

## ホホジロザメに「乳歯」があった！

謎に満ちたホホジロザメ胎仔の成長過程が X 線 CT 画像で明らかに

ホホジロザメは、最大全長 6 m に達するサメで、映画「ジョーズ」のモデルとしても知られています。一方で、母親の胎内にいる胎仔の成長過程は未だ謎にまつまれています。

人間をはじめ哺乳類など多くの胎生動物は、生まれた時は歯を持たず、産後しばらくたってから歯が生えてきます。多くの胎生のサメも、妊娠中には歯を持たないのが一般的です。今回、世界的に極めて希少なホホジロザメの妊娠初期の胎仔標本を観察したところ、**妊娠初期の段階ですでに歯を持つことが明らかになりました。**ホホジロザメの胎仔が歯を持つことは、本種に近いサメの研究から予想されていましたが、実際に確認されたのは初めてのことです。この特徴は、母親の胎内で無精卵を食べて成長する、ホホジロザメの特殊な繁殖生態と関連があると考えられます。

さらに財団と包括連携協定を締結している国立大学法人琉球大学と共同で、X 線 CT スキャンを用いて妊娠中期の胎仔を撮影し、あごの内部にある形成途中の歯を観察したところ、「胎仔の歯」から「大人の歯」に生え変わる過程をとらえることに初めて成功しました。

### ■発表雑誌■

雑誌名：Journal of Morphology

論文名：Dental ontogeny of a white shark embryo (ホホジロザメ胎仔の歯の成長変化)

著者名：富田武照<sup>1</sup>、宮本圭<sup>1</sup>、川口亮<sup>2</sup>、戸田実<sup>1</sup>、岡慎一郎<sup>1</sup>、野津了<sup>1</sup>、佐藤圭一<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>一般財団法人 沖縄美ら島財団、<sup>2</sup>琉球大学 大学院 医学研究科)

以上7名

掲載日：2016 年 11 月 27 日 (オンライン版)

### ■ポイント■

1. ホホジロザメの妊娠初期の胎仔を調査した結果、歯を持っていることを明らかにした。
2. 胎仔の歯はトゲ状であり、ナイフ状の親の歯と形態的に大きく異なっていた。胎仔の歯は栄養源となる無精卵のカプセルを切り裂くのに役立っていると考えられる。
3. 形成途中の歯を X 線 CT スキャンで調べたところ、妊娠中期に乳歯のような「胎仔の歯」から「大人の歯」に生え変わることが判明した。



図1: 歯が生えている妊娠初期の  
ホホジロザメの胎仔  
(右)頭部の拡大写真  
(左)歯の電子顕微鏡写真

<お問い合わせ> 一般財団法人 沖縄美ら島財団 広報IT課 上間・又吉

TEL 0980-48-3649 / FAX 0980-48-2200

※研究内容に関するご質問には、当財団の研究員がお答えします。

＜研究の背景：妊娠初期のホホジロザメ胎仔の姿が世界で初めて明らかに＞

一般的に、哺乳類など胎生の動物は、生まれた後に歯が生えてきます。ホホジロザメなどのネズミザメ類は数少ない例外で、母親の胎内にいる胎仔の時から歯を持っています。これは母親の卵巣で作られた無精卵を胎仔が食べて成長するという、特有の繁殖様式に関連があると考えられます。

この「胎仔の歯」は、種類の近いネズミザメ類で存在が確認されていましたが、ホホジロザメは胎仔標本が希少で、詳細は謎のままでした。沖縄美ら島財団 総合研究センターは、2014年に沖縄県内で混獲されたホホジロザメの死亡個体を解剖し、妊娠初期の胎仔を世界で初めて科学的に調査しました。

本研究では、胎仔の歯の詳細な観察を行うため琉球大学と共同で、同大学が所有する X 線マイクロ CT スキャナーを用いた観察を行いました。

＜研究成果の概要＞

1. ホホジロザメの胎仔の歯を初確認

ホホジロザメの妊娠初期の胎仔（体長 45 cm）の歯を調査した結果、親と同様、上あごに 12 列、下あごに 10 列の歯列を持つことが分かりました。さらに歯の形態を詳細に観察した結果、胎仔の歯はトゲ状の形態をしており（図 1）、ナイフ状で縁にギザギザを持つ大人の歯と形態が大きく異なることが分かりました。この胎仔とともに子宮内からは、卵殻につつまれた多数の無精卵のカプセルが発見されました。胎仔のトゲ状の歯は、無精卵を食べるためにカプセルを切り裂く役割をもつと考えられます。

2. 胎仔の歯から大人の歯に生え変わる過程を明らかに

さらに「胎仔の歯」から「大人の歯」に生え変わる過程を観察するため、妊娠中期の胎仔（体長 80 cm）の歯の観察を行いました。観察には、琉球大学医学部の X 線マイクロ CT スキャナーが用いられました。観察の結果、あごの内部に並んでいる形成途中の歯が、「胎仔の歯」から、「大人の歯」に変わる様子が見られました（図 2）。

つまり、ホホジロザメの胎仔は妊娠中期において乳歯のような「胎仔の歯」から「大人の歯」に生え変わっていることがわかります。

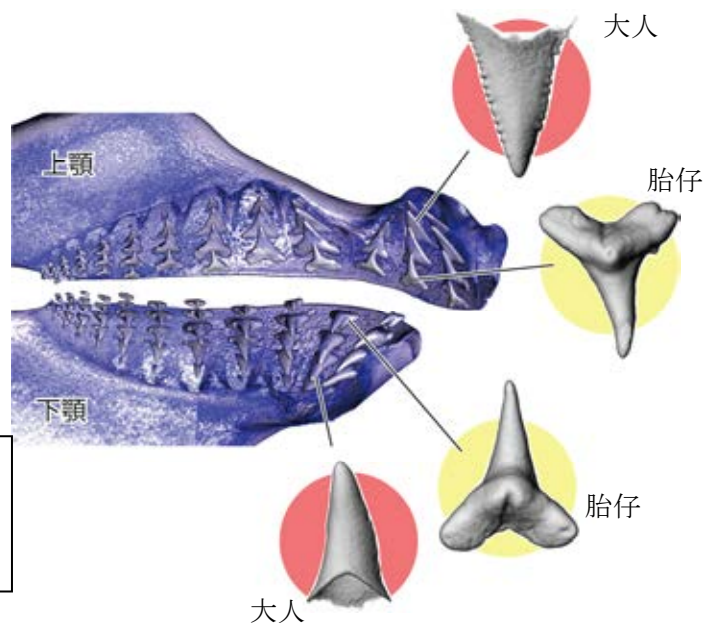


図2(右):妊娠中期のホホジロザメの CT スキャン画像  
 胎仔の歯の特徴を持つ歯(黄色)と、大人の歯の特徴を持つ歯(赤色)が両方見られる。

＜今後の展望：ホホジロザメの繁殖生態の解明に向けて＞

ホホジロザメは世界的に有名なサメですが、妊娠個体はきわめて珍しく、その繁殖生態はいまだ謎に つつまれています。今回、妊娠初期のホホジロザメ胎仔が観察されたことで、初めてホホジロザメの成長過程が明らかになりました。私たちは今後も調査を継続し、妊娠の期間、母胎から胎仔へ酸素を供給する経路、栄養を吸収する仕組みなど、ホホジロザメの繁殖の謎を解明したいと考えています。

■代表研究者プロフィール■

富田武照（とみた たける）：2011年東京大学大学院博士課程修了。フロリダ州立大研究員等を経て、2015年沖縄美ら島財団 総合研究センター入社。専門はサメ・エイ類の機能形態学、形態進化学の研究。