Himeji City Science Museum
姫路科学館 サイエンス トピック
Sep. 15. 2023. No. 590

科学の眼
まなこ

発行:姫路科学館（〒671-2222 姫路市青山 1470-15 電話:079-267-3001）
https://www.city.himeji.lg.jp/atom/

地球シリーズ

透視技術で明らかになる恐竜の新たな一面

恐竜の口をのぞいてみたら

Look into dinosaur jaws to see through their feelings

姫路科学館　学芸・普及担当　松本 万尋

今夏、姫路科学館開館30周年を記念して開催した特別展「HOT！恐竜発掘最前線」（図１）では、大型肉食恐竜３種の頭の骨を並べて展示していました。会期中はよく「食べられてしまいそう」という声が聞こえていましたが、間近で見るとゾッとするほど大きな口と鋭い歯からは、荒々しい暮らしぶりが想像されますね。しかし近年の研究により、彼らに思わぬ一面があったのではないか、ということが言われ始めています。自動車を破壊できるほど噛む力が強かったと言われている“暴君” ティラノサウルスが、その力強い口で自分の子ども達と優しくふれ合うことができたかもしれない、というのです。

図１．特別展「HOT！恐竜発掘最前線」会場風景

■大きな口に隠された、繊細な感覚

2021年、日本の研究チームによってティラノサウルスの下顎がCTスキャナーで撮影され、化石の内部に残された、血管神経管の立体的な形が明らかになったと発表がありました（図２）。他のいくつかの恐竜類（トリケラトプスやエドモントサウルス、フクイサウルス）と血管神経管の形を比較すると、ティラノサウルスが最も複雑に枝分かれして（図３）骨の中に高密度に分布していました（図４）。つまり、血管神経管の領域に分布する下顎神経の密度も高かったと考えられます。ティラノサウルスの血管神経管の密度は、現生動物の中で鋭い触覚を持つとされるワニ類やカモ類と同程度で、この恐竜は下顎の触覚が非常に優れていたと推測されます。血管神経管の枝分かれは顎の先端ほどより複雑になっており、顎先は細やかな行動を可能にするセンサーの役割を果たした可能性があります。現生

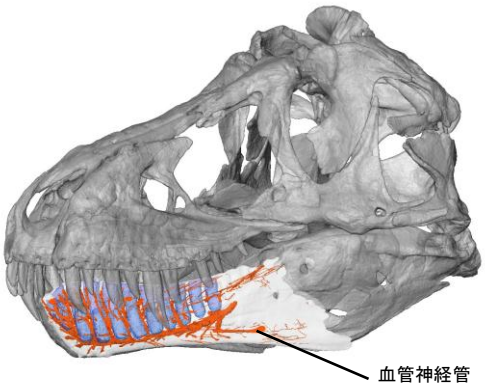

図２．ティラノサウルスの頭部。CT スキャナーで撮影した下顎内部の血管神経管の立体構造が示されている。（河部壮一郎氏提供）

ワニ類では、現在の地球上で最も噛む力が強いとされる大型種でも親が小さな子どもを口にくわえて運ぶなどの子育て行動が知られています。３～６ｔの咬合力を持つと言われるティラノサウルスも、子育てや仲間同士のコミュニケーションような繊細な行動ができたのかもしれません。

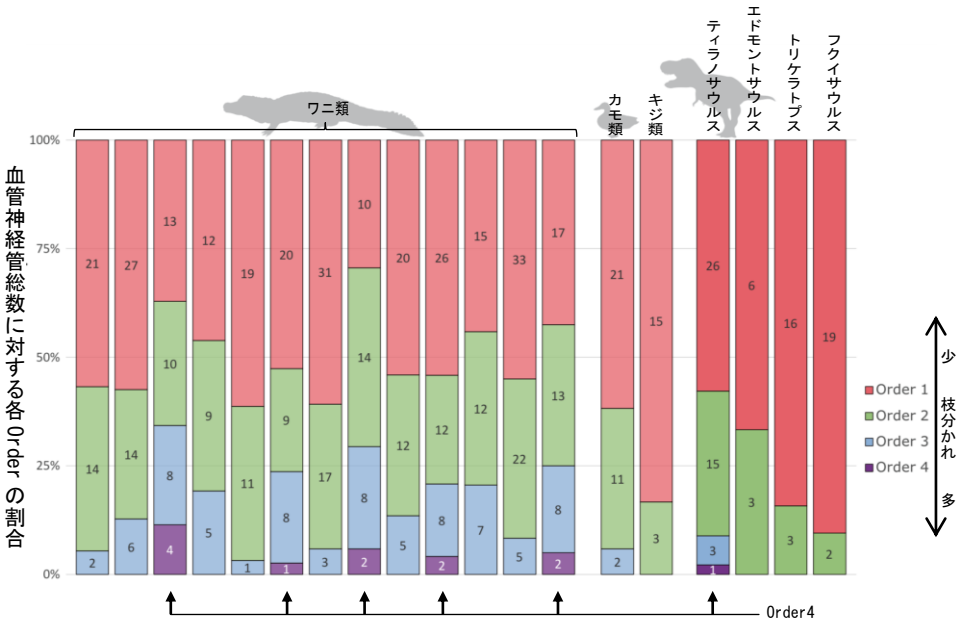

図３．血管神経管の枝分かれ数を Order1～4 に分類し、CT スキャンされた種の下顎について各 Order の数を示したもの。最も枝分かれが多い Order4 は、一部のワニ類とティラノサウルスにのみ見られる。(Kawabe & Hattori, 2022 より改変)

■化石を「透視」する

CTスキャンは、Ｘ線を使って対象物をあらゆる方向から撮影し、物を破壊することなく内部構造を立体的に明らかにする方法です。レントゲン写真で知られるＸ線撮影は、対象に照射したＸ線の透過・吸収の差を白黒の濃淡の差で表します。病院などで見かける医療用CTスキャナーは、人体に影響が少ない量のＸ線を照射するため、石のような密度が高いものの撮影には向いていません。そのため化石の内部構造を調べる研究ではＸ線照射量が多い工業用スキャナーをよく用いますが、通常はサイズの制約があり大きなものは撮影できません。筆者もＸ線を使って堆積物に埋まっている物の形を掘り起こすことなく明らかにしようとしたことがありますが、サンプルの大きさ・厚み・密度によって撮影に苦労したことを覚えています。ティラノサウルスなどの大きな化石のCTスキャンは、充分な量のＸ線を照射でき、解像度も高い大型工業用スキャナーを使用して達成されました。

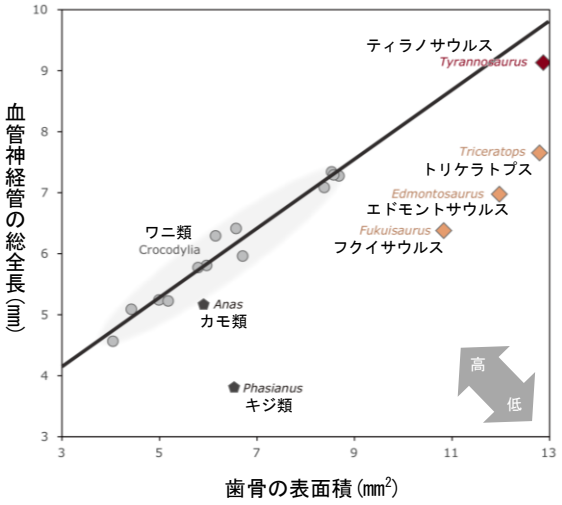

図４．歯骨の表面積に対する血管神経管の総全長。ティラノサウルス、ワニ類、カモ類で高い値を示す。(Kawabe & Hattori, 2022 より改変)

毎年のように各地で人気の展覧会が開催され、次々に新しい情報がもたらされている恐竜研究の世界には、今もなお解き明かされていない謎が数多く残っています。多くの人が名前を知っているティラノサウルスでさえ、まだまだ分からないことだらけです。ティラノサウルスを「透視」した研究チームは今年、アロサウルスの化石の内部構造を調べ始めたと発表しました。共食いをしていたのではないかと言われる恐竜ですが、神経の立体構造はティラノサウルスと異なっているでしょうか。当館で常設展示している恐竜について近い将来新しいことがわかるかもしれないと思うと、毎日見ている展示室がいつもより輝いて見えます。

図５．姫路科学館のアロサウルス全身組立骨格

＜参考文献＞　Kawabe, S., and Hattori, S., Complex neurovascular system in the dentary of Tyrannosaurus., Historical Biology., 2022., 34:7., 137-1145.; https://doi.org/10.1080/08912963.2021.1965137