

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

Isolated Scapula and Humerus of *Stegodon* sp. from the Early Pleistocene of Hirayama Formation in Akishima City, Tokyo

樽 創

神奈川県立博物館(自然)

Hajime TARU

Kanagawa Prefectural Museum of Natural History, 499 Iryuda, Odawara, Kanagawa 250, Japan

Abstract. A proboscidean scapula and humerus were found in the Early Pleistocene Hirayama Formation by the Tama river in Akishima City, Western Tokyo. The bones belong to two individuals of slightly different size. Species of *Stegodon* and *Palaeoloxodon* have been reported in the Early Pleistocene of Japan. This study explores the possibility of distinguishing *Stegodon* and *Palaeoloxodon* on an isolated scapula or humerus. The results suggest that the two specimens can be identified as *Stegodon* sp.

Key words: *Stegodon*, *Stegodon aurorae*, *Palaeoloxodon naumanni*, scapula, humerus

はじめに

東京都昭島市の多摩川河床から、保存の良い長鼻類の肩甲骨と上腕骨が産出した。上腕骨は1980年頃に、肩甲骨は1992年に発見された。産出地点はJR八高線の鉄橋付近である。両標本はほぼ同じ層準から産出したが、関節の大きさが合わないことから別個体のものである。

長鼻類の同定は、これまでおもに臼歯または頭骨によってなされてきた。そのため、臼歯または頭部以外の部位が産出した場合、産出した層準から同定を行うことが多かった。本報告では、わずかではあるが、*Stegodon* 属の体骨格の特徴を明らかにし、産出年代だけに左右されない同定、また生息年代のより正確な推定が行えるよう、合わせて検討した。

標本は産出層の形成年代から判断すると *Stegodon* 属に属すると推定された。そのため、国内で数多く産出している *Palaeoloxodon* 属 (*Palaeoloxodon naumanni*) の肩甲骨および上腕骨と比較検討をした。その結果、産出した標本はどちらの標本も *Stegodon* 属に属することが明らかになった。

なお、本標本は、東京都立高尾自然科学博物館に所蔵されている。

産出地付近の地質概説

肩甲骨は、東京都昭島市の多摩川にかかる JR 八高線の鉄橋より上流、上腕骨は下流の河床から産出した (Fig.1)。産出層は上総層群平山層で、岩相は細粒砂層である。またこの付近からは、これまでにヒゲクジラ類 (昭島市地学研究会, 1966)、歯クジラ類、シフゾウ (Otsuka and Hasegawa, 1976)、魚類などの脊椎動物、海棲の軟体動物化石、砂管などが発見されている。

上総層群は主に堆積相によって層区分されている。東京都西部では菊地 (1991) により、下位から大矢部層、平山層、連光寺層という層序がたてられている。これまで、化石の産出したあたりの上総層群の絶対年代は、約100万年前後のものと考えられていた。しかし、連光寺層下部に挟在する堀内タフの絶対年代が、フィッシュントラック法によると約150万年である (菊地, 1991)。このことから、この地域の上総層群の年代は、これまで考えられてきた年代よりも約50万年古いと推定される。

標本の記載

Order PROBOSCIDEA ILLIGER, 1811

Family Stegodontidae YONG-HOPWOOD, 1935

Genus *Stegodon* FALCONER & CAUTLEY, 1847*Stegodon* sp.

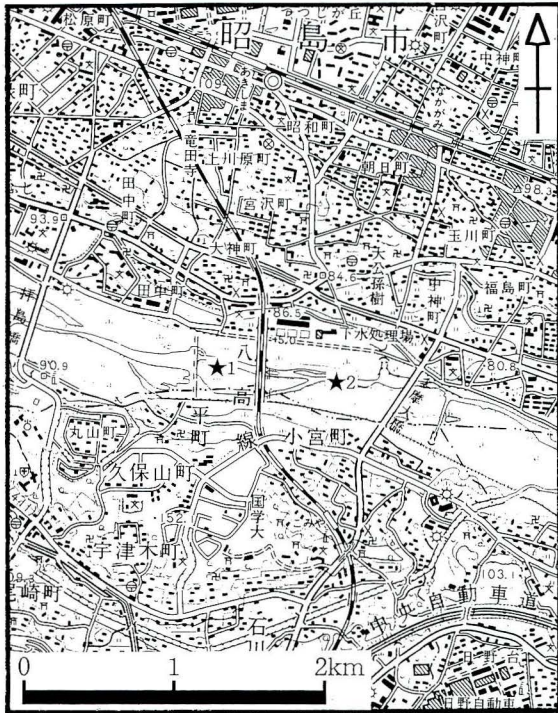


Fig. 1. Locality of the scapula(★1) and the humerus(★2).

1. 標本 左肩甲骨: T N M -100 (Plate 1)

T N M: 東京都立高尾自然科学博物館

本標本は、棘上窩と肩甲棘の一部のを欠損しているほかは、ほぼ完全である。

・背側面観

前縁は近心側が破損しており、関節窩から緩いS字状の曲線を描き近心へ伸びる。後縁は緩やかな円弧を描く。背縁は中央で直線状で、背角付近でくの字状に曲がり、また後角に近づくにつれ緩く腹側に曲がる。肩甲棘は中央部にわずかに破損が見られる。肩峰はよく発達する。また肩甲棘結節の発達が目立つ。棘上窩、棘下窩ともに発達するが、棘上窩については遠心側で、発達が悪い。

・肋骨面観

肩甲下窩は、浅く広い。鋸筋面は発達する。また、骨の表面にフジツボ類の付着痕が多数見られる。

・前方面観

前縁は薄い。肋骨面は背側に比較的山形に凸に反り、肩甲骨下窩を作る。肩甲棘は背角からなだらかに隆起した後、直線状に関節窩に向かって伸びる。棘下窩は中央が最も薄く、縁に近づくにつれ厚くなる。

・腹端面観

肩甲棘は遠心側または近心側から見るとほぼT字型を示す。肩甲棘と棘下窩のなす角度は約70°である。関節窩は前方の幅が狭い楕円形を示し、中央には靱帯の付着部が見られる。

2. 標本 右上腕骨: T N M -101 (Plate 2)

近心側に破損があり、その後の接着も正確ではないが、全体の形態に大きな影響はない。

・前方面観

内側縁は緩い背側に凸の曲線を描く。大結節は前面および外側を破損している。大結節稜の近心側を大きく欠如する。外側上顆および外側上顆稜は良く発達する。鈎突窩は遠心側内側を頂点とする三角形を示す。上腕骨滑車は前面をやや欠損している。上腕滑車は内側が外側よりも明らかに大きい。

・内側面観

全体に真直ぐで大きな反りは見られない。上腕骨頭は半円形を示し、後方に傾いている。前面は緩い曲線を描く。内側上顆の筋粗面は発達する。骨体中央よりやや近心側に筋粗面が見られる。

・後方面観

外側上顆稜が発達している。外側上顆稜から近心に、骨体の中心を通る稜が発達する。肘頭窩は深く内外方向に長い楕円形を示す。三角筋粗面が観察できる。

・外側面観

外側上顆稜は直線状で厚く、後方に倒れている。三角筋粗面は発達している。上腕筋溝は広い。

比較・考察

これまで長鼻類化石の体骨格の比較はあまり行なわれていないが、*P. naumanni*でその特徴がいくつか報告されている (Hasegawa, 1972; 長谷川・蟹江, 1971; 亀井, 1978; 小泉他, 1990; 古脊椎動物グループ, 1975; 間島, 1987; 日本橋ナウマンゾウ研究グループ, 1981; 野尻湖哺乳類グループ, 1980; 高橋・野苅家, 1980; 樽野, 1988b 等)。これらの報告では *P. naumanni* と *Elephas maximus*, *Loxodonta africana*, *P. antiquus* との比較が行なわれている。本研究では、肩甲骨、上腕骨を *Stegodon* 属内の数種と *P. naumanni* と比較し、その形態の違いを明らかにした。それぞれ報告された論文の図の複写、または図版からトレースし、比較した。そのため、TNM-100, 101と比較できる面が限られている。

1. 肩甲骨 (Fig. 2)

日本産の長鼻類の肩甲骨化石は保存状態がよいものが数少ない。特に棘下窩、棘上窩、肩甲棘がそれぞれ完全な標本は神奈川県横須賀市大木根標本、同県藤沢市天岳院下標本、東京都中央区日本橋浜町標本の報告があるだけである。これらはいずれも *P. naumanni* の標本である。肩甲骨の属または種における比較はこれまで余りされていなかったが、長谷川 (1972) では *P. naumanni* の肩甲骨が *P. antiquus* に似ている、としている。また野尻湖哺乳類グループ (1987) は、*P. naumanni* の肩甲骨の特徴をいくつかを挙げている。しかし、これらは *Palaeoloxodon* 属の亜種または種間の比較であって、他の属との比較はほとんど行なっていない。

Stegodon huanghoensis (黄河象研究小組, 1975): 右肩甲骨 (鮮新世後期)

S. huanghoensis は大型の *Stegodon* で、TNM-100 とはその大きさが異なる。肩甲棘がよく発達している。棘上窩はTNM-100では破損しているため正確な比較は

困難である。しかし、残存部から判断すると、T N M -100 と *S. huanghoensis* ではほぼ同程度の発達が予想される。肩甲骨全体の面積に対する棘下窩の占める割合は、T N M -100 がやや大きいようである。後縁は *S. huanghoensis*, T N M -100 とともに直線状であるが、外側縁はでは緩くカーブし、円弧状になっている。*S. huanghoensis* の肩甲棘は肩峰が破損している。しかし、T N M -100 も *S. huanghoensis* も肩甲棘結節は肩甲棘全体の比較的中心に位置する。肩甲棘の前縁は比較的直線的で肩甲棘の近心側と肩峰の先端を結んだ線よりも後方に凸とならない。この点は両標本で一致する。肩甲棘を遠位側から見ると T N M -100 ではほぼ T 字なのに対し、*S. huanghoensis* はやや Y 字を示す。肩甲棘と棘下窩のなす角度は両標本とも約 70° である。関節窩は *S. huanghoensis* で前方をわずかに破損しているが、両標本ともその形状は楕円形に近く、ほぼ中央で内外側方向にわずかにくびれており、非常に良く似ている。

Stegodon aurorae (坂本ほか, 1988): 左肩甲骨 (前期更新世)

埼玉県狭山市で発見された本標本は、肩甲棘、棘上窩、棘下窩を欠損しているが、臼歯と一緒に産出した数少ない *S. aurorae* の肩甲骨の一つである。

関節窩は *S. huanghoensis* 同様やや楕円で、中央がわずかにくびれており、T N M -100 と良く似ている。狭山標本では棘下窩がほとんど欠損しているため、全体の形態については比較できない。しかし、関節窩から比較的なめらかに外縁が伸びている点は、T N M -100 と似ている。また、前方から見ると緩く外側に反っているのが観察できる。この反りの状態や、反りの最も強い部分がほぼ中央にあることは、T N M -100 も同様である。

Palaeoloxodon naumanni (長谷川・蟹江, 1971): 左肩甲骨

神奈川県横須賀市大木根で発見された標本で、棘上窩の一部を破損しているが、ほとんど完全な標本である。

棘上窩は近心では大木根標本が発達するが、遠心では同程度の発達と思われる。肩甲骨全体の面積に対する棘下窩の占める割合は、T N M -100 の方が大きい。後縁は大木根標本では関節窩から強い角度で後方に曲がり、それから直線状に後角に伸びる。T N M -100 では緩い円弧状である。背縁は大木根標本は緩い S 字状のカーブを描くが、T N M -100 は直線状である。後角は T N M -100 よりも非常に遠心に位置している。肩甲棘の保存は良い。肩峰の先端が T N M -100 よりも前方を向き、曲がった形状を示す。また、肩甲棘結節がやや遠心に位置する。肩甲棘の前縁は T N M -100 よりも強く湾曲し、近心側と肩峰の先端を結んだ線よりも後方に凸となる。肩峰は明らかに T N M -100 が発達している。遠心側から見ると両標本とも T 字状だが、T N M -100 の方が肩峰が張り出している。T N M -100 よりも関節上結節が発達する。関節窩は長方形で中央のくびれも弱く、T N M -100 と大きく異なる。前後方向から観察できる腹側の反りは、T N M -100 に比べて弱く、山型ではなく緩い弧状である。

Palaeoloxodon naumanni (亀井, 1978): 右肩甲骨 (中期更新世)

北海道忠類村から産出した肩甲骨化石は左右両側がそろっている。そのうち変形、破損が少ない右肩甲骨で比較を行なった。

標本は背縁、後縁、肩甲棘が破損している。棘上窩は非常に狭く、T N M -100 よりも発達の程度は悪い。前縁は関節窩から肩甲頸で強くくびれたのち、ほとんど直線的に近心へ伸びている。緩く S 字を描く T N M -100 とは異なる形態をしている。関節窩は変形はしているもののほぼ長方形を示し、T N M -100 とは異なる。関節状結節は良く発達している。

Palaeoloxodon naumanni (高橋・野苺家, 1980): 右肩甲骨 (後期更新世)

神奈川県藤沢市渡内天岳院下から産出した標本で、内側が大きく破損し、肩甲棘結節にも破損が見られる。

棘上窩は近心側が破損しているが、発達の程度は他の *P. naumanni* の標本と同程度と思われる。棘下窩は残っているものの完全ではなく、その発達の程度ははっきりとは分らない。前縁は半分以上破損しているが、残存部を見ると関節窩からすぐに凹み、それから直線状に伸びている。T N M -100 では緩く S 字を描く。後縁は比較的なめらかな弧を描いている。しかし T N M -100 よりもその曲率は高い。肩甲棘は近心側と肩甲棘結節を破損している。肩峰の発達は明らかに T N M -100 が発達している。残存部では正確な比較は出来ないが、肩甲棘前縁は近心側と肩峰の先端を結んだ線よりも後方に凸である。T N M -100 よりも関節上結節が発達する。

Palaeoloxodon naumanni (日本橋ナウマンゾウ研究グループ, 1981): 左肩甲骨 (後期更新世)

東京都中央区日本橋浜町から産出した標本はいずれも状態がよく、その数も多い。この肩甲骨も同様で、前縁をやや破損しているものの、ほぼ完全といえる。

棘上窩は良く発達し、T N M -100 よりも全体の面積を占める割合は大きい。棘下窩の発達は T N M -100 と同程度と思われる。前縁は関節窩から一度強く曲がった後、直線的に背角に伸びる。後縁は関節窩から強く曲がった後、後方に直線的に伸びる。背縁は中央で遠心に凸、後方で背側に凸となり、全体に緩い S 字を描く。肩甲棘は前縁の湾曲が T N M -100 よりも強く、起点と終点を結んだ線よりも後方に凸となる。肩峰は欠損しているとあるが、Plate 上で見る限り、T N M -100 の方が発達している。関節上結節がよく発達している。

Palaeoloxodon naumanni (長谷川ほか, 1982): 左肩甲骨 (後期更新世)

高橋・野苺家 (1980) で報告された標本と同じ神奈川県藤沢市渡内天岳院から産出した。産出地点も近く、標本の大きさも同程度であり、同一個体と見られる。本標本は、棘上窩の近心と肩甲棘の遠心に破損が見られるが、ほぼ完全な標本である。

棘上窩は T N M -100 よりも発達しているようである。

棘下窩は良く発達していて、肩甲骨全体に対し占める割合はT N M -100と同程度である。前縁はT N M -100に比べ直線的である。特にT N M -100に見られる肩甲骨頂での湾曲は見られない。後縁はT N M -100よりもやや強く曲がり、それから直線的になる。大木根標本と似た形態である。背縁はわずかに遠心に凸である。肩甲骨前縁の湾曲はT N M -100よりも強く、近心と肩峰の先端を結んだ線よりも後方に凸となる。肩峰と肩甲骨結節の開きが大きいことが分かる。また大木根標本同様、肩峰が前方に開いた形態を示すが、肩峰そのものはT N M -100が発達している。T N M -100よりも関節上結節が発達する。

Palaeoloxodon naumanni (野尻湖哺乳類グループ, 1987): 右肩甲骨 (後期更新世)

長野県上水内郡信濃町野尻湖から産出した標本で、肩甲骨と棘上窩の一部を欠損するが、それ以外はほぼ完全な標本である。

棘下窩は関節窩との割合を見るとT N M -100が発達している。背側縁はほぼ直線状だが、わずかに背側に凸の形態を示し、T N M -100に似る。後縁は直線状で、T N M -100とは異なる。関節上結節が発達する。

2. 上腕骨 (Fig. 3)

日本産長鼻類の上腕骨化石も肩甲骨化石同様、完全な標本は数少ない (Hasegawa, 1972; 長谷川・蟹江, 1971; 亀井, 1978; 小泉, 1990)。とりわけ *Stegodon* 属についてはその報告例はわずかである (坂本他, 1988; 五日市ステゴドン調査団, 1980等)。

Stegodon huanghoensis (黄河象研究小組, 1975): 右上腕骨 (鮮新世後期)

輪郭は非常に似ている。*S. huanghoensis* で外側上顆稜がより発達しており、内側に傾いている。また、内側上顆が発達している。上腕滑車は、T N M -101は内側が大きい、*S. huanghoensis* では上腕滑車が内側外側でその大きさが大きく異ならない。また、上腕滑車の軸はT N M -101よりも内側に大きく傾く。近心側から見た上腕骨頭と大結節との位置関係は、ほぼ真横に位置する。

Stegodon trigonocephalus (Hooijer, 1955): 右上腕骨

S. huanghoensis 同様、一見よく似た形態をしている。しかし、上腕骨頭はT N M -101が発達している。また、外側上顆稜、内側上顆、上腕筋溝は *S. trigonocephalus* が発達している。

Stegodon cf. bombifrons (五日市ステゴドン調査団, 1980): 左上腕骨 (後期鮮新世)

東京都あきる野市 (発見当時は五日市町) から産出した標本で、産出層準は上総層群の基底部で、約200万年前と推定される。本標本はこれまで日本国内で産出している *Stegodon* 属の中で、最も大型の標本の一つである。上腕骨に関しては、左右両側が産出しているが、五日市ステゴドン調査団 (1980) の中では、左上腕骨の写真が掲載されている。

この標本とT N M -101を比較すると、大きさは大きく異なるものの、その輪郭はよく似ている。異なる点は、五日市産の標本の外側上顆稜がやや短く、内側上顆がやや発達している点である。

Stegodon aurorae (坂本他, 1988): 右上腕骨 (前期更新世)

埼玉県狭山市から産出した標本で、近位端が大きく欠損している。残存部を見ると、上腕滑車の内側が大きい点やその形態は非常によく似ていることがわかる。ただし、狭山市産の *S. aurorae* ではやや外側上顆稜が長い。

Palaeoloxodon naumanni (長谷川・蟹江, 1971): 左上腕骨 (中期更新世)

神奈川県横須賀市大木根から産出した標本で、変形が少なく、保存状態の良い標本である。T N M -101に比べ、全体に細長くスマートである。大結節が発達し、上腕骨頭は大結節よりも大きく後方に位置する。また、内側縁が強くカーブし、大結節稜が非常に発達する。そのため、上腕筋溝が発達する。さらに外側上顆稜、内側上顆も非常に発達する。上腕滑車は内側、外側とも、大きさの違いは小さい。近心側から見た上腕骨頭と大結節との位置関係は、大木根標本で前方に位置する。

Palaeoloxodon naumanni (亀井, 1978): 右上腕骨 (中期更新世)

北海道忠類村から産出した標本で、多少の変形は見られるものの、輪郭に大きな変化は見られないようである。左右両側が産出しているが、欠損部の少ない右上腕骨で比較を行った。

T N M -101との形態の違いは大木根標本と類似しているが、特に外側上顆稜と大結節が非常に発達している点の特徴的である。また、上腕骨体と上腕滑車の軸の成す角が大きく異なる。

Palaeoloxodon sp., cf. *naumanni* (小泉他, 1990): 左上腕骨 (中期更新世)

神奈川県横浜市緑区川和から産出した標本で、強い側方からの変形が見られるが、特徴は残している。左右両側が産出しているが、欠損部の少ない右上腕骨で比較を行った。

大結節、大結節稜、外側上顆稜などに発達が見られる点など、他の *P. naumanni* と非常に似ている。上腕滑車の内側と外側の大きさは変形のため明らかではない。

まとめ

T N M -100, 101 と *Stegodon* 属と *P. naumanni* との比較の結果、T N M -100, 101 とともに *Stegodon* 属に非常に近い形態を示し、*P. naumanni* との共通部分は見られない。以上の結果からT N M -100, 101 は *Stegodon* 属の肩甲骨と上腕骨と判断した。

また、T N M -100, 101 両標本の種同定は、上下の地層から *S. aurorae* と同定される標本が産出していること (Fig. 5), T N M -100 は、狭山市から産出した *S.*

*aurorae*と間接窩の形態が似ていること、間接上結節の発達が悪いこと、骨端の縫合が進んでいるなど幼齢の個体ではないのに小型であること、標本の産出した層準が更新世後期(約150万年前)であることなどから、*S. aurorae*と推定できる。

TNM-101の種同定については、内側上顆の発達が悪いこと、外側上顆稜が内側に傾かないこと、上腕滑車の内側が大きいこと、上腕滑車の軸と骨体の角度がそれほど開いていないことなど、*S. aurorae*と共通点が多い。また肩甲骨同様、小型であることと産出層準の年代から*S. aurorae*と推定できる。

さらに、これらの比較により、*S. aurorae*と*P. naumanni*、骨格の形態の違いがわずかではあるが、明らかになった。その結果をTable 1, 2にまとめた。

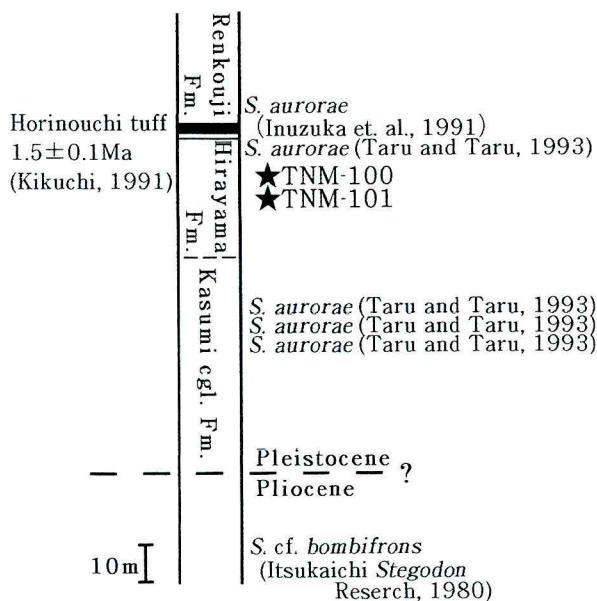


Fig. 5. Diagram plotting the stratigraphic occurrence of the described specimens and other species of *Stegodon* in Western Tokyo

おわりに

昭島市多摩川河床から産出した標本をもとに*S. huanghoensis*, *S. trigonocephalus*, *S. aurorae*, *P. naumanni*の肩甲骨、上腕骨について比較検討を行ったが、より安定した形質を検討するために、さらに数多くの標本を検討する必要がある。また、今後年齢における骨格の変化など、個体差や年齢差も現生鼻類の資料等からの検討が必要である。

謝辞

本稿は、筆者が横浜国立大学在学中に修士論文としてまとめたものに修正、加筆した。本稿を執筆するにあたり、横浜国立大学名誉教授の長谷川善和先生には終始多大なご指導と御助言をいただきました。神奈川県立博物館(自然)の中村一恵氏、国立科学博物館の真鍋 真博

士には有益な御助言をいただきました。樽 良平氏、東京都高尾自然科学博物館の新井二郎学芸員には標本提供の労をとっていただきました。これらの方々に記して厚くお礼申し上げます。

文 献

- 昭島市地学研究会編, 1966. アキシマクジラ調査概要. 昭島市教育委員会
- 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, 18: 36-42.
- Hasegawa, Y. 1972. The Naumann's elephant, *Palaeoloxodon naumanni* (Makiyama) from the late Pleistocene of Shakagahana, Shodoshima Is. in Seto Inland Sea, Japan. Bull. Nat. Sci. Mus., 155: 513-581.
- 長谷川善和・松島義章・尾崎公彦, 1982. 藤沢市天岳院産の象化石と古環境. 横浜国立大学(教). 特別研究論集: 19-41.
- 五日市ステゴドン調査団, 1980. 東京都西多摩郡五日市町より出土したステゴドン象化石について. 文化財の保護, 12: 76-91.
- 亀井節夫, 1978. 忠類産のナウマンゾウ *Palaeoloxodon naumanni* (Makiyama). 地団研専報, 22: 345-355.
- 菊地隆男, 1991. 多摩川河床, アケボノゾウ切歯化石産出地の地質. 日野市ふるさと博物館紀要, 1: 25-42.
- 小泉明裕・松島義章・新井房夫, 1990. 横浜北部オン沼層下部層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), 19: 1-17.
- 黄河象研究小組, 1975. 黄河象. 科学出版社, 北京.
- 間島信男, 1987. ナウマン象の体幹・体肢骨関にする従来の研究について. 埼玉県立栗橋高等学校紀要, 1: 64-84.
- 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. pls. 1-15.
- 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, 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, 32: 137-148.
- Otsuka H. and Hasegawa Y., 1976. On a New Species of *Elaphurus* (Cervid, Mammal) from Akishima City, Tokyo. Bull. Nat. Sci. Mus., 2 (3): 139-145.
- 坂本 治・町田瑞男・本間岳史・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.
- 高橋啓一・野村家宏, 1980. 藤沢市天岳院下より産出した脊椎動物化石(予報). 地質学雑誌, 86: 455-459.
- 樽野博幸, 1988b. 備讃瀬戸海底の脊椎動物化石—その1—長鼻類ほか. 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—(倉敷市立自然史博物館編), 本文編: 11-61., 図録編: 1-148.
- 樽 創・樽 良平, 1933. 東京都西部の上総群大矢部泥岩層から産出した象化石について. 日本古生物学会 1993 年年会講演予稿集, 69
- 樽 創, 1993. 東京都西部から産出した古脊椎動物の古生物学的研究. 横浜国立大学教育学部修士論文.
- Taru, H. The comparison of scapula and humerus of *Stegodon aurorae* with *Palaeoloxodon naumanni*. Abstract of International Symposium on "Biogeography of Vertebrates in Indonesian Islands and Adjacent Area. Comparative Anatomy of Early Hominids and Other Mammals". (印刷中)

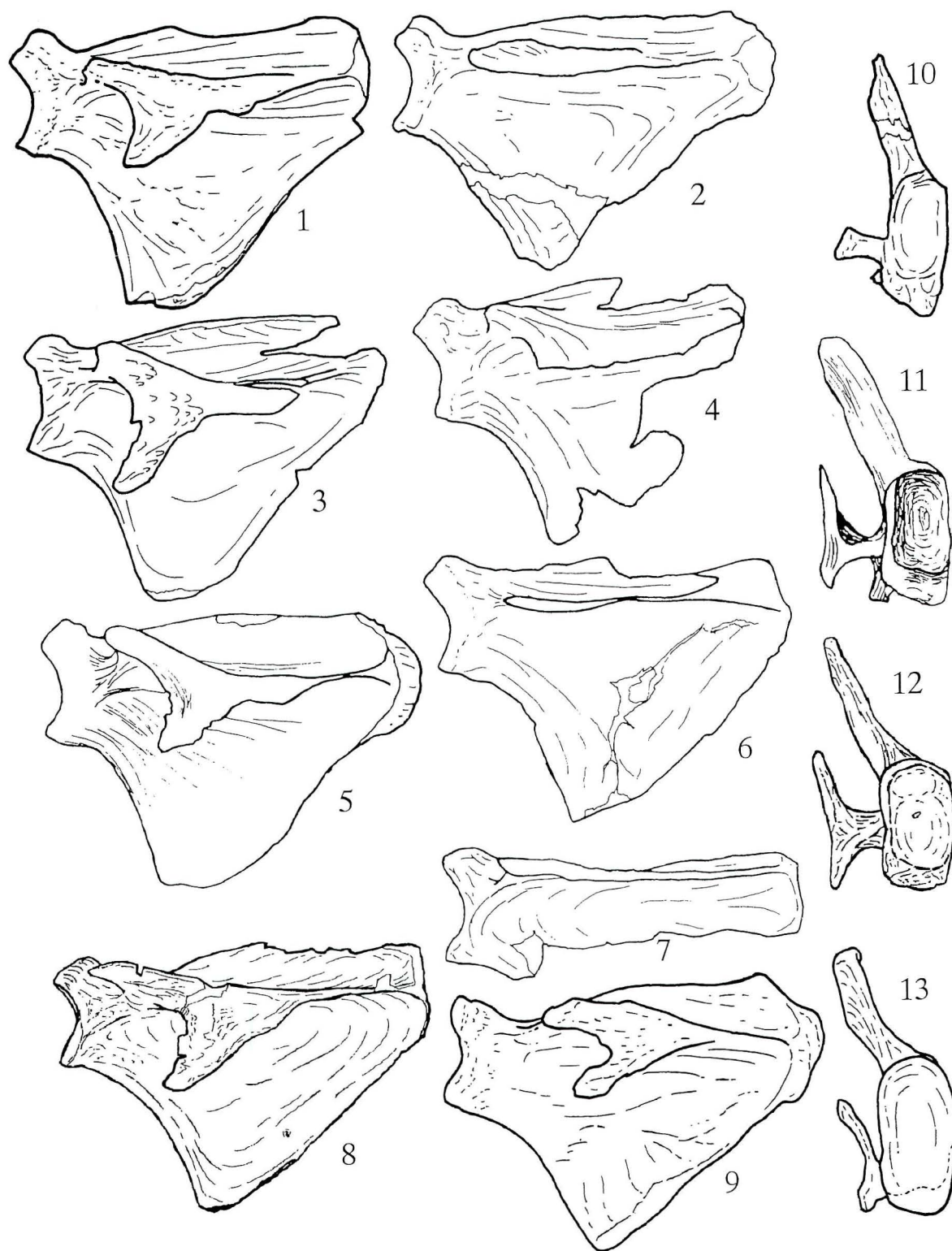


Fig. 2. Scapulae of *Stegodon* and *Palaeoloxodon naumanni*.

1: *P. naumanni* (Hamacho specimen); 2: *P. naumanni* (Churui specimen); 3: *P. naumanni* (Tengakuin specimen); 4: *P. naumanni* (Tengakuin specimen); 5: *P. naumanni* (Okine specimen); 6: *P. naumanni* (Nojiri-lake specimen); 7: *S. aurorae* (Sayama specimen); 8: *Stegodon* sp. (TNM-100); 9: *S. haunghoungensis*; 10: *P. naumanni* (Churui specimen); 11: *P. naumanni* (Okine specimen); 12: *S. sp.* (TNM-100); 13: *S. huanghoensis*. No. 2, 4, 6, 9, 10, 13 were reversed. All scaled to the size of TNM-100.

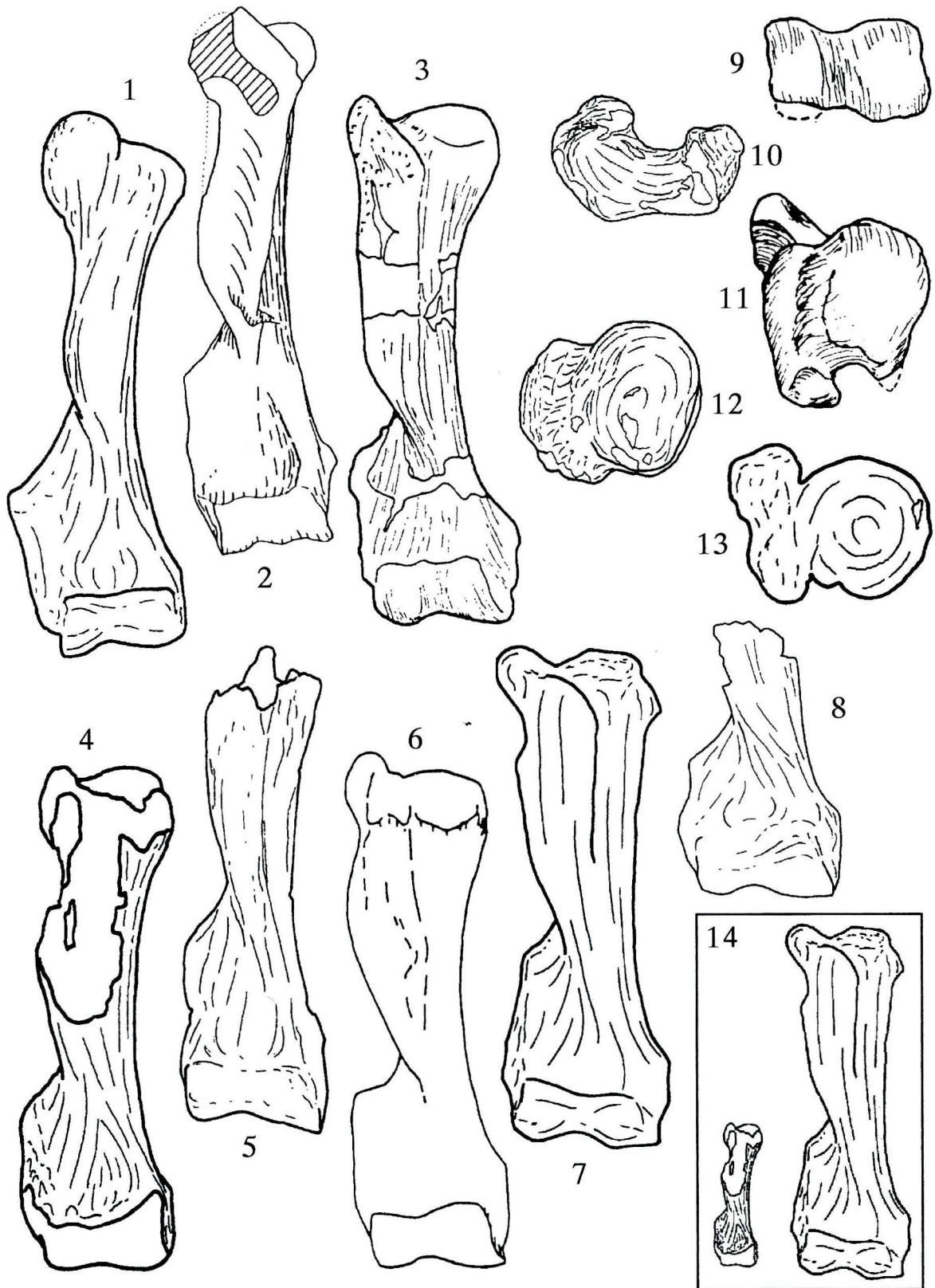


Fig. 3. Humeri of *Stegodon* and *Palaeoloxodon naumanni*.

1: *P. naumanni* (Churui specimen); 2: *P. cf. naumanni* (Kawawa specimen); 3: *P. naumanni* (Okine specimen); 4: *S. aurorae* (TNM-101); 5: *S. aurorae* (Sayama specimen); 6: *S. trigonocephalus*; 7: *S. huanghoensis*; 8: *S. cf. bombifrons* (Itsukaichi specimen); 9: *P. naumanni* (Okine specimen); 10: *S. sp.* (TNM-101); 11: *P. naumanni* (Okine specimen); 12: *Stegodon* sp. (TNM-101); 13: *S. huanghoensis*; 14, TNM-101(left) and *S. huanghoensis*(right). No. 2, 3, 8, 9, 11 were reversed. All scaled to the size of TNM-101, except for the two in the box (14): they are $\times 1/20$

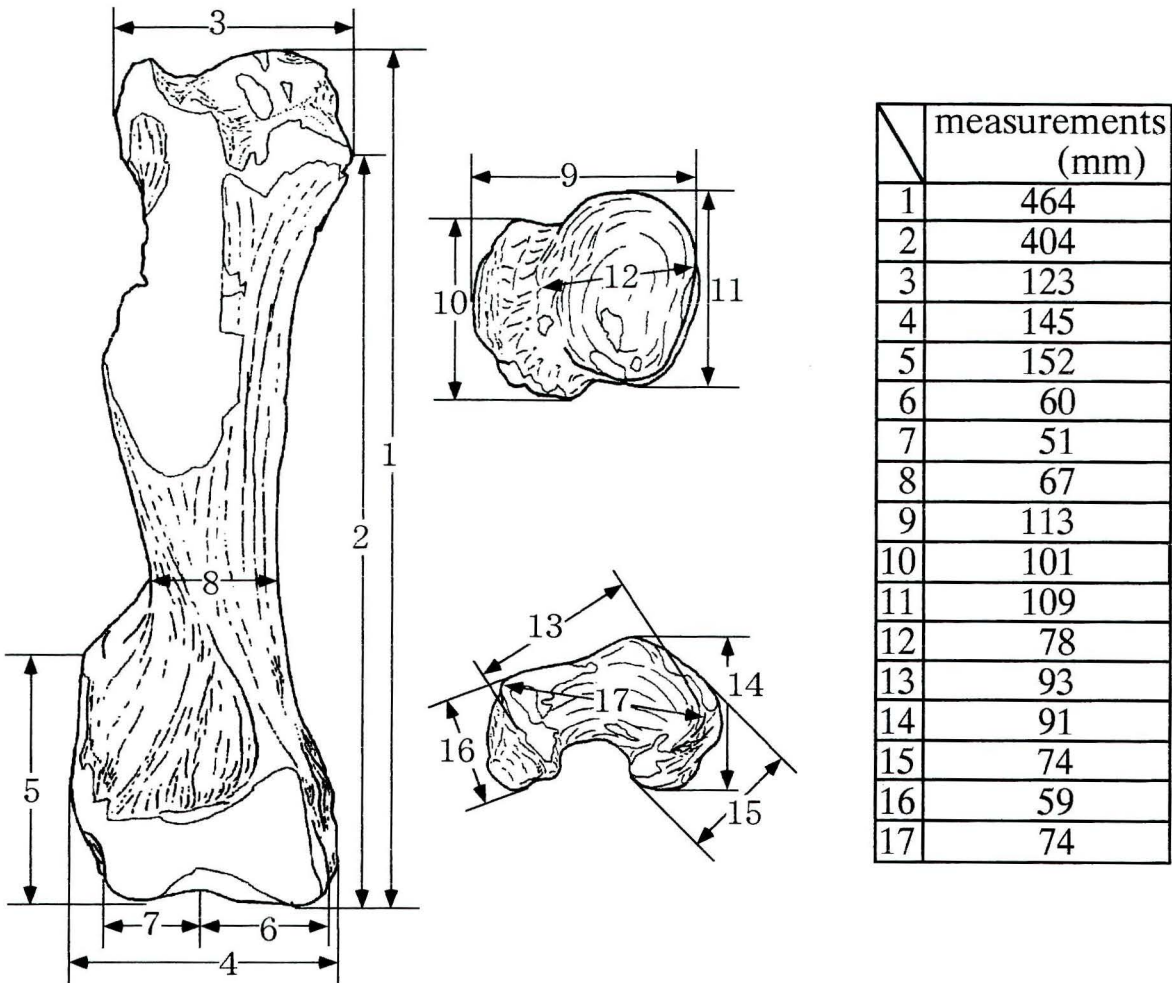
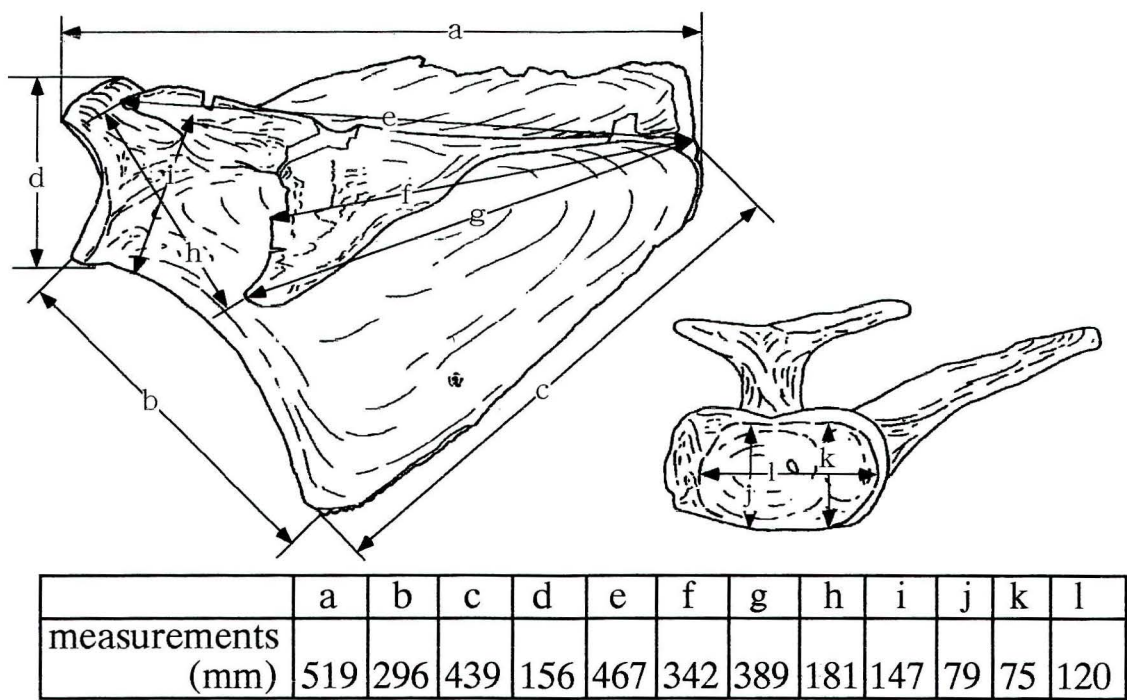
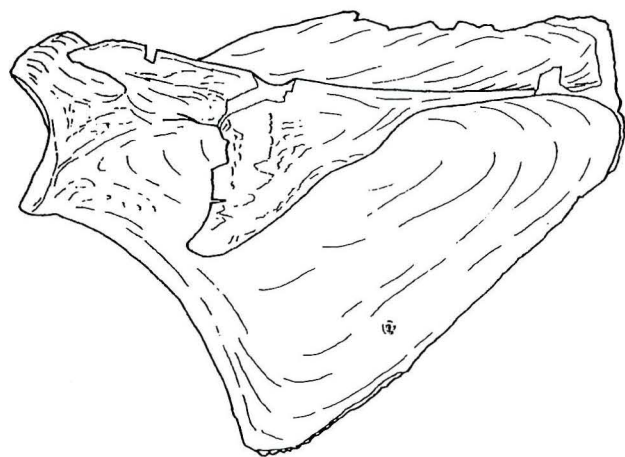


Fig. 4. Measurements(mm) of the scapula (TNM-100) and humerus (TNM-101).

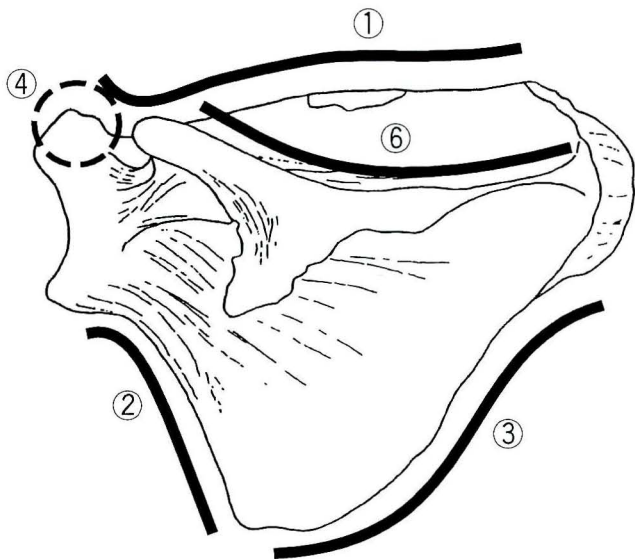
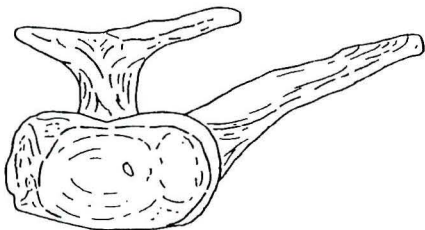
Table 1. Keys to distinguish *Stegodon* sp. from *Palaeoloxodon naumanni* on an isolated scapula.

scapula

		<i>Stegodon</i> sp.	<i>Palaeoloxodon naumanni</i>
cranial border	①	sigmoidal	straight
caudal border	②	straight	arched
vertebral border	③	straight	concave
supraglenoid tubercle	④	relatively less developed	well developed
glenoid cavity	⑤	elliptical	square
acromion process	⑥	straight	arched



Stegodon sp.
TNM-100



Palaeoloxodon naumanni
(by Hasegawa and Kanie; 1971)

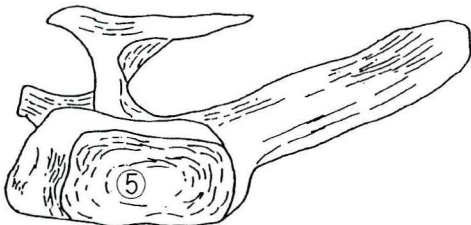
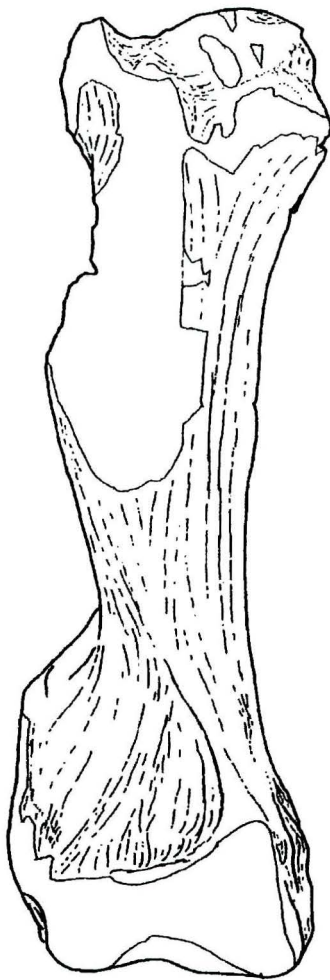


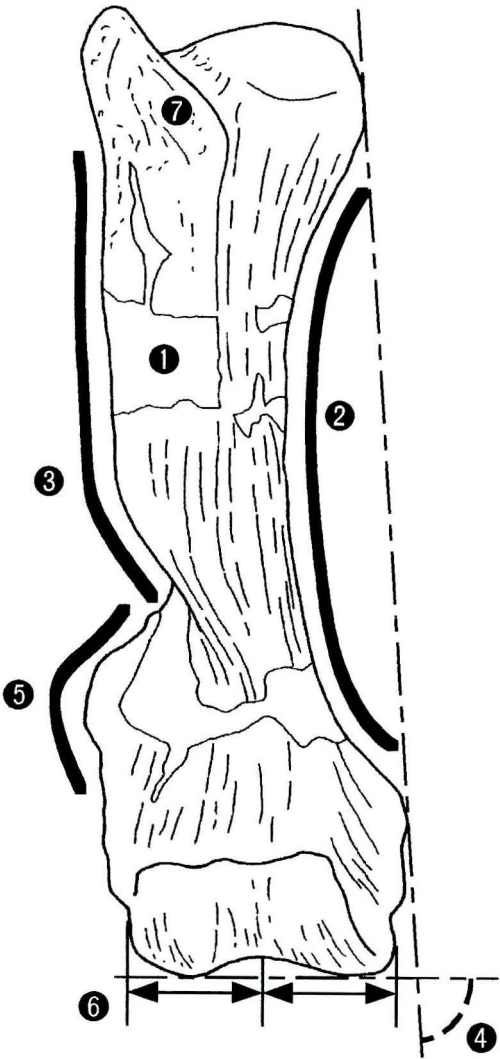
Table 2. Keys to distinguish *Stegodon* sp. from *Palaeoloxodon naumanni* (reversed) on an isolated humerus.

humerus

		<i>Stegodon</i> sp.	<i>Palaeoloxodon naumanni</i>
shaft	❶	short, robust	long, slender
medial margin of shaft	❷	straight	arched
deltoid crest	❸	relatively less developed	developed
angle of trochle with shaft	❹	$\geq 90^\circ$	$\leq 90^\circ$
lateral supracondyloid ridge	❺	developed	well developed
epicondyle	❻	medial lateral condyles in width	similarly-sized condyles
greater turbercle	❼	relatively less developed	extended anteriorly to the humeral head



Stegodon sp.
TNM-101



Palaeoloxodon naumanni
(by Hasegawa and Kanie; 1971)

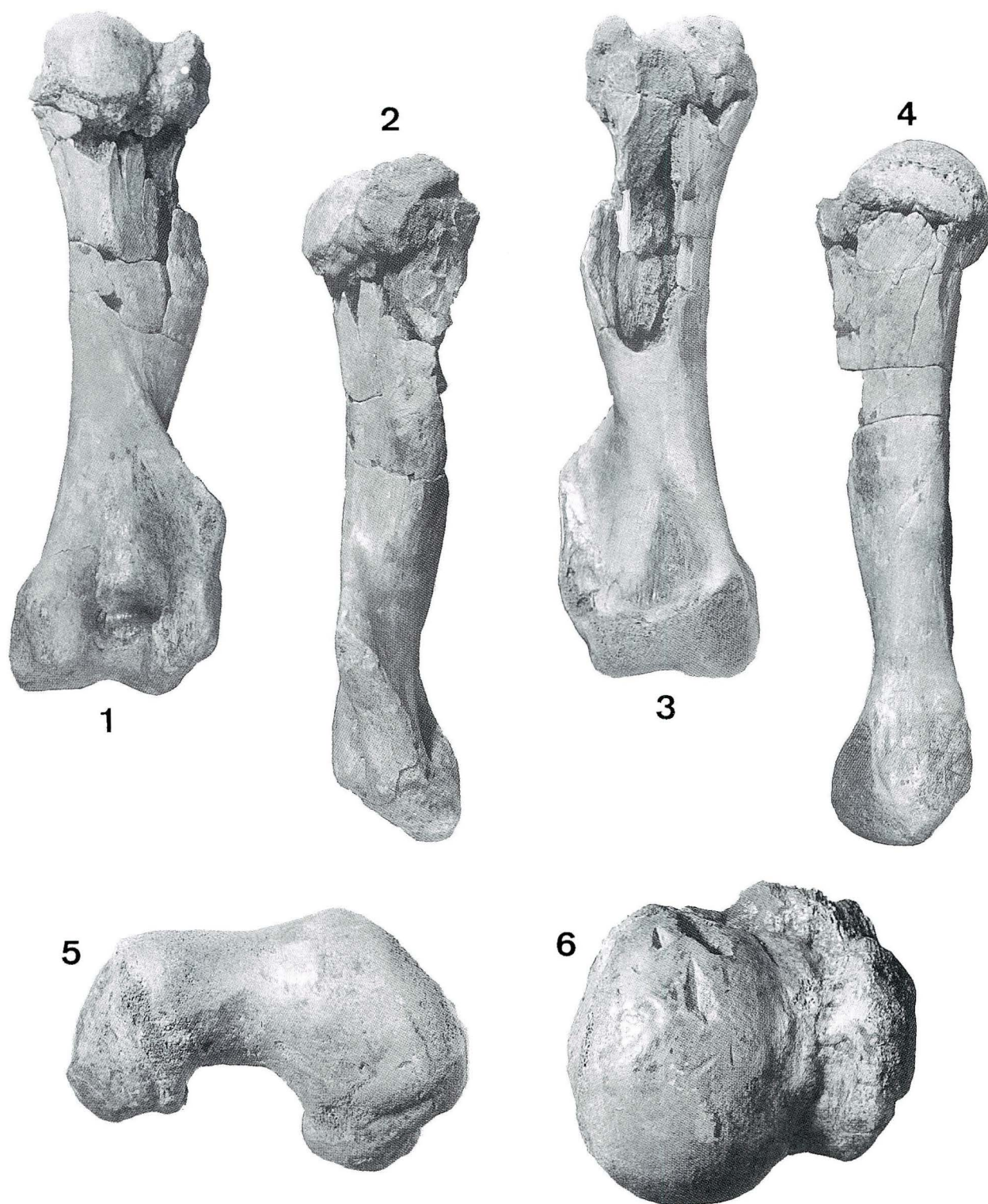


Plate 1. The scapula of *Stegodon* sp. (TNM-100). 1: lateral view ($\times 1/4$); 2: inner view ($\times 1/4$); 3: distal view ($\times 1/4$).

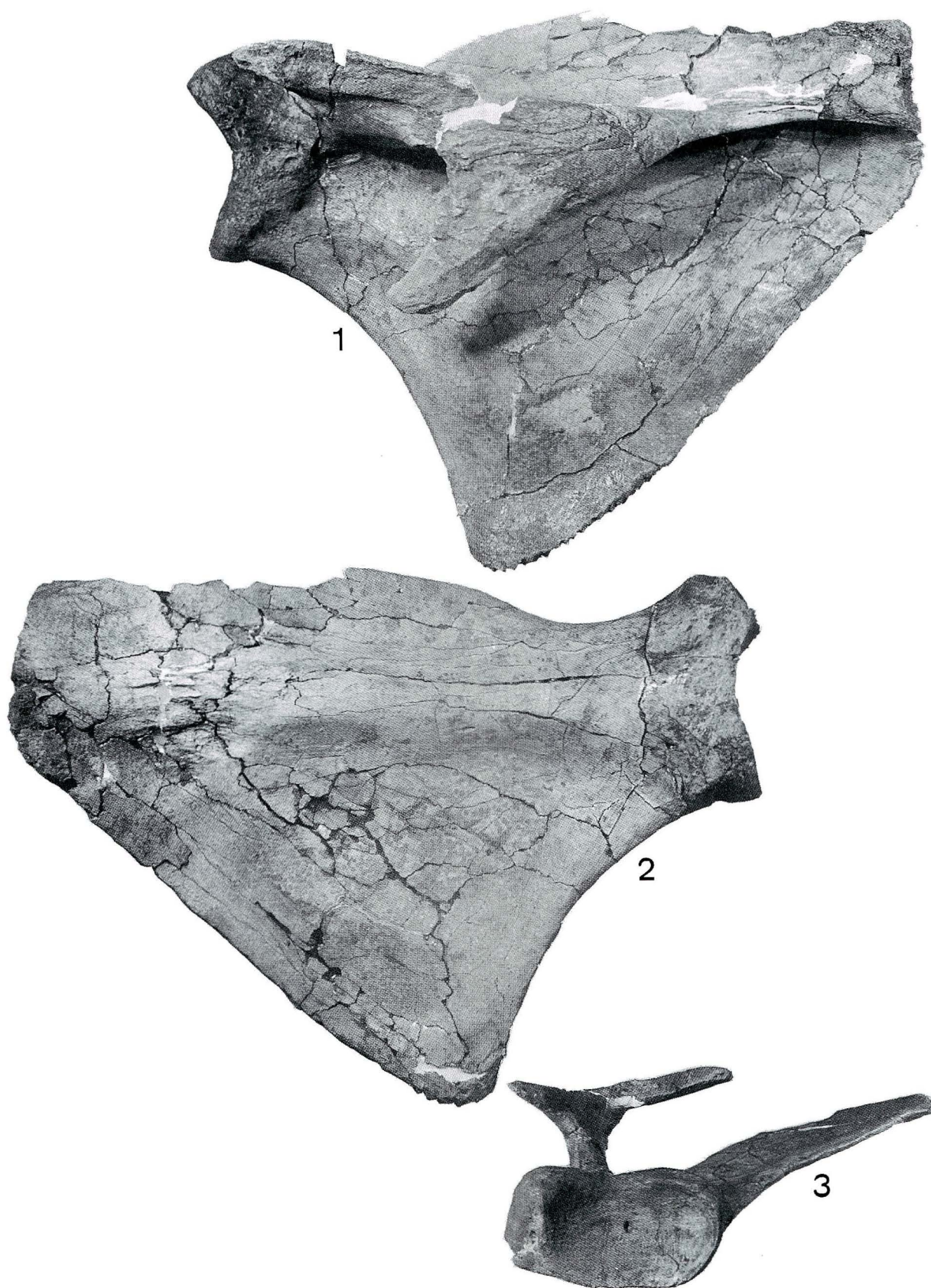


Plate 2. The humerus of *Stegodon* sp. (TNM-101). 1: caudolateral view ($\times 1/4$); 2: lateral view ($\times 1/4$); 3: dorsal view ($\times 1/4$); 4: medial view ($\times 1/4$); 5: distal view ($\times 1/2$); 6: proximal view ($\times 1/2$).