

## 化石友の会コーナー

「ふじのくに地球環境史ミュージアム  
バックヤードツアー」報告

宮田真也（城西大化石ギャラリー）・木村由莉・矢部淳（国立科学博物館）

2019年6月21日(金)から23日(日)にかけて、静岡大学静岡キャンパスおよび静岡県男女共同参画センターあざれあにおいて日本古生物学会の2019年年会が開催されました。最終日の6月23日にふじのくに地球環境史ミュージアムにおいて化石友の会会員を対象としたバックヤードツアーが行われました。ふじのくに地球環境史ミュージアム（以下、ミュージアム）は、平成28年に開館した新しい県立の自然史系博物館です。モダンな展示の一方で、建物はどこか懐かしい気がします。そう、同館は静岡県立静岡南高等学校の校舎を改装してオープンした博物館なのです。学校施設であったこの建物をどのように博物館施設として利用しているのでしょうか？楽しみです。参加者は学会関係者を含め25人程で、児童・生徒から学生や学芸員まで幅広い層でした。今回のバックヤードツアーでは、古生物関係の場所だけでなく、現生の動植物の収蔵施設や実験室など、さまざまな場所を案内していただき、ミュージアムの活動全体を知ることが目的です。

まず、案内者の山田和芳先生（ふじのくに地球環境史ミュージアム教授）が参加者に環境ミュージアムの収蔵標本数はどのくらいかと問いかけてみました。どのくらいでしょう？開館して間もないのに、65万点もの標本が収蔵されているとのことでした。参加者一同収蔵標本数の多さにびっくりした様子でした。

導入説明のあと、まずは一次標本保管庫を見学しました。ここは体育館だった建物で、バスケットコートなどの設備もそのままの状態です。スペースが非常に広く、整理中の掛川層群の化石標本や図書のほか、他館のイベントで使用されたクラフトや、廃校となった学校で使用された昔懐かしい机なども保管されていました（図1）。この古い机などは展示什器の材料として再利用しているそうです。地球“環境”史ミュージアムの名の通り環境にやさしい取り組みであると感じました。

一次保管庫をあとにし、バックヤードに突入です。モダンな展示スペースとは対照的に、バックヤードでは古き良き時代の校舎の趣を感じました。まず、訪れたのは教室を改装した館長室や研究室です。1教室に2つの研究室を配置しているようですが、高校の教室だけあって広々



図1. 一次保管庫。体育館を利用しているためかなり広いスペースが確保できる。

としたスペースが確保されています。木材でできた床がそのまま残されており、研究者を目指していた生徒のころを思い出しながら研究に励むことができることでしょうか。いよいよ次は収蔵庫です。まずは古生物収蔵庫をご案内いただきました。スチールラックにモロブタ（出来立てのお菓子や焼き立てのパンを入れる箱）が積みかさねられ、その中に化石標本が収納されています（図2）。寄贈標本が多いので、寄贈者ごとにナンバリングして整理しているそうです。隣にはクリーニングルームがあり、ボランティアの方が県内で産出したナウマンゾウの剖出作業を行っていました。

魚類収蔵庫では液浸標本の独特な香りと、温度管理された室内が印象的でした。かつて魚類液浸標本はホルマリン保存が一般的でしたが、ホルマリンは発がん性があるため現在ではエタノールで保管している館が多くなりました。ミュージアムでも70%のエタノールで標本を保管し、棚には地震による転落防止の柵があるなど防災対策も施されています。

動物収蔵庫では主にはく製が収蔵されていますが、その多くは県内でロードキルされた遺体だそうです。はく製は害虫対策が必要となるため、収蔵庫は防虫剤（パラゾール）の臭いが充満していました。筆者は5分も耐えることができませんでしたが、参加者の方々は熱心に見学されていました。これらの動物標本のもととなる遺体は一時的に $-20^{\circ}\text{C}$ の冷凍庫に保管されます。特別に冷凍庫の中を見学させていただきましたが、あまりにも寒すぎて参加者の多くは3分も滞在することができませんでした。冷凍庫の動物遺体は標本にするため解剖室で処理されます。実は、ミュージアムの解剖室はもともと御手洗いだっただけを改装したそうです（図3）。水回りが充実しているため解剖室に最も適している部屋だと説明され、参加者一同目から鱗が落ちる思いでした。

昆虫収蔵庫では20万点ほどが収蔵されています。それ



図2. 古生物資料収蔵庫の様子。



図3. 解剖室の様子。御手洗いを改装しており、水回りが充実している。

それぞれの標本はドイツ箱という昆虫標本を保管するためのケースのなかにまとめられ、一箱あたりに数多くの標本が丁寧に保管されていました。昆虫標本は湿度や害虫を特に嫌うので密閉性の高い専用のケースを保管に用います。沢山の命ある生きものを標本にすることは一見残酷な行為に感じられるかもしれませんが、その生物が、その時その場所にいた証拠として未来永劫に残すことの意義を丁寧に説明してくださいました。

植物収蔵庫では標本ケースの一部に茶箱が利用されており、静岡ならではの見えない所へのこだわりがひしひしと感じられました。

他には展示を待っている静岡県浜松市の更新統谷下層から産出したクロコダイル科の通称ヤゲワニのレプリカや宝永噴火の剥ぎ取り標本、顕微鏡室、そして工作室などを見学し、予定通り17時前にエントランスで終了・解散しました。

廃校を利用した博物館の利点は広いスペースがあることで、ミュージアムでは現在でも数多くの標本を収蔵するスペースがまだあるとのことです。その一方で、学校の構造そのものの密閉性がよくないため害虫などの侵入が比較的多い点が課題とのことです。これらのことは、

今後、廃校を利用した博物館機能を構築する際のケーススタディーになるかと考えられます。

参加された方々は博物館の舞台裏の世界を見学し、分野によって標本の保管・管理方法が異なること、標本を活用できる状態にするためには様々な設備が必要なことなど“博物館”を知る貴重な機会になったことと思います。このような博物館のバックヤードツアーは、学芸員の苦勞・工夫について理解し、展示や教育普及の影ではそれ以上の標本の収集・調査研究が見えないところで支えていることなど博物館機能を普及する上で非常に重要であると感じました。

最後になりますが、丁寧にかつ分かりやすくご案内いただいた山田和芳先生および菅原大助先生、ふじのくに地球環境史ミュージアムのスタッフの方々には本イベントを開催するうえでご配慮いただきました。以上の方々に心より深く感謝申し上げます。

### Paleontological Research 掲載論文の解説

#### 日本で発見された生痕化石アステリアサイテス・クインクエフォリウスと、その形成過程を解明した現生ヒトデの埋積実験

石田吉明（東京都）・藤田敏彦（国立科学博物館）・幸塚久典（東京大学）・真鍋 巒（和歌山県）・小原正顕（和歌山県立自然博物館）

23巻1号1-9頁，2019年1月発行。

和歌山県白浜町の海岸に分布する白浜層（中部中新統）から星形の生痕化石が発見されました。化石は大型（腕長75mm；生痕の中心から腕の先端までの長さ）で、中央部にははっきりした丸い「盤」を持たず、それぞれの「腕」の軸に対して垂直の方向に太いすじ（<sup>じょうせん</sup>条線）が認められたことから、アステリアサイテス・クインクエフォリウス（*Asteriacites quinquefolius*）と同定できました。日本でこの生痕種が報告されるのは初めてです。

ドイツ南部に分布するヒーンハイム層産の *A. quinquefolius* は、5腕のうちの1つが不明瞭です。これは海底の泥に潜っていたヒトデが這い出したときに、生痕の一部を自ら壊してしまったためと考えられていました。しかし白浜層産の生痕化石では、明瞭に5腕が認められます。そこで、5腕が明瞭な生痕化石が形成される過程を再現するために、生きたヒトデ（モミジガイ）を用いて次の実験を行いました。①まず海水を満たしたプラスチックのボウルの底に厚さ2cmほどの泥（岩石研磨用の粉）を敷き、その上にヒトデを置きます（図4. A1）。②自ら泥に潜ったヒトデの上に砂をかけます（図4. A2）。③砂の上に脱出してきたヒトデを取り除き、泥が乾燥して固まるのを数日待ちます。④砂は固まらないので、これを筆で取り除き、泥の表面に残された生痕の形を観察

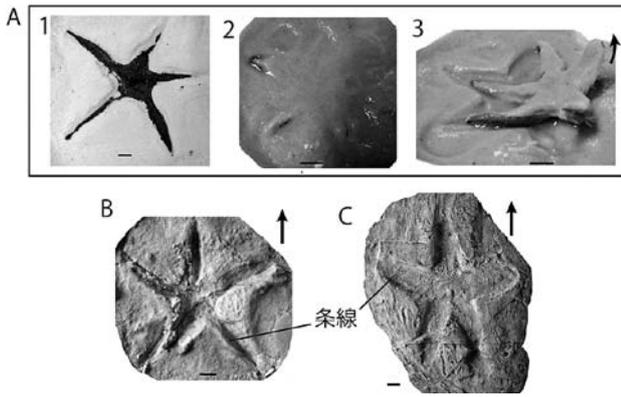


図4. 現生ヒトデ (モミジガイ) の埋積実験 (A, B) と白浜層産生痕化石 *Asteriacites quinquefolius* (C). A: 泥中に浅く潜っていたヒトデ (1) を, 砂で薄く埋積すると (2), その後脱出する (3). B: 脱出したあとに泥に残された生痕. ↑: ヒトデの脱出方向. スケールは1 cm.

します.

以上の様子をビデオと写真で記録し観察すると, かけられた砂の厚さが幅長 (体の中心から腕の先端までの長さ) の75%未満のとき, ヒトデは体を斜め上方に傾けながら左右対称に近い姿勢で砂の上に脱出しました (図4. A3). 泥には5本の腕の痕跡が明瞭に認められ, その形は脱出したヒトデの姿勢と同様に左右対称となっていました (図4. B). また, 腕には軸に対して垂直の方向に太い条線が残されていました.

なお, かけられた砂の厚さが幅長の75%を超えた場合, ヒトデは砂の中で体を真上に立てながら脱出してきました. このとき泥に残された生痕は不規則な形になっていました.

白浜層産の *A. quinquefolius* は左右対称形を示しており, 生きたヒトデの埋積実験で, ヒトデが幅長の75%未満の厚さの砂で埋められた時に作った生痕によく似ています (図4. C). 白浜層は葉理構造の特徴などから, 比較的強い水流で堆積したことが分かっています. これらのことから, 白浜層産の生痕化石は, 海底に浅く潜っていたヒトデが瞬時に薄い砂で覆われたのちに脱出したときに残されたものと考えられます. さらに生痕化石の形状から, ヒトデの脱出した向きも推定することが可能です (図4. C).

石田吉明

### 紀伊半島西部の秩父南帯, 由良地域の石炭紀有孔虫類

小林文夫 (兵庫県三田市)

23巻1号29-54頁, 2019年1月発行.

和歌山県日高郡由良町の秩父南帯に東西方向に分布するジュラ紀~白亜紀前期の付加体中紀層群は, 見かけ上, 南側の下位層に向かいブロック岩体を含む泥質岩の年代が順次新しくなることが放散虫生層序で明らかにさ



図5. 由良地域の石炭紀有孔虫7種 (1はフズリナ以外の有孔虫, 他はフズリナ類). 1. *Endothyra excellens* (Nodine-Zeller, 1953), 2. *Eostaffella mosquensis* Vissarionova, 1948, 3. *Profusulinella prisca* (Deprat, 1912), 4. *Semistaffella vachardi* Kobayashi, 2019, 5. *Obsoletes burkemensis* Volozhanina, 1962, 6. *Akiyoshiella kaimoriensis* Kobayashi, 2019, 7. *Protriticites variabilis* Bensch, 1972.

れ, 放散虫化石研究ブームの到来をもたらすような先駆的な研究となりました. 石灰岩や他のブロック岩体にはこのような年代極性は見られません. 筆者が調査した由良地域白崎, 立巖, 皆森に分布する大小の石灰岩ブロックから, 2新種 (*Akiyoshiella kaimoriensis*, *Semistaffella vachardi*) を含む26属約50種の石炭紀のフズリナやフズリナ以外の有孔虫化石が識別されました. それらのうち11属21種を記載しました. それらの一部を図5に示します.

*Akiyoshiella* は秋吉帯の石炭紀後期 (モスコヴィアン期前期) の指標属で, 秩父帯では皆森の他に関東山地南部から報告されています. 海外での *Akiyoshiella* の産出は極東ロシアのプリモールエとカナダのブリティッシュ・コロンビアに限られ, 古生物地理学的に重要です. 立巖からは日本のジュラ紀付加体の石灰岩では稀な *Endothyra excellens* や *Eostaffella mosquensis* など石炭紀前期・後期境界部の小型の有孔虫やフズリナを産します. 白崎産の *Obsoletes burkemensis*, *Protriticites variabilis*, *Montiparus matsumoti* は石炭紀後期後葉 (カシモヴィアン期) の指標種です. これまでに記載された *Fusulinella* や *Triticites*, さらには *Schubertella* に含まれたフズリナ類の一部は *Obsoletes*, *Protriticites*, *Montiparus* のいずれかに再編されます.

小林文夫

## 鹿児島県始良市から産出した更新世サイ科の分類学的再検討

半田直人 (大阪大学総合学術博物館)

23巻1号55–64頁, 2019年1月発行.

現在の日本には野生のサイ科は生息していませんが、地質時代には日本各地にサイ科がいたことが化石から分かっています。とくに第四紀更新世の時期は、中国から当時の日本へ移動してきたと思われるサイ科の化石が西日本を中心に見つかっています。最近の研究によって第四紀のサイ科はその分類が見直されており、当時のユーラシアにどの種類のサイ科がいたのか盛んに議論されています。そこで今回は鹿児島県始良市で見つかった更新世サイ科の分類を再検討しました。

研究した化石(図6)は3つの臼歯(奥歯)です。これまでの研究でこの化石の種類は、臼歯の形の特徴から、中国で見つかる絶滅したインドサイ属の仲間に近いのではと考えられてきました。しかしながら、3つの臼歯はいずれもかなりすり減っており、種類を詳しく決める手がかりが残っていませんでした。また、先行研究で注目されていた特徴のいくつかは、個体差とみなせるものでした。したがって今回の研究では、これらの化石を種類の不明なサイ科(Rhinocerotidae gen. et sp. indet.)として再記載しました。また、この化石が見つかった地層について最近の研究をもとに調べた結果、化石の産出層は約100万年前~50万年前の国分層群蒲生層であると考えられます。

さらに更新世の時期にはいつからサイ科が日本にいたのか調べました。足跡化石を含めた化石記録をまとめてみると、更新世の最初期(約258万年前)にはすでに日本にサイ科がいたことが明らかとなりました。今後はさ

らに古い時代にさかのぼって、当時の日本にどんな種類のサイ科がどこにいたのか、それらとアジアの他地域にいる種類との関係を探っていきたくて考えています。

半田直人

## 北日本の白亜系、蝦夷層群から産出するハイファントセラス属(アンモナイト目、ノストセラス科)の2種において考えられる系統関係

相場大佑 (三笠市立博物館・横浜国立大学)

23巻1号65–79頁, 2019年1月発行.

北海道古丹別地域と小平地域に分布している白亜系蝦夷層群から、ノストセラス科アンモナイト類の *Hyphantoceras transitorium* (ハイファントセラス・トランジトリウム) と *H. orientale* (ハイファントセラス・オリエンターレ) を報告し(図7), 2種の系統関係を推定しました。ハイファントセラス属は、中生代白亜紀チューロニアン期~カンパニアン期に世界各地で生息していた異常巻アンモナイトのグループで、表面に2~4つの突起列のある螺旋の殻が特徴です。北海道を含む北西太平洋地域からは、これまでに5種が記載されました。その中の1種、*H. transitorium* は、1977年に報告された1個体しか知られていなかったことから、種内変異や正確な生息年代幅がよくわからず、他種との系統的な関係性もよくわかっていませんでした。

今回行った古丹別地域・小平地域での野外調査および博物館での標本調査では、新たに10個体の *H. transitorium* が発見されました。これらの巻き方に注目すると、縮んでいるものや少し伸びているものなどがあり、個体によっては成長の中で巻き方が変化するものもいることが確認

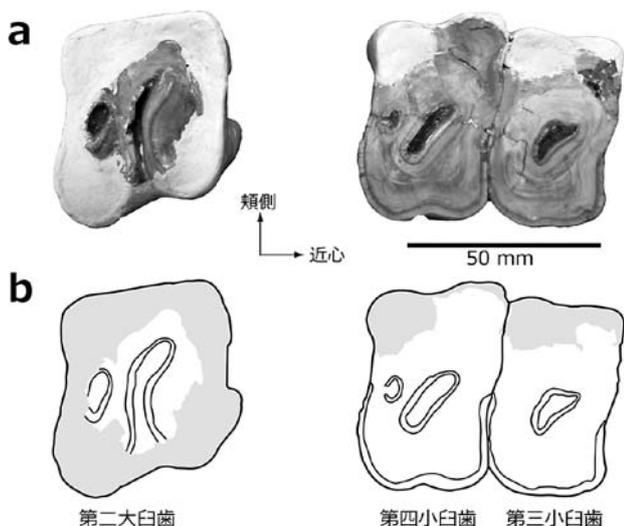


図6. 国分層群蒲生層から産出したサイ科Rhinocerotidae gen. et sp. indet. (鹿児島県立博物館所蔵). bはaのスケッチ. 灰色部分は石膏.

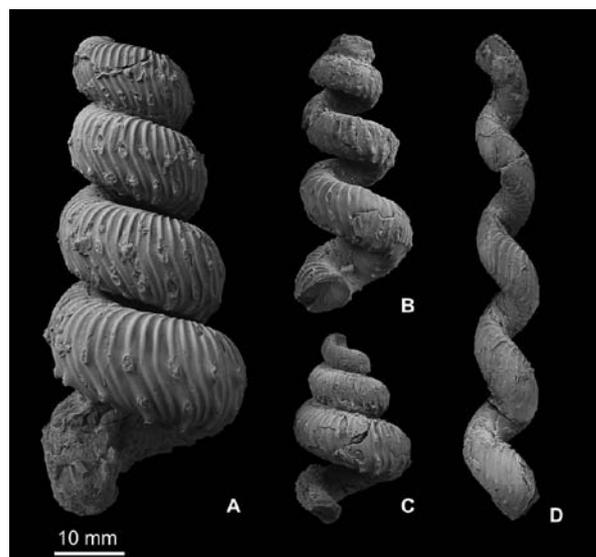


図7. 蝦夷層群から産出した *Hyphantoceras* 属2種. A–C, *Hyphantoceras transitorium*. D, *Hyphantoceras orientale*.

されました。 *H. transitorium* は、巻き方の変異がやや大きい種類であったようです。

古丹別地域内の地層から採取した7個体の *H. transitorium* はすべて、同地域内から産出する *H. orientale* よりも古い時代の地層から得られました。生息していた時代の前後関係と、2種の殻表面の装飾が非常によく似ていることから、*H. orientale* は *H. transitorium* から生じた可能性が高いと結論づけました。また、前者は北海道とロシアから、後者は北海道からのみ化石が見つまっていることから、この進化は北西太平洋地域内で起きたものと考えられます。

今回、系統関係を推定した2種のほかに、北西太平洋地域からは、あと3種のハイファントセラス属 (*H. oshimai*, *H. venustum*, *H. heteromorphum*) が知られており、これらのタイプ標本を観察しました。その結果、*H. oshimai* は *H. transitorium* と共通する特徴が多いことから、2種はおそらく近縁であると推測された一方で、*H. venustum* と *H. heteromorphum* は *H. orientale* と *H. transitorium* とはかなり違った殻表面装飾の特徴を有しており、これらは別系統の可能性があると推測されました。

今回の研究で *H. orientale* と *H. transitorium* の祖先-子孫の関係が新たに推測されましたが、ハイファントセラス属の進化史には不明点が未だ多くあります。今後の研究でより詳細に解明されることが期待されます。

相場大佑

### 本州日本海沿岸域における後期鮮新世の大桑・万願寺動物群の腹足類2新種

天野和孝 (上越教育大学)

23巻2号85-94頁, 2019年4月発行。

鮮新世から前期更新世にかけて、日本海側には固有種を含み、寒流系種を主体とする大桑・万願寺動物群が分布していました。このうち、後期鮮新世の温暖期には、日本海には薄く高温な対馬暖流が流入したことも分かっています。

今回、この後期鮮新世の本州日本海沿岸地域の地層から腹足類の2新種を発見し、記載しました。その一つが秋田県の笹岡層最下部と新潟県の鯉江層から採集され、新属新種として記載されたカツラガイ科の *Vermeijia japonica* です (図8, 3)。本種の特徴は、殻高が27.1 mmと中型で、殻が比較的薄く、殻口が大きく、低い螺塔には布目状彫刻が認められ、急速に拡張する体層には6本の強い螺肋のみが見られることです。北方系の *Ariadnaria* 属に類似しているのですが、急速に拡張する体層と体層・次体層間の縫合が深い点で異なり、新属新種として提唱しました。これまで神奈川県、千葉県、福島県の下部～中部更新統から産出が知られている *Trichotropis planicostata* も本属に含まれます。 *Vermeijia* 属は、日本海側では、あ

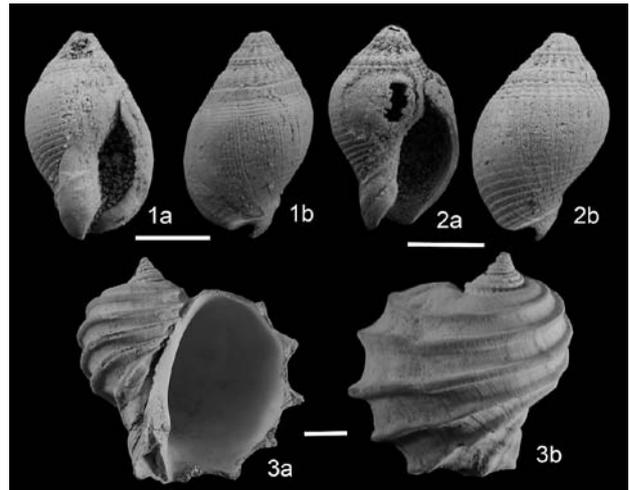


図8. 後期鮮新世の腹足類2新種。1. *Cyllene satoi* のホロタイプ、2. *Cyllene satoi* のパラタイプ、3. *Vermeijia japonica* のホロタイプ。スケールはすべて5 mm。

まり繁栄せず、275万年前の寒冷化に伴って絶滅したと考えられます。大桑・万願寺動物群では、本属を含めて4属が絶滅し、その中では最も早く絶滅した属であると考えられます。

もう1種は、秋田県の<sup>てんとくじ</sup>天徳寺層から産出したムシロガイ科の *Cyllene satoi* です (図8, 1-2)。本種は台湾、沖縄県、高知県の鮮新統～最下部更新統の暖流系動物群中に認められている絶滅種 *C. glacialenta* に類似していますが、体層の縫合線付近の縦肋数が多いこと、体層全面で低い螺肋を持つ点で異なります。この種を含めて、後期鮮新世に日本海沿岸域の地層から報告されている暖流系種をまとめたところ、*Cyllene*, *Mammilla*, *Scalptia*, *Conus* は現生種が山口県沖以南に見られるものの、*Neritina* (*Vittina*), *Calyptraea yokoyamai*, *Chicoreus* (*Triplex*), *Mitra* (*Mitra*) は現在の日本海には見られないことが明らかとなりました。当時の日本海の表層水温が現在よりも約4℃高かったと考えると、これらの属や種も日本海主部に生息できることが推定され、この推定値は汎世界的な水温の上昇値ともほぼ一致していることが分かりました。

天野和孝

### 南部北上帯下有住地域の有住層中部から産出した前期石炭紀(ビゼアン前期)腕足類フォーナ

田沢純一 (新潟市浜浦町)・井龍康文 (東北大学)

23巻2号95-109頁, 2019年4月発行。

大昔の日本はどこにあったのでしょうか? この論文は約3億4千万年前(前期石炭紀ビゼアン前期)に日本がどこに存在したかという問題に対して一つの解答を示したものです。今から約40年前、私は大学の助手になりたての頃で、今後約10年間をかけて南部北上山地の石炭紀の地層と腕足類化石を対象として石炭系の層序と腕足

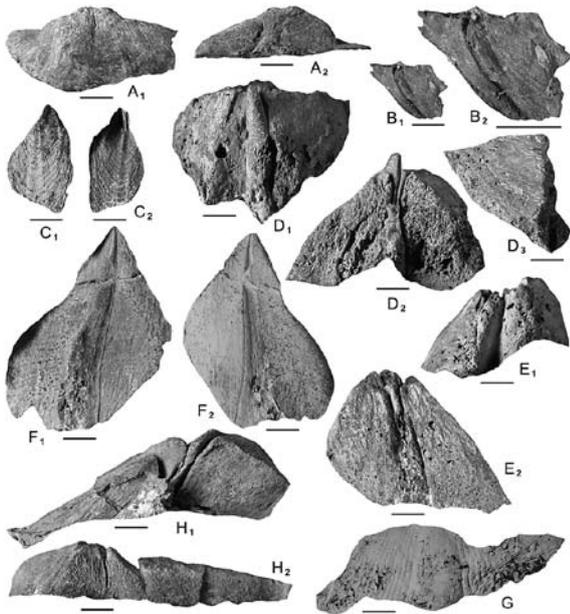


図9. 下有住の有住層中部産腕足類の例. A: *Unispirifer striatoconvolutus*, B: *Unispirifer* sp., C: *Kitakamithyris hikoroitiensis*, D, E: *Syringothyris platypleura*, F, G: *Pseudosyrinx jumonjiensis*, H: *Syringothyris texta*. スケールは1cm.

類フォーナの種構成を明らかにするという大きな目標をもっておりました。毎年2, 3人の卒論学生の指導で南部北上山地の石炭系分布域を調査すると共に、自らも数年がかりで岩手県大船渡市日頃市地域の野外調査を行い、地質図を作成することにしました。この論文は4年目に卒論指導を受け持った学生の一人(井龍)の調査をもとに、岩手県気仙郡住田町下有住に分布する有住層中部の時代を明かし、当時の日本(南部北上)の古地理について検討したものです。もっと早期にまとめるべきでしたが、文献の収集と化石の鑑定に時間を要しました。しかし、井龍君が苦勞して集めたデータの一部を公表できたことを嬉しく思っています。

この研究で、下有住の有住層中部から産出する以下の7属11種の腕足類を同定、記載しました。オバチア・エンロガータ (*Ovatia elongata*), リピドメラ・ミケリニ (*Rhipidomella michelini*), スキゾフォリア・レスピナータ (*Schizophoria resupinata*), スキゾフォリア・ピングイス (*Schizophoria pinguis*), スキゾフォリア・ウッドィ (*Schizophoria woodi*), ユニスピリファー・ストリアトコンボルータス (*Unispirifer striatoconvolutus*), ユニスピリファー未確定種 (*Unispirifer* sp.), キタカミチリス・ヒコロイチエンシス (*Kitakamithyris hikoroitiensis*), シリンゴチリス・テクスタ (*Syringothyris texta*), シリンゴチリス・プラチプロウラ (*Syringothyris platypleura*), それにシュウドシリックス・ジュウモンジエンシス (*Pseudosyrinx jumonjiensis*) です(図9)。これらの腕足類(下有住フォーナ)が全体として、前期石炭紀(ビゼアン前期)を示す

ことがわかりました。また、古生物地理学的には、とくに中国西北部(新疆)のフォーナと近縁であることがわかりました。おそらくビゼアン前期に南部北上を含む日本の主要部は北半球中緯度にあった北中国(中朝)地塊付近に存在したと推定されます。

田沢純一

上部白亜系姫浦層群樋の島層のサメ動物群の特徴とその意味

北村直司(熊本県熊本市)

23巻2号110-130頁, 2019年4月1日発行.

樋の島層のサメ動物群(サントニアン期: 8630~8360万年前)を5つの場所(姫戸, 梶島, 和田の鼻, 東浦, 小鳥越)でサメの歯化石をもとに調査しました。詳しい地質調査と分類学的調査を行い、生息地, 堆積環境, そして、それぞれの地域での付随する軟体動物化石をこれまでの研究をもとに考察しました。化石サメの6目11科15属23種がその地域で認められました。この群集は日本において、これまで報告されていた群集よりも多様化しており、ネズミザメ目とカグラザメ目が豊富であることを示しています。サメ動物群のカテゴリーは、海岸近くの領域(姫戸公園), 沿岸~沖合の表層(梶島, 和田の鼻), および海底, あるいは海底に近い領域の動物群(梶島, 和田の鼻, 東浦, 小鳥越)が認められました。樋の島層のサメ動物群は、蝦夷層群や双葉層群の動物群に似ています。そしてまた、アンゴラ, オーストラリア, 南極のサメ動物群に似ています。しかしながら、動物の分類群の構成では、アメリカの西部内陸水路, ヨーロッパの前期白亜紀サメ動物群とは異なっています。樋の島層を含む日本の後期白亜紀サメ動物群は、活動的な遠洋性のサメ(*Squalicorax*; スクアリコラックス, *Cretoxyrhina mantelli*; クレトキシリナ・マンテリ) および底生-遠洋性のサメ(例えば, *Notidanodon*; ノティダノドン, *Chlamydoselachus*; ラブカ, *Sphenodus*; スフェノドゥス)という捕食者を含んでいます(図10)。これらの分

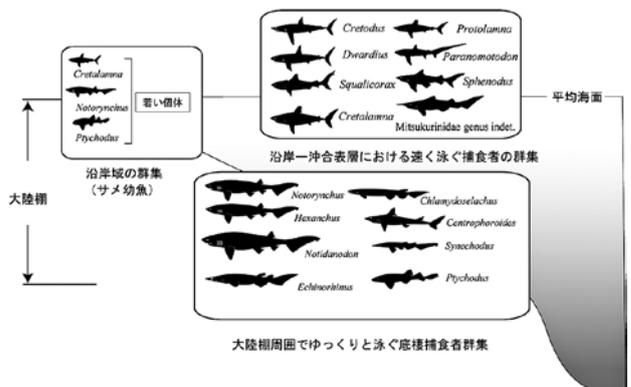


図10. 樋の島層のサメの生息場所。

類群は、おそらく異なる生態学的ニッチを占有していたので共存できたと考えられます。日本における後期白亜紀のサメ動物群の特徴は、同時代の南半球の動物群に似ています（例えば、アンゴラ、オーストラリア、そして南極）、このことは、南半球の特徴的なサメ動物群（例えば、*Notidanodon*；ノティダノドン、*Chlamydoselachus*；ラブカ、*Sphenodus*；スフェノドゥス）が後期白亜紀までに北半球の中緯度まで広がっていたことを示しています。北村直司

### 日本産後期白亜紀アンモノイド類の巨大な下顎化石2標本の分類学的帰属と古生態学的意義

棚部一成（東京大学）・御前明洋（北九州市立自然史・歴史博物館）・池田哲哉（京都府京都市）・伊豆倉正隆（北海道札幌市）・守屋和佳（早稲田大学）

23巻2号152–165頁，2019年4月1日発行。

アンモノイド類はデボン紀から白亜紀末までの海洋に栄えた外殻性頭足類で、その殻は化石として多産します。その採餌器官である顎器（いわゆるカラストンビで、上下の顎からなる）や歯舌も、まれにアンモノイド類の殻体住 房部に自生的に保存されるほか、遊離したものが地層中に残されます。

私達は、北海道日高町地域の蝦夷層群上部（中部カンパニアン階）、および兵庫県淡路島の和泉層群最上部下灘層（中部–上部マーストリヒチアン階）から単独で産した頭足類の巨大な顎器化石2標本（図11）を比較形態学的に調べました。すでに記載されているアンモノイド

類と現生頭足類の顎器との比較から、2標本はアンモノイド類の下顎であることがわかりました。日高町産の下顎（日高標本）は、先端部が突出し、キチン質外層（続成作用でアパタイトに変質）の内側に厚い石灰質層が発達します（図11-1a, b）。一方、淡路島産の下顎（淡路標本）は先端部が平滑で、キチン質外層中央には蝶番状の溝が存在します（図11-2a, b）。淡路標本のキチン質層の外側には、元来薄い石灰質層が被覆していたと考えられますが、二次的に溶解もしくは離脱したらしく確認できませんでした。これらの特徴を参考にして、既知の白亜紀アンモノイド類の下顎と比較しながら、顎化石を産した地層から産するアンモノイド類の中から該当する候補を探索しました。その結果、日高標本と淡路標本は、それぞれリトセラス亜目のゴードリセラス科とアンモナイト亜目のパキディスカス科に帰属すると推定されました。アンモノイド類の住房中に自生的に産した下顎と貝殻の大きさの間には正の比例関係式が認められます。この関係式に従えば、日高標本と淡路標本の持ち主のアンモノイドは40センチメートル超の殻を持っていたと推定されます。日高標本は現生オウムガイ類の下顎によく似た形態を持つことから、後者と同様に強い咀嚼能力を持っていたと考えられます。一方、淡路標本は先端部が平坦でシャベル状の形態を持つことから強い咀嚼能力はなく、海中の微小動物の摂食に特化していたと思われます。本研究により、白亜紀アンモノイド類は多様な食性を持っていたことが示唆されました。

棚部一成

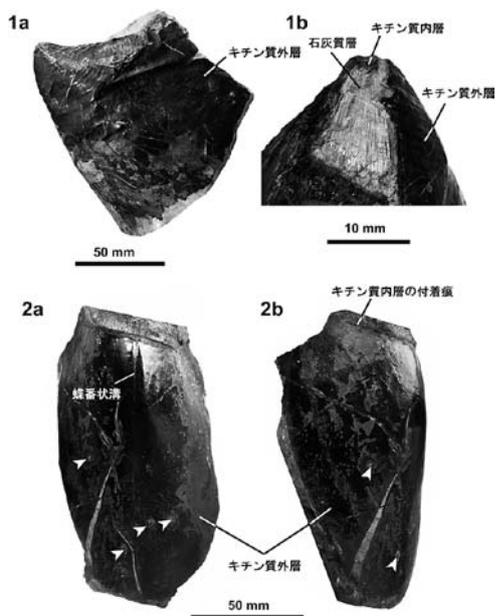


図11. 研究に用いた白亜紀後期アンモノイド類の下顎化石。1a, b. 北海道日高町産標本の左側面 (a) と腹面からみた先端部の拡大 (b) 写真。2a, b. 兵庫県淡路島産標本の腹面 (a) と右側面 (b) 写真。白の矢じりマークは表生動物の付着痕を指す。

### 大阪層群（中部更新統）から初めて見つかった鯨類化石について

田中嘉寛・樽野博幸（大阪市立自然史博物館）

23巻2号166–173頁，2019年4月1日発行。

大阪層群は大阪とその周辺に広く分布している日本で最もよく研究されている新第三紀末から第四紀の地層です。およそ350万から30万年前の、主に陸地（川とそのまわり）にたまった地層ですが、120万年より後の暖かい時期（間氷期）には、陸地だった所に海が何回も入り込んだので、海の地層も挟まっています。大阪層群からはこれまで、ゾウ、シカ、ワニ、カメなどの脊椎動物の化石が見つかっていました。1990年に大阪市南船場の地下12mからみつかったクジラ化石は、およそ30万年前（中期更新世）の海成粘土層から発見されたもので、大阪層群では初めてのクジラ化石であることを報告しました（図12）。これによって大阪層群から見つかった動物の種類が増えました。そのクジラ化石は下顎孔が小さいことや、後端が外に向けてカーブしていることからナガスクジラ科属種不明と同定しました。左下顎のほかに5つの椎骨も見つかっています。中期更新世のナガスク

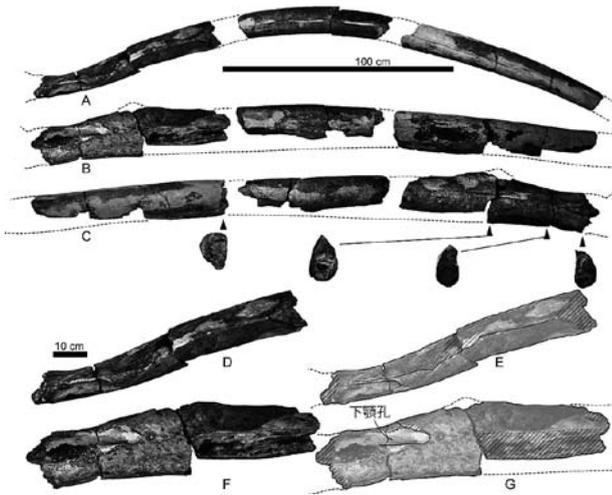


図12. ナガスクジラ科属種不明の左下顎。Aは背側，Bは内側，Cは外側，DとEは後端部を背側から，FとGは後端部を内側から見ている図。

ジラ科の化石は世界的にみてごく少なく，日本では千葉のザトウクジラが知られる限りでした。大阪層群から見つかったナガスクジラ科の化石は，断片的ですが，学術的に貴重な資料です。

田中嘉寛・樽野博幸

## 友の会トピック

### レプリカづくりで古生物学の深化・理解増進ができるか 川辺文久（文部科学省）

昨今，週末や夏休みになると全国各地の博物館や科学館でさまざまな分野の体験教室が行なわれ，学校と地域博物館・科学館が連携した理科学習も増加しています。さらに，研究者のアウトリーチ活動や組織の宣伝のため，大学等学術機関までもが地域住民や児童・生徒・教員に公開講座や体験教室を提供しています。そして，学習指導要領には，理科の指導に当たっては大学や研究機関，博物館や科学学習センターなどと積極的に連携，協力を図ることが示されています。このような世相となるずいぶん前から，地質学分野は博物館を中心に普及行事を積極的に実施してきました。地層の観察，化石採集，化石クリーニング，レプリカづくり，岩石や化石の研磨は体験教室のプログラムとして定着し，子供から大人まで幅広い層から支持を得ています。非日常的な体験を楽しむことに加え，採集した化石，クリーニングした化石，作製したレプリカ，作製した研磨標本などの“お土産”が老若男女に満足感や達成感を与えているのかもしれませんが，いずれにしろ，これらの活動は地質学や古生物学の裾野を広げることに大きく貢献してきました。

化石レプリカづくりは，手軽に化石に親しむことができる体験プログラムとして人気があり，型取りの過程で実物化石に触れられることは大いに意義があります。ただし，既存の鋳型に石膏や樹脂を流し込んだり，出来上がったレプリカを自由に着色したりすると工芸的な楽しさが先行し，理科学習や科学普及としての目的から逸脱する恐れがあります。私自身は化石そのものをじっくりと観察しながら古生物を復元する思考を養うことのほうが大切だと思っていましたが，化石レプリカづくりは今後も体験教室の入門プログラムとして継続すると予想され，また，研究現場でも行なわれています（化石102号の友の会トピックを参照）。レプリカづくり教室で何を学ぶことができるのでしょうか。

今から10年ほど前，私は東京都杉並区にあった科学館に在職し，区内の小中学校の理科学習支援や区民の生涯学習に携わっていました。そこで本トピックでは，当時を振り返り，レプリカづくりを通して古生物学の深化・理解増進ができるのかを考えてみたいと思います。ここで2つのアプローチがあります。「作製したレプリカをその後の学習でどのように活用するのか」と「化石の探究活動でレプリカを作製する意義や目的をどのように伝達するか」です。前者の難題については賢者らに任せ，私らは後者の視点で教材開発を行なっていました。その狙いは，実際の研究活動のどのような場面でレプリカを作製しているのかを追体験し，指導者と学習者が科学探究の世界を共有することです。それでは，実践例を紹介しましょう。

### テーマ設定

事前に都内の高校2年生を対象に，恐竜以外で知っている古生物を一つ記述するアンケート調査をしたところ，化石への関心層の52%，無関心層の67%がアンモナイトを挙げ，他の古生物を圧倒していました（図13）。化石への興味の有無に関わらず，アンモナイトという言葉は世に浸透しているようです。

歴史の証人である化石は，系統（進化）という世代を超えた長大な時間経過と成長という一世代の時間経過を有しています。前者については地質学的時間スケールを養うものとしてすでに示準化石の教材化が進んでいます。

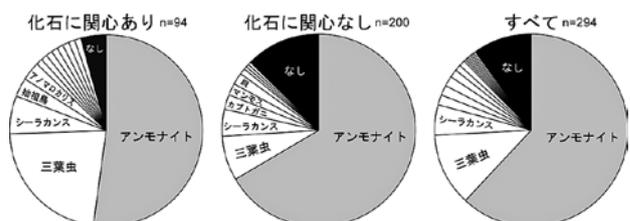


図13. 恐竜を除く古生物の知名度調査。都内私立S高2年294名。2007年3月実施。

後者については、ぐるぐると渦を巻いたアンモナイト化石の場合、孵化直後から成体に至る全成長過程が殻に記録されるという特徴があります。成長過程を観察することで、化石は太古に生きた生物の遺骸であることを認識できましょう。そこで、レプリカづくりをアンモナイトの殻のつくりや成長様式を理解する一環として扱うことにしました。高校生以上を対象に定員30名で計画し、初日に「破壊調査前のレプリカ作製」を、翌週に「化石の解剖—破壊調査—」を各2時間で実施しました。

### 1日目「破壊調査前のレプリカ作製」

化石はさまざまな成長段階の遺骸が保存されたものです。一般に生物は成長にともなってその形が変化するので、各成長段階での形態を把握する必要があります。これを怠ると、本来同一種であるのに、形が異なる成長段階を別種に区分するといった誤りを犯しかねません。そこで例として、単一の化石標本を用いて、ぐるぐると巻いた螺管を外しながら成長にともなう殻形態の変化を調べ、成長の前期と後期で殻形態が著しく異なることを示した研究を紹介しました(図14)。この研究では、螺管を外す前にラテックスゴム製の鋳型から石膏レプリカを作製する作業を繰り返し、各成長段階での殻外形を保存しました。とても珍しい種類のアンモナイトの化石を破壊しましたが、精巧なレプリカを残しておけば実物標本にこだわる必要はありません。無残にもバラバラになった化石本体はレプリカとともに研究機関で登録・管理されています(図15)。

このような具体例を通じ、化石を生物として調べるためには(1)実物を破壊する場合があること、(2)外形の記録を残し、その後の研究や教育で活用するために破壊調査前にレプリカを作製しておくことを参加者に認識してもらいました。そして参加者は、翌週に行なうアンモナイトの螺管の剥離や殻の半面研磨の事前活動として、歯科用印象剤による標本片面の型取りと石膏レプリカの作製を行いました。

### 2日目「化石の解剖—破壊調査—」

小型ハンマーとタガネを用いて直径4~5cmの原標本の螺管を外しながら、殻の巻き方と隔壁(螺管の内部にある仕切り)の形状を肉眼観察しました。ここで、化石を壊すことを嫌がらず、ワクワクしながら螺管を外すことができれば、探究へ一歩踏み出せたこととなります。標本を10円玉程度まで小さくしたら片面を研磨し、殻体内部構造を調べる作業を行いました。耐水研磨紙で#100~800まで研磨し、とりあえず隔壁の存在を確認することを目標としました。

岩石や化石を磨く目的は、原標本では確認できない組織や構造を観察し、成因や機能を探究することです。アンモナイト化石の場合、気室—連室細管系の殻体構造や

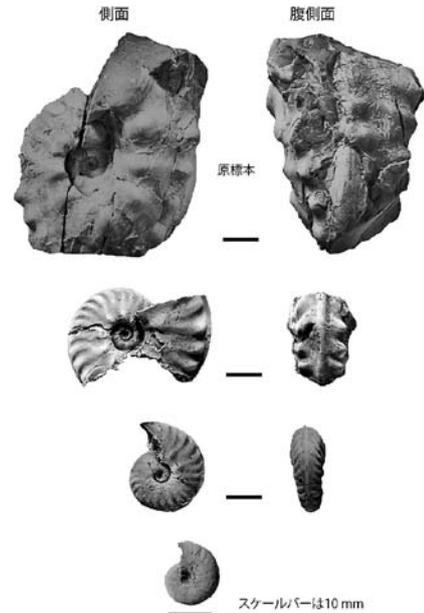


図14. 白亜紀アンモナイト *Hourcquia hatatii* の成長にともなう形態変化。単一の化石の殻を外しながら調べた。Kawabe & Shigeta, 2001. *Paleontological Research* 5巻2号101-109頁に掲載の写真を再配列。



図15. 図14の研究でバラバラになった原標本(右)と成長段階ごとの石膏レプリカ(左)。北海道羽幌町白地畝沢産。国立科学博物館蔵 (PM 16161)。

その機能を現生オウムガイと比較し、殻口側に凸に曲がる隔壁や腹側を通る連室細管がアンモナイト固有の特徴と説明されます。しかし、このような特徴が観察できるのは正中断面のみです。正中断面とは殻中心軸に沿って切断・研磨した面で、アンモナイトの場合0.1mm以下の精度での研磨となります。市販の断面標本や学習者作製の研磨標本が正中断面となっていることは稀で、説明される内容と実際に学習者が観察する標本(事実)とが合致しません。

そこで、あらかじめ準備した正中断面標本を用いてフィルムレプリカを作製し、これを用いて気室—連室細管系の殻のつくりや初期殻をルーペや透過型顕微鏡（生物顕微鏡）で観察しました。実は、準備したのではなく、余っていたのです。完璧な正中断面の作製には熟練した技が必要で、ひとつ作るのに最短でも半日はかかります。私は大学院生のときに挑んだ研究で大量に正中断面をつくりましたが、研究そのものは失敗に終わりました。棚の奥にしまってあった正中断面標本が、別の目的で役立ったのです。エッチング（弱い酸で腐食して細かな凹凸をつくること）した正中断面にアセトン（除光液でもよい）を数滴たらして、アセチルセルロースフィルム（厚さ0.034mm）を被せ、数分放置してからフィルムを剥がします（図16）。すると簡単に断面のフィルムレプリカが手に入ります。研究現場では、貝殻の成長線や植物化石の組織をフィルムに写し取り、透過光で観察する手法が用いられています。

一般募集性の体験教室では、何らかの媒体や経験を通じて既に興味喚起された方々が対象となるので、当該分野の深化・理解増進が目標となります。今紹介した活動では、化石採集やレプリカづくりの経験者も含まれていましたが、そのような方にとってもレプリカづくりの意義を学ぶことや、フィルムレプリカを作製して化石の内部構造を観察したのは初めての経験だったようです。事後アンケートではほぼ全員が「楽しかった」、「また参加したい」と回答し、研究の現場を再現したプログラムによって化石の骨董的魅力から科学的探究の魅力にステップアップさせるとともに、その後も化石に関わり続けるように誘導するという実施者の意図はおおむね達成でき



図16. 正中断面のフィルムレプリカの作製。

たと思われます。たとえば、熱心な参加者だった都立高校の生徒は学校の課外活動で千葉県産の第四紀貝化石群の解析に取り組み、その途中経過を見せに時々科学館に訪ねてきました。彼らの成果が地球惑星科学連合の高校生発表で最優秀賞に輝いたとの知らせを受けたときは大変驚きました。また、理科学習支援をしている元小学校教員や自然系博物館のボランティアをしているご婦人は自身のスキルアップのために、その後科学館の体験教室の常連となって自己研鑽していました。

古生物学は宝探しの学問というイメージを持たれたり、レプリカ教室は模倣品をつくるだけの工作教室だとみなされたりすることがあります。研究活動の中で利用されているレプリカを具体的に紹介することや、その活動を追体験することで化石に対する認識を改めることができるかもしれません。今回紹介したのはアンモナイトの殻体構造や個体発生（成長）の研究を参考にした一例であり、分類群や研究内容ごとにそれぞれユニークなレプリカ利用法があるはずで、創意工夫しだいで、レプリカ教室を通した古生物学の深化・理解増進はできると思います。

#### 補遺

入稿直前になって、日本学術振興会の「ひらめき☆ときめきサイエンス」の本年度プログラムのなかに、小型哺乳類の進化の研究と化石レプリカ作製を関連付けた中・高校生対象の体験講座（2019年9月22, 23日）があることを知りました。実施代表者は元化石友の会幹事の木村由莉さん（国立科学博物館）です。次年度になったら実施報告書がweb公開されますので、同氏による友の会トピック「レプリカ学概論」（化石102号93-94頁）と併せてご覧ください。

ひらめき☆ときめきサイエンス：

<https://www.jsps.go.jp/hirameki/>

#### 化石友の会の問い合わせ先

日本古生物学会事務局

〒113-0033 東京都文京区本郷7-2-2 本郷MTビル4階

電話：03-3814-5490 FAX：03-3814-6216

E-mail：psj-office@world.ocn.ne.jp

古生物学会 URL：http://www.palaeo-soc-japan.jp/

化石友の会 URL：

<http://www.palaeo-soc-japan.jp/friends/index.html>

## 学術集会開催・参加報告

### IGCP608 “Cretaceous Ecosystems and Their Responses to Paleoenvironmental Changes in Asia and the Western Pacific (白亜紀のアジア——西太平洋地域の生態系システムと環境変動)” 第6回国際シンポジウム (タイ国・コンケン市) 及び巡検参加報告

2018年11月11日から17日まで、IGCP608 “Cretaceous Ecosystems and Their Responses to Paleoenvironmental Changes in Asia and the Western Pacific” (代表：茨城大学安藤寿男博士) の第6回国際シンポジウム及び巡検がタイ国で行われた。今回のシンポジウムはIGCP608プロジェクト(2013–2017+2018)の最終シンポジウムとなった。以下はその参加報告である。

開催母体の実行委員会は、名誉委員長Tawsaporn Nuchanong博士(タイ鉱物資源局(DMR)所長)、委員長Sommai Techawan博士(タイ鉱物資源局)、副委員長Adichat Surinkum博士(東・東南アジア地球科学計画調整委員会)、副委員長Naramase Teerarungsikul氏(タイ鉱物資源局)、Orn-Uma Summart氏(タイ鉱物資源局、Sirindhorn Museum館長)、ならびにIGCP608代表からなる組織委員会で準備された。

#### プレシンポジウム巡検

シンポジウム前の11月12日(月)から14日(水)まで、タイ国北東部コラート(Khorat)高原に分布する白亜系Khorat層群の非海成堆積物と恐竜などの多様な脊椎動物化石産地に関する巡検があった。参加者らは11日(日)にRachawadeeホテルに入り、12日(月)朝からバス2台に別れ、3日間、9ストップの見学に向かった。

コラート高原の中生界についての研究は、1921年のRoyal State Railwayの石炭・石油調査より始まり、それら堆積物はSethaputra他によって“Khorat Series”と名付けられた(Sethaputra *et al.*, 1951)。化石についての研究は、小林貞一他の二枚貝化石についての研究で始まり(Kobayashi *et al.*, 1963)、Buffetautが中心となったタイ国・フランスの共同研究調査でワニ、カメ、恐竜などの脊椎動物化石や足跡も多く見つかっている(Buffetaut and Ingavat, 1980; Buffetaut, 1981, 1983; Buffetaut and Suteethorn, 1993)。タイ国では、それらの化石は主にKhon Kaen州のResearch Center and Dinosaur Museum及びKalasin州のSirindhorn Museumに保管されている。

Khorat層群は下位から、Huai Hin Lat層、Nam Phong層、Phu Kradung層、Phra Wihan層、Sao Khua層、Phu Phan層、Khok Kruat層、Maha Sarakham層、Phu Thok層の9層に分けられている。二枚貝、恐竜、花粉(Racey *et al.*, 1994, 1996)などの化石に基づいて、後期三畳紀～古第三紀に堆積したとされている。今回案内されたルートでは、歴史的に重要な化石産地や、現在研究されている発掘地を回った。博物館や研究施設も見学でき、東南アジアの中生代研究の最前線を知る貴重な機会となった。



図1. Stop 2 - Phu Wiang Fossil Research Center and Dinosaur Museum (11月12日)

1日目は、Khon Kaen州Phu Wiang地域において1976年にタイ国で初めて発見された恐竜化石の産地を見学した(Ingavat and Taquet, 1978; Stop 1)。当産地からは前期白亜紀と思われる竜脚類の*Phuwiangosaurus sirindhornae*など、新種を含む恐竜化石が多数発見されている。タイ国王女のMaha Chakri Sirindhornがかつて見学されたこともあって、鉱物資源省の管理下でPhu Wiang National Parkの中で化石産地が大事に保存されている。その後、Phu Wiang Fossil Research Center and Dinosaur Museumに移動し(Stop 2; 図1)、Min Huh博士及びKamonlak Wongko博士によりそれぞれ韓国及びPhu Wiang地域の脊椎動物化石についての講演があり、その後博物館を個別に見学した。

昼食の後、午後は北東方向に約70 km移動し、Chao Pu Lup Shrine (Stop 3)で、Khorat層群の赤色岩層であるPhra Wihan層とSao Khua層の境界を観察した。Phra Wihan層は網状河川、Sao Khua層は蛇行河川で堆積し、湿潤から半乾燥の古気候の変化を示している。

2日目の午前には、Wat JetiyakhiriあるいはWat Phu Thokと呼ばれる仏教寺院にある、メサ状の台地(Stop 4)を訪れた。上部白亜系と思われるPhu Thok層の140 m程の厚さの河成または風成の赤色砂岩が露出し、大規模斜交層理、リップマーク、マッドクラックなどの見事な堆積構造観察から古流向についての活発な議論があった。木製の階段を登りきった断崖絶壁にかかる「スカイブリッジ」からは、Khorat高原が一望できる素晴らしい景色を堪能できた。午後には、Nakhon Phanom州のHuai Dam ChumでKhok Kruat層に広がる200個以上の足跡化石が露出する観察サイトを訪れた(Stop 5; 図



図2. Stop 5 - Huai Dam Chum恐竜足跡化石観察地 (11月13日)



図3. Stop 7 - Huai Huat貯水池 (11月14日)

2). 獣脚類, 鳥脚類やワニと思われる足跡や行跡がはっきり見られ, 日本で発見された足跡と類似するものも多いためであった. 下部白亜系と思われる泥質の堆積物なので, 個人研究の為に花粉分析用の試料を採集した. その後, Nakhon Phanom市に移動し, タイ・ラオスの国境となるメコン川のSunset River Cruiseを満喫することができた.

3日目は, Wat Phra That Phanom (Stop 6) と呼ばれる9世紀頃に建てられた仏教寺院とバゴダ (仏塔) の見学から始まり, Sakon Nakhon州 Phu Pha Yol National ParkのHuai Huat貯水池に向かった (Stop 7; 図3). ここでは, 下部白亜系Phu Phan層の, 網状河川で堆積したと考えられる, 典型的な砂岩と礫岩のサクセッションを観察できた.

巡検で最後に見学したのはKalasin州のSirindhorn Museumであった (Stop 8; 図4). Sirindhorn Museumはタイ国内で最大の博物館であり, 地質及び中生代の恐竜化石や生態系についての展示が充実している. 下部白亜系Sao Khua層のPhu Kum Khao恐竜化石産地付近に建立され, 発掘場が大きなドームに覆われたとても迫力のある展示だった. 本産地からは竜脚類2個体が発見されており, このうち*Phuwangosaurus sirindhornae*の完全体は現在も発掘作業のように見受けられた (Suteethorn *et al.*, 2009). この機会に私は同館のコレクションにある植物化石標本の観察やクリーニング作業の体験をした.

3日間の巡検で見学したストップの中では, Sirindhorn Museum及びPhu Wiang Fossil Research Center and Dinosaur Museumがハイライトであった. どちらも, ジオパークや国立公園との連携で化石産地を保存している. 両博物館は, 豊富



図4. Stop 8 - Sirindhorn Museum, Phu Kum Khao恐竜発掘場 (11月14日)



図5. 国際シンポジウム開会式, Charoen Thaniホテル (11月15日)

な恐竜, ワニ, カメ, 魚などの化石についての研究を進めるだけでなく, 例えばPhu Wiang Fossil Research Center and Dinosaur Museumでは, 日帰り出来ない子供の為に宿泊学習イベントが企画されるなど, Khorat層群の地質や古生物についての知識の普及や教育にも力を入れている事が伺えた.

## 国際シンポジウム

第6回国際シンポジウムは, 11月15日(木)及び16日(金)にKhon Kaen州Khon Kaen市のCharoen Thaniホテルにて, Sirindhorn Museum建設10周年記念と合わせて開催された (図5).

このシンポジウムでは, 各講演が“Cretaceous Terrestrial and Marine Environments in Asia and the Western Pacific”及び“Evolution of Cretaceous Terrestrial and Marine Ecosystems in Asia and the Western Pacific”の2つのセッションに分けられ, キーノート5件, 口頭発表27件, ポスター発表14件であった. 参加者はタイ (100名), 日本 (10名), 韓国 (8名), 中国 (6名), インド (4名), モンゴル (3名), ロシア (3名), マレーシア (1名), フランス (1名) から9カ国136名の参加者であった. 日本からは, 安藤寿男 (茨城大学), 平山廉 (早稲田大学), 長谷川喜和 (群馬県立自然史博物館), 野田芳和・今井拓哉・服部創紀 (福井県立恐竜博物館), 柴田正輝・クエスタ エレナ・小布施彰太 (福井県立大学), ルグラン ジュリアン (中央大学) が参加した.

1日目は, Nares Sattayarak博士, Varavudh Suteethorn博士及び安藤寿男博士によるキーノートが行われ, Khorat層群及びタイ産の恐竜化石についてのレビューと再検討, 本邦白亜系の堆積物及び日本島陸弧の位置や構造が紹介された. 口頭発表では層序, 古気候, 動植物化石など多様なトピックスの興味深い研究が紹介された. 夕方にはウェルカムディナーがCharoen Thaniホテル4階のプールサイドで行われ, 食事中には民族ダンス, 夜はカラオケやダンスパーティを楽しんだ. 2日目のシンポジウム閉会式後のビジネスミーティングでは次期のIGCPプロジェクト計画が議論され, 夜にはKhon Kaen市のナイトマーケット見学があった.

本会議で行われた講演と議論の中では, 東南アジアの中生代の堆積盆に多い赤色岩についての層序学的位置付けや古環境復元, 他地域との海成・非海成層の対比などに関して, 多様な視点からの取り組みが議論された. 今回, 私は初めてタイを訪れたので, この機会を捉えて巡検中とシンポジウム後に調査を行いKhorat層群の花粉分析用の試料を採集することができた. 東南アジアにおいては花粉化石についての研究が非常に少ないため, 本シンポジウムで見えてきた議論が刺激となり, 花粉化石の研究をより進めていきたいと考えている.

私は2017年10月に韓国済州島で初めてIGCP608に参加したが, 2回のシンポジウムを通じた議論や情報交換からは, 国境を超えたフレンドシップを強く感じ, アジアの白亜紀研究

の発展に繋がるシンポジウムであることを実感した。

### おわりに

Khorat層群は良質で多様な脊椎動物化石を含み、近年も新しい化石産地がさらに発見され研究が進められている。タイ政府は古生物学の重要性を理解し、国立公園で化石産地を守りながら、施設を作り研究活動や研究最前線を出来るだけ多くの人に伝えるよう支援していることが印象的だった。また、スタッフの組織力、そして豊かな人間性が巡検及びシンポジウムを成功に導いたと考えた。

2019年2月18～21日にパリで開催されたUNESCO-IGCP評議会において、IGCP608の後継プロジェクトとして、IGCP679“Linkage of Cretaceous solid earth dynamics, greenhouse climate, and response of ecosystems on lands and in the oceans in Asia” (2019 – 2023) (代表：Gang Li博士, Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, Chinese Academy of Sciences) が採択されたと聞き及んでいる。同プロジェクトに参加できることを今から楽しみにしている。

### 文献

- Buffetaut, E., 1981. Mesozoic vertebrates from Thailand and their paleobiological significance. *Terra Cognita*, **2**, 27–34.
- Buffetaut, E., 1983. Mesozoic vertebrates from Thailand: a review. *Acta Palaeontologica Polonica*, **28**, 43–53.
- Buffetaut, E. and Ingavat, R., 1980. A new crocodylian from the Jurassic of Thailand, *Sunosuchus thailandicus* n.sp. (Mesosuchia, Goniopholididae), and the palaeogeographical history of Southeast Asia in the Mesozoic. *Geobios*, **13**, 879–889.
- Buffetaut, E. and Suteethorn, S., 1993. The dinosaurs of Thailand. *Journal of Southeast Asian Earth Sciences*, **8**, 77–82.
- Ingavat, R. and Taquet, P., 1978. First discovery of dinosaur remain in Thailand. *Journal of the Geological Society of Thailand*, **3**, 1–6.
- Kobayashi, T., Takai, F. and Hayami, I., 1963. On some Mesozoic Fossils from the Khorat Series of East Thailand and a Note on the Khorat Series. *Japanese Journal of geology and geography*, **34**, 181–192.
- Racey, A., Goodall, J. G. S., Love, M. A., Polachan, S. and Jones, P. D., 1994. New age data for the Mesozoic Khorat Group of Northeast Thailand. In Angsuwathana, P., Wongwanich, T., Tansathien, W., Wongsomsak, S. and Tulyatid, J., eds., *Proceedings of the International Symposium on Stratigraphic Correlation of Southeast Asia*, 245–252. Department of Mineral Resources, Bangkok.
- Racey, A., Love M. A., Canham, A. C., Goodall, J. G. S., Polachan, S. and Jones, P. D., 1996. Stratigraphy and reservoir potential of the Mesozoic Khorat Group, NE Thailand. Part 1: stratigraphy and sedimentary evolution. *Journal of Petroleum Geology*, **19**, 5–40.
- Sethaputra, V., Buravas, S. and Brown, G. F., 1951. *Geology*. In Brown, G. F., Buravas, S., Charaljavanaphet, J., Jalichandra, N., Johnston, W. D., Sethaputra, V. and Taylor, G. C., eds., *Geologic Reconnaissance of the Mineral Deposits of Thailand*. U. S. Geological Survey Bulletin 984, 25–50. US Government Printing Office, Washington.
- Suteethorn, S., Le Loeuff, J., Buffetaut, E., Suteethorn, V., Talubmook, C. and Chonglakmani, C., 2009. A new skeleton of *Phuwiangosaurus sirindhornae* (Dinosauria, Sauropoda) from NE Thailand. In Buffetaut, E., Cuny, G., Le Loeuff, J. and Suteethorn, V., eds., *Late Palaeozoic and Mesozoic Ecosystems in SE Asia*, *Geological Society Special Publication* 315, 189–215. Geological Society of London, London.

ルグラン ジュリアン

## 学会記事

### 日本古生物学会 (2017・2018年度) 第5回定例評議員会議事録

日時：2019年6月20日(木)9:30～13:00

場所：静岡大学学生会館セミナールーム

出席：真鍋会長, 安藤, 遠藤, 平山, 井龍, Jenkins, 北村, 小林, 甲能, 前田, 間嶋, 松岡, 守屋, 中島, 奈良, 西, 大路, 佐々木, 佐藤, 重田, 生形, 矢部

欠席：天野 (→中島), 入月 (→矢部), 近藤 (→安藤)

書記：藤原

事務局：吉崎

### 報告事項

#### 常務委員会報告 (中島)

#### 庶務 (中島)

- 東映テレビプロダクションより番組撮影のため、PRと「化石」の冊子、及び「化石」掲載論文のPDF利用申請があり、これを許可した。
- 城西大学の宮田真也君より、PR論文Miyata *et al.* (2018)の図の転載申請があり、これを許可した。
- 北九州私立自然史・歴史博物館の藪本美孝君より、PR論文Yabumoto (2017)の図の転載申請があり、これを許可した。
- 第168回例会において後援していただいた小田原市教育委員会と箱根ジオパーク推進協議会に事業報告書を送付した。
- 日本地質学会より、文部科学省2019年度科学技術週間「一家に1枚ポスター“日本列島6億年”」発行への後援依頼があり、これを承認した。
- 九州大学の前田晴良君より、九大広報記事への古生物学会のロゴマークの使用について依頼があり、これを許可した。
- 第2回国際古メタン湧水性生物群集ワークショップ実行委員会代表のJenkins, Robert. G.君より、第2回国際古メタン湧水性生物群集ワークショップへの後援依頼があり、これを許可した。
- 名古屋大学の浦野雪峰君より、「化石」論文の浦野ほか(2018)の図の転載申請があり、これを許可した。
- 年会・例会における高校生セッションポスター賞の選考手順・選考基準案について検討し、下記のように一部を修正した。修正箇所を下線で示す。  
「2. 全発表に「奨励賞」(賞状)と予稿集(一冊)を贈り、優れたポスター(1, 2件を目処とする)には「優秀賞」(賞状)を与える。」
- 城西大学の宮田真也君より、PR論文Miyata *et al.* (2018)の図の転載申請があり、これを許可した。
- 日本学術振興会賞受賞候補者の学会推薦の応募を締め切った。応募が1件あり、賞の委員会に選考を依頼した。
- 静岡大学より、本会からの2019年年会の共催名義使用申請について許可するとの回答があった。
- ふじのくに地球環境史ミュージアムより、本会からの2019年年会の共催名義使用申請について許可するとの回答があった。
- 世界思想社教学社より、TPPSJNS掲載のTashiro (1972)の図の転載許可申請があり、これを許可した。
- 2019年5月14日(火)11:00～17:00 (於東京大学理学部

1号館843号室)に、普通会员岡本奈緒美君の立ち合いの下、評議員選挙の開票作業を行った。2019年5月10日締切までに返信された投票用紙364枚(投票率37.2%)のうち、無効票は3枚、全ての○の数6,364個となり、以下25名の当選者が確定した(アルファベット順)。上松佐知子君、安藤寿男君、遠藤一佳君、平山 廉君、Jenkins, Robert G.君、北村晃寿君、小林快次君、甲能直樹君、小松俊文君、近藤康生君、前田晴良君、間嶋隆一君、真鍋 真君、守屋和佳君、中島 礼君、奈良正和君、西 弘嗣君、大路樹生君、佐々木猛智君、佐藤たまき君、重田康成君、高栞祐司君、對比地孝亘君、生形貴男君、矢部 淳君。なお、開票作業において、東京大学と筑波大学の学生10名を雇用した。

16. 新潟大学学術情報基盤機構旭町学術資料展示館より、企画展示「アンモナイト展」への後援依頼があり、これを許可した。

17. 50年勤続会員の村田正文君と山際延夫君に感謝状を送付した。

18. 非会員から寄付金の受け入れ・運用について、今後は寄付の申し出時に常務委員会メール審議で受け入れの可否を判断することとした。

#### 行事(遠藤)

1. 特になし。

#### 企画・広報(Jenkins)

1. 学会HPに掲載されているPRの文献情報の誤植の修正が完了した。

2. 学会HPへの名誉会員氏名の英語版ページの作成が完了した。

3. サイエンスイラストレーション講座(2019年5月25日(土)、於東京大学総合研究博物館3階演習室)を実施した(昨年度に実施予定であったが、実施場所と講演者の事情により、本年度に延期した)。22名の応募から、15名の参加者を抽選し、14名が参加した(1名のキャンセル)。

4. 学会賞ページのCMS化整備が完了した。

5. 企画・広報幹事に坂田智子君を追加した。今後、学会のFacebookの主担当となっていく予定。

#### 化石友の会(Jenkins)

1. 2019年6月3日現在、会員数は363名。2019年は新規入会者22名、退会者0名。

2. 2019年年会(静岡)で、ふじのくに地球環境史ミュージアムのバックヤードツアーを予定している。会員ML、友の会会員ML、および学会HPで、5月末を申込期限として参加者を募集した結果、30名の申し込みがあり、うち、25名を当選者として、申込者に当選結果を通知した。当日は、宮田真也君が受付を担当予定。同館の山田和芳学芸員と連携をとりつつ、バックヤードツアーを実施予定。

#### 電子ジャーナル(佐藤)

1. 第168回例会(小田原:2019年1月)で、学会出版物の冊子体廃止に関するアンケート調査を行った。

- 実施・集計方法: 例会受付で、参加者にアンケート用紙を配布し、懇親会・総会・各セッションでアナウンス、受付付近と休憩室の回収箱で回収し、集計した。

- 結果: 回答者82名(うち、非会員7名、会員種別無回答8名)。欧文誌・和文誌とも「希望者のみ冊子体を配布」が半数以上(欧文誌60%, 和文誌51%)。予稿集は「冊子体を廃止」51%が「冊子体を継続」45%をやや上回る。

#### 国際(西)

1. 中国古生物学会(PSC)のRenbin Zhan会長、および、Yongdong Wang副会長が来日し、東京(2019年4月15日、於東京大学理学部1号館105号室)と名古屋(2019年4月19日、於名古屋大学博物館館長室)で本会とPSCの会合を行い、Asian Palaeontological Association (APA)の設立案、

および、第1回Asian Palaeontological Conference (APC)の開催案について意見を交わし、具体案について検討していくこととした。

- APAの設立案: 事務局、執行部の構成、参加国・地域・団体、趣旨・規約、official journals, 開催頻度。

- 第1回APC開催案: 2019年11月17日(日)~19日(火)に開催されるPSCの90周年祝賀式(於北京・北京科技会堂)の際に、第1回APAの開催を目指す。本会から20名以上の参加を要請されている。

2. 2019年年会・総会(静岡)に、PSCから王 永栋(Yongdong Wang)副会長、蔡 华伟(Huawei Cai)氏、李 国祥(Guoxiang Li)氏の3名が参加予定。6月22日に基調講演(Wang氏)と2件の一般講演(Li, Cai各氏)をそれぞれ予定している。

#### 学会図書(北村)

1. 学会図書の追加登録を行い、改訂した図書目録をふじのくに地球環境史ミュージアムに提出し、学会HPにアップした。

#### 会員の入退会及び会費割引の報告(北村)

1. 前回の評議員会(2019年1月24日)以降、入会28名(鈴木 碧君、岩田雅光君、下田雅治君、山口大賀君、佐藤正悟君、八田郁生君、市川多恵君、關 明日香君、春山佑輝君、野澤宏二君、プラート・アルヴィン君、柴原将成君、小原久典君、小宮 剛君、小平将大君、花房瞬星君、吉田英一君、西野 萌君、中村恵子君、沼山裕海君、板倉義空君、福島佑一君、坂田智子君、松井祥高君、鈴木苑子君、上野智広君、小山 峻君、真貝人和君)、退会13名(後藤博弥君、増田和彦君、鈴木久仁博君、小山内 均君、松田萌子君、吉野恒平君、郡司幸夫君、石垣武久君、矢萩浩幸君、矢嶋孝一君、佐藤ひとみ君、村田正文君、山際延夫君)、逝去1名(松居誠一郎特別会員)があった。会費未納会員を10名除籍した。2019年6月21日現在、会員数は1,035名(普通会员〔国内〕639名、〔海外〕4名; 特別会員〔国内〕363名、〔海外〕3名; 名誉会員22名、賛助会員4名)である。

2. 2018年度からの学生割引への変更7名(鈴木 碧君、下田雅治君、佐藤正悟君、八田郁生君、市川多恵君、關 明日香君、春山佑輝君)、2019年度からの学生割引への変更12名(山口大賀君、プラート・アルヴィン君、柴原将成君、小平将大君、花房瞬星君、沼山裕海君、板倉義空君、福島佑一君、鈴木苑子君、上野智広君、小山 峻君、真貝人和君)があった。2020年度からのシニア割引への変更1名(橋本寿夫君)があった。

#### 編集状況報告

##### 欧文誌(重田・佐藤)

1. PR23-2を2019年4月1日付けで出版した。6編を収録。

2. PR23-3は6編収録、2019年7月1日出版予定。

3. InterRad15特集号をPR23-4に計画。Preface, 6編を収録予定。

4. 不適切投稿(サラミ出版)1件について、rejectの通知を送った。

5. 2019年6月16日現在のPR編集状況は、印刷中6編、受理16編、修正中12件、決済待ち6件、査読中3件、受付7件、却下4件。現時点での最新の原稿番号は、「PR-A-19-0020」。PR24-1までの原稿が確保されている。

##### 化石(守屋)

1. 2019年3月30日付で105号(特集: 魚類化石研究の現状と可能性1/2)を出版。印刷部数は1,450部。

2. 2019年6月17日現在の編集状況は以下の通り。

- 2019年9月末日付で106号（特集：魚類化石研究の現状と可能性2/2）を出版予定。口絵1編，総説1編，論説1編が受理済。総説1編が修正中，総説1編が査読中。その他，研究会参加報告1編を掲載予定。
  - 2020年3月出版予定の107号は特集：大量絶滅の研究：P-T境界事件とV-C境界事件（仮）（ゲストエディターに磯崎行雄君を招聘予定）を企画。
  - その他，口絵1編を受理。論説1編，総説2編，書評1編が編集済。総説3編，書評1編，参加報告2編が依頼済。
3. 広告主からの依頼により，106号から「化石」に掲載されている広告ページの位置を変更することとした。
  4. 会員や友の会会員に送付する「化石」104号の冊子体の不足について，評議員および各幹事の一部から合計21部の寄贈を受け，不足分を補った。
  5. J-STAGEに「化石」98-105号のPDFをアップロードした。
  6. 「化石」PDFのJ-STAGEへのアップロード作業をみどり美術印刷に委託することとした。
  7. 上記の「化石」104号を寄贈した評議員・各幹事のうち，希望者6名にPDFから出力・製本した複製版を送付予定。印刷は早稲田大学内の印刷所（株式会社トライ・エックス）に発注予定（見積額12,571円）で，6月中に納品予定。
  8. Clarivate Analyticsからの要請により，同社への「化石」冊子体の送付（寄贈）を停止した。
  9. Elsevier B. V.からのJ-STAGE上での「化石」公開状況の照会に回答した。

#### 特別号・PR Supplement（井龍）

1. 特になし。

#### 会計報告（生形）

1. 2018年度収支計算書（案），2019年度予算（案），正味財産増減計算書，貸借対照表，財産目録を作成した。
2. 2019年5月18日，事務局にて佐藤武宏君による平成30年度の会計監査を実施し，平成30年4月1日から平成31年3月31日までの事業年度における収支計算書，および，財産目録等が適切であることが認められた。

#### 連合・学術会議報告

##### 地球惑星科学連合（真鍋・西）

1. 2019年6月26日～30日に連合大会（於幕張メッセ）が開催され，本会が共催した5つのセッション（「バイオミネラリゼーション」，「遠洋域の進化」，「化学合成生態系」，「古気候・古海洋変動」，「地球生命史」）が無事終了した。

##### 日本学術会議（西）

1. 2019年5月27日にJpGUで大型研究計画のユニオンセッションが開かれ，大型研究計画のヒアリングと夢ロードマップに関して意見交換があった。本会が関連する大型研究計画は，「深海アルゴフロートの全球展開による気候・生態系変動予測の高精度化」，「宇宙・地球研究資料のアーカイブ化とキュレーションシステムの構築」，「リアルタイム観測・大深度掘削・高圧実験の統合による沈み込み帯4D画像」の3件。

##### 自然史学会連合（佐々木）

1. 本会から3名が運営に参加している（連合代表：大路樹生；運営委員：佐藤たまき・佐々木猛智）。
2. 平成30年度自然史学会連合講演会「海と山岳のきときと自然史研究」（2018年11月28日（日），於富山市科学博物館）を開催した。
3. 「博物館資料保全のための声明——ブラジル国立博物館の大惨事を繰り返さないために——」を公表し，2019年11月26日に連合HPに掲載した。
4. 国際シンポジウム「研究活動，資料収集，普及教育，ア

ウトリーチを推進するツールとしての自然史博物館ネットワーク：アジアの事例研究」を2019年9月4日（水）（於京都大学芝蘭会館稲盛ホール）で開催する。

#### 分類学会連合（佐々木）

1. 本会から2名が役員に参加している（副代表：塚越 哲；広報出版委員会委員長：佐々木猛智）。
2. 第18回公開シンポジウム「最近話題となった日本からの新種，珍種，新発見」を2019年1月12日（土）に開催した。
3. 2020年1月に，次回シンポジウムを開催予定。

#### JpGU環境災害対応委員会（北村）

1. 2019年度第1回環境災害対応委員会（2019年5月29日12：30～13：30，於幕張メッセ301A室）に出席し，活動を報告した。

#### 各種委員会報告

##### 刊行物委員会（井龍・守屋・佐藤・重田）

1. 2017・2018年度第1回刊行物委員会（2019年5月18日（土）10：00～12：00，於東京大学理学部1号館331室）を開いた（出席：井龍，守屋，佐藤，重田）。
  - 出版・編集規定に照らし，故人に本会が出版する雑誌等に掲載される論文等の著者となる資格があるか検討し，故人には著者となる資格がないことを確認した。
  - PRにおける不適切投稿1件（サラミ出版）への対応について検討し，委員会による対策案と，不適切投稿に対する編集部からの通知文のテンプレート化について，常務委員会に諮ることとした。
  - 本会が出版する雑誌等に対し，不適切な原稿が投稿された際の対処について検討し，次期刊行物委員会に取扱規程制定の検討を申し送ることとした。

##### 被災博物館レスキュー委員会（北村）

1. 「化石」105号p. 49-55に，平成30年北海道胆振東部地震被災報告を出した。執筆者（あいうえお順）：生形貴男・北村晃寿・小林快次・櫻井和彦・佐藤たまき・西村智弘・松原尚志・守屋和佳。

##### 将来計画委員会（中島）

1. 今期の委員会では，会員を対象とした若手育成，一般を対象とした教育や普及という活動について，学会が進めてほしい方向性を議論した。主に進めたのは以下の通り。
  - 教育普及素材のウェブサービス：大学生・院生が教育や普及に使いやすい素材を提供できるウェブサービスについて，その素材作成やページ構築，提供サービスの可能性を議論した。
  - 若手会員の育成に関する提案：特定の学会参加に限定しない，自由度を持たせた国際学会参加助成制度；「若手のための会」の活動やランチョンなど，若手会員が情報共有できる場の提供；ワークショップなどのイベント企画。
  - 教育・普及を目的とした学会組織の設置について：上記項目を含め，友の会イベントの企画・運営，「化石の日」イベントなど，一般を対象とした教育・普及の実施を目的とした組織の必要性について議論した。
  - 寄付金について：友の会や若手の集まりなどに使用できる予算として，募金や寄付金の受け入れ制度の必要性について議論した。

#### その他

##### 事務局報告（吉崎）

1. 特になし。

## 審議事項

### 特別会員候補者の推薦

千葉謙太郎君, 岩谷北斗君, 久保麦野君, 安藤達郎君, 浅海竜司君, 佐川拓也君, 高柳栄子君の合計7名を特別会員候補に推薦した。会員資格変更を受諾するかどうかを本人に確認する。

### 名誉会員の推戴について

八尾 昭君の名誉会員への推戴を総会に諮ることを確認した。

### 第169回例会（東京大学）の開催案の決定、および、開催予算案について

以下の第169回例会（2020年2月7日(金)～9日(日)；於東京大学・駒場キャンパス；実行委員：磯崎行雄・小宮 剛・澤木佑介・佐々木猛智・對比地孝亅・遠藤一佳）の開催案を承認した。また、第169回例会の開催予算案（624,500円：内訳、アルバイト代245,000円・会場借上代289,500円・通信費50,000円・消耗品20,000円・休憩室20,000円）を承認した。

- ・2月7日(金) シンポジウム1, 2 (KOMCEE EAST)・懇親会(駒場生協食堂)
- ・2月8日(土) 会長講演, 特別講演(900番講堂)・一般口頭講演(KOMCEE EAST)・ポスター講演(KOMCEE WEST)・夜間小集会(KOMCEE WEST)
- ・2月9日(日) 一般口頭講演(KOMCEE EAST)・ポスター講演(KOMCEE WEST)・友の会イベント(Intermediatheque)

### 第169回例会（東京大学）のシンポジウム案について

第169回例会また、第169回例会のシンポジウム案1「系統樹から進化を探る——系統比較法の古生物への適用」(コンビナー：久保 泰, 2020年2月7日(金), 於東京大学駒場キャンパス), および、シンポジウム案2「古生代生物進化研究ルネッサンス：多様化と絶滅」(コンビナー：磯崎行雄・小宮剛・澤木佑介, 2020年2月7日(金), 於東京大学駒場キャンパス)を承認した。

### 2020年年会・総会の開催地について

2020年年会・総会を2020年6月26日(金)～28日(日)に岡山理科大学で開催することを承認した。

### 2018年度収支決算(案)と2019年度予算(案)について

2018年度収支決算書(案)(事業活動収入決算額14,654,558円, 事業活動支出決算額13,503,583円), および, 2019年度予算(案)(事業活動収入予算額14,437,000円, 事業活動支出予算額14,437,000円)を承認し, 総会に諮ることとした。

### 年会・例会の電子投稿システム導入について

年会・例会の講演の申込システムに, マイロプス社のCMSシステムMovableType.netフォームを導入すること承認した(新規作成画面, および, 初期設定費用200,000円; 運営費用25,000円/年)。

### 2019年度「化石の日」企画について

2019年度「化石の日」企画として, 以下の2件を承認した。また, それらの必要経費を承認した。

- ・深田研一般公開(2019年10月6日)での「化石の日」関連トークイベント(講演者の交通費: 約100,000円)。
- ・AR(拡張現実)アプリを通じたニッポニテス標本のCT撮像・データの公開(10月上旬～中旬に公開予定, 予算500,000～700,000円は全額をクラウドファンディングで獲得することを想定)。

### 小中高生の会員について

会員の要件や権利に年齢制限を設けることについて意見を交わし, 次期評議員会への申し送り事項とすることとした。

### 年会・例会での講演者の会員資格について

会員であることを年会・例会の発表者の要件とすることについて意見交換した。

### 日本古生物学会と中国古生物学会との連携について

中国古生物学会(PSC)と今後進めていく連携について, 意見交換した。また, 2019年度年会・総会(静岡)期間中に来日するPSCのYongdong Wang副会長, Huawei Cai氏, Guoxiang Li氏と積極的な交流を図ることとした。

### 教育普及委員会の設置について

古生物学を志す若手育成のための教育と普及を目的とした組織を新設することについて意見交換し, 次期評議員会に申し送り, 検討していくこととした。

### 日本地質学会提案の大型研究計画への協力について

日本地質学会から大型研究計画案「宇宙・地球研究資料のアーカイブ化とキュレーションシステムの構築」への協力依頼があったことについて検討し, 慎重に対応していくこととした。

### NPO法人地学オリンピック日本委員会への協賛について

NPO法人地学オリンピック日本委員会への協賛について, 協賛金1口50,000円を支払うことを承認した。

### 2019・2020年度評議員会への申し送り事項の確認

1) 今後の収入と支出の財政バランスの見直し; 2) PRのオープンアクセス化の時期とArticle Processing Charge額の検討, 学会誌の紙媒体の需要調査; 3) 各国学会との協定の締結, PSCとの連携, および, 若手会員への国際学会参加助成の在り方, 実際の活動について; 4) シニア会員向けの会費一括払いサービスの導入; 5) 捏造, 詐称などの問題のある原稿への対応について; 6) 小中高生の会員について; 7) 筆頭講演者の会員資格について; 8) 賞の推薦を評議員以外にも拡げることについて; 9) 若手を奨励する賞の新設について。

### 総会議事次第の確認

2019年総会の議事次第を確認した。

## 日本古生物学会（2019・2020年度） 第1回定例評議員会議事録

日時：2019年6月20日(木)13：30～15：00

場所：静岡大学学生会館セミナールーム

出席：安藤, 遠藤, 平山, Jenkins, 北村, 小林, 甲能, 前田, 間嶋, 真鍋, 守屋, 中島, 奈良, 西, 大路, 佐々木, 佐藤, 重田, 對比地, 生形, 矢部

欠席：上松(→佐藤), 小松(→前田), 近藤(→安藤), 高来(→小林)

途中退席：北村(→生形)

書記：藤原, 吉崎

## 審議事項

### 会長選挙

選挙の結果, 新会長に西 弘嗣君が選出された。

### 前評議員会からの申し送り事項の確認

前評議員会からの申し送り事項を以下の通り確認した。1) 今後の収入と支出の財政バランスの見直し; 2) PRのオープンアクセス化の時期とArticle Processing Charge額の検討, 学会誌の紙媒体の需要調査; 3) 各国学会との協定の締結, PSCとの連携, および, 若手会員への国際学会参加助成の在り方, 実際の活動について; 4) シニア会員向けの会費一括払いサービスの導入; 5) 捏造, 詐称などの問題のある原稿への対応について; 6) 小中高生の会員について; 7) 筆頭講演者の会員資格について; 8) 賞の推薦を評議員以外にも拡げることについて; 9) 若手を奨励する賞の新設について。

### 常務委員の選出

選挙の結果、10名の常務委員を選出した(敬称略):上松, 遠藤, Jenkins, 北村, 守屋, 中島, 佐藤, 重田, 對比地, 生形. 2019・2020年度第1回常務委員会を開催し, 常務委員の役職を以下の通りに決定した: 庶務(守屋); 国際交流(遠藤); 会計(中島); 行事(生形); 会員(對比地); 渉外(遠藤); 企画・広報(Jenkins); PR(佐藤・北村); 特別号(重田); 「化石」(上松); 電子ジャーナル(未定); 友の会(未定); 学会図書(北村); 学術会議・地球惑星科学連合(西); 自然史学会連合(佐藤); 分類学会連合(未定)

### 常務委員の追加選出

特別会員の井龍康文君を電子ジャーナル, 佐々木猛智君を分類学会連合の担当常務委員に任ずることを承認した.

### 会計監査の選出

芳賀拓真君に依頼することとした.

### 将来計画委員の選出

将来計画委員は, 委員の選出を会長に一任した.

### 防災学術連携体およびJpGU環境災害対応委員の選出

防災学術連携体対応委員に北村晃寿君と芳賀拓真君, JpGU環境災害対応委員に北村晃寿君を選出した.

### 被災博物館レスキュー委員の選出

北村晃寿君を被災博物館レスキュー委員長とし, 委員の選出は委員長に一任することとした.

### 賞の委員半数改選

豊福高志君, 佐野晋一君の2名を選出した. 非改選の2名は, 對比地孝亘君(幹事), 小松俊文君である.

### ポスター賞選考委員の選出

中島 礼君(委員長), 遠藤一佳君, 真鍋 真君, 奈良正和君, 高乗祐司君の5名を選出した.

### 2019年度事業計画・予算案について

2019年度事業計画案および予算案を承認し, 総会に付議することとした. 2018年度繰越収支差額8,452,727円に対し, 2019年度予算案の収入を14,437,000円, 支出を14,437,000円とした.

### 総会議事の確認

総会の議事次第を確認した.

### 第2回定例評議員会の開催日程について

次回定例評議員会を, 2020年2月6日(木)に東京大学駒場キャンパスで開くこととした.

## 日本古生物学会2019年度総会

2019年度総会(2019年6月21日(金)17:00~18:10, 於静岡県男女共同参画センターあざれあ6F大ホール)を開催した. 出席85名, 委任状31名の合計116名が参加. 議事次第は以下の通り.

#### 1. 開会

#### 2. 中国古生物学会来賓挨拶

#### 3. 会務報告

- 2018年度会員動向: 2018年7月以降, 入会45名, 退会15名, 除名10名, 逝去2名, 2019年6月21日現在総会員数1,035名.
- 行事関連: 2018年年会・総会(2018年6月22日~24日, 参加者298名: 於東北大学), 第168回例会(2019年1月25日~27日, 参加者386名: 於神奈川県立生命の星・地球博物館), ワークショップ「サイエンスイラストレーション講座」(2019年5月25日, 参加者14名).

- 学会誌: PR Vol. 22, nos. 3-4, Vol. 23, nos. 1-2(計438頁, 各号1,180部, IF 0.600)の発行; PRのオープンアクセス化の時期・投稿料を検討中; 「化石」104, 105号(計142頁, 2,850部)の発行; J-STAGEで31-105号を公開.
  - 被災博物館レスキュー委員会: 「化石」105号に平成30年北海道胆振東部地震被災報告を発表.
  - 学会図書: ふじのくに地球環境史ミュージアム3Fに学会図書を保管, 図書目録をHP上で公開中.
  - 将来計画委員会: 若手会員の育成, 一般対象の教育や普及活動について, 学会が進めるべき方向性を議論した.
  - 評議員選挙結果: 上松佐知子君, 安藤寿男君, 遠藤一佳君, 平山 廉君, Jenkins, Robert G.君, 北村晃寿君, 小林快次君, 甲能直樹君, 小松俊文君, 近藤康生君, 前田晴良君, 間嶋隆一君, 真鍋 真君, 守屋和佳君, 中島 礼君, 奈良正和君, 西 弘嗣君, 大路樹生君, 佐々木猛智君, 佐藤たまき君, 重田康成君, 高乗祐司君, 對比地孝亘君, 生形貴男君, 矢部 淳君.
  - 2019・2020年度会長・常務委員は以下の通り: 会長(西), 庶務(守屋), 国際交流・渉外(遠藤), 会計(中島), 行事(生形), 会員(對比地), 欧文誌(佐藤・北村), 「化石」(上松), 特別号(重田), 電子ジャーナル(井龍), 友の会(未定), 企画広報(Jenkins), 学術会議・地惑連合(西), 自然史学会連合(佐藤), 分類学会連合(佐々木).
  - 毎年10月15日を「化石の日」に制定.
4. 日本学術会議, 地球惑星科学連合, 自然史学会連合, 分類学会連合, 防災学術連携体報告
- 日本学術会議: 大型研究提言「国立沖縄自然史博物館の設立—東・東南アジアの自然の解明とビッグデータ自然史科学の実現による人類の持続可能性への貢献—」を作成; 一般社団法人「国立沖縄自然史博物館設立準備委員会」を設立し, 活動中; 本会が関わる大型研究提案は, 「深海アルゴフロートの全球展開による気候・生態系変動予測の高精度化」, 「宇宙・地球研究試料のアーカイブ化とキュレーションシステムの構築」, 「リアルタイム観測・大深度掘削・高圧実験の統合による沈み込み帯4D画像」の3件; 夢ロードマップの作成.
  - 地球惑星科学連合: 川幡穂高君がJpGU会長を継続; 2019年度連合大会(2019年5月26日~30日, 於幕張メッセ)を開催; 2019年度は代議員選挙が行われる予定; 北里洋君, 磯崎行雄君がJpGUフェローを受賞.
  - 自然史学会連合: 本会から3名(大路樹生君, 佐藤たまき君, 佐々木猛智君)が運営に参加; 公開講演会「海と山岳のきとときと自然史研究」(2018年11月28日(日), 於富山市科学博物館)を開催; 「博物館資料保全のための声明——ブラジル国立博物館の大惨事を繰り返さないために——」を公表(2018年11月26日); 国際シンポジウム「研究活動, 資料収集, 普及教育, アウトリーチを推進するツールとしての自然史博物館ネットワーク: アジアの事例研究」(2019年9月4日~5日, 於京都大学)を開催予定.
  - 分類学会連合: 本会から2名(塚越 哲君, 佐々木猛智君)が役員に参加; 第18回公開シンポジウム「最近話題となった日本からの新種, 珍種, 新発見」(2019年1月12日(土), 於国立科学博物館)を開催; 来年1月に次回公開シンポジウムを予定.
  - 防災学術連携体: 「防災推進国民退会2018@ビッグサイト」(2018年10月13日)に出席.
5. 名誉会員の推戴
- 名誉会員に八尾 昭君を推戴することを承認し, 推戴状を

贈った。

#### 6. 学術賞・論文賞・貢献賞の授与

- 学術賞：藤原慎一君、鏗本武久君。
- 論文賞：安里開士君・加瀬友喜君・小野輝雄君・指田勝男君・上松佐知子君。
- 貢献賞：土屋 健君。

#### 7. 2018年度収支決算書（案）

2018年度収支決算書（案）（事業活動収入決算額14,654,558円、事業活動支出決算額13,503,583円）を承認した。

#### 8. 2019年度事業計画および予算（案）

2019年度事業計画（PR23-3, 4, PR24-1, 2の発行；「化石」106号, 107号の発行；2019年年会・総会，於静岡大学；第169回例会，於東京大学駒場キャンパス），および，2019年度予算（案）（事業活動収入予算額14,437,000円，事業活動支出予算額14,437,000円）を承認した。

#### 9. 閉会

## 各賞贈呈文

### 2018年度日本古生物学会学術賞

#### 藤原慎一君：脊椎動物の機能形態学的研究

絶滅した脊椎動物の姿勢復元に関する研究例は多いが，従来の姿勢復元はえてして主観的に行われ，理論的根拠の薄いものも多かった。藤原慎一君の研究の特色は，このような推測に基づく復元を極力排除し，骨格と筋肉の詳細な観察と実際の現生脊椎動物の運動姿勢の観察に基づき客観的，定量的なモデルを構築し，そのモデルを多様な四肢動物に当てはめることによって妥当性を検討した後，絶滅した四肢動物に当てはめて姿勢復元を行ったところにある。その対象は脊椎動物にとどまらず，カンニ類，ウミユリ類などの分類群にも及び，同様の物理法則を応用することによってその運動姿勢や機能を最も合理的に解釈することができる。

藤原君の研究は多くの現生脊椎動物のデータがその基礎となっている。動物園での四肢動物の観察とビデオ，写真撮影からおのおのの動物がどのような姿勢を保っているのか，それが骨の形態と筋肉の付着部位から，てこの原理や骨格の強度を考慮することに，いかにより合理的に解釈されるのかを検討した。その結果，ほとんどの動物の姿勢は彼の推測するように，筋肉の力がてこの原理で最も強力に発揮される位置で保持されていることが明らかとなった。

藤原君が最初に取り組んだ脊椎動物（四肢動物）の研究対象はトリケラトプスであった。従来トリケラトプスの前肢に関して，側方に張り出したトカゲ型の姿勢が考えられていた。彼は新たに保存のよい骨格標本を詳細に観察し，関節と筋肉の付着位置に関する計測データを力学的に検討した。その結果，トリケラトプスは前肢をまっすぐ下に降ろす下方型の姿勢で体重を保持していたことを明らかにした。この新たに解釈された復元は国立科学博物館やロサンジェルス自然史博物館の骨格復元標本にも取り入れられている。

さらに彼は絶滅した脊椎動物の前肢の位置に関する考察を行った。前肢は肋骨や椎骨には直接関節せず，単に筋肉を介して両者が繋がっているため，化石四肢動物ではその位置を推定することが困難であった。そこで彼は前肢と肋骨とを繋ぐ筋肉（腹鋸筋）に注目し，それが付着する肋骨は，体重を支えるだけの力学的強度を持つことを，有限要素法を導入することにより現生の動物で確認した上で，そのモデルを絶滅

動物に応用した。その結果，様々な位置に復元がなされていた四肢動物の前肢の位置決定を行うことに成功した。

多様な環境に適応した四肢動物は，走る，ぶら下がる，地面に潜る等，様々な生態を持っているが，これらの動物の姿勢も彼のモデルを用いることにより，筋肉付着と骨格の同様の関係から解釈することが可能となった。さらに水生環境に二次的に適応した脊椎動物においては，陸上で制約となっていた力学的特性から解放されるため，肋骨形態に陸生四肢動物とは異なった荷重がかかることになる。共同研究者と取り組んだ研究で，その生態が謎に包まれていたパレオパラドキシアが陸上で生活することが困難な動物で，完全水生適応していたことを明らかにすることに成功した。

藤原君の脊椎動物以外の研究も特筆すべきものがある。彼の最初の研究は，天草地方の古第三系の泥岩から見つかるウミユリの茎が地層中に直立して産出する現象を扱ったもので，このウミユリが特殊なリレー戦略を行うことで泥底に適応したものと解釈した。この論文は故 Seilacher 教授によるウミユリの泥底への適応に関する論文と並んで国際誌に掲載された。さらに藤原君は共同研究者と共に90種類の多様な甲殻類のハサミを調べ，ハサミが物をつかむ強さと脱臼しにくさを表す力学的指標を検討した。その結果，多様な機能を持つカンニ類等のハサミの定量的な評価が可能となり，その多様な機能の意味を客観的に評価することに成功した。また，現生種を用いて，化石には残りにくい骨端軟骨や角質と，化石に残りやすい骨格の比較形態学的研究を共同研究者と進めており，これらの軟組織の形状を化石種で復元することにも取り組んでいる。

以上のように，藤原君は脊椎動物の姿勢復元に力学的モデルに基づく定量的・客観的な考えを導入し，多様な脊椎動物の姿勢の解釈と絶滅四肢動物の姿勢復元に成功した。同様な考えは無脊椎動物の形態の解釈にも応用でき，多様な形態の機能的な意味を力学的に解釈する研究への新たな展開が期待され，今後の大いなる貢献が期待される。

日本古生物学会は藤原慎一君のこれまでの努力と成果を高く評価し，ここに学術賞を贈って今後の一層の発展を期待する。

#### 鏗本武久君：新生代陸棲哺乳類に関する古生物学的研究

鏗本武久君は，日本国内に加え，モンゴルやミャンマーでの発掘調査に基づき，中生代後期から現生まで様々な系統を含む陸棲哺乳類の古生物学的研究で数多くの成果を挙げてきた。

鏗本君は白亜紀哺乳類の研究で優れた研究成果を挙げている。福井県勝山市北谷の下部白亜系北谷層からは，恐竜をはじめとする脊椎動物，貝類，陸生植物，水生植物などの化石が数多く発見されている。まず，鏗本君は三角形の臼歯が特徴的な非常に基盤的な哺乳類である相称歯目スバラコテリウム上科スバラコテリウム科の下顎化石を報告した。スバラコテリウム上科は単孔類よりも派生的で，有袋類と真獣類を含むクレードよりも基盤的な初期哺乳類である。スバラコテリウム科は西ヨーロッパの下部白亜系，北アメリカの白亜系からのみ報告されており，それまでは漠然とユーラシアがこのグループの起源であると考えられてきた。鏗本君はこの化石を詳細に検討した結果，新属新種であることを明らかにし，*Symmetrolestes parvus* と命名した。*Symmetrolestes* は相称歯目であるものの，スバラコテリウム科の中でも最も基盤的な種である。そしてスバラコテリウム上科の古生物地理を検討し，スバラコテリウム科の起源が東アジアにあることを明らかにした。また，最後期ジュラ紀から前期白亜紀の東アジアで相称歯目の長い“ghost lineage”があったことを初めて示唆した。

古第三紀～新第三紀の陸棲哺乳類化石の研究では、哺乳類化石の発掘調査のためにミャンマーやモンゴルに何度も赴き、その成果に基づいて非常に多くの新種を含む記載・分類学的な研究を行っている。始新世-漸新世は南極氷床の形成などの地質学的に重要なイベントが起きた時期であり、汎世界的に動物相が大きく変遷することが知られている。鏝本君は東アジアにおける陸棲哺乳類相の入れ替わりの定量的解析を試み、東南アジアや中国南部を主体とするアジア南部と中国北部やモンゴルなどを中心とするアジア北部で動物相が大きく異なること、そして動物相の変化が生じた時期はアジア南部の方が早いこと、さらにアジア北部の動物相の変遷は、世界的な気候変動が要因であるものの、アジア南部ではその要因が異なっていたことを明らかにした。

また鏝本君は、本邦の古第三紀哺乳類化石の研究も継続して実施しており、古第三系白水層群岩城層から産出した哺乳類化石について大きな研究成果を挙げている。岩城層からは3種類の偶蹄類化石、*Bothriogenys*, *Entelodon*, *Notomeryx*が産出していることを明らかにし、これらの陸棲哺乳類化石群が示唆する時代から岩城層が後期始新世プリアポニアン期であることを明らかにした。これにより、白水層群の中に始新世-漸新世境界が含まれることが明らかになった。加えて、*Bothriogenys*, *Entelodon*, *Notomeryx*は、これまで同一の地層から共存して産出したことはなく、岩城層がアジアの北部と南部の両方の特徴を併せ持つ古生物学地理上非常に重要な地層であることを明らかにした。近年ではこれらのアジア地域に加え、ケニアの人類化石産地から発掘される偶蹄類化石についても多くの研究成果を挙げている。

他方、鏝本君の研究成果は化石種だけにとどまらず、化石種に応用可能な現生種の比較形態学的研究においても多くの成果を挙げている。距骨は哺乳類の機能形態学的・分類学的に非常に重要な部位である。鏝本君は体重18グラム～3.4トンの48種80標本の現生陸棲哺乳類の距骨の計測を行い、距骨滑車の幅と面積から体重を推定する回帰式を作成し、それを応用することによって、史上最大の哺乳類“バルキテリウム”の体重が10～15トンであったことを明らかにした。陸上脊椎動物の進化において、体重は非常に重要なパラメータである。これらの研究成果は、陸棲哺乳類の古生態・機能形態・分類学の研究分野に大きく貢献するものとして注目されている。

このように鏝本君は、白亜紀から新第三紀にかけて東アジアに生息していた陸棲哺乳類の古生物学的研究のみならず、現生陸棲哺乳類を用いた化石哺乳類の解析手法の開発など斬新な成果を次々とあげてきている。これらの研究成果は国内外の著名雑誌を中心に、約70編以上の論文として出版・公表されており、その精力的な研究には目をみはるものがある。

日本古生物学会は、鏝本武久君のこれまでの古生物学に対する貢献と研究への努力を高く評価し、学術賞を贈って今後の一層の発展を期待する。

### 2018年度日本古生物学会論文賞

安里開士君、加瀬友喜君、大野輝雄君、指田勝男君、上松佐知子君：Morphology, systematics and paleoecology of *Shikamaia*, aberrant Permian bivalves (Alatoconchidae: Ambonychioidea) from Japan. *Paleontological Research*, vol. 21, no. 4, pp. 358–379 (2017). (風変わりなペルム紀二枚貝 *Shikamaia* 属 (アラトコンカ科, アンボニキア上科) の殻形態, 分類及び古生態)

化石試料は、母岩から剖出して初めてその全貌を直接観察できる。それができない場合には、断層画像(トモグラフィ)を用いて岩石内部にある化石の形態モデルを構築するか、さ

まなければ断面で見える形態から全体像を想像するしかない。母岩との分離が悪い化石の代表例としては、固結度の高い石灰岩中に産する炭酸塩骨格の化石が挙げられるが、こうした試料では母岩と化石の間に物性や化学的性質の差がないので、断層画像や酸処理も有効でない場合が多い。

ペルム紀の巨大二枚貝 *Shikamaia* は、Ozaki (1968) によって岐阜県金生山の赤坂石灰岩から所属不明の動物化石として報告され、今日では奇妙な形をしたアラトコンカ科の二枚貝として知られているが、石灰岩との分離が困難なことから、断片的な化石の断面形態に基づいて記載されたものである。アラトコンカ科の産地は国内でも幾つか発見されているが、いずれの化石も剖出困難なことから殻形態の全貌は不明であり、その分類学的研究はほとんど進んでいなかった。安里開士君らは、*Shikamaia* 属のタイプ種である *Shikamaia akasakaensis* を産する赤坂石灰岩下部部層より採集した大量の岩塊から、化石と母岩の境界を見極めながら殻表面付近の曲面を物理的に削り出すという方法で、巨大な *Shikamaia* 化石の剖出を試みた。その結果、19個の断片化石の剖出に成功した。安里君らは、形態的に特徴的な部位を標識にして、それら断片的な部分を組み立てるようにして本種の殻形態を復元し、その全体像を描いて見せた。その上で、岐阜県根尾地域から本種として報告されていた標本を *S. akasakaensis* と比較した結果、背側稜や翼状部などの形態に差異を見出し、根尾産の標本を新種 *Shikamaia ozakii* Asato and Kase として記載した。さらに、*Shikamaia* がリュウキュウアオイガイのように殻を透明にして藻類を共生させていたという従来説を検討するために、両種の貝殻微細構造を詳細に観察した結果、殻が不透明になるような殻構造のみから構成されることを明らかにし、上記の説に対して否定的な見解を提示した。

一見二枚貝には見えないほど特異な *Shikamaia* の外形は、付加成長や殻の開閉などの制約下で二枚貝が実現しうる殻形態のスペクトラムを考察する上で興味深い対象である。その形態的特徴を詳らかにして世に知らしめた本研究の成果は、二枚貝の構成形態学に重要な示唆を与えるものである。日本古生物学会は、安里開士君らの努力とその研究成果を高く評価し、ここに論文賞を贈り、今後の一層の発展を期待する。

### 2018年度日本古生物学会貢献賞

土屋 健君：執筆活動を通じた古生物学の普及への貢献

土屋 健君は、金沢大学大学院自然科学研究科修士課程でイノセラムスや花粉化石などを用いた白亜紀の生層序研究に携わった。2003年に同大学院を修了した後、ニュートンプレスに入社、その研究経験を活かして科学雑誌「ニュートン」の編集記者・部長代理を務め、古生物学に関する各種の啓発記事やムック本の執筆と編集を数多く手がけた。その後2012年に独立し、フリーランスのサイエンスライターに転身後は、さらに活発な執筆活動を続けている。そして古生物学を中心テーマとする多数の著作や、古生物学に関するトピックスの一般科学雑誌への寄稿をとおして、古生物学の魅力に社会に発信することに大きく貢献した。

とりわけ2013年にスタートした「生物ミステリーシリーズPRO」(技術評論社刊)は、先カンブリア時代～新生代第四紀までの各地質時代を本編全10巻で網羅的にカバーし、各時代の古生物に関する最新の知識やトピックスを交えた上で、それらの化石を美しい写真図版を使って解説したものであり、良質の啓発書として高く評価されている。このシリーズは一般読者から「黒本」として親しまれ、高い評価を得ているばかりでなく、大学の地質学専門課程における古生物学教育の副教材としても使われていることは特筆される。

また最近では、さまざまな分野の古生物学研究者と協働し、

テーマをより深く掘り下げるスタイルの書籍の刊行にも意欲的に取り組んでおり、今後の展開が大いに期待される。

さらに土屋 健君は、「子供の科学」(誠文堂新光社刊)や「ニュートン」(ニュートンプレス刊)など幅広い読者層を有する一般科学雑誌に積極的に寄稿し続けている。例えば「子供の科学」には、同君の筆による国内外の古生物学の最新トピックス記事が、少なくとも2012年春以降毎号欠かさず掲載されている。そこでは分野の分け隔てなく、古生物学の記事がノーベル賞や探査機ハヤブサの記事とまったく同列に扱われており、若い読者の興味を古生物学に導くことに大きく貢献している。

以上のように土屋君は、2003年以来、出版界をおもな活動の場として、質の高い啓発書の執筆や記事の寄稿を精力的に続け、それを通して古生物学の意義や、その魅力・おもしろさを社会に発信し続けており、その貢献は顕著と認められる。

日本古生物学会は、これまでの土屋君の活動を高く評価し、今後のさらなる活躍を期待してここに貢献賞を授与する。



図1. 授賞式集合写真。前列左から土屋 健君、真鍋 真会長、八尾 昭君、鐺元武久君、藤原慎一君。後列左から上松佐知子君、安里開士君、加瀬友喜君。



## 受賞ポスター

日本古生物学会 2019 年年会  
(2019年6月 静岡大学静岡キャンパス)

### 優秀ポスター賞

- 海野 奏・大塚健斗・中島保寿  
「生きている生痕化石」の形成実験：カプトガニ類生痕に関する堆積学的・行動学的検討



図1. 優秀ポスター賞受賞者：左から皆木大生君、西会長，海野 奏君

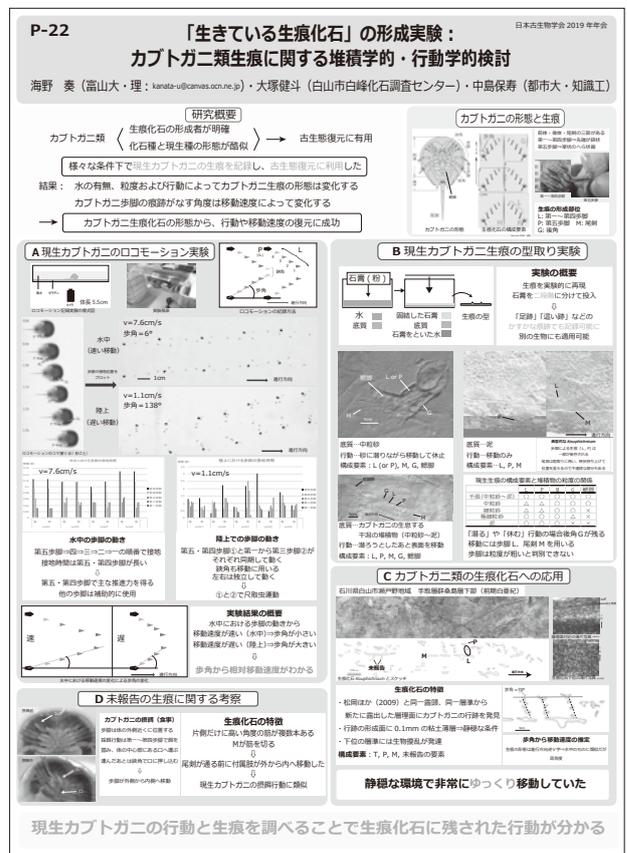


図2. 海野 奏君・大塚健斗君・中島保寿君のポスター

●皆木大生・林 昭次・澤村 寛・安藤達郎  
成長に伴う *Paleoparadoxia* の骨内部構造の変化

●伊奈朋弥・鳶原敬登・鈴木大介 (磐田南高等学校)  
静岡市清水区の海長寺のボーリングコアに基づく後期完新世の環境変化の復元

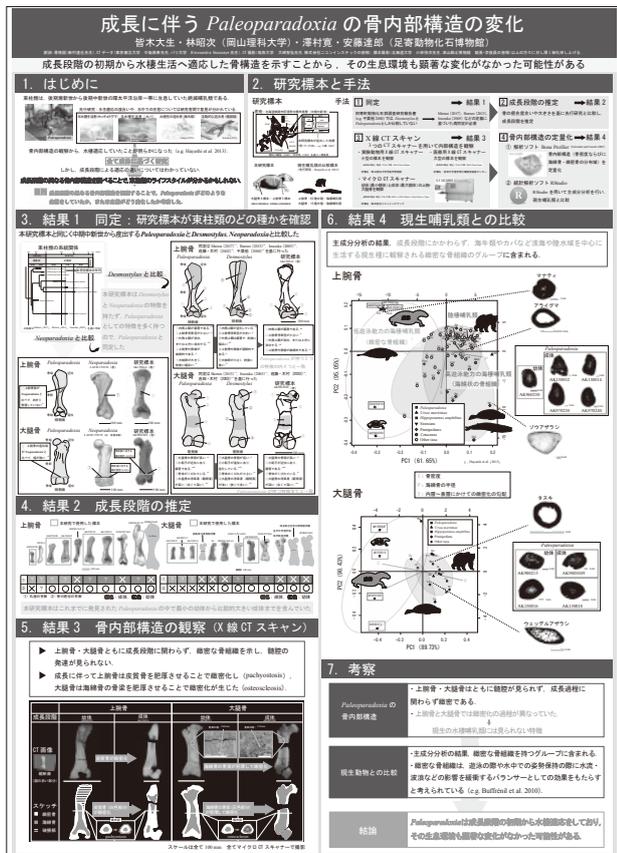


図3. 皆木大生君・林 昭次君・澤村 寛君・安藤達郎君のポスター

### 高校生ポスター賞

#### 奨励賞 (順不同)

●荒田爽楓・石川采燈・石崎 諒・伊藤暁紀 (東工大附属高等学校)  
古代生物をモデルにした水中ロボットの研究と評価



図4. 高校生ポスター賞受賞者: 左から鳶原敬登君, 伊奈朋弥君, 西会長, 伊藤暁紀君, 石川采燈君

## 編集委員会より

今号では前号に引き続き、「特集:魚類化石研究の現状と可能性 (2)」を掲載させていただきました。改めまして、この特集の企画から出版までご尽力頂いた籾本美孝先生に感謝申し上げます。

さて、私 (守屋和佳) は今号を持って「化石」の編集委員長を退任することとなりました。103号から106号の2年間、「化石」の紙面を通じて著者と読者の皆様とのコミュニケーションの場を作ることに貢献できていたのであれば幸いです。至らない点も多々あったと思いますが、辛抱強く見守っていただいた方々、著者の方々と査読を引き受けていただいた方々、印刷所の方々には心より御礼申し上げます。

次号からは、上松新編集委員長が「化石」をより一層もり立ててくださいますので、引き続き「化石」をよろしくお願い申し上げます。

(守屋和佳)

## 「化石」編集部からのお知らせ

### 電子ジャーナル配信中

「化石」創刊号以降のコンテンツを電子ジャーナルとして配信中です。電子ジャーナルのホームページは以下の通りです。

<http://www.palaeo-soc-japan.jp/publications/fossil/>

学会ウェブページの出版物のページから、各論文へのリンクが貼られています。どなたでも自由にアクセスやダウンロードが可能です。是非ご活用ください。

### 電子投稿受け付け中

現在、「化石」では、電子メールの添付書類での投稿を受け付けておりますので、積極的にご利用ください。詳しくは、「化石」投稿規定第2条b項をご覧ください。

会員の皆様からの投稿をお持ちしております。

「化石」編集委員長 守屋和佳

## 別刷についてのお知らせと料金計算について（改訂）

『化石』の別刷は、著者が投稿の際に投稿原稿整理用紙（投稿カード）に記入した別刷希望部数を印刷会社へ申し送り、印刷会社から直接著者へ別刷をお送りする仕組みにしております。したがって、別刷の仕上がりや別刷代金の請求に関しては、編集部は関与しておりません。これらについて、ご不審の点が生じた場合には下記に直接ご連絡ください。

○別刷代金は次の式で算定されます。

$$[(P + 20) \times N] + B^*$$

$P$ ：本文のページ数

$N$ ：別刷の部数

$B^*$ ：製本代 [3,000円（表紙なし）または4,000円（表紙あり）]

○その他、論説・総説・解説の印刷にかかる特別料金は以下のとおりです。

ページ超過料金：5,000円／印刷ページ

カラー印刷料金：15,000円／印刷ページ（「口絵」は無料）

〒410-0058 静岡県沼津市沼北町2-16-19

みどり美術印刷株式会社

TEL 055-921-1839 FAX 055-924-3898

### 複写される方へ

本誌に掲載された著作物を複写したい方は、(社)日本複写センターと包括的許諾契約を締結されている企業の従業員以外は、図書館も著作権者から複写等の行使の委託を受けている次の団体から許諾を受けてください。

著作物の転載・翻訳のような複写以外の許諾は、直接本会へご連絡ください。

〒107-0052 東京都港区赤坂9-6-41 乃木坂ビル 学術著作権協会

TEL 03-3475-5618 FAX 03-3475-5619 E-mail: info@jaacc.jp

### Notice about photocopying

In order to photocopy any work from this publication, you or your organization must obtain permission from the following organization which has been delegated for copyright owner of this publication.

Except in the USA

Japan Academic Association for Copyright Clearance (JAACC)

6-41 Akasaka 9-chome, Minato-ku, Tokyo 107-0052 Japan

TEL 81-3-3475-5618 FAX 81-3-3475-5619 E-mail: info@jaacc.jp

In the USA

Copyright Clearance Center, Inc.

222 Rosewood Drive, Danver, MA 01923 USA

Phone (978)750-8400 FAX (978)750-4744

## Paleontological Research 編集部からのお知らせ

### 1. 投稿規定の変更に関して

この度、投稿規定に二つの大きな変更を加えました。まず、Paleontological Research (PR) が国際誌化した現在においては、国際誌に相応しい体裁を維持するために、「A Guide for Preparing Manuscripts」および「著者への指針」を単なる指針ではなく規定として位置づけるのが望ましいと判断されます。そこで、投稿規定の「B. 著者への指針」前文を以下のように改訂しました。

「A Guide for Preparing Manuscripts」及び次に掲げる「著者への指針」は、より充実した質の高い論文をPaleontological Research になるべく数多く速やかに掲載し、かつ編集・出版業務を円滑に進めるためのものである。従って、その趣旨を十分に尊重し、両指針を遵守された上で、原稿を作成すること。

また、短報 (Short notes) に関しては、刷り上がりページ数を2ページに制限しました。これは、短報として受理されたものの、版組をしてみると、原稿の刷り上がりページ数の上限 (4ページ) に収まりきれず、図を極端に小さくするようなケースがあったためです。なお、短報と原著論文 (Articles) および総説 (Reviews) の違いは要旨 (Abstract) の有無のみです。

以上の変更、ご注意ください。よろしくお願いいたします。

### 2. 論文のデジタルオブジェクト識別子 (digital Object Identifier: 略称 doi) の変更に関して

2014年発行のPR Volume 18より、各掲載論文 (原著論文、総説、短報) に付されているdoiが変更になりました。新たなdoiは、「古生物学会固有番号 (10.2517)/ 出版年+PR+原稿番号」となります (例: 10.2517/2014PR001)。

### 3. 原稿の早期公開開始!

現在PRでは、他誌でも行われているように (例えば、Elsevier社発行のジャーナルの「Articles in Press」、Wiley社発行のジャーナルの「Early View」など)、未組版の受理原稿の早期公開を開始しました。ただし、すべての論文原稿を対象にするわけではなく、著者が希望すること、論文中で新タクサ名が提唱されていないことが条件になります。

### 4. 地名の表記に関して

国内の地名の英語表記が論文によって異なり、不統一でした。表記の不統一による同物異名化を避けるために、編集長が特に必要と認めた場合を除き、日本の地名にはダイアクリティカルマーク (長音記号等) を使用しないことを「A Guide for Preparing Manuscripts」に決めました。

### 5. “Paleontological Research Supplement” を御利用ください。

従来のPaleontological Researchのページ制限 (24ページ) を超える「大作」、あるいは一つのテーマに沿った論文集を掲載します。2009年1月の評議員会で上記の出版物が新設され、出版・編集規定ならびにPR投稿規定が部分改訂されました。以下にSupplementの概要を示します。

- 主たる著者が会員である原著論文あるいは会員が編集する論文集で、年1回以内で刊行し、会員に配布する。
- 出版経費は一部著者負担とし、別刷りは全額著者負担とする。
- 編集はPR編集係および特別号係が行う。

会員の皆様方の積極的な投稿をお待ちしております。

Paleontological Research 編集部 (佐藤たまき, 北村晃寿)

## Paleontological Research 電子投稿のご案内

Paleontological Research (PR) は ScholarOne の電子投稿システムを採用しました。電子投稿システムを用いることにより、受付、査読、受理までの作業が迅速に行われます。Paleontological Research への投稿を考えておられる方々は、ぜひ電子投稿をご利用ください。なお、従来通り、紙媒体による投稿も受け付けますが、査読プロセスの迅速化のために、電子投稿システムをご利用いただくよう、お願い申し上げます。なお、Paleontological Research は、古生物学会員でない方の投稿も受け付けます。

### 電子投稿 (Online Submission)

Paleontological Research の電子投稿口 (ScholarOne の Manuscript Central) は以下の通りです。

<http://mc.manuscriptcentral.com/pr>

このアドレスには、学会のホームページからも入ることができます。

電子投稿マニュアルは、日本古生物学会の日本語ホームページの中の PR のページ (<http://www.palaeo-socjapan.jp/Japanese/PR.html>) にある、「電子投稿マニュアル (日本語) → [http://mc.manuscriptcentral.com/societyimages/pr/PR\\_AuthorManual.pdf](http://mc.manuscriptcentral.com/societyimages/pr/PR_AuthorManual.pdf)」をクリックするとダウンロード可能です。

この電子投稿マニュアルには、初めてログインする方のアカウントの作成法、著者の情報 (アドレス、所属など) の入力法から、投稿する原稿・図のアップロード法に至るまで、丁寧に解説されています。ぜひ一度ご覧になることをお勧めします。

また、Manuscript Central にログインして、必要情報を記入し、その途中でログアウトすることもできます。その場合は記入した情報までが保存されています。原稿や図のアップロードをした後、保存してログアウトすることもできます。最後に “Submit” のボタンを押すまでは、編集部には原稿は送られませんので、何度でも原稿を改訂することが可能です。

### • 電子投稿に関するお問い合わせ

PR 編集事務局 Submission Administrator (Admin) までメールでお問い合わせください。

投稿後は論文番号をメール件名に記入してお知らせください。

E-mail : [pr-admin@umin.net](mailto:pr-admin@umin.net)

〒113-0033 東京都文京区本郷7-2-2 本郷MTビル401号室

### • 電子投稿システム (MC) 使用上の一般的・技術的な質問は杏林舎のサポートデスクへお願いします。

Manuscript Central のサポートデスク (株式会社杏林舎)

E-mail : [zs-mcsupport@kyorin.co.jp](mailto:zs-mcsupport@kyorin.co.jp)

TEL : 03-3910-4517

FAX : 03-3949-0230

サポート時間 : 9:00-12:00 / 13:00-17:00 土日祝日は休み

投稿規定、原稿作成例、および現行の雑誌紙面を参考にして頂き、多数の皆様には論文の投稿をお願い申し上げます。

なお、Paleontological Research の査読システムにおいては、多くの方々からの論文査読、あるいは Associate Editor としてのご協力が不可欠です。今まで査読や Associate Editor としてご協力いただきました方々に厚くお礼を申し上げますと共に、これからは是非ご協力いただきますよう、お願い申し上げます。

Paleontological Research 編集部 (佐藤たまき, 北村晃寿)

## 日本古生物学会出版物バックナンバー販売のお知らせ

日本古生物学会の出版物（Paleontological Research, Special paper, 化石, 古生物学トピックス）のバックナンバーを販売しております。購入ご希望の方は、下記の販売物リストをご覧になり、下記の要領で日本古生物学会事務局にお申し込みください。

### 【申し込み方法】

ご希望の出版物名、号数、部数、およびご氏名、送付先住所、電話番号、電子メール、私費購入・公費購入の別を明記し、希望送金方法（郵便振替、銀行振込）をお知らせください。折り返し送料（購入者負担）をお知らせします。大学研究機関等で購入の際は、見積・納品・請求書等の必要書類（部数）および請求宛先をご指定ください。送金先は送本時の請求書に記載、もしくは郵便振替用紙を同封いたします。

### 【申し込み先】

〒113-0033 東京都文京区本郷7-2-2 本郷MTビル401号室 日本古生物学会事務局

E-mail: psj-office@world.ocn.ne.jp

Tel. 03-3814-5490

Fax. 03-3814-6216

お電話よりも電子メールでご連絡くださいますようお願い申し上げます。

### 【申し込みにあたっての注意事項】

\* 別途送料がかかります。

\* 在庫が少ない場合は申し込み順としますので、ご希望に添えない場合がありますことを、ご了承ください。

### 【販売物リスト】

価格はいずれも冊子本体のみの値段です。リストに載っていない号は売り切れです。送料は購入者の負担になります。

#### ● Paleontological Research

過去5年分のみバックナンバーを販売しています。各号の販売価格は3,000円です。

#### ● 特別号 (Special Paper)

No. 15 (1971): 2,500円 (特別販売価格630円) Hamada, T.: Early Devonian Brachiopods from the Lesser Khingan District of Northeast China. 濱田隆士 (著) 中国Lesser Khinganの前期デボン紀腕足類。

No. 16 (1971): 3,500円 (特別販売価格880円) Kanno, S.: Tertiary Molluscan Fauna from the Yakataga District and Adjacent Areas of Southern Alaska. 菅野三郎 (著) アラスカ南部のヤカタガ及び周辺地域から産出する第三系軟体動物群集。

No. 17 (1973): 4,700円 (特別販売価格1,180円) Oyama, K.: Revision of Matajiro Yokoyama's Type Mollusca from the Tertiary and Quaternary of the Kanto Area. 大山 桂 (著) 関東地方の第三紀及び第四紀の横山又二郎博士が記載した貝類の模式標本の再検討。

No. 20 (1977): 5,500円 (特別販売価格1,380円) Kobayashi, Y. & Hamada, T.: Devonian Trilobites of Japan in Comparison with Asian, Pacific and other Faunas. 小林貞一, 濱田隆士 (著) 日本産デボン紀三葉虫: アジア, 太平洋及その他の地域の三葉虫群との比較。

No. 21 (1977): 4,400円 (特別販売価格1,100円) Matsumoto, T. (ed.): Mid-Cretaceous Events. Hokkaido Symposium, 1976. 松本達郎 (編) 白亜紀中期事変—北海道シンポジウム1976。

- No. 22 (1978) : 5,500円 (特別販売価格1,380円) Kanmera, K. & Ujie, H. (eds.): Bibliography of Palaeontology in Japan, 1961–1975. 勘米良亀齡, 氏家 宏 (編) 日本古生物学文献目録 1961–1975.
- No. 24 (1981) : 3,900円 (特別販売価格980円) Igo, H.: Permian Conodont Biostratigraphy of Japan. 猪郷久治 (著) 日本のペルム紀コノドント生層序.
- No. 25 (1982) : 5,000円 (特別販売価格1,250円) Matsumoto, T. & Tashiro, M. (eds.): Multidisciplinary Research in the Upper Cretaceous of the Monobe Area, Shikoku. 松本達郎, 田代正之 (編) 四国物部地域の上部白亜系の研究.
- No. 26 (1984) : 5,000円 (特別販売価格1,250円) Kobayashi, T. & Hamada, T. : Permian Trilobites of Japan in comparison with Asian Pacific and other Faunas. 小林貞一, 濱田隆士 (著) 日本産ペルム紀三葉虫 : アジア, 太平洋及その他の地域の三葉虫群との比較.
- No. 28 (1985) : 3,300円 (特別販売価格830円) Kase, T. & Asama, K. (eds.): Bibliography of Palaeontology in Japan, 1976–1980. 加瀬友喜, 浅間一男 (編) 日本古生物学文献目録 1976–1980.
- No. 29 (1986) : 10,000円 (特別販売価格2,500円) Kotaka, T. (ed.): Japanese Cenozoic Molluscs — Their Origin and Migration. 小高民夫 (編) 日本の新生代貝類 : その起源と移動.
- No. 31 (1990) : 1,900円 (特別販売価格480円) Ishizaki, K. & Mori, K. (eds.): Bibliography of Palaeontology in Japan, 1981–1985. 石崎国熙, 森 啓 (編) 日本古生物学文献目録 1981–1985.
- No. 32 (1991) : 6,500円 (特別販売価格1,630円) Watanabe, K.: Fusuline Biostratigraphy of the Upper Carboniferous and Lower Permian of Japan, with Special Reference to the Carboniferous-Permian Boundary. 渡辺耕造 (著) 日本の上部石炭系・下部ペルム系のフズリナ類による生層序, 特に石炭系, ペルム系の境界について.
- No. 33 (1991) : 7,000円 (特別販売価格1,750円) Matsumoto, T.: The Mid-Cretaceous Ammonites of the Family Kosmaticeratidae from Japan. 松本達郎 (著) 日本産白亜紀中期のコスマチセラ ス科アンモナイト.
- No. 34 (1993) : 3,000円 (特別販売価格750円) Igo, H., *et al.* (eds.): Bibliography of Palaeontology in Japan, 1986–1990. 猪郷久義, 他 (編) 日本古生物学文献目録1986–1990.
- No. 35 (1995) : 5,500円 (特別販売価格1,380円) Matsumoto, T.: Notes on Gaudryceratid Ammonites from Hokkaido and Sakhalin. 松本達郎 (著) 北海道とサハリン産ゴウドリセラ ス科アンモナイト.
- No. 36 (1996) : 7,800円 (特別販売価格1,950円) Matsumaru, K.: Tertiary Larger Foraminifera (Foraminiferida) from the Ogasawara Islands, Japan. 松丸国照 (著) 小笠原諸島の第三紀大型有孔虫.
- No. 37 (1997) : 2,500円 (特別販売価格630円) Ikeya, N., *et al.* (eds.): Bibliography of Palaeontology in Japan 1991–1995. 池谷仙之, 他 (編) 日本古生物学文献目録1991–1995.
- No. 38 (1999) : 3,000円 (特別販売価格750円) Nomura, R.: Miocene Cassidulinid Foraminifera from Japan. 野村律夫 (著) 日本産中新世のカシデュリナ科有孔虫の研究.
- Nos. 39–42 (2001–2004) : 4冊セット : 14,300円 (特別販売価格3,000円) Ikeya, N., *et al.* (eds.): The database of Japanese fossil type specimens described during the 20th Century (Parts 1–4). 池谷仙之, 他 (編) 20世紀に記載された日本産化石の模式標本のデータベース (Part 1–4).
- No. 43 (2016) : 1,000円 Kaneko, N. and Ogasawara, K. (eds.): The database of Japanese fossil type specimens described during the 20th Century (Part 5). 兼子・小笠原 (編) 20世紀に記載された日本産化石の模式標本のデータベース集 (パート5).
- Nos. 39–43の5冊セットの特別価格は3,500円です.

## ●化石

過去5年分のみバックナンバーを販売しています。各号の販売価格は2,000円です。  
100号と104号：在庫なし。

## ●古生物学トピックス

No. 2 (2001)：1,000円（特別販売価格250円） 松岡 篤（編）パンサラッサーテチス古海洋 グローバル・フィールド・サイエンスへの招待。

..... 申込フォーム .....

出 版 物 名 ・ 号 数	部 数

お名前：

送付先：〒

電話番号：

e-mail：

支払い方法： 公費 / 私費（ 郵便振替 ・ 銀行振込 ）

\* 公費でのお支払いを希望される場合は、以下も必ずご記入ください。

必要書類： 見積書（ ）通， 請求書（ ）通， 納品書（ ）通

請求宛先：

# 日本古生物学会入会申込書

(□のある項目は会員名簿記載情報です。名簿への掲載を望まない場合は□にチェック(✓)を入れて下さい。)

氏名 \_\_\_\_\_ 氏名ローマ字 \_\_\_\_\_  
生年月日(非公開) \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日

E-mail [所属機関] : \_\_\_\_\_

E-mail [個人用] : \_\_\_\_\_

学会誌等の送付先(どちらかに○をしてください) 自宅 ・ 所属先

所属機関(在学・学部名等)・現職(学年), あるいは職業

所属機関所在地 〒 \_\_\_\_\_

連絡先(所属機関)  Tel: \_\_\_\_\_  Fax: \_\_\_\_\_

自宅住所 〒 \_\_\_\_\_

連絡先(自宅)  Tel: \_\_\_\_\_  Fax: \_\_\_\_\_

最終学歴 年 月 学校・学部・学科名等 学位

参考事項(主な研究業績・他の所属学会・入会希望理由等)

推薦者(本会会員1名)

氏名および署名または捺印

所属または住所

本会の会則を了承し, \_\_\_\_\_年度から日本古生物学会に入会を申し込みます。

入会者署名

(捺印)

20 \_\_\_\_\_年 \_\_\_\_\_月 \_\_\_\_\_日 \_\_\_\_\_

**入会のご案内** 入会ご希望の方は入会申込書を下記にお送りください。

〒113-0033 東京都文京区本郷7-2-2 本郷MTビル401号室 日本古生物学会

電話 03-3814-5490, ファックス 03-3814-6216

入会には本会会員1名の紹介が必要です。お近くに会員がいない場合はその旨を参考事項に明記され、入会希望理由等をお書き添え願います。会費は日本古生物学会常務委員会で入会が承認された後に納入下さい。

## 個人情報の取扱について

入会申込書にご記入いただいた個人情報については、日本古生物学会が責任を持って管理し、学会の運営並びに会員への名簿配布、当会の開催事業のお知らせに必要な範囲内で利用させていただきます。当学会は協力会社に一部業務を委託しており、その業務に必要な個人情報を預託することがあります。

# 「化石」 投稿原稿整理カード

編集部記入	原稿番号	受付： 年 月 日	受理： 年 月 日
-------	------	-----------	-----------

発送日： 年 月 日
------------

※ 投稿原稿にはすべてこのカードをつけてください。

著 者 名	漢字：			
	ローマ字：			
表 題	和文：			
	英文：			
注：英文表題はすべての原稿に必要です。書評やニュースなどでも英文目次に英文題名が掲載されます。				
連 絡 責 任 者	住所：〒			
	氏名：			
	電話：	FAX：		
	e-mail アドレス：			
原稿の種類（○で囲む）		<input type="checkbox"/> 論説 <input type="checkbox"/> 総説 <input type="checkbox"/> 解説 <input type="checkbox"/> 口絵 <input type="checkbox"/> 討論 <input type="checkbox"/> 記事（書評 <input type="checkbox"/> 学会・会議報告 <input type="checkbox"/> ニュース）		
原稿の枚数	本文（要旨・文献を含む） 枚		図 枚	
	表 枚		図・表の説明 枚	
制限ページ数（14 ページ）を超過した場合の処置（番号を○で囲む）		1：超過分の費用を負担するので、このまま掲載を希望する。 2：制限ページ内に納めたいので返送を希望する。		
ワードプロセッサ	OS 名	ワープロソフト名	ver.	
別刷・カラー印刷 （費用については印刷所と直接交渉）		別刷希望部数 部 （表紙： 有 無） カラー印刷ページ（実費負担）： 有 無		
編集部への通信欄				

## 誓約書

### 1. 知的財産権の尊重について

本原稿の内容が既に出版されたものや他で出版予定のないこと、および、本原稿にはいかなる知的財産権の侵害も含まれておらず、転載許可が必要なものについては、既に許可を得てその出典を明記していることを保証します。なお、投稿原稿が受理された際には、別途、「著作権委譲等同意書」を提出します。

### 2. 著者の条件

共著者全員が以下(a), (b), (c)及び(d)の条件を全て満たすことを保証します。

- (a) 研究の発案, 設計, 野外での調査, 試料採集, データの取得, 解析, 解釈のいずれかへの貢献
- (b) 論文原稿の執筆, または内容に関する意見表明による論文完成への寄与
- (c) 論文内容の確認及び著者校正・投稿自体に対する同意
- (d) 自分の分担部分に対しての説明責任

### 3. 各共著者の役割分担 (例: 化石太郎は研究計画の立案と野外調査, 地質花子は地球化学的データ分析を担当)

代表者氏名 (ご署名ください) \_\_\_\_\_ 日付 \_\_\_\_\_

平成30年度一般会計決算・令和元年度一般会計予算

30年度収支計算書				元年度予算
平成30年 4月 1日から平成31年 3月31日まで				平成31年4月1日から 令和2年3月31日まで
一般会計	(単位:円)			
科 目	予算額	決算額	差 異	予算額
I 事業活動収支の部				
1. 事業活動収入				
特定資産運用収入	0	1,476	-1,476	0
特定資産利息収入	0	1,476	-1,476	0
会費収入	8,985,000	9,283,000	-298,000	9,217,000
普通会員会費収入	4,500,000	4,604,000	-104,000	4,600,000
特別会員会費収入	3,400,000	3,549,000	-149,000	3,500,000
賛助会員会費収入	90,000	90,000	0	90,000
外国会員会費収入	60,000	70,000	-10,000	70,000
英文誌購読会員会費収入	35,000	7,000	28,000	7,000
化石友の会会費収入	900,000	963,000	-63,000	950,000
事業収入	5,330,000	5,160,815	169,185	5,150,000
会誌等売上収入	2,450,000	2,116,335	333,665	2,100,000
本冊売上収益	700,000	588,212	111,788	600,000
超過ページ収益	250,000	0	250,000	0
電子ジャーナル収益	1,500,000	1,528,123	-28,123	1,500,000
広告料収入	360,000	330,000	30,000	330,000
年会例会参加費収入	2,500,000	2,708,000	-208,000	2,700,000
特別号売上金	20,000	6,480	13,520	20,000
雑収入	280,000	209,267	70,733	200,000
受取利息収入	0	42	-42	0
雑収入	280,000	209,225	70,775	200,000
事業活動収入計	14,595,000	14,654,558	-59,558	14,567,000
2. 事業活動支出				
事業費支出	11,134,000	9,785,239	1,348,761	10,670,000
会誌発行費	5,000,000	4,256,478	743,522	4,850,000
本冊印刷費	5,000,000	4,256,478	743,522	4,850,000
会誌送料	700,000	719,971	-19,971	700,000
通信運搬費	350,000	493,757	-143,757	450,000
諸印刷費	714,000	562,442	151,558	600,000
編集集費	1,800,000	1,740,525	59,475	1,800,000
年会例会開催費	1,000,000	746,380	253,620	1,000,000
地球惑星科学連合年会費	10,000	10,000	0	10,000
I P A 会費	30,000	0	30,000	30,000
自然史学会連合分担金	20,000	20,000	0	20,000
日本分類学会連合分担金	10,000	10,000	0	10,000
賞関係整備費	60,000	45,614	14,386	60,000
学会図書費	10,000	4,400	5,600	10,000
H P 作成費	200,000	216,000	-16,000	200,000
地学オリンピック分担金	50,000	50,000	0	50,000
防災学術連携体会費	30,000	30,000	0	30,000
国際集會派遣	1,000,000	681,445	318,555	700,000
雑支	150,000	198,227	-48,227	150,000
管理費支出	3,770,000	3,716,868	53,132	3,765,524
給与手当	1,400,000	1,390,500	9,500	1,400,000
法定福利費	10,000	7,628	2,372	10,000
業務委託費	100,000	101,926	-1,926	100,000
謝金	340,000	270,000	70,000	300,000
消耗品費	50,000	81,649	-31,649	50,000
賃借料	400,000	388,800	11,200	400,000
水道光熱費	40,000	36,000	4,000	40,000
会員データー管理費	190,000	181,440	8,560	190,000
旅費交通費	1,000,000	843,718	156,282	900,000
雑費	240,000	415,207	-175,207	375,524
送金振替手数料	200,000	234,513	-34,513	200,000
庶務事務費	20,000	13,918	6,082	20,000
その他	20,000	166,776	-146,776	155,524
学会基金繰入支出	0	1,476	-1,476	1,476
事業活動支出計	14,904,000	13,503,583	1,400,417	14,437,000
事業活動収支差額	-309,000	1,150,975	-1,459,975	130,000
II 投資活動収支の部				
1. 投資活動収入				
投資活動収入計	0	0	0	0
2. 投資活動支出				
投資活動支出計	0	0	0	0
投資活動収支差額	0	0	0	0
III 財務活動収支の部				
1. 財務活動収入				
財務活動収入計	0	0	0	0
2. 財務活動支出				
財務活動支出計	0	0	0	0
財務活動収支差額	0	0	0	0
当期収支差額	-309,000	1,150,975	-1,459,975	130,000
前期繰越収支差額	0	7,301,752	-7,301,752	8,452,727
次期繰越収支差額	-309,000	8,452,727	-8,761,727	8,582,727