Bull. Mizunami Fossil Mus., no. 24 (1997), p. 195-199, 7 figs., 1 tab.

広島県庄原市の中新統備北層群産出のワニ目歯化石

畑瀬　淳

〒731-3355 広島県広島市安佐北区安佐町大字動物園　広島市安佐動物公園

The first record of the crocodilian tooth from the Miocene Bihoku Group in Hiroshima Prefecture, Southwest Japan

Jun Hatase

Asa Zoological Park Hiroshima, Dobutsuen, Asa-cho, Asakita, Hiroshima 731-3355, Japan

Abstract

A crocodilian tooth is reported from the Middle Miocene Lower Sandstone Formation of the Bihoku Group in Hiroshima Prefecture, Southwest Japan. The crown is 20.0 mm in hight and bears cutting edges at mesial and distal side. This is the first record of Miocene crocodiles in Hiroshima Prefecture.

Key words: crocodilian tooth, Bihoku Group, Middle Miocene, Hiroshima Prefecture, Japan.

I. はじめに

日本国内において最初に記録されたワニ化石は，1964年に大阪府の更新世の地層から発見されたマチカネワニ *Toyotamaphimeia machikanensis* (Kamei *et* Matsumoto) である(野田，1996)．その後中生代，新生代の各地質年代の地層からワニ化石が数多く発見されている．この内，新生代中新世の地層から産出したワニ化石は，岐阜県の瑞浪層群から Okazaki (1975) が，岡山県の浪形層から坂倉 (1990) が報告しているが，広島県からの報告はない．

1996年9月，広島県庄原市宮内町の宮田建設採石場敷地 (Fig. 1) 内の備北層群 (中新統) から得られた転石からワニ目のものと思われる歯化石を発見した．この化石は備北層群の堆積当時の環境を考察する上で重要な資料と考えられるため報告する．

II. 地質の概要と発見の経緯

転石を採取したのは，備北層群下部砂岩層の露頭で，灰色ないし黒色の泥質砂岩からなっている．周辺の地層からは，これまでに *Vicarya callosa japonica* Yabe *et* Hatai をはじめ数多くの動物化石が発見されている．この内，脊椎動物はサメなど軟骨魚類の歯化石(山岡，1987)や，硬骨魚類 (西川，1975) の他に，クジラ類などの大型哺乳類の骨化石も発見されている．中にはクジラ類の尺骨に，アオザメ類 *Isurus* sp. と考えられる歯が刺さった状態の興味深い化石も報告されている (山岡，1995)．また，この層群から産出する化石には *Geloina yamanei* Oyama をはじめ堆積当時の環境が亜熱帯ないし熱帯であったことを示す内容のものが多く含まれており

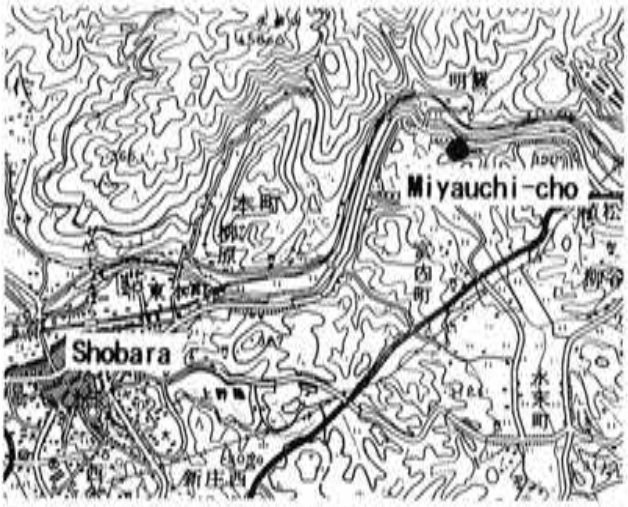


図1．ワニ歯化石の産出地（国土地理院発行1/5万地形図による）．

Fig. 1. Map of Shoubara City, showing the crocodilian tooth-bearing locality in Miyauchi-cho.

(Okamoto and Terachi, 1974；岡本・林・勝原，1989；山岡・杉原・西本，1995)，宮内町の露頭も例外ではない．

今回発見した歯化石は，転石からの採集のため正確な層序は不明である．歯化石が産出した母岩は，*Crassostrea gravitesta* (Yokoyama) と思われる未同定カキ類のほぼ単一な化石塊で，僅かに *Tateiwaia* spp. が混ざっているが，他の動物化石をほとんど含まず，間隙は灰色の泥質砂岩で埋められている．岡本・林・勝原（1989）の報告による Mya 1 に相当すると考えられるが，動物化石の産出比率などにいくつかの疑問が残るため，推定の域を出ない．

なお，産出母岩となった転石は，1995年7月にカキ化石を目的として持ち帰り，自宅に保管しておいたもので1996年9月24日にカキ化石のクリーニング中，本化石を発見したものである．

III. 標本の特徴

この歯化石はほぼ完全な歯冠に歯根部を伴って産出し



Fig. 2



Fig. 4



Fig. 3-a



Fig. 3-b



Fig. 3-c

図2．産出状況（⇩歯根末端）．

Fig. 2. View of the tooth in the matrix. (⇩ end of root).

図3．ワニ歯化石歯冠部　a: 頬側，b: 舌側，c: 切縁側．×1.5.

Figs. 3a-c. Crown of fossil crocodilian tooth. ×1.5 a: buccal view, b: lingual view, c: incisal view.

図4．ワニ歯化石歯根の横断面 ×1.5.

Fig. 4. Root of fossil crocodilian tooth, cross section. ×1.5.



Fig. 5-a



5-b



5-c



5-d



5-e

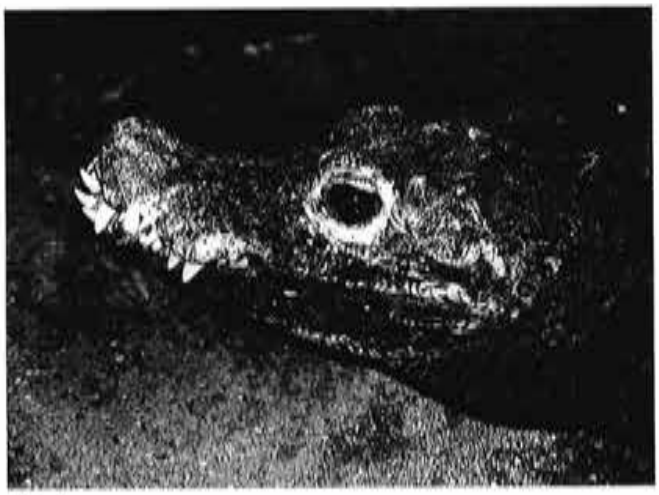


Fig. 6

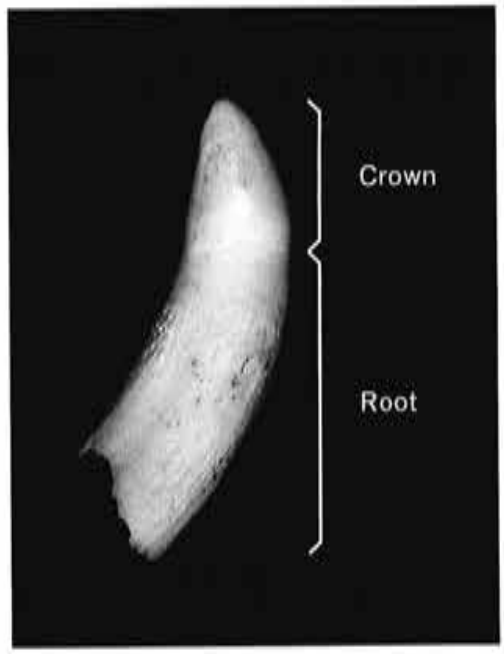


Fig. 7

図5，現生ワニ類の脱落歯（切縁側）×1.5.
a：ニシアフリカコビトワニ ♂ 右・第4歯骨歯.
b：ニシアフリカコビトワニ ♂ 左・第3前上顎骨歯.
c：ニシアフリカコビトワニ ♀ 右・第5上顎骨歯.
d：イリエワニ 部位不明.
e：イリエワニ 部位不明.

Figs. 5a–e. Deciduous teeth of recent crocodilians. (incisal view) ×1.5.
a：*Osteolaemus tetraspis* ♂ R. den 4th.
b：*O. tetraspis* ♂ L. pmx 3rd.
c：*O. tetraspis* ♀ R. mx 5th.
d：*Crocodylus porosus* region is unknown.
e：*C. porosus* region is unknown.

図6．ニシアフリカコビトワニの歯列 ♂ 成体.
Fig. 6. Dentition of Crocodyle, *Osteolaemus tetraspis*, ♂, adult.

図7．ミシシッピーワニ *Alligator mississippiensis* の機能歯.
Fig. 7. Functional tooth, *Alligator mississippiensis*.

た．歯冠と歯根は近心側へおよそ30度の角度で折れ曲がった形で続いているが，同じ歯のものと思われる（Fig. 2）．

咬頭は一つのみで，先端部の咬耗は確認できない．歯冠の概形は円錐形，近心遠心両側に切縁が発達している．切縁は歯冠のエナメル質基部あたりから先端まで続いている．切縁部分を除き，歯冠表面は平滑である．歯冠の高さは20.0 mm，基部の長径は13.9 mm，短径10.9 mm．歯冠の基部は折れ曲がった際に一部変形しておりその部分に修正を加えると長径は13 mm程度になると思われる．

歯冠を上に向けて舌側から見た場合，左および舌側に緩くカーブしている（Figs. 3a–c），母岩中に残った歯根

は，長さが30.8 mm，折損部位の破断面の長径13.6 mm，短径8.8 mmである．歯根の断面からは色の違いにより歯髄腔が認められる（Fig. 4）．歯髄腔を中心とした歯根の壁の厚みはほぼ均一で3 mm程度であり，頬舌方向に側扁した円筒状であったと思われる．

IV. 考　　察

今回採集した歯化石は，歯冠はおよそ円錐形で，咬頭は一つのみである．近心と遠心，それぞれに切縁が発達している．また，歯根は円筒形で長く，顎骨との間に槽生性の結合があったことを示唆している．これらは全てワニ目に見られる特徴である（後藤・大泰司，1991）．また，現生のワニであるニシアフリカコビトワニ *Osteolaemus tetraspis* Cope（Figs. 5a–c），イリエワニ *Crocodylus porosus* Schneider（Figs. 5d, e）の脱落歯と比較したところ外形が極似しておりワニ目の歯化石であると判定した．広島県からのワニ目化石は本例が初記録であるが，隣県である岡山県井原市の同じ中新世の浪形層からは報告されている（坂倉，1990）．備北層群と浪形層との関連については諸説があるが，浪形層が備北層群に属するとした場合，第2例目ということになる．備北層群からはこれまでに熱帯ー亜熱帯性と考えられる動物化石を多く産出していることからも，主として熱帯～亜熱帯に生息するワニの産出は妥当と考えられる．

ワニの歯は上顎，下顎共に遠心側にカーブしていることが知られており（有島・岡崎，1995），歯冠のカーブの向きから本標本は，右上顎か左下顎の歯のどちらかのものである．また，遠心側の歯は，近心のものと比べて相対的に太く短い傾向があることも知られており，この化石は遠心よりの歯と推測される．

ニシアフリカコビトワニの例に見られるようにワニの歯列には，一見不規則に見えるほど大小様々な歯が萌出する（Fig. 6）．この歯化石がどの位置に相当するのかは不明であるが，この歯をこの個体の持っていた大型の歯の一つであると仮定し，現生種の全長と歯冠の高さ（幅）の関係を，標本からの実測値に基づき比較した（table 1）．歯冠の高さを1とした場合の全長は，最小がニシアフリカコビトワニ♂の第4歯骨（下顎骨）歯の66，最大はイリエワニの第1歯骨歯の192，同様に歯冠基部の幅を1とした場合，最小はアメリカワニ *Crocodylus acutus* Cuvier の第5上顎骨歯の175，最大は同じくアメリカワニの第1歯骨歯の315である．これらの数値を歯化石のものに乗じると，化石ワニの全長は1.3～4.1 mと推定できる．また，この推定値は小さく見積もった場合であり，化石が小型の歯の一つであった場合にはより大きかったと考えられる．

現在のところ，歯1本のみでは種の同定はもちろん，科段階での特定も困難である（有島・岡崎，1995）．一方，ワニの機能歯，つまり歯が顎骨に生えている時には，ミシシッピーワニ *Alligator mississippiensis*（Daudin）に見られるように歯冠と同等かそれ以上の長さの歯根を持っている（Fig. 7）が，脱落歯にはこれを認めない．これは，歯が生え変わる際に機能歯の歯根部分の殆どが吸収され，歯肉に浮いたような状態を経て，次代の歯に押し出されるように脱落するためである．本化石は歯根を伴って産出したことからワニが生きていた時の脱落歯ではなく，個体の死後に抜け落ちたものと考えられる．母岩の共産化石の検討により産出位置の特定を行い，発掘を継続し，頭骨等他の部位を発見することにより，種の同定および個体の大きさ等の究明につなげたい．

V. 謝　　辞

本文をまとめるにあたって標本の鑑定に助言し，ご指導いただいた北九州市立自然史博物館の岡崎美彦先生，および現生種との比較のため便宜をいただいた愛媛県立とべ動物園に厚くお礼申し上げる．また，標本の採集整理に関し多くの助言をいただいた比婆科学教育振興会名誉会長，故広瀬繁登先生にお礼申し上げる．

引 用 文 献

有島禎二・岡崎美彦（1995），若松区の漸新世ワニ化石．わたしたちの自然史，no. 52，14–17．

後藤仁敏・大泰司紀之（1991），歯の比較解剖学，268 p. 医歯薬出版株式会社．

西川功（1975），備北層群の化石メモ(5)．比婆科学，no. 100，2–4．

野田道子（1996），ねむりからさめた日本ワニ．141 p. PHP 研究所．

岡本和夫・林八重子・勝原雅人（1989），庄原市明賀の中新統からの貝類化石，庄原市の *Geloina* の新産地，および *Tateiwaia* species と底質との関係について，備北層群の研究II，瑞浪市化石博研報，no. 16，45–53，

Okamoto, K. and Terachi, M. (1974), Miocene molluscs from the Bihoku Group at Miyauchi-cho, Shobara City, southwest Japan. *Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan*, N.S., no. 95, 341–352.

Okazaki, Y. (1975), Miocene crocodilian teeth from the Mizunami group, Central Japan. 瑞浪市化石博研報，no. 2，9–15，

坂倉範彦（1990），岡山県の瀬戸内中新統からのワニ化石．化石の友，no. 37，13–14．

山岡隆信（1987），広島県庄原市の備北層群産板鰓類（サメ・エイ）の化石．比婆科学，no. 137，5–12，

山岡隆信（1995），庄原市産出のクジラ尺骨（化石）に刺さっていた

第1表．現生ワニの全長と歯冠の長さ（歯冠基部の幅）の比較例．
Table 1. A case of relationship of total length to hight (and width) of crown.

species	T.L. mm	upper jaw teeth			lower jaw teeth	
		pmx 3rd. h(w)mm	mx 4th. h(w)mm	mx 5th. h(w)mm	den 1st. h(w)mm	den 4th. h(w)mm
Osteolaemus tetraspis	1610	19.4(8.7)	—	—	(7.0)	24.5(9.7)
Osteolaemus tetraspis	1150	—	—	9.3(5.0)	—	16.8(4.2)
Crocodylus porosus	750	4.5	—	4.9	3.9	4.6
Crocodylus acutus	2990	(10.9)	—	32+(13.1)	(9.5)	29+
Caiman crocodilus	950	7.8	7.9	—	9.2	7.9

h:hight, w:width, pmx:premaxilla, mx:maxilla, den:dentary.

サメの歯化石．比婆科学，no. 164，63-64．
山岡隆信・杉原正美・西本博行（1995），庄原市の貝化石研究余話．
比婆科学，no. 164，37-44．

1997年8月26日受理