

# 2020年度 第4回 講演会 記録

|     |                                                 |
|-----|-------------------------------------------------|
| 日 時 | 2020 年 11 月 28 日 (土) 13:00～16:00                |
| 会 場 | リモート講演 此花会館・梅香殿からオンライン中継                        |
| 講 師 | 北海道大学北方生物圏フィールド科学センター 准教授 三谷 曜子 先生              |
| 演 題 | 海棲哺乳類とヒトの関係 -知床のシャチ-                            |
| 備 考 | 参加者 133 名 (会場受講 57 名、オンライン受講 76 名) 記録 阪本実雄／飯田正恒 |

## はじめに

### 【田中克先生】

初めてお会いしたのは、三谷さんが京都大学農学部水産学科の3年生時に講義や学生実験を通じてでした。その後水産物理学講座の大学院に進まれ、今日につながる研究を始められました。三谷さんの学年は24名で、そのうち8名が女子学生でしたが、みなさんそれぞれに個性的で高い学力と明確な目標をもって大学院の研究に取り組まれました。私が知っているだけでも博士論文提出者が5名もおられ、大学の期待をおおいに集めた学年であったことが強く印象に残っています。私はかねてから北海道大学のシャチの研究に関心を持っていましたが、三谷さんのご家族がこの地球環境自然学講座に関わりがあることを知り、今日ご講演いただくことになりました。

太古、陸に上がった魚から派生した唯一種としてのヒトは、いまや地球上で傍若無人な振る舞いを続けています。一部の哺乳類はこうなる事態を予知したのか、いち早く海に戻る選択をしたのが海棲哺乳類ではないかとさえ思ってしまうほどです。本日は海の生態系のなかで最も強力な捕食者となった海棲哺乳類シャチの行動や生態、そして人との関係についてお話しをお聞きできることを楽しみにしております。どうぞよろしくお願いいたします。

### 【三谷曜子先生】

京都大学農学部水産学科最後の水産学科生で、24人中8名の女子学生が学びながら、楽しい学生生活を送らせていただきました。田中先生には大変ご迷惑をおかけしたこともあったのではないかと考えています。現在、北海道大学で学生時代からやりたかった海棲哺乳類の研究をしています。今日はシャチを中心に海棲哺乳類と人間の関係や、知床沿岸域での生態についてご紹介します。

## 【講演要旨】

### 1. 鯨類の分類

鯨類は陸から海に帰った哺乳類で、足はなく尾鰭を使って水中を自由に移動します。

鯨類はヒゲクジラ類とハクジラ類の2グループに分類されます。

#### (1) ヒゲクジラ類

シロナガスクジラ（最大記録は体長 33.6m、体重 190 t）のように大きなクジラで、プランクトンなどを水と一緒に大きく口を開けて飲み込み、口の中にあるヒゲ板と呼ばれるフィルターで水を濾して食べる種類です。

#### (2) ハクジラ類

口の中に歯があり、主にサカナやイカなどを食べるグループで、シャチはこのグループに含まれます。ハクジラ類の体長は大小さまざまで、4m以下の小型のものを慣習的にイルカといいます。

## 2. シャチの成熟

- ① 体長：オスは9.8mにもなる。メスは少し小さく8.5m、新生児でも2～2.5mの大きさ。
- ② 体重：オスで最大10,000kg、メスで7,500kg、新生児は約200kg。
- ③ 成熟：オスは体長5.2m～6.4mに達した頃で、年齢では10歳～17.5歳、平均15歳。  
メスは体長4.6m～5.4mになる7歳～16歳頃。人と同様の速度で成熟していきます。
- ④ 出産：メスの初産年齢は平均14.1歳。繁殖可能な期間は約24年間といわれています。妊娠期間は17～18ヶ月。水族館でよくみるハンドウイルカは約12ヶ月なので、シャチの妊娠期間はとても長いです。  
出産間隔は平均約4.9年で、繁殖可能な24年間に1個体が生む子どもは4～5個体です。
- ⑤ 性別の見分け：  
背びれ：シャチの背びれはとても特徴的で、オスは成熟するまで成長して1.8mにもなり、メスは0.9m～1.2mほどですので、背びれの大きさでオスとメスを見分けます。ただし未成熟シャチは背びれでの識別はできず、腹腔を観察します。

### 腹腔

オス：腹腔の真ん中に臍があり、臍の下にペニスを格納しておく生殖孔があり、その下に肛門があります。ペニスは、泳いでいるときはしまわれて、交尾の時だけ出します。

メス：生殖孔の横に二つ乳首があります。漢字の「小」という文字を横にしたようになっています。赤ちゃんに水中で授乳ができます。

- ⑥ 年齢：シャチを含むハクジラ類は生まれた時は歯の真ん中が歯髄腔という、全く何もない空白の状態ですが、一年に一個ずつ層が埋まっていくので、年齢を知るには歯を縦に割り年輪を数えます。ただし、死んだ個体でないと分かりません。
- ⑦ 分布域：南極から北極まで、沿岸から外洋まで、全世界に棲息しています。
- ⑧ 進化：鯨類に一番近い陸生の哺乳類はカバといわれています。鯨類の祖先種は陸上で生活していたがライバルが多く、おそらく陸から追い出されてしまい、しだいに海辺で採餌するようになり、その後水中で暮らすようになると後ろ足が退化し、現代のイルカやクジラの姿になったといわれています。シャチはハクジラ亜目、さらにマイルカ科に分類されます。おそらく900万年前ぐらいにシャチとして分岐したのではないかと考えられています。現在のところシャチは単一種ですが、棲息する海域で文化も違いますし、遺伝的にもかなり異なっているといわれています。  
シャチは漢字で「鯨」と書き、英語で「killer whale＝殺し屋クジラ」といいます。  
(羅臼の海でツチクジラの赤ちゃんを咥えたシャチの写真、イルカを食べているシャチの動画を映写)  
哺乳類を襲わないシャチもいるし、世界にはいろいろなタイプのシャチが、南半球、北半球ともに、沿岸から沖合にまで棲息し、体の模様にもいろいろなパターンがあります。

## ⑨ 生態：

北半球の太平洋海域：3つのタイプに分類。

- レジデント：中型、沿岸性で、サケなどの魚やイカやタコなどの頭足類を食べる。
- トランジェント：中型で沿岸から外洋でアザラシ、イシイルカなど哺乳類を食べる。
- オフショア：小型、外洋性で主にサメを食べる。

大西洋海域：2つのタイプに分類。

○タイプ1：小型で魚を食べる。狩の様子は、ニシンの群れに突っ込み尾鰭で叩いて気絶させて食べる行動が目撃されている。ノルウェーやアイスランドではニシンを食べているが、同じシャチのグループがスコットランドではアザラシを食べる様子が目撃されており、海域によりエサが異なる。

○タイプ2：大型で鯨類を食べる。お腹の辺りをドスドス突いて内臓出血させて弱らせ、のしかかって溺れさせる。

#### ⑩ 個体識別：

シャチの個体の基礎情報を得る手法に、写真識別法（Photo ID）があります。サカナの場合はタグを付けるなどしますが、シャチの場合は生まれながらの外部形態であるナチュラルマークを標識にしています。すなわち、シャチの背びれの下にあるサドルパッチと呼ばれる白い模様（白斑）は、形状と色合いが個体により異なり、ヒトの指紋のように生まれた時から全く変わることがありません。

後からできる後縁の切れ込みや引っ掻き傷も治ることはないので、識別マークになります。このようなデータを蓄積していくと、個体の形態的特徴、年毎の棲息海域や移動履歴などが分かります。例えば、小さい時に背びれが欠けている個体は10年以上経過しても欠けたままであることが、写真で分かります。

サドルパッチに注目すると、オホーツク海やカムチャッカ半島、コマンダー島当りには、レジデントとトランジェントの2グループがいます。

##### ○ レジデントの場合：

さまざまなサドルパッチがある中で、「オープンサドル」と呼ばれる、真ん中が黒く二股に分かれているものはレジデントのみに見られます。

##### ○ トランジェントの場合：

白く滑らかな形状をしていて、切れ込みやふくらみが見られないことが特徴である「スムーズ」と呼ばれるものだけが確認されています。

##### ○ 羅臼のシャチの場合：

羅臼のシャチのサドルパッチをみると、オープンサドル型の個体がいる群れが多く、これらの群れはレジデントタイプあるいはオフショアタイプなのではないかと考えています。アイパッチも大西洋のタイプ2で見られるようなたれ目というよりは、ちょっとつり目な感じになっています。ただし、羅臼の哺乳類食性のシャチのサドルパッチはスムーズですが、気性が荒いのか、仲間同士でかじっているのか、グループの争いでかじられているのか分かりませんが、背びれがガタガタになっていることが多いです。



オープンサドルパッチ



スムーズサドルパッチ



つり目のアイパッチ

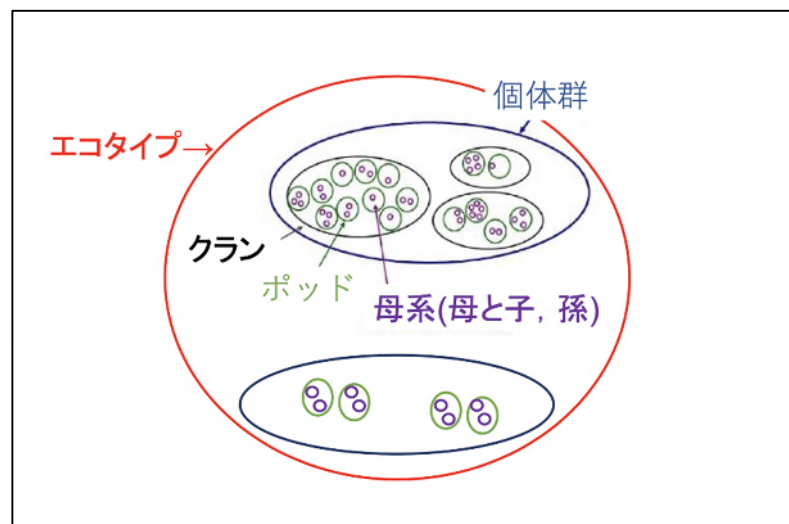
### 3. 遺伝的な関係

世界でシャチの遺伝子の調査が行われていますが、日本では和歌山県太地で一個体の遺伝子を調査したのみで、始まったばかりです。

- ① 北東太平洋でサメを食べているオフショアと、サケを食べているレジデントは遺伝的に近い。
- ② 同じ北東太平洋にいるトランジェントとレジデントは遺伝的に遠い関係にあり、分岐したのは 70 年以上前からだと言われています。同じ場所においても遺伝的にかなり遠い。
- ③ 鮭を食べるタイプとアザラシやイルカを食べるタイプが交雑することはほとんどない。

### 4. シャチの群れ（社会構造）

- ① シャチは母親を中心に群れを形成し、娘や息子、娘の子（孫）が家族として共に行動します。  
たいていの哺乳類は近親相姦を避けるために娘あるいは息子は離れていきますが、シャチはかなり特殊で、婿も娘も一生母親のところに留まる母系の群れを作ります。
- ② シャチは母親と子、孫からなる家族がいくつか集まり行動するポッドを形成します。共通する鳴音を持つ近い親戚の集まり、クランがあります。その上にアラスカやバンクーバーなどの地域の個体群で構成されます。その個体群のもっと大きな括りとしてエコタイプがあります。  
鮭を食べるグループ、レジデントというのがエコタイプの一つです。
- ③ 兄弟のオスとメスが交尾することはなく、近親関係になることを避けています。
- ④ ある個体がどの父親から生まれてきたのかを遺伝子で調べると、同じエコタイプの中の異なる個体群のオスとお母さんが交尾して子供ができるということが分かっています。個体群がどこかで繁殖期に会い、その時にオスは自分の家族の群れから離れて他の個体群のメスと交尾し、近親交配を避ける工夫をしています。



シャチの社会構造

### 5. 日本のシャチ

#### (1) 捕鯨

かつて日本では戦後の食料難の時代、シャチは食料や油をとるために捕鯨されました。新鮮な肉は人用に、鮮度が落ちると養殖ミンクのエサに与えたと記録にあります。年間 40～100 頭、1948 年から 1957 年の 10 年間で 567 個体が捕獲されています。1965 年からの 4 年間で年間 100 頭を超えて捕獲した結果、1968 年以降捕獲数が激減、1991 年以降は学術調査に限定して捕獲が許可されることになりました。1997 年、太地の追い込み漁で捕獲したシャチが全国の水族館に配られましたが、現在全て死亡しています。

1948～1957 年、シャチ捕獲場所はオホーツク海、道東釧路沖、伊豆・太地・高知沖などで、北海道・羅臼や釧路の辺りは特に盛んに捕獲されています。能登半島など日本海も、捕獲頭数は少ないが捕鯨対象の海区でした。

羅臼では 4～6 月に捕獲しましたが、シャチのお腹に胎児がいることがありました。

シャチは年間を通して出産しますが、一年に 2 回のピークがあり、その一つは 5 月から 6 月です。

羅臼沖はシャチの繁殖の場である可能性があります。

## （２）近年の個体数傾向

### １）日本から北大西洋

1983～2006 年に国際水産資源研究所が、日本から北太平洋全域で調査を行った結果、北太平洋には 19,521 個体がいると推定しています。

近年の個体数の動向が「国際漁業資源の現況」に掲載されていますが、それによると

- ① 北緯 40° より北の海域：1970 年代以降捕鯨禁止により個体数が回復しつつあり、推定 7,512 個体。
- ② 北緯 20～40° の海域：低位安定で推定 745 個体。

### ２）ロシアの場合

ロシアでは写真撮影による個体数の確認研究が進んでいます。

- ① コマンダー諸島ではレジデントが 800 頭以上、トランジェントが 18 個体識別されています。
- ② カムチャッカのアバチャ湾ではレジデントが 688 個体、トランジェントが 26 個体です。
- ③ 西オホーツク海では、レジデントタイプが全くおらず、トランジェントのみ 55 個体がいいます。

日本政府は日本近海での棲息数は推定 7,512 個体と報告していますが、レジデントとトランジェントの個体数については日本近海での情報がありません。日本での研究は進んでいるとは言えません。

## （３）羅臼のシャチ

羅臼のシャチがクローズアップされたのは、2005 年 2 月にシャチ 9 頭が海氷に閉じ込められ、1 家族が死亡したことがニュースで報道されたことがきっかけです。港の消波ブロックに氷で押し付けられ、死んでしまいました。

### 9 頭の性別と年齢

- 成熟メスが 5 頭。59 歳、29 歳、24 歳、17 歳、13 歳、
- 34 歳のオス一頭、
- 未成熟な 3 頭（ゼロ歳のメスとオス 1 頭ずつ、年齢不詳のメス 1 頭）

59 歳のメスはリーダーのお母さんで、成熟メスと 34 歳のオスはいずれも娘、息子であり、未成熟の 3 頭は孫たちであろうと思われます。幼い子供は遊泳能力が十分でなく迫る海氷から逃げられなかったのであろうといわれています。

胃を調べるとアザラシ、アカイカがありました。この季節はアザラシの繁殖期にあたり、氷の上にアザラシが集まります。そのアザラシを狙っているうちに海氷が流れ、消波ブロックに押し付けられたのでしょう。

網走沖にいる一頭のシャチの食性を調査したデータによると、約 90%がイカ類（テカギイカ科＝ドスイカ、ササキテカギイカなど）で、魚類（タラ科のスケトウダラ、イトヒキダラ）は 10%未満、

他にイシイルカを 1 個体とすることなので、トランジェントタイプのように思われます。

羅臼周辺にはイカと海棲哺乳類をエサにするタイプが生息しています。一方アリューシャン列島付近にはイカとトドを食べるタイプがいます。羅臼のトランジェントタイプのシャチはこのタイプに近いのではないかと考えています。カナダのトランジェントタイプはアザラシやイルカなど哺乳類しか食わず、西アラスカやアリューシャン列島付近にいるタイプとは明らかに異なります。

羅臼のレジデントタイプについては何を食べているかについては、確証データがなく不明です。シャチがどこにいつ来るのか、どこから来てどこへ行くのか、どんな音を出すのか、何を食べているか、どの海域を移動しているか等、まだ分かっていないことが多くあります。

## 6. 北海道のシャチ

日本のシャチ研究は、佐藤晴子さん（優れた観察眼を持つ民間の研究者）が、1995 年から標津町を拠点に、2007 年からは羅臼町で船と陸地から、シャチの生態について長期間観察を続け、写真識別カタログなどを作成し報告されてきました。また、世界中のクジラ・イルカを題材にした環境作家であり、コンサルタントとして活動するカナダのホイット・エリック氏の著「オルカ入門」を邦訳し出版されています。

（1999. 5. 24 どうぶつ社）

佐藤さんが羅臼での調査活動から離れられた後、東海大学、常盤大学、三重大学、京都大学、北海道大学を中心に、シャチの基礎的知見を蓄積することを目的に、北海道シャチ研究大学連合（Uni-HORP）プロジェクトを 2011 年に立ち上げ、佐藤さんの研究を引き継ぐことになりました。ホエールウォッチング船「はまなす」や、北海道大学の練習船うしお丸を使って、個体識別の写真撮影、鳴音のマイク集録、シャチに衛星発信器をつけ行動範囲の調査などを行っています。

### （1）どこに来るのか

北海道大学練習船うしお丸で 9～10 月に、函館から根室海峡の辺りにいる鯨類を観察に行きます。シャチは釧路沖、ウトロ、オホーツク海で観察できます。イシイルカ、カマイルカ、ツチクジラ、ネズミイルカ、マッコウクジラ、ミンククジラ、ザトウクジラ、シロナガスクジラ、コビレゴンドウクジラなども見ることができます。

シャチは 4～6 月は根室海峡、10～11 月には釧路沖に来ます。根室海峡では水深 2000m の急深の海域に、釧路沖では海底谷の辺りによくいることが分かっています。

### （2）いつ来るのか

例年羅臼に 5 月には来ています。2012 年 5 月にはよく見ましたが、2014 年の同時期には全く見るできませんでした。これは、海氷の状況と関係があり、2012 年 5 月 1 日に海氷は根室海峡に全くなかったのですが、2014 年は根室海峡をびっしり覆っていました。シャチは氷に囲まれると死の恐れが高くなり、この状態の海氷を避けます。そのため 2014 年は海氷に覆われていない他の海域で過ごしたと考えられます。

### （3）どんな個体が来ているのか（個体識別とクラスター分析）

プロジェクトでは個体識別をしてカタログを作っています。現在、291 個体のカタログを作成しており、佐藤さんが 199 個体を識別していました。2017 年 6 月までのデータで、私達の調査分と合わせ、重複を除き 417 個体、釧路を含むと 506 個体になります。ただしデータは 10 年 20 年と、長期にわたり蓄積していくので、全ての個体が生存しているどうかの疑問はありますが、日本列島周辺に 500 個体程が入れ替わりに来遊していると推定しています。

羅臼で見られるシャチの群れのクラスター分析をすると、8つの群れ（クラスター）になることが分かりました。佐藤晴子さんが2009年に発表した論文の群れとほぼ同じで、小さな群れもありますが、大きいと20～30個体程の群れを作っていることがわかりました。

### 【コーヒーブレーク】

#### （４）どんな音を出すのか

個体識別をしたうえで水中での鳴音を、船のプロペラの回転音を拾わないように工夫をした水中マイクで録音します。シャチの発生音をお聞きください。（「キヨヨヨ」「ピヨヨン」など、シャチの発するいろいろな音を再生）。この音をコールといい、家族ごとに異なります。釧路、根室で調査すると同じコールタイプを持つ群れがいます。それらは、昔は親戚同士だったが、年の経過とともに分かれていったと考えられています。

魚食性のシャチがピーピーギャーギャーと鳴いても魚は逃げませんが、哺乳類食性のシャチは音をあまり発しません。アザラシなどがその音を聞くと逃げってしまうためです。哺乳類食性のシャチは鳴音を発せず獲物に静かに近づくので、鳴音の収録はかなり難しいです。

コールをソナグラム（超音波周波数と音圧を時系列で表示）で分析すると根室、釧路で確認されたコール（HK 1、HK 3、HK 16）は、カムチャッカで確認されたコール（Type VIII、K8i、K1iv）に似ていることが指摘されており、ルーツは同じ群れであったかも知れません。

#### （５）何を食べているか

シャチが海棲哺乳類を食べるところは水面なので観察しやすいです。シャチは「弁当持ち」といわれる行動をします。ミンククジラの前後左右をシャチが取り囲み逃げないようにして、おなかがいいたら襲って食べます。お弁当とはこの場合ミンククジラのこと、釧路でよく見られる行動です。このとき、私たちの練習船が近づいていくと、ミンククジラは練習船の後ろや陰に逃げようとしますが、その周りでシャチは尾鰭で海面を叩き逃げないように威嚇します。

ただし魚食性のシャチの場合、ミンククジラは襲われる恐れがなく一緒に泳ぐ行動が見られます。

釧路沖におけるうしお丸での調査で、ハンドウイルカらしい子供を襲い食べているのを目撃しています。

#### （６）移動範囲の調査

シャチに衛星発信器を装着（空気銃により発信器をシャチの背鰭に打ち込む写真を映写）し、衛星からの電波を受信、パソコンの前でシャチの位置情報を知ることができます。最初の50日間は毎日、その後17日間は2日ごと、さらにその後は5日ごとの発信設定にしています。

2015年10月6日、日本で初めて衛星発信器を取付けることができました。16個体の群れの一頭のメスです。発信器装着個体の情報を追跡すると、

- ① 10月6日～11月6日、道東・釧路辺りを回遊していました。
- ② 11月6日北東の方に向かい、4日後11月10日には択捉島沖にいました。
- ③ そこからすぐにUターンし、11月17日には釧路にいました。

衛星発信器から76日間の回遊データを得ることができました。この群れの目視調査による行動範囲は、複数年にわたり10～11月に釧路および根室海峡、3月には八戸で確認しています。この衛星発信器の調査で、10～12月は釧路海底谷を中心に行動し、択捉島、広尾海脚、襟裳岬まで往復しているということが分かりました。主に水深400m～500mの海域を利用していることが分かり、おそらくこの辺りの魚



を食べていると思われます。目視観察からわかる移動情報が点と点であるのに対し、衛星発信器利用でシャチの行動範囲が線で見えるようになりました。

羅臼は観光目的でシャチのホエールウォッチングをしています。衛星発信器をシャチに取り付けると嫌がって羅臼から逃げてしまうのではないかと関係者は心配していましたが、76 日間の回遊データから、発信器装着後も主に釧路海底谷で行動しており、問題はないと考えていることを説明し、同意を得て 2016 年の 6 月と 2017 年 5 月、4 個体に装着しました。根室海峡を回遊し、そこから出て千島列島の国後、択捉、ウルップの辺りまでオホーツク海を回遊することが分かりました。たまに回遊途中で北太平洋に出てぐるっと回り、戻ってくることも分かりました。

## （7）潜水行動

このグループの一個体に深度センサーをつけた衛星発信器を装着したので、どれくらい潜るのか分かるようになりました。700m も潜ることがあり、私達の予想より大分深く潜ることが分かりました。根室海峡の羅臼沖から択捉までの潜水行動をみると、100m 未満の頻度が高いですが、200～400m、600m～650m、最深 740m ぐらいまで潜っていることが分かりました。羅臼周辺では 270～500m くらいを潜水していました。

24 時間の間では、日の出と日の入りのころに少し深く潜り、夜中はあまり深く潜っていないことが分かりました。潜水深度と潜水時間の関係をみると、深く潜る場合潜水時間は約 600 秒、100m よりも浅い場合、長い時で約 400 秒潜っていました。ドスイカ、イトヒキダラなどは 300m より深いところに生息しており、これらを捕食するには深さも時間も多く要すると思われます。

以上をまとめます。

### ① 生態型：

北太平洋にはレジデント、トランジェント、オフショアがいて、羅臼には、おそらくレジデント型とトランジェント型がいるということが分かりつつあります。

### ② 食性：

北太平洋（カナダ）では魚類、海棲哺乳類、サメ類などを捕食しています。

羅臼では、頭足類、魚類、鯨類、アザラシの捕食が確認されています。

衛星発信機のデータから、深いところに棲む頭足類、魚類などを食べるシャチがいるということも分かりつつあります。

### ③ 個体識別：

個体識別は 1970 年代からカナダなどでは行われていますが、日本では 1990 年代に始まり、着々と進めているところです。北海道で 500 個体ほど識別出来ました。

### ④ 家系図：

北太平洋ではその家系図から母系の群れのポットが分かっていますが、羅臼の場合はまだ母系の群れかどうかまではまだ分かっていません。群れの塊（クラスター）はかなり分かってきましたが、30 個体ぐらいの群れが一家族なのか、それとも数家族の集まりなのかは、まだ解明できていません。

## 7. 海棲哺乳類研究の課題

私の研究室（北大海獣班）の海棲哺乳類の研究にはいろいろな課題があります。

- 漁業との競合の把握、
- 気候変動が海棲哺乳類に与える影響の把握。
- 温暖化に伴う海水の減少、海水温の上昇が海棲哺乳類の分布への影響



**(1) 漁業との競合**

日本海側の松前沖ではホッケの刺し網漁が行われています。キタオットセイが網にかかったホッケを噛みちぎってしまい、売り物にならない状況が頻発しています。また、釧路で刺し網がビリビリに破られたことがあり、恐らくシャチの仕業ではないかといわれています。

シャチによる漁業被害は海外でも報告されており、例えばブラジルで延縄漁業のキハダとかメカジキなどがシャチによって食いちぎられる。アラスカでは延縄漁業のオヒョウやアラスカアブラガレイ、ギンダラなどが食べられてしまっています。シャチは頭がよく、ある場所に行けば楽に餌が得られることを学習すると、そのことに固執するので、世界各地で被害が発生しています。漁業と競合する種のラッコやオットセイなどの生息状況の把握もミッションの一つです。

**(2) 気候変動の海棲哺乳類への影響**

オホーツク海の海水は、1979 年 3 月には 160 万平方キロメートルありましたが、36 年後の 2015 年 3 月には約 1/3 の 50 万平方キロメートルになってしまいました。アザラシは氷の上で子供を産み育て、その生活は海水に依存しています。繁殖を海水に依存する種を好氷性種といいます。もし海水が後退すると、摂餌場との距離が遠くなります。アザラシは氷の上で繁殖するので、その時に海水が少ないと、繁殖場所を巡る競争が激しくなります。一方、シャチのような動物は季節回遊種といいます。海水が後退すると利用できる海域が広くなり、好氷性種との競合が高まります。

哺乳類食性のシャチは、海水のエリアが小さくなると、今まで入らなかった所にも入り、すべての好氷性種が餌候補種となってしまいます。シャチのこのような生息域の拡大は、北極の生態系の変化を加速させるのではないかと懸念されています。

シャチたちが暮らす海と私たちが利用する海に境界はありません。なので、ずっと共に生きられる海を目指していくことが重要なことと考えています。                      ご清聴ありがとうございました。

**【Q&A】**

Q1：シャチの寿命を教えてください。

A1：メスは 80 歳くらいまで生きます。初産年齢が平均 14 歳、繁殖可能期間は約 24 年です。

38～40 歳くらいまで子供を産みその後閉経します。哺乳類は子どもが産めなくなる年齢がすなわち寿命となりますが、シャチなど社会性の強い種は閉経年齢になっても寿命ではなく、この理由は「おばあちゃん仮説」といわれ、メスが群れの中心にいて文化を伝えていきます。

子どもを産めなくなれば、文化を伝えたり、娘や孫たちの世話をすることで群れの生存を強くすることに貢献し、存在価値を発揮しているといわれています。

Q2：シャチの行動範囲はどれくらいですか

A2：レジュデント型のシャチに衛星発信器を付け調査すると、カナダのシアトル、バンクーバーあたりにいるシャチは南下してサンフランシスコ湾に行っていることが分かっています。

(記録者注：距離で約 4200 km)

Q3：イルカとクジラを大きさで分類する理由は何ですか。

A3：私もよく分かりません(笑い)。慣習的に体長 4m で区切っていて 4m 以上がクジラ、未満をイルカとしています。示し合わせたのではないでしょうが、英語のホエールとドルフィンも 4m で区切っていますが、あまり意味はなさそうです。

Q4：オスの寿命はどれくらいですか？

A4：オスの寿命はメスよりやや短いといわれています。オスは母のもとでずっと暮らします。母が死ぬと、

娘たちがそれぞれお母さんになり一つずつグループを作ります。オスは姉とか妹の群れの中で暮らすのではなく、群れから離れます。母が亡くなるとオスは1年以内に群れから消えることがかなり多くおそらく死亡したのではといわれ、オスの寿命は母の寿命に依存していると考えられています。

Q 5：出生時のオスとメスの割合はどうなっていますか？

A 5：キチンと調査されていないのですが、おそらくほぼ一対一であろうとに考えています。どっちかに偏っている事はないと思っています。

Q 6：ハクジラとヒゲクジラに別れた原因や理由は何が考えられますか？

A 6：もともとヒゲクジラも歯を持っていました。進化の過程で歯と髭が共存していた時期のクジラの化石があります。ハクジラとヒゲクジラが出現した時代は南極大陸が離れて、南極の周りをぐるぐるぐる海流が回り始めるようになった時代と考えられています。ちょうどその頃にプランクトンがすごく大量発生するような海になりました。その時におそらくプランクトンを大量に食べられる機能としてヒゲが歯茎から出てきて、それを特化してプランクトンをいっぱい食べられるようになったクジラたちが出てきて、それがヒゲクジラに進化したと言われています。

Q 7：シャチはサメやクジラも襲う獰猛な動物との先入観があり、一方人に危害を加えた話を聞きませんがなぜでしょうか。また、知能レベルをイルカと比較するとどうでしょうか？

A 7：人に危害を与えたということをほとんど聞いていません。食べられるものかどうかを知っていることが重要なことと思います。今までヒトを食べた経験がなく、襲われないのではないかと思います。しかし水族館の場合、飼育員がシャチに襲われ死亡した事例がアメリカで数件あります。鯨類の知能を測ることはとても難しく、海棲哺乳類や野生動物の知性とは何かについて議論にはなるが、シャチのように社会性があり、群れで狩をする動物はコミュニケーション能力にたけていて、よくコントロールされた行動をする動物の知能は高いように思います。

Q 8：シャチはなぜ潜水病にならないのでしょうか？

A 8：潜水病は、水圧が下がる潜水終了直前に生じることが多く、圧力の変化によって体内に蓄積した窒素が気体成分として出現することで発症します。シャチの肋骨はヒトのように固くなく、水圧に対し肺が柔軟に伸縮し空気を対外に排出することで潜水病を防いでいると思われます。ただし、鯨類も短時間に急に浮上すると潜水病になるとの意見もあります。

Q 9：9頭のシャチが氷に閉じ込められて死亡したとのことですが、氷の下を潜り脱出できなかったのでしょうか？

A 9：シャチが海氷に閉じ込められた日、始めの内は国後側に海氷があつたが、東から風が吹き羅臼に海氷が吹き寄せられました。根室海峡は幅が狭くて20～30 kmほどなので海氷の動きが早く、3頭の若いシャチが逃げ遅れたのを大人のシャチが助けようとして全員閉じ込められたようです。岸壁近くの浅場なので、氷が押し寄せるとその下に潜って脱出できる隙間はなく、海底に押し潰されてしまいました。昔捕鯨をしていた人の話しでは、子供連れのシャチがいると、先に子どもを仕留める。すると親は子どもから離れずにいるので、母親も容易に仕留めることができたといえます。

Q 10：人とシャチの関わり合いで、アイヌの人びとは神として崇め、良好な関係を築いていたのではないのでしょうか？

A 10：アイヌの人びとはシャチのことを「レブン カムイ＝海の神様」と呼んでいましたので、神様を獲って食べることはしなかったのではないかと思います。漁業に何ら規制のなかった時代はアラスカ周辺まで漁に行き獲り放題でしたが、2015年7月、200カイリの漁業専管水域を設けて沿岸国が排他的権限を行使できる公海上の水域を設けました。またロシアのプーチン大統領は2016年1月よりロシアの

経済水域における流し網漁を禁止する法案を成立させ、ロシア近海でロシアと日本の漁師がサケ・マス漁に流し網を使用することを禁止しました。この結果、少なくなった沿岸の漁業資源に対し、人と海棲哺乳類が競合することになりました。

Q11：シャチの鳴音の収録にどのような水中マイクを使用していますか？

A11：水中マイクのケーブルの長さは100～200m程度、深さは10m程度に流して収録します。マイクはシャチのコールといわれる50 kHz程度の音をキャッチできる性能を備えています。またシャチを含むハクジラ類はクリックスという超音波を発信し、周囲の環境を把握したり、餌生物を探します。200～300KHZにもなると無理ですが、低周波であればこのマイクで拾うことができます。

Q12：プラスチックごみによる海洋汚染が大きな問題になっていますが、シャチへ影響がでていませんか。

A12：北海道周辺で、シャチの漂着死体を調査している北大の研究者によると、プラスチックを食べていることです。クジラ類はプラスチックを食べるとすぐに死ぬことはありませんが、何らかの影響があることを想定し調査をしています。

Q13：人が設置した刺し網にかかった魚をシャチが食い荒らす被害についてですが、シャチのエサが気候変動や乱獲で少なくなり、止むを得ず人の生活圏にエサを求めるということはありませんか。

A13：温暖化の影響を含め調査しないと明確に言えませんが、その可能性はあります。

北大西洋のサケを食べるレジデントのシャチは、最近急激に個体数が減っています。なぜかといえば、エサのサケが減っているからです。バンクーバー、オレゴンなどサケの回帰数がかなり減少したといっています。温暖化も考えられますし、川にダムを造ったため遡上できなくなり、産卵数が減ったことが原因との見方が出ています。またダムに魚道を付設し、ここにサケを誘導して遡上させようとしていますが、ここにサケが高密度に集るので、アザラシ、トド、アシカが待ち構え、食べてしまいます。このような現状に対し、過激なシャチの保護団体はダムの撤去を求める活動もしています。シャチの保護と、ダムに象徴される人間活動のどちらを優先させるか、今後議論を深めることが必要だと思います。

Q14：生態系の頂点にいるシャチがたくさんいるということは、その海が豊かだということだと思いますが、人間の仕掛けた網に悪さをしたりするのは、餌が十分でないからでしょうか？

A14：シャチは海深く潜っている魚より、刺し網にかかっているものを食べる方が楽です。餌付けの状態と変わらないようなことが起こっています。苦労しなくても食べられるということが分かると、文化として伝わってしまいます。楽に食べられると生残率が高まるので、そういう風に進化するのだと思います。

Q15：海棲哺乳類を食べるシャチの、人の生活圏で何らかの関わりがありますか？

A15：クジラなどの海棲哺乳類を食べるシャチは、サカナを食べるシャチと異なり、人の生活圏で人と関わることなく生きていくと思います。しかしそのシャチ達もいろいろな苦難の道を歩んできました。クジラやイルカを食べるシャチ達は、人間が捕鯨でクジラを乱獲し、数が少なくなったことから、クジラの代わりにトドやアザラシ、オットセイを食べるようになったと言われていました。現在捕鯨は国際的にしづらくなりほとんどなくなりクジラが増えてきたので、また食べられるようになったと思います。

Q16：シャチ固有の模様と高い背びれはどうしてできたのでしょうか？

A16：オスは成熟に伴って背鰭が大きくなり、ある程度の成熟段階で止まりますので、性的な魅力、自分が成熟して強いオスだということをアピールするために長くなったのではないかと考えられます。黒と白でとてもすごく特徴的な模様をしていますが、おそらく水の中で群れでのハンティングをするので、見ている方向、頭がどっちかっというのがこの模様で暗くても分かるのではないかと考えられます。群で何かを追いかけていたりしている時にちゃんとコントロールされた動きがしやすいのではないかと

なということを考えています。

Q17：シャチは海の世界連鎖の頂点ですが、天敵はいないのでしょうか？

A17：天敵はほとんどいないですが、子どもはサメなどに食べられる恐れがあるので、群れで守っています。クジラを群れでハンティングするとき、反撃を受けるとダメージが大きく、群れでいるクジラを襲う時は子どもなど弱い個体を群れから離して襲っているようです。

Q18：シャチにはいろんなタイプがあるようですが、種は一種だけなのですか？

A18：今のところ一種です。レジデントと呼ばれる、魚を食べるグループとトランジェントと呼ばれる哺乳類を食べるグループは、70 万年前からもうすでに別れていて、今でも遺伝的交流がない、つまり子どもをその二つのグループ間で作ることはありません。生殖隔離といいますが、それを別種にするかどうか論争もあり、将来分かれるかも知れませんが今のところ 1 種です。

### 【田中克先生コメント】

シャチを中心にして、とても具体的ですごく面白い話を聞かせて頂いて本当にありがとうございます。最後の質問にも関わりますが、おそらく魚類のように分子分類を先行させれば、シャチもきっと何種にも分けられるのではないかと思います。しかし無理して分類せず、地球の多様な自然を上手に活用しながら生きている野生の生き物の賢さやたくましさを学ぶ存在として、分類のための分類をしないで欲しいと思っています。

自然学講座の現地観察会で、2016 年にニュージーランドに行きました。先住民族・マオリ族の自然観は、大地は母で、空は父、その間に生まれたのが川や森や海で、それらはすべてつながっている との話がとても印象的でした。その中に鯨やシャチなども登場してくるのです。

本日のご講演との関わりでは、羅臼、根室、釧路、三陸の海は世界的にも生物生産性が豊かな海として知られています。この海域が豊かであるのは寒流と暖流がぶつかり合いに加えて、北海道大学低温科学研究所の白岩孝行先生のグループが、アムール川から流れてくる陸域起源の溶存鉄等が親潮の基礎生産を高め豊かな海にしていることを報告されています。

ところが、地球温暖化でオホーツク海の流氷がどんどん減退しています。流氷の流れは陸域のいろいろな物質を外洋に運ぶ上でも重要な働きをしており、シャチも陸域との関係が根底にあるのではないかと思います。

もう一点はシャチを含む海棲哺乳類の先祖はカバに近い生き物と推定されている点です。陸上で生活する生き物が海に戻り、新しい生活の場所を開拓したのは歴史的にいつなのか。シャチが地球上に現れたのは約 900 万年前という比較的新しい生物ですが、カバのような草食動物が、海でシャチのように肉食に変化する過程はどのようであったか、などなど興味はつきません。そしてここでも陸上では主役になれずに、海辺に追いやられた生き物、すなわち“弱者”ゆえに究極の選択をしたとの歴史がみられる点に、あらためて地上最強の“強者”になった人類の未来が思いやられます。

人の生き様や暮らしの在り方など、いろいろなことを我々自身が問い直し、修正しないと地球そのものが持ちこたえられないし、私たちの続く世代に確かな未来はないことが明らかになる今日、シャチのような野生の生き物から学ぶことがたくさんあると思いました。例えば、シャチが定置網に入ったり、延縄の漁獲物を食べて人に損害を与える問題は、熊が里に出てきて農作物を食べるのと、同じ問題と思われます。

シャチと人との関係も、沿岸環境を含め、沖合や外洋での人の漁業に関わる諸活動は、時にシャチにとって深刻な問題となり、人とシャチが共生するには、人の活動のあり様を含め、総合的にしかも鋭く研究を進化させていただきたいと願っています。

今後のますますのご活躍を期待しております。本日はありがとうございました。 (了)