

研究成果報告書（第26回学術研究助成）

2019年 4月 9日

公益財団法人 藤原ナチュラルヒストリー振興財団

理 事 長 野 村 茂 樹 殿

所属機関名 千葉県立中央博物館

職 名 研究員

氏 名 丸山 啓志

1. 研究課題

なぜマイルカ上科は、中新世から現在にかけ左右非対称な頭骨になったのか。

2. 共同研究者

なし

3. 研究報告

I. 研究の目的

いわゆるイルカ類と呼ばれるマイルカ上科（マイルカ科・ネズミイルカ科・イッカク科）は、80種現在棲息するクジラ類の中でも40種弱と過半数を占める。また、その分布域は、多種多様である。

このマイルカ上科が出現したのが、中新世である。この時代絶滅した科も含め、マイルカ上科はくちばしのような部分（吻部）が頭部の数倍以上と長い種が多数を占めていた。ところが、現生マイルカ上科は、マイルカなどの一部のマイルカ科でしか吻部が長い種が残っていない。また、中新世から現在にかけてマイルカ上科に見られたもう一つの大きな変化として、左右非対称な頭骨、特に鼻孔周辺で右の骨要素発達の獲得が挙げられる。

そこで、本研究では、中新世から現在にかけてマイルカ上科に見られた、1) 吻部短縮と2) 左右非対称な頭骨獲得、この2つの関係について、幾何学的形態学的解析と多変量解析を用いて明らかにすることを目的とする。

II. 研究の方法

材料として、様々な吻部形態および左右非対称性の程度が異なる現生種と立体的に保存状態が良い化石種のマイルカ上科頭骨・下顎骨を用いた。特に、本研究においては、

方法として、一個体あたり、頭骨および下顎骨写真を用いた二次元幾何学的形態測定学的解析を行う。頭骨については背面・左右側面・後面の計4面で、下顎骨については左右内外側面の計4側面で実施する。具体的な手法としては、以下の6ステップで計画を進めていく。

1) 二次元データ収集：国内外の博物館・収蔵施設で、頭骨・下顎骨の二次元データを写真で取得した。

2) 幾何学的形態測定に向けての標識点の設定：セミランドマーク法を用い、解剖学的な対応がある真正標識点とその間の輪郭にプロットする偽標識点を設定した。

3) 幾何学的形態測定学による評価：(i) 吻部短縮・(ii) 左右非対称性それぞれに

について、どの程度、どの部位がどのように異なるのかを3)の標識点を用いて幾何学的形態測定学手法で明らかにした。

4) 吻部短縮・左右非対称性の要因についての分析：多元配置分散分析で、吻部短縮・左右非対称性の要因について、マイルカ上科内で系統・生態（食性・音響利用など）との関係を明らかにした。

5) 吻部短縮と左右非対称性との関係性の解析：吻部短縮と左右非対称性について多変量解析を行った。

6) 5)までの結果の進化学的意義の検討：従来の説と整合的か否か検討し、進化学的意義を検討した。

また、並行して4)～6)の評価を行うために、現生種の遺体の解剖を行い、系統や生態に関係する部位についての知見も得るようにした。

III. 研究結果

これまで現生マイルカ上科3科の内、マイルカ科およびネズミイルカ科では、下顎骨の左右非対称性の傾向が異なることが知られていた。本研究において、残りのイッカク科を加えて上で解析を行った。その結果、イッカク科の左右非対称性の傾向は、マイルカ科よりもネズミイルカ科に近いことが明らかとなった。

また、下顎の結果に基づき、左右非対称性の要因について多元配置分散分析で解析を行った結果、従来言われてきた音響利用や食性などの生態ではなく、系統特異的であることが示唆された。

IV. 考察

現生マイルカ上科下顎骨の左右非対称性の傾向違いが発生する要因が系統によるということは、従来の機能形態学的視点の解釈を見直す必要性が生じた。系統特異的であるため、進化発生学的な要因についてもする必要性が考えられた。

また、下顎骨の左右非対称性の傾向とこれまで知られてきた頭骨の左右非対称性の傾向が、マイルカ上科内各科と対応しないことから、頭骨と下顎骨について個別に考える必要がある。

V. 成果発表

丸山啓志, 2019. マイルカ上科頭骨に見られる左右非対称性について. 近畿古脊椎動物学ゼミ. 2019年2月22日, 京都大学, 京都.

VI. 今後の課題

本研究では、現生マイルカ上科下顎骨について検討を行った。一方で、頭骨について十分な解析ができなかったため、吻部短縮については検討できなかったのも、今後の課題としたい。

今回、化石種についても分岐を考える上で重要であるので、こちらを加えた上で、進化的意義を考えていきたい。