

渥美半島沖海底産の新標本を含む 愛知県産長鼻類化石について

安井謙介*

A review of proboscidean fossils from Aichi Prefecture, with reports of new specimens
from the sea bottom off the Atsumi Peninsula, central Japan

Kensuke Yasui*

はじめに

1954年に豊橋公園で開催された豊橋産業文化大博覧会以降、豊橋市ではアジアゾウが飼育・展示され市民に親しまれてきたが（豊橋総合動植物公園, 2004）、2011年9月17日に豊橋総合動植物公園にてメスのアジアゾウ「マーラ」が無事誕生したことにより、ゾウは市民にとってより身近な存在の動物となった。これを機に市民のゾウに対する更なる興味を喚起するために、長鼻類の起源と進化及び日本から産出するそれらの化石に焦点を当てたゾウ・シンボジウムⅡ「ゾウの歴史をさぐる」が2012年8月5日に豊橋市自然史博物館で開催された。

本稿では、このシンボジウムにおいて筆者が「豊橋周辺のゾウ化石」と題して講演した内容を基に、これまでに愛知県から産出した長鼻類化石の概略を述べるとともに、渥美半島沖から新たに得られた標本について報告する。また、長鼻類化石の産出が知られていない豊橋市内からそれらが発見される可能性についても検討したので、併せて記す。

愛知県から産出した長鼻類化石

松本（1924）が“三河國幡豆郡菱池”から産出した2点の長鼻類化石を報告して以降、愛知県からは8点

の長鼻類化石の産出が報告されている。それらは岡崎（1981, 1982a, 1982b, 1984, 1985, 1986）及び松岡（2010）によりまとめられているが、その後新たな知見が得られた標本もあるため、以下に愛知県産の各標本の概要を再度まとめ直した。なお、記述は原則として標本に関し最初に言及がなされた報文の発行順に行った。また、これらの標本と後述する本稿で新たに報告する標本の産地位置図を第1図に示した。

1) 菱池第1標本

Elephantidae ゾウ科

Gen. et sp. indet. 属及び種未定

部位：臼歯（右上顎第2大臼歯?）

産地：西尾市菱池町（第1図, 1）

産出層序：不明

所在：焼失し、現存せず

本標本は松本（1924）で“三河國幡豆郡菱池産のムモス臼歯”として報告された臼歯化石である。後述するように、松本（1924）は本産地から産出した別の1点の長鼻類化石も報告しているため、本標本をここでは菱池第1標本と呼ぶ。松本（1924）では本標本を *Euelephas trogontherii* (Pohlig) と同定しているが、標本の記載及び図が無く、産出層序についても言及がない。更に地質調査所に保管されていた標本自体も、関東大震災により焼失したため、この標本の詳細は不明であ

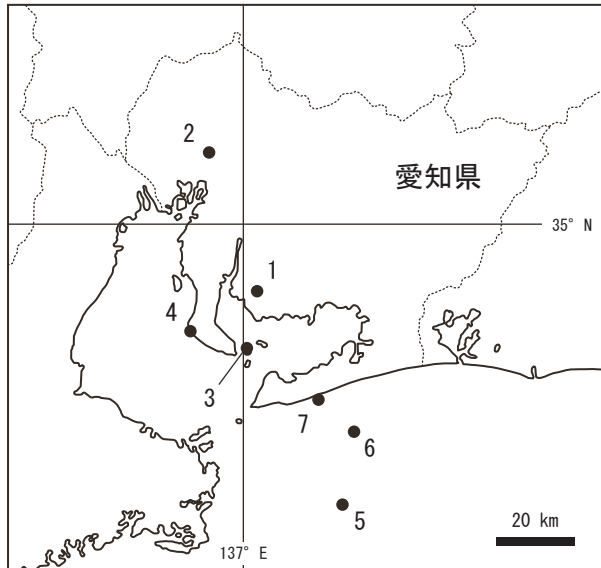
* 豊橋市自然史博物館. Toyohashi Museum of Natural History, 1-238 Oana, Oiwa-cho, Toyohashi 441-3147, Japan.

原稿受付 2012年12月19日. Manuscript received Dec. 19, 2012.

原稿受理 2012年12月28日. Manuscript accepted Dec. 28, 2012.

キーワード: 長鼻類化石, ナウマンゾウ, 渥美半島沖, 豊橋市, 愛知県.

Key words : proboscidean fossils, *Palaeoloxodon naumanni*, off Atsumi Peninsula, Toyohashi City, Aichi Prefecture.



第1図. 愛知県産長鼻類化石の産地位置図.

1, 菱池第1, 2標本; 2, 東別院標本; 3, 日間賀島標本; 4, 小野浦標本; 5, 伊良湖岬沖標本; 6, 高松沖標本; 7, 寺田第1-4標本. 渥美半島沖標本は詳細な産地が不明なため, 図示していない.

る.

Makiyama (1938) は, 本標本を含む松本 (1924) の *Euelephas trogontherii* を現在ナウマンゾウ *Palaeoloxodon naumanni* (Makiyama) とされている *Elephas namadicus naumanni* Makiyama とした.

高井 (1938) は, 本標本を含む日本産の “*trogontherii*” を *Parelephas trogontherii* とした. 現在, 日本産の “*trogontherii*” については, 二つの見解があり, 高橋・生津 (1998) や三島・間島 (1999), Takahashi and Namatsu (2000) はムカシマンモス *Mammuthus protomammonteus* (Matsumoto) と, 樽野・河村 (2007) はトロゴンテリイゾウ *Mammuthus trogontherii* (Pohling) とそれぞれ同定している.

一方, 岡崎 (1982b) は, 国立科学博物館が編集した脊椎動物化石写真集中の本標本と思われる写真を図示し, 咬板数が18枚以上で, 咬耗したエナメル輪で菱形歯湾曲は見られず, エナメル褶曲が発達し, 咬板頻度は7程度で, 良好な保存状態の歯根を保持していたことを指摘した. そして, これらの特徴と菱池周辺において *Mammuthus* 属の化石を産出するような “古い” 地層が分布しないことから, 本標本をブスクゾウ *Elephas indicus buski* Matsumoto の左上顎第2大臼歯であるとした. 亀井 (1991) は, ブスクゾウとされている標本は, ナウマンゾウまたは現生のアジアゾウ *Elephas maximus* Linnaeus のどちらかに含まれるとしている.

樽野 (2001) は西尾市菱池町一帯には上部更新統の碧南層が分布することと, 本標本が後述のナウマンゾウの臼歯化石と共産したとされることから, 本標本がナウマンゾウである可能性を指摘している.

2) 菱池第2標本

Palaeoloxodon naumanni (Makiyama) ?

ナウマンゾウ ?

部 位: 臼歯咬板片

産 地: 西尾市菱池町 (第1図, 1)

産出層序: 不明

所 在: 不明

本標本は松本 (1924) が菱池第1標本と共産した *Loxodonta* (*Palaeoloxodon*) *namadicus naumanni* (Makiyama) の臼歯として報告したものである. 松本 (1924) において本標本の記載及び図は無く, 産出層序についても言及されていない. 更に本標本が東京大学に所蔵されていると記されているが, 現在東京大学において本標本の所在が確認されないため (東京大学総合研究博物館佐々木猛智博士, 私信), 本標本の詳細は不明である. しかし, Makiyama (1938) は本標本が何枚かの破損した咬板片 “bits of chiroliotes” であり, 現生アジアゾウのものであるとしている.

なお, 日本産長鼻類化石をまとめた亀井編著 (1991) の日本産長鼻類化石リストにおいて, 愛知県産唯一の標本として記されているのが本標本である.

3) 東別院標本 (第2図, 1a-c)

Elephas maximus Linnaeus

アジアゾウ

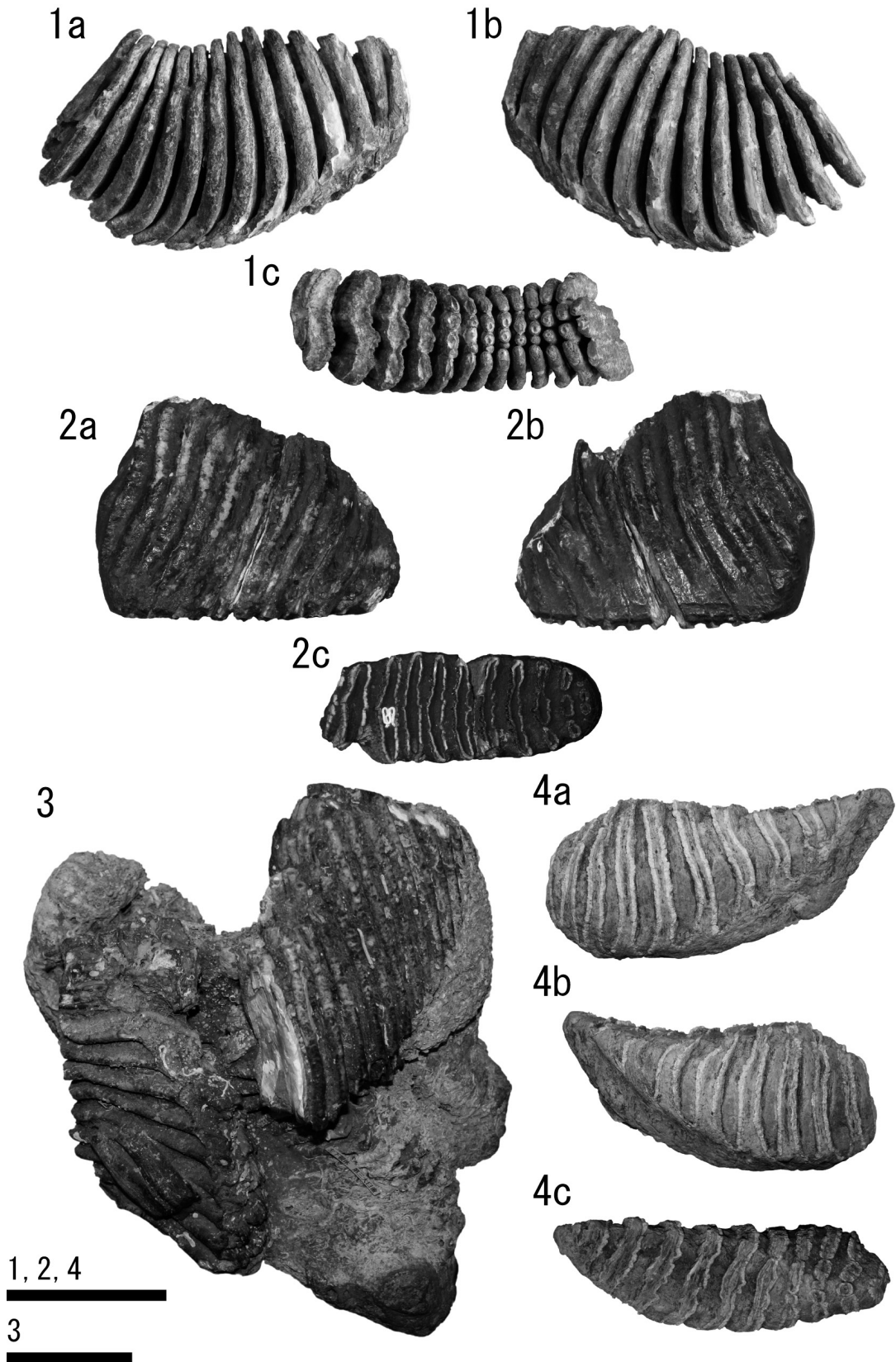
部 位: 右下顎第3大臼歯

産 地: 名古屋市中区橘 (真宗大谷派名古屋別院, 第1図, 2)

産出層序: 上部熱田層 ?

所 在: 愛知高等学校

本標本は Makiyama (1938) が現生アジアゾウの左下顎第1大臼歯として最初に報告し, 化石ではないとしたものである. 産出の経緯を記した山田 (1966) によると, 1852年に発生した安政の大地震により倒壊した真宗大谷派名古屋別院の塀の改修時に本標本が産出したとのことである. 岡崎 (1981, 1982a) は本標本の咬耗したエナメル輪に菱形歯湾曲が見られないことから, 本標本をブスクゾウの左下顎臼歯であるとした. 糸魚川 (1981) は本標本が化石ではなく, 現生ゾウの臼歯であると簡単に述べている.



第2図. 愛知県産長鼻類化石.

1, アジアゾウ; 2-4, ナウマンゾウ. 1, 東別院標本 (右下顎第3大臼歯, a: 頬側面観, b: 舌側面観, c: 咬合面観); 2, 小野浦標本 (右上顎第3大臼歯, a: 頬側面観, b: 舌側面観, c: 咬合面観); 3, 伊良湖岬沖標本 (切歯片, 右上顎第3大臼歯, 第3大臼歯が植立した左下顎体, 右下顎体, 右下顎第3大臼歯を含む岩塊); 4, 高松沖標本 (右下顎第2大臼歯, a: 頬側面観, b: 舌側面観, c: 咬合面観). スケールバーは10 cm.

4) 日間賀島標本

Palaeoloxodon naumanni (Makiyama) ?

部 位：臼歯

産 地：知多郡南知多町日間賀島久淵(第1図, 3)

産出層序：不明

所 在：不明

本標本は角田(1961)で“知多の日間賀島に打ち上げられたナウマン象の臼歯”として報告された標本で、1959年8月に日間賀島久淵の海岸で同島の宮地五郎氏により採集されたものである。角田(1961)には本標本の大きさは11.5 cm × 8.5 cmで、表面にはゴカイ類の棲管やコケムシが付着していたとの記述のみある。現在、この標本の所在は不明である。

5) 小野浦標本(第2図, 2a-c)

Palaeoloxodon naumanni (Makiyama)

部 位：右上顎第3大臼歯

産 地：知多郡美浜町小野浦(第1図, 4)

産出層序：不明

所 在：半田市立博物館

本標本は糸魚川(1981)で最初に紹介され、岡崎(1985)が産出を報じた新聞記事に基づき“篠島沖?の象化石”として触れているものである。糸魚川(1981)及び岡崎(1985)によると、本標本は1978年頃に知多郡武豊町の沢田義憲氏が美浜町小野浦の氏所有旧宅の築山の石組中から発見したもので、臼歯化石表面にカキ等が付着していたため海底から引き揚げられたものと考えられるが、詳細は不明とされた。糸魚川(1981)及び岡崎(1985)で図示されているのは臼歯遠心部のみで、左上顎第2大臼歯とされている。現在、糸魚川(1981)及び岡崎(1985)で図示されていなかった近心部を含む臼歯全体が、半田市立博物館に保管されている。筆者の調査の結果、本標本は13枚の咬板と最遠心に副咬板を有する咬耗が進んだナウマンゾウの右上顎第3大臼歯であることが判明した。

6) 伊良湖岬沖標本(第2図, 3)

Palaeoloxodon naumanni (Makiyama)

部 位：切歯片、右上顎第3大臼歯、第3大臼歯が植立した左下顎体、右下顎体、右下顎第3大臼歯

産 地：渥美半島伊良湖岬沖南東35 km(北緯34度21分10秒、東経137度16分17秒付近)の水深180 mの海底(第1図, 5)

産出層序：不明

所 在：碧南海浜水族館

標本番号：1859

本標本は亀井ほか(1986)において最初に報告されたもので、岡崎(1986)では“伊良湖沖のナウマン象化石”として紹介されている。大きさは約50 cm × 35 cm × 30 cmの細粒砂が固結した岩塊中に化石が含まれており、各化石とも多少の破損や摩耗を受けているが、保存状態は比較的良好である。亀井節夫京都大学名誉教授によると、1994年11月下旬に幡豆郡一色町(現・西尾市一色町)の大沢 勲氏が上述の地点で底引き網漁操業中、本標本を引き上げたとのことである。亀井ほか(1986)は、岩塊に含まれるココリス化石から、本化石がOkada and Bukry(1980)のCN14b帯とCN15帯の境界付近の時代のものであるとしている。

7) 高松沖標本(第2図, 4a-c)

Palaeoloxodon naumanni (Makiyama)

部 位：右下顎第2大臼歯

産 地：田原市高松町沖(北緯34度31分30秒、東経137度17分20秒付近)の水深45 mの海底(第1図, 6)

産出層序：不明

所 在：碧南海浜水族館

標本番号：1860

本標本は未発表ではあるが、亀井節夫京都大学名誉教授が伊良湖岬沖標本とともに研究した標本である。同氏によると、1990年12月に幡豆郡一色町(現・西尾市一色町)の田中重生氏が上述の地点で採集したとのことである。本標本は著しく摩耗を受けて丸みを帯びており、頬・舌側両面において咬板の断面が見られる。11枚の咬板が残存しているが、近心の咬板は咬耗により失われ、遠心の咬板は欠損している。8枚目の咬板まで咬耗している。9～11枚目までの咬板の咬合面側は欠損している。

8) 渥美半島沖標本

Proboscidea 長鼻目

Fam., gen. et sp. indet. 科, 属及び種未定

部 位：左大腿骨遠位部

産 地：渥美半島沖遠州灘海底

産出層序：不明

所 在：豊橋市自然史博物館

標本番号：TMNH-06537

本標本は一色漁業協同組合所属の漁船により渥美半島沖遠州灘海底で採集され、安井(2005)で報告され

た左大腿骨である。詳細な産地及び産出層序が不明なことと、残存部が遠位部のみであるため、本標本は長鼻目の大腿骨である以上の詳細な同定はされていない。

渥美半島沖海底から新たに採集された長鼻類化石

上記 8 点の他に、新たに 3 点のナウマンゾウの臼歯と 1 点の長鼻目の尺骨が田原市高松町一色沖（北緯 34 度 36 分，東経 137 度 13 分付近）の水深 20 m の海底から，西尾市一色町在住の寺田義行氏により採集された（第 1 図，7）。これら長鼻類化石とともに鯨類の化石化した肋骨片や化石化していない椎骨も採集された。

各標本の表面にはゴカイ類の棲管やフジツボ類が付着しており，包含層の堆積物はまったく付着していなかったため，化石自体から化石包含層の特定は不可能であった。

産出地点付近における渥美半島の遠州灘側には，中部更新統渥美層群の田原層（海洋酸素同位体ステージ（MIS）12-11）と豊橋層（MIS10-9），そして上部更新統福江層（MIS5e）が分布している（中島ほか，2008，2010）。一方，渥美半島沖の海底地質は，水深 100 m 以深に関しては荒井（2008）により報告されているが，産出地点を含む水深 100 m 以浅のそれは不明である。しかし，産出地点の沖，水深 25 m の海底に起立する差別浸食で島状となった場所から豊橋層中に産出する貝化石群集が得られており，産出地点付近の海底にも中部更新統が存在する可能性が高いとされる（松岡・中島，2013）。従って，新たに発見された 4 点の長鼻類化石は，産地付近の中～上部更新統のいずれかから洗い出されたものと考えられる。

以下にこの 4 点の標本の概要を述べる。ナウマンゾウの臼歯に関しては，高橋（1991）に従って計測した値を第 1 表に示した。なお，標本は全て寺田義行氏が保管している。

Palaeoloxodon naumanni (Makiyama)

1) 寺田第 1 標本（第 3 図，1a-c）

部 位：右上顎第 4 乳臼歯

歯根が欠損した 11 枚の咬板と最遠心に副咬板が残存した標本。磨滅により丸みを帯びている。舌側のセメント質は脱落しているが，他は比較的残存している。近心から 8 枚目の咬板より遠心部は著しく舌側へずれている。近心側 8 枚の咬板が咬耗しており，最近心の

咬板は遠心側のエナメル層がわずかに残存するのみである。舌側に比べ頬側の咬耗が進んでおり，咬耗面を上にして見ると，咬耗面は頬側に強く傾斜している。近心から 2～7 枚目の咬板にはエナメル輪が見られ，各々にエナメル褶曲が認められる。5 枚目の咬板の遠心側エナメル層に顕著な菱形歯湾曲が認められる。8 枚目の咬板には 3 個のエナメル環がある。9・10 枚目の咬耗面側表面にはフジツボが付着しており，詳細な観察はできない。11 枚目の咬板には 3 個，副咬板には 4 個のエナメル結節が見られる。

2) 寺田第 2 標本（第 3 図，2a-d）

部 位：右上顎第 2 または第 3 大臼歯

歯根が欠損した遠心部の 3 枚の咬板が残存した標本で，近心側 2 枚の咬板と遠心側 1 枚の咬板に分離している。セメント質は咬板部を除いて脱落している。咬板は平行する。咬耗面が破損しているため，咬耗の有無は不明である。咬耗面の破損面の形状から，最近心の咬板には 5 個の，近心から 2 枚目と最遠心の咬板には 3 個の結節があったと推測される。最近心の咬板の近心側，近心から 2 枚目の咬板の遠心側，最遠心の咬板の近・遠心両側に菱形歯隆起が認められる。

3) 寺田第 3 標本（第 3 図，3a-c）

部 位：左下顎第 2 大臼歯

歯根及び遠心部の咬板が欠損した 11 枚の咬板が残存した標本。セメント質は咬板部を除いて脱落している。全ての咬板が摩耗しており，最近心の咬板は遠心側のエナメル層がわずかに残存するのみである。近心から 2～7 枚目の咬板にはエナメル輪が見られ，3～5 枚目のエナメル輪にはエナメル褶曲が認められる。3～7 枚目の咬板の遠心側エナメル層に菱形歯湾曲が発達している。8～11 枚目の咬板には各々 3 個，4 個，4 個，3 個のエナメル環が見られる。

Proboscidea

Fam., gen. et sp. indet.

4) 寺田第 4 標本（第 3 図，4a-c）

部 位：右尺骨

近・遠位部を欠く尺骨体のみが残存する標本。残存部の大きさは近遠位長 221 mm，最大前後長 84.5 mm，最大内外長 82 mm である。尺骨体は中央より遠位部が近位部に対し約 30°内側に捻じれている。水平断面は，近位部で前面と外側面の長さが等しい二等辺三角

第1表. 田原市高松町一色沖海底産ナウマンゾウ臼歯化石の計測値.

歯冠幅は3標本とも冠周セメント質を含まない計測値. () 内の数字は計測した咬板が近心から何枚目かを示している.
 * 2.5 cm の長さで咬板頻度を計測した値を4倍した数.

	寺田第1標本	寺田第2標本	寺田第3標本
歯種	右上顎第4乳臼歯	右上顎第2または第3大臼歯	左下顎第2大臼歯
咬板数	11 1/2	+3+	11+
使用咬板数	8	—	11
歯冠長	109 mm	35+ mm	153+ mm
最大歯冠長	—	—	193+ mm
咀嚼面長	84 mm	—	153+ mm
歯冠高	94+ mm (8)	119+ mm (3)	105+ mm (11)
最大歯冠高	—	—	105+ mm
歯冠幅	60 mm (7)	71 mm (1)	66 mm (6)
咀嚼面幅	60+ mm (6)	—	55+ mm (6)
エナメル厚	2.26-2.86 mm	2.24-2.46 mm	2.08-2.85 mm
咬板頻度	10 (頬側) 10 (舌側)	8 (頬側) * 8 (舌側) *	6 (頬側) 5 (舌側)
萌出角	56° (頬側) 56° (舌側)	—	—
咬合面角	62° (頬側) 58° (舌側)	—	—

形, 中央部では前外側-後内側にやや扁平な台形, 遠位部では正三角形である. 樽野 (1980, 1988) で指摘された北海道忠類村産ナウマンゾウや大阪市東成区産ナウマンゾウ類似種の尺骨体に見られる“前外側-後内側により扁平”な水平断面の形態と本標本中央部のそれは類似している. しかし, 尺骨体の水平断面の形態の類似のみでは, 本標本がナウマンゾウであるとは同定できないことから, ここでは長鼻目と同定するにとどめた.

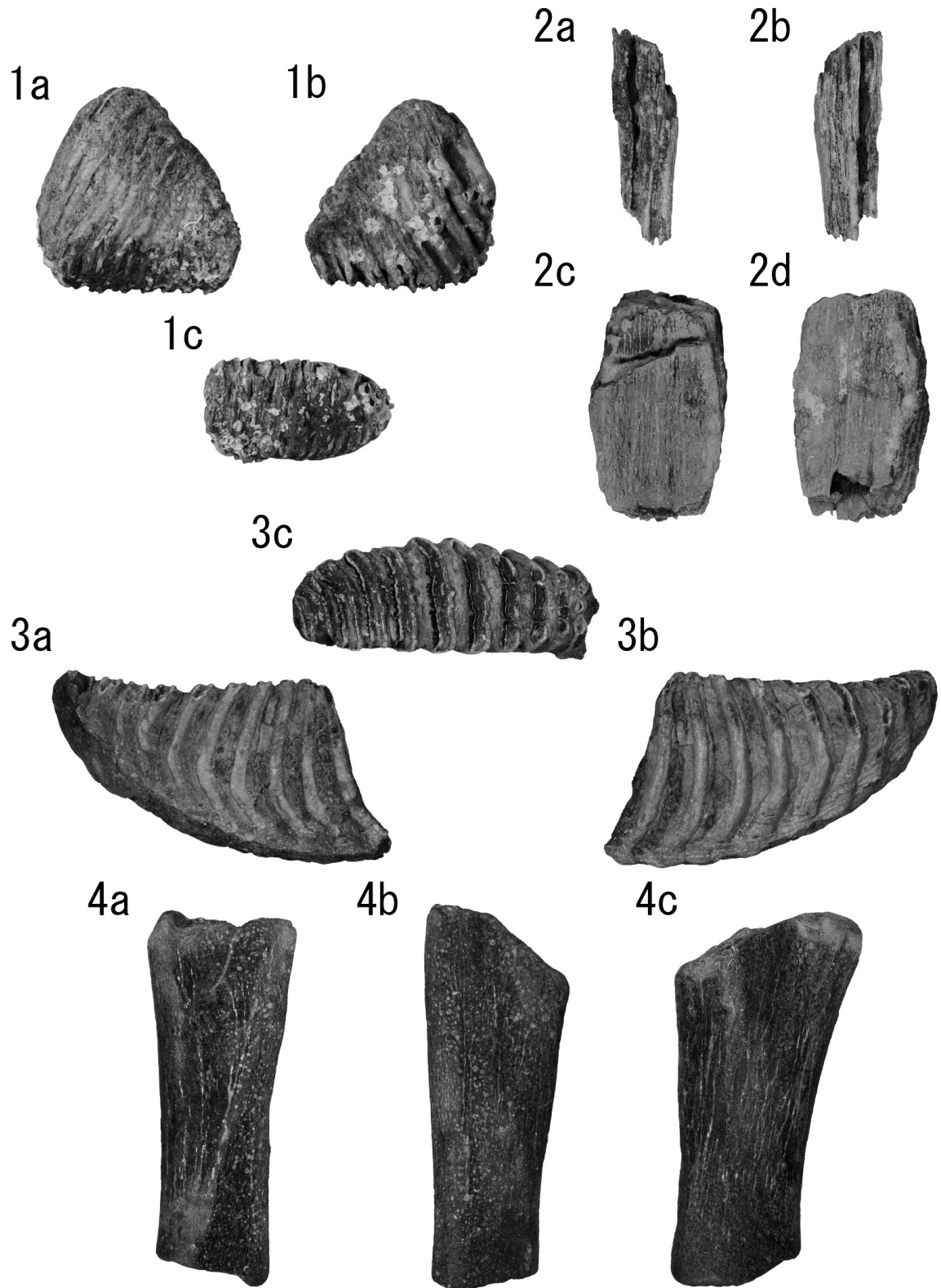
豊橋市内から長鼻類化石は発見されるのか

これまでに豊橋市内から長鼻類化石の産出は報告されていない. しかし, 豊橋市南部, 太平洋岸を中心に広がる中部更新統渥美層群, 天伯原台地以北に分布する中~上部更新統, そして北東部に分布する秩父帯中生界中の石灰岩体に発達した洞窟や裂罅を充填する後期更新世の堆積物からは, それらの堆積年代と生息年代が重複するナウマンゾウ化石が産出する可能性が考えられる.

特に, 市内北東部の石巻町長楽や牛川町忠興, 嵩山町湯巻の石灰岩採石場で発見された裂罅堆積物からは, 日本各地でナウマンゾウと共産するニホンモグラジネズミ *Anourosorex japonicus*, ニホンムカ

シジカ *Cervus praenipponicus* といった絶滅種やトラ *Panthera tigris* など後期更新世の哺乳類化石が多数報告されている (石巻村誌編集委員会, 1957; Suzuki and Takai, 1959; 野村, 1961; 直良, 1962; 河村ほか, 1990 等). また, 本地域に隣接する静岡県北区引佐町井伊谷の谷下 (高井ほか, 1958) や同引佐町白岩 (藤, 1983), 同三ヶ日町只木 (高井, 1962) の各採石場の後期更新世の裂罅堆積物からはナウマンゾウ化石が産出している. これらを踏まえると, 豊橋市北東部に分布する石灰岩体中に存在するであろう未調査の洞窟や, 採石の進行に伴い新たに露出するであろう裂罅堆積物の情報を収集し, それらをつぶさに調査すれば, そこからナウマンゾウ化石が発見される可能性は低くはないと考えられる.

なお, Suzuki and Takai (1959) で報告された豊橋市牛川町忠興産のいわゆる“牛川人”化石2点のうち, 第1人骨と呼ばれるヒトの左上腕骨体とされた化石はヒトのそれよりもアジアゾウの幼獣の腓骨に類似していることから, ナウマンゾウの腓骨である可能性が高いことが指摘されているが (岡村ほか, 1998), 特定されていない. 仮に, “牛川人”の第1人骨標本がナウマンゾウの腓骨のものであるとするならば, 豊橋市内からは半世紀以上も前に長鼻類化石が産出していたこととなる.



第3図. 田原市高松町一色沖海底産長鼻類化石.

1-3, ナウマンゾウ; 4, 長鼻目. 1, 寺田第1標本(右上顎第4乳臼歯, a: 頬側面観, b: 舌側面観, c: 咬合面観); 2, 寺田第2標本(右上顎第2または第3大臼歯, a: 頬側面観, b: 舌側面観, c: 近心面観, d: 遠心面観); 3, 寺田第3標本(左下顎第2大臼歯, a: 頬側面観, b: 舌側面観, c: 咬合面観); 4, 寺田第4標本(右尺骨, a: 外側面観, b: 前面観, c: 内側面観). スケールバーは10 cm.

謝 辞

愛知高等学校の松本正孝校長、鈴木紀裕副校長及び河野春之事務長、半田市立博物館の近藤英正学芸員、碧南海浜水族館の増田元保館長には標本の観察に際し、便宜を図っていただいた。西尾市一色町の寺田義行氏には同氏所有の標本を検討・報告することを快諾いただいた。亀井節夫京都大学名誉教授、糸魚川淳二名古屋大学名誉教授、故柴田 博名古屋大学名誉教授には碧南海浜水族館所蔵の標本に関して多くの情報を提供していただいた。東京大学総合研究博物館の佐々木猛智博士には同館所蔵標本に関する情報をいただいた。蒲郡情報ネットワークセンター生命の海科学館の山中敦子学芸員には寺田義行氏所有の標本を観察する際に便宜を図っていただいた。豊橋市自然史博物館長の松岡敬二博士には渥美半島の地質に関するご教示をいただくとともに、文献入手に便宜を図っていただいた。国立科学博物館の甲能直樹博士には愛知県産長鼻類化石に関してご教示いただいた。滋賀県立琵琶湖博物館の高橋啓一博士には粗稿に目を通していただき、適切なご指摘とご教示をいただいた。以上の方々に厚くお礼申し上げます。

引用文献

- 荒井晃作, 2008. 海洋地質図 65 (CD) 遠州灘海底地質図説明書. 産総研地質調査総合センター, つくば, 25p.
- 藤 正彦, 1983. 浜名湖北方の脊椎動物化石 (谷下鉦山産). *Die Natur*, **6** (2) : 5-8.
- 石巻村誌編集委員会, 1957. 石巻村誌. 石巻村, 豊橋, 300p.
- 糸魚川淳二, 1981. 東海の化石 太古の生きものたち. 中日新聞社, 名古屋, 243p.
- 角田 保, 1961. 古生物学の研究と博物館教育. 名古屋地学, (16) : 31-33.
- 亀井節夫, 1991. 日本の長鼻類化石. 亀井節夫 (編著), 日本の長鼻類化石, 築地書館, 東京, 2-66.
- 亀井節夫編著, 1991. 日本の長鼻類化石. 築地書館, 東京, 273p.
- 亀井節夫・赤木三郎・大塚弘之・岡田尚武・柴田 博, 1986. 日本列島周辺の海底より発見された長鼻類化石. 日本地質学会第 93 年学術大会講演要旨, 135.
- 河村善也・松橋義隆・松浦秀治, 1990. 豊橋市嵩山採石場産の第四紀後期哺乳動物群とその意義. 第四紀研究, **29** (4) : 307-317.
- Makiyama, J., 1938. Japonic Proboscidea. *Memo. Coll. Sci. Kyoto Univ.*, *Ser. B.*, **14**(1) : 1-59.
- 松本彦七郎, 1924. 日本産化石象の種類. 地質雑, **31** (371-372) : 255-272.
- 松岡敬二, 2010. 第 1 章 愛知の地学誌. 愛知県史編さん委員会 (編), 愛知県史 別編 自然, 愛知県, 名古屋, 363-394.
- 松岡敬二・中島 礼, 2013. 渥美半島沖の高松ノ島付近の海底から見つかった貝類化石. 豊橋市自然史博物館研報, (23) : 15-17.
- 三島弘幸・間島信男, 1999. 千葉県富津市産ムカシマンモス臼歯化石 (*Mammuthus protomammonteus*) の一例. 埼玉県立自然史博物館研報, (17) : 5-12.
- 中島 礼・堀 常東・宮崎一博・西岡芳晴, 2008. 地域地質研究報告 (5 万分の 1 地質図幅) 豊橋及び田原地域の地質. 産総研地質調査総合センター, つくば, 113p.
- 中島 礼・堀 常東・宮崎一博・西岡芳晴, 2010. 地域地質研究報告 (5 万分の 1 地質図幅) 伊良湖岬地域の地質. 産総研地質調査総合センター, つくば, 69p.
- 直良信夫, 1962. 今のトラと昔のトラ. 遺伝, **16** (5) : 8-11.
- 野村松光, 1961. 愛知県・岐阜県南部の鉱物化石新産地雑録 (その 3). 地学研究, **12** (4) : 162-163.
- Okada, H. and Bukry, D., 1980. Supplementary modification of code numbers to low-latitude coccolith biostratigraphic zonation (Bukry, 1973, 1975). *Marine Micropal.*, **5**: 321-325.
- 岡村道雄・松藤和人・木村英明・辻 誠一郎・馬場悠男, 1998. シンポジウム日本の考古学 1 旧石器時代の考古学. 学生社, 東京, 354p.
- 岡崎美彦, 1981. 東海地方の象化石 (I). 化石の友, (22) : 4-8.
- 岡崎美彦, 1982a. 東海地方の象化石 (II). 化石の友, (23) : 2-7.
- 岡崎美彦, 1982b. 東海地方の象化石 (3). 化石の友, (24) : 25-28.
- 岡崎美彦, 1984. 東海の象化石 (4). 化石の友, (26) : 26-29.
- 岡崎美彦, 1985. 東海の象化石 (5). 化石の友, (27) : 49-54.
- 岡崎美彦, 1986. 東海の象化石 (6). 化石の友, (28) : 40-44.
- Suzuki, H. and Takai, F., 1959. Entdeckung eines pleistozänen hominiden Humerus in Zentral-Japan. *Anthrop. Anz. Jg.*, **23**: 224-235.
- 高橋啓一, 1991. 2 臼歯. 亀井節夫 (編著), 日本の長鼻類化石, 築地書館, 東京, 122-130.
- 高橋啓一・生津恵子, 1998. 日本のマンモスゾウ類とその課題. 日本地質学会第 105 年学術大会講演要旨, 278.
- Takahashi, K. and Namatsu, K., 2000. Origin of the Japanese proboscidea in the Plio-Pleistocene. *Earth Science*, **54**(4): 257-267.
- 高井冬二, 1938. 本邦に於ける新生代哺乳動物. 地質雑, **45**(541) :

745-763.

高井冬二, 1962. 只木層の脊椎動物化石. 人類雑, **70** (732): 36-40.

高井冬二・鹿間時夫・井上正昭・長谷川善和, 1958. 静岡県引佐郡井伊谷村産象乳歯化石について. 第四紀研究, **1** (2): 58-61.

樽野博幸, 1980. 近畿地方産ナウマンゾウ化石について. 大阪市立自然史博物館研報, (33): 97-106. pls. 19-21.

樽野博幸, 1988. 備讃瀬戸海底の脊椎動物化石－その1－長鼻類ほか. 倉敷市立自然史博物館 (編), 備讃瀬戸海底産出の脊椎動物化石－山本コレクション調査報告書 I－本文編, 倉敷市立自然史博物館, 岡山, 11-61.

樽野博幸, 2001. 東海層群の哺乳類化石. 豊橋市自然史博物館研報, (11): 55-58.

樽野博幸・河村善也, 2007. 東アジアのマンモス類－その分類, 時空分布, 進化および日本への移入についての再検討－. 亀井節夫先生傘寿記念事業会 (編), 亀井節夫先生傘寿記念論文集, 亀井節夫先生傘寿記念事業会, 東京, 59-78.

豊橋総合動植物公園, 2004. 動物園ものがたり. 豊橋総合動植物公園イベント開催実行委員会, 豊橋, 50p.

山田弥貴, 1966. ナウマン象の歯の化石について. 知目行足 (愛知高等学校 (岩石班及気象班) 研究録), (2): 1-2.

安井謙介, 2005. 渥美半島沖より発見された長鼻類大腿骨化石. 豊橋市自然史博物館研報, (15): 7-9.

