

研究概要

(1) 研究目的等

新学術 (公募)－2、3 (研究目的)、6 (今回の研究計画を実施するに当たっての準備状況及び研究成果を社会・国民に発信する方法)、7 (これまでに受けた研究費とその成果等)、8 (前回の公募研究の成果等) の内容を簡潔にまとめて記述すること。(1/2 頁程度。「研究計画・方法」と合わせて 1 頁以内)

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) 研究計画・方法

新学術 (公募)－4、5 (研究計画・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。

研究目的

本欄には、研究領域の全体構想及びその中での本研究の目的について、適宜、文献を引用しつつ記述し、特に次の点については、焦点を絞り、具体的かつ明確に記述すること（記述に当たっては、「公募要領に示された領域の研究概要」（公募要領 24～33 頁を参照）を踏まえるとともに、「科学研究費助成事業「新学術領域研究」の審査要綱」を参考にすること。）。

（2 頁以内）

- ① 研究の学術的背景（本研究に関連する国内・国外の研究動向及び位置付け、応募者のこれまでの研究成果を踏まえ着想に至った経緯、これまでの研究成果を進展させる場合にはその内容等）
- ② 研究期間内に、何をどこまで明らかにしようとするのか
- ③ 当該領域の計画研究との連携により、当該領域の研究の一層の推進に貢献できる点
- ④ 応募者の専門としている研究分野と当該領域の研究が有機的に結びつくことにより新たな研究の創造が期待できる点
- ⑤ 当該分野における、この研究（計画）の学術的な特色・独創的な点及び予想される結果と意義
- ⑥ 令和 4（2022）年度において継続して科研費又は科研費以外の研究費（府省・地方公共団体・研究助成法人・民間企業等からの研究費）の助成を受ける予定がある場合は、当該継続研究課題と本研究課題との相違点

*** 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。 ***

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。。。

2.4 この研究のすごいところ

過去には、カモノハシやハリモグラの卵の発見、様々なサメの卵生、胎生、卵胎生などの違いを調べた研究はあるが、研究対象のスケールが小さい。卵生の大きなスケールの動物としては恐竜があり、これについては卵の巣の化石などから恐竜の生態についても詳しく解明されてきている。しかし、恐竜が子供に乳を与えたいた形跡はない。

大きなスケールの哺乳類である象の卵を探す研究は、寺村輝夫の古文書の研究があるだけで、直接探索は過去にも例がない。したがって本研究は世界で唯一の研究である。

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」.

研究計画・方法

＜令和4（2022）年度の計画と令和5（2023）年度の計画に分けて記述すること。＞

本欄には、研究目的を達成するための研究計画・方法について、令和4（2022）年度の計画と令和5（2023）年度の計画に分けて、適宜、文献を引用しつつ焦点を絞り、具体的かつ明確に記述すること。ここでは、研究が当初計画どおりに進まないときの対応など、多面からの検討状況について記述すること。（2頁以内）

また、研究協力者が参画する場合には、研究体制の全体像を明らかにするため、必要に応じて、研究代表者の役割のほか、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。なお、研究期間の途中で異動や退職等により研究環境が大きく変わる場合は、研究実施場所の確保や研究実施方法等についても記述すること。

4.1 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。

4.2 この研究の売り

本研究は次のような特徴を持つ。

- 象が卵を産むなどという考えは**創造的** (想象的) である。
- 象の卵を探索しようとする研究は現在世界中で他になく、**独創的**である。従って私がこの分野の第一人者（一人者：ひとりもの?）である。
- 身近すぎてつい見逃しがちな箇所の探索、最新の映像や画像技術を駆使した探索、象の優しさを活用した探索など、多方面からの探索である。

4.3 象の卵を発見したら

象の卵を発見したら、次のことを行う。

4.3.1 外形の計測

外形を計測し、それが**絶対的な卵の形の枠**であるアルキメデス ('Αρχιμήδης) の円筒座標表示形 (式 (1)) と一致するかどうか調べる。もし一致していなければ、卵でない可能性がある。

$$r(z) = 0.5\sqrt{1 - (e^z - 2)^2} \quad (1)$$

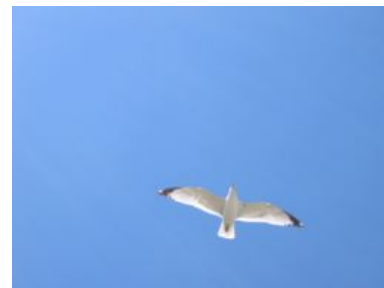


図 3: カモメ

4.3.2 殻の化学構造の解明

殻の化学的構造を解析し、その強さの秘密を解明する。象の卵の殻は、80kg を超える体重の子象と、その栄養源である卵黄の大きな質量を支えるだけでなく、卵を暖める親の象の体重も支える必要がある。このため、象の卵の殻は、体重の軽い鳥類 (図 3) の卵の殻とは本質的に異なる構造を持っていると考えられる。化学的構造が解明できれば、それを人工的に合成して新たな自動車や飛行機のボディに利用できる。

今回の研究計画を実施するに当たっての準備状況及び研究成果を社会・国民に発信する方法

本欄には、次の点について、焦点を絞り、具体的かつ明確に記述すること。（1 頁以内）

- ①研究協力者が参画する場合には、その者との連絡調整の状況など、研究着手に向けての状況（必要に応じて記述すること。）
- ②本研究の研究成果を社会・国民に発信する方法等

象の卵について、文献調査を行っている。また、世界の有名な動物園に Email で象の卵の有無を問い合わせているが、現在のところ返事はない。

研究の経過を紹介する 3D のドキュメンタリー映画を作って全国でロードショーを行う。

これまでに受けた研究費とその成果等

本欄には、研究代表者がこれまでに受けた研究費（科研費、所属研究機関より措置された研究費、府省・地方公共団体・研究助成法人・民間企業等からの研究費等。なお、現在受けている研究費も含む。）による研究成果等のうち、本研究の立案に生かされているものを選定し、科研費とそれ以外の研究費に分けて、次の点に留意し記述すること。（1 頁以内）

①それぞれの研究費ごとに、研究種目名（科研費以外の研究費については資金制度名）、期間（年度）、研究課題名、研究代表者又は研究分担者の別、研究経費（直接経費）を記入の上、研究成果のほか、中間・事後評価及び研究進捗評価（当該研究費の配分機関が行うものに限る。）の結果を簡潔に記述すること。

②科研費とそれ以外の研究費は線を引いて区別して記述すること。

ナベスコの研究補助金を受け、シロナガスクジラの卵の探索を行った。巨大な卵を用いれば、卵を割る回数を減らして大量の卵黄を得られる。探索の結果、海の単位体積あたりの、卵の存在確率に上限値を与えた。

前回の公募研究の成果等

本欄には、令和元(2019)年度開始の研究領域における公募研究に採択された研究者が、同一領域の公募研究に応募する場合、前回の研究成果や領域の推進への貢献状況について記述すること。なお、前記に該当しない場合は「該当なし」と記載すること。(1頁以内)

注) 公募研究の研究期間は2年間(領域設定期間の2～3年目及び4～5年目)で、領域設定期間の1年目と3年目に当たる時期に公募が行われます。

クジラから象にいきなり移るのは大変なので、海陸両方で生息できる大型動物である、ゴジラの卵を探索した。過去の記録映画を丹念に調べた結果、これは存在するという確証を得た。

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

9.1 ついでに L^AT_EX の便利な機能

9.1.1 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。

9.1.2 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。

9.1.3 編集用の行番号

`lineno` というパッケージを使えば、`\linenumbers` と `\nolinenumbers` 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。

9.1.4 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

18

応募者の研究遂行能力及び研究環境

本欄には応募者（研究代表者）の研究計画の実行可能性を示すため、(1)これまでの研究活動、(2)研究環境（研究遂行に必要な研究施設・設備・研究資料等を含む）について2頁以内で記述すること。

「(1)これまでの研究活動」の記述には、研究活動を中断していた期間がある場合にはその説明などを含めてもよい。

―― ※留意事項 ―――

1. 研究業績（論文、著書、産業財産権、招待講演等）は、網羅的に記載するのではなく、本研究計画の実行可能性を説明する上で、その根拠となる文献等の主要なものを適宜記載すること。
2. 研究業績の記述に当たっては、当該研究業績を同定するに十分な情報を記載すること。
例として、学術論文の場合は論文名、著者名、掲載誌名、巻号や頁等、発表年（西暦）、著書の場合はその書誌情報、など。
3. 論文は、既に掲載されているもの又は掲載が確定しているものに限って記載すること。
本留意事項の内容を十分に確認し、研究計画調書の作成時には本留意事項を削除すること。
(\PapersInstructionsなどを消す)

応募者は過去20年間、7つの海を隅から隅まで航海し、浅瀬から深海まで潜り、文字通り東西南北上下の3次元でシロナガスクジラの卵の探索を行ってきた（業績1）。シロナガスクジラに飲み込まれそうになったり、海賊に捕まるなどの危険な目にもあったが、それにもめげず、研究を遂行してきた強靱な能力を有する。

シロナガスクジラの卵を探すために用いていたソナーと双眼鏡、及びシロナガスクジラの卵を引き上げるために用意していた大きな網は、そのまま使える。

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).

- [illegible]