

骨化石の微細構造が明らかにした、 謎の絶滅哺乳類デスモスチルスの生態 —デスモスチルスは泳ぎが上手だった—

このたび、大阪市立自然史博物館 林 昭次学芸員を中心とした日本とドイツの研究チーム（著者一覧参照）による『謎の絶滅哺乳類』東柱類（そくちゅうるい）の古生態に関する研究論文が、アメリカの Public Library of Science 社より刊行されている学術雑誌 PLOS ONE において4月3日午前7時付け（日本時間）で出版されます。論文タイトルは『Bone inner structure suggests increasing aquatic adaptations in Desmostylia (Mammalia, Afrotheria)』で、日本語訳は『骨内部組織により明らかになった東柱類(哺乳綱アフリカ獣類)における水生適応の変遷』となっており、下記ホームページで閲覧できます。

(<http://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0059146>)

東柱類は日本の古生物学にとって、重要な化石であり、中学・高校の地学の教科書でも紹介されております。その理由としましては、東柱類の代表であるデスモスチルスが1)日本で名前がついた脊椎動物化石の第一号であり、2)日本で最初の脊椎動物化石の復元骨格であること、さらに3)日本でしかデスモスチルスの全身骨格が発見されていないため、海外に誇る日本を代表する脊椎動物化石であること、4)他のどの動物（絶滅動物も含む）にもみられない海苔巻き状の柱を束ねた特殊な歯の形をしていることから、東柱類の生態が世界的に注目を集めていることが挙げられます。

大阪市立自然史博物館の第2展示室「地球と生命の歴史」には、この日本を代表する脊椎動物化石である、デスモスチルスの全身復元骨格が展示されています。また、この研究の成果を反映したデスモスチルスの生態復元画を4月3日より展示します。

論文は組織学（骨の微細構造）の観点から東柱類の古生態を見直すもので、従来の東柱類像を新たに作る画期的なものであり、国内外の学会で高い評価を受けています。この国際的な研究を貴社の記事として扱っていただき、広く市民の皆様に、普及していただけますようお願いいたします。

尚、復元画に関しては高精細のCG画像として作成しておりますので、電子ファイルとして必要な際はお知らせください。

電子ファイルが必要な場合の請求先

自然史博物館総務課 広報担当 長縄朋子 naganawa@ocmo.jp

1. 研究の概要

デスモスチルスは泳ぎが上手

骨の微細構造が明らかにした『謎の絶滅哺乳類』東柱類の生態

要約:

- ◆『謎の哺乳類』東柱類の骨の微細構造を初めて分析し、現在生息している哺乳類と比較した。
- ◆その結果、東柱類が従来言われていたような陸生や半水生の動物ではなく、カイギュウやアザラシ類のような海中生活者だったことが明らかになった。
- ◆東柱類の進化の過程で、緻密で重い骨をもった種類と、海綿状の軽い骨をもった種類とが出現した。

背景:

東柱類はおよそ3000万年前から1000万年前にかけて北太平洋沿岸（日本や北米西海岸など）に生息していた絶滅哺乳類です。他のどの動物（絶滅動物も含む）にもみられない奇妙な海苔巻き状の「柱を束ねたような形をしている歯」をもっていることから、東柱類という名前がつけられました。代表的な動物としてはデスモスチルスやアショロアなどが知られています。東柱類の古生態に関してはさまざまな仮説が提唱されており、現在でも論争が続いています。東柱類は岸辺で採食していた陸生の四足動物であるとする説や、鰭脚類（アシカやアザラシの仲間）のように休息や繁殖のために上陸した海生の動物であるという説などがあります。研究者によって、あるいは研究の手法によって意見が異なるため、過去の研究では、東柱類の生態は現在のホッキョクグマ、カバ、カイギュウ、鰭脚類などのさまざまな動物に例えられてきました。

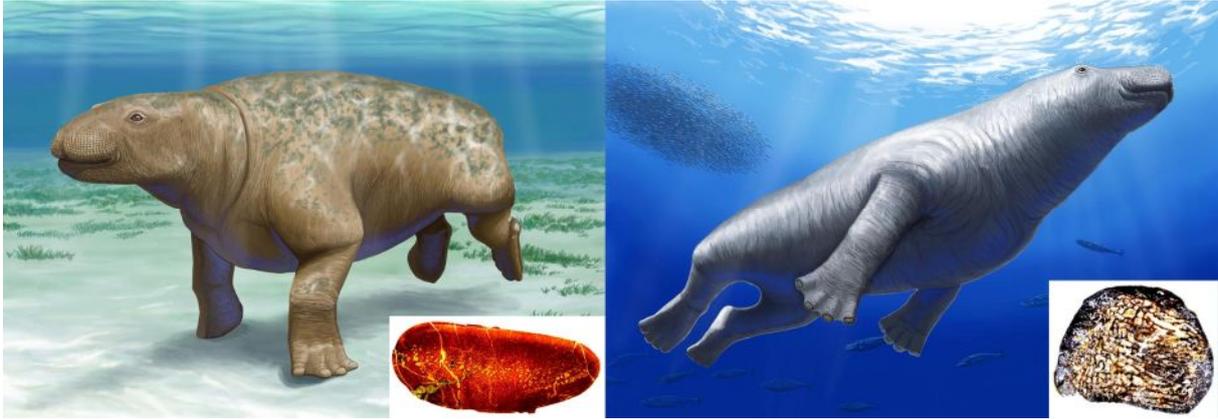
現在生息している動物の研究によると、骨の微細な内部構造は、動物の生息場所や移動方を反映していることが知られています。このことを応用すると、化石化した骨の内部構造から絶滅した動物の生息場所や遊泳能力を示すことができます。本研究では、東柱類の骨の内部微細構造に関する分析を初めて行い、得られた新しいデータに基づいて東柱類の生態について検討しました。

研究結果:

本研究では、最新式の高解像度 CT スキャナーと顕微鏡を駆使し、様々な種類の東柱類の骨（上腕骨、大腿骨、肋骨、椎骨）の内部微細構造の分析を行い、現在の哺乳類と比較することで東柱類の生態を解き明かすことを目的としました。骨の微細構造の特徴は、東柱類が陸生ではなく、基本的に水生の動物であることを示しました。また、東柱類の中に生態の異なる2つのグループがあることが始めて明らかになりました。ほとんどの東柱類（アショロアなど）は緻密で重い骨を持っていましたが、一部の進化的な東柱類（デスモスチルス）では、骨の内部構造は海綿状（スポンジ状で多孔質）でした。緻密で重い骨はカイギュウ（ジュゴンやマナティ）や初期のクジラ化石で知られており、水中でからだを安定させるのに役立つとされています。一方海綿状（スポンジ状）の骨は、現在のクジラやゾウアザラシなどで見られ、海中で活発に泳ぐことに適していると考えられています。

生態についての論争が長く続いていた東柱類ですが、本研究の結果から、東柱類全体が水中での生活に適応していたこと、さらに、その進化の過程で「安定型（例：アショロア）」と「活発型（例：デスモスチルス）」の2つの生活様式を獲得していたことがわかりました。

2. 束柱類の生態を示す復元画および骨断面写真



左図：「安定型」の束柱類アショロアの生体復元図と緻密な内部構造を示す肋骨
右図：「活発型」の束柱類デスモシルスの生体復元図と海綿状の内部構造を示す肋骨

*全ての復元画は新村龍也氏・足寄動物化石博物館が作成、著作権を所有。
復元画の使用の際は、「©新村龍也・足寄動物化石博物館」をつけて下さい。

3. 論文の著者リスト(論文の著者順)と連絡先

林 昭次

大阪市立自然史博物館 地史研究室

所在地：〒546-0034 大阪市東住吉区長居公園 1-23

Email: hayashi@mus-nh.city.osaka.jp

電話：06-6697-6222

アレクサンドラ フサイヤ (Alexandra Houssaye)

ボン大学 (ドイツ) シュテインマン研究機関 古生物学部

所在地：Nussallee 8, 53115, Bonn, Germany

Email: houssaye@uni-bonn.de

電話：+492287360051

中島 保寿

ボン大学 (ドイツ) シュテインマン研究機関 古生物学部

所在地：Nussallee 8, 53115, Bonn, Germany

Email: yasuhisaurus_yahoensis@hotmail.com

電話：+492287360051

千葉 謙太郎

北海道大学 理学院

所在地：〒060-0810 札幌市北区北 10 条西 8 丁目

Email: kchiba85@gmail.com

電話：011-706-2415

安藤 達郎
足寄動物化石博物館
所在地：〒089-3727 北海道足寄郡足寄町郊南1丁目
Email: ta@ashoromuseum.com
電話：0156-25-9100

澤村 寛
足寄動物化石博物館
所在地：〒089-3727 北海道足寄郡足寄町郊南1丁目
Email: saw@museum.ashoro.hokkaido.jp
電話：0156-25-9100

犬塚 則久
古脊椎動物研究所 (元 東京大学)
所在地：〒173-0034 東京都板橋区幸町45-25-303
Email: ashoroa@yahoo.co.jp
電話：090-6492-2101

兼子 尚知
産業総合研究所 地質標本館
所在地：〒305-8567 茨城県 つくば市 東1-1-1-7
Email: n.kaneko@aist.go.jp
電話：029-861-3867

大崎 智弘
鳥取大学 農学部獣医学科
所在地：〒680-8553 鳥取市湖山町南4丁目101
Email: tosaki@muses.tottori-u.ac.jp
電話：0857-31-5434

4. 大阪市立自然史博物館の連絡先・展示

大阪市立自然史博物館
〒546-0034 大阪市東住吉区長居公園1-23
TEL 06-6697-6221 FAX 06-6697-6225
地下鉄御堂筋線「長居」駅下車3号出口・東へ800m
JR 阪和線「長居」駅下車東出口・東へ1000m
常設展示入館料：大人300円、高大生200円
中学生以下、障がい者手帳などをお持ちの方、市内在住の65歳以上の方（要証明）
は無料。
現在開催中の特別展「発掘 モンゴル恐竜化石展」の入場券で、常設展も入館できま
す。
ホームページ <http://www.mus-nh.city.osaka.jp/>