

査読論文

## 北海道忠類で発見されたナウマンゾウの復元画制作の試み

浩 而 魅 論

### 要約

本稿に於いて、かつて北海道に生きていたナウマンゾウ (*Palaeoloxodon naumanni*) の復元画を、最新の古生物学的研究成果を元に現生ゾウ類との骨学的・生態学的比較から制作することを試みた。そうするにあたり、復元画に描くべき生息環境や季節性について考察した。これまで博物館の展示や古生物に関する一般普及書で描かれた復元画とは異なる、生物多様性を重視し細部に渡って表現する独自性のある復元画を制作した。これまでナウマンゾウの復元画は主に古生物学的研究の領域として扱われてきた。そして、今後もそれは変わらない。復元画は古生物学の研究成果と科学的根拠に基づく復元の中の一つの姿だからである。これまでナウマンゾウの復元画は主にゾウにのみ光が当てられ、沼があったり木があったりするものの、他の生き物は軽視されていた。今回「北海道に生きていたナウマンゾウ」のあるべき姿を野生動物作家の視点で化石を読み取り、生物多様性の知見を盛り込んだ点、美術作品として美術家の視点から画面を構成した点、ボールペン画家として繊細で子細な表現をした点において独自性を持つ。

キーワード：ボールペン／細密画／古環境、生態復元画／忠類産ナウマンゾウ／長鼻類化石

### 1 はじめに

筆者は生物多様性を根拠とした北海道の野生動物の細密画を専門とする。北海道の現生生物の中で最大陸生哺乳類はエゾヒグマである。しかし、かつてはこの大地にそれ以上の大きさの哺乳類である長鼻類が生息していた。発見された化石から約12万年前から約2万年前まで、ナウマンゾウ (*Palaeoloxodon naumanni*) とケナガマンモス (*Mammuthus primigenius*) が生息していたことが分かっている。圧倒的存在感を有す長鼻類を頂点とする当時の生態系はどのようなものであったのかについて関心があり、北海道の現生野生動物だけではなく、それらの復元画制作の研究をしていた。復元画を極々簡単に述べるとするならば、化石を観察と比較などにより、解き明かしそのあ

るべき姿を絵に表すことと言える。

北海道の古脊椎動物の本を制作する依頼を受けた関係で、複数人の古脊椎動物化石の研究者たちと密に意見交流出来る環境に身を置くこととなった。同じ化石を目の前で観察しながら、形態の特徴や動き方などを研究者と話し合い、納得いくまで意見をぶつけ合うことができる。復元画には正解がない。何故なら、化石の観察と比較などの研究を重ねたとしても軟組織など化石に現れない部分もあり、毛や皮膚の色などは環境や現生生物の知識を用い推測せざるを得ない部分もある上に、絶滅してしまっている生物の生きている姿を見ることは出来ないからである。とは言うものの、現時点での極限まで正解に近い作品を生み出すことが出来る環境に今、身を置いている。この機会を生かし、考察を深めることとした。

具体的には、北海道から産出した数多くの化石の中から的をしぼり、忠類産ナウマンゾウの生きていた時の姿を復元することにした。姿形にとど

まらず、生態や暮らしていた環境が伝わる復元を試みた。

### 復元画（図1）



（図1・完成図 作画 浩而魅諭 2023年9月A3）

忠類産ナウマンゾウを選んだ理由としては以下の通りである。北海道産化石生物の生態復元画は古生物学的研究成果に伴い各種描かれてきたが、ナウマンゾウを描いた復元画は、1970年代以降ほぼ更新されていない。さらに、ナウマンゾウの化石は本州以南で圧倒的に多く発見されているため、それらを対象として描かれた復元画がステレオタイプ化しているのが現状で、本州以南とは環境が異なる北海道で発見されたナウマンゾウの生態復元画としてそのまま当てはめるのは適切ではない。忠類産ナウマンゾウが生きていた時代の環境は現在とほぼ同じと考えられていることから（五十嵐，2010），自身の専門とする北海道の現生動物の知見及び自然界における生物多様性の視点

から考察が可能である。

古脊椎動物の最新の復元画を描くためには、現時点で最新の研究で得られた知見を取り入れる必要がある。それまで正しい、当然だとされていた説を根本から考察し直し、新しい説と突き合わせてみる。当時の古植生とそれから推定される気温などといった古環境や、共生していた動物なども同様に考察する。また、動物にせよ植物にせよ、現生の生き物から類推する部分が多い。

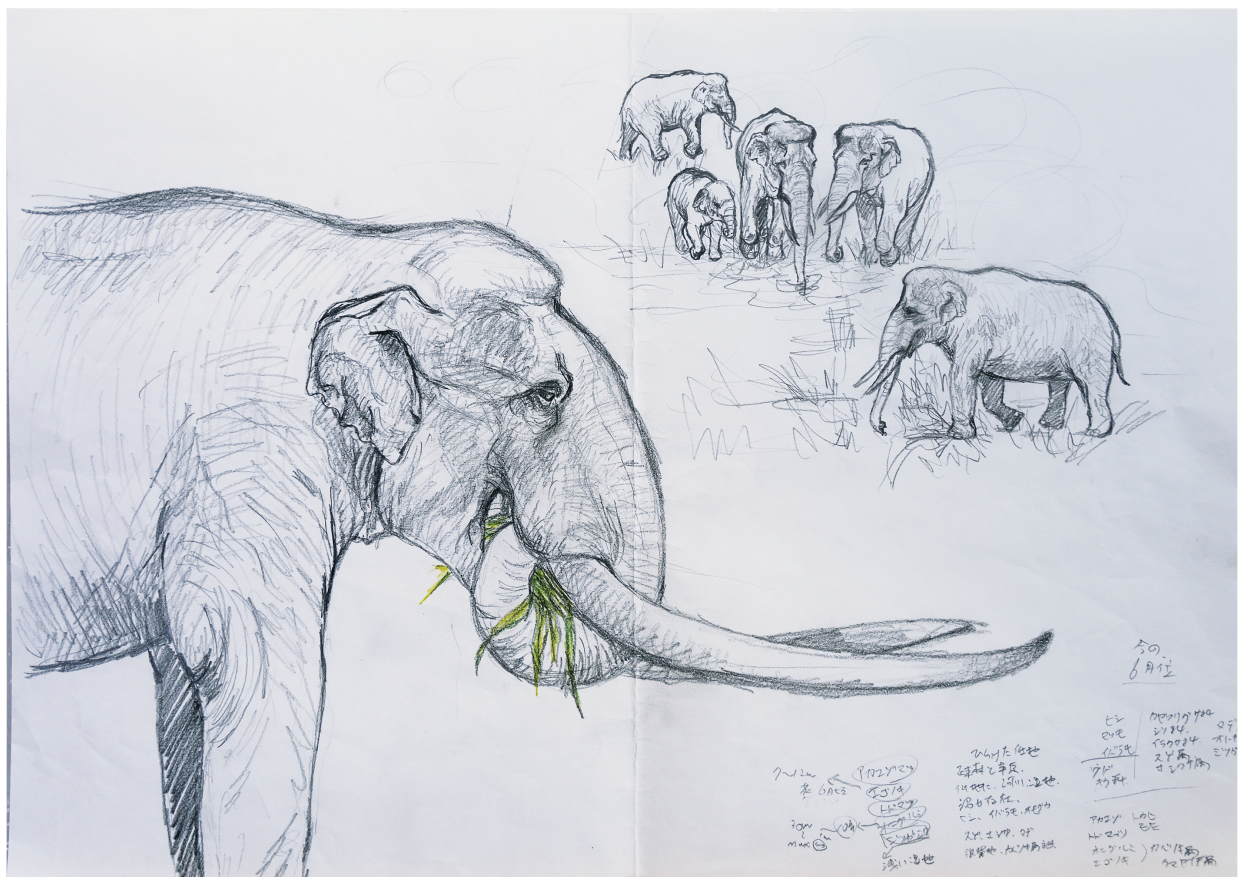
## 2 手法

私のとった描画の具体的方法としては、まず生体（生きている姿）の復元のために、ナウマンゾ



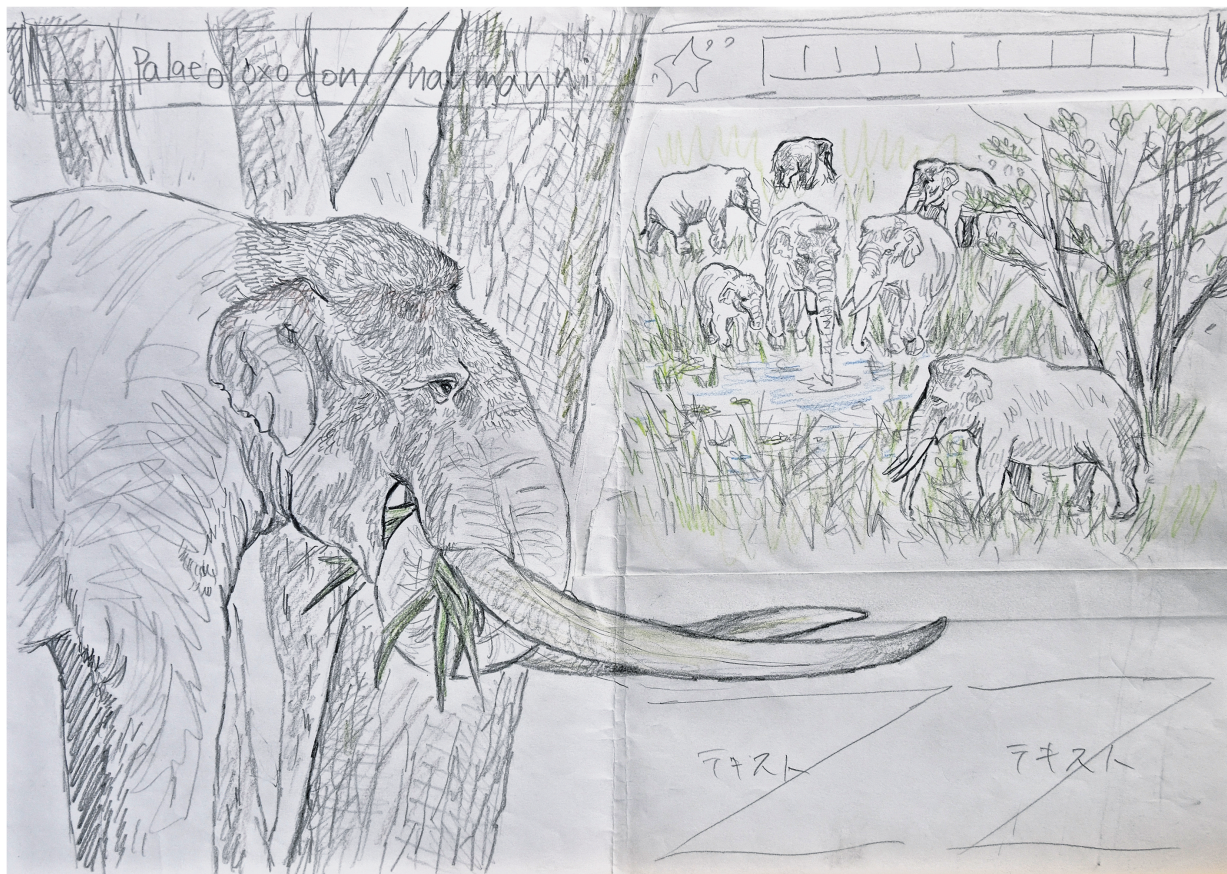
ウ化石についての古生物学的・骨学的観点による姿形の復元に関する既存研究を精査し、適宜、現生ゾウ類の骨格と比較し考察した。次に、生態(自然界で生活している状態)の復元のための植物化石や昆虫化石などの情報を精査し、現在の生物多様性の観点を踏まえて当時の環境を整理した。同じく、現生ゾウ類の行動や習性からナウマンゾウの行動や習性を類推できる部分は類推し、整理した。それらを基にしてラフ(図2)を完成させ(図3)、研究者とそれを見ながら確認し合い、修正を重ねた。具体的に述べると、まず頭骨の形である。どの角度で見せるのが最も効果的か。美術的には立体感を出すために水平方向に、また、垂直方向に斜めに配置するのが最適であるが、復元画として生物の姿をより正確に伝える意味合いを重視した。すなわち、真横、且つ、雌雄を比較しやすいようあえて各々一頭ずつの真横を取り上げることにした。次に生態に関わって、鼻の形状を様々にした。植物を口へ運んだり、持ち上げたり、絡ま

せて感情表現させたりと生態が伝わるよう工夫した。更に、群の形態について考えた。雌や仔象のバランスなどである。最終的にはケントボードにボールペンで描き上げた(図4)。ケントボードでは細かい表現が可能になる。具体的に述べると、紙は目の荒さにより得意となる表現が異なる。目が粗い紙ほど絵の具が溜まるため深みのある色表現が得意である。目が細かい紙になるほど、ツルツルした表面を滑らかに筆記具が走りやすく、細密描写が得意である。ケント紙は中でも細かい紙の表面を有しているため、表面は滑らかでインクの乗りが良い。更に弾力性に富み厚みがあるため、ボールペンと相性が良い。ボールペンの中のボールの動きを妨げないからである。そして、ケントボードとは、ケント紙に更に厚みを持たせ板状にしたものである。かなりしっかりとした強度を持ち、堅固である。そのため、長い時間を掛けて描くボールペン画であるが、制作過程において折れや傷が付きにくい。透明水彩のような水分の



(図2 ラフ画)





(図3 ラフ画)



(図4 ボールペン画)



多い描画材を用いても皺やたわみ、凹凸が出来にくい。のちにデータを撮る際にも表面の凹凸による不要な陰が画面に写り込みにくい。そういう理由からである。なぜボールペンを採用したかと言うと、私がボールペン画家として認知されその細密な画風を期待する依頼であるという点がある。また、化石から読み解く情報を細部にわたり忠実に再現していく復元画に於いて、ボールペンによる細密描写は必須であると私が思っているからである。ごまかしがなく、真実の姿を追求していく上でこれ以外に選択肢はないと感じるからである。

着色は透明水彩を使用した。

### 3 忠類産ナウマンゾウの生体（生きていた姿）の復元のために

3-1 では群れの構成メンバーを描き分けるために“ナウマンゾウ全般”についてを、続く3-2では復元画の主役となる“忠類産ナウマンゾウ一頭”についてを取り上げる。

#### 3-1 ナウマンゾウ (*Palaeoloxodon naumanni*)

##### 復元の元となる骨学的特徴

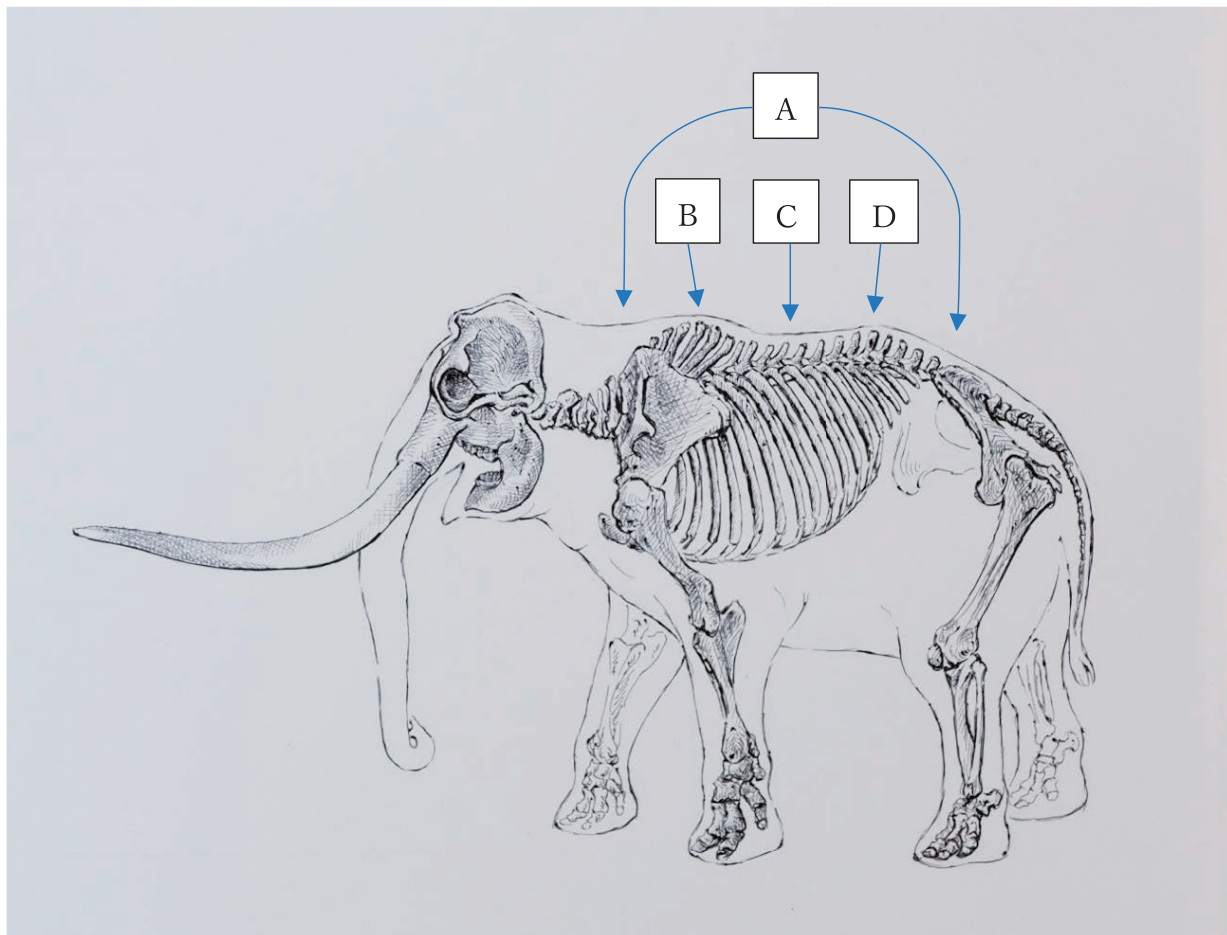
「ゾウを描いてみよう」と投げかけると、老若男女問わず、画面には鼻が長く耳が大きいごろんとした四足動物の姿が描き出されることだろう。一般に浸透している長鼻類の概念である。しかし、アフリカゾウとアジアゾウとを明確に描き分けられるかどうかとなると話は別である。両種に違いは多々あるとしても、絵として表現した際に決定的な見た目の差異として現れるのは、頭の形と背中の形、骨学的に言えば、頭蓋骨と脊柱である。復元画は不特定多数の対象者の視覚に訴える部分が多い。なので、復元は化石を基に全てを考慮に入れるが、絵として表現したときに対象者の視覚にはっきり伝わりやすい身体的特徴である頭部と背面部を中心に絞り込んで検討を進めていくこととした。

ナウマンゾウの復元には現生ゾウを参考にするが、属が異なり、頭蓋骨や脊柱を含めた骨格に違

いがあるため、どこがどのように異なるのかを明らかにしていく必要がある。ナウマンゾウ (*Palaeoloxodon naumanni*) はパレオロクソドン属に属している (亀井, 1978)。現生のアジアゾウ (*Elephas maximus*) はエレファス属、アフリカゾウ (*Loxodonta africana*) とマルミミゾウ (*Loxodonta cyclotis*) はロクソドンタ属である。(犬塚, 1977b) (近藤, 2006)。

ナウマンゾウの特徴として、(亀井, 1978) は、「頭は大きく、長く、頭頂部には水平な隆起が発達し、鼻孔部は頭頂の上部に開口し、牙の付け根は左右にひろがったヘラ状をしている」とし、切歯については「大きく外側方および下方にのび、先の部分が強く内側および上方へねじれていて長い」と述べる。更に (亀井, 1978) は、「背はアジア象のように後方が落ち込むことなく、アフリカ象のように腰まで水平に近い。前肢は後肢にくらべて頑丈でたくましく、幅広い肩甲骨は三角形であり、手根骨や足根骨の関節面は平坦で、草原での生活よりも森林の湿地に適していたと考えられる。肋骨は強く湾曲し、胸から腹にかけての部分が横に大きくはり出している」ことから「他の象とはちがって、たくましく、がっしりした姿で、前肢に重心をかけてゆっくりと歩いている姿が想像される」と述べている。また、1976年に発見された、脊椎のほぼ揃っているナウマンゾウの化石 (東京都中央区日本橋浜町産出) の復元骨格では脊椎の棘突起が後方に傾いており(a)、また、棘突起を含めた椎骨の高さは肩甲骨のやや後ろで高まり(b)、後方へ向かって低くなり(c)、再び腰の辺りで高まっている(d) (高橋, 2022) (高橋・沢村, 1985)。(図5)

アジアゾウを横から見た背中のラインはなだらかに円弧を描くような曲線で、腰椎の辺りが低くなるが (図6)、アフリカゾウのそれは肩甲骨付近の棘突起の高まりをピークに下降し、再度胸椎の最後をピークに高くなる (図7)。ナウマンゾウのそれはピークが2カ所ある点ではアフリカゾウと同様だが、最初のピークが肩甲骨よりやや後方に来る点が異なっている。



(図5・ナウマンゾウの骨格 北海道博物館展示の骨格標本及び(高橋ほか, 1985)を参考に作画浩而魅諭)

頭部の形状について、ナウマンゾウは雌雄の頭蓋骨化石が産出したことにより、性的二型が明らかになっている。1971年に千葉県香取郡下総町猿山(現在の千葉県成田市猿山)で雄のナウマンゾウの頭骨が(犬塚, 1977a), 1976年に東京都中央区日本橋浜町で雌のナウマンゾウの頭蓋骨が(犬塚・沢村, 1985)それぞれ産出している。また、平尾台青龍窟から1歳ないし1歳未満で体長1m足らずのナウマンゾウ幼児化石が産出している。年齢は、産出した臼歯の咬板の磨耗状態をアフリカゾウの臼歯のグループ分けと比較することで推定された(長谷川ほか, 1980)。

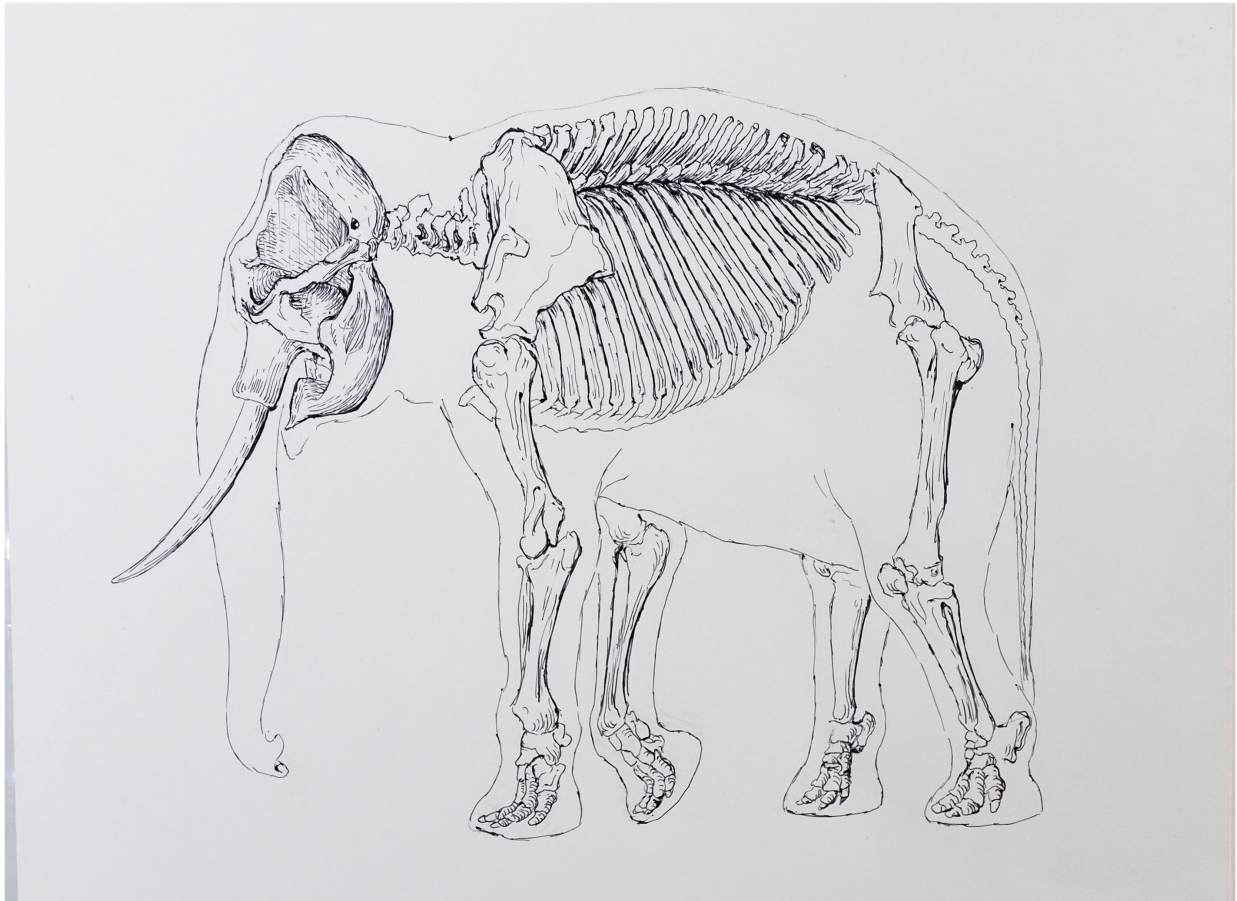
ナウマンゾウを特徴付ける本質的な形態として挙げられる部分として前頭頭頂隆起(parieto-frontal crest)と急傾斜の切歯齒槽がある(犬塚, 1977a)。(犬塚, 1977b)によると、パレオロクソドン各種は大型化する切歯(いわゆる牙)(図8)の維持に対する適応として、切歯骨を含めた顔面

の傾斜が急になり、切歯骨が主体となる顔面下半部が切歯の生えている方向に沿って高くなる。つまり、前頭頭頂隆起はその顔面上昇により生じた褶曲にほかならない(図9)。

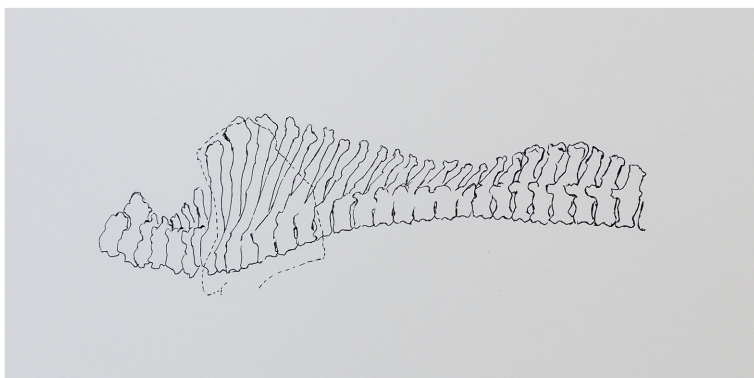
そうした頭蓋骨の変形の一環として、雄の特徴であるより長く太い切歯を有する猿山標本は、前頭頭頂隆起が強だけでなく骨鼻口の位置が高くなる。一方雌の特徴である短く細い切歯を有する浜町標本では、前頭頭頂隆起は弱く骨鼻口の位置が低い(図9)。また、未萌出の切歯を有す幼児である平尾台青龍窟標本は前頭頭頂隆起が全く無いが、同程度の年齢のインドゾウと比較すると切歯骨を含めた顔面の傾斜が急である(長谷川ほか, 1980)。

現生ゾウ類には前頭頭頂隆起は見られず、切歯骨を含めた顔面の傾斜が急ではない。これらは絵で表現する上で、現生ゾウ類とナウマンゾウの差異となる。





(図6 アジアゾウの骨格 札幌市円山動物園展示の骨格標本を見て浩而魅諭作画)



(図7 アフリカゾウの脊柱の形態 破線は肩甲骨の輪郭を表す (Osborn, 1942) を参考に浩而魅諭画)

### 3-2 忠類産ナウマンゾウの性別と年齢

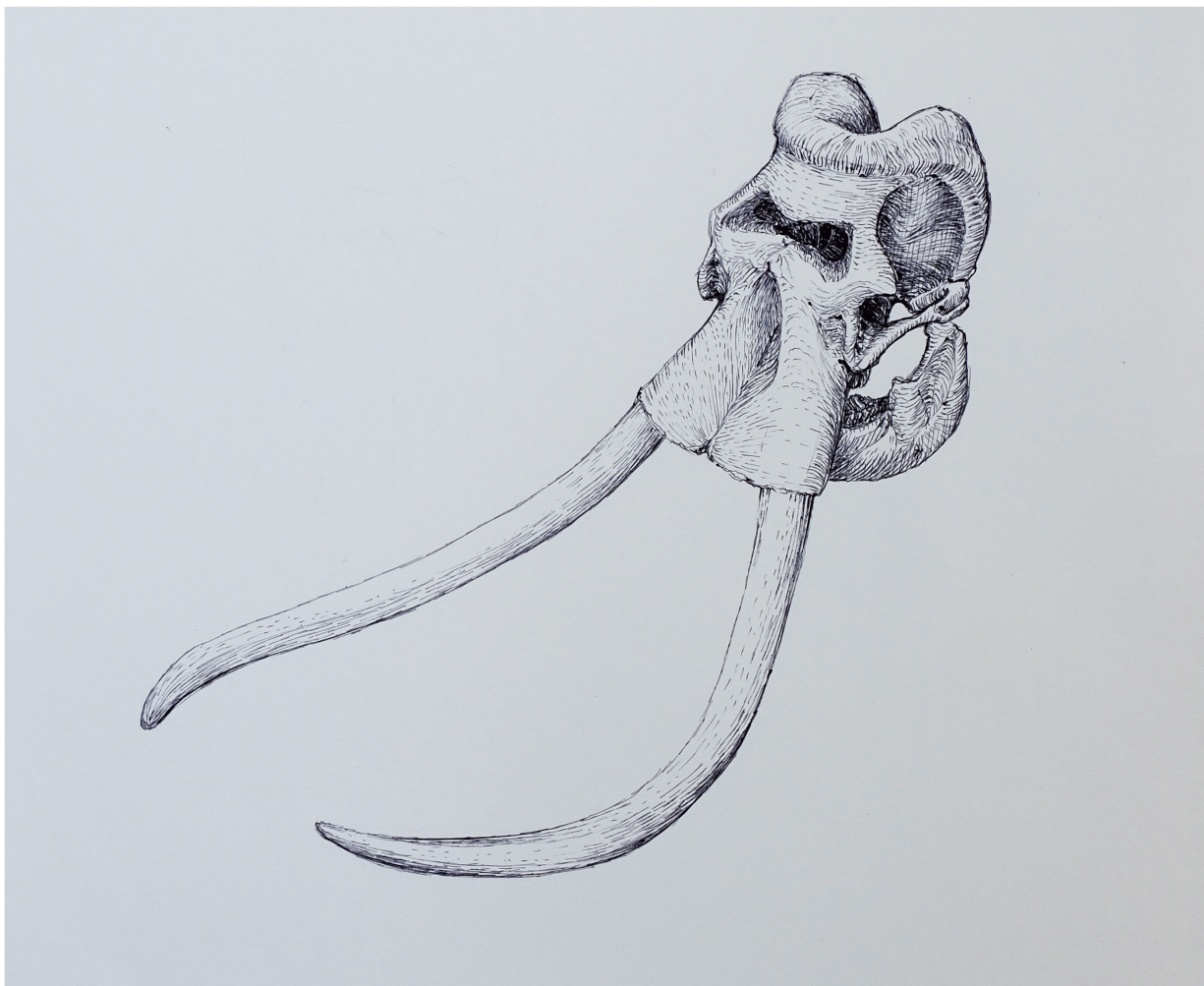
ナウマンゾウ全般の特徴を踏まえた上で、ある特定個体のナウマンゾウに焦点を当ててみる。12万年前に現在の幕別町忠類に生息し、そして何らかの原因で死んで化石となった、復元画の主演となる個体である。

特に、年齢と性別について考える。復元画を描くにあたり、仔ゾウか成熟した個体か雄か雌かにより、群れを構成するか単独で描くかなど、画面

上に構成していく頭数や全体の構図が変化するからである。先ず雌雄を、次に年齢を整理していく。

(亀井, 1978)によると、「頭骨は道路工事の際に破壊されてしまったものと思われ、断片が残存していたに過ぎない」とある。先に記したように、ナウマンゾウの頭蓋骨の形状には明確な雌雄差がある。忠類産ナウマンゾウの頭蓋骨は断片であったため、頭蓋骨の形状から雌雄の判別は難しい。しかし、写真や図に記録されている左右の切歯の





(図8 ナウマンゾウ雄の切歯(いわゆる牙)を含む頭蓋骨 北海道博物館展示骨格標本を見て浩而魅諭作画)

形状から性別が分かる。(亀井, 1978)によると、「その形態は、強く彎曲してねじれていて、太さは先端に向かって漸減する」とある。それは雄のナウマンゾウの牙の特徴と合致する(北海道開拓記念館, 1972)。(北川, 2008)は、現生ゾウ類では雌雄で上腕骨の形態が異なることから忠類産ナウマンゾウを雄と推定したが、そのことと整合的である。

次に、年齢の考察で重要な歯について整理する。忠類産ナウマンゾウは、1969年と翌1970年の発掘で合計6点の歯が発見された。それらは、左右切歯(各1点)、左右上顎第2大臼歯(各1点)、左右下顎第2大臼歯(各1点)と同定された。また、肋骨切片の顕微鏡観察により骨改造がまだ盛んに行われる年齢であるとした。それらのことから、忠類産ナウマンゾウは24~25才の若い成獣

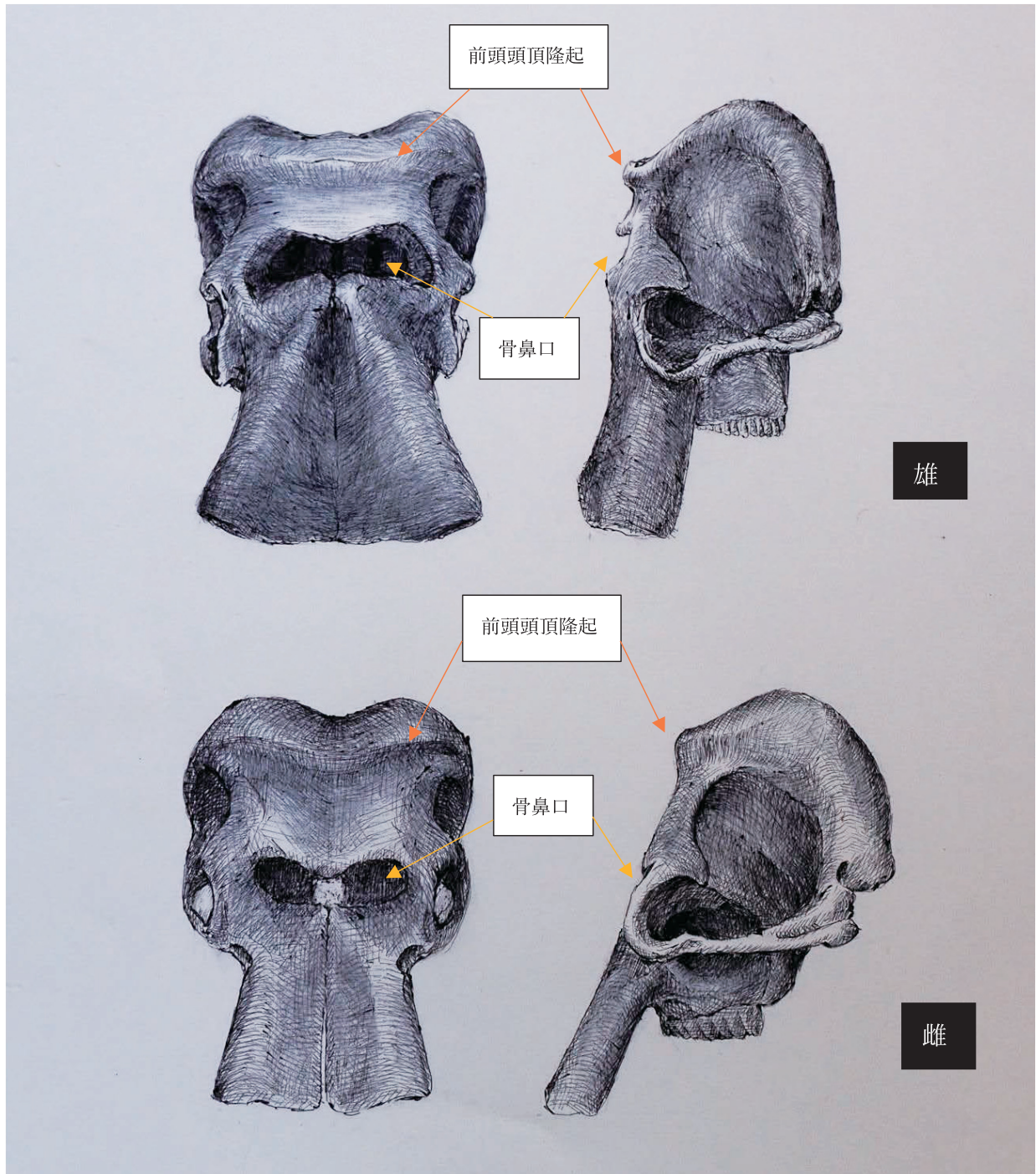
と考えられた(北海道開拓記念館, 1972)。

しかし、その後の研究により、第2大臼歯として同定されていた4点の臼歯化石は咬板の咬耗が進んだ第3大臼歯であると再同定された(高橋ほか, 2008)。そのことから、年齢は50才程度であると推定された。また、(北川, 2008)による現生ゾウ類の体幹・体肢骨の骨端線における閉鎖状態の結果に照らし、忠類標本の体幹・体肢骨の骨化状態を観察した結果、骨端がよく骨化しており、第3大臼歯をある程度使用した年齢のゾウの骨化状態と一致した(高橋ほか, 2008)。

### 3-3 現生ゾウ類を参考とする

復元画制作において現生ゾウ類から参考にしたのは、歩き方や食べ方など行動を伴う身体の動かし方や群れの構成、生活の様子などである。忠類産ナウマンゾウの骨格復元は現生ゾウ類の中で





(図9 ナウマンゾウの雄雌の頭蓋前面及び左外側面 雄は忠類ナウマン象記念館のナウマンゾウ骨格標本を雌は浜町標本頭蓋レプリカを写生)

もアジアゾウを参考にした（北海道開拓記念館，1972）とあり，骨格や筋肉はアジアゾウから参考にする部分が多い。

行動に絡む体の動かし方の参考に，札幌市円山動物園へ時間の許す限り通い，アジアゾウの素描を重ねた（図10）。筋肉の動きを理解するためには骨格図や筋肉図だけでは不十分で，静止せずに

実際に動きまわっているモチーフを素描する必要があるからだ。骨格図や筋肉図を事前に頭に入れた状態で実際に動いている姿を見ながら筆を走らせると，関節の可動域や筋肉の伸び縮みなどの理解が深まる。モチーフを見るということは，立体と空間を見るということであり，マッス（塊）を感じることである。骨格図や筋肉図を頭で理解し

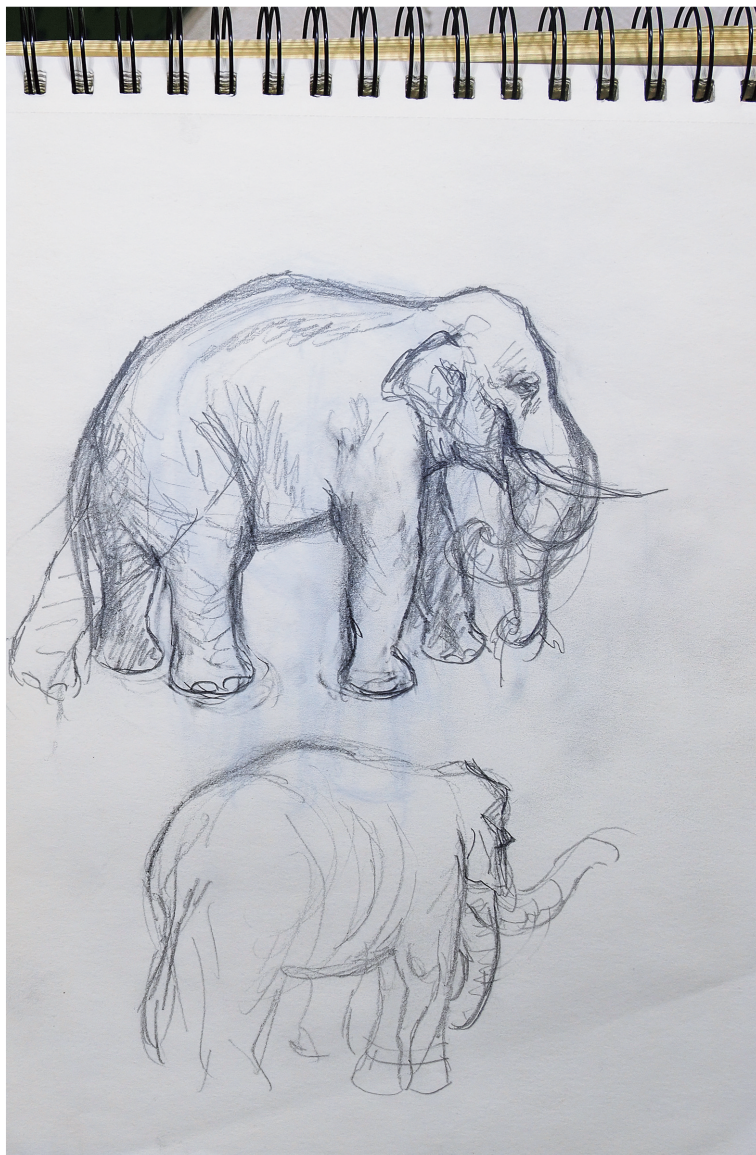


図 10  
札幌市円山動物園  
アジアゾウ  
素描（ムーヴィング）  
の中の一枚

たつもりになるのではなく、目で見て手を動かして立体を平面に瞬時に写しとる作業により、その生き物を自身の中に取り入れ、体感することができる。自分の中でそのモチーフを納得するための作業である。自身の中に納得いく形で取り入れたモチーフに新たに命を吹き込み、改めて復元画という形で平面に表現していく上で、大事な作業であると考え。特に鼻の使い方や四肢の動かし方、体の重心に集中して素描を重ねてきた。

現生ゾウの群れの構成は種により差があるが、主に母系制社会である。血縁関係にある雌たちとこれらの子供及び孫、姉妹などで構成される。雄は幼いうちは群れに属するが、成熟したあとは群れを離れ、主に単独で行動するようになる。ゾウ

は高度な社会生活を送っており、仲間と助け合って生活している。鼻を絡め合う行動など、お互いの絆を確かめ合うかのような様子も見られる（犬塚・川口，1983）（リスター&バーン，1995）。ゾウは暑さより寒さに耐性があり、積極的に暑さを避ける。また、日中は直射日光を避け、日陰に引っ込んでいる。そして、一日のほとんどを採食に費やし、群れのメンバーは一緒に食べるだけでなく同じリズムで食べる。また、規則正しく水飲みや水浴をするために水場や川を探し、時に泥浴びもする（犬塚・川口，1983）。



#### 4 忠類産ナウマンゾウが暮らしていた当時の環境

1969年7月26日に忠類村（現在の幕別町忠類）晩成における道路工事の現場にて、側溝掘りの作業員の打ち下ろしたツルハシが「カッチン」と臼歯に当たったことにより、忠類産ナウマンゾウは発見された。翌1970年の発掘調査と併せて、四肢骨を始めとする主要部が出土した。化石の産状、特に右下肢骨が関節した状態で、脛骨が垂直に、大腿骨が水平に横たわっていたことから、忠類産ナウマンゾウは泥炭地のぬかるみに右後肢を取られたまま右半身が横倒しになり、そのままの状態ですべて埋没したとされていた（北海道開拓記念館，1971）（北海道開拓記念館，1972）。しかし、その後の再調査によって、死因は定かではないものの、死後右半身を下に横倒しの状態で腐敗が進み、洪水などにより土地の傾斜に従うように、ある程度の距離を流されて埋没したものということが新たにわかった（添田，2010）（高橋，2010）。

忠類産ナウマンゾウが生きていた年代は約12万年前とされている（北海道開拓記念館，1971）。地質時代は新生代第四紀後期更新世にあたる。12万年前の十勝は最後の間氷期にあたり、現在と同じ程度の気候であったと考えられている（五十嵐，2010）。ナウマンゾウ化石産出層の花粉化石の分析結果から、忠類産ナウマンゾウが生息していた環境はマツ属、モミ属、トウヒ属（アカエゾマツ）のような針葉樹とクルミ属、コナラ属、カバノキ属、ハンノキ属などの落葉広葉樹が混じって生える針広混交林が間近にあったことがわかった（五十嵐，2010）。また、大型植物化石の分析結果から、当時の環境は、開けた低地に針広混合の木がまばらに生えていること、さらに沼や湿地にはマツモ、イバラモ属、ヒルムシロ属、オモダカ属などの水生植物、スゲ属、ホシクサ属、イボクサ属などの湿性植物が繁茂していたことがわかった。林床や山野にヒメジソ、トウバナ属、オトギリソウ属、ウドなどが自生していた（山川，2010）。同じく、

忠類産ナウマンゾウの包含層からは、オサムシ科（オサムシ類，ゴミムシ類），ハムシ科，ガムシ科，ゲンゴロウ科，コガネムシ科，シデムシ科，ハエのサナギの昆虫化石が出土している（北海道開拓記念館，1971）（北海道開拓記念館，1972）。

#### 5 作画に当たって

忠類産ナウマンゾウの復元画制作にあたり、注意を払う必要がある点が二つある。

一つ目は復元画であるという観点から、描き出す世界には化石や地質という根拠が必要で、そこから推考しうる範囲を逸脱してはいけないと共に、一枚の作品の中に動きや雌雄、群れの構成、暮らしの様子、当時の環境などをできるだけ正確に描き出す点にある。

そして二つ目は美術作品である観点から、ただ化石から分かる事実を示すだけではなく、オリジナリティを有する画面構成や配色、タッチなど作品自体の美術としての完成度高めつつ、自身の画風を打ち出しながら描き表す点である。自身の画風とは、彫塑作家としてのマッスの捉え方や造形の正確さに裏打ちされた描写。野生動物作家として長年の観察に基づく説得力のある生物描写と生き生きとした動きや表情描写。毛やウロコ、羽毛、甲虫の前翅に浮かぶ凹凸の表現などの細部に渡り描き込む細密描写。ボールペン作家として色を入れる前に行うボールペンのクロスハッチングの陰影による物体の立体感と質感、量感の描写。また、物語性などである。

##### 5-1 復元画という観点から

ナウマンゾウの生体（生きている姿）とその生息環境を考察する。

##### 5-1-a 生体について

大きく重い切歯の維持に対する適応として、ナウマンゾウには顔面に大きな特徴があること、すなわち雌雄差、幼獣時の特徴がはっきりしている。現生ゾウ類を参考に骨に筋肉や皮膚を被せていく。頭蓋骨でははっきりしていた性差は穏やかになる。しかし、骨鼻口の位置と前頭頂隆起で差

を意識する。

体毛はどうだろう。当時の十勝は現在と同程度の気候である。季節によっては決して温暖とは言えない。したがって、身体は頭から蹄の先まで体毛で覆われていたものと推測する。時に吹雪や大雪にも見舞われたであろう寒さの厳しい冬期には、現在のエゾヒグマやキタキツネ、エゾタヌキ、エゾユキウサギ、エゾリスなど北海道に住む多くの生き物たちがそうであるように、綿状に密集した冬毛で寒さを凌いだはずである。春になると徐々に冬毛が抜け落ち、針状の夏毛に身を包んだものと思われる。当時の忠類の環境は開けた低地に針広混交の疎林であった。現生ゾウ類ほどの大きさはないものの、ナウマンゾウは巨体であったことに変わりはない。真夏は激しい暑さが照りつける時もあったであろう。そんな時群れの全個体が木陰で涼めたとは限らない。針状の夏毛は直射日光から身を守ったことだろう。そのように一年を通して毛皮を纏っていたならば、夏毛はまだしも冬毛に至っては特に前述したような特徴、雌雄差は外見上には顕著には現れ難いものであったと推測できる。そのことから、復元画としては少しでも雌雄差を感じやすい夏毛を描いた。

#### 5-1-b 生息環境について

忠類産ナウマンゾウの当時の環境を復元画に描き表すにあたり、基にしたのはナウマンゾウの包含層化石である(北海道開拓記念館, 1972)。共産した昆虫化石はいずれも科レベルまでしか判明していない。つまり、コウチュウ目のゲンゴロウ科までは分かるが、ナミゲンゴロウなのかマメゲンゴロウなのかゲンゴロウモドキなのか、はたまた絶滅してしまっている種かもわからない。

復元画及び以下の本稿の考察は、自身の専門とする北海道の現生動物の知見及び自然界における生物多様性の視点をを用い、忠類産ナウマンゾウの包含層から出土した化石のデータの中から、類推しうるものは可能な限り類推する、そのような姿勢で取り組んだ。

湿潤で肥沃な土壌を好んで生息するハンノキ(ハンノキ属出土)の周辺には、カブスゲなどよう

なスゲ属(スゲ属出土)の叢生したヤチボウズが繁茂し、雪解け水や定期的な流水が見られたであろう当時においては、巨大に成長したに違いない。また、水生植物の中でも、植物全体が水中にあり水底に根を張る沈水植物であるイバラモ科、マツモ科の化石が出土していることから、湿地には沼もあったのであろう。それらの植物を食べるガムシ(出土化石)の成虫が、慌ただしくバタバタと泳いでいたことだろう。初夏にはマツモ科の植物などに産み付けられた卵囊からガムシの幼虫が次々と孵化し、化石は出土していないが幼虫の餌となる、現在で例えるならモノアラガイのような貝類が沼には沢山生息していたに違いない。

同じく水生植物の中でも葉や茎を水上に出す抽水植物であるオモダカ(出土化石)の茎を利用して、ゲンゴロウ(出土化石)は産卵したのであろう。例えばキラキラ輝くエメラルドのようなナミゲンゴロウの成虫はオールのような後脚で華麗に沼を泳ぎ回り、腐食性である彼らは、腐った生き物や弱った生き物を食し、沼の掃除屋として活躍していただろう。一方、ゲンゴロウの幼虫は肉食である。自身の繁殖飼育経験ではナミゲンゴロウは15 mm ほどのか弱い1 齢幼虫から終齢の3 齢幼虫には80 mm を超えることもある。大きさに合った生き物を捕食するため、幼虫時代に捕食する生物の幅は広く、沼の豊かな生態系が読み取れる。1 齢幼虫の大きさであればカの幼虫やミズムシ、2 齢幼虫の大きさであれば両生類の幼体や節足動物(スジエビなど)、小型の魚類、昆虫(例えばイトトンボ系の幼虫)、3 齢幼虫の大きさであればドジョウをはじめとする小魚、大型のヤンマ系のヤゴなど昆虫の幼虫などである。それら被捕食者にもそれぞれ捕食される生物がいる。沼の豊かな生態系の類推の理由だ。また、ゲンゴロウ(出土化石)の終齢幼虫は水から這い上がり湿潤な土中に繭室を作り蛹化する。ゲンゴロウの幼虫の脚は華奢である。沼から水生植物に掴まって這い上げられるような植物環境だったのだろう。

先述のハンノキについて、現生ならば例えばハンノキハムシが生物多様性としてあげられる。ハ



ムシ科は出土化石である。ハンノキハムシではないにしろ、何かしらのハムシがハンノキを食草にしていたに違いない。食欲旺盛な幼虫の排泄物は地面に落ち分解者により分解され土壌を肥沃にしていたことだろう。

コガネムシ科の化石が出土している。例えばダイコクコガネのような糞食、特に草食哺乳類の糞を糧とするコガネムシもいたことだろう。当時生息したであろう糞食のコガネムシは草食哺乳類であるナウマンゾウの排泄物に集まってきたに違いない。巨大な排泄物、かつ、群れであれば大量だったと推測できる。コガネムシも多かっただろうし、化石は出ていないがそれを捕食する捕食者も当然多かったと思われる。シテムシ（出土化石）は、死んだナウマンゾウを食し土に返す役割を担ったのだろう。また、ハエはナウマンゾウの死体で繁殖し大量の幼虫が蛹（出土化石）になったことが化石から読み取れる。忠類産ナウマンゾウの包含層から出土した植物化石及び昆虫化石から読み解ける環境は、ナウマンゾウを上位に配した当時の豊かな生態系である。

上述した環境の動植物を1枚の復元画に網羅して表現することは難しい。巨大なゾウに対し小さな昆虫は、画面手前に違和感のない形で配置しない限り、目に見えないほどの小ささで表現することになる。水生昆虫が生き生きと水中で活動する様子を描くこともこの画面だけでは難しい。しかし、はっきりと登場させられなくとも、類推しうる限りを類推し尽くすことはどうしても必要なことだ。なぜなら、描き手の中にその世界が鮮やかに展開し、その世界の中でそれぞれの動植物が活動し、風がそよぎ、草の香りまでをも描き手が感じ取れるようになって初めて描き手は筆をとる勇気が生まれてくるものだから。欠かすことが出来ない過程である。制限せざるを得ない部分もあるが、画面上に描くことができる環境は出来る限り表現していく。

季節は初夏を描く。これは先述したナウマンゾウが夏毛をまとっている点、ヤチボウズの表情が豊かな時期である点、コガネムシやゲンゴロウ、

ガムシの活動が活発である点、背が高くなる草がまだ伸びきっていない時期なので水辺を隠さないように描くことが出来る点、ウドが生えている点などから決定した。

## 5-2 美術作品という観点から

特に画面構成に配慮する。忠類産ナウマンゾウは雄であるため、群れに属す描き方は出来ない。しかし、雌雄差、幼獣の特徴を示すために、群れは描かねばならない。そこで、ぐっと手前に単独雄として忠類産ナウマンゾウを配す。木々を間に挟み画面奥に雌と幼獣、若いゾウで構成された群れを配置する。雌雄差を明らかにするために忠類産ナウマンゾウと雌1頭は真横を描くが、画面が単調にならないように群れの他の構成員で動きを出す。技術面、画風の面では、特に全身に纏った夏毛をボールペンで詳細に表現していく。そのような観点で制作した。以下、講じた技術や取り組みをより具体的に述べる。

まず、エスキースである。計画書の役割を果たすものであり、エスキースが決まるとその通りに制作していく。ボールペン画は間違えても消すことが出来ず、後から思いつきで付け足すこともできない。そのため、エスキースは最も重要な工程となる。ここにおおよそ2年半の時を費やした。エスキースに於いて最も大事なことは構図である。テーマが伝わるように対象をどのように組み合わせるか、どのように配置するか練り上がるまで考え抜く。そこは5-1とも密接に関わる部分でもあるので、科学的根拠に基づいていなければならない。現生の野生動物の知見を用い観察と比較により具体的な姿を描き出していく。遠近法を用い構図をするが、今回はオーバーパスを用いた。すなわち、よりインパクトを生み画面にメリハリを出すためである。一番手前のものを意図的により大きく描き出す。5-1-bで論じたものは小さいものが多いため、画面の一番手前に配置し、ある程度認識できる大きさを確保した。細部の描写含め全体の構成要素の統一感、すなわち全体感を意識した。しかし、明らかな主役がいる作品であることから、視点を誘導する目的で粗密を用いた。

敢えて描かない部分（祖）と細密に描き込む（部分密）のバランスを考えて配置し、画面にリズムを生み出させると同時に鑑賞者の視点を誘導するようにした。また、ムーブメントがより効果的なように水も併せて利用した。水遊びに伴う水しぶきである。

次に、これらを盛り込んだエスキースを元にボールペン画を制作していく。5でも述べたので重複する部分は省くことにする。色入れの前にボールペンによるグレースケールのグラデーションで立体感と量感を、線画により毛のディテールを、エッチにより手前のモチーフの強調をそれぞれ行った。画面全体としては、主にクロスハッチングを用いた。タッチを筆圧との組み合わせで各々のモチーフによって微妙に変化させた。

最後に、着色である。着色は透明水彩絵具を用いた。理由としては、細部にわたって描き込んだボールペンの線を消してしまわないため、透明である必要があるからである。用いたボールペンは油性であり、水を用いた画材と相性が良いのである。強い日差しの表現を避け、可能な限り対象の固有色を優先した。色や肌の様子がよくわからない対象の場合、強い日差しで白くしたり、夕焼けに照らされたり、誤魔化しつつ美術的に美しい表現にすることがあるが、ナウマンゾウはある程度推測が可能な部分もあり、固有色を生かした配色を施してみた。

## 6 おわりに

本研究に於いて、現段階の結論は序論で挙げた図1である。

高齢の雄だった忠類産ナウマンゾウではあるが、群れには属さず単独で行動していたものと考ええる。現在の十勝くらいの気候である当時の忠類の針広混交林の中、僅かに開けた場所で下草を喰む。木立ちの隙間から、水場にて憩う群れの姿が見える。高齢の雌を中心とした、雌と子供、若い雄で構成された群れだ。幼獣は楽しげに駆け回り、挨拶をし合うゾウの姿も見える。現生ゾウの

中には、戦いや餌を採るために使ったのか切歯が損傷している個体を見ることがある。そのため本復元画ではあえて切歯を損傷した個体を混ぜた。独自の試みとして、忠類産ナウマンゾウ本体の復元にとどまらず、共産化石のコガネムシ科、ハムシ科、ゲンゴロウ科、及び、ハンノキ属、クルミ属、スゲ属、オモダカ属、トウヒ属など生物多様性を重視したボールペン画の美術作品を仕上げた。

忠類産ナウマンゾウの研究は、今なお活発に行われている。一例として、忠類ナウマンゾウ発掘現場跡地での足跡化石の発掘調査が挙げられる。発掘調査では、当時の生き物の足跡と推測される化石が複数発見された(幕別町教育委員会, 2022)。具体的に足跡の主となる生き物が明らかになった場合、新たな復元画はより彩り豊かになるだろう。

現段階での結論としての本復元画は将来古いものとなり、新たな復元画を描くことになるかもしれない。その時は最新の研究データに基づいた制作に留まらず、併せて各季節ごとの姿、特に冬毛の表現の再現も試みたい。今回は1枚だけで表現せねばならなかったため、よりナウマンゾウの特徴が伝わりやすい夏毛の時期を選んだが、季節を通しての様子を描くことにより、よりナウマンゾウの生態に迫ることが出来るからだ。更に、朝や夜など1日を通しての様子、また、同時期に共生していた可能性があるケナガマンモスとの棲み分けの様子なども描き出すよう試みたい。

## 謝辞

本論文は、筆者が北海道新聞社事業局出版センターより2024年3月16日発行(予定)の書籍『北海道絶滅動物館』(作・画・構成 浩而魅論)の復元画制作に当たり、複数の古脊椎動物の中でも特に『忠類産ナウマンゾウ』に関する研究成果のみをまとめたものである。

北海道新聞社事業部出版センター部次長(編集担当) 仮屋志郎氏にはこのような機会を戴き、全幅の信頼の下で自由に活動することを容認戴いた。北海道教育大学名誉教授・沼田町化石体験館



名誉館長木村方一氏には論文の執筆にあたり研究手法をご提示、及びご教授戴いた。また、数多くの資料をご提供戴いた。足寄動物化石博物館特任学芸員澤村寛氏並びに幕別町教育委員会添田雄二氏には、必要かつ十分な資料を提供して戴くと共に、有益なご討論、ご助言を戴いた。特に化石の観察やデッサンの際には尽力戴いた。メールや電話の他遠方にも拘わらず幾度となく対面の上論議戴いた。福井県恐竜博物館副館長一鳥啓人氏には多岐に渡り温かいご指導ご鞭撻、微に入り細を穿つご教示、癒しを戴いた。札幌市博物館活動センター学芸員古沢仁氏には本件は勿論のこと、化石や地質、古生物学の基本及び本質をご教授戴ってきた。今の自分があるのは氏のお陰である。星槎道都大学美術学部デザイン学科学科長林春生氏並びに星槎道都大学美術学部デザイン学科特任教授安田祐造氏には紀要掲載の機会を戴き、また、背中を押して戴いた。古脊椎動物研究所代表・古生物復元専門家犬塚則久氏にはご助言と勇気を戴いた。

ここに深謝の意を表する。

#### 参考文献

- 北海道開拓記念館 (1971). ナウマン象化石発掘調査報告書. 北海道開拓記念館研究報告 1, 1-82.
- 北海道開拓記念館 (1972). 忠類産ナウマン象—その発見から復元まで—. 資料解説シリーズ 1, 1-40.
- 幕別町教育委員会 (2022). 幕別町 忠類ナウマン象化石発見・発掘 50 周年記念事業実施報告書. 1-40.
- 五十嵐八枝子 (2010). 忠類ナウマンゾウ化石産出露頭の花化石から見た十勝地域の古環境変遷. 化石研究会会誌, 特別号, (4), 53-59.
- 犬塚則久 (1977a). 千葉県下総町猿山産のナウマンゾウ (*Palaeoloxodon naumanni*) の頭蓋について. 地質学雑誌, 83(8), 523-536.
- 犬塚則久 (1977b). ナウマンゾウ (*Palaeoloxodon naumanni*) の起源について—頭蓋の比較学術的研究—. 地質学雑誌, 83(10), 639-655.
- 犬塚則久・川口幸男 (1983). 世界の動物 分類と飼育 3 長鼻目. 財団法人 東京動物園協会, 1-41.
- 犬塚則久・沢村寛 (1985) 頭蓋の形態から見たナウマンゾウの性差. 化石研究会会誌, 特別号(2), 30-34.
- 亀井節夫 (1978). 忠類産のナウマンゾウ *Palaeoloxodon naumanni* (Makiyama). 地団研専報 No.22 「十勝平野」. 345-355.
- 亀井節夫 (1978). 象のきた道. 中公新書, 93-154.
- 北川博道 (2008). ナウマンゾウ上腕骨にみられる雌雄について. 日本古生物学会例会講演予稿集, 157.
- 近藤洋一 (2006). 日本を代表するゾウ化石 ナウマンゾウ. 化石, 79, 81-87.
- 添田雄二 (2010). 北海道忠類晩成のナウマンゾウ化石産地から産出した珪藻化石分析. 化石研究会会誌, 特別号(4), 50-52.
- 高橋啓一 (2010). ナウマンゾウ産状の再検討. 化石研究会会誌, 特別号(4), 66-70.
- 高橋啓一・北川博道・添田雄二・小田寛貴 (2008). 北海道, 忠類ナウマンゾウの再検討. 化石, 84, 74-80.
- 高橋啓一・沢村寛 (1985). ナウマンゾウの形態—浜町標本の復元を参考にして—. 化石研究会会誌, 特別号(2), 26-29.
- 高橋啓一・添田雄二・出穂雅美・小田寛貴・大石徹 (2013). 北海道のゾウ化石とその研究の到達点. 化石研究会会誌, 45(2), 44-54.
- 高橋啓一・山川千代美・林竜馬・植田弥生・犬塚則久・渡部均 (2022). ナウマンゾウ「浜町標本」の追加資料. 化石研究会会誌, 54, 31-40.
- 長谷川善和・會塚孝・浦田健作 (1980). 平尾台青龍窟産ナウマン象幼児化石 (予報). 北九州市立自然史博物館研究報告, 2, 41-47.
- 山川千代美 (2010). 北海道忠類晩成のナウマンゾウ化石産地から産出した大型植物化石. 化石研究会会誌, 特別号(4), 60-65.
- リスター・エイドリアン/バーン・ポール (1995). マンモス, 大出健訳, 大日本絵画, 62-91.
- Osborn Henry Fairfield (1942). *PROBOSCIDEA VOLUME II*. American Museum of Natural History, 1229.

# Attempt for restoration of *Paleoloxodon naumanni* discovered in Churui, Hokkaido

HIROJI Miyu

## Abstract

Here I attempted to reconstruct *Paleoloxodon naumanni*, an extinct elephant once lived in Hokkaido, based on the latest paleontological findings and by comparing with the osteology and ecology of living proboscideans. I took the habitat and seasonality in the ancient time when the extinct elephant lived in consideration. By doing so, I am confident that I did finish the unique painting of reconstruction keeping the biodiversity and exquisite details of the organismal network in mind, which made it distinct from many others seen in museum exhibits and popular books. Many types of life reconstruction of *Paleoloxodon naumanni* made so far have given the light only to the elephant, a main cast, and other organisms tended to be neglected, although ponds and plants were depicted. However, the life reconstruction of the extinct elephant in ancient Hokkaido I attempted this time includes:

- 1) an attempt to depict biodiversity by inclusion of other organisms such as dytiscid water beetles with several stages of metamorphosis and water plants, which could be an egg-laying site for the former, than elephant, which is the main cast
- 2) a screen layout from the artistic standpoint
- 3) an expression in exquisite details with ballpoint pen, which is my own drawing style

ballpoint pen/miniature painting/paleoenvironment, life reconstruction/  
*Paleoloxodon naumanni* from Churui/proboscidean fossils