

東京都福生市から産出したステゴドン属臼歯化石の特徴について

樽 創*

The two teeth of intermediate form between *Stegodon miensis*
and *Stegodon aurorae* from Fussa, Tokyo, Japan

TARU, Hajime*

Abstract

The two lophodont teeth are collected from the river beds of Tama River in Fussa, west part of Tokyo. They were found from the Upper Part of Kasumi Gravel Bed, which date to the Late Pliocene.

The features of specimens are as follows :

- (1) enamel thickness is thick in wide range,
- (2) various enamel foldings from small to large wave pattern ;
- (3) size of mammillae are in various range ; and
- (4) ridge frequencies higher in the *Stegodon miensis* compared to the *S.aurorae*.

However, these characters are not similar to the feature of *S.miensis* and *S.aurorae*, which were identified as the intermediate form between *S.miensis* and *S.aurorae*. The intermediate form tooth of *Stegodon* is the first finds from the Kazusa group and the corresponding stratum. These specimens do not indicate any trace of evolutionally stages from *S.miensis* to *S.aurorae*. Therefore, this intermediate form is very difficult to identify in the species as a result of this study based on the tooth characteristics. The Late Pliocene is known for the stage of the global coldness, which may be the reason for the evolution of the *S.aurorae*.

Key words : intermediate form, *Stegodon* sp. cf *aurorae*, *Stegodon miensis*, *Stegodon aurorae*, late Pliocene

1. はじめに

東京都西部からは多くの脊椎動物化石の産出が知られる(樽・長谷川, 2002). 樽・長谷川(2002)では, それらの標本をリスト化し, 産出層準を明らかにした. しかし, それらの多くは未記載で標本の詳細は不明である. 本報告ではこのような脊椎動物化石のうち, 東京都福生市の多摩川河床から産出したステゴドン属の臼歯2標本について記載を行い, その特徴と意義について報告する.

2. 産出地点および産出層準

標本の産出地は, 2標本とも福生市の西縁を流れる

多摩川の河床で, JR五日市線の鉄橋よりやや上流の多摩川と平井川の合流部にあたる(図1). 本地域の河床のほとんどは河床礫で被われるが, 産出地点付近のみ基盤が観察できる. 本地域の基盤は加住礫層上部層にあたると考えられる(樽・長谷川, 2002). その層相は, 淘汰の悪い砂泥層中に側方へ連続しない礫層が挟在する. 本層の古環境は, 地層中に植物根の化石が観察されること, 海棲生物の化石が産出しないこと, また上記のような層相を示すことから河川性の堆積物と考えられる.

2005年7月30日受付, 2005年10月31日受理

*〒250-0031 神奈川県小田原市入生田499, 神奈川県立生命の星・地球博物館

Kanagawa Prefectural Museum of Natural History, 499 Iryuda, Odawara, Kanagawa 250-0031, Japan

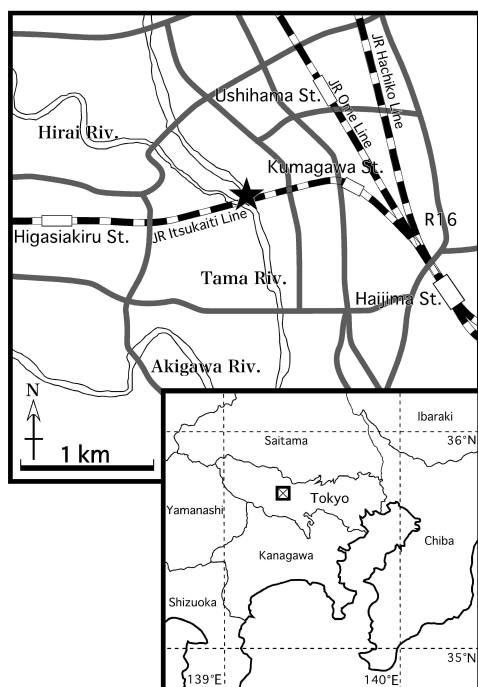


図1 016895, 019376の産出地点 (★).
Fig.1. Locality of 016895 and 019376

3. 記載

標本番号：016895 (図8)

標本の所蔵先：福生市郷土資料室

Order PROBOSCIDEA ILLIGER, 1881

Family Stegodontidae YONG-HOPWOOD, 1935

Genus *Stegodon* FALCONER & CAUTOLEY, 1846

Stegodon sp. cf. *aurorae* (MATSUMOTO, 1918)

表1 アケボノゾウ類似種 (016895と019376) の計測値.

Table 1. Measurements of *Stegodon* sp. cf. *aurorae* (016895 and 019376).

	016895	019376
稜式	× 8 +	× 9 +
残存近遠心長	67mm + 107mm	197mm
残存歯冠長	67mm + 90mm	188mm
歯冠高 (参考値)	45.1mm	44mm
歯冠幅 (稜)	85mm ⁽⁶⁾	86.2mm ⁽⁵⁾
エナメル質の厚さ	3.5~6.6mm	3.0~5.1mm
咬頭数	12	9 +
稜頻度	5 (頬側) ※	5 (舌側) 4 (頬側)
歯冠高指数 (参考値)	53	51

(参考値)：保存状態が良好でないため。

※：5 cm に入る稜数を倍。

016895は多櫛状歯であることからステゴドン属 (*Stegodon*) の臼歯である。近心側と舌側を破損しており、特に舌側を大きく破損している。以下、残存する稜を近心側から第1稜と数え、記載する。計測値を表1に示す。

本標本の保存状態は良好とはいえない。破損のため近心と遠心の2つに完全に分かれ、それらは接合しない。各稜は歯頸線に対しほぼ垂直に植立し、歯頸線と咬合面のなす角度が小さい。この点から下顎の臼歯である。ステゴドン属の下顎歯は、咬合面から見て舌側に凸の形態を示すことから016895は左の臼歯である。

016895は、保存されている稜から7稜はあったことが確認できるが、第6稜以外は舌側のほぼ半分が欠損する。歯根も歯冠と同様に頬側の一部が保存されているだけである。近心・遠心の部分が接合しないが、稜の咬耗の程度から、欠損する部分は第4稜遠心側と第5稜の1.5稜分にあたると考えられ、稜式は+ 8 × と推定できる。残存する歯冠から推定されるセメント質の量は、各稜のエナメル質の表面に細かい隆起構造が保存されていて、咬耗面では磨耗によりその構造がみられないことから、咬耗面以外の歯冠を被っていて、稜間では歯冠高の約1/2の高さまで充填したものと考えられる。同様に遠心タロニッドではエナメル質の表面の細かな構造が稜の先端まで残っていることから、すべてセメント質に被われていたと考えられる。咬耗は、第1稜と第2稜の間では、稜間のエナメル質の谷部がわずかに残っているだけで、遠心の第7稜は稜の先端がわずかに咬耗しているだけである。歯頸帯は近心側で厚く、遠心に向かうにしたがい薄くなる。

遠心側の稜は咬合面からみて遠心に緩く凸にたわむ。稜の頬舌方向の断面形態は半円形に近い形を示す。遠心端はエナメル質が部分的にへこんでいることから隣接面をもつが、後位の臼歯と歯冠が接触していなかったと考えられ、接触点は確認できない。

エナメル褶曲は発達し、褶曲の大きさのばらつきが大きい。エナメル質内層外層の2層構造は明瞭に観察できる。エナメル質の段構造が観察できるが、弱い。

咬頭は全体の傾向としては比較的大きいが、小さなものもある。

標本番号：019376 (図9)

標本の所蔵先：福生市郷土資料室

Order PROBOSCIDEA ILLIGER, 1881

Family Stegodontidae YONG-HOPWOOD, 1935

Genus *Stegodon* FALCONER & CAUTOLEY, 1846

Stegodon sp. cf. *aurorae* (MATSUMOTO, 1918)

019376は、残存する稜の近心側から第1稜として記

載する。計測値は表1に示す。

019376は櫛状歯でステゴドン属の臼歯である。歯冠は保存されている部分が近心側と遠心側で、それぞれ5稜と3稜あることが確認できる。歯冠は中央が欠損するが、歯根は一部で接合できるので全体の大きさを推定できる。また、欠損している稜は1稜である。このことから019376の稜式は $\times 9+$ である。各稜は歯頸線に対し、ほぼ垂直に植立し、歯頸線と咬合面のなす角度は小さく、咬合面は船底状に磨耗する。以上の点から下顎の臼歯であり、咬合面からみて左に凸であり、右側の臼歯である。

019376はセメント質はあまり保存されておらず、稜間にわずかに残っている程度である。しかし、エナメル質の表面にセメント質が付着していること、咬合面付近以外のエナメル質の表面で細かい凹凸が保存されているといった歯冠の状態から判断すると、もともと歯冠全体がセメント質で被われていて、咬合面だけがセメント質に覆われていなかったと考えられる。咬耗は頬側で進み、これはステゴドン属の一般的な傾向(三枝, 1991)と同様である。近心側の稜は、全体が緩く波打つが、遠心側では弧を描く。稜の頬舌方向の断面形態は台形に近い形を示す。エナメル質内層は近心側では、ゆがんだひし形を示す。頬側には弱い側裂溝様のくびれがみられる。第7稜と8稜の間で大きく稜全体が頬側にずれている。エナメル質褶曲は発達するが、大きさのばらつきが大きい。エナメル質内層と外層が明瞭に判別できる。咬耗によるエナメル質の段構造はあまり発達しない。

歯根は、近心根と遠心根の分岐部が確認できる。舌側根は歯頸線に対し約 60° 、遠心根の遠心側では $40\sim 50^\circ$ それぞれ遠心方向に傾いている。

第1稜は、近心頬側根の上部にあり、近心側が破損することから、本来はこれよりも近心側にさらに稜が存在したと考えられる。稜式は $+10+$ または $10+$ と推定されるが、これについては後述する。咬頭の大きさが安定せず、第7稜の咬頭は頬・舌側で大きく、正中付近で非常に細かいのに対し、第8稜ではその大きさは均等で大きく、咬頭の数が減る。

4. 考察

016895, 019376の歯種、種同定、形態的特徴について考察する。なお、以下上顎大白歯についてはM1, M2, M3, 下顎大白歯についてはm1, m2, m3と表記する。また、図示した比較標本は同じ関東平野から産出したミエゾウ(KPM-NNV000019:神奈川県立生命の星・地球博物館収蔵, 東京都あきる野市網代産)とアケボノゾウ(川崎市青少年科学館収蔵, 神奈川県川崎市柿生産)である。

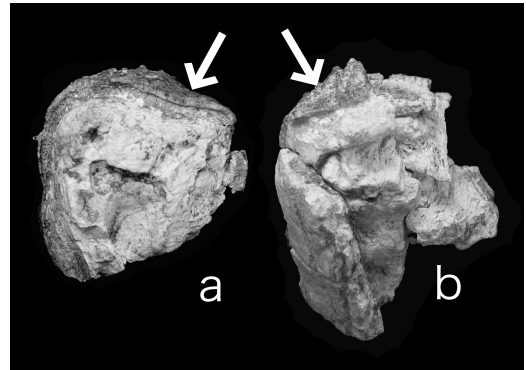


図2 016895, 019376の隣接面(↓)。a: 019376; b: 016895。
Fig.2. Approximal surface (↓) of 019376 (a) and 016895 (b)

歯種について：水平交換を行う長鼻類の臼歯では、第3大白歯以外は遠心側に後続の臼歯があるためにできる接触点を持つ。今回報告する2標本は、どちらの標本も遠心端頬側にわずかな凹みが認められ(図2)、そのために歯冠、歯根の遠心端は四角い形状を示す。このような形態から両標本の遠心端の凹みは、隣接面と考えられ、m3ではないと判断できる。

歯冠幅は016895では85mm, 019376では86.2mmと日本産ステゴドン属の中でも特に大きな値を示すわけではない。016895, 019376の歯冠幅の値は、ミエゾウ、アケボノゾウのm3の値(樽野, 1991)よりも小さい値を示し、この点からもm3ではない。

ステゴドン属では進歩的な形質として稜数の増加が挙げられる。今回報告した2標本は、いずれも近心側が欠損しているが019376については歯根の保存状態から稜数の推定が可能である。三枝(1991)では、ステゴドン属の歯冠と歯根の対応関係について述べられている。それによると、ステゴドン属の下顎歯の歯根は近心根と遠心根に2分岐し、近心根は第1, 第2稜を支えるという。019376では、近心側に近心根と遠心根の分岐部が確認できる(図9)。そして、保存されている歯冠で近心根に対応する稜は、最近心側の第1稜だけである。このことから、欠損している稜は1稜と考えられ、019376の稜式は $+10+$ または $10+$ と推定される。これは樽野(1991)の示すミエゾウのm3の値よりも大きく、アケボノゾウのm3の値よりも小さい。歯冠遠心の形態、歯冠幅、稜数から019376はミエゾウではなく、またm3でもない。

以上のように016895と019376はアケボノゾウに近い特徴を持つ。しかし、エナメル質厚などアケボノゾウよりも原始的な特徴も持つ。このようなミエゾウとアケボノゾウの中間的な形態を持つ標本として神奈川県愛川町産の *Stegodon* sp. の頭骨が知られる。それに植立するM1の稜式は $\times 7 \times$ であり(長谷川は

か, 1991), 上顎歯ではあるが019376よりも明らかに小さい。また同様に歯冠幅も小さい。これらのことから019376は右m2と考えられる。また, 016895は019376と近い歯冠幅を持ち, 稜式が $\times 9+$ であり, 稜頻度の値も019376と近いことから, 左m2とする。なお, 016895については樽・長谷川(2002)ではm3と報告された。

種同定について: 今回報告する2標本のうち, 016895について樽・長谷川(2002)は, 樽野・亀井(1993)が報告したミエゾウ(*Stegodon miensis* Matsumoto, 1941)からアケボノゾウ(*Stegodon aurorae* (Matsumoto, 1936))への移行期の形質を持つアケボノゾウ類似種(*Stegodon* sp. cf. *aurorae*)の可能性があるとした。以下016895と019376について種に関連する形質について, それぞれの特徴を述べ考察する。

日本産のステゴドン属は, 現在ミエゾウ, アケボノゾウ, トウヨウゾウ(*Stegodon orientalis* Owen, 1870)の3種とする考えが主流であり(樽野, 1991; 樽・甲能, 2002など), 3種のM3, m3の計測値のレンジが示されている(樽野, 1991)。それによると, トウヨウゾウはm3の稜式が $\times 10$ であることから, m2の稜数は10よりも小さいはずで, 019376とは異なる。さらにトウヨウゾウのエナメル質厚のレンジも016895と019376より小さい(樽野, 1991)。このことから, 016895と019376がトウヨウゾウであるという考えは除かれる。

016895と019376はミエゾウに対しては稜数が多い, 稜頻度が大きい, エナメル質厚が薄い傾向があるといった形質を持つことから, 該当するとはいえない。そしてアケボノゾウの計測値と比較すると, これもアケボノゾウの特徴にすべてあてはまるとはいえない。以下いくつかの形質について樽野(1991)で示されたミエゾウとアケボノゾウの形質・計測値と比較, 考察する。

- 1) エナメル質厚(表1): m3のエナメル質の厚さは, ミエゾウでは6.0~8.0mm, アケボノゾウでは3.0~4.3mmとされている(樽野, 1991)。本報告の2標本では016895は3.5~6.6mm, 019376は3.0~5.1mmといずれもアケボノゾウの値を超え016895ではミエゾウの値も示す。
- 2) エナメル褶曲(図3)と段構造: エナメル褶曲の形態については, ミエゾウではその波長がある程度整っていることが指摘されている(樽・甲能, 2002)。アケボノゾウの下顎臼歯でも同様の傾向が見られる。これに対し016895, 019376はアケボノゾウ的ではあるものの波長にばらつきが大きく, ミエゾウ的な大きな波長のものがまざる。また, 咬耗によるエナメル質の段構造は, あまり

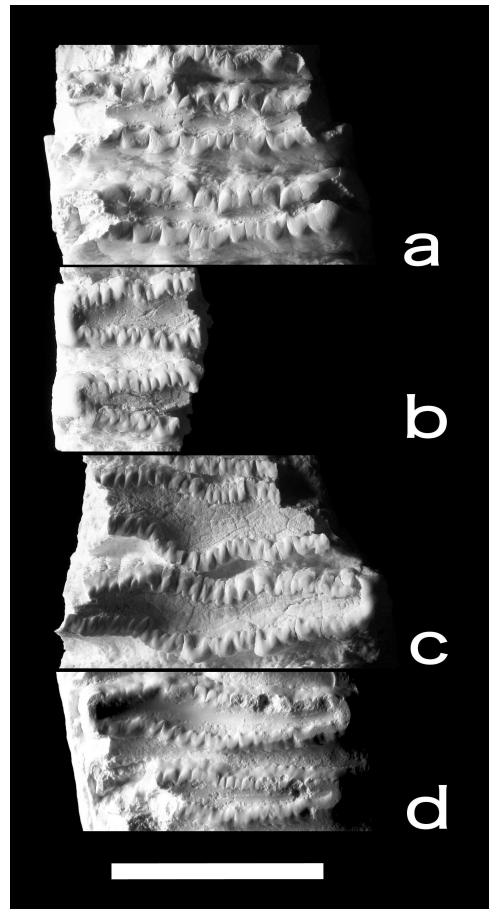


図3 エナメル褶曲の比較。a: ミエゾウ(KPM-NNV 000019); b: 016895; c: 019376; d: アケボノゾウ(川崎市青少年科学館収蔵)。バーは5cm。
Fig.3. Comparison of morph-type of enamel folding. a: *S. miensis* (KPM-NNV 000019); b: *Stegodon* sp. cf. *aurorae*(016895); c: *Stegodon* sp. cf. *aurorae*(019376); d: *S. aurorae*. Scale bar = 5 cm.

顕著ではないが, 016895では三枝(1991)のタイプ2に相当し, エナメル質外層に段構造が見られる。019376は, タイプ3とタイプ4の中間的な構造を示す。

- 3) 咬頭の大きさ(図4): 咬頭の大きさは, これまで種の特徴を示すとはされていない。しかしミエゾウ, アケボノゾウの下顎臼歯をみると, 咬頭の大きさはほぼそろっている。それに対し016895, 019376ではその大きさにばらつきが大きく, 大きさもミエゾウとアケボノゾウの間である。
- 4) 稜頻度(表1): ミエゾウのm3の稜頻度は3であり, アケボノゾウでは4.5~6.5である(樽野, 1991)。それに対し016895と019376は, m2

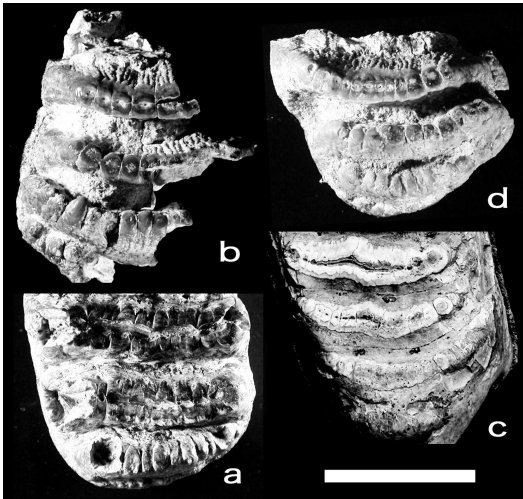


図4 咬頭の大きさの比較。a: ミエゾウ (KPM-NNV 000019); b: 019376; c: 016895; d: アケボノゾウ。バーは5 cm。

Fig.4. Comparison of size of mammillae. a: *S. miensis*(KPM-NNV 000019); b: *Stegodon* sp. cf. *aurorae* (019376). C: *Stegodon* sp. cf. *aurorae* (016895); d: *S. aurorae* ; Scale bar = 5 cm.

であるが、それぞれ5（頬側）とアケボノゾウよりも小さい4を含む4～5であり、ミエゾウとアケボノゾウの中間的な値といえる。アケボノゾウのm2の稜頻度に関するデータは、残念ながら公表されていない。しかし、016895と019376がアケボノゾウのm2とすると、樽野（1991）のm3の稜頻度（4.5～6.5）よりもやや大きいはずである。ところが016895と019376の稜頻度は4～5であり、むしろアケボノゾウの第3大臼歯よりも小さい。よって016895と019376はアケボノゾウのm2よりも低い稜頻度を示していると類推できる。一方ミエゾウのm2の稜頻度のレンジも残念ながら公表されていない。しかし、樽野（1991）が示したm3の稜頻度が3であることからそれ以上であると類推でき、016895と019376はミエゾウのm2の稜頻度か、またはそれ以上であると推定できる。

以上の結果を整理すると、016895と019376は、樽野（1991）が示したミエゾウとアケボノゾウのm3の計測値に対して、エナメル質厚の値、エナメル褶曲の形態、咬頭の大きさ、稜頻度については2標本を併せて考えると中間的な値を示す。このように016895と019376はミエゾウとアケボノゾウの中間的な特徴を持ち、かつ016895の稜頻度、019376の稜数の増加などアケボノゾウの形質に近い特徴も持つことから、本報告では016895と019376に対し、樽野・亀井（1993）の示

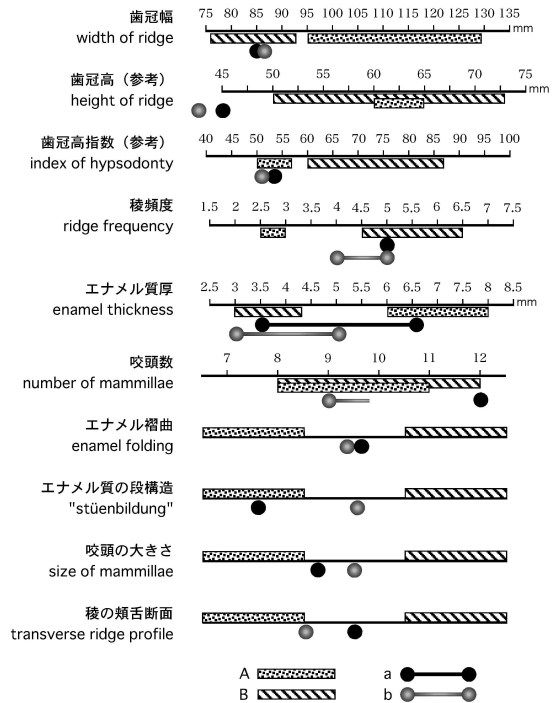


図5 016895,019376の形質の比較。計測値として示すことができる値については、目盛りに表示した。表記できない形質については、相対的な程度を示した。（参考）とした形質は、標本の保存状態から正確な計測値ではない可能性のあるものである。A：樽野（1991）のミエゾウのレンジ；B：樽野（1991）のアケボノゾウのレンジ；a：016895の計測値；b：019376の計測値。

Fig.5. Comparison of features of 016895 with 019376. A: Range of measurements of *S. miensis* in Taruno (1991); B: Range of measurements of *S. aurorae* in Taruno (1991); a: measurements of 016895; b: measurements of 019376.

すアケボノゾウ類似種と同様の状態にあると考えた。比較結果：016895と019376は左右の違いはあるものの、同一地点から産出したm2と考えられる。これらはほぼ同じ時代に同じ場所で生息していた個体と考えられ、これら2標本を比較することは、ミエゾウからアケボノゾウへの臼歯の形質獲得の様子が確認できる可能性がある。以下、016895と019376の形質を比較する（図5）。

- 1) エナメル質厚：エナメル質厚は両標本でミエゾウとアケボノゾウにまたがった中間的な値を示す。しかし、016895の値の最大値はミエゾウのレンジに含まれ、019376の最大値はミエゾウのレンジに含まれないもののアケボノゾウのレンジの最大値よりも大きい。019376は016895より派生的な形質を持つと考えられる。
- 2) エナメル褶曲：エナメル褶曲の形態について

は、016895, 019376の波長のばらつきは同程度であるが、どちらもミエゾウよりも褶曲の波長の小さい傾向があり、アケボノゾウに近い形態を示す。

3) 咬頭の大きさについて：咬頭の大きさはミエゾウとアケボノゾウの中間的であるが、016895と019376とでは、019376でやや大きさのばらつきが大きくみえる。

4) 稜頻度：016895と019376はm2であるが、稜頻度はミエゾウとアケボノゾウの値(m3)のほぼ中間的な値を示す。

上記の結果を図5にまとめた。それを見ると、016895と019376を樽野・亀井(1993)のミエゾウからアケボノゾウへ進化する途中段階のアケボノゾウ類似種であると仮定すると、全般的に016895がミエゾウ的な特徴を持ち、019376がアケボノゾウ的な形質を持つ。しかし、一部では(稜頻度など)016895と019376が反対の傾向を示す。このことから、アケボノゾウ類似種はミエゾウとアケボノゾウの形質をモザイク状に持つことが考えられ、同時代、同地域に生息していた個体群が同程度の進化段階になかったと考えられ、臼歯において種としての安定した形態を持っていなかった可能性があるといえよう。本報告では標本数が少ないため十分な議論は難しいが、今後同地域からの標本が追加され、検討が進むことが期待される。

その他の形質：Saegusa(1989 MS)は、*Stegodon*の稜の輪郭を4つのタイプに分け、系統学的な位置づけを行っている。それらは、ツダンスキーゾウなど原始的なグループでは低歯冠で稜の頬舌側が歯冠の正中に傾いた台形を示し、アケボノゾウなど派生的なグループでは高歯冠になり舌側が立つまたはオーバーハングし、頬側が緩く傾くゆがんだ台形を示すという。さらに、舌側と頬側の傾きの程度は、派生的な種では遠心側の稜では舌側が急に、近心の稜では頬側が急であるとしており、派生的な種類では中間の稜に見られるという(Saegusa, 1989MS)。

016895と019376は、咬耗していること、破損部が多いことなどから、詳細に輪郭を比較することは難しいが、残存する稜の輪郭をみると傾向は観察できる(図6)。016895では第7稜で舌側よりも頬側の傾斜が急で、咬合面側が円弧状を呈す。それに対し019376は舌側、頬側ともほぼ均等に傾き、咬合面側が直線状で台形を呈す。そして016895また019376ともに歯冠高よりも歯冠幅が大きく、低歯冠である。このように稜の輪郭について016895は低歯冠だがアケボノゾウのような派生的な形質を持ち、019376はミエゾウのような原始的な形質を持つといえるかもしれない。また、016895では遠心側の稜にこの形質が見られないことから、派

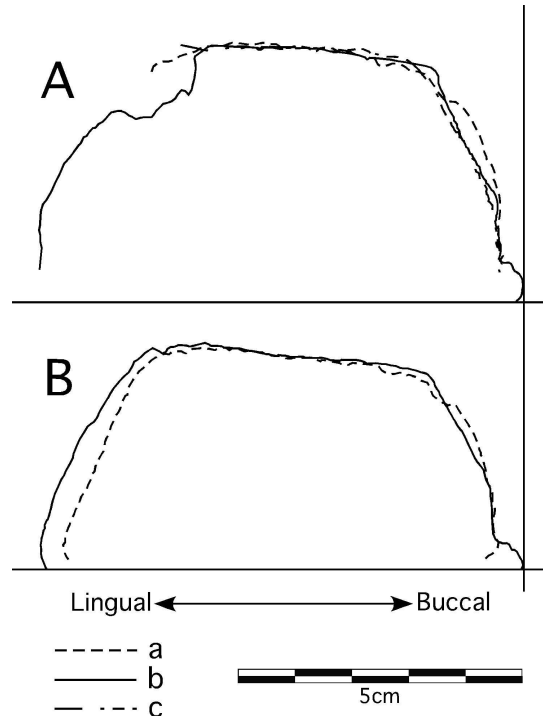


図6 稜の頬舌断面の形態。A：016895；B：019376。a：第8稜；b：第7稜；c：第6稜。

Fig.6. Comparison of transverse ridge profile of ridges of 016895 (A) with 019376 (B). a: 8 th ridge; b: 7 th ridge; c: 6 th ridge.

生的な形質が遠心側で出現していないとも考えられる。

このように稜の輪郭に関する議論は、ステゴドン属の分類学的な価値を持つだけでなく、1つの臼歯における各稜の形態変化をみることで進化段階を示すことも可能かもしれない。しかし残念なことに、稜の輪郭に関する議論は公表されているとはいえない。今後、まとまったデータおよびその解析について公表されることが望まれる。

5. おわりに

アケボノゾウ類似種については、樽野(1991)、樽野・亀井(1993)、樽野(1999)などが淡路島の標本について述べてきたように、関東地方の標本についても分類が困難であることが明らかになった。

このような結果は、現在の分類に用いている臼歯の形質が長鼻類の進化段階、あるいは進化の方向を示しているといえるが、アケボノゾウ類似種を種として認識することは難しく、ステゴドン属の臼歯における分類の問題点を提示したことにもなるであろう。

さらにミエゾウ、アケボノゾウの計測値・形態的特徴について、M3, m3については樽野(1991)で示

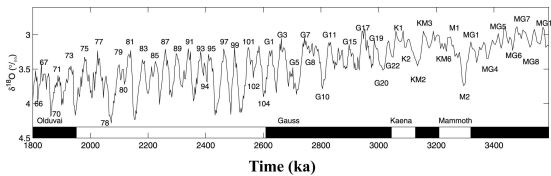


図7 後期鮮新世 (3.6Ma~1.8Ma) の $\delta^{18}\text{O}$ の変遷グラフ。Lisiecki and Raymo (2005) より。

Fig.7. Stack of benthic $\delta^{18}\text{O}$ records from 3.6 Ma to 1.8 Ma in LR 04 stack. (Lisiecki and Raymo, 2005)

されてはいるものの、その他の歯種に関するまとまった計測値および変異幅は示されていない。歯種ごとの変異を確認することは、例えば Colbert and Hooier (1953) が乳臼歯と大白歯の形態の変化などを示したように、日本産ステゴドンをより生物学的にとらえるために必要であろう。

一方、アケボノゾウ類似種が産出する2.5Ma頃は、地球規模で気候が変化していた頃である。近年まとめられた5 Ma以降の $\delta^{18}\text{O}$ の変化 (Lisiecki and Raymo, 2005) を見ると (図7) 3.6Maあたりから氷期・間氷期の寒暖の差が小さくなるとともに徐々に気温が低下するが、それがやや安定傾向を示し、氷期・間氷期の寒暖の差がまた大きく始めるのが2.8~2.5Maあたりである。さらに2.7Ma頃には北極の氷床ができ、41000年の氷期・間氷期サイクルも生まれた。このように考えると、アケボノゾウ類似種が生息していた頃は、ちょうど環境変化の過渡期だった可能性もある。そのような場合、生息環境や食性が大きく変化したことも考えられ、それが臼歯の形態や体型に影響し、アケボノゾウが生まれたのかもしれない。一方で、中国大陸との間で陸橋が形成され、大陸から別種が移動してきたのではないかとという問題点もあるが、それについては3.5Ma以降に朝鮮半島との間で陸橋が形成されていないことから除かれる (Saegusa *et al.*, 2005)。

近年、歯の微少磨耗痕 (micro wear) や同位体や微量元素を用いた化石長鼻類の食性の推定が報告されている (Filippi *et al.* 2001; Hoppe, 2004; Sanchez *et al.* 2004など)。これらの報告では、微少磨耗痕のスクラッチ (擦痕) とピット (窩痕) の比率や同位体元素の比率から同種間の時代別、地域別個体群間の比較、異種間の比較などを行い、主にその摂取植物のC3植物とC4植物の割合の違いなどを述べている。このような新しい手法を用いることで、ミエゾウ、アケボノゾウ類似種、アケボノゾウに関する新たな知見が得られるのではないだろうか。

また、関西地域ではアケボノゾウ類似種の産出層準の年代は、約250万年前にあたるという (樽野・亀

井, 1993)。樽・長谷川 (2002) では、016895が樽野・亀井 (1993) の示すアケボノゾウ類似種と考え、産出層準である加住礫層上部の年代を約250万年前と推測した。残念ながら現在までのところ産出層準付近の絶対年代は示されていないが、今後の研究で絶対年代が明らかになると、アケボノゾウが形成される年代をより限定できるとともに、関西地域の長鼻類の生層序との対比が進み、日本列島における長鼻類の古生物地理がより詳細に明らかにされ、さらに日本各地でのミエゾウからアケボノゾウへの種分化の時間的・地理的変異を議論する上で、重要な意味を持つであろう。

謝辞

本報告を行うにあたり、福生市郷土資料館の菱山栄三郎氏、川崎市立青少年科学館の吉田三夫氏には、標本の観察にあたって便宜を図っていただいた。査読者の三枝春生博士、高橋啓一博士には本論の内容について貴重なご意見を頂いた。群馬県立博物館の姉崎智子博士には英文についてご意見を頂いた。以上の方々、心から感謝申し上げる。

引用文献

- Colbert, E. H. and Hooier, D. A. (1953) Pleistocene mammals from the limestone fissures of Szechwan, China. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* **102**, 1-134, pls.1-40.
- Filippi, M. L., Palombo, M. R., Barbieri, M., Capozza, M., Iacumin, P. and Longinelli, A. (2001) Isotope and microwear analyses on teeth of late Middle Pleistocene *Elephas antiquus* from the Rome area (La Polledrara, Casal de' Pazzi). In: Cavarretta, G., Gioia, P., Mussi, M. and Palombo, M. R. (eds.) *The World of Elephants - Proceedings of the 1st International Congress*, pp. 534-539, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Rome.
- 長谷川善和・小泉明裕・松島義章・今永 勇・平田大二 (1991) 鮮新統中津層の古生物。神奈川県立博物館調査研究報告自然科学 **6**, 1-98.
- Hoppe, K. A. (2004) Late Pleistocene mammoth herd structure, migration patterns, and Clovis hunting strategies inferred from isotopic analyses of multiple death assemblages. *Paleobiology* **30**(1), 129-145.
- Lisiecki, L. E., and Raymo, M. E. (2005) A Pliocene-Pleistocene stack of 57 globally distributed benthic $\delta^{18}\text{O}$ records. *Paleoceanography* **20**, PA1003, 17pp.
- Saegusa, H. (1989MS) *Molar structure and taxonomy of east Asian stegodons*. Doctor Thesis, Kyoto University, Kyoto, 173pp. 14pls.
- 三枝春生 (1991) 2. 形態。亀井節夫編著、日本の長鼻

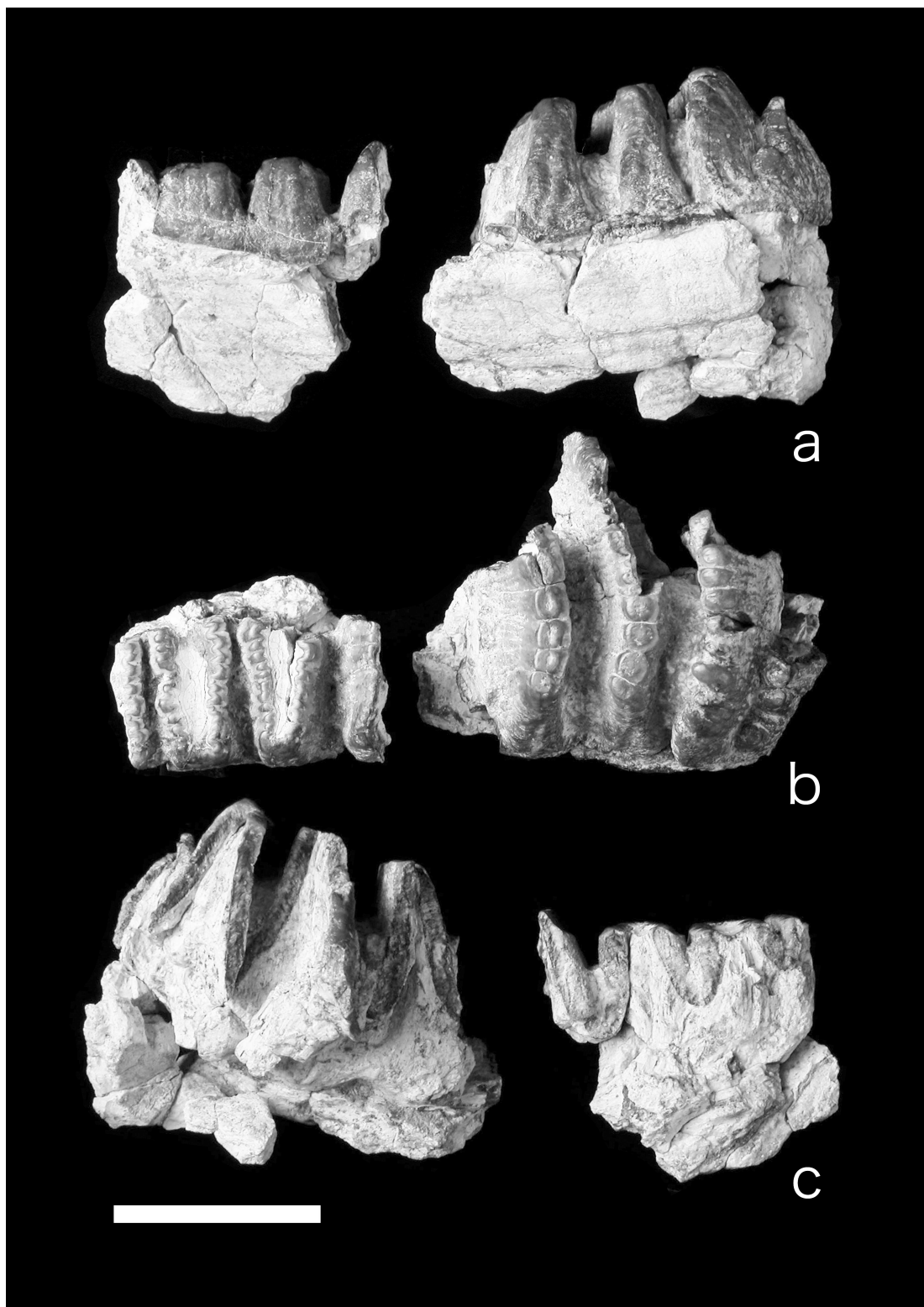


図8 アケボノゾウ類似種：016895. a：頬側面；b：咬合面；c：舌側面。バーは5 cm.
 Fig.8. *Stegodon* sp. cf. *aurorae* (016895). a: buccal view ; b: occlusal view ; c: lingual view. Scale bar = 5 cm.

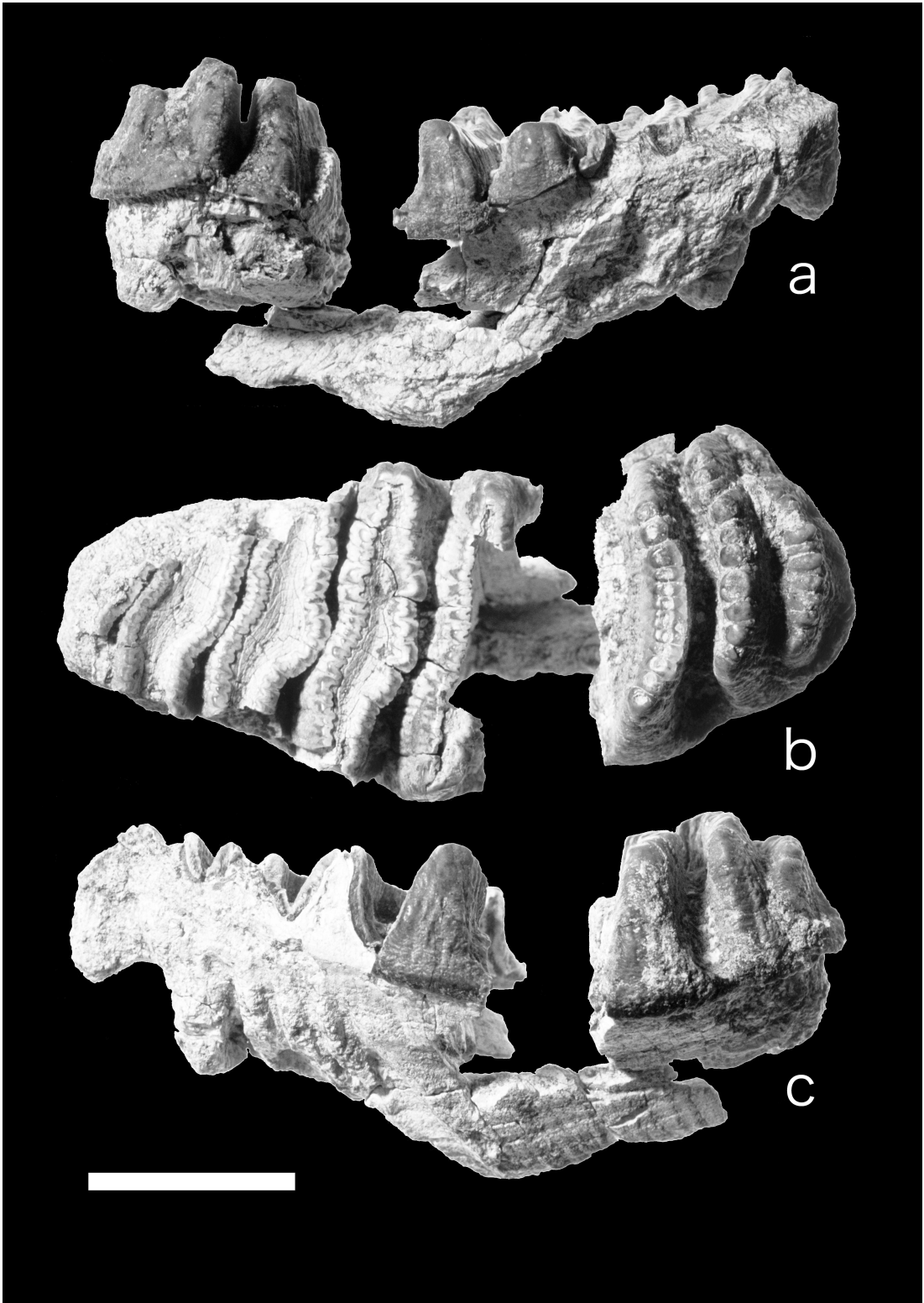


図9 アケボノゾウ類似種：019376。a：頬側面；b：咬合面；c：舌側面。バーは5 cm。
Fig.9. *Stegodon* sp. cf. *aurorae* (019376). a: buccal view ; b: occlusal view ; c: lingual view. Scale bar = 5 cm.

- 類化石, pp. 72-82, 築地書館, 東京.
- Saegusa, H., Thasod, Y. and Ratanasthien, B. (2005) Notes on Asian stegodontids. *Quaternary International* **126-128**, 31-48.
- Sanchez, B., Prado, J. L. and Alberdi, M. T. (2004) Feeding ecology, dispersal, and extinction of South American Pleistocene gomphotheres (Gomphotheriidae, Proboscidea). *Paleobiology* **30**(1), 146-161.
- 樽 創・長谷川善和 (2002) 加住丘陵から多摩丘陵にかけての鮮新-更新統産大型哺乳類化石. 国立科学博物館専報 **38**, 43-56.
- 樽 創・甲能直樹 (2002) 東京都あきる野市産 *Stegodon* 臼歯化石の再検討と日本の鮮新統産大型 *Stegodon* の種名について. 国立科学博物館専報 **38**, 33-41.
- 樽野博幸 (1991) 日本列島産“*Parastegodon*”属の分類学的再検討. 大阪市立自然史博物館研究報告 **45**, 5-16.
- 樽野博幸 (1999) 日本列島の鮮新統および中・下部更新統産長鼻類化石の産出層準. 地球科学 **53**, 258-264.
- 樽野博幸・亀井節夫 (1993) 近畿地方の鮮新・更新統野脊椎動物化石. 市原実編著, 大阪層群, pp. 216-231, 創元社, 大阪.