

新潟県西頸城郡能生町にて発見された板鰓類の椎体化石

矢部 英生*・宮脇

誠*・関口 英明*

はじめに

新潟県、西頸城地方を流れる能生川およびその支流からは、これまでに脊椎動物化石が発見されていた。Hatai and Noda (1972) は、中部中新統の難波山層から産出したヒラタエイ科の化石を新属新種の *Kubikichthys raris* Hatai and Noda として記載し、さらに同一層準から *Isurus* cfr. *hastalis* (Agassiz) が産出したことを報告した。竹之内ほか (1992) は、難波山層から産出したヒゲクジラ亜目の下顎骨を記載した。

1995年8月、筆者のひとりである関口が能生川沿いを地質調査中に多数の海生脊椎動物化石の骨片を含む転石を発見した。この知らせを聞いた矢部と宮脇は、関口とともに転石の回収をおこなった。この転石のクリーニング作業をおこなった結果、8点の海生哺乳類化石の骨片とともに、同一個体のもので推定される板鰓類の椎体化石3点が発見されたのでここに報告する。

産地および付近の地質

海生脊椎動物化石の骨片を含む転石は、新潟県西頸城郡能生町田麦平の田麦平橋付近における能生川の川岸において転石として発見された (図1)。この西頸城地域には、新第三系の堆積岩類および貫入岩類が分布している。化石を発見した地点より上流には上部中新統の能生谷層、中部中新統の難波山層が分布しているため (赤羽・加藤, 1989; 小林・立石, 1992)、これらいずれかの地層からこの転石がもたらされたものと考えられる (図2)。

化石を含む転石は、細礫~大礫を約30%含む礫岩で、マトリックスは石灰質な細粒砂からなる。なお、この転石に酷似した岩相を示す露頭は、イヨリ谷の入り口付近 (難波山層の最上部ないしは能生谷層の最下部に相当する) で確認されるため、転石はこの地点又はこれに相当する層準からもたらされた可能性が高い。

なお、板鰓類の椎体化石にともなって、海生哺乳類の骨片8点のほか、軟体動物の *Anadara* sp., *Mizuhopecten* sp., *Chlamys* sp. などが発見された。

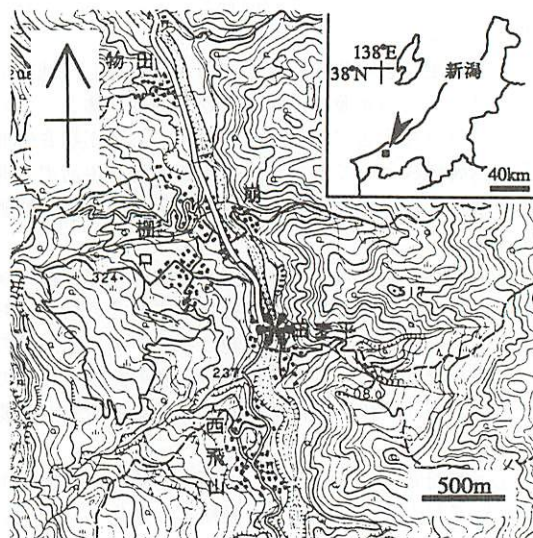


図1：化石を含んだ転石の発見地点。矢印および*は、化石を含んだ転石の発見地点を示す。国土地理院発行の5万分の1地形図「高田西部」を使用。

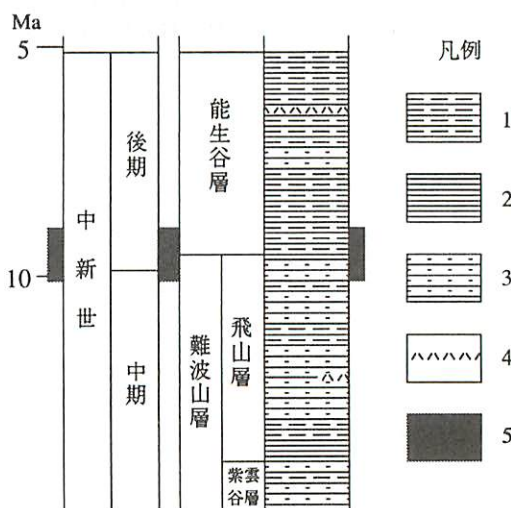


図2：転石発見地点付近の層序および岩相。1：黒色頁岩，2：硬質頁岩，3：砂岩泥岩互層，4：凝灰岩，5：椎体化石が産出したと推定される層準。小林・立石 (1992) をもとに作成。

化石について

化石の分類上の位置は、Bigelow and Schroeder (1948), Cappetta (1987) などに従った。また、化石の計測方法は、久家 (1982) に従った。

軟骨魚綱 Class Chondrichthyes Huxley, 1880

板鰓亜綱 Subclass Elasmobranchii Bonaparte, 1838

(図3-1, 2, 3)

産地：新潟県西頸城郡能生町田麦平の田麦平橋付近における能生川の川岸 (図1)

地層：転石の供給層は難波山層最上部もしくは能生谷層最下部と推定される

時代：中期もしくは後期中新世と推定される

採集者：矢部英生・宮脇 誠・関口英明

採集日：1995年8月14日～8月15日

標本保管場所：新潟大学理学部地質科学教室標本収蔵

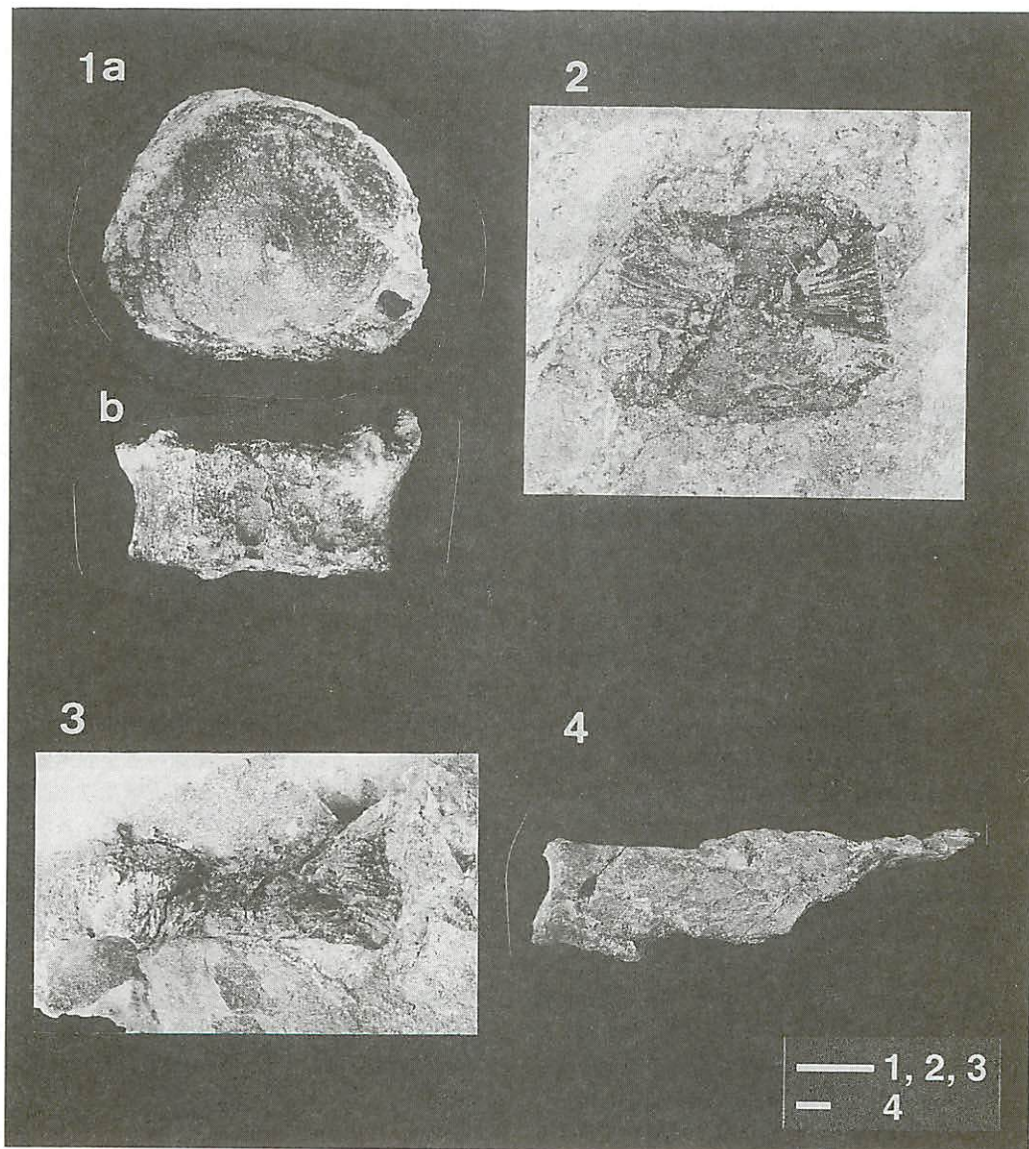


図3：1a：NSGR-V-18標本の頭尾面観，1b：同標本の背腹面観，2：NSGR-V-19標本，3：NSGR-V-20標本，4：板鰓類の椎体にもなって発見された海生哺乳類の骨片 (NSGR-V-14標本)。スケールはそれぞれ10mm。

庫（新潟県新潟市五十嵐2の町8050番地）

標本番号：NSGR-V-18, NSGR-V-19, NSGR-V-20

記 載：標本は遊離した椎体化石である。そのうちNSGR-V-18標本はほぼ完全に保存が良く、NSGR-V-19, -20標本は採集時あるいはクリーニング時の破損が著しい。

NSGR-V-18標本の外形は、頭尾方向に短い円筒形である。頭尾面はともにすり鉢状にくぼみ、そのくぼみを中心にして同心円状の成長線が数本確認される。円柱の周は平滑であり、変形がみられるものの背側面あるいは腹側面と考えられる平坦面が確認される。この平坦面のうちの一つには、長円形の溝が1対2本確認される。この2本の溝は、椎体の中心部から約40°の間隔に位置している。他の一面の表面は薄くマトリックスにおおわれているが、1対2本の長円形の溝があったものと思われる。

NSGR-V-19標本は採集時の破損により頭尾方向の断面が観察され、その外形は台形である。くぼみを中心にして、不完全な同心円状の成長線が数本確認される。また、中心から放射状に伸びるラメラが多数確認される。背側面あるいは腹側面に相当する部位は、直線状を呈する。

NSGR-V-20標本は海生哺乳類の骨片（NSGR-V-12標本）のクリーニング時に発見されたもので、背腹方向の断面が観察される。頭尾面はすり鉢状にくぼみ、そのくぼみを中心にして不完全な成長線が数本確認される。また、破断面には、放射状に伸びるラメラが多数確認される。

これら3点の標本は、20cm内外に密集して発見され、また大きさもほぼ同一であることから、同一個体のものと推定される。

計測値（単位：mm）：NSGR-V-18 水平径40.20+、背腹径35.30+、頭尾長18.05+、NSGR-V-19 水平径35.25+、背腹径27.25+、NSGR-V-20 最大径38.70+。

考 察

1. 板鰓類の椎体は一般に高度に石灰化しており、その骨化様式から星状椎体・環状椎体に大別され、さらにそれらはいくつかのタイプに細分される（内田・松原、1963；Cappetta, 1987）。しかし、椎体の骨化様式は必ずしも系統を反映しているわけではなく、これらを系統分類に用いることは困難であることが指摘されている（Compagno, 1973；Welton and Farish, 1993）。今回得られた板鰓類の椎体化石には、顎歯などがともなっていなかったことから、板鰓亜綱以下の詳細な同定をおこなうことができなかった。

2. 板鰓類の椎体化石は、新潟県内において佐渡郡小木町の中部中新統である鶴子層から産出した（矢

部・小林、1994）。本報告は、県内における椎体化石の2例目の報告となる。また、県内以外の本邦からも、しばしば板鰓類の椎体化石は発見されている。そのうち、同一個体のものと推定される複数個の椎体化石としては、石川県珠洲市の中新統である南志見泥岩層（亀井、1969）、鳥取県岩美郡の中新統である鳥取層群普舎寺泥岩層（出脇、1984）、茨城県久慈郡の中新統である苗代田層（二階堂・菊地、1983）、岐阜県瑞浪市の中新統である瑞浪層群（糸魚川ほか、1985）などからの産出が知られている。また、板鰓類の顎歯に、椎体化石群がともなって産出した例も知られている（例えば、後藤、1977；西本ほか、1980；上野ほか、1990）。本報告は、これらに次ぐ貴重な発見となる。

3. 大型脊椎動物に、板鰓類化石がともなって産出した例が知られている。石川県七尾市の中新統である七尾石灰質砂岩層では、ヒゲクジラ類の骨格にともなって、複数個体分のものとして推定される600点以上のツノザメ類の顎歯が産出した（野村ほか、1991）。また、海生脊椎動物の骨格に、板鰓類の顎歯によって付けられたと考えられる傷が残されている例が知られている（Deméré and Cerutti, 1982；Welton and Farish, 1993；Bigelow, 1994）。今回得られた板鰓類の椎体、海生哺乳類化石は強く磨滅されていることから、死後かなり移動したものと考えられる。また、海生哺乳類化石には、板鰓類の顎歯によって付けられた傷は確認されなかった。しかし、板鰓類の椎体とともに多くの海生哺乳類の骨片化石が密集して産出したことから、両者の生態的な関係を考察するうえで、興味深い資料を提供しているといえる。

謝 辞

本報告をおこなうにあたり、以下の方々にご協力いただいた。ご芳名を記し、深謝の意を表す。新潟大学理学部教授小林巖雄氏、鶴見大学歯学部助教授後藤仁敏氏には、草稿を読んでいただいた。新潟大学理学部[※]上田哲郎博士、同大学自然科学研究科のMrs. Damayanti, D. Gurung, 長森英明氏、作本達也氏には、有益なご助言をいただいた。

文 献

- 赤羽貞幸・加藤碩一（1989）高田西部地域の地質。地域地質研究報告（5万分の1地質図幅）：89p., 地質調査所。
- Bigelow, H.B. and Schroeder, W.C. (1948) Fishes of the Western North Atlantic. Part 1 Lancelets, Cyclostomes and Sharks. Mem. Sears Foundation for Marine Research, Yale University, 1 : 576pp.
- Bigelow, P.K. (1994) Occurrence of a squaloid shark

- (Chondrichthyes : Squaliformes) with the pinniped *Allodesmus* from the Upper Miocene of Washington. *Jour. Paleont.*, 68 : 680-684.
- Cappetta, H. (1987) *Handbook of Paleichthyology. 3B Chondrichthyes II* : 193pp., Gustav Fisher, Stuttgart.
- Compagno, L.J.V. (1973) Interrelationships of living elasmobranchs. In P. H. Greenwood, R. S. Miles and C. Patterson (eds.), *Interrelationships of fishes* : 15-61, Academic Press, London.
- Deméré, T.A. and Cerutti, R.A. (1982) A Pliocene shark attack on a cethotheriid whale. *Jour. Paleont.*, 56 : 1480-1482.
- 出脇俊明 (1984) 中新統・鳥取層群より発見された板鰐類の椎骨化石について. *地球科学*, 38 : 135-138, pl. 1.
- 後藤仁敏 (1977) 瑞浪層群より産出した板鰐類骨格化石について. *瑞浪市化石博研報*, 4 : 25-30, pl. 12.
- Hatai, K. and Noda, K. (1972) A problematica from the Mizuho-To of Niigata Prefecture. *Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan., N. S.*, 86 : 319-324, pl. 39.
- 糸魚川淳二・西本博行・柄沢宏明・奥村好次 (1985) 瑞浪層群の化石 3. サメ・エイ類 (板鰐類). *瑞浪市化石博専報*, 5 : 89pp., 38pls.
- 亀井節夫 (1969) 能登半島の上部中新統よりサメ椎骨化石の産出 (予報). *化石研究会誌*, 2 : 20-23.
- 小林巖雄・立石雅昭 (1992) 新潟地域における新第三系の層序と新第三紀古地理. *地質学論集*, 37 : 53-70.
- 久家直之 (1982) 板鰐類化石. *フカガワクジラ発掘調査団編, 深川産クジラ化石発掘調査報告書* : 87-88, pl. 8-1, 深川市教育委員会.
- 二階堂章信・菊地芳文 (1983) 茨城県中新統苗代田層産サメ類椎骨化石. *地質雑*, 89 : 299-301.
- 西本博行・立松正衛・沢田弘司 (1980) 北陸層群産板鰐類頭蓋骨化石. *瑞浪市化石博研報*, 7 : 113-116, pls. 12-13.
- 野村正純・畑中 恣・西本博行・柄沢宏明・七尾野尻湖友の会 (1991) 能登半島の中中部中新統七尾石灰質砂岩層産の *Megasqualus serriculus* (Jordan and Hannibal) の顎歯群. *瑞浪市化石博研報*, 18 : 33-45.
- 竹之内耕・宮島 宏・池原静雄 (1992) 西頸城郡能生町西飛山より産出したヒゲクジラの左下顎骨について. *新潟県地学教育研究会誌*, 26 : 47-50.
- 内田 亨・松原喜代松 (1963) 動物系統分類学 9 (上) 脊椎動物 (Ia) 魚類 : 195pp., 中山書店.
- 上野輝彌・近藤康生・井上浩吉 (1990) 千葉県鋸南町鮮新統千畑層から産出したネズミザメ科イヌス・ハスタリス *Isurus hastalis* (Agassiz) の同一個体の歯群および椎骨群化石. *千葉中央博自然誌研報*, 1 : 15-20.
- 矢部英生・小林巖雄 (1994) 新潟県化石図譜 : 5 新第三紀の板鰐類 (サメ・エイ類) 化石. *新潟県地学教育研究会誌*, 28 : 33-44.
- Welton, B.J. and Farish, R.F. (1993) *The collector's guide to fossil sharks and rays from the Cretaceous of Texas* : 204pp., Before Time, Texas.

Abstract

Three fossil elasmobranch vertebrae possibly belonging to a single individual are described from the Nou-machi, Niigata Prefecture, Japan. The present specimens were not found *in situ*, however are inferred to have been derived from the uppermost part of Nanbayama Formation or lowermost part of Noudani Formation (Middle to Upper Miocene). These specimens are characterized by concave anterior and posterior faces, rather narrow angled paired holes for neural or hemal arch about 40°, with some radiating calcified lamellae. These specimens are found associated with eight bone fragments of marine mammal, This association may provide valuable information for discussion about their palaeoecological relationships.