

北海道産の板鰓類化石に関する一総括

後藤 仁 敏*・木村 方 一**

1. はじめに

矢部長克が上部および中部蝦夷層群から4種の白亜紀板鰓類を記載して(Yabe, 1902)以来、北海道からはこれまでに20属31種の板鰓類化石の産出が報告されている。

後藤(1972)は、日本産軟骨魚類化石を総括するなかで、北海道からは7つの産地からわずかに6種の板鰓類化石の産出を認めているに過ぎない。また、後藤・久家(1982)は日本産の中・古生代軟骨魚類を総括するなかで、北海道からは18種の白亜紀板鰓類化石の産出を報告している。北海道産の板鰓類化石は今後さらに増加することが期待される。

筆者の一人後藤(1994, 1996)およびGoto et al. (1996)は、日本産の中生代魚類化石について総括している。本論文は、これまでの研究と資料にもとづいて、北海道からの今後の化石発見を予測し、加速するために、北海道内の板鰓類化石の産地・地層・時代・種類などについて総括したものである。

なお、本論文の内容の一部については、日本地質学会第101年学術大会(1994年9月、北海道大学)で講演した(後藤ほか, 1994)。討論に参加された方々に深謝の意を表する。また、本論文を書くに当たり、多数の資料の提供と、原稿の校閲をしていただいた国立科学博物館の上野輝彌氏と新潟大学の矢部英生氏、貴重な標本をご提供いただいた小林信男氏に厚くお礼を申しあげる。

2. 産地と地層

北海道各地の板鰓類化石の産地を図1に示す。まったくの偶然であるが、北海道の地形は、板鰓類のエイの姿に似ている。エイの左右の胸鰭をむすぶ地域である空知-エゾ帯、すなわち天塩山地・夕張山地・日高山脈の西側には、上部白亜系の中部および上部蝦夷層群が分布しており、中頓別・中川・羽幌・小平・三笠・夕張・日高・穂別・浦河の各市町(図1の①~⑨)から板鰓類化石が報告されている。また、東部の根室

帯に属する根室市(図1の⑩)の上部白亜系と古第三系の根室層群から魚類化石が報告されている。

さらに、南西部の渡島半島の今金・北松山両町(図1の⑪, ⑫)の第三系中部中新統・訓縫層と、東部の阿寒町の第三系中部中新統・殿来層(図1の⑬)、十勝平野の幕別町(図1の⑭)の第四系下部更新統・長流枝内層からも板鰓類化石が報告されている。

次に、時代順に古い方から北海道産の板鰓類化石について述べる。

3. 白亜紀の板鰓類化石

(1) 中部蝦夷層群(下部~上部白亜系)

留萌郡小平町達布上記念別川中流のサトウの沢(図1の④)における中部蝦夷層群のMj層(Turonian)を構成する泥岩中のノジュールから、多数のアンモナイト類と共に、*Ptychodus latissimus* Agassiz, *Notidanodon* cfr. *dentatus* Woodward, *Sphenodus longidens* Agassiz (原文では*Orthacodus longidens*), *Cretolamna appendiculata* (Agassiz)の歯が報告されている(中生代サメ化石研究グループ, 1977)。

また、夕張市鹿島滝ノ沢(図1の⑥)の本層群(Cenomanian~Turonian)を構成する泥岩中のノジュールから*Ptychodus* sp.と*Squalicorax* sp.の歯、ネズミザメ類の椎骨が発見されている(小林信男標本)。

三笠市幾春別桂沢ダム下付近(図1の⑤)の本層群IIb層に相当する三笠砂岩層(Cenomanian)を構成する砂岩層から、*Sphenodus longidens* Agassiz, *Odontaspis* sp., *Scapanorhynchus raphiodon* Agassizの歯が報告されている(Yabe, 1902; 中生代サメ研究グループ, 1977; 上野, 1972)。

さらに、沙流郡日高町付近(図1の⑦)の本層群(Turonian)から、*Ptychodus latissimus* Agassizの歯が知られている(上野, 1972; 小島ほか, 1973)。

(2) 上部蝦夷層群(上部白亜系)

中川郡中川町佐久付近(図1の②)の上部蝦夷層群IIIc層(Campanian)を構成する泥岩から、*Hexanchus microdon*

Masatoshi Goto and Masaichi Kimura :

A summary of elasmobranch remains from Hokkaido, Japan

* 鶴見大学歯学部解剖学教室 ** 北海道教育大学札幌校地学研究室

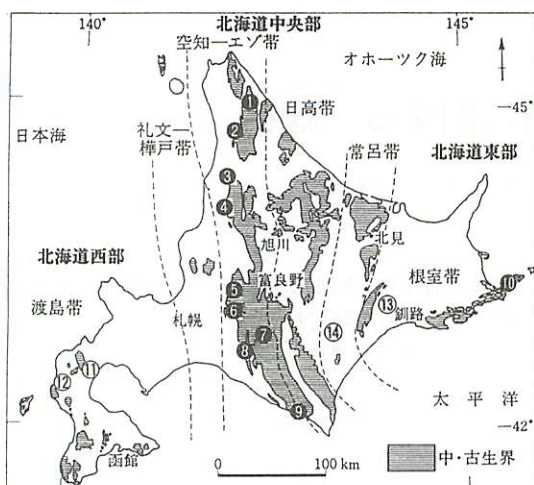


図1：北海道の中・古生界，構造帯，板鯰類化石産地
(君波ほか,1990 を改変)。

- ① 中頓別町, ② 中川町
- ③ 羽幌町, ④ 小平町
- ⑤ 三笠市, ⑥ 夕張市
- ⑦ 日高町, ⑧ 穂別町
- ⑨ 浦河町, ⑩ 根室市
- ⑪ 今金町, ⑫ 北松山町
- ⑬ 阿寒町, ⑭ 幕別町

黒丸は白亜紀，白丸は新生代の産地を示す。

(Agassiz) と *Hexanchus* cfr. *microdon* (Agassiz) の下顎歯が，枝幸郡中頓別町音知岳北沢 (図1の①) の本層群 U₃ 層 (Santonian) を構成する泥岩中のノジュールから，*Sphenodus longidens* Agassiz の歯が，苫前郡羽幌町上羽幌 (図1の③) の本層群 A 層 (Santonian) を構成するシルト岩～細粒砂岩中のノジュールから，*Notidanodon* cfr. *pectinatus* Agassiz と *Sphenodus longidens* Agassiz の歯が，留萌郡小平町達布上記念別川 (図1の④) の本層群 Uc 層 (Coniasian) を構成する石灰質砂岩からは，*Ptychodus mammillaris*, *Sphenodus longidens* Agassiz, *Cretolamna* cfr. *appendiculata* (Agassiz) (原文では? *C. appendiculata lata*) の歯が報告されている (上野, 1972; 中生代サメ化石研究グループ, 1977)。

夕張市大夕張 (図1の⑥) の本層群 (Santonian) から，*Notidanodon* cfr. *dentatus* Woodward の下顎歯 (Yabumoto and Uyeno, 1994) と *Sphenodus longidens* Agassiz の歯 (中生代サメ化石研究グループ, 1977) が，三笠市幾春別桂沢ダム (図1の⑤) の本層群下部 III a 層 (Turonian) から，*Cretolamna appendiculata* (Agassiz) の上顎側歯 (中生代サメ化石研究グループ, 1977) が，幾春別川上流の支流熊追沢 (図1の⑤) の本層群 III d 層 (Santonian) 中の泥質ノジュールからネズミザメ類の椎骨 (中生代サメ化石研究グループ, 1997) が，勇払郡穂別町付近 (図1の⑧) の本層群 (Santonian～Campanian) から，*Hybodus* sp. (原文では *Oxyrhina* (*Meristodon*) sp.)，? *Notorhynchus* sp., *Odontaspis* cfr. *complanata* Egerton, *Cretolamna appendiculata* (Agassiz) の歯 (Yabe, 1902; 中生代サメ化石研究グループ, 1977; 久家, 1984) が，浦河郡浦河町井寒台 (図1の⑨) の本層群 (Campanian?) からは，*Ptychodus latissimus* Agassiz の歯が報告されている (Tan, 1950)。なお，最近，夕張市大夕張・苫前郡苫前町古丹別・芦別市の本層群 (Coniasian～Campanian)

からサメ類のものと推定される「らせん状糞石」が報告されている (加納, 1997)。

(3) 根室層群 (上部白亜系～古第三系)

根室市ノッカマップ岬シキウス海岸 (図1の⑩) のノッカマップ層 (Campanian) から，属・種不明のラブカ科の歯が，同市落合の厚岸層下部 (Maastrichtian) から *Notidanodon* cfr. *lanceolatus* (Woodward), *Sphenodus* sp., *Scapanorhynchus* sp., *Centrophoroides* cfr. *latidens* Davis, 属・種不明のツノザメ科の歯, *Sclerorhynchus* sp. の吻棘が記載されている (上野・松井, 1993)。

4. 第三紀の板鯰類化石

(1) 幌内層群 (古第三系)

夕張市大夕張鹿島 (図1の⑥) の幌内層群幌内層上部 (上部始新統～下部漸新統) を構成するシルト質砂岩から，*Heptanchias ezoensis* Applegate et Uyeno の下顎歯と *Pristiophorus lineatus* Applegate et Uyeno の吻棘が記載されている (Applegate and Uyeno, 1968)。

(2) 訓縫層および相当層 (新第三系)

瀬棚郡今金町美利河鉦山 (図1の⑪) の訓縫層 (中部中新統) 中の角礫凝灰岩層から，*megalodon* (Agassiz) (原文では *Carcharodon megalodon*)，北松山町初音鉦山 (図1の⑫) の馬場川層最上部の凝灰角礫岩ないし凝灰質砂岩から，*C. megalodon* (Agassiz), *Isurus hastalis* (Agassiz), *I. cfr. desori* (Agassiz), 同町龍武鉦山 (図1の⑫) の左俣川層上部の凝灰質砂岩泥岩互層から，*C. megalodon*, *I. hastalis*, *I. sp.* の歯が報告されている (久家・中田, 1980)。

これらのサメの歯化石の産出地層は，いずれもマンガン鉦床を含み，サメの歯化石は鉦山労働者によって「マンガンの爪」と呼ばれていた。なお，美利河鉦山では *Desmostylus* sp. の臼歯や鯨類の耳石，初音鉦山で

は *Desmostylus japonicus* の臼歯と共産している。

(3) 殿来累層 (新第三系)

阿寒郡阿寒町知茶布ボン川流域 (図1の⑬) の厚内層群殿来累層オクヨクンナイ砂礫岩部層 (中部中新統) を構成する礫を含む中粒ないし粗粒砂岩から、

Carcharocles megalodon (Agassiz) (原文では *Carcharodon megalodon*) と *Isurus hastalis* (Agassiz) の歯が、*Desmostylus* sp., *Paleoparadoxia* sp., 鯨類の歯および骨と共に報告されている (木村ほか, 1998)。

表1: 北海道産板鰐類化石の分類表

ヒボドウス目	Order Hybodontiformes
ヒボドウス科	Family Hybodontidae
	<i>Hybodus</i> sp., 上部蝦夷層群 (白亜紀後期)
プティコドウス目	Order Ptychodontiformes
プティコドウス科	Family Ptychodontidae
	<i>Ptychodus latissimus</i> Agassiz, 中部および上部蝦夷層群 (白亜紀後期)
	<i>P. mammillatis</i> Agassiz, 上部蝦夷層群 (白亜紀後期)
	<i>P.</i> sp., 中部蝦夷層群 (白亜紀後期)
ラブカ目	Order Chlamydoselachiformes
ラブカ科	Family Chlamydoselachidae
	<i>Chlamydoselachidae</i> gen. et sp. indet., 根室層群ノッカマツ層 (白亜紀後期)
カグラザメ目	Order Hexanchiformes
カグラザメ科	Family Hexanchidae
	<i>Hexanchus microdon</i> Agassiz, 上部蝦夷層群 (白亜紀後期)
	<i>H. cfr. microdon</i> Agassiz, 上部蝦夷層群 (白亜紀後期)
	<i>Notidanodon cfr. pectinatus</i> (Agassiz), 上部蝦夷層群 (白亜紀後期)
	<i>N. cfr. dentatus</i> (Woodward), 中部および上部蝦夷層群 (白亜紀後期)
	<i>N. cfr. lanceolatus</i> (Woodward), 根室層群厚岸層 (白亜紀後期)
	? <i>Notorhynchus</i> sp., 上部蝦夷層群 (白亜紀後期)
	<i>Heptranchias ezoensis</i> Applegate et Uyeno, 幌内層群幌内層 (始新世後期～漸新世前期)
オルタコドウス科	Family Orthacodontidae
	<i>Sphenodus longidens</i> Agassiz, 中部および上部蝦夷層群 (白亜紀後期)
	<i>S.</i> sp., 根室層群厚岸層 (白亜紀後期)
ネズミザメ目	Order Lamniformes
ミズウニ科	Family Odontaspidae
	<i>Odontaspis cfr. complanata</i> (Egerton), 上部蝦夷層群 (白亜紀後期)
	<i>O.</i> sp., 中部蝦夷層群 (白亜紀後期)
ミツクリザメ科	Family Mitsukurinidae
	<i>Scapanorhynchus raphiodon</i> Agassiz, 中部蝦夷層群 (白亜紀後期)
	<i>S.</i> sp., 根室層群厚岸層 (白亜紀後期)
クレトキシリナ科	Family Cretoxyrinidae
	<i>Cretoamna appendiculata appendiculata</i> (Agassiz), 中部および上部蝦夷層群 (白亜紀後期)
	<i>C. cfr. appendiculata</i> (Agassiz), 上部蝦夷層群 (白亜紀後期)
ネズミザメ科	Family Lamnidae
	<i>Carcharodon carcharias</i> (Linnaeus), 長流枝内層 (第四紀更新世前期)
	<i>Isurus hastalis</i> (Agassiz), 馬場川層・左俣川層・殿来累層 (第三紀中新世中期)
	<i>I. cfr. desori</i> (Agassiz), 馬場川層 (第三紀中新世中期)
	<i>I.</i> sp., 左俣川層 (第三紀中新世中期)
オトドウス科	Family Otodontidae
	<i>Carcharocles megalodon</i> (Agassiz), 訓縫層・馬場川層・左俣川層・殿来累層 (第三紀中新世中期)
アナコラックス科	Family Anacoracidae
	<i>Squalicorax</i> sp., 中部蝦夷層群 (白亜紀後期)
	<i>Lamnoid</i> gen. et sp. indet., 中部および上部蝦夷層群 (白亜紀後期)
ツノザメ目	Order Squaliformes
ツノザメ科	Family Squalidae
	<i>Centrophoroides cfr. latidens</i> Davis, 根室層群厚岸層 (白亜紀後期)
	<i>Squalidae</i> gen. et sp. indet., 根室層群厚岸層 (白亜紀後期)
ノコギリザメ目	Order Pristiophoriformes
ノコギリザメ科	Family Pristiophoridae
	<i>Pristiophorus lineatus</i> Applegate et Uyeno, 幌内層群幌内層 (始新世後期～漸新世前期)
エイ目	Order Rajiformes
スクレロリンクス科	Family Sclerorhynchidae
	<i>Sclerorhynchus</i> sp., 根室層群厚岸層 (白亜紀後期)

代	紀	世	(期)	地 層 名	板 鰐 類 魚 類 相
新 生 代	第 四 紀	完 新 世			
		更 新 世		長流枝内層	<i>Carcharodon carcharias</i>
		鮮 新 世			
	第 三 紀	新第三紀	中 新 世	訓縫層	<i>Carcharocles megalodon</i> <i>Isurus hastalis</i> , <i>I. cfr. desori</i> , <i>I. sp.</i>
		古第三紀	漸 新 世	幌内層群幌内層	<i>Heptanchias ezoensis</i> <i>Pristiophorus lineatus</i>
			始 新 世		
			暁 新 世		
	中 生 代	白 亜 紀	新 世	Maastrichtian	根室層群厚岸層 <i>Notidanodon cfr. lanceolatus</i> <i>Sphenodus sp.</i> , <i>Scapanorhynchus sp.</i> <i>Centrophoroides cfr. latidens</i> , squaloid <i>Sclerorhynchus sp.</i>
				ノッカマップ層	chlamydoselachid
				Campanian	<i>Hybodus sp.</i> <i>Ptychodus latissimus</i> , <i>P. mammillaris</i> <i>Hexanchus microdon</i> , <i>H. cfr. microdon</i> <i>Notidanodon cfr. pectinatus</i> <i>N. cfr. dentatus</i>
				Santonian	<i>Notorhynchus sp.</i> <i>Sphenodus longidens</i> , <i>Odontaspis cfr. complanata</i> <i>Cretolamna appendiculata</i> <i>Cretolamna cfr. appendiculata</i> vertebrae of lamnoid
				Coniasian	
				Turonian	<i>Ptychodus latissimus</i> , <i>P. sp.</i> <i>Notidanodon cfr. dentatus</i> <i>Sphenodus longidens</i> <i>Odontaspis sp.</i> <i>Scapanorhynchus raphiodon</i> <i>Cretolamna appendiculata</i> <i>Squalicorax sp.</i> vertebrae of lamnoid
				中部蝦夷層群	
				Cenomanian	

図 2：北海道産の板鰐類化石の層序分布

5. 第四紀の板鰐類化石

(1) 長流枝内層（第四系下部更新統）

中川郡幕別町依田(図1の⑭)の長流枝内層^{おさるしな}を構成するシルト質砂層から、ホホジロザメ *Carcharodon carcharias* (Linnaeus) の下顎歯が報告されている(木村・西本, 1980)。

なお、長流枝内層の時代は、木村・西本(1980)では鮮新世末期とされているが、松澤(1990)では更新世前期と訂正されている。

6. まとめ

北海道産の板鰐類化石は、ヒボドゥス目1種、プティコドゥス目3種、ラプカ目1種、カグラザメ目9種、ネズミザメ目13種、ツノザメ目2種、ノコギリザメ目1種、エイ目1種の計8目31種に分類される(表1)。

その時代的分布は白亜紀後期から第四紀まで及んでおり、白亜紀前期以前のは知られていない(図2)。

白亜紀後期のものは24種あり、うち中部蝦夷層群(Cenomanian～Turonian)からプティコドゥス目2種、

カグラザメ目2種、ネズミザメ目5種の計9種、上部蝦夷層群 (Coniasian~Campanian) からヒボドゥス目1種、プチコドゥス目2種、カグラザメ目6種、ネズミザメ目4種の計13種、根室層群 (Campanian~Maastriichtian) からラブカ目1種、カグラザメ目2種、ネズミザメ目1種、ツノザメ目2種、エイ目1種の計7種が報告されている。

古第三紀は幌内層群 (始新世後期~漸新世前期) からカグラザメ目1種とノコギリザメ目1種の計2種が、新第三紀は訓縫層および相当層 (中新世中期) からネズミザメ目4種、殿来累層 (中新世中期) からネズミザメ目2種が知られている。第四紀は長流枝内層 (更新世前期) からネズミザメ目1種が報告されているだけである。

化石の種類は、歯が圧倒的多数を占めるが、そのほかにノコギリザメ類の吻棘、椎骨、「らせん状糞石」が知られている。

共産化石をみると、白亜紀の中部および上部蝦夷層群産の板鰐類化石は、アンモナイト類やイノセラムスなどの軟体動物化石や長頸竜類やモササウルス類の化石と共産している。第三紀の訓縫層および相当層と殿来累層では、門ノ沢動物群または厚内一峠下動物群に属する軟体動物化石のほか、東柱類の *Desmostylus*, *Paleoparadoxia*, 鯨類と共産する。第四紀の長流枝内層のホホジロザメの歯化石の産出層準のすぐ下位からは鯨類のイワシクジラが産出している。なお、板鰐類化石の産出地層は、すべて海成層である。

こうしてみると、北海道産板鰐類化石の特徴は、白亜紀後期のものが24種と多く、全体の3分の2以上を占めていることである。

今後の研究課題として、現在の時点では、つぎの3点が指摘できる。

第1には、中部・上部蝦夷層群産の板鰐類化石はこれまで散発的に研究されてきたが、このほかにも多数の種類が産出している可能性があり、これまで報告された化石の再検討も含めて、今後、本格的な研究をする必要があることである。

第2には、蝦夷層群だけでなく、道内各地のさまざまな時代の地層から、いろいろな種類の板鰐類化石の発見が期待されることである。

第3には、化石の種類としても、歯だけでなく楯鱗などの発見が予想されることである。

本論文を契機に、北海道産板鰐類化石の研究が飛躍的に進展することが期待される。

文 献

Applegate, S. and Uyeno, T. (1968) The first discovery of a fossil tooth belonging to the shark genus *Heptranchias*,

with a new *Pristiophorus* spine, both from the Oligocene of Japan. Bull. Nat. Sci. Mus. Tokyo, Vol.11, No.2, 195-200, 1 pl.

中生代サメ化石研究グループ (1977) 日本産白亜紀板鰐類化石 (第一報). 瑞浪市化石博物館研究報告, No.4, 119-148, pls.30-34.

後藤仁敏 (1972) 日本産の化石軟骨魚類についての一総括. 地質学雑誌, Vol.78, No.11, 585-600.

後藤仁敏 (1994) 日本産の古生代・中生代魚類化石について. 地団研専報, 43号, 1-16.

後藤仁敏 (1996) 日本産の中・古生代軟骨魚類化石について. 月刊海洋, Vol.28, No.6, 330-337.

Goto, M., Uyeno, T. and Yabumoto, Y. (1996) Summary of Mesozoic elasmobranch remains from Japan. in Arratia, G. and Viohl, G. (eds.), Mesozoic Fishes - Systematic and Paleoecology, 73-82, Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München.

後藤仁敏・久家直之 (1982) 日本産中・古生代の化石軟骨魚類についての一総括. 化石研究会会誌, Vol.14, 47-53.

後藤仁敏・上野輝彌・木村方一 (1994) 北海道産板鰐類化石に関する一総括. 日本地質学会第101回学術大会講演要旨, 109.

加納 学 (1997) “らせん状糞石”について. 三笠市立博物館紀要, 自然科学 No.1, 1-13.

君波和雄・川村信人・新井田清信・渡辺暉夫・加藤誠 (1990) 中・古生界, 日本の地質1・北海道地方, 5-6, 共立出版, 東京.

木村方一・西本博行 (1980) 上部鮮新統長流内層より *Carcharodon carcharias* の産出. 瑞浪市化石博物館研究報告, No7, 109-112, pl.11.

木村方一・八幡正弘・澤村 寛・瀬川 勲・鈴木明彦・村石 靖 (1998) 北海道東部の阿寒町で発見された脊椎動物化石とその産出層準について. 地球科学, Vol.52, No.1, 44-50.

久家直之 (1984) 北海道勇払郡穂別町産の長頸竜化石にともなう板鰐類化石について. 穂別町立博物館研究報告, No.1, 33-36.

久家直之・中田幹雄 (1980) 北海道西南部の新第三紀板鰐類化石. 北海道開拓記念館研究年報, No. 8, 51-65.

松澤逸巳 (1990) 長流枝内層, 日本の地質1・北海道地方, 146, 共立出版, 東京.

小島郁生・前原俊春・津田博二 (1973) 北海道日高町周辺の白亜系. 国立科学博物館専報, No. 6, 131-145.

Tan, K. (1950) *Ptychodus latissimus* Agassiz from Hokkaido. Proc. Japan Acad., Vol. 25, No. 8, 18-20.

上野輝彌 (1972) 日高夕張地域の白亜紀および第三紀魚類化石について. 国立科学博物館専報, No. 5,

223-226, pl.6.

上野輝彌・松井信輝(1993) 北海道根室市産出の後期
白亜紀魚類化石. 国立科学博物館専報, No. 26, 39-46.

Yabe, H.(1902) Notes on some shark's teeth from the
Mesozoic formation of Japan. Jour. Geol. Soc. Tokyo,

Vol.9, 339-404.

Yabumoto, Y. and Uyeno, T.(1994) Late Mesozoic and
Cenozoic fish faunas of Japan. The Island Arc, Vol.3,
Issue 4, 255-269.

Abstract

Elasmobranch remains from Hokkaido, Japan are compiled. They are classified into 31 species: 24 species of hybodontoids, ptychodontoids, hexanchoids, lamnoids, squaloids and sclerorhynchoids from the Upper Cretaceous, two species of hexanchoids and pristiphoroid from the Paleogene, four species of lamnoids from the Neogene and one species of lamnoid from the Quaternary.