

サメの「人工子宮装置」で約5ヵ月間の飼育に成功！ 胎仔育成のカギは「人工羊水」!?

一般財団法人沖縄美ら島財団(沖縄県本部町)は、サメの体液を模した溶液(人工羊水)の中で、深海ザメの一種である「ヒレタカフジクジラ」の胎仔を出生サイズまで育成することに世界で初めて成功し、研究成果を国際学術誌で発表しました。

これは、当財団が完成を目指すサメの「人工子宮装置」の開発に大きな進展をもたらす画期的な成果です。本技術は、水族館における早産胎仔の救命のほか、希少種保全を目的とした人工繁殖技術の確立に大きく貢献することが期待されます。

人工子宮装置で飼育中のヒレタカフジクジラの胎仔は、当財団が管理運営する沖縄美ら海水族館「サメ博士の部屋」にて展示中です。

■発表雑誌■

雑誌名: Frontiers in Marine Science

論文名: Five-month Incubation of Viviparous Deep-Water Shark Embryos in Artificial Uterine Fluid
(人工羊水を用いた胎生深海ザメの長期育成)

著者名: 富田武照、戸田実、村雲清美、金子篤史、矢野渚、中村将、佐藤圭一
(一般財団法人沖縄美ら島財団)

掲載日: 2022年3月2日

論文リンク: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2022.825354/full>

■ポイント■

1. 人工子宮装置にヒレタカフジクジラの胎仔を5ヵ月間收容し、出生サイズまで育成した。
2. 胎仔の育成には、サメ体液を参考に開発した「人工羊水」を使用した。
3. 本技術は、早産胎仔の救命や、希少種保全のための人工繁殖技術の確立に大きく貢献する。
4. 人工子宮装置内で育成中の胎仔は、現在沖縄美ら海水族館内にて展示中である。



図1: 研究に使用した人工子宮装置(左)と、沖縄美ら海水族館内で育成中のヒレタカフジクジラ胎仔(右)

<お問い合わせ> 一般財団法人 沖縄美ら島財団 企画広報課 仲宗根・宮内
TEL 0980-48-3649 / FAX 0980-48-3122
Mail: oki-pr@okichura.jp

＜背景：サメの人工子宮装置とは＞

人工子宮装置とは、子宮の機能を人工的に再現し、胎子を母体外で育成するための装置です。早産胎子を救命するための医療技術として、国際的に研究が進められています。この技術は、主に哺乳類を対象に研究が行われてきましたが、サメ・エイ類を含む哺乳類以外の生物では、ほとんど研究がされていません。そこで、当財団では、2017年よりサメの人工子宮装置の開発に取り組んでいます。

＜研究成果の概要＞

1. サメ胎子の長期育成に成功

2020年10月、沖縄美ら海水族館へ搬入された雌のヒレタカフジクジラ(死亡個体)から2尾の胎子を摘出し、人工子宮装置(図2)に入れた結果、約5カ月間育成することに成功しました。この間に、全長は約1.5倍になり、胎子の特徴である外卵黄が完全に吸収される様子が確認されました(図3)。このことは、胎子が人工子宮装置内で出生サイズまで成長したことを意味します。サメの胎子を出生サイズまで長期育成した例は過去になく、世界初の快挙です。

2. 胎子の長期育成の鍵は「人工羊水」

ヒレタカフジクジラの胎子は海水では生存できません。そのため、本研究では、胎子への環境ストレスを軽減することを目的に開発した「人工羊水」を使用しました。この溶液は尿素を高濃度で含み、浸透圧と塩濃度が胎子の体液とほぼ等しくなるように調整されています。

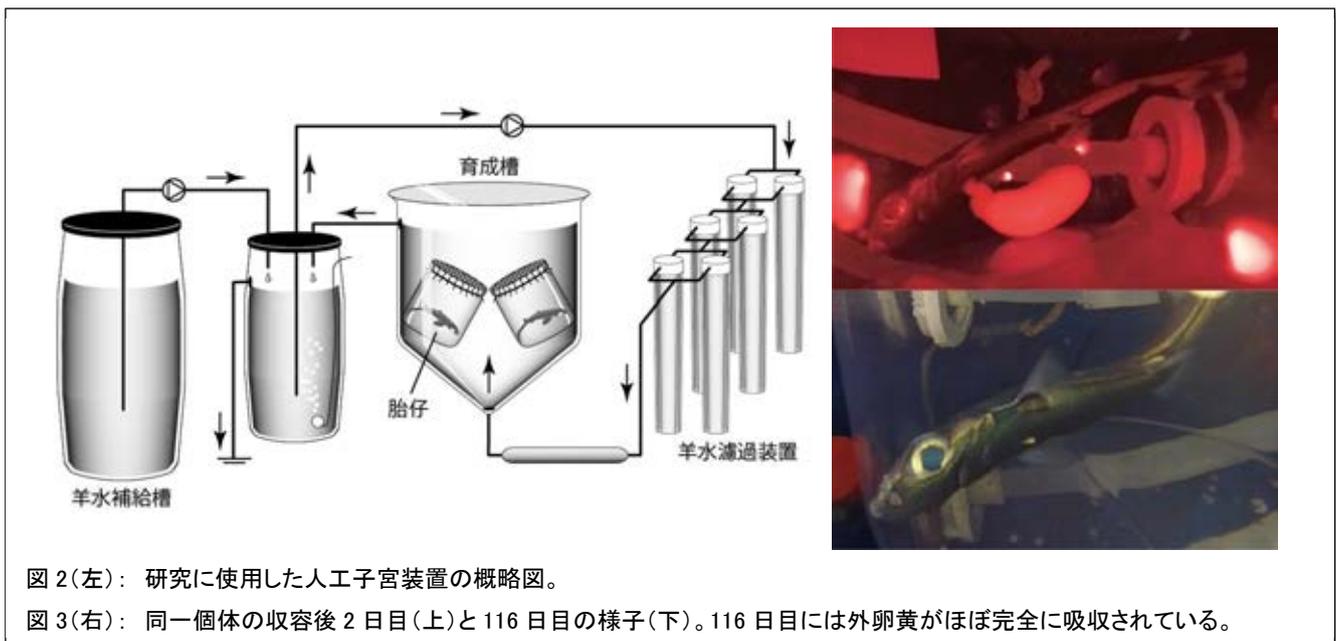


図2(左)： 研究に使用した人工子宮装置の概略図。

図3(右)： 同一個体の収容後2日目(上)と116日目の様子(下)。116日目には外卵黄がほぼ完全に吸収されている。

＜今後の展望＞

本技術は、早産された胎子を救命する技術として有用であるだけでなく、希少種保全を目的とした人工繁殖技術の確立に大きく貢献するものです。サメの胎生の仕組みは種によって多様であることが知られています。今後も研究を続けることで、より多くの種類に対応できる装置の開発を目指していきます。

また、人工子宮装置は、これまで困難だった妊娠期間中の胎子の生理学的な研究を可能にする画期的な技術でもあります。この装置を用いて、胎生サメ・エイ類の繁殖メカニズムの謎を解き明かしていき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 たけてる)：2011年、東京大学大学院理学系研究科博士課程修了。フロリダ州立大学研究員等を経て、2015年より当財団総合研究センター所属。専門はサメ・エイ類の機能形態学、形態進化学の研究。