

同時資料提供

大阪市政記者クラブ

大阪科学・大学記者クラブ

大阪教育記者クラブ

南大阪記者クラブ

平成27年12月10日

大阪市立自然史博物館

担当：学芸員 林 昭次(地史研究室)

電話：06-6697-6222

E-mail: hayashi@mus-nh.city.osaka.jp

大阪市立自然史博物館を含めた国際研究チームが論文を発表しました

骨を硬く緻密にすることで体を支えた 重量型の大型恐竜・哺乳類

このたび、大阪市立自然史博物館を含めた国際研究チーム（著者一覧参照）による『大型陸生動物の骨内部組織』に関する研究論文が、生物学分野のイギリスの国際学術雑誌 *Biological Journal of the Linnean Society* において平成27年9月8日にオンラインで先行公開されました。

論文タイトルは『Biomechanical evolution of solid bones in large animals: a microanatomical investigation』で、日本語訳は『大型動物がもつ骨の生体力学的進化：骨の内部構造観察による新知見』となっております。

下記ホームページで論文の要旨と電子版の本文を閲覧することができます (<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/bij.12660/abstract>)。*論文の本文は有料で、要旨は無料で閲覧できます。

論文は、巨大恐竜アパトサウルスから現在のゾウやサイまで、様々な時代の重量型巨大脊椎動物の骨内部構造を調べ、その生体力学的進化を明らかにした研究です。この国際的な研究を貴社の記事として扱っていただき、研究の成果を広く市民の皆様に、普及していただけますようお願いいたします。

本研究で使用した大阪市立自然史博物館所蔵のゾウと恐竜の化石標本を展示します。標本を切断し骨組織を調べたことが、重量型巨大脊椎動物の進化に関する新たな発見につながりました。

○期間：平成27年12月11日（金）～平成28年1月31日（日）

○場所：大阪市立自然史博物館 本館1階・第2展示室

1. 研究論文の概要

骨を硬く緻密にすることで体を支えた 重量型の大型恐竜・哺乳類

研究成果のポイント

- ◆ 重量型の陸上脊椎動物は、重い体を支えるために、骨の外形を柱のように太くするだけでなく、内部の構造も硬く緻密に変化させていたことが明らかになった。
- ◆ 様々な恐竜・陸生哺乳類がもつ骨の内部構造を、はじめて網羅的に研究し、陸上で重い体を支えるために必要な、骨の内部構造の適応を明らかにした。

論文発表の概要

研究論文名：Biomechanical evolution of solid bones in large animals: a microanatomical investigation

(大型動物がもつ骨の生体力学的進化：骨の内部構造観察による新知見)

著者：アレクサンドラ・フサイヤ（フランス・パリ自然史博物館）、カッチャ・ワスコウ（ドイツ・ボン大学）、**林昭次（大阪市立自然史博物館）**、ラファエル・コルネッテ（フランス・パリ自然史博物館）、アンドリュー・リー（アメリカ・ミッドウエスタン大学）、ジョン・ハッチンソン（イギリス・王立獣医大学）

掲載雑誌：*Biological Journal of the Linnean Society*

公開日：2015年9月8日（オンライン先行公開）

研究成果の概要

アパトサウルスやステゴサウルスなどの大型恐竜や、ゾウやサイなどの大型陸生哺乳類の体重は非常に重く、巨大な竜脚類では50トン以上もの体重があったのではないかと考えられています（**図1**）。これらの動物は、その巨体を支えるために手足の骨が柱のように太くがっしりとした形態（重量型）をしていることはよく知られています。しかし、一方でその骨の内部にはどのような適応や進化がおこっているかということはこれまでほとんどわかっていませんでした。

そこで本研究では、現在生きている哺乳類から、絶滅した恐竜まで、72種類もの様々な大型の陸生脊椎動物の手足の骨（上腕骨、大腿骨）と肋骨の内部構造を、X線CTスキャナーや実際に骨を切断することで徹底的に観察しました。尚、観察した恐竜は21種類、哺乳類は51種類で、標本の点数は合計102点です。これまで、このように徹底的に陸生哺乳類と恐竜の骨の内部構造を調べた研究はありません。

その結果、重量型の哺乳類と恐竜類の手足の骨は、大量の骨髄を収容するスペースがあるチューブ状の内部構造をもつ他の陸生哺乳類・恐竜とは異なり、硬く緻密な内部構造になっていることが明らかになりました（**図2**）。また骨の中心部はスポンジ状の骨で満たされ、重い体のために生じる力を和らげていたと考えられます。したがって、陸上脊椎動物は、その骨の外形だけでなく、内部の構造も変化させることで、巨大な体へと進化することができたと考えられます。

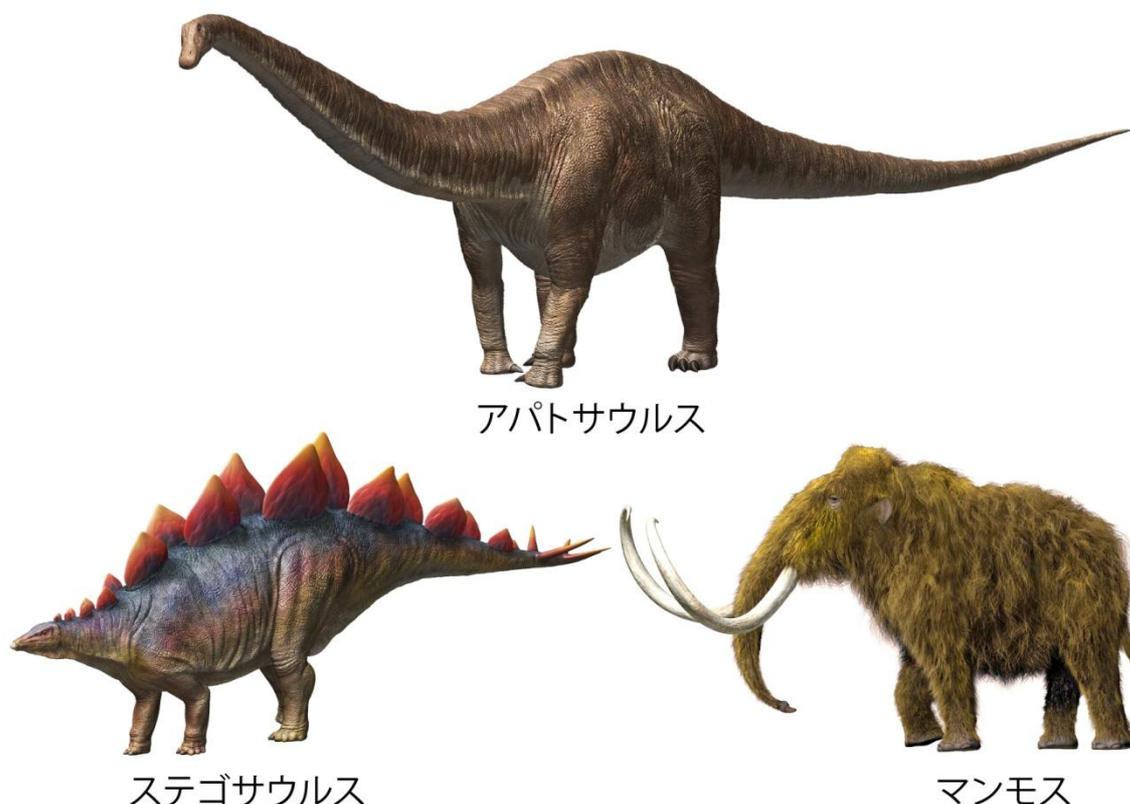


図1：代表的な重量型の脊椎動物（イラスト：月本 佳代美）

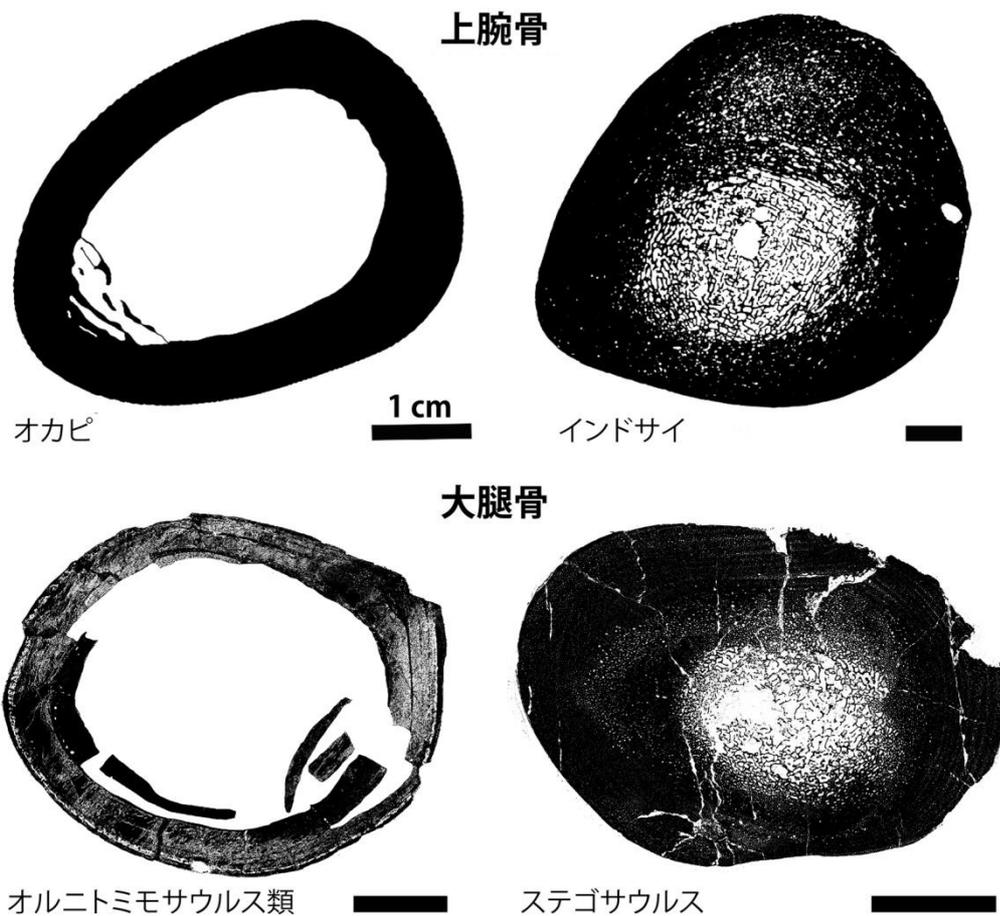


図 2：非重量型と重量型の手足の骨内部構造の違い

(左：非重量型[オカピ，恐竜オルニトミモサウルス類]，

右：重量型[インドサイ，恐竜ステゴサウルス])

重量型の動物の骨は硬く緻密であるのがわかる

2. お問い合わせ先

大阪市立自然史博物館

電話：06-6697-6222 FAX：06-6697-6225

○研究論文の内容に関する問い合わせ

地史研究室 学芸員 林 昭次 (はやし しょうじ)

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

○広報および広報用画像に関する問い合わせ

総務課 広報担当 山上 香代 (やまがみ かよ)

Email: k-yamagami@ocmo.jp

3. 大阪市立自然史博物館の連絡先

大阪市立自然史博物館

〒546-0034 大阪市東住吉区长居公園 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。 ホームページ <http://www.mus-nh.city.osaka.jp/>