

瑞浪市化石博物館研究報告 第 52 巻, 第 1 号, 107–120, 12 figs.

Bulletin of the Mizunami Fossil Museum, vol. 52, no. 1, 107–120, 12 figs.

©2025, Mizunami Fossil Museum

Manuscript accepted on June 4, 2025; online published on June 26, 2025

— 学術資料 (Scientific data) —

パレオパラドキシア瑞浪釜戸標本の復元と展示

安藤佑介¹⁾・新村龍也²⁾・小田 隆³⁾・徳川広和⁴⁾・甲能直樹⁵⁾

1) 瑞浪市化石博物館 〒509-6132 岐阜県瑞浪市明世町山野内 1-47

2) 足寄動物化石博物館 〒089-3727 北海道足寄郡足寄町郊南 1 丁目 29-25

3) 京都精華大学 〒606-8588 京都府京都市左京区岩倉木野町 137

4) 株式会社 ActoW 〒660-0815 兵庫県尼崎市

5) 国立科学博物館 〒305-0005 茨城県つくば市天久保 4-4-1

**Reconstruction of the “Paleoparadoxiid Mizunami-Kamado specimen”
and its application for exhibition in Mizunami Fossil Museum**

**Yusuke Ando¹⁾, Tatsuya Shinmura²⁾, Takashi Oda³⁾, Hirokazu Tokugawa⁴⁾, and
Naoki Kohno⁵⁾**

1) Mizunami Fossil Museum, 1-47 Yamanouchi, Akeyo-cho, Mizunami City, Gifu 509-6132, Japan
<tyyu-destiny53@hotmail.co.jp>

2) Ashoro Museum of Paleontology, 1-29-25 Konan, Ashoro-cho, Ashoro-gun, Hokkaido 089-3727, Japan

3) Kyoto Seika University, 137 Kino-cho, Iwakura, Sakyo-ku, Kyoto 606-8588, Japan

4) ActoW INC., Amagasaki City, Hyogo 660-0815, Japan

5) National Museum of Nature and Science, 4-4-1 Amakubo, Tsukuba City, Ibaraki 305-0005, Japan

Abstract

Paleontological restoration of the “Paleoparadoxiid Mizunami-Kamado specimen” (MFM 18130), which was excavated from the Lower Miocene Shukunohora Formation (ca. 16.5 Ma) Mizunami Group in Kamado-cho, Mizunami City, was created as a reconstruction of a complete skeleton, a 2D illustration of the paleoecology of the Paleoparadoxiidae and the paleoenvironment around the paleoparadoxiids, and a model of a living body. The form of the paleoparadoxiid was reconstructed based on the 3D digital skeletal model and restored. The paleoecology of the time when the individuals represented by the present specimen lived around shallow marine was reconstructed based on the molluscs, barnacles, echinoids, sharks, and plants that were associated with the present skeleton. They have been exhibiting at the Mizunami Fossil Museum as a new exhibition since March 2025, with an assembled skeleton of MFM 18130 supported by steel frames. It is hoped that these illustrations will not only help people understand how the extinct paleoparadoxiid lived around the northern Pacific realms, but also museum visitors’ interests in Desmostylia, paleontology and fossils.

Key words: Early Miocene, Paleoparadoxiidae, digital restoration, exhibition

1. はじめに

2022 年に岐阜県瑞浪市釜戸町で発見されたパレオパラドキシア瑞浪釜戸標本 (Fig. 1, 以下, 瑞浪釜戸標本と記述する) について, 骨格の剖出や研究を約 2 年かけて行い, 2024 年 3 月にはそれまでの研究結果をまとめた調査報告書を刊行するに至った. 発掘後の計画については, 後述するように骨格を瑞浪市化石博物館常設展示室で公開することを最終的な目標として事業を進め, 2024 年度にはそのための全身復元骨格模型 (以下, 復元骨格と記述する), 生態環境復元画 (以下, 復元画と記述する) および生体復元模型 (以下, 復元模型と記述する) の制作, そして実物骨格を含めたこれら資料の展示を行った.

瑞浪市化石博物館では, これまでも展示施工や改修の際にその作業過程等を記録し, 公開してきた (瑞浪市化石博物館展示設計グループ, 1975, 1981; 糸魚川, 1994; 安藤ほか, 2019). 本事業においても, その経緯を記録するとともに開館以降では初の制作となった復元骨格についてはその過程を紹介し, 今後の一資料として公開する.

2. 事業の計画

瑞浪釜戸標本の発見から剖出までの作業過程については, 安藤 (2024) や安藤ほか (2024) にその詳細が記載されている. 中でも, クラウドファンディング

「謎の絶滅生物、真の姿に迫る!? 瑞浪産パレオパラドキシア全身骨格化石復元プロジェクト」(2022 年 10 月～12 月) を立ち上げ (<https://www.furusato-tax.jp/gcf/1830>: 2025 年 5 月 1 日閲覧), その後予算や補助金, クラウドファンディングの寄付金を得たことにより, 2024 年 3 月に調査報告書の刊行, 2024 年度に復元骨格, 復元画および復元模型の制作とこれらの化石博物館での展示が計画された (Fig. 2).

その後の剖出作業の状況や展示会, 展示施工業者との打ち合わせ等によりスケジュールや展示方法 (後述) に変更はあったものの (例えば, 当初は 2024 年夏頃に復元骨格を展示する予定であった), 事業は概ね予定通り進行し, 2025 年 3 月 1 日に復元骨格等の展示公開に至った. なお展示や復元骨格には, 瑞浪市化石博物館研究報告 第 50 巻 第 3 号パレオパラドキシア瑞浪釜戸標本調査報告書に掲載された各論文の学術情報を反映した.

3. 復元骨格の制作

瑞浪釜戸標本の関節した椎体や口を閉じた頭骨をシリコンで型取りすることは, 標本の強度の点から不可能であることが剖出段階から指摘されていた. そこで, 研究の早い段階から X 線 CT スキャナを用いた 3D デジタルデータの取得が計画されており, さらに単離した骨については 3D レーザースキャナを用いた 3D デジタルデータの取得が進められた (河部ほか, 2024; 河部, 2024).

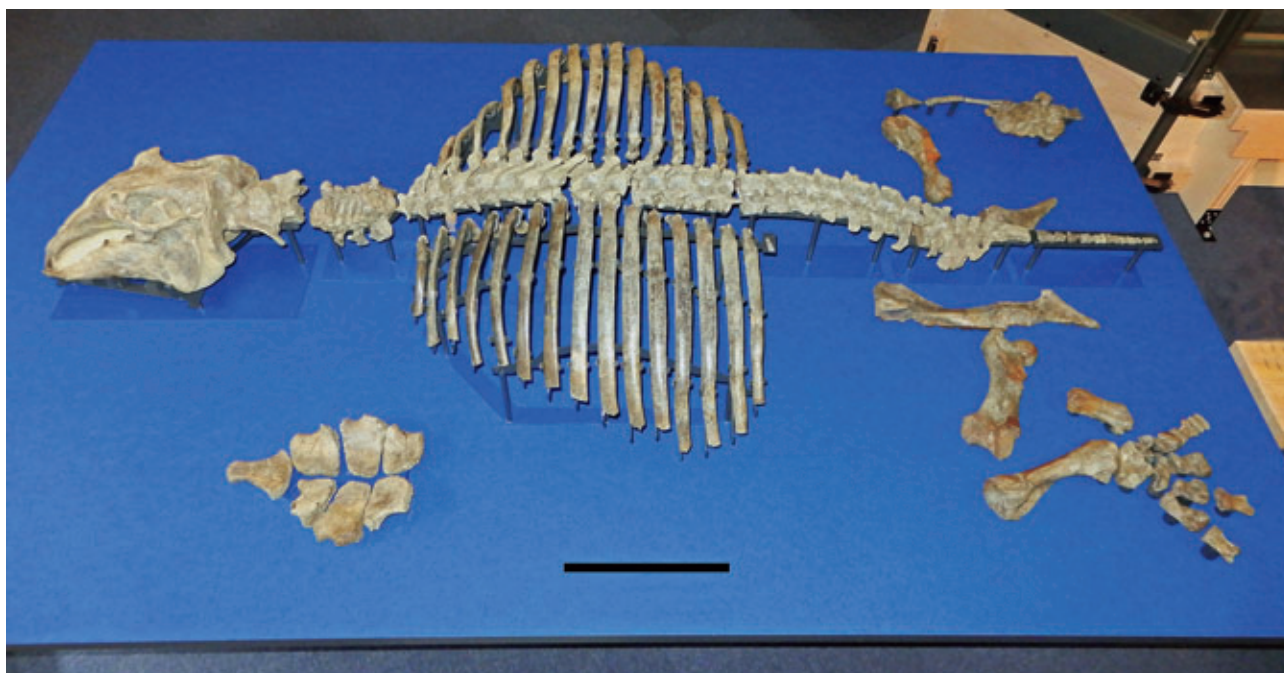


Fig. 1. パレオパラドキシア瑞浪釜戸標本の骨格. スケールバーは 30 cm を示す.

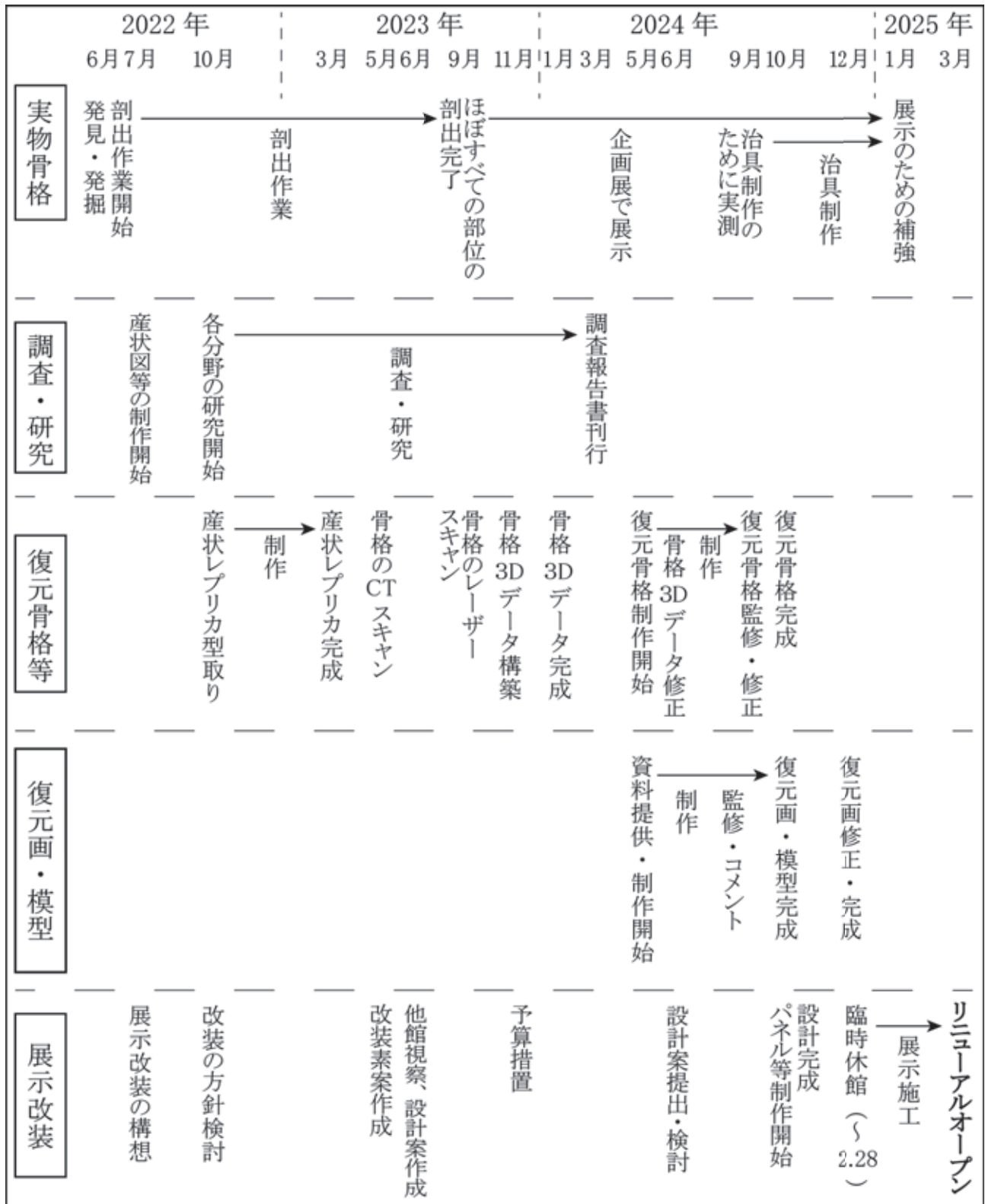


Fig. 2. パレオパロドキシア瑞浪釜戸標本の研究、復元、展示等のスケジュール.

産出した骨格の各部位に加え、欠損部位はパレオパロドキシア (*Paleoparadoxia tabatai*) 泉標本のレプリカ(瑞浪市化石博物館所蔵, 以下, 泉標本と記述する)およびネオパロドキシア (*Neoparadoxia repenningi*) スタンフォード標本のレプリカ(足寄動

物化石博物館所蔵)の 3D データを取得し、復元を行った. 河部ほか(2024)では、陸上および水中における姿勢の 2 パターンが制作されたが、新たに制作する骨格については、すでに化石博物館展示室に歩行姿勢の泉標本復元骨格が展示されているため、



Fig. 3. A, パレオパラドキシア瑞浪釜戸標本の 3D デジタル骨格データ. B, 3D プリンタによる全身骨格復元模型の出力. C, 全身骨格復元模型の組み立て. D, 完成した全身骨格復元模型.

来館者に水棲適応が進んだ哺乳類である (Hayashi et al., 2013; Ando and Fujiwara, 2016) という知見の普及や展示中の泉標本の復元姿勢との差別化を図る目的で、水中における遊泳姿勢にすることが決定した。頭骨についても、上顎と下顎がかみ合った状態を見せることに加え、口を大きく開けた泉標本と差別化を図る目的で、口を閉じた状態とした。

復元骨格の制作は、(株)パレオサイエンスが受注し(出力と組み立ては(有)アップアート)、河部ほか(2024)で制作された 3D デジタル骨格データ (Fig. 3A) を 3 次元 CAD ソフトウェアである Rhinoceros (Robert McNeel & Associates) を用いて復元骨格出力用に個々の骨にデータ分割や鉄骨が入る空洞を作成した。出力用に制作されたデータは、3D プリンタの Form 4 (Formlabs) を用いて出力し (Fig. 3B)、3D デジタル骨格データと合致する姿勢で組み立てられた (Fig. 3C)。なお、3D デジタル骨格データについては、河部ほか(2024)のものにさらに甲能の追加修正を 2024 年 5 月に反映させ、受注者に提供した。



Fig. 4. 復元骨格の軸となる鉄骨. 写真は頭骨を外した時の様子。

完成した 3D デジタル骨格データがあらかじめ存在したことにより、骨格組み立てについては計画通りに進行し、2024 年 9 月には安藤と甲能が組み立て作業に立ち会い、姿勢や各骨の関節方向、各骨の表面の状態の修正を行った。復元骨格の軸となる鉄骨は断面が正方形(一辺 25 mm)のステンレス製で、これを頭骨から仙椎にかけて脊椎の中心に空洞を

作成して通した (Fig. 4)。なお、頭骨については Fig. 4 のとおり脱着可能とした。展示台と復元骨格の連結については、第 5 頸椎、左右上腕骨、仙椎、左右脛骨にステンレス製円柱(直径 25 mm)を設置した (Figs. 3D, 11C)。色については、産出した部位については実物骨格に近づけた色で塗装し、未産出および欠損部位については茶色で塗装した。

完成した復元骨格は、2024 年 10 月 19 日～27 日に開催された「みずなみ化石フェスタ ～パレオパラドキシア大集合～」で早期公開した後、常設展示室での展示公開を計画した。

4. 復元画および復元模型の制作

復元画および復元模型の制作については、その過程や完成品について差異はあるものの、制作の基礎となる資料や大まかな過程には大差ないためまとめて記述する。瑞浪市化石博物館では安藤ほか(2019)をはじめとする古生物の復元とその展示を行ってきており、安藤ほか(2019, 2022)で述べたような制作時の反省点や改善を加味した展開を行った。すなわち、制作時の大まかな流れは安藤ほか(2019, 2022)や小田ほか(2024)のとおりであり、制作者と学術資料提供者が最初に一堂に会して詳細な打ち合わせを行い、その後制作過程において個別の修正等の助言が行われた。本件も小田ほか(2024)と同じく全員が対面で集まることが難しかったため、Zoom を用いてウェブ会議を行った。また、復元画および復元模型ともに(1)河部ほか(2024)が制作した 3D デジタル骨格データを基に水中にいる姿勢で制作、(2)甲能(2024)の瑞浪釜戸標本の形態学的情報(後肢の指の長さや脛骨の向きなど)を生体に反映し、(3)坐骨結節などの部位の観察から比較的似たような生体だったと類推した現生のセイウチを参考とした肉付けを行い、(4)体表や体色は、比較的似たような環境に生息すると推定したゾウアザラシを参考にする、という方向性で制作を行った。

復元画は、Adobe Photoshop 2024 を用いて 3D デジタル骨格データに肉付けを行い描いていくとともに (Figs. 5A–D)、安藤(2024a, b)、入月ほか(2024)、齊藤(2024)、高栞(2024)などの周囲の環境の情報を加味して制作が行われた。すなわち、生息場として暖流の卓越する浅海の岩礫砂底を、共産した *Crenomytilus grayanus* (エゾイガイ) や蔓脚類を含めて表現するとともに、共産した板鰓類 *Galeocercus aduncus* (イタチザメの仲間) を複数個体描き、温暖な気候かつマングローブの存在を示唆する背景とした。また、パレオパラドキシア科は群れで生活していたという現生鰭脚類を参考にした学説や、海底を歩

行したという学説(例えば Hayashi et al., 2013)も反映するために背景には海底で索餌する個体や群れを成す集団を描いた(Figs. 5E, 5F). なお, 索餌する個体の姿勢も既存の 3D デジタル骨格データを新たに描くポージングにあわせてパソコン上で組みなおし(Fig. 5F), これに肉付けして復元画を制作した.

手前の個体が右向きなのは, 復元画制作開始前に展示設計が概ね完了し, 右向きにした復元骨格の背景に復元画を掲示することが決定していたため, 復元骨格と調和させるためであった. 背景の資料として, 前述の貝類をはじめとする現生種の

写真に加え, 入月(2024)や齊藤(2024)から安藤が宿洞層の堆積した時期の沿岸環境に比較的近いと考えた鹿児島県種子島のヒルギ類が生育する海岸の写真を提供した. なお, パレオパラドキシア科の体色については, 比較的生活様式が近いと類推される鰐脚類を参考に茶色系で彩色された. なお常設展示室での展示を見越して, 少なくとも長辺が 2 m を超えるパネルに復元画を印刷することが想定されたため, 制作はデジタルで行うとともに横 6 m, 縦 4 m の解像度に耐えうるサイズで制作された(Fig. 6).

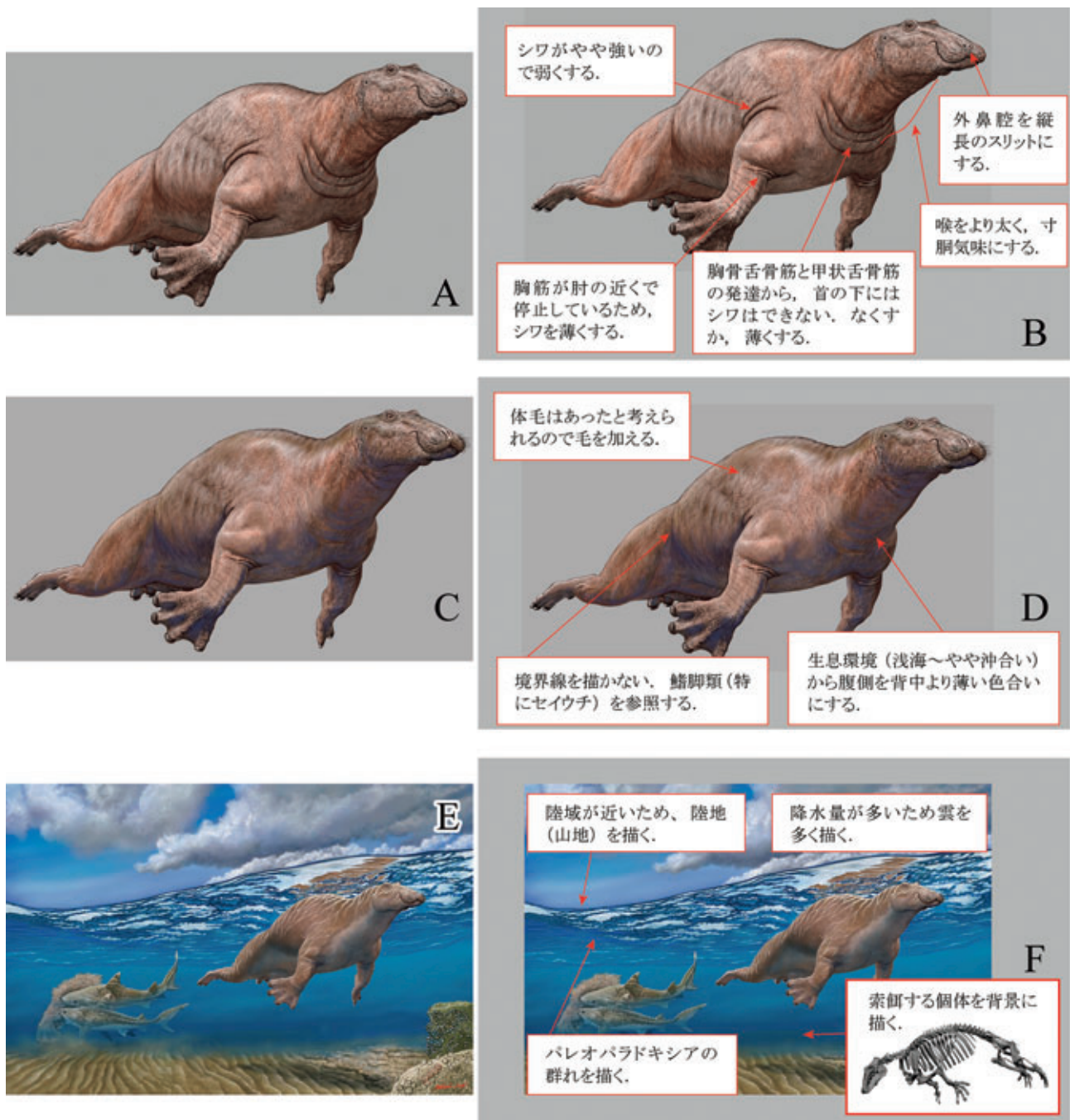


Fig. 5. 生態環境復元画の制作過程. A, C, E, 制作過程. B, D, F, 制作過程 A, C, E, に対するコメント.

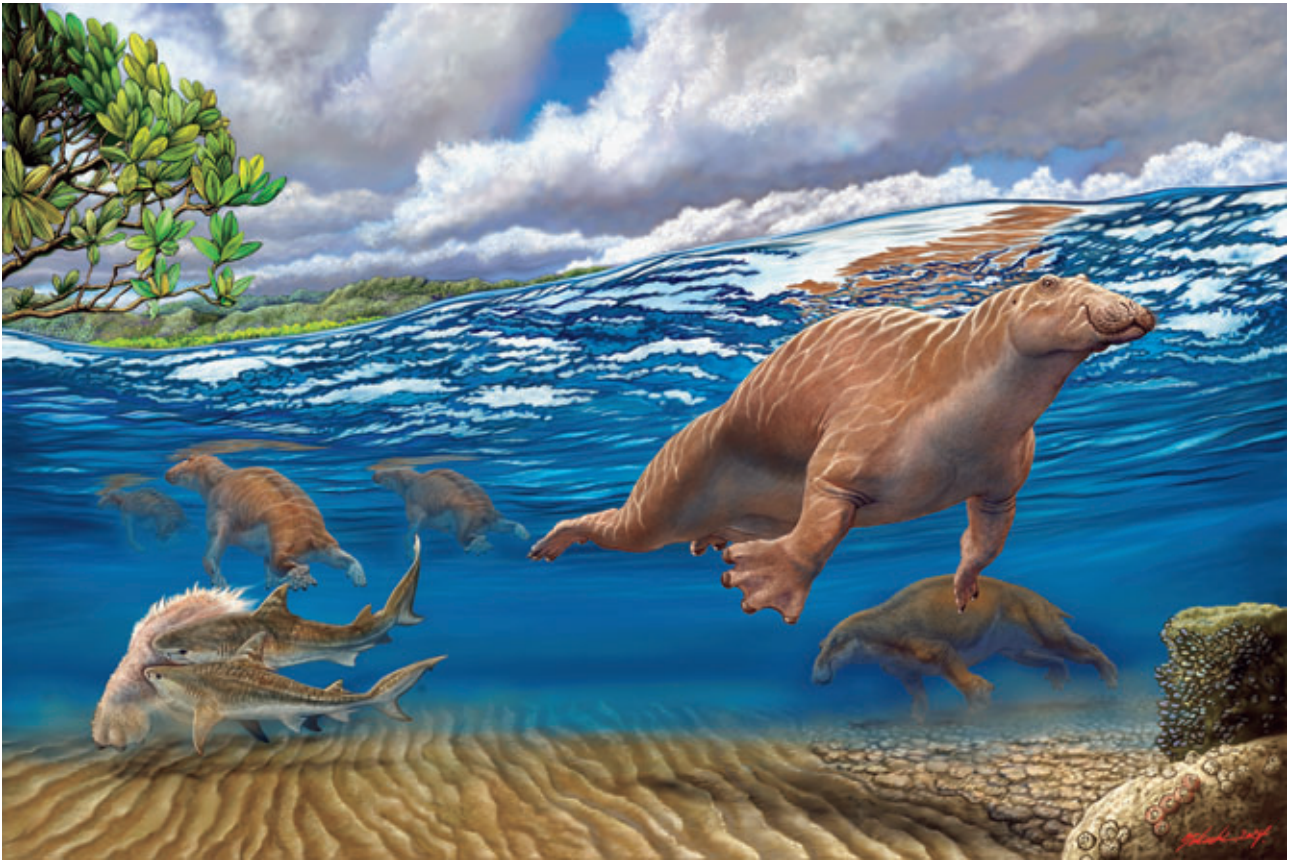


Fig. 6. 完成した生態環境復元画.

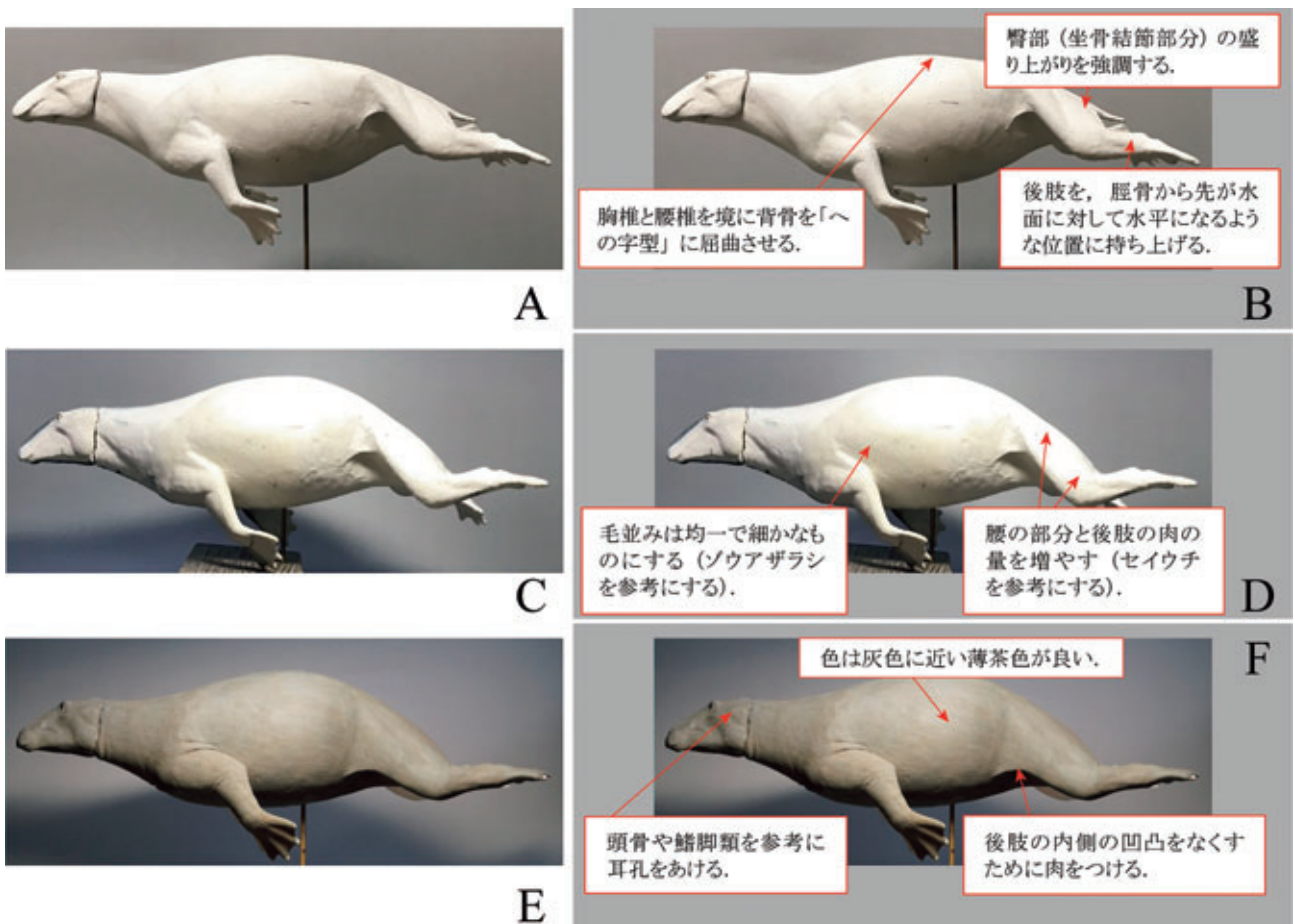


Fig. 7. 生体復元模型の制作過程. A, C, E, 制作過程. B, D, F, 制作過程 A, C, E, に対するコメント.



Fig. 8. 完成した生体復元模型.

復元模型は、復元画と同様に 3D デジタル骨格データを基にして制作が進められた。材料等については、安藤ほか(2022)と同じく石粉粘土(ニューファンド)を使用し、彩色はラッカー塗料による吹き付けやアクリル絵具による筆塗装により行われた。将来的に復元骨格の近傍で同じ姿勢の復元模型を展示することが想定されたため、復元骨格と同じ姿勢にするという条件が当初より組み込まれた。大きさは復元骨格との調和と復元模型の存在感を出すために体長 40 cm とした。その制作過程および修正点を Fig. 7 に示す。完成した復元模型には、瑞浪釜戸標本の肋骨の関節と結節の位置から比較的角度の広い胸郭を持つことや、寛骨の座骨結節が著しく発達していることから水中では後肢を上方に振り上げていた姿勢をとっていたことなどが反映されるとともに、水中における遊泳姿勢で復元されている(Fig. 8)。

復元画、復元模型ともに安藤ほか(2022)や小田(2024)のように、小田(復元画制作)と徳川(復元模型制作)と甲能や安藤(学術資料提供者)の間でこれまでに何度か協同で制作が行われていたことに加え、制作者はこれまでに束柱類に関する作品の制作経験があり、学術資料の制作物への反映が容易に行われたため細かい修正はなされたものの(Figs. 5, 7), 作業を根本から覆すような修正指示はなされなかった。また、本事業における発注から納期の期間は半年程度という短期間であったにも関わらず、予定通りのものが完成した。このような大規模な事業での復元画等を制作する場合は制作者の技術もさるこ

とながら学術資料提供者との協同作業の経験が重要であると思われる。加えて、3D デジタル骨格データを復元画、復元模型の基礎資料として用いたことは制作時間を大幅に短縮できており、特に復元画のポージングの異なる複数の個体を描く際に組み替えられた 3D デジタル骨格データが大変役立った。このような観点からも河部(2024)が指摘するように、化石や古生物のデジタルデータの需要は今後ますます増加するものと考えられる。

5. 標本の展示

瑞浪釜戸標本の実物骨格、復元骨格、復元画および復元模型を展示するために、瑞浪市化石博物館展示室の改装を実施した。改装については、標本発掘後に最初の構想が練られたが、具体化したのは産状レプリカ制作後の 2023 年 5 月頃である(Fig. 2)。安藤ほか(2019)による改装と比較して展示資料の数や大きさ、改装面積が非常に大きくなることが想定されたことから、事業開始後比較的早期に筆者による想定される展示空間の実測と改装設計が行われた。

実物骨格については、貴重な資料を公開すること、多くの人の目に留まることによる常に標本の状態を把握できる場所および空調等の保存するための環境が良い場所が展示室であることから、収蔵機能を持った展示ケースで展示を行う(収蔵展示)目的で当初より展示室に設置することを念頭に展示計画が進められた。

なお、埼玉県立自然の博物館(埼玉県秩父郡長瀬町)ではすでにパレオパラドキシア(*Paleoparadoxia tabatai*)大野原標本の実物骨格が専用の展示ケース内で専用の治具(支持具)により立体的に組み上げられた状態で公開されている前例がある(ただし、本来の目的は収蔵展示である:北川, 2025 年 4 月 6 日私信)。さ

らに、2023 年 6 月に埼玉県立自然の博物館とおがの化石館(埼玉県秩父郡小鹿野町)のパレオパラドキシア展示コーナーを視察し、展示改装の参考とした。

前述の作業およびクラウドファンディングの寄付金をはじめとする予算規模から展示改装の方針は次のようにまとめられた。

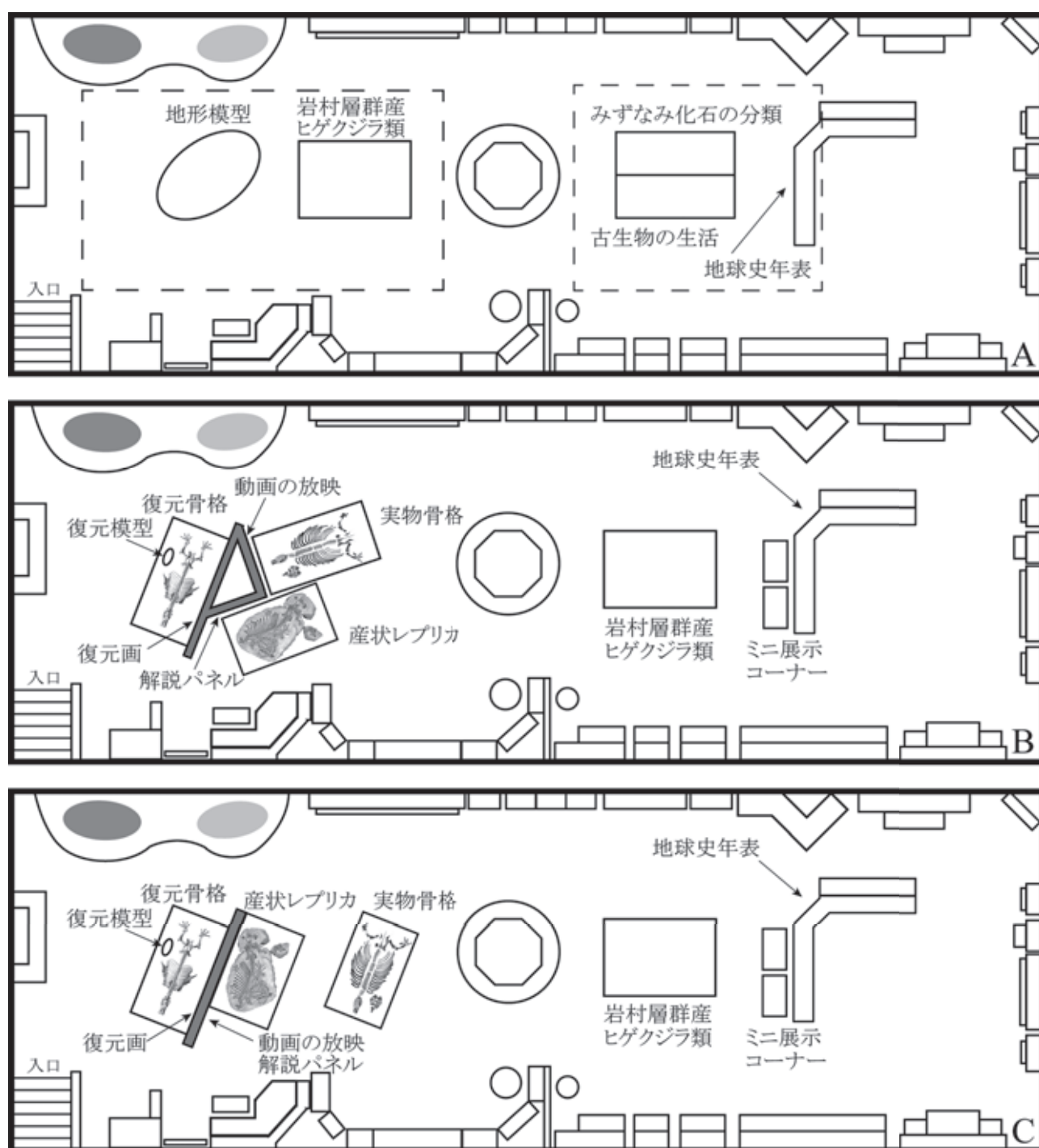


Fig. 9. A, 展示改装前の展示室. 点線は改装した部分を示す. B, 展示改装案. 安藤が 2023 年 7 月に作成したもの. C, 展示改装案, 展示施工業者から検討用に提案されたものを基に作成. 暗灰色は、デスモチルス(*Desmostylus hesperus*)毛屯標本の復元骨格, 明灰色はパレオパラドキシア(*Paleoparadoxia tabatai*)泉標本の復元骨格の位置を示す.

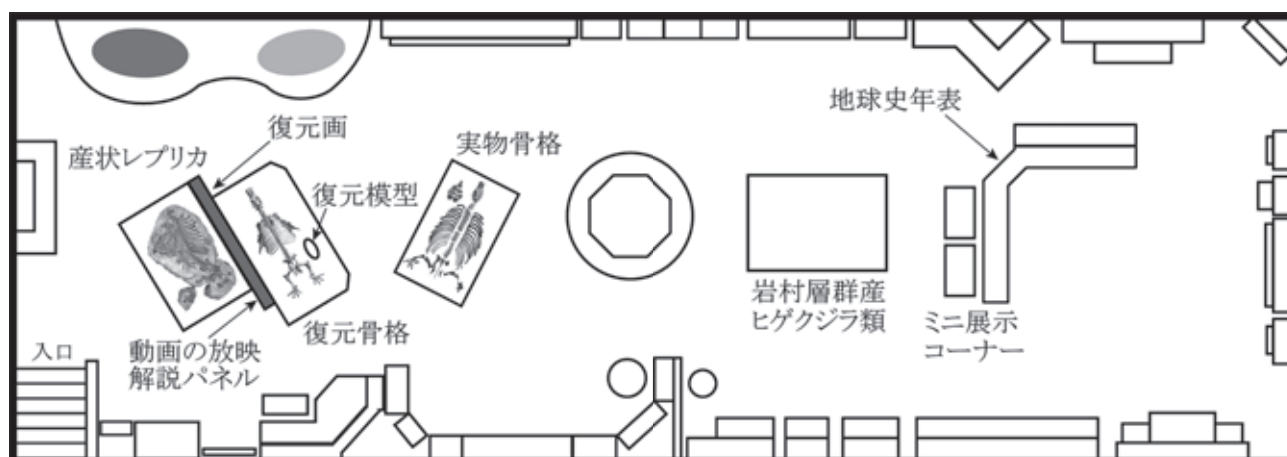


Fig. 10. 展示改装のレイアウト決定稿. 展示施工業者より提供された設計図を基に作成. 暗灰色は、デスモスチルス(*Desmostylus hesperus*) 毛屯標本の復元骨格, 明灰色はパレオパロドキシア(*Paleoparadoxia tabatai*) 泉標本の復元骨格の位置を示す.

- (1) 瑞浪釜戸標本の実物骨格, 復元骨格, 復元画および復元模型を展示する.
- (2) 展示スペース確保のため, 既存展示(Fig. 9A)のうち「地形模型」, 「みずなみ化石の分類」および「古生物の生活」を撤去し, 「岩村層群産ヒゲクジラ類」を移設する.
- (3) 復元画や解説パネル展示のために新たに1枚の壁(展示壁)を設置し, 安藤ほか(2019)と同じく映像の展示も行う.
- (4) 瑞浪釜戸標本の実物骨格については, 埼玉県立自然の博物館の大野原標本のような治具(支持具)に立体的に組み上げた展示を目指す. ただし, 骨格の今後の研究への利用を見越し, ケースや治具からの取り出しが可能な限り容易になるような設計を行う.
- (5) 改装規模は大きい, 新たに展示する資料数は少ないため, これら資料を効果的に魅せることに加え展示が変わったという印象を来館者が明確に感じることができるよう工夫する.

この方針に基づいて 2024 年度の予算措置を行い, 2024 年 6 月頃より展示施工業者と打ち合わせを始めた. これまでに筆者が考案した資料の配置(Fig. 9B に一部を示す)を提出し, 何回かのやり取りの後 8 月頃に Fig. 9C に示す案が提案された. 実物骨格を展示台に乗せたまま展示ケースから容易に取り出すには, ケースの背面に後述の骨格を展示した展示台(L: 2,910 mm)を引き出すことができる空間が必要であることが判明したため, 展示設計は実物骨格の展示ケースの配置を基に検討された. この時点では視覚的な効果を狙い, 展示室入口に入った時に復元骨格や復元画が目に入るような配置に

したが, (1) 標本発見の経緯から順序立てた展示にすることに加え, 産状レプリカも復元骨格以上に見栄えがすること, 発見からこれまでの経緯がわかりやすいため, 復元骨格よりもむしろ産状レプリカと発掘等の動画を入力側に向けて展示したほうが展示の導線として適切である, (2) 既存のデスモスチルス復元骨格やパレオパロドキシア復元骨格と調和するように瑞浪釜戸標本の復元骨格を向き合わせる, (3) 実物骨格もできる限り復元骨格と同じ方向を向かせる, といった意見が出されたためその後設計のし直しを行い, 再度展示施工業者と検討を行った結果, Fig. 10 の配置で展示を行うこととした. また, 展示改装に合わせて地球史年表を更新し, ミニ展示コーナーを新設した. なお, 博物館の施設自体の改修を合わせて実施することとなり, 来館者が少ない 2024 年 12 月～2025 年 2 月に臨時休館し改装を行い, 2025 年 3 月 1 日に改装された展示(Fig. 11A)を公開した.

産状レプリカは, 背面の展示壁(L: 250 mm, W: 3,300 mm, H: 2,460 mm)の存在により平面に設置した状態での展示では骨格の左側の観察が難しくなる可能性があったため, 展示台に約 5°の傾斜をつけて左側肋骨等の観察ができるように工夫した(Fig. 11B). 展示壁には, 発掘等の写真と小田ほか(2024)の復元画を掲載した. 動画については, デジタルサイネージ(シャープ製 PNY326B)を展示壁に掲示し, これまでに撮影した発掘・剖出の動画を新たに編集して放映した. なお, 安藤ほか(2019)では約 20 分の動画を制作したが, その後放映時間が長く感じるという意見が寄せられたため, 本件の動画は来館者の滞留時間も考慮に入れ, 発掘の動画は約 4 分, 剖出の動画については約 7 分を目指し

て編集を行った。安藤ほか(2019)では簡単な編集に留めたが、近年の動画編集ソフトの普及などにより凝った動画の編集が容易になっており、本件では Adobe Premiere Pro を使用し、字幕やアニメーションを多用するなど工夫した。また、作業が単調な場面については倍速機能(本件では 8 倍速とした)を活用して来館者が飽きないようなテンポの良い内容を目指した。動画の評価については、アンケートなど統計的なデータは取っていないが、リニューアルオープン後は展示壁の前に留まって動画を見る来館

者が多く見られることから好評であるとともに、放映時間や内容、編集方法は適切であったと考えられる。

復元骨格、復元模型および復元画は、壁を隔てて産状レプリカの反対側に配置した(Figs. 10, 11C)。来館者に、浅海で生活するパレオパラドキシア科の古生態をイメージしやすいように復元骨格の背景に復元画を配置し、両者が重なるような配置とした。設計変更(Fig. 10)により束柱目の復元骨格 3 体分が向き合う形となり(Figs. 10, 11A)、結果として束柱類というテーマでまとまった展示コーナーになったと思われる。



Fig. 11. 展示改装後の展示室. **A**, パレオパラドキシア瑞浪釜戸標本展示コーナー周辺の様子, 青矢印はデスモスチルス(*Desmostylus hesperus*)毛屯標本の復元骨格, 赤矢印はパレオパラドキシア(*Paleoparadoxia tabatai*)泉標本の復元骨格を示す. **B**, 産状レプリカ周辺の様子. **C**, 全身復元骨格模型, 生態環境復元画周辺の様子.



Fig. 12. A, 実物骨格展示ケース. B, 展示台の様子. 矢印は展示台側面のキャスターを示す. C, 肋骨を固定する治具の様子. D, 左後肢の各骨を固定する台座の様子. 矢印は固定するためのシリコンを示す. 右下の台座から外された骨は左第 5 基節骨である.

実物骨格の展示ケースは, L: 3,050 mm, W: 1,860 mm, H: 1,200 mm であり, 床から 600 mm については幕板, その上方 600 mm を飛散防止フィルム張りのガラスケースとした (Fig. 12A). 展示台は L: 2,910 mm, W: 1,190 mm, H: 600 mm のベニヤ張りとした. 埼玉県立自然の博物館の展示台は直方体でケースとの接地面との摩擦が大きく, 固定キャスターが下方のみで扱いにくい印象を受けたとともに, 実際に展示台の展示ケース外への引き出しまでに 5 分以上の時間を費やしていた. そのため, 本展示台では前述の問題点を解決するために側方にも固定キャスターを設置し, 展示ケースとの摩擦を極力少なくして展示台の引き出しを容易にした (Fig. 12B).

実物骨格を設置する治具は, 頭骨, 頸椎, 胸椎, 腰椎, 仙椎および肋骨については鉄製の治具によって支持したが (Fig. 12C), 寛骨および後肢については各骨の形状に適合させたプラスチック製の台座を制作しその上に設置した (Fig. 12D). プラスチック製の台座と各骨の間には耐震・耐衝撃用に固定するためのシリコンを敷いたが, 標本と台座の脱着は比較的容易である. なお, 治具制作のために 2024 年 9 月に各部位の計測や形態のトレースを行い, 河

部ほか (2024) による 3D デジタル骨格データも活用して設計を行った. その結果, 関節した脊椎などの比較的壊れやすい部位については 3D デジタル骨格データを用いて実物骨格への影響を抑えて設計を行うことができ, このような点でも 3D デジタル骨格データを有効に活用できたといえる.

実物骨格は, リニューアルオープンの際を含め展示施工後に複数回ガラスケースの外に出して来館者に公開を行うとともに, 2025 年 3 月 21 日に福井大学での X 線 CT スキャンの撮影のために頭骨を治具から取り外している. 重量があり, 破損の恐れのある取り扱いが最も難しい頭骨の展示ケースからの取り外しに費やした時間は 30 分未満であり, 展示改装の方針 (4) に記載した展示後の研究をはじめとする活用を見据えた展示ケースの導入は達成できたと思われる. また, 前述の公開や標本取り外しに際して展示台を移動しているが, 骨格が治具やプラスチック製の台座からずれたり落ちたりしたことはこれまで一度もない.

瑞浪市化石博物館開館 50 年の節目の年にあわせて, 学術的に貴重な標本を発見から約 2 年半という比較的短期間で研究をある程度行うとともに, 復元骨格等の制作や展示を行う計画を立ち上げたが,

発掘や剖出・研究のみならず本論で紹介した復元や展示に関わられた方々の努力と関係機関との連携が大きな役割を果たしたことにより実現することができた。本事業により、貴重かつ科学的に十分に考察が反映された博物館資料の展示や展示設備の拡張ができ、特に東柱目のコーナーについては展示効果も相まって十分な知見を来館者に提示できるほどの充実したものになった。これらの展示は今後、来館者が瑞浪釜戸標本や東柱目についての知識を得ることができる普及資料になるだけでなく、古生物学や化石への興味を持つきっかけとなることが期待される。

6. 謝 辞

本論執筆および展示改装について、以下の方々に大変お世話になった。記して感謝の意を示す。

瀬尾和宏氏(株式会社タップスビトウ)と市之瀬大樹氏(株式会社ニホンディスプレイ)には展示設計から施工までの綿密な打ち合わせと展示手法について数々の提案・助言をいただき、展示が完成した。楓 達也氏(瑞浪市)と合田隆久氏(瑞浪市化石博物館友の会)には、展示のための骨格の補強と展示を行っていただいた。水野利之氏(瑞浪市)には、写真や動画の使用について快諾をいただいた。市川真由美氏(瑞浪市化石博物館友の会)と北川圭一氏(瑞浪市化石博物館友の会)には、放映する動画の編集を手伝っていただくとともに、動画制作に関する考え方や内容について議論するとともにご助言をいただいた。中川久雄氏(株式会社パレオサイエンス)と上松浩之氏(有限会社アップ・アート)には、復元骨格出力および組み立て時の 3D プリンタ等の情報を提供していただいた。北川博道博士(埼玉県立自然の博物館)には、埼玉県立自然の博物館およびおがの化石館の視察について便宜を図っていただくとともに、同博物館の展示及び展示ケースの設計に関する資料を提供していただいた。

水野義康氏(瑞浪市化石博物館館長)、柄沢宏明博士、砂田普司氏、河野和弘氏(瑞浪市化石博物館)にはパネル原稿の校閲をはじめ数々のご支援とご助言をいただいた。河部壮一郎博士(福井県立大学)には査読を通じて有益なコメントをいただいた。

また、本展示は令和 6 年度清流の国ぎふ推進補助金および令和 4 年 10 月～12 月に実施したクラウドファンディング「謎の絶滅生物、真の姿に迫る! 瑞浪産パレオパラドキシア全身骨格化石復元プロジェクト」寄付金(支援者 345 名; 寄付金 7,036,000 円)の支援を受けて実施された。

7. 引用文献

- Ando, K., and S. Fujiwara. 2016. Farewell to life on land—thoracic strength as a new indicator to determine paleoecology in secondary aquatic mammals. *Journal of Anatomy* 229: 768–777.
DOI: 10.1111/joa.12518
- 安藤佑介. 2024a. パレオパラドキシア瑞浪釜戸標本の研究(概要). 瑞浪市化石博物館研究報告 50(3): I–XVI.
DOI: 10.50897/bmfm.50.3_I
- 安藤佑介. 2024b. パレオパラドキシア瑞浪釜戸標本産地の瑞浪層群宿洞層から産出した貝類化石. 瑞浪市化石博物館研究報告 50(3): 67–72.
DOI: 10.50897/bmfm.50.3_67
- 安藤佑介・徳川広和・甲能直樹. 2022. 瑞浪層群明世層産鰭脚類(ミズナミムカシアシカ)の復元模型制作. 瑞浪市化石博物館研究報告 49: 167–173.
DOI: 10.50897/bmfm.49.0_167
- 安藤佑介・楓 達也・合田隆久・水野利之. 2024. パレオパラドキシア瑞浪釜戸標本の発見・発掘・剖出の記録. 瑞浪市化石博物館研究報告 50(3): 1–12.
DOI: 10.50897/bmfm.50.3_1
- 安藤佑介・木村敏之・小田 隆・府高航平・瀬尾和宏. 2019. 中新統ヒゲクジラ類 *Isanacetus* (イサナセタス) 属の復元と瑞浪市化石博物館の展示への活用. 瑞浪市化石博物館研究報告 45: 99–120.
DOI: 10.50897/bmfm.45.0_99
- Hayashi, S., A. Houssaye, Y. Nakajima, K. Chiba, T. Ando, H. Sawamura, N. Inuzuka, N. Kaneko, and T. Osaki. 2013. Bone inner structure suggests increasing aquatic adaptations in Desmostylia (Mammalia, Afrotheria). *PLoS ONE* 8(4): e59146.
DOI: 10.1371/journal.pone.0059146
- 入月俊明・林 広樹・辻本 彰. 2024. パレオパラドキシア瑞浪釜戸標本産地の瑞浪層群宿洞層から産出した貝形虫化石と有孔虫化石. 瑞浪市化石博物館研究報告 50(3): 81–89.
DOI: 10.50897/bmfm.50.3_81
- 糸魚川淳二. 1994. 展示. In 瑞浪市化石博物館, 編, 20 年の歩み. 瑞浪市化石博物館. 岐阜県. p. 8–9.
- 河部壮一郎. 2024. デジタル時代の恐竜学. 集英社インターナショナル. 東京. 224 p.
- 河部壮一郎・佐野瑞穂・新村龍也. 2024. パレオパラドキシア瑞浪釜戸標本の 3D デジタルデータ化とデジタル骨格復元の制作. 瑞浪市化石博物館研究報告 50(3): 99–108.
DOI: 10.50897/bmfm.50.3_99

甲能直樹. 2024. 瑞浪市釜戸町の下部中新統瑞浪層群宿洞層より産出したパレオパラドキシア類の全身骨格化石の分類上の位置. 瑞浪市化石博物館研究報告 50(3): 43–50.

DOI: 10.50897/bmfm.50.3_43

瑞浪市化石博物館展示設計グループ. 1975. 瑞浪市化石博物館の展示設計. 瑞浪市化石博物館研究報告 2: 61–74.

瑞浪市化石博物館展示設計グループ. 1981. 瑞浪市化石博物館の展示替え. 瑞浪市化石博物館研究報告 8: 191–195.

小田 隆・安藤佑介・新村龍也・北川博道・甲能直樹. 2024. パレオパラドキシア瑞浪釜戸標本復元

画の制作. 瑞浪市化石博物館研究報告 50(3): 109–111.

DOI: 10.50897/bmfm.50.3_109

齊藤 毅. 2024. 岐阜県瑞浪層群(中新統)産パレオパラドキシア類全身骨格(瑞浪釜戸標本)包有堆積物からの花粉化石群集. 瑞浪市化石博物館研究報告 50(3): 91–97.

DOI: 10.50897/bmfm.50.3_91

高栞祐司. 2024. パレオパラドキシア瑞浪釜戸標本と共産した板鰓類化石. 瑞浪市化石博物館研究報告 50(3): 75–80.

DOI: 10.50897/bmfm.50.3_75