

化石友の会コーナー

友の会トピック

特別寄稿：古生物学研究を目指す若手へ

大路樹生 (名古屋大学博物館)

化石友の会担当かつ将来計画委員会のメンバーのお一人から、「化石」への寄稿を依頼された。随筆的なもので自由に書いてもらって良い、というお話であった。ならば気楽に書けるのではないかと安請け合いをしたのだが、実際書くととなるとなかなか筆が進まない。これは随筆が論文などと違って、明確な目的をもって書く文章ではないからだと気が付いた時にはすでに原稿の締切り間際であった。

従来の「化石」に掲載された随筆的な文章の例を見ると、元会長クラスの方々が、今までの歩みを回顧した文章を書かれている例は見つかるのだが、私はそのような器ではないし、それなりの業績を挙げたとも思っていない。しかしせっかくの機会ではあるし、また会長になって約1年が過ぎた時期でもあるので、古生物学と学会を私なりの見方で振り返ってみようと思う。というわけで、ここでは特に若手の古生物学の世界に入ったばかりの方々の思い浮かべて、彼らに語り掛け、元気づけるつもりで、今まで古生物学について、特に若手(学生、院生)に対して思ってきたことを順不同で書き綴ってみることにしたいと思う。

古生物学の面白さ

古生物学への興味は、幼いときの化石や恐竜との出会いなどに始まる人が多いだろう。古生物学者として活躍している方の中にも、「化石少年」だった方は多いだろう。化石を取りに行ったことのない方でも、昆虫採集をしていたとか、自然と関わることが多かった方がその後古生物学に従事することになった例が多いように思われる。これはやはり幼いときに接した経験が強烈な印象を残し、その後の進路を決める際にも大きな影響を与えていることがわかる。それほど化石自体と古生物学との直接的なつながりが強く、自然科学の中では入門しやすい学問であることは確かだ。

もちろんその後に興味の対象が変わる方も多いだろうし、また幼い頃には化石に興味を持たなかったけれど、その後古生物学に興味を持った方も多いだろう。もし小さいうちから化石に夢中になって古生物学しか興味を持たない状態でずっと過ごしたとしたら、幅の狭い知識と応用力しか持たなくなってしまう恐れがある。しかし化

石に興味を持つことが、その後の地球や自然科学一般への興味の導入になるとすれば、必ずしもその人が将来古生物学を目指さないとしても、それは素晴らしいことだろう。

当学会の会員数を見ると、ここ数年は1000人から1100人の間を推移している。最近では子供不足とか科学離れとよく言われ、多くの自然科学の学会で会員数の減少が見られる中、今のところ当学会は幸いこのような危機に直面しないで済んでいる。また他の学会員から指摘されることであるが、当学会には若手研究者の参加が多いこともその特徴の一つであろう。これからの古生物学を背負って立つ若手が多く育っていることは、日本の古生物学の将来にとって明るく、楽しみなことである。新たな世代が新たな研究を生み出す限り、古生物学が発展を続けるだろう。この意味で、これからの古生物学を支える世代を作り出していくことも、学会の重要な使命の一つだと思われる。

地球科学の中の古生物学

古生物学は従来の化石形態に基づく分類学的研究から、系統進化を探る研究、古生物の生活様式や環境との関わりを探る古生態学などに広がっている。また化石を、時代を決める手段として用いる生層序学は、その使う対象とする生物を広げながら発展してきた。さらに最近では海洋プランクトンを用いた海洋環境変遷の復元や、特有の生物が残す有機物(バイオマーカー)や安定同位体の分析に基づく環境復元も活発に行われるようになってきている。現生の生物を用いた分子生物学的研究から系統関係や過去の分岐、形態や機能の分化なども、化石記録と対照させながら議論できるようになってきた。このように、かつての古生物学の範疇には入らない、多様な地球生物学に関する研究が活発になされるようになってきた。

長い地球の歴史の中で、表層環境を理解する上で生物活動の役割を重要視する研究も盛んになってきている。物理的・化学的な地球環境と生命の進化は切っても切れない関係にあり、共に進化をしてきたという見方もされている。今後も地球科学の中で生命現象を扱う分野はますます発展していくことだろう。つまり古生物学は広い意味で過去のあらゆる生命現象に関する研究を取り込み、ますます進展していくことが期待される。

古生物学とフィールドサイエンス

このように多様な地球生命科学が発展する中で、古生物学はまず化石、そしてそれを産する地層の観察と研究から始まっている。今でも古生物学者はフィールドに出かけ、化石を採集し、また含まれている地層の観察からその堆積環境を推定したり、共に産出する化石群から当時の生態系を復元したり、また化石の産状からその化石

の生息状況や古生態を考察することができる。このように、フィールドや化石自体のもつ情報は、とても重要で、様々なことを教えてくれる。

古生物学は地質学のフィールドサイエンスの中で重要な位置を占めているが、もっと広い意味で、自然史科学、すなわち自然の多様性とその成り立ちを学ぶ学問分野でも主要な位置を占め続けている。もちろん自然史科学には古生物学のみでなく、動物学、植物学、岩石学、鉱物学など、多様な自然科学が含まれる。ここで自然史科学、フィールドサイエンスが大学の研究や教育の中でどのような位置を占めていて、これからどうなっていくのかを少し考えてみたいと思う。

今まで古生物学を支えてきたのは、国立大学を主とする大学の古生物学講座であった。しかし最近ではこれらの古生物学のポストがそれ以外の分野のポストに置き換わる例も少なくない。またフィールドに根差す研究を一義的には重要視しない地球科学分野も多くなってきている。多様な学問が生まれる現在にあって、フィールドに根差した研究が主要である伝統的な古生物学はこれから厳しい時代を迎えなければならない。

しかし一方で、自然史科学においては、まず（古）生物の観察を十分に行い、それがどのような物かを判断、理解し、それを記載できる能力は必須である。またフィールドにおいて、必要な観察を行い、基本的なデータを取ることも必要である。これらの基本的な流儀を身につけておくと、たとえその後、必ずしもフィールドや化石自体のデータを必要としない研究を始めるにせよ、その生物の形態や（古）生態学的な意味を考えるととても役立つことに気づくだろう。すなわち、卒論や修士の始めの頃の研究では、半ばトレーニングとしてでもよいのでフィールドに出て、地層の観察・記載を行い、また化石自体の観察を行い、どのような情報が得られるのかを吟味することがふさわしいと考えている。

古生物学を目指す学生が、このような指導を大学の学部で受けられればよいのだが、なかなかそのような指導を受けにくくなっていることも事実である。しかし中には現在博物館が併設されている国立大学も多い。このような大学博物館の多くは、フィールドや形態に根差した自然史科学を行っている教員がいる場合が多い。本来大学の基幹講座（学部、大学院教育を中心となって行うところ）が教育すべきなのであるが、大学博物館はこのような、古生物学を含む自然史科学の中核として機能するようになりつつある、というのが私の実感である。これから大学博物館がますますこのような機能を充実させ、多くの学生・院生を育て、基幹講座の補完的な役割を果たす、あるいはフィールドや自然史教育の中核として大学博物館、そして他の多くの博物館が機能していくことを希望している。

セミナーの重要性

私にとって若手研究者、特に学生や院生と共に研究を行うことはとても楽しい。彼らが徐々に研究の面白さを覚え、試行錯誤を繰り返しながら次第に自分で研究を遂行できるようになっていくのは指導者にとっての醍醐味だ。さらに学生は我々の知らない研究例を知らせてくれたり、我々の予想もしない研究の展開を見せてくれることもある。博士課程に進む頃には逆にこちらが学ぶことも多いのだ。

このような学生との関わりで重要なのは、セミナーである。学生はセミナーで、先輩たちの発表に触れ、そこで自分たちはどのように自分の考えを皆に伝えたらよいのかを学ぶ。また自分の発表では、各自の研究の進め方について、新たなアイデアを得ることもできる。学生や若手研究者にとって、セミナーは論文を書くこと以上に重要な場なのだと思う。

セミナーを主催する立場として気にすることだが、その雰囲気には押され、入りたての学生や院生が遠慮して発言しないことがある。ここが大事であるが、最初のうちは「こんな基本的なことを質問したら馬鹿にされるのでは？」と恐れる余り、発言が出来なくなってしまうのではないかと察する。これは主に教員やポスドクなどがセミナーを仕切ってしまう場合に良く生じるのであるが、しかし実際には多くの参加者が理解できないまま話が進んでいることも結構あるのである。まずは教員やポスドクは若手を威圧するのではなく、若手に発言の機会を与え、どのような質問でも出来る雰囲気を作り出すことが重要だろう。その中で、ぜひ若手の研究者、学生には活発に質問や意見を出してもらいたい。その中、あるいは後で、本質的に重要なことを質問したり、議論することは当然必要な事である。

セミナーは一緒に研究を進めていく研究仲間の集団として機能すれば理想的だと思う。

英語に慣れること

また学生の研究を進める上で、海外の研究例を参照したり、海外の学会で発表したり外国研究者とやりとりすることも必要になる。自分の過去を見返してみてもそうなのだが、当初は気後れしてなかなか英語で論文を書いたり、英語で話すことが容易ではない。しかしこれから古生物学を目指すならば（古生物学に限らないが）、英語はどうしても必要である。英語の能力は、どれだけの時間、英語に接しているかにはほぼ比例して伸びると思う。英語論文を辞書を片手に正確に読むこと、外国人研究者が来たら出来るだけ接することなど、出来ることは多々あるだろう。ぜひ英語力を伸ばす努力を積極的にして欲しい。

ここまで、化石友の会・将来計画委員会の委員から依頼された原稿ということで、これからの古生物学を背負っ

て立つ若手を意識して文章を書いてきた。半ば思いつきで、流れのない文章を綴ってきたので読みにくいものになっているかも知れない。しかし、友の会イベントに参加する熱心な若手友の会会員や学生諸君の中に、古生物学の研究を真剣に目指している人が確実にいるという手応えを私は感じている。それに免じてお許し願いたい。

また私の見る古生物学を紹介しているので、一面的な見方が多いかも知れない。他の方がこれを読まればかなり違った意見を持たれていることもあるだろう。ご意見、ご批判は喜んで受け入れるつもりである。

(2014年7月11日受付, 2014年7月20日受理)





「プロフェッサー前田の超マニアック化石講座」を開催しました

大橋智之（北九州市立自然史・歴史博物館）

九州大学総合研究博物館で開催された日本古生物学会2014年年会の最終日6月29日(日)午後には化石友の会イベント「プロフェッサー前田の超マニアック化石講座」を実施しました。アンモナイト研究の大家・前田晴良教授による、様々な化石を実際に見て・触れて・学ぶイベントです。研究者が日頃どのように化石を扱い、研究しているのかを友の会会員、学会会員の他小学生から高校生まで30名の参加者が体験しました。

最初に博物館に展示されている前田先生が採集された化石の解説がありました。参加者は数班に分かれて順番に化石を前に前田先生の解説を聞きました。研究者による解説付きで展示標本の特徴を学ぶ機会です。熱心に観察している方や写真を撮られている方の姿が印象的でした。

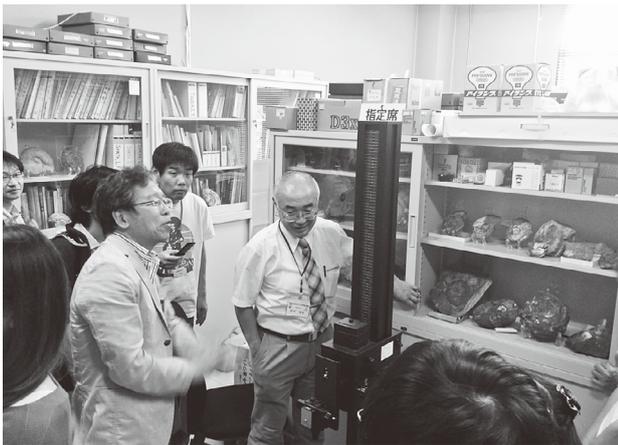


図1. 前田先生の研究室。



図2. 和文誌「化石」裏表紙写真のアンモナイトを解説する前田先生。

次に前田先生の研究室を見学しました。キャビネットや書棚の中に所狭しと保管されている、まさに研究対象となった多数のアンモナイトを観察しました(図1)。前田先生のご好意により写真撮影が可能だったので参加者には貴重な機会となったと思います。ここでは学会和文誌「化石」95号の裏表紙に掲載された異常巻アンモナイトも見せていただきました(図2)。この化石は、その形態から採集時に「バズーカ砲」と呼ばれていたそうです。

最後に学会C会場となった講義室でアンモナイトや様々な化石を手にとって観察しました(図3)。その場で感じた疑問の一つ一つを前田先生に尋ねることができ、イベントの和気あいあいとした雰囲気の中にも活発な質問が次々に出され、非常に充実した時間となりました。化石の産出状況から水流の影響の有無を判断する鍵となる産状の解説や、性差の区別がついているアンモナイトを前に、なぜ性差と考えられるのかを詳しくかつわかりやすく解説していただきました。ニッポニテスの解説の際には、イベントに参加されていた愛媛大学の岡本隆先生から異常巻アンモナイトの殻形成の仕組みを伺うことができました。さらに、異常巻アンモナイトの巻きの仕組みを説明するために前田先生が作成された緩く巻かれたバネが登場し、参加者がそれを使って実際に試す場面もありました。蚊取り線香のように渦状になったバネの先端を捻ると右巻きや左巻きに形が変化し、巻きの方向を決める仕組みを理解できます。まさに今回のイベントタイトルにあるように「超マニアック」な内容も含みつつ、その「超マニアック」な内容も我々参加者に非常にわかりやすく解説していただいた化石講座でした。イベントの最後には、アンモナイト化石のお土産というサプライズがあり、よい思い出になったのではないかと思います。

最後になりましたが、今回のイベントをお引き受けいただいた九州大学総合研究博物館の前田晴良教授、そし



図3. 準備していただいた様々な化石を一つ一つ解説する前田先生と会場の様子。

てイベント当日に準備などの御協力とサポートをしていただいた学会会員の皆様に紙面を借りて御礼申し上げます。

化石友の会会員の活動紹介

ネギ畑でクジラ化石の発見！

中島 礼 (産業技術総合研究所)

2014年1月に兵庫県立人と自然の博物館で開催された日本古生物学会第163例会で、「千葉県の更新統下総層群木下層よりヒゲクジラ類化石の産出(木村敏之・加藤久佳・石井明夫・伊左治鎮司・高乗祐司・岡崎浩子)」と題する研究発表がありました。このクジラ化石を発見したのは、千葉県柏市在住の石井明夫会員です。そこで、このクジラ化石発見を含めた活動について伺いました。

友の会) はじめまして、石井さん。今日はよろしくお願ひいたします。まず、石井さんの自己紹介を含めて、石井さんが化石に興味を持たれたきっかけを教えてください。

石井会員) よろしくお願ひいたします。化石に興味を持ったのは30年くらい前のことです。私は理科の教員をしており、千葉市で開かれた理科教育研究会に参加した際、お土産で栃木県葛生産の米粒石(フズリナ)を頂きました。この米粒石をヤスリで削ると渦巻き状の模様がでてくるのを不思議に思うとともに、フズリナで地層の年代が分かると知り化石に興味を持ちました。はじめのうちは博物館で化石を見るばかりでしたが、やがて、案内書や解説書を読むうちに自分で化石を採集したくなりました。ところが、『日曜の地学(築地書館)』や『地学のガイド(コロナ社)』等に掲載している産地に行っても、なかなか化石に巡り会うことできませんでした。そのようなとき、古書店(古書店巡りが趣味です)で日本古生物学会発行の「化石」を見つけ、論文に化石の産地や解説があることを知りました。さらに市販の科学雑誌で化石友の会の会員募集を見つけ、入会を決意しました。

友の会) 興味を持ち始めてから、どのように活動を進めていったのですか？

石井会員) 化石と言ったら、まず三葉虫、アンモナイト、サメの三つが浮かびますが、私は中生代白亜紀の化石に惹かれ、アンモナイト、トリゴニア、イノセラムス、ウニを中心に調べています。北海道の稚内市、中川町、小平町、三笠市、夕張市には何度も行きました。その他にも、福島県いわき市、茨城県ひたちなか市、千葉県銚子

市、埼玉県小鹿野町、群馬県神流町、静岡県浜松市、長野県伊那市など、主に白亜紀の化石産地に行きました。

友の会) 国内各地に行かれているようですね。各地の博物館でも活動されていると伺っておりますが、どのようなことをされているか教えてください。

石井会員) ただ化石を採集するのではなく、博物館で活用してもらえるように何か出来ることはないかと考えていました。今は佐野市葛生化石館でボランティアとして行事や現地での化石採集などのお手伝いをしています。

銚子市のジオパーク推進市民の会と下仁田自然学校に入会し行事に参加したり、博物館などでの講演会に出来るだけ聴きに行くようにしたりしています。とにかく情報を得ることが第一と考えています。とりわけ、千葉県立中央博物館の市民研究員制度では、学芸員の先生方に研究の進め方等、ご指導いただいております。

友の会) 今回大きな話題となりました、柏市でのクジラ化石発見の経緯を教えてください。

石井会員) 印西市をはじめ千葉県北部には第四紀の貝化石がたくさん産出する木下層きおろしが分布することが知られていますが、印西市に隣接する柏市では木下層への関心が低いと感じていました。実際に古い資料にある露頭は消滅しています。何とか現在の露頭を確認しようと調べていたところ、柏市の利根運河で化石が出ることを『柏の自然発見(柏の自然発見編集委員会、平成5年)』で見つけました。そこで現地を調査したところ、貝化石の密集層があることが分かりました。早速、千葉県立中央博物館の加藤久佳先生に連絡し、確認していただきました。『千葉県地学のガイド(千葉県地学のガイド編集委員会、昭和59年)』に柏市の旧沼南町にも貝化石が産出するとあったので、その場所も探しました。2012年4月6日の夕刻、銚子からの帰りの車中から、西日が当たるネギ畑に白く光る部分が見え、貝化石層があると分かりました。さらに調べると、ネギ畑の土留めついでこつになっているクジラの椎骨を発見しました。

友の会) 椎骨が土留めに使われていたのは驚きですね。今回の柏のクジラ発掘において、ご苦労されたことはありますか？

石井会員) 大きな椎骨がまとまって出たので、クジラ1体分埋まっていると思いました。しかし、周囲は広い田と畑なので地権者を探すのに苦労しました。また、収穫前であることからネギ畑の調査をすぐには行えませんでした。発見から約一年後の2013年3月、地権者の許可を得て、更地になった畑の中心で1m四方で掘り下げ

ました。11時ころから掘り始め、午後2時頃に表土から50 cmの深さで地層の色が赤く変わったので注意して掘ると「カチッ」と音がしました。掘り進めると長さ60 cmの肋骨が水平の状態で見えました。

翌4月から本格的に発掘を始めました。化石の採集地点を正確に記録するために、まず畑に1m四方（深さは80 cm位）のグリッドをはじめに南北に5個、その後東側にも広げて合計11個作り、掘り進めました。前回の調査で肋骨が地表から50 cm位の深さの砂層で見つかったので、最初から深く掘りました。5番グリッドを東側に1つ延長し掘り進めたところの6番グリッドで表土から30 cmの深さで湾曲したスプーン状の骨が発見されました。さらに北側の7番グリッドでも、水平方向に50 cmくらい離れた同じ深さから表面が平らで三角形の茶色の骨が発見されました。とがった部分が上に曲がった骨です。

友の会) 畑が広いだけに大がかりな発掘になったのですね。採集されたこのクジラ化石ですが、化石としてどんな特徴がありますか？

石井会員) 加藤久佳先生の紹介で、クジラの専門家である群馬県立自然史博物館の木村敏之先生に化石の鑑定をしていただきました。椎体と骨端の間に隙間があり、骨端板が脱落しているものも多いことから若いクジラの化石であることが分かりました。その後、何人かの専門家を交えて慎重に掘り進めると、ばらばらの骨は1つにまとまり、大きな頭骨だと分かりました(図4)。大きな骨は頭蓋が逆さまになった状態と分かり、完全な鼓室胞が1つ付いていました。すぐ横には棘突起のある椎骨もありました。鼓室胞や頭骨の特徴からナガスクジラ科ザトウクジラ属と判明しました。木下層からのクジラ化石と



図4. クジラの頭骨を掘り出したところ。この日は雷雨でびしょ濡れの調査となりました。左から岡崎浩子氏、石井会員、一葉雅之氏、伊左治鎮司氏、松浦良彦氏。

してはとても保存の良い化石ということです。

友の会) このクジラ化石を発掘する上で、何か印象に残ったことや面白いと思ったことはありますか？

石井会員) クジラ化石の周囲の砂層では、二枚貝のほとんどがばらばらの状態ですが、3 mm位の小さな巻貝は壊れていません。サメやタイ、エイの歯も見つかりました。特に直径2 mm位の硬骨魚の脊椎骨がたくさん見つかります。とても不思議です。これらのことは堆積当時の環境に関係すると思うので他の場所の砂との比較をしたいと思います。木下層堆積時の環境は千葉県立中央博物館市民研究員としての私の研究課題です。

友の会) 石井さんの研究活動が多くの特権家との共同で素晴らしい成果となりました。また多くのメディアに取り上げられましたね。

石井会員) クジラを発見し産出地点を調べ、さらに肋骨を見つけるところまでは個人の発掘作業でしたが、頭骨の発掘は千葉県立中央博物館のボランティアをはじめ多くの方々との共同作業です。特にクジラ化石そのものについては千葉県立中央博物館の加藤、伊左治、岡崎の各先生、群馬県立自然史博物館の木村、高桑の両先生達の研究成果です。まだ現地にはもう一つの鼓室胞、椎骨や肋骨が埋まっている可能性があるので、何とか見つけたと思っています。

柏市では大型の脊椎動物化石は見つからないと思っていました。「ネギ畑のクジラ化石」をメディアに取り上げて頂いたことで、地元の方々が第四紀更新世の地層「木下層」を知る機会になったと思います。この発見をきっかけに子供達が自然科学(理科の学習にも)に興味を持ってくれたらうれしく思います。

友の会) どうもありがとうございました。今後のご活躍を期待しております。

Paleontological Research 掲載論文の解説

ミャンマーに分布する始新統ボンダウン層から発見された鈍頭歯型偶蹄類の新属新種の化石

鏗本武久(林原自然科学博物館・岡山理科大学)・江木直子・高井正成(京都大学)・タウン＝タイ(シュエボー大学)・ジン＝マウン＝マウン＝テイン(マンダレー大学)

17巻4号297-311頁, 2013年10月発行.

ミャンマー(旧ビルマ)の中央部に分布するボンダウン層という始新世の地層から多くの脊椎動物の化石(つ

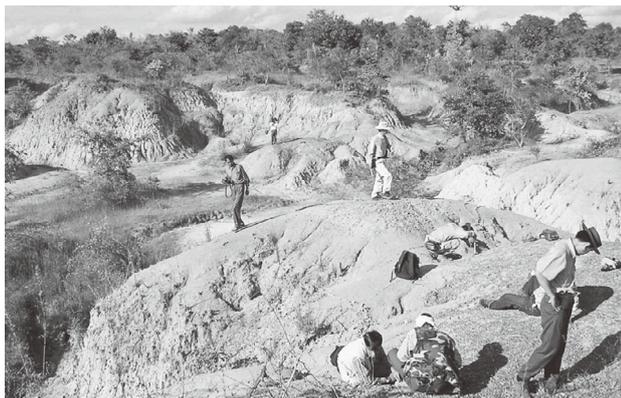


図5. ポンダウン層での化石発掘調査。

まり骨や歯の化石)が産出することが20世紀初めから知られていました。ポンダウン層からは初期霊長類の重要な化石も見つかっていて、霊長類学者・人類学者にも注目されています。様々な議論を経て、現在では一般に、ポンダウン層から見つかる霊長類化石の大部分は、原始的な真猿類(サルらしいサル, 高等霊長類)であると考えられています。私たちヒトは真猿類の一員なので、ポンダウン層の霊長類化石は私たち人類の祖先にあたるかもしれない化石だというわけです。

そのポンダウン層からは、その他の哺乳類や爬虫類・鳥類・魚類の化石も数多く産出します。特に哺乳類化石は、近年の化石発掘調査の結果、とても重要な化石群であることがわかってきました。

我々は、1998年よりポンダウン層の哺乳類化石の発掘調査を続けています(図5)。これまでの調査で、ポンダウン層の地質年代を明らかにし、その哺乳類相はモンゴル・中国北部の同時代の哺乳類とは大きく異なる一方で、インド・パキスタンやアフリカの同時代の哺乳類相と近い関係にあることがわかってきました。

今回の論文で報告した化石は、小さな偶蹄類(脚の指が2本または4本の、蹄のある哺乳類)の歯の化石です。形態解析の結果、この化石は新属新種で、その歯の形態は、インド・パキスタンから産出するラオエラ科の偶蹄類の歯に類似することがわかりました。また、系統解析を行うと、あまりはっきりとしたことはわからなかったのですが、この化石がラオエラ科であるとしても大きな矛盾はないという結果になりました。ラオエラ科は、主にインド・パキスタンでいくつかの種類が見つっていますが、それ以外では、中国で断片的な化石の報告があるだけです。当時、インド・パキスタンはアジア大陸とは海で隔てられていました。しかし、陸上哺乳類はアジア大陸とインド・パキスタンとの間を行き来することができ、さらに、インド・パキスタンと東南アジアおよび中国の中部・南部でまとまって一つの古生物地理区を形成していたのではないかと説を唱える研究者もいま

す。ポンダウン層からさらに多くの化石が見つかり、当時のアジア地域の陸上哺乳類の生物地理区の形成と哺乳類の移動拡散経路の解明が進むと期待されます。

鰐本武久

日本からの原始的なラディオリテス科厚歯二枚貝の初報告

佐野晋一(福井県立恐竜博物館)・ジャン・ピエール・マス(エクスマルセイユ大学)

17巻4号317-324頁, 2013年10月発行。

厚歯二枚貝は、後期ジュラ紀から白亜紀末にかけて、テチス海地域を中心に栄えた、馬尾貝(ヒップリテス)目を構成する二枚貝のグループです。蓋付きのコップや巻貝のような変わった形を持ち、後期白亜紀には、現在のサンゴ礁に相当する浅海環境で、サンゴに替わり主役になったことでも知られています。日本では、後期ジュラ紀～前期白亜紀の浅海成石灰岩から産出が報告されています。

本研究では、北海道日高山地北部の古冠村双珠別地域に分布する、蝦夷層群下部の浅海成石灰岩ブロック(アプチアン期後期)から、ラディオリテス科厚歯二枚貝としては日本で初めての産出となる *Eoradiolites cf. gilgitensis* を報告しました(図6)。本科は蓋つきコップ型の外形を持ち、蓋が左(上)殻に、コップが右(下)殻にあたり

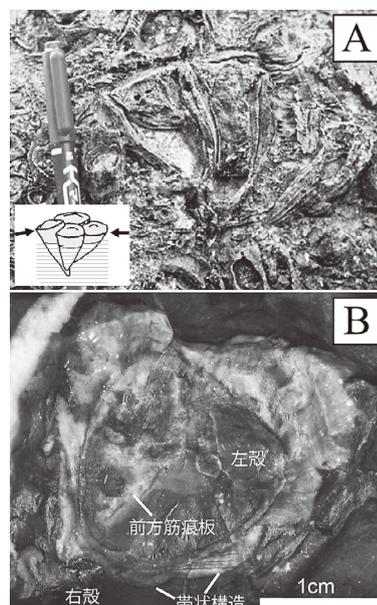


図6. A, ラディオリテス科厚歯二枚貝の自生的な産状の例(メキシコ)。合弁個体が集まり、プーケを作る。図の矢印は左右の殻の境界を示す。B, 北海道産 *Eoradiolites cf. gilgitensis*。右殻の内側を示す。写真の右側では、平らな左殻の一部が右殻を覆っている様子だが、その左側では、右殻内に差し込まれた左殻の前方筋痕板の断面が観察できる。右殻の腹側(写真の下側)には一対の带状構造が存在する。

ます。左右の殻の形が著しく異なるため、左殻から右殻内に、2本の大きな**鉸齒**（左右の貝殻を噛み合わせる突起）以外に、2本の閉殻筋（いわゆる貝柱）が附着する板状の構造物（myophore = 筋痕板）が突き出します。これらの鉸齒と筋痕板が、殻の横断面で三日月状に配列することが本科の特徴です（特徴1）。また、本科では一般に、右殻の2層からなる貝殻微細構造の外層内に蜂の巣状構造（celluloprismatic structure）が発達します（特徴2）。

双珠別産厚歯二枚貝は、特徴1と、右殻の腹側に発達する、成長方向に伸びる一対の帯状構造（radial bands）の形状から、汎世界的に分布する *Eoradiolites* 属と判断されます。しかし、ラディオリテス科には珍しく、特徴2が認められません。これらのことから、本種は、西南アジア地域（イラン～チベット）の上部アプチアン階～アルビアン階のみに多産する *E. gilgitensis* のグループに属すると考えられます。

ラディオリテス科は、後期白亜紀に著しい多様化を遂げた、厚歯二枚貝を代表する科の一つです。これまで、太平洋域における本科の化石記録は、アルビアン期後期と後期白亜紀後半の海山頂の石灰岩からにとどまっていた。本科の特徴1はアプチアン期後期に獲得されたとされており、北海道からの *Eoradiolites* の産出は、本科が進化の初期段階に既に北西太平洋域まで進出していたこと、また、当時、西南アジア地域と北西太平洋域の間に動物相の交流があったことを示唆します。

佐野晋一

下部中新統師崎層群から産出したドラスター属（ヒトデ類）の新種とその特異な古生物地理の意義

加藤 萌・大路樹生（名古屋大学）

17巻4号330-334頁，2013年10月発行。

ドラスター（*Doraster*）属は、ゾロアスター科の深海性ヒトデ類です。ゾロアスター科は化石の産出記録がとても少なく、特にドラスター属の化石は、1987年に愛知県知多半島南部に分布する師崎層群から報告されたのみで、詳細な記載やその生物地理等に関しては十分な議論がなされていませんでした。そこで本研究では、師崎層群から産出したドラスター属標本を記載するとともに、本属の古生物地理を考察しました。

師崎層群山海層は中新世前期（約1,600万年前）の深海性堆積物からなり、保存のよい深海性生物の化石が産出します。その中には珍しい棘皮動物の化石も多数含まれ、本研究で記載したヒトデ化石もその一つです。ドラスター属のヒトデ類は、盤が小さく、腕が細長い、盤上背側の骨片が大きく星型に発達している、といった特徴を持っています。本研究で使用したヒトデ化石も、上記と同様の特徴を持っており（図7）、ドラスター属である

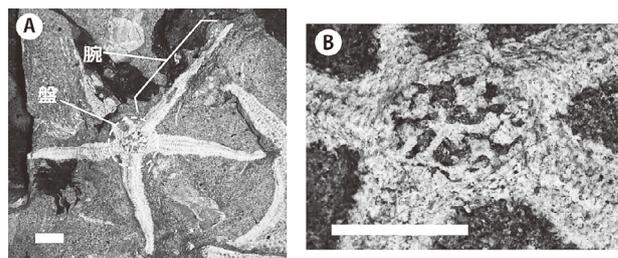


図7. A, *Doraster mizunoi* のホロタイプ（完模式標本）の背側。B, ホロタイプの盤部分アップ。中心部の星型の骨片が明瞭に見える。スケールは10 mm。

と同定しました。ドラスター属の現生種としては、*Doraster constellatus* の一種のみが確認されています。山海層産のドラスター属は、この現生種と比べると背側中心の骨片の星型がよりシャープであること、平均的な体サイズが小さいこと等から新種と考え、*Doraster mizunoi* と名付けました。

Doraster mizunoi が産出した地層の堆積場は、ともに産出する化石から、堆積深度（≒生息深度）200～1,000 m の漸深海域であったと推測されます。ドラスター属をはじめゾロアスター科のヒトデ類の現生種はほぼ全て深海性であるので、ドラスター属は中新世から現在までほとんど生息深度を変えていないということが分かります。一方、始新世後期（約3,400万年前）の地層から報告されているゾロアスター科ヒトデ類の *Zoroaster* aff. *fulgens* は、浅海域に生息していたとされています。すなわち、始新世から中新世の間に、ゾロアスター科のヒトデ類は何らかの理由で、浅海域から漸深海域へと生息域を変えたと推測されます。

現生種 *Doraster constellatus* は大西洋西岸にのみ分布し、太平洋では生息が確認されていませんが、本研究により、中新世にはドラスター属が北西太平洋にも生息していたことが明らかになりました。化石の産出報告が散逸的であるために確かなことは言えませんが、このドラスター属の不思議な分布の変化は、パナマ地峡ができ、大西洋と太平洋を結ぶ水路が閉鎖したことに関係しているのかもしれない。

加藤 萌

日本の下部ペルム系から産出した腕足類クーペリナ

田沢純一（新潟市浜浦町）・三宅幸雄（岐阜県高山市）・奥村よほ子（佐野市葛生化石館）

17巻4号335-338頁，2013年10月発行。

クーペリナはプロダクタス目に属する大きさ2～4 mm の小型の腕足類で、アメリカの古生物学者 G. A. Cooper 博士に敬意を表して名づけられた属です。これまでに北アメリカ（テキサス州）、ベネズエラ、タイのペルム系か

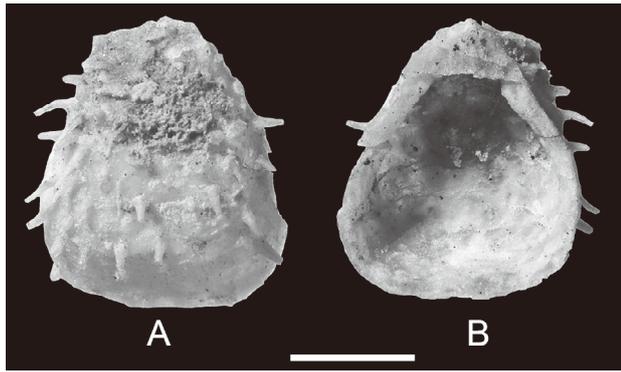


図8. 葛生産 *Cooperina inexpectata*, 腕殻の外側 (A) と内側 (B). スケールは1 mm.

ら報告されていますが、わが国からは知られておりませんでした。しかし最近、著者の一人である三宅が、栃木県佐野市の葛生石灰岩（下部ペルム系）からクーペリナの化石を発見しました。石灰岩を蟻酸で溶かして取り出したのです。標本を田沢が詳しく調べた結果、クーペリナ・イネクスぺクタータ (*Cooperina inexpectata*: 図8) とほかにも一つの種が確認されました。そこでこれを新種とし、クーペリナ・ニッポニカ (*Cooperina nipponica*) と命名しました。

葛生石灰岩はジュラ紀の沈み込み帯でつくられた付加体の頁岩にとりこまれたペルム紀の石灰岩体の一つです。この石灰岩はもともと現在の南太平洋にみられるサンゴ礁のような、火山島（海山）の上にできた礁でした。その証拠として石灰岩の基底には玄武岩があります。葛生石灰岩が属する美濃帯の玄武岩の残留磁気を測定した結果、北緯または南緯4度という値が得られています。つまり、これらの火山島が赤道直下で形成されたということになります。ところが経度については残留磁気によって測定することはできません。そのために火山島がパンサラッサ（古太平洋）の赤道付近のどの辺りにあったのか、いろいろと議論されています。

ところで、美濃帯のペルム紀石灰岩からは、北アメリカ（テキサス州）とテチス地域（南中国、イランなどテチス海の範囲内にあった地域）の両方の動物群の要素が化石として産出します。そして、北半球の中～高緯度地域に生息したボレアル型あるいは南半球の中～高緯度地域に生息したゴンドワナ型の腕足類を欠いています。このことから、美濃帯の石灰岩となった礁が、ペルム紀当時、パンサラッサの赤道付近でしかも北アメリカと南中国の中間付近に存在したと推定されます。ペルム紀のパンサラッサには赤道に沿って西方向に流れる大きな海流があったので、北アメリカの腕足類の幼生（プランクトン）が海流によって西（南中国）の方へ運ばれ、テチス海の動物群と混合したと考えられます。

クーペリナは、既知の6種のうち4種がテキサスから

報告されていますので、北アメリカの動物群の要素と言えます。クーペリナの化石が葛生石灰岩から見つかったことは、上記の見解を支持する一つの証拠となります。

田沢純一

隠岐諸島西ノ島の市部層から産した中新世軟体動物

松原尚志（北海道教育大学）・野呂一恵・松浦康隆・入月俊明（島根大学）

第18巻1号6-32頁，2014年1月発行。

世界ジオパークの一つとしても知られる島根県隠岐諸島の地質は主に後期中新世の火山岩類から構成されていますが、小区域ながら海成中新統も分布しています。今回、私たちは隠岐諸島島前西ノ島の中新統市部層から産する貝類化石群の種構成を明らかとし、本層の地質年代と古環境について検討することを目的に研究を行いました。

化石標本は隠岐シーサイドホテル鶴丸の社有地内の2産地から許可を得た上で採取しました。本層の化石は一般的に保存が良くありませんでしたので、研究には歯科用シリコンビニール印象材を用いました。分類学的な検討の結果、7種の腹足綱と21種の二枚貝綱を識別することができました。本層の貝類化石群には3つの示準種が含まれており、これらの共産から本層の地質年代は中期中新世最後期～後期中新世最初期（約1,250～1,150万年前）であることが明らかとなりました。また、市部層の貝類化石群には広温性の要素と北太平洋要素が多く見られるのに対し、暖流系種はナトリホソスジホタテ (*Nipponopecten akihoensis*) とイズモノアシタガイ (*Cultellus izumoensis*) の2種のみでした。これらのこと

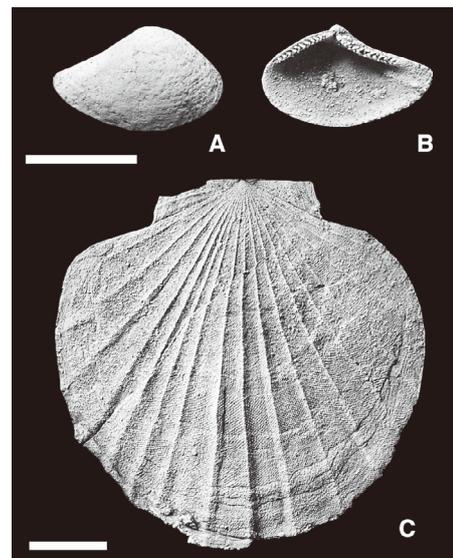


図9. AとB, ゴダイゴソデガイ (新種). C, オキノホタテ (新種). AとBのスケールバーは10 mm, Cのスケールバーは20 mm.

から、市部層の堆積当時、隠岐諸島周辺の浅海域はわずかに古対馬海流の影響を受ける温帯の海洋気候下にあったと考えられます。1990年代初頭に公表された国際深海掘削計画Site 797（大和海盆）の調査結果によって、日本海の形成は前期中新世にまで遡ることが明らかとなりました。しかしながら、中期中新世末～後期中新世最初期の古海洋環境に関するデータは続成作用によりほとんど得られません。また、西南日本には同時代の浅海性堆積物はほとんど分布していません。したがって、本研究の結果は中期中新世末～後期中新世の日本海南西部の古海洋環境を解明する上で重要なものです。

最後に、今回発見された二枚貝綱の2新種、ゴダイゴソデガイ (*Costanuculana godaigoi*) とオキノホタテ (*Yabepecten okiensis*) を含むいくつかのタクサについて、分類学的な記載・考察を行いました (図9)。

松原尚志

岐阜県福地地域の石炭系一の谷層から発見された軟体動物の胎殻

伊左治鎮司 (千葉県立中央博物館)・大倉正敏 (愛知県江南市)

18巻1号45-50頁, 2014年1月発行.

軟体動物が幼生期に形成する殻を原殻げんかくといい、幼生時代の殻という意味で胎殻たいかくとも呼ばれます。胎殻の形態は幼生生態を反映しており、生活史や系統分類などを考察する上で、重要な形質とされています。胎殻は殻の形状や表面彫刻の違いによって、変態後に形成される成員の殻しゅうかく (終殻) と区別できます。しかし、貝殻の最も古い部分であるので、貝が活着している間から微生物によって浸食され、物理的にも摩滅し、さらに化石では堆積作用や続成作用を受けているため、胎殻が失われる確率が増します。とりわけ、古生代の化石では、保存のよい胎殻の報告例は世界的にも多くありません。本論文では、岐阜県高山市の福地温泉にある石炭紀の地層「一の谷層」(約3億1000万年前) から産出した胎殻化石を記載しました。これは胎殻化石が単体で産出する例として、日本の古生層から最初の報告となります。

胎殻化石は、石灰岩を10%の酢酸さくさんで溶かして得られました。本来、炭酸カルシウムでできた貝殻は酢酸に溶けますが、この胎殻化石は炭酸カルシウムが緑泥石りよくでいせきに交代していたため、1ミリメートルにも満たない微小な貝殻を、岩石から取り出すことができました。胎殻化石のうち、最も産出数が多いものは翼形亜綱よくけいあこう (図10A, B) に属する二枚貝類で、その多くが二枚の殻が合わさった状態で、終殻が形成されているものはわずかでした。巻貝では、S字状の縦肋じゅうりくをもつ胎殻 (図10C) が見つかりました。これは、古生代から中生代に繁栄したシュードジゴプレウラ科 (Pseudozygopleuridae) の巻貝の特徴です。

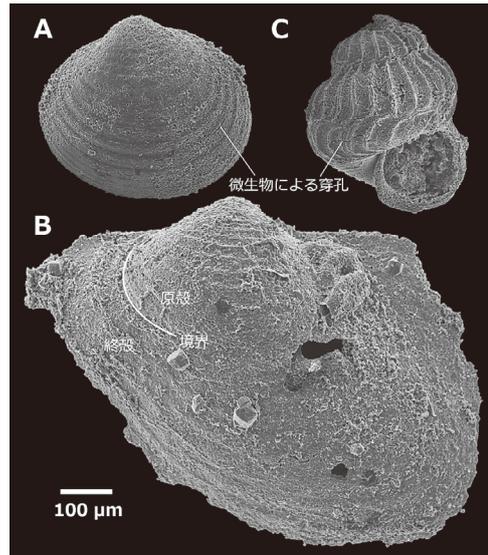


図10. 一の谷層産の軟体動物胎殻化石。AとB, 翼形亜綱二枚貝。C, シュードジゴプレウラ科巻貝。

また、この他にも異鰓類巻貝いさいるいや異鞞帶目二枚貝いじんたいもくと考えられる胎殻化石が産出しました。

これらの胎殻化石は、幼生が成員になることなく死んでしまった事を示しています。胎殻化石の表面には、無数の小穴や溝が見られます。これは藻類などが貝殻に穿孔してできるもので、浅海で顕著に観察されるものです。また、フズリナや三葉虫類、腕足動物などの多様な動物化石とともに産出したことから、生命活動にあふれ、太陽光がふりそそぐ浅海に生息していたと考えられます。そして、そのような環境では、大嵐の際には水温や塩分などに急激な変化が起きることがあったでしょう。一の谷層の胎殻化石は、急激な環境変化によって、幼生が大量に死んだ“事件”を物語っているのかも知れません。

伊左治鎮司

秋吉帯帝釈石灰岩産前期ペルム紀アッセリアン期のアンモノイド

永広昌之 (東北大学)・西川 治 (秋田大学)・西川 功 (広島県神石高原町)

18巻1号51-63頁, 2014年1月発行.

広島県庄原市の三原野呂みはらのろに分布する、秋吉帯に属する帝釈石灰岩 (宇山野層) から多数のアンモノイドが産することは1962年の早坂一郎氏と西川 功氏による古生物学会での講演によって知られていましたが、これらの標本は記載報告されてきませんでした。この化石群は日本列島では数少ない前期ペルム紀のものと考えられ、重要な標本群です。今回これらのうちの35個体を検討した結果、この群集はゴニアタイト目の *Agathiceras* sp., *Neoglaphyrites discoidalis* (新種), *Emilites* cf. *prosperus*,

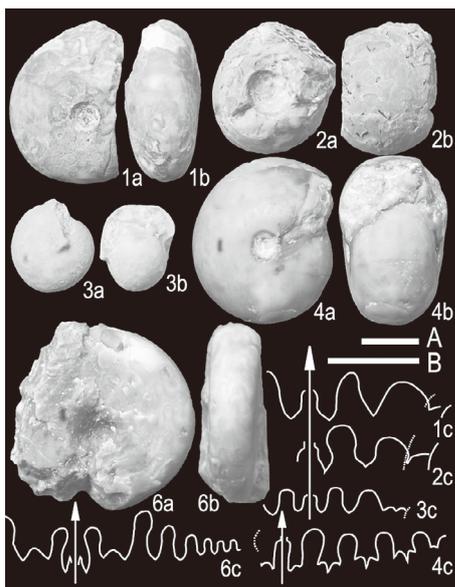


図11. 三原野呂産のアンモノイド. 1, *Neoglyphyrites discoidalis* (新種). 2, *Somoholites miharanoroensis* (新種). 3, *Emilites* cf. *prosperus*. 4, *Marathonites* cf. *jpsmithi*. 5, *Metapronorites* cf. *timorensis*. a, b, cはそれぞれ, 側面図, 腹面図および縫合線. スケールは1cm (Aは殻, Bは縫合線にたいして).

Somoholites miharanoroensis (新種), *Marathonites* cf. *jpsmithi*および*Eoasianites* cf. *subhanieli*, プロレカナイト目の*Metapronorites* cf. *timorensis*および*Metapronorites* sp.の7属8種からなることがわかりました(図11). これら7属の共存期間から, 三原野呂の群集の年代は最末期石炭紀カシモビアン期から最前期ペルム紀アッセリアン期の間にあることは確実です. また, いくつかの種がアッセリアン期から知られている種に類似するので, この群集の年代はアッセリアン期である可能性が大きいと考えられます. この結果は, 三原野呂の化石産地がフズリナ化石の*Pseudoschwagerina miharanoensis*帯に相当し, アッセリアン期後期であるとする従来の報告と調和します. この群集はわが国の前期ペルム紀のアンモノド群集では最も多様なもので, *Emilites*, *Somoholites*, *Marathonites*および*Metapronorites*の4属はわが国から, また, パンサラッサに起源をもつ地質体からは初の産出報告となります.

永広昌之

伊豆半島の中新統湯ヶ島層群から3新種を含むサザエ科リュウテン属巻貝化石

富田 進(岐阜県多治見市)・門田真人(神奈川県立博物館)

18巻2号67-76頁, 2014年4月発行.

静岡県伊豆半島の賀茂郡松崎町江奈に分布する湯ヶ島層群中の石灰岩から化石が多産しました. この産地では

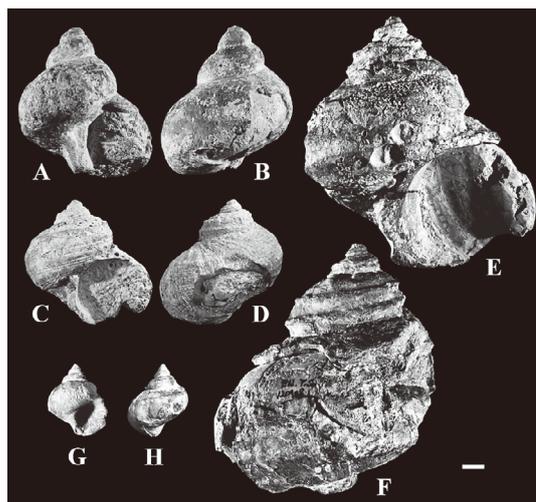


図12. 伊豆半島江奈産のリュウテン属巻貝化石. AとB, ホソダサザエの完模式標本. CとD, ヤベサザエの完模式標本. EとF, サノサザエの完模式標本. GとH, マツザキサザエの幼貝. スケールは1cm.

中部中新統湯ヶ島層群桜田層に不整合で上部中新統～鮮新統白浜層群が重なります. 江奈石灰岩は造礁サンゴや岩礁性貝類などの暖海・浅海性の化石を含み, 異地性の複数小規模岩体として湯ヶ島層群中部の桜田層の凝灰質砂岩中に狭在します. 桜田層は石灰質ナンノ化石帯のCN4帯(1,490～1,350万年前)に相当します.

本研究では次のリュウテン属化石を記載しました(図12). (1) ホソダサザエ (*Turbo* (*Turbo*) *hosodai*, 新種): 表面が平滑なので現生のリュウテンやタツマキサザエに似ますが, より大きく螺塔が高いので区別できます. (2) ヤベサザエ (*T. (Marmarostoma) yoshiharuyabei*, 新種): 螺塔が低く全体的に丸みを帯びます. 螺肋や棘は低く弱いです. 現生には似た種がありません. (3) サノサザエ (*T. (M.?) sanoii*, 新種): 螺層は3本の強い一次螺肋で裝飾され, 肋間は平滑でくぼみます. (4) マツザキサザエ (*T. (M.) matsuzakiensis*): 江奈の南方3.5kmに位置する伏倉石灰岩から多産します. 丸く太い螺肋が発達し, 肩には短く太い棘が並びます. 伏倉ではこの種だけが多産します. 江奈からは棘が発達し始める頃の殻高33.6mmの幼貝が産出しました.

古地磁気の研究から, 伊豆は中期中新世には北緯15度付近の現在のフィリピン東方の熱帯海域にあったと考えられています. 伊豆半島の小石灰岩体でキングチサザエ亜属 (*Marmarostoma*) が3種も産することやWilliams and Duda (2008) による分子分岐年代から, 本亜属が漸新世-中新世以降に南西太平洋で種分化や放散したことが示唆されます.

Williams, S.T. and Duda, T.F., Jr., 2008. *Evolution*, 62, 1618-1634.

富田 進

ミャンマーのオルドビス系から産出したアクチノセラス目頭足類および北部 Gondwana 超大陸における古生物地理学上の意義

児子修司 (広島大学)・曾根正敏 (マラヤ大学)

18巻2号94-103頁, 2014年4月発行.

ヤンゴンにあるダゴン大学にミャンマー北東部のシャン高原で発見された不思議な化石が保管されており, その研究を依頼されました. 代表的な2種の標本を図13に掲げます. Aが長さ55mm, Bが長さ158mm程度です. ムカデの化石ではないかと言った人もありましたが, 研究の結果これらは頭足類の一員であるアクチノセラス目に属し今から4億7千万年から4億6千万年前(古生代オルドビス紀)の化石であることが分かりました. アクチノセラス目の殻形態を理解するためには, 現在生きている頭足類であるオウムガイと比較すると分かりやすいと思います. オウムガイの殻は平巻であり, 1) 隔壁と呼ばれる仕切りと隔壁を貫く体管のある気房, 2) 触手や内臓などの軟体部が収まる住房, に内部は分かれています. ミャンマーの化石では, 風化により内部構造が観察出来て, ムカデの胴体のような部分が体管, 足に見えた部分が隔壁に相当します. オウムガイの殻の巻きを解いて真っ直ぐに引き伸ばしたうえ体管を肥大させたものと見なせばよいでしょう. 住房部は本来この図でより上方にあったはずですが, これらの試料では失われています. Aはオルドソセラス (*Ordosoceras*), Bはアルメノセラス (*Armenoceras*) に分類され, 両方とも新種です.

オルドビス紀には赤道から南極域にかけて巨大な超大陸 Gondwana が存在していました. その後, 中生代から新生代にかけて Gondwana はばらばらになりミャンマー, オーストラリア, インド, 南極大陸, 南アメリカ大陸,

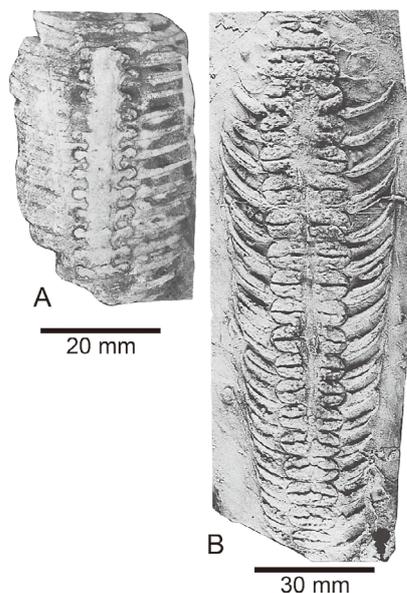


図13. ミャンマー北東部のシャン高原で発見された化石.

アフリカ大陸など現在の南半球諸地域や, ミャンマー-中国大陸の原型となったことが明らかにされています. このような大陸移動説を裏付ける証拠の一つとされたのが裸子植物のグロソプテリス (*Glossopteris*) や脊椎動物のメソサウルス (*Mesosaurus*) などの化石でした. 分散や移動の能力の低い生物の化石が離れた複数地点で見つかった場合, これらの地域は以前近距離にあったと考えるわけです. オルドソセラスは地理的分布が狭く北中国地塊の固有属とされてきた頭足類ですので, 今回ミャンマーから発見されたことは古生物地理学上重要です. 従来の古地磁気研究から得られた情報を併せ考えると, ミャンマーを含むシブマス地塊はオルドビス紀には, 現在比較的近距离にある南中国ではなく, むしろ北中国と近接し北部 Gondwana に位置していた, と推定できます.

児子修司

タイ, クロントム川河口における2004年のインド洋大津波が底質堆積物および貝形虫(甲殻類)に与えた影響

山田 桂・寺倉雅美 (信州大)・塚脇真二 (金沢大)

18巻2号104-117頁, 2014年4月発行.

2011年, 私たちは津波による被害を目の当たりにし, 自然の恐ろしさを感じましたが, その情報の多くは陸上の様子でした. 陸上の様子は容易に観察でき, 津波前後の変化を知ることができます. では, 海底の堆積物やそこに住む生物は, 津波によりどのような影響を受けるのでしょうか?

2004年12月にスマトラ島北部を震源とする地震により発生した津波は, マレー半島東部に大きな被害を与えました. マレー半島東部, タイのクラビからプーケットにかけての海岸もこの被害を受けた地域の一つです. 今回私たちは, 津波が海底に及ぼした影響を明らかにするため, クラビから25km南東に位置するクロントム川河口で, 津波の前(1999年2月と2003年9月), 津波発生の際

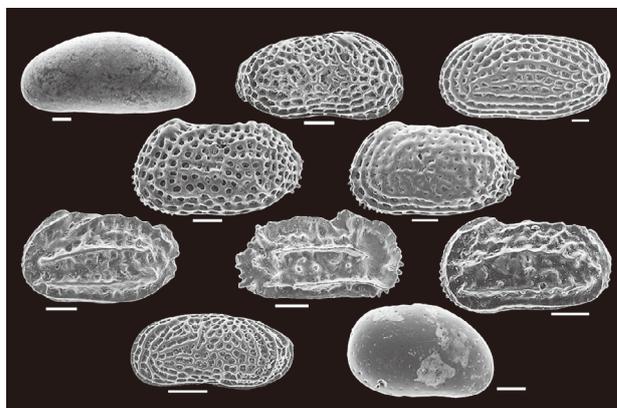


図14. 河口および海底の堆積物から産出した貝形虫殻の写真. スケールバーは100マイクロメートル.

4ヶ月後と3年8ヶ月後に海の底から採取した試料を使って研究を行いました。津波の4ヶ月後の試料には、陸上から運搬されたと考えられる植物片がたくさん含まれており、津波発生前にはなかった範囲まで広がっていました。一方、3年8ヶ月後にはその分布が津波前の状態に戻っており、津波によって海の底へもたらされた植物片はこの期間に見られなくなったことが明らかになりました。

殻のサイズが1mm以下の甲殻類である貝形虫は、河口や海の底で暮らしています(図14)。クロントム川河口周辺の貝形虫群集とその分布の変化を調べたところ、津波発生前、発生4ヶ月後、3年8ヶ月後で明らかな違いはありませんでした。現在生きている貝形虫の研究では、貝形虫の個体数や多様性は数日から数ヶ月で変化することが知られていることから、おそらく津波発生から採取日までの約4ヶ月の間に、貝形虫は津波のダメージから

回復したと考えました。

このような研究の積み重ねにより、過去の地震や津波の解明にもつながって行くことが期待されます。

山田 桂

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>

