

## O1 島根県唐鐘累層(中期中新世)から産出したコマッコウ科のクジラ化石

一島啓人(福井県立恐竜博物館)

A new fossil kogiid whale from the Middle Miocene Togane Formation, Shimane, Japan.

Hiroto Ichishima (Fukui Prefectural Dinosaur Museum)

マッコウクジラ上科の化石は, nominal species として 40 種以上数えられるが, その多くは歯のみで設立されたものが多い. 中でもコマッコウ科 (Kogiidae) の化石は少なく, 記載・命名されているものは 5 属 6 種であり, そのうち頭骨に基づいて命名されているものは 3 属 3 種にすぎない. マッコウクジラ科として分類されているものの中に, 実際にはコマッコウ科に同定できる標本が一つあるので, それを加えて, 頭骨を伴った標本は 4 属 4 種ということになる. 年代的には, 特定し難い一つを除けば, いずれも中新世後期から鮮新世にかけての地層から産出している.

この度, コマッコウ科と思しき標本が, 島根県浜田市の姉ヶ浜で発見された. とくに背面が破損した, 吻の大部分と脳函の背側を構成する骨壁 (cranial vault) を欠く頭骨化石で, 下顎骨や歯, 耳骨を伴わない. 発見場所付近一体には中期中新世の地層 (唐鐘累層) が分布しており, およそ 1,600 万年前と考えられる.

これまでのコマッコウ科の化石の報告は中新世後期が最古のもので, 島根の標本がコマッコウ科とすれば最古の化石となる. 島根標本は, A) 鼻孔の大きさが著しく非対称で左側が右側より顕著に大きいことや B) tympanosquamosal recess の発達がよくないこと, C) 翼状骨前半部から口蓋骨後半部にかけて正中方向にくびれていることからマッコウクジラ上科であると同定できる. そして, 1) 眼窩後突起が後腹側に長く伸びる, 2) 泣骨+頬骨が上顎骨と前頭骨の間に楔状に入る, 3) 泣骨+頬骨と鱗状骨頬骨突起の距離が開いている, 4) 傍後頭突起が強く後外側に張り出す, 5) 後頭顆が occipital shield から強く後方に突出しない, 6) supracranial basin の外側縁が眼窩前切痕よりも外側にある, 7) 後頭顆の背側で上後頭骨がわずかに前背側へ傾くなど, コマッコウ科と判断できる特徴を示す. ただし, コマッコウ科を特徴付ける頭骨の形質のうち, 最も顕著な facial crest の有無が, 風化による破損のせいで確認がとれない.

現生のコマッコウ科とマッコウクジラ科は, サイズ・形態において相違が明らかであるが, 化石種ではその境が必ずしも明瞭ではない. 島根の標本は, 上記のようにコマッコウ科的な形質を示す一方, 眼窩前切痕の形状が *Scaphokogia* や *Kogia* に見られるようなスリット状にならず, むしろマッコウクジラ科に見られるような比較的幅広い形状をしている. また 腹面觀において, 後鼻孔が左右の側頭窩を結ぶ線上に乗る点でもマッコウクジラ科的である. ちなみに, 既知のコマッコウ科では, 化石・現生ともに後鼻孔は左右の側頭窩を結ぶ線よりも前方にある.

今回の発見は, コマッコウ科の起源の時期と形態の多様性, およびマッコウクジラ上科内での形質進化の方向性を探る上での一助となるだろう.

## O2 先史時代の北海道における人類と鯨類との関係について

横山英介（〔私〕北海道考古学研究所）・平口哲夫（金沢医科大学）

The relationship between human and cetacean in the prehistoric age in Hokkaido.

Eisuke Yokoyama (Private Office of Hokkaido Archaeology), and Tetsuo Hiraguchi (Kanazawa Medical University).

北海道の先史時代人が鯨類とどのような関わり方をしていたかを時期別に概観し、捕鯨国ニッポンの原点が北方においてどのようなものであったかを知る手がかりとしたい。

### 【縄文文化にみる鯨類】

1) 時期：北海道先史時代人と鯨類との関わりを示す遺跡は、縄文時代前期までさかのぼる。関連遺跡は中期末から後期前葉にかけての時期に増加する。

2) 地域：津軽海峡東岸域から噴火湾沿岸域にかけて関連遺跡が多い。そのほか、釧路湾岸域、網走湾岸、礼文島海域、積丹半島西部海岸域などに小遺跡の集中がみられる。

3) 利用：直接証拠としては、骨器の素材があげられる。骨に残る解体痕のあり方から肉利用が推定される。当然のことながら油脂も食料や燃料に用いられたことであろう。骨器はモリ先などの漁具だけでなく、「刀形」製品などの儀器にも多用されており、鯨類と祭祀との結びつきを示唆する。特に内陸遺跡において、その可能性が強くうかがわれる。

4) 祭祀：東釧路貝塚のイルカ頭蓋骨配置例と北黄金貝塚出土の「刀形」製品などが典型的。

5) 捕鯨：イルカ漁だけでなく、漁具と半構造船からクジラ漁の可能性も考えることができる。

### 【続縄文文化にみる鯨類】

1) 時期：前半期・恵山文化に色濃くみられる。

2) 地域：津軽海峡東岸域から噴火湾沿岸域に関連遺跡の集中がみられる。

3) 利用：内陸遺跡での出土例は、後述するオホーツク文化の遺物が共伴している事実に照らし合わせて、交易によってもたらされた可能性が高いと考えられる。

4) 祭祀：特に骨器の存在から鯨類を含む動物儀礼が広く行われていたとみられる。

5) 捕鯨：モリ先などの漁具は、イルカ漁だけでなく、クジラ漁も行われていた可能性をうかがわせる。

### 【擦文文化にみる鯨類】

1) 時期：特に後半期の遺跡に出土例がある。

2) 地域：海岸域にはほぼ全道的に関連遺跡が点在する。

3) 利用：火処から焼けた鯨骨が出土する事例は、鯨骨が燃料としても用いられたことを示唆する。また、青苗貝塚からは加工途上の鯨骨を含む多量の鯨骨製品が出土している。

4) 祭祀：明瞭な事例に欠ける。

5) 捕鯨：特に青苗貝塚では、ニホンアシカなどの鰭脚類を含む海獣獵を活発に行っていたようだ。モリ先などの漁具はその一端を示している。

### 【オホーツク文化にみる鯨類】

1) 時期：関連遺跡はほぼ全時期にわたってみられる。

2) 地域：オホーツク海沿岸域が中心となる。

3) 利用：骨器の素材としての利用度はきわめて高い。骨斧などの日常品としても広く利用。

4) 祭祀：亦稚貝塚の出土事例が示すように、クマ・海獣儀礼の一環にクジラも加わっている。

5) 捕鯨：弁天島貝塚の鳥骨製針入れの捕鯨図が示すように、オホーツク文化人の捕鯨は洗練されたものだった。

### O3 噴火湾の定置網に混獲されるネズミイルカについて

松石 隆・石上朋子・坂本 渚（北海道大学）

Harbour porpoises *Phocoena phocoena* incidentally caught by the set nets in Funka bay, Hokkaido, Japan III.

Takashi Matsuishi, Tomoko Ishigami, and Nagisa Sakamoto (Hokkaido University)

**【背景・目的】**ネズミイルカ *Phocoena phocoena* は強沿岸性の小型鯨類で、北太平洋及び北大西洋における寒流系水域に生息する。沿岸に設置される漁具による混獲等で生息水域における個体数の減少が示唆されている (Bisack 1997)。噴火湾に面する北海道函館市臼尻町地先に設置される定置網で、本種の混獲が毎年確認されている。日本近海におけるネズミイルカの分布と生態に関する情報は極めて少ない (Gaskin 1993)。定置網に混獲されたネズミイルカは、揚網時に漁獲物に圧迫され、遊泳が困難になり、溺死する例も多く確認されている。2002 年度からのネズミイルカの混獲に関する研究結果から、年間 2~10 頭の混獲があり、その時期が網入れの始まる 4~5 月に集中していること、混獲個体は未成熟個体が卓越していることがあげられる。本研究では 2005 年の臼尻地先における定置網へのネズミイルカの混獲状況を報告すると共に、本年までの調査結果および日本全国におけるストランディング状況を元にネズミイルカの回遊経路を考察する。

**【方法】**2005 年 4 月 20 日~5 月 10 日に、臼尻水産種有の臼尻沖定置網および野村水産所有の大船沖定置網の網船に調査員が便乗し、混獲状況を調査した。混獲個体については可能な限り回収し、北海道大学臼尻水産実験所にて生物学的調査を実施した。生存個体については、実験所内に設置した屋外水槽で介護し数週間飼育した。飼育中は、水槽に設置した水中マイクにより、鳴音 (クリックス) を収録し、飼育時の行動解析のために、ビデオカメラで撮影を行った。飼育後の個体は、放流後の行動を把握するために、日本鯨類研究所や九州大学によりサテライトタグやデータロガーを装着して遊泳範囲やその行動に関する情報収集を試みたが、この結果はここでは報告しない。本研究で得られた混獲個体を含む「日本鯨類研究所ストランディングデータベース 05 0601」および Gaskin et al. (1993) に記載されていて上記データベースに重複しない報告、合計 140 報告 199 個体について、発見場所、発見時期、体長を解析し、臼尻に来遊するネズミイルカの特徴を推察した。

**【結果】**調査期間中、2 頭 (P0501~P0502) の混獲が確認され収容した。P0501 (ICR-ID 0-1703 体長 139cm) は 4 月 27 日に、P0502 (ICRID 0-1704 体長 160cm) は 4 月 28 日にどちらも臼尻水産定置網 (沖網) に混獲された。臼尻実験所屋外水槽 (直径 6m 水深 1m) で行動や水中音を記録した後、5 月 10 日に放流された。

ストランディング報告を解析した結果、例外はあるものの、冬季に日本海沿岸、春季に津軽海峡、夏季に根室海峡・オホーツク海、秋季に根室海峡・道東に多くの報告があった。このことから、冬季に日本海に生息し、春季から、津軽海峡~道東~根室海峡~オホーツク海~根室海峡~津軽海峡を経て冬季に日本海戻る回遊ルートが想定された。臼尻近海での出現は、この回遊の過程であると推察された。また、報告された全個体の平均体長は、臼尻において報告されている個体の平均体長と有意に異なるものの、出現ピークは小さいことから、臼尻では、来遊・混獲される個体は、若齢個体が多いことが示唆された。

## O4 北海道南部噴火湾沖の定置網に混獲された

### 幼ネズミイルカの卵巣組織

本間義治・牛木辰男・武田政衛(新潟大学大学院医歯学総合研究科)・松石 隆(北海道大学大学院水産科学研究科)

Ovarian histology of a young harbor porpoise, *Phocoena phocoena*, caught off the coast of Funka Bay, southern Hokkaido.

Yoshiharu Honma, Tatsuo Ushiki, Masaei Takeda (Niigata University Graduate School of Medical and Dental Sciences), and Takashi Matsuishi (Graduate School of Fisheries Sciences, Hokkaido University)

前報(Honma et al., 2004)に引き続き、北海道南部函館市臼尻(旧南茅部町)沖の大型定置網へ春季に混獲され、北海道大学水産科学研究科の松石をオーガナイザーとする「定置網に混入するネズミイルカに関する研究プロジェクト」の研究対象となり、介護の甲斐無く、落命した個体の成熟度を明らかにするため、組織学的観察を行った。今回報告する個体は、2004年4月26日に羅網した2尾のネズミイルカのうちの1尾で、尾部に傷があり、漁船から近くの北海道大学臼尻水産実験所へ収容する途上で斃死したもので、出血多量も死因の一つと推定された。解剖は翌日実施され、生殖腺(卵巣)は10%フォルマリンに液浸のうえ、新潟大学へ送付された。本標本はNo. P0405、体長は122cmで、幼体と目された。1対の卵巣、双角子宮、腔の外形をスケッチ並びに計測した後、ブアン氏液で再固定し、パラフィン包埋のうえ、5μmに薄切、主としてヘマトキシリニーエオシン(HE)の2重染色と、マッソン・ゴルドナー(MG)の3重染色にさらにアルデヒドフクシン(AF)を施し、観察した。

薄い腎臓型を呈する卵巣は全く円滑で、右葉は長径25mm、短径6mm、重さ0.5g;左葉は25mm、8mm、0.3gで、卵管と共に結合組織性膨大嚢に包まれている。卵管に続く両子宮が合体した先には、頸部と三角状の腔が連なる。表層をごく薄い中皮(胚上皮)で被われた卵巣は、両葉とも同様の組織像を示し、皮質部は泡状の卵細胞質をもつ卵母細胞を囲んだ疎らな卵胞細胞から成る原始卵胞と、明確な单層扁平卵胞上皮で囲まれた1次卵胞で占められていた。一方、髓質部は1次卵胞と少数の2次卵胞および僅少の閉鎖卵胞ならびに発達した脈管と間質組織から構成されていた。粗顆粒状の卵細胞質をもつ2次卵胞の卵母細胞は、立方状細胞の多層卵胞上皮で囲まれ、核内には顕著な核仁が認められた。閉鎖卵胞の上皮の配列は乱れ、卵細胞質は等質化し、AF陽性を示した。卵管の入り組んだ粘膜腺は、单層柱状上皮から成り、子宮の子宮腺は柱状上皮で構成され、短管・断片状でまだ発達が充分でなく、粘膜腺と共にAF陽性分泌物質が検出されなかった。子宮の間質組織(内膜)には、螺旋動脈が観察され、外膜(漿膜)にも腔部の多層上皮にも、角質・剥離細胞は認められなかった。

これらの結果は、この個体がまだ未熟卵巣をもつ幼体と判断され、2002年4月16日に同じ臼尻の定置網に混獲された後、救命努力にかかわらず斃死した同種幼個体(Honma et al., 2004)や、2001年2月26日に新潟県の西山海岸へ漂着した同種幼個体(Honma et al., 2002)の卵巣組織より、さらに若い状態にあることが分かった。今後もさらに調査を続行し、資料の蓄積を図り、多数個体間での比較検討を試みたい。

## 05 生態心理学的アプローチによるネズミイルカの 間隙通過判断に関する研究

伊藤精英（公立はこだて未来大学）・松石 隆（北海道大学）・西脇茂利（日本鯨類研究所）・  
佐々木正人（東京大学）・青山 守（小樽水族館）

The study on perception of passability between interspaces by a harbor porpoise (*Phocoena phocoena*) from ecological approach.

Kiyohide Ito (Future University- Hakodate), Takashi Matsuishi (Hokkaido University),  
Shigetoshi Nishiwaki (The Institute of Cetacean Research), Masato Sasaki (University of  
Tokyo), and Mamoru Aoyama (Otaru Aquarium).

**【背景・目的】**ネズミイルカ *Phocoena phocoena* は強沿岸性の小型鯨類で、北太平洋及び北大西洋における寒流系水域に生息する。沿岸に設置される漁具による混獲等で生息水域における個体数の減少が示唆されている (Bisack 1997)。北海道噴火湾に面する北海道函館市臼尻町地先に設置される定置網においても、本種の混獲が毎年確認されている。日本近海におけるネズミイルカの分布と生態に関する情報は極めて少ない (Gaskin 1993)。定置網に混獲されたネズミイルカは、揚網時に漁獲物に圧迫され、遊泳が困難になり、溺死する例も多く確認されている。このような事態を回避するための方策は急務となっている。そこで、本研究では動物の認知・行動科学の一分野である生態心理学的アプローチを用いてネズミイルカの基本的な行動である間隙通過判断に関する実験報告を行う。

我々が用いた指標は生態学的パイ ( ) 数である。行為を遂行するか否かという知覚は行為が行われる環境についての正確な認知と同時に行為を実施する有機体そのものについての認知をも必要とする。例えば、足の長い成人は直径 1m の水たまりをまたぐことができるかもしれないが、まだ成長途上の幼児には不可能であり、結果として迂回するなど他の行為を取らざるを得ないかもしれない。このような場合、人は水たまりの大きさと同時に行為を行うに際し最も有効な身体部位についての身体スケールをも認知していなければならない。行為のカテゴリー判断の臨界値の指標として下記の公式を用いて生態学的 数を求めることができる。

$$\pi = E / A$$

ここで、 は生態学的 数、  $E$  は行為の対象となる環境の知覚、  $A$  は行為者の身体スケールである。

### 【方法】

被験体：2003 年 4 月に噴火湾沖の定置網で

混獲されたネズミイルカ（雄）1 頭。

健康チェックを行った後、小樽水族館に移送した。

実験場所:Figure1 の水族館内に設置された実験用プールとした。

手続き：実験プールの中央付近に間隙幅を可変するための 2 枚の鉄製ゲートを設置した。実験は給餌中に行われ、間隙を通過すると餌がもらえるように設定した。ゲートの間隙幅は 30・35・40・45・50・60cm の 6 段階とした。

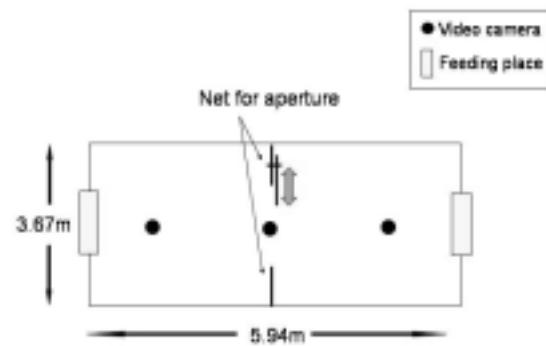


Figure1 実験用プールと記録用カメラの設置

実験は6日間継続し各間隙幅ごとの試行数はほぼ均等に20試行とされた。

### 【結果・考察】

#### (1) 間隙通過率

Figure2に各間隙幅とその通過率とを示す。Figure2からもわかるように、ほぼ線形的に間隙幅がひろがると通過率も増加している。つまり本被験体は間隙幅に応じて通過の有無の判断を変化させていることができる。通過判断の境界値(閾値)を50%の確率で間隙を通過した幅と操作的に定義し、独立変数を間隙幅、従属変数を通過率として、単回帰分析を行った。すると、50%の通過率に対応する間隙幅は41.26cmとなった。

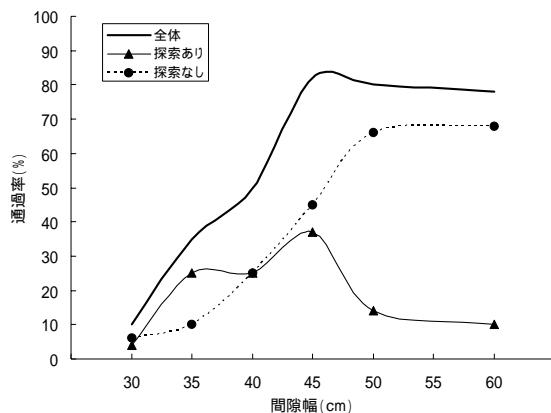


Figure2 各間隙幅毎の通過率と探索の有無による通過率

#### (2) 生態学的 数

本研究においてもネズミイルカ1頭のみであるが、間隙通過判断における生態学的 数を求めた。本研究では、間隙通過にとって最も重要な部位は尾びれの幅であることに注目し身体の値を尾びれ幅(33cm)とした。また、上記の公式中の $E$ を50%で通過した間隙幅とした。その結果、 $=1.25$ となった。この値は、Warren(1984)や三嶋(1994)で見いだした人のカテゴリー判断の際の生態学的 数や蛙の跳びだし行動の生態学的 数の1.30に近似した値である。

このことから、本被験体は準拠枠として尾びれの幅を用いており、生態学的 数は少なからず種異種間で不变な値であることも示唆された。

## O6 東京湾における2005年5月のコククジラの出現

南部久男（富山市科学文化センター）・徳武浩司（横浜・八景島シーパラダイス）・石川 創（日本鯨類研究所）・大田希生（北陸水中映像）・藤田健一郎（シックスドーサルズ カヤックサービス）・山田 格（国立科学博物館）

Occurrence of gray whale *Eschrichtius robustus*, in Tokyo Bay in May 2005.

Hisao Nambu (Toyama Science Museum), Kouji Tokutake (Yokohama Hakkeijima Seaparadise), Hajime Ishikawa (Institute of Cetacean Research), Mareo Ohta (Hokuriku Underwater Pictures), Kenichiro Fujita (6 Dorsals Kayak Services), and Tadasu K. Yamada (National Science Museum).

**【目的】** コククジラは、北太平洋にアメリカ系個体群とアジア系個体群が知られ、アメリカ系個体群はメキシコからベーリング海、チュコート海等の間の沿岸を回遊し、26300頭が生息する。一方アジア系個体群の生息数は100頭程と考えられ、世界の鯨類の中でも危機的な状況にあると考えられている。本個体群は、中国南部沿岸とオホーツク海を回遊し、沿岸性が強く浅海で生活する。冬季の繁殖場所は海南島付近と推定され、春に中国、朝鮮半島、シベリア沿岸を経て夏の索餌場のオホーツク海へ、一部は日本列島の太平洋側を経てオホーツク海へ回遊し、秋はその逆の経路を回遊すると考えられている（大隅、1998）。また、日本列島の日本海側の回遊ルートの存在も示唆されている（南部他、2003）。アジア系群の日本列島沿岸での確認記録は極めて少なく、1959～2003年にかけ14例の確認記録があるに過ぎず、そのうち太平洋側は10例、日本海側は4例である。日本近海への来遊は希であるが、2005年5月に東京湾に1頭が出現したので、その出現状況を報告する。

**【調査方法】** 演者らは、2005年5月5～8日に千葉県袖ヶ浦市において目視調査を行った。横須賀沖、横浜市沖での出現については横須賀海上保安部、横浜海上保安部から、習志野市沖での出現については目撃者等から情報提供を受け、漁業関係者、釣り人からも聞き取り調査を行った。

**【調査結果・考察】** 出現は、5月5日～7日早朝が千葉県袖ヶ浦市沖10～100m、7日が同県習志野市茜浜沖10～100m、8日が再び袖ヶ浦市沖（前述）で、10日12:30～16:00には神奈川県横須賀市及び横浜市沖400～1400mで確認された。11日の早朝、千葉県富山町小浦沖1kmの定置網内で死亡しているのが確認された。体長は7.81m、性別はメスであった。なお、同一個体かは不明であるが、4月17、18日に袖ヶ浦市沖の同じ場所で釣り人がクジラを目撃し、4月29日には千葉県千葉市沖でもクジラが目撃されている。

東京湾での確実な出現が5月であり、今回の個体は南からの北上途中の個体が沿岸を遊泳している際に、東京湾へ迷入してきたと考えられる。本種は極めて沿岸性の強いクジラとして知られるが、今回の出現海域も袖ヶ浦市、習志野市沖では岸から10～100m程、横須賀市・横浜市沖では岸から400～1400mであり、水深はいずれも30m以浅であった。袖ヶ浦市、習志野市沖では、頻繁に浮上、潜水をくりかえし、海底で餌をとっていた可能性がある。

**【謝辞】** 情報等を提供していただいた横須賀海上保安部、横浜海上保安部、荒井弘氏、梅谷綾子氏、漁業関係者に深くお礼申し上げる。