

海洋ごみと騒音

バイオロギングで明らかに
なりつつある海洋プラスチックごみと
海中騒音の影響

Interview with

青木かがり

東京大学 大気海洋研究所
海洋生命科学部門
行動生態計測分野 助教

野生動物に記録装置を取り付けることで、その行動を明らかにするバイオロギングという研究手法がある。近年はこの手法によって海洋動物の行動はもちろん、海洋プラスチックごみや海中騒音が動物に与える影響も明らかになってきている。これからはそういった研究成果をもとに、いかに海洋動物を守っていくかを考え、行動していかなければならない。

バイオロギングで海洋動物の行動を知る

まず青木先生が取り組んでいるバイオロギングについて教えてください。

青木かがり | バイオロギングとは野生動物に直接、小型の記録装置を取り付け、動物の行動や暮らしている環境などを調べる手法のことです。野生動物の生態、とくになかなか追うことができない海洋動物の生態は未知の部分が多く、バイオロギングは非常に有効な研究方法といえます。

ちなみに、このバイオロギングという言葉は日本で誕生しました。手法そのものは1960年代にアメリカのジェラルド・クワイマン博士がキッチンタイマーを改良した記録装置をアザラシに付けたところからスタートしたのですが、2003年に第1回国際シンポジウムを日本で開催した際、大会組織委員会がバイオロギング(Bio-Logging)と名付けたのです。

具体的にはどのようなことがわかるようになったのでしょうか。

青木 | クジラに関しては、20年ほど前からバ

イオロギングによる調査が実施され、最近ではビデオカメラや行動記録計を搭載した記録装置を付けることで、クジラが海中でどのような生活を送っているかがより明確にわかるようになってきました。

たとえば、バイオロギングによってヒレナガゴンドウはお猿さんの毛づくろいと同じように体を触れ合わせることがわかってきました。ヒレナガゴンドウは、頭はずんぐりと丸く、イルカと違って吻は出ておらず正面から見るとまるで笑っているかのように見える愛嬌のある顔立ちのクジラです。彼らは群れで生活しており、ヒレナガゴンドウ1頭に行動記録計を、もう1頭に動物カメラを取り付けたところ、2頭のヒレナガゴンドウは、ぴったりと息を合わせて同調して泳いでいることがわかりました。その間、ときおりおたがいの体を触り合ったり、胸びれで体をゴシゴシこすったりしていました。霊長類にみられる社会的グルーミングと同じように、ヒレナガゴンドウもおたがいの体を触り合うことで、たがいのきずなを深めているのかもしれない。

クジラのように巨大な生物に記録装置を付けるのはなかなか大変なような気がしますが、そのあたりはどうなのでしょう。

青木 | 実際、クジラに記録装置を取り付けるのは大変です。船でクジラの近くまで接近し、長いポールを使ってクジラの背に記録装置を取り付けるのですが、その間もクジラは動いているので、タイミングをはかるのに苦労します。

バイオリギングは海洋生物への海洋プラスチックごみの影響を調べるうえでも役立ちそうですね。

青木 | 海洋動物が海洋プラスチックごみを誤飲すると消化能力が低下し栄養状態が悪くなったり、排泄機能が低下し腸閉塞が起きたりする恐れがあります。また、海洋プラスチックごみに付着した汚染物質が体内に吸収される可能性もあります。最近、バイオリギングによって、プラスチックごみに遭遇したときに動物がどのように反応するか少しずつわかってきました。そこで、プラスチックごみのなかでも、誤飲しやすいごみの形状や材質に特徴があるのかを調べているところです。

海洋プラスチックごみがすべての海洋生物に致命的な悪影響をおよぼしているかといえばそういうわけでもありません。人からすると、プラスチックごみを食べてしまったら命に関わるように思えますが、そうではない動

物もいます。たとえば、よくウミガメがポリ袋をクラゲと間違えて飲み込み、死にいたってしまうといわれますが、ウミガメはほとんどのポリ袋を排泄できるので、それが直接の死因になることはなさそうです。バイオリギングによって、アカウミガメとアオウミガメでプラスチックごみを飲み込む頻度が違うこともわかりました。アカウミガメは間違えて飲み込むことが少なかったのですが、アオウミガメでは高い頻度でプラスチックごみの誤飲が起っていました。アオウミガメは普段海藻などの動かないものを食べているので、ポリ袋を餌と間違えやすいのかもしれませんが。そのほか、陸に打ち上がったクジラの体内からプラスチックごみが大量に出ると、すぐに



上：
記録装置を取り付けたアカウミガメ(写真:植崎友子)

下：
記録装置を取り付けたアカウミガメ(写真:木下千尋)

意外と知られていない海中騒音の影響

それが死因とされがちですが、かならずしもそうとはかぎりません。溺死や病気、漁具が絡まったり船にひかれたりなど、その他の原因も考えられます。海洋プラスチックごみにこだわりすぎると、そのほかの原因を見失ってしまう恐れがあるので注意しなければならないと思います。

では、海洋プラスチックごみの影響が大きいと思われる生物にはどういったものがありますか。

青木 | 私たちが対象とする動物でいえば、海鳥類でしょうか。たとえば、ミッドウェイ環礁では、調査されたコアホウドリの雛のほとんどがプラスチックを誤飲していたことが報告されています。また、油分の多い消化液によってプラスチックごみに含まれる汚染物質が溶け出し、体のなかに蓄積されるということも明らかになってきました。こうした物理的・化学的な影響が、雛の成長率や栄養状

態の悪化に関連していることを示唆する研究結果もあります。さらに、アホウドリ類では漁業による混獲が個体数の激減を招いており、これらを防ぐ国際的な取り組みが必要とされています。

海洋プラスチックごみ以外に問題視していることはありますか。

青木 | クジラの場合は海中騒音が大きな問題になっています。海洋中にはソナーや地震探査、船舶の往来などによる騒音が蔓延しており、それらがクジラの行動に悪影響を与える恐れがあります。たとえば、1500mほど潜水する習性を持つアカボウクジラについては、バイオリングによって潜水中にソナーの音を感知すると急浮上してしまうケースがあることがわかってきました。アカボウクジラは通常、ゆっくりと浮上するのですが、急浮上してしまうと体に大きな負荷がかかってしまいます。なかにはそれが原因で潜水病になっ

餌と間違えて、プラスチックごみに噛み付くアウミガメ。飲み込んでしまうこともあるが、排泄されるため、直接の死因にはならない。プラスチックごみの問題は、混獲や産卵場減少などウミガメにとってより大きな脅威を覆い隠すというさらなる問題も招いている





てしまい、陸に打ち上がってしまう個体も存在するほどです。また、ザトウクジラの雄は繁殖海域でソングと呼ばれる音を出して雌にアピールするのですが、船舶の往来がある際は、音を出す頻度が減ったりソングを出すのをやめたりすることが報告されています。前述のヒレナガゴンドウはコールと呼ばれる音を出すのですが、海中騒音が多いとより大きな音を出すといわれています。どちらの場合も、海中騒音によって自身の発する音がかき消されてしまうからかもしれません。

海中騒音はクジラ以外の海洋動物にも多大な影響をおよぼすような気がします。

青木 | 聴覚に依存する傾向が強い海洋動物にはかならず何かしらの影響があると思います。

たとえば、海中騒音が原因で餌を見つけづらくなる可能性も考えられます。

海中騒音は年々増加しています。最近では海洋動物への影響が少ない音圧や周波数帯を研究する動きも増えてきましたが、それ以外にも私たちが海洋動物に配慮できることはたくさんあります。たとえば、クジラが繁殖期にあらわれる海域では、できるだけ繁殖を妨げるような海中騒音を出さないようにするというのも一案でしょう。人間が考える動物にとっての悪影響と、動物が本当にどう感じるかは別であり、そのギャップを知ることができるのがバイオロギングの強みです。動物視点での対策を講じるためにも、バイオロギングによって海洋動物がそれぞれどのようなときにこういった行動をとっているかを調べ、広

上段：
マッコウクジラに記録装置を取り付ける様子(写真:青木かがり)
下段：
マッコウクジラに取り付けた記録装置が撮影した画像



近年では教科書にもバイオロギングのことが掲載されている

く伝えることが大切なのです。

海洋動物と一括りにせず、種類ごとの行動を正しく理解したうえで、総合的な対策を考えていかなければならないのですね。

青木 | 最近はとくに海洋プラスチックごみの問題が取り沙汰されがちですが、人間社会が海洋動物に与える影響は何もそれだけではありませんし、海洋プラスチックごみさえ削減すれば海洋動物を保全できるというわけでもありません。また、海洋動物とひと口にいつても、その生態や行動は種類によっても個体によっても異なります。これからはますますそういったことを理解したうえで、生物や環境にとって適切な措置を講じていくことが必

要になるのではないのでしょうか。私はそういう思いを胸に研究室のメンバーたちと一緒に、一般の方や子どもたちに動物の暮らしやバイオロギングによって明らかになった動物の生態について伝える機会を設けるようにしています。そして、その際には、実際にバイオロギングによって得られた動物目線の映像などを見てもらい、一緒にその動物の行動について考察したり、そういった行動をとる動物と共存していくにはどういう対策が必要かを考えたりしています。これからも引きつづき調査研究に力を入れるとともに、こうした啓発活動にも積極的に取り組んでいきたいと思

INTERVIEWEE:

青木かがり あおき・かがり

東京大学 大気海洋研究所 海洋生命科学部門
行動生態計測分野 助教

2008年東京大学大学院農学生命科学研究科修了(農学博士)。研究テーマは海生哺乳類の採餌行動、バイオメカニクス、社会行動など。主な著書に、『野生動物は何を見ているのかーバイオロギング奮闘記ー』(丸善プラネット)

