

西南日本淡路島の上部白亜系から発見された プレシオサウルス上科 (爬虫綱, 鱗竜亜綱, 長頸竜目) 化石

佐藤 勤

An isolated tooth of Plesiosauroidea (Reptilia, Sauropterygia, Plesiosauria) from the Upper Cretaceous Period of Awaji island, Southwestern Japan. Tsutomu SATO

Many fossils of marine reptiles have recently been found in the Upper Cretaceous system of the Japanese Islands. An isolated tooth was found in the Lower Maastrichtian section of the Izumi Group in Awaji island, Southwestern Japan. The tooth shows characteristics of Plesiosauroidea. This is the first Plesiosauroid from the Izumi Group, and this paper contains the first description of Plesiosauroidea from the Maastrichtian section of the Japanese Islands.

Key words: maastrichtian, upper cretaceous, izumi group, southwestern japan, plesiosauroidea, reptilia.

はじめに

西南日本の四国から近畿にかけての中央構造線の北側には、白亜紀後期の和泉層群が東西に細長く分布する。和泉層群は大部分が海成層から成る地層である。和泉層群の地質年代は松山市周辺のカンパニアンに始まり、和泉山脈のマストリヒシアン(両角, 1987)に至っており、各地から数多くの化石が産出している。最近和泉層群からモササウルス類・カメ類などいくつかの海生爬虫類化石が報告されている(谷本ほか, 1994; 平山・地徳, 1994)。

筆者は兵庫県三原郡南淡町の地野海岸の礫岩の転石より、プレシオサウルス上科に属すると思われる歯化石(標本番号 D1-004386)を1991年5月26日に採集したので、以下報告をおこなう。

地質概説

本標本(D1-004386)を採集した南淡町地野海岸は淡路島の南端部に位置する(Fig.1)。淡路島の和泉層群は北縁相・主部相・南部相に分けられる。北縁相は和泉層群分布域の北縁にそって東西につづく基底礫岩層と、その上位の泥岩層からなる。主部相はタービタイトを主とする礫岩・砂岩・泥岩の互層で構成される。南部相は無層理塊状の礫岩・砂岩・泥岩より構成されており、主部

相と南部相は断層で接する。地野海岸には南部相に属する下灘累層が分布している(両角, 1991)。地野海岸より約1km 西方の仁頃でも、同じく下灘累層が分布しており、ここでは北西方向より供給をうけてデルタ扇状地の環境下で、砂岩・泥岩が堆積したことが報告されてい

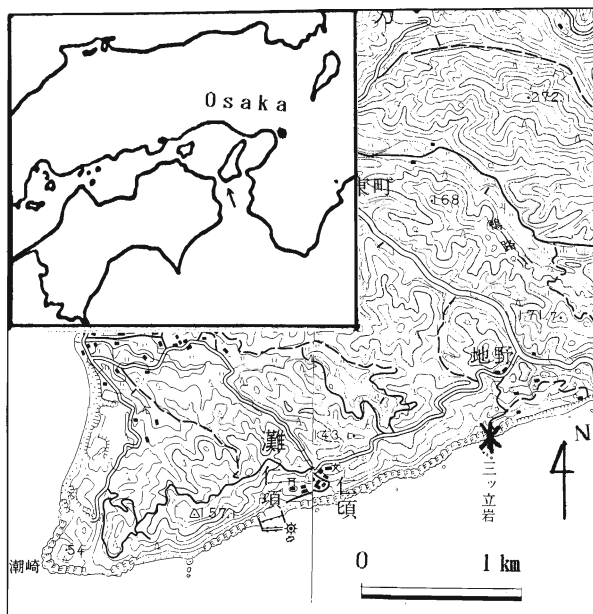


Fig.1. 化石採集地点。
*: Locality of the described specimen. Using the topographic map "Yura", "Narutokaikyo" 1:50,000 in scale, published by the Geographical Survey Institute.

る(橋爪ほか, 1990). 地野海岸では植物化石が多く発見されており, 陸に近い堆積環境が推定される。

本標本は海岸の礫岩の転石より採集した。この転石は海中に露出すると推定される礫岩層に由来すると推定されるが, 陸上部では標本の母岩に相当する地層は確認されておらず, 陸上の地層と海中の礫岩層との関係は不明である。

和泉層群南部相下灘累層より報告されている主な動物化石は以下のとおりである。

アンモナイト類

Hypophylloceras (Neophylloceras) hetonaiense

Matsumoto

Anagaudryceras matsumotoi Morozumi

Zelandites cf. varuna (Forbes)

(Morozumi, 1985)

二枚貝類

Eriphyla japonica Ichikawa and Maeda

Izumia trapezoidalis Ichikawa and Maeda

Periploma (Periploma) ambiguus Tashiro

(Okumura and Hashimoto, 1993)

十脚甲殻類

Archaeopus ezoensis (Nagao)

(Collins *et al.*, 1993)

Morozumi (1985) は淡路島の和泉層群をアンモナイトの産出によって5帯に分類した。これによると地野海岸が属する南部相下灘累層は最上位の *Pachydiscus* aff. *subcompressus* 帯に属し, その地質年代はマストリヒシアン前期とされている。

記 載

爬虫綱 Class Reptilia

鱗竜亜綱 Subclass Sauropterygia Owen, 1860

長頸竜目 Order Plesiosauroidea de Blainville, 1835

プレシオサウルス上科 Superfamily

Plesiosauroidea (Gray, 1825) Welles, 1943

Plesiosauroidea fam.gen.et sp.indet.

記載標本 歯化石(標本番号D1-004386) 1点

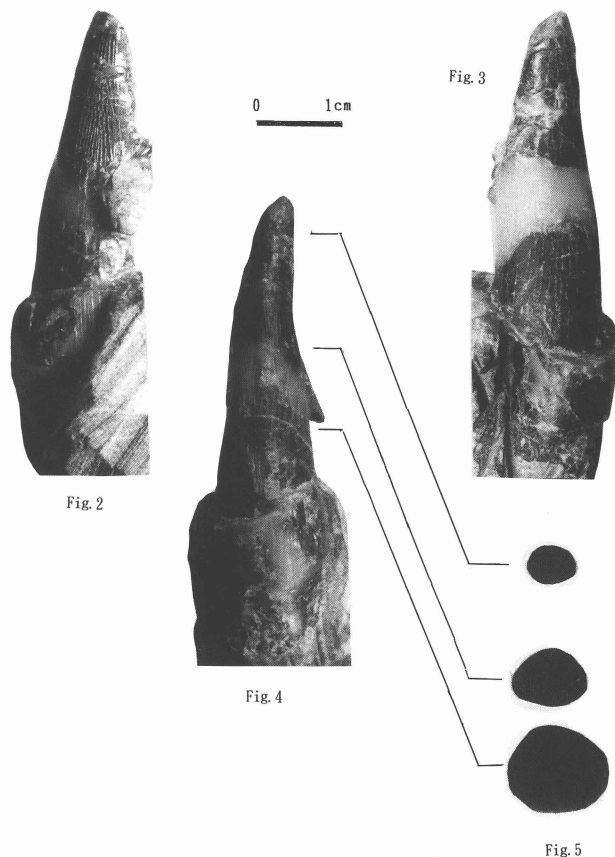
標本保管機関 兵庫県立人と自然の博物館

産地 兵庫県三原郡南淡町地野

時代 白亜紀マストリヒシアン前期

標本は先端のごく一部と歯冠中軸部の一部が欠損するが, 先端から歯根まで概ねよく保存されている。保存長は約50mm, 歯冠基部での近遠心径は約11mmである。歯冠の舌側に明瞭で不連続な細かい隆起線(longitudinal

ridge) がはしる。隆起線は先端に近いほど明瞭で歯冠基部に近づくほど弱く不明瞭となる(Fig.2)。歯冠の頬側面はなめらかで隆起線は認められない(Fig.3)。歯冠は全体的に舌側へゆるやかに湾曲する(Fig.4)。横断面は歯冠の基部ほど円にちかく, 先端に近づくに従って頬舌径が短い楕円形になり, カリナは認められない(Fig.5)。歯冠の保存されている高さ(約31mm)と歯冠基部の近遠心径(約11mm)との比率は約2.8であるが, 先端の欠損を復元すると歯冠の高さは約33mmとなり, その比率は約3.0となる。



Figs.2-5. プレシオサウルス上科歯化石。

Tooth of Plesiosauroidea. 2, 舌側面. lingual surface. 歯冠で斜めにズレている。歯冠基部は補修, 歯冠中軸に除去困難な岩片が付着。3, 頬側面. buccal surface. 縦方向に細かいクラックがある。4, 隣接面. proximate surface. 5, 横断面. cross sections.

議 論

Massare (1987,123p) はプレシオサウルス類の歯の形について, ジュラ紀後期の *Plesiosaurus dolichodius*, *Muraenosaurus leedsi* 等の場合は, 先端部がとがったほっそりした円筒形で, 歯冠部の高さに対する歯冠基部の太さとの比は, 通常3.5より大きく3.0を下回ることはないとしている。また白亜紀のプレシオサウルス類については, 歯冠は円い断面で明瞭な隆起線を持った後方に曲がった錐体である。隆起線はエナメル質にひろが

り象牙質までは達していないとしている。また先端部は明瞭に尖ってほっそりとしていて、歯冠の高さと歯冠基部の直径との比は、通常2.0から3.0で3.5に至るのは稀であるとしている。

Brown (1981) はジュラ紀後期のプレシオサウルス類の歯について以下のように指摘している。すなわち歯冠はほっそりとして少し湾曲している。横断面の形は *Kimmerosaurus* の場合は頬舌方向に押されているが、通常は円形であると述べている。さらに *Kimmerosaurus* を除いてすべてのプレシオサウルス類の歯には多数の隆起線がある、としている。

また谷本・大倉 (1989) はジュラ紀前期の来馬層群から産出したプレシオサウルス上科の歯について、以下のように指摘している。すなわち頬側は滑らかで、隆起線は舌側にあり隆起線の多くは不連続で、カリナは無く断面は円くて舌側方向にゆるやかに湾曲している、としている。

白亜紀のプレシオサウルス上科の歯の特徴として Milner (1987) は以下のように指摘している。すなわち歯冠は長くてほっそりとしていて、明瞭な装飾が先端までまっすぐにのびている。さらに先端が尖った円錐形であり、歯冠に細かい装飾があるかまたは滑らかでカリナがなく面に分かれていない。プリオサウルス類の鋭い隆起線の形態とは著しく異なる、としている。

またOwen (1851,59p) も白亜紀のプレシオサウルス類 "*Plesiosaurus conybeare*" の歯について以下のように指摘している。すなわち歯冠の形はわずかに曲がって、先端にむかってしだいに細くなる。表面にはいくつかのはっきりと区別できる異なった長さの隆起線があるが、先端までは達していない。歯冠の長さは1.5インチ、歯冠基部の直径は0.5インチとしており、その比率は3.0となる。

また木村・鈴木 (1993) も北海道産の白亜紀上部のプレシオサウルス上科の歯について以下のように指摘している。すなわち歯冠は円錐状で隆起線は歯冠の舌側と頬側の下半部に認められる。頬側では歯冠の中軸より先端までは滑らかである、またカリナは認められない、としている。

プリオサウルス上科については、Massare (1987, 126p) はジュラ紀の *Liopleuron ferox* の歯について以下のように述べている。すなわち歯冠の高さと直径の比率は2.0から3.0である。わずかに湾曲して隆起線はきめ粗く明瞭で、断面は三角形で鋭く鋸歯状で、餌を切り裂く切断刃である。歯冠の断面はどこでもほぼ円形である、としている。

Owen (1851,47p) はプリオサウルス上科の "*Polyptychodon continuus*" の歯について以下のように述べている。すなわち歯冠の高さは3インチで歯冠基部の直

径は4/3インチとしており、その比率は約2.3となる。またMilner (1987) もポリプチコドン(Platyodont)の歯について、舌側にわずかに湾曲しており、歯冠には密で鋭く往々にして頑丈で起伏がある隆起線がはいる。大部分の隆起線は歯冠の遠心側の三分の一で止まるが、少数は先端まで到達する、としている。

本標本の特徴は以上で述べた長頸竜目プレシオサウルス上科の歯の一般的な特徴とよく合致しており、プリオサウルス上科の歯の特徴とは異なっている。

日本列島からはジュラ紀のものを除けば、白亜紀のセノマニアンからカンパニアンに亘ってプレシオサウルス上科化石が産出している(小島ほか, 1972; Nakaya, 1989; Obata *et al.*, 1989; 地徳, 1990; Nakaya, 1992; 小島ほか, 1993; 小川・仲谷, 1995)。北海道各地の蝦夷層群・函渕層群からプレシオサウルス上科の報告がある。福島県いわき市の双葉層群足沢層のコニアシアンからも産出の報告がある(小島ほか, 1970; 高橋, 1990; 佐藤, 1992)。

なお、小島ほか(1972)は北海道穂別町パンケトサノ沢よりマストリヒシアン(マストリヒアン)の長頸竜化石(NSM-PV 15012)を報告しているが、写真・図版や記載がなくプレシオサウルス上科であるかどうかには疑問がある。

本報告は和泉層群から産出したプレシオサウルス上科についての最初の報告であり、また日本のマストリヒシアンからの初の確実なプレシオサウルス上科の発見である。従って白亜紀後期の太平洋北部の海生爬虫類の分布と放散を解明する上で参考になるものと考えられる。

謝 辞

香川大学仲谷英夫博士には資料の提供・指導・査読をしていただいた。三重県名張市谷本正浩氏には資料の提供・指導をしていただいた。大阪市立大学前島渉氏には地質についてご教示いただいた。香川県国分寺町坂東義正氏には標本の採集・クリーニングにご協力をいただいた。高松市笹川隆史氏には標本の撮影をしていただいた。厚くお礼申し上げます。

文 献

- Brown, D.S. (1981) The English Upper Jurassic. Plesiosauroidea (Reptilia) and a review of the phylogeny and classification of the Plesiosauria. Bull. Bri. Mus. Nat. Hist. (Geol.), 35, 253-347.
- 地徳 力 (1990) 穂別町立博物館所蔵の脊椎動物化石について。穂別博研報, 6, 25-35.
- Collins, J.S.H., Kanie, Y. and Karasawa, H. (1993) Late Cretaceous crabs from Japan. Trans. Proc. Palaeont. Soc. Jpn. N.S., 172, 292-310.
- 橋爪正樹・前島 渉・田中 淳 (1990) 淡路島最南部の和泉層に

- みられるデルタ成・陸成堆積物-堆積盆復元におけるその意義. 日本地質学会関西支部報, 110, 3-4.
- 平山 廉・地徳 力 (1994) 日本の白亜紀海成層産出の化石カメ類. 地団研専報, 43, 17-24.
- 木村方一・鈴木 茂・山下 茂 (1993) 北海道沼田町の上白亜系からのモサウルス類と長頸竜類化石の発見. 穂別博研報, 9, 29-36.
- Massare, J.A. (1987) Tooth morphology and prey preference of Mesozoic marine reptiles. Jour. Vert. Paleontol., 7, 121-137.
- Milner, A.C. (1987) Reptiles. In Smith, A.B. (ed.) Fossils of the Chalk. Field guides to fossils 2, the Palaeontological Association, London. 266-292.
- 両角芳郎 (1991) 和泉層群の化石. 徳島県博, 徳島, 30p.
- Morozumi, Y. (1985) Late Cretaceous (Campanian and Maastrichtian) ammonites from Awaji island, Southwest Japan. Bull. Osaka Mus. Nat. Hist., 39, 1-58.
- Nakaya, H. (1989) Upper Cretaceous Elasmosaurid (Reptilia, Plesiosauria) from Hobetsu, Hokkaido, Northern Japan. Trans. Proc. Palaeont. Soc. Jpn. N.S., 154, 96-116.
- Nakaya, H. (1992) Evolution and Migration of the Late Cretaceous Plesiosauria (Reptilia) in the Japanese Islands. 29th I.G.C. Abst., 2, 2019.
- 小島郁生・長谷川善和・鈴木 直 (1970) 白亜系双葉層群より首長竜の発見. 地質雑, 76, 161-164.
- 小島郁生・長谷川善和・大塚祐之 (1972) 北海道の白亜系産爬虫類化石. 国立科博専報, 5, 213-220, Pl.5.
- Obata, I., Kawashita, Y., Maiya, S., Taketani, Y., Futakami, M., Suzuki, T., (1989) An Upper Cretaceous Plesiosaur (Family Elasmosauridae) from the Wakkanai area, Hokkaido. Bull. Nat. Sci. Mus., Ser. C, 15, 25-31.
- 小川 香・仲谷英夫 (1995) 北海道中川町産白亜紀後期長頸竜 (鱗竜上目, 爬虫綱) 化石の形態的特徴. 日本地質学会第102 学術大会講演要旨, 133.
- Okumura, K. and Hashimoto, H. (1993) Some Upper Cretaceous bivalves from the Izumi group, in Awaji island and the Asan mountain range. Res. Bull. Nat. Sci. Naruto Univ. Edu., 8, 9-35.
- Owen, R. (1851) The monograph on the Reptilia of the Cretaceous formations. Part I, Palaeont. Soc., London, 1-118, pl. 1-37.
- 佐藤 篤 (1992) いわき市鶴房地内足沢層化石包有状況調査報告書. 第3報, 1-25, 図版11.
- 高橋紀信 (1990) いわき市鶴房地内足沢層化石包有状況調査報告書. 第1報, 1-7, 図版2.
- 谷本正浩・佐藤政裕・高田雅彦 (1994) 大阪府貝塚市蕎原の上白亜系和泉層群産? *Mosasaurus* sp. (爬虫綱有鱗目) 地団研専報, 43, 25-32.
- 谷本正浩・大倉正敏 (1989) 富山県朝日町大平 (来馬層群) から発見されたプレシオサウルス上科の歯の化石 (予報). 穂別博研報, 5, 27-32.

(1995年6月27日受理)