

計画概要

(1) 研究成果取りまとめの目的等
新学術 (終了) - 2 (研究成果取りまとめの目的)、3 (令和 5 (2023) 年度までの研究経過)、4 (令和 5 (2023) 年度までの研究の評価) の内容を簡潔にまとめて記述すること。
(1/2 頁程度。「令和 6 (2024) 年度の研究成果取りまとめの計画・方法」と合わせて 1 頁以内)

*** 以下は、あくまで例です。真似しないでください。 ***
*** 本文はもちろん、節の切り方や論理の組み方は ***
*** ご自分の気に入ったスタイルで書いてください。 ***

本研究の目的は、象の卵を発見して、象の卵生を証明することである。進化論的には、象は卵を産む方が自然である。

(2) 令和 6 (2024) 年度の研究成果取りまとめの計画・方法
新学術 (終了) - 5 (令和 6 (2024) 年度の研究成果取りまとめの計画・方法) の内容を簡潔にまとめて記述すること。
(1/2 頁程度。「研究成果取りまとめの目的等」と合わせて 1 頁以内)

世界の動物園や、アフリカ、インドで空と陸の両面から多角的に探索を行う。象の卵を発見した場合は、その形状の測定、材質の解析、工学的応用の可能性の検討を行う。

研究成果取りまとめの目的

本欄には、研究成果取りまとめの全体構想及び目的について具体的かつ明確に記述すること。

2.1 なぜ象は卵を産むはずか

今まで、哺乳類である象は卵を産まないとされてきた。しかし、哺乳類の定義は乳を与える動物のことであり、必ずしも胎盤を持ち母親の体内で成長させる動物であるとは限らない。たとえばカモノハシは卵を産むし、カンガルーは体外の袋の中で新生児を育てる。哺乳類の動物が胎生か卵胎生か卵生かは、進化上の分類よりもむしろ、生活の環境によって決まる。象のように大きく強い動物の場合、重たい象の胎児を運ぶよりは、卵を産んでその重さから解放される方が楽である。また卵が大きく硬い殻でできていれば、他の動物に取られたり食べられたりする恐れもない。さらに食物を求めて象の群れが移動するときも、長い鼻で丸い卵を転がして行った方が、胎児を持ち運ぶよりエネルギー効率が高い。（恐竜も卵を産んだが、長い鼻を持たず、車輪を考案するだけの脳を持たなかったため、巣を作った）こうした点から、象は卵を産む方が進化論的に自然である。

2.2 象など大型哺乳類の卵は今まで見つかっていないのか

寺村輝夫の研究 [1] によれば、昔、王子の誕生を祝って国民全員に卵焼きを提供すべく、軍隊を動員して象の卵を探させた王がいた。このときは孵化直後の子象は見つかったが、それが入っていた殻の発見には至っていない。

また、私は今まで地球上で最大の哺乳類であるシロナガスクジラの卵の探索を行ってきた。まだ発見には至っていないが、海水単位体積あたりの存在確率の上限値を与えた (私の業績リストの中の [1])。

2.3 今こそ、枠を越えた自由な発想を

今まで、我々研究者は分野や古い学説など様々な枠にとらわれてきた。しかし今や、科研費の書類では全体を囲む枠が取り払われたのみならず、研究目的、背景、方法などの間の枠も取り除かれた。これにより我々研究者は、自分の主張を、細切れにされることなく、自分の論理的な道筋に従って書類に書ける自由を得た。しかし逆に言えば、一目で数ページの中のどこに何が書いてあるのかがわかる文章を書くことが重要である。そのためには、論文など論理的な文章を書くときに使い慣れた L^AT_EX を用いるのが楽である。

書類の枠から解放された今、象=胎生という常識の枠からも我々は解放され、より自由な発想をするべきである。

ん?? この研究の目的が何か、どこでも言っていないぞ。。

参考文献

[1] 寺村輝夫、「ぼくは王様 - ぞうのたまごのたまごやき」.

[2] マリー・ホール・エッツ、「もりのなか」.

令和 5 (2023) 年度までの研究経過

研究の進展状況、新たに得られた知見を記述すること。

今までは、地球上で最大の生物、シロナガスクジラの卵の研究を進めようとしてきた。クジラの卵の場合は、高い水圧に耐える必要があるため、堅固の構造となっているはずであり、これが解明されれば、将来、深海潜水艇への応用も効く。しかし、シロナガスクジラの生息範囲が広い、海に潜っている時間が長い、生息数も減っている、などの原因により、卵を見つけることができなかった。そこで、地球上で最大の動物から、地上で最大の動物に研究対象を変更する。

令和 5 (2023) 年度までの研究の評価

本欄には、当初に計画した研究目的、研究計画・方法に対する達成度について、次の点に焦点を絞り記述すること。

- ① 研究遂行上で生じた問題点等
- ② 過去に受けた中間評価の所見及びその対応状況等

困難にもめげず、よくがんばったと思う。

令和 6 (2024) 年度の研究成果取りまとめの計画・方法

本欄には、令和 6 (2024) 年度の研究成果取りまとめの計画・方法について、具体的かつ明確に記述すること。ここでは、当初計画どおりに進まないときの対応など、多方面からの検討状況について述べるとともに、計画を遂行するための体制について、研究分担者とともに計画である場合は、研究代表者及び研究分担者の具体的な役割（図表を用いる等）、学術的観点からの研究組織の必要性・妥当性及び研究目的との関連性についても記述すること。

また、体制の全体像を明らかにするため、研究協力者（海外共同研究者、科研費への応募資格を有しない企業の研究者、その他技術者や知財専門家等の研究支援を行う者、大学院生等（氏名、員数を記入することも可））の役割についても記述すること。

さらに、本研究の研究成果を社会・国民に発信する方法等についても記述すること。

5.1 どうやって探すか

予算と時間は限られているため、確率と効率を考慮し、次のような順序で象の卵を探索する。

1. 逢坂北部のある終点駅の駅前では、毎年年末になると図 1、図 2 に示すようにコンクリートでできた象の卵の像のまわりを電飾するしきたりが残っている。（少し寄り目にし、右目で左の図、左目で右の図を見てください。なお、このように図や表を横に並べる方が、`wrapfigure` を用いるより位置の調整が楽です。）まずは超音波を使い、このコンクリートの内側に化石化した象の卵が実は隠されていないか、調査する。



図 1: 右目用



図 2: 左目用

2. 世界の動物園を巡り、象舎の藁の山の中に卵が隠されていないか、探す。これは藁の山の中から針を探すより楽である。
3. 見通しの効くアフリカのサバンナで、宇宙と地上から象の卵を探す。定期的に撮った写真を比較する、超新星探索と同じ画像処理を衛星写真に対して行えば、効率的に広範囲の探索ができる。象の卵の候補が見つかったら、ハッブル望遠鏡をその方向に向けて写真を撮り、現地調査に向かうべきかどうかを判定する。
4. インドとタイに行き、ジャングルに隠されている卵を探す。ジャングルの場合空からは探しにくいですが、象使いも多く、象の背中に乗って象の視点から探索することができる。さらに、気性の荒いアフリカ象と異なり、気だての優しいインド象ならば卵の在処を教えてくれる可能性もある。子供時代、象と散歩をした経験があるので [2]、すぐに象と仲良くなれると思う。

研究成果の発表状況

この研究領域の成果に関して、学術誌等に発表した論文（著者名、論文名、掲載誌名、査読の有無、巻、最初と最後の頁、発表年）、学会等における発表状況及び社会・国民への発信状況について、主なものを記述すること。なお、どの著者が研究領域に参画しているのか分かるように、研究代表者には二重下線を、研究分担者には一重下線を付すこと。また、corresponding author には左に*印を付けること。

1. “Search for whale eggs”, H. Yukawa *et al.* , Rev. Oceanic Mysteries **888**, 99 (2017).
2. “Theory of Elephant Eggs”, H. Yukawa, Kara Juzo *et al.* , Phys. Rev. Lett. **800**, 800-804 (2005).
3. “仔象は死んだ”, Kobo Abe, 安部公房全集 **26**, 100-200 (2004).
4. “The Elephant’s Child (象の鼻はなぜ長い)”, R. Kipling, Nature **999**, 777-799 (2003).
5. “You can’t Lay an Egg If You’re an Elephant”, F. Ehrlich, JofUR
(www.universalrejection.org) **N/A**, 2002 ().
6. “Egg of Elephant-Bird”, A. Cooper, Nature, **409**, 704-707 (2001).
7. Jack Torrance, “All work and no play makes Jack a dull boy”, The Shining (1980).
8. Jack Torrance, “All work and no play makes Jack a dull boy”, The Shining (1980).
9. Jack Torrance, “All work and no play makes Jack a dull boy”, The Shining (1980).
10. Jack Torrance, “All work and no play makes Jack a dull boy”, The Shining (1980).
11. Jack Torrance, “All work and no play makes Jack a dull boy”, The Shining (1980).
12. Jack Torrance, “All work and no play makes Jack a dull boy”, The Shining (1980).
13. Jack Torrance, “All work and no play makes Jack a dull boy”, The Shining (1980).
14. Jack Torrance, “All work and no play makes Jack a dull boy”, The Shining (1980).
15. Jack Torrance, “All work and no play makes Jack a dull boy”, The Shining (1980).
16. Jack Torrance, “All work and no play makes Jack a dull boy”, The Shining (1980).
17. Jack Torrance, “All work and no play makes Jack a dull boy”, The Shining (1980).
18. Jack Torrance, “All work and no play makes Jack a dull boy”, The Shining (1980).
19. Jack Torrance, “All work and no play makes Jack a dull boy”, The Shining (1980).

人権の保護及び法令等の遵守への対応（公募要領 4 頁参照）

本欄には、本研究を遂行するに当たって、相手方の同意・協力を必要とする研究、個人情報の取扱いの配慮を必要とする研究、生命倫理・安全対策に対する取組を必要とする研究など指針・法令等（国際共同研究を行う国・地域の指針・法令等を含む）に基づく手続が必要な研究が含まれている場合、講じる対策と措置を 1 頁以内で記述すること。

個人情報を伴うアンケート調査・インタビュー調査・行動調査（個人履歴・映像を含む）、提供を受けた試料の使用、ヒト遺伝子解析研究、遺伝子組換え実験、動物実験など、研究機関内外の倫理委員会等における承認手続が必要となる調査・研究・実験などが対象となります。

該当しない場合には、その旨記述すること。

象の卵の ES 細胞の培養、象のクローンの生成などは行わない。象個体を現地から持ち出すことはない。ワシントン条約ならびに生物多様性条約に抵触しない。また、組換え実験は行なわないので、カルタヘナ議定書にも抵触しない。

1

7.1 ついでに L^AT_EX の便利な機能

7.1.1 節

通常通り `\subsection`, `\subsubsection` などが使えます。番号は自動的につきます。

番号なし節

`\subsubsection*` のように* 付きを使うと、節の番号がつきません。

7.1.2 コメント文

L^AT_EX では当たり前ですが、今はとりあえず消すけど使う可能性のある文章は、消さずに行の頭に % をつけてコメントアウトすると、後で復活できます。TeXShop や TeXWorks では、複数行選んでまとめてコメントにしたりコメントから外したりできます。

7.1.3 編集用の行番号

`lineno` というパッケージを使えば、`\linenumbers` と `\nolinelnumbers` の間の行に行番号が振られます。これは編集中に他の人からコメントをもらうときに便利です。

最終版の PDF を作る前に、行番号は消してください。

7.1.4 編集用の欄外のメモ

`\memo` を使うと右の例のように、欄外にメモを書けます。

最終版の PDF を作る前に、L^AT_EX ソースファイルの 60 行目付近にある指示に従って、`\memo` を無効化してください。欄外メモだよ