

横浜北部オシ沼層下部層の長鼻類化石と古環境について

小泉 明裕*・松島 義章**・新井 房夫***

(*横浜国立大学教育学部, **神奈川県立博物館, ***群馬大学教育学部)

Elephant Fossil from the Lower Part of Oshinuma Formation
and Paleoenvironment, Kawawa, Yokohama, Japan

Akihiro KOIZUMI, Yoshiaki MATSUSHIMA, Fusao ARAI

Abstract

Postcranial skeleton of fossil elephant, Kawawa specimen, is described from Middle Pleistocene, the lower part of the Oshinuma Formation, Kawawa, Yokohama, Japan. The morphological characteristics of the Kawawa specimen suggest that it belong to *Palaeoloxodon* cf. *naumanni* (MAKIYAMA, 1924). The Kawawa specimen is probably derived from same individual, and is the first middle middle Pleistocene postcranial skeleton *Palaeoloxodon* discovered in the southern Kanto area. The strata, in which the Kawawa specimen occurs, was dated to be 30 to 35×10^4 years ago, based on the tephur chronological methods. That strata, Oshinuma formation, is distinguished by the one-cyclic sedimentation caused by transgression and regression and is comparable to Simoniwa formation in Oiso hill and Yabu formation in Boso peninsula.

1. はじめに

横浜市緑区川和町の宅地造成地には、オシ沼砂礫層（羽鳥・寿円, 1958. 以下本論文では後述の理由によりオシ沼層上部層と呼ぶ）と、これに覆われる層準不明確な海成泥層（高野, 1987の佐江戸層。本論文ではオシ沼層下部層と呼ぶ）が分布している。ここ数年の造成工事の進行にともない、後者のオシ沼層下部層から基盤（上総層群鶴川層）との不整合面にかけての層準が広く露出するようになり注意していた。1988年11月6日にオシ沼層下部層下部の淡水成粘土層の露出する壁面から、筆者の一人小泉は象の肢骨化石を発見し、すぐ脇から手根骨化石を数点含むブロックおよび環椎化石を採集した。さらに奥にも象化石が埋まっていると予想されたため、同年12月5日から1週間にわたり、現地の工事関係者及び横浜国立大学地学教室の学生・研究生らの協力を得て象化石の発掘を進めた。その結果、ほぼ完全な左右の上腕骨を含む、前肢と体幹前部からなる数十点の部分骨化石が得られた。重複部位がみられず、頭蓋や臼歯は発見されていないが、ナウマンゾウに比較される1頭分の長鼻類化石として重要な資料であることがわかった。以後クリーニング作業を進め、1989年5月になってその概要を把握できた。化石骨はいずれも圧密による変形を受け、風化により保存も悪く、脆弱である。同じ様な産出状況を示した平塚市上吉沢産ナウマンゾウ（森・長谷川, 1985）の例は、発掘から保存処理の面で参考になった。また、産出層準の確認のための調査過程で、包含層について従来と異なる知見が得られたため、その概略を述べる。

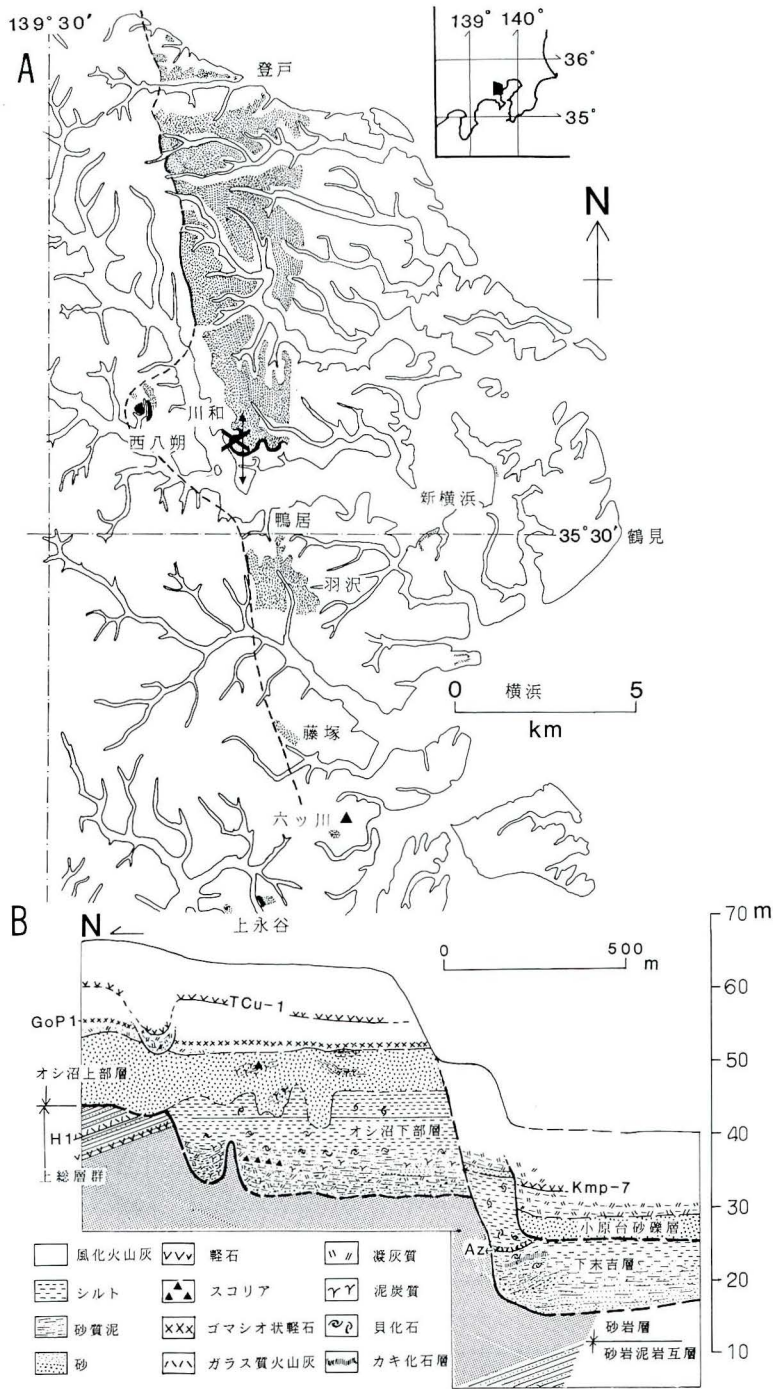


図1 A：象化石発掘地点（1Aの×印）の位置およびオン沼層の分布。打点部：上部層，黒塗：下部層。B：地質断面図（位置は1Aの矢印）

Ⅱ. 地形地質概要

象化石の発掘地点（図1Aの×印）は，鶴見川と恩田川の合流点の北側，多摩Ⅱ面（オン沼

面)の分布域内の丘陵地に位置する。図1 Bには発掘地点を含む宅地造成地の東縁部の南北方向の地質断面図を示す。この付近の丘陵地には、下部更新統の上総層群が基盤として丘陵脚部に露出する。これを不整合に覆って、標高約30~50mには、上位に多摩Ⅱローム層(岡ほか, 1984)から上のローム層をのせる中部更新統の海成段丘堆積物である、相模層群オン沼層(最大層厚20m)が分布する。この南側の標高約15~35mには、最終間氷期に形成された海成の相模層群下末吉層(最大層厚20m)が、下位層に不整合で重なる。これら一連の地層を解析して、より新期の河成段丘堆積物及びローム層が側方低位に分布する。

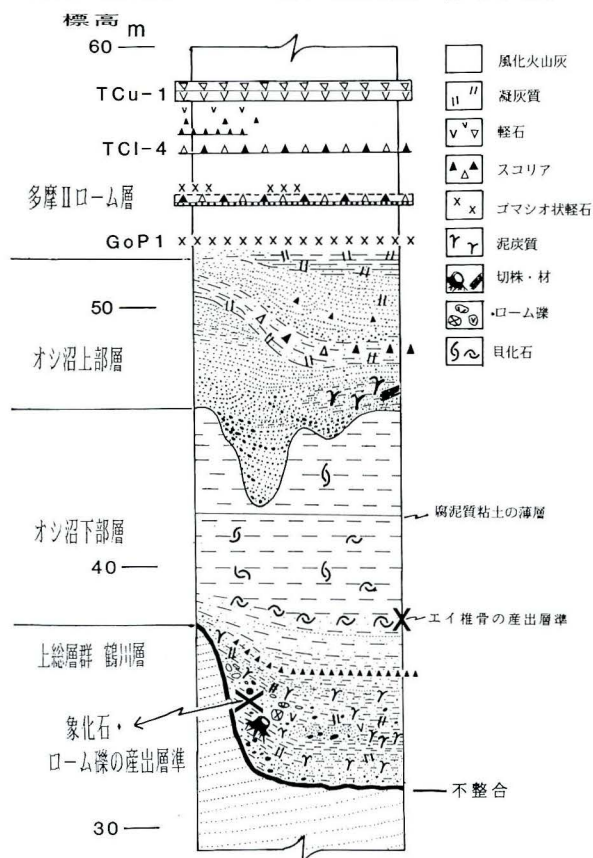


図2 象化石発掘地点の総合柱状図

Ⅲ. 象化石発掘地点の層序

象化石発掘層準は総合柱状図(図2)に示した。図4 cに示したように不整合面上にオン沼層のほとんど全ての層準が連続して観察された。調査地付近のオン沼下部層(再定義)の下部は、基盤の上総層群鶴川層の砂岩層を不整合に覆い、植物片を多量に含む淘汰不良な礫混じりの陸水成砂泥互層(層厚約5m)からなる。象化石は谷埋め性の急傾斜する不整合面から数m離れた所から産出した(図3 a)。同時にカエデ類 *Acer* sp. の翼果、コナンキンハゼ *Sapium sebiferum* (L.) Roxb. var. *pleistoceaca* MIKI の実、オニグルミ *Juglans ailanthifolia* CARR の実などの植物化石や昆虫化石も産出した。また象化石包含層の直下には、高さ50cm直径40cmほどの立木の株を産した。根の長さは50cm以上あった(図3 b)。象化石包含層の約2m上位には中〜粗粒砂大のスコリア薄層があり、発掘地点付近では鍵層として追跡できた。さらにこのスコリア層の約1m上位より、内湾性貝化石を含む海成粘土層(層厚約10m)となる。その上

部には連続性の良い腐泥質粘土層の薄層が一枚挟在する。表1に海成層から産出した貝化石リストを示した。なお、本地域の貝化石は全て殻の溶けた雄型と雌型になっている。海成層は層相と産出する貝類の種類により上下2層に分けられ，下部はカウアイ *Cerithideopsilla djadjariensis* (MARTIN)，ハイガイ *Tegillarca granosa* (LINNAEUS)，オキシジミ *Cyclina*



図3 a：南東側からみた発掘地点。左上腕骨に石膏をかけたところ。露頭奥（三角形の明色部）に基盤の上総層群が露出する。b：現地性の切株（手前）と右上腕骨（スケールの上側），橈骨の一部。c・d：エイ類脊椎骨（c；側面，d；前面，スケールは10mm）

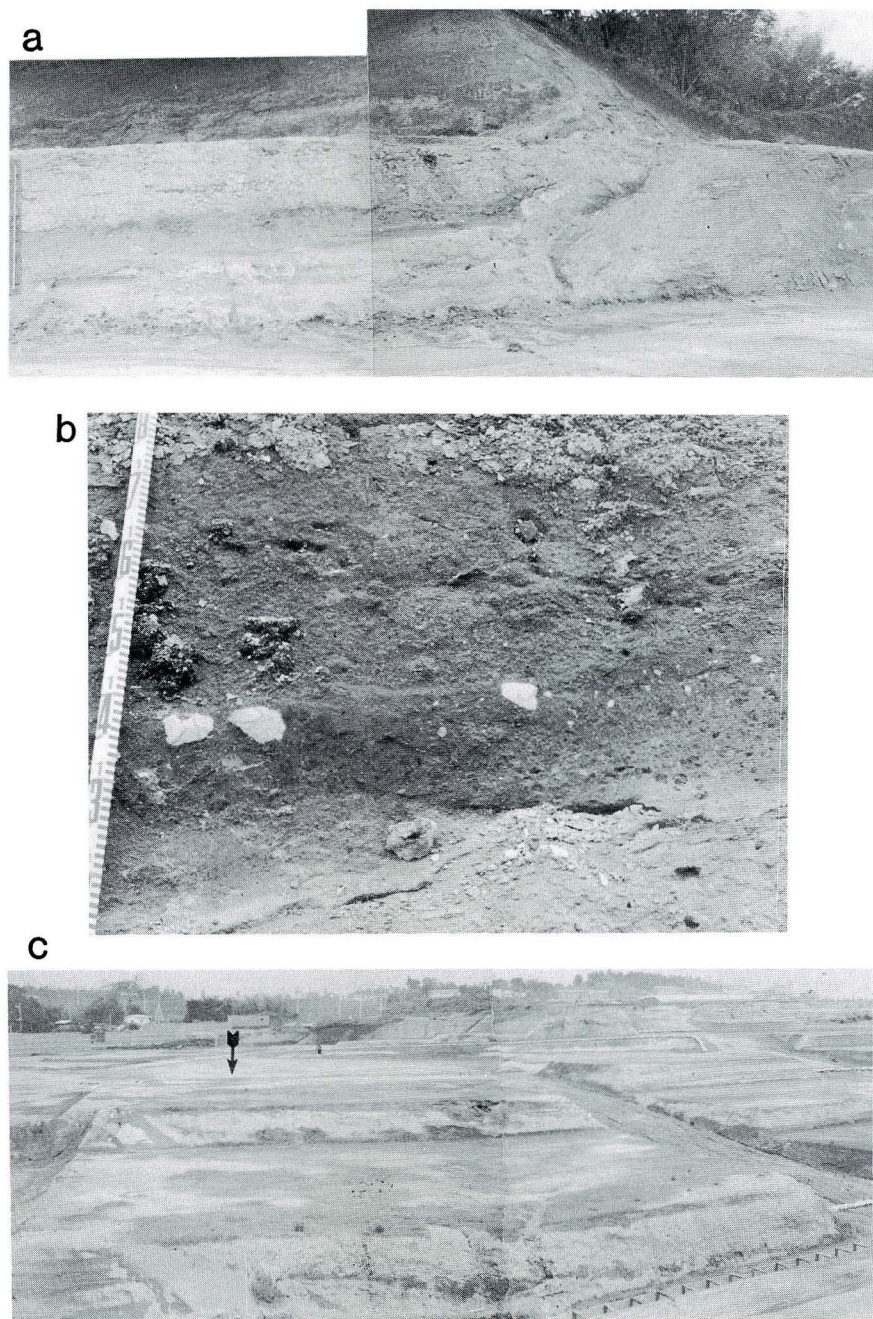


図4 a : ローム礫を産した露頭, スケール(左端)は2 m, b : a 露頭中のローム礫の産状, c : 象化石発掘地点の周囲 (a 露頭と道路をはさんで東側) の様子, スケール (左下) は2 m, 矢印が象化石発掘地点。

表1 川和，オシ沼下部層産貝化石リスト

種名	層準	下部	上部	和名
	標高(m)	37~40	40~43	
GASTROPODA				
Cerithidea cingulata (Gmerin)		◎		ヘナリ
Cerithideopsilla djadjariensis (Martin)		●		カウアイ
Battillaria zonaris (Bruguiere)		○		イホウミナ
Reticunassa festiva (Powys)		◎		アラムシロガイ
Philine argentata Gould		○		キセワ
PELECYPODA				
Scapharca subcrenata (Lischke)			○	サルホウガイ
Tegillarca granosa (Linnaeus)		○		ハルガイ
Musculista senhousia (Benson)		●	◎	ホトギスカガイ
Mizuhopecten tokyoensis (Tokunaga)			○	トウキョウホタテ
Pillucina pisidium (Dunker)			◎	ウメノハナガイ
Fulvia mutica (Reeve)			○	トリガイ
Cyclina sinensis (Gmelin)		◎		オキシジミ
Dosinella penicillata (Reeve)			◎	ウラカガミ
Paphia (Neotapes) undulata (Born)			◎	イヨスタレガイ
Raetellopus pulchellus (A.Adamus et Reeve)			◎	チヨノハナガイ
Moerella rutila (Dunker)		◎		ユウシオガイ
Macoma incongrua (Martens)		◎		ヒメシトリガイ
Theora fragilis A.Adamus			●	シズクガイ

●: abundant ◎: common ○: rare

chinensis (Gmelin) などの湾奥部の潮間帯に生息する干潟群集構成種（松島，1984）で占められ，特に海成層基底付近にはオキシジミ *Cyclina chinensis* (Gmelin)，カウアイ *Cerithideopsilla djadjariensis* (Martin) が目立つ。軟骨魚類エイ類の脊椎骨（図3-c，d）が産出した。一方，海成層の上部はシズクガイ *Theora fragilis* A. Adamus，イヨスタレ *Paphia* (*Neotapes*) *undulata* (Born)，ウラカガミ *Dosinella penicillata* (Reeve) などの湾中央部の朝下帯泥質底に生息する内湾泥底群集構成種（松島，1984）が認められる。さらにこの層準では硬骨魚類の骨片，オニグルミ *Juglans ailanthifolia* Carr，マツ類 *Pinus* sp. の球果，小型のブナ（ヒメブナ） *Fagus microcarpa* Miki の殻斗が共産した。

この海成層を浸食面で覆うオシ沼層上部層（層厚5～10m，再定義）は，クロスラミナの発達する砂層を主とし，基底部には硬砂岩・チャートなどの古期岩類の円礫や緑色凝灰岩の亜円礫，多量の粘土の小礫（偽礫）を含む。緑灰色の砂質粘土層，木材・植物片混じりの泥炭質粘土質砂層をレンズ状に狭在する。さらにトウヒ類 *Picea* sp. の球果を多量に産出する部分が数ヶ所あった。このオシ沼層上部層はGoP 1（ゴマシオ第1軽石：皆川・町田，1971）以上のテフラを狭在する風成ローム層に整合に覆われ，その堆積面は多摩Ⅱ面になる。

Ⅳ. 象化石産出層準の認定とオシ沼層の堆積環境

今回の発掘現場から連続露頭を水平方向西側に30m離れた露頭（図4 a）の谷埋め不整合面から数m南側の，象化石の包含層とほぼ同層準の火山灰質粘土層中には，やや円磨された中礫大のローム礫が層理に沿ってかなり多く含まれている（図4 b）。礫種はベージュ色細粒火山灰，黄色軽石，乳灰色火山灰質ローム，灰褐色ローム，黒褐色チョコローム，やや固結した青緑色粘土など変化に富む。この中でベージュ色細粒火山灰礫は，微細（平均最大粒径0.2～0.3mm）な火

表2 ローム礫の岩石記載的特徴

sample no.	Mafic Mineral & shape of glass	Refractive Index		mode
		range	mean range	
880618A 川和, D-礫	bi》(gr.ho, opx) cl, pm(0.2mm)	gl:1.498-1.500 opx:1.705± gr.ho:1.693-1.696	1.498-1.499	
880618B 川和, D-礫	gr.ho, (opx, cpx) (bi, poor) cl, pm(0.3mm)	gl:1.497-1.500 opx:1.703-1.707 gr.ho:1.667-1.672	1.498-1.499	
880618C 川和, D-礫	gr.ho> bi, opx, (cpx) cl, pm(0.2-3mm)	gl:1.497-1.500 opx:1.703-1.718 gr.ho:1.667-1.672	1.498-1.499 1.705±の自形あり	mix.
standard TE-5(=HBP) 鴨沢カキ砂	bi> gr.ho, opx cl, pm	gl:1.498-1.500 opx:1.704-1.707 gr.ho:1.667-1.673	1.667-1.670	1.705±

Abbreviations: cl, colorless; pm, pumice type; gr, green;

山ガラス片(軽石型, 無色)と, 黒雲母片を多量に含むことが特徴であり, ほかに本質部質とみなせる角閃石・斜方輝石などの微細斑晶を含んでいる。この岩相は, これまで知られているGoP 1以前のテフラの中では, HBP(八王子黒雲母軽石: 皆川・町田, 1971)に酷似する。

そこで, 近接して産した3個のテフラ礫の鉱物分析を行い, 比較のためHBPに対比されている大磯丘陵のTE-5(町田ほか, 1974)の分析結果を合わせて表2に示した。テフラ礫Aの肉眼岩相はベージュ色細粒火山灰で, テフラの純度は高くみえるが重鉱物に乏しい。分析量が少なかったため斜方輝石, 緑色角閃石の屈折率は数片の鉱物片の値で代表させた。テフラ礫B, Cは肉眼的にみてテフラに上下のロームがやや混じった部分のテフラ礫とみられ, テフラの純度は低い。これは生物攪乱などによるものと思われる。火山ガラスはAよりやや粗い。Bには石質片も含まれる。

テフラ礫A, B, Cとも, 火山ガラスの屈折率やその形態は酷似し, TE-5と一致する。Aの緑色角閃石の屈折率は酸化のためか高く, TE-5と合わないが, 斜方輝石の屈折率は一致する。

なお, 最近になって, 模式地(大磯丘陵鴨沢)におけるTE-5の下底部には, 高屈折率($N_D > 1.690$)を示す角閃石も伴うことがわかってきたので, テフラ礫Aは, そのような部分に由来する可能性がある。一方, 斜方輝石, 緑色角閃石の屈折率はTE-5と一致する。以上から, これらのテフラ礫はTE-5(=HBP)である可能性が高い。

すなわち, 象化石の産出層準は, テフラ層序からみてオン沼海進期(岡ほか, 1984)の初期と考えられる。この海進期は $\delta^{18}O$ 変動曲線のステージ9(30~35万年前)に対比されている(町田ほか, 1980)。南関東におけるこの海進期初期の堆積物は, これまで大磯丘陵の下底層(上杉ほか, 1985)と, 横浜市南区永田町のT-c層(町田ほか, 1974のLoc.7。図1Aの▲印), 房総半島の薮層(徳橋・遠藤, 1984)に知られていた。その後の調査で新たに, 横浜市緑区西八朔町および港南区上永谷町にも, 同層準と考えられる堆積物が観察された。前者は象化石産地に連続する古東京湾側に, 後者は現在の相模湾側に開いた内湾湾奥部に堆積したと推定される。

図1Aにはオン沼層相当層の分布を示した。発掘地点のオン沼層は, 先に述べた層相の垂直変化を示すことから, 下部層が海進期の内湾性堆積物, 上部層が海水準停滞期~海退期の三角州性堆積物(前置層~頂置層)と考えられ, 全体として1堆積サイクルの一連の堆積物として認められる。一方, 発掘地点の北方, 緑区川和町の北部から川崎市多摩区, および南方の緑区鴨居町

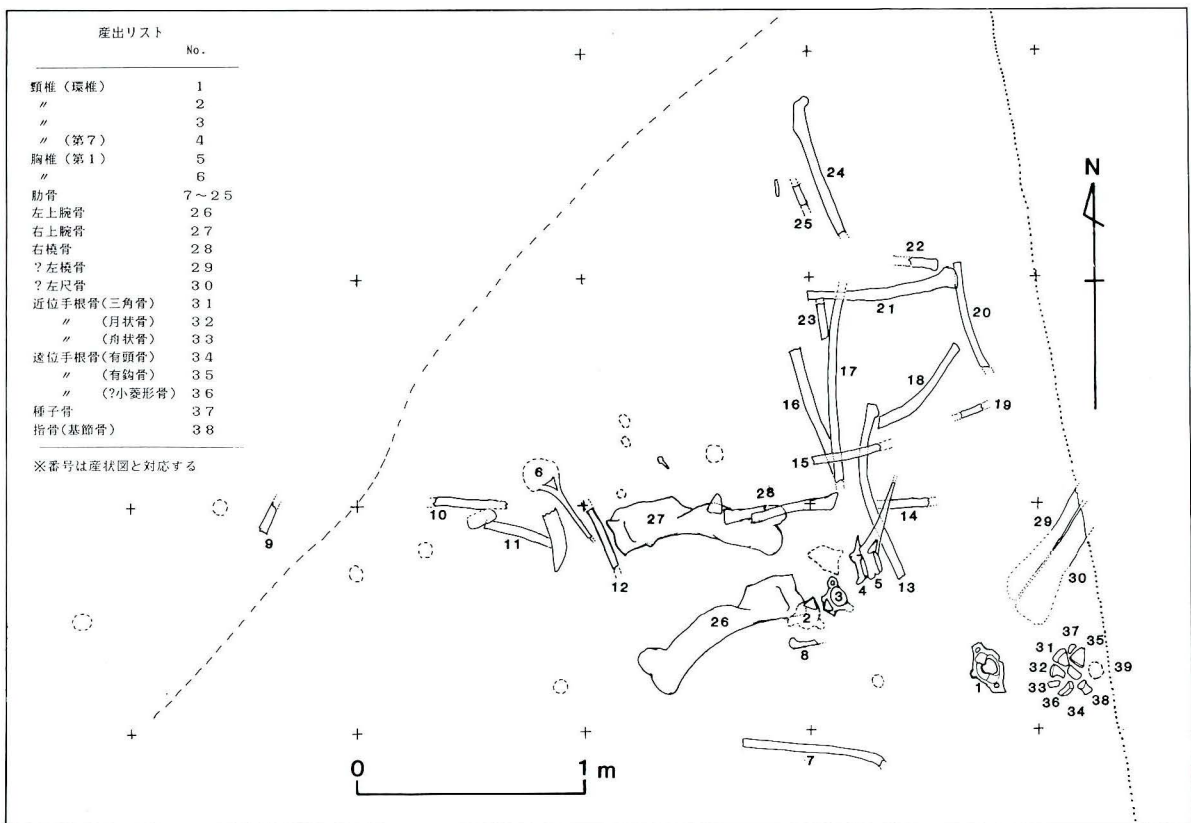


図5 川和標本の産状

から保土ヶ谷区藤塚町にかけての地域のオン沼層は、下位層との不整合面に穿孔性貝類による巢穴化石のみられる海浜成砂層を主とする波食台性堆積物である。すなわち、オン沼層堆積時には既に鶴見川と恩田川の合流地点付近に注ぐ河川があったと推定される。また、未固結のローム礫は谷埋め性の急傾斜する不整合面に近いほど多く含まれるため、オン沼海進期初期には、TE テフラ累層（町田ほか、1974）相当の風成ローム層が付近に分布していたと考えられる。

発掘地点は、以下のような環境の変遷をたどったことが推定される。海面低下期に形成された河谷底が沼沢地であった頃、そこへ象が埋没した。その後、海面上昇と共に溺れ谷が形成され湾奥の干潟になり、さらに海進が進み泥深い入り江が広がった。海進のピークを過ぎると後背地から流入する河川が押し出してきて下位層を削り込んで砂層を堆積した。このオン沼上部層堆積期の気候はトウヒの球果が多産することから現在よりも冷涼だったらしい。そして GoP 1 降灰時には離水した。

V. 象化石の産状

化石骨は、横浜市緑区川和町の宅地造成地内で発掘した範囲およそ 5 m 四方のうち、約 3 m 四方の範囲に散乱していた（図 3 a, 図 5）。発見時の壁面を図 5 の右側に点線で示した。これより東側にあったであろうものは、造成工事で既に除去され、調査できなかった。発掘された部分骨は破片を含めて約 50 点ある。手根骨や椎骨の一部に隣合う部位がつながっていたものもあるが、全体的な配列に規則性は認められない。しかし、上腕骨、肋骨などは東北東及び北北西方面に向くものが多い。これは、谷埋め不整合面を形成する斜面の走行方向に一致する。死後、分解は進んだが、埋没地点までの移動は短かったと考えられる。

産出地点のすぐ北西側には基盤の高まりがあり、図 4 中の左下がりの破線の北側の化石骨包含層は、この北西側にある基盤との不整合面に近いために地下水の影響で風化（酸化）が進み、褐鉄鉱を晶出して固結している。この線に近いほど化石骨の圧密が進んでおり、特に肋骨の大部分は上下方向に潰れて厚さ 5 mm 前後の薄板状になっていた。

化石骨は脱灰が進んでいるためか、チーズ程度の硬さで、指でふれると容易に崩れ細片化した。乾燥すると収縮して亀裂が生じ、内部の空洞が広がった。補強・クリーニングの終了後でも、大きさの割に軽量である。

VI. 化石骨の記載・比較

今回の発掘調査で採集した標本を「川和標本」と呼ぶ。ここでは全体の形が残っていて分類上重要なものについてその概要を述べる。計測値は乾燥後のもので、乾燥収縮による補正はしていない。ここに報告する標本は、神奈川県立博物館に収蔵する。

Genus *Palaeoloxodon* MATSUMOTO, 1924

Palaeoloxodon cf. *naumanni* (MAKIYAMA, 1924)

1) 環椎 (KPMG-7900 図 6-a, b, c, d, 図 7-1) 遠位面を上にして産した。右側関節窩と横突起の一部を欠くほかは、ほぼ原型をとどめている。全体的に前後に若干潰れている。前関節窩は大きく、輪郭は楕円形で、各々の関節面は腎臓形をなす。後関節窩は各々の関節面はひし形に近く、その上縁は背側弓に滑らかに連続する。背側結節中央頂部は前後に溝状に窪む。椎孔は中央でくびれ、背側が大きく腹側が小さい。腹側結節がよく発達する。横突起は横突起の大きさに比べて幅広い。左背側弓の前半の基部には横方向に直径 15 mm の椎骨動脈管が貫通する。右背側弓の

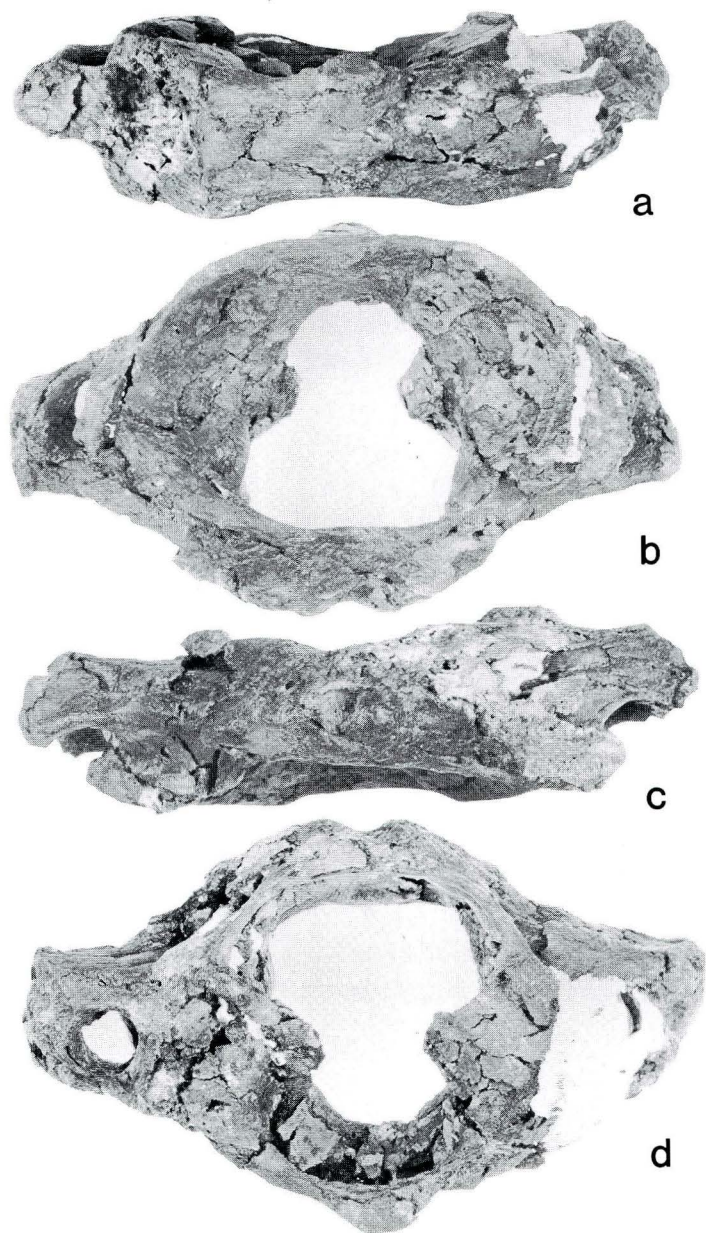


図6 環椎，6 a：腹面，b：近位面，6 c：背面，6 d：遠位面
× 0.33

前半の基部は欠損し，椎骨動脈管の内側が露出する。最大高：167mm，最大横径：280+mm，関節窩最大前後長：82+mm，後関節窩最大幅：184±mm，前関節窩最大幅：190±mm。

遠位面の比較図を図7に示す。以下の標本と比較した。*Palaeoloxodon naumanni*の浜町標本（日本橋ナウマンゾウ研究グループ，1978，図7-2）および高尾コレクション（国科博標本，NSM PV-14251；14252 図7-3），*P. antiquus*のPontecorvo標本（De Lorenzo and D'ERASMO，1927，図7-4），*Mammuthus primigenius*（OLSEN，1972，図7-5），*Elephas*

maximus (古脊椎動物グループ, 1975, 図7-6) および *Loxodonta africana* (同左, 図7-7), *S. aurorae* (坂本ほか, 1988, 図7-8), *Stegodon huanghoensis* (黄河象研究小組, 1975, 図7-9), *Mammuth americanum* (OLSEN, 1972, 図7-10)。

川和標本に認められる *Paleoloxodon* 属に共通な特徴は、後関節窩の各々の関節面の輪郭はひし形に近く、後関節窩から背側弓にかけて滑らかに連なる稜をなす点である。以上の特徴から、後関節窩が腎臓形の *Mammuth* 属・*Stegodon* 属や、後関節窩が楕円形で背側弓との間

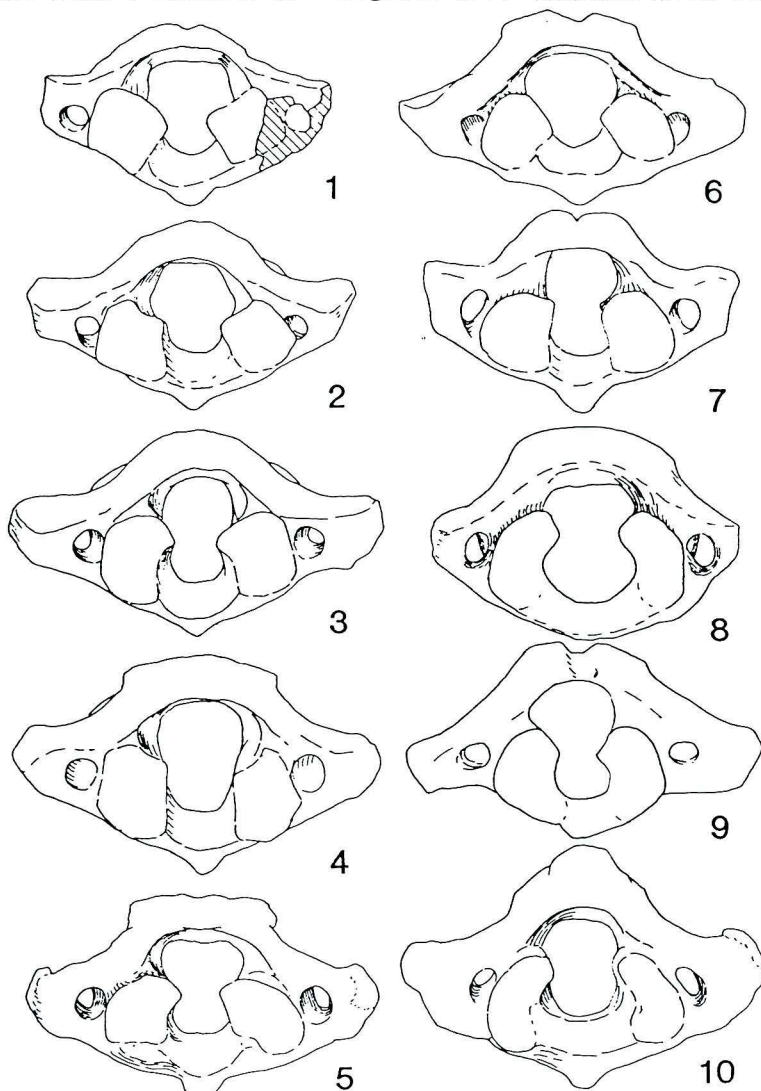


図7 環椎の比較, 1:川和標本, 2:*Palaeoloxodon naumanni* の浜町標本 (日本橋ナウマンゾウ研究グループ, 1978), 3:*P. naumanni* の高尾コレクション (HASEGAWA, 1972. NSM PV-14253), 4:*P. anaticus* の Pontecorvo 標本 (De LORENZO and D' ERASMO, 1927), 5:*Mammuthus primigenius* (OLSEN, 1972), 6:*Elephas maximus* (古脊椎動物グループ, 1975), 7:*Loxodonta africana* (古脊椎動物グループ, 1975), 8:*Stegodon aurorae* (坂本ほか, 1988), 9:*S. huanghoensis* (黄河象研究小組, 1975), 10:*Mammuth americanum* (OLSEN, 1972)

注) no. 2~10は改写。

が溝で隔てられる *Loxo-donta* 属・*Elephas* 属とは区別される。*Palaeoloxodon* の中で川和標本は，変形量をさし引いても，椎体の高さに比べて関節面が幅広い。なお環椎から種名を決定する特徴が得られなかった。

なお，これら特徴は，大きさの近い頭骨や切歯から雌成獣とされる *P. naumanni* の浜町標本と対照的であり，性差を示している可能性がある。

2) 上腕骨 左上腕骨 (KPMG-7901 図 9-a, b, c, d, 図 10-1)・右上腕骨 (KPMG-7902 図 9-e, f, g, h); 変形度合いを調べるために，川和標本と，変形のほとんどみられない瀬戸内海産ナウマンゾウ，高尾コレクションの上腕骨 (NSM, PV-14088) との横断面を図 8 に示す a~c の 3 ポイントで比較した。左上腕骨は前面を上にして埋没していたため，前後方向に圧縮されている。骨体中央で大結節稜の前面および後外側面は内側に折れて陥没しており (図 8-3a)，また，骨頭の裏側の大結節前面は上からえぐりといったように大きく陥没している。右上腕骨は外側面を上にしていたため，内外方向に左上腕骨より短縮して，遠位部は左上腕骨より幅狭い。近位部は左上腕骨よりもつぶれが少ない。なお左上腕骨は，川和標本と左右幅のほぼ等しい *P. naumanni* の大木根標本の上腕骨に対して，滑車前後幅は $2/3$ になっている。

大結節三角筋粗面を結ぶ稜は，遠位に向かい骨体中央まで幅を狭めずに発達し，三角筋粗面の所で外側に強く突出する。骨体内側面は外側に凸湾する。上腕骨滑車の下端を連ねた線は骨体の軸に対して外側に下がる。外側上顆稜はよく発達し，その上限は高い位置にある。内側上顆の最大突出部も高い位置にある。鈎突窩の最も窪む所は内側寄りにある。肘頭窩は幅広く鈎突窩よりも深い。計測値とその比較を以下に示す。

図 10 に示した以下のものと比較した。*Palaeoloxodon naumanni* の忠類標本 (亀井, 1978,

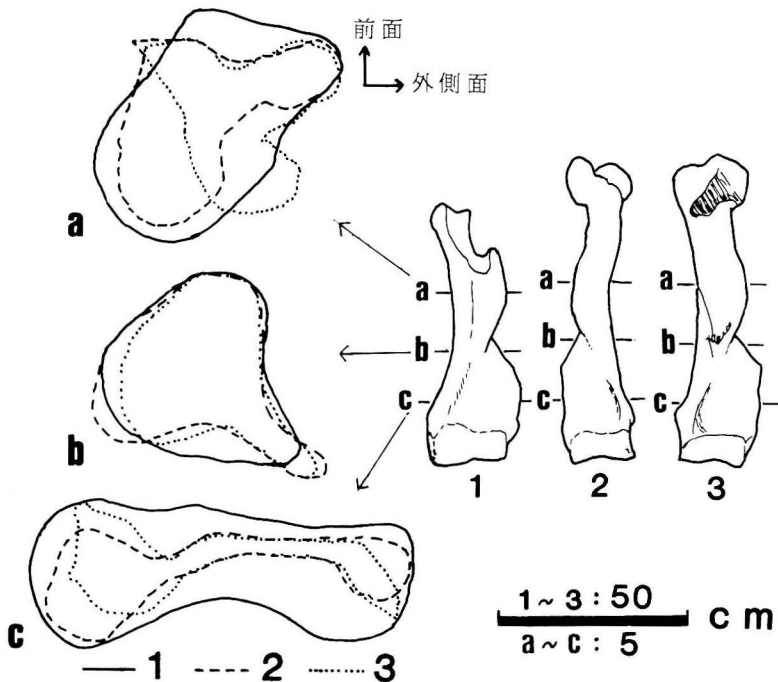


図 8 上腕骨横断面の比較，a：骨体中央部，b：三角筋稜下端，c：滑車の 2 倍の高さ，d：*P. naumanni* の高尾コレクション (NSM, PV-14088)，e：川和標本；左，f：川和標本；右 (左右を反転して示す)

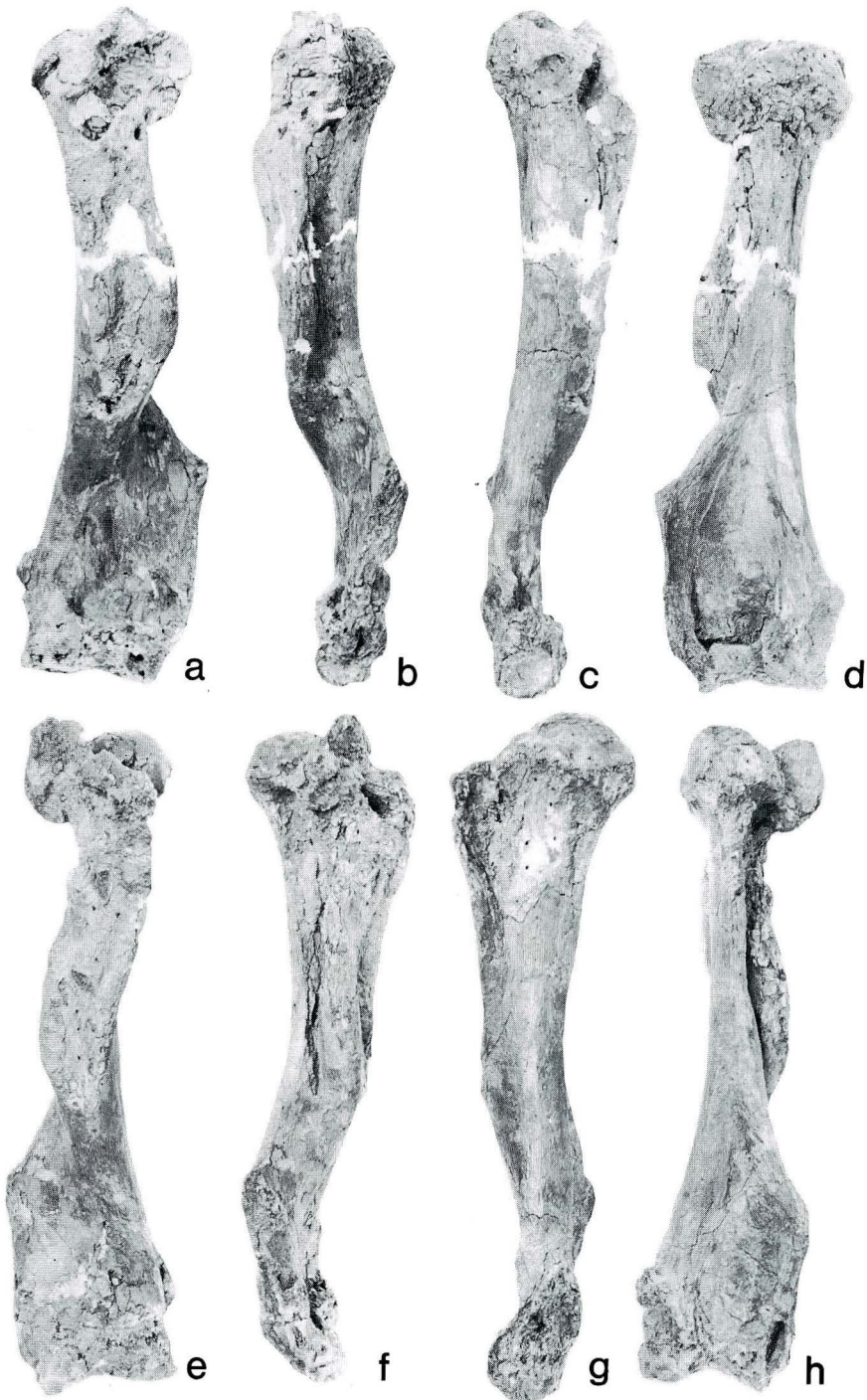


図9 左上腕骨, a : 前面, b : 外側面, c : 内側面, d : 後面
右上腕骨, e : 前面, f : 外側面, g : 内側面, h : 後面
× 0.33

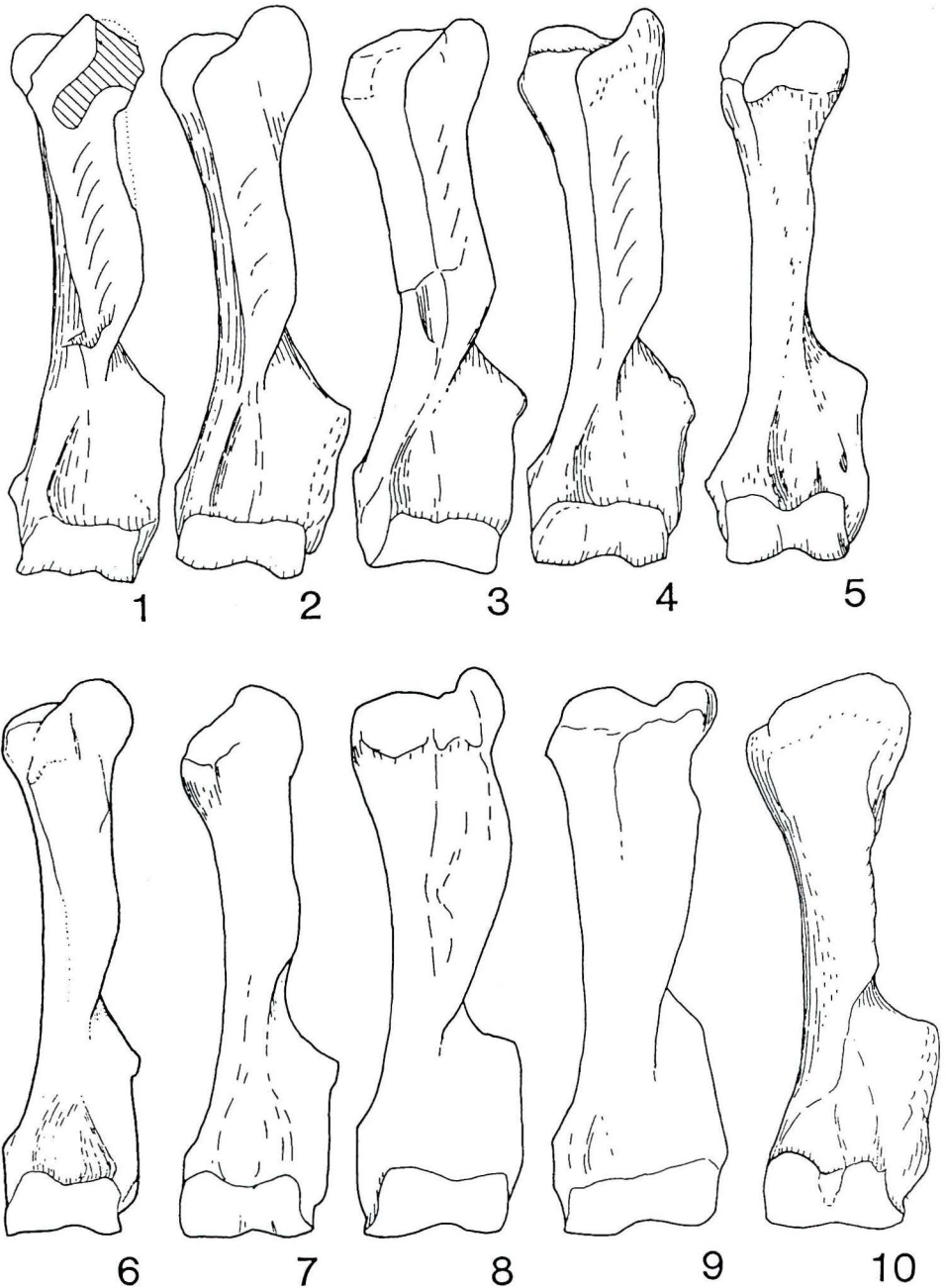


図10 上腕骨の比較，10-1：川和標本，10-2：*Palaeoloxodon naumanni* の忠類標本（亀井，1978），10-3：*P. antiquus* のUpnor 標本（ANDREWS and COOPER, 1928），10-4：*P. naumanni* の大木根標本（長谷川・蟹江，1971 YCM GP-210），10-5：*Elephas maximus*（周・張，1974），10-6：*Loxodonta africana*（国科博標本），10-7：*Mammuthus prtmigenius*（OLSEN, 1972），10-8：*Stegodon trigonosephalus*（HOOIJER, 1955），10-9：*S. huanghoensis*（黄河象研究小組，1975），10-10：*Mammut americanum*（OLSEN, 1972）

注）no- 2～5，7～10は改写。no. 2，5，7，8，9，10 は左右を反転して示した。

	川 和 標 本		忠 類 標 本 <i>P. naumanni</i>		大木根標本 <i>P. naumanni</i>	Upnor標本 <i>P. antiquus</i>
	左	右	左	右	左	
最 大 長 mm	750	779	795±	795	673	1290
骨頭部最大幅	195	195	-	-	188	-
遠位側最大幅	205	185	-	215	204	350
滑 車 幅	150	190	170+	182	158	-
滑 車 前 後 幅	82	80	-	-	126	-

図10-2) および大木根標本(長谷川・蟹江, 1971, 図10-4), *P. antiquus* の Upnor 標本 (ANDREWS and COOPER, 1928, 図10-3), *Elephas maximus* (周・張, 1974, 図10-5) および *Loxodonta africana* (国科博標本, 図10-6), *Mammuths primigenius* (OLSEN, 1972, 図10-7), *Stegodon trigonosephalus* (Hooijer, 1955, 図10-8), *Stegodon huanghoensis* (黄河象研究小組, 1975, 図10-9), *Mammut americanum* (OLSEN, 1972, 図10-10)。

上腕骨の全体的プロポーションは *Mammut* 属・*Stegodon* 属川和標本と, *Palaeoloxodon* 属, *Elephas* 属・*Loxodonta* 属・*Mammuthus* 属の順に前者ほど太短い。川和標本に認められる, ①大結節—三角筋粗面を結ぶ稜がよく発達すること, ②内側上顆の最大突出部が高い位置にあること, ③鈎突窩の最も窪む所が内側寄り, ④骨体内側面が外側に強く湾曲し, ⑤全体的にがっしりしている点は, *Palaeoloxodon* 属に共通してみられる。なお川和標本は, *Palaeoloxodon* 属の中では, 外側上顆稜の外側方への突出がやや悪い。上腕骨からも *Palaeoloxodon* 属の中で種名を区別する特徴を得ていない。これまで日本列島から報告されている頭蓋 および臼歯を伴わない *Palaeoloxodon* 属の四肢骨化石は, 周辺の同層準とみられる地層から別に産した臼歯の形態や産出年代にもとづいて *P. naumanni* とされているもののみであるため, 本報告では *P. sp.*, cf. *naumanni* としておく。種名についての詳細は, より古い時代からの産出が報告されているインドや中国北部のナルバダゾウ *P. namadics*, 欧州のアンチクウスゾウ *P. antiquus* などの *Palaeoloxodon* 属の上腕骨とも直接比較した上で考えるべきである。川和標本は, 日本列島におけるナウマンゾウ *P. naumanni* の体幹・体肢骨としては, 産出層準とその年代が明らかなものの中では最古の記録の一つになる。

川和標本の上腕骨の大きさはM2段階の雄とされる忠類標本に匹敵し, 日本産ナウマンゾウとしては中程度の大きさになる。川和標本を保持していた個体の推定肩高は, ナウマンゾウの忠類標本の上腕骨と推定肩高との比率をあてはめると, およそ2.3m 前後に見積もられる。

3) 右橈骨 遠位よりの所と遠位の骨端線の所で3つに折れて, 前面を上に向けて産した。全体的に前後方向に潰れている。遠位骨端部は風化が進み, 表面が浸食されて海綿質が露出している。骨体中央前面を遠位外側から近位内側に走る稜が発達している。この稜と近位内側縁の間は陥没している。折れていた3部分をつなげた全長は, およそ68cmある。

4) 左手根骨 大菱形骨を除く6個の手根骨, 種子骨, 基節骨, 風化で表面形態が判別不能な塊状の骨, 以上の9点が, 約30cm立方の範囲に関節状態に近い位置を保ち, 近位を下にして産した。同一個体で1組の手根骨は, ナウマンゾウとしては野尻湖のもの(野尻湖哺乳類グループ, 1987)に次いで2例目になる。

Ⅶ. ま と め

横浜市緑区川和町のオン沼層下部層から上腕骨を含め, 総計数十点におよぶ1個体分の長鼻

類化石が産出した。環椎と上腕骨の比較検討からこの長鼻類化石は *Palaeoloxodon* 属に属し，ナウマンゾウである可能性が高い。ナウマンゾウとしては中程度の大きさになる。包含層の年代はテフラ対比により，およそ 30～35 万年前のオシ沼海進期初期である。この層準の 1 個体分のナウマンゾウ骨格化石としては，南関東で初めての産出例であり，日本列島においても最古の記録のひとつと思われる。下末吉期以降に多いナウマンゾウ（長谷川・松島，1985）の起源・時代的变化を考える上で役に立つ。

産出地点のオシ沼層は，一連の海進海退を示す 1 サイクルの堆積物として認められ，大磯丘陵の下庭層・房総半島の藪層に対比される。下部の干潟群集から上部の内湾泥底群集へ移り変わるオシ沼層下部層の貝化石群集の内容が初めて明らかとなった。

今後はさらに比較検討を進めて，個体差・性差・時代差を考慮したナウマンゾウの体幹体肢骨の属・種としての形態的特徴を明らかにすることが期待される。

謝辞 この調査を進めるにあたり，横浜国立大学教育学部地学教室の長谷川善和教授からは標本の処置，研究方針などについて貴重な助言を受け，粗稿を読んでいただいた。また，有馬 真助教授には英文要旨を読んでいただいた。国立科学博物館古生物第 3 研究室長の上野輝弥博士には比較標本の利用について便宜をいただいた。神奈川県立博物館の井上久美子主査には標本の写真撮影をしていただいた。発掘に際して，川崎市立川崎高校の田中芳信教諭，横浜市内立南高校の遠藤摩樹教諭，横浜国立大学教育学部地学教室の学生，本多成正，白田正明，加藤久佳，高桑祐司，吉田秀人君の応援をいただいた。佐藤・トーヨコ共同企業体の小林修二氏及び従業員の方々には発掘に際して便宜をいただいた。以上のかたに厚くお礼を申し上げる。

文 献

- ANDREWS, C. W. and C. F. COOPER, 1928: On a specimen of *Elephas antiquus* from Upnor. 1-25, British Museum, London.
- HASEGAWA, Y., 1972: The NAUMANN's elephant, *Palaeoloxodon naumanni* (MAKIYAMA) from the late Pleistocene off Shakagahana, Shoudosima Is. in Seto Inland Sea, Japan. *Bull. Nat. Sci. Mus.*, 15, 513-591.
- 長谷川善和・蟹江康光，1971：横須賀市大木根の宮田層産ナウマン象。横須賀市博物館研究報告，18，36-42.
- 長谷川善和・松島義章，1985：関東地方を中心とする長鼻類化石に関する若干の考察。化石研究会誌特別号，2，87-88.
- 羽鳥謙三・寿丹晋吾，1958：関東盆地西縁の第四紀地史（I）—多摩丘陵の地形発達—。地質雑，64，181-194.
- HOOIJER D. A., 1955: Fossil Proboscidea from the Malay Archipelago and Punjab, *Zool. Verh. Mus., Leiden*, no. 28, 1-146.
- 亀井節夫，1978：忠類産のナウマンゾウ *Palaeoloxodon naumanni* (MAKIYAMA)。地団研専報，22，十勝平野，345-355.
- 黄河象研究小組，1975：黄河象。46p.，科学出版社，北京。
- 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，共立出版社，東京。
- De LORENZO, G and E. D' ERASMO, 1927: *L' Elephas antiquus nell' Italia Meridionale*. *Atti. R. Acc. Sc. Napoli*, s. 2°, 17, no. 11. 1-104.
- 松島義章，1984：日本列島における後氷期の浅海性貝類群集。—特に環境変遷に伴うその時間・空間的変

遷, 神奈川県立博物館研究報告(自然科学), 15, 37-109.

町田 洋・新井房夫・村田明美・袴田和夫, 1974: 南関東における第四紀中期のテフラの対比とそれに基づく編年. 地学誌, 83, 302-338.

町田 洋・新井房夫・杉原重夫, 1980: 南関東と近畿の中部更新統の対比と編年——テフラによる一つの試み——. 第四紀研究, 19, 233-261.

皆川紘一・町田瑞男, 1971: 南関東の多摩ローム層層序. 地球科学, 25, 194-176.

森 慎一・長谷川善和, 1985: 平塚市上吉沢より産出したナウマン象および鹿化石とその地質学的意義. 大磯丘陵の地質 3. 平塚市博物館資料, no. 32. 70p.

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.

野尻湖哺乳類グループ, 1987: 野尻湖産の脊椎動物化石(1934-1986). 地団研専報, (32), 野尻湖の発掘 4, 137-158.

岡 重文・菊池隆男・桂島 茂, 1984: 東京西南部地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅), 148p., 地質調査所.

OSBORN, H. F., 1942: Proboscidea, II. *Amer. Mus. Nat. Hist.*, New York.

坂本 治・町田瑞男・本間岳誌・猪山 健・本名信一・島田賢舟, 1988: 埼玉県狭山市笹井産アケボノゾウの骨格化石の産出について. 埼玉県立自然史博物館研究報告, 6, 33-44.

周明鎮・張玉萍, 1974: 中国的象化石. 74p., 科学出版社.

高野繁昭, 1987: 多摩丘陵東部および下末吉台地の中・上部更新統の層序. 地質雑, 93, 121-139.

徳橋秀一・遠藤秀典, 1984: 姉崎地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅), 136p., 地質調査所.

上杉 陽・伊藤谷生・歌田 実・染野 誠・沢田臣啓, 1985: 大磯丘陵西部雑色〜古怒田間に露出した衝上断層. 関東の四紀, no. 11, 3-15.

Olsen, S. J. 1972: Osteology for the Archaeologist. Papers of the Peabody museum of Archaeology and Ethology, No. 3, The American Mastodon and Woolly Mammoth p. 1-50. Harvard university, vol. 46, 1-50.