

ナウマンゾウ「浜町標本」の追加資料

高橋啓一*・山川千代美*・林 竜馬*・植田弥生**・犬塚則久***・渡部 均****

Additional specimens on the “Hamacho specimen” of the Naumann’s elephant
(*Palaeoloxodon naumanni*)Keiichi Takahashi*, Chiyomi Yamakawa*, Ryoma Hayashi*, Yayoi Ueda**, Norihisa Inuzuka***
and Hitoshi Watanabe****

Abstract

Four elephantid fossil bones including the first lumbar vertebra and two ribs, one fossil shell and one fossil wood fragment were investigated. These fossils have been stored in Akita Prefectural Museum since 2017. According to the fossil finder, they were collected from the waste soil in the construction site prior to the official excavation of the “Hamacho specimen” of *Palaeoloxodon naumanni* (Elephantinae), which was conducted in 1976 at a subway construction site 22 m below ground level near Hamacho 2-chome, Nihonbashi, Chuo-ku, Tokyo.

Comparing with the “Hamacho specimen” which has been stored in Hachioji City, the size and the state of preservation was equal, and also the first lumbar vertebra were well articulated with the 20th thoracic and the 2nd lumbar vertebrae of the “Hamacho specimen”. These results indicated that these fossil bones were parts of a skeleton of “Hamacho specimen”.

The pollen analysis of the sediment left inside the fossil shell (*Saxidomus purpurata*), even though the amount of extracted pollen was low, showed that the environment at the time was estimated to be an intermediate-temperate forests, in which deciduous broad-leaved trees with temperate coniferous trees such as *Abies* and *Tsuga* grow around wetlands and rivers. The fossil wood was identified as genus *Celtis* (Family Cannabaceae) based on the microscopic structure. This vegetation is consistent with the habitat of the *P. naumanni*, which has been reported previously.

On the other hand, the horizon of the “Hamacho specimen” has been considered to be the Upper Tokyo Formation, since the underlying continuous sand and gravel layer with a thickness of more than 5m was regarded as the Tokyo gravel Formation, and the alluviums were deposited immediately above it. However, recent studies reported that the gravel beds also exist under the Upper Tokyo Formation, not only at the bottom of that. This suggests that the horizon of the “Hamacho specimen” should be re-examined in the future.

Key words: *Palaeoloxodon naumanni*, additional specimen, Hamacho specimen, Elephantinae, Middle Pleistocene

2022年1月16日受付, 2022年2月26日受理

*滋賀県立琵琶湖博物館 〒525-0001 滋賀県草津市下物町1091

Lake Biwa Museum 1091 Oroshimo, Kusatsu City, Shiga 525-0001, Japan

E-mail: takahashi-keiichi@biwahaku.jp

** 〒501-6233 岐阜県羽島市竹鼻町飯柄

Takehanacho-iigara, Hashima City, Gifu 501-6233, Japan

*** 古脊椎動物研究所 〒173-0034 板橋区幸町45-25-303

Palaeo-Vertebrate Laboratory, 45-25-303 Saiwaicho, Itabashi-ku, Tokyo 173-0034, Japan

**** 秋田県立博物館 〒010-0124 秋田県秋田市金足嶋崎字後山52

Akita Prefectural Museum, 52 Ushiroyama, Niosaki-aza, Kanaashi, Akita City, Akita 010-0124, Japan

1. はじめに

ナウマンゾウ「浜町標本」は、1976年2月に東京都中央区日本橋浜町2丁目付近の地下22mで行われていた地下鉄工事現場において発見された。現在、この場所は、都営地下鉄新宿線「浜町駅」のホーム北端から約30mの地点となっている。

化石発見の知らせは、2月26日に地下の現場で作業をしていた作業員が、地上の事務所に下顎骨の化石を持ち込んだことによってもたらされた。下顎骨以外にも、工事関係者によって骨片化石が麻袋いっぱい拾い集められたことから、東京都教育庁は大沢 進（当時和光高校）と犬塚則久（当時東京大学）に現地調査を依頼した。調査の結果、この場所には多数のナウマンゾウの骨格が埋蔵されていることが予測されたことから、地下鉄工事を中断して緊急の発掘を行うことになった（日本橋ナウマンゾウ研究グループ 1978, 1981）。

一方、現場は落盤の危険を伴う地下の工事現場であったことから、工事の発注者である東京都交通局は、発掘期間を2月29日～3月4日の5日間のみとした。発掘は、野尻湖発掘調査団東京支部の会員が中心になり、全国からも調査団関係者が参加して行われ、頭骨、下顎骨をはじめとして3頭分の100点近くのナウマンゾウの体軸、体肢骨が発見された（日本橋ナウマンゾウ研究グループ 1978, 1981；東京都高尾自然科学博物館 1985）。日本橋ナウマンゾウ研究グループ（1978）は、この標本を浜町標本と呼んだ。現在は、東京都の八王子市教育委員会が管理しており、稲荷山行政資料保管等施設（旧稲荷山小学校）に保管されている。

今回報告する資料は、熊谷廣勝氏（角館町在住）が2017年に秋田県立博物館に持ち込んだ資料であり、この際に同氏は博物館を通じて化石を適切な場所に保管して欲しい旨を申し出た。著者の一人である秋田県立博物館の渡部が本人に聞き取りを行ったところでは、熊谷氏は浜町標本が発見された当時、その地下鉄工事現場で作業員として従事していた。ある時、工事現場から出る土を運んでいるトラックの運転手から「土の中に動物の骨のようなものがある」と聞いたことから、その廃土の中から骨化石と貝や材の化石を拾いだし、接着剤で保存処理をして保管していた。採集した日にちについては、正確な記憶はないが、浜町標本の発見が新聞で報道される前であったとしている。

前述したように浜町標本は、2月26日に最初の骨化石が発見されており、これ以降は、ナウマンゾウの骨化石が発見されたことは、現場でも話題になっていたことと推測される。また、確認できた最初の新聞の報道は2月29日であり、本格的な報道は発掘終了後に行われた。こうしたことから、熊谷氏が工事現場の廃土

の中から骨化石を採集したのは、発掘を開始する2月29日よりも前で、最初に骨化石が確認された2月26日前後であった可能性がある。

ナウマンゾウ「浜町標本」は、国内から多く発見されているナウマンゾウ化石の中でも1個体分の頭骨と体軸・体肢骨が共に発掘されている唯一の標本である。ここでは、新たに得られた資料を浜町標本の追加資料として記載を行い、本標本の意義や浜町標本の層準について若干の考察を行う。

なお、今回報告する資料は現在秋田県立博物館に収蔵されているが、採集者の同意を経て、八王子市に寄贈され、同教育委員会が管理している浜町標本と共に保存される予定である。八王子市教育委員会では、保管資料に標本番号を付けていないことから、本報告では浜町標本については、発見時に付けられ、標本に書かれている採集番号を使用し、新たに追加する資料については、「今回報告する資料」として記述する。

2. 標本の記載

(1) ナウマンゾウ *Palaeoloxodon naumanni*

第1腰椎（図9の1a-1d）

棘突起、肋骨突起、椎窩の関節面の左側半などを欠損するが、それ以外の部位はよく保存されている。前関節突起の関節面は円形に近く内背側を向く。後関節突起の関節面も円形に近く外腹側を向く。乳頭突起はよく発達し、頭側外方かつやや背側に突出する。肋骨窩は存在しない。椎孔は背腹径よりも横径が大きく、三角形に近い形である。椎体の前後径は椎頭最大背腹径の80%程度である。椎頭は横径が背腹径よりもやや大きいハート形に近い形である。椎窩は椎頭における横径と背腹径の割合よりもさらに横径の比率が大きい。椎頭の関節面は椎骨体によく癒合しているが、椎窩の関節面は完全には癒合しておらず、骨端線が残る。

計測値

| | | |
|----|----------|-------|
| 1 | 椎体最大前後長 | 90mm |
| 2 | 残存最大高 | 173mm |
| 3 | 前-後関節突起長 | 112mm |
| 4 | 左右前関節突起幅 | 52mm |
| 5 | 左右後関節突起幅 | 53mm |
| 6 | 左右乳頭突起幅 | 100mm |
| 7 | 椎頭最大横径 | 113mm |
| 8 | 椎頭最大背腹径 | 110mm |
| 9 | 椎窩最大横径 | 129mm |
| 10 | 椎窩最大背腹径 | 107mm |
| 11 | 椎孔横径 | 63mm |
| 12 | 椎孔背腹径 | 41mm |

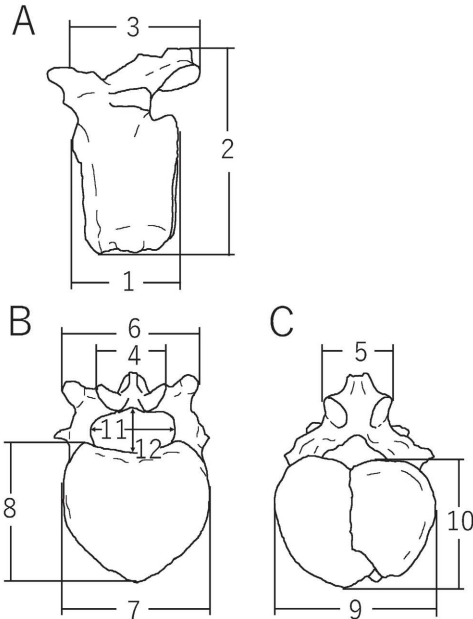


図1. 第1腰椎の計測点.
A 左側面, B 頭側面, C 尾側面

左第1肋骨骨頭～肋骨体近位部 (図9の2a-2c)

肋骨頭～肋骨体近位部にかけての標本で、肋骨体のほとんどは欠損する。肋骨頭にはふたつの明瞭な関節面が見られる。骨体近位部は扁平で幅広い。外側は肋骨結節に続く部分から欠損するが、幅広い骨体近位部の形と合わせて2頭肋骨であることがわかる。

計測値

| | | |
|---|-------------|------|
| 1 | 残存近遠位長 | 85mm |
| 2 | 肋骨頭内外径 | 33mm |
| 3 | 肋骨頭前後径 | 40mm |
| 4 | 肋骨頸内外径 | 28mm |
| 5 | 肋骨頸前後径 | 21mm |
| 6 | 残存肋骨体近位部内外長 | 60mm |

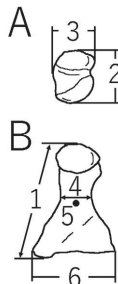


図2. 左第1肋骨骨頭部の計測点.
A 近位面, B 頭側面

右第1肋骨 (図9の3a-3b)

肋骨頭から肋骨体近位部、遠位端を欠損するが、骨体部の多くの部分は保存されている。全体の形は、内外径が大きく、前後径が小さい板状である。骨体の内外径は遠位ほど大きくなるが、残存する遠位端における内外径は、残存する近位端のおおむね2倍である。外側縁は、推定される全長の近位1/3で弱く内側に湾曲するが、それより遠位ではほぼ直線状である。骨体のねじれ(軸湾曲)はごくわずかである。

計測値

| | | |
|---|---------|--------|
| 1 | 残存近-遠位長 | 349mm |
| 2 | 残存外側縁長 | 348mm |
| 3 | 近位部前後径 | 22mm |
| 4 | 中央部内外径* | 34mm |
| 5 | 中央部前後径* | 19mm |
| 6 | 遠位部内外径 | 55+ mm |
| 7 | 遠位部前後径 | 20mm |

*中央部とは残存部から推定した全長の中央

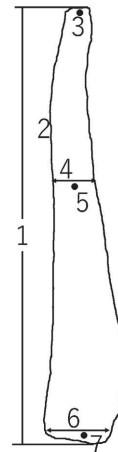


図3. 右第1肋骨の計測点.
頭側面

骨片 (図9の4)

部位は不明であるが、表面は粗面となっている。

計測値

| | | |
|---|----|------|
| 1 | 短径 | 55mm |
| 2 | 長径 | 93mm |
| 3 | 厚さ | 32mm |



図4. 骨片の計測点.

(2) ウチムラサキ *Saxidomus purpurata* 1点

(図9の5)

産状は合弁である。殻は大型重厚でよくふくらみ、左右は等殻である。殻の表面は粗い成長線で覆われる。内部には、細かく砕かれた貝殻片を含む灰色の淘汰不良のシルト～粗粒砂が詰まっている。

計測値

殻長 109mm
 殻高 83mm
 殻幅 57mm



図5. ウチムラサキ内部の砂泥(右).

(3) 貝化石内部の砂泥の花粉分析結果

貝化石内部に保存されていた砂泥について花粉分析を行った。方法と結果は以下のとおりである。

[方法]

貝化石に含有されていた砂泥3cc程度を採取し、下記の手法で花粉分析を行った。

試験管に試料を取り、10%水酸化カリウム処理、180 μ mの篩かけ、46%フッ化水素酸処理を行った。また、フッ化水素酸処理の前後に10%塩酸処理を実施した。化学処理を行った試料について、7 μ mの篩かけを行い微小な鉱物粒子を除去した。その後、エタノールと第3ブチルアルコールで置換し、シリコンオイルで封入した。処理を行った試料についてプレパラートを作成し、400倍の光学顕微鏡下で観察を行い、花粉化石の同定と計数を行った。

[結果]

花粉分析の結果を表1に示した。今回の分析試料については、全体的に花粉の含有量が少なく、十分な花粉の計数ができなかった。木本花粉では、スギ属花粉とブナ型花粉がそれぞれ26.9%、18.1%と高率で出現した。さらに、サワグルミ属/クルミ属、アサダ属/クマシデ属、ハンノキ属、ニレ属/ケヤキ属の落葉広葉樹花粉が比較的高率で出現した。モミ属やツガ属、マツ属の針葉樹花粉の検出も認められた。また、同定された花粉数は非常に少なかったものの、コナラ属アカガシ亜属花粉、日本での消滅種であるハリゲヤキ属花粉が特徴的に産出した。草本花粉では、イネ科、カ

表1. 貝化石内部の砂泥の花粉分析結果.

| 分類群 | 個数 | 出現率 |
|---|-----|------|
| 木本花粉 | | |
| <i>Abies</i> モミ属 | 5.5 | 3.0 |
| <i>Tsuga</i> ツガ属 | 4 | 2.2 |
| <i>Picea</i> トウヒ属 | 0.5 | 0.3 |
| <i>Pinus subgenus Haploxyton</i> マツ属単維管束亜属 | 2 | 1.1 |
| <i>Pinus subgenus Diploxyton</i> マツ属複維管束亜属 | 6 | 3.3 |
| <i>Pinus undiff.</i> マツ属 | 7 | 3.8 |
| <i>Sciadopitys</i> コウヤマキ属 | 2 | 1.1 |
| <i>Cryptomeria</i> スギ属 | 49 | 26.9 |
| <i>Cupressaceae</i> -type ヒノキ科型 | 3 | 1.6 |
| <i>Salix</i> ヤナギ属 | 2 | 1.1 |
| <i>Pterocarya / Juglans</i> サワグルミ属/クルミ属 | 13 | 7.1 |
| <i>Ostrya / Carpinus</i> アサダ属/クマシデ属 | 12 | 6.6 |
| <i>Corylus</i> ハシバミ属 | 1 | 0.5 |
| <i>Alnus</i> ハンノキ属 | 8 | 4.4 |
| <i>Fagus crenata</i> -type ブナ型 | 33 | 18.1 |
| <i>Fagus japonica</i> -type イヌブナ型 | 4 | 2.2 |
| <i>Quercus subgenus Cyclobalanopsis</i> コナラ属アカガシ亜属 | 1 | 0.5 |
| <i>Quercus subgenus Lepidobalanus</i> コナラ属コナラ亜属 | 5 | 2.7 |
| <i>Ulmus/Zelkova</i> ニレ属/ケヤキ属 | 10 | 5.5 |
| <i>Hemiptelea</i> ハリゲヤキ属 | 3 | 1.6 |
| <i>Celtis / Aphananthe</i> エノキ属/ムクノキ属 | 1 | 0.5 |
| <i>Cercidiphyllum</i> カツラ属 | 1 | 0.5 |
| <i>Ilex</i> モチノキ属 | 1 | 0.5 |
| <i>Acer</i> カエデ属 | 2 | 1.1 |
| 草本花粉 | | |
| Poaceae イネ科 | 3 | 1.6 |
| Cyperaceae カヤツリグサ科 | 1 | 0.5 |
| <i>Artemisia</i> ヨモギ属 | 2 | 1.1 |
| シダ類孢子 | | |
| Spore (monolete) 単条溝型孢子 | 7 | 3.8 |
| Spore (trilete) 三条溝型孢子 | 2 | 1.1 |
| Osmundaceae ゼンマイ科 | 1 | 0.5 |
| 不明花粉 | | |
| Broken | 25 | 13.7 |

ヤツリグサ科、ヨモギ属花粉を検出したが、その出現率は低かった。また、シダ類孢子についても出現率は低かった。

(4) 材化石 1点(図6, 図9の6)

材化石は石化・炭化しておらず、未凝固でやや圧縮を受けている状態である。その大きさは、長径89mm、短径66mm、厚さ17mmである。以下に樹種同定を行った方法と結果について述べる。

[方法]

材化石の一部を鋸で2 cm 角の立体形に裁断し、木口面、柁目面、板目面の3方向を、滑走式マイクロームを用いて、それぞれ厚さ約15~20 μm にスライスした。それらをアルコール-キシレンによる脱水後、封入剤（ビオライト）で固定したプレパラート標本を作成し、生物顕微鏡下で材組織の観察を行った。記載については、島地・伊東（1982）および林（1991）に従った。なお、材化石のプレパラート標本は、滋賀県立琵琶湖博物館で登録保管（標本番号：LBM049000197）する。

[結果]

アサ科 Cannabaceae エノキ属 *Celtis* sp. (図6)

材の木口面では、道管の並びから環孔材であることがわかる（図6-1a）。孔圏部の道管は1~2列あり、圧縮変形しているが、平均径約160 μm の大きさをもつ。孔圏外には、同等のサイズの小道管が集まり集団となっているか、斜めに列になっている。放射組織は7~8細胞幅のものとは3~4細胞幅のものがある（図6-1b）。

柁目面では、道管が単せん孔で、孔圏外の小道管には螺旋肥厚が見られる（図6-2a, 2b）。放射組織は横長の平伏細胞とその外側に方形細胞との異性となっている。

板目面では、放射組織は複列の大型の長楕円形断面が並ぶが、単列や小型のものも見られ、また、大形の細胞が周囲を囲む鞘細胞が見られる（図6-3）。

以上の特徴から、本材化石はアサ科エノキ属 *Celtis* sp. と同定できる。

3. 考察

(1) 骨格化石について

ナウマンゾウ「浜町標本」は、中期更新統の化石としては丈夫で硬質な骨格や歯牙からなる標本群であり、その色は茶褐色をしている。今回報告する資料も、浜町標本と同様の保存状態である。

浜町標本には、これまで4点の腰椎が報告されている（日本橋ナウマンゾウ研究グループ, 1981）。それらは、第1腰椎1点（HM3-10）、第2腰椎2点（HM29-5, HM0-2）、第3腰椎1点（HM2-13）である。また、浜町標本には3個体の骨格が混在しているとされているが、個体分けではHM2-13は小個体、HM3-10とHM0-2は中個体、HM29-5は大個体とされている（日本橋ナウマンゾウ研究グループ 1981）。

今回報告する第1腰椎は、同じ部位で中個体とされているHM3-10と比較すると、より大きいことから、浜町標本に3個体以上が含まれていないとすれば、大個体に属することになる。浜町標本には2つの下顎骨が含まれているが、第2大臼歯を主に使用し、第3大臼歯が萌出し始めている下顎骨は、第3大臼歯を使用している下顎骨よりも大型である。このことは、今回報告する第1腰椎が中個体とされる第1腰椎（HM3-10）よりも大きいにも関わらず、椎窩の関節面の癒合が完全でない、より若い個体であることと整合的である。

稲荷山行政資料保管等施設に保管されている浜町標本の大個体とされている第20胸椎（HM3-2）、第2腰椎（HM29-5）と今回報告する第1腰椎と比較した結果、3標本は大きさが等しい、前・後関節突起の関節

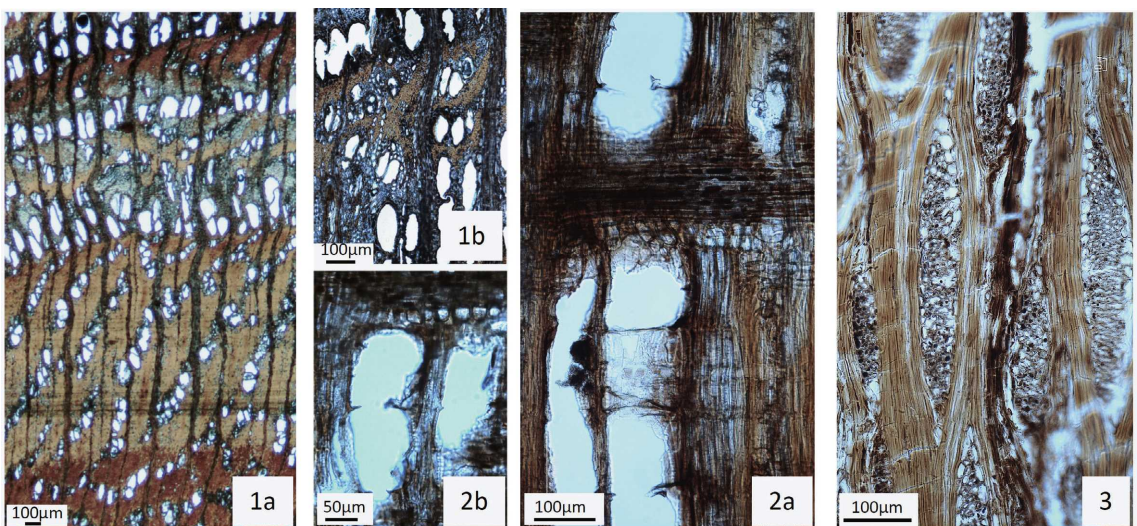


図6. 材化石の組織像（エノキ属 *Celtis* sp., LBM049000197）。
1. 木口面, 2. 柁目面, 3. 板目面

面は右側が左側に比べて前-後径が短い、椎窩の関節面が椎体に完全に癒合していないなどの点で共通の特徴がみられ、これらは連続する3つの椎骨であることを確認できた(図7)。

第1肋骨については、浜町標本には左第1肋骨(HM29-C-6)と右第1肋骨(HM0-4とHM3-4-12が接合)が報告されており、両者は中個体の左右の第1肋骨と見なされている(日本橋ナウマンゾウ研究グループ, 1981, 注: 日本橋ナウマンゾウ研究グループ(1981)では右第1肋骨はHM0-4とHM3-4-12と記載されたが、これはHM0-4とHM3-C-12の誤植である。)

今回の左第1肋骨の骨頭~肋骨体近位部は、浜町標本の中個体のものとされる右第1肋骨と比較してやや大型である。一方、骨体部については、今回報告する資料の方が浜町標本に比較して、骨体近位部において

やや前後径が大きい、全体の大きさはほぼ同じ大きさである。このことから、今回報告する肋骨骨頭部と骨体部は別個体と見なされ、骨頭~肋骨体近位部は大個体、肋骨体部は中個体とほぼ同じ大きさの別個体に属するものと考えられる。

以上のように、今回報告する資料は、色彩、保存状態、大きさと年齢との関係性などが浜町標本と総合的であり、同じ地下鉄工事現場から発見されたことも合わせると、これらが、浜町標本と一連のものであるとして矛盾はない。

(2) 花粉化石および材化石からみた環境

貝化石内部に保存されていた砂泥の花粉分析の結果からは、当時、ブナ属の優勢な落葉広葉樹林が広がっていたことが推定された。スギ花粉も高率で出現することから、スギの優勢な森林も周辺に存在していたと思われる。また、サワグルミ属/クルミ属、アサダ属/クマシデ属、ハンノキ属、ニレ属/ケヤキ属が比較的高率で出現することから、これら分類群に含まれる落葉広葉樹が湿地や河川の周辺に生育していたと考えられる。さらに、モミヤツガの温帯性針葉樹も、落葉広葉樹林とともに中間温帯林構成樹種として分布していたことが推定される。

一方で、寒冷時期に優勢となるマツ科針葉樹のトウヒ属やマツ属単移管東亜属花粉は低率であることから、本試料の堆積時期は氷期間氷期変動の中での温暖な時期であったことが花粉組成から推定される。また、常緑広葉樹であるコナラ属アカガシ亜属花粉が検出したことから、本堆積年代が間氷期の温暖期に相当する可能性が示唆される。

加えて、今回の花粉分析結果からは、最終氷期に日本では絶滅したとされているハリゲヤキ属花粉が検出された。このことは、本試料が完新世以前に堆積したものであることを示している。また、ブナ型花粉が18.1%と特徴的に高率で出現した。関東地方における花粉分析結果では、完新世におけるブナ属花粉の出現率は低く(内山 1999)、琵琶湖堆積物の花粉分析結果でも完新世の層準でのブナ属花粉の出現率は10%未満である(Miyoshi et al. 1999; Hayashi et al. 2017)。ブナ属が20%近い高率で出現する点から考えても、本試料が完新世の堆積物である可能性は低いと考えられる。

ただし、今回の試料は花粉化石の含有量が少なく同定された花粉数が十分でない。また、砂質の堆積物であることから、今回の花粉組成は河川等による移送堆積の影響も大きいと考えられる。そのため、今回の花粉分析結果のみから当時の周辺環境を復元し、堆積時期を正確に推定することは困難であり、同層準の堆積



図7. 今回報告する第1腰椎と浜町標本の第20胸椎ならびに第2腰椎。

1: 浜町標本の第20胸椎前面 (HM3-2), 2: 浜町標本の第2椎前面 (HM29-5), 3: 今回報告する第1腰椎前面, 4: 第20胸椎~第2腰椎を関節させた状態 (右側面)。右側から浜町標本の第20胸椎 (HM3-2), 今回報告する第1腰椎, 浜町標本の第2腰椎 (HM29-5)

物試料を用いた今後の研究が求められる。

材化石については、組織の顕微鏡観察からアサ科エノキ属であることが判明した。エノキ属は、北半球の温帯から熱帯の気候下に生育する落葉広葉樹である。日本には、エゾエノキ、エノキ、コバノチョウセンエノキ、クワノハエノキの現在4種類が生育しており（寺林 2016）、このうち、エノキ *Celtis sinensis* は本州、四国、九州、沖縄から台湾、朝鮮半島、中国中南部、ベトナム、ラオス、タイといった暖温帯に分布し、主に平野から丘陵地の溪谷沿いの斜面に生育している。

高橋（2013）は、これまでナウマンゾウの骨化石が産出した層準のうち、MIS 7、MIS 5、MIS 3から得られた花粉化石や大型植物化石の種類を検討し、ナウマンゾウの生息環境は、温帯の落葉性広葉樹と針葉樹との混交林であったとした。今回の花粉分析やエノキ属材化石の産出は、こうした見解と一致した結果を示している。

なお、エノキ属は、旧分類体系ではニレ科とされていたが、材組織はニレ科のハリゲヤキ属 *Hemiptelea* と類似する（寺田 1998）。また、ナウマンゾウの骨化石が産出する中期更新世から最終氷期において、大型植物化石や材化石の群集組成を見ると、化石種のヒメハリゲヤキ *Hemiptelea mikii*（ハリゲヤキ属）が産出することが報告されている（Minaki et al. 1988；Noshiro 2004；吉田ほか 2011）。今回の貝化石内部に保存されていた砂泥の花粉分析においても、ハリゲヤキ属が確認されたことから、本材化石がハリゲヤキ属である可能性も疑われた。しかしながら、ハリゲヤキ属は集団管孔した小道管中に比較的径の大きな丸い道管を頻繁に含むのが特徴である（Minaki et al. 1988；

寺田 1998）。一方、本材化石では、同等サイズの小道管が見られ、ハリゲヤキ属とは異なる特徴であった。また、材化石の春材部の管孔サイズは平均約160 μ mで、ヒメハリゲヤキの平均約140 μ m（Minaki et al. 1988）よりもやや大きい値であった。さらに、材化石の多列放射組織は10細胞幅前後であるのに対し、ヒメハリゲヤキは20細胞幅と広いことなどから、本材化石はハリゲヤキ属ではなく、エノキ属に属するものとした。

（3）産出層準および産状について

浜町標本は地表下約22mから産出したが、その産出層準は青灰色～灰緑色のシルト層からなる上部東京層（東京地盤調査研究会 1959）とされている（日本橋ナウマンゾウ研究グループ 1978, 1981）。産出層準を上部東京層とした理由は、ナウマンゾウ化石の産出層準の下位に厚さ5m以上もある連続性の良い砂礫層（日本橋ナウマンゾウ研究グループ、1978、第2図参照）を東京礫層と見なしたことや、また、産出層準の直上に沖積層が堆積していることによると考えられる。東京地盤調査研究会（1959）の層序区分では、東京礫層は「上部東京累層」と「下部東京累層」の間にあり、両者を分ける礫層として位置づけられた。このため、日本橋ナウマンゾウ研究グループ（1978, 1981）では、東京礫層の上部にあるシルト層を東京層の中でも「上部東京層」と判断した。

東京層および東京礫層については、これまでいくつもの解釈や定義がなされてきた。納谷ほか（2021）では、東京の地下のボーリングデータを基に、これまでの区分の整理をおこなった（図8）。それによれば、東京層は上部と下部で分布形態が大きく異なり、下部

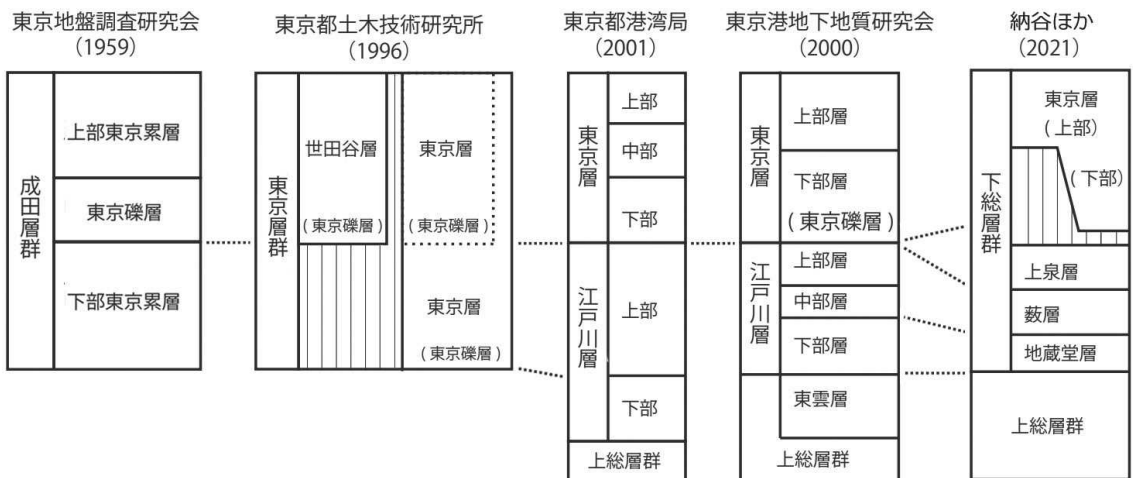


図8. 東京層の層序区分の変化（納谷ほか、2021より作成）。

は谷埋め状で限定的な分布を示し、上部は下末吉面相当地域に平坦に広く分布するとした。また、層相については、下部は泥層を主体とし、基底に礫層を伴い、上部は砂層を主体とするとしている。現在では、この東京層下部の基底にある礫層を東京礫層と呼んでいる（東京都土木技術研究所 1969, 1996；東京都港湾局 1972, 1993；東京港地下地質研究会 2000；納谷ほか 2021）。

しかし、東京の地下では、こうした礫層が東京層下部の基底（MIS 6）にだけ存在するのではなく、それより下位の上泉層基底（MIS 8）や藪層基底（MIS 10）にも存在することが知られている。これまで、こうした礫層をすべて東京礫層と見なしてきたことで、東京層や東京礫層が東京の地下に広く連続して分布すると考えられてきた（納谷ほか 2021）。

浜町標本が産出した場所で下位に見られた砂礫層は連続性が良く、また、上位には更新世の堆積物と見なされる N 値の高いシルト層が堆積しており、低海水準期から高海水準期に移行する東京層下部の基底の礫層とも考えられる。しかしながら、東京の低地部の地下では、東京層基底の東京礫層と藪層基底の礫層がしばしば近い深度に分布しており、礫層やシルト層などの層相だけで地層を判定することは困難が伴うことがわかっている（納谷ほか 2021）。現時点においては、東京の低地部の地下層序はまだ正確には把握されていない点もあり、日本橋ナウマンゾウ研究グループ（1978, 1981）において「上部東京層」とされた産出層準については、今後、東京低地部の地質資料を再検討した上で改めて判断すべきであると考えられる。

また、採集者からの聞き取りから判断すると、今回報告する資料は、地下からあげられた廃土から発掘開始前に採集された可能性が高い。一方、ゾウ化石産出地付近での地下鉄の工事は、おおよそ南から北に向かって掘削が進められていたことから、今回報告する資料は、日本橋ナウマンゾウ研究グループ（1978, 1981）が報告した一連の標本の産出場所の南側で産出したものと推定される。

謝辞

浜町標本との比較にあたっては、八王子市教育委員会の藤村俊一郎氏ならびに湯沢幸一氏にお世話になった。標本を採集した角館町在住の熊谷廣勝氏には、標本調査の許可をいただき、八王子市教育委員会へ寄贈することに快諾いただいた。滋賀県立琵琶湖博物館の田中里美氏には、論文制作時にお世話になった。以上の方々には深謝する次第である。

引用文献

- Hayashi R, Takahara H, Inouchi Y, Takemura K, Igarashi Y (2017) Vegetation and endemic tree response to orbital-scale climate changes in the Japanese archipelago during the last glacial-interglacial cycle based on pollen records from Lake Biwa, western Japan. *The Review of Palaeobotany and Palynology* 241, 85-97
- 林 昭三 (1991) 日本産木材顕微鏡写真集. 京都大学木質科学研究所
- Minaki M, Noshiro S, Suzuki M (1988) *Hemiptelea mikii* sp. nov. (Ulmaceae), Fossil fruits and woods from the Pleistocene of Central Japan. *The Botanical Magazine, Tokyo* 101, 337-351
- Miyoshi N, Fujiki T, Morita Y (1999) Palynology of a 250 m core from Lake Biwa: a 430,000-year record of glacial-interglacial vegetation change in Japan. *The Review of Palaeobotany and Palynology* 104, 267-283
- 納谷友規・小松原純子・野々垣 進・尾崎正紀・宮地良典・中澤 務・中里裕臣・鈴木毅彦・中山俊雄 (2021) 都市域の地質地盤図「東京都区部」(説明書). 産業技術総合研究所地質調査総合センター, 83p
- 日本橋ナウマンゾウ研究グループ (1978) 中央区日本橋浜町に於けるナウマンゾウ化石の発掘について. *地球科学* 32, 83-85
- 日本橋ナウマンゾウ研究グループ (1981) 日本橋浜町発見のナウマンゾウ化石について. *東京都埋蔵文化財調査報告* 8, 57-112, pls.21-15
- Noshiro S (2004) Latest record of *Hemiptelea mikii* fossil wood from a late Pleistocene deposit along the Hanamuro River, Tsuchiura City, Ibaraki Prefecture. *Japanese Journal of Historical Botany* 13, 31-34
- 島地 謙・伊東隆夫 (1982) 図説木材組織. 地球社, 東京, 176p
- 高橋啓一 (2013) 日本のゾウ化石, その起源と移り変わり. *豊橋市自然史博物館研報* 23, 65-73
- 寺田和雄 (1998) 我が国における第三紀前期及び中期中新世の木材化石フロラ. *東北大学大学院博士論文*, 313p
- 寺林 進 (2016) アサ科. 大橋広好, 門田裕一, 田仁, 米倉浩司, 木原 浩 (編) 改訂新版日本の野生植物第2巻イネ科～イラクサ科. 平凡社, 東京, 329
- 東京地盤調査研究会 (1959) 東京地盤図. 技報堂, 東京, 23p
- 東京港地下地質研究会 (2000) 東京港地域の地下地層層序. *地団研専報* 47, 10-22

東京都土木技術研究所（1969）東京都地盤地質図（23区内）－東京都地質図集2－．東京都土木技術研究所

東京都土木技術研究所（1996）東京都（区部）大深度地下地盤図－東京都地質図集6－．東京都土木技術研究所

東京都港湾局（1972）東京港地盤図（I）地質地盤図篇．東京都港湾局

東京都港湾局（1993）東京臨海副都心区域付近の地下地質．東京都，175p

東京都高尾自然科学博物館（1985）東京で見つかったナウマンゾウ．東京都高尾自然科学博物館，8p

内山 隆（1999）関東地方の植生史．「図説日本列島植生史」（安田喜憲・三好教夫編），73-91，朝倉書店，東京

吉田明弘・鈴木三男・金 憲爽・大井信三・中島礼・工藤雄一郎・安藤寿男・西本豊弘（2011）茨城県花室川堆積物の花粉・木材化石からみた最終氷期の環境変遷と絶滅種ヒメハリゲヤキの古生態．植生史研究20，27-40

図9．資料．次ページ．

- 1～4 ナウマンゾウ *Palaeoloxodon naumanni*
- 1 第1腰椎：1a 頭側面，1b 尾側面，1c 右側面，1d 左側面，1e 背側面
- 2 左第1肋骨骨頭：2a 近位面，2b 頭側面，2c 尾側面
- 3 右第1肋骨，3a 頭側面，3b 尾側面
- 4 骨片
- 5 ウチムラサキ *Saxidomus purpurata*
- 6 材（アサ科エノキ属 *Celtis* sp.）

1a



1b



1e



2a



2b



2c



1c



1d



3a



3b



4



5



6



5 cm