

化石友の会コーナー

「化石友の会」新委員・幹事の紹介

古生物学会は2年に一度役員や委員の交代があり、友の会運営メンバーも少し変わり、新たに泉 賢太郎さんと宮田真也さんの2名の幹事を加えて6人体制となりました。多様な研究対象、バックグラウンドをもったメンバーが集まりました。このメンバーでこれから2年間友の会を運営していきます。よろしくお願いいたします。

ロバート・ジェンキンズ（金沢大学）

今期から化石友の会の担当常務委員を務めます。学部時代は無線工学を学びましたが、高校生のときにハマったアンモナイト採集が高じて大学院から古生物学の道を目指しました。現在は深海の極限環境に生息する生物の進化を研究しています。深海と地層は似ています。どちらも人の目では見ることが難しく謎めています。その未知の扉を少しずつ開ける喜びを皆さんと共有したいと思います。



さて、日本古生物学会「化石友の会」は会員数が徐々に増え、300名に届こうとしています。学会開催時に行う友の会イベントも定着してきた感があります。今年度はどんな活動をしていこうかと友の会の運営を担っている幹事たちと話し合っているところです。講演会や博物館や研究室のバックヤードツアーに加えて、友の会会員と研究者との交流会や友の会会員発案の企画なども実施できたら面白いと考えています。

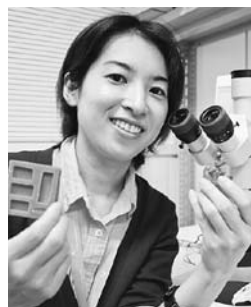
奥村よほ子（佐野市葛生化石館）

栃木県にある佐野市葛生化石館の学芸員をしています。専門は古生代の微化石ですが、石灰岩から見つかる化石を色々調べています。子供の頃から博物館に通っていた、博物館大好きな子でした。その影響から古生物学へ進み、現在にいたっています。まだまだ分からないことがいっぱい日々勉強です。皆さんと一緒に学んで行けたらと思っています。



木村由莉（国立科学博物館）

国立科学博物館の生命進化史グループに所属して、陸棲哺乳類化石を担当しています。古生物学を学び始めたのは恐竜がキッカケでしたが、いまは小さな哺乳類化石を研究しています。少しずつ専門分野の守備範囲を広げていきたいと思っています。絶滅哺乳類のなかでは、ケラトガウルスというツノが生えたげっ歯類が好きです。



辻野泰之（徳島県立博物館）

徳島県立博物館で地学担当の学芸員をしております。白亜紀アンモナイトを研究しています。アンモナイトは、多種多様で、化石を趣味とする人達からも人気のある化石の一つです。私もアンモナイトに魅了された一人です。化石友の会幹事も二期目ということで、会員さんとさらにコミュニケーションを取りながら、友の会を盛り上げていければと思います。



泉 賢太郎（千葉大学教育学部）

千葉大学教育学部で特任助教をしております。友の会の会員の皆様方と積極的に交流していきたいと考えております。「顕生代を通じた地球表層環境の変遷と、それに対する生物の応答様式の解明」を大目的として、様々な時代・様々な地域の地層、及びそこに含まれる化石を研究してきました。特に、地層中に保存された古生物の行動の痕跡である「生痕化石」を主要な研究対象としています。よろしくお願い致します。



宮田真也（城西大学大石ギャラリー）

東京都千代田区の城西大学3号棟にある大石化石ギャラリーに学芸員として勤めております。研究対象は硬骨魚類化石ですが、現生種との比較や普及のために魚類を中心とした脊椎動物の透視骨格標本等も作製しています。最近ではサバ科魚類化石の研究を進めています。友の会の皆様



と一緒に古生物学をはじめとした自然科学をさらに深く楽しんでいきたいと思っています。

2017年北九州年会普及講演会の開催報告

ロバート・ジェンキンズ（金沢大学）・中島 礼（産業技術総合研究所）

2017年6月9日から11日まで北九州市立自然史・歴史博物館（通称：いのちのたび博物館）において日本古生物学会2017年年会・総会が開催されました。この博物館はかつて八幡駅の2階と3階に北九州市立自然史博物館としてありましたが、その後、新日本製鐵八幡製鐵所の工場跡地の一角にオープンし、今年で15周年を迎えたそうです。2004年には古生物学会が開催されています。国内でも有数の古生物の展示があり、博物館を入るとすぐに恐竜を含む大型脊椎動物の骨格化石が出迎えてくれます。この林立した大型骨格にはとにかく圧倒されます（図1）。この大型骨格の横には多くの化石や生物コレクションが並んでいます。北九州市やその周辺には、古生代・中生代・新生代の地層が分布しており、それぞれの時代の地層から見つかった化石が多く展示されています。もちろん生命の歴史や北九州の文化の歴史の展示も充実しています。友の会会員の皆さん、この博物館は必見です。

学会の最終日である6月11日（日）午後には化石友の会と共催で普及講演会「シーラカンスの研究 化石から現生まで ―白亜紀の絶滅をどのようにして生き延びたのか―」が開催されました。演者は北九州市立自然史・歴史博物館の簀本美孝先生です（図2）。講演はクイズ形式ではじまりました。シーラカンスはどのグループに近いかという問いの答えが「コイなどの硬骨魚よりも我々ヒトを含む四足動物に近い」であったことに驚きました。



図1. 北九州市立自然史・歴史博物館の展示室。縦にずらりと並んだ大型脊椎動物の骨格復元標本。



図2. 参加者からの質問に答える簀本美孝先生。

いくつかのクイズとともに、アクアマリンふくしまの研究プロジェクトによる現生シーラカンスの採集個体の解剖時に実際にシーラカンスの口を動かして謎の膜状構造の役割を発見していくエピソードや数々の化石の記載・報告から明らかになっていくシーラカンスの歴史に聴衆が引き込まれていきました。そしてシーラカンスが吸引式の餌の取り方を獲得していたことが、深海で生き残った理由ではないかと締めくくられました。1時間の講演があっという間に過ぎてしまいました。講演が終わった後、多くの子どもや大人が簀本先生の周りに集まってきて、先生を質問攻めにするとともに、記念写真の撮影が遅くまで続いていました。

普及講演会の2日前に開催された学会のシンポジウム「魚類化石研究の現状と可能性」において、簀本先生から「日本からはたくさんの魚類化石が産出するにも関わらず、魚類を専門の研究者が少なく困っている。ほとんど産出しない恐竜よりはるかにたくさんの化石が採れて、しかも面白い進化の歴史を解明できるので、若い方はぜひ魚類化石研究者を目指してください」というコメントがありました。私たちになじみの深い魚類ですが、進化の歴史はまだわかっていないことも多いのでしょう。今回の普及講演を聴いた子供たちの中から将来の魚類化石研究者が生まれるといいですね。

今回の普及講演会には、123名の参加があり、そのうち化石友の会会員は14名でした。岐阜や愛知、広島など北九州から離れたところから参加された会員もいました。今後の古生物学会ですが、来年2月に愛媛大学（松山市）、6月には東北大学（仙台市）で予定されています。友の会イベントも企画していきますので、皆さんのご参加をお待ちしています。

Paleontological Research 掲載論文の解説

熱帯浅海沿岸堆積物に保存された従属栄養性生物遺骸が
優占する海産パリーノモルフ；マレーシア・マンジュン川
エスチュアリーとセランゴール沿岸域の例

松岡数充（長崎大学）・塚本達也（国際農林業水産研究
センター）・ビン チン チョン（マラヤ大学）・アリ
アス マン（マレーシア水産研究所）

21巻1号14-26頁，2017年1月発行．

海底堆積物には様々な微小生物の遺骸が保存されています．石灰質の有孔虫，ケイ酸質の放散虫や珪藻など鉱物質の殻を備えた遺骸が代表的で，微古生物学の主要な研究対象になっています．堆積物をHClやHFの薬品を用いて鉱物質を除去すると有機質の遺骸を取り出すことが出来ます．有機質のバイオポリマーからなる花粉，シダ植物胞子，渦鞭毛藻休眠細胞（図3.3），有鐘類休眠細胞（図3.1），含窒素多糖類（キチン）から構成されるかいあし類の殻や時には鱗翅類の鱗粉なども見いだすことが出来ます．これらの有機質微小生物遺骸はパリーノモルフと総称されています．花粉やシダ植物胞子は陸域の植生変遷や気候変動を解明する際のプロキシとして重要な研究対象になっています．いわゆる花粉分析です．

化石としても保存される渦鞭毛藻休眠細胞は一般的に渦鞭毛藻シストと呼ばれ，中生代三畳紀に出現し，鉱物質の微化石と同様に，生物層序学や古海洋学での研究対象とされてきました．また，渦鞭毛藻が「赤潮」の主要な原因生物であることに加えシストが沿岸域に多産することから，最近では沿岸域の環境変化解明のプロキシとしても注目されています．しかし，熱帯浅海沿岸堆積物には渦鞭毛藻シストが極端に少なく，代わって有孔虫の有機質内膜（ライニング；図3.2）やかいあし類の休眠卵や殻の多産が東南アジア沿岸域の調査研究から明らかになってきました．

本論文では渦鞭毛藻シストが熱帯浅海沿岸域の堆積物に少ない理由を論じると共に，このような海産パリーノモルフ

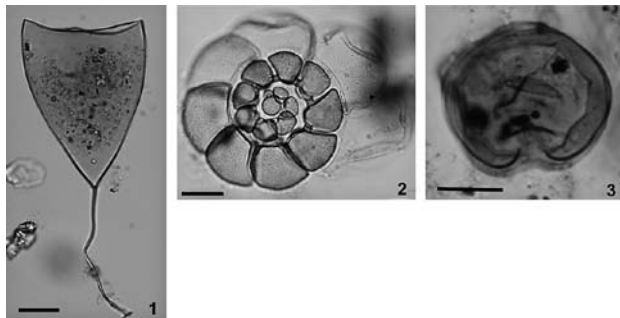


図3. 1，有鐘類休眠細胞（チンチノプシス）．2，有孔虫有機質内膜（ライニング）．3，従属栄養性渦鞭毛藻休眠細胞（*Selenopenhix nephroides* Benedeck），スケールは20 μ m．

フの生態を明らかにすることが熱帯浅海沿岸域の環境変化の解明に重要であることを議論しています．

松岡数充

クモヒトデ類とヒトデ類の生痕化石に見られる条線はどの
ように形成されたか—現生クモヒトデ類とヒトデ類の
管足の動きの観察—

石田吉明（東京都杉並区）・藤田敏彦（国立科学博物館）・清本正人（お茶の水女子大学）・ルーパー マー
ティン（ミュラー市長記念博物館）・小松俊文・加藤晃
毅（熊本大学）・鎌田耕太郎（弘前大学）・重田康成（国
立科学博物館）・熊谷太朗（石油資源開発株式会社）

21巻1号27-36頁，2017年1月発行．

星形の生痕化石のうち，*Asteriacites lumbricalis*はクモヒトデ類の，*A. quinquefolius*はヒトデ類の休息痕と考えられています．どちらにも細かな条線が見られますが，これらが形成される過程を明らかにするために，現生のクモヒトデ類（クシノハクモヒトデ）とヒトデ類（モミジガイ）の管足の動きを観察しました．

通常クシノハクモヒトデは，ほぼ全身が隠れる程度の深さまで海底の砂泥などの基質の中に潜って休息しています．潜行する時は腕の下面にある管足を外側に伸ばしては縮めることを繰り返します．また盤の下では，口触手を出し外側に長く伸ばしては口内に縮めることを繰り返します．クモヒトデはこのような管足や口触手の運動によって，体の下にある基質を外側に排除しながら鉛直方向に潜行します．この時にこれらの運動によって盤や腕の下の基質には条線が作られます．休息していたクモヒトデが活動を始める際には，ほぼ水平に移動し，前方の4腕の先端の部分を支えにして盤と腕を持ち上げて動くために，これら4腕の下の条線は壊れません．しかし，後方の1腕だけは基質上を引きずるため，条線は壊れて不明瞭になります．このため，残されたクモヒトデの休息痕には4本の腕部と盤の下の方に細い条線があります．宮城県下部三畳系平磯層，熊本県上部白亜系姫浦層群，極東ロシア下部三畳系ラズルナヤベイ層，およびドイツのジュラ系ヒーンハイム層産の *A. lumbricalis*に見られる条線は，このような現生クモヒトデの休息痕に見られる条線とよく似るため，クモヒトデ類が潜行時に形成した管足の軌跡と推定されます（図4A）．

モミジガイも通常，ほぼ全身が隠れる程度まで基質に潜っています．太い管足を腕の両外側に向かって掃き出すように伸縮させることにより腕の下の基質を排除し，鉛直方向に潜行します．その結果，モミジガイでは全ての腕の下全体に幅の広い条線が形成されます．モミジガイが活動を始める際には，管足を用いて水平に移動するため，前方の1腕が作った休息痕の輪郭と条線は壊れて不明瞭になります．また，管足を立てて前方の基質を

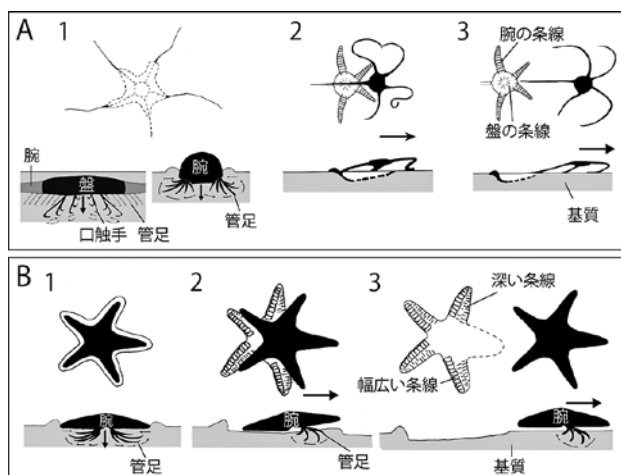


図4. クモヒトデ類とヒトデ類により作られたと考えられる生痕化石 *Asteriacites lumbricalis* (A) と *A. quinquefolius* (B) における水平・垂直方向からみた条線の形成過程。細い矢印と太い矢印は、それぞれ管足・口触手の動きと動物の移動方向を示します。

崩しながら移動するため、後方の4腕はそれぞれ潜行時に作った条線の前半分を壊して、新たに深い条線を作ります。ドイツのジュラ系ヒーンハイム層産 *A. quinquefolius* の腕部に見られる条線は、このような現生ヒトデの休息痕に見られる条線とよく似るため、潜っていたヒトデ類が潜行する時と移動を開始したときに形成した管足の軌跡と考えられます (図4B)。

石田吉明

北西大西洋ニューファンドランド沖での統合深海掘削計画、第342次航海サイトU1407で発見されたマーストリヒト期-サネティアン期の深海貝形虫の分類学的研究。第1部: Cytherellidae 科, Bairdiidae 科, Pontocyprididae 科, Bythocytheridae 科, Cytheruridae 科, 第2部: Eucytheridae 科, Thaerocytheridea 科, Trachyleberididae 科, Xestoleberididae 科

山口龍彦 (高知大学)・松井浩紀・西 弘嗣 (東北大学)

21巻1号54-75頁, 2017年1月発行 (第1部)。

21巻2号97-121頁, 2017年4月発行 (第2部)。

研究例が少ない新生代古第三紀暁新世の深海の貝形虫の分類学的な研究をしました。1960年代後半から今日まで世界の1000地点以上の海底で学術研究のための堆積物の掘削が行われてきました。暁新世の深海の貝形虫化石が報告されたのは、このうち29地点で、分類学的な研究は5例しかありませんでした。暁新世の深海にどんな種類の貝形虫が生息していたのか、まだよく分かっていません。

私たちは気候が現在より温暖だった暁新世の海洋環境を知るために貝形虫をはじめとした微化石の研究を行っ

ています。まずどのような貝形虫の種がいたのか、実態を調査するため分類を行いました。2012年に私たちは統合深海掘削計画342次航海に乗船し、ニューファンドランド沖での海底掘削に参加し、サイトU1407の掘削コアからマーストリヒト期 (中生代白亜紀後期) ~サネティアン期 (暁新世後期) の堆積物試料を採取しました。51の堆積物試料から産出した貝形虫を研究した結果、32種を識別し、その内10種を新種として提唱しました (図5)。この研究は第1部 (part 1) と第2部 (part 2) に分けて論文に発表しました。

新種のうち、*Bythoceratina subumbonata* はヨーロッパの白亜系から産出する *Bythoceratina umbonata* に形態が類似することに因んでいます。*Croninocythere clavae* は棍棒状の棘が多数生えていること、*Phacorhabdodus flabellarinus* は殻の外部の中央部に扇状の梁があることに因んでいます。*Cytheropteron newfoundlandense* と *Cytheropteron americanum* は産地であるニューファンドランドとアメリカ大陸に因んでいます。*Nemoceratina guerneti* は、この種を未記載種として世界で初めて報告したクロード・ガーネット先生 (パリ第6大学, フラン

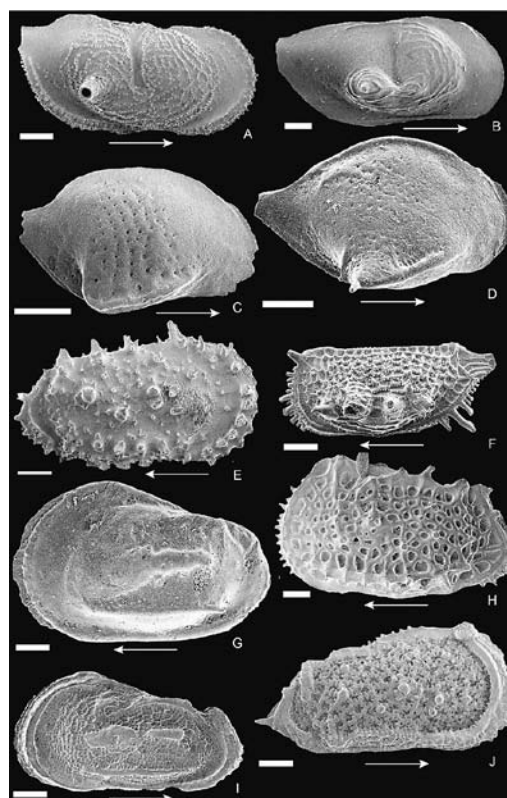


図5. ニューファンドランド沖での統合深海掘削計画、第342次航海サイトU1407で発見された貝形虫10新種。矢印は各種の前方を示す。A, *Bythoceratina subumbonata*. B, *Bythoceratina wilsoni*. C, *Cytheropteron newfoundlandense*. D, *Cytheropteron americanum*. E, *Croninocythere clavae*. F, *Nemoceratina guerneti*. G, *Phacorhabdodus flabellarinus*. H, *Poseidonamicus norrisi*. I, *Ryugucivis blumi*. J, *Trachyleberidea cronini*.

ス)に献名しました。*Trachyleberidea cronini*は深海の貝形虫の研究を牽引してきたトーマス・クロニン博士(アメリカ地質調査所)に献名しました。*Poseidonamicus norrisi*と*Bythoceratina wilsoni*, *Ryugucivis blumi*は第342次航海の乗船研究者チームを率いたリチャード・ノリス先生(カリフォルニア大学サンディエゴ校, アメリカ), ポール・ウィルソン先生(サウザンプトン大学, イギリス), ピーター・ブルーム博士(テキサスA&M大学, アメリカ)に献名しました。検討した標本は国立科学博物館(つくば市)とカリフォルニア大学サンディエゴ校スクリップス海洋学研究所(カリフォルニア州ラホヤ市, アメリカ)に収蔵されています。

山口龍彦

アミア目シナミア科魚類の系統とシナミア属の再検討

籾本美孝(北九州市立自然史・歴史博物館)

21巻1号76-92頁, 2017年1月発行.

シナミア科は白亜紀の淡水魚類で東アジアと東南アジアから化石が発見されています。シナミア属(*Sinamia*), イケカオアミア属(*Ikechaoamia*)とシャマミア属(*Siamamia*)の3つの属からなり, シナミア属は中国から7種と日本から*S. kukurihime*が記載されているほか, 韓国南部から本属に属する2つの化石が報告されています。イケカオアミア属は中国から2種, シャマミア属はタイから1種記載されています。

籾本美孝

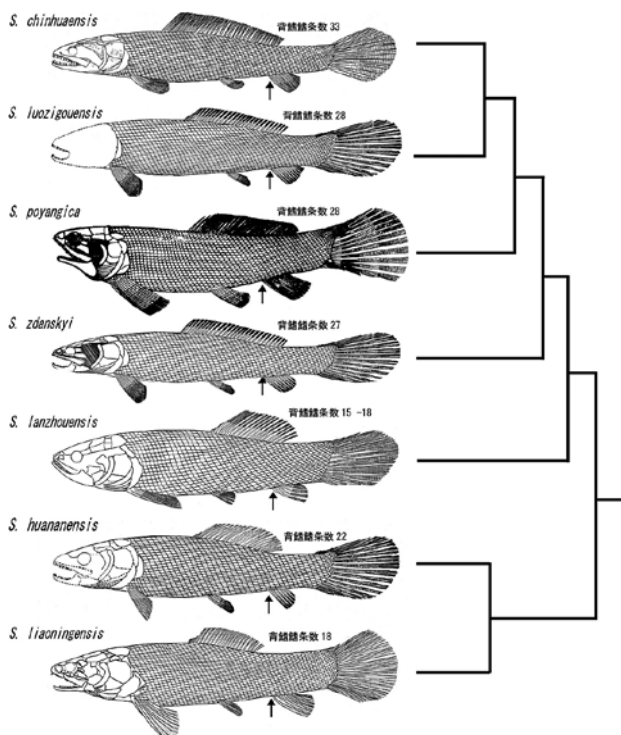


図6. シナミア属魚類の系統図(矢印は臀鰭起部)

シナミア属全種のタイプ標本や他の標本, 原記載を比較検討した結果, 頭骨の表面装飾, 鱗の後縁と舌顎骨の形態, 縦列鱗数, 背鰭条数, 臀鰭起部の位置に違いが認められました。これらの形質をもとにシナミア属6種の識別形質を改訂しました。また, これまで復原図のなかった5種について復原図を作成しました。

シナミア科魚類の系統解析を行った結果, シナミア属は臀鰭基底の前端(臀鰭起部)が背鰭基底後端の真下か後ろにあるグループと前にあるグループとに分けられ, 前者は後者より大きな頭部を持っていました(図6)。また, 後者では背鰭基底が短いものから長いものへと向かう傾向が見られました。

現生のアミアは藻の多い止水域に棲息し, 長い背鰭を波打たせて前進, 停止, 後進することができます。このような泳法は藻の多い止水域に棲息するのに適しています。現生のアミアはアミア科という別の科に属していることから, 背鰭基底が長いシナミア属魚類は藻の多い止水域に棲息するための収斂適応と考えられます。シナミア属の背鰭基底の長い種は藻の多い止水域に, 短い種は藻の少ない開けた水域に棲息していたものと考えられます。

北海道中川町の上白亜系から産出したスフェノダス(軟骨魚類: 新生板鰐類)

菅野詩織(ジェームスック大学)・中島保寿(東京大学)・疋田吉識(中川エコミュージアム)・佐藤たまき(東京学芸大学)

21巻2号122-130頁, 2017年4月発行.

中川町の天塩川の支流に分布する中生代白亜紀後期(約8900万年前)の地層から, 保存状態の良いサメの歯化石が多数発見されました。この中のいくつかの標本は, 細長い歯冠と幅広い歯根がどちらもほぼ完全に保存されています(図7)。特徴的な逆T字型の歯は, 現生のサメ類と比較しても類を見ない珍しい形態です。

これらのサメの歯化石は, その特徴的な歯冠と歯根から, オルサコドント科のスフェノダス属(*Orthacodontidae: Sphenodus*)であることが明らかになりました。オルサコドント科は原始的なサメのグループで, 新生代第古第三紀暁新世に絶滅したことが明らかになっています。スフェノダス属の歯はその特徴的な形ゆえに壊れやすく, 白亜紀の地層から発見されたスフェノダスの化石の中で, 完全に保存されている標本は, これまで世界でも一例しか報告がありませんでした。中川町で発掘された標本は, 完全な形での白亜紀のスフェノダス属の歯としては世界で二例目の報告であり, 環太平洋地域からは初めての発見です。

今回産出した標本は歯冠と歯根の形態をほぼ完全に残

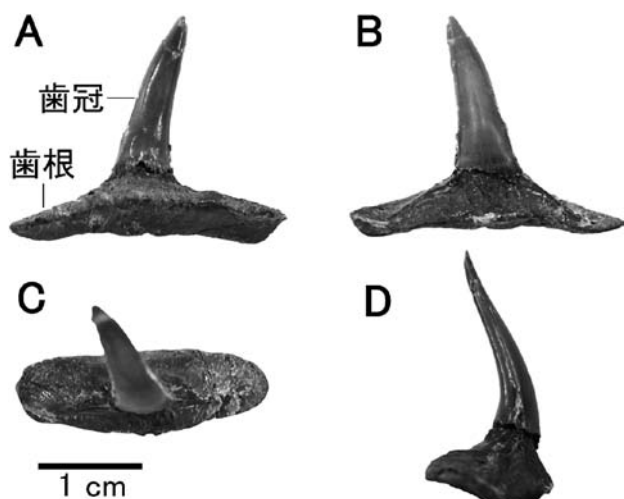


図7. 北海道中川町の上白亜系から産出した *Sphenodus* sp. 1 の歯化石標本 (NMV 88). A, 舌側面. B, 唇側面. C, 歯根上面. D, 側面.

しているため、過去に産出したスフェノダス属の歯化石と詳細な比較ができました。その結果、これらの標本には少なくとも3種のスフェノダス属が含まれており、うち1種は白亜紀のスフェノダス属として唯一知られている *Sphenodus lundgreni* である可能性が高いこと、さらに他の2種はこれまで知られていなかった新たな特徴を持っていることがわかりました (*Sphenodus* sp. 1 と *Sphenodus* sp. 2 として記載)。スフェノダス属は完全な標本がほぼ産出していないため、分類に疑問が多く残されているグループです。ほぼ完全な形を保存している本標本は、スフェノダス属の歯の全体像を知る手がかりとなり、詳細な分類の研究に重要です。

さらに、これまで報告されたジュラ紀～古第三紀のスフェノダス属の生息地を古地図上にまとめたところ、中～高緯度に集中的に分布していることが明らかになりました。このことから、スフェノダス属のサメが比較的寒い海域に生息していたことが示唆されます。また、暁新世から始新世にかけて、特に高緯度を中心に急激な温度変化が起こったことが知られており、スフェノダス属の生息海域を襲ったこの環境変動が、本属の暁新世における絶滅の要因になった可能性が考えられます。

菅野詩織

南中国貴州省のペルム系ローピンジアン統チャンシンジアン階の大隆層から産出した放散虫 Corythoecidae 科の新属

伊藤 剛 (中国地質大学武漢・産業技術総合研究所)・
顧 松竹・艾 燕・馮 慶来 (中国地質大学武漢)

21 卷 2 号 131–137 頁, 2017 年 4 月 発行.

古生代放散虫の Corythoecidae 科は、側部に大きな孔を

伴う左右対称の殻により特徴づけられます。世界的に産出例が乏しく、その古生態などについて不明な点が多く残されています。

今回、南中国貴州のペルム系ローピンジアン統チャンシンジアン階の大隆層から、新属新種の放散虫 *Qiania foremanae* Ito and Feng を発見しました。この種は、側部に大きな孔をもっており、Corythoecidae 科に属すると考えられます。加えて、先行研究でロシアや西南日本の同時代の地層から報告されていた種についても、*Qiania* 属の特徴を有することから、*Qiania uncinata* (Rudenko and Panasenko) として再記載しました。

Qiania 属はこれまでに発見されている Corythoecidae 科の中では最も若い化石記録であり、ペルム紀の最後期にあたるローピンジアン世チャンシンジアン期まで Corythoecidae 科が存在していたことが明らかになりました (図8)。

先行研究を纏めると、Corythoecidae 科の多くはリン酸塩に富む地層から産出報告がされています。このことから、Corythoecidae 科は栄養分に富んだ環境を好んだ可能性がります。一方で、*Qiania* 属は深海相から発見され

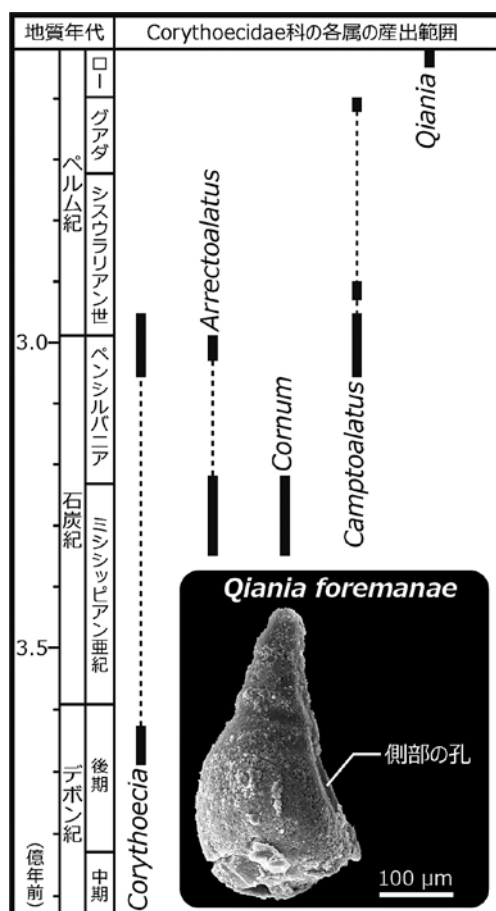


図8. Corythoecidae 科の各属の産出範囲と *Qiania foremanae* Ito and Feng の電子顕微鏡写真。ロー：ローピンジアン世。グアダ，グアダルピアン世。ベンシルバニア，ベンシルバニアン垂紀。

ているのに対し、それ以外の属は浅海相からの産出例が多くみられます。このことは、*Qiania*属がCorythoecidae科の他の属とは異なり深海環境に生息していた可能性を示唆しています。

本研究では、Corythoecidae科の新属について記載するとともに、同科の生息環境などについて推定しました。しかしながら、冒頭に書いた通りCorythoecidae科の報告例自体が乏しく、未だ検討の余地が多く残されています。この研究では、これまでの同科の産出報告を網羅的に纏めており、今後の研究の礎となることが期待されます。

伊藤 剛

友の会トピック

レプリカ学概論

木村由莉（国立科学博物館）・町田南海子（筑波大学）

1. ニセモノの化石?!

博物館の展示を見て、「これって本物の化石かな」と思ったことは、1度はあると思います。この場合、本物の化石とは地層から発掘された実物化石のことを指し、本物ではない化石とは樹脂や石膏で作製されたレプリカのことを意味するはずですが。実際、博物館に勤務していると、常設展に展示された標本が実物化石かどうかという質問を受けます。とても精巧な彩色が施された精密なレプリカなので実物化石と見間違えるというのが質問の真意であるはずですが、本物の反対語がニセモノであることを考えると、内心ドキドキします。国立科学博物館の収蔵庫には脊椎動物化石のレプリカが多く収蔵されており、実物化石と同じように管理され、標本番号が与えられています。実物化石もレプリカも、どちらも貴重な博物館の標本です。特に、脊椎動物化石は化石材料そのものがあまり多く見つからないので、研究に利用するためのレプリカ標本の存在が非常に重要になります。

そこで本記事では、レプリカ標本がどのように博物館展示や研究に利用されているかという点をまとめたいと思います。

2. 博物館展示にみるレプリカ：ニセモノだなんて言わせないぞ！

博物館に展示されたレプリカ標本は、色の使い方によって大きく3つのタイプに分かれます。(1) エポキシ樹脂の主剤に「化石っぽい」色の顔料を混ぜ込んで作製する単色のレプリカ標本、(2) 実物化石が見つかった部分に精巧な彩色が施される一方、復元されている部分は単色のままであるレプリカ標本、そして(3) 全体的に実物化石と同じような彩色が表面に施され、見た目の再

現性が極めて高いレプリカ標本です。脊椎動物化石の場合、生きている間は骨同士が靱帯や腱によってつながっていますが、死ぬと有機物が分解されて骨がバラバラのパーツになってしまうため、1個体の骨が全て関節した状態の化石が見つかることはほとんどありません。(2)のレプリカ標本のように彩色を工夫することで、このような脊椎動物化石の産出事情を視覚的に知ることができます。国立科学博物館に展示されたパキケファロサウルスは、実物化石（濃い色）とレプリカ部分（白色）が対照的な色合いを示します(図9)。展示を担当した真鍋真博士によると、両者を対照的な色合いにすることで、復元部分の形態が実物化石の形態に基づくのかどうかを判断できるように意図しているとのことでした。

レプリカは貴重な化石の展示を可能にするだけでなく、中空の軽量なレプリカを用いることで、空間や壁を使っ



図9. 国立科学博物館に展示されているパキケファロサウルス (*Pachycephalosaurus wyomingensis*)。復元された部分には彩色が施されていないという点に注目してほしい。



図10. ユタ大学自然史博物館に展示されている角竜類の展示。



図11. 国立科学博物館に展示されているフタバスズキリュウ（学名：Futasaurus suzukii）の産状レプリカ（白三角で示す）。

た展示も実現できます。たとえば、ユタ大学自然史博物館の展示では角竜類の頭骨が壁一面に描かれた系統樹上に配置されています（図10）。この展示では、角竜類の頭骨に発達した多様な形のフリルと系統関係をダイナミックに追うことができるので面白いです。また、産出状態を立体的に示すことができるのもレプリカの成せる展示方法です。その例として、国立科学博物館のフタバスズキリュウの復元交連骨格の下に展示された産状レプリカが挙げられます（図11）。化石の産出状態は発掘当時やクリーニングの最中には容易に観察できますが、化石が堆積物から取り出された後は、論文やレプリカとして記録された情報のみが頼りになります。

触れる展示にはレプリカがよく使われています。ケイ酸塩鉱物が充填している化石はまさに石のように固いのですが、それでも多くの人に触ると手の脂や指紋によって磨いたように磨耗してしまいます。レプリカを使用することで希少な化石に「触れる」ことが可能になります。

このように博物館展示におけるレプリカの重要性は極めて高く、その利用方法也多岐に渡ります。

3. 研究に利用されるレプリカ

レプリカ標本は研究にも積極的に利用されています。国外に実物標本を持ち運ぶことが不可能な場合、レプリカ標本を作成することは非常に有効な手段です。そのため、レプリカを使った研究手法は特に人類学で進んでいます。例えば、食べ物によって歯にできる微小な磨耗痕に基づいて化石人類の食性を復元する研究では、高精度の印象材とキャスト材料によって作成されたレプリカが用いられています（例えばUngar *et al.*, 2008）。微小な磨耗痕の研究で用いるレプリカは、顔料を入れないため透明です。透明のレプリカを使う理由は、電子顕微鏡下で観察する場合には着色が不要なためと、光学顕微鏡下

で磨耗痕を観察する場合には透明のほうが陰影を見やすいためです。また、印象材やキャスト材料の種類によってレプリカに再現される表面形態の精度が異なるため、微小な磨耗痕を研究するにはどの製品が適しているのかといった材料に焦点を当てた研究も存在します（例えばGalbany *et al.*, 2004, 2006）。

その他に、レプリカの作製には研究結果の波及を促すという効果があります。例えば、分類学的な研究がなされた標本に関して、論文の記述や平面的な写真を基に詳細な形態を伝えるのには限界があるため、そのレプリカを他の研究機関（もしくは研究者）に送付することがあります。レプリカの相互利用により、本来写真でしか標本を見られない遠隔地の研究者も、レプリカを通してその立体的な形態を観察することが可能となります。これは高精度のレプリカ作製が比較的容易な小型の脊椎動物化石においてはよく行われています。この場合、透明な標本では光が反射して見づらいので、顔料を混ぜたエポキシ樹脂をキャスト材料として使用することが一般的です。小型の脊椎動物化石のレプリカ標本の作り方はWater and Savage (1971) によって紹介され、この論文で示された方法や材料は今でも広く使われています。

4. 最適なレプリカの色：木村研がレプリカ工場になったぞ！

レプリカ標本の作製には、その用途によってたくさんの種類の印象材やキャスト材料の中から最適なものを選ぶ必要があります。前述の通り、精密なレプリカ標本のための印象材とキャスト材料の性能を考察する論文は存在しますが、顔料を混ぜて作成するレプリカ標本における最適な色の選定については議論されてきませんでした。レプリカ標本は色によって見え方が大きく異なるため、色の選択は重要です。そこで当研究室では、実体顕微鏡下でレプリカの形態を詳細に観察する場合における最適な色について教育学的な視点で調べています。近いうちに成果を公表するつもりですので、ご期待ください。

5. 文献

- Galbany, J., Martínez, L. M., Pérez-Pérez, A., 2004. Tooth replication techniques, SEM imaging and microwear analysis in primates: methodological obstacles. *Anthropologie*, **42**, 5-12.
- Galbany, J., Estebanaranz, F., Martínez, L. M., Romero, A., Juan, J., Turbón, D., and Pérez-Pérez, A., 2006. Comparative analysis of dental enamel polyvinylsiloxane impression and polyurethane casting methods for SEM research. *Microscopy Research and Technique*, **69**, 246-252.
- Ungar, P. S., Grine, F. E., and Teaford, M. F., 2008. Dental microwear and diet of the Plio-Pleistocene hominin *Paranthropus boisei*. *PLoS ONE*, **3**, e2044.
- Waters, V. T., and Savage, D. E., 1971. Making duplicates of small vertebrate fossils for teaching and for research collections. *Curator the Museum Journal*, **14**, 123-132.

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

101号「友の会コーナー」訂正

本誌101号の「化石友の会コーナー」への特別寄稿『達人列伝 濱田隆士（1933.2.3～2011.1.19）』（著者：前田晴良）に以下の誤記がございました。お詫びして訂正させていただきます。

p.82, 図2キャプションの2行目

誤：「塩原層群産の」 → 正：「兜岩層産の」



学会記事

日本古生物学会（2015・2016年度） 第5回定例評議員会議事録

日時：2017年6月8日(木)9:30～12:05

場所：北九州市立自然史・歴史博物館3階講座室

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

欠席：加瀬（→重田），小林（→佐藤），近藤（→奈良）

書記：藤原，守屋

事務局：吉崎

報告事項

常務委員会報告（中島）

庶務（中島）

1. National Museum Wales の Dr. Lucy A. Muir から，PR 論文の Du and Wang (2012) の図の使用許可依頼があり，これを許可した。
2. Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, Chinese Academy of Sciences の Dr. Zhiyan Zhou から，TPPSJ 論文の Zhao *et al.* (1993) の図の使用許可依頼があり，これを許可した。
3. 新潟大学の高橋正道氏から，PR 論文の Takahashi *et al.* (1999) の図の使用許可依頼があり，これを許可した。
4. 九州大学総長宛に「九州大学所蔵の化石標本の保全に関する要望書」を事務局から送付した。
5. 佐渡市教育委員会の相田満久氏から，TPPSJ 論文の Hatai and Noda (1961) の図版の転載許可依頼があり，これを承認した。
6. 北海道大学図書館より，「化石」論文の新村ほか (2016) と PR 論文の Tanaka (2016) の北海道大学学術成果コレクションへの掲載依頼があり，これを許可した。
7. 大阪市立自然史博物館から，特別展「石は地球のワンダー～鉱物と化石に魅せられた2人のコレクション～」の後援依頼があり，これを了承した。
8. 大阪市立科学館から，企画展「石は地球のワンダー～鉱物と化石に魅せられた2人のコレクション～」の後援依頼があり，これを了承した。
9. 日本学術振興会より，育志賞候補者の推薦依頼があり，会員メールと学会HPに掲載して周知した。
10. 日本分類学会連合より，九州大学総長に提出する「九州大学所蔵の博物館資料の保全に関する要望書」についての意見募集があり，前田会長が回答した。
11. 名誉会員の推薦について，会員係が評議員に候補者を募り，一件の応募があった。
12. 2017・2018年度評議員選挙の開票作業を実施した。
13. 会長声明「博物館学芸員の果たしている役割」を学会HPに掲載した。
14. 日本学術振興会育志賞の推薦依頼を締め切り，賞の委員会へ選考依頼をした。
15. 日本地質学会より，地質学会第124年学術大会（愛媛大会）の巡検協賛依頼があり，これを了承した。
16. 地球惑星科学連合2017年大会（幕張メッセ）において，古生物学会ブースを出展した。
17. 第16回国際棘皮動物学会議組織委員会から，同会議

（2018年5月開催）への後援依頼があり，これを了承した。

18. 2017年5月1日(月)11:00～17:00に東京大学理学部1号館331号室で，普通会員瀬戸大暉君の立合いの下，評議員選挙の開票を行った。2017年4月28日締切までに返信された投票用紙378枚（投票率38.4%）のうち，無効票は2枚，全ての○の数は6732個となり，以下の25名の当選者が確定した（アルファベット順）。天野和孝君，安藤寿男君，遠藤一佳君，平山 廉君，入月俊明君，井龍康文君，Jenkins, Robert G.君，北村晃寿君，小林快次君，甲能直樹君，近藤康生君，前田晴良君，間嶋隆一君，真鍋 真君，松岡 篤君，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，生形貴男君，矢部 淳君。

19. 日本地質学会からあった日本地質学会第124年学術大会（愛媛大学）における国際シンポジウム「東アジアの古生代古地理学」（2017年9月18日；世話人：サイモン ウォリス・マーク ウィリアムズ・大路樹生）への共催依頼について，これを承認した。

渉外（真鍋）

特になし。

会計（西）

1. 2017年5月11日に事務局にて平成28年度の会計監査を実施し，平成28年4月1日から平成29年3月31日までの事業年度における収支計算書及び財産目録等の内容が適切であることが認められた。
2. 解剖学ワークショップの収入は参加費等493,200円，学会からの補助金243,071円で，支出は700,358円となり，学会への返納額は35,913円（33,050円は返納済）。

行事（遠藤）

1. 第166回例会（早稲田）の実績・会計報告：参加者は441名，収入合計1,619,500円，支出合計590,362円，学会への返納額は1,609,876円となった。
2. 今後の予定は以下の通り。
 - (1) 2017年年会・総会 2017年6月9日(金)～11日(日)：北九州市立自然史・歴史博物館。
 - (2) 第167回例会 2018年2月2日(金)～4日(日)：愛媛大学。
3. 2017年北九州年会・総会の準備状況
 - (1) 講演申し込み数：高校生ポスター2件，口頭発表60件，シンポジウム6件，ポスター一般43件，ランチョン小集会1件，夜間小集会1件。
 - (2) プログラム概要
 - ・6月9日(金)シンポジウム「魚類化石研究の現状と可能性」，懇親会。
 - ・6月10日(土)学術賞受賞特別講演（佐野晋一：9:30～10:30），一般講演，ポスター発表，高校生ポスター発表，夜間小集会。
 - ・6月11日(日)一般講演，化石友の会イベント。
 - (3) 普及講演会（化石友の会共催）「シーラカンスの研究化石から現生まで―白亜紀の絶滅をどのようにして生き延びたのか―」（13:15～14:15）。
 - (4) ランチョン小集会：「みんなで語ろう「古生物の普及」」（世話人：松岡 篤・ジェンキンズ ロバート）。
 - (5) 夜間小集会：「古生物学におけるX線CTスキャナーの活用」（世話人：佐々木猛智・竹田裕介）。

国際交流（佐々木）

特になし。

企画・広報（Jenkins）

1. 学会が共催となっているイベントの宣伝用バナー（横幅956pixel，縦幅310pixel）を，学会HPトップページのバナー欄に掲載することを試験的に始めた。

2. 解剖学ワークショップ「The解剖学Part II化石を知る～inside out～」を、2017年3月14日(火)～16日(木)に開催し、33名の参加があった。

電子ジャーナル(真鍋)

特になし。

友の会(佐々木)

1. 2017年6月8日現在の会員数は286名(今年度に入って40名の増加)。
2. 第166回例会(早稲田)での友の会イベント「任務、恐竜とカメラ化石の研究最前線を体感せよ！」の参加者は、講演会に122名(一般参加者を含む)、ラボツアーに41名であった。
3. 2017年年会(北九州)で友の会イベント「シーラカンズの研究 化石から現生まで—白亜紀の絶滅をどのようにして生き延びたのか—」を行う予定。

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(2017年1月26日)以降、入会19名(三宅優佳君、笠原慎平君、久保孝太君、田中望羽君、横山紀樹君、勝野史崇君、守屋友一郎君、保谷大地君、松井 悠君、村宮悠介君、増井 充君、川谷文子君、河野聖那君、薦永早也香君、中 裕君、中本歩旺君、太田 晶君、平松新一君、和田賢治君)、退会12名(田吹亮一君、金山晃大君、植原和樹君、岩下勝樹君、渡邊絵美君、中森 亨君、増田富士雄君、山本大輔君、山田正司君、大塚康雄君、梅津慶太君、山田一之君)、逝去2名(中野 系君、清水克己君)、除名12名があった。2017年6月8日現在の会員数は1,008名(前回評議員会から7名減)である。
2. 前回の評議員会(2017年1月26日)以降、学生割引への変更14名(笠原慎平君、横山紀樹君、田中望羽君、岡村太路君、名取和香子君、勝野史崇君、三上智之君、村宮悠介君、守屋友一郎君、保谷大地君、久保孝太君、川谷文子君、河野聖那君、松井 悠君)、シニア割引への変更2名(金子篤君、国府田良樹君)があった。

編集状況報告

欧文誌(生形・重田)

1. Vol. 21-2を2017年4月1日付けで出版した。
2. Vol. 21-3は現在第2校が終了、3校待ち。7編収録で2017年7月1日出版予定。
3. 6月4日現在のPR編集状況は、印刷中7編、受理15編、決済待3件、修正中8件、査読中7件、受付6件、却下4件。現時点での最新の原稿番号は、「PR-R-17-0019」。PR22-1の原稿まで確保されている。
4. 著者の要件に関して2017年総会で説明する予定。

化石(佐藤)

1. 2017年3月に101号(100号記念特集-2)を出版した。
2. 102号(2017年9月出版予定)は、引き続き100号記念特集、及び通常投稿の論説1編と解説1編を含め、受理2編、修正中5編。
3. 103号(2018年3月出版予定)に計画されているマンマー特集(ゲストエディター:高井正成君)は、1号あたりのページ数削減のため、103号と104号の2号に分けて出版することとなった。口絵を含み、受理3編、修正中4編、依頼済1編。
4. 口絵への投稿が1件あったが、出版が104号以降になる見込みである旨を伝えたと、投稿が取り下げられた。
5. 「化石」100号の冊子体が不足し、広告主への送付に支障をきたしていたが、評議員の一部から合計12冊が寄贈され、このうち10冊を広告主に送付した。残る2冊は事務局で保管することとした。

6. 上記の「化石」100号を寄贈した評議員のうち、希望者6名にPDFから出力・製本した複製版を送る。印刷は東京学芸大学生協で発注済み(見積額14,718円)で、6月中旬に納品予定。

特別号・PR Supplement(井龍)

1. 会員より、PR Supplementへの投稿についての相談が2件あった。

連合・学会会議報告

地球惑星科学連合(前田)

1. 2017年5月23日に学協会長会議(於幕張メッセ)が開かれ、今後10名の幹事からなる学協会長会議幹事会を組織することとなり、そのメンバーの一人に本会会長が選出された(任期は1年間、留任可)。
2. 2017年5月23日午後に平成29年度社員総会(於幕張メッセ)が開催され、50の団体会員を解消し、これまで50の団体会員及び100の代議員をもって構成されていた社員総会を、150の代議員をもって構成することとする定款の改定案が承認された。なお、新定款の履行は来年度4月からとする。
3. 2020年大会が横浜で開催されることとなった。
4. 2017年5月23日に地球生命科学セクションのミーティング(於幕張メッセ)が開催され、セクションの予算70万円が若手の国際会議への派遣支援(1名あたり最大20万円)として使われることとなった。

自然史学会連合(佐々木)

特になし。

日本分類学会連合(佐々木)

特になし。

各種委員会報告

賞の委員会(前田)

1. 2017年総会での各賞受賞理由の読み上げ文を承認した。
2. 日本学術振興会の学士院賞に佐藤たまき君を推薦することとした。
3. 日本学術振興会の育志賞に安里開士君を推薦することとした。
4. 第15回国際放散虫研究集会(InterRad XV)への若手会員参加助成の二次募集を開始した。
5. 会員へのメールで、文部科学大臣表彰受賞候補者の推薦を募集した。締め切りは7月26日。
6. 会員へのメールで、猿橋賞受賞候補者の推薦を募集した。締め切りは11月30日。

被災博物館レスキュー委員会(真鍋)

特になし。

将来計画委員会(中島)

1. 第3回委員会を2017年1月28日に早稲田大学で開催した。
2. 教育・研究に活用できる古生物学会独自の素材を作成し、学会HPからウェブ配信することに向け議論を行った。第3回委員会では素材の公開に向けて、著作権、利用条件、素材の仕様を見直し、2017年には配信するための枠組みを作成することとした。
3. 地球惑星科学連合などの学会や古生物学会が参加するイベントで配布できる、学会への入会を促進するためのパンフレット作成が提案された。
4. 2017年7月に刊行される「しんかのお話365日」(土屋 健=著/技術評論社)の出版に協力した。

地球惑星科学連合環境災害対応委員会(北村)

1. 2016年8月の北海道の風水災害の被災状況を現地会員に問い合わせ、会員や関係機関に被害のないことを確認した。

防災学術連携体（北村・真鍋）

特になし。

その他**直良信夫コレクション展示会について（平山）**

1. 本会会員の平山 廉君と西岡佑一郎君が企画している直良信夫コレクション展示会が、早稲田大学大隈記念タワーで2018年2月24日～3月31日に開催される。3月11日には記念シンポジウムも開催予定。

第5回国際研究集会（IGCP608）について（安藤）

1. 地質科学国際研究計画（IGCP）608第5回国際研究集会が2017年10月22日～28日に韓国・済州島で開催される予定。

事務局報告（吉崎）

1. みずほ銀行へ資金移動（会費口座から2,500,000円、友の会口座から1,390,000円）を行った。
2. 杏林舎へScholar One管理費（413,859円）を支払った。
3. 杏林舎へ第166回例会（早稲田）の予稿集印刷費（161,989円）を支払った。
4. 産総研から、特別号（43号）の著者負担分95,500円の入金があった。
5. 早稲田例会予稿集の編集費（31,000円）を支払った。
6. 本郷郵便局に選挙投票用紙の料金受取人承認請求書の申請を行った。
7. Martin Janal氏へ英文校閲料（US\$3,800：JPY441,674）を支払った。
8. 評議員選挙投票用紙（991件）を会員に発送した。
9. ゆうちょ定期預金（特定資産：600,000円）とみずほ銀行定期預金不定期刊行物助成金口（流動資産：1,000,000円）の口座を解約した。
10. 第166回例会（早稲田）開催実行委員会より剰余金（1,609,876円）が返金された。
11. 解剖学ワークショップの剰余金（33,050円）が返金された。
12. みどり美術印刷へ「化石101号」の印刷代（948,848円）を支払った。
13. 東京大学へ解剖学ワークショップの会場使用料（50,420円）を支払った。
14. 2017年度会費の請求書（624件）を送付した。
15. PR21-2, 化石101号の発送を银杏企画に依頼した。
16. 「化石」とPRの定期購読団体へPR21-2, 化石101号を発送した。
17. 化石友の会の会費請求書（240名）を発送した。
18. レタープレスへPR21-2の印刷費（541,803円）を支払った。
19. 日本地球惑星科学連合へ2017年度会費（10,000円）を支払った。
20. 防災学術連携体へ2017年度会費（30,000円）を支払った。
21. 日本地球惑星科学連合へ学協会ブース出展料（32,400円）を支払った。
22. 银杏企画へ業務委託料（18,786円）と送料（国内送料88,692円、海外送料（前払い）67,760円）を支払った。
23. 小学館から「大むかしの生物」の印税（54,000円）が入金された。
24. UniBio Pressから購読料分配金1,523,003円（送金手数料985円控除後）が入金された。
25. 2017年年会（北九州）のプログラム発送（1,236件）を银杏企画に依頼した。
26. 银杏企画へ委託料（業務委託料：13,349円、発送費：93,936円）を支払った。

27. 会計監査法人へ報酬（270,000円）と会計ソフト使用料11ヶ月分（83,160円）を支払った。
28. 杏林舎へ2017年年会（北九州）のプログラム印刷費（67,716円）を支払った。
29. 2017年年会（北九州）への開催補助金（433,881円）を送金した。
30. 2017年年会（北九州）のアルバイトへの傷害保険の契約料（11名分、3,487円）を支払った。

審議事項**特別会員候補者の推薦**

千代延 俊君、林 辰弥君、猪瀬弘瑛君、伊藤 剛君、香月興太君、黒須弘美君、望月貴史君、小田 隆君、岡崎裕典君、関谷 透君、宇都宮正志君の合計11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

野田雅之君を名誉会員に推戴し、総会に諮ることとした。

学術賞・論文賞の読み上げ文の確認

2016年度学術賞・論文賞の読み上げ文を確認した。

学生会費割引の運用ルールの変更

年度の途中で入会した学生について、入会と同時に学生割引の申請及び次年度からの年会費の自動引落手続きを行った者について、入会年度から会費の割引制度を適用可とすることを承認した。それに応じて、HPの学生割引の説明ページ及び学生割引申請書の文言を以下のように改訂することを承認した（改訂箇所は下線部）。

HP

- ・「条件：会費を銀行口座からの自動引落で支払う手続きをとった方。開始年度前年度の1月末までに口座支払の手続き等を終了していること（ただし、入会申請と同時に学生割引申請をする者は、入会申請と同時に口座自動引き落としの申請を行えば良い）。

開始：申請した年度の次の年度から開始（遡っての適用なし）。
※ただし、入会と同時に学生割引が認められた者については入会年度から適用となる。

手続：本人からの申請制。必要項目に記載・署名した『学生会費割引申請書』（申請者記入欄と推薦者記入欄の2種類あり）と、『自動払込利用申込書』の2点セット（同時に入会申請の場合、『入会申込書』を加えた3点セット）を揃えて日本古生物学会事務局宛に郵送する。申請は常務委員会で審査し、結果を本人に通知する。申請締切は学生割引の適用を受けようとする年度の前年度1月末とする（それ以降は次年度に回す）。

学生割引申請書

- ・◇資格規定：日本古生物学会会費割引規則 第4条の文言から、「学生割引は入会申込と同時に申請できる。」の一文を削除する。
- ・注釈③：以下の下線部を追加する。「③ 入会申込と同時に申請できます。入会と割引が認められた場合、入会年度の会費から割引が適用されます。」

第167回例会（愛媛）の開催案の決定、及び開催資金援助申請について

以下の第167回例会（愛媛大学：2018年2月2日（金）～4日（日）；於愛媛大学城北キャンパス）の開催案を承認した。また、第167回例会の開催実行委員からの開催補助金申請額（675,225円）を承認した。

- ・2月2日（金） シンポジウム（南加記念ホール）・懇親会（大会会館）
- ・2月3日（土） 特別講演・会長講演（南加記念ホール）・ポ

スター講演・一般口頭講演（理学部講義棟）
 ・2月4日（日）一般口頭講演（理学部講義棟）

第167回例会（愛媛）のシンポジウム案の決定

第167回例会（愛媛）のシンポジウム案「 Gondwana 生物相—その進化と特異性—」（2018年2月2日（金）13：30～17：20；於愛媛大学南加記念ホール；コンビナー，堀 利栄・相田吉昭）を承認した。

2018年年会・総会の開催地・日程の決定

2018年年会・総会を東北大学（2018年6月22日（金）～24日（日））で開催することを承認した。

2016年度収支決算案・2017年度予算案について

以下の平成28年度収支決算書（案）（事業活動収入決算額15,143,946円；事業活動支出決算額16,879,945円），及び，平成29年度予算（案）（事業活動収入予算額14,550,000円；事業活動支出予算額14,550,000円）を承認し，総会に諮ることとした。

「化石」の出版ページ数・部数の今後の対応について

102号以降は掲載論文数を，特集がある場合は1号あたり6～7本，特集がない場合は2～3本を目途に出版することとした。また，会員数及び友の会会員数の増減に配慮し，印刷部数は各号1,400部を目途に随時調整することとした。

年会・例会参加費の改定について

第167回例会（愛媛）以降の年会・例会参加費を，名誉会員0円，普通会員・特別会員（学生以外6,000円，学生2,000円），友の会1,000円，高校生以下0円，非会員（学生以外7,000円，学生3,000円）に変更することとした。

シニア向けの会費一括払い制度の提案について

65歳以上の会員に対して，年払いではなく一括での会費払いを選択できる制度を設けることについて，意見交換を行った。

外部団体の各種賞及び奨励金等に対する候補者の学会推薦の進め方について

外部団体の各種賞及び奨励金等に対する候補者の推薦について，定例評議員会から委嘱を受ける時間的猶予が無い場合には，通信をもって各評議員に周知した後，ただちに賞の委員会を招集して候補者を決定し，その結果を評議員会に報告することとした。

PR補遺号及び特別号印刷費の著者負担について

今後投稿されるPR Supplement及び特別号の印刷費用について，著者負担分を50％とすることとした。

中国古生物学会との協定について

中国古生物学会との相互交流協定を結ぶための協定書の原案を検討し，これを承認した。

地学オリンピックの協賛金について

今年度の地学オリンピックの協賛金として一口5万円を支払うこととした。

次期評議員会への申し送り事項

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APC（Article Publication Charge）額の検討，学会誌の紙媒体の需要調査；3) 各国の学会との協定の締結，及び若手会員への国際会議参加助成の在り方，実際の活動について；4) シニア向けの会費一括払いサービスの導入。

日本古生物学会（2017・2018年度） 第1回定例評議員会議事録

日時：2017年6月8日（木）13:30～17:00

場所：北九州市立自然史・歴史博物館3階講座室

出席：天野，安藤，遠藤，平山，入月，井龍，Jenkins，北村，甲能，近藤，前田，間嶋，真鍋，松岡，守屋，中島，奈良，西，大路，佐々木，佐藤，重田，生形，矢部
 欠席：小林（→佐藤）

書記：藤原

事務局：吉崎

審議事項

会長選挙

選挙の結果，新会長に真鍋 真君が選出された。

前評議員会からの申し送り事項の確認

前期評議員会からの申し送り事項を以下の通り確認した。

前期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APC（Article Publication Charge）額の検討，学会誌の紙媒体の需要調査；3) 各国の学会との協定の締結，及び若手会員への国際会議参加助成の在り方，実際の活動について；4) シニア向けの会費一括払いサービスの導入。

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）：遠藤，井龍，Jenkins，北村，守屋，中島，西，佐藤，重田，生形。2017・2018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（中島）；国際交流（西）；会計（生形）；行事（遠藤）；会員（北村）；渉外（西）；企画・広報（Jenkins）；PR（重田・佐藤）；特別号・PR Supplement（井龍）；「化石」（守屋）；電子ジャーナル（佐藤）；化石友の会（Jenkins）；学会図書（北村）；自然史学会連合（佐々木：会長指名）；地球惑星科学連合（西）；分類学会連合（佐々木：会長指名）。

常務委員の追加

日本古生物学会会則第15条にもとづき，特別会員 佐々木 猛智君を常務委員（自然史学会連合，分類学会連合）に任ずることを承認した。

会計監査の選出

佐藤武宏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。

被災博物館レスキュー委員の選出

北村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。

賞の委員の半数改選

長谷川 卓君，山田敏弘君の2名を選出した。非改選の2名は，佐々木猛智君（幹事），遠藤一佳君である。

ポスター賞選考委員の選出

矢部 淳君（委員長），井龍康文君，Jenkins, Robert君，真鍋 真君，守屋和佳君の5名を選出した。

2017年度事業計画・予算案

2017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。2016年度繰越収支差額1,735,999円に対し，2017年度予算案の収入を14,550,000円，支出を14,550,000円とした。

緊急時の学会基金からの支出について

今後，年度途中で一時的に流動資産が不足する緊急事態が生じた場合は，会計担当の判断で特定資産の口座を解約し，

基金の一部を流動資産に充てることを承認した。解約した分の残りは新たな基金用口座を開設してこれに入れる。

総会議事の確認

総会の議事次第を確認した。

第2回評議委員会の日程について

2017年2月1日(木)13:30～

2017年度総会

2017年6月9日(金)16:25～17:35, 北九州市立自然史・歴史博物館で開催された。出席109名, 委任状26名の合計135名が参加。議事次第は以下の通り。

1. 開会
2. 会務報告
 - ・2016年度会員動向：入会33名, 退会18名(うち逝去6名), 除名17名, 2017年6月10日現在1,008名。
 - ・行事関連：2016年年会・総会(福井県立大学・福井県立恐竜博物館)の報告, 第166回例会(早稲田大学)の報告, ワークショップ「The解剖学II 化石を知る～inside out～」の報告)
 - ・学会誌(PR・「化石」誌・特別号の発行, 著者の要件について)
 - ・委員会(被災博物館レスキュー委員会, 将来計画委員会)
 - ・評議員選挙結果
 - ・新年度会長・常務委員
3. 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
4. 学生会費割引の運用ルールの変更
5. 名誉会員の推戴：野田雅之君
6. 学術賞・論文賞の授与
 - ・学術賞：對比地孝亘君, 土屋正史君, 山田敏弘君
 - ・論文賞：河湯俊吾君・上端智幸君, 高木悠花君・守屋和佳君・石村豊徳君・鈴木 淳君・川幡穂高君・平野弘道君
7. 2016年度決算報告
8. 2017年度事業計画及び予算案
9. 閉会

各賞贈呈文

2016年度日本古生物学会学術賞

對比地孝亘君：恐竜類を中心とした双弓類爬虫類の比較形態学的研究

近年, 分岐分析の手法と概念の浸透に伴い, 原始形質と派生形質の識別や系統樹上での形質分布などを考慮したtree-thinkingのプローチに基づいて, 古脊椎動物学と比較解剖学を統合した進化形態学の研究が盛んになっている。對比地孝亘君はこれまで, 現生種の解剖学的データと化石種の骨学的データを組み合わせることにより, 双弓類爬虫類の進化・比較形態学的研究を行ってきた。まず米イェール大学大学院在学中に, 鳥類を含む現生爬虫類における筋肉や靱帯などの軟組織系の詳細な解剖と観察を基に, 恐竜類の頸部形態の進化に関する研究に取り組んだ。双弓類爬虫類間における頸部中軸筋肉系の相同性について, 筋肉形態と神経支配パターンに基づいた仮説を構築し, さらに双弓類におけるその進化シークエンスを議論した。また, この結果に基づき, 周飾頸類の

後頭部における頸部筋肉の付着部位を復元した。この研究により, 角竜類恐竜のフリルの大型化に伴い頸部筋肉系の後頭部の付着部も拡大していたことを示し, フリルの発達は大顎の付着部も拡大していたことを示し, フリルの発達は大顎の付着部も拡大していたことを示した。また, 竜脚類恐竜の一部に見られる二又した頸部神経棘について, 二又した突起の間には, 頸部を支える靱帯系が発達していたことを明らかにした。竜脚類におけるこの構造にどのような軟組織が関連していたかについては, 1900年代の初頭より議論が続いていた。對比地君の研究は, 系統学的な形質の分布及び現生鳥類アメリカレアに見られる二又した神経棘とそれに関連する靱帯系の観察に基づいて, 強力な仮説を提示したものである。

また, 頸部筋肉系の解剖学的観察に基づき, 前肢および肩帯を完全に失っているヘビ類のボディプランおよび有鱗類における系統学的起源に関する考察を行った。對比地君は, 顎口類において頸部を特徴づけると考えられる僧帽筋について, ヘビ類がそれを保持していることを初めて明らかにした。さらにこの筋や, 他の有鱗類において顎部—胴部境界付近と頭部をつないでいる筋肉の後方への伸張の程度を基に, 現生ヘビ類およびそれらの直近の共通祖先において顎部は極端に伸長しておらず, その伸張した体の大部分は胴体からなるという仮説を支持する結果を得た。この結果は, ヘビ類のボディプランに関する重要な知見をもたらすとともに, 化石分類群ドリコサウルス類のような顎部の伸長した化石種とヘビ類との近縁性を示す系統仮説に疑問を呈する重要な知見となっている。

以上のような解剖学的研究に加えて, 2000年代の後半からは, 林原自然科学博物館(当時)およびモンゴル科学アカデミーと共同で, ゴビ砂漠白亜系産出の獣脚類恐竜について形態学的・分類学的研究を行っている。ティラノサウルス類*Tarbosaurus baatar*の幼若個体の頭骨形態について詳細な記載・分析を行い, この種における頭骨形態の成長に伴う変化について議論した。さらにそのような形態変化が, ティラノサウルス類の系統解析や α 分類に及ぼす影響について議論し, このクレード全般の系統進化の理解に重要な貢献をした。また下部および上部白亜系のトロオドン類について形態特徴の記載および系統学的な考察を行った。特に上部白亜系のものについては新種*Gobivenator mongoliensis*として命名した。またその標本に基づいて, 頭部の可動性や分類に重要な形質として重要視されている口蓋の構造について, 獣脚類における進化様式を論じ, トロオドン類の口蓋形態全体の構造が始祖鳥のものに類似した派生的なものであることを明らかにした。また, ゴビ砂漠では産出のまれなカエナグナサス類を報告し, 中央アジアにおける白亜系陸成層の対比における重要性を議論した。

以上のように對比地君は, 豊富な情報量を持つ現生分類群の解剖学的研究と, その間にある大きな系統学的・形態学的ギャップを埋める化石分類群の骨学的研究を両輪として, 進化形態学的な研究に取り組んできた。日本古生物学会は, 對比地孝亘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。

土屋正史君：有孔虫類の分子生物学的研究

土屋正史君は, 分子生態学的手法を用いて単細胞真核生物(原生生物)である有孔虫類の多様性がどのように生じるのかを解明する研究を進めてきた。最初は, 底生有孔虫類の分子分類からみた進化の解明を主要な研究課題とし, 交配実験と地理的な隔離の有無, 遺伝子マーカーを用いた分子系統解析と分子生物地理, 外部形態の比較に焦点をあて研究を行った。さらに, 殻形質の遺伝的安定性と環境変異型との関係を分子系統解析から明確にするため, 底生有孔虫類の環境

を制御した飼育実験を行った。この課題に関する特筆すべき研究として、岩礁地に生息する底生有孔虫 *Planoglabratella opercularis* の種分化機構の解明に関する一連の研究があげられる。この種は石灰藻の葉上を這う生活様式を持ち、有性生殖の時に2個体が臍側面を融合させ殻の中で配偶子を交換する。そのため、個体や配偶子の分散能力は極めて低い。この研究では日本各地からこの種を採取し、種間の分子系統解析、地域集団間の遺伝的変異と地域集団の形成機構、飼育実験や交配実験に基づく交配集団の推定と遺伝的集団の関係をそれぞれ検討した。その結果、この種の分岐年代は日本列島の形成史と一致しており、海陸分布の変化が遺伝的分化に強く影響した可能性が示唆された。すなわち、岩礁性の種である *P. opercularis* は、海陸分布や生態的な要因により遺伝的に分化し、生殖的な隔離によって地域ごとに遺伝的変異を蓄積したと推定される。この一連の研究は、有孔虫の種多様性がどのようにつくられるかを生物学的要素と地球科学的要素の両者を有機的に結びつけて解明した画期的な研究といえる。

また、深海に生息する有孔虫である *Virgulinea fragilis* に関する研究も行った。この種は汎世界的に分布し、外洋から隔離した海域や過剰な有機物が沈降する貧酸素環境に飛び石的に生息している。しかし、その適応放散過程や生存戦略は不明であった。そこでナミビア、ニュージーランド、鹿児島県なまこ池の3地域から個体を採取し形態を比較した結果、壁孔の大きさや密度に違いが見られ、溶存酸素量や硫化水素濃度などに応じて変化していることを見出した。しかし、分子系統解析では集団間に有意な差はみられず、この種の細胞内には同一の細菌を共生させていることから、本種は生殖に最適な環境が形成されたときに急速に無性生殖を行い、その個体数を増加させていることが示唆された。これら以外にも、*Bulimina marginata* や *Ammonia* 属の各種、*Trochammina hadai* などの底生有孔虫、*Globigerinoides ruber* などの浮遊性有孔虫の分子解析も行い、その分子系統学的な違いを明らかにして有孔虫の系統分類区分に大きな貢献をした。

さらに、土屋君は有孔虫類だけではなく、近縁な生物群との進化的な関係を解明するための研究も推進してきた。有孔虫類の分子系統解析では、核のリボソーム遺伝子以外の遺伝子マーカーを使った研究はほとんど行われていなかったが、RNAの抽出法を検討し、新たな遺伝子マーカーを見出すことで複数遺伝子に基づく進化過程の解明を行った。この研究から、有孔虫類はケルコゾアと姉妹群を形成することを示すとともに、有孔虫と放散虫との近縁性が示唆されている「Retaria 仮説」を進化的な観点から初めて明らかにした。

このように土屋君は、生物多様性がどのように創出されるかを理解するために、従来は飼育が困難であるとされてきた有孔虫類に着目して研究を進めてきた。有孔虫類は、北西太平洋の深海底で全生物量の55%を占めるにもかかわらず、その多様性の成立過程はいまだ未知な点が多い。土屋君は、その解明に単に生物学的な要因のみでなく、海陸分布や海流系・古環境変動といった外的（地球科学的）要素、地理的隔離・生殖的隔離といった生態的要素、遺伝的な関係といった内的（生物学的）要素という、新たな観点を組み込み、種分化を解明する研究を続けてきた。特に、生物学的な研究手法を積極的に活用して多くの新たな知見を見出した点は、有孔虫の進化古生物のみならず、他の生物の多様性解明にも大きな貢献をもたらすに違いない。さらに、古生物学的な強みも取り入れ、地球科学的な観点から進化を議論することができる点は、今後の古生物学にとっても重要な発展へとつながっていくだろう。日本古生物学会は、土屋正史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。

山田敏弘君：化石と分子生物学を融合した進化古植物学的研究

山田敏弘君は、フィールド調査に基づく古植物学的研究を基礎に、植物解剖学や分子生物学的アプローチを組み合わせた維管束植物（おもにジュラ紀から新第三紀の種子植物）の進化古植物学的研究で数々の独創的な成果を挙げてきた。

山口県の“歌野植物群”は、西南日本の中期ジュラ紀を代表する植物化石群とされてきた。山田君は阿内－菊川地域の豊浦層群、豊西層群の層序を再検討し、この植物化石を産する“歌野層”が豊西層群（上部ジュラ系～下部白亜系）の清末層にほかならないことを解明した。また、清末層からシダ類としては起源の新しいグループであるデンジソウ科の水生シダ類 *Regnellites* を報告した。本報告は同科の最古の化石記録である。これらの研究を支えているのは山田君の卓越した化石採集の技量である。葉やその他の器官が遊離して産する場合でも、同一層準から多数の器官を注意深く採集することによって、根－根茎－孢子嚢果－葉の植物体復元に成功している点は特筆される。

次に山田君は手取層群（中部ジュラ系～下部白亜系）の詳細な地質調査を行った。そして足羽川地域の層序と植物化石および貝皿層の植物化石群の研究により、貝皿層（中部ジュラ系）の植物化石群が小型葉ソテツ植物と針葉樹で特徴づけられ、温暖で季節的乾燥のある古気候が示唆されることを明らかにした。さらに西南日本外帯の下部白亜系有田層の“*Nilssoniopteris*”化石を解剖学的に分析し、本化石が、前期白亜紀傾石型植物群の特徴種、*Nilssonia schauburgensis* に一致することを明らかにした。

他方、北海道の白亜系蝦夷層群には石灰質ノジュール中に多数の陸源植物が含まれる。山田君は、これらが3Dの細胞レベルで研究可能であることに着目して新たな成果を挙げた。例えば、日陰ノ沢層（アルビアン階）産の小型種子を原始的被子植物の一つであるトリメニア科の新属 *Stopesia* として記載し、その解剖学的詳細を明らかにした。また、鹿島層（サントアン階）から産したソテツ物 *Zamites* の葉の表皮および内部構造を明らかにし、小葉が離脱する生理的機能を論じた。

上記の植物化石にみられる組織や形質を評価するため、山田君は、植物の形態発生および分子発生学的手法を用い、形質を進化発生学的に再現させて進化過程を検証する新アプローチを開拓した。そして被子植物の起源の解明につながる注目すべき成果を挙げ、著名な国際誌に数多くの論文を公表している。近年、分子系統解析の著しい進展で、被子植物の系統中に真正の双子葉植物、単子葉植物に加えて、アムボレラ科やスイレン目、シキミ科、トリメニア科、アウスロバイレヤ科のいわゆる ANITA 植物と呼ばれる原始的な一群が知られるようになった。これら被子植物は、胚珠（種子）が内珠皮と外珠皮の2枚に包まれることで特徴づけられる。内珠皮は裸子植物の種子と相同なので、外珠皮の存在が被子植物に特有の形質である。山田君はこの ANITA 植物の外珠皮の形態発生を詳細に論じ、原始的な被子植物が左右対称の幌型の外珠皮を有していることを明らかにした。また、胚珠の珠孔と珠柄の間の外珠皮の有無から、原始的な被子植物が珠孔と珠柄が隣接した構造を持つことを示し、これが前期白亜紀被子植物の種子化石の特徴と一致することを明らかにした。山田君は、YABBY 遺伝子群が外珠皮の形態発生に関与するメカニズムを分子レベルでも解明している。

さらに近年は古植物学的視点から、モデル植物であるシロイヌナズナの種子を生み出した責任遺伝子経路の解明を行っている。すなわち種子が進化する途中段階の化石の特徴を参考に種子進化に関わった責任遺伝子群を現生試料から推定し、推定責任遺伝子群を多重に欠失させた。その結果、シロイヌ

ナズナの種子を、デボン紀の前裸子植物の姿に“先祖返り”させることに成功した。2016年に公表されたこの成果は種子進化の解明に貢献しただけでなく、種子植物の体を作るための最小遺伝子経路を推定する端緒を開いた点で極めて重要である。

以上のように、山田君の研究は“分子から化石まで”広範囲にわたっているが、その着眼点は進化古植物学の立場から一貫している。日本古生物学会は、山田敏弘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。

2016年度日本古生物学会論文賞

河潟俊吾君、上端智幸君：Middle Pleistocene to Holocene upper bathyal benthic foraminifera from IODP Hole U1352B in Canterbury Basin, New Zealand. *Paleontological Research*, supplement to vol. 20, p. 1–85. (2016) (ニュージーランド・カンタベリー堆積盆の海洋コア IODP Hole U1352Bに産出する中期更新世～完新世の半深海底生有孔虫)

底生有孔虫は、海底の環境要因によって群集構成が変化するので、群集構成を記載することは古海洋環境の解明にとって重要な基礎データとなる。ニュージーランドを周辺とする南西太平洋は、南極にも近く、亜熱帯前線が位置するなど新生代の古海洋学にとって重要な海域である。しかし、新生代において更新世・完新世の群集構成を記載する研究例は少なく、群集の全体像は十分に明らではなかった。

2009年にこの海域にあるカンタベリー堆積盆で、IODP Expedition 317の掘削航海が行われた。掘削された4本のコアのうち、U1352B地点（水深344m）のコア試料を用いて、表層から深度252mの区間、すなわち過去88万年間にわたる底生有孔虫群集の解析を行った。その構成は、膠着質の殻をもつ種群（Textulariina 亜目）が4種、磁器質の殻（Miliolina 亜目）が11種、ガラス質の殻（Spirillinina 亜目、Lagenina 亜目、Robertinina 亜目、Rotaliina 亜目）が164種で、3新種を含む総計179種にのぼった。このなかには、通常はあまり記載されてこなかったLagenina 亜目76種を含み、このグループを使った将来の研究の基礎を与えることにつながり、本論文の卓越した成果の一つに数えられる。

河潟君・上端君両名の手による本論文の意義は、従来のニュージーランド周辺の底生有孔虫の研究と比べると一層際立ってくる。この地域では既に現世の浅海および深海群集を詳細に記載した研究例があるが、本研究が明らかにした更新世・完新世の上部半深海深度の底生有孔虫群集の全容をあわせることで、太平洋や大西洋というグローバル・スケールでの底生有孔虫の共通性や地域性を浮かび上がらせることに繋がった。たとえば、産出頻度の少なかった種は太平洋や南大西洋で主に見つかる種が含まれることが確かな根拠で示すことが出来たなどである。もちろん、その他の多くの種が、現在のニュージーランド付近の浅海から深海に棲息する種やカンタベリー地域の新生界から産出した種と共通することもあまねく示している。今後、ニュージーランド周辺の上部半深海深度の有孔虫に関しては、この論文が標準となることは疑いなくその学術的な意義は大きく、後世に長く伝えることができる貴重な記録となるだろう。日本古生物学会は、著者らの努力とその成果を高く評価し、ここに論文賞を贈り、今後の一層の研究の発展を期待する。

高木悠花君、守屋和佳君、石村豊穂君、鈴木 淳君、川幡穂高君、平野弘道君：Individual migration pathways of modern planktic foraminifers: Chamber-by-chamber

assessment of stable isotopes. *Paleontological Research*, vol. 20 (3), p. 268–284. (2016) (現生浮遊性有孔虫の成長に伴う鉛直移動：炭素酸素安定同位体比の成長段階別分析から)

浮遊性有孔虫の酸素同位体比は、海洋表層の海水の酸素同位体比（ $\delta^{18}\text{O}$ 値）・水温の代替指標として、新生代の海洋環境復元に根幹的な役割を果たしている。しかし、浮遊性有孔虫は個体成長過程の中で生息水深を変えることが、「有孔虫の全殻の酸素同位体比が殻サイズに応じて変化すること」や各層曳きプランクトンネット試料の個体サイズ解析などで判明しており、これは環境復元の解釈を複雑にしている。しかしながら、成長のどの段階でどこで石灰化しているかという、各種の生態情報は十分には解明されていない。そこで、本研究では、環境解析ツールとして使用頻度の高い3種の浮遊性有孔虫 *Globigerinoides sacculifer*, *Neoglobobulimina dutertrei*, *Globobulimina inflata* について、個体成長に伴う生息水深変化の解明を試みた。具体的には、相模湾においてプランクトンネットで採取した個体を、著者の高木らが1殻室（1成長段階）ごとに酸素・炭素同位体比（ $\delta^{18}\text{O}$ ・ $\delta^{13}\text{C}$ 値）を測定するとともに、現場海洋の水温・塩分・クロロフィルa・海水の $\delta^{18}\text{O}$ 値・溶存無機炭素の $\delta^{13}\text{C}$ 値・栄養塩を測定し、それらの水深分布と比較した。そして、3種ともに幼体期は混合層で石灰化し、その後、光共生種（光合成藻類を細胞内共生する種）の *Gs. sacculifer* は鉛直移動しつつも有光層内に留まるのに対して、非共生種の *Gr. inflata* は約200mまで生息深度を深くしていくこと、*N. dutertrei* は光合成藻類を必須としないが有光層内に留まることを明らかにした。さらに、本研究では、3種ともに累積重量が約10 μg の個体の殻の $\delta^{13}\text{C}$ 値が、海水の溶存無機炭素の $\delta^{13}\text{C}$ 値と同じであることを明らかにした。海水の溶存無機炭素の $\delta^{13}\text{C}$ 値は海中の藻類の光合成活動に伴う同位体分別などの影響を受けるので、その値から地質時代を通じての生物生産量や炭素循環の知見を得ることができる。したがって、本研究の成果は、浮遊性有孔虫の $\delta^{13}\text{C}$ 値の環境解析ツールとしての有用性を高めた点で高く評価できる。また、本研究で用いた連続フロー型質量分析法はわずか1.5 μg の炭酸カルシウム試料の酸素・炭素同位体比の測定を可能とした技術で、著者の1人の石村が長年に渡って開発・改良してきたものである。この手法は今後の古生物学の進展に大きく貢献する。日本古生物学会は、著者らの努力とその成果を高く評価し、ここに論文賞を贈り、今後の一層の研究の発展を期待する。

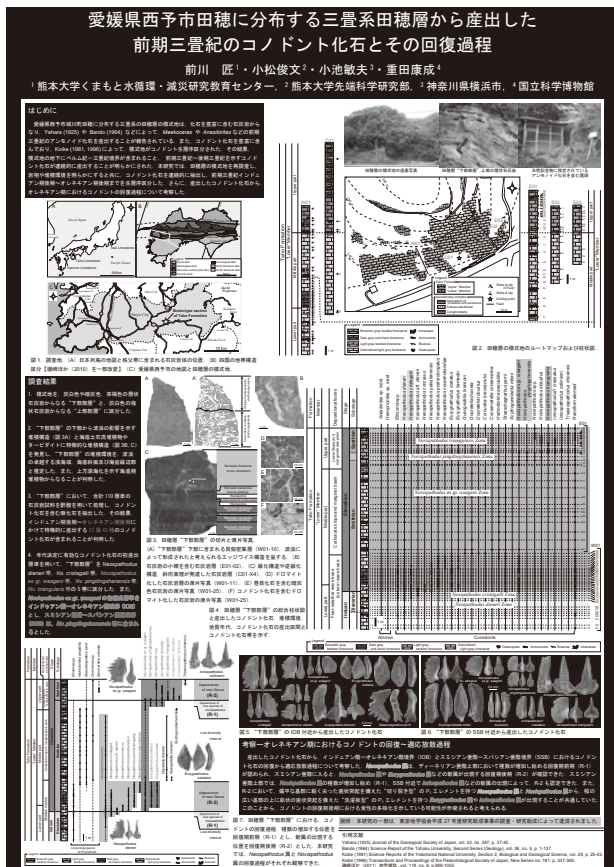


授賞式集合写真：前列左から高木悠花君、土屋正史君、野田雅之名誉会員、前田晴良会長、山田敏弘君、對比地孝亘君、河潟俊吾君。

受賞ポスター

日本古生物学会 2017 年年会
(2017 年 6 月 北九州市立自然史・歴史博物館)
優秀ポスター賞 (順不同)

- 前川 匠・小松俊文・小池敏夫・重田康成
愛媛県西予市田穂に分布する三疊系田穂層から産出した前期三疊紀のコノドント化石とその回復過程

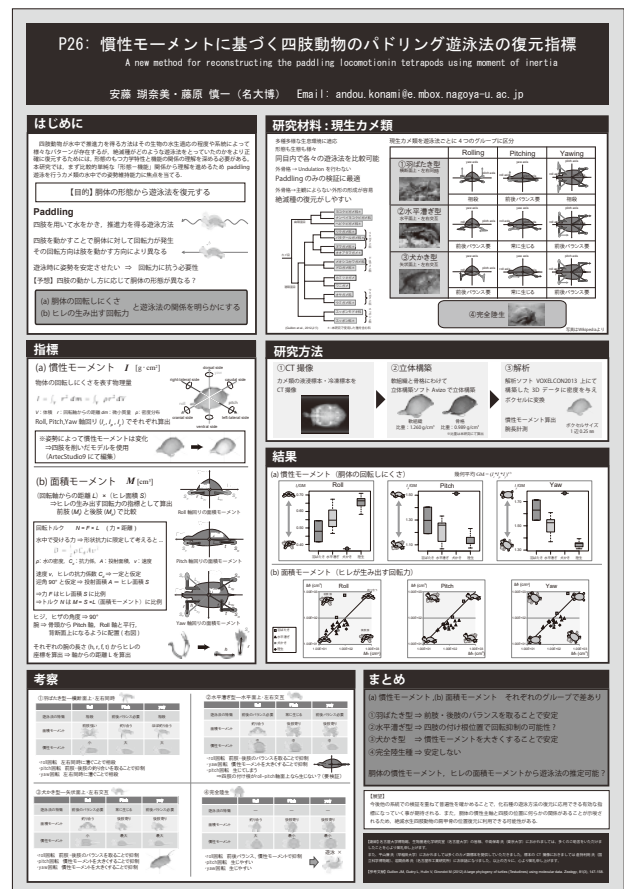


前川 匠君・小松俊文君・小池敏夫君・重田康成君ポスター



優秀ポスター賞受賞者：左から安藤瑚奈美君，真鍋真会長，前川匠君

- 安藤瑚奈美・藤原慎一
慣性モーメントに基づく四肢動物のパドリング遊泳法の復元指標



安藤瑚奈美君・藤原慎一君ポスター

高校生ポスター賞

優秀賞

- 安藤綾海・今村 陸・島袋朱里
千葉県君津市西谷地域から産出する化石単体サンゴ



高校生ポスター賞受賞者：左から安藤綾海君・島袋朱里君・今村陸君・真鍋真会長・秋山大成君・吉田宙希君

日本学術会議 地球惑星科学委員会 IUGS分科会ICS小委員会の報告

日本学術会議地球惑星科学委員会IUGS分科会ICS小委員会第23期は、2015年10月にはじまり、これまでに4回の委員会を開催している。第3回委員会（2017年1月早稲田大学）の際に、委員会の報告を日本古生物学会和文誌に年1回載せることとしたことを受けて、第23期・第1回および第2回の委員会議事録については、『化石』No. 101に報告した。今回は、第3回および第4回の議事録をもとに概要を報告する。なお、第23期の委員は以下のとおりで、任期は2017年9月末までである。

松岡 篤（委員長）、川辺文久（幹事）、北里 洋、齋藤文紀、西 弘嗣、江崎洋一、上野勝美、佐藤時幸

第23期・第3回の小委員会は2017年1月27日(金)12:00～13:00に早稲田大学において開催され、以下の報告があった。

1. IUGS-ICSの動向について

35th IGC（ケープタウン、2016年8月）においてIUGS及びICSの役員が改選され、ICS前委員長のFinney Stanley氏（米国）がIUGS事務局長に就任した（任期：2016～2020）。35th IGCの会期中にICS-SQS拡大委員会が開催され（齋藤委員が参加）、Holoceneの細分、中部更新統GSSP、上部更新統GSSP、Anthropoceneに関する現状についての次のような報告があった。

- SQSよりHoloceneを3つのsubseriesに分割する提案がなされたが、第四紀コミュニティを除き、否定的意見が多い。
 - 中部更新統GSSPの3候補のうち、イタリア Montalbano Jonico セクションで古地磁気シグナルを補完するベリリウムシグナルが検出された。GSSP候補の提案は2017年5月末を締切とする見込み。
 - Anthropocene 下限の定義の議論が続いているが、Anthropoceneを年代区分として設定することに否定的な意見もある。
- ### 2. その他ICS subcommissionの活動状況について
- 白亜系Albian GSSPの候補（南フランス）がIUGS理事会で承認された。
 - ジュラ系層序小委員会（SJS）ではKimmeridgian GSSPの候補（スコットランド）の投票直前である。

3. 中部更新統のGSSP候補についての国内情勢

千葉セクションにおける関係露頭を国指定文化財とする方針が示された（範囲や時期は今後決めていく）。GSSP申請に必要な追加サンプリングについて、全ての地権者の承諾を得た。

第23期・第4回の小委員会は2017年5月23日(火)14:00～15:00に幕張メッセ国際会議場において開催され、以下の報告があった。

1. ICS subcommissionの活動状況について

- 石炭系・ペルム系層序小委員会

4年ごとの国際会議（International Congress on the Carboniferous and Permian）の中間年にあたる年は通常、小委員会委員を中心にフィールドミーティング（＋小規模なワークショップ）を開催している。第18回会議（於カザン市、ロシア、2015年）後の2年目にあたる今年は、2017年8月にカザフスタンにおいてフィールドミーティングが行われる。

ペルム系SakmarianのGSSP提案に関するvoting memberによる投票を実施した。GSSP候補地は、ロシア南部ウラル山地のUsolkaセクション（バシコルトスタン共和国）で、コノドント *Mesogondolella monstra* の進化的出現が境界マーカーである。投票結果はまだ明らかになっていない。

- ジュラ系層序小委員会

KimmeridgianのGSSP提案に関するvoting memberによる投票を2017年2月に実施した。投票結果はまだ明らかになっていない。

- 白亜系層序小委員会

最近の動向についての和文解説が『化石』No. 101に掲載された。23期ICS小委員会での報告事項を補足するものである。2017年8月開催の白亜系国際会議（ウィーン）に松岡委員長が参加する。

- 第四系層序小委員会

23期ICS小委員会第3回で報告されたHoloceneの分割について、異なる見解の論文3編がIUGS発行『Episodes』に掲載された。

2. 中部更新統GSSPについて

中部更新統GSSP候補の提案の締切を2017年6月7日とし、第四系層序小委員会（SQS）内に設置されたEarly/Middle Pleistocene boundary working groupでの投票によって候補を一本化することとなった。その後、一本化された候補についてSQS voting memberによる投票で可否を問うことになる。

菅沼悠介氏、岡田 誠氏らが中心となって千葉セクションを候補とする提案書（2017年6月7日締切）を鋭意作成している。本提案申請の際にプレス発表を行う^(注1)。

Early/Middle Pleistocene boundary working groupは12名で構成され、齋藤委員と菅沼氏がメンバーである。Martin Head氏に対して、IUGS分科会委員長の松本 良氏を通して日本人SQS voting member 1名（齋藤委員）を推薦する^(注2)。

注1：本提案については、国立極地研究所HP（<http://www.nipr.ac.jp/info/notice/20170607.html>）に詳しい解説がある。

注2：2017年6月25日、SQS委員長のMartin Head氏から、SQSのvoting memberに齋藤委員が推薦され、SQSでの審議の結果、承認されたとの連絡があった。

松岡 篤



編集委員会より

2年間に渡り「化石」99号から102号に渡って編集委員長を務めて参りましたが、6月の日本古生物学会年会・総会をもちまして早稲田大学の守屋和佳さんにバトンタッチ致しましたので、本号は私が編集を担当する最終号です。3回に分けてお送りした100号記念特集では、様々な分野のベテラン・中堅・若手から御寄稿を頂戴致しまして、本邦の古生物学の多様性と長い歴史を実感いたしました。頼りない編集委員長を支えて下さった編集部と印刷所の皆様、そして著者や査読者の皆様に心よりお礼申し上げます。

(佐藤たまき)

「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（PDFは78号以降）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/fossils_view.html

学会ウェブページの「化石」のページからもリンクが貼られています。今年度から出版後1年以内のコンテンツに対するパスワード制限が撤廃されましたので、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待ちしております。

「化石」編集委員長 佐藤たまき



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 (Review) の違いは要旨 (Abstract) の有無のみです。

以上の変更に、ご注意くださいようお願いいたします。

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. 日本語要旨の掲載に関して

PR Volume 18より、各掲載論文の日本語要旨を古生物学会のHPで公開することになりました。PRには質の高い論文が多く掲載されていますが、宣伝不足のため、十分に知られていないようです。そこで、論文の概要を日本語で紹介する場を設けることにしました。論文原稿が受理されましたら、筆頭著者 (日本人著者が含まれている論文はその著者) に日本語要旨を依頼しますので、ご協力ください。

5. 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」に定めました。

6. “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 (重田康成, 佐藤たまき)

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」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

〒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

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 (重田康成, 佐藤たまき)

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(在学校・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。当学会は協力会社の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）	☐ 論説 ☐ 討論	☐ 総説 ☐ 記事（書評	☐ 解説 ☐ 学会・会議報告 ☐ 口絵 ☐ 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。		
ワードプロセッサ使用の場合	OS 名 _____ ワードプロソフト名 _____ 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		
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。			
代表者氏名（ご署名ください） _____ 日付 _____			
編集部への通信欄			

平成28年度一般会計決算・平成29年度一般会計予算

28年度収支計算書				29年度予算
平成28年 4月 1日から平成29年 3月31日まで				平成29年 4月 1日から 平成30年 3月31日まで
〔単位:円〕				
科目	予算額	決算額	差額	予算額
1. 事業活動収入				
特定資産運用収入	0	5,968	-5,968	0
特定資産利息収入	0	5,968	-5,968	0
会費収入	8,600,000	9,264,890	-664,890	8,900,000
普通会員会費収入	4,500,000	4,698,110	-198,110	4,600,000
特別会員会費収入	3,400,000	3,675,780	-275,780	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	100,000	60,000	40,000	100,000
英文誌購読会員	10,000	0	10,000	10,000
化石友の会会費	500,000	741,000	-241,000	600,000
事業収入	4,620,000	5,092,831	-472,831	5,120,000
会誌等売上収入	1,750,000	2,026,851	-276,851	2,250,000
本冊売上収益	700,000	680,480	19,520	700,000
超過ページ収益	50,000	0	50,000	50,000
電子ジャーナル収益	1,000,000	1,346,371	-346,371	1,500,000
広告料収入	350,000	360,000	-10,000	350,000
年会例会参加費	2,500,000	2,692,000	-192,000	2,500,000
特別号売上金	20,000	13,980	6,020	20,000
寄付金収入	0	0	0	0
寄付金収入	0	0	0	0
雑収入	160,000	176,967	-16,967	160,000
受取利息収入	10,000	245	9,755	10,000
雑収入	150,000	176,722	-26,722	150,000
事業活動収入計	13,380,000	14,540,656	-1,160,656	14,180,000
学会基金取り崩し収入	1,600,000	603,290	996,710	0
繰越金繰入	0	0	0	370,000
事業活動総収入計	14,980,000	15,143,946		14,550,000
2. 事業活動支出				
事業費支出	12,070,000	13,112,494	-1,042,494	10,428,000
会誌発行費	5,600,000	6,609,979	-1,009,979	5,150,000
本冊印刷費	4,600,000	6,609,979	-2,009,979	4,500,000
本冊外印刷費	1,000,000	0	1,000,000	600,000
化石増刷				50,000
特別号発行		134,540	-134,540	0
会誌送料	800,000	726,186	73,814	780,000
通信運搬費	400,000	540,278	-140,278	400,000
諸印刷費	800,000	716,126	83,874	750,000
研究委員会等助成金	1,000,000	1,000,000	0	0
編集費	1,500,000	1,795,858	-295,858	1,500,000
年会例会開催費	1,200,000	911,792	288,208	1,250,000
普及講演会開催費		62,621		
地球惑星科学連合会費	10,000	10,000	0	10,000
I PA会費	30,000	0	30,000	30,000
自然史学会連合会費	20,000	20,000	0	20,000
日本分類学会連合会費	10,000	10,000	0	10,000
賞関係費	100,000	43,866	56,134	100,000
学会図書整備費	30,000	7,650	22,350	30,000
HP作成費	150,000	181,440	-31,440	100,000
地学オリンピック分担金	100,000	100,000	0	100,000
寄附金	90,000	0	90,000	0
防災学術連携体支払	30,000	30,000	0	30,000
解剖学WS支出		207,158		
熊本災害支援	200,000	5,000	195,000	18,000
国際集会派遣				150,000
管理費支出	4,290,000	3,761,483	528,517	4,122,000
業務委託費	1,800,000	1,431,894	368,106	2,000,000
謝金	400,000	316,000	84,000	312,000
消耗品費	50,000	99,541	-49,541	50,000
賃借料	400,000	388,800	11,200	400,000
水道光熱費	50,000	36,000	14,000	50,000
会員データベース管理費	120,000	0	120,000	190,000
旅費交通費	1,130,000	1,140,464	-10,464	900,000
雑費	340,000	348,784	-8,784	220,000
送金振替手数料	100,000	241,231	-141,231	100,000
庶務事務費	220,000	12,403	207,597	100,000
その他	20,000	95,150	-75,150	20,000
他事業活動支出	0	0	0	0
他事業活動支出	0	0	0	0
学会基金繰入支出	0	2,678	-2,678	0
学会資金繰入支出	0	3,290	0	0
事業活動支出計	16,360,000	16,879,945		14,550,000
事業活収支差額	0	-1,735,999		0
当期収支差額	0	-1,735,999		0
前期繰越収支差額	7,509,535	7,509,535		5,403,536
次期繰越収支差額	7,509,535	5,773,536		5,403,536