

飼育の挑戦

Breeding challenge

繁殖への取り組み

Breeding Efforts

水族館の役割の一つは種の保存に努めることです。飼育生物の生涯のライフサイクルを水族館内で完結できれば、その命を未来へとつないでいくことができます。新しい命の誕生はいつでも感動に包まれるものです。その感動は来館者へと響き、生き物への愛情や理解へと繋がります。

また、飼育生物から得られる繁殖生理に関するデータや、行動観察から得られるデータは野生での保護にも役立てられます。

One of the roles of aquariums is to work for the conservation of species. If the creatures could complete their lifecycle within the aquarium, it would be possible to lead those lives into the future. The birth of a new life is always a joyful experience. We hope that joy will resonate with our visitors and lead to affection and understanding for many creatures. Furthermore, the data on reproductive physiology and behavioral observation is useful for conservation of ones in the wild.

ウミガメ Sea turtles

1995年に世界で初めて屋内施設でアカウミガメが産卵して以来、継続的に繁殖に成功しています。さらに、名古屋港水族館生まれのアカウミガメが産卵し、繁殖2世代目が誕生したことで、アカウミガメのライフサイクルを水族館内で完結させることにも成功しています。飼育下での繁殖行動の観察や誕生した子ガメの育成、また育成した子ガメを用いた野生のアカウミガメの回遊経路の調査など、これまで様々な取り組みを行い、積み上げられてきたデータや知見は、絶滅の危機に瀕しているウミガメの保全につながるものと信じています。

We have been successfully breeding loggerhead turtles since eggs were laid indoors for the first time in the world in 1995 and to this date, we have witnessed the birth of the second generation of the aquarium-bred turtle. Thus, we saw the entire lifecycle of the loggerhead turtle complete within the aquarium. We carried out such initiatives as observing breeding behavior, raising hatchlings, tracking migration routes of wild loggerhead turtle using our hatchlings. Those efforts resulted in our amassing the data and knowledge, which will lead to the conservation of this turtle that is facing extinction.



交尾中のアカウミガメ
Loggerhead turtles mating



子ガメのはい出し
Hatchlings



アカウミガメの卵
Loggerhead turtle eggs

バンドウイルカ Bottlenose dolphins

北館オープン当初より、自然繁殖へ取り組むことと同時に人工授精の技術の習得に取り組んできました。自然繁殖では、出産やデイルカの成長に関するデータや経験を蓄積してきました。また、排卵時期の特定や採精子の技術を向上させ、2018年に初めて人工授精で繁殖に成功しました(国内3例目)。

Since the opening of the North building, the aquarium has been working on establishing artificial insemination methods in addition to our natural breeding initiative. We have amassed data and experience on birth and dolphin calves through natural breeding. We have also managed to identify the timing of ovulation while improving sperm collection techniques, as a result of which we achieved artificial insemination for the first time in 2018 (the third successful case in Japan).



人工授精の処置を行っている様子
An artificial insemination procedure



誕生したばかりの赤ちゃんイルカと母親
A newborn baby dolphin and its mother

ベルーガ Beluga whales

生息域の日照を参考に照明の点灯時間を調整したり、水温を13〜18℃に設定したりするなど、飼育環境を整え、毎日の健康管理を徹底した結果、2004年に日本で初めてベルーガの繁殖に成功しました。これまで6例の出産があり、そのうち2007年に誕生した「ナナ」、2012年に誕生した「ミライ」が順調に成長しています。「ナナ」は国内で繁殖したベルーガとして、最長飼育記録を日々更新しています。

The efforts to make an ideal environment for breeding such as matching water temperature and lighting hours to that of native habitat and conducting medical check daily bore fruit. The aquarium successfully bred beluga for the first time in Japan in 2004. There have been six births to date. Nana born in 2007 and Mirai 2012 are growing healthily. Everyday, Nana is breaking the record for the longest surviving domestically bred beluga.



健康管理を行うトレーニング(ベルーガの採血)
Training involving health management (blood collection from beluga)



名古屋港水族館で誕生したベルーガ
「ナナ」(上)と「ミライ」(下)
Nana (up) and Mirai (under),
belugas born at the Port of Nagoya
Public Aquarium.

極地ペンギン Antarctic Penguins

名古屋港水族館では、1995年にジェンツーペンギン、ヒゲペンギン、アデリーペンギンの初繁殖に成功しました。以降、継続的に繁殖に取り組む一方、遺伝的多様性を保つ取り組みを行っています。遺伝的多様性が失われると、将来的に繁殖率・生存率が低下してしまうからです。遺伝的多様性が高くなるようコンピュータによる計算をもとに繁殖のペアリングの変更を行ったり、他園と協力して個体を交換するなど、遺伝的多様性の維持に努めています。

Gentoo, chinstrap, and adelle penguins were successfully bred for the first time at the Port of Nagoya Public Aquarium in 1995. Breeding efforts have been made continuously to maintain our penguin population while also maintaining genetic diversity. If genetic diversity is lost, the reproduction and survival rates will decline in the future. In order to maintain genetic diversity, we use computer models to adjust optimal pairing, exchange individuals with other aquariums and zoos, and so on.



巣立ち間近のアデリーペンギン(左)
Adelle penguins (left) soon to leave the nest



ヒゲペンギンの親子
A chinstrap penguin parent and child



孵化直後のジェンツーペンギンのヒナ
A gentoo penguin chick
just after hatching

飼育の挑戦

Breeding challenge

飼育困難とされる生き物の飼育を実現する技術の向上

Improving techniques to keep and raise challenging organisms

水質、水温など、生き物はそれぞれ生息する環境の様々な要素に影響され、それらに適応しています。水槽内にはそういった環境的な要素を人工的に再現し、生き物の暮らしやすい環境を整えています。中には環境の要素に非常に敏感である、もしくは人工的に再現することが非常に難しいなど、飼育が困難な生き物もいます。飼育技術を日々磨き、工夫し、それらを乗り越えることで生体展示が実現した生き物たち。生きている姿だからこそ感じられる命の不思議、素晴らしさに触れてください。

Living things are influenced by numerous factors in their natural environments, such as water quality and temperature, and they adapt to these factors to survive. We recreate those environmental elements in our tanks to ensure a comfortable environment for the creatures. Some of those creatures are highly sensitive to factors, or require environments that are extremely difficult for people to recreate, which makes raising the animals a challenge. We have managed to create exhibits for many of those creatures by improving our breeding and raising techniques to overcome the challenges. Experience the mystery and wonder of these creatures.

シャチ Killer whales

シャチを健康的に飼育する上でまず必要なのは、十分な運動量を確保できる大きなプールです。名古屋港水族館では、シャチの飼育に2つの飼育プールと1つの医療用プールを整備、またメインプールも利用し、シャチたちが伸び伸びと過ごせるようにしています。また、毎日行う体温測定などの健康管理に加え、定期的に血液検査や呼吸・便等の検査、必要があればレントゲンや内視鏡など、最先端の医療を行っています。体の大きなシャチの健康管理を安全に行うため、検査においてシャチ自らが必要な体勢を取りじとするなどのトレーニングも日々欠かさず行っています。

The first requirements for the healthy raising of killer whales are a large pool and ensuring an adequate amount of exercise. The Port of Nagoya Public Aquarium has two breeding pools and one medical pool, in addition to the main pool which is also used, allowing the killer whales to enjoy a comfortable environment. In addition to health management, including daily body temperature readings, the whales are provided with the latest medical care including regular blood tests, breath and stool tests, and even x-rays and endoscopy if necessary. Daily training is essential which enables both human and animals to perform these medical checkups safely.



手前と右奥が飼育プール、左に医療用プールがある
The front and back right are breeding pools, with a medical pool on the left



シャチの健康管理を行うトレーニング
Training involving health management for killer whales

ライブコーラル Live coral

水質に非常に敏感な生き物であるサンゴを水量40m³で飼育するため、様々な機器を使った浄化システムを取り入れました。また、サンゴの成長に応じてサンゴ同士的位置を入れかえるなど細やかなメンテナンスを行っています。ゆっくりと、しかし確実に成長する、生きる造形のサンゴ礁。訪れるごとに変わるその美しさをぜひ感じてください。

The aquarium has adopted a filtering system using wide array of equipment in order to raise corals in a tank of 40m³ in volume because the corals are extremely sensitive to their environment. Detailed maintenance work is also required, such as altering the positions of the corals, according to their level of growth. Corals are a living sculpture that grow slowly, but steadily. Experience the beauty that is different every time you visit.



海藻バイオフィルターをはじめとした
サンゴ専用の浄化システム
A special water filtering system for corals
using seaweed biofilters



水槽内でのメンテナンス作業
Maintenance work inside the tank



ライブコーラル水槽
Live Coral Tank

ナンキョクオキアミ Antarctic krill

光や水質の変化に弱いナンキョクオキアミの飼育においては、専用の飼育水槽、照明など飼育設備に改良を重ね、さらに栄養不足にならないようエサの工夫を加えることで、1997年から世界唯一となる常設展示を実現しました。その後、日長を調整するなど改良を加え、2000年に世界で初めてナンキョクオキアミの繁殖に成功しました。以降継代的に繁殖が行われ、水族館生まれのナンキョクオキアミは何世代にもわたっています。

Antarctic krill is vulnerable to changes in light and water quality. Our keepers repeatedly improved a dedicated tank, adjusted lighting and also modified their food to prevent malnutrition. With subsequent improvements, such as adjustment of day length, we succeeded in breeding Antarctic krill for the first time in the world in 2000. Since that time, aquarium-bred krill continues to breed for generations.



専用の飼育水槽を設置している部屋自体も室温0℃近くになっている
Even the room where the dedicated breeding tank is installed is kept close to 0℃



ナンキョクオキアミ
Antarctic krill

ミズクラゲ Moon Jelly

クラゲ専用の展示コーナー「くらげなごりうむ」では、大型水槽において約300匹ものミズクラゲを展示しており、その展示実現のために様々な工夫をしています。栄養豊富なエサを用意するほか、遊泳能力が低いクラゲのため、水槽内に適度な水流を作り出しています。展示個体は繁殖によって維持しており、受精卵からポリプを育成し、水温低下などの刺激を与えることによって赤ちゃんクラゲを誕生させています。赤ちゃんクラゲが大きくなるまでは何度も水槽を変える必要があり、デリケートなクラゲの体を傷つけないような繊細な作業が求められます。

Approximately 300 moon jellies are being exhibited in a large scale tank in the Jellyfish Gallery, and several measures were required to make the exhibit possible. In addition to arranging for highly nutritious food, we also created a moderate current within the tank because they are less able to swim on their own. The jellyfish on display are maintained through breeding. Polyps are bred from fertilized eggs, and the baby jellyfish are born by stimulating the polyps in various ways, such as lowering the water temperature. Changing tanks is necessary for the baby jellyfish as they grow. To prevent them from being injured, the work must be done very carefully.



くらげなごりうむ Jellyfish Gallery



クラゲラボ
Jellyfish Lab



ポリプは小さいので顕微鏡を
のぞきながら作業を行う
The polyps must be handled using microscope

調査・研究

Survey / Research

水族館だからこそできること

Some work is best done by an aquarium

水族館は研究機関でもあります。水中の生き物の様子をつばさに観察すること、繁殖生理のデータを得ることなど、飼育下という特殊な環境だからこそできることがたくさんあります。名古屋港水族館では、アカウミガメの繁殖や回遊経路を解明する調査・研究、鯨類の繁殖生理・生態などの種の保存に関する研究など、独自の研究にとどまらず、様々な分野で多くの大学や研究機関と協力しながら、研究活動を進めています。

Aquariums are also research institutions. There is much work that can only be carried out using special environments in captivity, such as observing underwater creatures closely and obtaining data on their reproductive physiology. In addition to our own research, the Port of Nagoya Public Aquarium also conducts research in cooperation with many universities and research institutions across multiple fields. Examples include research on the breeding and migration routes of loggerhead turtles or research for conservation of species such as cetaceans by examining their reproductive physiology and ecology.

名古屋港におけるスナメリ調査

A survey of the narrow-ridged finless porpoise in the Port of Nagoya

2011年から2014年にかけて名古屋港水族館が行った目視調査で、スナメリは冬に多く名古屋港に來遊していることが分かりました。絶滅の恐れがあるスナメリの保護に役立てるため、名古屋港に來遊するスナメリの生態をより詳細に調べようと、2017年から大学などの研究機関と共同で調査を行っています。音響記録計を用いた調査を行った結果、冬に多く來遊するという目視調査の結果を裏付ける結果が得られました。

またこの調査中、スナメリとしては珍しく、目視で50頭以上の大きな群れを発見することもありました。私たちが予想している以上に、冬の名古屋港はスナメリにとって重要な場所なのかもしれません。

A visual survey carried out by the Port of Nagoya Public Aquarium between 2011 and 2014 showed that many narrow-ridged finless porpoises were coming to the Port of Nagoya during the winter. Accordingly, since 2017 the aquarium has been studying the finless porpoises with other research organizations such as universities, to conserve the endangered animal. Research using acoustic recorders provided results that back up our finding that the large number of porpoises migrating in the winter.

We also observed a pod of over 50 individuals during the research, which is rare for finless porpoises.

Perhaps the Port of Nagoya is a more important place for the finless porpoises during the winter than anyone imagined.

共同研究 Joint Research

大学や研究機関と学術交流協定を結び、野生動物の飼育技術向上や教育的展示等に貢献しています。

The Aquarium has entered into academic exchange agreements with various universities and research institutions in order to contribute to improving wildlife breeding methods and educational exhibits.

学術協定を締結している大学・研究機関 Academic agreements with universities and research institutions

- ◆ 岐阜大学応用生物科学部(2009年6月8日締結) Faculty of Applied Biological Sciences, Gifu University (from June 8, 2009)
- ◆ 京都大学ヒト行動進化研究センター(2009年7月3日締結) Center for the Evolutionary Origins of Human Behavior, Kyoto University (from July 3, 2009)
- ◆ 京都大学野生動物研究センター(2009年10月9日締結) Wildlife Research Center, Kyoto University (from October 9, 2009)
- ◆ 神戸大学大学院農学研究科(2009年11月19日締結) Graduate School of Agricultural Science, Kobe University (from on November 19, 2009)
- ◆ 三重大学大学院生物資源学研究科(2015年12月17日締結) Graduate School of Bioresources, Mie University (from on December 17, 2015)

アカウミガメの太平洋回遊経路調査 Survey on Loggerhead Turtle Migration Routes in the Pacific Ocean



送信機を取り付けた未成年個体を太平洋へ放流する様子
Juvenile turtles released into the Pacific Ocean



放流したアカウミガメの位置情報は特設サイト上で公開され、誰でも閲覧することができます。
The geolocation information of the released loggerhead turtles is published on a special website that anyone can view.



送信機を取り付けられたアカウミガメ
A loggerhead turtle with a transmitter attached

過去に名古屋港水族館がアメリカ海洋大気庁(NOAA)とアカウミガメの回遊経路に関する共同研究を行った結果、日本の海岸で生まれたアカウミガメの子ガメは北太平洋中央部で過ごしていることが分かっています。一方、メキシコ沖にも若いアカウミガメが多く生息していることは知られていますが、これらの個体がどのようなメカニズムでこの海域にたどり着いているかまだに解明されていませんでした。

その後研究が進み、エルニーニョ現象に起因する気象変動が、2つの海域を繋ぐ通り道のような「暖かい海水の道」を発生させ、そこを若いアカウミガメが通過しているかもしれないということが分かってきました。つまり、エルニーニョ現象がアカウミガメの生息域の変化に大きな影響を与えている可能性があるということです。

名古屋港水族館はアカウミガメの回遊経路とエルニーニョ現象の関連を調べる国際的な調査プロジェクトに参画し、2023年7月から新たな調査を始めました。

As a result of research on the migration routes of the loggerhead turtle carried out jointly by the Port of Nagoya Public Aquarium and the US National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), we learned that baby loggerhead turtles hatched on Japanese shores were spending time in the central northern Pacific Ocean. While it was known that many juvenile loggerhead turtles live off the shores of Mexico, the mechanism how they reached there was previously unexplained.

Subsequent research has shown that weather fluctuations caused by the El Niño effect are generating a corridor between the two ocean areas in the form of a warm seawater pathway, and that the young loggerhead turtles may migrate through the corridor. In other words, the El Niño effect might have a significant influence in changing the habitat of the loggerhead turtle.

The Port of Nagoya Public Aquarium is participating in an international study to examine the relationship between El Niño and the migration routes of the loggerhead turtles, and new research began in July 2023.

その他主な研究事例 Other example studies ※()内は共同研究機関

- ◆ 飼育下イルカ類(特にシャチ)を対象とした比較認知科学研究(京都大学)
Comparative cognitive study of dolphins in captivity (particularly killer whales) (Kyoto University)
- ◆ シャチの繁殖と健康に関する研究(三重大学、岐阜大学、近畿大学)
Research on killer whale reproduction and health (Mie University, Gifu University, Kinki University)
- ◆ アオリイカ(アカイカ)の発生や成長等に関する研究(三重大学)
Research on the development and growth of bigfin reef squid (Mie University)
- ◆ ナンキョクオキアミの外骨格タンパク質に関する研究(神奈川大学、金沢大学)
Study on the exoskeletal proteins of Antarctic krill, *Euphausia superba* (Kanagawa University, Kanazawa University)
- ◆ 非侵襲的手法を用いたウミガメ類の心拍モニタリング(名城大学)
Noninvasive monitoring of heart rate in sea turtles (Meijo University)
- ◆ 名古屋港ガーデンふ頭に出現する生物調査
Research on fauna appearing at the Garden Pier of the Port of Nagoya



心拍測定器(矢印)をつけたアカウミガメ
Loggerhead turtle with a heart rate monitor (arrow)



ナンキョクオキアミ
Antarctic krill



[ガーデンふ頭の生き物]カブトクラゲ
[Life forms at the Garden Pier] Mikado jellyfish



シャチの比較認知科学研究
Comparative cognitive research on killer whales



アオリイカ Bigfin reef squid



[ガーデンふ頭の生き物]アユカケ
[Life forms at the Garden Pier] Fourspine sculpin