

直良信夫のゾウ化石研究と 直良コレクションに見られる ゾウ化石資料

Fossil Elephant Study of Nobuo Naora and Examination Results
of Fossil Elephant Specimens in Naora Collection

高橋啓一

TAKAHASHI Keiichi

- ① 直良信夫のゾウ研究とその後の進展
- ② 直良コレクション中のゾウ化石
- ③ 原稿資料
- ④ アケボノゾウ頭骨化石及びナウマンゾウ下顎骨化石の報告

【論文要旨】

本報告では、直良信夫のゾウ化石に関する研究を振り返ると共に、国立歴史民俗博物館、早稲田大学本庄高等学院、早稲田大学教育学部などに残る直良コレクションに含まれるゾウ化石標本および写真資料について検討を行った結果を述べる。直良信夫のゾウ化石についての記述は「日本哺乳動物史」をはじめいくつかの書籍などにみられるが、学術雑誌での記載はみられない。しかし、直良コレクションの中にある未刊の「日本産長鼻類化石」原稿には、自筆で212標本の記載が書かれており、直良がいかに緻密にひとつひとつの標本を記載していたのかが伺われる。また、直良コレクションの中で比較的保存の良い早稲田大学所蔵明石海峡産アケボノゾウ頭骨化石の簡単な記載と早稲田大学所蔵で戦災で焼失した完全なナウマンゾウ下顎骨標本およびその他の下顎骨標本について直良コレクション中の写真資料を基に検討し、これまで明瞭でなかったナウマンゾウの下顎枝の特徴などを明らかにした。それらは以下のとおりであった。下顎枝は近遠位方向からみると背側にほぼまっすぐのびる。側面よりみると、前縁はほぼ直線状で、下顎枝基部はあまり細くならない。下顎枝の前縁は下顎体の長さの半分よりもやや前方に位置する。下顎体と下顎枝のなす角度はほぼ90°である。関節頭の関節面は内外方向に長く、やや内側を向く。

【キーワード】 直良信夫、長鼻類化石、直良コレクション、ナウマンゾウ、下顎骨

①……………直良信夫のゾウ研究とその後の進展

直良信夫は博物学者とも評されるように、その探求は考古学や古生物学、現生動植物など幅広い分野に渡って行われた。ゾウ化石についても、いくつかの単行本や雑誌などに執筆が見られるが、学術雑誌に研究論文はみられない。

直良の公表されている著作物のなかで、ゾウ化石について最もまとまって書かれているのは1942年に国立科学博物館発行の『自然科学と博物館』に連載され、1944年に単行本として発刊された『日本哺乳動物史』である。この本に書かれた内容は、後述するように現在では修正する必要があるものとなっているが、それは当時発見されていた化石資料がまだ十分でなかったり、本格的なゾウ化石研究が始まったばかりの時代であったためである。

そもそも、日本におけるゾウ化石の研究は、19世紀末に日本に招聘された外国人講師のE. Naumann, D. Brauns, K. Martinなどによって始められた [Naumann 1881, Brauns 1883, Martin 1887]。これらの論文では、それまでに日本で発見されていた長鼻類化石の記載を行うとともに日本列島の古地理の変遷についても若干の考察が行われた。その後20世紀になると、日本人研究者によって日本の各地から発見されたゾウ化石についての報告がされるようになったが、それらの報告は単なる産出報告であったり、産出化石の形態の記載に留まるものであった。しかし、その後、資料が増加するにしたがって、次第に生層序学的な研究も行われるようになり、1930年代の後半には時代ごとの産出種をまとめることや大陸の動物相との比較を試みる研究が行われ始め、徐々にゾウ化石を中心とした日本の哺乳類の分帯が確立していった [高井 1938, 鹿間 1943; 1962, Shikama 1952, 池辺 1959, Ikebe et al. 1966]。直良の『日本哺乳動物史』は、このような日本の哺乳類相の研究が確立する初期の段階に書かれたものであり、当時の研究のテーマであった大陸の動物相との関係や、気候変動や植生と動物相の関係を意識してそれまでに知られていた各時代の日本の哺乳類化石を網羅した本であった。

『日本哺乳動物史』におけるゾウ化石の記述には、次のような内容が見られる。まず、「第二編地質時代の於ける陸棲哺乳動物の史的発達」の中の第二節第一項「中新世の陸棲哺乳動物界」では、日本産マストドン科として岐阜県可児郡上之郷村番上洞と同郡平牧村の「ヘミマストドン アムネクテンス (原文のママ)」白歯、上之郷村番上洞から発見された「トリロホドン バレインデクス」の下顎骨、仙台市近傍の北山と宮城県名取郡高館村熊野堂からの「トリロホドン センダイクス」の白歯、石川県鳳至郡三井村細谷の「ペンタロホドン」などが紹介された。また、上之郷村番上洞の「ヘミマストドン アムネクテンス」と「トリロホドン バレインデクス」が「同一個體のものではないだろうかといふ人もあるのだが明らかではない」と記述されている。

これら中新世のゾウ類は、松本 [1924a], Makiyama [1938], Shikama [1936] などによって記載されたものであるが、『日本哺乳動物史』の記述以降も日本においてはこの時代のゾウ類の化石はあまり多くないこともあり、近年まで飛躍的に研究が進展することはなかった。そうした中でも、『日本哺乳動物史』の中で述べられた上之郷村番上洞の「ヘミマストドン アムネクテンス」と「トリロホドン バレインデクス」は、同一個體の上下顎であることが確かめられ、種名に関し

ては、ゴンフォテリウム アネクテンス *Gomphotherium annectens* とされた [亀井・岡崎 1974]。また、センダイゾウは、その分類的位置づけについて議論があったが、現在では中国で発見されているシノマストドン属のゾウであることが知られるようになった [Tobien et al. 1986, Saegusa 1997, 亀井 2000]。

同第二項「鮮新世の陸棲哺乳動物界」では、「ステゴドン」、「パラステゴドン」、「パレレハス」、「パレオロツクソドン」の4属について、当時知られていた産地や分類に関する各研究者の考えを紹介している。「ステゴドン」では当時「クリフチ」「エレファントイデス」「ボンビフロンス」「ステゴロフォドン ラチデンス」「オリエンタリス」の5種類があるとしている。

「ステゴロフォドン ラチデンス」は、松本 [1924b] が茨城県久慈郡離山産や宮城県塩釜市産の標本を当時インドから報告されていたラチデンスゾウ '*Prostegodon*' *latidens* に同定して報告したものであるが、その後、Yabe [1950] は、宮城県柴田町船岡で発見された同種の頭骨化石を研究し、新種シュードラチデンスゾウ *Eostegodon pseudolatidens* として報告した。そのほかにもこの同時代のゾウとしてはミヨコゾウ *Gomphotherium miyokoae* [Hatai 1959] やツダゾウ *Stegolophodon tudai* [Shikama and Kirii 1956] などが新種として記載されたが、Saegusa [2008] は、これらの種を日本列島の形成過程で島嶼化していったステゴロフォドン属としてとらえ、シュードラチデンスゾウ *Stegolophodon pseudolatidens* としてまとめている。

「クリフチ」「エレファントイデス」「ボンビフロンス」などの鮮新世の大型のステゴドン類については、現在ではツダンスキーゾウ *Stegodon zdanskyi* とミエゾウ *Stegodon miensis* とされたり [Saegusa 2005]、シンシュウゾウ *Stegodon shinshuensis* とミエゾウとされたりしている [樽野 2010]。いずれにしても、これらのゾウ化石の産出層序が整理される中で、鮮新世初頭に中国からツダンスキーゾウが渡来し、それが国内でミエゾウというゾウに進化していったと考えられるようになった。なお、『日本哺乳動物史』では「オリエンタリス」は、鮮新世から発見されていることになっているが、現在ではこのゾウは、中期更新世の短い時期にのみ日本列島から産出することが明らかになっており、鮮新世からは産出しない。

「パラステゴドン」については、「アウロラエ」「カントウエンシス」を紹介している。現在では、*Parastegodon* 類として記載されたそのほかアカシゾウやインフリクエンスゾウなども含めてすべての種がアケボノゾウ *Stegodon aurorae* に一括され [樽野 1991]、その時代はアケボノゾウ類似種も含めれば約 230～120 万年前とされている [樽野 2010]。このうち初期の時代に産出したゾウに対しては、臼歯の稜数が典型的なアケボノゾウのものと若干異なることから樽野・亀井 [1993] では *S. sp. cf. aurorae* と呼び、Saegusa et al. [2005] は intermediate form と呼んだ。その後、Aiba et al. [2010] は、この稜数の少ない臼歯を持つアケボノゾウ類似種を、2001年に東京都八王子市の河川敷から発見されていた標本に基づいてハチオウジゾウ *Stegodon protoaurorae* と命名し、別種として扱った。

「パレレハス」としているものは高井が千葉県から発見されていた「プロトマンモンテウス チピクス」「プロトマンモンテウス プロツキシマス」「プロトマンモンテウス マツモトイ」を「プロツキシマス」に統一して扱っていると紹介している。こうしたゾウ類は現在ではマンモス系列のゾウ類で大陸のトロゴンテリゾウ *Mammuthus trogontherii* [樽野・河村 2007] であるかそれに近

縁なゾウとしてムカシマンモスゾウ *Mammuthus protomammonteus* であると考えられている〔三島・間島 1999, Takahashi and Namatsu, 2000〕。その産出時代は約 120～70 万年前であり、現在の地質区分では前期更新世である。このムカシマンモスゾウという和名は『日本哺乳動物史』の中で初見される。

鮮新世の「パレオロツクソドン」としては、富山県五ヶ山祖山から発見された「トクナガ象」を例として挙げている。現在ではトクナガゾウはナウマンゾウの一種とされ〔高井 1939, Hasegawa 1972, 高橋 1991〕、ナウマンゾウの産出時代は約 30～3 万年前の中期～後期更新世とされていることから、実際は『日本哺乳動物史』の中で述べられていた年代よりもかなり新しい時代といえる。

第一章第三節「第四紀の陸獣」の第一項「下部洪積世」では、直良自身が扱ったゾウ類についても多くのページを割いて書いている。まず初めに「東洋象」について触れ、栃木県の葛生、兵庫県の明石市、瀬戸内海、山口県の宇部市、長崎県の島原市、千葉県の長浜、滋賀県の大津市などから発見された標本について紹介し、中国と日本だけで知られているとしている。この他のステゴドン類として、「シナ象」、「インシグニス象」、「パラステゴドン」についてもあげているが、特に「パラステゴドン」については、自身の「アカシ象」の発掘の話も交えその臼歯の特徴についても述べている。また、徳永が命名した「パラステゴドン スギヤマイ」をインドネシアから報告されていた「ステゴドン アナラワナ象」の系統に属するものであり、独立した種であると考察している。

この節では、「ナウマン象」についても言及し、その祖先種の生息地として近縁な種がユーラシアの東西から発見されることや象類の祖先種が発見されている場所などから考えて北アフリカ付近と指摘している。さらに「ナウマン象」の臼歯の変異が多いことから、あまり細分しても意味がないとして、「ナウマン象」の研究の初期に作られた「ヤベ象」や「横浜象」などは「ナウマン象」のシノニムであるとした。ただし、「トクナガ象」については「ナルバダ象の一族の原的な歯相をもったもの」、アオモリゾウは「ナウバダ象系のものにあっても、特色ある一類と認むることが出来そう」としている。こうしたナウマンゾウに類似するゾウ類は、現在ではナウマンゾウのシノニムとしてまとめられており〔Hasegawa, 1972, 高橋 1991〕、直良の「細分しても意味がない」とする見解は正しかった。

さらに、この節では「トロゴンテリゾウ」についても記述しているが、このゾウは、滋賀県多賀町、千葉県梅ヶ瀬などから産出し、これとは別に「原始的なマンモス象」として関東と南部だけから「パレレハス プロトマンモンテウス」が産出しているとしている。

こうしたゾウ類の様子から「下部洪積世に於ける日本の気候は、之を哺乳動物相の上からみれば、暖系と寒系のものとのが交わっている事を察知する事ができよう。之等は同じ時に共棲していたと解するよりも、それぞれその時期を異にして生息していたものではあるまいかと思う。」と気候変動に伴う動物相の入れ替わりを示唆した。

第二項「中部洪積世」は「下部洪積世」に比べれば記述は短い。ここでは、この時代に新たに渡来した象は見られず、前の時代の「ナルバダ象族」の生き残りが環境の変化に従って生きていたとしている。それは「アオモリ象」のことである。同所では同様のものは栃木県の葛生からも出土しているとしている。

アオモリゾウは直良の所属していた早稲田大学の教授である徳永重康と東京大学の高井冬二に

よって青森県七戸産の臼歯と体の骨をもとに提唱された種である。その特徴は小型で、臼歯の咬板数が多いこととされた〔徳永 1936, Tokunaga and Takai, 1939〕。しかし、これは当時、ナウマンゾウ臼歯の咬板数が実際よりも少なく考えられていたために起こったものと考えられる〔高橋 1991〕。徳永〔1936〕では、文中にこの標本を「七戸象」と呼んでいるが、『日本哺乳動物史』によれば、大正年代に東京帝国大学の渡瀬庄三郎が東京農業大学の石田収蔵とともに研究し「七戸象」と命名したと注釈に記述されている。しかし、この和名はその後、文献類では使われることなく、種名の *aomoriensis* にちなんでアオモリゾウと呼ばれるようになったようだ。

第四節「沖積世」の第一項「下部沖積世」では、「ブスクインド象」について触れている。このゾウは上部洪積世に最終末期に少数生息していたが、それらがこの時代になっても「全日本的な熱帯性気候のもとに僅かに余命を保っていたと解せられる」とした。1954年に発行された「日本旧石器時代の研究」においても、直良は海峡の形成議論などに関連させ、同様に考えていたことが伺える。ブスクゾウに関しては、これまで少なくとも 13 点の化石がブスクゾウあるいはその可能性があるゾウとして報告されてきたが、Takahashi and Yasui〔2017〕は、ホロタイプおよびパラタイプを含む 3 点のブスクゾウの AMS¹⁴C 年代測定の結果から、これらが室町時代～江戸時代の年代を示すアジアゾウであることを指摘した。その後も、福岡市南区老司から発見され、岡崎〔1982a,b〕によってブスクゾウとされていた標本についても、形態的にアジアゾウの臼歯であること〔富岡ほか 2019〕や AMS¹⁴C 年代測定の結果から江戸時代のものであることが判明した〔伊藤ほか 2019〕。これらのことから、ブスクゾウとされてきたものは、室町～江戸時代に海外から日本国内に持ち込まれた現生アジアゾウの標本であるらしいことが確かめられた。

以上のように、『日本哺乳動物史』のゾウ類化石の記述内容は、現在では相当訂正される内容となっているが、このことは前述したようにこの本が書かれた以降に標本数も増加し、研究が進化した結果であるのでいたしかたないことである。一方、『日本哺乳動物史』のゾウ類化石の記述は、当時の研究を網羅する内容となっており、直良がゾウ化石に関心を持ち当時の研究の進捗状況を把握してだけでなく、自分自身の考えも持っていたことがうかがわれる。こうした直良の考察は、本文中に数千個の瀬戸内海産の哺乳類化石を手にとって調査したとあり、そのほとんどはゾウ化石であったと想像することができることから、直良が相当な数のゾウ化石を観察していたと思われる。

『日本哺乳動物史』以外に、直良がゾウ化石について書いたものには、「象」〔『民族文化』第 3 号 1940〕、「大昔の日本は象の安息地であつた」〔『日本産獣類雑話』, 山岡書店 1941〕、「象の棲んでいた頃の武蔵野」〔『武蔵野』31 (1) 1949〕、『日本旧石器時代の研究』〔寧楽書房 1954〕「祖山発掘の象の歯化石」〔『越飛文化』3・4 号 1956〕などがある〔杉山 2016〕。これらの刊行物でも、『日本哺乳動物史』と同様に学術的な個々の標本の記載はなく、一般向けの体裁がとられているために、直良が日本における「洪積世人類」の存在を証明し、その背景の動物相を明らかにするための研究の一環としてゾウの化石を熟知していたことはわかっても、どの程度ゾウ化石を自分自身で緻密に研究していたのかは知ることはできない。こうした直良のゾウ化石に対する研究の様子を知ることができるのは、後述する未刊の「日本産象化石」の原稿である。これは、212 点のゾウ化石の記載や計測値が書き込まれた手書きの原稿である。ここでは、ひとつひとつの標本の特徴を丁寧に記載し、計測

を行っている。この原稿によって、直良の学問の進め方や標本に向きあう姿勢を感じることができ
る。

②……………直良コレクション中のゾウ化石

国立歴史民俗博物館資料目録 [7] 『直良信夫コレクション目録』 [国立歴史民俗博物館 2008] によれば、国立歴史民俗博物館に保管されている直良信夫コレクションにはゾウ類化石が15点記載されている。このうち、A-636-1-1-18-3の「トウヨウゾウ 臼歯・牙・四肢骨」とされたものについては、春成 [2017] において、「『左上のトウヨウゾウの臼歯化石片2点は中国四川省 中期更新世 1-2-10-1』に訂正する。のこりは、『1-1-18-3 ゾウの牙・四肢骨化石 栃木県佐野市葛生大叶第4採石場 中・後期更新世』としてのこす。」と訂正された。この訂正された「1-1-18-3 ゾウの牙・四肢骨化石」のうち、四肢骨は形態的な検討からゾウ類ではなく、大型のシカ類のものと判断した。また、A-636-1-1-18-5-6とされている栃木県佐野市葛生吉沢石灰第10号採石場産のものは目録では「ゾウ? 寛骨・四肢骨破片 2点」とされているが、ゾウ類の寛骨としては背腹幅が狭く大型のシカ類の可能性が高いものであった。これらを除くと、国立歴史民俗博物館に保管されている直良信夫コレクション中のゾウ類は、トウヨウゾウの下顎骨片、臼歯の3点、ナウマンゾウの臼歯、臼歯のついた下顎骨の3点、種不明のゾウ類の切歯片3点、その他北海道産のマンモスゾウ臼歯や中国北部産のトロゴンテリゾウ臼歯などの石膏模型5点の14点であった (表1)。

表1 国立歴史民俗博物館所蔵ゾウ化石標本 (種名は標本ラベルのママ)

標本番号	種名	部位	産地	備考
A-636-1-1-14	ナウマンゾウ	右上顎第3小白歯, 1点	霞ヶ浦湖底産	目録では「下顎第2乳臼歯」と記載
A-636-1-1-18-3-1	トウヨウゾウ	右下顎骨近位部片, 右下顎第3大白歯片, 臼歯の1稜, 計3点	1) 栃木県佐野市葛生吉沢石灰第4号採石場 2) 中国四川省	右下顎第3大白歯片はMatsumoto [1915] のPlate IIIに記載されている中国四川省産の標本 [春成, 2017]。
A-636-1-1-18-3-2	ゾウ類	切歯片2点	栃木県佐野市葛生吉沢石灰第4号採石場	同一個体の左右の切歯と考えられる。
A-636-1-1-18-3-3	ゾウ類	切歯片1点	栃木県佐野市葛生吉沢石灰第4号採石場	
A-636-1-1-18-9	ナウマンゾウ	第2大白歯の可能性が高い, 1点	栃木県佐野市葛生	形態的には脱落歯としてよい。
A-636-1-1-33	ナウマンゾウ	左下顎骨 (第2大白歯植立), 1点	備讃瀬戸	
A-636-1-4-9	マンモスゾウ	1点	北海道夕張市	石膏模型, 京都大学所蔵
A-636-1-4-9	トロゴンテリゾウ	1点	満州	石膏模型, 京都大学所蔵
A-636-1-4-9	トロゴンテリゾウ	1点	満州	石膏模型, 京都大学所蔵
A-636-1-4-9	プロキシムスゾウ	1点	長崎県南島原市 (旧有馬町)	九州大学所蔵
A-636-1-4-9	不明	右下顎第1大白歯あるいは第4小白歯	不明	

また、早稲田大学本庄高等学院にも直良関連の標本類が所蔵されているが、その中にはゾウ類の化石やレプリカは21点存在する(表2)。それらは国内産のナウマンゾウ臼歯片や中国哈爾濱産のマンモスゾウ臼歯片や四川省産のトウヨウゾウ下顎骨片、台湾左鎮産のステゴドンゾウの切歯片や臼歯片などであり、断片的な資料である。また、早稲田大学教育学部には、理工学部資源工学科より移された明石海峡産のアケボノゾウの頭骨化石1点が保管されており、切歯骨基部から上顎骨にかけての比較的まとまった標本である。

このほか、関連する資料としては、早稲田大学より葛生町文化会館(現葛生化石館)に貸与した標本中にナウマンゾウ3点とステゴドン1点[直良信夫コレクション目録2008]がある。

国立歴史民俗博物館には、ゾウ化石に関係した写真資料も保管されている。それらは、『直良信

表2 早稲田大学本庄高等学院所蔵ゾウ化石標本(種名は標本ラベルのママ)

標本番号	種名	部位	産地	備考
IX-9 (HNNC-D033)	ナウマンゾウ	上顎第3大白歯咬板片	茨城県霞ヶ浦	
IX-10 (HNNC-D034)	ナウマンゾウ	右下顎第3大白歯遠心部	瀬戸内海	
IX-18 (HNNC-D037)	ナウマンゾウ	下顎咬板	秋田県潟上市昭和豊川槻木	2枚
IX-23 (HNNC-D042)	ゾウ類	切歯片	台湾台南市左鎮	
IX-35 (HNNC-D076)	マンモスゾウ	咬板片	中国黒竜江省顧郷屯	
IX-42 (HNNC-D041)	ゾウ類	切歯片	台湾台南市新左鎮	
IX-43 (HNNC-D036)	ナウマンゾウ	左上顎第3大白歯	瀬戸内海小豆島沖	石膏模型
IX-46 (HNNC-D067)	ゾウ類?	骨片	兵庫県明石市海岸	
IX-49 (HPAC-D035?)	ナウマンゾウ	左下顎第3大白歯遠心部	朝鮮西海(旧黄海道長湍郡白翎島沖)	石膏模型
IX-50 (HNNC-D039)	ナウマンゾウ	左下顎第4乳歯	東京都北区田端駅構内	石膏模型
IX-51 (HNNC-D038)	ナウマンゾウ	左上下顎臼歯近心部	滋賀県犬上郡多賀町芹川河床	石膏模型 旧ラベルには「トロゴンテリイ象 <i>Parelephas trogonterii</i> 」と記載
IX-67 (HNNC-D094)	トウヨウゾウ	左下顎骨	中国四川省洞窟堆積物	
IX-89 (HNNC-D043)	ゾウ類	切歯片	台湾台南市左鎮	
IX-126 (HNNC-D040)	ナウマンゾウ	右上顎第3乳歯	茨城県霞ヶ浦	石膏模型
IX-133 (HNNC-D093)	ナウマンゾウ	右下顎第3大白歯	富山県南砺市祖山	トクナガゾウのホロタイプ石膏模型
HPAC-D023	ナウマンゾウ	左上顎臼歯	不明	石膏模型
HPAC-D044	ステゴドン	臼歯片	台湾台南市左鎮?	
HPAC-D045	ステゴドン	右下顎臼歯	台湾台南市左鎮?	
HPAC-D046	ゴンフォテリウム類	臼歯片	朝鮮咸鏡北道金策市	石膏模型
HPAC-0047	ゾウ類	切歯片	台湾台南市左鎮	
HPAC-D048	ゾウ類	切歯片	台湾台南市左鎮?	

夫コレクション目録』の A-636-5-4-59「象化石写真」、A-636-5-4-66「ゾウ下顎骨・臼歯化石」、A-636-5-4-67「ゾウ歯」、A-636-5-4-171「象化石の下顎骨・臼歯写真」、A-636-5-4-325「スギヤマゾウ *Parastegodon sugiyamai* の臼歯化石写真」、A-636-5-4-20「日本産象化石の写真アルバム」2冊などである。これらの写真を丹念に照合した結果、アルバムに貼られた写真とそれ以外の紙焼きの写真とは、重複しているものが多かった。こうした写真は、刊行物内の資料写真として撮影されたものであると考えられるが、次にあげる A-636-5-2-3-310「日本産象化石」の原稿や、刊行物 A-636-5-6-4-17 および -63 の「早稲田大学所蔵の化石について－化石の話」、A-636-5-6-8-15 および 17 の「早稲田大学所蔵の獣類化石説明」、加えて後述する「日本産象化石」の原稿などを参照すると、早稲田大学に保管されていたゾウ類化石の内容をある程度は把握することができる。

早稲田大学に保管されていたゾウ類には、現在の黒竜江省産のマンモスゾウなどもあったようだが、その多くは瀬戸内海産のナウマンゾウ化石であった。これらは高松市の眞屋卯吉氏が備讃瀬戸から小豆島地域の海域で引き揚げられた化石を集めたもので、眞屋コレクションと呼ばれるものである。眞屋氏が集めた標本の数は 600 点ほどあったとされている [山本 1988]。「日本哺乳動物史」には、直良が調査した眞屋コレクションのリストがあるが、そこには 289 の番号が振られた 522 点の化石の種名、部位、採集年月日、採集地点などがあげられている。その産出年代は、文化年間から昭和 17 年 10 月 24 日の間に採取されたものである。このうち、ゾウ類については、同定が不確かな 1 点を加えて 473 点が記述されている。こうした眞屋コレクションの一部は、早稲田大学の徳永重康によって引き取られたが、残念ながら 1945 年 5 月 25 日の空襲によって、ほとんどの資料は焼失してしまった [国立歴史民俗博物館, 2008]。なお、徳永は眞屋コレクションの一部 (約 240 点) を当時の東京科学博物館にも寄贈しており、これらは戦禍を免れて現在の国立科学博物館に引き継がれているとのことである。

③……………原稿資料

A-636-5-2-3-310「日本産象化石」は、直良の自筆による原稿であり、完成したものではない (図 1)。ここには 212 標本の記載が見られるが、そのうち「早稲田大学標本」という記載があるものが 113 点、「早稲田大学理学部獣類化石研究室標品」という記載があるものが 1 点のほか、「元早稲田大学理学部獣類化石研究室標本」という記載があるものが 3 点ある。また、「直良標本」と記載あるものは 5 点あった。これ以外の 90 点は、他の機関や個人が所有している標本の記載である。また、記載された種類をみるとナウマンゾウ *Palaeoloxodon naumanni* 168 点と最も多いほかは、ヨコチゾウ *Bunolophodon yokotchi* 1 点、エレファントイデスゾウ *Stegodon elephantoides* 1 点、ステゴドン・ラチデンス *Stegodon latidens* 1 点、ステゴドン・ボンビフロンス *Stegodon bombifrons* 2 点、トウヨウゾウ *Stegodon orientalis* 8 点、シナゾウ *Stegodon sinensis* 3 点、ショウドゾウ *Stegodon shodoensis* 3 点、ステゴドン類 *Stegodon* sp. 1 点、パラストゴドン *Parastegodon* 1 点、アカシゾウ *Palastegodon akashiensis* 9 点、カントウゾウ *Palastegodon kwantoensis* 1 点、プロキスムスゾウ *Parelephas proximus* 1 点、ヨコハマゾウ *Palaeoloxodon yokohamanus* 1 点、マンモスゾウ *Elephas primigenius* 5 点、アジアゾウ *Elephas maximus* 3 点などである。ゾウ以外では、バイソン

Baisan occidentalis 2点も混ざっている(以上学名や和名はリストのママ)。こうした中で、早稲田大学の標本とされているものは、ほとんどが眞屋卯吉が収集した瀬戸内海産のナウマンゾウである。早稲田大学に集められた眞屋コレクションは、かならずしも良好な標本ばかりではなかったようで、記載には咬板が数枚しかない臼歯化石も含まれている。この記載と前述の写真資料の照合を試みたが、多くの標本で確信の持てる照合はできなかった。

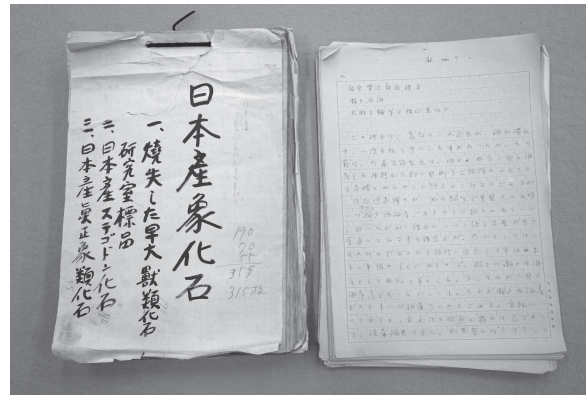


図1 「日本産象化石」の原稿(国立歴史民俗博物館所蔵)

また、直良コレクションとして現在残っている実物標本には、「日本産象化石」の原稿中の「早稲田大学所蔵標本」と一致するものはみられなかった。

④……………アケボノゾウ頭骨化石及びナウマンゾウ下顎骨化石の報告

現存する直良信夫コレクションのうち、最も保存の良い標本は、早稲田大学所蔵の明石海峡産アケボノゾウ頭骨化石であり、これまでこの標本の計測値などは公表されていなかった。また、現存する写真資料には、昭和20年の戦災によって焼失した早稲田大学所蔵の完全なナウマンゾウ下顎骨標本および他の下顎骨標本の写真が残っており、これらを観察することでナウマンゾウの下顎骨の特徴を知ることができることから、今回、この2点について報告する。

(1) 早稲田大学所蔵明石海峡産アケボノゾウ頭骨化石

現存する直良信夫コレクション中では、アケボノゾウの頭骨化石が最も保存のよい標本といえる(図2)。この標本は、切歯骨の基部から後頭部にかけての頭骨下半部が残存しており、両側の歯槽にはよく咬耗した第3大臼歯が植立している。頭骨は側方から圧縮を受けており、左右方向だけでなく、上下方向にもやや歪んでいる。その写真は、直良の『日本旧石器時代の研究』で紹介されている。臼歯および残存する頭骨計測値は表3および表4に示した。

表3 アケボノゾウの頭骨化石計測値

計測部位	計測値
残存背腹長	646 mm
骨鼻口左右長(右半分)	76 mm
骨鼻口背腹長	73 mm
左右眼窩下孔間長	269 mm
切歯骨長	848 mm
切歯骨基部左右長	305 mm
左右臼歯頬側部最大幅	204 mm
後鼻孔背腹長	103 mm
後鼻孔左右長	57 mm

表4 アケボノゾウの頭骨化石の臼歯計測値

計測部位	右側	左側
稜式	+12 1/2	+12 1/2
使用咬板数	10	10
最大長	224 mm	235 mm
咬合面長	191 mm	235 mm
歯冠高	—	—
歯冠幅	83 mm (6稜目)	83 mm (5稜目)
エナメル厚	3.5-3.6 mm	3.5-3.8 mm
稜傾度(咬合面で)	5	5

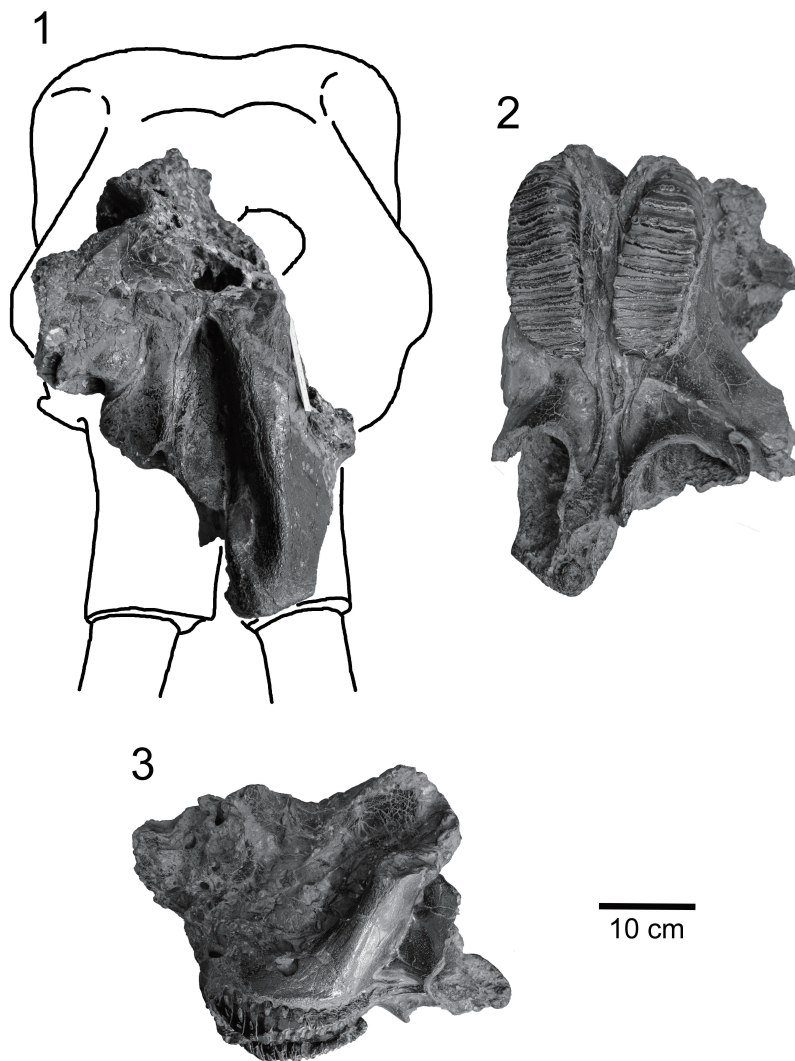


図2 早稲田大学所蔵明石海峡産アケボノゾウ頭骨化石
A: 前面, B: 腹側面, C: 左側面

(2) 下顎骨化石

残された下顎骨写真のうち、最も保存良好な下顎骨は、下顎枝も残されている完全な標本である(図4-1-1)。この下顎枝まで残された完全なナウマンゾウの下顎骨は現存しないことから、ここでは、写真から形態的特徴を読み取り、Todd [2010] で記載されたアフリカゾウやアジアゾウの下顎の特徴と比較を行った。その結果は表5～表7の通りである。

ナウマンゾウの下顎骨の特徴については、これまで Makiyama [1924], Hasegawa [1972], 犬塚 [1977], 樽野 [1988] など述べられてきた。Makiyama [1924] は、「下顎体の外側面は凸面をなす。歯隙の部分はほぼ垂直で、あまり左右に放散しない。前端は小さいが、はっきりしている。下顎体と筋突起の前縁は鋭角をなす。下顎体の上下縁が平行で、下顎結合の前縁が垂直なため、側面からみると長方形である。」とした。Hasegawa [1972] は、「側面からみた形は長方形である。下

顎結合の前突起はあまり突出しない。その前下方への突出は少ない。下顎結合の先はややふくらむことが多く、結合にそって溝が発達する。背側からみた下顎体のふくらみはマンモスほど丸くない。老獣では、大白歯の外縁と下顎体の間が広がる。」とした。さらに Hasegawa [1972] では、下顎骨のいくつかの部位を他種のゾウと比較し、類似する点を指摘した。例えば、下顎体の底と、下顎前縁と下顎結合前突起を結ぶ線のなす角度は、ナウマンゾウと *Elephas jeffersoni* (= *Mammuthus jeffersonii*) では共に 70° であること。下顎結合は三角形で、舌側面が急傾斜になる点はアフリカゾウに類似すること。下顎結合部の前突起が短い点はマンモスゾウやアジアゾウに類似することなどを指摘したが、一方で、下顎骨や前突起の形態は変異が大きいことも指摘した。こうした中で、ナウマンゾウの最も重要な特徴は、(1) 下顎結合が短い、(2) 下顎体の側面観がほぼ長方形であることをあげ、この特徴はアンティクスゾウに類似しており、系統関係の近縁性を反映しているとしている。

犬塚 [1977] では、各地から産出した 11 個体のナウマンゾウの下顎結合の断面の形態を、現生のアジアゾウやアフリカゾウと比較した。その結果、ナウマンゾウの下顎結合の前上面（唇側面）と後上面（舌側面）のなす角度が 70° より小さいことを示した。また、第 3 乳臼歯から第 3 大白歯に成長するにしたがって、前突起が短縮していることを指摘し、その原因として頭蓋前下部の前後短縮の一環であると考えた。そして、アジアゾウやアフリカゾウでは前突起の短縮は認められないことから、パレオロクソドン属がエレファス属やロクソドンタ属とは別の系統である根拠のひとつとした。

樽野 [1988] は、備讃瀬戸産のナウマンゾウ化石を記載するなかで、下顎結合部の形態について論じた。この中で正中断面については、「後上面は直線的なものが多く、前面と下面は少しふくらむ。とくに下面のふくらみは大きい。大型の標本では、前面と下面は明瞭な境界をもち、断面は三角形である。いっぽう小型の標本では、前面と下面は明瞭な境をもたず、断面は楕円形に近い。」とした。また下顎結合は「アジアゾウやアフリカゾウと比較すると前後に短く、上下に高い。そして、後上面と前面の接線は 60° 前後で交わる。」としている。下顎体の側面観については、「下縁はほぼ直線的であるが、下顎結合の後端付近と、下顎枝の立ちあがる付近で、下方にわずかにふくらむ。その間でへこむ。前縁は結合部の前面と同様、鉛直に近い角度で立つ。下顎角は後下方へ丸くふくらむ。」としたほか、第 3 大白歯がよく咬耗した個体では、「下顎体頬舌径が下顎体高に対し、相対的に大きくなる傾向がある。」とした。

以上のナウマンゾウの下顎骨の観察結果は、ほぼ同様の特徴を指摘しているといえる。今回の早稲田大学所蔵であった瀬戸内海産ナウマンゾウの下顎骨写真の観察においても次のようなことが観察できた（図 3, 図 4）。

下顎体は、背側よりみると下顎枝の部分で最も幅が広い。側面よりみると下顎枝の全体長とほぼ等しい長さしかない。下顎結合部前縁は下顎体下縁とはほぼ直交する。下顎結合前突起は極端に短く、先端は下方を向く。下顎結合部は近遠位方向からみると U 字形にくぼんでおり、その左右幅は狭い。下顎体遠位縁は丸い弧を描き、下顎枝後縁に連続する。

下顎枝は近遠位方向からみると背側にほぼまっすぐのびる。側面よりみると、前縁はほぼ直線状で、下顎枝基部はあまり細くならない。下顎枝の前縁は下顎体の長さの半分よりもやや前方に位置

する。下顎体と下顎枝のなす角度はほぼ90°である。関節頭の関節面は内外方向に長く、やや内側を向く。

この結果は、先行研究で指摘された形態を追認したのに加えて、これまで観察されていなかった下顎枝の形態を観察することができ、ナウマンゾウの下顎骨の特徴がより明確にすることができた。

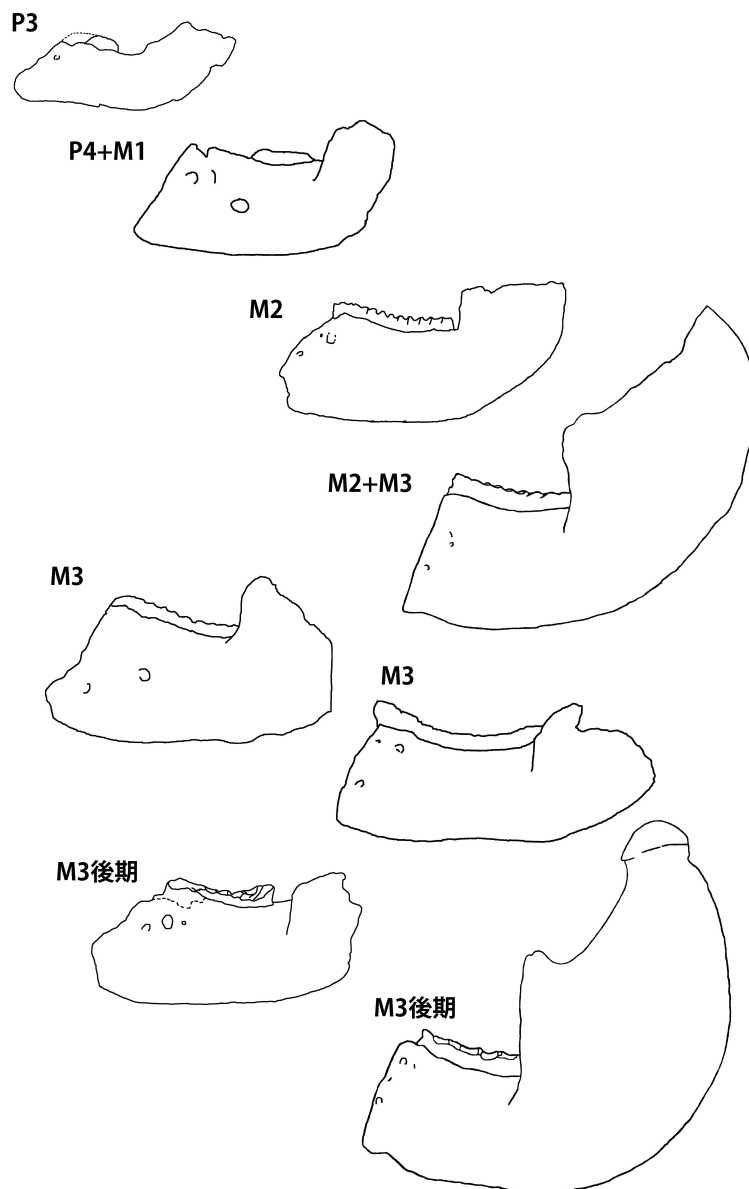


図3 年齢別にみたナウマンゾウの下顎骨(側面観)

直良コレクション(A-636-5-4-1-59, A-636-5-4-1-66, A-636-5-4-4-19)に残された下顎骨写真からトレースした図。一部標本は左右反転させ、左側が前方になるように揃えた。各下顎骨の縮尺は同一ではない。

P3: 第3乳臼歯, P4: 第4乳臼歯, M1: 第1大白歯, M2: 第2大白歯, M3: 第3大白歯

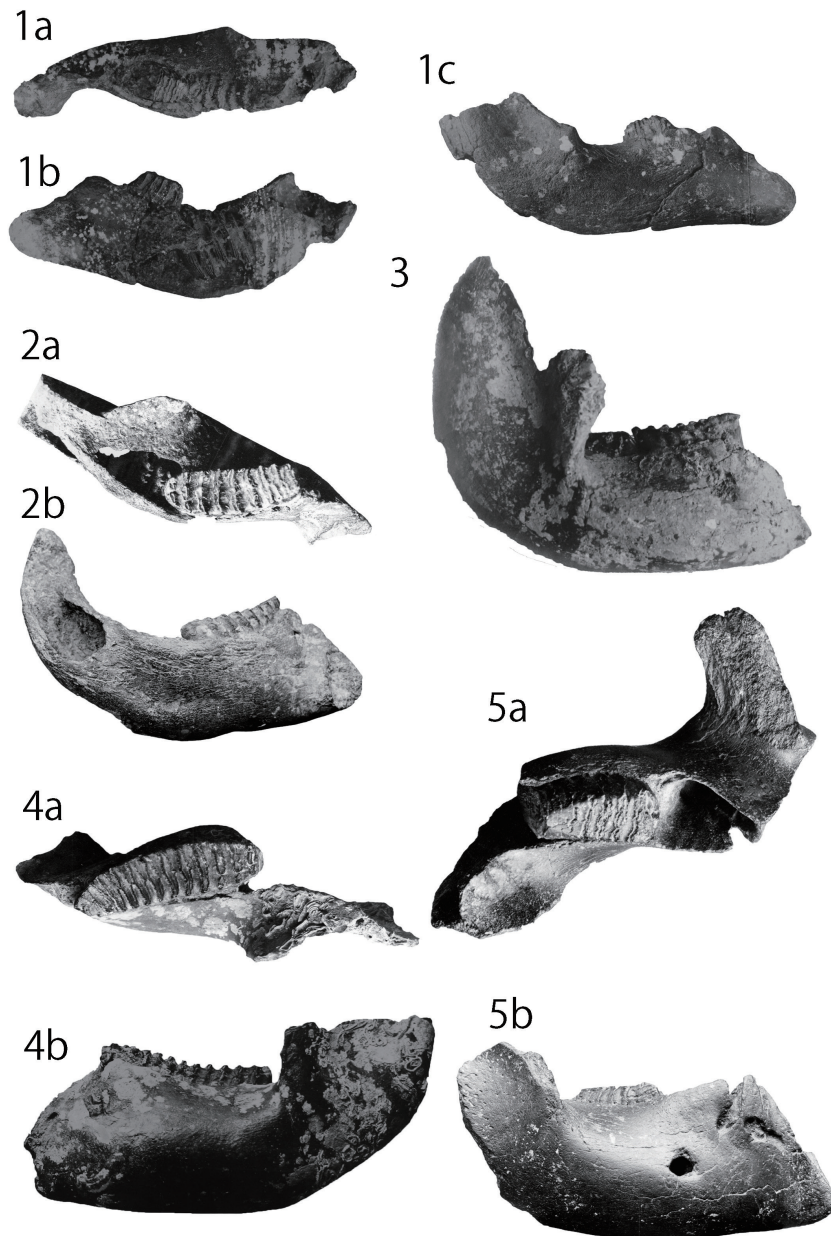


図 4-1 直良コレクション (A-636-5-4-1-59, A-636-5-4-1-66, A-636-5-4-4-19) に残されたおもなナウマンゾウ下顎骨写真

同じ数字は同一個体を示す。残された写真にはスケールが無かったことから、それぞれの写真の縮尺は同一ではない。これらはすべて現存していない。

1. 右下顎骨 (第3乳臼歯+未咬耗の第4乳臼歯段階) : a. 背側, b. 内側, c. 外側
2. 左下顎骨 (第3乳臼歯+未咬耗の第4乳臼歯段階) : a. 背側, b. 内側
3. 右下顎骨 (第4乳臼歯+第1大白歯段階) 外側
4. 左下顎骨 (第4乳臼歯+第1大白歯段階) : a. 背側, b. 外側
5. 右下顎骨 (第4乳臼歯+第1大白歯段階) : a. 背側, b. 外側

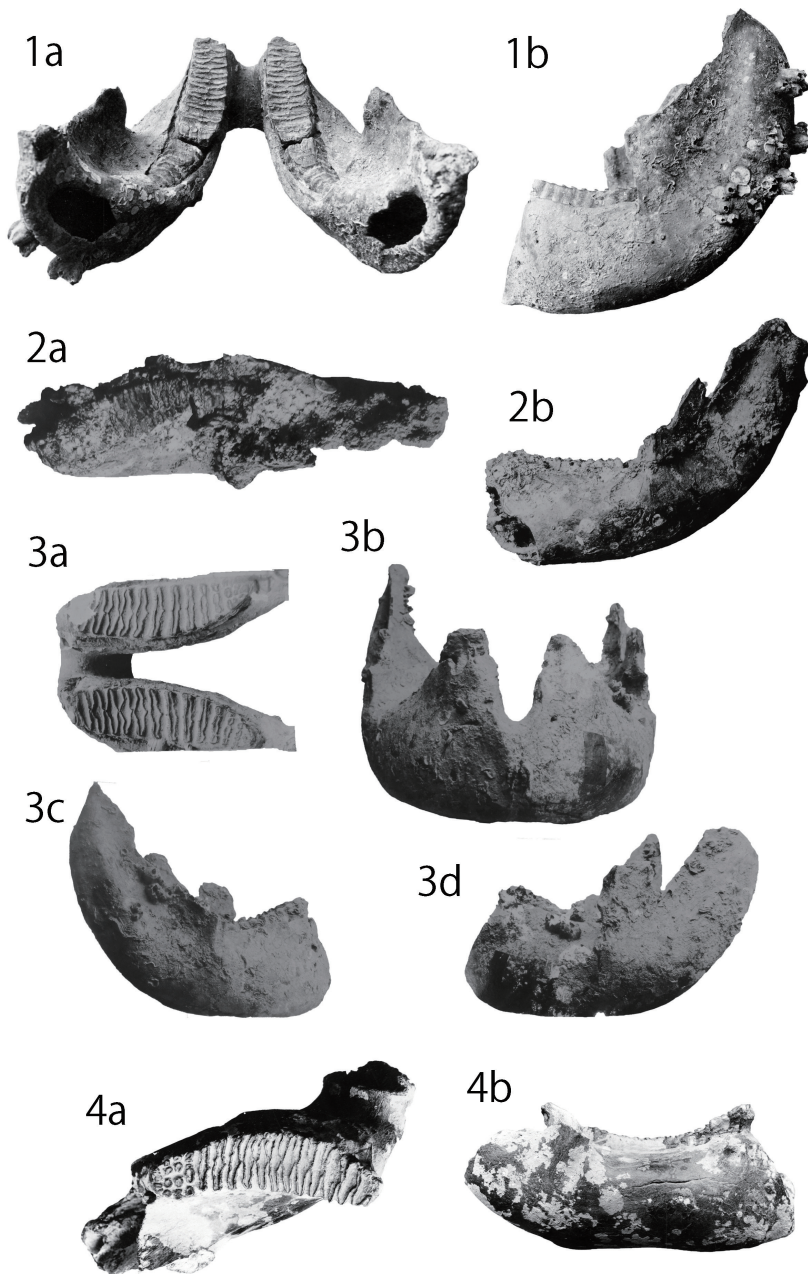


図4-2 直良コレクションに残されたおもなナウマンゾウ下顎骨写真(続き)

1. 左右下顎骨(第2大白歯+第3大白歯段階): a. 背側, b. 左外側
2. 左下顎骨(第3大白歯段階): a. 背側, b. 外側
3. 左右下顎骨(第3大白歯段階): a. 背側, b. 前側, c. 右外側, d. 左外側
4. 右下顎骨(第3大白歯段階): a. 背側, b. 外側



図 4-3 直良コレクションに残されたおもなナウマンゾウ下顎骨写真(続き)

1. 左下顎骨(第3大白歯段階): a. 背側, b. 外側
2. 左右下顎骨(第3大白歯後期): a. 背側, b. 前側, c. 右外側, d. 左外側
3. 右下顎骨(第3大白歯後期): a. 背側, b. 外側

表5 現生ゾウ類とナウマンゾウ下顎骨の比較(上面観)

	アフリカゾウ	アジアゾウ	ナウマンゾウ
前上方から見た下顎結合部から下顎枝の全体観	下顎枝は背外側に広がることでV形をなす	下顎枝は平行か内側に湾曲することで湾曲した形をなす	下顎枝はほぼ背側に伸びることでU形をなす
下顎結合部の前突起	幅広く突き出ており通常長い	幅狭く突き出ており通常短い	突起は極端に短く、前方にはほとんど突き出さない
前方から見た下顎結合部のへこみ	平行かV形	U形で上縁は内側に湾曲	U形
下顎枝	外側に真っすぐ伸びる	内側に湾曲	背側に真っすぐ
関節の形	丸い	内外に長い	内外に長い
下顎体の幅	下顎枝の下で最も幅が広い	下顎枝の下と前縁が同じ幅	下顎枝の下で最も幅が広い
関節頭	背外側に伸びる下顎枝の延長上に位置する	下顎枝は背側で湾曲することから、その外側面よりも内側に位置する	ほぼ背側に伸びる下顎枝の延長上に位置する

Todd [2010] のアフリカゾウとアジアゾウの下顎の比較を基に、ナウマンゾウの下顎の特徴を記入。(表6, 表7も同様)

表6 現生ゾウ類とナウマンゾウ下顎骨の比較(側面観)

	アフリカゾウ	アジアゾウ	ナウマンゾウ
下顎体とその長さ	細長く、下顎枝の全体長より長い	短く膨らみあり、下顎枝の全体長に等しい	短く、下顎枝の全体長に等しい
下顎枝の前後幅	筋突起の位置よりも基部はかなり狭い	筋突起の位置の幅ほどは無いが、基部でも幅広い	下顎枝の前縁はほぼ直線状であり、基部はかなり広い
重心の位置	関節突起の基部の前	関節突起の基部の後方	不明
関節頭の関節面	背方を向く	前方を向く	背方や内側を向く
下顎体と下顎枝の角度	90°	90°より狭い	90°
下顎体に対する下顎枝前縁の位置	下顎体の半分の長さより後方	下顎体の長さの半分の位置	下顎体の長さの半分より前方
咬筋の付着面	浅く、小さい	深く、広い範囲	深く、広い範囲?
下顎結合前突起	前方を向く	下方を向く	下方を向く
下顎結合前突起の長さ	比較的長い	比較的短い	短い
外側翼突筋付着部	下顎枝の後面	下顎枝の後面から側面	不明

?は明確でないことを示している。

表7 現生ゾウ類とナウマンゾウ下顎骨の比較(後面観)

	アフリカゾウ	アジアゾウ	ナウマンゾウ
下顎枝	全体に左右が平行	内側に強く湾曲	全体に左右が平行
下顎体	細い	幅広く、膨隆	膨らむ?
筋突起	平坦で前方を向く	前内側に湾曲	前上方を向く
関節頭	関節面は平坦	関節面は内側に傾く	関節面は内側に傾く
外側翼突筋	付着部はより内側	付着部はより外側	不明
下顎結合部のへこみ	幅広い	狭い	狭い
下顎孔	幅狭く長い	幅広く丸い	不明

?は明確でないことを示している。

【謝辞】

本報告をまとめるにあたって以下の方がたにお世話になった。標本の閲覧については、早稲田大学教育学部の守屋和佳教授，当時早稲田大学高等研究所の西岡佑一郎研究員，早稲田大学本庄考古学資料館の昆彭生氏および車崎正彦氏，国立歴史民俗博物館の春成秀爾名誉教授，坂本稔教授，山田康弘教授，上奈穂美研究支援推進員，森谷文子資料係専門職員にお世話いただいた。また，本共同研究の代表者である国立科学博物館地学研究部の甲能直樹グループ長ならびに副代表者の学習院女子大学国際文化交流学部の工藤雄一郎准教授には，研究の便宜を図っていただいた。滋賀県立琵琶湖博物館の田中里美氏には論文作成の過程でご協力いただいた。以上の方々に深謝いたします。

文献

- Aiba, H., Baba, K. and Matsukawa, M., 2010. A new species of *Stegodon* (Mammalia, Proboscidea) from the Kazusa Group (lower Pleistocene), Hachioji City, Tokyo, Japan and its evolutionary morphodynamics. *Palaeontology*, **53**, 471-490.
- Brauns, D., 1883. Über japanische diluviale Saugethiere. *Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft*, **35**, 1-43.
- 春成秀爾 (2017) 研究ノート『直良信夫コレクション目録』の訂正ほか. 国立歴史民俗博物館研究報告, 第206集, 89-114.
- Hasegawa, Y., 1972. The Naumann's elephant, *Palaeoloxodon naumanni* (Makiyama) from the late Pleistocene of Shakagahana, Shodoshima Is. In Seto Inland Sea, Japan. *Bulletin of the National Science Museum*, **15**, 513-581.
- Hatai K., 1959. Discovery of a Miocene elephant molar from the Sen-non district, Miyagi Prefecture, Northeast Japan. *Bulletin of the National Science Museum*, **28**, 1-4, pl. 1.
- 池辺展生, 1959. 近畿における旧象化石の分布. 第四紀研究, **1**, 109-118
- Ikebe, N., Chiji, M., Ishida, S., 1966. Catalogue of the Late Cenozoic proboscidea in the Kinki District, Japan. *Faculty of Science Osaka City University* **9**, 47-56, pls. 1-8.
- 犬塚則久, 1977. ナウマンゾウ (*Palaeoloxodon naumanni*) の起源について. 地質学雑誌, **83**, 639-655.
- 伊藤茂・佐藤正教・廣田正史・山形秀樹・小林紘一・Zaur Lomtadidze・中村賢太郎・竹原弘展, 2019. [付] 測定データ ゾウ臼歯の放射性炭素年代測定. 市史研究ふくおか, (14), 119-121.
- 亀井節夫・岡崎美彦, 1974. 瑞浪層群の哺乳類化石. 瑞浪市化石博物館報, (1), 9-42.
- 亀井節夫, 2000. 「日本の長鼻類化石」とそれ以降. 地球科学, **54**, 211-230.
- 国立歴史民俗博物館, 2008. 国立歴史民俗博物館資料目録 [7] 直良信夫コレクション目録. 246p.
- Makiyama, J., 1924. Notes on a fossil elephant from Sahama, Totomi. *Memoirs of the College of Science, Kyoto Imperial University, Series B*, **1**, 255-264, pls.12-16.
- Makiyama, J., 1938. Japonic proboscidea. *Memoirs of the College of Science Kyoto Imperial University, Series. B*, **14**, 1-59.
- Martin, K., 1887. Fossile Saugetierreste von Java und Japan. *Sammlungen des Geologischen Reichs-Museums in Leiden*, **5**, 25-69.
- 松本彦七郎, 1924a. 日本産マストドンの二種類 (略報). 地質学雑誌, **31**, 395-414.
- 松本彦七郎, 1924b. 日本産ステゴドンの種類 (略報). 地質学雑誌, **31**, 323-340.
- 三島弘幸・間島信雄, 1999. 千葉県富津市産ムカシマンモス臼歯化石 (*Mammuthus protomammonteus*) の一例. 埼玉県立自然史博物館研報, (17), 5-12.
- Naumann, E., 1881. Ueber japanische Elephanten der Vorzeit. *Palaeontographica*, **28**, 1-40.
- 直良信夫, 1940. 象. 民族文化, (3), 1-3, 山岡書店, 東京.
- 直良信夫, 1941. 大昔の日本は象の安息地であつた. 日本産獣類雑話, 305-310, 山岡書店, 東京.
- 直良信夫, 1949. 象の棲んでいた頃の武蔵野. 武蔵野, **31**, (1), 10-13.
- 直良信夫, 1954. 日本旧石器時代の研究. 早稲田大学考古学研究室報告, 第2冊, 298p., 寧楽書房, 東京.

- 直良信夫, 1956. 祖山発掘の象の歯化石. 越飛文化, (3・4), 1-3.
- 岡崎美彦, 1982a. 東海地方の象化石 (2). 化石の友, 23, 2-7.
- 岡崎美彦, 1982b. 東海地方の象化石 (3). 化石の友, 24, 25-28.
- Saegusa, H., 1997. Phylogenetic relationships of *Stegodon* and *Shinomastodon* (Proboscidea, Mammalia) of East Asia. *Odontology*, 1, 42-45
- Saegusa, H., 2008. Dwarf *Stegolophodon* from the Miocene of Japan: Passengers on sinking boats. *Quaternary International*, 182, 49-62.
- Saegusa, H., Thasod, Y. and Ratanasthien, B., 2005. Note on Asian stegodontids. *Quaternary International*, 126-128, 31-48.
- 鹿間時夫, 1943. 哺乳動物より観たる東亞の洪積世に就いて (1). 満州帝國國立中央博物館論叢, 6, 1-110.
- 鹿間時夫, 1962. 化石哺乳類よりみた日本列島と大陸との陸地接続. 第四紀研究, 2, 146-153.
- Shikama, T., 1952. The Japanese Quarternary, its outline and historical review. *Science Reports of the Yokohama National University, Section 2, Biological and Geological Sciences*, 1, 29-53.
- Shikama, T., 1936. The First Discovery of *Pentalophodon* from Japan. *Proceedings of the Imperial Academy*, 12, 292-295.
- Shikama, T. and Kirii Y., 1956. A Miocene *Stegolophodon* from Yatuo Group in Toyama Prefecture. *Transactions and Proceedings of the Palaeontological Society of Japan, New Series*, 24, 285-289.
- 杉山博久, 2016. 直良信夫の世界 20世紀最後の博物学者. 291p., 刀水書房, 東京
- 高井冬二, 1938. 本邦に於ける新生代哺乳動物 (豫報). 地質学雑誌, 45, 745-763.
- 高井冬二, 1939. 本邦新生界産哺乳動物の或るものに就いて (其の1). 地質学雑誌, 46, 481-489.
- 高橋啓一, 1991. 4. ナウマンゾウの変異. In: 亀井節夫 (編著) 日本の長鼻類化石, 147-153. 築地書館, 東京.
- Takahashi and Namatsu, 2000. Origin of the Japanese Proboscidea in the Plio-Pleistocene. *Earth Science*, 54, 257-267.
- Takahashi, K. and Yasui, K., 2017. Taxonomic invalidity of Busk's elephant (*Elephas maximus buski* Matsumoto, 1927) demonstrated by AMS ¹⁴C dating. *Paleontological Research*, 21, 195-202.
- 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, 2010. 哺乳類化石の変遷から見た日本列島と大陸間の陸橋の形成時期. 第四紀研究, 49, 309-314.
- 樽野博幸・亀井節夫, 1993. 16 近畿地方の鮮新・更新統の脊椎動物化石. 市原実 (編著), 大阪層群, 216-231, 創元社, 大阪.
- 樽野博幸・河村善也, 2007. 東アジアのマンモス類—その分類, 時空分布, 進化および日本への移入についての再検討. 亀井節夫先生傘寿記念論文集, 59-78.
- Tobien, H., Chen, G. and Li, Y., 1986. Mastodonts (Proboscidea, Mammalia) from the Late Neogene and Early Pleistocene of the People's Republic of China. Part. I, *Mainzer Geowissenschaftliche Mitteilungen*, 15, 119-181, 56fig. 2tab.
- Todd, N., 2010. Qualitative comparison of the cranio-dental osteology of the extant elephants, *Elephas maximus* (Asian elephant) and *Loxodonta africana* (African elephant). *The anatomical record*, 293, 62-73.
- 徳永重康, 1936. 青森縣七戸町附近の地質と出土の象化石. 地学雑誌, 48, 67-70.
- Tokunaga, S. and Takai, F., 1936. On a fossil elephant, *Palaeoloxodon aomoriensis*, from Shichinohe, Kamikita-gun, Aomori Prefecture, Japan. *Journal of the Geological Society of Japan*, 43, 254-258.
- 富岡直人・高橋啓一・尾山洋, 2019. 福岡市南区老司採集ゾウ臼歯の再調査. 市史研究ふくおか, (14), 122-126.
- Yabe, H., 1950. Three alleged occurrences of *Stegodon latidens* (Clift) in Japan. *Proceedings of the Japan Academy*, 26, 361-385.
- 山本慶一, 1988. 瀬戸内海海底の化石. 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書 I. 1-6, 倉敷市立自然史博物館.

(滋賀県立琵琶湖博物館, 国立歴史民俗博物館共同研究員)
(2022年11月21日受付, 2023年3月31日審査終了)

Fossil Elephant Study of Nobuo Naora and Examination Results of Fossil Elephant Specimens in Naora Collection

TAKAHASHI Keiichi

Fossil elephant study by Dr. Nobuo Naora and his examination results of fossil elephant specimens and photographs in the Naora Collection, stored in The National Museum of Japanese History, Waseda University Honjo Senior High School, and School of Education, Waseda University, are summarized in this paper. Dr. Naora has published some monographs such as 'Nihon honyu dobutsumi (History of Japanese mammal)', but none in scientific journals. However, his autographic descriptions of 212 specimens in unpublished manuscript, 'Nihonsan chobirui kaseki (Japanese fossil proboscideans)' in The Naora Collection shows that he had studied fossil elephants in detail.

Besides a relatively well-preserved skull of *Stegodon aurorae* in the Naora Collection, which is stored at Waseda University, was briefly described, and photographs of some specimens including complete mandible of *Palaeoloxodon naumanni*, the specimen have been burned out by the Second World War, show some additional morphological characteristics of the mandible including to us including the ramus, which has yet been unknown until now. The characteristics are as follows: The mandibular ramus run almost straight to dorsal in anterior view; the anterior margin of the ramus is straight; the base of ramus is relatively wide in lateral view; the anterior margin of the ramus located slightly less than halfway the length of the mandibular body from the anterior; the angle of ramus to body is approximately 90°; the articular surfaces of condyles are elongated in lateralmedially and slopes down and medially.

Key words: Nobuo Naora, elephant fossil, Naora Collection, *Palaeoloxodon naumanni*, mandible

