



平成 28 年 4 月 8 日
新潟大学

— 恐竜の性判別法を明らかに、鳥類恐竜起源説を有力に支持 —
恐竜における骨髓骨の存在を化学的に証明

本学農学部の杉山稔恵(動物生体機構学)は、ノースカロライナ州立大学のマリー・シュバイツァー博士らとの共同研究により、約 6800 万年前に生存したティラノサウルス (*Tyrannosaurus rex*) の大腿骨に骨髓骨が存在することを化学的分析により証明しました。

骨髓骨は鳥類雌の特異組織であり、成熟に伴って分泌されるエストロゲン(女性ホルモン)によって形成され、卵殻形成の際のカルシウム供給源として機能します。このことから、恐竜の性判別法を明らかにし、鳥類恐竜起源説を有力に支持しました。

また、本研究は論文のソーシャルインパクトを示す指標である「Altmetric Score」が現在(平成 28 年 4 月 6 日)、高く維持されています。Scientific Reports 誌で同時期に公開された論文 2,137 報中第 3 位となっています(他の雑誌を含む全 155,652 論文中 219 位)。

タイトル: Chemistry supports the identification of gender specific reproductive tissue in *Tyrannosaurus rex* (ティラノサウルスにおける雌特異的な生殖組織の化学的証明)

雑誌名: Scientific Reports, 6: 23099. 2016 年 3 月 15 日公開(オンライン版)

ホームページ: <http://www.nature.com/articles/srep23099>

著者および所属:

Mary Higby Schweitzer(マリー・シュバイツァー)^{1,2}, Wenxia Zheng¹, Lindsay Zanno^{1,2}, Sarah Werning³ & Toshie Sugiyama⁴

¹Department of Biological Sciences, North Carolina State University(ノースカロライナ州立大学), Raleigh NC 27695.

²North Carolina Museum of Natural Sciences(ノースカロライナ自然科学博物館), Raleigh NC 27601.

³Department of Anatomy, Des Moines University(デモイン大学), Des Moines IA 50312.

⁴Department of Agrobiolgy, Niigata University(新潟大学農学部), Niigata 9502181, Japan.

論文責任者: Mary Higby Schweitzer



○研究成果のポイント

1. これまで、恐竜に関する具体的な性判別法はなかったが、骨髄骨の有無により性判別が可能であることを示した。
2. 鳥類の特異組織である骨髄骨が恐竜でみられたことから、恐竜から鳥類への進化(鳥類の恐竜起源説)を明らかにした。
3. 化石におけるケラタン硫酸の存在を化学的に証明したことから、現在、医学・生物学分野で行われている細胞生物学的な研究が可能であることを示唆した。

○研究成果の概要

2005年 Science 誌において、シュバイツァー博士らは *T. rex* において骨髄骨の存在を示唆しました。この時は、今回用いたような化学的証明はされておらず、化石の肉眼的観察と光学顕微鏡および走査型電子顕微鏡を用いて骨の内部構造を現生鳥類と比較したものです。その後、恐竜の骨髄骨は鳥類におけるウィルス性大理石病(osteopetrosis)に構造が類似していることから、恐竜での骨髄骨の存在が論争的になっていました。

今回の研究は、これらの論争を払拭するもので、*T. rex* の化石を、現在、医学・生物学分野で使用されている研究手法(組織化学的研究法)で、骨髄骨に特異的にみられるケラタン硫酸の存在を化学的に証明しました。このことにより、以下の点が明らかになりました。

(1) 恐竜の性判別法

雄と雌を判別するには生殖器の違いが最も有効ですが、これらの組織は死後腐乱して化石として残ることはありません。硬い組織である骨髄骨は化石として残る可能性は高く、骨髄骨の存在は産卵期の成熟した雌であることを示します。

(2) 鳥類の恐竜起源説を強く支持

これまで鳥類雌の特異組織であると考えられていた骨髄骨が恐竜でも見出されたことから、現生鳥類は恐竜から進化したと考えられます。

(3) 古生物学の分野に、分子生物学の応用が有効であることを示唆

これまでの古生物学の研究では、主に化石の形(構造)に着目して進められてきました。本研究により化石に骨の構成分子が残存していることが組織化学的に証明されました。今後、古生物学の研究でも、恐竜の生理学的特長を明らかにする上で分子生物学的な研究手法が有効であることを示唆しました。

○今後の研究について

本研究成果をもとに、恐竜の生態や生理学的機能がより詳細に明らかされることが期待されます。

○研究内容に関する問合せ先

新潟大学農学部 杉山 稔恵 准教授

E-mail: sugiyama@agr.niigata-u.ac.jp