

原著論文

日本産後期更新世の巨大狼化石

長谷川善和<sup>1</sup>・木村敏之<sup>1</sup>・甲能直樹<sup>2</sup>

<sup>1</sup>群馬県立自然史博物館：〒370-2345 群馬県富岡市上黒岩1674-1

<sup>2</sup>国立科学博物館地学研究部生命進化史研究グループ：〒305-0005 茨城県つくば市天久保4-1-1

**要旨：**静岡県浜松市北区引佐町谷下の小石灰岩体の裂罅堆積物中より発見された巨大狼について記述する。それは1960年夏、二人の中学生によって見つげられた。この標本は左右揃った下顎骨で歯もかなり良く保存されていて、その大きさはアメリカのロスアンゼルススのタールピットより産出している第四紀更新世の巨大狼 *Dire wolf*, *Canis dirus* LEIDYに比較される。

**キーワード：**静岡県、浜松市、青森県、尻屋崎、石灰洞窟裂罅、後期更新世、Large grey wolf, *Canis dirus*

Late Pleistocene Megacaniid (Mammalia, Canidae) from  
Yage Limestone Quarry, Central Honshu, Japan.

HASEGAWA Yoshikazu<sup>1</sup>, KIMURA Toshiyuki<sup>1</sup> and KOHNO Naoki<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Gunma Museum of Natural History: 1674-1 Kamikuroiwa, Tomioka, Gunma 370-2345, Japan

<sup>2</sup>National Museum of Nature and Science, Tokyo: 4-1-1, Amakubo, Tsukuba, Ibaraki 305-0005, Japan

**Abstract:** We describe the megacaniid mandible from the Upper Pleistocene fissure sediments at the northeastern side of Lake Hamana, Central Honshu, Japan. Discovered by two junior high school boys, it is a rather well-preserved mandible larger than other fossil *Canis* specimens in Japan. The size of the mandible is closer to that of *Canis dirus* from the Late Pleistocene of North America. Also, M<sub>1</sub> size of this specimen is the same as the M<sub>1</sub> specimens from the Upper Pleistocene Shiriyazaki cave sediments, Aomori, northern Honshu, reported by Naora (1954) and Saito (1957).

**Key words:** Shizuoka Prefecture, Hamamatsu-shi, Aomori Prefecture, Shiriyazaki, Limestone fissure, Late Pleistocene, Large grey wolf, Megacaniid, *Canis dirus*.

はじめに

日本にはかつて北海道にエゾオオカミ *Canis lupus hattai* KISHIDA (1931) が、本州にはニホンオオカミ *Canis lupus hodophilax* TEMMINCK (1839) がいたが、両者とも人為的な消滅行動により明治時代末に姿を消した。ニホンオオカミがまだ生きていることを信じて熱心に調査している人達はあるが、1905年に奈良県吉野郡小川村鷺家口で捕獲された個体を最後に確かな生き残りは発見されていない。おそらく、エゾオオカミもニホンオオカミも明治時代に人間によって絶滅したものといわれているのが現実的なことと思われる。

米国人 Brett L. WALKER は “The last wolves of Japan” を Washington 大学から出版した (Walker, 2005)。驚くほど多くの論文から地方の新聞記事まで情報を収集し、多彩な議論をしている興味深い本である。本の内容は、(1) オオカミ像の形成。(2) 狂犬病に罹った人殺しオオカミとの闘

い。(3) 科学的農業とエゾオオカミの撲滅。(4) オオカミ駆除に対する賞金。(5) オオカミ絶滅理論と日本の生態学分野の誕生。といったものである。この中でオオカミに関与した日本人は実に多い。かなりの人達は学会などで話しを聞いたり、個人的に付き合いのあった人もいて知っている人が多いが、知らない人の名前も出てきたり、随分と古い本や関係した人まで出てきて、これからオオカミの研究をする人は読まなくてはならない著書である。

長年懸案の問題は日本犬とニホンオオカミの関係、ニホンオオカミとエゾオオカミの系統関係についてであり、関心を深めてきた人達は多いが、実に驚くべきことは研究を進めるには誠に対象として扱える標本が少ないのである。直良 (1965) の「日本産狼の研究」によると、1945 (昭和20) 年5月25日に大東亜戦争で空襲を受けたとき大部分の資料を焼失し、それ以降のものを中心に書かれたといわれるが、個人所有のものが多く公的機関に所蔵されない限り、再検討はかなり困難と思われる。

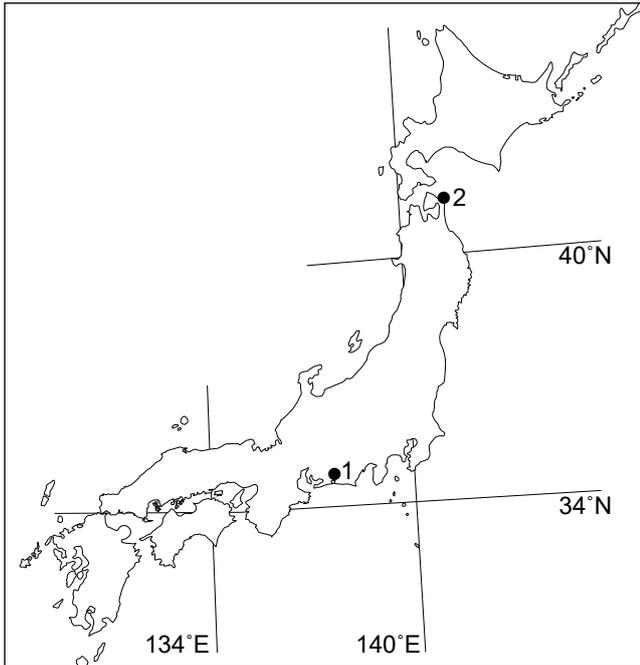


図1. 巨大狼の産出地.

- 1, 静岡県浜松市北区引佐町谷下産巨大狼, NSMT 5634.
- 2, 青森県下北郡東通村, 日鉄鉱業尻屋鉱山産下顎巨大M<sub>1</sub>, NSMT 24854, 24855.

ニホンオオカミとエゾオオカミの問題について述べると、エゾオオカミは大陸型のものでかつて大陸から北海道と本州に渡来したが、最後の氷期後（2万年前頃）、本州のものは島嶼型に小型化してニホンオオカミとなったという考え（中村, 1998a, b）と直良（1965）のイヌとの交雑、不自然な生活環境における影響によるものといった考えを取り上げている。Walker（2005）は中村の説に近いのかもしれない。なぜか次のことには触れていない。

斉藤（1964）のように、日本犬の祖先を求める中でニホンオオカミや化石オオカミに関心を抱いて形質的な追求をしてきたことや、ニホンオオカミはエゾオオカミの縮小型ではない別物だという考え（今泉, 1969, 1970a, b）は全く触れられていない。しかし、最近のミトコンドリアDNA全配列に基づく分子系統解析によるとニホンオオカミが単系統性を示す。そして、エゾオオカミは北米オオカミに近縁であるというMatsumura et al.（2014）の成果が紹介されている（増田, 2018）。まだ日本のオオカミの系統地理について議論するには問題があるといえる。

北海道では化石産地として知られるところがなく、エゾオオカミの化石と思われる確かなものは知られていないが、本州・四国・九州では各地の石灰岩体の裂罅や洞窟堆積物から大陸型オオカミの遺骸が産出して多くの記録がある。Shikama（1949）、直良（1965）、斉藤（1964）、長谷川（1998, 2013）、長谷川ほか（2015）などに報告があるが、

まだ未報告のものもかなりある。不完全な標本が多いこと、洞窟堆積物から採取されたものは採集者が地質学的教育を受けてないために産状等の記録が明らかでないなど、様々な条件によって十分な検討がされず放置されていたことなどにもよるが、実際のところ洞窟探検家による発見が大部分である。記録だけ残しておこうかと思っても、なにがしかの比較標本が揃わないことや、関係する報告書などを揃えることもかなり難しいことが多くいつまでも引き延ばされてきた。これではいつまでも問題解決ができないので、多くの人達の目に触れ議論が出来るよう、素材を公にすることを優先することにしたいと思い、今回その一部を記録したところである。

エゾオオカミとニホンオオカミに関していえば、近代まで相当数生存していたにも関わらず、実際の標本の数が少ない。ニホンオオカミに関しては近年かなりの数が知られている（北村ほか, 1999; 長谷川ほか, 2004）。それでも数量が少ないためにまだ研究上の問題が多い。もう一方、大きな問題は本州の大型オオカミは大体縄文時代以前に存在し、小型オオカミ（ニホンオオカミ）は縄文時代以降のものであるが、この両者の間にどのような問題があるかという点、ニホンオオカミは大型オオカミ（タイリクオオカミと考えてよい）が島嶼化により小型化したものだという考え（中村, 1998a, b）とニホンオオカミは大型オオカミとは違う系列のものだという考え（今泉, 1969, 1970a, b）の違いがある。今泉はニホンオオカミの特徴として、顔面部の形状がほとんど直線的で、骨と骨口蓋後縁（縫合部）が凹んでいること、側頭窩下部にある孔が6個でイヌより1個多いことに注目している。しかし、関連する種類についてはほとんど議論されていない。

ところが大型オオカミの標本（例えば直良, 1965; 長谷川ほか, 2013）では破損していて良好なものがほとんどなく、こうした点について検討できるものがほとんど知られていないので、長い間このような問題について議論されていない。

今回報告する静岡県浜松市引佐町谷下（やげ, Yage）の材料はいずれも下顎歯のみで、上記の問題の解決に寄与するところはあまりないが、旧石器時代に日本に生存していた大型オオカミの変異幅の増大の様相を知る上で意義が大きいといえる。また、Saito（1957）、斉藤（1964）および直良（1965）によって以前記録された化石（同じ標本）は、青森県下北郡東通村尻屋の日鉄鉱業株式会社の石灰岩採掘場より得られた標本で、世界最大の左下顎第一臼歯として報告されているがあまり知られていない。今回破片で計測点がとり難い標本NSMT 24856を1点識別できた。既報告の

NSMT24854より僅かに大きいと思われる破片である（図版IV-F）。これらは中島全二氏から長谷川に譲渡されたもので、国立科学博物館に所蔵した。このオオカミ標本は下顎臼歯など11点（NSMT24854～24864）である。採集者の中島全二氏の案内で長谷川が現地を視察した時、すでに採掘場は消失していて産状等の観察はできなかった。筆者らがその後、中島全二氏のいう採集地点より低位にある海水面より30数m上のトンネル内から複数個体（若～老）のオオカミを採集しているが、両者の間に堆積物の連続性があったかどうかは全く不明である。中島氏のオオカミ *Canis lupus* との共産化石にはナウマンゾウ *Palaeoaloxodon naumanni*、ヤベオオツノジカ *Sinomegaceros yabei*、ヒグマ *Ursus arctos*、トラ *Panthera tigris* などがある。トンネル内からも同様の種類が産出している。広義には後期更新世のもので同一時代と言えるが産出地点に高度差があり、また、トンネル内からはとくに海生哺乳類の種類と量が多く（未記載）、鳥類（Watanabe et al., 2015, 2016, 2018a, b, c）が多いなど、種類や含有量ではトンネル内の化石量が圧倒的に多い。これは、明らかに堆積環境と年代差があるといえる。

### 谷下採石場の巨大狼化石

1953年、鹿間と長谷川が静岡大学の望月勝海教授と鮫島輝彦助教授（いずれも当時）を訪問したのは、横浜国立大学に最近脊椎動物の化石を入手したという連絡を受けたことによる。そこではトラとヒグマの部分骨を拝見し、標本は研究のために横浜へ持ち帰った。それから化石の採掘場所について紹介を得て、静岡県引佐郡井伊谷村白岩（現在の浜松市北区引佐町白岩）の石灰採掘場を尋ねた。オオカミの標本数点を入手したが、静岡大学の標本と同一場所かどうかは確認できなかった。この採石場は、磐城セメント工業白岩鉱山と呼ばれていた。その東側に小さい谷をへだてて河合石灰鉱業所の谷下採掘場がある。長谷川はこれらの石灰岩体と同一系統に分布する石灰の採石場を訪ねて、石灰岩体の裂罅や洞窟堆積層とそれらに内蔵されている更新世の脊椎動物について研究を進めていた。

1960年頃当地へ調査に出かけた折、浜松市内から化石採集にきていた柴田健雄・峰野浩一郎という二人の中学生に会った。丁度彼等はかなり保存の良いオオカミの左右が揃った下顎骨の化石を発掘したばかりで、長谷川にその化石の種名を質問してきた。イヌの仲間と思ったがあまりに大きくて種名を言い当てることができなかった。そこで二人に調査することを約束して標本の寄贈をして貰った。そ

れ以来、巨大狼であることは判断できたが、種名あるいは亜種名を決めることがなく何年も経ってしまった。それは比較標本が揃わないことが最大の理由であったが、そのことは現在でもあまり変化はない。

白岩鉱山は岩体が谷下採石場より大きかったが、採掘が早くて短期間で閉山となった。ここから採集された標本は小型哺乳類が多く、中でも絶滅食虫類 *Anourosorex* (SHIKAMA and Hasegawa, 1958) の多い化石床があった。こうした脊椎動物包含岩層を総称して都田累層が提唱された（鹿間ほか, 1955）。ここではその層準について考えてみることにしたい。

### 谷下採石場の地層と古生物

採石場の地層は、赤石山脈の走向する（北東－南西方）方向に中・古生代の基盤岩が配列し、その中に点々と石灰岩塊が分布する（磯見・井上, 1972）。東側では旧石器時代の浜北人が産出した根堅のブロック、白岩・谷下のブロック、そして西に三ヶ日、愛知県では石巻のブロックと続いているがいずれの岩体も小さい。石灰岩体中の化石は結晶化しているためにあまり明瞭ではない。

ここ谷下は浜名湖の北東の引佐細江に流入する都田川の川口のすぐ北側に、井伊谷川という支流があり、その東側の三岳山の南麓にある石灰採石場が在る。国鉄金指駅の北方およそ2kmの地点にあたる。同町の河合宏氏が稼行し、河合石灰採石場と呼ばれていた。

河合石灰採石場での地質および古生物に関する報告書はかなり多い（鹿間ほか, 1955; Shikama and Hasegawa, 1958; 高井ほか, 1958; 上野, 1965; Rzebik-Kowalska and Hasegawa, 1976; 富田, 1978; 浜松北高地学部, 1979; 河村・松橋, 1989; 野嶋, 2002; 野嶋ほか, 2014; Handa, 2015など）。この河合石灰採石場の石灰岩は結晶質で化石は発見されていないが、近くの相当層から *Pseudofusulina*, *Schwagerina* などのフズリナ類が認められ、下部二畳系を示すと考えられている（磯見・井上, 1972）。

谷下の石灰岩の裂罅堆積物は谷下層と呼ばれているが、富田（1978）が上下二層に分けた。下部層は白色および褐色ないしオリーブ色粘土層で、淡水性コイ科魚類のコイ・フナやニホンムカシジカ *Cervus (Nipponicervus) praenipponicus*、ワニ類 *Toyotamaphimeia*, (AOKI, 1983; Iijima et al., 2018) カワウソ *Lutra sp.*, ハナガメ *Ocadia sinensis* などが報告されているが、中でも上野（1965）による *Distoechodon cf. tumirostris* と別種のコイ・フナなど魚類遺骸群集の密集層は5層以上あり、個体の全体像の把握はできないほど分離

した骨の集合した層で、浜松北高校生がまとめた推定総数は9000万匹になるという。筆者等は検証できていないが相当量の死骸の掃き溜め層であった。これらのうち *Distoechodon* は中国の揚子江以南に現生種が生息するものに近く（上野，1965）、ワニ類およびハナガメなど明らかに現在の浜名湖の気候より温暖なものが多くいたことが明瞭である。ワニ類は少なくとも数体分が識別されている（浜松北高地学部，1978；中島・長谷川，1982；中島，1983MS）。

この下部層の上に不整合的に洞窟裂罅堆積物として残留粘土あるいは石灰岩礫の他に周辺の砂礫類と思われるものがみられるが、堆積状況は小規模な範囲では観察できるが大規模な範囲では明瞭でない。次々と石灰岩の採掘により土砂が移動させられるからである。概観するに比較的大きな裂罅堆積物といえる。この層は上部谷下層という（富田，1978）。ここから哺乳類21種、両生類3種、爬虫類3種、鳥類4種を記録している。河村・松橋（1989）は、第5地点とした所から爬虫類4種、翼手類5種、齧歯類5種、哺乳類は食肉類2種、偶蹄類1種など17種を記録している。野嶋（2002）の報告では、浜松北高の生徒たちが1967～1976年間に約1000個採集し、その内訳は哺乳類24種、両生・爬虫類2種があったという。3者の構成種はほとんど同じといえる。

こうしたものを総合すると、ナウマンゾウ、ヤベオオツノジカ、ヒグマ、トラ、オオカミ、クズウテン、ニホンモグラ、ジネズミなど絶滅種を含んだ陸生脊椎動物約30種類の遺骸群集である。この構成種は後期更新世の *Paleoloxodon-Sinomegaceros* 動物群（Hasegawa, 1972）の範囲に入り、葛生層上部層（Shikama, 1949）に対比される。亀井ほか（1968）ではBiozone QM5に、その後の河村・松橋（1989）ではQM6にあたる。

ここに報告する巨大狼としたものは1960年頃の採集によるが、当時は石灰岩採石のため大量の崩壊された残留堆積物中から採取されたもので詳細な原堆積状態は全く不明である。浜名湖東側の広大な扇状地は天竜川から運び出されて堆積した扇状地堆積物で、いわゆる三方ヶ原台地を構成する礫層で、その下位には佐浜泥層（榎山，1924b；井上，1956）がある。佐浜泥層の代表的な化石はナウマンゾウ（Makiyama, 1924a）で、多くの海生貝類化石が報告（脇水，1918）されている。地形からみて上部谷下層は三方ヶ原礫層に下部谷下層は佐浜泥層に対比できているが、下部谷下層の下部にみられた白色の凝灰岩は佐浜泥層の下位層に対比されると考えられている（野嶋ほか，2014）。

## 巨大狼の記載

Order Carnivora Bowdich, 1821

Family Canidae Fischer, 1817

Genus *Canis* Linnaeus, 1758

*Canis lupus* Linnaeus, 1758

(図版 I～IV)

発見者：柴田健雄・峰野浩一郎

発見場所：静岡県浜松市北区引佐町谷下，河合石灰採掘場

標本（NSMT 5634）は左右の下顎骨で歯は $I_1$  2本、 $P_1$  2本、 $M_3$  1本が欠損しているが、その他の歯は磨耗が激しいが植立している。右 $I_3$ は下顎骨と同じ場所で遊離歯として採集されたもので、静岡県磐田市の石代二三二氏から浜松市博物館の向坂鋼二氏を通じて送られてきた。左 $I_3$ と比較したところ磨耗状態が同じであり、右 $I_3$ の歯槽にほぼ一致することが判明した。この下顎骨の標本は歯の磨耗が激しいが歯もほとんど抜け落ちていないので、研究上極めて重要な資料である。かなり老齢な年齢といえる。

### 左下顎骨（図版IのA、IIのA、IIIの左側、IVのB、C、D）

左下顎骨は10片以上に亀裂が入っていて、 $M_1$ の舌側と頬側の顎骨が欠けている。筋突起（coronoid process）先端を欠くが、下顎の形状についての形態的観察はおおよそ可能である。各歯牙の先端は著しく磨耗が進み、一部とくに $M_1$ の中央は欠損と発掘時の損傷と考えられる不自然な凹みが見られる。 $I_1$ と $P_1$ の歯は歯槽内に石灰華が充填しているので、埋堆積過程で抜け落ちたものといえる。各歯牙の咬頭はすべて磨耗によって先端は尖っていない。しかし、各歯牙の大きさなどを知る外形の状態は問題ない。 $I_3$ の主咬頭は側咬頭のレベルまで磨耗しており、側咬頭も先端が磨滅している。

前臼歯の主咬頭の後位にある側咬頭は $P_2$ から $P_3$ までである。第1臼歯（ $M_1$ ）の主咬頭の頬側破損とそれに連絡して後端歯頸部の浅いU字形の凹み（タロニッド）は発掘時の人為的な損傷と思われるがよくわからない。後端の低部はほぼ平らに磨滅している。 $M_2$ ・ $M_3$ の小咬頭はその存在を知ることができる程度である。下顎関節突起（condylar process）は、ほぼ完形であるが、下側の先端は僅かに欠損している。Dire wolfのレプリカ（VAP S049）と比較すると、歯牙の大きさでは切歯と犬歯は谷下標本の方が大きい。前臼歯列はVAP S049の歯が若干大きいのと各歯牙の間に歯隙があるため顎骨の長さが長い、臼歯列は谷下標本の方が大きい。下顎関節突起は小さいが、下顎体の高さはほとんど変わらない。Dire wolfの下顎犬歯と第1前臼歯間はひ

どく凹み，前顎部分が大きく際立っているがこの種の一般性なのか個体の特徴なのかは今後の検討課題である。

### 右下顎骨（図版IのB，IIのB，IIIの右側，IVのA，B）

下顎関節突起は欠如しているが，破損面は新鮮であるところからみて発掘時に破損してしまったと思われる。下顎骨は左側と同様な亀裂が多い。P<sub>4</sub>からM<sub>2</sub>にかけて下顎骨が不自然に膨らむ。M<sub>1</sub>の下部は頬舌双方に最も大きく豊隆する。病変と思われるが，骨の表面は正常部とそれほど変わっているようにはみえない。下顎筋突起は完全に残っている。歯牙はI<sub>1</sub>，P<sub>1</sub>，M<sub>3</sub>が抜け落ちている。I<sub>3</sub>は先述したように石代氏が採集したものがほぼ一致する。下顎おとがい孔はP<sub>3</sub>の下とP<sub>1</sub>の下に大きいのが開口する。残っている歯の磨耗は進んでいて，右側の状態と同様である。P<sub>2</sub>とP<sub>3</sub>の咬頭は主咬頭と遠心の側咬頭が同じ高さになるほど磨耗している。P<sub>4</sub>は頬側の歯冠が破損しているが磨耗はP<sub>3</sub>より弱い。M<sub>1</sub>の近心咬頭と主咬頭は頬側前位に傾いた大きな磨耗面ができていて，上顎P<sub>4</sub>との強い咬耗のためと見受けられる。

### 考察

日本の後期更新世にかなり大型の巨大狼が生存していたことは静岡県と青森県の標本でも確認できた。その他に単離した犬歯などかなり大型と考えられる標本もあるが，単品で産状などについて不確かな点もあるので，今回の検討から除外した。今回報告した下顎骨二点と同一層準から共産する化石の中で重要なものはナウマンゾウ *Palaeoloxodon naumanni* やオオツノジカ *Sinomegaceros yabei* 動物群に入る。また，北方系のトラ *Panthera tigris*，ヒグマ *Ursus arctos*，オオカミ *Canis lupus* なども共通しており，地層の年代は巨視的にはほぼ同じと考えてさしつかえない。大陸北部からの渡来といえる。

いわゆるタイリクオオカミ *Canis lupus* の中で更に細分するかどうかは議論の多い所であるが，共産する他のオオカミ標本はここに報告した巨大狼標本より小さい。共産した他のオオカミと比較すると谷下の巨大狼標本は年を取っていることも事実で，いわば属する群れのリーダーであったものと思われる。

尻屋崎標本（NSMT 24854）は歯冠の咬耗がほとんど進んでおらず，この個体は明らかに若い。図版IVのD-3に示した破片（NSMT 24855）はこれより僅かに大きいかほとんど同大である。Saito（1957）および斉藤（1964）が世界最大級のオオカミとして報告したものは，直良（1965）

表1. 谷下標本と尻屋崎トンネルからの下顎M<sub>1</sub>標本とDire wolfとの比較 (in mm.)

			L	W	H
谷下標本 NSMT 5634			左M <sub>1</sub> 33.4	13.3	+16
			右M <sub>1</sub> 34.5	14.0	19.0
尻屋崎標本	第一地点	NSMT 24854	左M <sub>1</sub> 34	13.4	20.0
		NSMT 24855	右M <sub>1</sub> 28.4	12.4	17
	第三 (トンネル)	NSMT 24861	右M <sub>1</sub> 29.4	11.5	18.5
		NSMT 24862	左M <sub>1</sub> 27.5	11.5	15.5
			右M <sub>1</sub> 30.6	12.7	19.0
USA Dire wolf <i>Canis dirus</i> KURTÉN(1984)とHODNETT et al.(2009) による102点余の計測値より			31.5 ~ 40.2	11.8 ~ 16.3	

これら数点のみであるが大型下顎臼歯（M<sub>1</sub>）と同類と考えられる標本について比較してみた。臼歯の前後長は27.5～34.6mm，頬舌幅は11.5～14.0mmで歯冠高は20.0mmが最高であるが磨耗などによって差があるので，とくに歯冠高は数値上の比較は難しい。

にも図などの記述がある。直良（1965）の24頁の図14に写真が，29頁の図16には計測とメモリのついた縮小版のスケッチ図が6点あり，その中の第3図のM<sub>1</sub>が世界最大と書かれているが，残念ながらこの図からは正確な値を計算できない。しかし，実物があるので斉藤の扱った標本と同じものであることが確認できる。直良は中島全二氏から鑑定のために送られてきた大量の骨を識別しているので，その折の記録であることがわかる。千葉（1995，p.150）の紹介は斉藤から引用しているが，このオオカミは大きさからしてタイリクオオカミとして扱わなければならないだろうとしている。平岩（1986，p.15-16）にある短報はどちらからの引用であるかわからない。

谷下の左右下顎骨と尻屋崎の下顎第一臼歯は，表1で見るとアメリカ南部に分布していた大型のDire wolf (*Canis dirus*) に匹敵する大きさであることがわかる。2点の計測値はDire wolfの範囲でも決して小さい方ではない。現生オオカミと比較すると最大級であるといえるであろう。

筆者等の近くにDire wolfの現物はないが，レプリカ（VAP S049）で比較できるものと比較を行ってみた（表2）。これで見ると臼歯に関しては2点の標本と大旨同じと言える大きさであるが，切歯などは谷下の下顎切歯の方がむしろ大きい。異なる点はVAP S049では臼歯，特に前臼歯間の歯隙が大きいいため下顎が少し長い。また犬歯の後部から第一前臼歯間の顎骨（上顎犬歯との咬合部）が大きく舌側に窪み，下顎犬歯の歯根部が外方に大きく張り出し，後部が内側に強く凹んでいるが谷下の下顎骨にはほとんど窪みはない。むしろ直線的である。これはVAP S049の個体の特徴かどうかは今後検討をしなければならない。

ニホンオオカミと本州の化石オオカミは年代で言えば大旨縄文時代前は大陸型オオカミで，ニホンオオカミは縄文

表2. 谷下および尻屋崎の巨大狼とアメリカのDire wolfとの比較

		I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	I <sub>3</sub>	C	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>	P <sub>4</sub>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	P <sub>1</sub> ~ M <sub>3</sub>	
谷下標本 NSMT 5634 <i>Canis lupus</i>	左	L	—	8.0	8.5	14.5	—	13.5	14.0	16.5	33.4	13.0	6.5	
		W	—	5.5	8.0	10.5	—	7.0	7.5	9.0	13.3	10.0	6.0	
		H	—	6.0	9.0	20.0	—	8.8	7.5	8.0	16.0	5.0	5.0	
	右	L	—	8.0	8.0	14.5	—	14.0	16.0	17.5	34.5	14.5	—	
		W	—	5.2	8.5	10.0	—	7.0	8.0	3.0	14.0	10.0	—	
		H	—	5.8	9.0	13.0	—	+7.0	7.0	8.0	19.0	8.5	—	
尻屋崎標本 NSMT 24854	左	L								34.4				
		W								13.3				
		H								20.0				
USA <i>Canis dirus</i> VAP S049	左	L	6.0	8.0	7.5	14.5	8.5	15.5	16.0	19.5	34.0	13.5	9.0	116
		W	5.0	5.5	8.0	10.0	5.3	6.5	7.2	9.5	13.0	9.0	9.0	
		H	8.5	11.0	11.5	32.0	6.2	10.0	10.0	14.0	22.5	7.0	4.0	
	右	L	7.5	7.7	8.4	16.0	6.4	15.5	15.5	19.5	34.5	13.5	7.6	115.5
		W	4.5	7.0	8.0	11.0	5.2	6.6	7.2	9.5	13.0	9.5	7.0	
		H	8.0	12.0	13.0	29.0	6.0	10.0	10.0	13.5	23.0	8.0	3.5	

VAP S049の頭蓋骨長は310mm, 左右頬骨外縁間幅162mmで, 谷下の下顎骨に似合う頭骨は大旨VAP S049のそれに似合っているものといえる.

時代以降に出現している。しかし、両者の関係を議論するには小型の化石オオカミとの形態的比較がより重要であるが材料が少なすぎるので今後の問題である。単純に大陸型のオオカミが島嶼型に変わったと言える材料は今のところない。むしろ、ヒグマ、トラなど北方系の大型獣も南方系のナウマンゾウ、ヤベオオツノジカなど大型哺乳類がほとんど絶滅していることに注目すべきと考える。今泉の指摘しているニホンオオカミにみられる口蓋部後縁のV字型の切れ込みは極めて特徴的で、日本犬やタイリクオオカミでは我々は見た事が無い。最終氷期にマンモス、トナカイ、ヘラジカなどと共に進入した可能性も考慮に入れる必要があるが、彼等の日本への進入に際して他にどのような種類がいたかを考える材料は今のところ部分的で、十分な種類が見つかっていない。日本犬との関係もまだ決定的な材料はない。

谷下の第5地点から1977年の夏に採集されたシカ類を使った<sup>14</sup>C年代から18,040±990yBP (GaR-11494) が今のところ唯一の年代測定値 (河村・松橋, 1989) であるが、ここに報告した巨大狼との関係は定かでない。かなり近い値としてみると花泉 (Norton et al., 2007) や野尻湖 (野尻湖哺乳類グループ, 1987, 1990, 1993, 1996, 2008, 2010) など旧石器時代と連続してくる。アメリカ・カリフォルニア州ロスアンゼルス/Rancho La Breaから得られた骨の<sup>14</sup>C年代 (Fuller et al., 2005) は10,710 ~ 44,650yBP で27,000 ~ 28,000年代が一番多い。すなわち最終氷期における大型哺乳類の

放散あるいは絶滅問題に関係する北半球の事件にからむ年代であり、現代人の出現と活動がはじまった、いわば日本における旧石器時代人の諸相を知る時代にあたり、地球規模での気候変動と現代人類の出現とからんだ重要な時期にあたるので多くの問題に注意していかなければならない。

## 謝辞

採石場での調査に協力いただいた河合宏所長、巨大狼を発見した柴田健雄と峰野浩一郎両氏は標本を研究のために寄贈された。また、このことについて書いた小記事を見て、同地点から採集した切歯一本を保管していた石代二三二氏は、向坂鋼二氏を通じて送って下さった。このことによって標本がより充実したものとなった。研究のため標本の検討を許可いただいた国立科学博物館、比較標本の利用をさせていただいた群馬県立自然史博物館、ミュージアムパーク茨城県自然博物館、報文をまとめるにあたり、関連する論文などの補完にご協力いただいた小原巖、加藤太一、樽創、小泉明裕、高桑祐司、中島秀一等諸氏と各研究機関の方々に厚く御礼申し上げます。

## 引用文献

- 阿部 永(1994): 日本の哺乳類. 東海大学出版会, 東京, 195pp.  
安部みき子(2001): ニホンオオカミとモンゴルオオカミの数量的比較

- の試み. フォレスト・コール, 8: 22-23.
- Aoki, R. (1983): A new generic allocation of *Tomistoma machikanense*, a fossil crocodylian from the Pleistocene of Japan. *Copeia*, 1: 89-95.
- 千葉徳爾(1995): オオカミはなぜ消えたか. 新人物往来社, 東京, 279pp.
- Falconer, H. and Cautley, P. T. (1868): Fauna Antiqua Sivalensis being the fossil zoology of the Siwalik Hill, in the north of India. Illustrations part III. pl.48.
- Fuller, B.T., Harris, J.M., Farrell, A.B., Takeuchi, G. and Southon, J.R. (2015): Sample preparation for radiocarbon dating and isotopic analysis of bone from Rancho La Brea. *Natural History Museum of Los Angeles County, Science Series*, 42: 151-167.
- 郷原保真・佐々木実(1951): 三方ヶ原台地の地質と地下水. 資源研彙報, (24): 45-54.
- 浜松北高等学校地学部(1978): 静岡県引佐町谷下産魚化石の研究. 未発表原稿, 83pp.
- Handa, N. (2015): A Pleistocene rhinocerotid (Mammalia, Perissodactyla) from Yage, Shizuoka Prefecture, central Japan. *Paleontological Research*, 19 (2): 139-142.
- 長谷部言人(1941): 石器時代遺跡出土日本産狼二種. 人類学雑誌, 56: 590-602.
- Hasebe, K. (1924): Über die Schädel und Unterkiefer von den steinzeitlich-japanischen Hundersassen. *Arb. Anat. Inst. Sendai, H. X, S. 9u.* 26.
- 長谷川善和(1964): 岩水寺層とその動物相について. 横浜国立大学理科紀要 第二類 生物学・地学, (11): 71-78.
- 長谷川善和(1966): 日本の第四紀小型哺乳動物化石相について. 化石(日本古生物学会和文誌), 11: 32-40.
- Hasegawa, Y. (1972): The NAUMANN'S Elephant, *Palaeoloxodon naumanni* (MAKIYAMA) from the Late Pleistocene off Shakagahana, Shodoshima Island in Seto Inland Sea, Japan. *Bulletin of the National Science Museum*, 15 (3): 513-591.
- 長谷川善和(1998): 日本のオオカミ化石の変遷. 特別展図録オオカミとその仲間たち. 神奈川県立生命の星・地球博物館. 特別展図録, イヌ科・動物の世界, p.62-65.
- 長谷川善和・金子浩昌・橘麻紀乃・田中源吾(2011): 日本における後期更新世～前期完新世産のオオヤマネコ *Lynx* について. 群馬県立自然史博物館研究報告, (15): 43-80.
- 長谷川善和・小原 巖・曾塚 孝(2004): 石灰岩洞窟内で発見された九州産ニホンオオカミ遺骸. 群馬県立自然史博物館研究報告, (8): 57-77.
- 長谷川善和・奥村よほ子・片柳岳巳・北川博道・田中源吾(2013): 栃木県佐野市出流原片柳石灰採石場産の狼と象化石. 群馬県立自然史博物館研究報告, (17): 61-70.
- 長谷川善和・奥村よほ子・立川裕康(2009): 栃木県葛生地域の石灰岩洞窟堆積物より産出した *Bison* 化石. 群馬県立自然史博物館研究報告, (13): 47-52.
- 長谷川善和・高桑祐司・松本廣繁・金子之史・野苺家宏・木村敏之・茂木誠(2015): 愛媛賢大洲市肱川町のカラ岩谷敷水層産後期更新世の脊椎動物遺骸群集. 群馬県立自然史博物館研究報告, (19): 17-38.
- 平岩米吉(1981): 狼—その生態と歴史—: 1-308. 池田書店, 東京.
- Hodnett, J.-P. M., Mead, J. I. and Baez, A. (2009): Dire Wolf, *Canis dirus* (Mammalia; Carnivora, Canidae), from the Late Pleistocene (Rancholabrean) of East-Central Sonora, Mexico. *The Southwestern Naturalist*, 54 (1): 74-81.
- Iijima, M., Momohara, A., Kobayashi, Y., Hayashi, S., Ikeda, T., Taruno, H., Watanabe, K., Tanimoto, M. and Furu, S. (2018): *Toyotamaphimeia* cf. *machikanensis* (Crocodylia, Tomistominae) from the Middle Pleistocene of Osaka, Japan, and crocodylian survivorship through Pliocene-Pleistocene climatic oscillations. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 496: 346-360.
- 今泉吉典(1969): ナゾに包まれるニホンオオカミ. 科学朝日, 29(7): 103-108.
- 今泉吉典(1970a): ニホンオオカミの系統的住地について, 1. ニホンオオカミの標本. 哺乳動物学雑誌, 5(1): 27-32.
- 今泉吉典(1970b): ニホンオオカミの系統的地位について, 2. イヌ属内での頭骨における類似関係. 哺乳動物学雑誌, 5(2): 62-66.
- 井上正昭(1956): 三方ヶ原台地周辺第四紀層中の化石群集について. 地質学雑誌, 62 (730): 399.
- 磯見 博・井上正昭(1972): 地域地層研究報告, 浜松地域の地質(5万分の1図幅および説明書). 地質調査所, 35pp.+4pp. (English abstract).
- 金昌柱・河村善也(1996): 中国東北部の後期更新世哺乳動物群—マンモス・ケサイと旧石器を伴う動物群—. 地球科学, 50: 315-330.
- 亀井節夫・河村善也・樽野博幸(1988): 日本の第四系の哺乳動物化石による分帯. 地質学論集, (30): 181-204.
- 加藤嘉太郎・山内昭二(1995): 改著 家畜比較解剖図説(上). 養賢堂, 東京, 315pp.
- 河村善也(1977): ウルム氷期の小哺乳類: 岐阜県熊石洞の小型哺乳動物化石. 化石研究会誌, (14): 5-10.
- Kawamura, Y. (1988): Quaternary Rodent Faunas in the Japanese Islands (Part 1). *Memoirs of the Faculty of Science, Kyoto University, Series of Geology & Mineralogy*, LIII (1): 31-348.
- Kawamura, Y. (1989): Quaternary Rodent Faunas in the Japanese Islands (Part 2). *Memoirs of the Faculty of Science, Kyoto University, Series of Geology & Mineralogy*, LIII (1&2): 1-235.
- 河村善也・石田 克(1976): 岐阜県熊石洞産の後期洪積世小型哺乳動物化石. 洞窟学雑誌, 1: 28-34.
- 河村善也・亀井節夫・樽野博幸(1986): 後期更新世の哺乳類動物相. 第四紀研究, 28(4): 203-316.
- 河村善也・松橋義隆(1989): 静岡県引佐町谷下採石場第5地点の後期更新世裂罅堆積物とその哺乳動物相. 第四紀研究, 29 (2): 95-102.
- Kishida, K. (1931): Notes on the Yesso wolf. *Lansania*, 3: 72-75
- 北川博道・坂本治(2014): 青森県下北郡東通村尻産ナウマンゾウ臼歯化石について. 埼玉県立自然の博物館研究報告, (8): 1-8.
- 北村直司・小原 巖・南 雅代・中村俊夫(1999): 熊本県八代郡泉村京丈山洞穴より産出したニホンオオカミ全身骨格. 熊本博物館報, (11): 35-69.
- KURTÉN, B. (1984): Geographic differentiation in the Rancholabrean dire wolf (*Canis dirus* Leidy) in North America. Pages 218-227 In Contributions in Quaternary vertebrate paleontology. a volume in memorial to John E. Guilday (H. H. Genoways and M. R. Dawson, eds.). *Carnegie Museum of Natural History Special Publication*, 8: 1-538.
- Makiyama, J. (1924a): Notes on a fossil elephant from Sahama, Totomi. *Mem. coll. Sci., Kyoto Imp. Univ., ser. B*, 1(2): 255-264.
- 横山次郎(1924b): 遠州浜名湖畔に出た旧象化石とその地質. 地球, 1: (4-5).
- 増田隆一(編, 2018): 日本の食肉類—生態系の頂点に立つ哺乳類—, pp.1-302. 東京大学出版会, 東京.
- 松本達郎・野田光雄・宮久三千年(1962): 矢山岳石灰岩. In 日本地方地質誌「九州地方」, p.210-126, 朝倉書店, 東京.
- Matsumura, S., Inoshima, Y. and Ishiguro, N. (2014): Reconstructing the colonization history of lost wolf lineages by the analysis of the mitochondrial genome. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 80: 105-112.
- Matsuoka, H. and Hasegawa, Y. (2018): Birds around the Minatogawa Man: the Late Pleistocene avian fossil assemblage of the Minatogawa Fissure, southern part of Okinawa Island, Central Ryukyu Islands, Japan. *Bull. Gunma Mus. Natu. Hist.*, (22): 1-21.
- Miller, G.S. (1912): *Canis lupus*, Catalogue of the mammals of western Europe in the collection of the British Museum. British Museum

- (Natural History), London. pp. 303-318.
- 宮本典子・牧 岩男(1983):ニホンオオカミ剥製標本の改作と新しくとり出された頭骨について. 和歌山大学教育学部紀要(自然科学), (32): 9-16.
- 中島秀一(1983MS):静岡県引佐町谷下ワニ化石の研究. 横浜国立大学大学院教育学研究科修士論文. 150pp., 100pls.
- 中島秀一・長谷川善和(1982):静岡県引佐町谷下の洞窟裂罅堆積物中から産出したワニ化石. 日本地質学会第89年学術大会(講演要旨), :331.
- 中島経夫・内山純蔵・伊庭 功(1996):縄文時代遺跡(滋賀県栗津湖底遺跡第3貝塚)から出土したコイ科のクセノキプリス亜科魚類咽頭歯遺体. 地球科学, 50: 419-421.
- 中村一恵(1998a):ニホンオオカミの分類に関する生物地理学的視点. 神奈川県立博物館研究報告(自然科学), 27: 49-60.
- 中村一恵(1998b):日本産オオカミの絶滅. 神奈川県立生命の星・地球博物館, 特別展図録, オオカミとその仲間たち, p.80-82.
- 直良信夫・小林茂(1960):秩父地方産オオカミの頭骨. 秩父自然科学博物館研究報告, (10): 1-16.
- 直良信夫(1954):日本石器時代の研究. 早稲田大学考古学研究所報告, :1-298.
- 直良信夫(1965):日本の化石オオカミ. In 日本産狼の研究, 校倉書房. 東京, p.10-47.
- 野嶋宏二(2002):更新世谷下石灰岩裂罅堆積物(静岡県引佐町)の脊椎動物化石. 静岡大学地球科学研究報告, (29): 1-11.
- 野嶋宏二・青島晃・増田耕一・糸魚川淳二(2014):静岡県中部更新統下部谷下層の地質年代と古植性. 福井県立恐竜博物館紀要, 13: 37-45.
- 野尻湖哺乳類グループ(1987):野尻湖の脊椎動物化石(1984-1986). 地団研専報, (32): 137-158.
- 野尻湖哺乳類グループ(1990):野尻湖層産の脊椎動物化石(1987-1989). 地団研専報, (37): 111-134.
- 野尻湖哺乳類グループ(1993):野尻湖産の脊椎動物化石(1990-1992). 野尻湖博物館研究報告, (1): 19-52.
- 野尻湖哺乳類グループ(1996):野尻湖の脊椎動物化石(1993-1995). 野尻湖博物館研究報告, (4): 41-64.
- 野尻湖哺乳類グループ(2008):第16次野尻湖発掘で産出した脊椎動物化石. 野尻湖ナウマンゾウ博物館研究報告, (16): 23-32.
- 野尻湖哺乳類グループ(2010):長野県信濃町の上層更新統野尻湖層からヘラジカ化石のはじめての産出. 地球科学, 64:219-233.
- Norton, C.J., Hasegawa, Y., Kohno, N. and Tomida, Y. (2007): Distinguishing archaeological and paleontological faunal collections from Pleistocene Japan: taphonomic perspectives from Hanaizumi. *Anthropological Science*, 115: 91-106.
- 小原 巖(2002):ライデン国立自然史博物館所蔵のニホンオオカミ及び日本在来犬標本について. ANIMATE, 3: 17-24.
- 奥村 潔・石田 克・河村善也・熊田 満・西田須賀子・石田一英(1978):岐阜県熊石洞産のヘラジカ化石について. 大阪市立自然史博物館研究報告, (31): 13-24.
- Pocock, R. I. (1935): The races of *Canis lupus*. *Zool. Soc. London*, : 547-686.
- Ronald, M. and Nowak, R.M. (1979): North American Quaternary *Canis*. *Monograph of the Museum of Natural History, University of Kansas*, (6): 1-120.
- Rzebik-Kowalska, B. and Hasegawa, Y. (1976): New materials to the knowledge of the Genus *Shikamainosorex* Hasegawa, 1957 (Insectivora, Mammalia). *Acta Zoologica Cracoviensis*, 21: 341-358.
- 齊藤弘吉(1938):東京科学博物館倉庫内に発見されたるヤマイヌの全身骨格並に其他の同資料に就いて. 博物館研究, 11: 2-7.
- Saito, H. (1957): The largest tooth of the wolf excavated in Japan. *Jour. Mammal. Soc. Japan*, 1: 60-62.
- 齊藤弘吉(1964):日本の犬と狼. 363pp. 雪華社, 東京.
- 齊藤正次(1955):三河大野. 5万分の1地質図幅および説明書. 地質調査所, 36pp.+11pp. (English abstract).
- 茂原信生・江木直子(2002):荒井猫田遺跡出土の中世ニホンオオカミの全身骨格. 荒井猫田遺跡(II区)第14次発掘調査報告. 郡山市埋蔵文化財発掘調査事業団, 付章1.
- 鹿間時夫(1937):裂罅及洞窟堆積物(紹介). 我等の鉱物, (6): 1-64.
- Shikama, T. (1949): The Kuzuü Ossuaries, Geological and Paleontological studies of the limestone fissure deposits, in Kuzuü, Totigi Prefecture. *Science Reports of the Tohoku University, Sendai, Japan. Series (Geology)*. 23: 1-201, pls.32.
- Shikama, T. and Hasegawa, Y. (1958): On a new *Anourosorex* from the Ryugashi Formation (fissure deposits) in Japan. *Science Reports of the Yokohama National University, Sec. II*, 7: 105-112, pl. 16.
- 鹿間時夫・島岡善和(1955):静岡県三方原地方の裂罅堆積物とその化石相. 地質学雑誌, 61(718): 325.
- 曾塚 孝(1982):平尾台の古生物. 平尾台の石灰洞, pp. 53-55, 日本洞窟協会.
- 杉田正男(2007):アケボノゾウ第2.3.4個体及びシカ類化石について. 長野県北御牧産アケボノゾウ化石調査報告書, (4): 1-40, 図版1-18.
- 高井冬二・鹿間時夫・井上正昭・長谷川善和(1958):静岡県引佐郡井伊谷村産象乳歯化石について. 第四紀研究, 1(2): 58-61.
- Temminck, C. J. (1839): Over de Kennis en de Verbreiding der Zoogdieren van Japan. *Tijdschrift voor Natuurlijke Geschiedenis en Physiologie*, 5(4): 274-293.
- 富田 進(1978):静岡県谷下の石灰岩裂罅堆積物と脊椎動物化石について. 瑞浪市化石博物館研究報告, (5): 113-141, pls.5-13.
- 土 隆一(2001):静岡県の地形と地質(静岡県地質図20万分の1および説明書). 内外地図株式会社, 東京, 92pp.
- 上野輝弥(1965):静岡県産鯉科魚類の化石と“化石種”の問題. 動物分類学会誌, 1: 27-29.
- 脇水鉄五郎(1918):浜名湖畔の旧象化石. 地質学雑誌, 25: 294.
- Walker, B. L. (2005): *The Lost Wolves of Japan*. University of Washington Press, Seattle, 360p. 翻訳. プレット・ウォーカー著. 浜健二訳(2009):絶滅した日本のオオカミ—その歴史と生態学—. 316p.+13p. 北海道大学出版会.
- 渡部浩二(2003):近世越後のニホンオオカミ. pp.20-22, 企画展 捕る愛でる 拜む一人と動物展—. 新潟県立歴史博物館.
- Watanabe, J. and Matsuoka, H. (2015): Flightless diving duck (Aves, Anatidae) from the Pleistocene of Shiriya, Northeast Japan. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 35(6): e994745 (22pages).
- Watanabe, J., Matsuoka, H. and Hasegawa, Y. (2016): Two species of *Uria* (Aves: Alcidae) from the Pleistocene of Shiriya, northeast Japan, with description and body mass estimation of a new species. *Bull. Gunma Mus. Natu. Hist.*, (20): 59-72.
- Watanabe, J., Matsuoka, H. and Hasegawa, Y. (2018a): Pleistocene non-passeriform landbirds from Shiriya, northeast Japan. *Acta Palaeontologica Polonica*, 63(3): 1-21.
- Watanabe, J., Matsuoka, H. and Hasegawa, Y. (2018b): Pleistocene fossils from Japan show that the recently extinct Spectacled Cormorant (*Phalacrocorax perspicillatus*) was a relict. *The Auk: Ornithological Advances*, 135(4): 895-907.
- Watanabe, J., Matsuoka, H. and Hasegawa, Y. (2018c): Pleistocene seabirds from Shiriya, northeast Japan: systematics and oceanographic context. *Historical Biology*, <https://doi.org/10.1080/08912963.2018.1529764>.

## 図版の説明

図版Ⅰ．静岡県浜松市伊佐町谷下の河合石灰鉱山産の巨大狼 *Canis lupus* Linnaeusの下顎骨, NSMT 5634.

- A. 左下顎骨頬側面.
- B. 右下顎骨頬側面.
- C. 右第3切歯頬側面.

図版Ⅱ．巨大狼 *Canis lupus* L., NSMT 5634.

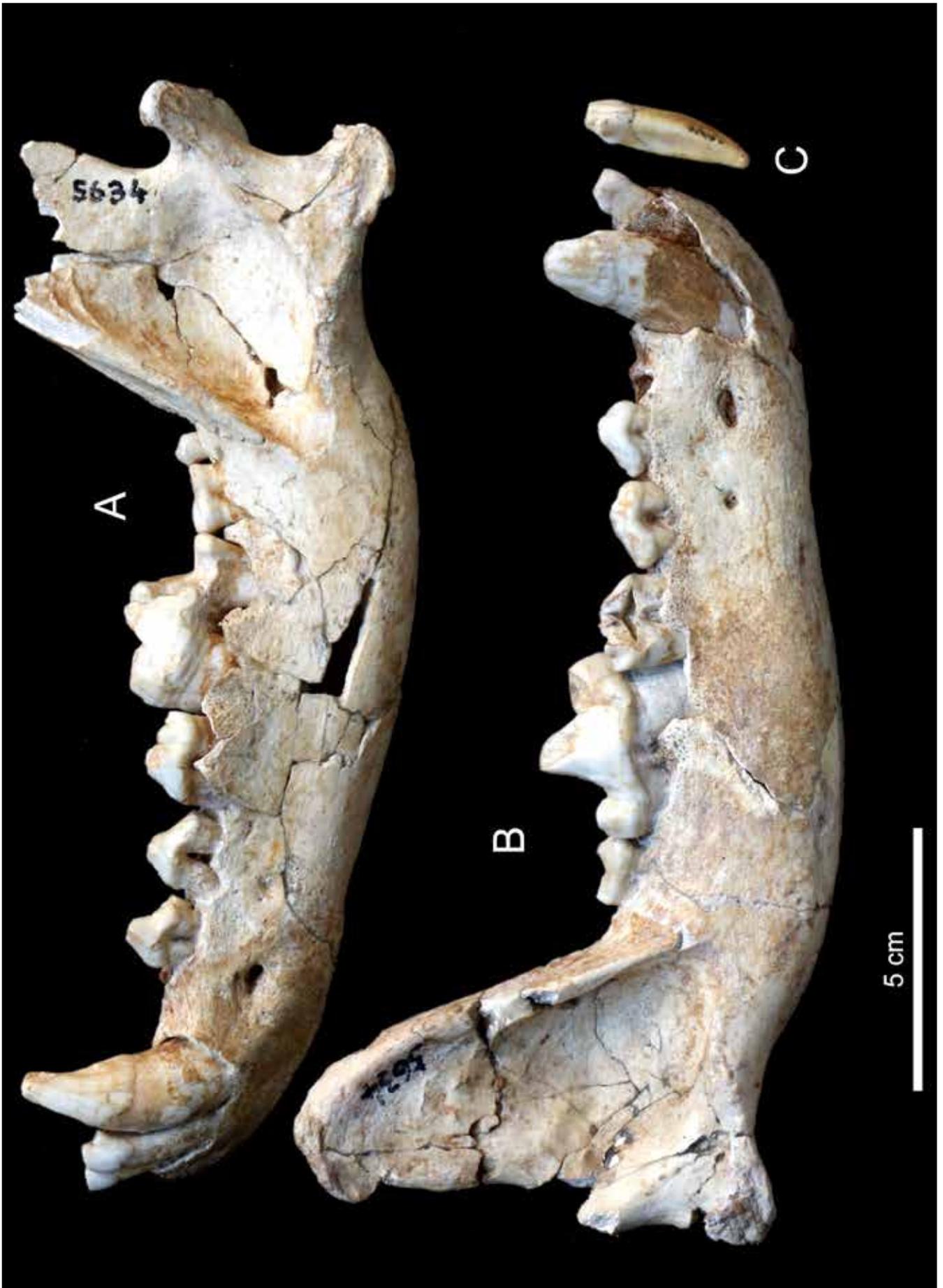
- A. 図版ⅠのA標本 (NSMT 5634) の舌側面.
- B. 図版ⅠのB標本 (NSMT 5634) の舌側面.
- C. 図版ⅠのB標本 (NSMT 5634) の右 I<sub>3</sub> 舌側面.

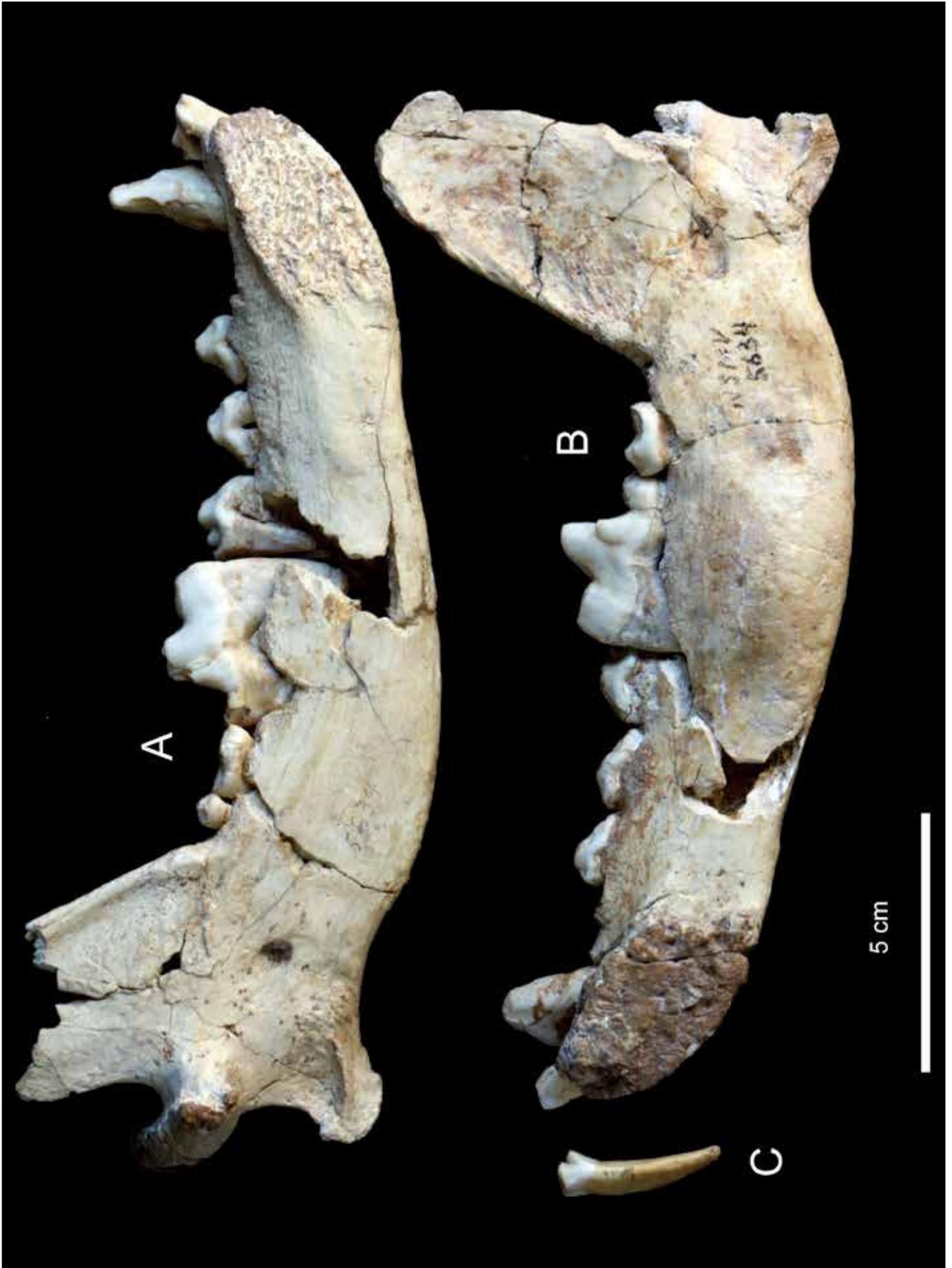
図版Ⅲ．巨大狼 *Canis lupus* L., NSMT 5634.

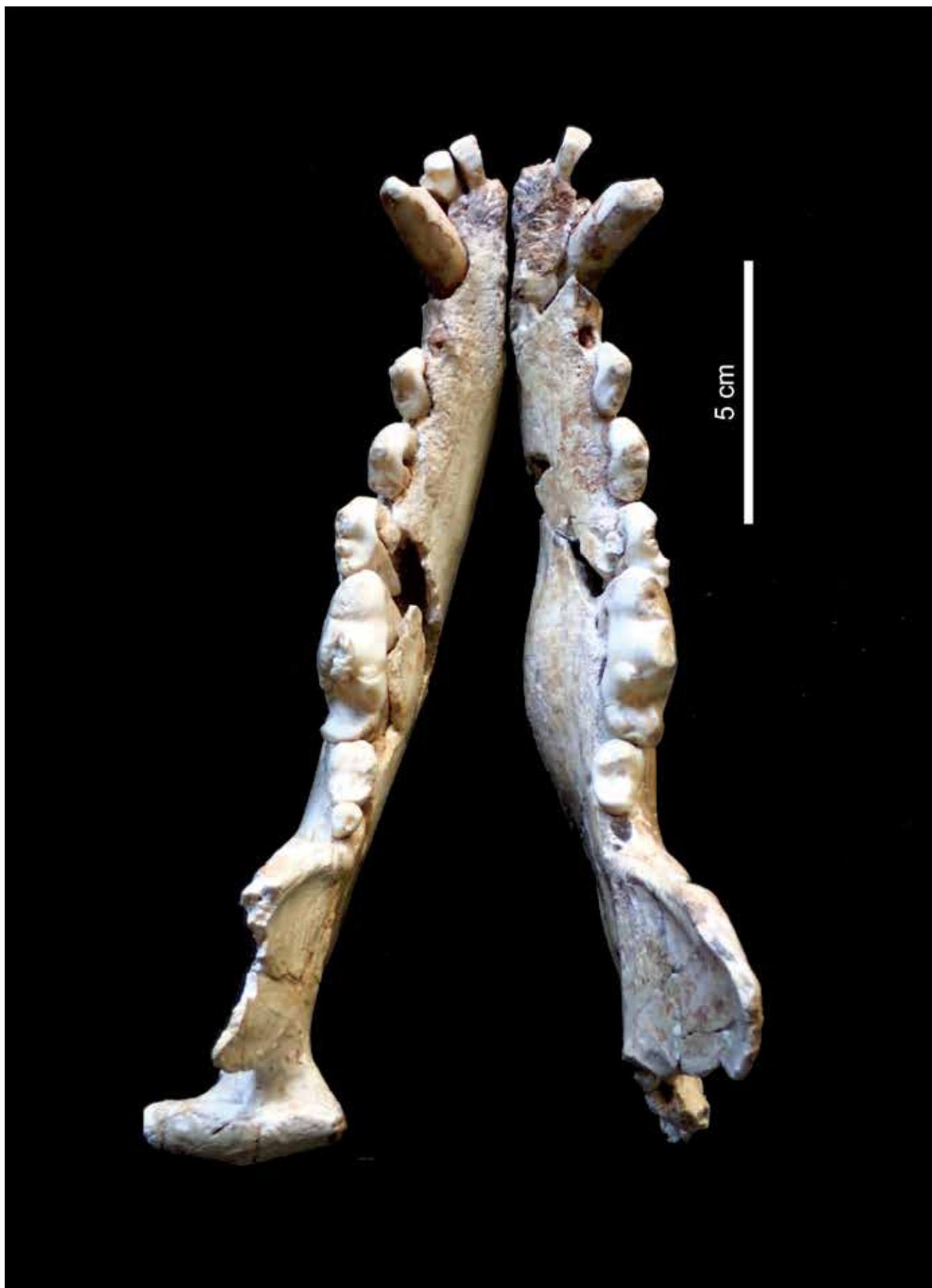
左右下顎骨を結合したNSMT 5634の咬合面観.

図版Ⅳ．巨大狼 *Canis lupus* L., NSMT 5634と尻屋崎産の巨大M<sub>1</sub>, NSMT 24854.

- A. 右下顎骨の骨異常を底面よりみた状態, M<sub>1</sub>の下を中心に膨らむ骨表面あまり凹凸がない.
- B. 左右下顎オトガイ部を前面よりみた状態.
- C. 左下顎関節部の形状, 後からみると顎関節上面は直線的で下面は内側が下に広がり, 外側は狭くなる.
- D. 静岡県浜松市伊佐町谷下の巨大狼のM<sub>1</sub>と前後の臼歯, 図E, Fとの比較. 同大.
- E. 斉藤 (1964) および直良 (1965) により記載された青森県尻屋崎産の巨大M<sub>1</sub>, NSMT 24854の頬側面.
- F. Eの標本と一緒に産出した未報告の巨大M<sub>1</sub>の破片, NSMT 24856の頬側面.







図版IV

