



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	博物館における研究、資料収集保管、教育普及の有機的連携が示す可能性：大阪市立自然史博物館における7年間の実践として
Author(s)	田中，嘉寛；湯浅，万紀子
Citation	博物館教育学研究，4，1-19
Issue Date	2025-07-07
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/95817
Type	journal article
File Information	hakubutukankyouikugakukennkyuu_4.pdf



博物館における研究、資料収集保管、教育普及の有機的連携が示す可能性 —大阪市立自然史博物館における7年間の実践として—

Suggested Possibilities of Organic Connections among Research,
Collection Management and Education at Museums
—A Case Study at the Osaka Museum of Natural History for seven years—

田中 嘉寛（札幌市博物館活動センター・大阪市立自然史博物館）・湯浅万紀子（北海道大学総合博物館）

Yoshihiro TANAKA・Makiko YUASA

要 約：本稿では筆頭筆者が2017年より取り組んでいる大阪市立自然史博物館所蔵の大阪地下から発見されたヒゲクジラ類化石の研究と、そこから生み出された教育普及プログラムや普及書、展示といった博物館の主要機能同士の有機的繋がりについて紹介する。一連の化石研究によって、大阪市立自然史博物館の標本群は日本でもっとも研究された完新世のヒゲクジラ類化石コレクションとなった。また、この化石コレクションは解説書・展示作成や教育普及活動を通して博物館に関する知的アセット（資産）として広く活用できる情報として、コレクションとしての価値がより高まった。今後、様々な人々や組織によって活用されるにつれ、コレクションの価値はさらに高まっていくだろう。研究成果を教育普及活動へと活用するだけでなく、資料収集保管を含めた博物館の主要機能同士を有機的に繋げた中長期にわたる実践例として考察する。

Keyword: Museum study, Museology, Function of museum, Intellectual resources, Intellectual asset

1. はじめに

「はじめに」ではまず、本稿で紹介する実践の現場である大阪市立自然史博物館と、その博物館学の研究と実践の歴史について述べ、次に実践の主題である鯨類化石研究の経緯、そして最後に本稿の目的と構成について述べる。

大阪市立自然史博物館の前身である大阪市立自然科学博物館は1950年に大阪市立美術館の2階廊下に開設された。そして、1958年には旧靱小学校を改装して正式に開館し、1972年に長居公園に移転し大阪市立自然史博物館に名称を変更し現在に至っている（千地，1998）。その設置目的は「大阪市立自然史博物館条例」において「博物館は、自然史に関する資料の収集、保管及び展示並びにその調査研究及び普及活動を行うとともに、市民の生涯にわたる学習活動を支援することにより、市民の文化と教養の向上及び学術の発展に寄与すること」とされている。大阪市立自然史博物館として50年、前身から数えると75年にもなろうとしており日本の自然史系専門の博物館として長い活動の歴史を持つ。学芸員数は1958–1964年の時点で館長を含め

て6名、1971年には2倍の12名体制、2000年代初頭には館長と5研究室（動物、昆虫、植物、地史、第四紀）に各3名ずつの16名体制になり、現在では第四紀研究室が1名減じて15ポスト体制となっている（大阪市立自然科学博物館編，1965；大阪市立自然史博物館編，1977，2002，2024a；千地，1998）。日本における自然史専門博物館30館からの回答に基づくアンケートによると、常勤学芸員の配置数は平均6.83人であることから（佐久間，2020）、大阪市立自然史博物館は国内の自然史系博物館としては大規模な博物館であるといえる。収蔵資料は160万点にのぼる（大阪市立自然史博物館編，2024）。

大阪市立自然史博物館には博物館に市民参加できる仕組みが様々あり（西澤，2018；横川，2020）、博物館同士やNPOとの連携も活発で（高田，2018；佐久間，2023）、長い年月実践を通して博物館のあり方や普及教育プログラムの開発など様々な「博物館学的研究」がなされてきた（例えば、千地，1998；佐久間・中原，2009；大阪市立自然史博物館・大阪自然史センター編，2009；上

田・五月女, 2013; 横川ほか, 2015; 五月女・山中, 2017; 佐久間ほか, 2017; 山中ほか, 2019; 横川, 2020; 佐久間, 2021, 2025)。

博物館学には「博物館とは何か、博物館はいかにあるべきか」を考察する博物館論理学と、論理を実践するために必要な方法や技術について研究し記載する博物館実践学が含まれる(新井, 1979)。両者は別個のものではなく、理論に支えられた実践と、実践経験から構築された理論の形成が望ましい(加藤, 1997)。大阪市立自然史博物館は、その前身の「自然科学博物館」の時代から長きにわたり博物館活動を展開し発信してきたことから、特に博物館実践学の蓄積が顕著だといえるだろう。かつて、大阪市立自然史博物館館長を務めた千地万造は「博物館学的研究」を「博物館がその使命を果たす上で欠くことのできないものの一つである」と重要性を説いた(千地, 1978)。そのような認識が大阪市立自然史博物館に息づき、上記で引用したように博物館学の原稿が継続して出版されているのは、蓄積されてきた膨大な博物館実践のためだと思われる。

さて、実践の主題である鯨類化石研究の経緯を述べる。1944年に出版された『日本哺乳動物史』において、直良信夫は広く日本、台湾、朝鮮半島などの哺乳類化石を見渡したが、陸生哺乳類に比べると海生哺乳類の知見はかなり少ないと指摘している。そして、地質時代における海生哺乳類の史的発達の章のまとめには「要するに海獣の研究は、現生種に於てもさうだが化石種に至つては、殆ど手がついてゐないともいへよう」と述べており(直良, 1944)、ヒゲクジラ類を含む海生哺乳類化石の研究はこの時点の日本においてまだ本格的に始まる以前の状況であったことがわかる。

1960年代になっても、大昔の大阪湾や瀬戸内海にどのような鯨類がいたかということはあまり知られていなかった。瀬戸内海の鯨類について調べた兵庫県の医師である進藤直作は「縄文時代の貝塚から、度々クジラの椎骨が発見せられる」と記していることから(進藤, 1968)、鯨類がいたことはわかっていたが、種などその詳細については明らかではなかった。進藤は大阪市立自然科学博物館の展示をみて「鯨骨がうず高く積み重ねられている状態は、まことに壮観である。しかし、決して学問的に整理解明された状態ではない」と述べている(進藤, 1978) (図1)。



図1. 1960年代の常設展示室の様子。大阪市立自然科学博物館(1968)の35pより転載。

大阪のヒゲクジラ類化石について最初の研究論文は、1976年に出版された鯨類研究所の大村秀雄によるミンククジラの報告であろう(Omura, 1976)。大村は大阪市立自然史博物館友の会の会誌でほかの標本についても紹介した(大村, 1976)。

1997年に島根大学の荻野拓也が卒業研究として大阪市立自然史博物館の樽野博幸学芸員の指導を受けながら大阪市立自然史博物館のヒゲクジラ化石を調査した。その結果、4点の化石はザトウクジラ属およびナガスクジラ属として同定されたが(荻野, 1998)、学術誌等で公表はされなかった。

2003年には、大阪湾において過去から現在にかけてどのような鯨類が存在していたかを樽野が検討し、大阪市立自然史博物館友の会会誌にて報告された(樽野, 2003)。その内容は2016年に大阪市立自然史博物館で開催された「氷河時代」展に継承され、展示解説書の中でも紹介された(大阪市立自然史博物館編, 2016)。

2017年より、新たなヒゲクジラ類化石の研究プロジェクトが前出の樽野と、2017年に大阪市立自然史博物館の学芸員として着任した筆頭著者によって開始された。その結果、2016年の展示解説書で示されたヒゲクジラ類の化石は、ザトウクジラ1点を除きすべての標本同定が更新された。また、これらの研究過程において埋没していた館蔵標本の再発見によって、絶滅危惧種のセミクジラ化石がコレクションに新たに追加され(Tanaka and Taruno, 2022)、さらには、Omura(1976)によってミンククジラと同定されていた標本は、世界初のカソククジラ化石であったことが

明らかになった (Tanaka and Taruno, 2017)。これまで日本において報告された完新世のヒゲクジラ類化石は 13 点あり、それらの半分に相当する 6 点が大阪市内からの報告である (表 1)。このように、大阪市立自然史博物館の完新世ヒゲクジラ類化石群は、国内のこの時代の鯨類において最も充実したコレクションとなった (Tanaka and Taruno, 2025)。

本稿では研究成果を教育普及活動へと活用するだけでなく、資料収集保管を含めた博物館の主要機能同士を有機的に繋げた実践を報告するが、その前に研究成果を利活用するという観点から先行研究を紹介したい。

埋もれた膨大な資料の蓄積を、現在と将来の社会において活用できるように資源として捉える「文化資源」という考え方がある (木下, 2004; 伊藤, 2010)。また、博物館学が扱う人、モノ、場、情報の 4 つの領域のうち、特に情報とは「博物館およびコレクションに関する知的情報資源」である (水嶋, 2014)。

上記の文化資源や知的情報資源という考え方、は標本や情報を資源として利活用することと捉えることもできるが、その本質は文化資源や情報資源を共有し、継承し、発展の基盤となる「仕組み」にある (伊藤, 2010)。世の中に存在する様々な資料全てを文化資源と捉えるが、現実的には資源化を経て社会的に活用可能な状態になったものを文化資源と呼ぶ (松田, 2021)。

自然史博物館に当てはめて考えてみると、標本に関する情報には、産地など標本に付随する事実である「基礎情報」と、標本から研究を通して得られた解釈である「知的情報」がある。先に紹介した資源を共有し、継承し、発展の基盤とする視座より、本稿では「標本」と研究によって創出された「知的情報」をあわせて「標本に関する知的リソース (資源)」とする。また、より広くだれもが用いることができるように作られた普及のための文章や展示パネルをあわせて「標本に関する知的アセット (資産)」と定義する。

大阪市立自然史博物館における埋もれていたヒゲクジラ類化石について、筆頭著者は研究を通してヒゲクジラ類化石が持つ意義を解明し、より広く普及活動で用いることができるように、明らかになった意義をわかりやすくまとめ計画的に普及活動を通して発信し続けてきた。研究すること大阪の地下から見つかったヒゲクジラ類化石を「標本

に関する知的リソース」にするために必要な取り組みであり、普及することによって「標本に関する知的アセット」にできる。

さて、本稿の目的は2点ある。まずは、大阪のヒゲクジラ類化石とそれに関わる博物館活動についてまとめる。まとめたことによってさらに展示パネルや書籍などで発信する際「標本に関する知的アセット」として人々が情報を活用しやすくなる。もう一つの目的は、博物館の主要機能の有機的な相互について将来の理論構築に資するために考察する。本稿では理論構築にはまだ至らないが、単発の実践報告ではなく、7 年にわたる中長期的な実践報告である。このような規模の実践報告は珍しい。

本稿の構成は、まず実践内容について調査研究とそれに関わる普及にわけてそれぞれ 2、3 章で紹介し、次にそれらの効果について 4 章で記述する。5 章で研究から教育普及活動へ展開する意義と「標本に関する知的アセット」の活用について考察する。

2. 古生物学的研究の実践概要

これまで各標本の形態を詳細に検討したことによって、種レベルまで同定できる標本が増えただけでなく、新たにヒゲクジラ類の種や属の識別形質を見出すことができた (Tanaka and Taruno, 2022, 2024)。

そして、一連の研究で種レベルまで同定された化石は多くなく、ただし瀬戸内海の入りに近い地域により多くナガスクジラが漂着したり化石が埋まっていたりすることが明らかになった (Tanaka and Taruno, 2024)。

以下においては、大阪のヒゲクジラ類化石について標本ごとに簡潔に紹介する。標本番号接頭の OMNH QV は大阪市立自然史博物館 (Osaka Museum of Natural History) の第四紀脊椎動物(Quaternary vertebrate)コレクションを意味する。煩雑になるので、本文中では OMNH を省略して QV と表記する。

これまで大阪市内で発見され報告された完新世 6 点、および更新世 1 点、そして産地不明だが大阪府堺市産の可能性が高い QV-4812 が 1 点 (後述) の計 8 点のヒゲクジラ類化石について、標本ごとに基本情報と出版された論文と関連付けながら紹介する (図 2; 表 1, 2)。

表1. 日本国内から報告された完新世のヒゲクジラ類化石。Tanaka and Taruno (2025) の表2を改変。新たな研究によって同定が改められた標本 OMNH QV-4816 以外は、元論文による同定と年代を示す。標本番号の KPM は神奈川県立生命の星・地球博物館の収蔵標本、YCMY は横須賀市自然・人文博物館の収蔵標本を示す。

産地	収蔵機関・標本番号	和名	学名	部位	年代	産出層	発見年	論文
秋田県にかほ市	-	セミクジラ	<i>Eubalaena glacialis</i> (当時の学名、現在の <i>E. Japonica</i> に相当)	頭蓋骨	西暦1804年以前	象潟貝層	1965	Nishiwaki and Hasegawa, 1969
千葉県市川市	市立市川考古博物館	コククジラ	<i>Eschrichtius robustus</i>	下顎, 脊椎, 肋骨	6,260±150年前	市川貝層	1958	大村, 1982; 堀越, 1986
千葉県市川市	市立市川考古博物館	コククジラ	<i>Eschrichtius robustus</i>	脊椎	約4,000~3,000年前	市川貝層	-	堀越, 1987
神奈川県藤沢市	KPM-NNV354	コククジラ	<i>Eschrichtius robustus</i>	頭蓋骨, 下顎, 肋骨, 脊椎	5,110±140年前	大船貝層	1969	大島・松島, 1999
神奈川県横浜市	KPM G 1894, 1895	ザトウクジラ?	<i>Megaptera cf. novaeangliae</i>	脊椎	-	桜木町層	1964	Hasegawa and Matsushima, 1968
神奈川県横須賀市	YCMY 83	ナガスクジラ属の一種	<i>Balaenoptera</i> sp.	脊椎	-	-	1965	長谷川, 1968
大阪府大阪市	OMNH QV-60	ザトウクジラ	<i>Megaptera novaeangliae</i>	右肩甲骨, 右上腕骨, 右橈骨	5,000~2,000年前	難波累層, 第12層	1989	Tanaka and Taruno, 2021
大阪府堺市?	OMNH QV-4812	ザトウクジラ	<i>Megaptera novaeangliae</i>	指骨あるいは中手骨	不明, ~2,000年前と推測される	難波累層?	1980s?	田中・樽野, 2023, Tanaka and Taruno, 2025
大阪府大阪市	OMNH QV-4813	セミクジラ属の一種	<i>Eubalaena</i> sp.	左橈骨	8,500~5,000年前	難波累層, Ma13	1966	Tanaka and Taruno, 2022
大阪府大阪市	OMNH QV-4814	ナガスクジラ	<i>Balaenoptera physalus</i>	右上顎骨	不明	難波累層, Ma13	1990s	Tanaka and Taruno, 2025
大阪府大阪市	OMNH QV-4815	ナガスクジラ	<i>Balaenoptera physalus</i>	頭蓋, 左耳周骨後突起, 舌骨, 左右下顎, 環椎, 軸椎, 14の脊椎, 4つの骨端板, 8つの肋骨, 左肩甲骨	6,650±140年前	難波累層, Ma13	1967	大村 1976; Omura 1976; Tanaka and Taruno 2020
大阪府大阪市	OMNH QV-4816	カツオクジラ	<i>Balaenoptera edeni</i>	頭蓋骨, 右鼓室胞	8,800~4,000年前	難波累層, Ma13	1966	Omura 1976; Tanaka and Taruno 2017, 2025
大阪府大阪市	OMNH QV-4817	ナガスクジラ	<i>Balaenoptera physalus</i>	頭蓋骨, 左耳周骨, 右下顎, 軸椎, 第三から第七頸椎, 第一胸椎, 4つの脊椎, 2つの横突起, 2つの棘突起, 23の肋骨, 左右肩甲骨	約5,000年前	難波累層, Ma13	1965	大村 1976a; Tanaka and Taruno 2024

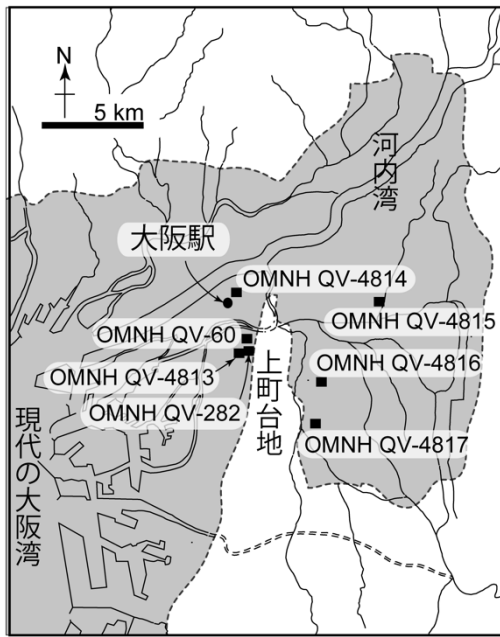


図 2. 大阪市内で発見され報告された完新世 6 点、更新世 1 点のヒゲクジラ類化石産地。Tanaka and Taruno (2017) の図 1 を改変。

(1) OMNH QV-60

学名: *Megaptera novaeangliae*

和名: ザトウクジラ

部位: 右肩甲骨、右上腕骨、右橈骨 (図 3)

産地: 大阪市中央区平野町 3 丁目 2 - 13 平野町中央ビル地下

地層: 難波累層、第 12 層

年代: 5,000~2,000 年前

発見: 1989 年 3 月 14 日

論文: Tanaka and Taruno (2021)

ザトウクジラは胸ビレが非常に大きく、その長さは全長の 1/3 にも達する (Jefferson et al., 2008)。属名の *Megaptera* は「巨大なツバサ」のように見えるザトウクジラの胸ビレに由来する。ザトウクジラの胸ビレの長さと全長の関係に関する研究は 19 世紀からあり (Struthers, 1888; Benke, 1993)、それらを用いて QV-60 は全長 13 メートルで成獣であると考えた (Tanaka and Taruno, 2021)。この特徴を有効に活用することによって全長復元も可能となる。QV-60 のような断片的な部位であっても成長段階を特定できる標本が増えれば、過去の個体群の世代構成の復元に役立つだろう。QV-60 は大阪市立自然史博物館本館の第二展示室に展示されている。

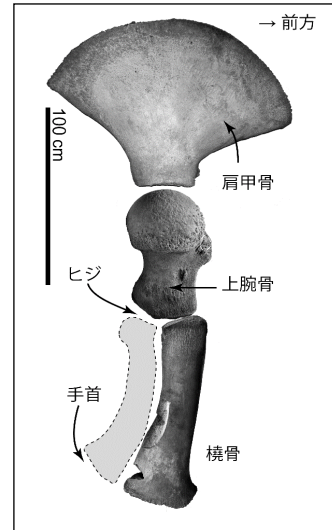


図 3. ザトウクジラの腕の骨化石 (OMNH QV-60) とその配置の復元図。外側より。田中・樽野 (2021) の図 3 を転載。

(2) OMNH QV-4812

学名: *Megaptera novaeangliae*

和名: ザトウクジラ

部位: 指骨あるいは中手骨 (図 4)

産地: 不明。おそらく大阪府堺市西旅籠町

地層: 難波累層?

年代: 不明、~2,000 年前と推測される

発見: 1980 年代

論文: 田中・樽野 (2023), Tanaka and Taruno (2025)

発見地点がはっきりしない標本であるが、大阪府堺市の造園業者 (現在はない) が関わっていたことから、堺市西旅籠町が産地だろうと考えられる。地下 4 メートルの地中深くを掘ったという標本に付随していた記録から、井戸や池などを作ったときに発見されたのではないかと考えられる。今後、他の資料の観点から発掘地点が特定できれば、産出時代など新たなことがわかってくるかもしれない (田中・樽野, 2023)。

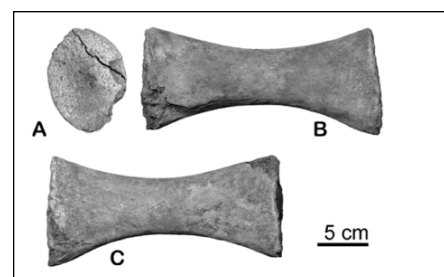


図 4. ザトウクジラの中手骨あるいは指骨の化石 (OMNH QV-4812)。田中・樽野 (2023) の図 1 を転載。

指か掌の骨に違いないが、鯨類としては非常に大きくザ

トウクジラであることがわかった。断片的な標本ではあるが、ザトウクジラの胸ビレの骨格は特徴的であるため種の同定ができた。本標本については Tanaka and Taruno (2025) のサプリメンタリー（付録）でも紹介した。

(3) OMNH QV-4813

学名：*Eubalaena* sp.

和名：セミクジラ属

部位：橈骨（図5）

産地：大阪市中央区南本町3-6-14 イトウビル

地層：難波累層、Ma13

年代：8,500～5,000 年前

発見：1966 年 2 月 7 日

論文：Tanaka and Taruno (2022)

セミクジラは江戸時代には日本近海でよくみられたことが知られているが、現在、絶滅危惧種となっている。文字による記録がない先史時代に、セミクジラがどれくらいいたのか全くわかっていないが、この標本は日本で初めての先史時代のセミクジラ属の標本であり、「先史時代にもセミクジラ属がいた」ということを示す確実な証拠である。

また、本標本の研究を通して、現生のセミクジラ科については上腕骨の形態によって属レベルまで識別できることが明らかになった (Tanaka and Taruno, 2022)。

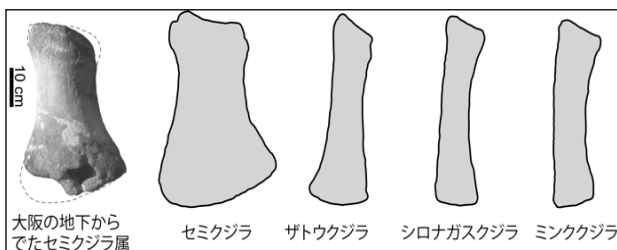


図5. セミクジラ属 (OMNH QV-4813) と他の鯨類の橈骨と比較。外側観。Tanaka and Taruno (2022) の図3を改変して転載。スケールは QV-4813 にのみ

(4) OMNH QV-4814

学名：*Balaenoptera physalus*

和名：ナガスクジラ

部位：右上顎骨（図6）

産地：大阪市北区豊崎3丁目

地層：難波累層、Ma13

年代：不明

発見：1996 年

論文：Tanaka and Taruno (2025)

ナガスクジラの吻部の一部で、口の内側の表面にあたる部分をみると溝がくっきりと見える。これは血管や神経が通っていた跡で、生きていたときはヒゲ板に栄養を送っていた通り道である。

現生の全てのヒゲクジラ類の吻部を本標本と比較すると、ナガスクジラの前方の上顎骨は背腹方向に高く、体側からみると口蓋の稜 (the palatal keel) は直線的で、背側から鼻孔よりも前方あたりの上顎骨と前上顎骨の境界をみると直線的であることなどの特徴によって他種と区別された。

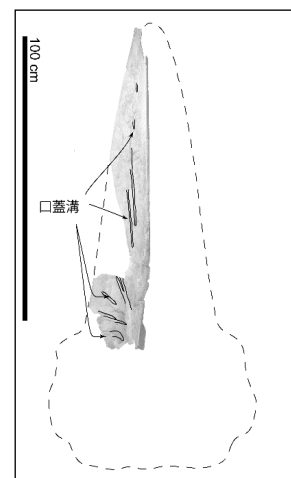


図6. ナガスクジラ (OMNH QV-4814) の右上顎骨化石。腹面観。Tanaka and Taruno (2025) の図2を改変。

(5) OMNH QV-4815

学名：*Balaenoptera physalus*

和名：ナガスクジラ

部位：頭蓋、左耳周骨後突起、舌骨、左右下顎骨（図7）、環椎、軸椎、脊椎14点、骨端板4点、肋骨8点、左肩甲骨

産地：大阪市鶴見区諸口6丁目 城東配水場工事現場

地層：難波累層、Ma13

年代：6650±140 年前

発見：1967 年 2 月

論文：Tanaka and Taruno (2020)

大阪市立自然史博物館本館の第二展示室に下顎骨化石が展示されている。下顎骨だけでも 4.4 メートルもある大きな個体だが、脊椎の骨端板が癒合していないことから肉体的には未成熟の個体である。舌骨という舌の付け根にある骨が分厚い特徴からナガスクジラと同定された。



図 7. ナガスクジラの左下顎骨 (OMNH QV-4815)。内側観。田中・樽野 (2020) の図 7-4 を転載。

(6) OMNH QV-4816

学名: *Balaenoptera ederi*

和名: カツオクジラ

部位: 頭蓋骨 (図 8) および右鼓室胞

産地: 大阪市東成区大今里 3 丁目 地下鉄千日前線工事現場 (今里駅)

地層: 難波累層、Ma13

年代: 8,800~4,000 年前

発見: 1966 年 8 月 11 日

論文: Tanaka and Taruno (2017, 2025)

1976年の研究ではミンクジラと報告されていた標本だが (Omura, 1976)、その後、半世紀にわたって蓄積された知見を用いて再検討した結果、「世界初」のカツオクジラ化石であることが明らかになった (Tanaka and Taruno, 2017)。カツオクジラは現生種であるが、標本数が極端に少ない希少な種で、化石標本の報告とすればこの QV-4816 が世界初となった。その後、収蔵庫の整理中に同標本の鼓室胞が見出されたことから、これについても新たに追加記載した (Tanaka and Taruno, 2025)。QV-4816 の頭蓋骨化石は大阪市立自然史博物館本館の第二展示室に展示されている。

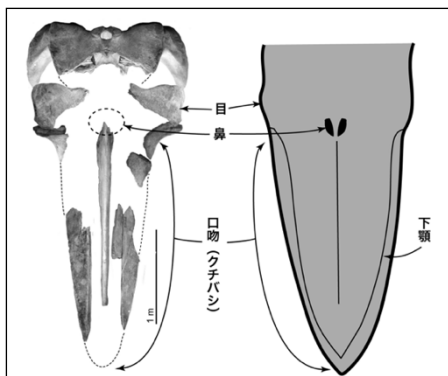


図 8. カツオクジラの頭蓋骨 (OMNH QV-4816) 背面観。田中ほか (2017) の図を改変。

QV-4816 は 2017 年当時、世界唯一のカツオクジラ化石であったが、2020年にタイからもカツオクジラ化石が発見されて、その年代はおおよそ 3,400 年前のものであることが学会発表されている (Chitnarin et al., 2023)。この標本の正式な報告が待たれる。

(7) OMNH QV-4817

学名: *Balaenoptera physalus*

和名: ナガスクジラ

部位: 頭蓋骨 (図 9, 10)、左耳周骨、右下顎骨、軸椎、第三から第七頸椎、第一胸椎、脊椎 4 点、横突起 2 点、棘突起 2 点、肋骨 23 点、左右肩甲骨

産地: 大阪市生野区巽西および巽中 (旧巽大地町) 下水工事現場

地層: 難波累層、Ma13

年代: 約 5,000 年前

発見: 1965 年

論文: Tanaka and Taruno (2024)



図 9. ナガスクジラ (OMNH QV-4817) の大阪市立自然史博物館の第 51 回特別展「大阪アンダーグラウンドー掘ってわかった大地のひみつー」での展示の様子。

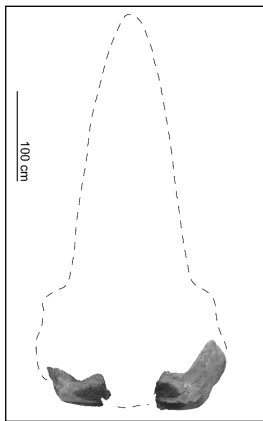


図 10. ナガスクジラ (OMNH QV-4817) の頭蓋骨。背面観。

大村が観察したが、ナガスクジラかシロナガスクジラかわからなかった標本であった(大村, 1976)。下顎関節の形態に注目して QV-4817 をナガスクジラと同定した(田中・樽野, 2024) (図 11)。

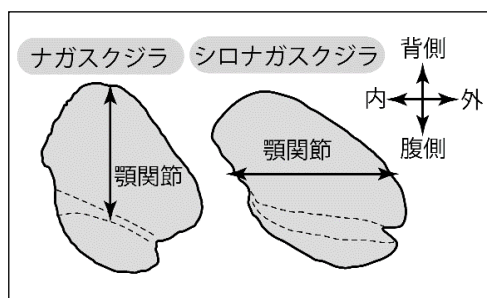


図 11. ナガスクジラとシロナガスクジラの比較。
下顎骨の関節突起を後方からみた。田中・樽野(2024)の図2を転載。

QV-4815 も同種であり、大阪の地下からはナガスクジラが多く見つかっている。QV-4815 は 2021 年の特別展「大阪アンダーグラウンドー掘ってわかった大地のひみつー」と 2022 年の特別展「大阪アンダーグラウンド RETURNSー掘ってわかった大地のひみつー」で展示した(図 9)。

(8) OMNH QV-282

学名: Balaenopteridae indet.

和名: ナガスクジラ科属種不明

部位: 左下顎骨(図 12)、脊椎 5 点

産地: 大阪市中央区南船場 1 丁目 16-16 岡本ビル工事現場

地層: 大阪層群田中累層

年代: 約 30 万年前

発見: 1990 年 4 月 24 日

論文: Tanaka and Taruno (2019)

大阪層群から初めてみつかった鯨類化石である(田中・樽野, 2019)。時代は更新世でおよそ 30 万年前(チバニアン期)のものである。下顎孔が小さいこと、下顎骨の頸部が強く曲がっていることからナガスクジラ科であることまでは同定された。この時代の鯨類化石の報告は日本でも多くないため貴重である。QV-282 は 2021 年に大阪市立自然史博物館の第 51 回特別展「大阪アンダーグラウンドー掘ってわかった大地のひみつー」で初公開された。その後、2022 年 12 月～2023 年 2 月にも、同館の第 53 回特別展「大阪アンダーグラウンド RETURNSー掘ってわかった大地のひみつー」において展示された。現在、標本の一部を同館の第二展示室に常設展示している。



図 12. ナガスクジラ科の左下顎骨 (OMNH QV-282)。
内側より。大阪市立自然史博物館の第 51 回特別展「大阪アンダーグラウンドー掘ってわかった大地のひみつー」での展示の様子。

3. 教育普及活動の実践概要

ここからは上記の研究をとおして得られた着想に基づいて実施した 4 つの教育普及プログラムと、上記の研究を紹介した展示や普及を目的とした文章の概要を紹介する。全ての教育普及プログラムは無料であった。

(1) 教育普及プログラム「地下鉄クジラ」および絵本『クジラのバトン』

開催時期: 2018 年 6、7 月

実施回数: 12 回

時間: 40 分

対象: 小学生以上(申し込み不要)

定員: 15

参加者数: 122 名の児童とつきそいの保護者 98

報告: 山中ほか(2019)

本プログラムと次に紹介する絵本『クジラのバトン』は 2017 年に出版された QV-4816 の研究を通して得られた知見やストーリーをもとに作成した。本プログラムのねらい

は以下の 3 つである（山中ほか, 2019）。（1）博物館の代表的展示物となっているクジラの骨格標本を紹介し、大阪のような都市の海にもクジラがやってくることを知ってもらう。（2）学芸員とエデュケーターが連携し、展示物の新しい発見について児童に楽しく分かりやすく解説することで、まだ発見されていないこと、判っていないこと等を知らせる機会とし、自然科学の実態を紹介する。（3）研究の意味や博物館の役割について伝える。

大阪市内の大半がかつて海だったことや地下鉄工事の最中にクジラ化石が見つかったこと（図 13）、そして研究の結果世界初のカツオクジラ化石であることが明らかになったこと、大阪市立自然史博物館で展示されていること、などをストーリーとしてわかりやすく紹介した。



図 13. 「地下鉄クジラ」実施の様子

大阪市立自然史博物館の定期刊行物「ミニガイド」としては身近に観察できる動植物を紹介した図鑑や展示物を紹介した絵本も作成されていた。絵本『クジラのバトン』（釋・ボコヤマ, 2021）もミニガイドの一つとして作られ、上記のストーリーとともに博物館が資料収集保管や研究だけでなく、前述のような教育普及活動も行っているといった、博物館の役割について紹介した。

（2）自己探求型教育プログラム「大阪層群の化石をみてみよう」

開催時期：2020 年 12 月

実施回数：1 回

時間：1 時間

対象：どなたでも（事前申し込み制）

参加者数：小学生 2 名、大人 11

報告：本稿

本プログラムは観察に関する普及プログラムとしてジオラボの一環として行なった。「ジオラボ」とはふだん学芸員が行なっている研究や実験に類似することを、実験するプログラムで、誰もが参加できる行事を目指している（川端ほか, 2011）。

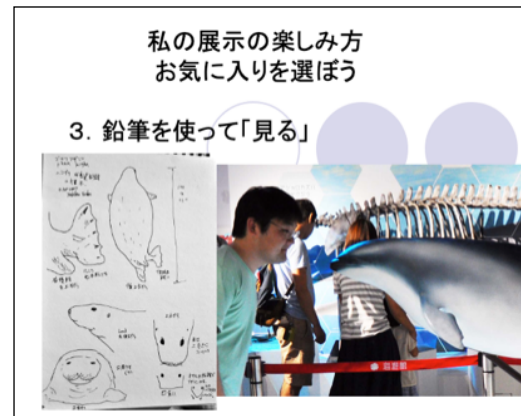


図 14. 「大阪層群の化石をみてみよう」で用いたスライドの一枚。

筆頭著者が 2019 年に出版した研究についてやスケッチする方法などパワーポイントを用いて 15 分で紹介し（図 14）、ワークシートを配布し 5 分間、実物の下顎骨化石を「ナゾの化石」として観察、スケッチしてもらった。その後、ナガスクジラの骨格展示を 10 分ほどみながら、観察した「ナゾの化石」が、ナガスクジラの骨格の中でどの部位であるか参加者に考えていただきつつ、参加者と筆頭著者が個別にコミュニケーションをとった。コミュニケーションは標本を観察する参加者から個別に骨の部位推測を聞き、筆頭著者が観察ポイントやコツを紹介した。また筆頭著者はプログラム参加者に、化石が完全に保存されていないことが普通であり、破損して一部だけが見つかることが多いことを伝えた。その後、参加者全員で標本をみながら 10 分間、骨の特徴などを紹介した。最後にナガスクジラ科の下顎骨化石（QV-282）の学術的な意義やヒゲクジラ類の大型化について説明した。

（3）協力・対話型教育普及プログラム「かくかくしクジラ」

開催時期：2018 年 3 月

実施回数：1 回

時間：1 時間

対象：どなたでも（事前申し込み制）

参加者数：小学生 14 名、大人 21

報告：田中（2024c）

分類学の研究に関する普及プログラムで、生物の形を言葉で表す観察と「記載」という研究プロセスを追体験してみる、参加者同士が協力する対話型教育普及プログラム「かくかくしクジラ」を開発した。これは2人1組となって絵と言葉によって作業を進めていくプログラムであった。1人がイラストの描かれたカードを自分の言葉で説明し、もう1人がイラストを見ないで言葉を頼りに形を描いた（図15）。そして役割を入れ替えてもう一度同様の作業を行なった。このプログラムを通して参加者は「他人は自分が思うように考えてはいない」ことを体験し、見たことをわかりやすく伝えるテクニックがあるという気づきが生まれた。トライアンドエラーを通して見えた形の特徴を的確に伝えるにはどうすればよいか考えてもらった。



図 15. 「かくかくしクジラ」実施中の様子。田中（2019a）より転載。

（4）体験プログラム「ザトウクジラになろう！大阪の地下からみつかったクジラ」

開催時期：2018年11月

実施回数：1回

時間：1時間

対象：どなたでも（事前申し込み制）

参加者数：20

報告：本稿

内容は、当時筆頭著者が取り組んでいたQV-60の研究について、また、ザトウクジラはヒゲクジラ類の中では顕著に胸ビレが長いこと（図16）、ヒゲクジラ類の中では珍しく胸ビレによって推進力を得ていること（Edel and Winn, 1978）を特徴とすることなど紹介した。胸ビレの運動と推

進力の関係については、胸ビレを使って泳ぐ瞬間を捉えた動画を繰り返し見たことでその特異性を確認した（田中・樽野, 2018）。



図 16. 体験プログラム「ザトウクジラになろう！大阪の地下からみつかったクジラ」実施中の様子。ザトウクジラの骨格標本を用いて解説した。

プログラムではこうした研究の話題を実物の化石を触ったりしながら、ザトウクジラになりきって泳ぐ真似をした。これによって、参加者が大阪の地下から見つかるヒゲクジラ類化石のことを知り、また親しみを持ってもらうことがねらいだった。材料としては、切り出したダンボールを胸ビレに見立て、胸ビレを使って泳ぐ体験をしてもらった（図17）。

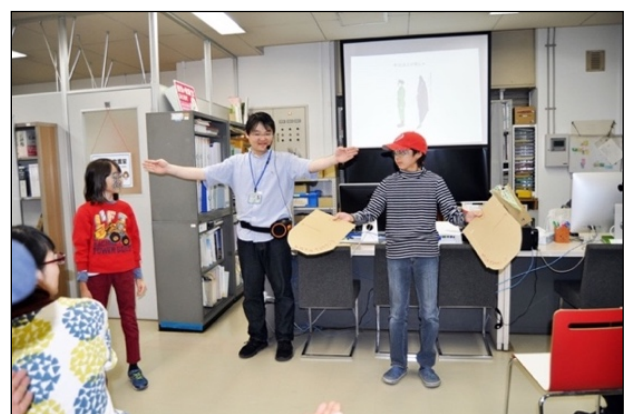


図 17. 体験プログラム「ザトウクジラになろう！大阪の地下からみつかったクジラ」実施中の様子。段ボールを胸ビレに見立て、ザトウクジラのように胸ビレをつかって、空気抵抗を感じることができる。

（5）普及を目的とした文章および展示

ここでは、2章で紹介した大阪市立自然史博物館に収蔵

されている鯨類化石コレクション全体の教育普及プログラム以外の普及（文章と展示）について概要を述べる。

大阪市立自然史博物館の常設展示の部分更新にも研究成果は活用された（田中ほか，2017）。これはカツオクジラの研究が発表された直後に行った更新で、世界初のカツオクジラであることや、大阪の地下には化石が埋まっていること、そしてかつては大阪の平野に海が入り込んでいたことを紹介した。2024年の展示解説書にも、こうした新しい知見が反映された（田中，2024a）。

また、鯨類化石コレクションは大阪市立自然史博物館の第 51 回特別展「大阪アンダーグラウンド－掘ってわかった大地のひみつ－」と第 53 回特別展「大阪アンダーグラウンド RETURNS－掘ってわかった大地のひみつ－」において展示された。

上記に紹介した常設展や特別展の解説書だけでなく、博物館友の会の月刊誌「ネイチャースタディ」や教諭向けの TM 通信、ミュージアムグッズ付属の解説などあらゆる普及を目的とした文章（前川ほか，2021；田中，2017a, b, 2018, 2019a, 2021a, b, c, 2022a, b, 2023b, c, 2024a, b, d；田中・樽野，2017a, c, 2019, 2020, 2021, 2023, 2024）として発信した（表 2）。

4. 結果

2、3 章で紹介した古生物学的研究の意義と、その研究を通して得た着想などを活かした教育普及活動の実践で得られた意義を記述する。

(1) 古生物学的研究

これまで筆頭著者が各標本の形態を詳細に検討したことによって、種レベルまで同定できる標本が 6 標本増え、新たにヒゲクジラ類の種や属の識別形質を見出すことができた（Tanaka and Taruno, 2022, 2024）。

また、大阪市立自然史博物館に収蔵されていたミンククジラとされていた化石は、世界初のカツオクジラ化石であったことが研究によって明らかになった（Tanaka and Taruno, 2017）。それ以前のカツオクジラ化石はうず高く積み重ねられていたたくさんの鯨骨の中の一つだった。研究を通して個々の骨を詳細に観察したことで、バラバラだった骨の本来の位置関係が復元されて、より生き物らしく展示することができた（図 8）（田中ほか，2017；田

中，2019b）。

そして、一連の研究で種レベルまで同定された化石標本が増加したことによって、過去と現在の大阪湾の鯨類出現記録を初めて比較できるようになってきた。例えば大阪湾の現代と過去の出現記録を比べると、ともにナガスクジラは大阪湾で優勢であることが明らかになった（Tanaka and Taruno, 2024）。ただし、瀬戸内海全体に目をむけるとナガスクジラの記録は多くはない。このことから、大阪のような瀬戸内海の入りに近い地域には現在だけでなく縄文時代から、より多くナガスクジラが漂着したり化石になっていたりしていることが明らかになった（Tanaka and Taruno, 2024）。

また、大阪において縄文時代の海が認識されるようになった経緯についても、科学史の視点で文献調査を行い 1920 年代の記録を調査したことで当時の研究者がコミュニティのなかで興味を共有していたため、研究が積み重ねられるようにして大阪の縄文時代の海に対する理解が急速に深まっていったという、ストーリーとして紹介できるようになったり（田中，2024b, e）特別展のギャラリートークでも発信した。

(2) 教育普及活動

(a) 教育普及プログラム「地下鉄クジラ」および絵本『クジラのバトン』

「地下鉄クジラ」では児童生徒が楽しめるように説明の間にクイズを入れるなどの細部工夫を加えて、参加者自身で作成したカードを持ち帰ることのできるようにした。本プログラムを実施した後、参加者のうち半数がこの自作カードを使って保護者に説明している様子を見ることができた。このカードのような成果物は、知ったことをパラフレーズして自らの言葉で話すという行動に繋がるため、参加者の理解を深め、また記憶の定着にも有効だろうと考察した（山中ほか，2019）。プログラム実施後に感想をきいたところ、プログラムの楽しかったことや、学んだことなどを、普及プログラムを実行したスタッフに話してくれる児童生徒が多かった。

絵本『クジラのバトン』については、製作のプロセスやテーマといった絵本の背景の紹介や学校で活用するアイデア集を作成した（釋ほか，2021a, b）。その中では、絵本のテーマを学芸員の仕事である研究に設定した理由とし

て、学習指導要領に書かれている「主体的で対話的な深い学び」が、研究者の研究活動から知ることができると考えたことなども紹介されている。また『クジラのバトン』は朗読動画としてYouTubeの大阪市立自然史博物館チャンネルにもアップされており、全世界からアクセスすることができる。

(b) 自己探求型教育プログラム「大阪層群の化石をみてみよう」

化石と現生骨の比較やスケッチ作業は実際の研究でも行うプロセスである。また本プログラムでとったアンケート結果から、11人中9人はこれまで博物館でスケッチをしたことがないことがわかった。スケッチはペンを使って見ることであるため、標本の全体像と細部の両方を、そして観察と描写の両方を、行き来しながらじっくり見ることができ。参加者からは「よくみるということは写真ではないおもしろい発見がある」というコメントを得た。本プログラムを通して参加者はスケッチや破損部分のことなど標本の見かたについて、体験を通して理解ができたのではないかと考える。

(c) 協力・対話型教育普及プログラム「かくかくしクジラ」

このプログラムを通して、参加者が作業中にさまざまな気づきを体験できるような仕組みになっていた。例えば、自分の説明は相手によって描かれたイラストによって可視化されるため、齟齬が認知しやすくなったことが、プログラム中の参加者の驚きといった反応からわかった。さらに、参加者の役割の入れ替えによって同様の認識を互いに確認できた。また、描き手にとっては、どのような説明がわかりやすい、あるいはわかりにくいかが体験できたことがアンケートやインタビューからわかった(田中, 2024c)。

このプログラムはゲーム中の緊張と、ゲーム後の緩和で特徴づけられる。ゲームの仕組みとして参加者同士の関係が敵対ではなく協力であるため、より良い結果を求めて対話が促進された。また、対話が参加者同士の感情をつなげるため、笑いあったり、驚きあったりする様子がよくみられた。

この普及プログラムについては論文として実施方法や教材を公開しているため、やや構成が複雑ではあるが何度も練習することでだれもが実施できる(田中, 2024c)。このプログラムではクジラをテーマにしているが、同じ仕組みを使っ

て別の生き物をモチーフにしても実施可能である。

(d) 体験プログラム「ザトウクジラになろう！大阪の地下からみつかったクジラ」

実際にザトウクジラのような水中での遊泳を模してみると、水中よりもかなり小さいものの空気抵抗を体験することができた。推進力を得るためにはたくみに腕を伏せたり返したりする必要があることについて、体験を通して理解してもらった(図17)。参加者ははじめていたザトウクジラになることを恥ずかしがるが、ザトウクジラの胸ビレの動きの奥深さを、空気抵抗を体験することで知るにつれて、実技に真剣味が増す参加者が多くなるようだった。

(e) 普及を目的とした文章および展示

研究を通してヒゲクジラ類化石が持つ意義が解明され学術論文が出版された時、より広く普及活動で用いることができることを目的に、明らかになった意義をわかりやすくまとめる普及を目的とした文章や展示などを作った。これによって、広く活用できる「標本に関する知的アセット(資産)」になっており、これについては考察の(5)でさらに述べる。

5. 考察

(1) 博物館の主要機能と標本の価値づけの関係

「はじめに」で先行研究を引用して紹介し、自然史博物館に当てはめて用語を定義した。博物館の主要機能をとおして標本に価値づけを行うことについて、まずは用語の関係性について整理する(図18)。

博物館の主要機能には「資料収集保管」「研究」「教育普及」(普及プログラムや展示を含む)がある。標本には、モノが含まれる。「モノ」が収集され産地など標本に付随する事実である「基礎情報」が記録されていると「標本」となる。「標本」を研究することによって「知的情報」が創出される。「標本」と「知的情報」をあわせると「標本に関する知的リソース(資源)」となる。この資源は誰もが活用できる状態にはなっていない。研究論文は専門用語であふれているし、外国語で書かれる場合もあるためだ。そこで、「標本に関する知的リソース」をより広く普及活動で用いることができるように加工されたもの、例えば教育普及プログラムや普及を目的とした文章や展示などを加えて「標本に関する知的アセット(資源)」と捉える(注1、2)。その先は、地域おこしのよう第三者に

よって活用されて、大きな波及力に繋げていくこともできるだろう（田中ほか, 2024）。

ここからは上記の用語を用いて、具体的に博物館の主

要機能と標本の価値を高めていくことについて考察し、博物館の主要機能同士の有機的な連携を見出し、業務を行う上での有用性を指摘したい。

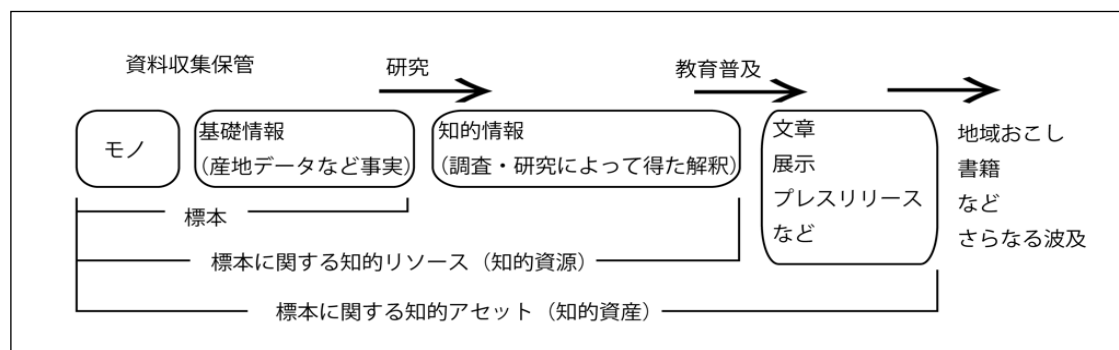


図 18. 本稿で定義した「標本に関する知的リソース、アセット」と博物館の主要機能との関係性を示す図

(2) 教育普及プログラムの独自性を作り出す

「研究」から「教育普及」への作用について、学芸員が行う教育普及プログラムの意義について独自性を観点に考察する。

先に紹介したような研究を迫体験する普及プログラムは、参加者から笑顔など良い感情的反応を得ることが多い。児童生徒は実物標本に触れながら学校とは異なる充実感を得ることができる。

大人の参加者は、研究者と直接話をする機会を貴重と考える人も多い。研究者の論文とは、知識の生産者が消費者（読者）に直接届ける「産地直送便」という例がある（読書猿, 2020）。ならば、研究者が研究をとおして得られたアイデアを使って企画した教育プログラムは、生産者と消費者との直接的なコミュニケーションであるため、例えば消費者が産地に出向き、生産者を前にして自分でもぎとった物産を食べるような機会と捉えることができる（田中, 2024c）。参加者にとっては「生産者と共に産地直食」するような取り組みである。

「研究」から「教育普及」へ展開する意義については、昔から実践のなかで考察されてきた。例えば「研究が結果として展示と普及プログラムの質と効果を高める」（千地, 1978）といわれてきたし、研究によって博物館を活性化することが「大阪市の博物館の伝統である」（千地, 1998）といった博物館のあり方として紹介されることもあった。鯨類化石分野においても、教育普及プログラムに独自性を出すため研究が有用であることは知られていた（田中・新村, 2017）。

カツオクジラ化石やそのほかのヒゲクジラ化石の研究と教育プログラムや展示の展開においても、同様に研究の進展によって独自性のある「標本に関する知的リソース」が生み出され、普及活動をととして「標本に関する知的アセット」へと発展できたといえる。

(3) 博物館の主要機能の相互作用への気づき

ここまで、「研究」から「教育普及」への作用を紹介したが、逆に展示など「教育普及」活動から「研究」の促進へとつながった事例を紹介する。

収蔵庫では限られたスペースに効率的に標本を収蔵するため、特にヒゲクジラのような大型標本の全体像は見えにくい。特別展「大阪アンダーグラウンドー掘ってわかった大地のひみつー」のために標本を展示したことで、これまで一堂に観察することができなかった標本 QV-4817 の全貌を知ることができ（図 9）、同時に論文用の写真撮影や計測を行うことができた（Tanaka and Taruno, 2024）。一方、収蔵庫から展示室に標本を搬出したことによって、収蔵庫内部にはワーキングスペースができ、整理が促進された。その結果、長らく忘れられていた標本（QV-4813）の再発見につながり、それが日本初の先史時代のセミクジラ属の記録として論文になった（Tanaka and Taruno, 2022；田中, 2023a）。

大阪のクジラ化石に限らず、イルカの脳の進化やトリケラトプスの腕のつき方など、来館者や講演会参加者とのコミュニケーションによって研究が促進されるケースも知られている（真鍋, 2017；田中ほか, 2024）。

表 2. 2017 年以降の大阪のヒゲクジラ類化石関連出版物

出版年	タイトル	内容	対象標本
2017	水生哺乳類は面白い	QV-4816の紹介文章	QV-4816
2017	大阪市東成区の地下鉄工事で見つかった鯨の骨	QV-4816の紹介文章	QV-4816
2017	<i>Balaenoptera edeni</i> skull from the Holocene (Quaternary) of Osaka City, Japan	世界初のカツオクジラ化石の報告(原著論文)	QV-4816
2017	大阪の地下に眠っていたクジラを博物館で年月を超えて研究する	Tanaka and Taruno, 2017の解説文章	QV-4816
2017	世界初！カツオクジラの化石を展示しています	Tanaka and Taruno, 2017の解説文章	QV-4816
2017	大阪の地下から見つかったカツオクジラの研究と展示更新について	Tanaka and Taruno, 2017の解説と展示更新の紹介文章	QV-4816
2018	種名を特定するのは難しいーニトリクジラとカツオクジラの1世紀ー	カツオクジラなどの分類史の解説文章	
2018	ザトウクジラの気持ちになって羽ばたく	QV-60とザトウクジラの解説文章	QV-60
2019	形を言葉で表す	研究手法である形態記載を協力型普及プログラムとした取り組みの紹介文章	
2019	クジラを研究して発信する博物館	博物館学の視点で完新世ヒゲクジラ化石研究を紹介した(原著論文)	QV-4816
2019	博物館における児童の学びの場ー子どもワークショップ「地下鉄クジラ」の実践報告ー	QV4816の研究を紹介した普及教育プログラムの紹介(原著論文)	QV-4816
2019	The First Cetacean Record from the Osaka Group (Middle Pleistocene, Quaternary) in Osaka, Japan	大阪層群からの初の鯨類化石の報告(原著論文)	QV-282
2019	大阪層群からクジラの化石が初めて見つかった	Tanaka and Taruno, 2019aの解説文章	QV-282
2020	A fin whale from the Holocene (Quaternary) of Osaka City, Japan	ナガスクジラの報告(原著論文)	QV-4815
2020	大阪市鶴見区からみつかった化石はナガスクジラ	Tanaka and Taruno, 2020aの解説文章	QV-4815
2021	ミニガイド「クジラのボタン」	Tanaka and Taruno, 2017に関する研究ストーリーの絵本	QV-4816
2021	ミニガイド「クジラのボタン」ができるまで	『クジラのボタン』のねらいや作成でこだわった点などの紹介文章	QV-4816
2021	総合学習の時間にいかがですか ミニガイド「クジラのボタン」	『クジラのボタン』を学校教育で活用するためのアイデア集	QV-4816
2021	大阪にはゾウやワニがいたって本当？	Tanaka and Taruno, 2019の解説文章	QV-282
2021	街の地下からクジラが見つかった？	Tanaka and Taruno, 2017, 2020の解説文章	QV-4815, 4816
2021	アンダーグラウンドTシャツ付属解説文	QV-4816の解説文章	QV-4816
2021	New humpback whale remains from the Holocene (Quaternary) of Osaka, Japan	ザトウクジラの報告(原著論文)	QV-60
2021	ザトウクジラからわかったこと、いつかわかること	Tanaka and Taruno, 2021の解説文章	QV-60
2021	大阪の地下からみつかったザトウクジラ	Tanaka and Taruno, 2021の解説文章	QV-60
2022	First record of a right whale fossil from the pre-historic period of Japan	先史時代としては日本初のセミクジラ属の報告(原著論文)	QV-4813
2022	再び新種のクジラ現る そしてなぜが生まれる	カツオクジラに近縁なライスクジラの解説文章	
2022	絵をくぐる 描かれた標本についての解説	QV-60とQV-4815の解説文章	QV-60, 4815
2023	大変珍しいセミクジラの骨化石が見つかった シーボルトよりも向こうに行けるかもしれない	Tanaka and Taruno, 2022の解説文章	QV-4813
2023	堺市の地下から見つかったザトウクジラの骨について	堺市からみつかったザトウクジラの報告	QV-4812
2023	脊椎動物最大の骨を持ち上げてみた ヒゲクジラの下アゴの形と、かかる力	QV-4815の解説文章	QV-4815
2023	大阪層群から見つかった動物化石	Tanaka and Taruno, 2019の解説文章	QV-282
2024	大阪における縄文時代の「海」の存在が標本観察に基づいてどのように人類によって知られてきたか	大阪の初期の研究を科学史の視点で再評価した(原著論文)	
2024	研究は地層のように積み上がる 縄文時代の海を化石で気が付いた研究者たち	田中, 2024eの研究紹介文章	
2024	Remains of a fin whale from Osaka, Japan, and comparison of baleen whale cases in the past and present of Osaka bay (Seto Inland Sea)	大阪湾の現代と過去の鯨類相を比較(原著論文)	QV-4817
2024	やられていないことをやってみた 下アゴの形でナガスクジラとシロナガスクジラを見分ける	Tanaka and Taruno, 2024の解説文章	QV-4817
2024	話せばわかる？ー博物館における協力「対話型教育普及プログラム かくかくくクジラ」のねらいとその実践ー	研究手法である形態記載を協力型普及プログラムとした取り組み(原著論文)	
2024	これはぜーったい見てください カツオクジラって知ってますか？	Tanaka and Taruno, 2017および展示紹介文章	QV4816
2024	初めてみつかった太古のカツオクジラ	Tanaka and Taruno, 2017および展示紹介文章	QV4816
2024	ビルの下に眠るクジラ	常設展示解説書	QV 4815, 4816
2025	Two new additional materials of whale remains from the Holocene (Quaternary) of Osaka, Japan: expand one of the best Holocene baleen whale reman collections in Japan	ナガスクジラとカツオクジラの報告と日本における完新世ヒゲクジラ化石研究のまとめ(原著論文)	QV-4814, 4816, 4812
本稿	博物館ににおける研究、資料、教育普及の相互作用が示す可能性ー大阪市立自然史博物館における7年間の実践としてー	大阪の完新世ヒゲクジラ化石研究プロジェクトおよび普及のまとめ	QV-60, 282, 4812, 4813, 4814, 4815, 4816, 4817

(2) および (3) では普及と研究の相互作用を報告したが、このような「博物館の主要機能の相互作用」は思いがけないところにあり、博物館業務を向上させるために事例報告が増えると、今後の理論構築に役立つと考える。

(4) 発見や研究のストーリー自体も「標本に関する知的リソース」になりうる

2017年のカツオクジラ化石の研究によって、世界初のカツオクジラ化石として報告できたが、そもそもカツオクジラ化石が博物館に恒久的に保管されていたからこそ後年になって研究を実施できたことは重要である。

この化石は 1966 年の工事中に発見されたが、工事関係者から幸いにして大阪市立自然史博物館に通知があったからこそ、標本を収集することができた。そして博物館に資料として収蔵されて、世代を超えて研究者が標本をバトンのように受け継ぎ研究を継続したからこそ、新しい知見が生み出されたのである。こうした過程もまた、博物館の主要機能の有機的展開として捉えることができるし（田中, 2019b）、このような発見や研究のストーリー自体も「標本に関する知的リソース」であり、上記で紹介した教育普及プログラム「地下鉄クジラ」および絵本『クジラのバトン』といった「標本に関する知的アセット」に発展した。

このようなストーリーは、標本の希少性、研究結果の先取性、博物館活動を行ってきた継続性など様々な要因が重なって得られた「標本に関する知的リソース」である。ただし「標本に関する知的リソース」でとどめずに「普及活動」を通して他の地域や組織では得られない独自性の高い「標本に関する知的アセット」へと発展した。これによってさらなる活用が期待できるため考察 (5) で述べる。

(5)さらなる「標本に関する知的アセット（資産）」の活用

最後に、「標本に関する知的アセット」の可能性をさらに広げていくことについて 3 点考察する。まず「標本に関する知的アセット」がさらなる「標本に関する知的アセット」を生み出すという観点、次に「標本に関する知的アセット」として展示パネルや書籍などで活用できる状態になることによって波及していく観点、最後に個々の標本の研究が複数合わさることでコレクション（標本群）としての価値が高まり「コレクションに関する知的アセット」を活用するという観点である。

第一に、大阪地下から見つかったヒゲクジラ類化石標本については普及を通して「標本に関する知的アセット」としての価値を高めるようにしてきた（表 2）。そのため今後、表 2 に掲載している普及を目的とした文章を用いることで新たな展示を作ったり、教育普及プログラムを考えたりすることができるかもしれない。「標本に関する知的アセット」はさらなる「標本に関する知的アセット」の誕生を促すアイデアの根源になりうる。

第二に「標本に関する知的アセット」として活用を繰り返すことでさらに価値が高まっていく可能性について述べる。研究成果の解説文章も機会をみつけて繰り返し発信してきた（表 2）。知的アセットの活用を効率よく促進するためには、だれもが活用できる「標本に関する知的アセット」の状態になることが望ましい（注釈 1）。

大阪市立自然史博物館のカツオクジラ化石においては、学芸員の手を離れて新聞や大阪市博物館機構の情報誌『大阪ミュージアムス』でたびたびとりあげられた。また絵本『クジラのバトン』のモチーフとなって、そのイラストは 2024 年に大阪市立自然史博物館で開催された第 54 回特別展「自然史のイラストレーション展」でも展示された。同様に書籍でもカツオクジラは取り上げられてきた（土屋, 2023；芝原, 2024）。大阪市立自然史博物館の特別展「大阪アンダーグラウンド掘ってわかった大地のひみつ」に合わせて作った展示は、大阪市立自然史博物館の外にも広がり、デパートの展示コーナーで展示された（2021 年、2023 年）。さらには学術協力という関わりで、吹田市立博物館企画展「めぐる・かわる・つながる—わたしたちの自然環境と生きものたち—」（2023 年）でも展示されることで、大阪市立自然史博物館の存在感が高まった。

これらのように形を変え多種多様に発信されて公表され、多くの人々の目にとまるようになればさらにその資料の認識が広がって連鎖的に活用されていくであろう。大阪市立自然史博物館を含む自然史博物館は、知的な探求とともに自然科学を社会の中で楽しみそして親しめるコンテンツを提供することによって、人が集い賑わいを生むような活動の場を追求してきた（佐久間, 2025）。こうした人々の集いの場としての博物館において、大阪地下のヒゲクジラ類化石が博物館の資産として研究や展示を含む普及に一層活用できるよう、本稿もその一助になることを願う。

第三に、個々の標本の研究が複数合わさることでコレク

ション（標本群）としての価値が高まることによって「コレクションに関する知的アセット」とすることを考察する。個々の標本の研究を進めるにつれ、標本群すなわちコレクションの価値を高めることにつながった。これまで本稿で紹介してきた大阪市立自然史博物館の標本群は日本でもっとも研究された完新世のヒゲクジラ類化石コレクションとなり（表1）（Tanaka and Taruno, 2025）、大阪市立自然史博物館を代表するコレクションとして紹介されるようになった（中条, 2023）。優れたコレクションは、それを収蔵する博物館そのものの価値を高めることになり、大阪地下のヒゲクジラ類化石コレクションもまた同様の役割を果たしていると考えられる。今後、日本周辺の縄文時代のヒゲクジラ相を明らかにするため、国内の埋もれている標本が報告されていく際、国内で最も充実したコレクションである大阪のヒゲクジラ類化石コレクションは、比較や考察を行うときの一つの基準としての役割を果たすようになるだろう。

大都市大阪も海という自然とつながっているということが、大阪市立自然史博物館における現行常設展のテーマである。大阪のヒゲクジラ類化石コレクションは、大都市大阪は「時空ともに」海とつながっていることをよく示しており、また新たな目玉展示として十分な価値を持っている。

博物館学においては、事例報告は新たな取り組みを行ううえで知るべき重要な内容であるにも関わらず、単発の報告であっても決して多くはない。本稿のような中長期にわたる事例報告はとても珍しいだろう。筆頭著者にとっては実践中の取り組みではあるが、ここに一旦まとめ、博物館活動の発展に資することと、読者との議論を通して理論の確立ができることを望むものである。

（謝辞）

大阪市立自然史博物館の古脊椎動物学担当の学芸員として筆頭著者の前任者である樽野博幸氏（大阪市立自然史博物館外来研究員）には、共同研究者として言葉にはいい表せないほどお世話になりました。そして、博物館の地質学について色々教えていただき、議論していただいた大阪市立自然史博物館の学芸員のみなさん、本稿の原案を読んでくださった長澤一雄氏（山形県立博物館）、本稿にコメントをくださった匿名の査読者にお礼申し上げます。

〔注釈〕

1. 活用する際には出典を明記するなど配慮が必要であろう。
2. 田中ほか（2024）は、2018年から2020年にかけて命名された北海道のヒゲクジラ化石の研究に絞って、その普及活動について紹介した。古生物を命名することによって化石標本の「文化資産」としての価値を高めて、博物館における普及活動だけでなく、町おこしや書籍といったさらなる活用へつなげる実践例を紹介した。そこで使われた「文化資産」という言葉は、未研究状態の標本から、命名された標本、普及などあらゆる状態に用いられていたが、本稿ではモノ、標本、標本に関する知的リソース、標本に関する知的アセットと、認識を細分化した。

〔引用・参考文献〕

- 新井重三（1979）「博物館学（理論）と博物館実践学」
新井重三編 『博物館学講座第1巻』 雄山閣出版株式会社 p. 3-32
- Benke, H. (1993) "Investigations on the osteology and the functional morphology of the flipper of whales and dolphins (Cetacea)". *Investigations on Cetacea* 24: 9-252
- Chitnarin, A., Forel, M. B. and Tepnarong, P. (2023) "Holocene ostracods (Crustacea) from a whale-fall excavation site from the Chao Phraya delta, Central Thailand" *European Journal of Taxonomy* 856: 120-151
- 千地万造（1978）「博物館における調査・研究」 千地万造編 『博物館学講座第5巻』 雄山閣出版 p. 3-51
- 千地万造（1998）『自然史博物館－人と自然の共生をめざして－』 八坂書房
- 読書猿（2020）『独学大全』 ダイヤモンド社
- Edel, R.K. and Winn, H.E. (1978) Observations on underwater locomotion and flipper movement of the humpback whale *Megaptera novaeangliae*, *Marine Biology* 48: 279-287
- 長谷川善和（1968）「横須賀市久里浜湾内の埋積谷とナガス鯨類脊椎骨化石」 『横須賀市博物館研究報告（自然科学）』 14: 12-19
- Hasegawa, Y. and Matsushima, Y. (1968) " Fossil

- vertebrae of humpback whale from alluvial deposits in Yokohama City” *Bulletin of the Kanagawa Prefectural Museum, Natural Science* 1: 29-36
- 伊藤裕夫 (2010) 「文化資源マネジメント」という観点について 『地域生活学研究』 1: 67-74
- Jefferson, T.A., Webber, M.A. and Pitman, R.L. (2008) *Marine Mammals of the World: a Comprehensive Guide to their Identification* Academic Press
- 加藤有次 (1997) 「博物館学とその展開」 加藤有次・椎名仙卓編 『博物館ハンドブック』 雄山閣出版 p. 11-19
- 川端清司・石井陽子・塚腰実・中条武司 (2011) 「地質学研究を普及するツールとしての「ジオラバ」の実施」 『日本地質学会学術大会講演要旨』 2011: 318
- 木下直之 (2004) 「文化資源学の現状と課題」 『文化経済学』 4: 5-13
- 前川匠・西野萌・田中嘉寛 (2021) 「アンダーグラウンド T シャツ解説」 大阪自然史センター, <https://omnh-shop.ocnk.net/product/1899> (2024 年 10 月 2 日入手)
- 真鍋真 (2017) 「科学を「深める」」 『科学を伝え、社会とつなぐ サイエンスコミュニケーションのはじめかた』 丸善出版社株式会社 p. 70-91
- 松田陽 (2021) 「文化資源学の国際展開」 東京大学文化資源学研究室編 『文化資源学 文化のを見つけ方と育て方』 新曜社 p. 218-234
- 水嶋英治 (2014) 「博物館学論」 大堀哲・水嶋英治編 『博物館学 1』 学文社 p. 8-16
- 中条武司 (2023) 「博物館・ジオパークで地球を学ぼう! (16) 大阪市立自然史博物館 大阪の「自然の情報拠点」として」 『日本地質学会 News』 26: 6-7
- 直良信夫 (1944) 『日本哺乳動物史』 養徳社
- 西澤真樹子 (2018) 「なにわホネホネ団と東北遠征団」 小川義和・五月女賢司編 『挑戦する博物館 今、博物館がオモシロイ!!』 ジダイ社 p. 156-174
- Nishiwaki, M. and Hasegawa, Y. (1969) “The discovery of the right whale skull in the Kisagata shell bed” *Scientific Reports of the Whale Research Institute Tokyo* 21: 79-84
- 大島光春・松島義章 (1999) 「神奈川県藤沢市の完新統産クジラ目化石について」 『神奈川自然誌資料』 20: 1-6
- 荻野拓也 (1998) 『大阪平野沖積層から産出したヒゲクジラ化石』 島根大学理学部地質学科卒業論文
- 大村秀雄 (1976) 「大阪から発掘された鯨の骨ー大阪市立自然史博物館所蔵標本の検討ー」 『Nature Study』 22 (7): 2-6
- Omura, H. (1976) “A skull of the minke whale dug out from Osaka” *Scientific Reports of the Whales Research Institute* 28: 69-72
- 大村秀雄 (1982) 「市川の鯨」 『鯨研通信』 345: 19-25
- 大阪市立自然科学博物館 (編) (1965) 『大阪市立自然科学博物館館報 1』
- 大阪市立自然科学博物館 (編) (1968) 『大阪市立自然科学博物館館報 2』
- 大阪市立自然史博物館 (編) (1977) 『大阪市立自然史博物館館報 6』
- 大阪市立自然史博物館 (編) (2002) 『大阪市立自然史博物館館報 26』
- 大阪市立自然史博物館 (編) (2016) 『氷河時代 化石でたどる日本の気候変動』
- 大阪市立自然史博物館 (編) (2024a) 『大阪市立自然史博物館館報 49』
- 大阪市立自然史博物館 (編) (2024b) 『展示解説 (2024 年版) 』
- 大阪市立自然史博物館・大阪自然史センター (編) (2009) 『「自然史博物館」を変えていく』 高稜社書店
- 佐久間大輔 (2020) 「自然史博物館」 『公益財団法人日本博物館協会編, 令和元年度 日本の博物館総合調査報告』 日本博物館協会 p. 249-254
- 佐久間大輔 (2021) 「アカデミアの一部としての博物館」 社会の中の博物館 「博物館の未来を考える」 刊行会編 『博物館の未来を考える』 中央公論美術出版 p. 81-92
- 佐久間大輔 (2023) 「博物館における連携 (1) : コミュニティの中の文化機関として」 佐々木亨・今村信隆編 『博物館経営論 [改訂新版] 』 放送大学教育振興会 p. 229-253
- 佐久間大輔 (2025) 「自然史資料は研究資源であり文化資源でもある: 地域の文化資源を担う自然史博物館」

- 『地学雑誌』
- 佐久間大輔・中原まみ (2009) 「次のサービスへー「子どもワークショップ」という語りの模索ー」 大阪市立自然史博物館・大阪自然史センター編 『「自然史博物館」を変えていく』 高稜社書店 p. 74-80
- 佐久間大輔・横川昌史・釋知恵子・山中亜希子 (2017) 「自然史系博物館における子どもワークショップの展開と課題」 『子ども博物館楽校』 7: 18-25
- 五月女草子・山中亜希子 (2017) 「子どもワークショップの企画・運営の担い手として」 山西良平・佐久間大輔編 『日本の博物館のこれからー「対話と連携」の深化と多様化する博物館運営ー 平成26～28年度日本学術振興会科学研究費助成事業研究成果報告書基盤研究 (C) 課題番号 JP26350396』 p. 23-26
- 澤村寛 (2021) 「足寄動物化石博物館の実践ー僻地の単科博物館の科学運動」 『地学教育と科学運動』 86: 55-63
- 芝原暁彦 (2024) 『おせっかいな化石案内: 見えないものが見えてくる! 古生物の観賞ポイントを解説してみた』 誠文堂新光社
- 進藤直作 (1968) 『瀬戸内海の鯨の研究』 梶原出版印刷合資会社
- 進藤直作 (1978) 『鯨の文化史』 青谷書房
- Struthers, J. (1888) "Anatomy of a *Megaptera longimana*. Part II" *Journal of Anatomy and Physiology* 22: 240-282
- 釋知恵子・ボコヤマクリタ (2021) 『クジラのバトン』 大阪市立自然史博物館
- 釋知恵子・ボコヤマクリタ・田中嘉寛 (2021a) 「ミニガイド「クジラのバトン」ができるまで」 『Nature Study』 67(4): 2-3
- 釋知恵子・ボコヤマクリタ・田中嘉寛 (2021b) 「総合学習の時間にいかがですか ミニガイド「クジラのバトン」」 『TM 通信』 2021(2): 3-4
- 高田みちよ (2018) 「高槻の自然がわかるみんなの博物館を目指して あくあびあ芥川複数 NPO による共同運営の取り組み」 小川義和・五月女賢司編 『挑戦する博物館 今、博物館がオモシロイ!!』 ジダイ社 p. 104-119
- 田中嘉寛 (2017a) 「世界初! カツオクジラの化石を展示しています」 『TM 通信』 2017(3): 1
- 田中嘉寛 (2017b) 「水生哺乳類は面白い」 『Nature Study』 63(10): 2-3
- 田中嘉寛 (2018) 「種名を特定するのは難しいーニタリクジラとカツオクジラの1世紀ー」 『Nature Study』 64(6): 10-11
- 田中嘉寛 (2019a) 「形を言葉で表す」 『Nature Study』 65(9): 6
- 田中嘉寛 (2019b) 「クジラを研究して発信する博物館」 『勇魚』 70: 13-18
- 田中嘉寛 (2021a) 「大阪の地下からみつかったザトウクジラ」 『TM 通信』 2021(1): 3
- 田中嘉寛 (2021b) 「大阪にはゾウやワニがいたって本当?」 『大阪地下のひみつ』 大阪市立自然史博物館 p. 23-30
- 田中嘉寛 (2021c) 「街の地下からクジラが見つかった?」 『大阪地下のひみつ』 大阪市立自然史博物館 p. 31-34
- 田中嘉寛 (2022a) 「再び新種のクジラ現る そしてなぞが生まれる」 『Nature Study』 68(10): 2
- 田中嘉寛 (2022b) 「標本の解説」 『田中秀介展 絵をくぐる自然史博物館』 大阪市立自然史博物館 p. 2-11
- 田中嘉寛 (2023a) 「大変珍しいセミクジラの骨化石が見つかった シーボルトよりも向こうに行けるかもしれない」 『Nature Study』 69(7): 2-3
- 田中嘉寛 (2023b) 「大阪層群から見つかった動物化石」 『ニッポンの氷河時代』 河出書房 p. 46-49
- 田中嘉寛 (2023c) 「脊椎動物最大の骨を持ち上げてみた ヒゲクジラの下アゴの形と、かかる力、そして食べ方」 『Nature Study』 69(12): 8-9
- 田中嘉寛 (2024a) 「初めてみつかった太古のカツオクジラ」 『展示解説 (2024 年版)』 大阪市立自然史博物館 p. 19
- 田中嘉寛 (2024b) 「研究は地層のように積み上がる 化石から縄文時代の海に気が付いた研究者たち」 『Nature Study』 70(1): 6
- 田中嘉寛 (2024c) 「話せばわかる?ー博物館における協力・対話型教育普及プログラム「かくかくしクジラ」のねらいとその実践ー」 『むかわ町穂別博物館研究報告』 39: 29-39

- 田中嘉寛 (2024d) 「これはぜーったい見てください カ
ツオクジラって知ってますか？」 『TM 通信』
2024(4): 2
- 田中嘉寛 (2024e) 「大阪における縄文時代の「海」の存
在が標本観察に基づいてどのように人類によって知ら
れてきたか」 『生物学史研究』 103: 19-24
- 田中嘉寛・新村龍也 (2017) 「博物館の研究成果を展示に
活かす—ヌマタネズミイルカの場合—」 『沼田町化
石館年報』 16: 25-28
- Tanaka, Y. and Taruno, H. (2017) “*Balaenoptera edeni*
skull from the Holocene (Quaternary) of Osaka City,
Japan” *Palaeontologia Electronica* 20.3.50A: 1-13
- 田中嘉寛・樽野博幸 (2017a) 「大阪市東成区の地下鉄工
事で見つかった鯨の骨」 『Nature Study』 63(10):
9
- 田中嘉寛・樽野博幸 (2017b) 「大阪の地下に眠っていた
クジラを博物館で年月を超えて研究する」
『Academist Journal』 [https://academist-
cf.com/journal/?p=6649](https://academist-cf.com/journal/?p=6649) (2024 年 10 月 2 日入手)
- 田中嘉寛・樽野博幸 (2018) 「ザトウクジラの気持ちに
なって羽ばたく」 『Nature Study』 64(8): 8
- Tanaka, Y. and Taruno, H. (2019) “The First Cetacean
Record from the Osaka Group (Middle Pleistocene,
Quaternary) in Osaka, Japan ” *Paleontological
Research* 23: 166-173
- 田中嘉寛・樽野博幸 (2019) 「大阪層群からクジラの化石
が初めて見つかった」 『Nature Study』 65(12): 7
- Tanaka, Y. and Taruno, H. (2020) “A fin whale from the
Holocene (Quaternary) of Osaka City, Japan ”
Mammal Study 45: 143-154
- 田中嘉寛・樽野博幸 (2020) 「大阪市鶴見区からみつかっ
た化石はナガスクジラ」 『Nature Study』 66(11):
6
- Tanaka, Y. and Taruno, H. (2021) “New humpback whale
remains from the Holocene (Quaternary) of Osaka,
Japan” *Mammal Study* 46: 317-322
- 田中嘉寛・樽野博幸 (2021) 「ザトウクジラからわかった
こと、いつかわかること」 『Nature Study』
67(11): 2-3
- Tanaka, Y. and Taruno, H. (2022) “First record of a right
whale fossil from the pre-historic period of Japan”
Aquatic Mammals 48: 255-261
- 田中嘉寛・樽野博幸 (2023) 「堺市の地下から見つかった
ザトウクジラの骨について」 『Nature Study』
69(10): 7-10
- Tanaka, Y. and Taruno, H. (2024) “Remains of a fin whale
from Osaka, Japan, and comparison of baleen whale
cases in the past and present of Osaka Bay (Seto
Inland Sea)” *Mammal Study* 49: 217-228
- 田中嘉寛・樽野博幸 (2024) 「やられていないことをやっ
てみた 下アゴの形でナガスクジラとシロナガスクジ
ラを見分ける」 『Nature Study』 70(2): 8
- Tanaka, Y. and Taruno, H. (2025) “Two new additional
materials of whale remains from the Holocene
(Quaternary) of Osaka, Japan: expand one of the best
Holocene baleen whale remain collections in Japan”
Mammal Study 50: 1-11.
- 田中嘉寛・樽野博幸・塚腰実 (2017) 「大阪の地下から見
つかったカツオクジラの研究と展示更新について」
『Nature Study』 63(12): 6-7
- 田中嘉寛・長野あかね・百々千鶴・安藤達郎 (2024) 「北
海道で近年新種になった鯨類化石について—文化資産
をもちいて好循環を生みだす—」 『化石研究会会誌』
57(1/2): 37-43
- 樽野博幸 (2003) 「大阪湾に入った鯨の記録」 『Nature
Study』 49(10): 3-6
- 土屋健 (2023) 『古生物出現！空想トラベルガイド』 早
川書房
- 上田裕子・五月女草子 (2013) 「NPO 法人大阪自然史セン
ターの出張ワークショップ—博物館を飛び出して
—」 『Musa 博物館学芸員課程年報』 27: 13-18
- 山中亜希子・山下和子・田中嘉寛 (2019) 「博物館におけ
る児童の学びの場—子どもワークショップ「地下鉄ク
ジラ」の実践報告—」 『大阪市立自然史博物館研究
報告』 73: 59-70
- 横川昌史 (2020) 「大阪市立自然史博物館の友の会と博物
館活動」 『博物館研究』 55(6): 16
- 横川昌史・山下和子・山中亜希子 (2015) 「じっけんタネ
たねハカセ：ナツポダイジュのタネ飛ばし実験」
『Nature Study』 61(6): 7-8