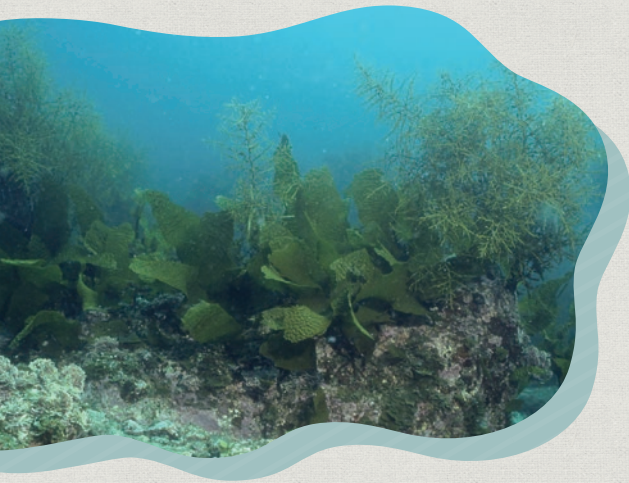


令和4年度 自然史学会連合講演会

# 自然史学



さ  
さ  
る  
く

恐竜パークで学ぶ  
生物のあゆみ



2022 11.20 日

Nagasaki City Dinosaur Museum  
長崎市恐竜博物館

会場

長崎市野母崎文化センター  
(長崎のもざき恐竜パーク敷地内)

主催

自然史学会連合 / 長崎市恐竜博物館

# 自然史学

# さるく

恐竜パークで学ぶ生物のあゆみ

## 「自然史とは？」

地球上のありとあらゆる自然現象を扱う学問です。

森羅万象の科学と言い換えてもいいかもしれません。

あらゆる生き物、化石、岩石、地質など、私たちにとって身近な自然物と、  
私たちを取り巻く環境すべてが研究対象です。

「さるく」とは、長崎弁で「まちをぶらぶら歩く」という意味です。



## プログラム

09:30～

開会の挨拶

09:35～10:10

「野母の磯焼けとイセエビへの影響」

吉村 拓(磯根研究所/水産研究・教育機構)

10:10～10:45

「チカメキントキ、ベルリンへ行く」

滝川 祐子(香川大学)

10:45～11:20

「昆虫の不思議な生き方」

久留飛 克明(昆虫科学教育館)

11:20～11:55

「西之島、噴火と変化と鳥のおかげと」

川上 和人(森林総合研究所)

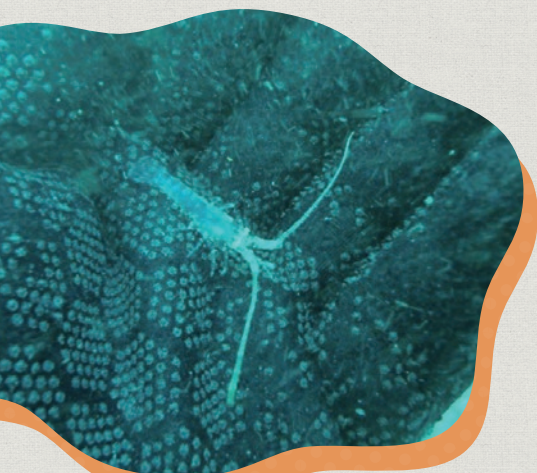
11:55～12:30

「長崎と『恐龍』」

小平 将大(長崎市恐竜博物館)

12:30～

閉会の挨拶



# 野母の磯焼けとイセエビへの影響

吉村 拓（磯根研究所／水産研究・教育機構）

陸上と同様に海の中にも森があります。生えているのはもちろん海藻で、藻場（もば）と呼ばれています。海のゆりかごととも言われ、様々な海洋生物を育てる重要な環境です。例えば、アオリイカが海藻に産卵し、アワビやサザエなどが海藻を食べることは皆さんも良くご存知でしょう。

私が野母の海を初めて潜水したのは1992年夏で、当時はどこを潜ってもコンブ類やホンダワラ類の大型海藻が茂っていました（写真左）。半島先端付近を調査地に選び、イセエビの小さい時期を対象に研究を続けた結果、大型海藻の藻場はプエルルス（写真右）が遊泳生活から底生生活（海底を歩いて生活する時期）に移るために降り立つ場（着底場）であり、稚エビに脱皮した後も外敵から身を隠したり襲われた際に逃げ込む場（隠れ場、逃避場）、海藻周辺にいる小型の貝類や甲殻類などを探して食べる索餌場として機能し、イセエビにとって極めて重要な環境だとわかりました。

ところが野母では、2000年代に入ってからこの藻場の様子がおかしくなりました。まず目立ったのがコンブの仲間であるクロメの変化で、特に秋になると藻体のあちこちに魚の噛み跡が目立つようになり、藻体の多くを失って根（正しくは付着器）だけになって枯れるものも年々増えるようになりました。原因は、アイゴやブダイ、ノトイズミという海藻を食べる魚による食害でした。水温上昇もかかわっており、特に秋になっても水温がなかなか下らず、魚たちが海藻を活発に食べる期間が長くなった影響も大きいと考えられます。場所によって時間差はありましたが、こうして2006～2009年にかけてクロメが消えました。ただ、やはり大型海藻であるノコギリモクがまだ豊富に残っていたため、プエルルスや稚エビはたくさん生息していました。ところが、ノコギリモクほぼ1種になって藻場の多様性が失われ、魚による

食害が続いた結果、2012年秋の台風をきっかけに一気にノコギリモクも衰退してしまったのです。翌年に若干の新芽が生じましたが、夏までに食害で全滅してしまい、こうして長崎半島先端付近では、2013年以降大型海藻のない磯焼け状態が続いています。

イセエビのプエルルスは、黒潮周辺で最終期幼生から変態した後、沿岸へ戻ってきます。このプエルルスが着底して稚エビとして成長する場所には、大きな海藻が密に茂る藻場が理想的なのですが、最近の野母に残っている海藻は長さが数センチほどしかない小型の種類ばかりです。このため、プエルルスや稚エビに適した環境ではなくなっており、それらの生息密度はとても低くなっています。高浜地区などにはまだ一年生のコンブ類であるアントクメが残っており、かろうじて稚エビを育てているようですが、アントクメは8月頃までには大半の藻体を流失させるため、十分な環境とは言えないでしょう。

では、温暖化が進む中でどのような対策があるのでしょうか。昔のように大型海藻を再生させることは可能でしょうか。実は、磯をネットで囲って魚の侵入を阻止すれば、大型の海藻類を複数年に渡って維持できることは実験で実証されています。しかし、広範囲を保護することが簡単ではないのです。一方、小型海藻にはテングサ類のように稚エビを育てる機能を持つことが知られる種があり、植食魚の多くがテングサ類を好んでは食べないようですので、テングサ類を増やすことができればイセエビに良い環境が再生できそうです。ただし、栄養不足のためか季節的に白く変色するため、その時期を別の海藻で補う必要があるかも知れません。そのような海藻の探索も含めて、今後の対策を地元の皆さんらと検討したいと考えています。



# チカメキントキ、ベルリンへ行く

滝川 祐子（香川大学インターナショナルオフィス）

ドイツのベルリン自然史博物館には、長崎から持ち帰られたチカメキントキという種の学名を担う魚類標本（タイプ標本）が今も大切に保管されています。ではこのチカメキントキは、いつ、どのような経緯でベルリンにたどり着いたのでしょうか？この謎について、歴史と博物学、魚類学の調査をもとに明らかになったことをお話します。時代は、長崎と関わり深いシーボルトの来日よりも20年ほど早い、1804年のことです。

18世紀半ばに、動物学ではリンネの『自然の体系 第10版』とクラークの『スウェーデンのクモ』（いずれも1758年1月1日出版とみなす）を起点とし、種に対して二名法で表記される学名を与えることで、自然界が体系的に分類されるようになりました。西欧の博物学者たちは、探検や貿易によって世界各地の博物学標本を熱心に集め、世界中の生物が精力的に記載されるようになったのです。このような中、鎖国政策によりオランダ以外の西欧諸国に対して国を閉ざしていた日本にも、博物学者の熱い視線が注がれるようになりました。学名を与えられた最初の日本産魚類標本は、リンネの弟子でオランダ商館の医師として来日したツェンペリー（日本滞在：1775～1776年）が収集したものでした。しかし、その標本を用いて先に記載したのはオランダのハウタインでした。

1804年、ロシア使節レザノフらが長崎に来航しました。1792年、日本との通商交渉のため、ロシアは漂流民である大黒屋光太夫の送還を名目に、アダム・ラクスマンを蝦夷地へ派遣しました。レザノフはラクスマンが幕府側から与えられた「信牌」を持って、通商交渉のために長崎に来航したのです。これはクルーゼンシュテルン艦長が率いるロシア初の世界周航探検に乗じたもので、3名の博物学者も乗船していました。ロシア使節は長崎の梅ヶ崎で約半年間、軟禁状態で

の滞在を余儀なくされ、散歩のために外出することも許されませんでした。そんな中、科学的探求を切望していた博物学者が目をつけたのが、食糧として運ばれてくる魚だったので。ドイツ人のラングスドルフは特に魚類学が好きだったこともあり、日本人の食糧調達係に秘密の約束で、毎日違う種類の魚を生で持ってくるよう頼んだのでした。それらの魚を乾燥標本にして、西欧に持ち帰っていたのです。そして1821年にベルリン自然史博物館（当時は王立大学付属動物学博物館）に寄贈した記録が残っています。ラングスドルフ・コレクションはパリの国立自然史博物館、ロシアのロシア科学アカデミー動物学博物館（サンクトペテルブルク）にも現存しています。

ラングスドルフが持ち帰った日本産魚類標本と、パリにあった絵入り俳諧書『海の幸』の図を研究し学名を与えたのは、フランス人博物学者のキュヴィエとバランシエンヌでした。チカメキントキの学名は *Cookeolus japonicus* (Cuvier, 1829) として有効です。この種小名は、当時西欧では大変貴重であった「日本産」の魚類標本にちなんで命名されたと考えられます。

かの有名なシーボルトもオランダによる博物学的使命を受けて1823年に来日しました。彼が日本で収集した膨大な博物学・民俗学コレクションは、大変よく知られています。シーボルトと助手のビュルゲルが収集した日本産魚類標本は、動物学者のテミンクとシュレーゲルによって記載され、多くの新種が命名されました。それらの標本はオランダのライデンにあるナチュラリス生物多様性センターに保管されています。

このように、西欧博物学者による日本産魚類の分類学的研究は、18世紀半ば以降の博物学のグローバル化と、日欧交流の歴史が密接に関わっていたことが明らかになりました。



ベルリン自然史博物館



チカメキントキの標本（ホロタイプ、ZMB 427）  
(photo: Y. Takigawa, ベルリン自然史博物館の許可を得て掲載)

# 昆虫の不思議な生き方

久留飛 克明 (昆虫科学教育館)

長年、保健所で環境衛生監視員として健康被害や伝染病媒介する害虫に携わってきた。また昆虫館での勤務は、昆虫の素朴な疑問に答える経験をしてきた。また、昆虫を嫌う大人が多いこともあり、子供たちまで嫌いになるのではと感じている。また、みんながよく知っていると思っている昆虫のことが、説明できないことが多いと感じる。

## 昆虫の形

現存する節足動物はダンゴムシなどの甲殻類(約6万種)、ワムシなどの挟角類(約11万種)、ムカデなどの多足類(約1万種)、そして昆虫類(約100万種)の4グループに分けられ、昆虫だけが翅を進化させている。

空を自由に飛ぶ生き物は昆虫類以外に、鳥類(約1万種)、コウモリ類(約1000種)であり、翅の進化を見ると、前足が変化した鳥、手足を翼に変化した翅を使っていることが分かるが、昆虫の翅は、天使の背中やペガサスの背中、カラス天狗のような羽を想像させる特異な形をしている。そして、どのようにして翅を進化させたのか、だんだんと解明されつつある。

## 変態する昆虫

昆虫の成長は、不完全変態を行うバッタなどは幼虫と成虫の形があまり変わらず幼虫と成虫の食べ物が同じであり、競合することは不利だと思われる。完全変態をする昆虫では、芋虫状の幼虫が蛹の形を経て、翅のある成虫へと変化させ、幼虫と成虫の食べるものが異なり有利と思われる。

完全変態の種類数は多く、幼虫の簡単な体は脱皮の失敗が少なく餌をたくさん食べ、素早く成長するには有利で、蛹となり翅をもつ成虫へ変態する仕組みなど、捕食者から素早く成虫になることで翅をもつ成虫の体になるという有利な成長を手に入れた。

アゲハチョウは、1つ産んで飛び、そして産卵を繰り返して約200個も産む。幼虫は、芋虫の形であり、白色と黒色の模様をしていて鳥の糞に似た形に擬態している。終令幼虫は緑色に変化させ蛹を経て成虫になる。

だからと言って不完全変態の昆虫にも長所があり、互い欠点を補って生きている。

たとえば、カマキリの成長は、1つの卵のうから約200個の幼虫が誕生し、一斉に散らばって行き、ほんの一握りが成虫に育つ。もちろん、それぞれの幼虫が助け合えずに育つが、だれかが成虫へとたどり着く。成虫になるには、捕食者から逃れ、自分が捕食者となって獲物を狩り成長する。このように素早く動ける体は、捕食者から逃げやすいといえるが、

短所は複雑な体は、脱皮の失敗も多くなる。

## なぜ昆虫の種類は多い

小さい体は、さまざまな環境の中で生きる場所を見つけることの適している。その場所で最初はオンリーワンの有利さを持ち適応したのち、ナンバーワンの位置になることにより安定した生き方を手に入れてきたのであろう。

## 私たちの環境

それぞれの地域によるが、春にアゲハチョウが羽化し、オンブバッタやカマキリの孵化、夏にはセミ、秋に近づくトエンマコオロギの鳴き声が聞こえてくる。

昆虫たちは、捕食されることを見込んでるようにたくさんの卵を産み、成虫になるのはわずかで、交尾産卵して寿命を終える。多くの個体は捕食され死んでしまう。しかし、ある年は、大発生をし、ほとんど見るできない年もある。

一見、毎年同じように姿を見せてくれる昆虫たちなのですが、様々な困難なことを乗り越えてきた者だけが成虫になれる。世代を繋ぐことが生きることなのです。

異常気象、生物間の競争、微生物やウイルスによる病気など、安定することはなく、環境は常に変化し、食物連鎖の輪は、いつも構成員が入れ替わってきました。

私たち人間が、大きな影響を持っている今、持続可能な社会を作り、生態系を壊さないようにするには、足元の生き物たちに関心を持つことはとても重要なことです。



オオカマキリ



産卵するアゲハチョウ

# 西之島、噴火と変化と鳥のおかげと

川上 和人 (森林総合研究所)

西之島は小笠原諸島の孤立した無人島で、最も近い父島列島から約130km離れている。以前は島の面積は約7haだったが、1973年の近傍での海底火山噴火により約27haに拡大した。その後、2013年から2015年(第1期)、2017年(第2期)、2018年(第3期)に海底火山が断続的噴火し、溶岩により旧西之島の95%以上が溶岩の下に埋没した。2019年までは、旧西之島由来の陸地の一部が残存していたが、2019年12月から2020年8月までの噴火(第4期)により、その全てが溶岩と火山灰に埋没した。これにより、現在の西之島の陸地の全てが、2013年からの噴火によって生じた完全に新たな大地となった。これは、海洋上に新島が生じた状態と同等の状況だと言える。

世界的に見ると、過去にはインドネシアのクラカタウ島やアイスランドのスルツェイ島でも新たな陸地が出現しており、生態学的に非常に貴重なフィールドを提供している。しかし、これらの島は大陸島であり、生物の供給源となる近隣の島やメインランドからの距離は20km以下しかない。一方で、西之島は海洋島であり、最近接の島までの距離が130kmと極度に孤立している。海洋島の生態系の成立プロセスの解明は島嶼生物学における重要な課題の1つであり、西之島は始原生態系における生態系の成立プロセスを自然状態で検証できる世界で唯一の場所となっている。この点で、この島は世界的に見て学術的価値が極めて高い島となっている。

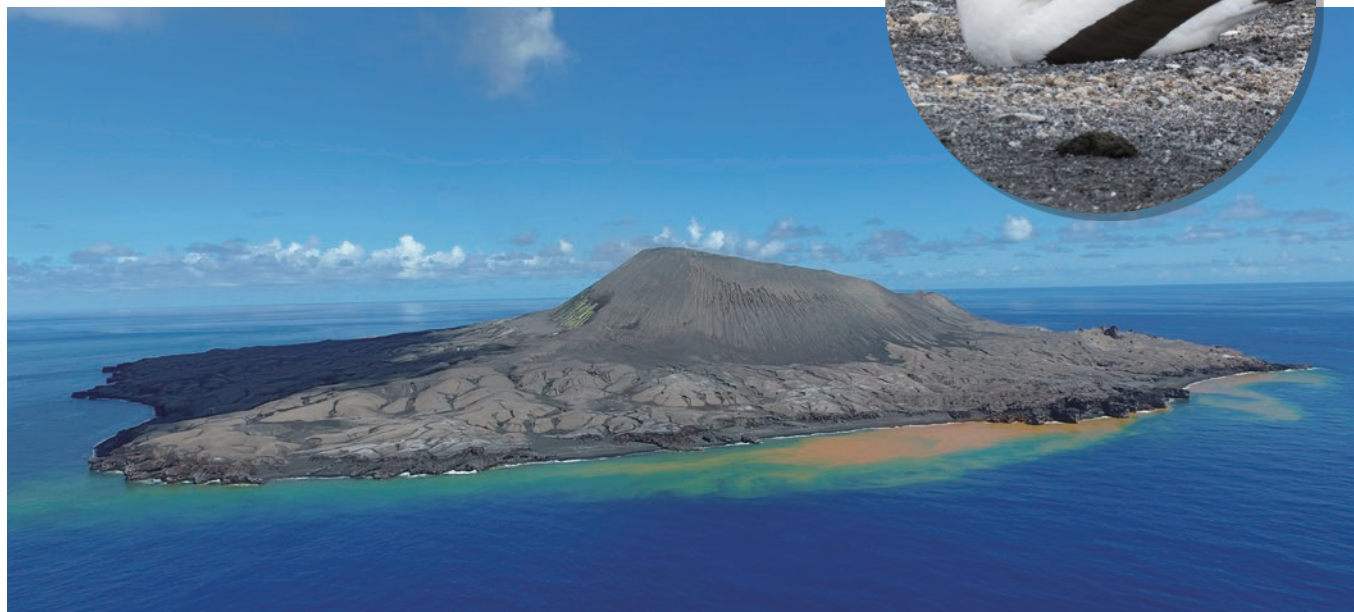
第4期噴火直前の2019年9月には、環境省による令和元年度西之島総合学術調査により上陸調査が実施された。この調

査では5種の海鳥(カツオドリ、アオツラカツオドリ、オナガミズナギドリ、クロアジサシ、オオアジサシ)の繁殖が確認されるとともに、3種の植物(オヒシバ、イヌビエ、スベリヒユ)と33種の節足動物が確認された。

その後の第4期噴火により植物や節足動物の集団はほとんどが消滅したと考えられるものの、最近の調査では海鳥が新たな大地の上で繁殖していることが確認されている。ただし、繁殖規模は噴火前に比べて縮小しており、また繁殖成功率が低下している可能性もある。このため、海鳥の繁殖集団が今後安定して存続するかどうかはまだわからない。

海鳥は栄養塩供給や種子散布、環境改変など、多様な生態系機能を持つことが知られている。このため、海鳥の繁殖集団の推移は将来の西之島にどのような生態系が成立するかを決める最も重要な要素と言える。西之島の環境は今もなお変化の途上にあり、今後10年程度の間には海鳥の島内分布は大きく変化することが予想される。西之島の持つ科学的価値を証明するためにも、初期の変化を丁寧にモニタリングすることが不可欠である。このことは世界自然遺産地域である小笠原諸島の自然の持つ価値を向上させるものであると同時に、西之島を有する日本の責任と言える。

西之島の海岸で営巣するアオツラカツオドリ



溶岩と火山灰で全域が覆われた西之島

# 長崎と「恐龍」

小平 将大（長崎市恐竜博物館）

恐竜は、一部は鳥類として現在も生き残っているものの、いわゆる非鳥類型恐竜が大陸を支配していた中生代が最盛期といえる。中生代に生きていた恐竜たちは、現在は化石という形で保存され、博物館や研究所などで私たちは見ることができている。日本国内では、これまでに19の道県にて恐竜化石が発見され、毎年数多くの産出報告や新種などの発表がなされていることから、いまでは恐竜王国の一つといっても過言ではない。また、日本において恐竜は、人気のコンテンツであり、映像作品やグッズで登場するほか、夏になれば博物館や大型展示場などで恐竜の展示会が全国で開催され、子供から大人まで多くの恐竜ファンが誕生している。そんな恐竜ブームは、長崎においても例外ではない。ティラノサウルス科の大型種の歯化石をはじめとし、白亜紀後期に生息していた数多くの恐竜化石が発見され、ついには、昨年10月末に恐竜を専門とする博物館である長崎市恐竜博物館も開館した。本講演では、長崎市恐竜博物館の開館に至るまでに明らかとなった長崎と恐竜の関係性や、これまでの調査研究で判明した長崎の恐竜について紹介する。

日本と恐竜化石に関する歴史として、1934年に日本人で初めて研究をして学名を付けた「ニッポノサウルス」の報告や、1978年に岩手県において日本国内初となる恐竜「モシリリュウ」の発見がある。その中で長崎では、1962年に、長崎半島の西沖合にある高島と三和町（当時）の2か所で、それぞれ恐竜の化石の発見という記録があった。高島の標本は、後の研究で哺乳類化石であることが明らかになったが、三和町の標本については現在も所在不明となっており国内初の恐竜化石の可能性を未だに残している。また、「恐竜」という言葉にも長崎はかかわりがある。1842年にリチャード・オーウェン氏によって“Dinosauria”という分類群が提唱された

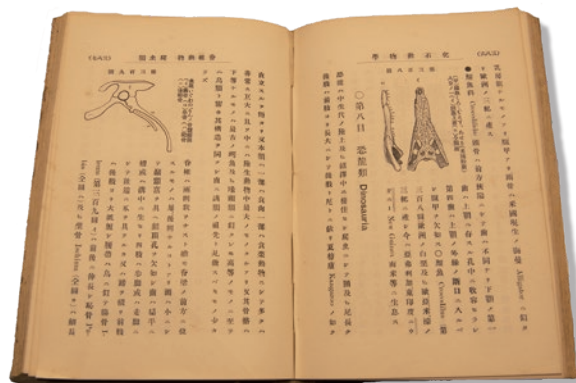
が、Dinosauriaを「恐龍」と和訳したのが長崎市出身の横山又次郎博士で、1895年に発行された「化石學教科書」において初めて記載された。こうした歴史からも長崎と恐竜の深い関わりをうかがうことができる。

長崎と恐竜の関わりは歴史だけではない。長崎からは白亜紀後期（約8000万年前）の地層において恐竜を中心とした脊椎動物化石が多産している。2010年にハドロサウルス類の大腿骨化石を報告して以降、ティラノサウルス類、鎧竜類、複数種の小型獣脚類など多種多様な恐竜化石が発見・報告されてきた。これだけの種と数の発見は他県と比較しても珍しく、当時の長崎において恐竜たちが生態系を構成して生息していたことを示している。長崎から産出した恐竜化石の中で特筆すべき標本は、ティラノサウルス類の歯化石である。8 cm以上になる大きさと、水平断面で見たときに厚みのある形状から、同標本はティラノサウルス類の中でも大型種であると同定された。またハドロサウルス類の化石も非常に期待できる標本である。大腿骨の発見に始まり、肩甲骨や大量の遊離歯が発掘されており、長崎産の恐竜化石において最も新種の発見が期待できる恐竜である。このような化石の宝庫である長崎は、日本及びアジアにおける白亜紀後期の恐竜類の生態を明らかにするうえでも重要な標本を有している場所であると言える。

一方でこれまでの長崎では、貴重な化石を発見した場合に保管するための整備された場所がなく、1962年記録の化石のような所在不明の標本も未だ多数あると推測される。昨年10月末に開館した長崎市恐竜博物館は、長崎に点在しているであろう貴重な標本群を収集・保管し、後世に残していくことも重要な使命の一つと考えている。



長崎市から産出したティラノサウルス科大型種の歯化石3標本  
（画像：長崎市教育委員会・福井県立恐竜博物館）



日本語で初めて「恐竜」と記載された書籍  
『化石學教科書・中巻』

## 利用案内

開館時間 9:00～17:00 要予約

ご予約は「事前予約フォーム」よりお申し込みください。

<https://nd-museum.jp/reserve/>

※チケット販売および展示室への最終入場は  
16:30までです。



休館日 毎週月曜日(祝日を除く)・12月31日～1月1日  
※企画展(有料)の開催期間中は営業いたします。

## アクセス

車でお越しの方

長崎駅から約50分、  
国道499号線を南へまっすぐ

バスでお越しの方

長崎駅から  
「樺島」または「岬木場」行きのバスで約60分  
「恐竜パーク前」で降車 徒歩5分



自然史学会連合(<http://ujsnh.org>)は、国内39の学協会からなる研究者の組織です。

講演を通じて自然史の面白さをお伝えします。

自然史学会連合加盟学協会：種生物学会、植生学会、地衣類研究会、地学団体研究会、千葉県生物学会、東京地学協会、日本遺伝学会、日本衛生動物学会、日本貝類学会、日本花粉学会、日本魚類学会、日本菌学会、日本蜘蛛学会、日本古生物学会、日本昆虫学会、日本昆虫分類学会、日本サンゴ礁学会、日本植生史学会、日本植物学会、日本植物分類学会、日本進化学会、日本人類学会、日本生態学会、日本生物地理学会、日本蘚苔類学会、日本藻類学会、日本第四紀学会、日本地衣学会、日本地質学会、日本DNA多型学会、日本鳥学会、日本地理学会、日本動物学会、日本動物分類学会、日本プランクトン学会、日本ベントス学会、日本哺乳類学会、日本鱗翅学会、日本霊長類学会

## 当学会についての補足

各学協会は、それぞれの専門分野の研究者により構成されています。しかし、基本的にはどなたでも入会できます。年会費が必要です。一般的に、会員になると学術雑誌やニュースレターの配布を受けるとともに、雑誌への投稿の権利や年次大会等での研究発表の権利が与えられます。会員資格と権利はそれぞれの学協会によって異なりますので、入会の際によくご確認下さい。専門の研究者が中心の学協会もあれば、昆虫・貝・植物分野のようにアマチュアの割合が高い学協会もあります。「その分野の最新の研究成果に触れる」という魅力が学協会にはあります。

## 問い合わせ先

### ●自然史学会事務局

〒444-3505 岡崎市本宿町上三本松6-2  
人間環境大学 人間環境学部 藤井 伸二  
Tel:0564-48-7811(代表)  
Mail: shinji@uhe.ac.jp

### ●長崎市恐竜博物館

〒851-0505 長崎県長崎市野母町568-1  
電話番号:095-898-8000  
E-mail: info@nd-museum.jp

令和4年度 自然史学会連合 講演会 要旨集

自然史学 さるく

～恐竜パークで学ぶ生物のあゆみ～

2022年11月20日(日)

長崎市恐竜博物館

発行：自然史学会連合

DTP・デザイン：CLIX,LLP