

OKAYAMA University
Earth Science Reports,
Vol.21, No.1, 7-11, (2014)

岡山県美咲町小原周辺に分布する中部中新統からの *Paleoparadoxia*の産出報告

Paleoparadoxia from the middle Miocene of Obara, Misaki-cho, Okayama Prefecture, Japan

福地 亮 (Akira FUKUCHI)*
鈴木 茂之 (Shigeyuki SUZUKI)**

Abstract

The partially preserved left humerus of the *Desmostylia* (Mammalia) has been collected from the riverbed in Obara, Misaki-cho, Okayama Prefecture in the western Japan. This specimen can be classified to the genus *Paleoparadoxia* by the following features: the absence of the supratrochlear foramen; the curved disto-lateral border of the shaft in the antero-posterior view; the medio-laterally expanded flat trochlea of humerus. Moreover, this specimen can be referred to cf. *P. media* on the basis of its middle-sized dimensions. This is the second occurrence of *Paleoparadoxia* from Okayama Prefecture.

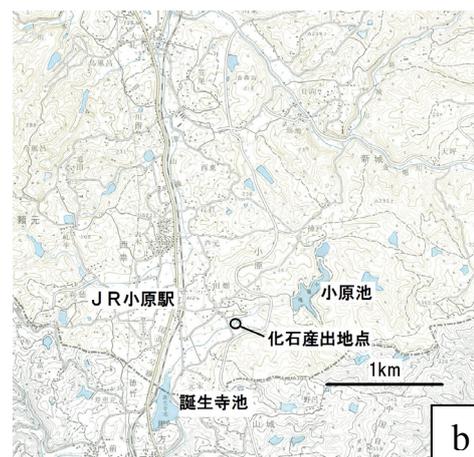
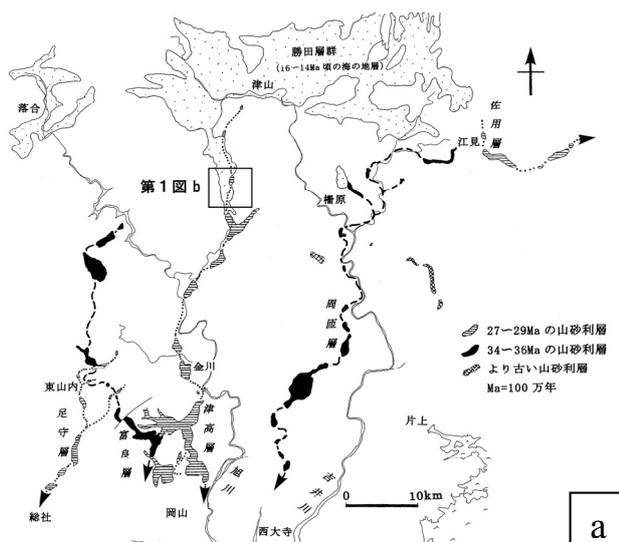
Keywords: Middle Miocene, mammal, *Desmostylia*, *Paleoparadoxia*

I. はじめに

東柱目は北太平洋沿岸の漸進世～中新世に生息していたことが知られている (Inuzuka, 2005)。日本においては、北海道から中国地方にかけて、前期中新世～後期中新世に生息していたことが報告されており、前期中新世末期～中期中新世初期の地層からの報告例が最も多い (鎮西, 1984)。岡山県からも津山市に分布する勝田層群吉野層最上部の細粒砂岩からパレオパラドキシア (*Paleoparadoxia media*) 化石骨格の

産出が報告されている (津山郷土博物館編, 1989)。

津山市の南には、標高約 200m～400m の緩やかな地形を示す吉備高原が広がる。同高原には、中新世の小規模堆積盆地が点在し、貝類、小型有孔虫及び石灰質ナンノ化石などの動物化石の産出が報告されている (例えば、鈴木ほか, 2003)。美咲町小原付近にも中新世の小規模堆積盆地が分布し、今回報告する河床から採取された大型哺乳類化石 (MUD-1) はパレオパラドキシアの前肢骨格の一部と推定される。



第1図 化石採取位置

第1図bは日本国土地図出版「中央町全図」を使用

* 株式会社 阪神コンサルタンツ 川内調査事務所, 〒895-1106 鹿児島県薩摩川内市東郷町斧淵 1591-45
* Sendai Survey Office, Hanshin Consultants, Co., Ltd., Kagoshima, 895-1106, Japan
** 岡山大学大学院自然科学研究科, 〒700-8530 岡山市北区津島中三丁目 1-1
** Graduate School of Natural Science and Technology, Okayama University, Okayama, 700-8530, Japan

II. 産出地点とその地質

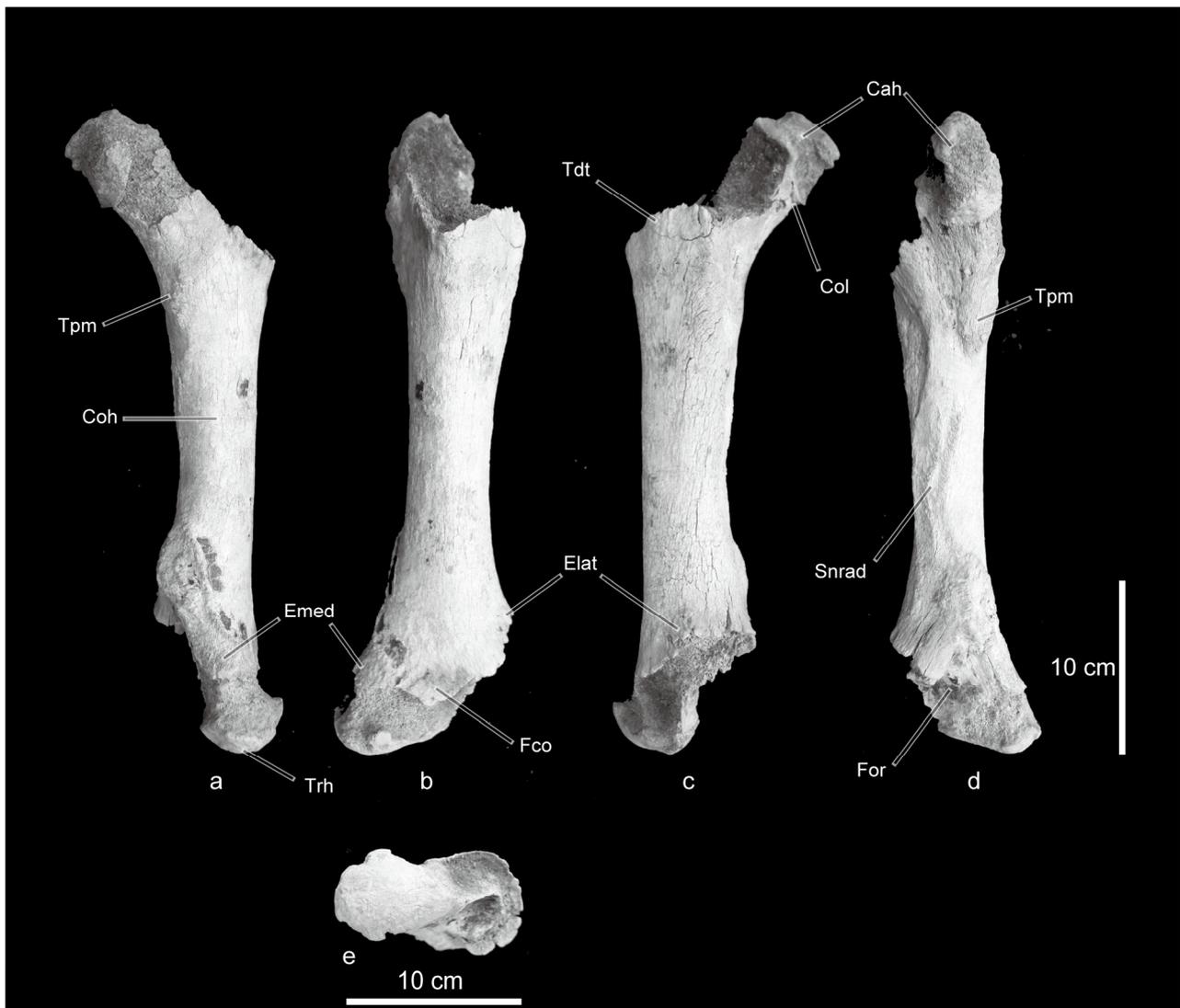
発見者の延原氏によると、本標本は小原池と誕生寺池とをつなぐ河川の河床周辺（北緯 34° 58′ ; 東経 133° 58′）で、圃場整備によって掘り出された地層から採取したとのことである（第 1 図）。同河床周辺からは、カキ礁を含む黒色泥岩、ビカリア化石等を含む暗灰色シルト岩及び炭質物を含む青灰色シルト岩が得られている。これらは浅海から潮間帯の堆積物であると考えられ、津山盆地に分布する中部中新統勝田層群吉野層（14Ma?）（Taguchi, 2002）に相当すると推測される。

III. 標本

標本（MUD-1）は、美咲町立打穴文化財資料庫に保管されている。

本稿に使用される骨学用語は加藤・山内（2013）、森ほか（2014）及び犬塚（2009）に従い、計測方法は犬塚（2009）に従う。

束柱目 Order Desmostylia Reinhart, 1953
 パレオパラドキシア科 Family Paleoparadoxiidae
 Reinhart, 1959
 パレオパラドキシア属 Genus *Paleoparadoxia*
 Reinhart, 1959
 cf. *Paleoparadoxia media*



第 2 図 cf. *Paleoparadoxia media* (MUD-1), 左上腕骨。写真撮影方向：a. 内側, b. 前方, c. 外側, d. 尾方, e. 遠位。形態略号：Cah 上腕骨頭, Col 上腕骨頸, Coh 上腕骨体, Elat 外側上顆, Emed 内側上顆, Fco 鈎突窩, For 肘頭窩, Snrad 橈骨神経溝, Tdt 三角筋粗面, Tpm 大円筋粗面, Trh 上腕骨滑車

判別文 (Inuzuka, 2005) :

パレオパラドキシア属の3種の中で、中間的な大きさの種: *P. tabatai* よりも小さく、*P. weltoni* より大きい。下顎第三臼歯に5個あるいは6個の主咬頭を持ち、4個の主咬頭を持つ *P. tabatai* 及び *P. weltoni* と異なる。下顎体の上端は第二前臼歯の前で下方に曲がる。上腕骨稜は内側にわずかに曲がる。

標本番号:

MUD-1, 左上腕骨

記載:

前方近位部を大きく消失し、上腕骨頭が部分的に保存されている。外側遠位部を大きく消失し、内側遠位部も部分的に消失している。

骨の表面は剥離し、乾燥によるものと考えられる亀裂が認められるものの、摩耗の痕跡は認められないことから、本標本は再堆積過程を経たものではないと推測され、露出後、長距離を運搬されたものではないと判断される。圧密等による変形は認められない。

部分的に保存されている上腕骨頭は、上腕骨体より後方に突出し、上腕骨頸も上腕骨体より後方に位置する。三角筋粗面の近位部は消失している。同面遠位部

は外側に突出しない。大円筋粗面は内側に弱く突出する。橈骨神経溝は上腕骨体後面中央部から外側上顆に向かって“S字”状を呈する。外側前面及び内側前面は共に平面的である。内側縁は直線的であるが、外側縁はより曲線的である。上腕骨体の前縁は前後方向に直線的であるが、後縁は曲線的である。内側上顆の突出は小さい。外側上顆の大部分は消失しているものの、その発達は内側上顆よりも強い。外側顆上稜は明瞭である。鈎突窩は浅く内-外側に広い凹みであったと推測される。肘頭窩は前後方向に深い。肘頭窩よりやや内側-近位部には結節状の粗面が認められる。同粗面は内側上顆の近位部に達する。上腕骨滑車の外側部は完全に消失しているものの、外側部は内側部よりも前後方向に長いものと推測される。同滑車の中央の凹みがやや平坦である。

議論:

本標本は不完全な上腕骨であり、それに付随する他の骨格要素は得られていないものの、上述のとおり、大型の哺乳類であったこと、産出年代及び地質状況から推測される地理条件(沿岸部)に基づいて、本標本は束柱目 (*Desmostylia*) であると推測される。

束柱目には、デスモスチルス (*Desmostylidae*) 科と

第1表 cf. *Paleoparadoxia media* (MUD-1) と *Paleoparadoxia* 各種との計測値 (mm) の比較。計測項目 (犬塚 (2009) に従う): 1. 全長, 2. 近位矢状径, 3. 近位横径, 4. 骨頭矢状径, 5. 骨頭幅, 6. 大結節高, 7. 体最小横径, 8. 体中央矢状径, 9. 遠位最大幅, 10. 滑車下端幅, 11. 肘頭窩幅, 12. 滑車最大幅, 13. 内側顆矢状径, 14. 外側顆矢状径, 15. 滑車上孔幅, 16. 滑車上孔高。L: 左側, R: 右側, ±: 真の値におよそ近いと推測される。

	<i>P. cf. media</i>	<i>P. media</i>	<i>P. media</i>	<i>P. tabatai</i>	<i>P. tabatai</i>	<i>P. weltoni</i>
	Misaki	Izumi	San-yama	Stanford	Kintaichi	Point Arena
	MUD-1	NSM-PV5601		UCMP81302		UCMP114285
	L	L	L		L	R
	Present paper	Inuzuka, 2009	Saegusa, 2002	Inuzuka, 2005	Oishi et al., 1990	Inuzuka, 2009
1	372	394	307	324+	540	261+
2	-	-	98	-	-	-
3	-	-	94	-	-	-
4	26+	-	56	-	-	-
5	38+	-	70	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-
7	36	36	38	64	-	34
8	41	59	58	99	-	42
9	-	113	-	152	-	80+
10	83+	90	-	123	-	64±
11	-	56	-	65	-	46
12	-	52	-	90	-	34
13	41+	70	-	109	-	-
14	47+	55	-	108±	-	54
15	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-

パレオパラドキシア (Paleoparadoxiidae) 科の二科が含まれる (Inuzuka, 2005)。

Shikama (1966) は、デスモスチルス科とパレオパラドキシア科の一般的な相違点を示し、上腕骨においてはパレオパラドキシアには滑車上孔が認められないものの、デスモスチルスには同孔が認められるとしている。また、Inuzuka (2005) は、デスモスチルス (*Desmostylus*) 属 (デスモスチルス科) とパレオパラドキシア (*Paleoparadoxia*) 属 (パレオパラドキシア科) における上腕骨の相違点を次のように記している: (1) 前方から見た場合、上腕骨の遠位外側縁はパレオパラドキシア属では曲線的であるものの、デスモスチルス属では直線的、(2) 外側上顆稜はパレオパラドキシア属では前方に屈曲するものの、デスモスチルス属では直線的、(3) 上腕滑車の幅: 直径比はパレオパラドキシア属よりデスモスチルス属のほうが大きい。

本標本には滑車上孔が認められず、パレオパラドキシア科の特徴を備えている。また、Inuzuka (2005) の挙げたパレオパラドキシアの特徴のうち(1)が調和的である。(2)については、当該箇所が消失しているため判断できない。(3)についても、本標本はパレオパラドキシア科の特徴を備えているものと考えられる。

第1表に本標本の計測結果を記す。骨端は完全に骨化しており、本標本は成獣のものであったと判断され、本標本は中程度の大きさの成獣であったと考えられる。パレオパラドキシア属には3種 (*P. tabatai*, *P. media*, 及び *P. weltoni*) が確認されており、そのうちの2種

(*P. tabatai* と *P. media*) の産出が日本から報告されている (例えば犬塚, 2009)。*P. tabatai* はこれら3種の中で最大の生物であり、*P. media* は3種の中で中間的な大きさの生物である (Inuzuka, 2005)。本標本は *P. tabatai* よりも小さく、*P. media* あるいは *P. weltoni* に近い大きさである (第1表)。本標本の上腕骨体は横方向に *P. media* に似た大きさを示すが、前後方向には小さな値を示す (第1表計測項目7, 8)。パレオパラドキシアの頭骨と歯において、性的二型が報告されているが、四肢骨における性的二型は報告されておらず (Hasegawa *et al.*, 1994)、本標本の上腕骨体の大きさの不一致が性的二型を示すものか、個体差を示すものかを判断することはできない。本標本の上腕骨体は細く、*P. media* よりも *P. weltoni* に似たプロポーションを示すが、上腕骨滑車の下端幅は *P. weltoni* よりも有意に大きい (第2図, 第1表計測項目10)。以上のことから、本標本は *P. media* であると考えられるものの、同種の判別文に含まれる上腕骨稜の特徴が不明である。現時点において、同定に至る十分な情報を得ていないことから、本標本を *cf. P. media* とする。

IV. まとめ

岡山県美咲町小原周辺から採取された哺乳類化石に関する考察を以下に要約する。

- (1) 本標本は河床から掘削工事によって採取されたが、骨表面に磨耗痕が認められず、元の化石含有地点から遠くに運搬されたものではないと判断されることから、本標本の産出層準は河床に分布する中部中新統勝田層群吉野層相当層であると考えられる。
- (2) 本標本は大型の哺乳類動物の成獣の左上腕骨である。上腕骨体は保存されているものの、近位部の大部分が消失し、遠位部は部分的に保存されている。
- (3) 本標本は大型の哺乳類化石であり、中新統勝田層群吉野層相当層の浅海から潮間帯堆積物に含有されていたとされる。その地質年代及び古地理から、本標本は束柱目であると考えられる。
- (4) 滑車上孔は認められず、上腕骨の遠位外側縁は曲線的であり、上腕滑車は横方向に伸びた扁平な外観をなすものと推測されることから、本標本はパレオパラドキシア属であると推測される。
- (5) 本標本は中程度の大きさを示すパレオパラドキシアであり、上腕骨滑車の下端幅は *P. weltoni* よりも有意に大きい。同定に至る十分な情報は得られていないものの、本標本を *cf. P. media* とする。

鎮西 (1984) によると、西南日本太平洋岸は中期中新世 (15~13Ma) の堆積物に乏しいために、パレオパラドキシアの報告例が少ないとされている。従って、本標本はパレオパラドキシアの古生物地理及び古生態を検討する上で重要な要素であることは確かであり、中新世の西南日本の古環境復元への貢献も期待される。

本標本の化石産出層準の特定あるいは推定、共存する化石組合せ、堆積環境の復元などを通して、本地域の中期中新世の古環境の復元及び変遷が明らかにされていくことを期待する。

謝辞

本標本の調査機会を与えていただいた延原 昭氏に厚く御礼を申し上げます。美咲町町史編纂室長の中力 昭氏には調査や化石保存などに関して多くの便宜をはかっていただいた。岡山大学大学院自然科学研究科正岡祐人氏には、文献調査に多大なご協力をいただいた。同大学理学部の鈴木茂之研究室の学生には現地調査でご協力をいただいた。編集委員の岡野 修博士には原稿を丁寧に検討していただき改良することが出来た。以上の方々に厚くお礼を申し上げます。

引用文献

- 鎮西清高. 1984. デスモスチルス類の産状と時代的・古地理的分布. *地団研専報*, 第28号, p. 13-23.
- Hasegawa, Y., Taketani, Y., Taru, H., Sakamoto, O. and Manabe, M. 1994. On sexual dimorphism in *Paleoparadoxia tabatai*. *The Island Arc*, vol. 3, p. 513-521.
- Inuzuka, N. 2005. The Stanford skeleton of *Paleoparadoxia*. *Bulletin of the Ashoro Museum of Paleontology*, vol. 3, p. 3-110.
- 大塚則久. 2009. 北海道歌登産 *Desmostylus* の骨格 II. 体骨. *地質調査研究報告*, 第60巻, 第5/6号, p. 257-379.
- 加藤嘉太郎・山内昭二. 2013. *新編家畜比較解剖図説 上巻 第7版*. 養賢堂. 315 pp. ISBN: 978-4-8425-0340-0.
- 森 於菟・小川鼎三・大内 弘・森 富・村上宅郎. 2014. *解剖学 第1巻 第11版*. 金原出版株式会社. 466 pp. ISBN: 978-4-307-00341-4.
- 大石雅之・長谷川善和・丸山俊明・中下惠勇・川上雄司. 1990. 岩手県二戸市金田一におけるデスモスチルス骨格化石の産出. *岩手県立博物館研究報告*, 第8号, p. 1-16.
- Saegusa, H. 2002. A partial skeleton of *Paleoparadoxia* from San-yama, Ogano-cho, Saitama Prefecture, central Japan. *Nature and Human Activities*, vol. 7, p. 1-25.
- Shikama, T. 1966. Postcranial skeletons of Japanese *Desmostylia*. *Paleontological Society of Japan, Special papers no. 12*, 202pp. with 12 plates.
- 鈴木茂之・岡本和夫・宝谷 周・山本裕雄・武岡秀和. 2003. 津山盆地南西久米南地域に分布する中新世“勝田層群”から産出した海生化石. *瑞波市化石博物館研究報告*, 第30号, p. 141-145.
- Taguchi, E. 2002. Stratigraphy, molluscan fauna and paleoenvironment of the Miocene Katsuta Group in Okayama Prefecture, Southwest Japan. *Bulletion of the Mizunami Fossil Museum*, no. 29, p. 95-133.
- 津山郷土博物館編. 1989. 津山産パレオパラドキシア化石産出報告. *津山郷土博物館紀要*, 第1号, 48 pp.