

魚竜の種における  
違いから見る進化の  
歴史

高校生学芸員 佐藤 伸樹

## 1 調査の理由

幼い頃から魚竜には「みんなイルカのような姿をした生物」としか思っていなかったもので、その進化や、種による違いに興味を持ったため。

## 2 調査概要

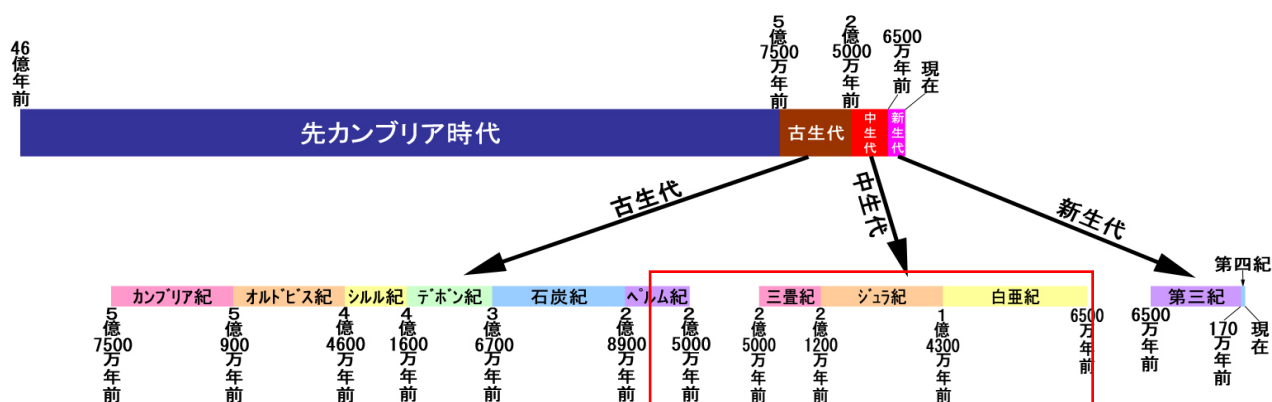
群馬県立自然史博物館のステノプテリギウスの骨格と文献での他の種の骨格化石などと比較し、そこから種による違いをくらべ魚竜の進化の過程を考察する。

### 3 調査結果

#### (1) 魚竜とは

ペルム紀末の大量絶滅の400年後に祖先が出現したと考えられている。

初期はニジマスほどの大きさであり、水陸両性であった。三畳紀初期の終わりには完全な水生動物のかたちとなり、その頃は巨大化をした。ジュラ紀になると、高速で泳ぐためにイルカのような流線形の体となる。だが、白亜紀前期には絶滅してしまう。



<http://www2.city.kurashiki.okayama.jp/musnat/geology/fossil/ippan-kaseki/tisitujidai.html>

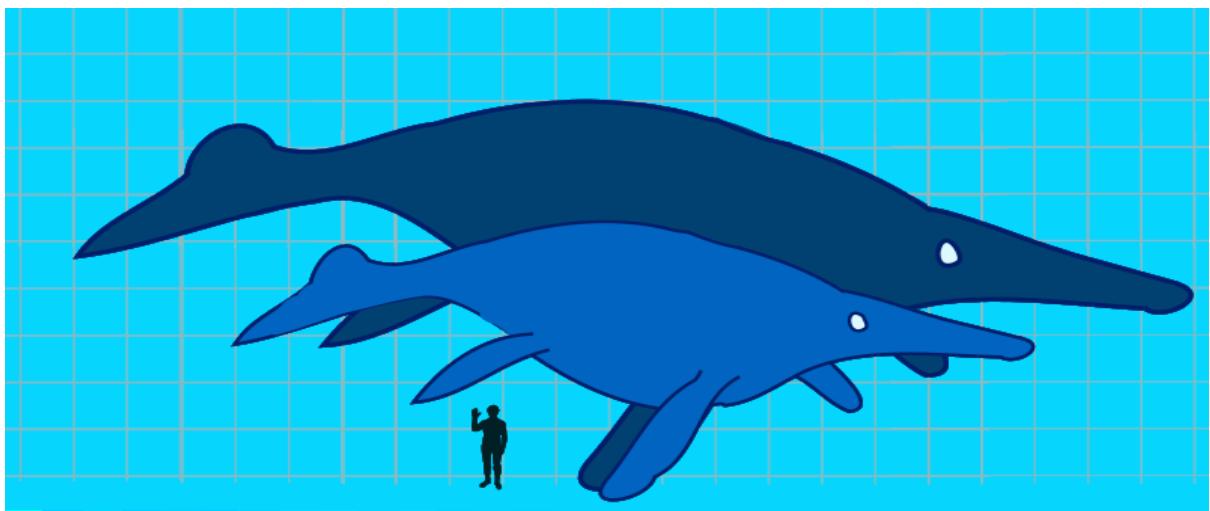
カートリシカスは三畳紀初期の魚竜であり、大きさは50センチほどであり、水陸両性であった。長いクチバシを持っていないものの、大きなヒレとずんぐりとした体は後の魚竜にも共通する特徴である。



<http://natgeo.nikkeibp.co.jp/nng/article/news/14/9912/>

カートリシカス

三疊紀後期のショニサウルス二種と人との比較で、人の大きさは **1.8m** で、一番大きいものが **21m**、次が **15m** である。ジンベエザメが約 **13m** なので、とても巨大であることが分かる。三疊紀初期から後期までの **5100** 万年の間でここまでになったのは当時の海中生物に天敵となるものが存在せず、エサが豊富だったからだろう。



[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Shonisaurus\\_compared\\_to\\_a\\_human.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Shonisaurus_compared_to_a_human.svg)

## 2 種類による違い

魚竜を大きく二つに分けると三疊紀の`トカゲ型“とジュラ紀～白亜紀の`魚型”に分けられる。`トカゲ型“とは名の通り現生のトカゲにヒレを付けたような体型であり、`魚型”はイルカのようにであった。

これらの魚竜は骨格に違いが生じる。特にヒレ、椎骨、尾ヒレについて注目してみる。

ステノプテリギウスとチャオフサウルスの同じ箇所を比較した。

人の前腕にあたる骨同士に隙間がある。それが後者だと骨同士の隙間がなくなって、くっついている。そして指の骨の形状が変わり、小指に当たる骨から余分な指(過剰指)が生えていることがわかる。指の数も過剰指を含めないと五本から四本へとなっており、親指が消失したことが分かる。



<http://www.reptileevolution.com/index.htm>

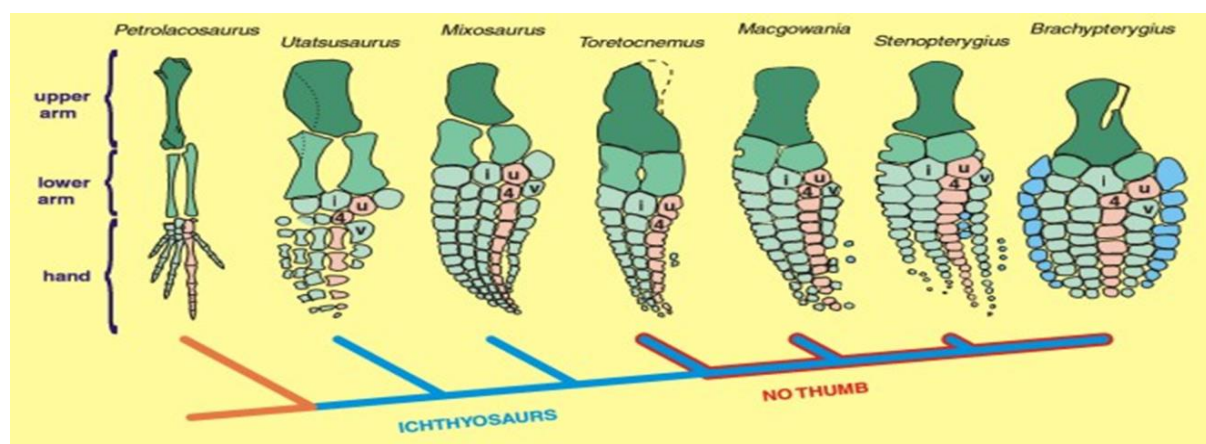
ステノプテリギウス    チャオフサウルス

過剰指は魚型に多く見られる特徴であり、白亜紀になると指の数がより増えるのである。

胸ビレは泳ぐ上で体に浮力を与えるのと、体が進む向きを変える舵の役割がある。

指の骨を増やすことによって、ヒレの強度を上げるとともに断面を流線形にして、速い動きの中での方向転換を可能にした。逆に後ろのヒレはあまり使わなくなり、小さくなってしまった

このように進化の過程で足を完全なヒレへと変化させていった。



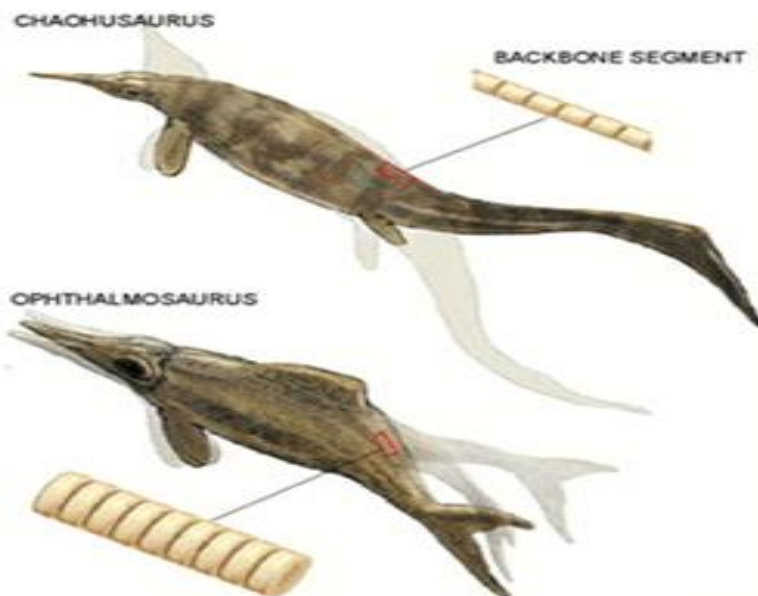
年代による足の変化



両方の椎骨は両側が窪んでいるという特徴がある。これは体を振って泳ぐのを可能にする。

だが、椎骨の形や数などから両者の泳ぎ方の違いがわかってくる。トカゲ型の円筒状で数が多いというのは、ウナギのような全身を振って泳ぐのに適している。魚型は逆に、椎骨が円盤状で、数を減らすことでマグロのような下半身のみを振る泳ぎ方に適している。

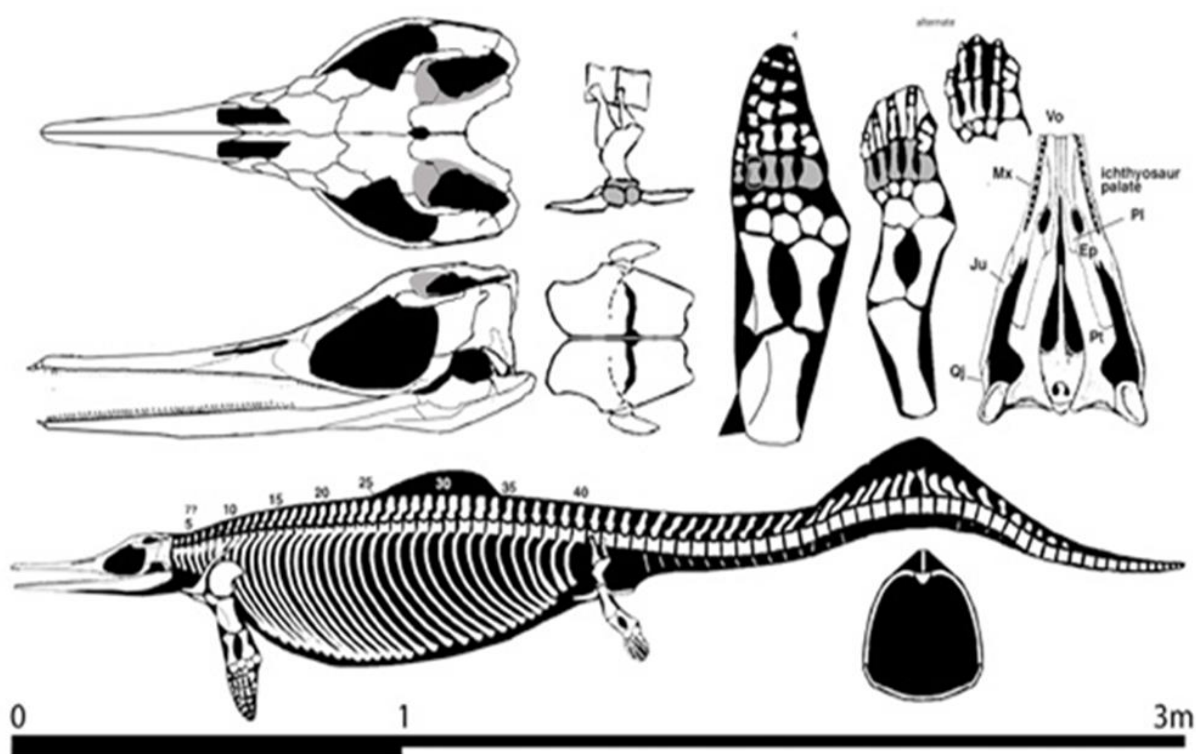
円筒状の椎骨はほとんどの双弓類で見られるが、円盤状というのは魚型にしかない特徴である。



<http://www.karencarr.com/News/motani/1200motani.html>

椎骨の違い

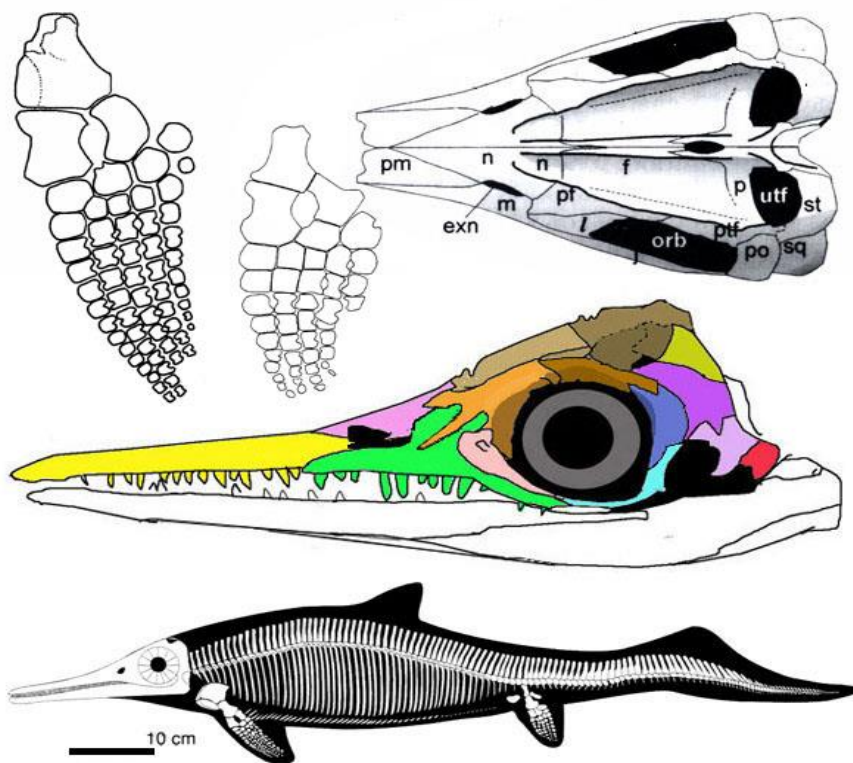
ウタツサウルスは日本の三畳紀の魚竜である。  
ヒレの骨は足の形状を強く残しており、尾ヒレの  
屈折も強くはない。また鎖骨が板状になってい  
る。



<http://www.reptileevolution.com/index.htm>

ウタツサウルス

体長 1 メートルほどのミクソサウルスは足からヒの形状へと変わっているが過剰指なく、骨の形状は板状ではない。

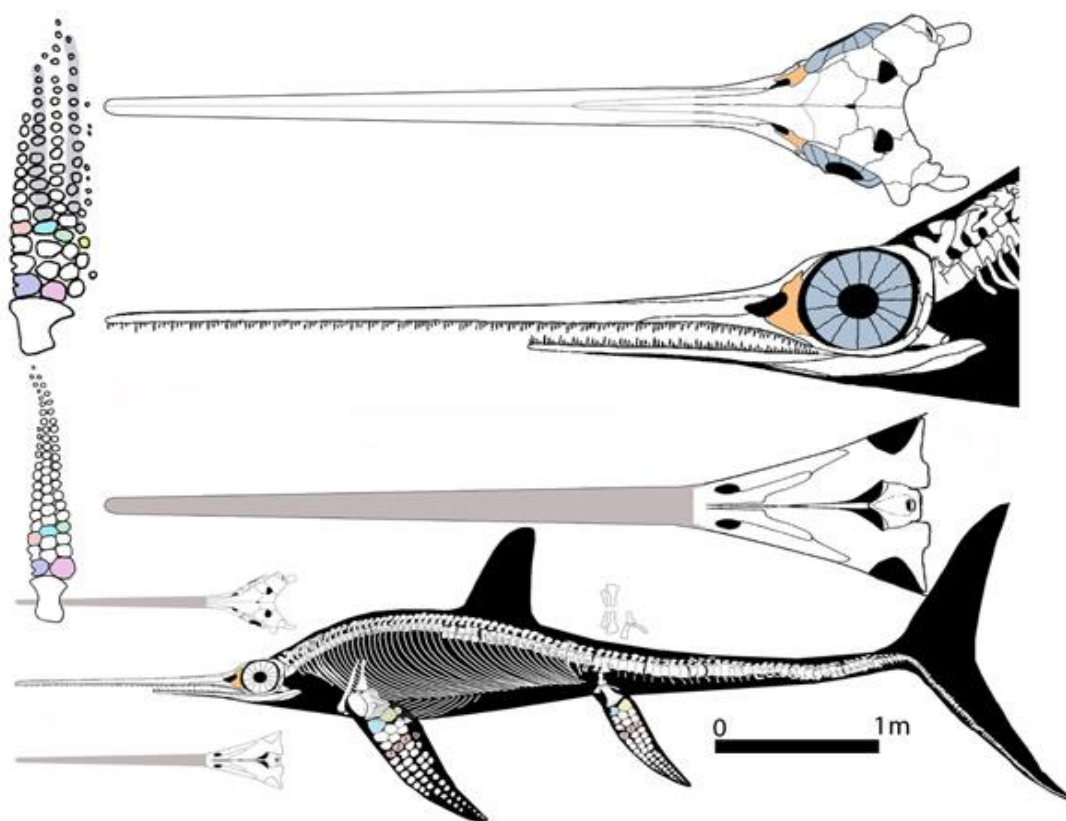


<http://www.reptileevolution.com/index.htm>

ミクソサウルス

エウリノサウルスはジュラ紀の魚竜でその特徴はカジキのような上側のみ伸びたクチバシと体から尾ヒレまでが長いことだろう。それと、後ろ足の指が三本になっている。

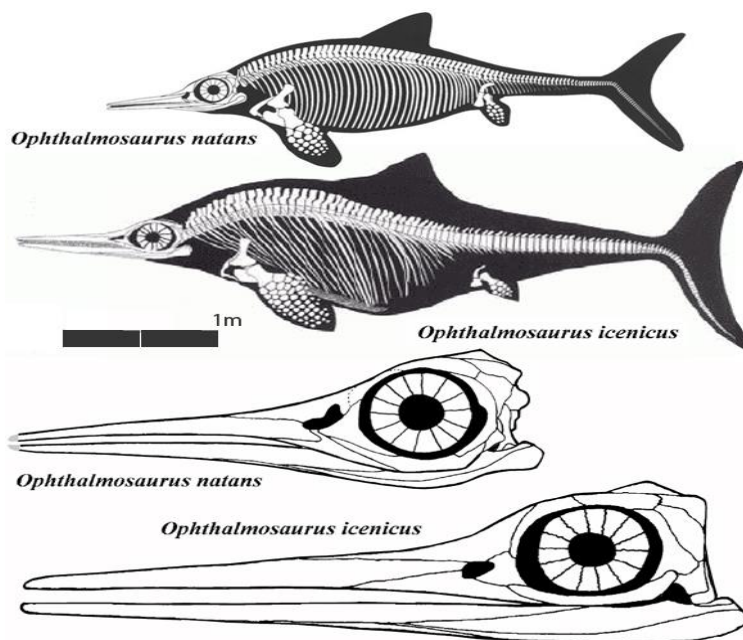
長いクチバシはカジキ同様振って魚にぶつけていたことだろう。



<http://www.reptileevolution.com/index.htm>

エウリノサウルス

オフタルモサウルスは代表的な魚型の魚竜で直径 23 センチにもなる目を持つ。それに後ろのヒレが小さくなっている顕著な例である。指の数も多くなっており骨同士の間隙がほぼなくなっているで、体もより流線形である。



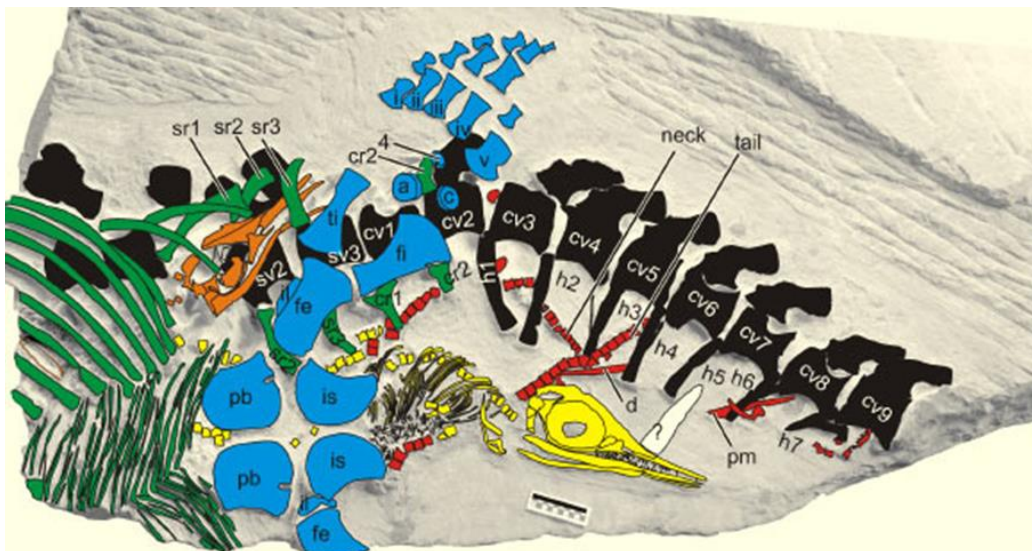
<http://www.reptileevolution.com/index.htm>

オフタルモサウルス

子供の産み方にも違いがある。

三畳紀のチャオフサウルスは子供を頭が先に出るようにして産むが、ジュラ紀のステノプテリギウスは尾が先である。尾が先というのは現生のクジラなどに見られる特徴で、頭が先というのは陸上生物の特徴なのである。

つまり、原始的な魚竜は出産のため陸に上がっていた可能性がある。



<http://www.sci-news.com/paleontology/science-chaohusaurus-fossil-live-reptile-birth-01763.html>

## チャオフサウルス胎児の化石

### 4 まとめと感想

ヒレや体の骨格の変化から見ると、初めは陸上生物の名残があって、体をウナギのようにくねらせて泳ぐために椎骨の数を多くしており、あまり高速で泳がないために行動範囲も沿岸あたりだっただろう。前後のヒレは同じ大きさで骨もあまりなかった。

それが次第に椎骨の暑さや数を変え、胸ヒレを補強するために過剰指という特徴を得て骨の数を多くし、外洋まで進出できる形態を獲得していったことがわかった。

今回の研究では、実際に化石を見て考えるということと、魚竜に対する新たなイメージが持てたととてもよい機会だと感じました。

## 5 謝辞

防災センターの皆様、並びに研究を手伝っていただいた高桑先生、一年間本当にありがとうございました。私自身、今回の経験を将来へとつなげていきたいと思えます。この場を借りて感謝を申し上げます。