

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

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2018-05-11 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 高橋, 啓一, 松岡, 廣繁, 樽, 創, 安井, 謙介, 長谷川, 善和 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00025049

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

高橋啓一*・松岡廣繁**・樽 創***・安井謙介****・長谷川善和*****

1. はじめに

2002年12月22日～25日の間、静岡県浜松市佐浜町のナウマンゾウの模式産地で再発掘が行われた(図1)。この報告では、発掘によって産出した脊椎動物化石について報告する。発掘及び地質の概要については、すでに別の報告(池谷ほか, 2003; 入月ほか, 2003)で述べられているので、ここでは省略し、脊椎動物化石の記載とその意義について述べることにする。

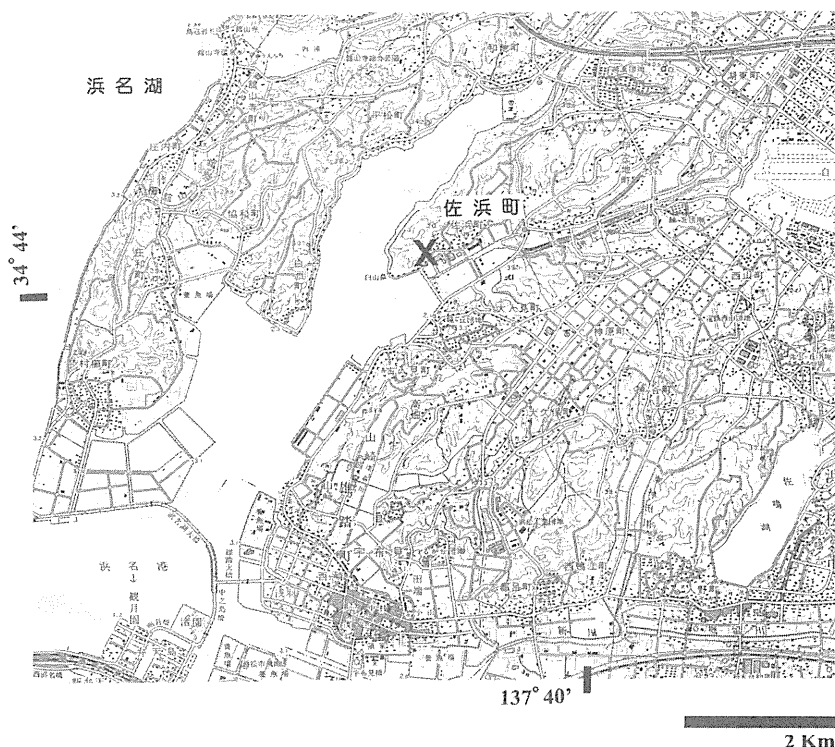


図1. 発掘地点位置図。国土地理院発行5万分の1地形図「浜松」を使用。

2. 産出層準および産状

脊椎動物化石が産出した層準とその堆積相については、入月ほか(2003)によって報告されている。

それによれば、脊椎動物化石は佐浜層中の堆積相IIとした層準からの産出としている。西地区の露頭からは、後述するようにナウマンゾウの左第4中手骨、左第3中足骨、肋骨片、ニホンジカの右角、動物種不明の骨片などが産出した。これらは、堆積相IIの中の連続性の良い円礫・貝密集層とその上位の砂層との境界部から産出した。一方、東地区の露頭からはシカ類の指骨が産出したが、その産出層準は西地区から連続すると推定される堆積相IIの中の亜円礫層とその上位の砂層との境界部から産出しており、すべての脊椎動物化石は同層準からの産出と見なされた。

これらは、湾奥三角州の前置層や河口洲の堆積物と推定されており、脊椎動物化石は死後、北～北北東に位置していた河川の洪水流などで運ばれてきたと推定された(入月ほか, 2003)。脊椎動物化石が一体分まとまった状態でなく、個々の骨が散在する状態は、上記の堆積状態と整合的である。

*滋賀県立琵琶湖博物館研究部環境史研究領域

**京都大学大学院理学研究科地質鉱物学教室

***神奈川県立生命の星・地球博物館

****豊橋市自然史博物館

*****群馬県立自然史博物館

3. 産出化石の記載 (図版1)

(1) ナウマンゾウ：

左第4中手骨 (西地区露頭)：発掘時に遠位部の骨端線にほぼ沿って割れたことから、若干の欠損はあるもののほぼ完全な標本である。近位の関節面は、上方を向く有鉤骨との広い関節面とその両側の中手骨と関節する狭い関節面の三面が識別される。有鉤骨との関節面は三角形を呈し、現生のアジアゾウ、アフリカゾウに比較して中手骨の近遠位長のわりに前後長、内外長ともに大きい。また、面はゆるく上方に凸になっている。第5中手骨との関節面は有鉤骨との関節面とほぼ直交するが、第3中手骨との関節面と有鉤骨の関節面の角は約 110° である。

中手骨前面の幅は、近遠位長の約 $1/2$ であり、現生種と比較して相対的に幅がかなり広い。

遠位の関節面も近位の関節面同様に現生種に比較して中手骨の近遠位長のわりに前後長、内外長ともに大きい。

計測値：近遠位長 142 mm

近位部内外長 81 mm

近位部前後長 82 mm

骨体部中央内外長 67 mm

骨体部中央前後長 42 mm

遠位部内外長 86 mm

遠位部前後長 73 mm

左第3中足骨 (西地区露頭)：完全な標本である。近位の関節面は第4中手骨と同様に三面からなる。上面を向く立方骨との関節面はほぼ三角形を呈する。関節面の表面はややくぼんでいる。側面の第4中足骨との関節面は前方部にのみある。第2中足骨との関節面は細長く前方から後方にかけてある。立方骨との関節面と側方の中足骨との関節面はほぼ 90° の角度で交わる。

中足骨前面の幅は、近遠位長の約 $2/5$ 以上あり、現生種と比較して長さが短いわりに幅が広い印象を受ける。

遠位の関節面は中手骨同様に近遠位長に対して前後長、内外長ともに大きい。

計測値：近遠位長 119 mm

近位部内外長 54 mm

近位部前後長 66 mm

骨体部中央内外長 47 mm

骨体部中央前後長 33 mm

遠位部内外長 67 mm

遠位部前後長 59 mm

肋骨片 (西地区露頭) : 長さ約11cmほどの中位～後位にかけての肋骨の一部である。断面はナウマンゾウの中位肋骨で典型的にみられる内外長の大きい形態 (野尻湖哺乳類グループ, 1980) をなす。

計測値 : 残存部近遠位長 112 mm 内外長 25 mm 前後長 28 mm

(2) シカ類:

右角 (西地区露頭) : 角座から第2分岐部までが残存する標本である。角座はほぼ円形でその底面の状態から落角したものであることがわかる。角座の外周部は、一見すると元の形が保たれているようにも見えるが、角の全長に対してその直径が小さいことから、磨耗を受けていると思われる。

第1分岐の高さは低い。第1枝は先端部を欠いている。直径は細く、長くない。主幹と第1枝の分岐角度は 60° である。主幹は細く緩やかに後方に凸の曲線を描く。

第2分岐の高さはあまり高くない。第2枝は前上方にでる。第2枝は基部のみが残存しているにすぎないが、その直径が小さいことから長さは短いことがわかる。主幹は上やや後方に延びるように見えるが、第2分岐の直上で折れている。

前方よりみると角全体は極めて弱くS字状に湾曲する。また、側方よりみると主幹は角座のつくる平面からあまり後方へは傾かず、むしろほぼ上方に向いて延びる。角表面の模様は外側より内側で明瞭であるが、これは堆積過程での磨耗の影響と考えられる。

計測値 : 角座内外長 35 mm

角座前後長 36 mm

第1分岐高 56 mm

第1分岐角 64°

第1枝長 71+ mm

第1分岐から第2分岐間の長さ203 mm

主幹の内外長21 mm (第1分岐から第2分岐間の長さの中央部で計測)

主幹の前後長 24 mm (同上)

第2分岐角 70°

残存全長 275 mm (角の後縁に沿った長さ)

指骨 (基節骨) (東地区露頭) : 発掘時の破損のために、腹側と近位部の一部を欠損する。近位面をよく観察すると、その中央部に背腹方向に溝が走るほかに内外方向にも傷でないくぼみが存在する。この形態から、この指骨は骨端線より近位側が外れている幼体のものであると判断した。琵琶湖博物館所蔵のM1までしか萌出していない状態のニホンジカ (メス) の標本 (LBM1900000098) の基節骨と比較すると、大きさ、形態的にもよく一致する。ニホンジカではM1が萌出するのは0.5歳、M2が萌出するのが1.5歳である (大泰司, 1988) ことから、本化石標本は1歳前後のシカ類の基節骨であると推定される。

計測値 : 近遠位長 30 mm

近位部内外長 11 mm

近位部前後長 16 mm

(3) その他骨片（西地区露頭）：ごく薄い扁平な骨片が発掘されたが動物種と産出部位を同定するにいたらなかった。

計測値：最大長51 mm

最大長と直交する方向の長さ48 mm

4. 意義

今回のナウマンゾウの発掘では当初5つの目標が立てられ、その1番目の目標は新たなナウマンゾウの化石を発掘することであった（池谷, 2002）。今回発掘された6点の脊椎動物化石のうち、ゾウ類の化石は3点であった。これらの化石のうち中手骨や中足骨では現生種と比較して近遠位長が短く、内外長が大きいことや肋骨の断面において内外長の大きい形態は、すでに報告されているナウマンゾウの骨格の特徴（野尻湖哺乳類グループ, 1980, 1987）とよく一致していた。したがって、今回発見されたゾウ類の骨格化石は、ナウマンゾウの模式産地から発見されたということだけからではなく、形態的にもナウマンゾウの化石であることは明らかである。

静岡大学の池谷仙之氏と野嶋宏二氏の調査によれば今回の発掘場所の周囲120 mの範囲において、これまで6箇所からナウマンゾウの骨格化石が産出している。今回産出した標本も含めて、これらの標本を今後詳細に検討することで、同一地域でしかも同一時代のナウマンゾウの形態変異を検討することが可能である。特に、それらの中に完模式標本が含まれていることの意義は大きい。

完模式標本については、Makiyama (1924) によって下顎骨、臼歯、切歯などについては報告されたが、その他の部位については詳しく報告されなかった。高橋 (1980) は、京都大学に保管されていたこの完模式標本の体幹・体肢骨化石を調査し、ほぼ一頭分の骨格化石が埋積していたことを明らかにしており、この完模式標本には今回産出した第4中手骨も含まれていることも報告している。なお、今回発見された第4中手骨と第3中足骨は大きさの比率としては同一個体としても不自然ではないが、真に同一個体かどうかは今回の標本を比較しても判定はできない。

また、今回の発掘ではシカ類の化石も発掘された。今回の角化石は、第2分岐の高さがある程度の高さを持ち、3尖以上の枝角を持つタイプである。現生シカ類においてこのような角の特徴を持つものはシカ属 *Cervus* に属するシカである。さらに今回得られた標本は、第2枝が前方に、主幹が後方に延びており、シカ属の中ではニホンジカ亜属 *Sika* あるいはアキシスジカ亜属 *Axis* にみられる特徴を示す。しかし、アキシスジカ亜属のシカはアキシスジカに見られるように主幹の後方への傾きが大きく、本標本とは異なる。結局のところ本標本はニホンジカ *Cervus nippon* と形態的によく一致する。年齢的には、琵琶湖博物館所蔵の4歳と推定されるエゾジカと比較すると第1分岐と第2分岐の間の長さは同様だが主幹の太さがやや細いことから、4歳あるいはそれよりもやや若い個体と推定できる。

国内において更新世のシカ亜属としては、瀬戸内海の豊富な資料をもとにカトウキヨマサジカ *C. katokiyomasai*、似グレイ氏斑ジカ *C. cf. greyi*、ナツメジカ *C. natsumei*、ムカシエゾジカ *C. paleoezoensis* などが報告されてきた。Otsuka (1988) は、これらを同一種の異なった年齢の角であると主張し、すべてをカトウキヨマサジカ *C. greyi katokiyomasai* とした。カトウキヨマサジカは、若い個体ではニホンジカとの差は小さいが、成長するとニホンジカと比較して第1分岐角が広く（95°以上）、著しく後方にのびた主幹によって明瞭に区別することができる（Otsuka, 1988）。この

点から今回発見された角化石は、カトウキヨマサジカとは異なり、先に述べたようにニホンジカと一致する。なお、鮮新世から後期更新世までの間、国内には中型のシカとしてニホンムカシジカ亜属 *Nipponicervus* のシカが生息していたが、これらのシカでは本標本より第1分岐が高いこと、第2分岐において後内方の枝が第2枝に、前外方の枝が主幹となることで区別できる。

国内における地質時代のニホンジカの産出報告は20箇所以上あるが、同定において問題点があるものや産出場所が裂罅堆積物や海底からのものが多く、日本列島においてニホンジカが産出しはじめる年代はいまだ不明確であるといえる。このような中でOtsuka (1988) は瀬戸内海産の更新世シカ化石を研究し、瀬戸内海から多産するカトウキヨマサジカはニホンジカの起源をなすもので、更新世後期にエゾジカへと進化したとした。一方、Nakaya (1993) は中国と日本から産出するニホンジカグループの角の計測から、ニホンジカは中期更新世前後にグレイジカのような祖先種から分岐したと考えた。

しかし、実際のところ年代の決定が難しい裂罅堆積物や海底の堆積物からの産出でなく、産出年代が決定しやすい水成堆積物からの報告は3件のみで (稲田, 1989)、そのうち年代が明確になっているのは長野県上水内郡信濃町での野尻湖湖底の発掘で産出したものだけである。野尻湖における層準は下部野尻湖層III (約5~4万年前) である (野尻湖地質グループ, 2000)。

このような現状において、今回発見されたニホンジカ化石は酸素同位体ステージ7 (18.6~24.5万年前) と考えられる (入月ほか, 2003) 地層から産出した、時代の明確にわかる中期更新世のニホンジカ化石であり、ニホンジカの進化や系統を論じる上で大変重要な標本であるといえる。

5. 謝辞

今回の資料は、静岡大学理学部生物環境科学科の池谷仙之教授、野嶋宏二氏、田中源吾氏などが中心になって企画した発掘で採集されたものである。企画運営された方々と参加者の皆さんにこの資料を報告する機会を与えていただいたことに感謝いたします。また、島根大学総合理工学部地球環境学科の入月俊明助教授には、発掘現場の地質についてご教示をいただいた。滋賀県立琵琶湖博物館の西山順子氏には図版製作でお世話になった。合わせて感謝いたします。

引用文献

- 池谷仙之 (2002) : ナウマン象発掘計画 示準化石ナウマン象模式地 (浜松市佐浜) の再発掘と自然史の復元 - 小・中・高生, 一般市民, 学生, 研究者が連携したナウマン象の総合研究 -, 静岡地学, 86, 11-16.
- 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.
- 入月俊明・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層と貝形虫化石. 静岡地学, 87, 1-13.
- Makiyama, J. (1924) : Note on a fossil elephant from Sahanma, Totomi. *Memoirs of the College of Science, Kyoto Imperial University, Series B*, 1, 255-264.
- Nakaya, H. (1993) : Evolution of Quaternary Middle-sized *Cervus* in Japan and China. In Othaishi,

N. and Sheng, H. eds., *Deer of China*, 106-114, Elsevier, Amsterdam.

野尻湖地質グループ (2000) : 第13次野尻湖発掘地の地質 - 野尻湖発掘地とその周辺の地質, その12. 野尻湖ナウマンゾウ博物館研究報告, 8, 7-14.

野尻湖哺乳類グループ (1980) : 野尻湖産のナウマンゾウ化石. 地質学論集, 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, 27, 165-174.

大泰司紀之 (1988) : シカ. 加藤晋平ほか編, 縄文文化の研究, 122-135, 雄山閣出版.

Otsuka, H. (1988) : Growth of antler in the subgenus *Sika* (cervid, mammal) from the Pleistocene Formation in the Seto Inland Sea, West Japan. *Transactions and Proceedings of the Palaeontological Society of Japan, New Series*, 148, 625-643.

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.

(右ページ)

図版 1.

1. ナウマンゾウ *Palaeoloxodon naumanni* 左第4中手骨 (SUM-CV-M0004).
a, 前面; b, 外側面; c, 後面; d, 内側面; e, 近位関節面; f, 遠位関節面.
2. ナウマンゾウ左第3中足骨 (SUM-CV-M0005).
a, 前面; b, 外側面; c, 後面; d, 内側面; e, 近位関節面; f, 遠位関節面.
3. ナウマンゾウ, 肋骨片 (SUM-CV-M0006).
4. ニホンジカ *Cervus nippon* (SUM-CV-M0007), 右角
a, 内側面; b, 外側面.
5. ニホンジカ, 指骨 (基節骨) (SUM-CV-M0008)
a, 前面; b, 側面.
6. 種未定の骨片 (SUM-CV-M0009).

