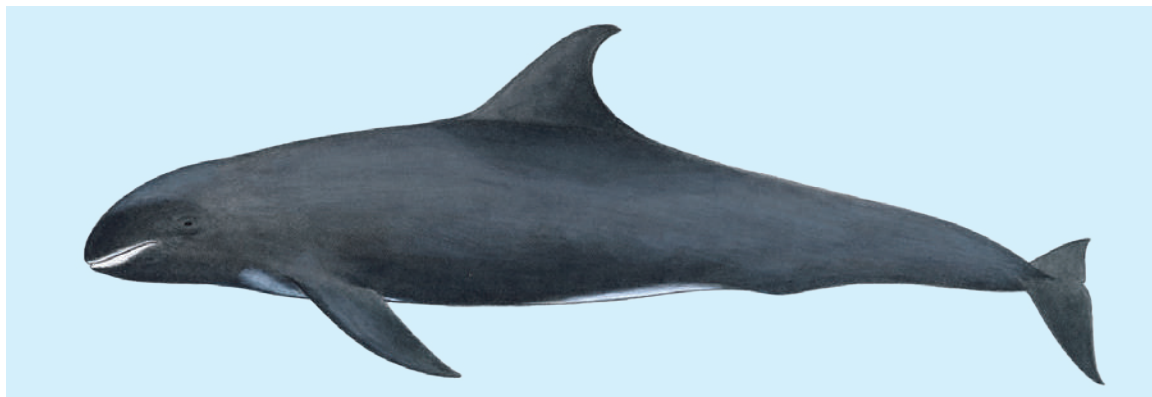


2017 年 3 月 5 日 屋久島



2021 年 12 月 26 日 日置市

カズハゴンドウ



学名：*Peponocephala electra*

英名：melon-headed whale

分類：マイルカ科カズハゴンドウ属

体長：2.5 m

鹿児島県での記録：7 件 178 頭 南さつま市、種子島など

頭部の^{ぜんえん}前端がとがっており、上や下からみると三角形をしています。ユメゴンドウによく似ていますが、胸びれの先端がとがっていることで識別することができます。体色は暗灰色で、背びれ周辺にはより濃い黒色のケープ模様があります。和名の「カズハ」は歯の数が多いことに由来します。世界中の熱帯から亜熱帯にかけての外洋域に分布しています。群れる習性が強く、数十頭から数百頭の群れをつくり、時には2000 頭以上の群れをつくることもあります。そのため、集団でのストランディング（これをマスストランディングと呼びます）がしばしば発生し、日本で最もマスストランディングをする鯨類として知られています。

鹿児島県では7 件のストランディングが記録されていますが、中でも2001 年の種子島では171 頭の大規模なストランディングが発生しており、種子島の地元住民、中種子町職員、サーファーなどが救助活動をおこない、126 頭を海へ返しました。

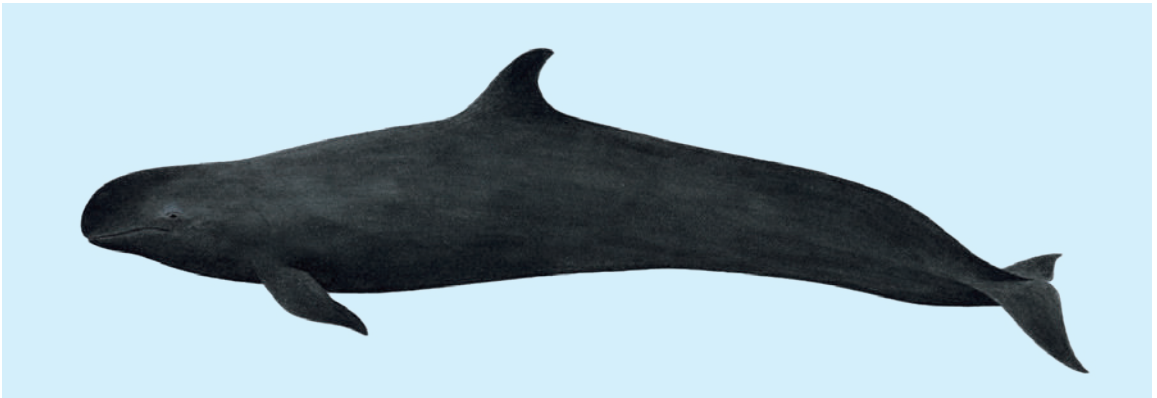


2021 年 3 月 4 日 種子島



2001 年 3 月 10 日 種子島

オキゴンドウ



学名：*Pseudorca crassidens*

英名：false killer whale

分類：マイルカ科オキゴンドウ属

体長：4～5 m

鹿児島県での記録：9件9頭 南さつま市、奄美大島など

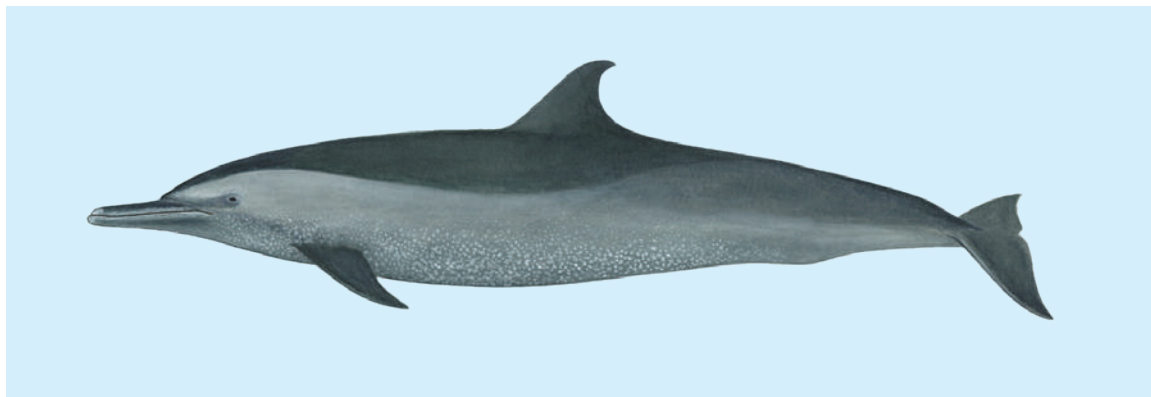
上顎が下顎よりかなり前に突きでており、S字型の胸びれが特徴的な種です。頭部を含め全身が細長く、野菜のキュウリに似ていることから「キュウリゴンドウ」と呼ばれることもあります。全身はほぼ黒色で、腹側の一部に薄い灰色の模様があります。英名の「false killer whale」は「偽のシャチ」という意味で、外見がシャチに似ていることがその由来です。世界中の熱帯から温帯にかけての外洋域に分布しており、時には1000頭を超える群れを形成することがあります。他の鯨類と群れを作ること知られています。この群れる習性からしばしば集団でのストランディングを起こすことがあります。

鹿児島県では9件のストランディングが記録されていますが、いずれも1頭のみで集団でのストランディングは記録されていません。



2023年3月17日 中之島

マダライルカ



学名： *Stenella attenuata*

英名： pantropical spotted dolphin

分類： マイルカ科スジイルカ属

体長： 2.0 m

鹿児島県での記録： 3 件 3 頭 薩摩川内市、奄美大島

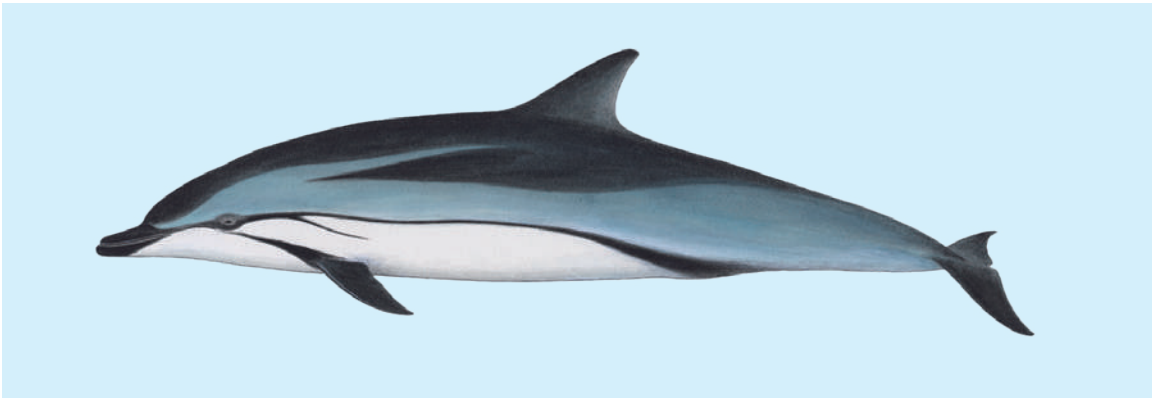
和名の「マダラ」のとおり、体全体に広がっているまだら模様が特徴的なイルカです。このまだら模様は成熟するにつれて増えますが、地域ごとに模様のバリエーションがあります。体の腹側は淡い灰色で、背側は暗灰色の模様があります。くちばしの先端は歳をとるにつれて白くなります。世界中の熱帯や亜熱帯に分布しており、日本周辺では宮城県以南の太平洋、秋田県以南の日本海、東シナ海で確認されています。世界で最も個体数の多い鯨類のひとつとして知られています。行動がとても活発な種で、高速で泳ぐ他に船首の波に乗る行動や尾びれで水面をたたく行動、ジャンプや宙返りなどの行動もみられます。

鹿児島県では 3 件のストランディングが記録されており、そのうち 2 件は奄美大島で発生しています。



2020 年 3 月 21 日 薩摩川内市

スジイルカ



学名： *Stenella coeruleoalba*

英名： striped dolphin

分類： マイルカ科スジイルカ属

体長： 2.5 m

鹿児島県での記録： 20 件 51 頭 日置市、南さつま市など

和名の「スジ」や英名の「striped」のとおり、眼の後ろから肛門にかけてと眼の下から胸びれにかけての黒いすじ模様が特徴的なイルカです。体色は、体の腹側は白色で、側面は灰色、背側は濃い灰色をしています。世界中の熱帯から温帯の外洋域に分布しており、日本では三陸以南で確認されています。群れる習性があり、数十頭の群れから数千頭の大規模な群れを形成することがあります。ハダカイワシ類などの魚類やイカなどをえさとしており、えさを追って 700 m 以上潜ることが知られています。行動が活発な種で、船首の波に乗る行動や水面からジャンプをする行動が知られています。

鹿児島県では 20 件と比較的多くのストランディングが記録されています。2013 年には南さつま市の海岸で 31 頭の集団でのストランディングが発生しています。

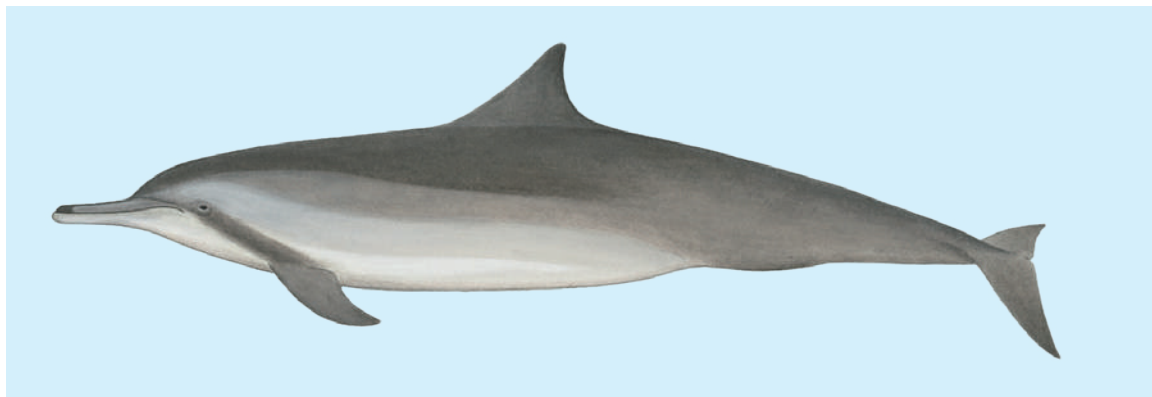


2013 年 4 月 26 日 南さつま市



2019 年 2 月 27 日 日置市

ハシナギイルカ



学名： *Stenella longirostris*

英名： spinner dolphin

分類：マイルカ科スジイルカ属

体長：2 m

鹿児島県での記録：4 件 4 頭 南さつま市、垂水市、加計呂麻島

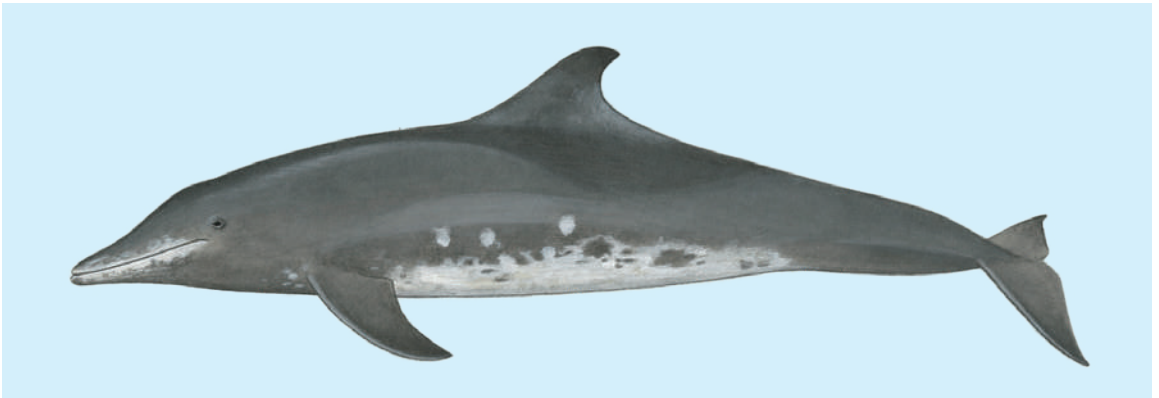
細長い吻が特徴的なイルカです。体色は、体の腹側は白色、側面は灰色、背側は濃い灰色と3色に分かれています。世界中の熱帯や亜熱帯に分布しており、4つの亜種が知られています。日本周辺では南部の海域で多く確認されており、とくに小笠原諸島周辺でよくみられます。とても行動が活発な種で、船首の波に乗る他、頻繁にジャンプする行動が知られています。とくに体の軸を中心に回転しながら飛ぶ特徴的な行動をすることが知られており、英名の「spinner」はこの行動に由来します。数頭から1000頭以上の群れをつくり、時には外洋性の他種と群れをつくることがあります。深海性のイカや魚類をえさとしており、水深200～300 mまで潜ります。

鹿児島県では4件のストランディングが記録されており、そのうち2件は生きた状態でのストランディングでした。



2002年8月4日 南さつま市

シワハイルカ



学名： *Steno bredanensis*

英名： rough-toothed dolphin

分類： マイルカ科シワハイルカ属

体長： 2.5 m

鹿児島県での記録： 13 件 33 頭 南さつま市、種子島など

頭部のメロン部がなだらかで、吻との境目がないことが特徴的なイルカです。唇から腹部にかけては白色から桃色で、背側は黒灰色です。成熟した個体にはダルマザメや他の個体に傷つけられたと考えられる白い斑点模様が腹部に多くみられます。和名の「シワハ」は、歯の表面に細かい縦のしわがあることに由来します。世界中の熱帯から温帯の外洋域に分布しており、日本周辺では関東以南の太平洋や東シナ海で確認されています。通常は数十頭の群れをつくり、他のイルカと群れをつくることもあります。最大で 300 頭を超える群れが確認されたこともあります。背びれや頭部を出しながら水面の下を滑るように高速で泳ぐ「サーフィング」という行動がしばしばみられます。

鹿児島県では 13 件 33 頭のストランディングが記録されており、比較的発生件数が多い種です。2017 年には種子島で 13 頭の集団でのストランディングが発生しました。



歯のしわ

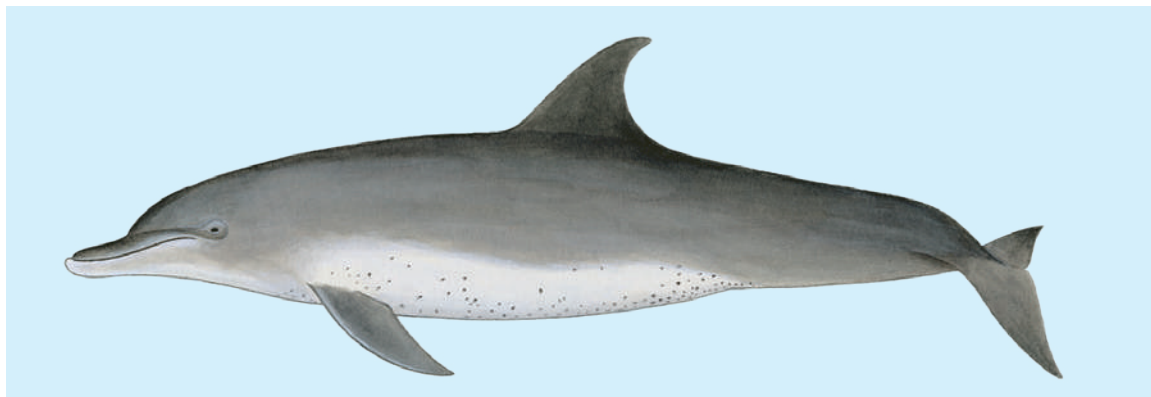


2007 年 10 月 8 日 南さつま市



2017 年 3 月 28 日 種子島

ミナミハンドウイルカ



学名： *Tursiops aduncus*

英名： Indo-Pacific bottlenose dolphin

分類： マイルカ科ハンドウイルカ属

体長： 2.5 m

鹿児島県での記録： 10 件 19 頭 鹿児島市、奄美大島など

腹部の斑点模様が特徴的なイルカです。この斑点模様は性成熟した個体に現れ、個体差があります。以前は同種として扱われていたハンドウイルカ (*T. truncatus*) に似ていますが、本種は体や吻が細く、性成熟した個体の腹部に斑点模様があることにより識別することができます。インド・西太平洋の熱帯から温帯の海に分布しています。国内では日本各地の沿岸域に分布し、御蔵島、小笠原諸島、天草、錦江湾、奄美大島には定住する個体群が知られています。群れはハンドウイルカと同様に採餌^{さいじ}、交尾、子育てなどで規模が変化する離合集散型です。オーストラリアのシャーク湾の個体群では吻先が傷つかないように海綿^{かいめん}をくわえて海底のえさを探すなどの道具を用いた採餌行動がみられています。



2012年3月23日 鹿屋市



2014年8月5日 鹿児島市鴨池港（迷入）

鹿児島県では 10 件のストランディングが記録されています。錦江湾では本種の群れが定住しており、当館は開館当初から調査を継続してきました。調査では背びれの形で個体識別をおこなっており、IK + 数字という形式で個体識別番号をつけています。

IK6 のストランディング

2013 年 5 月 15 日、鹿児島市の「マリンポートかごしま」付近にミナミハンドウイルカが打ち上がりました。背びれの形から 1999 年から 2013 年の 14 年間、錦江湾で観察されていた IK6 ということが分かりました。この個体は体長 270cm のオスで、錦江湾のイルカの性別が分かったのはこの個体が初めてでした。この IK6 は全身を国立科学博物館へ送り、解剖などの調査をおこないました。



2013 年 5 月 15 日 鹿児島市



ストランディング個体の背びれ



IK6 の生時の背びれ

IK11 のストランディング

2019 年 12 月 24 日、鹿児島市喜入に体長 271cm のオスのミナミハンドウイルカが打ち上がり、背びれの形から IK11 と判明しました。IK11 は以前から、行動によりオスと推定されていましたが、今回のストランディングによりそれが正しかったことが分かりました。



2019 年 12 月 24 日 鹿児島市

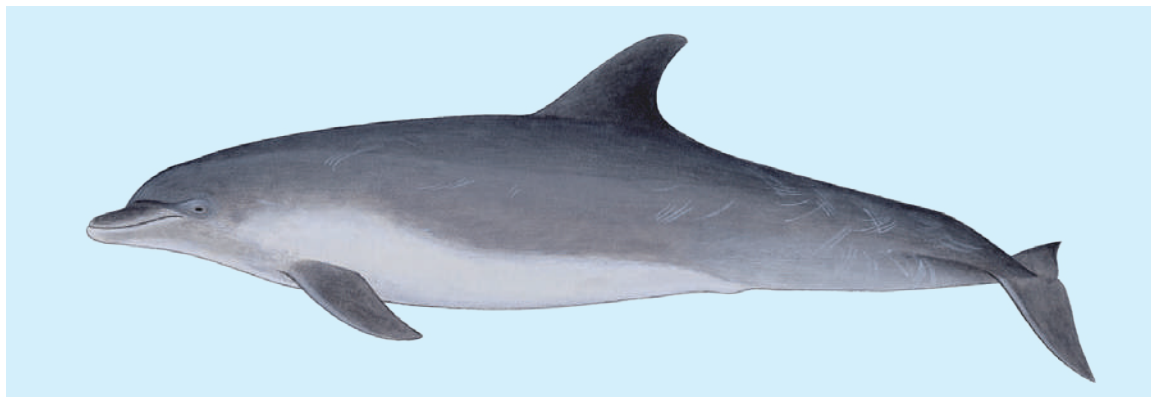


ストランディング個体の背びれ



IK11 の生時の背びれ

ハンドウイルカ



学名：*Tursiops truncatus*

英名：common bottlenose dolphin

分類：マイルカ科ハンドウイルカ属

体長：3 m

鹿児島県での記録：18 件 53 頭 薩摩川内市、肝属郡肝付町など

太くて短い吻とずんぐりした体が特徴的なイルカです。頭部と吻の境目にはしわが^{さかいめ}あります。背側は濃い灰色で、腹側は白色です。世界中の熱帯から温帯の海域に分布しており、日本周辺では北海道南部を北限とする太平洋や日本海、東シナ海に分布しています。通常は数頭から十数頭の群れをつくりますが、えさを探するときや交尾、子育てなどで頻繁に群れの規模が変わり、時には他種の鯨類と混じって群れをつくることもあります。好奇心が強く、活発で船首の波に乗る行動や大きくジャンプする行動が知られています。

鹿児島県では錦江湾の湾口部に時折群れでやってくる場合があります。ストランディング件数も18件と比較的多く発生しています。

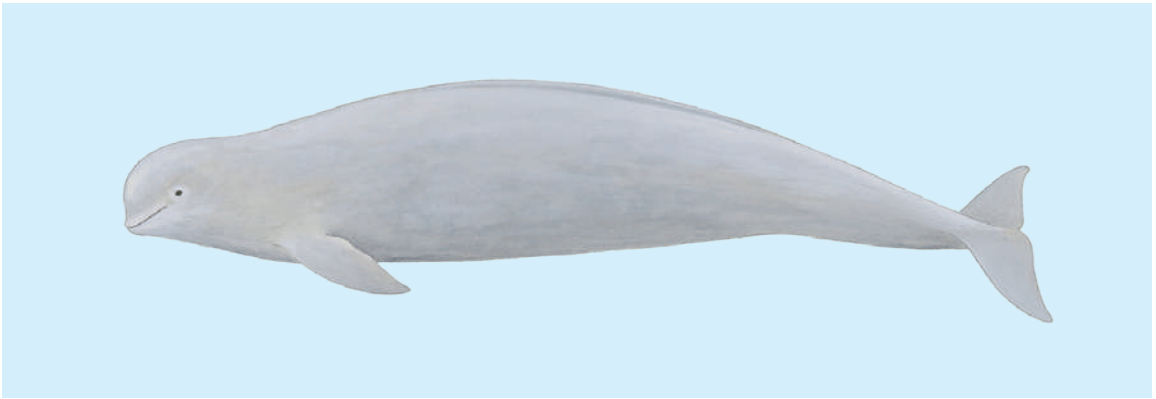


2003年8月4日 鹿屋市



2021年1月20日 肝属郡肝付町

スナメリ



学名： *Neophocaena asiaeorientalis*

英名： narrow-ridged finless porpoise

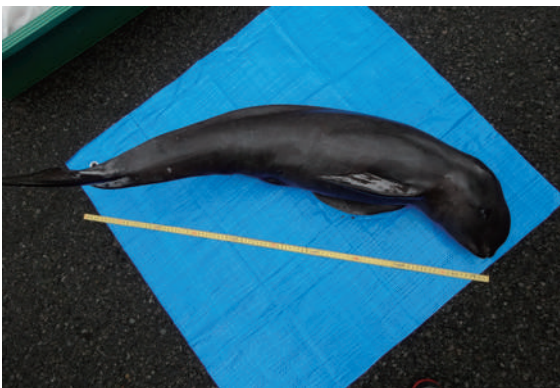
分類： ネズミイルカ科スナメリ属

体長： 2 m

鹿児島県での記録： 6 件 6 頭 出水市、南さつま市など

頭部は丸い形状で吻がなく、背びれがないことが特徴的な種です。背側には背びれがない代わりに、小さな突起を伴う細い稜線^{りょうせん}があります。体色は一様に灰色で、腹部はやや淡い灰色です。スナメリは近年スナメリ (*N. asiaeorientalis*) とニシスナメリ (*N. phocaenoides*) の 2 種に分けられ、スナメリは中国東海岸、朝鮮半島、日本の沿岸域に分布しています。また、スナメリには 2 亜種が知られています。日本周辺では有明海 - 橘湾^{たちばな湾}、大村湾、瀬戸内海 - 響灘^{ひびき灘}、伊勢湾 - 三河湾、東京湾 - 仙台湾の 5 つの分布域が知られ、鹿児島は通常の分布域には含まれていません。通常は数頭の小さな群れをつくりますが、時には数十頭規模の群れを形成することもあります。本種はジャンプなどの空中での行動をあまりおこなわず、静かに泳ぎます。

鹿児島県では 6 件のストランディングが記録されていますが、そのうちの 3 件は定置網による混獲でした。

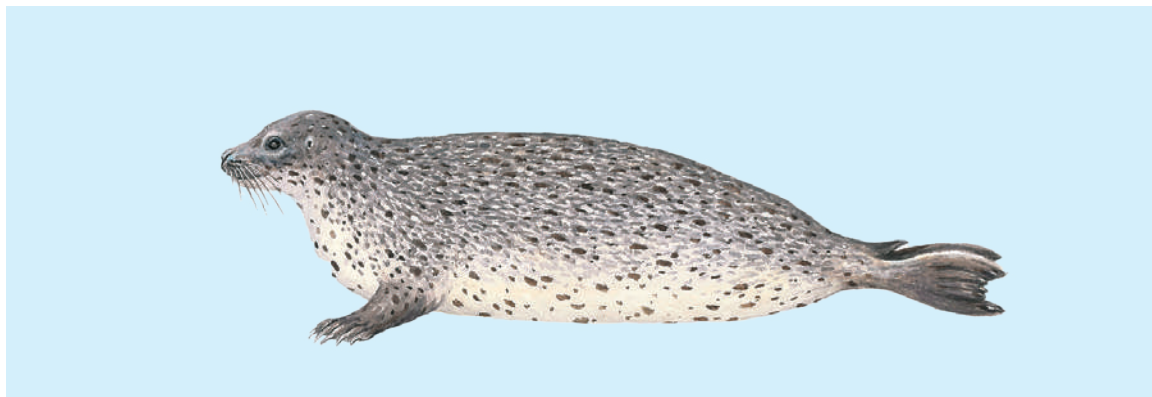


2016 年 1 月 15 日 出水市



2006 年 3 月 7 日 南さつま市

ゴマファザラシ



学名： *Phoca largha*

英名： spotted seal

分類： アザラシ科ゴマファザラシ属

体長： オス 1.7 m メス 1.6 m

鹿児島県での記録： 4 件 4 頭 指宿市、南さつま市、種子島、与論島

体全体に広がる黒色の斑点模様が特徴です。和名の「ゴマフ」もこの黒色のゴマ模様が由来とされています。体色は、背中側が黒っぽい灰色、腹部が白っぽい灰色をしており、斑点模様には大きな個体差があります。北太平洋の冷たい海に分布していて、日本では通常、北海道に出現します。3～4月に流氷の上で出産、子育てをおこないます。この繁殖期に利用される流氷の形成や移動により、本種の分布域は季節的に変化します。

鹿児島では4件のストランディングが記録されていますが、海流に乗って迷い込んできたものと考えられます。2023年10月には錦江湾内（指宿市の知林ヶ島周辺）で本種が発見されました。その個体は2024年5月現在も湾内で観察されているため、今後の動向に注目しています。

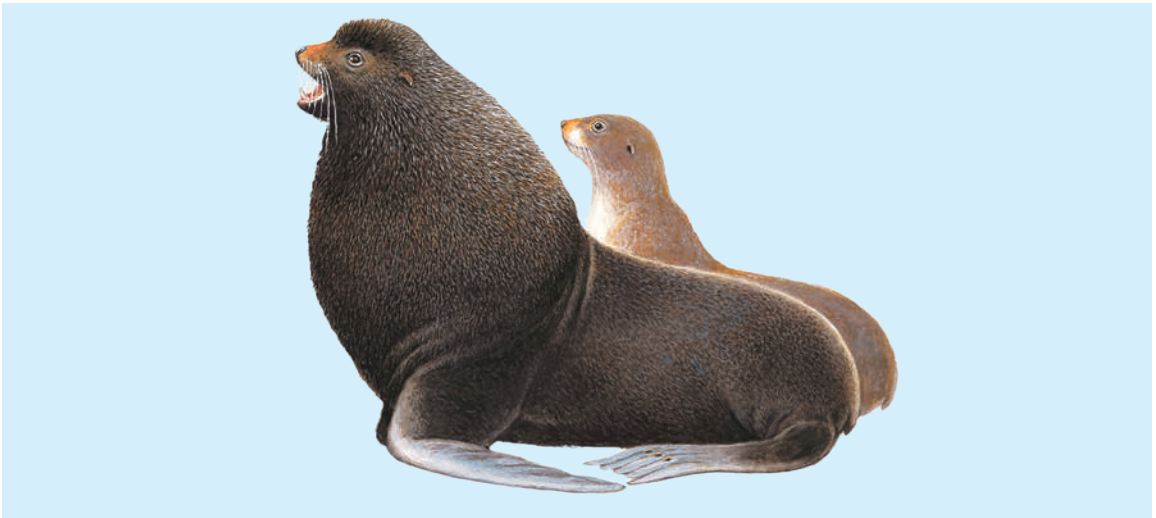


2015年7月6日 種子島（撮影：甲山竜博）



2024年2月13日 指宿市

キタオットセイ



学名： *Callorhinus ursinus*

英名： northern fur seal

分類： アシカ科キタオットセイ属

体長： オス 2.1 m メス 1.5 m

鹿児島県での記録： 1 件 1 頭 いちき串木野市

体の全長の4分の1を占めるほど長い後肢が特徴的な鰭脚類です。オスとメスで体の大きさが異なり、オスの方が大きくなります。メスは背中側が黒みを帯びた銀灰色で、胸部付近はクリーム色をしています。オスは全体的に灰色から黒色で、首の周りの周辺の毛が長く伸びてたてがみを形成しています。

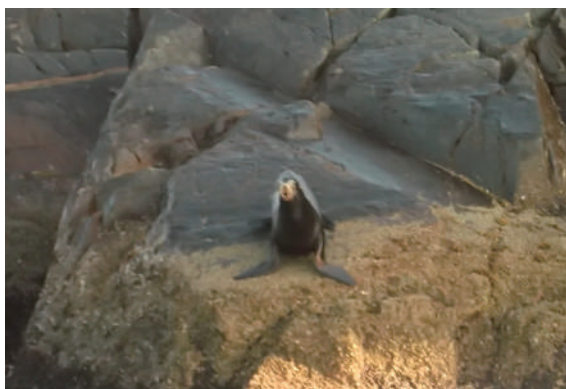
太平洋北部の冷たい海に分布しています。日本周辺では山形県と千葉県以北に分布し、特に12月から4月にかけては三陸沖で多くみられます。



鹿児島県ではいちき串木野市沖でオスと考えられる個体が発見されています。鹿児島は本来の分布域ではないですが、海流などの要因により来遊した可能性が考えられます。

2010 年いちき串木野市
(提供：KTS 鹿児島テレビ)

アシカ科未同定種



2016年3月15日 薩摩川内市下甕島（撮影：濱田敏宏）

2016年3月15日に鹿児島県薩摩川内市の下甕島で鰭脚類の発見情報があり、撮影した写真が当館に寄せられました。専門家によるとカリフォルニアアシカ属の若いオスで、ニホンアシカ、ガラパゴスアシカ、カリフォルニアアシカのいずれかの種であるとのことでした。ガラパゴスアシカである可能性は生息地との距離から著しく低く、ニホンアシカかカリフォルニアアシカのどちらかではないかと考えられます。カリフォルニアアシカは世界中の動物園や水族館で飼育されているため、国外の園館から逃げ出した個体である可能性を否定することはできませんが、野生のニホンアシカである可能性も考えられます。

ニホンアシカはかつて江戸時代には3～5万頭ほど生息していたといわれていますが、明治時代以降、乱獲などの影響により数が減り、1975年に島根県の竹島での目撃情報を最後に姿がみられなくなっています。もしもこの個体がニホンアシカであったとしたら41年ぶりの発見となります。



貴重な5枚（撮影：濱田敏宏）

第5章

鹿児島県の海棲ほ乳類相

1. 鹿児島県から記録されている海棲ほ乳類

鹿児島にはいったい何種の海のほ乳類がいるのでしょうか。これまで、その正確な答えは分からず、鹿児島に現れる海棲ほ乳類の全体像はつかめていませんでした。そこで、どのような海棲ほ乳類が鹿児島に出現し、何種が記録されているかを明らかにするために調査をおこないました。鹿児島に分布する海棲ほ乳類の全容、「鹿児島県の海棲ほ乳類相」を把握することが目的です。

第4章ではストランディングにより鹿児島から記録された種を紹介しましたが、その他にも捕鯨業や目視調査によって鹿児島から報告されている海棲ほ乳類がいます。そこで、かごしま水族館が収集してきたストランディング記録に加えて、国立科学博物館の「海棲哺乳類ストランディングデータベース」やストランディングに関する文献^{ぶんげん}、捕鯨や野生の海棲ほ乳類に関する報告を網羅的に調べる^{もうらてき}ことによって、これまでに鹿児島から記録されてきた海棲ほ乳類の概要をまとめました。

結果としては、31種の海棲ほ乳類が鹿児島から記録されていることが明らかになりました。次のページの表は、日本産の海棲ほ乳類全種のリストと鹿児島から記録された種を示したものです。日本には絶滅した種も合わせて50種の海棲ほ乳類が分布しています。鰐脚類が8種、海牛類が1種、鯨類が41種、加えてラッコです。そのうち、鹿児島からは鰐脚類2種、海牛類1種、鯨類28種が確認されました。

鰐脚類は日本周辺では北の寒い海に生息しているため、基本的に鹿児島は鰐脚類の分布域外です。県内からキタオットセイとゴマフアザラシが確認されていますが、海流などの影響によってたまたま出現したものと考えられます。また、表には含めていませんが、絶滅したと考えられているニホンアシカの可能性もあるアシカ科鰐脚類が2016年に鹿児島で観察されています（P.70参照）。

日本産の海牛類はジュゴンのみが知られています。残念ながら現在はみられませんが、かつては鹿児島にもジュゴンが生息していたことが分かっています（詳しくはP.74）。

鯨類は日本国内に8科41種が分布しています。そのうち、鹿児島からは7科28種が記録されていることが明らかになりました。これは、日本産総種数の68.3%にあたり、鹿児島の高い鯨類の種多様性が確認されました。鹿児島は全国的にみても多くの種の鯨類が確認されている地域といえそうです。北方海域や寒流域に分布する種は出現しませんが、南方海域や暖流域に分布する日本産種はほぼ記録されています。もちろん、常に鹿児島周辺に多くの種が生息している訳ではなく、過去に1回や数回のみ確認されている種もありますが、鹿児島で鯨類の高い種多様性がみられる要因としては以下のような理由が考えられます。

- ・鹿児島県は南北600kmに広がり、多様な海洋環境が存在する
- ・鯨類の季節回遊の経路上に位置している
- ・黒潮の影響を強く受け、豊富な餌資源^{えさしげん}が存在する
- ・季節風や海流により、鯨類の衰弱個体や死体が岸に寄りやすい^{すいじゃく}

鹿児島県から記録されている海棲ほ乳類の種数

	鰐脚類	海牛類	鯨類
鹿児島県から記録されている種数	2 (25%)	1 (100%)	28 (68%)
日本産種数	8	1	41

※括弧内は日本産種数に対する鹿児島県産の種数の割合

2. 鹿児島県産海棲ほ乳類一覧表

日本産の海棲ほ乳類全種と鹿児島県から記録されている種を一覧表にまとめました。鹿児島県産の種は黄色で示しています。

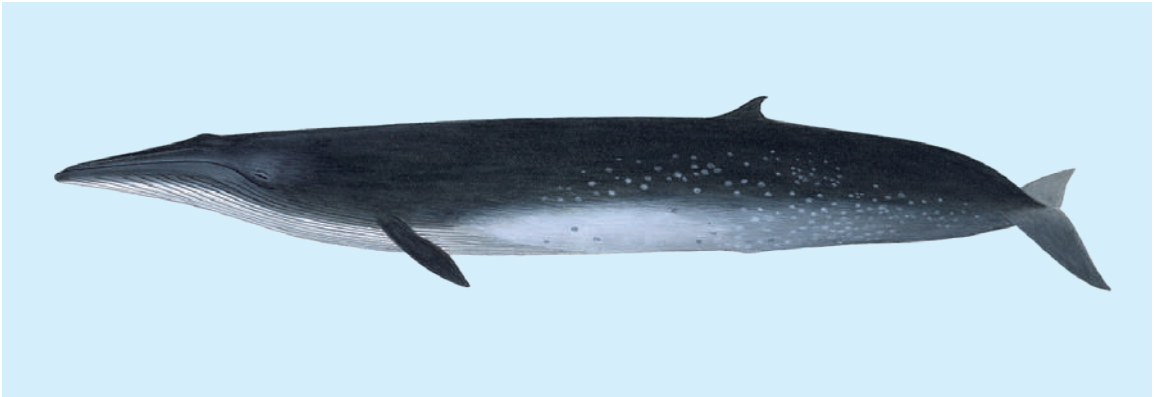
目名	科名	標準和名	学名	英名		
食肉目	イタチ科	ラッコ	<i>Enhydra lutris</i>	sea otter		
	鰐脚類	アシカ科	キタオットセイ	<i>Callorhinus ursinus</i>	northern fur seal	
			トド	<i>Eumetopias jubatus</i>	Steller sea lion	
			ニホンアシカ	<i>Zalophus japonicus</i>	Japanese sea lion	
	アザラシ科	アゴヒゲアザラシ	<i>Erignathus barbatus</i>	bearded seal		
		クラカケアザラシ	<i>Histiophoca fasciata</i>	ribbon seal		
		ゼニガタアザラシ	<i>Phoca vitulina</i>	harbor seal		
		ゴマファザラシ	<i>Phoca largha</i>	spotted seal		
		ワモンアザラシ	<i>Pusa hispida</i>	ringed seal		
海牛目	ジュゴン科	ジュゴン	<i>Dugong dugon</i>	dugong		
鯨偶蹄目	ヒゲクジラ類	セミクジラ科	セミクジラ	<i>Eubalaena japonica</i>	North Pacific right whale	
		コククジラ科	コククジラ	<i>Eschrichtius robustus</i>	gray whale	
		ナガスクジラ科	ミンククジラ	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	common minke whale	
	ハクジラ類		イワシクジラ	<i>Balaenoptera borealis</i>	sei whale	
			ニタリクジラ	<i>Balaenoptera brydei</i>	Bryde's whale	
			カツオクジラ	<i>Balaenoptera edeni</i>	Eden's whale	
			シロナガスクジラ	<i>Balaenoptera musculus</i>	blue whale	
			ツノシマクジラ	<i>Balaenoptera omurai</i>	Omura's whale	
			ナガスクジラ	<i>Balaenoptera physalus</i>	fin whale	
			ザトウクジラ	<i>Megaptera novaeangliae</i>	humpback whale	
		マッコウクジラ科	マッコウクジラ	<i>Physeter macrocephalus</i>	sperm whale	
			コマッコウ科	コマッコウ	<i>Kogia breviceps</i>	pygmy sperm whale
				オガワコマッコウ	<i>Kogia sima</i>	dwarf sperm whale
		アカボウクジラ科	ツチクジラ	<i>Berardius bairdii</i>	Baird's beaked whale	
			クロツチクジラ	<i>Berardius minimus</i>	Sato's beaked whale	
			タイヘイヨウアカボウモドキ	<i>Indopacetus pacificus</i>	Longman's beaked whale	
			ハブスオウギハクジラ	<i>Mesoplodon carlhubbsi</i>	Hubbs' beaked whale	
			コブハクジラ	<i>Mesoplodon densirostris</i>	Blainville's beaked whale	
			イチョウハクジラ	<i>Mesoplodon ginkgodens</i>	ginkgo-toothed beaked whale	
			オウギハクジラ	<i>Mesoplodon stejnegeri</i>	Stejneger's beaked whale	
			アカボウクジラ	<i>Ziphius cavirostris</i>	Cuvier's beaked whale	
			マイルカ科	マイルカ	<i>Delphinus delphis</i>	common dolphin
				ハセイルカ	<i>Delphinus sp.</i>	—
		ユメゴンドウ		<i>Feresa attenuata</i>	pygmy killer whale	
		コビレゴンドウ		<i>Globicephala macrorhynchus</i>	short-finned pilot whale	
		ハナゴンドウ		<i>Grampus griseus</i>	Risso's dolphin	
		サラフクイルカ		<i>Lagenodelphis hosei</i>	Fraser's dolphin	
		カマイルカ		<i>Lagenorhynchus obliquidens</i>	Pacific white-sided dolphin	
		セミイルカ		<i>Lissodelphis borealis</i>	northern right whale dolphin	
		シャチ		<i>Orcinus orca</i>	killer whale	
		カズハゴンドウ		<i>Peponocephala electra</i>	melon-headed whale	
		オキゴンドウ		<i>Pseudorca crassidens</i>	false killer whale	
		マダライルカ		<i>Stenella attenuata</i>	panropical spotted dolphin	
		スジイルカ		<i>Stenella coeruleoalba</i>	striped dolphin	
		ハシナギイルカ		<i>Stenella longirostris</i>	spinner dolphin	
		シウハイルカ		<i>Steno bredanensis</i>	rough-toothed dolphin	
		ミナミハンドウイルカ		<i>Tursiops aduncus</i>	Indo-Pacific bottlenose dolphin	
		ハンドウイルカ		<i>Tursiops truncatus</i>	common bottlenose dolphin	
	ネズミイルカ科	スナメリ		<i>Neophocaena asiaorientalis</i>	narrow-ridged finless porpoise	
		ネズミイルカ		<i>Phocoena phocoena</i>	harbor porpoise	
		イシイルカ		<i>Phocoenoides dalli</i>	Dall's porpoise	

※日本産の海棲ほ乳類の種数は Ohdachi et al. (2015) と Yamada et al. (2019) にしたがって 50 種とした
 ※上記 50 種以外に、セイウチ *Odobenus rosmarus*、ホッキョククジラ *Balaena mysticetus*、シロイルカ *Delphinapterus leucas* は日本国内でのストランディング記録あり
 ※各種の標準和名と学名は田島・山田（2021）の「海棲哺乳類 種名表」にしたがった

3. カツオクジラ・ジュゴン

ストランディングによる記録はないものの、鹿児島での出現が記録されている海棲ほ乳類を紹介します。

カツオクジラ



学名：*Balaenoptera edeni*

英名：Eden's whale

分類：ナガスクジラ科ナガスクジラ属

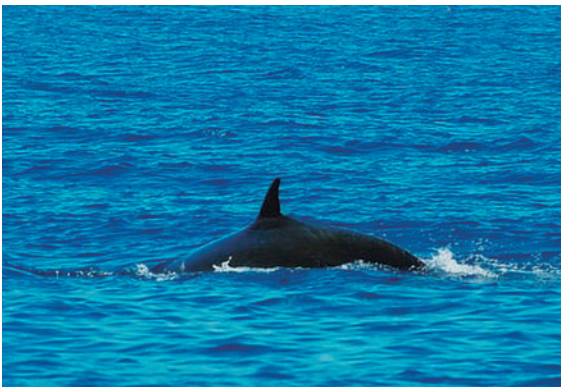
体長：約 13 m

鹿児島県での記録

- ・ 1921 年に奄美大島で捕鯨により捕獲された記録（ニタリクジラとして）
- ・ 1946 年から 1948 年にかけて甑島列島で捕鯨により捕獲された記録（イワシクジラとして）
- ・ 鹿児島県南さつま市の野間岬沖や甑島列島周辺で目視調査により観察された記録（ニタリクジラとして）

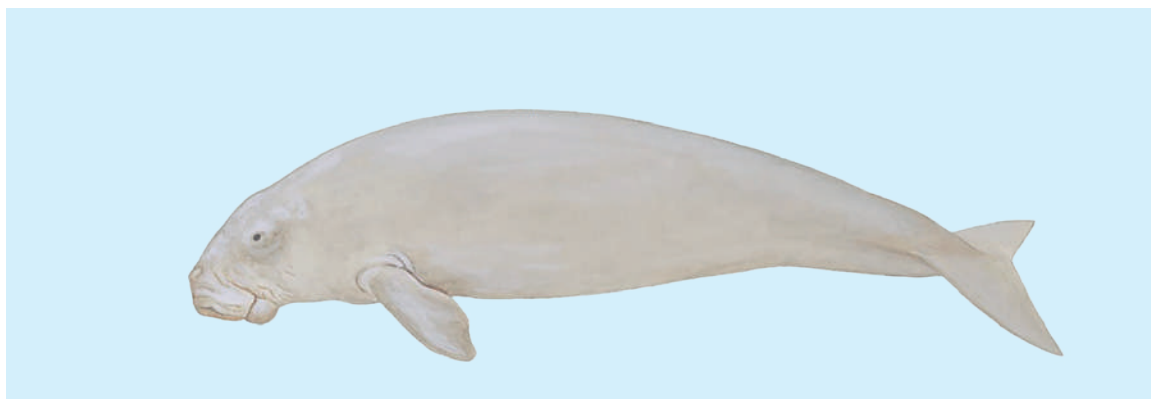
カツオクジラは暖かい海域の沿岸域でみられ、日本では東シナ海や土佐湾以南の沿岸域に分布しています。群れる魚やオキアミ類などのプランクトンを食べ、えさの群れに向かって突進して捕食することに加え、海面で口を大きく開けて立ち泳ぎで摂餌する個体がいる地域もあります。他のナガスクジラ科の鯨類が大きな回遊をすることに対して、カツオクジラはあまり大きく移動しないことが知られています。そのため、土佐湾ではホエールウォッチングの対象種になっています。現在はおこなわれていませんが、以前は鹿児島県南さつま市の野間岬沖でも本種を対象としたホエールウォッチングが実施されていました。

カツオクジラ *Balaenoptera edeni* は分類学的な混乱がみられている種で、2000 年代までカツオクジラはニタリクジラ *B. brydei* と同じ種とされていました。また、イワシクジラ *B. borealis* は 1950 年代までニタリクジラと混同されていました。カツオクジラを有効な種として扱うかどうかは研究者によって意見が分かれています。本稿では国立科学博物館の見解に基づき、従来沿岸型のニタリクジラとされていた個体群をカツオクジラとして扱いました。そのため、これまでに鹿児島県内からニタリクジラやイワシクジラとして記録されてきた鯨類はカツオクジラであると考えられます。



2002 年 8 月 4 日 南さつま市野間岬沖

ジュゴン



学名：*Dugong dugon*

英名：dugong

分類：ジュゴン科ジュゴン属

体長：2.4 ～ 3.0 m

鹿児島県での記録

- ・ 1960 年代以前は奄美大島周辺で多くの捕獲例、目撃例がある
- ・ 2002 年 11 月から 2003 年 4 月にかけて奄美大島の笠利湾で複数の目撃例

ジュゴンやマナティーのなかまが含まれる海牛類は、海棲ほ乳類の中で唯一、草食性です。ジュゴンは水中で花を咲かせる海草類を主なえさにしています。そのため、海草が多く生えている浅い海に生息しています。ジュゴンはインド洋から西太平洋にかけて広く分布していますが、どの地域でも個体数は減少しています。

日本では、昔は奄美群島から八重山諸島にかけて多くの個体が生息していましたが、漁獲圧や生息環境の悪化によって個体数が大きく減ってしまいました。そのため、現在は沖縄県周辺に数個体が生き残っているかどうかといった状況で、国内の個体群は絶滅寸前の危機的な現状です。

ジュゴンはかつて鹿児島にも生息していました。1960 年代以前は奄美大島周辺で捕獲、目撃された記録が多くあり、奄美大島の周りに定着していたと考えられます。しかしながら、それ以降は 2002 年から 2003 年にかけて奄美大島で目撃された例を除いて鹿児島県内からの記録はありません。残念ながら現在は鹿児島にジュゴンは生息していないと思われます。

ちなみに、2024 年 5 月現在、ジュゴンは日本国内ではひとつの水族館のみで飼育されています。

第6章

共同研究

1. 水族館が積極的に共同研究をする理由

水族館には、①種の保存、②教育・環境教育、③調査研究、④レクリエーションの4つの役割があり、最近はさらにもっと多くの役割があるともいわれています。調査研究で得られた情報を基に飼育されている生きものたちはみなさんに命の尊さや動物たちの能力を伝え、野生動物の現況や自然環境を考えるきっかけを与えてくれます。また、健康で元気な生きものたちの姿や動きをみるとみなさんは笑顔になることでしょう。このようにこの水族館の4つの役割はそれぞれ別々の方向を向いているのではなく、深く関わりあって水族館を形作っています。

水族館には研究対象となる多くの生きものがいて、これらの生きものを飼育する技術があります。特にイルカについては、実験を進めるために必要な行動形成をおこなえるトレーニング技術もあります。水族館の情報発信力も大きな力のひとつです。また、飼育員は毎日生きものと接することで身についた観察眼や生きものに対する疑問、何となく感じている傾向や法則をもっています。しかし、飼育員自身が「疑問や法則」を解決したり、データ化をしたりするには時間と技術が足りない場合が多くあります。そのため、ただの経験則として飼育員の頭の中だけにあり続ける「宝の持ち腐れ」のような状態なることが課題でした。

一方、研究者はこれまでの研究の中で湧いてきた生きものに対する疑問や興味をもっています。さらに、それらを解明するために必要な解析方法等の技術をもっていて、論文や自身の研究などから得られた膨大な知識をもっています。このように研究者と水族館がお互いの長所を出し合っておこなうのが共同研究です。この本で紹介している研究の他にも、これまでさまざまな研究機関の方々と一緒に共同研究を進めてきました。当館では、研究者と協力して研究を進めるときには、単にデータや場所を提供するだけではなく共同研究という形にさせていただいています。研究を研究者任せにするのではなく、飼育員はデータを集めて勉強をして、その内容を理解して研究者と議論しながら研究の進め方の検討をおこなえるように心がけています。

この本で紹介する研究も研究者と飼育員が両方の立場から、その都度意見を出し合いながら進めてきました。共同研究では結果を出すために飼育員と研究者のみなさんの長所を引き出す関係性が重要です。そして、私たちが研究者のみなさんと一緒にさまざまな研究に挑戦するのは、共同研究で得られた結果をもとにイルカをはじめとする生きものたちを健康に飼育し、本当の生きものたちの姿をみなさんに伝えるためなのです。



研究者と飼育員がお互いに意見を出し合う

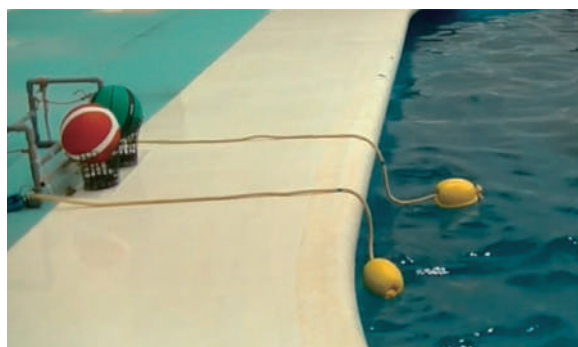
2. “協力が必要なこと” が分かるかを調べる認知実験

やまもと ちさと
山本 知里（福山大学生命工学部海洋生物科学科）

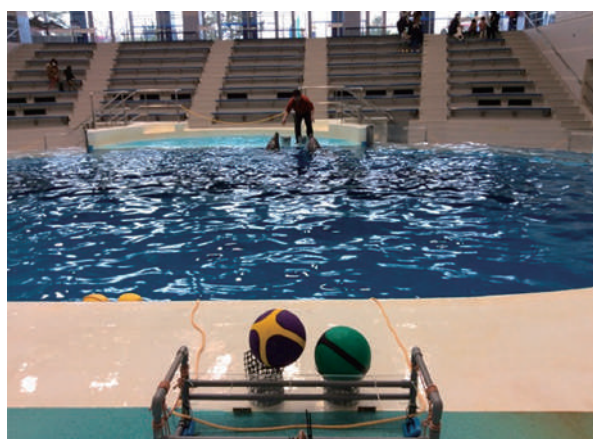
ヒトを始めとしたさまざまな動物において、狩りや繁殖などの場面で協力的な行動が観察されています。しかし、動物は本当に相手や自分の役割が分かって、協力しているのでしょうか？それとも、例えば狩りでばらばらに獲物を追っていたのが、協力しているようにみえただけでしょうか？協力に関わる認知能力を調べるために用いられるのが、2頭が一緒に操作したときだけ報酬^{ほうしゅう}が得られる装置です。元々チンパンジー用に考案された装置を、イルカ用に改良して実験に用いました。2頭が一緒に黄色のブイを引くと台が動いてボールが水面に落ち、そのボールをトレーナーに渡すと報酬としてえさの魚がもらえます。しかし、1頭が片方のヒモだけ引くと、もう一方のヒモが上に引っ張られ、台は動かず報酬は得られません。パーカーのヒモと同じ要領です。

イルカはトレーナーが合図するまで、装置の元に行くことはできません。また、2頭で一緒にヒモを引くことも、訓練されていないため、どうすれば成功できるか、自分で気づく必要があります。もしイルカが2頭で一緒にひもを引く必要がある（つまり協力する必要がある）ことを分かっていたら、2頭が別々に出発しても、相手を待ったりすることで、一緒にヒモを引くと予想されます。

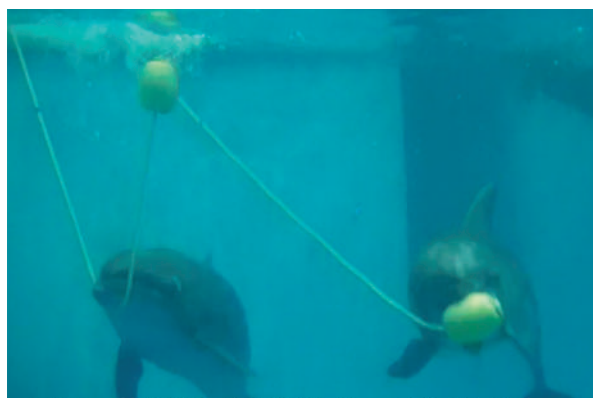
実験は2ペア3個体（ラスキー・チークペア、マール・チークペア）でおこないました。いずれのペアも、チークが後から出発しました。2ペアとも出発のタイミングが異なる場合であっても、2頭で一緒にヒモを引くことができました。ただし、相手に合わせる方法や成功までの過程は、個体によって違っていました。ラスキーは初テストから、装置の前でチークの到着を待っていました。別ペアの先発個体であるマールは、最初、後から来るチークを待ちませんでした。チークが猛スピードで泳ぎ追いつくと成功することもありましたが、失敗も多かったです。ところが、人側の都合で実験をしばらく中断した後、マールは急にチークを待つようにな



実験に用いた装置



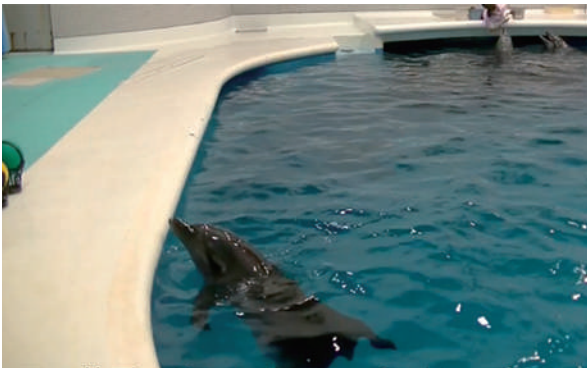
実験の様子。イルカは奥のプールサイドから出発し、手前の装置を操作する



2頭でヒモを引くチークとマール

りました。ゆっくりと泳ぎ、チークとタイミングを合わせたのです。中断期間に、マールの中でどのような変化があったのかは謎です。この実験によって、ハンドウイルカも協力の必要性を分かっていること、互いに相手に合わせることが示唆されました。成果は山本（著者・福山大学）、かごしま水族館、人間環境大学の友永先生、近畿大学の酒井先生との共同研究として発表されました（所属は現在のもの）。

私たちは、他のイルカたちがいる場所で認知実験をおこなうことが多くあります。そうすると、子どものイルカが実験の“邪魔”をすることが、時々あります。装置のヒモやボールは子どもにとって面白いおもちゃだったようで、装置の前から動かないことも多々ありました。仕方なく、別のおもちゃで子どもの気を引き、その間に実験をすることにしました。人の思うようにはいかないのも、イルカらしくて面白いです。



装置の前から動かない子ども

3. ハンドウイルカによる^{とうそう}闘争と^{しんわ}親和行動 山本 知里(福山大学生命工学部海洋生物科学科)

ハンドウイルカは、群れのメンバーと社会的な関係を築きながらくらす動物です。他個体とただ一緒にいるだけでなく、さまざまなコミュニケーションをとります。そして、多くのメンバーと関係を築き、特に仲の良い相手ができたりします。他個体と友好的な関係を築いたり維持したりするための行動を、親和行動といいます。ハンドウイルカでは、親和行動として、近い距離で一緒に泳ぐ同調遊泳、胸びれで他個体を^{こす}擦るラビング、胸びれで相手を触りながら泳ぐコンタクトスイミングなどをいいます。

ハンドウイルカは、しばしば闘争もおこないます。ブーブーやギャーギャーといった鳴音を闘争相手に向かって発し、^{いかく}威嚇します。闘争がエスカレートすると、直接的な攻撃が始まります。猛スピードで他個体を追いかけたり、^か噛んだり、尾びれでたたいたり、^{すづ}頭突きをしったりして、攻撃します。ある個体が相手に一方的に攻撃することもあります。反撃がみられることも多くあります。

闘争が起こると、個体間の仲が悪くなったり、ケガをする危険があったり、再び闘争が起こりや



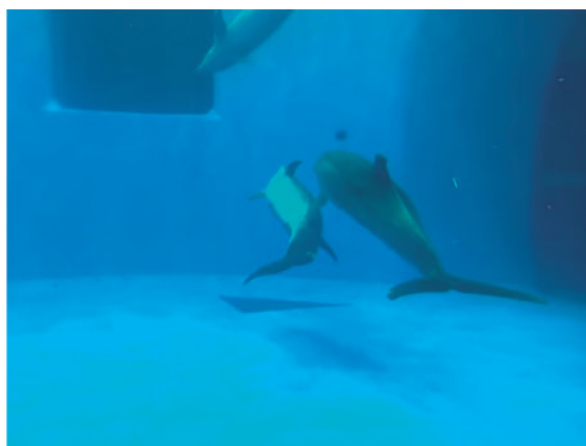
同調遊泳

すくなったりと、コストが発生します。このコストが増えれば増えるほど、群れでくらす相対的な利益が減ってしまうため、社会的な動物では闘争によるコストを抑える行動をもつと考えられています。著者は、かごしま水族館を含む複数の水族館で飼育されているハンドウイルカを対象に、闘争後におこなう行動を観察し、どのように闘争コストを抑えているか調べました。その結果、闘争後には闘争個体同士や第三者と親和行動をおこなうこと、親和行動が起こると起こらなかった時と比べ、再闘争が起こりにくくなることが分かりました。つまり、ハンドウイルカは、闘争個体同士が仲直りをしたり、第三者が闘争個体をなだめたり、守ったりしているのです。さらに、仲が良いペアほど仲直りをしたり、第三者は仲良しの闘争個体に親和行動をしてあげたりしていることから、ハンドウイルカも仲良しの個体が大切なのでしょう。

仲直りやなだめなどに使われる親和行動として、同調遊泳、ラビング、コンタクトスイミングがみられました。最もよく使われるのは同調遊泳で、ラビングは滅多に起こりませんでした。また、同調遊泳やコンタクトスイミングは、闘争後すぐに起こるのに対し、ラビングは少し時間が経ってから起こることが多かったです。ハンドウイルカは、親和行動の種類を状況によって使い分けているのかもしれません。

このような研究は、行動を観察することでおこなうことができます。紙と時計を手に、イルカの行動をひたすら観察します。この時に大切なのは、個体を見分けることです。体についた傷や体型、顔の違いなどで識別できるので、ぜひ挑戦してみてください。

ハンドウイルカの行動には、分かっていないことがまだまだたくさんあります。同じ個体をじっくりと観察できる水族館は、行動観察に適した場所でもあります。今後、研究が進み、イルカのコミュニケーションがさらに明らかになっていくことが期待されます。



ラビング



行動観察の様子



かごしま水族館のハンドウイルカ、マール。背びれの傷と丸い目が特徴

4. なかまと「うまく」くらす能力を調べる認知実験

山本 知里（福山大学生命工学部海洋生物科学科）

社会的な群れでくらす動物は、捕食者対策や縄張りの防衛など、さまざまな利益を得ることができます。一方で、群れの中でも食料などの資源を巡る対立といった問題も起こります。社会が複雑になるほど問題も増え、解決には高度な認知能力が必要になると考えられています。これを社会的知性といいます。ハンドウイルカやミナミハンドウイルカなど、複数の鯨類は社会的な群れを作ります。これらの鯨類は群れで“うまく”くらすために、どのような認知能力をもっているのでしょうか？ 現在進行中の2つの研究について、ご紹介します。

ひとつ目は、不公平に対する反応です。群れのメンバーが協力する時、協力はしないが利益だけは得ようとする個体（例えば、狩には参加しないが、獲物は食べる）が現れると、集団内の協力関係は崩れてしまいます。不公平な状況を認識し、その個体を避けたり、不満を表したりすることは、群れで“うまく”くらす上で重要なのです。例えば、ヒトやチンパンジーなど一部の霊長類などでは、同じ労力を払ったにも関わらず相手の方が良い報酬を得るなど、自分が不利な場合に報酬や仕事を拒否することが報告されています。それでは、ハンドウイルカはどうでしょうか？ 三重大学大学院の学生だった木村さん、森阪先生、吉岡先生と共に研究を実施しました。水族館のイルカたちは、トレーナーの合図によって多様な動作ができます。そして、正しい動作ができれば、報酬として魚がもらえます。実験では、報酬や動作の種類を実験個体とパートナーのイルカで変え、不公平な時にどのような反応をするか調べました。大喧嘩が起こる可能性も考えて準備しましたが、幸いにも無事に実験は終わりました。詳しい結果はここでは述べませんが、ハンドウイルカは、明らかに分かる不満（怒る、報酬を捨てるなど）を示すわけではありませんでした。

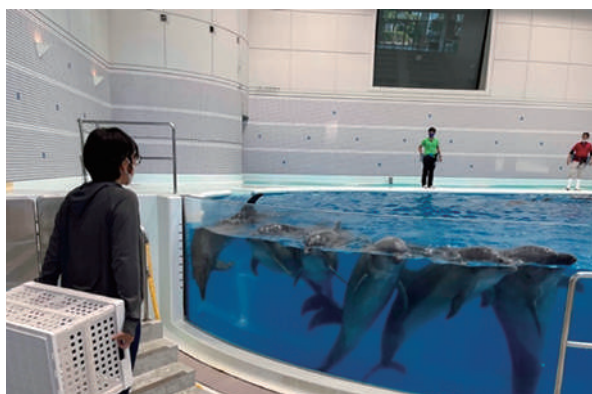
もうひとつの実験は、同調に関するものです。みなさんも、他の人達が選んだものを、ついつい選んでしまった経験はありませんか。周囲に行動や意見を合わせることができれば、集団のまとまりを保ちやす



鹿児島県錦江湾に生息するミナミハンドウイルカの群れ



不公平に関する実験をおこなうがごしま水族館飼育員と学生



意見の同調を調べる実験。カゴを使って合図を出す

くなるため、群れで“うまく”くらすことができるでしょう。では、イルカも周りについ合わせるのでしょうか？同じ合図に対して別々の動作を教えられたイルカと一緒に合図を出された時、どうするかを調べています。もうひとつ、動きをどのように合わせるか、福山大学の学生である本多さんと調べています。水族館のイルカは、複数頭で同時にジャンプしたりします。では、イルカ同士が離れていたり、頭数が多かったり、難しい条件になっても、イルカたちは動きを合わせられるのでしょうか？意見と動きの同調を調べるこれら2つの実験のいずれでも、周りに合わせるイルカもいますが、マイペースなイルカもいそうなのが分かり始めています。

イルカの認知能力には不明点がたくさんあります。紹介した実験の結果を早く公表できるよう、研究を進めていきます。



動きの同調を調べる実験。学生が記録中

5. イルカの目の研究と音の研究

もりさか ただみち
森阪 匡通 (三重大学大学院生物資源学研究科)

私はこれまで、かがしま水族館のみなさんと、たくさんの学生さん、研究者と一緒に、イルカがどうやって世界を見て、聞いて、感じているのか、について、研究をおこなってきました。ここでは、かがしま水族館のハンドウイルカたちが、目でどうやってまわりをみているのか、ということと、錦江湾にいるミナミハンドウイルカの音から、彼らがどこから来たのか、ということを研究した結果をご紹介します。

5-1 ハンドウイルカは目をどのように用いているのか？

鯨類（イルカ・クジラ）の目の研究は、研究が難しいためとても少ない状態です。私たちはいろんな方法を試して、彼らの目の使い方について研究を進めてきました。これが分かれば、鯨類が何を気にしているのか、逆に気にしていないのか、が分かるかもしれませんが、水族館のイルカたちにとって、例えばめっちゃくちゃ興味のあるものをプールに入れてあげたり、気になってストレスになっていることを取り除いてあげたりすることができるかも、と期待しています。

A) ハンドウイルカは世界をどう見るのか？～左右差と2本の視軸～

研究の目的：私たちの目はだいたい正面方向が見えやすいようにできていますが、ハンドウイルカの目は、左右それぞれの目に前方20°、後方約110°～130°に視軸（見えやすい方向）があるといわれています。それでは普段、興味のあるものをみるのはどちらの目の、どちらの視軸を使っているのか、について研究をおこなうことにしました。

研究内容と結果：かがしま水族館イルカプールにて、自由に泳いでいるハンドウイルカに対し、おもちゃ5種類（浮き、フロート、まな板、コーン、ポリタンク）のうちひとつをプールに入れ、おもちゃから半径1m以内に入ったときに、イルカがどちらの目をおもちゃに向けていたか、そしてその角度を、プールの上に取り付けた小型カメラを使い調べました。この結果、左目を多く用いること、そして前方およそ40°と後方およそ130°の2つの方向、特に前方をよく使っていることが分かりました。この結果は、視軸の研究とよく一致していたので、ハンドウイルカは両方の視軸、特に前方の視軸をよく使っていると考えられます。

研究に関わった人：本研究は、阿部紫乃さん（東海大学生物学部）の2018年度卒業論文です。かがしま水族館のみなさんと私の他、北夕紀先生（東海大学）、山本知里さん（当時・京都大学 学振PD）と一緒に研究をしました。

B) ハンドウイルカの追跡眼球運動に関する研究

研究の目的：ハンドウイルカは左右の目をべつべつに動かすことができるといわれています。ハンドウイルカが本当にどこをみているのかを知るためには、目の動きもみなければなりません。そこで、かがしま水族館のスーパーイルカ・マールにお手伝いしてもらい、陸上にてマールの体のまわりで物体を動かし、そのときの両目を撮影することで、物体の動きに合わせて目がどう動くのかを調べました。また、水の中で目を撮影できるか試してみました。

研究内容と結果：かがしま水族館イルカプールにて、マールに水からプールサイドに上がってきて

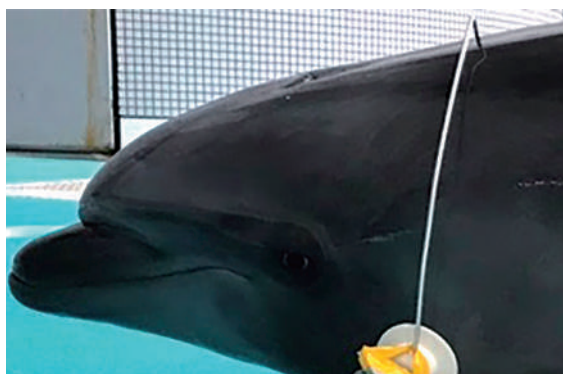


かがしま水族館のイルカプールを上からみた実験の様子。イルカがおもちゃ（浮き）に近づいている様子。このときの左右の目、角度を調べました



マールの左目。ヒトでは丸い瞳孔（黒目）が、イルカでは三日月型になっていることがよく分かりますね

もらい、左右の目が映るように左右方向からそれぞれビデオで目を撮影しました。それと同時に、赤いターゲットを体のまわりで動かしました。その様子をプールの上に取り付けた小型カメラを使い撮影をおこないました。その結果、マールは前方から後方までとても広い範囲をみていたこと、左右の目をべつべつに動かしていたことなどが分かってきました。また、水の中で目の動きを撮影できるかを調べるために、マールの左右の目の後ろに、吸盤で小さなカメラを取り付け、自由に泳いでもらいました。残念ながら、位置がずれてしまうなどとても難しくうまくいきませんでした。今でも改良を重ねて研究を続けています。



マールの左目の後ろに、小さなカメラを吸盤でくっつけたところ

研究に関わった人：本研究は、杉田理奈さん（三重大学大学院生物資源学研究科）の2021年度修士論文です。かごしま水族館のみなさんと私の他、山本知里さん（当時・三重大学 研究員）と一緒に研究をしました。

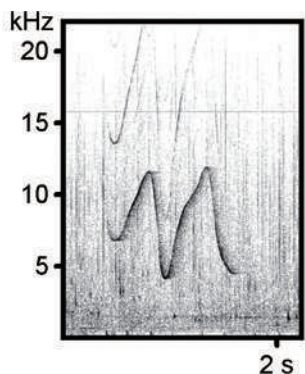
5-2. 錦江湾に棲息するミナミハンドウイルカの鳴音に関する研究

研究の目的：天草諸島下島、伊豆諸島御蔵島、小笠原諸島父島にいるミナミハンドウイルカが出すホイッスルと呼ばれる鳴音は、地域によって違うことが分かっています。それでは、かごしま水族館の目の前にある錦江湾にすんでいるミナミハンドウイルカはどんなホイッスルを出すのでしょうか？天草諸島下島に近いので、鳴音も似ているのではないかと考え、比べてみました。

研究内容と結果：船から水中マイクで録音したり、水中にずっと録音できる機械を取り付けたりして得た約354時間の録音から、240のホイッスルを得ました。上記の3つの地域と錦江湾のホイッスルを比べたところ、なんと、錦江湾のホイッスルは小笠原諸島父島に最も似ていることが分かりました。錦江湾の海の中のうろさは小笠原諸島父島と同じくらいだから、似ていたかもしれません。でも、ひょっとしたら錦江湾のミナミハンドウイルカたちは、距離に近い天草諸島下島のイルカたちよりも、距離が遠い小笠原諸島父島のイルカたちと実は遺伝子が似ているかもしれません。今後、錦江湾のイルカと他の地域のイルカの遺伝子を比べる必要がありそうです。

研究に関わった人：本研究は、芹澤龍斗さん（三重大学生物資源学部）の2022年度卒業論文です。かごしま水族館のみなさんと私の他、三島由夏先生（東京海洋大 助教）と一緒に研究をしました。

最後に、かごしま水族館のみなさんの暖かいご協力とご努力に、感謝申し上げます。そして今後もイルカの研究と一緒に続けさせていただきたいと思います。



ミナミハンドウイルカのホイッスルという鳴音を目で見える形にしたもの（音響スペクトログラム）。横軸が時間（秒）、縦軸が音の高さ（周波数 kHz）を示しています

6. イルカ研究進行中！かごしま水族館とともに

酒井 麻衣 (近畿大学農学部水産学科 海棲哺乳類学研究室)

かごしま水族館のみなさまとは、2012 年からイルカの行動や環境エンリッチメントに関わる研究を一緒にさせていただいています。本稿ではいくつかピックアップしてご紹介します。

イルカは左利き？

イルカのなかまは胸びれで相手に触る行動をおこなうことが知られ、ミナミハンドウイルカやイロワケイルカなどでは左ひれを多く用いることが分かっています。そこで、この左偏りが他の種にもみられるのかを明らかにする一助として、かごしま水族館のハンドウイルカ 5 頭を対象に、胸びれで相手をこする行動であるラビングで使用される胸びれの左右を調べました。37 日の間に観察された 766 例のラビングを分析したところ、チーク、テンテン、ミルキーはかなり左ひれを多く使っていることが分かりました。ナーガ、マール、ラスキーは左ひれの方が使用回数は多かったものの、大きな差はありませんでした。かごしま水族館にはイルカの水中での行動がよくみえる大きなアクリル面があります。イルカたちが相手にどちらのひれで触っているか、観察してみてください。



胸びれで相手をこするラビング。左胸びれで相手の背中をこすっている

イルカの垢は積もるのか？流れ去るのか？

イルカを触ったことがありますか？個人的には、ナスみたいな触り心地だなと思います。イルカの皮膚をこすると、古い皮膚、つまり垢がたくさん落ちます。イルカの皮膚の更新速度はとても速く、どんどん垢が作られていきます。私たちはこの垢が日々積もっていくのか、それとも毎日流れ落ちてある程度しか積もらないのかを調べました。そのためにスタッフさんがイルカにサインをだして尾びれを差し出してもらい、尾びれの左半分を週に 1 回、尾びれの右半分を毎日、ゴムべらでこすって垢をとってもらいました。その垢を乾燥させ重さを測りました。結果、左と右で重さに差はありませんでした。このことから、イルカの垢は毎日流れて一定量しか積もらないことが分かりました。私たちは、垢からストレスの指標となるホルモンであるコルチゾールの濃度を測ることに成功しました。今後、ストレスがかかった期間とその時に採取した垢のコルチゾール濃度の関係を調べることで、垢からストレスを測る方法を開発できればと考えています。



ゴムべらで尾びれの垢を採取する様子



ゴムべらの先についた垢。泥のような感じ

私たちは緊張したらドキドキと心臓の鼓動が速くなり、リラックスすると心拍がゆっくりになります。また、リラックス状態では心拍の間（1回のドキとドキの間）の間隔が変動することや、呼吸した時に一瞬だけ心拍が速くなることが分かっています。イルカの心拍や心電を簡単に測ることができれば、リラックスしているのか、ストレスがかかっているのかが分かるかもしれません。そこで、マールとラスターに協力してもらい、心電を測ってみました。トレーナーのサインでイルカにプールサイドに上がってもらい、心電計につながった2つの吸盤を当てます。計測中にマールはじっとしているのですが、ラスターはもぞもぞと動いたり音を出したりすることが多かったのです。結果、マールの心電は長時間安定して測ることができました。一方で、ラスターの心電はノイズがたくさん入っていたため、動いたり音を出したりしたことが原因だと考えられました。今後、遊泳中のイルカの心電が安定して測れるようになれば、リラックス状態や緊張状態が分かるようになると期待されます。

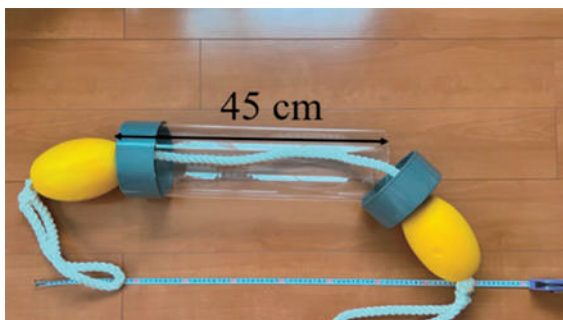


イルカの心電を測る様子。マールはじっとしてくれていて助かります

新しい遊具に対する反応

みたことのない遊具などの新しい刺激を与えたり、工夫してえさをとるような場面を作ったりすることは、イルカの生活を豊かにすることにつながります。そこで、当研究室で新しく作った遊具を、かごしま水族館のイルカ達に試してもらいました。

新しい遊具を入ると、全ての個体が遊具をよく見ていました。加えて、当時2歳のハッピーと3歳のレイが、頻繁に遊具をつついたり引いたり噛んだりしました。その他は大人のカールが2回だけつき、他の大人たち（ナーガ、マール、テンテン）や当時5



新しい遊具。透明の筒の部分にえさと氷を入れます。果たして遊んでくれるか・・・？

歳のイブは一度も触りませんでした。個体の性格も影響しているとは思いますが、この結果から、子どものほうが新しい物に対して積極的に反応すると考えられます。ハッピーが遊具に触っていた時に一度だけふたが開き、中のえさを誰かが食べる様子が記録できました。今後、より遊んでもらいやすい新しい遊具や、工夫して遊んだりえさをとったりするような遊具を作りたいと考えています。

ひとりではできないイルカの研究

ここに紹介した研究は、かごしま水族館の佐々木恭子さん、大塚美加さん、柏木伸幸さんをはじめとしたスタッフのみなさま、京都大学（当時）の山本知里さん、当研究室の鬼頭拓也さん、鶴田優人さん、渡邊晴香さんら学生達と共におこないました。友永雅己さん、鈴木美和さん、森阪匡通さんら他大学の研究者にも多くの助言をいただきました。この場を借りて感謝申し上げます。これらの研究は、ラビングなどの社会行動が自然に起こるような飼育環境、スタッフさんの高いトレーニング技術、協力してくれるイルカ達がいたからこそできました。イルカの行動や、彼らがより良くくらすための方法については、分かっていないことがたくさんあります。これからも皆で協力して、イルカの謎を少しでも解いていきたいです。

第7章 イルカの繁殖研究

1. 水族館で繁殖研究が必要な理由

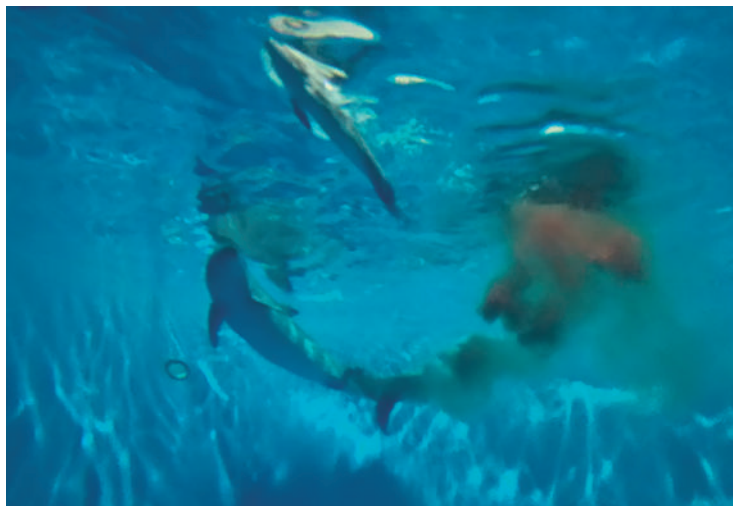
気候や環境が大きく変化して生物多様性が失われつつある現在、水族館で飼育している生きものの命を未来へつなぐこと（種の保存）は水族館のとても大きな役割のひとつです。生きものは自分の子孫（遺伝子）を残すためにさまざまな戦略をもっています。水族館で飼育しているイルカが自分の遺伝子を残すことは、その個体が生きる目的を達成することになるはずですが、

繁殖の研究をするためには、その生きものを繁殖ができる年齢まで健康に飼育しなければなりません。繁殖の研究をすることは、そこで飼育している生きものに長生きしてもらう必要があり、生きものの飼育環境をよくすることにもつながります。水族館という環境でもイルカたちが幸せにイルカらしく過ごし、命をつなぐことが一番の目標です。

また、ハンドウイルカの繁殖で培った技術^{つちか}を絶滅の危機^{ひん}に瀕した鯨類の繁殖に応用することができれば、その種を救う方法になるかもしれません。種の保存や生物多様性の保全に貢献するためにも繁殖研究は水族館の大切な取り組みです。

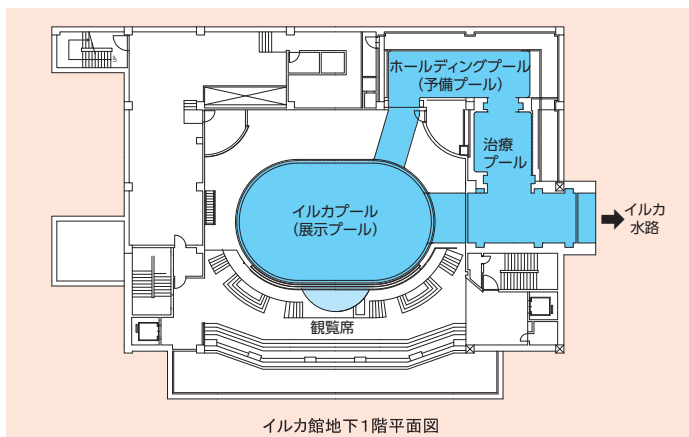


かごしま水族館生まれのハンドウイルカたち



出産直後の様子

2. 出産プールの選択



当館のイルカの飼育プール

間がかかり、治療をおこないにくいなど問題がありますが、このプールは楕円形で広さも十分にあるので当館のプールの中で母イルカにとって一番子育てしやすいプールだと考えています。そして、地下2階には大きな観覧窓があり、出産や子育てを観察しやすいプールでもあり、生まれた赤ちゃんイルカを早い段階でみなさんにみていただけるというメリットもあります。これまでも生まれたてのしるしである在胎痕や授乳の様子を多くのお客さまにご覧いただくことができました。とはいえ、子どもが小さければ小さいほど、母イルカは神経質になります。そのため、親イルカに安心して子育てしてもらうために水中から観覧できるスペースには観察窓付のついたてを設置しました。このようにすることで、安定した子育て環境と早い段階での赤ちゃんイルカの公開を実現できました。

イルカの出産にあたっては、まず、どこで出産してもらうかを決めなければいけません。当館にはイベント「いるかの時間」をおこなっているイルカプールと、観覧できないバックヤードにあるホールディングプールと治療プールの計3つのプールがあります。これまでのほとんどの出産はみなさんにご覧いただける「イルカプール」でおこないました。しかし、イルカプールには出産する数日前から子どもが安定する数週間は「いるかの時間」を実施できないことをはじめ、排水に時



体にしわ（在胎痕）が残る赤ちゃんイルカ



ついたてを設置した地下2階



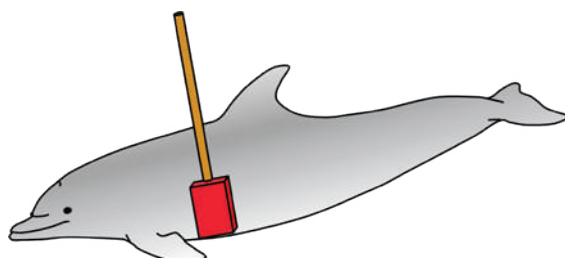
遠くから子育ての様子を見守るお客さま



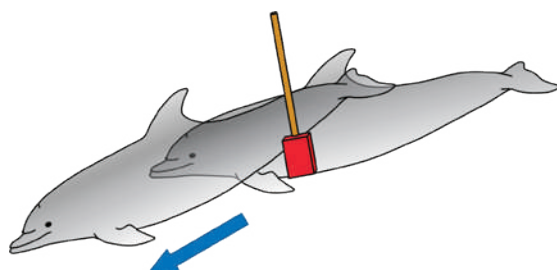
夜に飼育員が親子を観察している様子

3. 授乳トレーニング

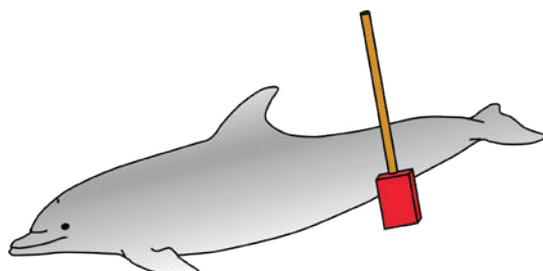
赤ちゃんイルカがお母さんのおっぱいの場所が分からず、乳汁を飲めずに死んでしまうこと（授乳不良）が、以前の当館での繁殖成功への大きな壁でした。この授乳不良は当館だけでなく、他の水族館でも起こっ



胸びれの後ろにターゲットをあてる



自分で動いて



乳溝にターゲットをつける

ています。授乳不良の原因のひとつはお母さんの子育ての経験が不足していることにあると考えています。野生のイルカは群れの中で子育てを間近でみたり、手伝ったりして赤ちゃんイルカの子育て方を学んでいるのかもしれませんが、しかし、水族館のイルカは野生のイルカに比べて子育てをみたり手伝ったりした経験が少ないのです。

この経験の少なさをトレーナーの力でなんとかできないかと考え、思いついたのが「授乳トレーニング」です。日常的におこなうトレーニングで経験不足を補おうというアイデアです。

まずは、出産をひかえたイルカに、自分のお腹あたりにいる赤ちゃんを自身のおっぱい（乳溝）のあるところへ誘導する動きをトレーニングしました。

手順としては、赤い目印のついた棒（ターゲット）を子どもに見立ててイルカのお腹にあてます。それをイルカ自らが動いてターゲットを自分の乳溝につけるように動くことを教えます。これができるようになったら、ターゲットがどんな動きをしてもターゲットを乳溝から離さないように泳ぐことを教えます。この動きが完成しても出産まで繰り返しトレーニングをおこないました。

授乳トレーニングをしたことが実際の授乳成功にどのくらい影響を与えたかを確認するのはとても難しいことです。しかし、2012年にこのトレーニングを始めて以降、10回出産がありましたが、授乳不良で死んだことは一度もありません。



授乳トレーニング中のイルカ



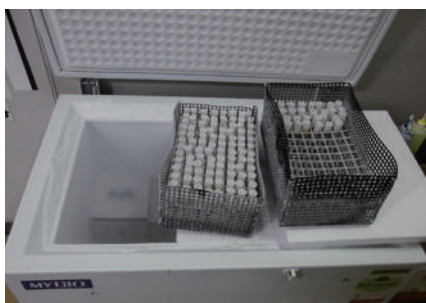
授乳中のイルカ（イルカのおっぱいはここにある）

当館の出産履歴

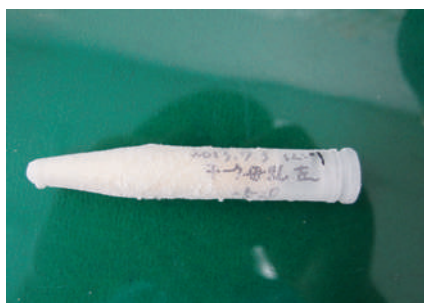
かごしま水族館におけるハンドウイルカの出産例（2024年1月現在）

出産日	出産個体名	状況	生存日数	子獣名	死亡理由
2020/1/3	テンテン	生存	4歳	ハッピー	
2019/7/11	カール	生存	4歳5ヶ月	レイ	
2016/12/31	ナーガ	生存	7歳	イブ	
2015/10/18	マール	死亡	0歳7か月	カンナ	急性肺炎
2015/8/27	テンテン	死亡	1日		尾鰭奇形による溺死
2014/8/8	ナーガ	死亡	1日		生後すぐ溺死
2013/5/10	チーク	死亡	5歳10か月	メイ	多剤耐性菌・横紋筋融解症
2013/2/28	ナーガ	死亡	0		早死産
2012/6/26	テンテン	死亡	1日		尾鰭奇形による溺死
2012/3/5	ミルキー	生存	11歳9か月	ラスキー	
2012/1/21	ナーガ	死亡	5日		授乳不良
2011/12/9	チーク	死亡	5日		授乳不良
2011/2/27	テンテン	死亡	0		死産
2010/11/9	ミルキー	死亡	3日		授乳不良
2010/6/28	チーク	死亡	0		早死産
2008/12/11	テンテン	死亡	1日		尾鰭奇形による溺死

4. 採乳



乳汁を保存している超低温冷凍庫



冷凍したイルカの乳汁

授乳トレーニングによって授乳不良はなくなりましたが、今後また、うまく乳汁を飲むことができないこともあるかもしれません。その時のためにおこなっているのが採乳です。子育てをしているお母さんイルカから乳汁を採取できるようにトレーニングしています。イルカでも人間でも最初に出てくる乳汁（初乳）の中には赤ちゃんを病気にかけにくくする免疫成分^{めんえき}など生きていくために大事な成分が含まれているといわれています。トレーニングによって採取した乳汁は、-80℃の超低温冷凍庫で保管しているので、今後、授乳不良の赤ちゃんが出たときに活躍するかもしれません。また、この採取した乳汁は成分などを調べる研究材料にもなっています。



採乳のようす



自作した乳汁を採取する道具

5. 人工授精への取り組み

当館で実施している人工授精は、人為的に採取したオスの精液をメスに注入して妊娠させる方法です。そもそもなぜ人工授精の技術が必要なのでしょう。ひとつの水族館でのみイルカの繁殖を続けると血縁



ハンドウイルカの精子

関係があるイルカが増えて遺伝的多様性を保つことができません。遺伝的多様性を保てなくなると流産や奇形の個体が生まれる確率が高くなります。このことを防ぐためには他の水族館と繁殖のためにイルカを貸し借りする方法があります。しかし、イルカの輸送は飼育員にもイルカにも大きな負担とリスクが伴います。精液だけを輸送して人工授精をおこなうと、その課題を解決することができるのです。また、自然での繁殖に任せていると、相性の良い個体同士の子どもしか生まれないので、すべてのイルカの遺伝子を人工授精によって後世に繋げることも必要と考えています。

人工授精の第1歩 精液採取



人工授精をおこなうためには、①オスの精液を採取する、②採取した精液を保存する、③メスの排卵日を知る、④正確にメスの膣や子宮内に精液を入れるという4つの技術が必要です。最初に取り組んだのが、精液採取です。

トレーニングによっていつでも精液を採取できるようになることを目指しました。

採精子の様子



イルカのペニスを刺激して勃起させる



出た精液をビニール袋でキャッチする



採取直後の精液

イルカのペニス（陰茎）は普段は体の中にしまわれています。精液を採取するにはペニスを体の外に出さなければいけません。まずはオスのイルカの生殖孔の構造がどうなっていて、どこを刺激すればペニスが出てくるかを確かめました。最初はどこをどうさわってもまったくペニスは出てきませんでしたが、だんだんどこをさわれば出てくるか分かるようになってきました。ペニスを出すという動きを理解したイルカは、生殖孔のあたりを少しさわるだけでペニスを出すことができるようになりました。ペニスが出たようになったら次は精液を出す（射精させる）トレーニングです。トレーニングで精液が出るようになってすぐは、無色透明で精子はほとんど混じっていない状態でした。一番よかった方法はゴム手袋をつけてさわる方法でした。ゴム手袋をつけて刺激を与えると、白く濁り、精子がたくさん混ざった精液が取れるようになりました。

精液の保存

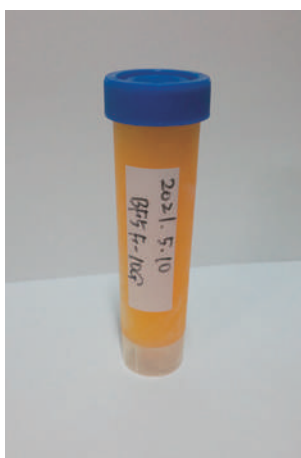
精液を保存する方法には冷凍保存や液状保存、フリーズドライなどの方法があります。フリーズドライによる保存方法は、精子の運動性を奪ってしまうので顕微授精（精子を直接卵子に注入する方法）には使えますが、現在当館で取り組んでいるメスの膈内に精液を注入する方法には使えません。冷凍保存と冷蔵保存にはそれぞれメリットとデメリットがあります。冷凍保存は精子を半永久的に保存することができ、採精できるオスがなくなっても人工授精ができます。しかし、冷凍と解凍に繊細な手技や特殊な器具等が必要で、解凍の際に受精能力のない精子が多く出てしまいます。

冷蔵保存の場合、保存期間が短い反面、冷蔵庫で簡単に保管でき、死亡してしまう精子も少ないことが利点で、採精できるオスがいたときに有効な方法です。この2つの方法はどちらが優れているというより、両方の技術を状況に合わせて使い分けるのが良いと考えています。

冷蔵保存



濡れタオルで包む



冷蔵保存液

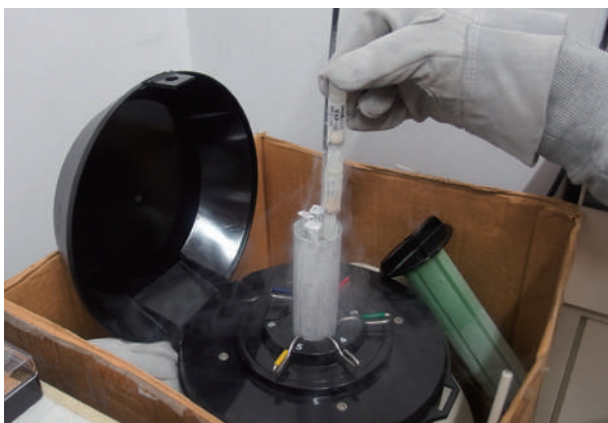
当館での人工授精の研究は、2009年にハンドウイルカのラスターの精液を採取できるようになったことから始まりました。神戸大学の故・楠准教授と共同研究として進めることになり、ブタなどの家畜で使用されていた冷蔵保存した精液を使う方法をイルカに応用することにしました。冷蔵保存の際には、精子の運動性を保つための保存液を混ぜます。そのため、イルカの精液に最適な保存液を開発する必要がありました。

イルカの精液に最適な保存液を開発することで約2週間、良い状態で精液を保存することができるようになりました。

冷凍保存

イルカの精液の冷凍保存には、ウシにも使われているストローという道具を使用して冷凍するのが一般的でした。しかし、この方法では冷凍するのに1日、解凍するのに半日かかり、しかも特別な機材が必要です。そこで、当館では神戸大学の故・楠准教授と共同でより簡単に精液を冷凍する方法を開発することにしました。

まずは冷凍、解凍、注入に特別な機材が必要なストローでの保存から簡単に扱えるバイアル（小さなプラスチック製の容器）での保存に変更しました。また、液状保存で使っていた保存液をさらに改良した冷凍保存液を作成しました。さらにドライアイスを使うところを-80度の超低温冷凍庫とアルミブロックを使用することにしました。これにより、特別な機材は一切使わずに、これまで冷凍に1日にかかっていたところを1時間半に、解凍に半日かかっていたところを100秒ほどでできるようになりました。使いやすい技術を開発することで、これから繁殖に取り組む園館が増えることを期待しています。

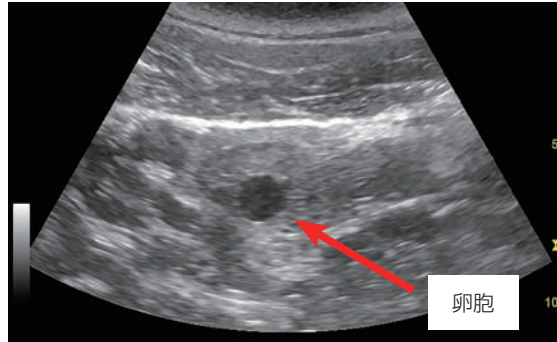


冷凍保存した精液

当館で行った人工授精



エコー検査の様子



エコー検査で確認した卵胞

人工授精をおこなう上でもうひとつ大事な技術はメスの性周期（排卵の周期）を知り、排卵の時期を正確に予測してタイミングよく適切な場所に精液を注入する技術です。正確

な排卵日を知るために超音波（エコー）検査や定期的な採尿や採血をおこない、繁殖に深く関わるプロゲステロン（P4）という性ホルモンの濃度の変化や、排卵の前に急上昇する黄体形成ホルモン（LH）というホルモンを測定キットを使って確認しています。精液の注入にはカテーテルを使って腔内に精液を注入する方法と、内視鏡を使って子宮内に注入する方法があります。当館では、まだ受胎には至っていませんが、どちらの方法もおこなっています。



当館での人工授精の様子

他館と協力した人工授精

精液の輸送

当館で開発した保存液を使用して、オキナワマリンリサーチセンターと名古屋港水族館にて人工授精をおこないました。オキナワマリンリサーチセンターは海を隔てた沖縄県にあり、名古屋港水族館は鹿児島から700kmも離れています。輸送している間、冷蔵庫と同じ4℃を保たなければいけません。そこで、直接現地に持っていく際には保冷剤を詰めた発泡スチロール箱を使用しました。



輸送直前の精液

宅配便で送る際は冷蔵便で、保存液と混ぜた精液を濡れタオルで包んだものを食品保存バックに詰め、段ボールの中に入れて送りました。この方法は故・楠准教授が実験のために当館から精液を送っていた時の方法です。10分ごとに温度を記録できる温度ロガーと一緒に入れて測温したところ、輸送中ずっと4℃を保てていることが分かりました。また、意外にも輸送中の揺れが良いのか、冷蔵庫で保管していた時よりも、精液を状態良く運ぶことができました。

オキナワマリンリサーチセンターはイルカや沖縄の自然を利用して、環境教育や繁殖研究に取り組んでいる施設です。保存液の使用や輸送の方法についての研究を当館と共同で進めてきました。2018年には、ラスターの精液を保存液に入れて当館の飼育員が沖縄まで運び、初めての人工授精をおこないました。この時は妊娠し、出産しましたが、残念ながら赤ちゃんイルカは生後1日で亡くなってしまいました。

しかし、新しい保存液を使って実際にイルカが出産したことは、人工授精成功に向けての大きな一歩でした。2020年には宅配便で冷蔵輸送した精液を使用して人工授精をおこないました。2回目のチャレンジでも無事妊娠し、2021年4月21日に赤ちゃんイルカが誕生しました。

また、提供した保存液を使用してオキナワマリンリサーチセンターのオスのイルカの精液を保存し、人工授精をおこなったところ、2021年5月14日に赤ちゃんイルカが生まれました。このことから、保存液はラスターだけではなく、他のオスの精液でも使える技術であることが分かりました。

名古屋港水族館でも、当館の飼育員がラスターの精液を保存液に入れて新幹線で直接持ち込み、人工授精をおこないました。そして、人工授精をおこなった2020年9月20日と21日から、約1年後の2021年10月2日にオスの赤ちゃんが誕生しました。2024年現在、名古屋港水族館で生まれた個体は現在も順調に成長しています。両施設と協力することで精液の冷蔵保存と輸送の技術はほぼ確立し、実用化の段階まで進んできました。このようにイルカを飼育している他の施設と協力して繁殖に取り組むことは、遺伝的多様性を保ちながら長期間イルカの飼育を続けていく上でとても重要です。成果の上がった両施設だけではなく、日本各地の水族館との協力の輪をさらに広げたいと考えています。



オキナワマリンリサーチセンターが運営するもとぶ元気村



名古屋港水族館での人工授精の様子



名古屋港水族館で生まれたラスターの子ども
(撮影：名古屋港水族館)

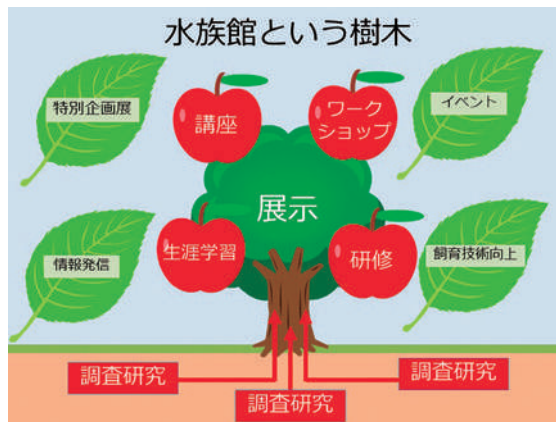


もとぶ元気村で生まれたラスターの子ども
(撮影：オキナワマリンリサーチセンター)

あ

最後までお読みいただき、ありがとうございました。本書をご覧になり、かごしま水族館が調査研究をおこなっていることを初めて知った方もいらっしゃると思います。紹介した対象は鹿児島島の海のほ乳類に関するものですが、その他にも鹿児島島の海のさまざまな生きものについて調査研究をしています。

そもそも水族館とは何なのでしょう。多くの方は観光施設とイメージされるかもしれませんが、実は水族館を明確に定義したものはなく、法律の規定もありません。しかし、1951年に制定され、2022年に改正された博物館法の中には「水族館」という文言は出てこないのですが、博物館の一館種であり、社会教育施設としての位置づけがなされています。水族館では展示するために水族を収集して、その生態や飼育方法を研究しています。



オープン以来変わらず当館の展示は鹿児島島の海にこだわり、多彩な環境にくらす多様な生きものたちの「生き様」を再現することを念頭におこなっています。展示をたえず成長させて充実したものにするために、調査研究は欠くことができないものと考えています。このことについて、2代目館長の荻野洸太郎氏はかごしま水族館開館 20 周年記念誌において「海に出ること」、すなわち「フィールドの調査研究」を以下のように述べています。

私たちは、地域の海の生きものを掘り起こし、その生態を調べ研究し、その情報を地域の方、来館される方にお伝えすることを使命と信じ、努めてまいりました。そのために私たちは頻繁に海へと出て行きました。海と水族館を往復することは展示に力を与えます。海に出ることは、樹木に例えれば“展示”という木の幹の部分に養分を送り込む根っこの働きに似ています。

この例えを借りて水族館という樹木の成長を次のように続けることができます。

調査研究により飼育技術が向上するだけでなく知的な価値が高まった展示からは、木が大きくなり枝葉が伸びるように「特別企画展」や「イベント」が誕生します。やがて「学習交流活動」という果実が実り、これらの全てのことを「情報発信」します。例をあげれば、2022 年開催の第 70 回と 2023 年開催の 72 回の特別企画展は、本誌第 2～4 章で紹介した錦江湾鯨類調査やストランディング調査の記録を基に開催しました。



第70回特別企画展
「目指せ！イルカ調査隊～錦江湾のイルカに迫る～」



第72回特別企画展
「鹿児島島の海のほ乳類～座礁クジラが教えてくれたこと～」

第70及び72回特別企画展のサイエンスコミュニケーションイベントとして市民講座「ここまでわかった！イルカ研究最前線」を開催しました。当館と共同研究をしている大学や博物館等の専門家と共に飼育員が鹿児島島の海域にて起きている鯨類の今について講演をおこないました。コロナ禍には対面だけでなくオンラインでも開催し、研究者や飼育員と一般市民との交流の場となりました。また、第70回特別企画展では、飼育員と一緒に乗船して錦江湾の鯨類調査に参加していただく体験イベント「クイズラリー 一緒に調査に行こう錦江湾イルカ調査」を開催し、鹿児島島の豊かな自然について理解していただきました。これらの調査研究の成果やイベント、体験講座の実施の様子については、機関紙「さくらじまの海」やSNS等を通じて鹿児島島の海の多様な生物や環境とともに生きものの神秘・不思議・面白さを来館者だけでなく多くの人々に「伝える」ことを心がけています。



第3回かしま水族館市民講座
「ここまでわかった！イルカ研究最前線
～座礁クジラが教えてくれたこと～」



クイズラリー 一緒に調査に行こう錦江湾イルカ調査

当館は海のほ乳類に限定せず多様な生きものを調査研究し、飼育や展示を通して生物多様性の保全に貢献するとともに、多彩な教育活動をおこない自然環境への意識の高揚を図ることを目指しています。本書を出版する目的の一つはそのためであり、当館の飼育員が地道にフィールド調査に出かけ、鹿児島島の豊かな海や多様な生物を肌で感じ、自らの眼でみた事実をこつこつと積み上げたことを執筆しています。それらのフィールド調査で得たデータは飼育生物の動物福祉の向上にも役立てています。

動物福祉とは「動物の生活の質(QOL)」を高めることです。飼育生物の健康及び安全等のために良質で栄養のバランスがとれた餌料を与え飼育施設や環境を整えることに加え、飼育生物が自然かつ正常に行動するように助長し、精神を健康な状態に保つために必要な飼育管理の方法について模索しながら、動物福祉の向上に日々取り組んでいきたいと考えています。

そのためには、飼育生物にとってQOLが満たされているか否かを人の感情や価値観からではなく、科学的データをもとに判断することが必要です。当館ではそのための動物福祉研究をスタートさせています。その中でも飼育生物の精神が健康な状態であるかを科学的に判断や評価することがもっとも困難だと考え、

第6章で紹介した「認知」「環境エンリッチメント」「行動」等に関する共同研究をすすめています。これらの研究は、生きものがどのようにして周りの世界とやりとりをして情報を得て、また情報を発信して、自分や周囲の生きものにとって都合のいい振る舞いをしようとしているのかを解明することに役立つと考えています。ヒトの言葉を話さない生きものの喜び、遊び、仲間との関わり、怒りや恐怖など、心的に与える要因を検討することで、より良い動物福祉の状態の実現を目指します。

2019年からの新型コロナウイルス感染症の世界的流行で私たちの日常生活は一変しました。「家で過ごす（ステイホーム）」の呼びかけのもと、人間同士の触れ合いや交流が制限された状態になりました。当館も例外ではなく、鹿児島県による緊急事態宣言のもと、2020年と2021年に長期間の臨時休館を経験しました。その後パンデミックは終息に向かい、2023年5月に新型コロナウイルス感染症は5類感染症に移行され、コロナ禍前の平和を取り戻したようにみえます。その一方で、2024年の正月に最大震度7を記録した能登半島地震が発生したように、近年日本では自然災害による甚大な被害が多く発生しています。日本から遠く離れた国々に目を向けると、今もロシアのウクライナ侵攻やパレスチナ・イスラエル紛争等の戦争や紛争が世界中で続いています。ウイルスの脅威や災害、戦争等がない平和な日常が維持されなければ水族館は存在できないことは明白な事実です。それでも私たちは多くの皆さまに寄り添えるように国際平和を願いつつ、常に目の前にある鹿児島の自然と向き合い、今後も調査研究を継続し、展示を通じて鹿児島の海の魅力を発信していきます。

本書を作成するにあたり、以下の方々、研究機関、水族館等から、情報や画像、映像の提供、調査への参加等のご協力をいただきました（敬称略、順不同）。

山田 格（国立科学博物館）、田島木綿子（国立科学博物館）、塩崎 彬（国立科学博物館）、伊東正英（南さつま市）、小木万布（御蔵島観光協会）、出羽慎一（ダイビングサービス海案内）、西田美紀（人間環境大学）、興克樹（奄美クジラ・イルカ協会）、南波 穂（ブルーマリンキャブ）、射手園芽（ダイビングショップSB）、濱田敏宏（薩摩川内市）、原崎 森（屋久島ダイビングサービスもりとうみ）、甲山竜博（種子島）、山本知里（福山大学）、森阪匡通（三重大学）、酒井麻衣（近畿大学）、楠比呂志（元神戸大学）、阿久根雄一郎（名古屋港水族館）、大野 佳（元名古屋港水族館）、山本桂子（オキナワマリンリサーチセンター）、天野雅男（長崎大学）及び長崎大学の歴代の学生、西田 伸（宮崎大学）、落合真理（愛媛大学）、小林 駿（東京農業大学）、杉浦秀樹（京都大学野生動物研究センター）、木下こづえ（京都大学）、三谷曜子（京都大学野生動物研究センター）、友永雅己（人間環境大学）、篠原正典（帝京科学大学）、南日本放送、KTS鹿児島テレビ、鹿児島海上保安部、道の駅たるみず湯たり館、ダイビングショップSB、各自治体、各漁業協同組合、まっ工房、熊本市動植物園、宮崎県総合博物館、海の中道海洋生態科学館、国立科学博物館、御蔵島観光協会、名古屋港水族館、オキナワマリンリサーチセンター、京都大学野生動物研究センター、京都大学ヒト行動進化研究センター、鹿児島大学水産学部

第2章錦江湾の鯨類調査の一部は京都大学野生動物研究センター共同研究助成（2015～2018）を受けて行いました。

第7章イルカの繁殖研究の一部は京都大学野生動物研究センター共同研究助成（2019～2024）を受けて行いました。

記してここに心から感謝を申し上げます。

2024年5月
鹿児島県のほ乳類～かがしま水族館の調査研究から～編集委員会

文献

- 天野雅男. 2013. ミナミハンドウイルカの種類学的位置. 月刊海洋, 511: 210-214.
- Bailey, G. 1995. A study of the pre and post natal care of the captive bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*) at Dolphin Quest, Waikoloa, Hawaii. Student project report to the University of Hawaii marine option program. 25 pp.
- ベルタ, アナリサ (編) 山田 格 (監訳) 黒輪篤嗣 (訳). 2022. 世界のクジラ・イルカ百科図鑑. 河出書房新社, 東京. 288 pp.
- Fertl, D. and Schiro, A. 1994. Carrying of dead calves by free-ranging Texas bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). Aquat. Mamm., 20 (1): 53-56.
- 不破 茂・花田芳裕. 2011. 甑島の捕鯨. 鹿児島大学水産学部紀要, 60: 13-23.
- 不破 茂・米原正晃. 2007. 鹿児島県の捕鯨. 鹿児島大学水産学部紀要, 56: 75-87.
- 花上諒大・崎山直夫・加登岡大希・鈴木 聡・石川 創・山田 格・田島木綿子・樽 創. 2021. 相模湾・東京湾沿岸で記録されたハクジラ亜目マイルカ科について. 神奈川自然誌資料, 42: 1-21.
- 蛭田 密・濱野 真. 2001. 九州沿岸における鰐脚類の漂着・迷入・混獲について. 日本海セトロロジー研究, 11: 15-19.
- 石川 創 (編). 2014. ストランディングレコード (2013 年収集). 下関鯨類研究室報告, 2: 21-43.
- 石川 創 (編). 2015. ストランディングレコード (2014 年収集). 下関鯨類研究室報告, 3: 28-49.
- 石川 創 (編). 2016. ストランディングレコード (2015 年収集). 下関鯨類研究室報告, 4: 38-61.
- 石川 創 (編). 2017. ストランディングレコード (2016 年収集). 下関鯨類研究室報告, 5: 33-58.
- 石川 創 (編). 2018. ストランディングレコード (2017 年収集). 下関鯨類研究室報告, 6: 50-75.
- 石川 創. 2019. 鯨類研究室による鯨類目視調査 (2). 下関鯨類研究室報告, 7: 17-26.
- 石川 創 (編). 2019. ストランディングレコード (2018 ~ 2019 年収集). 下関鯨類研究室報告, 7: 27-68.
- 石川 創. 2021. ストランディングレコード (2020 年収集). 日本セトロロジー研究, 31: 15-46.
- 石川 創. 2022. ストランディングレコード (2021 年収集). 日本セトロロジー研究, 32: 29-65.
- 石川 創. 2023. ストランディングレコード (2022 年収集). 日本セトロロジー研究, 33: 37-66.
- 石川 創・後藤睦夫・茂越敏弘 (編). 2013. 日本沿岸のストランディングレコード (1901 ~ 2012). 下関鯨類研究室報告, 1: 1-314.
- 岩田高志. 2021. 立ち泳ぎで採餌するカツオクジラ *Balaenoptera edeni*. 哺乳類科学, 61 (1): 1.
- ジェファソン, トマス A・ステイーブン レザウード・マーク A ウェバー (著) 山田 格 (訳). 1999. 海の哺乳類 FAO 種同定ガイド FAO Species Identification Guide. Marine Mammals of the World. NTT 出版株式会社, 東京. 336 pp.
- 環境省. 2006. ジュゴンと藻場の広域的調査 平成 13 年 ~ 17 年度結果概要. IV + 43 pp.
- 笠松不二男・宮下富夫・吉岡 基. 2009. 新版 鯨とイルカのフィールドガイド. 東京大学出版会, 東京. 148 pp.
- 粕谷俊雄. 2011. イルカ: 小型鯨類の保全生物学. 東京大学出版会, 東京. 640 pp.
- 木白俊哉 (監). 2012. 鹿児島県のイルカ・クジラ ~かごしま水族館の鯨類調査から~. いおワールドかごしま水族館, 鹿児島. 77 pp.
- 北村淳一 (編). 2022. 企画展「集まれ! 三重のクジラとイルカたち」. 三重県総合博物館, 津. 111 pp.
- 北村正一. 1995. 鯨類の繁殖. pp. 128-132. 日本動物園水族館協会教育指導部 (編) 新・飼育ハンドブック 水族館編 1 繁殖・餌料・病気. 日本動物園水族館協会, 東京.
- Kogi, K., Hishii, T., Imamura, A., Iwatani, T. and Dudzinski, K. M. 2004. Demographic parameters of Indo-Pacific bottlenose dolphins (*Tursiops aduncus*) around Mikura Island, Japan. Mar. Mamm. Sci., 20: 510-526.
- 国立科学博物館. 海棲哺乳類ストランディングデータベース. (<https://www.kahaku.go.jp/research/db/zoology/marmam/drift/index.php>)
- 御蔵島バンドウイルカ研究会. 1999. イルカの棲む島. 御蔵島イルカ協会, 東京. 96pp.
- Miyazaki, N. and Nakayama, K. 1989. Records of cetaceans in the waters of the Amami Islands. Mem. Nat. Sci. Mus., 22: 235-249.
- Möller, L. M. and Beheregaray, L. B. 2001. Coastal bottlenose dolphins from southeastern Australia are *Tursiops aduncus* according to sequences of the mitochondrial DNA control region. Mar. Mamm. Sci., 17 (2): 249-263.
- 森 恭一. 2013. 能登島のミナミハンドウイルカ. 月刊海洋, 45: 253-256.
- 森阪匡通・白木原美紀・中筋あかね・中島幸一・上野正博. 2013. 粟田湾に出現したミナミハンドウイルカ. 月刊海洋, 45: 257-261.
- 森阪匡通・関口雄祐・白木原美紀・篠原正典・小木万布・高縄奈々・正木慶子・森 恭一・筒井浩俊・打込南友子・酒井麻衣・幸島司郎・吉岡 基. 2013. 伊豆島島のミナミハンドウイルカ. 月刊海洋, 45: 232-238.
- Muraco, H., Cheng, A., Ravid, N., Arn, D., Hudson, J. and Durrant, B. 2009. A new approach to detection of luteinizing hormone in a bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). Aquat. Mamm., 35: 386-393.
- Muraco, H., Clough, P., Teets, V., Arn, D. and Muraco, M. 2010. Ovarian follicular dynamics during the luteinizing hormone surge in the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). Int. J. Comp. Psychol., 23: 723-733.
- 中村潤平. 2024. 鹿児島県指宿市で確認されたゴマフアザラシの記録. Nat.Kagoshima, 50: 181-183.
- 中村潤平・柏木伸幸・久保信隆. 2024. これまでに鹿児島県内で確認されてきた鯨類のストランディング記録. Nature of Kagoshima, 50: 161-175.
- 南部有美子・広瀬 純・久保信隆・木白俊哉・四宮明彦. 2006. 鹿児島湾におけるミナミハンドウイルカの出現位置および頭数. 鹿児島大学水産学部紀要, 55: 51-60.
- Nishita, M., Shirakihara, M. and Amano, M. 2017. Patterns of association among female Indo-Pacific bottlenose dolphins (*Tursiops aduncus*) in a population forming large groups. Behav., 154: 1013-1028.
- O'Brien, J. K., Steinman, K. J., Schmitt, T. and Robeck, T. R. 2008. Semen collection, characterisation and artificial insemination in the beluga (*Delphinapterus leucas*) using liquid-stored spermatozoa. Reprod. Fert. Dev., 20 (7): 770-783.
- 小笠原ホエールウォッチング協会・イルカ調査隊. 2003. 小笠原ミナミハンドウイルカ・カタログ. 小笠原ホエールウォッチング協会, 東京. 43 pp.
- 荻野光太郎. 2017. 今までをふり振り返り、未来を思う. p. 4. かごしま水族館 20 周年記念誌編集委員会 (編) かごしま水族館 20 周年記念誌. 公益財団法人鹿児島市水族館公社, 鹿児島.
- 小倉 剛・平山球二・須藤健二・大森司紀之・向井 宏・川島由次. 2005. 琉球列島におけるジュゴンの分布北限に関する聞き取り調査. 野生生物保護, 9: 49-58.

- Ohdachi, S. D., Ishibashi, Y., Iwasa, M. A., Fukui, D. and Saitou, T. (Eds.) 2015. The Wild Mammals of Japan. 2nd. Edition. Shoukadoh Book Sellers, Kyoto. xxvi + 506 pp.
- 大木公彦. 2000. 鹿児島湾の謎を追って. 春苑堂出版. 鹿児島. 223 pp.
- 沖縄県文化環境部自然保護課. 2008. ジュゴンのほなし 沖縄のジュゴン. 沖縄県文化環境部自然保護課. 那覇市. 37 pp.
- Ozawa, H., Yoshihama, T., Gishitomi, S., Watanabe, N., Ichikawa, K., Sato, K., Watanabe, K., Takano, K., Ochiai, Y., Yamanaka, H. and Maruyama, A. 2024. Fecal DNA analysis coupled with the sighting records re-expanded a known distribution of dugongs in Ryukyu Islands after half a century. *Sci. Rep.*, 14 (1):7957
- Perrin, W. F. 2002. Common dolphins (*Delphinus delphis*, *D. capensis*, and *D. tropicalis*). pp. 245–248. In Perrin, W. F., Würsig, B. and Thewissen, J. G. M. (eds.) *Encyclopedia of Marine Mammals*. Academic Press, San Diego.
- Rice, D. W. 1998. *Marine Mammals of the World: Systematics and Distribution*. Society for Marine Mammalogy, Lawrence. 231 pp.
- Robeck, T. R., Montano, G. A., Steinman, K. J., Smolensky, P., Sweeney, J., Osborn, S. and O'Brien, J. K. 2013. Development and evaluation of deep intra-uterine artificial insemination using cryopreserved sexed spermatozoa in bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). *Anim. Reprod. Sci.*, 139: 168–181.
- Robeck, T. R. and O'Brien, J. K. 2004. Effect of cryopreservation methods and precryopreservation storage on bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) spermatozoa. *Biol. Reprod.*, 70 (5): 1340–1348.
- Robeck, T. R., Steinman, K. J., Yoshioka, M., Jensen, E., O'Brien, J. K., Katsumata, E., Gili, C., McBain, J. F., Sweeney, J. and Monfort S. L. 2005. Estrous cycle characterisation and artificial insemination using frozen-thawed spermatozoa in the bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). *Reprod.*, 129: 659–674.
- 佐伯宏美. 2007. 房総にやってきたミナミバンドウイルカ. さかまた, 70: 4.
- Shimizu, K., Honkawa, Y., Akiyama, Y., Kashiwagi, N., Otsuka, M. and Ando, T. 2022. Utility of carboxylated poly L-lysine for the liquid storage of bottlenose dolphin semen. *Ann. Reprod. Sci.*, 236: 106889
- Shirakihara, M., Shirakihara, K., Nishiyama, M., Iida, T. and Amano, M. 2012. Long-distance movements of Indo-Pacific bottlenose dolphins (*Tursiops aduncus*) and habitat preference of two species of bottlenose dolphins in eastern Kyushu, Japan. *Aquat. Mamm.*, 38: 145–152.
- Shirakihara, M., Shirakihara, K., Tomonaga, J. and Takatsuki, M. 2002. A resident population of Indo-Pacific bottlenose dolphins (*Tursiops aduncus*) in Amakusa, western Kyushu, Japan. *Mar. Mamm. Sci.*, 18: 30–41.
- Song, K. J. 2014. Status of Indo-Pacific bottlenose dolphins (*Tursiops aduncus*) around Jeju Island, Korea. *Pacific Science*, 68: 555–562.
- Spooner, S. L., Walker, S. L., Dowell, S. and Moss, A. 2023. The value of zoos for species and society: The need for a new model. *Biol. Conserv.*, 279: 109925
- 田島木綿子・山田 格. 2021. 海棲哺乳類大全 彼らの体と生き方に迫る. 緑書房, 東京. 351 pp.
- 高橋淳雄. 1985. 鹿児島湾. pp. 771–814. 日本海洋学会日本海洋研究会 (編) 日本全国沿岸海洋誌. 東海大学出版会, 東京.
- Takahashi, R., Sakai, M., Kogi, K., Morisaka, T., Segawa, T. and Ohizumi, H. 2020. Prey species and foraging behaviour of Indo-Pacific bottlenose dolphins (*Tursiops aduncus*) around Mikura Island in Japan. *Aquat. Mamm.*, 46: 531–541.
- Takenaka, A., Kashiwagi, N., Maezono, Y., Nakao, T., Wano, Y., Kakizoe, Y., Kinoshita, K., Kusunoki, H. and Nitto, H. 2013. Study on the ejaculate characteristics and liquid storage of semen in the common bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*). *Jpn. J. Zoo. Wildl. Med.*, 18 (3): 107–114.
- Wang, J. Y., Chou, L.-S. and White, B. N. 1999. Mitochondrial DNA analysis of sympatric morphotypes of bottlenose dolphins (genus: *Tursiops*) in Chinese waters. *Mol. Ecol.*, 8: 1603–1612.
- Wang, J. Y., Chou, L.-S. and White, B. N. 2000. Osteological differences between two sympatric forms of bottlenose dolphins (genus *Tursiops*) in Chinese waters. *J. Zool. London*, 252: 147–162.
- Wang, J. Y., Chou, L.-S. and White, B. N. 2000. Differences in the external morphology of two sympatric species of bottlenose dolphins (genus *Tursiops*) in the waters of China. *J. Mamm.*, 81 (4): 1157–1165.
- Wells, R. 1991. The role of long-term study in understanding the social structure of bottlenose dolphin community. pp. 199–225. In Pryor, K. and Norris, K. (eds.) *Dolphin Societies: Discoveries and Puzzles*. University of California Press, Berkeley.
- Wells, R. 2003. Dolphin social complexity: lessons from long-term study and life history. pp. 32–56. In de Waal, F. B. M. and Tyack, P. L. (eds.) *Animal Social Complexity: Intelligence, Culture, and Individualized Societies*. Harvard University Press, Cambridge.
- Wells, R. 2014. Social structure and life history of bottlenose dolphins near Sarasota Bay, Florida: insights from four decades and five generations. pp. 149–172. In Yamagiwa, J. and Karczmarski, L. (eds.) *Primates and Cetaceans: Field Research and Conservation of Complex Mammalian Societies*. Springer Japan, Tokyo.
- Yamada, T. K., Kitamura, S., Abe, S., Tajima, Y., Matsuda, A., Mead, J. G. and Matsuishi, T. F. 2019. Description of a new species of beaked whale (*Berardius*) found in the North Pacific. *Sci. Rep.*, DOI: 10.1038/s41598-019-46703-w
- Yamamoto, C., Kashiwagi, N., Otsuka, M., Sakai, M. and Tomonaga, M. 2019. Cooperation in bottlenose dolphins: bidirectional coordination in a rope-pulling task. *PeerJ*, 7: e7826
- Yamamoto, C., Morisaka, T., Furuta, K., Ishibashi, T., Yoshida, A., Taki, M., Mori, Y. and Amano, M. 2015. Post-conflict affiliation as conflict management in captive bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). *Sci. Rep.*, 5: 14275
- Yamamoto, C., Ishibashi, T., Yoshida, A. and Amano, M. 2016. Effect of valuable relationship on reconciliation and initiator of reconciliation in captive bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). *J. Ethol.*, 34: 147–153.
- Yamamoto, C., Ishibashi, T., Kashiwagi, N. and Amano, M. 2020. Functions of post-conflict bystander affiliations toward aggressors and victims in bottlenose dolphins. *Sci. Rep.*, 10: 3776
- Yamamoto, C. and Kashiwagi, N. 2023. Affiliative behavior after aggression in common bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). *Aquat. Mamm.*, 49: 288–293.
- Yuen, Q. W. H., Brook, F. M., Kinoshita, R. E. and Ying M. T. C. 2009. Semen collection and ejaculate characteristics in the Indo-Pacific bottlenose dolphin (*Tursiops aduncus*). *J. Androl.*, 30 (4): 432–439.

■監修者

吉岡 基（三重大学 教授 農学博士）

■執筆編集

鹿児島県のほ乳類～かごしま水族館の調査研究から～編集委員会

柏木伸幸・大瀬智尋・中村潤平

大塚美加・濱野剛久・伊藤大介・久保信隆（かごしま水族館職員）

■生物イラスト提供

国立科学博物館

■写真（提供者未記載のもの）

かごしま水族館

■発行

公益財団法人鹿児島市水族館公社

〒 892-0814 鹿児島市本港新町 3-1

■発行日

2024 年 5 月 30 日

■印刷

株式会社イースト朝日

※本書の記事・写真・地図・イラストの無断転載を禁じます

ISBN978-4-9913696-0-5
C0045 ¥1455E



9784991369605

定価（本体 1,455 円 + 税）
公益財団法人
鹿児島市水族館公社



1920045014550

 いおワールド
かごしま水族館