化石研究会会誌　　Journal of Fossil Research, Vol. 40(1), 63-79(2007)

［原著］

# 中部更新統浜松累層産ナウマンゾウ化石について

安井謙介*・高橋啓一**・野嶋宏二***・中嶋雅子****

# *Palaeoloxodon naumanni* from the Middle Pleistocene Hamamatsu Formation in Hamamatsu City, Shizuoka Prefecture, Japan.

YASUI, Kensuke*, TAKAHASHI, Keiichi**, NOJIMA, Koji*** and NAKAJIMA, Masako****

Abstract

Specimens of the fossil teeth and bones of *Palaeoloxodon naumanni*, Proboscidea, collected from the Middle Pleistocene Hamamatsu Formation are reexamined and described. Although these specimens are very important in terms of the objects recovered from the same area and the same geological horizon as the holotype specimen of this species, they have not been described exactly until now.

Of the specimens described, a triquetral bone, a capitate bone and a patella are almost complete specimens. Compared with the Asian elephant, the triquetral bone is more flat in proximal-distal section, the articular surface with the fifth metatarsal is bigger, and it is tilting further to the lateral side. On the capitate bone, the cranial-caudal length is longer than the lateral-medial length, and the caudal process is well-developed. These characters are similar to those of typical *P. naumanni*. After comparing the patella with the specimens occurred from the other areas, it is clear that bigger specimens are relatively longer in the proximal-distal section.

Key words: Fossil Proboscidea, *Palaeoloxodon naumanni*, Hamamatsu Formation, Middle Pleistocene, MIS7.3

## 1. はじめに

静岡県浜松市の浜名湖東岸地域には海成～非海成の中部更新統浜松累層（杉山，1991）が分布し，化石を豊富に産出する．中でも佐浜泥部層からは模式標本を含め多数のナウマンゾウ *Palaeoloxodon naumanni* 化石が産出している（脇水，1918；Makiyama，1924；高橋ほか，2003など）．また，佐浜泥部層の下位，同累層細江礫部層からもナウマンゾウ化石が産出している（Takai and Tsuchi，1959；安井・中嶋，2003）．これら報告された標本以外にも多くのナウマンゾウ化石が両部層から発見されており，野嶋ほか（2003）は浜松累層産ナウマンゾウ化石の概略を報告した．

浜松累層佐浜泥部層および細江礫部層産のナウマンゾウ化石の標本群は，同一地域で，ほぼ同一時代の，かつ模式標本を含むものであることから，ナウマンゾウの形態変異を検討する上で非常に重要である．しか

2007年2月26日受付，2007年6月25日受理

＊〒441－3147　愛知県豊橋市大岩町大穴1－238，豊橋市自然史博物館
Toyohashi Museum of Natural History, Oana 1-238, Oiwa, Toyohashi, Aichi 441-3147, Japan.
E-mail: yasui-kensuke@city.toyohashi.lg.jp
＊＊〒525－0001　滋賀県草津市下物町1091，滋賀県立琵琶湖博物館研究部
Science Research Department, Lake Biwa Museum, Oroshimo 1091, Kusatsu, Shiga 525-0001, Japan
＊＊＊〒435－0004　静岡県浜松市中野町864－2
Nakano 864-2, Hamamatsu, Shizuoka 435-0004, Japan.
＊＊＊＊〒431－1305　静岡県浜松市細江町気賀10025－3
Kiga 10025-3, Hosoe, Hamamatsu, Shizuoka 431-1305, Japan

し，多くの標本は詳細な検討がされていない．また，野嶋ほか（2003）の報告以降，筆者らにより新たな標本の所在も確認された．

今回，筆者らは浜松累層佐浜泥部層および細江礫部層産のナウマンゾウ化石のうち，詳細な検討がされていないものや未記載のもの計27標本について検討を行う機会を得たので，ここに報告する．

## 2．産出地点及び層準

浜松市の浜名湖東岸地域には中部更新統浜松累層が広く分布しており，下位から都田礫部層，天満平泥部層，細江礫部層，佐浜泥部層，鴨江礫部層の6部層に区分され，さらに細江礫部層は下部礫層，中部泥層，上部礫層に細分されている（杉山，1991；入月ほか，2003）．このうち，杉山（1991）は細江礫部層上部礫層および佐浜泥部層を酸素同位体ステージ7.3（MIS7.3）の堆積物であるとした．

今回報告するナウマンゾウ化石27標本は，浜松市佐浜町佐浜（17標本），浜松市佐浜町白山（1標本），浜松市協和町（3標本），浜松市佐鳴台（1標本），浜松市古人見（1標本），浜松市大久保町（1標本），浜松市細江町中川（3標本）から産出した（図1）．これらのうち，産出層準の詳細が不明である浜松市大久保町産の1標本を除く26標本は浜松累層細江礫部層上部礫層または佐浜泥部層から産出していることから，それらはMIS7.3のものである．以下に，産出地毎に各標本の産出層準について記す．

### Ⅰ．浜松市佐浜町佐浜

入月ほか（2003）により海水準変動に伴う堆積サイクルを示すとされた佐浜泥部層が露出する極めて限られた範囲内から多数のナウマンゾウ化石が報告されている（脇水，1918；Makiyama，1924；小栗，1930；野嶋ほか，2003；高橋ほか，2003など）．高橋ほか（2003）が報告したナウマンゾウ化石は入月ほか（2003）が堆積相Ⅱとした層準中から産出した．今回検討を行った脇水（1918）および小栗（1930）で報告された標本，模式標本の産出地またはその周辺から産出した未記載の標本は，それら産出地が高橋ほか（2003）の産出地と極めて隣接するため，堆積相Ⅱとされる層準中から産出したと推測される．しかしながら，これら産出露頭は現存せず，詳細は不明である．

### Ⅱ．浜松市佐浜町白山

1959年に円礫層から尺骨1標本が産出した（野嶋ほか，2003）．産出露頭はわずかに残存するが，単独の

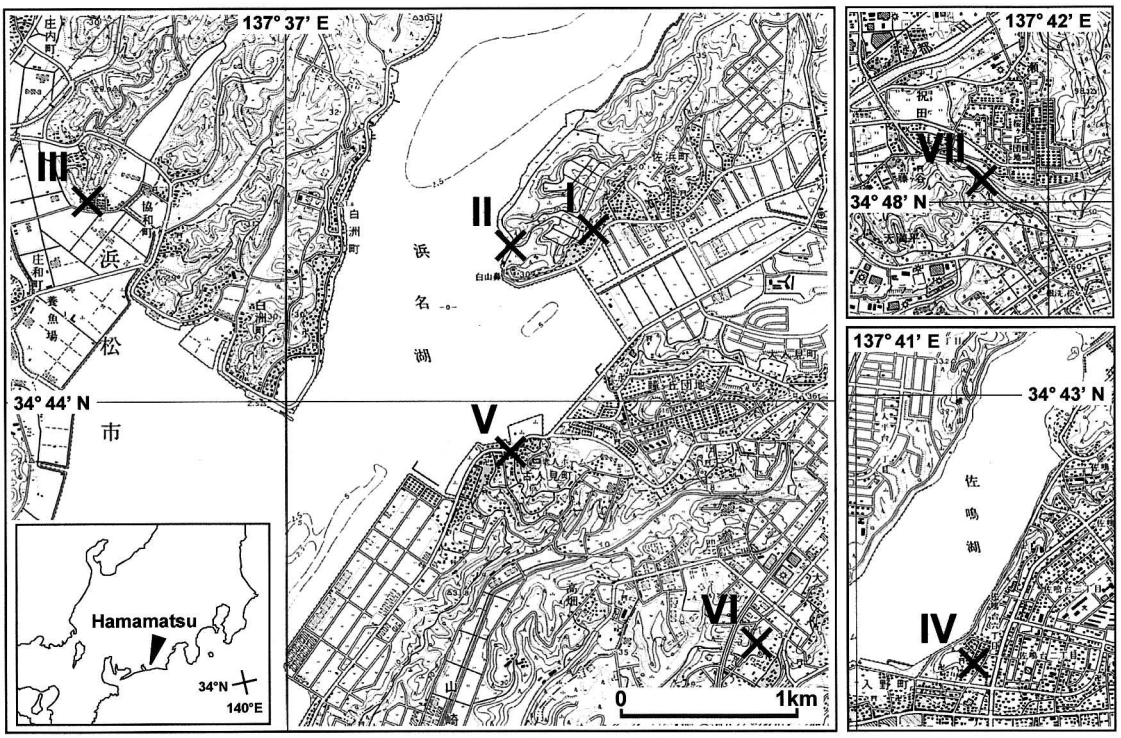


図1　浜松累層産ナウマンゾウ化石産地位置図
産地番号は本文および表1と対応．国土地理院発行2.5万分の1地形図「新居町」「浜松」「気賀」を使用．

表１　浜松累層産ナウマンゾウ化石一覧

| Portion | Locality | Locality Number | Horizon | Depository | Specimen Number |
|---|---|---|---|---|---|
| Incisor | Sahama, Sahama, Hamamatsu | I | Sahama Mud M. | The National Science Museum | NSM-PV2857 |
| Fragment of incisor | Sahama, Sahama, Hamamatsu (Type locality) | I | Sahama Mud M. | Isami Elementary School (Hamamatsu) | |
| Right upper M2 (Cast) | Sahama, Sahama, Hamamatsu (Type locality) | I | Sahama Mud M. | Toyohashi Museum of Natural History | TMNH06737 |
| Right lower M2 | Sahama, Sahama, Hamamatsu | I | Sahama Mud M. | Hamamatsu Historical Museum | No. 22 |
| Left? lower M2 or M3 | Sahama, Sahama, Hamamatsu | I | Sahama Mud M. | Hamamatsu Kita Hight School | No. 1926-a |
| Lower? molar | Sahama, Sahama, Hamamatsu | I | Sahama Mud M. | Hamamatsu Kita Hight School | No. 1926-a |
| Fragment of thoracic vertebra | Sahama, Sahama, Hamamatsu (Type locality) | I | Sahama Mud M. | Isami Public Hall (Hamamatsu) | |
| Right ulna | Sahama, Sahama, Hamamatsu | I | Sahama Mud M. | The National Science Museum | NSM-PV2859 |
| Left ulna | Sahama, Sahama, Hamamatsu | I | Sahama Mud M. | The National Science Museum | NSM-PV2858 |
| Left ulna | Sahama, Sahama, Hamamatsu | I | Sahama Mud M. | The National Science Museum | NSM-PV2860 |
| Right capitate bone | Sahama, Sahama, Hamamatsu (Type locality?) | I | Sahama Mud M. | Hamamatsu Kita Hight School | No. 1926-d |
| Fragment of pelvic bone | Sahama, Sahama, Hamamatsu | I | Sahama Mud M. | Hamamatsu Historical Museum | No. 78-27 |
| Rigut femur | Sahama, Sahama, Hamamatsu | I | Sahama Mud M. | Hamamatsu Historical Museum | No. 78-27 |
| Rigut femur | Sahama, Sahama, Hamamatsu | I | Sahama Mud M. | The National Science Museum | NSM-PV2861 |
| Left femur | Sahama, Sahama, Hamamatsu | I | Sahama Mud M. | Hamamatsu Historical Museum | No. 78-27 |
| Left patella | Sahama, Sahama, Hamamatsu (Type locality?) | I | Sahama Mud M. | Hamamatsu Kita Hight School | No. 1926-c |
| Fragment of long bone | Sahama, Sahama, Hamamatsu (Type locality) | I | Sahama Mud M. | Isami Public Hall (Hamamatsu) | |
| Left ulna | Hakusan, Sahama, Hamamatsu | II | Sahama Mud M. or Hosoe Gravel M. | Hamamatsu Historical Museum | No. 46 |
| Fragment of incisor | Kyowa, Hamamatsu | III | Sahama Mud M. | Shonai Junior Hight School (Hamamatsu) | |
| Right humerus | Kyowa, Hamamatsu | III | Sahama Mud M. | Shonai Junior Hight School (Hamamatsu) | |
| Rigut femur | Kyowa, Hamamatsu | III | Sahama Mud M. | Shonai Junior Hight School (Hamamatsu) | |
| Incisor | Sanaru-dai, Hamamatsu | IV | Sahama Mud M. | Hamamatsu Historical Museum | No. 5 |
| Left lower M2 | Kohitomi, Hamamatsu | V | Sahama Mud M. | Hamamatsu Kita Hight School | No. 1926-a |
| Right lower M2 or M3 | Okubo, Hamamatsu | VI | Unkown | Koji Nojima (Hamamatsu) | |
| Right upper M3 | Nakagawa, Hosoe, Hamamatsu | VII | Hosoe Gravel M. | Hamamatsu Himekaido Museum | |
| Right lower M2 or M3 | Nakagawa, Hosoe, Hamamatsu | VII | Hosoe Gravel M. | Hamamatsu Himekaido Museum | |
| Right triquetral bone | Nakagawa, Hosoe, Hamamatsu | VII | Hosoe Gravel M. | Hamamatsu Himekaido Museum | |

産地番号は本文および図１と対応．M：部層．

露頭であるため，側方への連続性は確認できない．しかし，この円礫層は本地域に分布する佐浜泥部層かその下位の細江礫部層上部礫層のどちらかに挟在するものと推定される．

Ⅲ．浜松市協和町

1923年頃に上腕骨，大腿骨および切歯片の3標本が産出した（野嶋ほか，2003）．産出露頭は現存しないが，「貝化石を含む佐浜層の泥層よりカキの殻化石と共に産出」し（野嶋ほか，2003），また本地域には河口性貝類群集を含む「佐浜泥層」が分布することから（小林，1964；礒見・井上，1972），これら標本は佐浜泥部層から産出したと考えられる．

Ⅳ．浜松市佐鳴台

1955年に切歯1標本が本地点で操業していた採土場から産出した（野嶋ほか，2003）．産出露頭は現存しないが，小林（1964）は「佐浜相中の白色火山灰層とほぼ同層準」から，礒見・井上（1972）は「佐浜泥層中のH-1凝灰層直上の砂質礫層」から産出したとしている．これら火山灰層は佐浜泥部層中のHa-6火山灰層に相当するとされるため（杉山，1991），産出層準は佐浜泥部層のHa-6火山灰層とほぼ同層準または直上の砂質礫層と考えられる．

Ⅴ．浜松市古人見

1927年に臼歯1標本が表層下約18mの礫を含む褐色砂層中から産出した（小栗，1930）．産出露頭は現存しないが，礒見・井上（1972）は「佐浜泥層中のH-1凝灰層直上の砂質礫層」から産出したとしている．この火山灰層は佐浜泥部層中のHa-6火山灰層に相当するとされるため（杉山，1991），産出層準は佐浜泥部層のHa-6火山灰層直上の砂質礫層と推測される．

Ⅵ．浜松市大久保町

1989年頃に臼歯1標本が三方が原台地（標高35m）の地表下3mから産出した（野嶋ほか，2003）．この産出露頭はすでに失われており，詳細は不明である．

Ⅶ．浜松市細江町中川

通称祝田坂の標高25m付近から1958年に臼歯および切歯が（Takai and Tsuchi，1959），1960年には頭蓋および下顎臼歯が産出した（細江町史料調査会，1961）．1960年産出の標本の詳細な報告はされず，多くが散逸したが，安井・中嶋（2003）は残存する標本のうち左上顎第3大臼歯を報告した．また1981年に，上記産出地点より北西100mの同標高地点から三角骨1標本が発見された（中嶋，2004,2005）．本論文では，1960年産出の未記載の臼歯2標本と，1981年産出の三角骨1標本を報告する．

臼歯2標本は，Takai and Tsuchi（1959）が報告したナウマンゾウ化石と同層準から産出した（細江町史料調査会，1961）．Takai and Tsuchi（1959）はその産出層準を「佐浜泥層中のシルト質砂岩」としたが，杉山（1991）は小林（1964）の柱状図に基づき産出層準を細江礫部層上部礫層とした．産出露頭は現存するが，露頭状況が悪く，詳細な観察が不可能である．

三角骨の産出地点はTakai and Tsuchi（1959）および上記臼歯化石の産出地点と隣接し，それらと同じ「貝化石を伴う青粘土層」から産出したため（中嶋，2004,2005），その産出層準は細江礫部層上部礫層と考えられる．産出露頭は現存するが，露頭状況が悪く，詳細な観察が不可能である．

3．記載

標本の記載にあたり，臼歯の用語については長鼻類団体研究グループ（1977）に，計測法については基本的に高橋（1991a）に従った．切歯の計測法については犬塚（1991）に従った．また，体幹・体肢骨の用語については，日本獣医学会家畜解剖学分科会編（1987）および日本解剖学会編（1987）に従った．なお，記載した27標本の一覧を表1に示す．

ナウマンゾウ *Palaeoloxodon naumanni*（Makiyama）

Ⅰ．浜松市佐浜町佐浜

切歯（図2，1）

産　地：浜松市佐浜町佐浜
層　準：浜松累層佐浜泥部層
産出年：1917年
保管場所：国立科学博物館（NSM-PV2857）
記　載：コンクリート様のものに半分埋められ保存されている．直径に対し長さが長く，細長い印象を受ける．切歯全体は緩く湾曲するが，ねじれは切歯の保存が不良なため観察できない．

（計測値）

全長（弧長）　1400＋mm
（直長）　1330＋mm

背腹長

| 先端からの距離 | 背腹長 |
|---|---|
| 100mm | 36mm |
| 200mm | 46mm |
| 300mm | 53mm |
| 400mm | 59mm |
| 500mm | 70mm |
| 600mm | 74mm |
| 700mm | 78mm |
| 800mm | 86mm |
| 900mm | 93mm |
| 1000mm | 97mm |

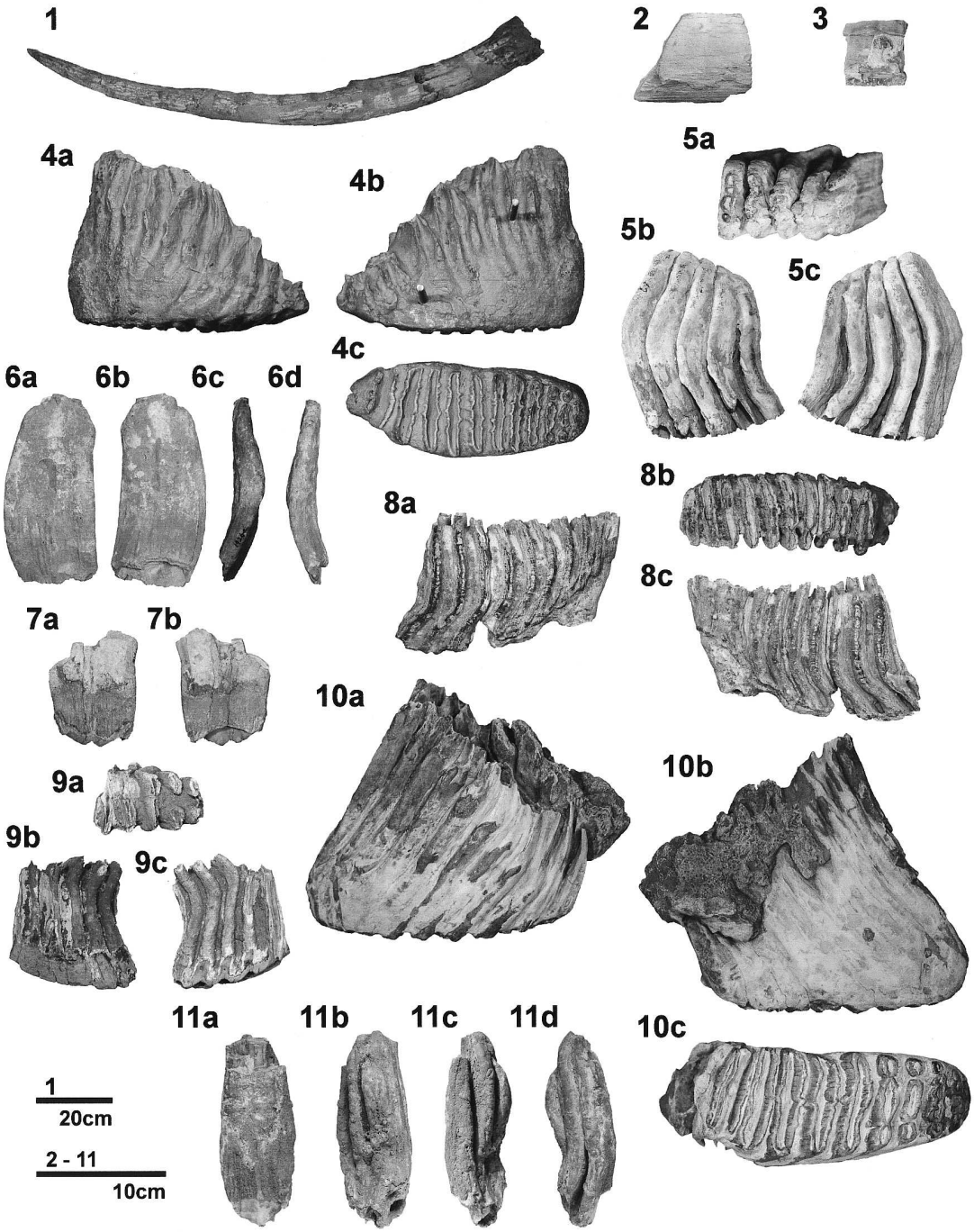


図2　浜松累層産ナウマンゾウ化石 (1)

1. 切歯（NSM-PV2857，歯冠面），2. 切歯片（浜松市立伊佐見小学校所蔵，歯冠面），3. 切歯片（浜松市立庄内中学校所蔵，歯冠面），4. 右上顎第2大臼歯（TMNH06737，a：頬側面，b：舌側面，c：咬合面），5. 右下顎第2大臼歯（浜松市博物館所蔵，標本番号22，a：咬合面，b：舌側面，c：頬側面），6. 左？下顎第2または第3大臼歯（静岡県立浜松北高等学校所蔵，標本番号1926-a，a：近心面，b：遠心面，c：舌側面，d：頬側面），7. 下顎？臼歯（静岡県立浜松北高等学校所蔵，標本番号1926-a，a：近心面または遠心面，b：近心面または遠心面），8. 左下顎第2大臼歯（静岡県立浜松北高等学校所蔵，標本番号1926-a，a：舌側面，b：咬合面，c：頬側面），9. 右下顎第2または第3大臼歯（野鳩宏二所蔵，a：咬合面，b：舌側面，c：頬側面），10. 右上顎第3大臼歯（浜松市姫街道と銅鐸の歴史民俗資料館所蔵，a：頬側面，b：舌側面，c：咬合面），11. 右下顎第2または第3大臼歯（浜松市姫街道と銅鐸の歴史民俗資料館所蔵，a：近心面，b：遠心面，c：舌側面，d：頬側面）.

表２　臼歯の計測値

| | TMNH06737 | Hamamatsu Historical Museum, No. 22 | Hamamatsu Kita Hight School, No. 1926-a | Koji Nojima | Hamamatsu Himekaido Museum | Hamamatsu Himekaido Museum |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Portion | Right upper M2 | Right lower M2 | Left lower M2 | Right lower M2 or M3 | Right upper M3 | Right lower M2 or M3 |
| Plate number | ∞12 1/2 | +5+ | +10+ | +6 1/2 | ∞13+ | +2 1/2 |
| Using plate number | 13 | 3 | 10 | – | 11 | 2 |
| Length of crown | 202 mm | 79+ mm | 147+ mm | 87+ mm | 196+ mm | – |
| Maximum length of crown | – | 132+ mm | 185+ mm | 90+ mm | – | 49+ mm |
| Occlusal surface length | 193 mm | 48+ mm | 147+ mm | – | 208 mm | – |
| Height of crown | 128+ mm (10th) | 155+ mm (1st) | 111+ mm (9th) | 100+ mm (4th) | 200 mm (11th) | 145 mm (1st) |
| Maximum height of crown | – | 152+ mm | 113+ mm | 99+ mm | – | – |
| Width of crown | 78 mm (5th)* | 72 mm (1st)* | 65 mm (7th)** | 57+ mm (3rd)** | 87 mm (5th)** | 45 mm (1st)** |
| Masticatory face width | 69 mm (5th) | 34 mm (1st) | 62 mm (6th) | – | 80 mm (4th) | – |
| Enamel thickness | 2.5-2.7 mm | – | 2.0-2.3 mm | 2.1-2.5 mm | 3.2-3.5 mm | – |
| Lamella frequency | 6 (buccal side)<br>7 (lingual side) | 5.5 (buccal side)***<br>5.5 (lingual side)*** | 7 (buccal side)<br>7 (lingual side) | 7 (buccal side)***<br>7 (lingual side)*** | 6 (buccal side)<br>7 (lingual side) | – |
| Eruption angle | 38° (buccal side)<br>43° (lingual side) | – | – | – | 54° (buccal side)<br>- (lingual side) | – |
| Occlusal angle | 76° (buccal side)<br>84° (lingual side) | – | – | – | 49° (buccal side)<br>53° (lingual side) | – |

*冠周セメント質を含む計測値．**冠周セメント質を含まない計測値．*** 5 cm の長さで咬板頻度を数えた値を２倍したもの．

1100mm　　94mm
1200mm　　90mm
1300mm　　93mm
1400mm　　－mm

備　考：脇水（1918）で「象牙」，野嶋ほか（2003）で「露頭⑥門歯」とされた標本．

切歯片（図２，２）

産　地：浜松市佐浜町佐浜．ナウマンゾウ模式標本産出地
層　準：浜松累層佐浜泥部層
産出年：1921年
保管場所：浜松市立伊佐見小学校
記　載：小さな切歯片である．
（計測値）
残存長　84mm
残存幅　66mm
残存厚　22－19mm
備　考：野嶋ほか（2003）で「露頭①標本Ｄ」とされた標本．本標本および後述の浜松市立伊佐見公民館保管の標本，高橋（1980）が口頭発表した京都大学保管の体化石はMakiyama（1924）が記載した模式標本と共に発見されたもので（野嶋ほか，2003），模式標本の一部の可能性がある．

右上顎第２大臼歯（図２，4a-c）

産　地：浜松市佐浜町佐浜．ナウマンゾウ模式標本産出地
層　準：浜松累層佐浜泥部層
産出年：1921年
保管場所：原標本は所在不明．豊橋市自然史博物館にレプリカ（TMNH06737）が現存
記　載：歯根に欠損が所々あるがほぼ完全な標本で，冠周セメント質も残存する．咬耗は遠心の副咬板まで達する．近心から３枚目までの咬板の咬耗は歯頚まで達し，１枚目のエナメル質はかすかにその痕跡が見られる程度である．２枚目のエナメル質はわずかで，３枚目は遠心のエナメル質のみ残存する．４～10枚目ではエナメル輪が見られ，５～10枚目には菱形歯湾曲が発達する．エナメル褶曲の発達は悪い．11枚目では，頬・舌側に各１個のエナメル環，中央部にエナメル輪がある咬耗を示し，頬側のエナメル環と中央部のエナメル輪は接する．12枚目は頬・舌側に各１個のエナメル環，中央部に互いに接した３個のエナメル環が見られる．副咬板は５個のエナメル環が見られる．頬・舌側に顕著な歯頚線が認められる．歯根部の近心には二又に分岐した根尖が５個あり，遠心の歯根欠損部には４個の歯髄腔が見られる．計測値を表２に示す．
備　考：原標本は現在所在不明であるが，豊橋市自然史博物館で展示されているレプリカ（TMNH06737）を計測に用いた．原標本は小栗（1930）で「第一標本」，野嶋ほか（2003）で「露頭①標本Ｂ・上顎左臼歯」とされたものである．原標本は，模式標本産出地掘削時の責任者であった内山又十氏が所持していたもので，模式標本と共に産出した（小

栗，1930）．Makiyama（1938）で佐浜産ナウマンゾウ化石の“material(4)M²”とされた標本と同一のものであると思われる．

右下顎第２大臼歯（図２，5a-c）
産　地：浜松市佐浜町佐浜
層　準：浜松累層佐浜泥部層
産出年：1921年頃
保管場所：浜松市博物館（標本番号22）
記　載：本来の臼歯遠心５枚の咬板からなる標本で，近心側３枚の咬板は分離している．歯根は欠損し，各咬板には歯髄腔が開口する．冠周セメント質は咬板の咬合面付近にわずかに残存する．最遠心の咬板の遠心歯冠側に副咬板との接触面がある．全咬板の近・遠心面に菱形歯隆起が見られる．近心側３枚の咬板まで咬耗している．最近心の咬板には舌側に円形の１個，中央および頬側に長方形をした３個の計４個のエナメル環が見られる．近心から２枚目は円形の６個のエナメル環が，３枚目は中央に３個の円形のエナメル環，頬側に３個，舌側に２個の結節が見られる．4枚目は５個の独立した結節が見られ，頬側の１個は先端が欠損している．最遠心の咬板には頬・舌側に先端が欠損した結節が各１個見られる．計測値を表２に示す．
備　考：野嶋ほか（2003）で「露頭②標本C」とされた標本．また，野嶋ほか（2003）の「国立科学博物館所蔵産地不明臼歯（PV0960）」は同館所蔵NSM-PV09608のことで，本標本のレプリカである．

左？下顎第２または第３大臼歯（図２，6a-d）
産　地：浜松市佐浜町佐浜
層　準：浜松累層佐浜泥部層
産出年：1934年
保管場所：静岡県立浜松北高等学校（標本番号1926-a）．豊橋市自然史博物館で寄託保管
記　載：本来の臼歯の遠心部に位置する咬板１枚が残存した標本．歯根部は欠損し，欠損部には細粒砂が充填した歯髄腔が開口する．冠周セメント質および充填セメント質はほとんど欠如し，歯冠側にわずかに残存する．咬合面には頬側に２個のエナメル環，舌側に２個の結節が認められるが，中央側の結節はその近心側が欠損している．咬板の近・遠心面の中央に菱形歯隆起が認められる．
（計測値）
残存近遠心長　16mm
残存高　152mm
歯冠幅　60mm（冠周セメント質無）
最大咬板幅　71mm
備　考：野嶋ほか（2003）で「露頭②標本Ｄ・咬板20枚中の１点」とされた標本．

下顎？臼歯（図２，7a-b）
産　地：浜松市佐浜町佐浜
層　準：浜松累層佐浜泥部層
産出年：1934年
保管場所：静岡県立浜松北高等学校（標本番号1926-a）．豊橋市自然史博物館で寄託保管
記　載：歯根側だけが残存した咬板１枚の標本．歯根がわずかに残存し，長方形の歯髄腔が開口する．残存部の歯冠側1/2までに充填セメント質がわずかに残存している．咬板の近・遠心面のほぼ中央に菱形歯隆起が認められる．
（計測値）
残存近遠心長　22mm
残存高　92mm
最大咬板幅　74mm
備　考：野嶋ほか（2003）で「露頭②標本Ｄ・咬板20枚中の１点」とされた標本．

胸椎片（図３，1a-c）
産　地：浜松市佐浜町佐浜．ナウマンゾウ模式標本産出地
層　準：浜松累層佐浜泥部層
産出年：1921年
保管場所：浜松市立伊佐見公民館
記　載：前位胸椎の左横突起のみの標本．前肋骨窩は大きく外側面にまで広がる．後肋骨窩は前肋骨窩ほど大きくなく浅く窪む．背面は外側でやや腹側に傾斜する．
（計測値）
残存内外長　109mm
残存背腹長　93mm
備　考：野嶋ほか（2003）で「露頭①標本Ｃ・骨片数個」とされた標本の１点．浜松市立伊佐見公民館には本標本および後述の長骨片の他に切歯片13点が保管されている．

右尺骨（図３，3a-d）
産　地：浜松市佐浜町佐浜
層　準：浜松累層佐浜泥部層
産出年：1884年

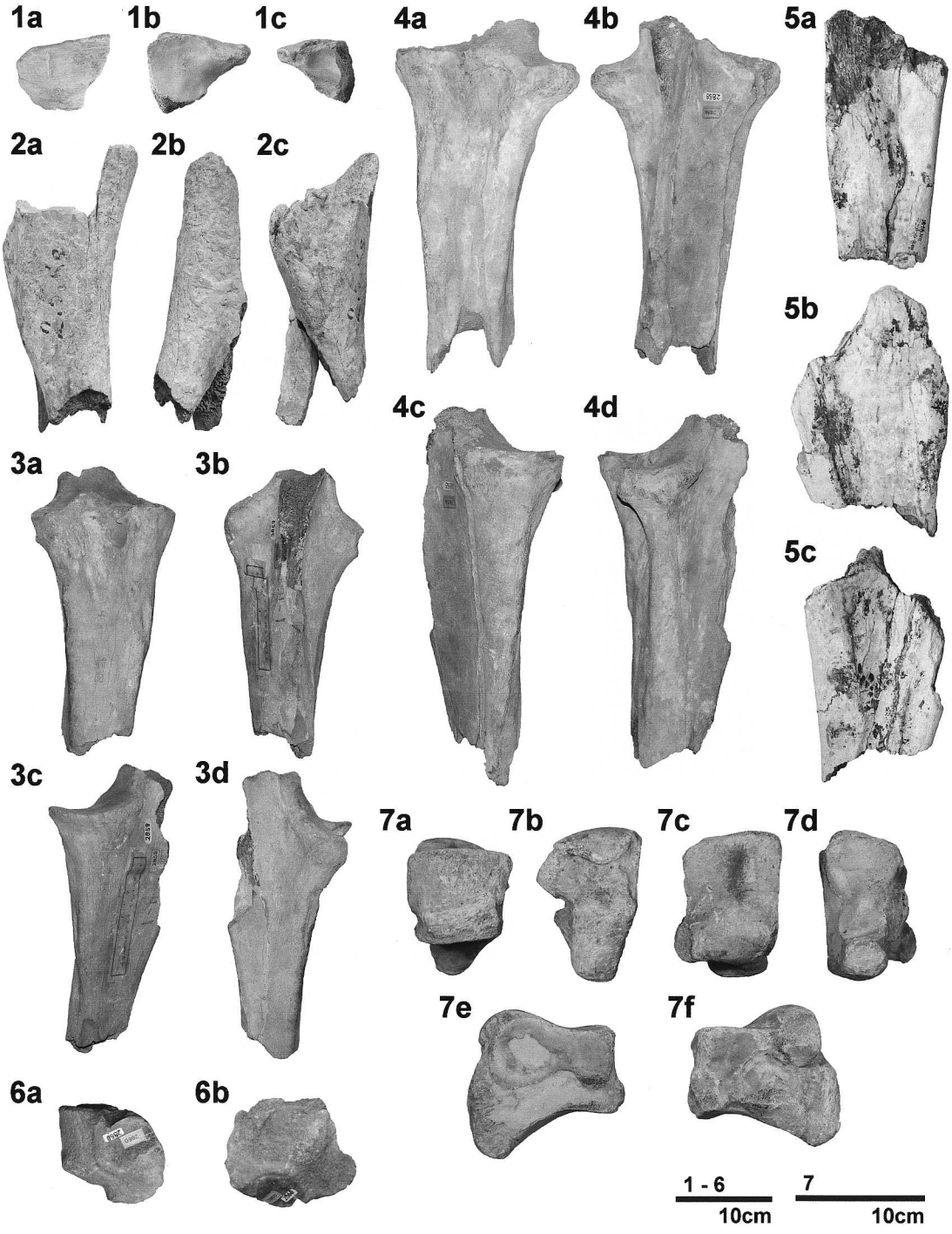


図 3　浜松累層産ナウマンゾウ化石 (2)

1. 胸椎片（浜松市立伊佐見公民館所蔵，a：背側面，b：頭側面，c：尾側面），2. 右上腕骨（浜松市立庄内中学校所蔵，a：頭側面，b：内側面，c：外側面），3. 右尺骨（NSM-PV2859，a：頭側面，b：尾側面，c：内側面，d：外側面），4. 左尺骨（NSM-PV2858，a：頭側面，b：尾側面，c：内側面，d：外側面），5. 左尺骨（浜松市博物館所蔵，標本番号46，a：頭側面，b：内側面，c：外側面），6. 左尺骨（NSM-PV2860，a：遠位面，b：外側面），7. 右有頭骨（静岡県立浜松北高等学校所蔵，標本番号1926-d，a：頭側面，b：尾側面，c：近位面，d：遠位面，e：外側面，f：内側面）.

保管場所：国立科学博物館（NSM-PV2859）
記　載：肘頭，外側鉤状突起の一部，尺骨体尾側面近位部，尺骨体遠位部が破損した標本で，外側面に近遠位方向に走る大きな亀裂がある．尺骨体の頭側面は近位部から残存部中央までの幅はほぼ同じだが，中央から遠位にいくに従い幅は徐々に狭くなる．外側面は近位部で浅い窩を形成する．内側面は平滑な面である．各面と面とがなす縁は鋭い．残存尺骨体遠位部の横断面は内側面と外側面の長さがほぼ等しい二等辺三角形である．

（計測値）

| | |
|---|---|
| 残存近遠長 | 294mm |
| 残存近位頭尾長（鉤状突起部頭尾長） | 151mm |
| 近位内外長（滑車切痕内外長） | 145mm |
| 残存遠位頭尾長 | 67mm |
| 残存遠位内外長 | 76mm |

備　考：脇水（1918）で「後肢脛骨」，野嶋ほか（2003）で「露頭④標本・右尺骨上半」とされた標本．

左尺骨（図3，4a-d）
産　地：浜松市佐浜町佐浜
層　準：浜松累層佐浜泥部層
産出年：1884年または1916年
保管場所：国立科学博物館（NSM-PV2858）
記　載：肘頭，尺骨体尾側面近位部，尺骨体遠位部が破損した標本で，内側面に近遠位方向に走る大きな亀裂がある．尺骨体の頭側面は遠位にいくに従い幅が徐々に狭くなる．外側面は，近位部で尺骨体尾側縁が外側に弱く湾曲するために，窩を形成する．内側面は平滑な面である．各面と面とがなす縁は鋭い．残存尺骨体遠位部の横断面は頭側面と外側面の長さがほぼ等しい二等辺三角形である．

（計測値）

| | |
|---|---|
| 残存近遠長 | 387mm |
| 残存近位頭尾長（鉤状突起部頭尾長） | 145mm |
| 残存近位内外長（滑車切痕内外長） | 204mm |
| 残存遠位頭尾長 | 84mm |
| 残存遠位内外長 | 85mm |

備　考：脇水（1918）で「前肢脛骨」，野嶋ほか（2003）で「露頭⑤標本A・右尺骨上半分」とされた標本．

左尺骨（図3，6a-b）
産　地：浜松市佐浜町佐浜
層　準：浜松累層佐浜泥部層
産出年：1884年または1916年
保管場所：国立科学博物館（NSM-PV2860）
記　載：遠位関節面を含む左尺骨の遠位部のみの標本．

（計測値）

| | |
|---|---|
| 残存頭尾長 | 129mm |
| 残存内外長 | 95mm |
| 関節面頭尾長 | 75mm |
| 関節面内外長 | 68mm |

備　考：脇水（1918）で「脛骨下端？」，野嶋ほか（2003）で「露頭②標本A・大腿骨の一部」とされた標本．

右有頭骨（図3，7a-f）
産　地：浜松市佐浜町佐浜．ナウマンゾウ模式標本産出地？
層　準：浜松累層佐浜泥部層
産出年：1926年
保管場所：静岡県立浜松北高等学校（標本番号1926-d）．豊橋市自然史博物館で寄託保管
記　載：破損により海綿質の露出が所々に見られるが，ほぼ完全な標本．近位関節面は，長軸が頭尾側方向のほぼ長方形で，頭側はほぼ水平で，尾側は大きく近位に突出して凸面をつくる．内側面には，小菱形骨との関節面が頭側および尾側近位に見られるが，破損によりそれらが一体化していたかは不明である．小菱形骨との関節面が遠位に存在したかは破損により不明である．内側面の中心は深い窩である．遠位面はほぼ全面が関節面で，内側遠位を向く狭い第2中手骨との関節面と，遠位を向く広く窪んだ第3中手骨との関節面からなる．外側面は，近位約2/3が有鉤骨との関節面である．関節面はほぼ平坦で，頭側より尾側の方が広い．遠位は溝状で，堆積層と考えられるやや淘汰の悪い灰色の泥質が付着している．頭側面はほぼ正方形で，遠位に内外側に走る隆起が見られる．尾側面は近位に近位関節面がわずかに伸びる．ほぼ中央から内側遠位にかけて結節状の隆起が発達する．そのため，内・外側面は尾側の片が長い台形状である．頭・尾側面ともに粗面が発達する．

（計測値）

| | |
|---|---|
| 頭尾長 | 118mm |
| 内外長 | 84mm |
| 近位関節面頭側内外長 | 74mm |
| 近位関節面尾側内外長 | 82mm |
| 近位関節面頭尾長 | 100mm |

遠位関節面頭側内外長　61mm
遠位関節面尾側内外長　37mm
遠位関節面頭尾長　87mm
頭側内角近遠長　59mm
頭側外角近遠長　65mm
尾側近遠長　113mm

備　考：野嶋ほか（2003）で「露頭①標本E・手根骨」とされた標本．野嶋ほか（2003）は本標本を柴田（1933）の「大正15年6月佐浜産附骨」の1点としているが，詳細は不明である．

寛骨片（図4，2）
産　地：浜松市佐浜町佐浜
層　準：浜松累層佐浜泥部層
保管場所：浜松市博物館（標本番号78－27）
記　載：寛骨臼窩より頭側が残存した左寛骨臼のみの標本．寛骨臼窩は残存する寛骨臼の尾側中央に見られるが，寛骨切痕は破損して残存しない．背側面は粗面で，残存部中央で内外側に稜が走っている．

（計測値）
残存頭尾長　116mm
残存内外長　125mm
残存背腹長　160mm
残存寛骨臼頭尾長　86mm
残存寛骨臼背腹長　114mm

備　考：脇水（1918）で「膝関節」とされた2標本中の1点，野嶋ほか（2003）で「露頭②標本B・膝関節」とされた2標本中の1点．

右大腿骨（図4，3a-c）
産　地：浜松市佐浜町佐浜
層　準：浜松累層佐浜泥部層
産出年：1884年または1916年
保管場所：浜松市博物館（標本番号78－27）
記　載：脇水（1918）の報告時は近・遠位端を欠く骨体が残存していたが，現在は中央からやや遠位にかけての骨体外側部のみ残存する．近位部では，頭側面と外側面および尾側面が見られ，各々垂直に交わり，断面がコの字状を呈する．遠位になるにつれ外側面は狭くなり，頭側面と尾側面が交わってできる縁に移行する．この縁は残存部遠位端近くで2つの縁に分れ，小さな三角形の面を形成する．尾側面では，近位1/4付近より遠位にかけての外側縁から内側遠位に走る粗線が見られる．

（計測値）
残存近遠長　441mm
残存頭尾長　71mm
残存近位内外長　75mm
残存遠位内外長　114mm

備　考：脇水（1918）で「後肢大腿骨」，野嶋ほか（2003）で「露頭②標本B・大腿骨の一部」とされた標本．

右大腿骨（図4，5a-b）
産　地：浜松市佐浜町佐浜
層　準：浜松累層佐浜泥部層
産出年：1916年
保管場所：国立科学博物館（NSM-PV2861）
記　載：頭側が欠損した内側顆と大腿骨体遠位の一部が保存された標本．内側顆の遠位面観は長方形で，長軸はほぼ頭尾側方向である．関節面は丸く，遠位を向く．関節面外側縁が顆間窩上に張り出る．内・外側面は粗面で，内側面にはやや深い窩が発達する．内側顆上縁が膝窩面上に張り出る．

（計測値）
残存頭尾長　146mm
残存内外長　146mm
残存内側顆頭尾長　126mm
残存内側顆内外長　103mm

備　考：脇水（1918）で「大腿骨上端の関節部」，野嶋ほか（2003）で「露頭②標本A・右大腿骨下端部（内側の関節部）」とされた標本．

左大腿骨（図4，6a-b）
産　地：浜松市佐浜町佐浜
層　準：浜松累層佐浜泥部層
産出年：1884年または1916年
保管場所：浜松市博物館（標本番号78－27）
記　載：ほぼ完全な内側顆と大腿骨体遠位の一部が保存された標本．内側顆の遠位面観は丸みを帯びた長方形で，長軸は頭内側から外尾側へ向く．関節面は丸い．関節面外側縁が顆間窩上に張り出る．内・外側面は粗面で，内側面にはやや深い窩が発達する．内側顆と膝窩面とは，内側顆上縁で屈曲して境界される．

（計測値）
残存頭尾長　159mm
残存内外長　126mm
内側顆頭尾長　145mm
内側顆内外長　109mm

備　考：脇水（1918）で「膝関節」とされた2標本中の

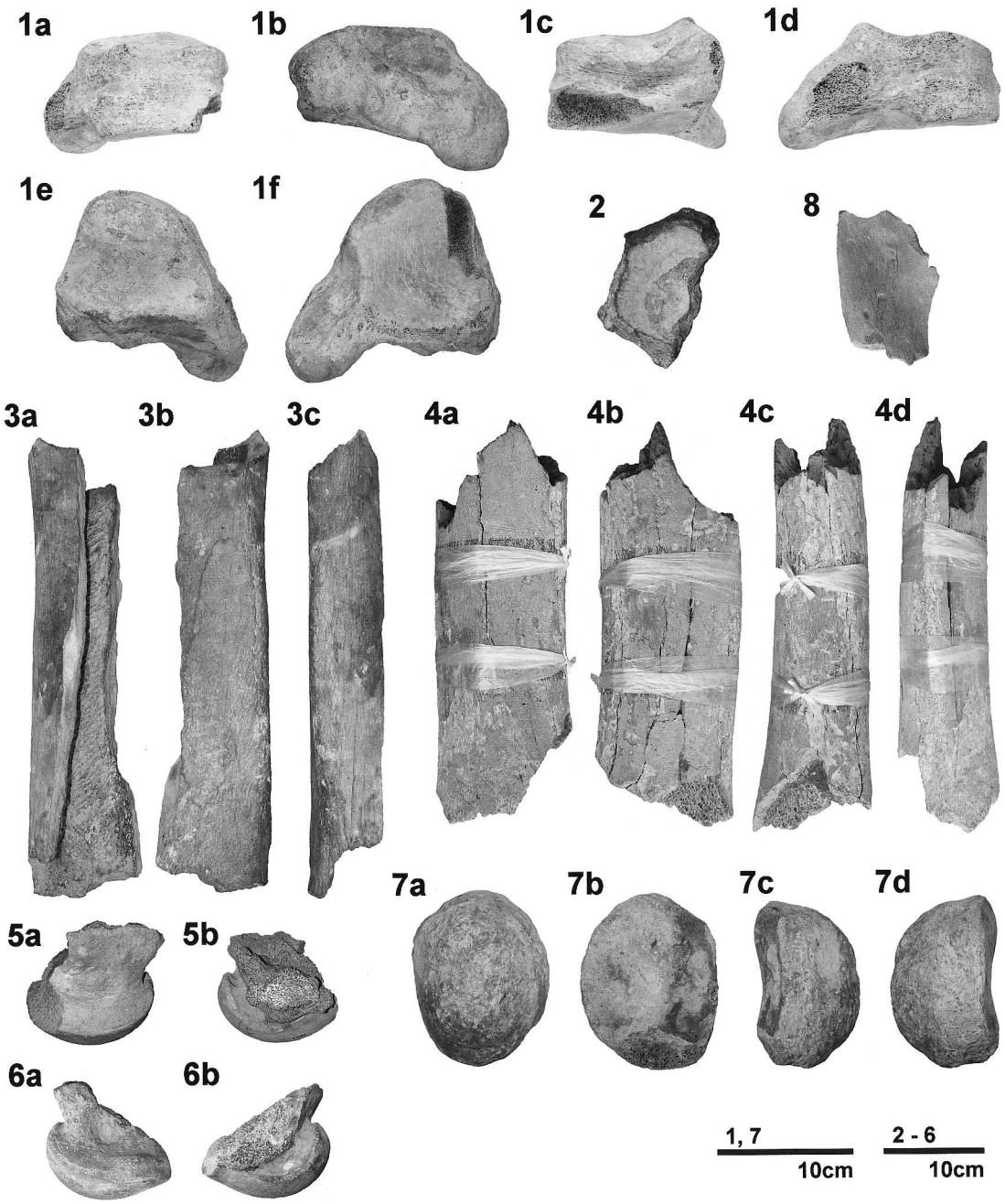


図 4　浜松累層産ナウマンゾウ化石 (3)

1. 右三角骨（浜松市姫街道と銅鐸の歴史民俗資料館所蔵，a：頭側面，b：尾側面，c：内側面，d：外側面，e：近位面，f：遠位面），2. 寛骨片（浜松市博物館所蔵，標本番号78-27，外側面），3. 右大腿骨（浜松市博物館所蔵，標本番号78-27，a：頭側面，b：尾側面，c：外側面），4. 右大腿骨（浜松市立庄内中学校所蔵，a：頭側面，b：尾側面，c：内側面，d：外側面），5. 右大腿骨（NSM-PV2861，a：内側面，b：外側面），6. 左大腿骨（浜松市博物館所蔵，標本番号78-27，a：内側面，b：外側面），7. 左膝蓋骨（静岡県立浜松北高等学校所蔵，標本番号1926-c，a：頭側面，b：尾側面，c：内側面，d：外側面），8. 長骨片（浜松市立伊佐見公民館所蔵，外側面）.

１点，野嶋ほか（2003）で「露頭②標本Ｂ・膝関節」とされた２標本中の１点．

左膝蓋骨（図４，7a-d）
産　地：浜松市佐浜町佐浜．ナウマンゾウ模式標本産出地？
層　準：浜松累層佐浜泥部層
産出年：1926年
保管場所：静岡県立浜松北高等学校（標本番号1926-c）．豊橋市自然史博物館で寄託保管
記　載：尾側面遠位の一部が破損しているが，ほぼ原形が保存されている標本．頭側面観は近遠位方向に伸びた長卵形である．内外長はほぼ中央で最大である．頭側面および内・外側面は粗面が発達する．尾側面には，中央よりやや内側に近遠位方向に走る稜により分けられた内・外側２面の凹面の関節面がある．外側の関節面は内側のそれより広く，曲率が急でやや深い．
（計測値）
近遠長　135mm
内外長　101mm
頭尾長　 83mm
備　考：野嶋ほか（2003）で「露頭①標本Ｅ・膝蓋骨」とされた標本．野嶋ほか（2003）は本標本を柴田（1933）の「大正15年６月佐浜産附骨」の１点としているが，詳細は不明である．

長骨片（図４，８）
産　地：浜松市佐浜町佐浜．ナウマンゾウ模式標本産出地
層　準：浜松累層佐浜泥部層
産出年：1921年
保管場所：浜松市立伊佐見公民館
記　載：緻密質は厚く，四肢骨の骨片の可能性がある．
（計測値）
残存長　139mm
残存幅　 95mm
備　考：野嶋ほか（2003）で「露頭①標本Ｃ・骨片数個」とされた標本の１点．

Ⅱ．浜松市佐浜町白山
左尺骨（図３，5a-c）
産　地：浜松市佐浜町白山
層　準：浜松累層佐浜泥部層または細江礫部層上部礫層
産出年：1959年
保管場所：浜松市博物館（標本番号46）
記　載：尺骨近位部と遠位部が欠損した，骨体の近位から中央にかけて残存する標本．明瞭な頭内側縁，頭外側縁，尾側縁を持つ三角柱状である．各面は尺骨体の中心に窪み，特に外側面の近位で深く窪むが，各面とも遠位になるほど平坦になるため，近位部断面はＹ字状だが，遠位部断面は三角形である．
（計測値）
残存近遠長　　280mm
残存近位頭尾長　152mm
残存近位内外長　127mm
残存遠位頭尾長　137mm
残存遠位内外長　 96mm
備　考：野嶋ほか（2003）で「白山標本」とされた標本．

Ⅲ．浜松市協和町
切歯片（図２，３）
産　地：浜松市協和町．協和温室団地北側
層　準：浜松累層佐浜泥部層
産出年：1923年頃
保管場所：浜松市立庄内中学校
記　載：小さな切歯片である．
（計測値）
残存長　44mm
残存幅　46mm
残存厚　17mm
備　考：野嶋ほか（2003）で「協和標本・門歯の破片」とされた標本．

右上腕骨（図３，2a-c）
産　地：浜松市協和町．協和温室団地北側
層　準：浜松累層佐浜泥部層
産出年：1923年頃
保管場所：浜松市立庄内中学校
記　載：右上腕骨の骨体部．骨体の近位から中央にかけて残存するが，上腕骨近位部および遠位部は欠損する．ナウマンゾウとしては小型である．残存する骨体の頭側面近位には三角筋粗面があり，大きな平面をなす．ナウマンゾウの上腕骨において三角筋粗面が発達することは，Hasegawa（1972），古脊椎動物グループ（1975），亀井（1978），高橋（1991b），小泉ほか（1990），樽（1996）などで指摘されており，本標本でも同様の特徴を示す．標本の頭側面および尾側面には，埋積層と考え

られるやや淘汰の悪い灰色の泥層が付着している．

（計測値）

| | |
|---|---|
| 残存近遠長 | 349mm |
| 残存頭側面近位内外長 | 89mm |
| 残存近位内外長 | 99mm |
| 残存中央部内外長 | 89mm |
| 残存遠位内外長 | 97mm |
| 残存近位頭尾長（外側） | 123mm |
| 残存近位頭尾長（内側） | 107mm |
| 残存遠位頭尾長 | 82mm |

備　考：野嶋ほか（2003）で「協和標本・尺骨（？）」とされた標本．

右大腿骨（図４，4a-d）

産　地：浜松市協和町．協和温室団地北側

層　準：浜松累層佐浜泥部層

産出年：1923年頃

保管場所：浜松市立庄内中学校

記　載：大腿骨の骨体中央部で，近位部および遠位部は欠損する．産出層準からこの標本はナウマンゾウに属すると考えられるが，ナウマンゾウの平均的な大きさからいうとやや小さい．

（計測値）

| | |
|---|---|
| 残存近遠長 | 382mm |
| 残存近位内外長 | 128mm |
| 残存遠位内外長 | 129mm |
| 残存近位頭尾長 | 90mm |
| 残存遠位頭尾長 | 78mm |

備　考：野嶋ほか（2003）で「協和標本・大腿骨」とされた標本．

Ⅳ．浜松市佐鳴台

切歯

産　地：浜松市佐鳴台

層　準：浜松累層佐浜泥部層

産出年：1955年

保管場所：浜松市博物館（標本番号５）

記　載：野嶋ほか（2003）によると「産出時には直径12cm，長さ60cm の形状」であったが，現在は完全に破片化している．

備　考：井関・加藤（1962）で「入野町矢田坂産」，小林（1964）で「西彦尾産」，礒見・井上（1972）で「入野村本所矢田山産」，杉山（1991）で「浜松市西彦尾産」，野嶋ほか（2003）で「入野標本」とされた標本．

Ⅴ．浜松市古人見

左下顎第２大臼歯（図２，8a-c）

産　地：浜松市古人見

層　準：浜松累層佐浜泥部層

産出年：1927年

保管場所：静岡県立浜松北高等学校（標本番号1926-a）．豊橋市自然史博物館で寄託保管

記　載：本来の臼歯の近心部が残存した標本．残存咬板全てが咬耗している．近心から５枚目までの咬板にはエナメル輪が，６・７枚目は頬側にエナメル環，舌側にエナメル輪が見られる．８～10枚目は頬・舌側に各１個のエナメル環，中央部にエナメル輪が見られるが，９枚目の頬側，10枚目の頬・舌側のエナメル環は咬合面側が欠損しているので，未咬耗の結節であったかもしれない．１・２・５・６・７枚目のエナメル輪遠心側と３枚目のエナメル輪近心側において菱形歯湾曲が見られる．3～７枚目においてエナメル褶曲が発達する．冠周セメント質は欠如している．歯根部では，近心から６枚目付近まで破損した歯根が残存し，その歯根の近心側に円形の，遠心側に楕円形の歯髄腔が開口する．近心側の歯髄腔の中に３ヵ所，遠心側の歯髄腔に２ヵ所の髄室蓋が認められる．歯根部が欠損している７～10枚目では歯髄腔が開口し，各々髄質蓋が見られる．計測値を表２に示す．

備　考：小栗（1930）で「第３標本（右上顎）」，礒見・井上（1972）で「伊佐見村古人見（臼歯）」，杉山（1991）で「浜松市古人見」，野嶋ほか（2003）で「古人見標本」とされた標本．当初は近心から11・12枚目を欠く14枚の咬板が残存する標本であったが（小栗，1930），現在13・14枚目の咬板は所在不明である．

Ⅵ．浜松市大久保町

右下顎第２または第３大臼歯（図２，9a-c）

産　地：浜松市大久保町

層　準：不明．

産出年：1989年頃

保管場所：野嶋宏二．豊橋市自然史博物館で寄託保管

記　載：本来の臼歯の遠心６枚の咬板と副咬板が残存する標本．最近心側の咬板および最遠心側の副咬板は破損により一部のみが残存する．咬合面は全面が破損している．冠周セメント質は欠損しており，歯冠の頬・舌側も所々破損している．歯根部は残存するが，円磨されて

いる．臼歯表面の至る所に褐色の中～細粒砂が付着している．2～4枚目の咬板にはエナメル輪が見られ，2・3枚目のエナメル輪は顕著な菱形をなす．エナメル褶曲は発達しない．5・6枚目は頬・舌側に各1個のエナメル環が見られ，中央部は幅の広い側溝となっている．最遠心には副咬板の近心側が残存し，2個の結節が確認できる．歯根部に5個の歯髄腔が見られる．計測値を表2に示す．

備　考：野嶋ほか（2003）で「高畑標本」とされた標本．

Ⅶ．浜松市細江町中川

右上顎第3大臼歯（図2，10a-c）

産　地：浜松市細江町中川の通称祝田坂の標高25m付近．Takai and Tsuchi（1959）のナウマンゾウ産出地点

層　準：浜松累層細江礫部層上部礫層

産出年：1960年

保管場所：浜松市姫街道と銅鐸の歴史民俗資料館

記　載：遠心部が欠損する，13枚の咬板からなる標本で，11枚目の咬板まで咬耗している．近心に上顎骨がわずかに残存する．冠周セメント質はある程度残存している．近心では歯根の保存が良く根尖が見られるが，遠心では歯根が一部残存しているのみである．頬側で歯頚線が顕著に認められる．1・2枚目の咬板は歯頚に達するまでに咬耗しており，1枚目は遠心のエナメル質のみ残存し，2枚目の近心のエナメル質と頬側で繋がっている．2枚目はエナメル輪の頬側が咬耗により消失している．3～6枚目にはエナメル輪が見られ，エナメル褶曲は弱い．4枚目の遠心側と5・6枚目の近心側に顕著な菱形歯湾曲が見られる．7・8枚目は頬・舌側に各1個のエナメル環，中央部にエナメル輪が見られる．9枚目は頬・舌側に各1個のエナメル環，中央部に密に接した4個のエナメル環が見られる．10枚目には6個のエナメル環，11枚目には4個の結節が見られる．12枚目の歯冠側は冠周セメント質に覆われ，頬・舌側の冠周セメント質が欠落した部分に各1個の結節が見られる．13枚目はほとんどが欠損し，舌側歯根側にわずかに残存しているのみである．計測値を表2に示す．

備　考：本標本および安井・中嶋（2003）が記載した左上顎第3大臼歯は同一個体のものである．発掘時，これら上顎第3大臼歯は保存が良い頭蓋に植立していたが（細江町史料調査会，1961），現在，頭蓋は原形を留めておらず，これら臼歯以外では左頬骨片，破片化した頭蓋の一部のみが保管されている．なお，本標本は野嶋ほか（2003）で「祝田標本B・下顎臼歯」とされた標本である．

右下顎第2または第3大臼歯（図2，11a-d）

産　地：浜松市細江町中川の通称祝田坂の標高25m付近．Takai and Tsuchi（1959）のナウマンゾウ産出地点

層　準：浜松累層細江礫部層上部礫層

産出年：1960年

保管場所：浜松市姫街道と銅鐸の歴史民俗資料館

記　載：本来の臼歯の最遠心部で，2枚の咬板と副咬板が残存する標本．歯根部は欠損し，近心2枚の咬板には歯髄腔が開口する．冠周セメント質は欠如している．近心から1枚目の咬板には7個のエナメル環が認められる．咬板の近心面の中央に菱形歯隆起が見られる．2枚目は中央に2個のエナメル環，頬・舌側に各1個の結節がある．副咬板には2個の結節が認められる．計測値を表2に示す．

備　考：細江町史料調査会（1961）で「巨大な下顎臼歯」とされた標本の一部の可能性がある．

右三角骨（図4，1a-f）

産　地：浜松市細江町中川の通称祝田坂の標高25m付近．Takai and Tsuchi（1959）のナウマンゾウ産出地点の北西約100m付近

層　準：浜松累層細江礫部層上部礫層

産出年：1981年

保管場所：浜松市姫街道と銅鐸の歴史民俗資料館

記　載：鉤状突起（hooked process）の外側表面と遠位関節面の頭内側から内側面の頭側遠位にかけての表面が破損しているが，ほぼ完全な標本．近位関節面は頭側の辺が短い台形状で，内側面近位部の月状骨との関節面と一体になっている．関節面の頭側部は近位に凸で，尾側部は内外側方向に走る浅い溝状となっている．遠位面はほぼ全面が関節面で，稜により有鉤骨との関節面と第5中手骨との関節面に分けられる．有鉤骨との関節面は頭側部がほぼ水平，尾側部が浅い凹面となっている．第5中手骨との関節面は広く，やや外側遠位を向く．頭側面と外側面は粗面が発達している．内側面は粗面で，近位部と遠位部は頭尾側方向に走る溝により隔てられている．近位

部と遠位部に月状骨との関節面が見られるが，遠位部の関節面の大部分は破損している．尾側面の外側近位に三角形をした豆状骨との関節面がある．鉤状突起は外側遠位に突出しているが，遠位への傾きは弱い．

（計測値）

| | |
|---|---|
| 頭尾長 | 154mm |
| 内外長 | 157mm |
| 近遠長 | 109mm |
| 近位関節面頭尾長 | 103mm |
| 近位関節面頭側内外長 | 82mm |
| 近位関節面尾側内外長 | 121mm |
| 遠位関節面頭尾長 | 115mm |
| 残存遠位関節面頭側内外長 | 72mm |
| 遠位関節面尾側内外長 | 94mm |

## 4．意義

ここで記載した標本は，ナウマンゾウの模式標本産出地やそれに隣接する地域から発見されていることに加え，時代的に模式標本とほぼ同一時代のものと考えられることから，ナウマンゾウの形態を検討する上で非常に重要なものである．中でも，Takai and Tsuchi（1959）等が報告したナウマンゾウ臼歯化石の産出地から産出した三角骨，模式標本産出地から産出した有頭骨および膝蓋骨は，その産出層準からナウマンゾウのものであると推定でき，かつ保存状態が良好で原形を留めている極めて数少ない標本である．そこで，三角骨，有頭骨，膝蓋骨の各標本について比較検討を行い，ナウマンゾウのこれら部位の形態的特徴について考察した．

三角骨は，北海道・忠類，長野県・野尻湖から産出が報告されている（亀井，1978；野尻湖哺乳類グループ，1980,1987）．しかし，それらは変形や破損で完全には原形を留めておらず，ほぼ完全な三角骨は本標本のみである．アジアゾウ *Elephas maximus*（雌，豊橋市自然史博物館所蔵 TMNH-MA-142）の三角骨と比較すると，アジアゾウの鉤状突起は遠位に突出しているのに対し，本標本では外側遠位に突出し，遠位への傾きは弱い．そのため，本標本はアジアゾウに比べて近遠位方向に扁平な外観を示す（図５）．本標本は保存状態から圧密による変形を受けてないと考えられ，鉤状突起の突出方向はその本来の向きを示していると思われる．なお，野尻湖哺乳類グループ（1987）で図示された比較的保存が良い標本（6NF6-5）も同様に鉤状突起はそれほど遠位に突出していないらしい（近藤洋一氏私信）．第５中手骨との関節面は，アジアゾウと比較すると非常に大きい（図５）．また，その向きはアジアゾウが頭外側を向き，外側への傾きが弱いのに対して，本標本のそれは外側遠位に向き，外側への傾きがアジアゾウよりも強い．このことは，ナウマンゾウの第５中手骨はアジアゾウのそれと比べて，より外側を向いていたことを示していると考えられる．

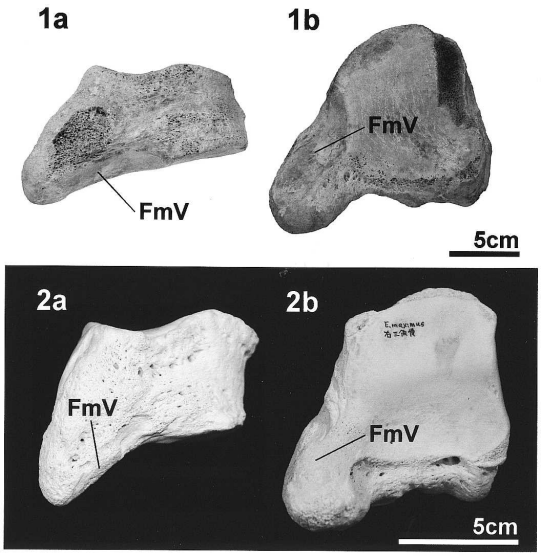


図５　三角骨の形態比較
1.ナウマンゾウ（浜松市姫街道と銅鐸の歴史民俗資料館所蔵），2.アジアゾウ（TMNH-MA-142）．1，2ともａはは外側面観，ｂは遠位面観．FmV：第５中手骨との関節面．

有頭骨は野尻湖から産出が報告されている（野尻湖哺乳類グループ，1980）．本標本が示す内外長に対して頭尾長が長く，尾側の結節が発達するという特徴は，野尻湖標本（6ND9-16）が示す特徴（野尻湖哺乳類グループ，1980）と一致する．したがって，これらの特徴はナウマンゾウの有頭骨に見られる特徴であると考えられる．丸田（2004）は備讃瀬戸海底産の長鼻類有頭骨を報告しているが，これらも上記の特徴を示すことからナウマンゾウのものである可能性が高い．しかし，備讃瀬戸海底からはナウマンゾウと共にトウヨウゾウ *Stegodon orientalis* が産出している（樽野，1988）．現在までにトウヨウゾウの有頭骨は報告がなく，それとの比較検討が不可能であるため，これら有頭骨がナウマンゾウのものである可能性は高いと思われるが，断定はできない．

膝蓋骨は，野尻湖，東京都・日本橋浜町，大分県・代ノ原から産出が報告されている（野尻湖哺乳類グループ，1980,1990；日本橋ナウマンゾウ研究グループ，1981；稲田，1989）．原形がほぼ保存されている浜町標本（HM3-4）および代ノ原標本（No.145）と比較すると，浜町標本が最も小さく，ついで代ノ原標本，本標本の順で大きくなり，頭側面観での形態は大

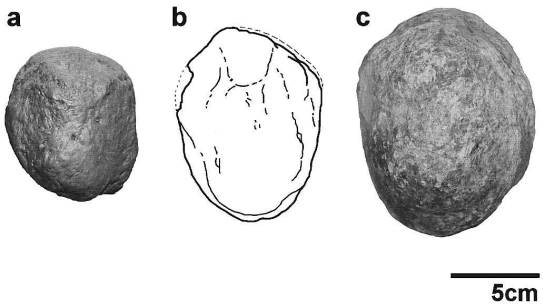


図６　膝蓋骨の形態比較
a.浜町標本（HM3-4，豊橋市自然史博物館所蔵レプリカ），b.代ノ原標本（No.145，稲田，1989を改変），c.静岡県立浜松北高等学校所蔵，標本番号1926-c．a，c は左膝蓋骨，b は右膝蓋骨．すべて，頭側面観．

きくなるに従い近遠方向に伸びた長卵形を呈する（図６）．頭側面観における形態変化は，大きさの変化と伴に見られることから，個体成長に伴う変化である可能性がある．しかし，膝蓋骨の標本数が少ないため，それが個体成長に伴うものか，性差や時代的変異等の他の要因によるものなのかを現段階で特定することは困難である．

## 謝辞

静岡大学名誉教授の池谷仙之博士には本稿をまとめる契機を与えて頂いた．国立科学博物館地学研究部の冨田幸光博士，浜松市博物館の太田好治，栗原雅也の両学芸員，細江町史料調査会の渥美令一氏，浜松市立伊佐見小学校，同庄内中学校，同伊佐見公民館の職員の方々には貴重な標本を検討・報告することを快諾して頂いた．浜松市の加藤改造，中村喜佐雄，野島政治，山口惣一郎の各氏には標本産出に関る貴重な情報を頂いた．みなくち子どもの森自然館の小西省吾博士ならびに埼玉県加須市の間島信男氏には文献入手の便宜を図って頂いた．また，粗稿を査読して頂いた野尻湖ナウマンゾウ博物館の近藤洋一博士と匿名査読者には適切なご意見とご教示を頂いた．以上の方々に厚く御礼申し上げる．

## 引用文献

長鼻類団体研究グループ（1977）長鼻類の頭蓋と歯についての用語．化石研究会会誌，特別号，15頁．

Hasegawa,Y.(1972)The Naumann's elephant, *Palaeoloxodon naumanni*(Makiyama)from the late Pleistocene off Shakagahana, Shodoshima Is. Seto Inland Sea, Japan. *Bulletin of the National Science Museum*, **15**, 513-591, pls.1-22.

細江町史料調査会（1961）第二次ナウマン象の化石発掘．細江のあゆみ **6**，2-3.

稲田孝司（1989）哺乳動物化石の産状と旧石器文化．岡山大学文学部研究叢書 **2**，1-239.

犬塚則之（1991）切歯の計測法．亀井節夫編著，日本の長鼻類化石，120-122頁，築地書館，東京．

入月敏明・増田富士雄・池谷仙之（2003）静岡県浜松市佐浜町のナウマンゾウ発掘調査地における中部更新統浜松層の堆積相と貝形虫化石．静岡地学 no. 87，1-13.

礒見　博・井上正昭（1972）浜松地域の地質．地域地質研究報告（５万分の１図幅），地質調査所，35頁．

井関弘太郎・加藤芳朗（1962）自然地形．浜松市教育委員会編，蜆塚遺跡総括編，4-13頁，浜松市教育委員会，静岡．

亀井節夫(1978)忠類産のナウマンゾウ *Palaeoloxodon naumanni*(Makiyama)．地団研専報 no.22，345-355.

小林国夫（1964）浜松市の地質．浜松市役所編，浜松市地質調査報告書，3-165頁，浜松市役所，静岡．

小泉明裕・松島義章・荒井房雄（1990）横浜北部オシ沼層下部の長鼻類化石と古環境について．神奈川県立博物館研究報告（自然科学）no.19，1-17.

古脊椎動物グループ（1975）ナウマンゾウの化石．野尻湖の発掘1962-1973．124-153頁，共立出版，東京．

Makiyama, J.(1924) Notes on a fossil elephant from Sahamma, Totomi. *Memoirs of the College of Science, Kyoto Imperial University*, B, **1**, 255-264.

Makiyama, J.(1938)Japonic Proboscidea. *Memoirs of the College of Science, Kyoto Imperial University*, B, **14**, 1-59.

丸田雄治（2004）備讃瀬戸海底より産出した長鼻類切歯および骨化石．香川県自然科学館研究報告 **24**，19-44.

中嶋雅子（2004）よみがえれ細江ナウマンゾウ．平成15年度細江町立歴史民俗資料館調査研究員講座資料，1-6.

中嶋雅子（2005）細江町のナウマンゾウ化石．平成16年度細江町立歴史民俗資料館調査研究員講座資料，1-4.

日本橋ナウマンゾウ研究グループ（1981）中央区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 no.8，63-112.

日本獣医学会家畜解剖学分科会編（1987）家畜解剖学用語集．日本中央競馬会弘済会，東京．132頁．

日本解剖学会編（1987）解剖学用語　改定12版．丸善株式会社，東京．121頁．

野嶋宏二・池谷仙之・田中源吾（2003）浜名湖周辺地域産出のナウマンゾウ化石．静岡地学 no.87，23-32．
野尻湖哺乳類グループ（1980）野尻湖層産のナウマンゾウ化石．地質学論集 no.19，167-192．
野尻湖哺乳類グループ（1987）野尻湖層産の脊椎動物化石（1984－1986）．地団研専報 no.32，137-158．
野尻湖哺乳類グループ（1990）野尻湖層産の脊椎動物化石（1987－1989）．地団研専報 no.37，111-134．
小栗源市（1930）天覧を賜りたる濱名湖を中心としての博物学的研究．静岡県，静岡，193頁．
柴田小三郎（1933）地質学上より観たる濱名郡及び濱松市．静岡県郷土研究 **1**，33-42．
杉山雄一（1991）渥美半島－浜名湖東岸地域の中部更新統－海進－海退堆積サイクルとその広域対比－．地質調査所月報 **42**，75-109．
高橋啓一（1980）ナウマンゾウのタイプ標本の体の骨について．日本地質学会第87年学術大会講演要旨，216．
高橋啓一（1991a）臼歯の計測法．亀井節夫編著，日本の長鼻類化石，127-130頁，築地書館，東京．
高橋啓一（1991b）体軸・体肢骨．亀井節夫編著，日本の長鼻類化石，137-144頁，築地書館，東京．
高橋啓一・松岡廣繁・樽　創・安井謙介・長谷川善和（2003）佐浜ナウマンゾウ発掘調査で産出した脊椎動物化石について．静岡地学 no.87，15-21．
Takai, F. and Tsuchi, R.(1959)Notes on the fossil elephant recently found in the Sahama Mud, Shizuoka Prefecture, Japan. *The Quaternery Research* **1**, 164-173.
樽　創（1996）東京都昭島市前期更新統平山層から産出した *Stegodon* sp.の肩甲骨と上腕骨について．神奈川県立博物館研究報告（自然科学）no.25，59-70．
樽野博幸（1988）備讃瀬戸海底の脊椎動物－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，11-61頁，倉敷市立自然史博物館，岡山．
脇水鐵五郎（1918）濱名湖畔の舊象化石．地質学雑誌 **25**，133-141．
安井謙介・中嶋雅子（2003）静岡県細江町から産出したナウマンゾウ臼歯化石について．静岡地学 no.87，53-57．