

可児地方産の哺乳動物四肢骨化石

岡崎 美彦^{*}

はじめに

岐阜県東南部の可児盆地からは、数多くの中新世哺乳動物化石が産出している。これらは平牧動物群の名で呼ばれ、次の動物種で構成されている。長鼻類の *Gomphotherium annectens* (MATSUMOTO) (アネクテンス象)、奇蹄類の *Anchitherium hypohippoides* MATSUMOTO (ヒラマキ馬)、*Chilotherium pugnator* (MATSUMOTO) (カニサイ)、*Chilotherium* sp. (カニサイより小型のサイ)、*Palaeotapirus yagii* MATSUMOTO (ニッポンバク)、偶蹄類の *Amphitragulus minoensis* MATSUMOTO (ミノシカ) それに食肉類の動物、齧歯類のリス科、ネズミ科のもの、更にスッポンなどのいくつかの爬虫類のものもこれに加えられるべきものであろう。平牧動物群は、日本の中新世の陸棲哺乳動物群を代表するものである。中新世のものとしては、多くの種類の脊椎動物化石の報告された地域が他に例が少ないので、この動物群の研究は重要である。

可児地方の哺乳動物化石については古くから多数の研究がある。この地域の出身者である嵯峨一郎は、1917年に東北帝国大学の卒業論文で東濃地方の第三紀層について述べ、露頭のくわしい記載をしたが、その中には、哺乳動物の産出の記録も含まれている。同じ東北帝国大学の松本彦七郎は、1918年からの約10年間に、この地域から発見された数多くの哺乳動物化石の研究を発表した。この報告で扱われた標本は、主として東濃中学校にそれまで保管されていたものである。これらのうち一部のものはその時に東北帝国大学に移管されたが、他のものは東濃中学校に残され、現在の東濃高等学校に引きつがれていた。岐阜県博物館の設置に伴ってこれらの標本は同博物館に移された。今回の報告では、これらの標本の簡単な記載をし、いくつかの点について検討を加えた。なお、この地域から産出した哺乳動物化石については、亀井節夫・岡崎美彦(1974)及び岡崎美彦(1977)に標本リストがあり、ここで報告したものもすでにその中に挙げられている。本文の計測値はすべてmmで表されている。

この研究は、岐阜県博物館に機会を与えられたものである。同館の笠原芳雄学芸員をはじめとする皆様には、研究を進めるに当たって便宜を図っていただいた。亀井節夫教授をはじめとする、京都大学地質学鉱物学教室の古生物グループの方々には、いろいろの点で御指導・御批判をいただいた。愛知教育大学の吉田新二教授、大垣第一女子高校の奥村 潔 先生には、可児盆地の層序などについて、有益な御助言をいただいた。また、可児町教育委員会と、瑞浪市化石博物館に保管されている、いくつかの標本を参考にした。上記の方々と施設に対して心からの感謝の意を表したい。また、これらの標本は、発見、寄贈、保管、補修などの点でたくさんの方々の手を経てきたもので、それらの方々の卓見と御努力によって今日まで保たれてきたものである。残念なことに、そのお名前はほとんど判明していないが、ここで標本の報告をすることで、お礼に代えたい。

標本の処理

今回扱った標本は、番上洞産のサイ大腿骨、産地不明のサイ上腕骨及び橈骨、羽崎産のマストドン脛骨の4標本である。標本は、研究・保存のためには必ずしもよい状態でなかったため、いくら

^{*}京都大学理学部地質学鉱物学教室 Department of Geology and Mineralogy, Kyoto University
現北九州市自然史博物館開設準備室

かの処理をした。以下にそれぞれについて記す。

(1) 番上洞産のサイ大腿骨——中央部遠心寄りの所で折れていた。大腿骨頭は失われている。膝蓋関節部は割れているが補修済みであった。全体に汚れていたため、ラベルに注意して水洗し、アクリル樹脂⁽¹⁾を用いて表面を保護した。折れた部分は、ポリエステル樹脂⁽²⁾を用いて接着したが、強度の点では問題がある。今後再びこわれた場合には、鉄筋を入れるなどの方法を用いる必要がある。

(2) 産地不明のサイ上腕骨——十数個の破片に割れており、今回扱ったもののうち最も悪い状態にあった。全体を水洗し、アクリル樹脂を浸透させて固め、各破片を仮に組み立て、全形が判明してから接着した⁽³⁾。また、破片の不足している部分のうち、必要な所は石膏を用いて補修した。それでも強度は不足しており、レプリカ作製等に問題があったので再補修したとのことである。

(3) 産地不明のサイ橈骨——骨表面のほとんどが、珪質の固い堆積物でおおわれており、破断面に近い所には亀裂が入っていた。表面は、振動式の器具⁽⁴⁾を用いて堆積物を除いた。その後、アクリル樹脂を浸透させ、破片を接着した。

(4) 羽崎産のマストドン脛骨——骨体は、後側面だけが割出されており、前側面は礫質の堆積物におおわれていた。堆積物は、ハンマーとタガネを用いた通常の方法で除いた。化石の保存が良好であったので、樹脂による保護は一部にとどめた。なお、取除いた堆積物の一部は、化石標本と共に保管した。残りは共存する化石の有無を調べるため処理をする予定である。

注(1) アクリル樹脂：(Binder-18, 日本アクリル化学) 原液を約十倍に薄めて使用、水溶性。

(2) ポリエステル樹脂：不飽和ポリエステル+スチレンモノマー+触媒。シンナーに溶ける。

(3) 接着：接着剤には通常市販されているもの(セメダイン等)を使用。一部にはポリエステル樹脂も用いた。

(4) 振動式器具：(Vibro-tool, Burgess Vibrocrafter, Inc.)

可児地方の地質

今回とり扱った標本は、骨体の化石化の状態や、付着している堆積物から判断して、可児地方に分布する中新統から産出したものと考えられる。この地層は、長野県南部から広島県にかけて点々と見られる第一瀬戸内累層群の一部をなすものである。西から可児・土岐・岩村の順にならぶ、3つの堆積盆地に分布する瑞浪層群(広義)のうち、可児盆地のものを可児層群として区別する場合もある。

表1. 可児地方産の脊椎動物化石の層準と標本数

Table 1. Horizons of vertebrate fossils from the Kani District.

	可 児 層 群			
	帷子累層		平牧累層	
	下部	上部	下部	上部
<i>Gomphotherium annectens</i>			4	
<i>Anchitherium hypohippoides</i>				2+1?
<i>Palaeotapirus yagii</i>	1?	1	1?	
<i>Chilotherium pugnator</i>	2?	3	6	1?
<i>Chilotherium</i> sp.	2	6		

<i>Amphitragulus minoensis</i>	1	1+1?
Sciurid, gen. et sp. indet.		1
<i>Trionyx</i> sp.	1	

それぞれの地域の層序及びその間の対比については、糸魚川淳二(1974),吉田新二(1977)などの研究があるので、ここではくわしく述べない。哺乳動物化石は、主として可児盆地と土岐盆地から発見されている。可児地方から報告されているものの層準を第一表に示した。なおこの表は、奥村 潔ほか(1977)をもとにした。また、今回の標本のうちサイの橈骨は産出層準が明らかでないので含まれていない。

標本の記載

1. 番上洞産のサイ大腿骨

Chilotherium pugnator (MATSUMOTO)

- 部 位 右大腿骨(大腿骨頭を欠く)
- 図 版 Plate 1, figs. 1a-1d, 図1
- 産出地 可児郡御嵩町中切番上洞
- 産出層 平牧累層, おそらくその下部
- 産出月日 不明(1917より以前か)
- 発見者 平井代次郎
- 保 管 岐阜県博物館(東濃高校から移管)
- 報 告 岡崎美彦 1977。(嵯峨一郎 1917MSのものと同一か)

骨体の長さは約60cmあり、大型のサイのものである。骨体は前後に強く圧縮されていて、もとの断面形や、骨体の前後方向の曲がりにはわからない。近心関節(大腿骨頭)は失われている。大転子及び小転子は完全に残されている。第三転子は前後方向に薄く、発達は弱い。遠心端の内側顆・外側顆はともによく発達している。顆間窩は比較的浅い。膝蓋関節面はよく発達している。全体の化石は進んでいて、成獣のものである。

この標本は、サイの大腿骨で、現生のサイや毛サイのものと比較すると、骨体は細く、第三転子の発達は悪く、またその位置は高い。最近報告された可児町東帷子産のサイの大腿骨(奥村 潔ほか 1977)と比較すると、遠心端の形及び大きさはよく一致しているが、第三転子の形や遠心端からの距離には差異が認められる。

標本のラベルには次のような記入がある。

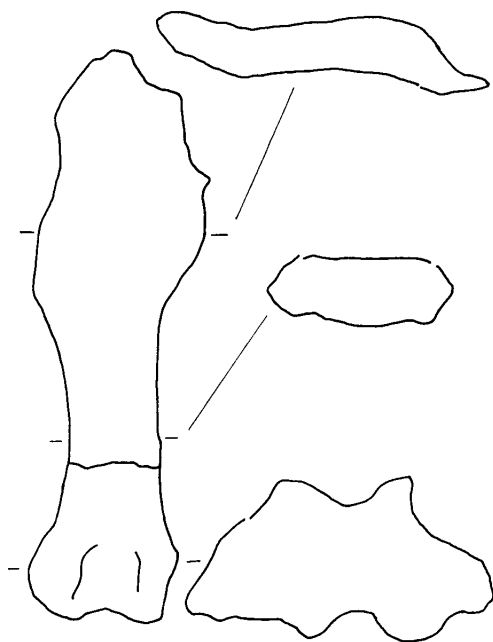


図1 *Chilotherium pugnator* (MATSUMOTO)
御嵩町番上洞産の右大腿骨。
前面の概形と3箇所断面。
Fig.1 *Chilotherium pugnatar* (MATSUMOTO)
A A right femur from Banjobora, Mitakecho; anterior view and three sections.
(岡崎美彦 1977)

大腿骨ノ化石 産地 可児郡上ノ郷村番上（不明）テ発掘 平井代次郎

化石骨にわずかに付着している堆積物は、青灰色の泥岩で鉄分を含んでいる。この堆積物は、番上洞産の *Gomphotherium annectens* (MATSUMOTO) の下顎骨に付着しているものと似ている。この下顎骨の発掘者平井戒市氏と、平井代次郎氏との関係はわからない。嵯峨一郎の報文 (1917MS) には番上洞からのゾウ大腿骨産出の記事があるが、これと同一の物を指している可能性がある。

〔計測〕

全長	603
第三転子中央部——遠心端	338
大腿骨頭・第三転子間での骨体左右径	163
同 前後径	39.4
骨体最狭部(遠心端から200mm)の左右径	93.8
同 前後径	33.2
上顆最大左右径	157.5
膝蓋関節面左右径	61.8
外顆左右径	59.3
内顆左右径	58.6
顆間窩左右幅	25.3

2. 産地不明のサイ上腕骨

Chilotherium pugnator (MATSUMOTO)

部位	左上腕骨(近心部を欠く)
図版	Plate 2, figs. 1a-1f, 図2
産出地・産出年月・発見者	不明
産出層	おそらく平牧累層上部
保管	岐阜県博物館(東濃高校から移管)
報告	岡崎美彦 1977

長さは約40cmあり、大型のサイの上腕骨である。近心端は失われており、遠心端は近心前方に向っておしつぶされている。骨体の変形は少なく、その断面は遠心部でだ円形、近心部で半月形である。上腕骨滑車は幅広く、内外の2つの関節面から成る。骨体のねじれは強い。化石は十分で、成獣のものである。

この標本は、近心部の半月形の断面や、骨体の強いねじれ、外側上顆の形態からサイの上腕骨と判断される。現生のサイのものとはよく似ている。可児町東帷子のサイ上腕骨(奥村 潔ほか1977)と比べて、大きさが大きく、内側の隆線が弱い点で異なる。

標本にはラベルがなく、十数個の破片に割れていた。標本に伴っていた堆積物は、紫色を帯びた灰青色の泥岩で、植物化石破片を含んでいる。破片は小さくて種類の判定はできなかった。この堆

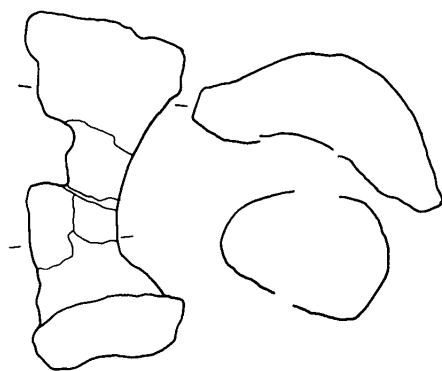


図2 *Chilotherium pugnator* (MATSUMOTO)
東濃高校から岐阜県博物館に移された産地不明の左上腕骨。
前面の概形と2箇所での断面。

Fig.2. *Chilotherium pugnator* (MATSUMOTO)
A left humerus from uncertain locality;
anterior view and two sections.
(岡崎美彦 1977)

積物は、平牧累層上部のものに似ている。

〔計測〕

全長	370	
	左右径	前後径
近心部	171	86.8
骨体最狭部(遠心端から134mm)	88.2	65.8
遠心部	165	99.9

3. 産地不明のサイ桡骨

Chilotherium sp.

部位 右桡骨近心端
 図版 Plate 2, figs. 2a-2c
 産出地・産出年月・発見者・産出量 不明
 保管 岐阜県博物館(東濃高校から移管)
 報告 岡崎美彦 1977

近心端の約13cmが保存されているが、保存はあまりよくない。近心関節は、内外の2つの凹面から成る。尺桡関節面は近心端付近に限られ、狭い。骨体は、近心端から遠心方向に急に細くなる。断面は、左右方向に長い円形で、前側にくぼみがある。骨体はよく化石しているが、骨端と骨体との癒合痕がわずかに残っているので、ほぼ成獣と同じ大きさの若い個体のものである。

この桡骨は、近心関節が2つの凹面から成り、この点で、偶蹄類や長鼻類のものと区別される。また大きさや、骨体が遠心方向に細くなること、骨体の前後径と左右径などは、サイのものと一致する。現生のサイより少し小さい。附着していた堆積物は、珪質の灰色の泥岩で、固く、植物化石の破片を含んでいる。

サイの桡骨としてはこの標本が可児地方から初めてのものである。奥村ら(1977)は、この地方のサイに少なくとも2種あるとし、小さい方のもに対して? *Chilotherium* sp. の名を用いた。この標本も大きさから考えて、この種に含めるのが適当であろう。

〔計測〕

全長	129.8	
	左右径	前後径
近心関節面	89.3	40.4
近心部	95.2	41.2
最も遠心部	51.1	31.6

4. 羽崎産のマストドン胫骨

Gomphotherium annectens (MATSUMOTO)

部位 左胫骨(近心骨端を欠く)
 図版 Plate 3, figs. 1a-1f, 図3
 産出地 可児郡可児町羽崎
 産出層 平牧累層下部(おそらくその最上部)

産出年月 不明
 発見者 水野政治郎
 保管 岐阜県博物館（東濃高校より移管）
 報告 亀井節夫ほか 1977, 岡崎美彦 1977

長さ約55cmの大型動物の胫骨である。外側顆とそれにつづく隆起は破損している。また近心骨端は失われている。それ以外は完全であり、変形も全く受けていない。近心部の断面形は、破損した部分を補って考えると三角形である。中央部では断面は丸く、むしろ前後に長いが、遠心部では左右にのびただ円形である。前縁の中央より近心側に寄った所に、軸方向にのびたへこみがある。遠心関節は平らで、大きな面が内側に、小さな面が外側に位置する。内果は小さいが明瞭である。骨端は骨体と完全には癒合していない。また化石は不十分である。近心端では、骨端は癒合線ではずれて失われている。また遠心端では、この線はくぼんで癒合痕を示している。したがってこの個体は若い個体である。大きさは成獣に近いものであろう。

この標本は、大型の動物の胫骨であり、直線的な形態をもつことや、平らで広い遠心関節から考えて、いわゆるマストドンのものである。この付近から報告されているものに *Gomphotherium annectens* (MATSUMOTO) があり、産出層準も今までに報告されてきたものに近い。ここではこの種のものとしてとり扱っておく。現生のアジアゾウの胫骨は、これより細くて中央部がくびれており、また各隆線が発達している。全体の形はよく似ており、大きさの点でも近い。御嵩町番上洞から報告された *G. annectens* の模式標本が、ヨーロッパなどで知られるこの属のものに比べてかなり小さなものであり、個体が小さいことが、この種の特徴であると考えられてきた。最近瑞浪盆地からもこの種の標本が発見され、個体の大きさの点で新たな知見が得られている（亀井節夫ほか 1977）。

標本のラベルには、以下のような記入がある。

採掘者 羽（崎） 水野政治郎
 寄贈者 平牧（ ） 奥村 弘（ ）
 可見郡平牧村羽崎
 堂洞東側入り口

化石に伴っている堆積物は、黄色から灰色の、泥質部を含む淘汰の悪い礫質砂岩で、礫には軽石が多い。この堆積物は、おそらく平牧累層下部の含パミス礫岩層であろう。前にも述べたように、この層準は、*G. annectens*の他の標本の層準に近い。この地方からは、この類の動物の四肢骨の報

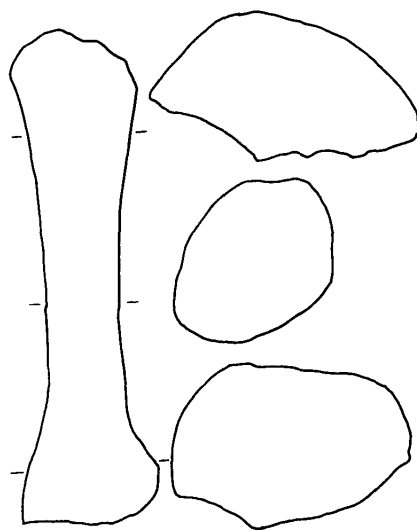


図3 *Gomphotherium annectens* (MATSUMOTO)
 羽崎産胫骨の前面概観および3個所の断面。
 Fig.3 *Gomphotherium annectens* (MATSUMOTO)
 Left tibia from Hazaki; anterior view
 and three sections.
 (亀井節夫ほか 1977)

告はなく、この標本が初めてのものである。

〔計測〕

全長	535	
	左右径	前後径
近心部	142.7	105.7
最狭部(近心端から323mm)	78.0	83.6
遠心部	145.0	101.9
前縁の凹みの近心端からの距離	248	

まとめ

可児盆地から報告された哺乳動物化石のなかでは、サイの仲間のものが最も多い。しかし、これまでに報告された標本は、そのほとんどが下顎の臼歯の部分であり、このなかまのものそれ以外の部分についての知識は全く欠けていた。最近になって、大腿骨・上腕骨などが可児町東帷子付近から報告され(奥村 潔ほか1977)たが、それとともにこの仲間の動物が一種ではないこともわかってきた。東帷子産の四肢骨は、主として小型のサイ *Chilotherium* sp. のものであり、今回の標本のうちの大型のサイ *Ch. pugnator* の四肢骨が、これらとそれぞれ区別できるものであることに注目したい。特に、今回述べた大腿骨標本は、第三転子の形態などで明らかに東帷子産の標本と区別される。またこの大腿骨標本と上腕骨標本は、骨体が全体にわたって保存されていて、体高などの推定のために重要なものである。

一方、マストドンの脛骨標本は、すでに報告されている(亀井節夫ほか 1977)ように *Gomphotherium annectens* と、そのヨーロッパの近縁種 *G. angustidens* との関連を論ずる上で貴重な資料である。*G. annectens* が、この属のものの中では最も小型のものに当たるという見解は、再検討を必要とする。このことは、瑞浪盆地産の標本でも示されている。

参考文献

- HUE, E. (1907) *Muséum Osteologique, etude de la fauna Quaternaire*. Vols. 1-2. 50 pp, 186 pls.
- 糸魚川淳二 (1974) 瑞浪層群と第一瀬戸内累層群。瑞浪市化石博物館報, 1, 353-364。
- 亀井節夫・岡崎美彦 (1974) 瑞浪層群の哺乳動物化石。同上, 1, 263-291, pls. 86-97。
- ・—————・野々垣 勲・愛知学院大学古生物学研究会 (1977) *Gomphotherium annectens* (MATSUMOTO) の新標本について。同上, 4, 1-8, pls. 1-2。
- MAKIYAMA, J. (1938) Japonic Proboscidea. *Mem. Coll. Sci. Kyoto Imp. Univ.*, [B], 14, (1), 1-59。
- MATSUMOTO, H. (1921) Descriptions of some new fossil mammals from Kani District, Prov. of Mino, with revisions of some Asiatic fossil rhinocerotids. *Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ.*, [2], 5, (3), 75-91, pls. 13-14。
- (1926) On two new Mastodons and an archetypal Stegodont of Japan. *ibid.*, [2], 10, (1), 1-11, pls. 1-5。
- 岡崎美彦 (1977) 瑞浪層群の哺乳動物化石 (その2)。瑞浪市化石博物館報, 4, 9-24, pls. 3-11。
- 奥村 潔・岡崎美彦・吉田新二・長谷川善和 (1977) 可児町産の哺乳動物化石。平牧の地層と化石——可児

ニュータウン化石調査報告書——，21-45，pls. 1-16。

RINGSTRÖM, T. (1927) Über Quartäre und jungtertiäre Rhinocerotiden aus China und der Mongolei.

Pal. Sinica, [C], 4, (3), 5-23, pls. 1-2。

ROMER, A. S. (1966) *Vertebrate Paleontology*. 468 pp. Univ. Chicago Press, Chicago.

嵯峨一郎 (1917MS) 東濃地方第三紀層地質調査報文。東北帝国大学卒論。

吉田新二 (1977) 可児町の地質。平牧の地層と化石——可児ニュータウン化石調査報告書——3-16。

Fossil limb bones of Miocene large mammals from Kani District,
Central Japan.

Yoshihiko OKAZAKI

Four fossil limb bones of larger mammals are reported from Early to Middle Miocene lacustrine deposits in the Kani Basin, Gifu Prefecture, Central Japan. Among the members of the terrestrial Hiramaki Fauna, rhinocerotids are represented by two species, larger *Chilotherium pugnator* (MATSUMOTO), and smaller *Ch. sp.* In the present report, a right femoral and left humeral bones of *Ch. pugnator*, and a fragmental left ulna of *Ch. sp.* are described.

The present report also describes a left tibia of *Gomphotherium annectens* (MATSUMOTO), a long-jawed trilophodont. The relation of the Hiramaki Fauna with the European Burdigalian Faunas is represented by the existence of the *G. annectens*, which is closely related to the European species, *G. angustidens* (CUVIER) and its allies. Among those gomphotheriid species, *G. annectens* had been thought to be characterized by its small size of the body. But some large-sized materials, including the tibial bone, were found recently, and the view about the size became revised by the measurement of them.

図版説明

Plate 1.

- figs. 1a-1d. *Chilotherium pugnator* (MATSUMOTO)
御嵩町番上洞産の右大腿骨 $\times \frac{1}{4}$
A right femur from Banjobora, Mitake-cho.
1a: 後面 1b: 前面 1c: 内側面
1d: 遠心面

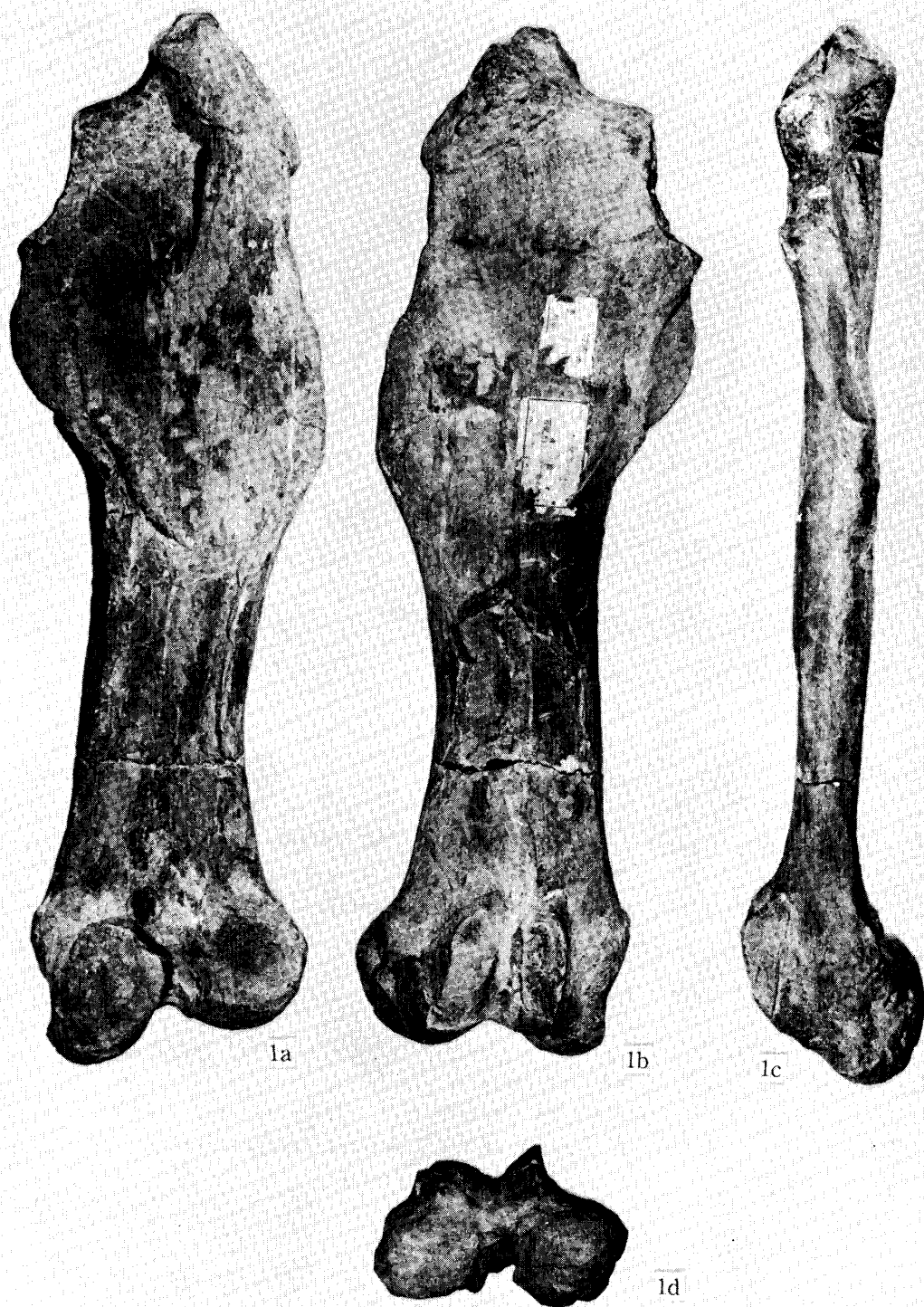


Plate 2.

figs. 1a-1f.

Chilotherium pugnator (MATSUMOTO)

産地不明の左上腕骨 $\times \frac{1}{4}$

A left humerus from uncertain locality.

1a : 近心破損面 1b : 前面

1c : 遠心面 1d : 外側面

1e : 後面 1f : 内側面

figs. 2a-2c.

Chilotherium sp.

産地不明の右橈骨近心部 $\times \frac{1}{2}$

A proximal right radius from uncertain locality.

2a : 近心関節面 2b : 前面

2c : 後面



Plate 3.

figs. 1a-1f.

Gomphotherium annectens (MATSUMOTO)

可児町羽崎産の左胫骨 $\times \frac{1}{4}$

A left tibia from Hazaki, Kani-cho.

1a: 近心側 1b: 前面 1c: 遠心関節面

1d: 外側面 1e: 後面 1f: 内側面

