

[原著]

四国地方の始新統ひわだ峠層から 産出した板鰐類化石

中野雄介*・次重克敏**

Selachian fossil from the Eocene Hiwada-toge Formation of Shikoku District, Southwest Japan

NAKANO Yusuke and JIJU Katsutoshi

Abstract

A selachian fossil tooth is discovered from the Eocene Hiwada-toge Formation in Kuma Town, Shikoku. This specimen is identified as *Odontaspidae* gen. et sp. indet. The first discovery of this taxon from Kuma area has important meaning to elucidate the temporal and spatial distribution of selachian fossils in Southwest Japan.

Living selachians of *Odontaspidae* commonly inhabit in open sea, where warm current flows. The discovery of this specimen also indicates that Kuma area in the Eocene did not have inlet palaeogeography, but faced to open sea.

1. はじめに

愛媛県中部の久万地域に分布するひわだ峠層（成田ほか，1999）から板鰐類の歯化石が発見された。久万地域からの板鰐類化石は、これまでにひわだ峠から未定種の歯化石および中条から *Odontaspis* sp. の産出が報告されている（永井，1972；上野ほか，1975）。これらは、産出した岩相および産地からひわだ峠層中に含まれていたものと考えられる。本論で検討する標本は、上野ほか（1975）による既報告の化石標本と同科に属するものの別のタクサである可能性が明らかとなった。したがって、本標本が西南日本の板鰐類化石相を明らかにする上で重要な資料となりうる。本論では標本の記載を中心に、その産出意義について考察する。なお、標本は島根大学総合理工学部地球資源環境学教室に保管されている。

2. 地質概説

愛媛県の久万町ひわだ峠から二名にかけて分布するひわだ峠層は、結晶片岩礫からなる一般に淘汰の良い細礫岩層で、一部に中礫岩、アルコース砂岩、シルト岩を挟在する。中条地域では多量の実緑石を含む石灰質砂岩を挟在することが知られている（木原，1985）。ひわだ峠付近からは、二枚貝類の *Ostrea* sp.、中条からはサンゴ類の *Balanophyllia*? sp. などの海生化石を産出

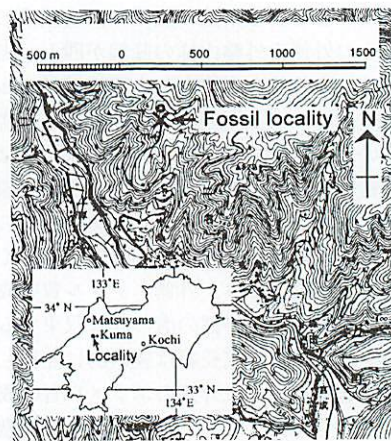


Fig.1. The locality of the fossil tooth of this paper in Kuma Town, Shikoku (using topographic map of "Souzu" scale 1/25,000 published by the Geographical Survey Institute of Japan).

している（永井，1972）。産出化石や堆積学的な見地に基づいて、ひわだ峠層は海成層と考えられている（木原，1986；成田ほか，1999）。

板鰐類化石は、愛媛県上浮穴郡久万町二名に分布するひわだ峠層から産出した（Fig. 1）。産出地点付近のひわだ峠層は比較的淘汰の悪い細礫岩ないし粗粒砂岩からなり、石灰質で固結がかなり進んでいる。礫は主

* 〒690-8504 松江市西川津町1060 島根大学大学院理学研究科地質学専攻

** 〒739-8526 東広島市鏡山1-3-1 広島大学大学院理学研究科地球惑星システム学専攻

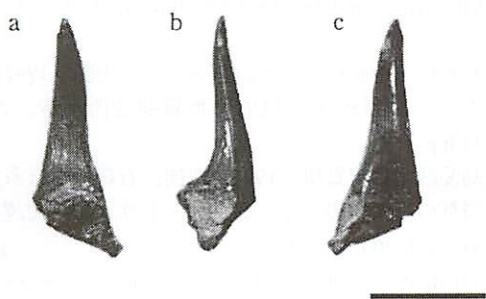


Fig.2. *Odontaspidae* gen. et sp. indet. a: lingual view; b: mesial view; c: labial view. Scale bar=10mm.

に三波川変成岩類の角礫・亜角礫より構成され、基質にその岩片および海緑石を含むことから緑がかった岩相を示す。コケムシ・石灰藻・軟体動物・有孔虫などの海生化石片が含まれている。

ひわだ峠層（＝ひわだ峠細礫岩層；木原，1985）は、従来久万層群を構成する部層の1つとされてきた（木原，1985）。その後、久万層群の大部分を占める陸成層のうち2つの部層から中新世を示す複数の放射年代が得られたのに対し（鹿島・武智，1996；成田ほか，1999；竹下ほか，2000），ひわだ峠層は渦鞭毛藻化石に基づいて始新統とされ、本層は久万層群から除外された（成田ほか，1999）。有孔虫化石に基づいた研究においてもひわだ峠層を始新統と推定しており（Hanzawa, 1959; Matsumaru and Kimura, 1989），本論でもこの考えを支持する。

3. 記載

ネズミザメ上目 Superorder Galeomorphii Compagno 1973

ネズミザメ目 Order Lamniformes Berg 1958

オオワニザメ科 Family *Odontaspidae* Müller et Henle 1839

Odontaspidae gen. et sp. indet

(Fig. 2)

標本：愛媛県上浮穴郡久万町二名付近に分布するひわだ峠層から産出した1標本。

標本番号：T 3539.

標本の保管場所：鳥根大学総合理工学部地球資源環境学教室。

計測値 (mm)：歯冠高 14.67+；唇側面歯冠高 14.79；舌側面歯冠高 12.67；歯冠幅 3.78+。

記載：歯冠基底付近および歯根の大部分を欠く。歯全体の高さは16mm前後である。近心縁観において、歯

冠は舌側面方向に湾曲しながら上方へのびている。歯冠の尖頭付近ではわずかに遠心方向に傾いている。歯冠の舌側面は強く凸状を、唇側面は平坦面をなす。歯冠舌側面上には歯冠上方にまで達する明瞭な線条がみられ、特に歯冠基底付近において不規則な波状を呈している。歯冠の両縁には滑らかな切縁がみられ、歯冠基底付近ではその発達が弱くなる。近心縁は緩やかにS字状を、遠心縁は凹状をなす。

同定：本標本は、上方に延びた咬頭、強く凸状を呈した舌側面、S字状を呈した近心縁の3つの形態的特徴をもつことから前歯と考えられる。歯冠の形状に基づいて、本標本はオオワニザメ科 (*Odontaspidae*) あるいはミツクリザメ科 (*Mitsukurinidae*) の歯であることが推察される。ミツクリザメ科の歯は比較的狭い歯冠をもち、歯冠舌側面上には平行な線条をもつことでオオワニザメ科の歯とは区別されている (Kent, 1994)。この点に基づく、本標本はミツクリザメ科とは異なるものと考えられる。オオワニザメ科においては、白亜紀前期以降の地層から産出している化石種 (Cappetta, 1987) や幅広い生息域をもつ現生種 (Compagno, 1984) が知られている。Cappetta (1987) によると、オオワニザメ科は6属で構成されている。このうち、*Striatolamia* 属と *Carcharias* 属は歯冠舌側面上に線条がみられる。これは本標本と共通した特徴である。前歯において、これら2属は咬頭の近心縁観、歯冠舌側面上の線条および副咬頭の大きさ (Cappetta, 1987) や形状 (Kent, 1994) に基づいて区別されている。しかしながら、本標本は歯冠基底部から歯根の大部分を欠損していることから、*Striatolamia* 属と *Carcharias* 属のどちらに同定されるかを判定することは困難であった。Siverson (1996) は最近になってオオワニザメ科に属する *Johnlongina* 属を新属として提唱した。*Johnlongina* 属の前歯は、大きな歯根と円錐形の咬頭、その両側の鋭い副咬頭をもつことで特徴づけられる (Siverson, 1996)。しかしながら、歯冠舌側面上は滑らかで、線条をもたないことから本標本とは明瞭に区別される。したがって、本標本を属レベルで同定することは困難であると考え、*Odontaspidae* gen. et sp. indet と同定した。

4. 産出意義

本論で記載された標本は、歯冠舌側面上に条線をもつことから、*Odontaspis* sp. (上野ほか，1975) とは異なる歯化石である。ひわだ峠層からの新たなタクサの産出は、西南日本における板鯔類化石の時空的分布を明らかにしていく上で重要と考えられる。

始新世の古地理図において、久万地域付近は、南西から北東方向へ延びた湾の湾奥部にあたり、一部で半

淡水域が分布していたとされてきた(永井, 1956)。

しかし、鹿野ほか(1991)は、久万地域付近における始新世の古地理を太平洋に面した開放的な海域と想定している。ここで、板鰐類の多くは暖流の影響の強い海域を好むことが知られている。もし、当時の久万地域が湾奥部のような閉鎖的な海域であったならば、一時的に海流が流入したとしてもその流れは存続し得なかったと考えられ、久万地域付近への暖流の影響は弱かったことになる。しかし、板鰐類化石の産出は、当時の久万地域が暖流の流通しやすい海域であったことを示すものであることから、閉鎖的な海域ではなかったものと推定される。本論による板鰐類化石の産出は、このような古海況の推定を支持する新たな証拠である。また、始新世における板鰐類の生態が現生の近縁種のものと類似していたとすると、オオワニザメ科に属する現生種の*Carcharias taurus* がサンゴ礁の分布する暖海域を好む(Compagno, 1984)ことから、当時の久万地域付近が暖流の影響に支配された海域であったと裏付けられる。以上のことから、板鰐類化石の産出は、始新世における久万地域付近が暖流の流通しやすい開放的な海域であったことを示すものと考察される。

謝 辞

本標本の発見者である熊本大学の坂井三郎博士には研究の機会を与えていただいた。鳥取大学の矢野孝雄助教授には、ひわだ峠層の地質に関して貴重な御意見をいただいた。また、地質調査所の兼子尚知氏には現地で有益な御指摘をいただいた。島根大学の瀬戸浩二博士には粗稿を読んでいただくとともに、有益な御助言をいただいた。広島大学大学院の椋田崇生氏には古地理図に関する論文を提供していただいた。以上の方々に感謝の意を表する。

文 献

- Cappetta, H. (1987) Chondrichthyes II, Mesozoic and Cenozoic Elasmobranchii. *Handbook of Paleichthyology*, 3B: 193pp, Gustav Fisher, Stuttgart.
- Compagno, L.J.V. (1984) FAO species catalogue. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of sharks species known to date, Part 1 - Hexanchiformes to Lamniformes. *FAO Fisheries Synopsis*, No.125, 249pp.
- Hanzawa, S. (1959) The Foraminiferal species *Fabiania*

cassis (OPPENHEIM), in Japan. Contributions from the Cushman Foundation for foraminiferal research, X, 119-122.

鹿野和彦・加藤碩一・柳沢幸夫・吉田史郎(1991)日本の新生界層序と地史。地質調査所報告, 274, 114pp.

鹿島愛彦・武智賢樹(1996)四国, 石鎚山第三系久万層群の凝灰岩のフィッシュン・トラック年代。岩鉱, 91, 196-200.

Kent, B. W. (1994) Fossil sharks of the Chesapeake Bay region. Egan Rees & Boyer Inc., Maryland. 146pp.

木原茂樹(1985)愛媛県中部, 久万町周辺の始新統久万層群の層序と堆積環境。構造地質研究会・碎屑性堆積物研究会編「“スランプ相”の形成とテクニクス」, 133-144.

木原茂樹(1986)四国北西部, 古第三系久万層群の三波川変成岩類源堆積物について。碎屑性堆積物の研究(碎屑性堆積物研究会), 4, 33-40.

Matsumaru, K. and Kimura, K. (1989) Larger foraminifera from the Eocene Shimizu and Miocene Misaki Formations in Tosa Shimizu City, Kochi Prefecture, Shikoku, Japan. *Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan*, N. S., 156, 255-269.

永井浩三(1956)石鎚山第三紀層の地質時代と西部日本古第三紀の古地理。愛媛大学紀要Ⅱ部, 2, 145-154.

Nagai, K. (1957) The upper Eocene Flora of the Kuma Group, in the Ishizuchi Range, Shikoku, Japan. *Mem. Ehime Univ.*, Sect. II, (Sci.) II. 73-82.

永井浩三(1972)四国, 始新統久万層群。愛媛大学紀要自然科学Dシリーズ(地学), VII巻, 1, 1-7.

成田耕一郎・山路 敦・田上高広・栗田裕司・小布施明子・松岡数充(1999)四国の第三系久万層群の堆積年代とその意義。地質学雑誌, 105, 305-308.

Siverson, M. (1996) Lamniform sharks of the Mid Cretaceous Alinga Formation and Beedagong Claystone, Western Australia. *Palaeontology*, 39, 813-849.

竹下 徹・田中秀実・板谷徹丸(2000)四国西部“石鎚山第三系”のK-Ar年代とその意味。地質学雑誌, 106, 308-311.

上野輝彌・鹿島愛彦・長谷川善和(1975)四国産白亜紀および第三紀のサメ類化石。国立科学博物館専報, 8, 51-57.