

原著論文

長野県東筑摩郡四賀村の中部中新統別所層よりヒゲクジラ類化石の産出

木村敏之¹・長谷川善和¹・日向 潤²

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

²諏訪東京理科大学: 〒391-0292 長野県茅野市豊平5000-1

要旨: 長野県東筑摩郡四賀村に分布する中部中新統別所層よりヒゲクジラ類化石が発見された。標本は左上顎骨の一部である。保存される部位の形態的特徴により、本標本はケトテリウム類あるいはナガスクジラ類であると考えられる。本標本は初の記載された別所層産ヒゲクジラ類化石である。

キーワード: ヒゲクジラ類, 中期中新世, 別所層, 長野県, 四賀村

A Middle Miocene Mysticeti from the Bessho Formation,
Nagano Prefecture, central Japan

KIMURA Toshiyuki¹, HASEGAWA Yoshikazu¹, and HINATA Jun²

¹Gunma Museum of Natural History: 1674-1 Kamikuroiwa, Tomioka, Gunma 370-2345, Japan

²Tokyo University of Science, Suwa: 5000-1 Toyohira, Chino, Nagano 391-0292, Japan

Abstract: A new mysticete fossil was discovered from the early Middle Miocene, Bessho Formation, Nagano Prefecture, central Japan. This specimen consists of a part of left maxilla which bears a well developed nutrient grooves on the ventral surface. The general shape of this specimen is consistent with that of the Cetotheriidae and the Balaenopteridae. This specimen is the first described mysticete specimen from the Bessho Formation.

Key Words: Mysticeti, Middle Miocene, Bessho Formation, Shiga-mura, Nagano Prefecture

はじめに

長野県の中新統別所層からはこれまで豊富な化石の産出が知られており、海生哺乳類ではシナノイルカ *Shinanodelphis izumidaensis* (Makiyama, 1936)、マッコウクジラ *Scaldicetus shigensis* (Hirota and Barnes 1995) およびアカボウクジラ類 (長谷川・木村, 2003) が記載されている。また別所層の上位にあたる青木層からもシナノトド *Megagomphos sinanoensis* (Nagao, 1941) および *Allodesmus megallos* (Barnes and Hirota, 1995) が報告されている。

今回報告する標本は2002年8月、長野県東筑摩郡四賀村に流れる保福寺川河岸より著者の一人日向によって発見された標本である。標本が発見された地点には、中部中新統別所層が分布している。本論文ではこの標本についての記載を行い、産出の報告をする。所蔵機関の略号は以下の通りである: GMNH, 群馬県立自然史博物館; MFM, 瑞浪市化石博物館; SMNH, 埼玉県立自然史博物館。

標本の記載

標本: GMNH-PV-1429 (原標本のレプリカ)。原標本は現時点では日向の個人所蔵であるが、今後博物館などの公的機関への寄贈を予定している。

産出地点: 長野県東筑摩郡四賀村 (図1)

産出層および年代: 中部中新統別所層 (14-15Ma) (小坂ほか, 1992)

発見者: 日向 潤

発見年月日: 2002年8月16日

標本は左上顎骨の一部で、吻側端・尾側端ともに欠損している。標本は破損がみられるものの上顎骨内縁の前顎骨との関節面および上顎骨外縁はほぼ本来の状態をとどめている。ただし、標本全体に背腹方向の圧縮による変形・破損がみられる。上顎骨内縁の前顎骨とともに鼻孔を形成する部分の湾曲形態から上顎骨の近心に近い部分であると考え

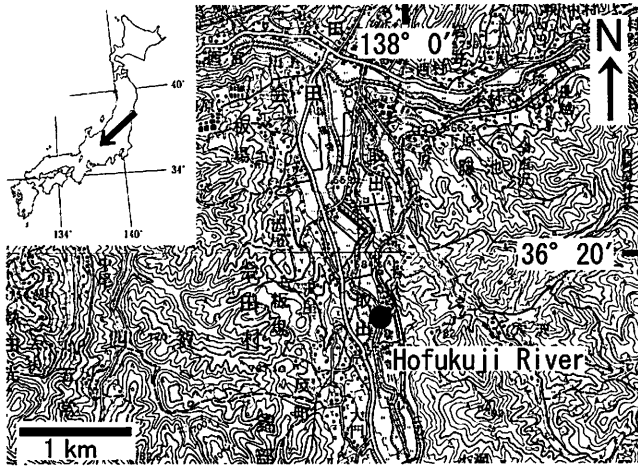


図1 化石産出地点位置図

国土地理院1:50000地形図「信濃池田」、「松本」、「坂城」、「和田」を使用。

えられる(図2)。標本の保存全長は549mmである。

上顎骨は内縁より外縁に向かってほぼ平面をなす。保存されている上顎骨背面では上顎孔は確認できない。前顎骨とともに鼻孔を形成する面の湾曲は保存部位の中央付近でもっとも強い湾曲を示す。

背面観において保存部位の吻側端付近がナガスクジラ類などの上顎骨の形態に類似して強く後方にのびるように見える。しかしながら、この形態が本当にナガスクジラ類で見られるような吻部要素の後退における上顎骨の部分であるかどうかは不明である。

上顎骨腹面には栄養溝が多数放射状に分布している。上顎骨腹面の内縁では腹側に凸の湾曲がある。これは生体時において鋤骨と接していた面であると考えられるが、背腹方向の圧縮によりこの部分は二次的に変形している。

考 察

本標本は機能歯を持たず上顎骨腹面に多数の栄養溝が発達している。このことから本標本は機能歯を保有する原始的なヒゲクジラ類であるヤノケタス科、エティオケタス科、ママロドン科、ケケノドン科とは明瞭に区別される。さらに、本標本では背面観で上顎骨の内外方向の幅が広く、また上顎骨背面は前顎骨と接する内縁から外縁にむかって緩やかに傾斜する平坦面をなしている。このような特徴はケテリウム科およびナガスクジラ科と一致する。

ケテリウム科はナガスクジラ科との近縁性が指摘されており、ケテリウム科はナガスクジラ科の祖先の系統を含むと考えられている(Barnes, 1984; Barnes and McLeod, 1984; Barnes et al., 1985; McLeod et al., 1993; Fordyce and Barnes, 1994; Fordyce et al., 1994)。さらにケテリウム科は明瞭な判断形質に基づいて定義されておらず、ケテリウム科は機能歯を欠き、現生ヒゲクジラ類の各科にみられる派生形質を持たないヒゲクジラ類として認識されている。そのためケテリウム科は多くの研究者によって側系統群であると考えられている(Fordyce and Barnes, 1994; Kimura and Ozawa, 2002など)。

標本は比較的小型であり、上顎骨外縁の湾曲形態は他の中新統産ケテリウム類に類似している。したがって今回の標本はケテリウム科である可能性が高いと思われる。しかしながら、今回の標本で保存されている部位ではナガスクジラ科とケテリウム科を区別する明瞭な判断形質を見だし得ない。そのため本標本の分類は現時点ではヒゲクジラ類とするにとどめる。

本標本の予察的な分類学的検討のために、中部日本の下部および中部中新統産の次のケテリウム類標本と比較し

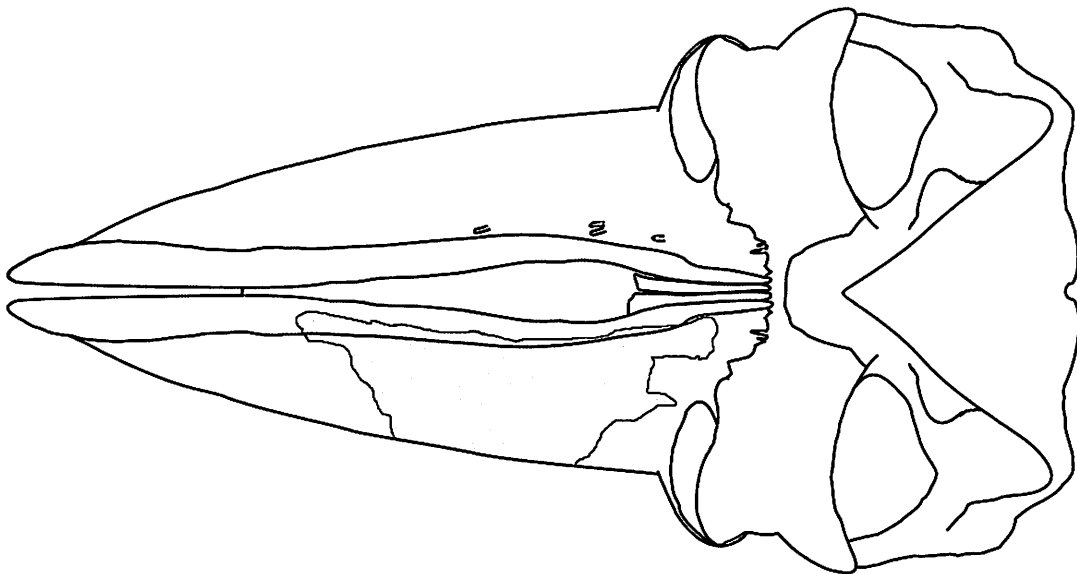


図2 別所層産標本保存部位 *Isunacetes laticephalus* Kimura and Ozawa, 2002 に別所層産標本の保存される部分を灰色部としてプロットした。

た: *Parietobalaena* sp. (SMNH-VeF-62; 木村ほか, 1998), *Diorocetus* sp. (SMNH-VeF-19; 木村ほか, 2000), *Isanacetus laticephalus* (MFM28501; Kimura and Ozawa 2002).

Parietobalaena sp.と比較した場合、本標本では上顎骨内縁の前顎骨と接する部分の湾曲がより強く発達し、さらに上顎骨の内外幅の変化が*Parietobalaena* sp.に比べて大きいという違いがある。また*Diorocetus* sp.と比較した場合は、*Diorocetus* sp.では上顎骨の内外幅は狭く、本標本とは明瞭に異なっている。*Isanacetus laticephalus*と比較した場合は、上顎骨内縁の湾曲の程度、上顎骨の内外幅の変化など、一般的な形態において大きな相違はみられない。しかしながら、*I. laticephalus*と比較して今回の標本の方が全体的に大型である。即ち、上顎骨の内縁がもっとも湾曲している部分での上顎骨内外幅は本標本では153mmであるが、*I. laticephalus*では138mm(前顎骨幅を含む)、125mm(前顎骨幅を含まない)である。

別所層から産出したクジラ類化石のうちハクジラ類はよく研究されているものの(本間, 1931; Makiyama, 1936; Hirota and Barnes, 1995; 長谷川・木村, 2003), ヒゲクジラ類についての報告は非常に少なく、これまでBarnes and Hirota (1995)が未同定のヒゲクジラ類化石の産出について言及しているにすぎない。ただしBarnes and Hirota (1995)では標本についての具体的な記述はなく、標本の詳細については不明である。したがって、本標本は初の別所層産ヒゲクジラ類の記載された標本となり、北西太平洋におけるクジラ類動物層を考える上での基礎データとしても重要性を持つ。

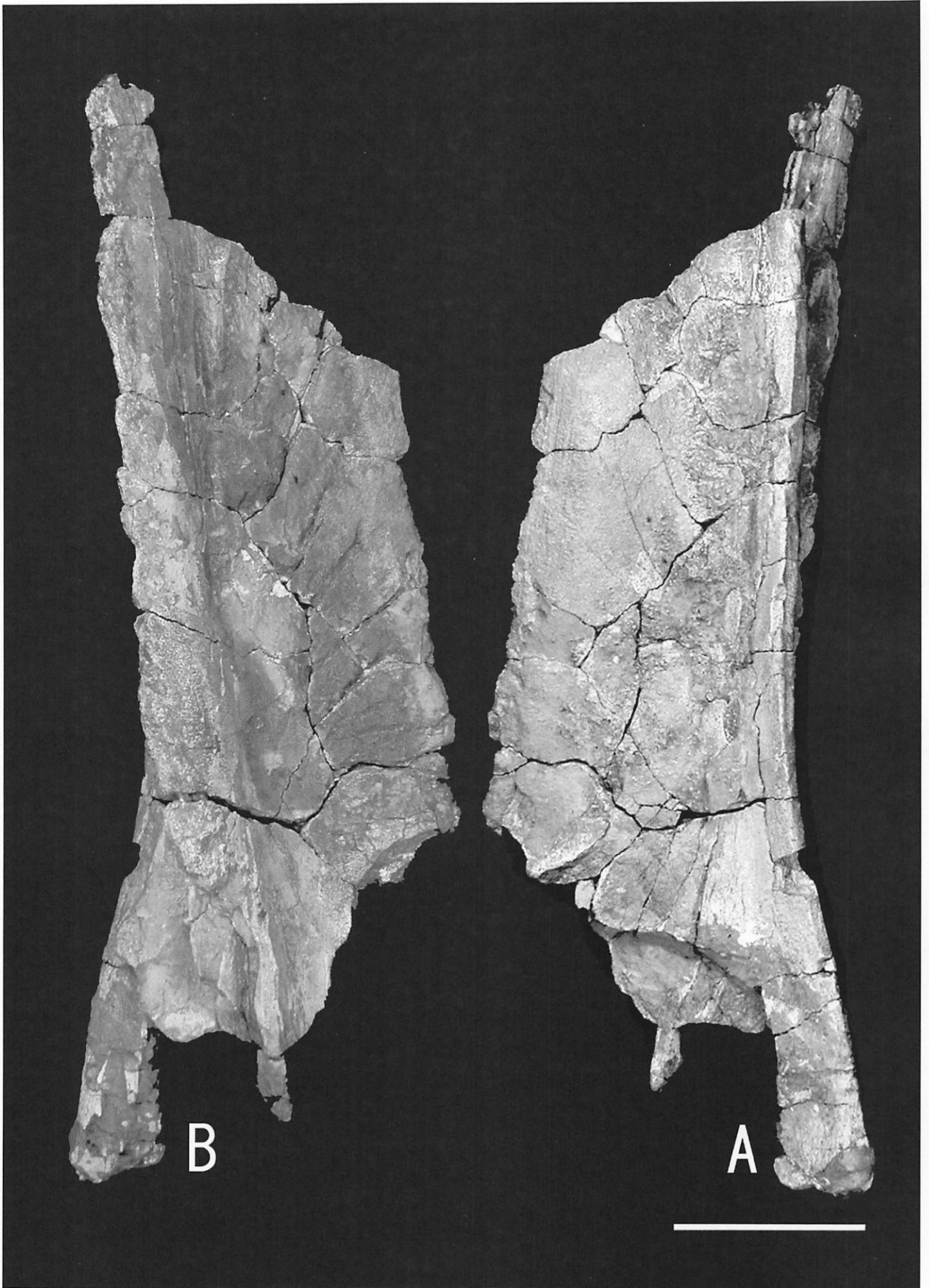
謝 辞

本研究を進めるにあたり、瑞浪市化石博物館の奥村好次館長および柄澤宏明博士には同館収蔵標本の観察に便宜を図って頂いた。飯田市美術博物館の小泉明裕博士には一部の文献について便宜を図っていただいた。また国立科学博物館の甲能直樹博士および群馬県立自然史博物館の野村正弘氏には有益なコメントを頂いた。ここに記して深く感謝の意を表します。

引用文献

- Barnes, L. G. (1984): Whales, dolphins and porpoises: origin and evolution of the Cetacea. p. 139-154 In Gingerich, P.D. and Badgley, C.E. eds., *Mammals: Notes for a Short Course*. University of Tennessee, Department of Geological Science.
- Barnes, L. G., Domning, D. P. and Ray, C. E. (1985): Status of studies on fossil marine mammals. *Marine Mammal Science*, 1: 15-53.
- Barnes, L. G. and Hirota, K. (1995): Miocene pinnipeds of the otariid subfamily Allodesminae in the North Pacific Ocean: Systematics and relationships. *The Island Arc*, 3(For 1994): 329-360.

- Barnes, L. G. and McLeod, S. A. (1984): The fossil record and phyletic relationships of gray whales. p. 3-32 In Jones, M.L., Swartz, S. and Leatherwood, S. eds., *The Gray Whale: Eschrichtius robustus*. Academic Press, New York.
- Fordyce, R. E. and Barnes, L. G. (1994): The evolutionary history of whales and dolphins. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences*, 22: 419-455.
- Fordyce, R. E., Barnes, L. G. and Miyazaki, N. (1995): General aspects of the evolutionary history of whales and dolphins. *The Island Arc*, 3(For 1994): 373-391.
- 長谷川善和・木村敏之 (2003): 長野県東筑摩郡四賀村の中新統より産したアカボウクジラ類化石。群馬県立自然史博物館研究報告, no.7: 41-45.
- Hirota, K. and Barnes, L. G. (1995): A new species of Middle Miocene sperm whale of the genus *Scaldicetus* (Cetacea; Physeteridae) from Shiga-mura, Japan. *The Island Arc*, 3(For 1994): 453-472.
- 本間不二男 (1931): 信濃中部地質誌。古今書院, 東京, 331pp.
- Kimura, T. and Ozawa, T. (2003): A new cetothere (Cetacea: Mysticeti) from the early Miocene of Japan. *Journal of Vertebrate Paleontology*, 22: 684-702.
- 木村敏之・坂本 治・長谷川善和 (1998): 秩父盆地の中部中新統秩父町層群より産出したケトテリウム類化石。埼玉県立自然史博物館研究報告, no.16: 1-13.
- 木村敏之・坂本 治・長谷川善和 (2000): 秩父市大野原の中部中新統秩父町層群奈倉層よりケトテリウム類化石の産出。埼玉県立自然史博物館研究報告, no.18: 15-29.
- 小坂共栄・緑 鉄洋・保柳康一・久保田正史・宮東靖浩 (1992): 北部フォッサマグナ後期新生代層の層序と古地理の変遷。地質学論集, no.37: 71-83.
- McLeod, S. A., Whitmore, F. C. Jr. and Barnes, L. G. (1993): Evolutionary relationships and classification. p. 45-70 In Burns, J., Montague, J.J. and Cowles, C.J. eds., *The Bowhead Whale*. Society for Marine Mammalogy Special Publication No.2, Lawrence, Kansas.
- Makiyama, J. (1936): *Sinanodelphis izumidaensis*, a new Miocene dolphin in Japan. *Memoirs of the College of Science, University of Kyoto. Ser. B*, 10: 17-27.
- Nagao, T. (1941): An occurrence of a fossil sea lion in the Miocene deposits of Sinano, Japan. *Journal of the Faculty of Science, Hokkaido Imperial University Series*, 46: 75-84.



図版1 別所層産ヒゲクジラ類(GMNH-PV-1429) 上顎骨. A) 背面観, B) 腹面観. スケールは10cm.