

# 音で見える？世界

## 交信に武器に…多様に「音」を利用する

哺乳類や鳥類など、多くの動物はその生物特有の声（音）をもち、仲間とのコミュニケーションなどに利用しています。そして、広大な海で暮らす鯨類にとって、この音はとても重要な役割を果たします。

シロナガスクジラなど大型の鯨類の鳴声は低く、人間の耳では聞くことができない遠くまで伝わる低周波の音を利用して、数千km離れた仲間と交信するといわれます。そして、繁殖海域で毎年微妙に異なる美しいメロディを奏でるのが「ザトウクジラ」のオス。彼らの歌は、長年メスへのラブソングではないかといわれていましたが、近年の研究でメスに対して歌っているのではないことが分かり、周辺のオスに対する威嚇（存在の主張）ではないかとも考えられています。

また、自ら出す音を武器にする種もいます。巨大な頭に大量の「脳油」を蓄えるマッコウクジラ。彼らは、この脳油を利用して鼻道で出した音を増幅させ、頭の先から「衝撃音」をビームのように発し、魚や巨大なイカをしびれさせ、捕食しているのではないかとされており、そのような行動を解明する研究も、フィールド調査のなかで現在行われています。

## 目よりも見える！イルカのエコロケーション

ミナミハンドウイルカなど、ハクジラの仲間のなかには、2種類の音を出すものがあります。

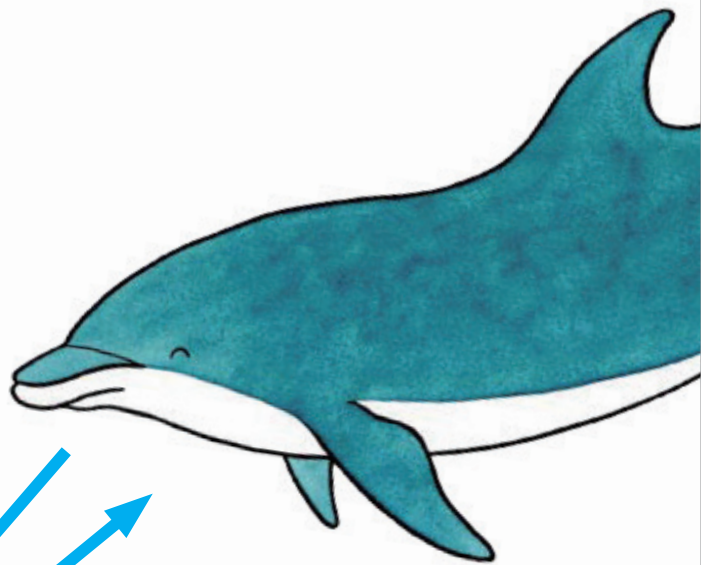
一つは「びーびー」という、一般的にいわれる“鳴き声”で「ホイッスル」と呼ばれます。この音の違いで、ミナミハンドウイルカは他のイルカに自分の存在を知らせたり、仲間のイルカを識別したりしているということが、これまでの研究で分かりました。ちなみに、母親とオスの子のホイッスル音は似ており、これによって群れ

を離れたあとでも近縁のイルカが分かり、近親婚を防いでいるのではないかとされています。

もう一つは、人間が水中で聞くと「ジジジジ…」とか「カチカチカチ…」というように聴こえる音があります。このときイルカは人間が聞くことのできない高周波の音（超音波）を、とても強く出しています。そして、その「音」が物にあたって返ってくる反響音（エコー）を聞いて、イルカは海底の地形や魚やイカなどの獲物の位置を知ることができるのです。

これはエコロケーション（反響定位：はんきょうてい）といわれ、物の位置や形だけでなく、硬さや質感も分かるといわれています。超音波検査のエコー画像のように見えるのではないかと考えられていますが、そのしくみはまだ解明されていません。

こうして音で見ることにより、彼らは夜の海でも、光の届かない深海でも、餌をとることができるのです。しかしエコロケーションは視覚のように常に働いているも



ハンドウイルカの頭骨。

撮影：長谷川 修

のではなく、必要なときに必要な強さで行われるとされ、そのため網などの障害物にイルカが絡まり命を落とすというような事故が起こると考えられています。

### 仲間の群れも敵の存在も、音で知る

鯨類の目は人間とは異なる構造をしており、水中でも物がはっきりと見えます。ハンドウイルカの研究では、イルカの視力は空中でも水中でも0.1程度といわれますが、暗いところのものもよく見え、深い海を泳ぐ魚の姿やきらりと光る影などは、判別できるといわれます。

しかし暗い海や水の濁った場所では遠くを識別することは難しく、鯨類は周辺の状況を音でも認識しています。

空気中を音が伝わる速度は、毎秒約340m。これに対し、水中を伝わる速度は毎秒1,500m。



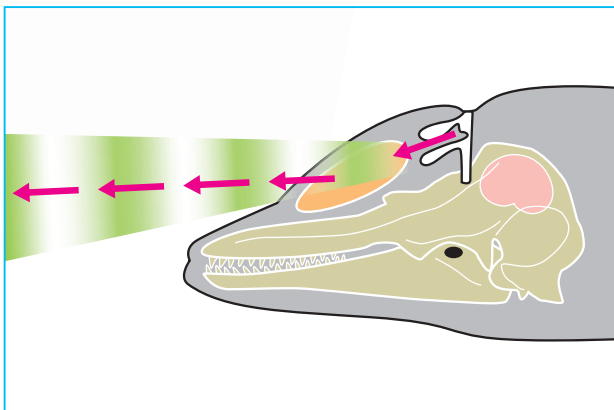
頭から出した超音波が障害物にあたって返ってくる反響音を聞き、周辺の地形や獲物の位置などを知る。

イラスト：山口達也

## エコーレーションのしくみ

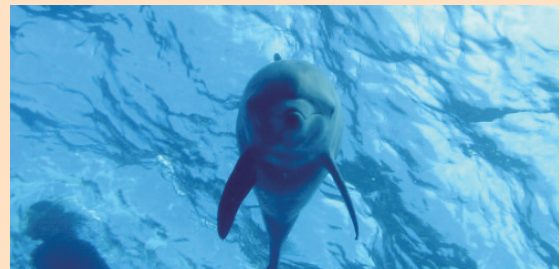
### 音を出す

噴気孔から肺に通じる「鼻道」の入り口近くに、研究者の間で「サルの唇」と呼ばれる「ひだ」があります。これを空気で震わせて超音波を出します。音波も光のように通過速度の異なる物質の境界を通るときに屈折します。これを利用し鼻道の前方向にある「メロン」をレンズのように使って調整し、音を飛ばす範囲や方向を調整します。



私たち人間がイルカやクジラのウォッチングを行うときは、船上から呼吸のために浮上する彼らの姿を見つけて、その方向に船を走らせます。けれど、はるか遠くに見えたその姿を追いかけ続けているずっと前から、イルカやクジラは音で船を認識しているわけです。つまり、彼らとの遭遇は常に偶然ではなく、彼らの選択の上に成り立っているといえるのです。

### 笑っていると間違われる イルカの詮索行動



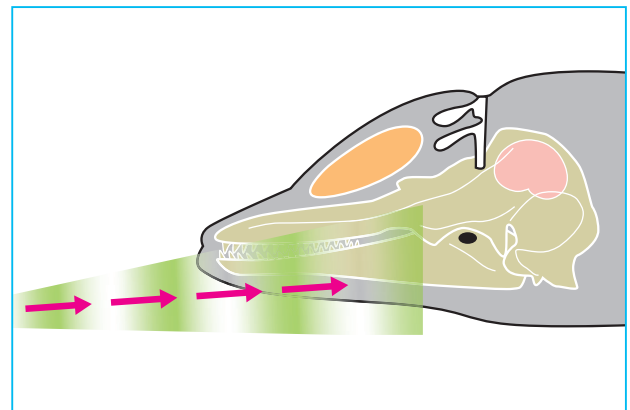
写真を見ると、まるでイルカが話しかけてくるかのように見えます。そしてこのような場合、イルカは顔を上下に動かします。まずで「こっちにおいでよ」とでもいっているように…。

しかしこれは、前にある“もの”をエコーレーションで調べているだけで、特別な行為を示しているわけではありません。首を振る姿はとてもかわいらしく見えますが、じつはイルカにとっては人間が目動かしている程度の行動だとされています。

写真：人見道夫

### 音を聞く

“もの”に当たって跳ね返ってきた音は、下あごの骨に当たると、骨のなかにある脂肪を伝わり、鼓骨(こっこつ)を震わせます。鼓骨の震動は、耳小骨によって内耳に伝えられます。そして、内耳で信号化されて脳に伝えられ、頭のなかで周辺のようなすがイメージとして描かれるのだらうと考えられています。



イラスト：有留晴香