

Paleoecological reconstruction of extinct archosauromorphs using morphologies of cranial sensory apparatus

メタデータ	言語: English 出版者: 公開日: 2025-05-07 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 坂上, 莉奈 メールアドレス: 所属:
URL	https://fpu.repo.nii.ac.jp/records/2000102

氏 名	坂上 莉奈
-----	-------

(論文内容の要旨)

化石は生息場所から運搬されることもあり、周囲の地層の堆積環境からだけでは生活の様式が復元できない場合もある。そこで、本論文では頭骨化石の中に残されている内耳や脳などの感覚器官の構造を明らかにし、現生生物の感覚器官と比較することで、その生物のもっていた古生態を明らかにすることを目的とした。通常、内耳や脳などの感覚器官の軟組織本来の形態は化石としては残らないが、CTスキャン装置などを用いてその形態を復元する試みが行われている。本研究でも、同様の手法を使い、脳や内耳形態の構造を定量化して、現生生物の形態と統計学的に比較した。本論文では、主竜形類の形態解析を議論するが、現生生物のデータとしてカメ類を中心に用いた。本論文は以下の6章からなり、第1章は Introduction、第6章は Conclusion となっており、2～5章の概要は以下の通りである。

第2章「Equilibrium, auditory and olfactory senses in dinosaurs (恐竜類の嗅覚・聴覚・平衡感覚)」では、恐竜類の中でも研究例が少ない鳥盤類(角竜類、鳥脚類を含む)の感覚器の形態に焦点をあて、特に角竜類において感覚器の形態に関して定量的な解析を行った。本章では、原始的な種である *Psittacosaurus* と進化的な種 *Triceratops* の内耳・脳を復元し比較を行い、推定される聴覚・運動機能の違いを検討した。その結果、両者とも低周波音の認知能力が高いこと、小型種(*Psittacosaurus*)と大型種(*Triceratops*)における俊敏さの相違が内耳形態にも現れていることが明らかとなった。一方、嗅球形態は角竜類では系統的に基盤的な種で大きく、派生的な種で小さいことも示された。

第3章「Correlation between the middle-and inner-ear morphologies and

habitat in extant turtles (現生カメ類における中耳・内耳形態と生息環境の相関及び化石種への応用)」では、現生のデータと化石データを比較するため、最初に現生カメ類の中耳・内耳形態を解析し、生息環境との関係を明らかにした。カメ類は恐竜を含む主竜形類に属し、陸から海まで多様な環境に適応したグループで、骨格形態と生態との研究も進んでいるが、頭骨内部の感覚器官の形態の定量的な分析はあまり行われていなかった。解析の結果、水生種と陸生種では内耳構造などに形態の違いがみられることが、統計学的手法により明らかとなった。その結果を化石カメ類に適応し、推定されていた古生態と一致するかどうかを検証した。その結果、多くの場合、中耳・内耳構造から陸生・水生の推定は可能であったが、一部の種には適応できない場合も見出された。

第4章「Correlation between the brain endocast morphology and habitat in extant turtles (現生カメ類の脳エンドキャスト形態と生息環境の相関及び化石種への応用)」では、脳形態を復元し、嗅球サイズと生息環境との関連性を検証し、化石種への応用を試みた。嗅球サイズにおいては、長さよりその幅が生息環境に影響を受けている可能性があり、水生種において小さい傾向があることが明らかとなった。この指標も化石種に適応可能であることが示された。

第5章では、これまでの結果が主竜形類全体に対して適用可能であるかを議論した。これまでに公表されている文献からワニ類や鳥類の耳形態や嗅球サイズを第2章や第3章と同様に定量化し、先行研究と合わせて評価した。その結果、これら2グループにおける耳および嗅球形態の変化は、各系統により異なった傾向をもつのではなく、生息環境に大きく影響を受け、その形態が変化している傾向が強いことが示唆された。特に主竜形類では、水生適応に関連して多様な形態を示すと考えられる。

本研究では、主竜形類を対象とし、感覚器形態と生態の関係性を明らかにした。主竜形類の感覚器の形態と生態との関係性について様々な側面から検討した本研究は、化石種の古生態を推定する際に信頼性の高い指標を提供するとともに、その進化史の理解に大きく貢献すると期待される。