

## I. シンポジウム「復元—恐竜のすがたにせまる—」

開館20周年を記念し、主要な展示物である恐竜に関するシンポジウムを開催しました。「復元」というテーマは、中生代展示室を改装したこともあり、恐竜の科学的な復元を基にした博物館の魅力的な展示方法について考える契機となることを期待したものです。発掘から調査研究をへて骨格復元へいたる過程や、復元画や復元模型がどのように制作されるのか、また中生代展示室改装における展示の工夫について、第一線で活躍されているパネリストのみなさんから話題提供をいただき、恐竜の魅力について討論しました。

日 時：平成20年7月13日(日) 13:00～16:00

対 象：小学1年生以上

参加者：249名（申し込み316名）

受講料：無料



シンポジウム受付



シンポジウム会場

### シンポジウムプログラム

- 13:00～13:15 野外恐竜ランドのブラキオサウルス色募集表彰式
- 13:15～13:20 あいさつ  
柴田 博（豊橋市自然史博物館長）
- 13:20～13:50 「中生代展示室—どう見せる恐竜の展示—」  
松岡敬二（豊橋市自然史博物館副館長兼事務長）
- 13:50～14:20 「古生物復元画ができるまで」  
小田 隆（画家・イラストレーター）
- 14:20～14:30 休憩
- 14:30～15:00 「恐竜の復元模型について」  
荒木一成（恐竜造形作家）
- 15:00～15:30 「福井の恐竜—最新情報と博物館展示—」  
東 洋一（福井県立恐竜博物館副館長）
- 15:30～15:35 演台準備
- 15:35～16:00 「総合討論」  
コーディネーター 柴田 博（豊橋市自然史博物館長）  
※敬称略

## 中生代展示室—どう見せる恐竜の展示—

松岡敬二（豊橋市自然史博物館副館長兼事務長）

### はじめに

豊橋市は昭和58年（1983年）8月にアメリカ、デンバー自然史博物館（現デンバー自然科学博物館）と友好提携協定を結び、恐竜の実物の全身骨格化石（アナトサウルス・アネクテンス）を購入しました。豊橋市自然史博物館は、アナトサウルス化石を扇形の建物の中央部に目玉展示物として設置し、昭和63年（1988年）5月1日に開館しました（口絵11、12）。それ以降の恐竜に関する展示と改装された中生代展示室等の恐竜展示について、展示の意図や方法を中心にまとめます。

### 開館から平成12年まで

開館時の恐竜展示は、アナトサウルス展示室（アナトサウルスの全身骨格）、中生代展示室（アロサウルスとステゴサウルスの全身骨格レプリカ）、博物館入口（ティラノサウルスの動刻）、博物館前の野外恐竜ランド（イグアノドン、トリケラトプス、アンキロサウルスの模型）の7体でした。平成元年（1989年）8月10日には、中生代展示室に照明と音声による3分40秒の演出『音と光のファンタジー』が追加されました。平成2年（1990年）3月20日には、野外恐竜ランドに7体の恐竜模型が加わり現在の形となりました。平成3年（1991年）には、イントロホールの壁面を利用するために、化石を含む石材を使って『ふれて楽しむ化石壁』を設置しました。4つの地質時代に分けた卵形の形状で、中生代の部分にはイタリア産のアンモナイトとスペイン産の巻貝化石を含む石材の上にアナトサウルス（＝エドモントサウルス）の左大腿骨の実物がつけられています。これは、本物の恐竜化石に触れてもらうことと、一部の骨から恐竜の大きさを推定してもらう狙いがあります。

博物館は常設展示物を基礎に観覧者を迎えています。年数が経つと什器類の老朽化と展示物の内容も古くなり、新鮮度も低下してきます。そこで、オリエンテーションホール（現自然史スクエア）を改装することで、平成13年（2001年）から始まる豊橋市第四次基本構想・基本計画（総合計画）に自然史博物館の全面的な展示改装を結び付けたいと考えました。平成10年（1998年）10月3日にオリエンテーションホールの中央で回転していた地球儀（第1図）を撤去して、ティラノサウルスとトリケラトプスの全身骨格を設置しました（第2図）。この2体は、開館5周年記念特別企画展「今よみがえる恐竜の世界」（1993年）に展示したものです。ティラノサウルスは肉食恐竜をイメージしたオレンジ色の台に、トリケラトプスは植物食恐竜であることから黄緑色の台に設置されています。台の高さも当時の生息数を反映させて、植物食側を高くしてあります。さらにこの台は、腰掛の機能を加え休憩の場として利用されています。



第1図. 回転する地球儀。



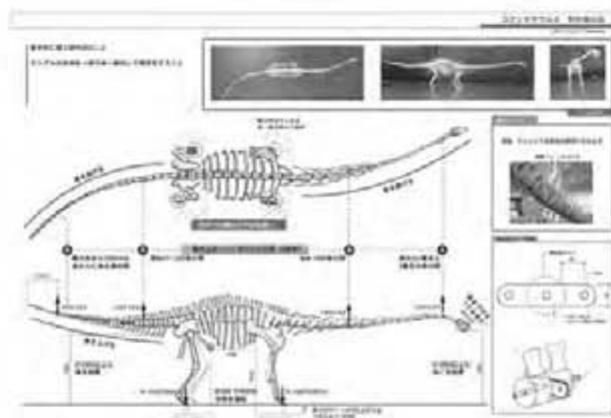
第2図. ティラノサウルスとトリケラトプス。

## 平成13年度以降（整備事業）

第四次総合計画（平成13年度から平成22年度）に位置づけられた自然史博物館整備事業は、古生代展示室、中生代展示室、新生代展示室、郷土の自然展示室まで改装するというものです。恐竜に関係する中生代展示室・アナトサウルス展示室・イントロホールの動刻は平成20年（2008年）4月26日に全面改装されました。この際、アナトサウルス展示室の名称を、エドモントサウルス展示室に変更しました。増築・改装した中生代展示室・エドモントサウルス展示室は改装前の約570㎡から約794㎡に広がり、標本点数も86点から330点になっています。改装にあたっては自然史博物館を利用する観覧者のアンケート、階層、リピーター率、動植物公園内にあるという立地条件に基づき、次の視点を取り入れました。1) 博物館を全国へアピールする（市民の誇れる博物館）、2) 幅広い階層に利用しやすい展示（ユニバーサルデザイン、ハンズ・オン展示、二段展示）、3) 訪れるたび新しい発見がある展示です。中生代展示室は、何度でも足を運びたいくなるように、また来るたびに新しい発見のある展示物をいくつか配しました。これを「複合交差型展示」と呼びました（松岡，2008）。

### 1. ユアンモウサウルスの展示

中生代展示室改装にあたって、展示室の中央に大型の竜脚類を設置すると、来館者に展示更新を強く印象づけると考えました。平成16年（2004年）度の展示物実施設計では展示室の対角線の長さから、体長18m前後の竜脚類ディプロドクスを候補にしました。平成18年（2006年）の市制施行100周年記念特別企画展「恐竜と生命の大進化—中国雲南5億年の旅—」で展示した世界初公開のユアンモウサウルスが、体長17mで、日本の博物館で



第3図. ユアンモウサウルスの設置検討図面。



第4図. ユアンモウサウルスの展示。

は常設していないことや100周年の記念にもなるため、候補をディプロドクスから変更しました。ユアンモウサウルスのレプリカは、中国で制作することになり、針金模型やCGを使いながら、設置位置、ポーズの検証を事前に行いました（第3図）。大きさを体験するために体の下をくぐるようになっています。周辺のステージには、ユアンモウサウルスに関するハンズ・オンの展示を設置しました（第4図）。モニターでは、ユアンモウサウルスの発掘風景、クリーニング作業、組み立て、運搬、研究論文などを見ることができます。大型の竜脚類の体重がどれくらいの重さであるのかを理解してもらうために、一方を車にしたシーソー模型を設置しています（第5図）。歯の形態と摂食の様式については、草をかき集める熊手と歯の形状をスプーンにたとえた模型にしています（第6図）。胃石については、胃の中での役割を説明するために胃菜をイメージした展示物を設置しました（第7図）。

### 2. アロサウルスとステゴサウルス

旧中生代展示室（第8図）には、中央部にジュラ紀の恐竜2体（アロサウルス、ステゴサウルス）が設置され、



第5図. 重さくらべ。



第6図. 恐竜の食事。



第7図. 胃石。



第8図. 旧中生代展示室.



第9図. アロサウルスの新しい展示.

レオタードの生地を使った足跡で、それぞれの歩行の様子が表現してありました。この展示室のゆったりとした空間では、照明の演出『音と光のファンタジー』により、2体の恐竜を中心に、中生代の概要が紹介されていました。平成17年（2005年）から始まった「恐竜ナイトツアー」は、豊橋総合動植物公園のナイトガーデンに合わせて開催するもので、中生代展示室の夜の異空間体験と学芸員による恐竜解説により、人気を博しています。アロサウルスは、新しい考えに基づいてポーズを変更し、展示室の入口に向かった位置に設置しました。標本の保護と肉食恐竜の威厳を示すように、高い台の上に設置されています（第9図）。その前後には、白亜紀に栄えた肉食恐竜であるティラノサウルスとタルボサウルスの頭骨を配し、肉食恐竜の口の開きや歯の形態を見ることができるようになっています。ステゴサウルスは背中に骨の板が交互に並ぶ特徴的な植物食恐竜です。以前の展示では、10分の1のミニチュア復元模型とその解説板が設置され、動きのある復元図が描いてありました。ミニチュアは全身骨格と同じポーズで制作しました。今回、ポーズ変更したものは、元の全身骨格レプリカを解体して、新しい骨格復元に基いて再度組み直したものです。復元された姿は、ミニチュアの展示ではなく、展示室上面の壁面の動くCG映像や地球儀を模したアースカプセルののぞき穴で見ることができます。

### 3. 小型の恐竜と鳥類

ジュラ紀には、小型の獣脚類と鳥類が出現しています。展示の一番下段に初期の獣脚類コンプソグナトゥス、その上位にジュラ紀の鳥類化石を設置してあります。鳥類化石は有名な始祖鳥（アーケオプテリクス）2体（ロンドン標本、ベルリン標本）のレプリカ、そして中国遼寧省の白亜紀の地層から見つかった孔子鳥の板状の実物化石です。孔子鳥の口には歯はなく、羽毛の印象も保存されています。その上段には、始祖鳥と孔子鳥の3D全身骨格模型が設置されています（第10図）。さらに、始祖鳥の骨格の上には復元模型があり、観覧者をセンサーで感知してそこから始祖鳥が飛び立つ様子が再現され、化石から復元までの一連の展示となっています。また、裏面には、カウディプテリクス、マイクロラプトル、シノサウロプテリクスの3種の小型獣脚類の化石を展示しています。



第10図. 鳥類化石の展示.

### 4. 恐竜を調べてみよう

トリケラトプスの8個の実物の部分化石が展示され、どこの部位なのかパズル的に考える展示です（第11図）。トリケラトプスの角は骨から出来ていることがわかります。また、恐竜の足跡化石の展示では、実物の化石と3つの足跡の形態を比較しながら、足跡を残した主の行動を考えてもらうようになっています。

### 5. エドモントサウルス展示室

エドモントサウルス・アネクテンスの実物全身骨格を中心に展示が構成されています（第12図）。発掘から組み立てまでの映像が、2つのモニターで紹介されています。恐竜の骨を含む地層（ボーンベッド）は、エドモントサウルスの骨化石がたくさん埋まっているのが観察できます。その発掘の様子は、パネル展示されています。エドモントサウルスは肢や体の皮膚の一部が保存されたミイラ化石が発見されており、レプリカや実物の皮膚化石を展示しています。骨格や皮膚の印象が完全な形で残っていると、生きていた姿に近い復元ができます。壁側



第11図. トリケラトプスの骨のパズル.



第12図. エドモントサウルス展示室.

にはハドロサウルス科の系統を簡略化した頭骨レプリカを展示しています。展示室中段の壁面には、エドモントサウルスが群れで生活する復元画が描かれています。

## 6. 恐竜劇場

恐竜劇場は、増築部分（約224m<sup>2</sup>）に製作したジオラマ、映像を合わせた演出空間です（第13図）。恐竜は、エドモントサウルス、ドロマエオサウルス、キロステノテス、パキケファロサウルスが出演します。全体の進行はティラノサウルスの頭骨からあらわれる中生代初期の哺乳類キモレステスです（第14図）。この恐竜劇場は、中生代に栄えた恐竜の時代が終焉を迎え、恐竜から分化した鳥類、恐竜の影でひっそりと次の時代の出番を待っていた哺乳類への橋渡しをする内容となっています。有孔スクリーンを使いながら、映像とジオラマとの切り替えや、スクリーンを通して背後のジオラマが透けて見える演出となっています。これだけ大きな有孔スクリーンとジオラマの合体したものはこの博物館だけです。クイズを取り入れた子どもにも親しみやすい約10分間の内容で、30分間隔で上映しています。



第13図. 恐竜劇場.



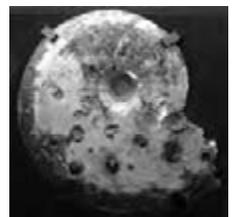
第14図. ティラノサウルスの頭骨とキモレステス.

## 7. 海の爬虫類

旧展示室中央部には長方体の窪みがあり、首長竜のドリコリンコプスが展示されていました。改装後は、首長竜の頸の長いタラソメドンと頸の短いドリコリンコプス、凶暴なモササウルスの仲間のプラテカルプスが天井から吊り下げられています。プラテカルプスは壁にシルエットが映るように照明が調整されています（第15図）。プラテカルプスとタラソメドンは、展示室上面の壁面にCGで蘇ってきます。また、プラテカルプスは、中生代展示室から階段で上った中2階のテラス部分に設置された望遠鏡をのぞくとさらに立体的にみえます。展示室の出口の右側には、モササウルスの仲間、魚竜、翼竜の展示があります。そのモササウルスの仲間の下顎の化石は、鋭い歯の様子が観察できます。さらに、アンモナイト（プラセンティセラス）の殻の表面には、穴の跡が残っています（第16図）。これは、モササウルスの仲間がかみついた跡ではないかと考えられているものです（松岡, 1989）。最近では、モササウルスの仲間がかんだ跡ではなく、付着性の巻貝が付いていた跡であるとする考えも出されています（Kase et al., 1998）。全身骨格、復元映像、下顎の実物化石、アンモナイトの殻に残った跡から、モササウルスの仲間の生活を考える資料がそろっています。



第15図. プラテカルプスとシルエット.



第16図. モササウルスの  
のかみ跡.

## 8. 翼竜

中生代には陸海空で爬虫類が栄えました。空を生活の場とした翼竜の仲間は、三疊紀に出現し、カラスぐらいの大きさでした。ジュラ紀の翼竜の代表的なものにランフォリンクスがあります。始祖鳥と同じドイツのゾルンホーヘンから産出したもので、板状の石灰岩に保存されています。本物とレプリカを展示し、レプリカの精度をみてもらうことと、実物の重厚さも感じてもらうようになっています（第17図）。その上には3D全身骨格模型を展示しています。白亜紀後期になると大型の翼竜が出現し、その大きさをプテラノドンで見ってもらうために、天井から全身骨格が吊り下げてあります（第18図）。中2階のテラスからは望遠鏡で復元されたプテラノドンをCGで見ることができます。そのほか、実物のアンハングエラが展示され、ブラジルの化石のコーナーでは生態復元された姿を復元画で示しています。



第17図. ランフォリンクス（左が本物）.



第18図. プテラノドン.

## 9. イントロホールでの展示

自然史博物館に入るとガオーと頭を動かしながら迎えてくれたティラノサウルスの動刻（第19図）は、表面が劣化したため、平成9年（1997年）4月22日に頭部のみ骨格に忠実に復元された形へと変身しました。体色も赤褐色から緑色に変更しましたが、体形はそのままでした（第20図）。平成19年（2007年）の夏には駆動部を含めて動かなくなりました。半分のサイズのティラノサウルスの動刻は、小学生には人気の一方で、幼児には怖がる子どもが多かったために、小さな子どもにも恐怖感を与えない恐竜を検討しました。選定したプシッタコサウルスは、1m前後で、中生代展示室にも全身骨格レプリカがあり、復元にあたって比較的よく資料がそろっている恐竜です。母親恐竜が卵の孵化を見守るほほえましい情景を再現することで、観覧者を迎える効果は大きいと考えました。全体が卵形の造形物にあり、博物館へ入った段階でアイキャッチの役割を果たしていると言えます（第21図）。1時間に一回、卵から赤ちゃんが生まれる演出は、大変好評を博しています。

展示室の展示物は、旧中生代展示室の標本と、新規に購入した標本を出来るだけ公開しています。各コーナーは、複雑に展示物が連携しており、観覧するごとに展示の見方や内容を発見してもらう意図がこめられています。広い階層の方々に、楽しみながら学んでいただけることと思います。



第19図. ティラノサウルス動刻（1995年）.



第20図. ティラノサウルス動刻（2007年）.



第21図. プシッタコサウルス動刻.

Kase, T., Paul, A. J., Adolf, S., and Japeth, B. B. (1998) Alleged mosasaur bite marks on Late Cretaceous ammonites are limpet (Patellogastropod) home scars. *Geology*, 26, 947-950.

松岡敬二(1989)化石は語る モササウルスにかまれたアンモナイト. 友の会だより, No.1, 10.

松岡敬二(2008)展示改装に導入した「複合交差型展示」. 第27回研究大会「いま、展示にもとめられること」研究発表主旨綴, 6-7.

## 古生物復元画ができるまで

小田 隆（画家・イラストレーター）

### はじめに

絶滅してしまった生物は、化石という形でしか残っておらず、生きた姿を直接見ることは出来ません。でも、どんな姿をしていたのだろうか、いろいろ想像を巡らすことが出来ます。ただ、勝手に想像ばかりしていたのでは、まったく見当違いの生物になってしまう可能性もあります。どこまで行っても正解はないのですが、少しでもその真実の姿に近づきたいと思うのが、人間の持つ素直な欲求であり好奇心であると思います。「復元」とは、そんな思いを表現する一つの方法なのです。

「復元」は残された化石をもとに研究者とやりとりをしながら、一つ一つの証拠を積み重ねていく推理小説のようなプロセスが大切です。そして、出来る限りの資料を集める必要があります。今回の壁画の場合、たくさんの種類の生物が登場するため、それぞれの分野の研究者とやり取りする必要もありました。

いつも描き終わってから、こうすれば良かったと思うことがたくさんあります。いつまでも迷うこともあります。そんな正解のない世界だからこそ、「復元」には大きな魅力があるのです。

### 制作の依頼、仕様の決定

中生代展示室のリニューアルに伴って、エドモントサウルス展示室（旧アナトサウルス展示室）に、大きな壁画を展示したいという館からの希望がありました。そこで、最終的な大きさをいくつにするかということになったのですが、最終的に縦3.8m横15mという巨大なサイズに決定しました。このサイズで原画を描くのはとても困難なので、今回は縮小したサイズで原画を描き、スキャニングしてデジタルプリントで拡大するということになりました。

展示室は円筒形の部屋で、中央にエドモントサウルスの全身の骨格標本が展示されています。この壁画はその背景として、円筒のおよそ1/3にわたって、白亜紀末期の北米の生物相の様子を描いたものです。ここは館の中心であり、リニューアル前から親しまれていて、とても重要な位置を占めている展示室です。

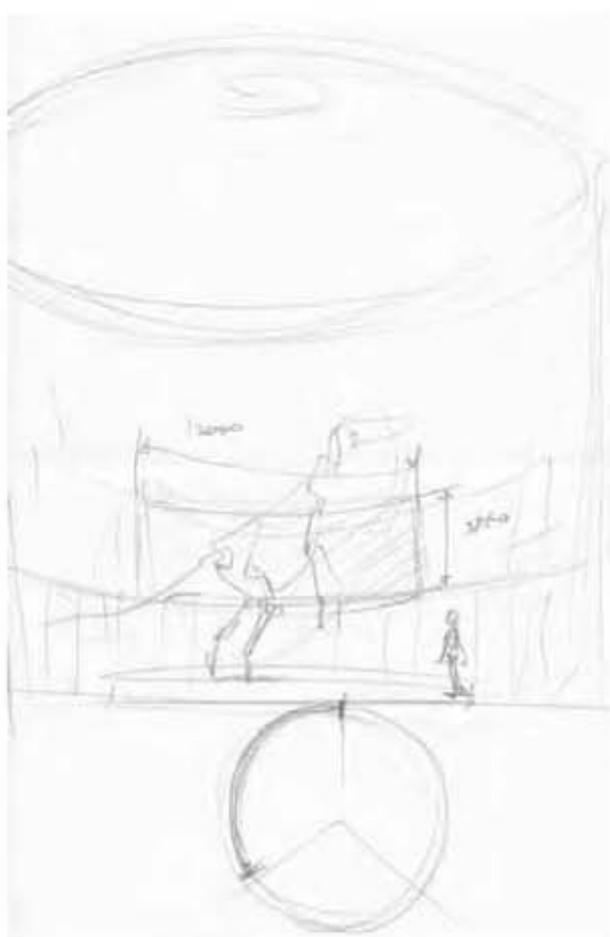
工事に伴って、エドモントサウルスの標本が撤去されてがらんとした展示室を取材して、何枚も写真を撮りました。イメージを固める上でも、取材はとても重要なプロセスです。

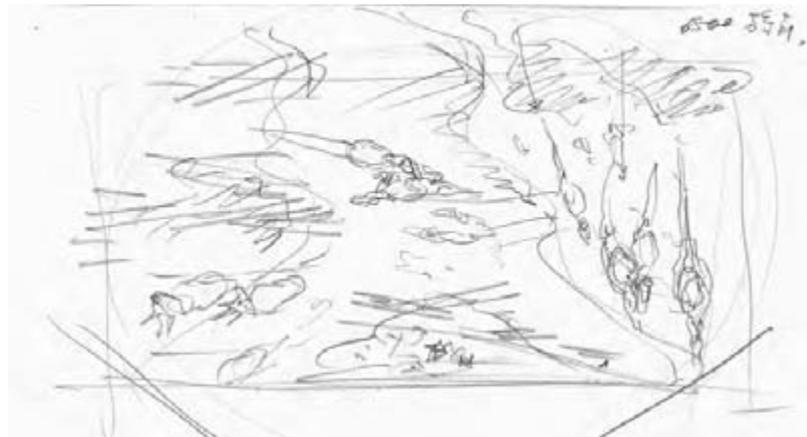
右の図版は、展示デザイナーから提供してもらった設計図やイメージCGをもとに、壁画が設置される展示室を想像して書いた簡単なラフスケッチです。

当初、壁画は12mというサイズだったのですが、途中からより壁画の面積を増やしたいという展示デザイナーの意向で、15mというサイズに拡大されることが決まりました。

### ラフスケッチ

完成のイメージを固めるために、たくさんのラフスケッチを描きます。スケッチブックに描くこともあれば、ノートの間隔だったり、メモ用紙に描くこともあります。思いついたアイデアを、片っ端から残していく感じです。今回は、館からのオーダーがエドモントサウルスを中心にということでした。鳥脚類のエドモントサウルスはおとなしい印象がある恐竜で、派手な特徴があるわけではありません。そんな彼らを主役に据えて構図を作るにはどうすれば良いかということに、とても頭を悩ませました。





同時代にはティラノサウルスやトリケラトプスといった、恐竜界のビッグスターが控えています。それらのスターたちを従えて、エドモントサウルスに主役をはらせるにはどうすればいいか。

構図を考える上で、一番時間をかけたプロセスだったと思います。

最初の段階では、小さな紙にメモ程度のラフスケッチを繰り返します。

ここでは2枚だけの紹介ですが、これ以外に膨大な量のスケッチが存在していました。毎日、毎時間、この構図のことばかり考えていて、思いつくたびに、スケッチをくりかえしていました。そのためにすぐに描けるように、常に紙をそばに置いていたほどでした。

現代の日本とは全く違った、見たこともない景色や絶滅してしまった生物を、あたかも見てきたかのように描かなくてはなりません。そうでなくては、リアリティのある復元画を描くことは出来ません。上空から俯瞰した図を描き、各動物や植物の位置、地形などを確認した後、人間の目線から見た情景を描きます。

実際の壁画と人間のサイズが分かるように、簡単な人間のシルエットも描いています。

横幅の広いパノラマのため、人間の視野ではとらえきれない広さがあります。カメラの広角レンズを使って、近づいて撮影したように描くか、引いた場所から望遠レンズで撮影した画像をトリミングしてパノラマのように描くかでは、生物の大きさや、遠近感の表現が全く異なってきます。

そういったことも計算しながら、構図を決定していく必要があります。

## 資料の検討

これはすべてのプロセスで行われることですが、生物の復元である以上、様々な資料を集めて、検討することが大切です。研究者からの資料の提供やディスカッション、論文、取材をして集めた資料、書籍、立体物など、様々なものを検討します。

資料を集めることが出来て初めて、その生物の骨格や体の仕組みを知ることが出来ます。

## 構図の決定

ラフスケッチをより細密に描いた下絵を起こします。ここでも何度も試行錯誤が繰り返されます。

最初は、どうしてもエドモントサウルスを主役に構図を考えることができず、ついついティラノサウルスが目立つ構図にしてしまいました。



ティラノサウルスが目立つ上に、エドモントサウルスを襲うシーンになってしまいました。これでは、全く主役らしく見えません。



ティラノサウルスを少し小さくしてみました。まだまだエドモントサウルスが主役とはいえない構図です。



エドモントサウルスの群れを描くことで、かなり目立つ存在になってきましたが、左右に散漫に広がった構図になってしまっています。



これが決定になったラフスケッチです。左の画面にエドモントサウルスの群れを集中させることで、画面全体に動きが出てきました。

背景の植物も、左側には大きく描いていますが、画面の右側は遠景になっています。画面をいっぱいを使って、ダイナミックな構図になることを心がけました。群れの中でも、一番手前に最も大きく描かれているエドモントサウルスが主役です。このエドモントサウルスは展示してある骨格標本と、ほぼ同じポーズで重ねればよいなと思っていました。実際、ほぼ狙い通りの位置と大きさになって、自分でも驚いています。

## エスキース（下絵）



出来上がったラフスケッチをもとに、詳細なエスキース（口絵1）を作ります。100×333 cmという大きな画面の制作になるため、出来るだけエスキースの時点で完成度を上げておく必要があります。このエスキースは原画の約1/3で制作しました。紙にカラーインク、チャコールペンシル、アクリルで描いています。

実際に完成した原画（口絵2）と比べると、エスキースから描き直されている部分があることが分かります。基本的な構図などは変わりませんが、生物の動きや、配置などに変更をくわえました。また、あらたに描きくわえた種もありました。気がついた部分があれば、躊躇することなく、変更していくことが大切です。

## 完 成



ラフスケッチとエスキースの制作に約一ヶ月、カラー原画の制作に約二ヶ月を費やしました。原画はスキャンされ、デジタルデータ化されました。その後、必要な画像処理を施され、拡大プリントアウトされ、展示室に設置されました。両翼15mという巨大な画面が、観覧者たちを見下ろしています。

長い制作時間と思われるかもしれませんが、実際のスケジュールは非常に厳しいものでした。しかし、限られた時間の中で、妥協することなく描き込むことが出来ました。復元画の常で、足りないところがいくつも見えてきます。数年もすれば新しい発見があり、復元が変わる可能性もあります。現時点でも正解がどうか分からない世界。だからこそ、復元画は難しく、面白いのだと思います。

## 謝 辞

この壮大な壁画を描く機会を与えてくださった皆様に感謝いたします。

# 恐竜の復元模型について

荒木一成（恐竜造形作家）

## はじめに

恐竜を研究するうえで、もっとも重要なのは化石ですが、多くの人、特に子供の頃は、化石骨格よりも、図鑑のイラストやアニメ、映画の中で暴れまわる恐竜など、まるで生きているかのように再現された恐竜にまず興味を持ち、心を奪われます。

それは、骨だけの恐竜を見るより、恐竜の姿かたちを直接見て、感じることができるからでしょう。

では、その生きていたときの様な姿、生態復元はどうやってできるのか？それを復元模型を例にお話ししたいと思います。

## 恐竜復元模型とは

恐竜復元模型に定義があるか分かりませんが、一般には「発見され研究された恐竜化石をもとに、内臓・筋肉・皮膚・体色を科学的に想像して、生きていた時の姿を作った模型」と考えて良いと思います。もちろん、もっと細かな定義のしかたがあるかもしれません。

恐竜の復元模型は、恐竜の復元画と同じく、恐竜の化石が発見された当初からありました（例：リチャード・オーウェン監修のW・ホーキンス作イグアノドン）。

恐竜の化石は、全身が発見されることは非常に稀で、多くの場合は骨の一部や歯など、断片的なものがほとんどです。この太古に絶滅した大型の奇異な動物を、一般大衆に伝える方法として、イラストや模型が用いられたのは当然のことでしょう。

初期の有名な復元画・復元模型制作者では、アメリカのチャールズ・ナイト、ルイス・ジョーナス、イギリスのニープ・パーカー、旧チェコスロバキアのズデネック・ブリアンが挙げられます。

これらの作家の作品は1900年代初期から中期に発表されましたが、私の実感では1970年代の日本の図鑑や読み物の恐竜の紹介には、これらの作品のコピー（粗悪なものも含め）が大半を占めていました。当然ですが、先のオリジナル作品は、当時の学説を反映した素晴らしいものです。

しかし、オリジナル作品の本来の化石への考察を把握しないまま模倣したものは、少しずつ変形し、かなり不正確な復元図・復元模型が流布しました。1970年代になると「恐竜温血説」に伴う、非常に活動的な恐竜像を具現化したイラスト・模型が登場します（例：ロバート・バッカー、グレゴリー・ポールのイラスト、スティーブン・ツェルカスの模型）。そのため、1990年代後半まで日本では、出版される図鑑や読み物は、新旧の恐竜復元イラスト・復元模型が混在しました。

現在は、海外はもとより、国内でも、先にある作品の模倣ではなく、オリジナルで恐竜の復元画、復元模型を作る作家が出てきました。ここでは恐竜模型という面でお話します。

模型は立体物です。これは前後左右360度から見ることができると言う事です。恐竜の立体模型で最も有効なのは、実物大模型です（例：豊橋市自然史博物館の屋外展示、福井県立恐竜博物館の動刻）。

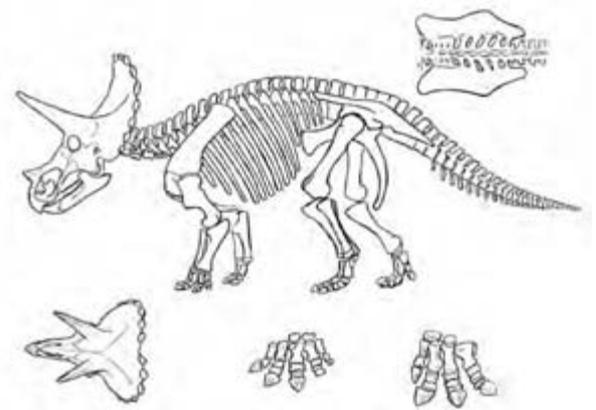
おそらく、実物大の模型を見るのが一番、恐竜の大きさを実感することに通じると思います。各博物館の恐竜骨格の横に実物大の復元模型があると言うのは、なかなか壮観でしょう。

## 恐竜模型の作り方

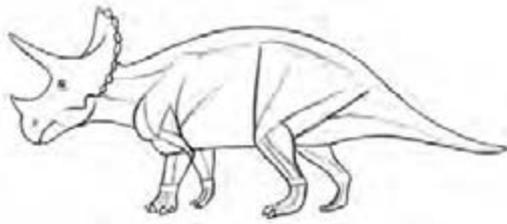
私流の恐竜模型の制作方法（第1～8図）を紹介します。



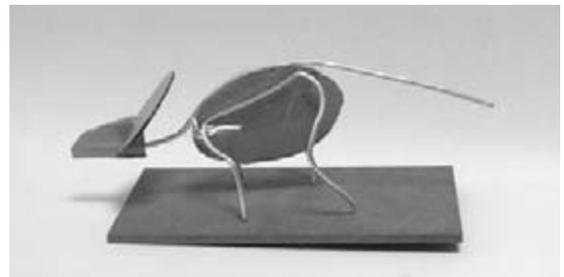
第1図. 資料を集める(博物館で撮影した写真や図鑑の骨格図など).



第2図. スケッチ(骨格図)を描く.



第3図. スケッチを描く(骨格図をもとにポーズをつける).



第4図. 芯を作る(針金や発泡スチロールなど).



第5図. 骨格を作る.



第6図. 筋肉をつけていく(骨の特徴や想像図をもとに).



第7図. 皮膚をつける(皮膚化石や爬虫類、鳥類を参考に).



第8図. 彩色(いろいろな生物を参考に).

## 恐竜模型のこれから

恐竜模型がここ数十年変化してきました（例：姿勢や生態、羽毛恐竜の発見）。

毎月、毎日のように新種の発見、研究があります。海外では、研究者と一緒に研究し、それを具現化する方法として、イラストや模型を使って発表されることが多くなってきました。日本でも、研究者がイラストを描いたり、復元画・復元模型作家が研究者になったり、両者が協力するようになるでしょう。

一般に、復元画は恐竜を描くと共に、周りの環境なども再現するのに適しています。また立体は、恐竜の姿を360度、全ての角度から見ることができます。この両者の長所を持ち合わせているのが、コンピューターグラフィックスです。すでにドキュメンタリー風のCGドラマもありますが、これからは、コンピューターを使った復元や、ロボット技術を使った動く模型など、どんどん実用化されていくでしょう。

しかし、どのような形で恐竜を復元していくのも、そのもとになるのは、間違いなく恐竜を見たときの純粋な驚きだと思います。博物館、恐竜展に行くと、恐竜の骨格模型を目の前にした時、「うわ～！大きい！」という実感。そして、その骨格に筋肉や皮膚をつけていき、その動物が生きていた姿を想像する醍醐味は素晴らしいことだと思います。

6月22日に行った、豊橋市自然史博物館自然史講座「ユアンモウサウルスを復元しよう」では、自由に作ってもらうのではなく、あらかじめ用意した、骨格を模した針金で作った芯に粘土を筋肉や皮膚に見立て、作ってもらいました。参加者には少し堅苦しい内容だったと思いますが、何よりも、恐竜は骨格と筋肉を持った生き物であることを理解してほしかったからです。しかし、体色に関しては自由に塗ってもらいました（口絵5、6）。恐竜の色は分からないからです。ユアンモウサウルスという、新しい恐竜であることが良かったのか、非常にカラフルな恐竜がたくさんできて、とても良かったです。

このような講座や今回のシンポジウムに参加した子供たちの中から、未来の恐竜復元作家や研究者が出てくると、とても嬉しいことだと思います。

## 福井の恐竜—最新情報と博物館展示—

東 洋一（福井県立恐竜博物館副館長）

### はじめに

昭和53年（1978年）に日本産第一号の恐竜化石が、岩手県岩泉町から発見されました。それは、竜脚類の上腕骨で“モシリユウ”と呼ばれています。さらに翌年（1979年）、今度は熊本県御船町から獣脚類の歯が小学生の手によって発見されました。以降、各地から恐竜化石の発見が続き、現在では北海道から九州までの1道15県から恐竜化石の産出が知られるようになりました（口絵1）。なかでも、北陸一帯に分布する手取層群（てとりそうぐん）と呼ばれる中生代の地層からは多くの恐竜化石が発掘されています。最近では、兵庫県丹波市から竜脚類などの化石が発見され、大きく報道されています。

### 手取層群の恐竜化石

さて、日本で最も数多くの恐竜の骨や足跡の化石が発掘されている手取層群ですが、ジュラ紀から白亜期前期にかけて堆積した地層で、アンモナイトなど海の動物、陸の動物である恐竜などの脊椎動物や植物の化石が多量に産出しています。手取層群は、富山、石川、福井、岐阜県などにまたがって分布しています（口絵2）。

手取層群からは、昭和41年（1966年）に福井県福井市美山町（旧美山村）から中生代のトカゲ化石（アスワテドリリュウ）が発見されました。この化石は我が国から発見された最初の中生代陸上爬虫類の記録でした。当時この発見によって、手取層群からの恐竜化石発見の期待が高まりました。その後、昭和53年（1978年）に石川県白山市（旧白峰村）からカメ化石が、さらに昭和57年（1982年）には福井県勝山市からワニ化石のほぼ一体分が発掘されました。このようにトカゲ、カメ、ワニと次第に大きな動物へと発見が続きましたが、恐竜化石は長い間発見されることはありませんでした。ようやく手取層群から恐竜化石が確認されたのは昭和60年（1985年）になってからでした。

その発見は石川県白山市の通称「化石壁」からの肉食恐竜（獣脚類）の歯で、福井県在住の女子高校生によるものでした。白山市から恐竜化石発見が明らかになると、手取層群分布域の各地から恐竜発見が報じられるようになりました。このようななかで福井県勝山市のワニ化石産地では、福井県立博物館（当時）によって昭和63年



第1図. 福井県勝山市の恐竜化石産地。

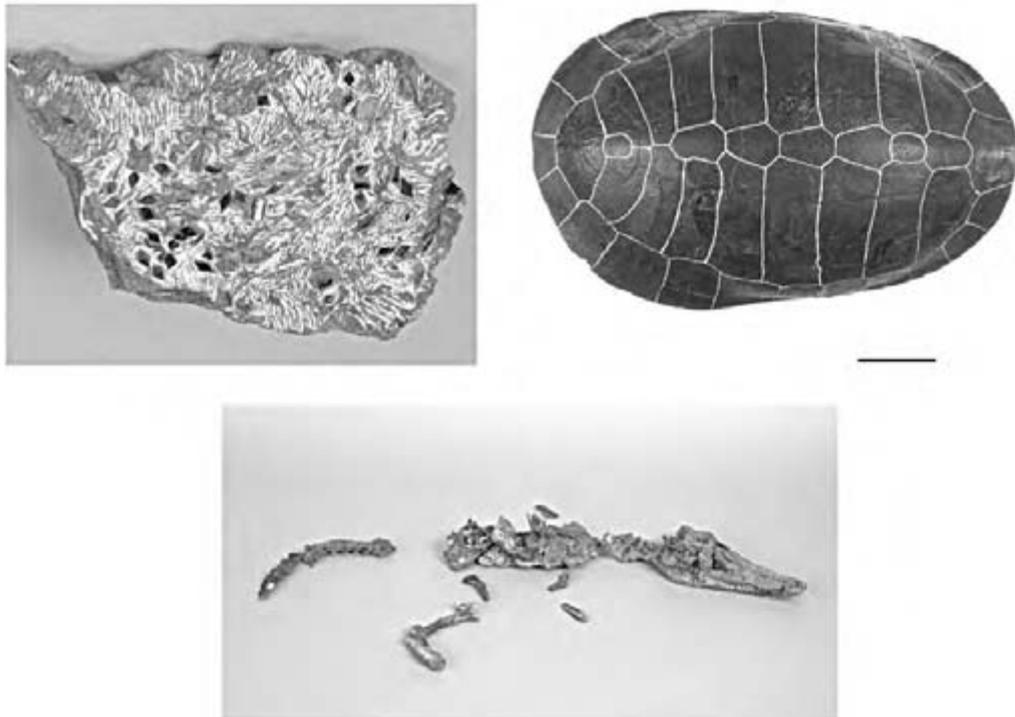


第2図. フクイサウルスの復元骨格.

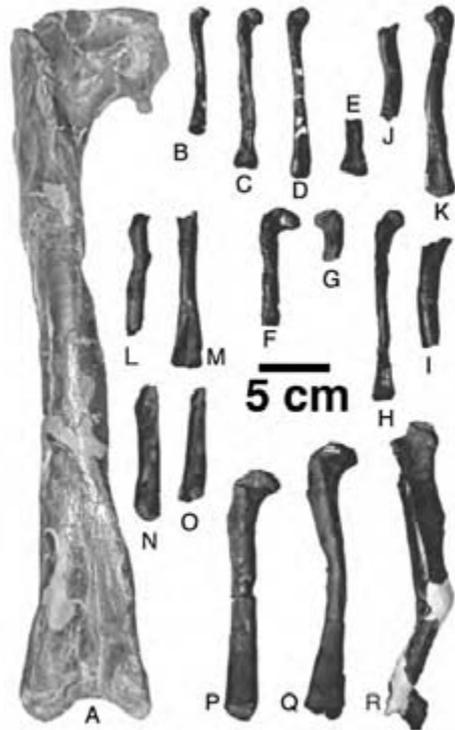


第3図. フクイラプトルの復元骨格.

(1988年)に恐竜化石発見のための予備調査が実施され、肉食恐竜の歯の化石を採集することができました。引き続き、福井県では平成元年から一次、二次の恐竜化石発掘調査が大規模に展開されました(第1図)。この調査の成果として大量の恐竜化石などが採集されましたが、特に獣脚類やイグアノドン類(鳥脚類)の頭骨を含めた骨格の発見は大変意義深いものでした。イグアノドン類は平成6年(1994年)に、獣脚類は平成12年(2000年)に全身骨格の復元がなされ、獣脚類は平成12年(2000年)にフクイラプトル・キタダニエンシス(*Fukuiraptor kitadaniensis*)と、イグアノドン類は平成15年(2003年)にフクイサウルス・テトリエンシス(*Fukuisaurus tetoriensis*)と命名されました(第2、3図)。発掘現場からはこれらの他に、ワニ、カメ、魚鱗などの脊椎動物化石も産出しました(第4図)。さらにこの発掘現場からは、恐竜化石包含層の上位や下位の地層から獣脚類、竜脚類、鳥脚類などの恐竜や鳥類の足跡化石も多量に発掘されました。近年の発掘調査の成果として、フクイラプトルやイグアノドン類の幼体と考えられる化石や恐竜と思われる卵殻化石などの産出も確認されました。幼体化石はそれぞれサイズが異なり、成長段階を示していると考えられています(第5図)。また、多量の卵殻化石の存在から、恐竜の営巣地が発掘地点周辺にあった可能性も示唆されます。福井県は恐竜化石調査の成果を受け“恐竜博物館”の建設を決定し、平成12年(2000年)7月にアジア最大規模の福井県立恐竜博物館が開館しました。



第4図. 勝山産の脊椎動物化石(上左、魚鱗;上右、復元カメ化石;下、ワニ化石).



第5図. フクイラプトルの大腿骨 (Currie & Azuma, 2006).



第6図. 平成19年に発見された竜脚類上腕骨.

### 福井県立恐竜博物館の恐竜化石発掘調査

福井県立恐竜博物館は追加の化石や新たな化石の発見をめざして、平成19年（2007年）から第三次恐竜化石発掘調査を開始しました。平成19年（2007年）7月初旬、発掘のための準備作業を現場で開始した直後のことでした。現場を訪れた福井県立恐竜博物館の柴田正輝技師は、準備中の崖の掘削面に黒色の大きな骨の存在に気がつきました（第6図）。

その後の発掘調査でこの骨は竜脚類の上腕骨であることが明らかになりました。この骨は、長さが約1mもありこの発掘現場では最大の恐竜化石だったのです。この上腕骨の骨を慎重に発掘し、さらにこの骨を包含する地層を掘り進めたところ、さらに竜脚類の大腿骨や前肢などの骨が次々と発見されたのです。実は、平成元年（1989年）にこの発掘現場で調査を開始した時に、竜脚類の“歯”が発見され、その後の調査で多くの竜脚類の歯が採集されていたのです（第7図）。しかし、一次、二次の調査では竜脚類の歯以外の体の骨を見つけることができませんでした。このことは、なぜ歯の化石しか発見できないのかという長年の疑問でした。従って、昨年の竜脚類の上腕骨などの発見は、筆者が約20年間待ち続けた化石だったのです。

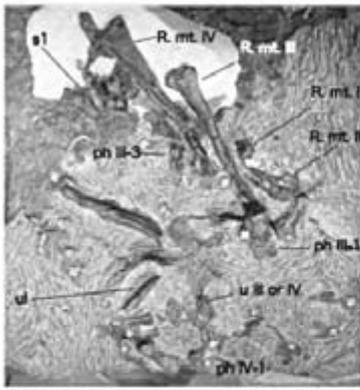
もう一つ注目すべき恐竜化石が平成19年（2007年）に発見されました。それは、小型の肉食恐竜（獣脚類）の腰や後ろ脚の骨、尻尾の骨でした（第8図）。特に、後ろ脚は右の脛骨から下の部分でほぼ全ての中足骨や指の骨がそろっていました。それらの骨は、ほぼ元の位置に近い状態で残っていました。腰の部分は、仙椎が5つ見付き、その内4つは骨が繋がった状態で産出しました。頭骨の右上顎骨に4本の歯が残った状態の骨も明らかになりました。さらに、これらの続きの小さな骨が多数岩石の中に保存されているため、現在クリーニング作業（岩石中から骨化石を取り出す作業）によってもっと沢山の骨化石が見つかることは明らかです。本当に運がよければ、ほぼ全身の骨格が見つかることが期待されています。



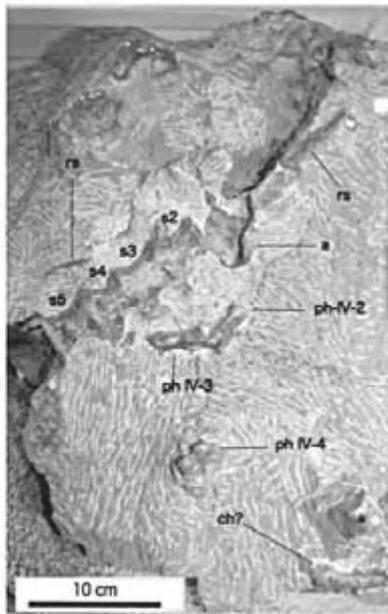
第7図. 勝山産竜脚類の歯.

これらの竜脚類や小型獣脚類の骨格が発見された新たな地層によって、勝山市の恐竜化石発掘現場周辺の恐竜化石の豊富さを改めて認識させられました。これまでの一次、二次調査で発掘された恐竜化石包含層は、今回の包含層の下位の別の地層でした（第9図）。今回の発見で、新たに有望な恐竜化石包含層が確認されたことになりました。

これらの竜脚類や小型獣脚類の骨格が発見された新たな地層によって、勝山市の恐竜化石発掘現場周辺の恐竜化石の豊富さを改めて認識させられました。これまでの一次、二次調査で発掘された恐竜化石包含層は、今回の包含層の下位の別の地層でした（第9図）。今回の発見で、新たに有望な恐竜化石包含層が確認されたことになりました。



a: 距骨  
 ch: 血道弓  
 mt: 中足骨  
 ph: 趾骨  
 rs: 肋骨  
 s: 仙椎  
 un: 末節骨



第8図. 平成19年に発掘された小型獣脚類の産状.

第三次調査で明らかになった竜脚類の上腕骨や大腿骨などの骨は、今後の勝山産竜脚類化石の研究を進めていく上で大変大切なものとなりました。因に、昨年勝山から竜脚類化石が発見される前年、兵庫県丹波市から関節した竜脚類が発掘され大きく報道され大きな注目を浴びたことは周知のことです。この丹波市からの竜脚類化石を発掘し研究を進めている兵庫県立人と自然の博物館主任研究員三枝春生博士は、この竜脚類はティタノサウルス形類に属するものと考えています。これ以前、平成8年（1996年）三重県鳥羽市で発見され、「三重県大型化石発掘調査団（団長は亀井節夫京大名誉教授）」によって発掘された十数点の竜脚類の骨化石がありました。これら鳥羽市からの竜脚類骨化石は、国立科学博物館の富田幸光

博士らによって平成13年（2001年）にティタノサウルス形類に属する竜脚類として報告されました。また、平成14年（2002年）には石川県白山市から発見された竜脚類の歯の化石もティタノサウルス形類に属するものとしてポール・バレット博士らによって発表されました。

ティタノサウルス形類竜脚類は、主に白亜紀の南半球やインドで棲息した竜脚類として知られています。アジア地域（インドを除く）のティタノサウルス形類竜脚類は、三重県鳥羽市で竜脚類が発見された直後の平成9年（1997年）、モンゴルのゴビ砂漠からオピストコエリカウディアと名付けられたティタノサウルス形類サルタサウルス科に属する竜脚類が公表されました。その後、タイ（プウイヤングサウルス）やラオス（タンバヨサウルス）から相次いで白亜紀前期のティタノサウルス形類竜脚類が報告され、平成12年（2000年）以降中国からも12種類の白亜紀のティタノサウルス形類が現在までに明らかになりました。最近では、中国河南省からのファンヘティタン（白亜紀前期）や浙江省からのドンヤングサウルス（白亜紀後期）が興味深いものです。河南省からのファンヘティタンは、肋骨の長さが3mもある巨大なお腹をもった竜脚類であり、ドンヤングサウルスの背骨は複雑な構造をもっています（第10図）。

福井県や兵庫県の竜脚類は、現在でも発掘や研究が進められており詳しいことは今語ることはできませんが、いずれもティタノサウルス形類に属することは明らかといえます。しかしこれら両地域の竜脚類は、アジア地域でこれまで明らかになっているティタノサウルス形類と密接な関係があることは明白と考えられます。



第9図. 勝山市恐竜化石発掘現場の恐竜化石包含層.



第10図. 中国浙江省東陽市から発掘されたティタノサウルス形類ドンヤングサウルス.

## 福井県立恐竜博物館の展示

福井県立恐竜博物館は、平成12年（2000年）に恐竜化石発掘現場に近い勝山市村岡町に設立されました（第11図）。建設総事業費は約134億円で、延べ床面積約15,000㎡です。その内展示面積は約5,000㎡で、地下一階、地上一階、二階と分かれています。エントランスからエスカレーターで地下一階へ入り、その後一階、二階へと動線が続いています。展示は、地下一階が「ダイノストーリー」と呼ばれ導入部となっています。地下一階の奥詰めには“ボーンベッド”と名付けられたアメリカ・ワイオミング州での発掘現場を再現しています。偽岩に埋め込まれたハドロサウルス類の骨は実物です。一階は、メインの展示フロアとなっており、「恐竜の世界」、「手取層群の恐竜」、「アジアの恐竜」、「地球の科学」などに分けられています。「恐竜の世界」では、アジア地域を中心として収集された36体の恐竜全身骨格（6体は実物標本）が分類ごとに展示されています（第12図）。また、中国四川省のジュラ紀の恐竜時代を復元したCG映像（200インチ大型スクリーン）や動く恐竜ロボットを使ったジオラマも展示されており、恐竜時代の臨場感あふれた体感を得ることができるようにされています。「手取層群の恐竜」では、福井県勝山市から発掘された恐竜を中心に展示されています。フクイサウルスやフクイラプトルの復元骨格や実物標本が展示されています。さらに、現在発掘されている最新の資料も見るができます。「アジアの恐竜」では、収集した羽毛恐竜などアジアの恐竜を可能な限り入れ替えて展示しています。「地球の科学」では、化石のでき方やプレートテクトニクスなどを説明しています。ここでは、学校の教材としても活用できるよう工夫されています。また、鉱物の展示コーナーでは、誕生石などの宝石も展示されており女性の人気があるようです。二階は、地球の誕生からほ乳類の時代まで「生命の歴史」の展示となっています。古生代の森を復元したジオラマは、実物大での復元で国内では稀な展示となっています。また、原始爬虫類から恐竜や哺乳類への進化の過程を実物や複製の標本で説明しています。さらに、小型獣脚類から鳥類への進化を精巧な複製骨格や模型で展示しています。これは国内の他の博物館では見ることのできないものです。

近年、入館者が増加傾向にあり昨年度は約38万人の来館者がありました。福井県立恐竜博物館では、一層の博物館の充実を図るため昨年度から勝山市での恐竜化石発掘調査に加え、タイや中国でも国際共同恐竜発掘調査を開始しました。これらの成果は適宜常設展示に反映していくつもりです。一方、開館からの計画であった恐竜発掘現場の公園化を目下計画中であり、発掘現場と博物館をリンクさせたさらに充実し楽しめる博物館として再出発することを検討しています。



第11図. 福井県立恐竜博物館の外観.



第12図. 福井県立恐竜博物館常設展示室の恐竜骨格（鳥盤目のコーナー）.

Currie, P.J. and Azuma, Y. (2006) New specimens, including a growth series, of *Fukuiraptor* (Dinosauria, Theropoda) from the Lower Cretaceous Kitadani Bonebed of Japan. *Journal of the Paleontological Society of Korea*. 22, 173-193.

柴田 それでは会場と講師の皆さんで、恐竜の復元について議論したいと思います。シンポジウムの発表から、恐竜の復元方法や工夫、コツや苦労がよくわかりました。発表の中で最も質問が多く、関心を集めているように思われたのは、「恐竜の色は一体どうなっているのか」「今まで様々な色で塗られてきたがこれでいいのだろうか」といった恐竜の色に関するものです。この点について、「恐竜の色は間違っているのじゃないか」「こんな色ではないか」という意見があれば、ぜひ聞かせていただきたいと思います。講師の方は「恐竜の色については…」と敬遠がちでしたが、何か意見はありますか。

東 恐竜の色に関しては、小田さんと荒木さんも言われていたことですが、「よくわからない」というのが事実です。ただ、「わからない」と言って研究者が手をこまねているわけではありません。例えばワニの化石は恐竜にいろいろな意味で近いということがわかっています。アメリカだったと思いますが、真っ黒、ピンク、真っ白に塗ったワニを、砂漠で杭を打ち、縄をつけて動けないようにして放置したという実験例があります。皆さんおわかりになると思いますが、黒いワニが一番最初に死に、次がピンク、白色のワニは最後まで生き残っているという内容の論文でした。恐竜に塗られた色で真っ黒というのは、多分描かれた例はなく、見られたこともないと思います。ただ、真っ白に塗った恐竜もまたないと思います。ピンクはあってもいいと思いますが、先ほどの発表にもありましたが、いわゆるアーティストの方々は、現生の爬虫類や鳥類を参考に、色を塗られているのだと思います。

小田 あと、色素だけが色ではありません。生物の場合、例えばチョウの鱗粉は青く見えます。ですが、角度を変えると、青色が緑色に、緑色が青色にと変化するものがあります。また、人間が作ったものとしては、CDやDVDの裏側には色素がひとつもないのに色が見えます。角度を変えて色が変わる、構造色というミクロの世界の構造によって色が見えています。そして、現生のトカゲやヘビの仲間にも、キラキラと光る、虹色に光りながら角度によって色が変わって見えるものがたくさんいます。ということは、ウロコをもった恐竜がいたならば、構造色を持った恐竜がいた可能性はあると思います。ただ、それは絵で再現したり模型で再現するには非常に困難なものひとつだと思います。

荒木 生物界ではアルビノと呼ばれる真っ白な子供が生まれることがあります。ライオンやトラ、両生類や爬虫類にもまれに生まれる場合があります。ただ、奇形の一つかもしれないため、大きく成長することは少ないです。恐竜も、先ほど東さんが白色の恐竜について言及していましたが、固有の色ではなく、あくまで突然変異として白色の恐竜がいた可能性はあるような気がします。ただその恐竜が、白鯨のモビィ・ディックのように大きく成長したかはわかりませんが、誕生したての頃に真っ白な個体が発現した可能性は十分ありうると思います。

参加者① 野外恐竜のマイアサウラが、ギントカゲ（ニホントカゲ）みたいに尻尾が青色で体が黄色という色で塗られていたのですが、私のイメージとしては緑色の印象があってショックでした。あの野外恐竜の色は、誰が考えたのか、またどうしてあんな色になったのか知りたいです。

松岡 先ほどからも説明があるように、恐竜の色はわかりませんということです。科学的なデータに基づいて色を塗るという方法もありますが、当博物館としては「わからない」ということを前提に、広く一般から恐竜の色を募集しています。マイアサウラについても、ギントカゲのイメージで塗られていたものを、これは面白いということで当時の多くの人投票し採用されて塗られた色です。今回はどの野外恐竜に何になるかわかりませんが、色塗りに応募してくれた人たちのアイデアを採用してきたということです。

参加者① つまり科学的な構想というよりは、インパクトとかイメージを優先した形になるんでしょうか。ただ、その色を選んだ方々がどういう理由で採用したのかがわからないのですが。

松岡 どうしてこの色で塗ったのかという理由は、それぞれの応募者に書いてもらっています。「現生の爬虫類やトカゲの一種に実際にこんな色があるから」など、理由が書かれていたものの中から採用しました。恐竜の色については科学的にきちんと解明されていない部分なので、博物館としては市民参加の一環として野外恐竜の色などは塗ってこうという姿勢でいるということです。

参加者② 恐竜の色についてですが、ひとつのファッションというか、流行やつくられる方のセンスでもいいと思います。恐竜の骨なども、ひところは日本では出ないと言われていて、福井で恐竜が発見されたとき聞いた時には「ウッソー」と言っていました。恐竜の骨格の復元なども時代と共に変化してきていますし、色もその時々で見る人が恐竜らしいと感じる色でもいいのではないのでしょうか。

柴田 かなり柔軟性のある発想で発言していただきました。

荒木 たしかに昔の復元画などを見ると地味なものが多いですが、最近の復元はかなりカラフルになってきています。それが流行りかどうかは別として、カラフルになってきていることは確かだと思います。

参加者③ 現在の動物だと、外敵から身を守るために鮮やかな色をしているものがあります。クジャクなどは、雄がメスに求愛するために鮮やかな色をしていたりすると思うのですが、恐竜の場合にもそのようなことがあったのでしょうか。

小田 それはすごく回答が難しいです。例えば、草食だから被捕食者で肉食だから捕食者、と大まかに分けられるかもしれませんが、被捕食者も捕食者も、群れで生活していたのか単独だったかでその生態も当然色も変わってきます。地形や植生、生息していた古環境全ての情報が揃わないとわかりません。そこまで考えるのはほとんど不可能に近いと私は考えていますので、想像にたよるしかないと思います。

荒木 恐竜が色を知覚できたかどうかということ自体、化石からは解明しにくい分野のひとつだと思います。視力や脳の嗅覚を司っている分野が優れていたとする研究結果があり、色を判別できたであろうという仮定で話をしておりとても難しい問題です。ただ、子育てをしていたらいいことから、今の鳥程度の知能があったのではと考えられています。そこから逆説的に考えて、求愛行動で色を使っていたのではないのかと考えれば、恐竜の生態解明を面白くしていく要因になると思います。解明されていないことが多すぎて、色に関しては反対に想像を膨らましていけるところもあると思います。

小田 博物館にある復元などを見て、皆さんから意見を言ってもらえるといいと思います。意見を聞いて制作者が納得すればそれを採用することができます。そうすることで博物館は、生きた博物館として機能していきます。博物館は公共物ですから、皆さんでこの博物館を盛り立てていこうという意識をこういう部分からも持っていただければと思います。博物館に展示してあるものは正しいと思うのではなくて、ちょっと懐疑的な目を見て、意見するぐらいが博物館との関わり方としてはいいのではないかと思います。

柴田 たいへん建設的な意見をいただきました。専門家でなくてもこういった部門では十分貢献していただける気がします。私から子どもさんにお尋ねしたいのですが、多くの人が恐竜に興味をもっていますが、恐竜のどこが魅力的なのか、恐竜のどこが面白い！という点を聞かせてもらえたらと思います。

参加者④ 恐竜は、空想上の動物みたいで空想ではない、個性が豊かで、色々な性格が人間などと同じようにあると思えるのでそこが好きです。

参加者⑤ 恐竜が、昔は今復元されているものと違うものだといわれていますが、本当にみんな同じなんですか。

柴田 ちょっとわかりにくかったのもう一度言ってもらえますか。

参加者⑤ 恐竜が、何かをとって食べる場所が好きです。

柴田 とてもよくわかりました。

参加者⑥ 僕が恐竜の好きなところは色を想像できることです。

柴田 それでは今日の集まりはとても参考になったようですね。

参加者⑦ 僕が恐竜が好きなのは、弱肉強食な世界が現在とほとんど同じような世界で、食べたりするものがちょっとかわっただけなので、そこが好きです。

柴田 なかなか哲学的ですね。

参加者⑧ 昔の子どもですが、恐竜の好きなところは、大きさはいろいろありますが、大きな恐竜だというところに魅力を感じます。

参加者⑨ 私事なんですけど、恐竜が大好きで子どもや孫にも本を見せたりしています。先ほどの話に同感で、恐竜の色が最近派手になってきたかなという印象は確かに受けます。でも、松岡さんが発表で示してくれた絵の中で、草食だから緑色にしました、肉食だから赤っぽくしました、という感性はごく一般の人に受け入れられています。これからもそのような感性で展示してもらえると一般の人にはわかりやすいのではないのでしょうか。

- 柴田 ありがとうございます。野外の恐竜模型は皆さんに色を塗って応募してもらって決めておりますので、学問的には少しずれているかもしれませんが、お許しいただきたいと思います。
- 松岡 今の子どもさんと昔の子どもさんからいただいた意見は、ここの博物館の生みの親であるアナトサウルス・アネクテンス（現エドモントサウルス・アネクテンス）を豊橋市で購入した当時の市長さんの発想と重なります。本物の恐竜を子どもたちに見せたい、子どもたちの夢を膨らませたいという意図で、恐竜とはなんの関係もなかった豊橋市が、アメリカのデンバー自然史博物館から恐竜の化石を買ったということでした。20年経ってその使命が果たされたのではないかと思います。当時28万ドル、日本円で約7400万円で購入したのですが、昨年末現在、累計で860万人のお客さんが来館されました。一人あたり9円もかかっていません。皆さんから10円ずつ寄付金をいただければ、多くの方が本物の恐竜にふれ、これだけの多くの昔の子どもさんと今の子どもさんに夢を与えてくれるのだなと思います。恐竜を機に引き続き自然史博物館をご支援いただければという宣伝をさせてもらったということで、今日のシンポジウムも夢がさらに広がっていくのではと思いました。
- 小田 恐竜が嫌いなわけではありませんが、恐竜はあまり好きではありません。私は基本的に絵を描くのが大好きなので、研究者の方と話し合いながら恐竜を復元していくというプロセスが好きなのです。恐竜が活躍したのは、地球46億年の歴史の2億3000万年前位から6550万年前、約1億6千万年の間、地球の歴史のほんの一部です。中生代に恐竜が勢力をもっていたとは言っても、他の生物もたくさんいましたし、恐竜だけで生態系が成立するわけではありません。恐竜を入口にして、恐竜以外の生物にも目をむけて欲しいというのが希望です。恐竜には興味があるけど恐竜以外には興味がないという人が非常に多いので、ぜひ恐竜以外にも目をむけて欲しいです。そうすることで私達が住む今の時代につながる歴史について考え、これからの未来についても考えられるようになると思うので、ぜひ恐竜以外にも目をむけてみてください。
- 荒木 恐竜しか好きじゃありませんので（笑）。恐竜は絶滅した動物だからロマンがあってカッコいいという人もいますが私はそうではありません。もし恐竜が絶滅せずに今もまだアフリカなどで生息していて、この豊橋の動物園にティラノサウルスやブラキオサウルスがいたら、ライオンやゾウではなくまずブラキオサウルスを見に行くとと思います。恐竜は絶滅したから魅力的なのではなく、もし恐竜が絶滅せずに生きている動物でも、僕は恐竜がナンバーワンと思っている人です。恐竜が大好きな代表として一言いわせてもらいました。
- 柴田 最後に、これだけ恐竜好きな方が集まりましたので松岡さんにお尋ねしたいのですが、この近辺のどこかで恐竜が発見される可能性はないのでしょうか。
- 松岡 エープリルフールに渥美半島表浜の地層から恐竜が発見されたという記事が掲載されたことがあります。残念ながら福井県や岐阜県、石川県、富山県にある手取層群のような、中生代に湖や川で堆積した地層が全くありません。実は八名弓張山地や葦毛温原で見られるチャートは、中生代の海底で堆積した地層ですが太平洋の真ん中の深海で堆積した地層なので、残念ながら豊橋市の周辺で恐竜の発見は難しいと思われる。
- 柴田 大変残念ですね。もし発見されれば、博物館が中心となって皆さんと一緒に発掘できればいいと思います。でも、今まで無いと思っていた場所で発見されることはしばしばあります。時間がありましたらぜひ調べていただきたいと思います。
- 参加者⑩ 参加者⑤の子の最初の質問の意図は復元された恐竜、野外恐竜のようなものが、昔本当に生きていたのかということではないでしょうか。講師の方が復元は当時生きていたままの姿ではないかもしれないという発言されたので、そのことに不安を感じたのではないのでしょうか。講師の方が言われた、かなり近いよ、科学的に言えば違うけども近いよ、というニュアンスが子どもさんに伝わらなかったのではないかと思います。夢が半分壊れたと、私はそう思ったものですから。
- 柴田 今、代弁してくださったような意味の質問であったならば、ああいう生きものが実際にいたと申し上げていいと思います。
- 荒木 もし本当にタイムマシンが存在し、恐竜の時代を覗くことできたならば、実際にはびっくりするほど想像と違う可能性もあると思います。そんな中で自分なりに恐竜を復元していく、実際の姿に近づけていこうという取り組みを今日お話ししました。小田さんもそうです。まずそういう疑問を持つことが第一歩だと

思いますし、そこからさらに一步をふみ出すきっかけになればと思います。

柴田 今の科学で色々組み立てていけば、本当らしい姿に近づくということだと思います。

小田 この野外恐竜や図鑑における復元もそうですが、基本的には化石、骨が基本になるわけです。姿勢や組み立て方によって若干の違いはありますが、骨それぞれの長さや関節の位置というのは、例えば大腿骨の長さが伸び縮みしたり、膝の位置が違ってきたりすることはありません。ということは、復元模型や図鑑の絵が、骨格の位置がちゃんと合致した絵であるかどうかを懐疑的に見てもらえばと思います。それが違っていたら、これは違うと大いに声に出してもらっていいと思います。私の復元画でも当然100%正確とは言いきれませんし、できるだけ確実に骨にあわせて描いてはいますが、間違ふところもあると思います。でも、それ以上に間違っている絵や復元模型が今までにはたくさんあったわけです。そういうものに関してどんどん意見して、より正確なスタート地点に立った復元を望んでいってほしいと思います。

柴田 では、より本物に近づいた復元ができるように私達もいろいろ意見を言ったり、指摘したりするようにいたしましょう。今日は本当に長い時間ありがとうございました。

#### 【補足】

福井県立恐竜博物館の東さんは、時間の都合で3時50分前後に退席されています。

参加者⑤の質問について、後日荒木さんのブログ宛てに子供さんの母親からコメントが寄せられました。

シンポジウムで荒木さんのスライドにあったイグアノドンの昔の復元について、「どうして昔の人はあんな変な復元にしてしまったのか？」ということを質問したかったとのことでした。

※ この総合討論は録音からおこしています。

※ 「話し言葉」は「書き言葉」に、文末は「です、ます」調に統一しました。

※ 話し手の癖等は省略し、重複する内容は簡潔にしました。文脈を損なわぬように主語・述語等を補充し、文章を入れ替えています。

※ 回答者の敬称は省略しています。ただし、本文中は「さん」で統一しています。



# シンポジウム アンケート結果

(回答数：96/249)

## 1 年齢

9歳以下(8) 10代(17) 20代(4) 30代(15) 40代(24) 50代(10) 60代(12) 70代以上(5)

## 2 性別

男性(49) 女性(35) 不明(12)

## 3 どこからきましたか

豊橋市内(41)

愛知県内(32) (名古屋4、三好町4、一宮4、豊川4、安城3、日進2、知立2、豊田2、蒲郡2、新城2、稲沢1、江南1、岡崎1)

愛知県外(22) (静岡県10、三重県8、岐阜県2、東京都1、神奈川県1)

## 4 何をみて知りましたか

広報とよはし(19) ホームページ(26) ポスター(19) チラシ(18) テレビ(0) ラジオ(0) 新聞(0)

その他(友人7、博物館で4、案内はがき1、先生紹介1、日経サイエンス1、小学校1)

## 5 博物館の行事にはこれまで何回参加したことがありますか

初めて(41) 2~4回(18) 5~9回(16) 10回以上(20)

## 6 参加の理由

恐竜に興味がある(67) 博物館に興味がある(24) 復元に興味がある(26) パネリストが有名(31)

絵を描く・模型を作ることに興味がある(23) その他(展示も見たかった、友人、大学活動)

## 7 シンポジウムについて

大変おもしろかった(41) おもしろかった(36) ふつう(4) あまりおもしろくなかった(2) つまらなかった(2)

## 8 興味をもった講演

「中生代展示室ーどう見せる恐竜の展示ー」(36)

「古生物復元画ができるまで」(68)

「恐竜の復元模型について」(56)

「福井の恐竜ー最新情報と博物館展示ー」(49)

「総合討論」(23)

## 9 意見・感想

### 参加対象に関して

- ・今回の発表は小学生には難しかった。
- ・内容から考えて募集を小学4年以上にした方がよかった。
- ・むずかしすぎる。
- ・子どもが興味をもってくれるきっかけになればよい。
- ・子ども向きになりすぎ。
- ・対象を絞ったほうがよいのでは。
- ・もっと小規模だと盛り上がる。

### 発表形式について

- ・子供もいたのでアニメなどがあればよかった。
- ・時間が短い。
- ・1人30分という時間がとても短く感じられた。
- ・演台と客席が近いと意見が出やすい。
- ・質問にくい。
- ・パワーポイントの図も分かりやすく理解しやすかった。
- ・ピントがあまく見にくかった。
- ・メモがとれる光量がほしい。

### 総合討論について

- ・総合討論という試みが面白かった。
- ・みんなで作っていき、つつこみを入れていくことで新たな局面を迎える話が興味深かった。
- ・討論の時間が短い。
- ・総合討論と言いつつ討論しなかった。
- ・総合討論はなくして講演を長くすることを希望する。

### その他

- ・感動した。
- ・すごく、くわしくてよく分かった。
- ・前より恐竜が大好きになった。
- ・非常に勉強になるシンポジウムだった。
- ・骨のことから想像していくところがおもしろい。
- ・本当に恐竜を復元できるような気がした。
- ・さらに復元されることが楽しみ。
- ・どういうふうの色を考えるか分かった。
- ・復元の変遷についての話を聞いたかった。
- ・あまりくわしくないが復元画を描くために骨格などから描いていることに興味がある。
- ・復元画の展示をしてほしい。
- ・骨格展示だけでなく、肉付きの物も入れるとよい。
- ・いつも楽しい博物館にしている苦心がよく分かった。
- ・大好きな博物館がこれからまたどう変わっていくのか。
- ・会員みたいなものがあると楽しそう。
- ・福井の恐竜が分かった。
- ・このような講演会をまた開催してほしい。
- ・一つの展示内容を深く掘り下げるような企画もおもしろい。
- ・学芸員、ボランティアの方々が親切だった。
- ・将来、化石や恐竜の博物館の研究やまわりの仕事をしたい。どういう大学のどういう学部をめざせばいいか。(回答済み)