

## 山梨県甲府市相川河床から発見された ナウマンゾウ臼歯化石について

間島信男（埼玉県立宮代高等学校）

河西 学（帝京大学山梨文化財研究所）

保坂康夫（山梨県埋蔵文化財センター）

---

### 1 はじめに

### 3 標本の記載

### 2 化石産出地点周辺の地質

### 4 考察

---

### 1 はじめに

1983年8月の台風直後、甲府市の鈴木昭雄氏によって第1図版の地点でナウマンゾウ化石が発見された。この化石について、筆者らが研究の機会を得たのでここに報告する。

鈴木氏によると、化石発見地点は、甲府盆地北部の相川扇状地を開析して流れる相川河床で、西川との合流点より約100m下流の地点である。ナウマンゾウ臼歯化石は、暗緑灰色シルト質砂層中に挟在される拳大～人頭大の礫層中に側面を上にして露出しており、風化していた（第2図版）。得られた臼歯化石は2点で、上下にレベル差をもって出土し、下方のものは上方のものよりちょうど臼歯1個分ほど斜め下方に位置していた。また、咬板の方向は両者平行していた。発見者の話および産状写真を総合すると、最初に発見されたのは第2標本で、こちらの方が空間的にやや上方に位置していたことになる。化石採取後その露頭は直後の増水で再び削剥され現存しない。

なお、発見以後の経緯について若干触れておきたい。鈴木氏はこの化石を1983年10月に当時山梨県庁の農務部耕地課に在籍していた友人の丸山善仁氏に託した。丸山氏は、教育委員会文化課に持ち込み、当時文化財担当官として在籍していた末木健氏（現山梨県埋蔵文化財センター）に託し調査を依頼した。末木氏は、更新世哺乳動物化石とその産状について考古学の立場から研究されていた稻田孝司氏（現岡山大学教授）が、調査のため1985年に来県された折りに化石を提示して見ていただいたところ、ナウマンゾウの臼歯化石の可能性があるとの指摘を受けた。稻田氏に犬塚則久氏（現東京大学医学部助手）を紹介いただき、末木氏と保坂は化石を持参して調査を依頼した。犬塚氏は化石を間島に託し、間島はその保存処置や調査・研究を開始した。河西は保坂と共に化石の産出地の地質調査を行い、産出層位の検討作業などを進めた。その成果は、保坂・河西（1986）で報告した。今回の報告は間島の化石標本の記載を中心に、河西の地質調査の結果を再生した全体的・最終的なものである。なお、本化石の年代について名古屋大学の中井信之氏が加速器質量分析による<sup>14</sup>C年代測定を行っており、その成果を口頭発表してい

る（中井ほか 1991）。

## 2 化石産出地点周辺の地質

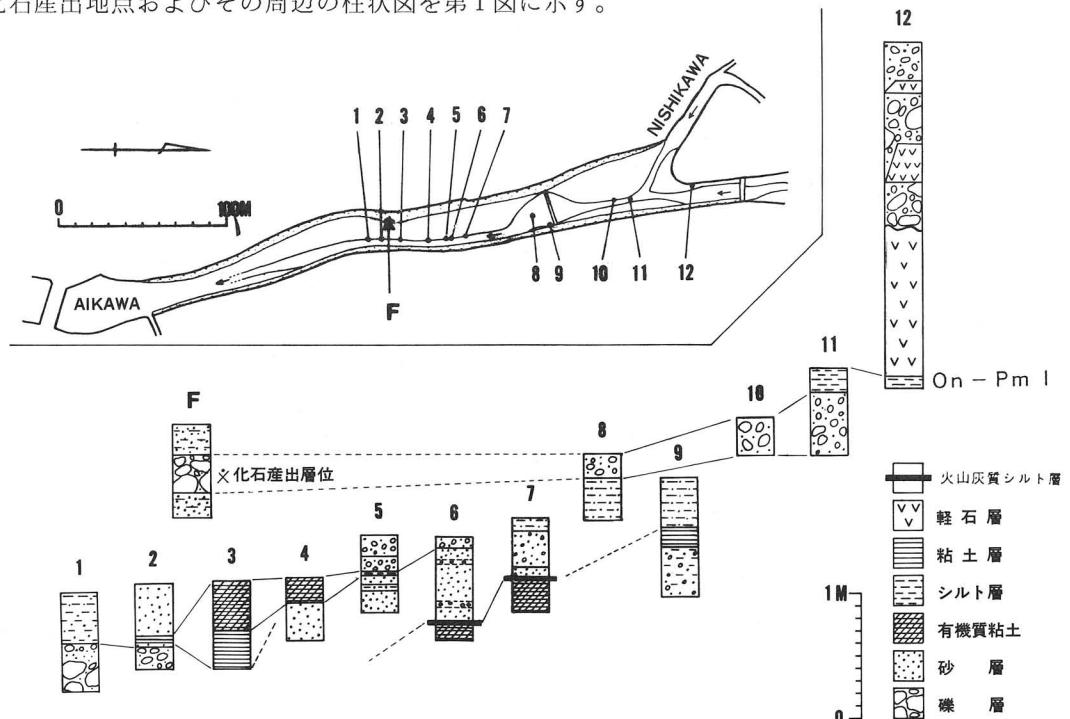
相川扇状地は、甲府盆地北部の山稜地域から甲府盆地内部にむかって南方に広がる扇状地である。化石発見地点付近の相川河床は、扇状地面と4~5mの比高をもつ。これらの山稜域には甲府花崗岩体のうちの昇仙峡花崗岩体、および中新世の太良ヶ峰火山岩、および鮮新世の水ヶ森火山岩などが分布している（三村ほか 1984）。

相川河床に分布する砂層・シルト層・礫層からなり低位段丘礫層におおわれる地層を相川層と新称する。

〔模式地〕 甲府市緑が丘県営総合運動場東方の相川河床

〔層相〕 最下部は、安山岩から主としてなる中礫を含む無層理の緑灰色シルト質砂層である。その上に厚さ約25cmの暗褐色有機質粘土層、および層厚1~3cm、最大7cmの淡桃色シルト層がある。さらに暗緑色の砂層および砂質シルト層を主体とし礫層を挟在する層厚2~3mと見積られる地層が続く。礫層は中礫～大礫、最大径30cmで分級は良くない。ナウマンゾウ化石はこの礫層とほぼ同層準から産出した。最上部に層厚約1.2mの一部成層構造のみられる白色軽石質降下テフラである御岳第1軽石（On - PmI）が重なる。

〔層位関係〕 下位層との関係は不明である。相川層の上位は、2~3mの低位段丘礫層によって不整合におおわれる。低位段丘礫層は、両輝石安山岩礫が多くまれに花崗岩類礫を伴い、亜円礫で、分級不良、中礫～大礫、最大径45cm、基質はマサ状の粗粒砂である。また段丘礫層中には上述のOn - PmIの二次堆積薄層が層厚10cm、および30cmの黄白色軽石レンズとして挟在される。化石産出地点およびその周辺の柱状図を第1図に示す。



第1図 化石産出地点周辺の柱状図 Fがナウマンゾウ臼歯化石産出地点

## 御岳第1軽石 (On - PmI)

層厚約 1.2 m、下部70cmは分級中～良の塊状の軽石層、中部に2～4cmのゴマシオ状の分級中程度の中粗粒火山砂層を挟み、上位には分級中～不良な軽石が約30cmのり、最上部の15cmでは軽石と火山砂とが1～3cmの薄層で互層する。軽石は最大12mm、新鮮な無色ガラスからなり発泡良好、引き延ばされた軽石で六角板状自形の黒雲母を含む。黒灰～灰色の緻密な火山岩片を含む。主要斑晶鉱物は、斜長石・黒雲母・角閃石・鉄鉱物・ジルコンであり自形結晶を示す。ほかに斜方輝石・単斜輝石・リン灰石・ザクロ石・石英などを伴う。黒雲母をのぞく1/4-1/16mm粒径の重鉱物組成は、角閃石54.1%、鉄鉱物33.7%、ジルコン7.5%、斜方輝石1.9%、単斜輝石1.4%、リン灰石1.4%である。屈折率測定値は以下の通りである。

火山ガラスの屈折率  $n = 1.501 \sim 1.506$

角閃石の屈折率  $n_e = 1.678 \sim 1.690$  (主要レンジ 1.682 ~ 1.683)

これらは、御岳第1軽石 (On - PmI) の特性 (新井1972, 新井ほか1977, 町田ほか1984, 北里・新井1986) と一致していることから、本層は On - PmI に同定される。

On - PmI は八ヶ岳南麓から韋崎台地および茅ヶ岳地域において風成ローム中に最大150cmをこえる厚さを持って分布している (小林ほか 1967)。三村ほか (1984) は、甲府盆地北部の中位段丘堆積物中に層厚150cmあまりの白色軽石からなる山宮降下軽石堆積物を報告しているが、岩相・層位・分布から山宮降下軽石も On - PmI に対比される可能性が強い。

ナウマンゾウの産出層準は On - PmI よりも下位である。On - PmI の年代が、約 8 万年前 (町田・鈴木1971、大村ほか1988、町田・新井1992) とされていることからナウマンゾウの年代はそれ以前と考えられる。同定された広域テフラとの層序関係から、ナウマンゾウ化石を包含する相川層は、南関東における下末吉ローム層あるいは下末吉層に対比されると考えられる。

本標本の咬板の一部を試料としたタンデトロン加速器質量分析法による<sup>14</sup>C年代測定では、30, 542 ± 2, 427 年前という結果が得られている (中井ほか 1991)。この値は上記のテフラによって決定された層位よりは新しい年代値であり、両者は調和的ではない。その理由としては、本標本の風化が進み、保存が悪いことから考えて、汚染による年代の若返りの可能性があるかもしれない。

## 3 標本の記載

標本を産出地に基づき便宜的にそれぞれ、相川河床第1標本、相川河床第2標本とし、以下にその特徴を述べる。臼歯化石の用語については、長鼻類団体研究グループ (1977) に、計測法については野尻湖発掘調査団・古脊椎動物グループ (1975) に従った。

### (1) 相川河床第1標本

*Palaeoloxodon naumanni* (Makiyama) 右上顎第3大臼歯 (第3図版-1, 2, 3, 4、第4図版-1, 2) 上顎大臼歯の本来の遠心部のみが残存する不完全な標本である。6枚の咬板が残存しているが、最遠心のものは副咬板である。咬板式は + 5 1/2 となる。

咬板の表面は淡黄白色をしており所々茶褐色に帶色している。破断面ではエナメル質は肉眼的に内層と外層に分けられる。内層は白色で厚く、外層は透明感のある黄灰色で薄い。象牙質は白色をしており、個々の咬板の咬合面側で保存されている。充填セメント質、冠周セメント質共に殆ど残存していない。咬板の表面の状態からもともとセメント質は余り発達していなかったと判断される。

化石の破断面には、化石が地表に露出してから発掘が終了するまでの間に形成されたもの（以下、新しい破断面と称する）と、化石が堆積する以前に形成されたもの（以下、古い破断面と称する）が認められる。新しい破断面は、白く、新鮮で、破断面の縁が角ばっている。古い破断面は、しばしば茶褐色を帯び、やや磨滅した感じであり、堆積物に覆われている。新しい破断面は側面（第1標本では舌側面、第2標本では頬側面）と歯根側の破断面がそうである。古い破断面は咬合面側の破断面の中に見られる。

欠損のため本来の咬合面は殆ど残存していない。したがって磨耗の様子についてはよく分からぬが、第5、第6咬板の結節の尖端の状態から、それより近心の咬板もまったくあるいは殆ど磨耗していないと推定される。

近心の咬板が欠損し、本来の遠心部のみが残存しているため、咬合面側から見た全体の輪郭は、遠心に頂点をもつ背の高い二等辺三角形に近似できる。この形から推して、歯冠は長狭であったろう。

各咬板は平板状で、結節はほぼ直線上に頬舌方向に並び、咬板の舌側半あるいは頬側半が他の一方よりも近心または遠心にずれているということはない。

第1咬板 頬側半分の咬板の中ほどの高さのところのみが残存している。咬合面側の破断面は堆積物に覆われており、古い破断面である。近心面の最も咬合面寄りの部分のエナメル質が磨滅して薄くなっている、光沢のある平滑面を形成している。遠心半の正中には菱形歯彎曲が認められる。遠心半に粗なエナメル褶曲が認められる。

第2咬板 近心半では頬側半分のみが残存し、舌側半は失われている。遠心半では、舌側半分は咬板の中ほどの部分のみが残存しているだけであるが、頬側半分は歯頸付近まで保存されている。咬板の先端部は欠損している。この破断面は堆積物が付着しており古い破断面である。第2咬板の近心面で、第1咬板よりも咬合面側に突出している部分は、第1咬板の近心面に見られるのと同じように、エナメル質が磨滅して薄くなり、光沢のある平滑面を形成している。

咬合面側における咬板の横断面は、側裂溝の延長とおぼしき位置でくびれで仕切られた3つの部分の大きさはほぼ同じで、中央部はつぶれた菱形、頬側部はつぶれた橢円形をしている。遠心半に粗なエナメル褶曲が認められる。

第3咬板 歯頸部は失われている。遠心半の正中部では、第4咬板の近心半との結合部付近まで保存されている。咬板の先端部は、舌側及び頬側の側裂溝によって、舌側、中央、頬側の3つの部分に分かれるが、側裂溝の底付近より咬合面側は欠損している。これらの破断面は堆積物で覆われており古い破断面である。この破損により3つのエナメル環のような横断面が見られるが、それらの大きさはほぼ等大で、頬側のものが若干大きい。いずれもつぶれた橢円形をしている。

第4咬板 歯頸部は欠損している。近心半の正中部は前の咬板との結合部付近まで保存されている。咬板の先端部は、舌側及び頬側の側裂溝によって、舌側、中央、頬側の3つの部分に分かれるが、舌側及び頬側の部分はそれぞれ単一の結節からなり、中央部は細くてより浅い中心裂溝によって先端が2つの結節に分かれている。これらの結節の尖端はいずれも破損していて、破断面には堆積物が付着しており古い破断面である。

中央部の舌側よりの結節が一番大きく、他の結節はほぼ等大である。舌側側裂溝は幅が狭いが、頬側側裂溝は幅が広く、特に結節の基部のところで広い。

第5咬板 歯根側は欠損している。咬合面側は各結節の尖端まで保存されている。結節の分岐の仕方は第4咬板とほぼ同じである。側裂溝は深く、幅広い。側裂溝より舌側及び頬側の部分は単独の結節を形成している。中央部は、断面が橢円形をした円柱状に伸び、先端が浅い中心裂溝によって2つの結節に分けられており、このうち舌側のものの方が大きい。側裂溝は咬板の中ほどの高さの所まで伸びている。

第6咬板 前の咬板より大きさが不連続的に小さく、形態も不規則なことから、副咬板とした。歯根部は欠損している。舌側及び頬側の側裂溝によって、舌側、中央、頬側の3つの部分に分かれるが、舌側側裂溝より舌側の部分は完全に失われている。頬側側裂溝は深く非常に幅広く、このため咬板は、基部付近で大きく分岐する。頬側部は基本的に大きなひとつの結節からなるが、肩のところに小さな結節状の瘤がある。中央部はさらに裂溝によって先が3つに分岐している。3つの結節のうち、舌側の2つはまっすぐに咬合面に向かって伸びるが、頬側のものは高さも低く、全体として、遠心に凸湾するカーブを描く。

近心面観では、各咬板の頬側縁は緩く凸湾するカーブを描く。舌側縁はより直線的である。頬側面の歯頸部に見られる歯帶状の部分から急に歯冠幅が狭くなる。

遠心面観では、遠心の咬板ほど幅狭くなるので、前の咬板の頬側及び舌側の縁が見える。第5咬板、第6咬板では、そのすぐ前の咬板の舌側よりにずれて重なる。

舌側面観では、咬板の近遠心方向の厚さは薄い。先端部から歯頸部に向かって近遠心径は徐々に大きくなって行き、前後の咬板は、歯頸部にいくに従って接近し、密着するようになる。咬板と咬板の間のセメント質の厚さは、咬板の厚さよりも薄い。ただしセメント質自体は殆ど保存されていない。第1咬板、第2咬板は近心に凸に緩く湾曲する。第3咬板は全体として緩く近心に凸に湾曲するが、側裂溝の底付近から咬合面側は遠心に凸湾する。第4咬板では歯頸部から先端に向かって、近心に凸になるように緩く彎曲する。この彎曲の頂点は咬板の中ほどの高さの所にある。側裂溝の底付近から咬合面側は逆に遠心に凸になるように緩く湾曲し、結節の先端は近心に向かって傾く。全体として緩いS字型のカーブを示す。第5咬板は全体として第4咬板と同じカーブを示すが、湾曲の程度は第4咬板より緩い。第6咬板は舌側側裂溝の底に当たる位置を境として、それより歯根側は近心に凸に緩く湾曲し、それより咬合面側は遠心に凸に湾曲している。この遠心に凸湾しているところは、ちょうど第5咬板で近心に凸に湾曲している所に向かい合っているので、咬板と咬板の間が広く開いている。

頬側面観では咬板と咬板の間のセメント質の厚さは、最大で咬板の厚さと同じくらいか、通

常はそれより薄い。咬板を側面から見た時のカーブの様子は基本的に舌側のそれと同じであるが、舌側よりもはるかに直線的で湾曲の度合いが少ない。

歯根側は、本来の歯根部が欠損しているので、各咬板の不規則な横断面を見ていることになる。エナメル質の細かい褶曲は、エナメル質の外層の部分のみが褶曲している。波高の高い褶曲は数は少ないが、内、外層共に褶曲しており、褶曲の山になっている部分は、近遠心面の表面の隆起に、谷になっている部分は表面の溝にそれぞれ対応している。以下歯根側から見た各咬板の横断面の形態について述べる。

第1咬板 頬側半のみ残存する。近心半には細かい褶曲、遠心半には波高の高い粗な褶曲が見られる。

第2咬板 横断面の形は中カッコを閉じた形（{}）。近遠心共に菱形歯湾曲が認められるが、近心の方がより強い。近遠心共に波高の高い褶曲が見られる。

第3咬板 横断面の形は中カッコを閉じた形。側裂溝から舌側3分の1は、端がやや遠心を向くように曲がる。頬側端はまっすぐ外側を向く。菱形歯湾曲は近心半のみ認められる。近遠心共に波高の高い褶曲が幾つか認められる。

第4咬板 横断面の形は中カッコを閉じた形。頬側端は近心に向かってカーブし、舌側端は遠心に向かって緩くカーブする。近遠心共に菱形歯湾曲が認められるが、遠心のものの方が発達している。近遠心共に波高の高い褶曲が幾つか認められる。

第5咬板 横断面は前の咬板に比べて格段に頬舌方向の幅が狭く、つぶれた菱形をしている。近遠心共に菱形歯湾曲が強く突出する。褶曲はあまり見られない。頬側端はまっすぐ外側に伸びるが、舌側端は遠心に向かってカーブする。

第6咬板 横断面の頬舌方向の幅は更に狭い。第5咬板の遠心面と第6咬板の近心面は歯頸部付近では互いに密着している。舌側の3分の1は欠損しており、残存部分は小さな菱形を2つつなげたヒョウタンのような形をしている。

各咬板の歯冠高と歯冠幅は以下の通りである。

	歯冠高	歯冠幅
第1咬板	59+mm	38+mm
第2咬板	106+mm	73+mm
第3咬板	138+mm	71+mm
第4咬板	153+mm	64mm
第5咬板	141+mm	52mm
第6咬板	93+mm	32+mm

エナメル質の厚さは観察されたレンジは1.9mm～3.25mmであり、平均は2.4mmである。計測値を第1表に示す。

標本番号	歯種	咬板式	咬板数	使用 咬板数	歯冠長 (mm)	咀嚼 面長 (mm)	歯冠高 (mm)	歯冠幅 (mm)	咀嚼 面幅 (mm)	エナメル 厚 (mm)	咬板頻度		萌出角 (°)	咬合 面角 (°)	咬耗 段階
											類側	舌側			
相川河床 第1標本	M3	+ .5 1/2	6	—	90 +	—	153 + (4)	73 + (2)	—	2.4	7※	7※	—	—	—
相川河床 第2標本	3M	+ 5 +	5	—	78 +	—	162 + (3)	73 + (2)	—	2.6	8※	8※	—	—	—

第1表 臼歯の計測値

括弧の数字は近心から何枚目の咬板であるかを表す。

※5cmの長さの間に含まれる咬板の枚数を2倍した値。

## (2) 相川河床第2標本

*Palaeoloxodon naumannii* (Makiyama) 左上顎第3大臼歯 (第4図版-3, 4、第5図版-1, 2, 3, 4) 上顎大臼歯の本来の遠心部のみが残存する不完全な標本である。5枚の咬板が残存しており、咬板式は+5+となる。鏡像対称となっている点、全体に色調が淡い点を除けば、細部の形態、各組織の色や特徴は第1標本と非常に良く類似している。第2標本の第1～第5咬板は第1標本の第1～第5咬板にそれぞれ対応し、副咬板は欠損しているものと考えられる。全体として舌側半は歯頸部付近まで比較的よく保存されているが、頬側半は、第2、第3咬板を除いて全部欠損している。

歯冠セメント質は余り保存されていないが、それでも第1標本よりはよく保存されている。欠損のため本来の咬合面はほとんど残存していない。咬合面側から見た全体の輪郭は第1標本とほとんど同じであり、歯冠も長狭であったろう。

第1咬板 頬側半は失われている。また咬合面側3分の1ほど部分も欠損している。この咬合面側の破断面のうち、舌側近心半のものは古い破断面である。近心面は、咬合面側の破断面の直下の部分が、幅約1.5cmにわたってエナメル質が磨滅して、光沢のある平滑面となっている。この平滑面は第1標本の第1、第2咬板の近心面に見られたものと同じ性質のものである。咬板中の位置から見て、前位の咬板との接触によってできたものではないと判断される。頬側半が欠損しているが、咬板の横断面の形は、側裂溝を歯根側へ延長した位置でくびれがあるために、舌側、中央、頬側の3つの橢円形が横に連結した形となっている。エナメル褶曲は、第1標本と同じように、細かい褶曲と波高の高い粗な褶曲が認められる。遠心半の正中付近に菱形歯彎曲と見られる褶曲が存在するが、その突出度は小さい。

第2咬板 咬板の先端は側裂溝によって、舌側、中央、頬側の3つの部分に分かれるが、このうち、舌側、頬側の部分は、側裂溝の底付近の位置で破損し、失われている。これらの破断面は堆積物が付着しており、古いものである。中央部も同じような位置で折れているが、それより

先端側の破片は遠心半のみが残存している。中央部の結節の先端は第3咬板の中央部の結節と共に一塊の堆積物によって覆われている。側裂溝の底より歯根側の咬板の本体は、歯頸付近まで比較的良好に保存されている。

咬合面側の横断面では、舌側、中央、頬側の3つの部分の大きさはほぼ同じで、舌側のものは水滴形、中央と頬側のものはつぶれた橢円形をしており、中央部の遠心正中には菱形歯彎曲が突出する。

第3咬板 側裂溝によって、舌側、中央、頬側の3つの部分に分かれている。舌側半は結節の先端まで保存されているが、頬側半は、咬板本体の近心半の一部が保存されているほかは、すべて失われている。中央部の先端は浅い裂溝によって、小さな3つの結節に分かれている。この3つの結節の尖端はいずれも欠損しており、その破断面は前述の堆積物によって覆われている。

第4咬板 基本的には第3咬板と同じ形態をしている。舌側半は歯頸部付近までよく保存されている。頬側半は欠損している。咬板の先端部には歯冠セメント質が保存されており、舌側の結節は尖端がセメント質によって覆われている。中央部の結節もセメント質によって覆われているが、セメント質の欠損によって一部露出している。歯冠セメントはかなり脆弱になっている。この歯冠セメント質は、第4咬板の舌側の結節、中央部の遠心面及び第5咬板の中央部にかけての範囲にかけて保存されている。中央部は浅い裂溝によって先端が3つの結節に分岐している。

第5咬板 舌側側裂溝よりも舌側の部分と中央の先端部分のみが保存されている。舌側の部分は単一の大きな結節で構成されている。中央部は浅い裂溝によって先端が2つの結節に分岐している。

近心面観では第2咬板が最も大きいためこれより遠心の咬板は見ることができない。近心面にはエナメル褶曲に対応する隆起と溝が咬板の伸長方向に平行して幾条も走る。エナメル褶曲に対応する隆起や溝は、歯頸部付近から始まり、ほぼ側裂溝の底を頬舌方向に延長した線まで終わる。第2咬板の近心面正中には菱形歯隆起があるが、その両脇の溝が深くないので余り高く突出していない。咬板の舌側縁は歯頸部から結節の尖端に向かってほぼ直線的に先細りになっていくが、頬側縁はやや頬側に凸のカーブを描きながら先細りになっていく。咬板の輪郭は細長い舌状である。

遠心面観では、遠心の咬板ほど幅狭くなるので、前位の咬板の舌側端が見えるように前後に連なっている。咬板表面の隆起等の形状は近心面と同様である。

舌側面は保存は比較的良好である。第1咬板は近心に凸の緩やかなカーブを描いている。第2咬板も近心に凸の湾曲を示すが、湾曲の度合は残存している咬板の中でも最も強い。そのため第2咬板と第3咬板の間は広く開いている。第3咬板は近心には凸に緩やかに湾曲し、咬合面側4分の1ほどのところから、結節の尖端が近心を向くように遠心に凸の緩やかなカーブを描く。第4咬板も第3咬板と同じカーブを示し、その曲がりの度合も同じくらいである。第3咬板と第4咬板の間も広く開いている。第5咬板も基本的には第4咬板と同じ形のカーブを示すが、曲がりの度合が少なくより直線的である。咬板と咬板の間隔は、咬板が近心に最も凸湾するところ

で最も広くなる。第1～第4咬板では、咬板の基部付近で、近心から見たとき急に歯冠幅が狭くなる位置のところで、舌側面上に歯帶状の平面が見られる。

頬側面は破損が著しい。咬板と咬板の間隔は舌側面より、かなり狭い。咬板を頬側面から見たときのカーブは基本的に舌側面のそれと同じである。

歯根側面観では、各咬板の歯根は開いていたと推定される。本来の歯根部は破損しているので、各咬板の不規則な横断面を見ていることになる。

第1咬板 舌側半のみ残存。推定される横断面の形態はつぶれた紡錘形である。エナメル褶曲は、波高の高いものが幾つかあり、その間にエナメル外層の凹凸のみからなる細かい褶曲が挟まっている。この特徴は他の咬板でも同じである。

第2咬板 残存部から推定される横断面の形態は、中カッコを閉じた形である。近心半の菱形歯彎曲は明瞭であるが、他のエナメル褶曲に比べて特に突出度が強いというわけではない。遠心半の正中部は細長い板状に欠損している。

第3咬板 残存部から推定される横断面の形態は、中カッコを閉じた形である。近心半は正中部が板状に欠損。残存部の遠心半の破断面には明瞭な菱形歯彎曲が見られる。舌側端は、前述の歯帶状の平面の発達によって、丸くなく平らになっている。

第4咬板 残存部から推定される横断面の形態は、長方形である。舌側端は第3咬板と同じく平らになっている。側裂溝の延長状の位置にくびれが見られる。そのくびれで画された中央部の輪郭はおおよそ菱形である。

第5咬板 舌側部の破断面の形態はつぶれた橢円形、中央部の破断面は円に近い橢円形を示す。各咬板の歯冠高と歯冠幅は以下の通りである。

	歯冠高	歯冠幅
第1咬板	114 + mm	62 + mm
第2咬板	155 + mm	73 + mm
第3咬板	162 + mm	69 + mm
第4咬板	145 + mm	43mm
第5咬板	121 + mm	36mm

エナメル質の厚さの観察されたレンジは2.0mm～3.45mmであり、平均は2.6mmである。計測値を第1表に示す。

#### 4 考 察

##### (1) 種の同定について

本報告の標本はいずれも板状歯で高歯冠であり、菱形歯彎曲が見られ、エナメル褶曲が粗なことから、*Palaeoloxodon* 属に同定される。日本の上部更新統からはナウマンゾウ以外の*Palaeoloxodon* 属は産出していないこと、近隣の神奈川県下では多くのナウマンゾウ化石が産出していること、

本標本に見られる形態がこれまでナウマンゾウとされてきた臼歯のそれと比べて本質的な違いが見られないことから、ナウマンゾウ *Palaeoloxodon naumanni* (Makiyama) に同定してさしつかえないと考える。

高橋 (1991) はこれまでに報告されている主なナウマンゾウの臼歯の変異についてまとめており、それと本標本との比較を試みる。歯冠長、歯冠高については破損のため比較が難しい。歯冠幅については上顎第3大臼歯としては狭いが、これは本標本が臼歯本来の遠心部が保存されているためである。エナメル質の厚さは、高橋 (1991) が標準的な厚さとした範囲内に収まっている。咬板頻度は高いが、これは破損のため5cm中に含まれる咬板の数を2倍にしている影響が出ているものと考えられる。

## (2) 発見の意義

ナウマンゾウは日本で最も多産する化石長鼻類であり、その産地は全国約 180カ所が数えられている。(亀井編 1991)。しかしながら、山梨県下では、これまで山梨市南の兄川河床産しか報告例がなく (直良 1968)、本例が2例目である。本標本は産出層準も明確であり、資料価値が高い。

地理的には、東京、千葉、神奈川を中心とする南関東地域、模式標本の産地でもある静岡県浜松市佐浜および長野県野尻湖などの多産産地の間の空白域を埋める発見として注目される。

ナウマンゾウの産出層準は、多くの場合、部層単位で知られているに過ぎず、広域テフラとの層位関係が明らかとなっている例は少ない。その中で、産地が比較的近く、かつ御岳第1軽石が関係してくる層位のものとしては、神奈川県平塚市上吉沢産 (長谷川・松島 1985)、および千葉県市原市引田産 (間島ほか 1990) がある。前者の産出層準は御岳第1軽石より上位で小原台軽石 (OP) より下位 (約8万年前) であり (長谷川・松島 1985)、また後者はほぼ御岳第1軽石の層準である。本標本は御岳第1軽石より下位なので、それらよりは古い年代のものとなる。いずれにせよ最終間氷期の高海水面期から最終氷期の最盛期までの年代の資料の蓄積は、ナウマンゾウの時代的変遷を知るうえで欠くことのできないものである。

## (3) 相川河床標本のタフォノミーについて

第1標本と第2標本は、左右の同じ歯種で、保存状態がよく似ていること、対応する各部分の大きさがほぼ等しいこと、及び咬板の細部の形態 (エナメル褶曲の発達程度、咬板の湾曲の度合い、結節の数と大きさおよび配列の仕方など) がよく一致することから、同一個体のものである可能性が極めて高い。また、残存している結節に磨耗の跡が見られない、もともと歯冠セメント質の発達が良くなく、歯根が開いていたと判断されることから、萌出前かそれに近い状態の臼歯だったと考えられる。すなわち、臼歯としては、各咬板が分離しやすい状態にあったわけである。

一方で、本標本には咬合面に堆積以前に生じた破損が見られ、産状から見ても明らかに異地性の化石である。

これらを総合すると、堆積物中の礫として運搬され、かつ咬板が破損するほどの過程を被りながら、各咬板が完全に分離することなく、しかも同一個体の2つの臼歯が隣接する状態で埋没したことになる。また、近心面にみられるエナメル質の磨滅による平滑面はいわゆる隣接面のような生体時に形成されたのではなく、臼歯の化石化過程（広義）のいずれかの時期に形成されたのもである。以上の特徴を加味して、本標本に働いたタフオノミックな過程を説明することは現状ではできないが、非常に興味深い産状として、今後、他産地との比較検討を数多く行うことによって明らかにしていきたいと考えている。

## 謝 辞

化石を発見され、化石の調査を託された甲府市在住の鈴木昭雄氏、筆者らに研究の機会をあたえてくださった山梨県教育委員会（当時文化課）の末木健、東京大学医学部の犬塚則久氏に感謝の意を表する。

## 文 献

- 新井房夫（1972）「斜方輝石・角閃石の屈折率によるテフラの同定—テフロクロノジーの基礎的研究—」『第四紀研究 11』 p254-269
- 新井房夫・町田洋・杉原重夫（1977）「南関東における後期更新世の示標テフラ層—特性記載とそれに関連する諸問題—」『第四紀研究 16』 p19-40
- 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』 p15
- 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」『化石研究会会誌特別号 2』 p87-88
- 保坂康夫・河西学（1986）「甲府市内における先土器時代研究の可能性について」『甲府市研究 3』 p99-108
- 亀井節夫編（1991）「日本産長鼻類化石リスト」『日本の長鼻類化石』 p228-241
- 北里洋・新井房夫（1986）「有度丘陵、小鹿層に狭在する On - PmI テフラ」『静岡大学地球科学研究報告 12』 p245-249
- 小林国夫・清水英樹・北沢和男・小林武彦（1967）「御岳第一浮石層—御岳火山第一浮石層の研究 その 1—」『地質学雑誌 73』 p291-308
- 町田洋・鈴木正夫（1971）「火山灰の絶対年代と第四紀後期の編年—フィッショントラック法による試み—」『科学 41』 p263-270

町田洋・新井房夫・小田静夫・遠藤邦彦・杉原重夫（1984）「テフラと日本考古学－考古学研究と関係するテフラのカタログ－」『古文化財に関する保存科学と人文・自然科学』 p865 - 928

町田洋・新井房夫（1992）『火山灰アトラス－日本列島とその周辺－』 p276

間島信男・三島弘幸・野中義彦（1990）「千葉県市原市の上部更新統姉崎層より産出したナウマンゾウ切歯化石」『地球科学 44』 p31-35

三村弘二・加藤祐三・片田正人（1984）「御岳昇仙峡地域の地質」『地域地質研究報告（5万分の1図幅』 p61

中井信之・有田陽子・森育子・中村俊夫・亀井節夫・秋山雅彦・沢田健（1991）「哺乳類化石のAMS  $^{14}\text{C}$  年代測定」『日本文化財科学会研究発表会要旨』 p1-2

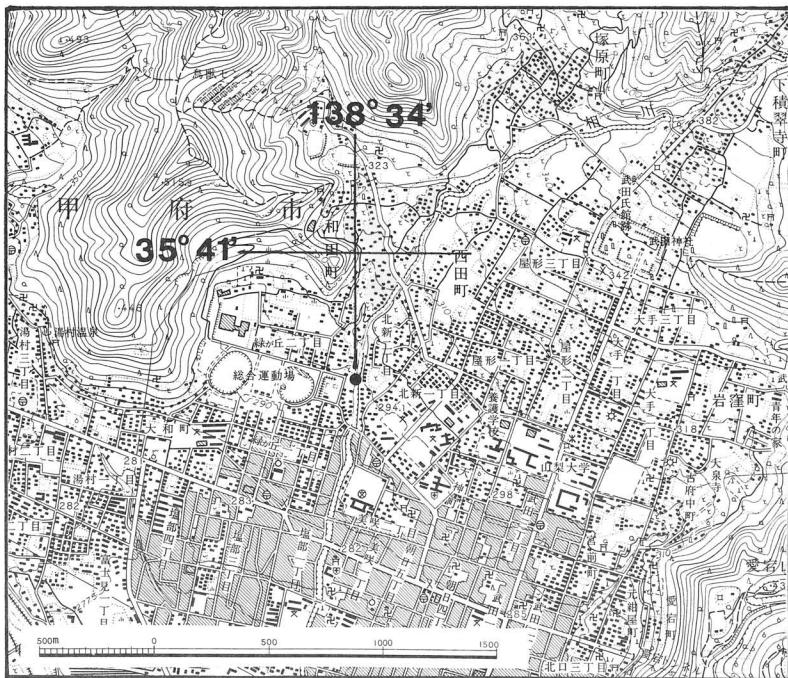
中井信之・有田陽子・中村俊夫・亀井節夫・秋山雅彦・沢田健（1991）「ナウマンゾウ、オオツノジカのAMS  $^{14}\text{C}$  年代と  $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$  比による最終氷期の気候変動」『名古屋大学加速器質量分析計業績報告書（II）』 p26 - 39

直良信夫（1968）『狩猟』

野尻湖発掘調査団・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』 p124-153

大村明雄・河合貞行・玉生志郎（1988）「 $^{238}\text{U} - ^{230}\text{Th}$  放射非平衡系による火山噴出物の年代測定」『地調月報 39』 p559-572

高橋啓一（1991）「ナウマンゾウの変異」『日本の長鼻類化石』 p147-153



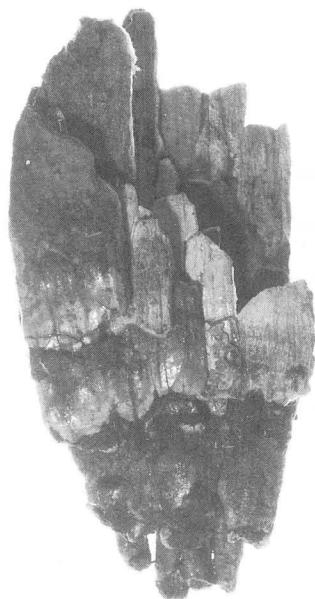
第1図版 化石産出地点（図中の●印）

この地図は国土地理院発行の2.5万分の1地形図〔甲府北部〕の一部を使用した。

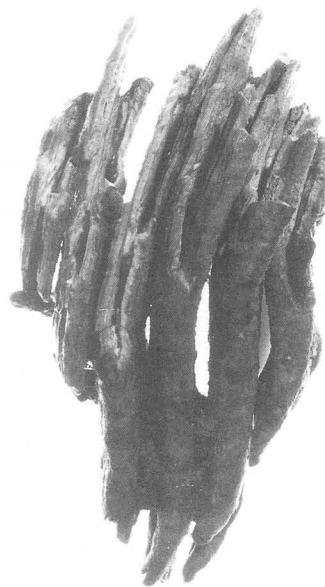


第2図版 相川河床第2標本（左上顎第3大臼歯）の産状

頬側面を上にした状態で埋没している。白く見えるのは咬板の破断面。画面手前側が歯根側、右手側が近心側である。



1



2



3



4

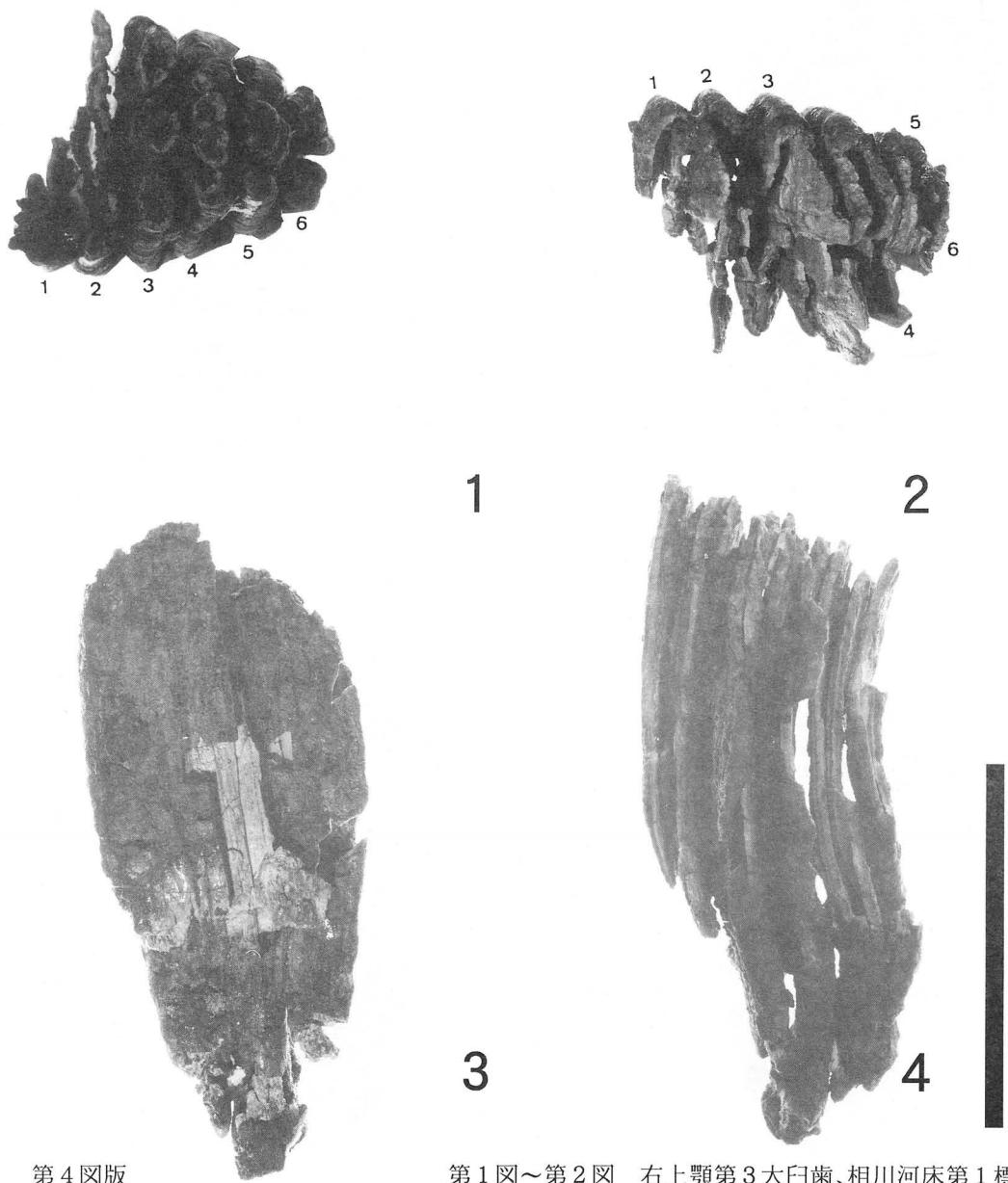
第3図版

*Palaeoloxodon naumanni* (Makiyama)

第1図～第4図 右上顎第3大臼歯、相川河床第1標本

1. 近心面観
2. 舌側面観
3. 遠心面観
4. 頬側面観

スケールは 10cm



第4図版

*Palaeoxodon naumanni* (Makiyama)

第1図～第2図 右上顎第3大臼歯、相川河床第1標本

1. 咬合面観

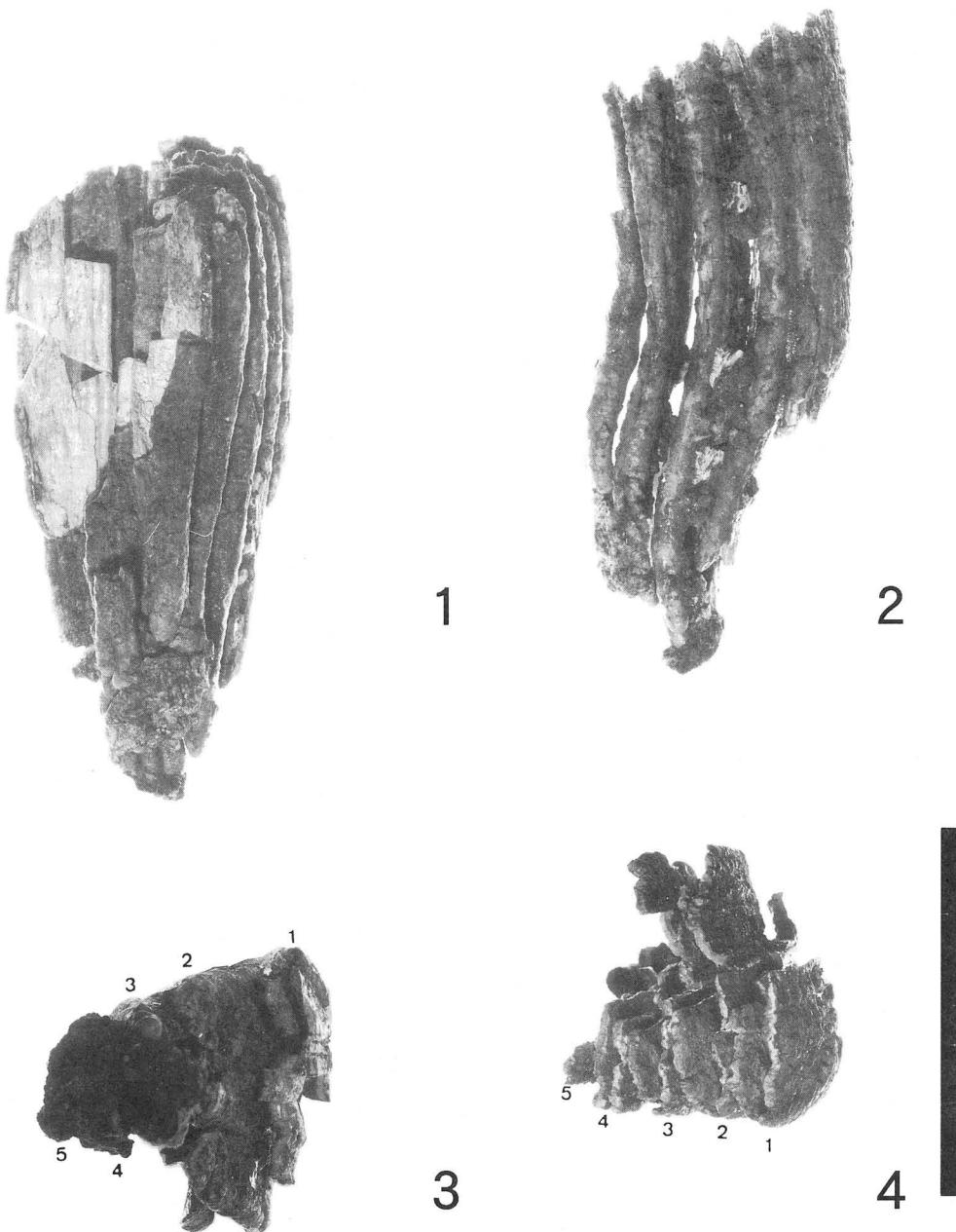
2. 歯根側面観

第3図～第4図 左上顎第3大臼歯、相川河床第2標本

3. 近心面観

スケールは 10cm

4. 頰側面観



第5図版

*Palaeoloxodon naumanni* (Makiyama)

第1図～第4図 左上顎第3大臼歯、相川河床第2標本

1. 遠心面観

2. 舌側面観

3. 咬合面観

4. 歯根側面観

スケールは 10cm