

千葉県銚子半島名洗層（鮮新世）産の
Carcharodon carcharias (Linné)

糸魚川淳二*1・西本博行*2・黒田正直*3
・堀江弘保*4・成瀬 篤*3・渡辺康成*5

Carcharodon carcharias (LINNÉ) -shark teeth- from the Pliocene Na-arai formation, Choshi Peninsula, environs of Tokyo, Japan

Junji ITOIGAWA, Hiroyuki NISHIMOTO, Masanao KURODA, Hiroyasu Horié, Atsushi NARUSE and Yasunari WATANABE

(Abstract)

Elasmobranchus specimens collected from the Pliocene Na-arai formation are studied taxonomically and statistically. It is concluded that a. *Carcharodon rondeletii* (MÜLLER and HENLE) is synonymous to *C. carcharias* (LINNÉ), b. Japanese specimens from the Neogene and Quaternary formations belong to *Carcharodon megalodon* (AGASSIZ) and *C. carcharias* (LINNÉ), c. *C. megalodon* is the representative of the Miocene, and the Pliocene and Quaternary one is *C. carcharias*.

The difference in two species of *Carcharodon* is seen in the results of measurement of some features as follows;

OCH/OCL (mean)	<i>C. carcharias</i> 1.15	>	<i>C. megalodon</i> 0.64
number of serration in 10 mm (mean)	<i>C. carcharias</i> 11.6-11.7	<	<i>C. megalodon</i> 14.8-16.1

1. ま え が き

千葉県銚子半島の先端部には、名洗層と呼ばれる鮮新統が分布し、多くの軟体動物・腕足類・魚類などの化石を産する。OZAKI (1958) は、113種の軟体動物、26種の腕足類、7種の魚類（うち6種が軟骨魚類）を報告している。

筆者らは、最近銚子市長崎鼻において、多数の魚類の歯化石を採集したが、尾崎によって *Carcharodon rondeleti* (MÜLLER *et* HENLE) とされたものが極めて多産することを知った。そこで、得られた標本について計測し、また種の検討を行った。同時に、比較のため瑞浪層群などより産する、*C. megalodon* (AGASSIZ) の歯化石を計測した。その結果、*C. rondeletii* は *C. carcharias* (LINNÉ) とすべきものであり、又 *C. megalodon* と異なる2・3の形質を計量し得たので報告する。

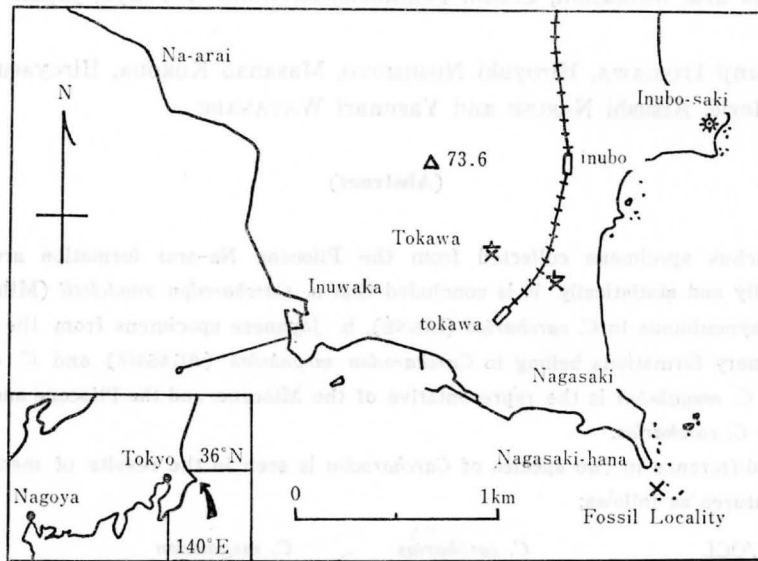
本報告にあたり、瑞浪市化石博物館館長中村実氏は研究の便宜を与えられ、かつ、同館所蔵

*1 名古屋大学理学部地球科学教室・瑞浪市化石博物館嘱託 *2 瑞浪高等学校 *3 国学院大学文学部学生 *4 専修大学法学部学生 *5 神奈川大学法学部学生

1975年11月30日受理

の標本の検討を許された。同館奥村好次氏は討論に参加され、多くの示唆を与えられた。瑞浪高等学校地学部及びOBの方々には採集の援助をされた。岐阜北高等学校土岐正道氏及び地学クラブの方々、中濃西高等学校鶴飼修司氏は標本を提供された。フランス・リヨン-I大学地球科学教室のDEMARCO教授は標本の使用を許可された。筆者の1人西本は、瑞浪高等学校職員各位の御激励を頂いた。多治見市の竹内正春氏は写真撮影の援助をされた。以上の方々に深く感謝の意を表す。

2. 名洗層産 *Carcharodon* について



第1図 産地図 Fig. 1. Locality map

産地を第1図に示す。長崎鼻において、白亜系銚子層群のくぼみに堆積する名洗層の基底礫岩である。露頭は海面下にあり、干潮時に巨礫の下に僅かに露出する。名洗層は含礫砂岩・礫岩よりなり、玄武岩・白亜系の砂岩の礫を多く含む。*Carcharodon carcharias* (1個体)、*Lima yagenensis* OTUKA, 3種の腕足類などが露頭から採集された。軟骨魚類化石は普通礫と共に転石として存在する。長崎鼻での地質条件、歯化石の化石化状態、保存状態から考えて、これらの魚類化石は名洗層基底礫岩から洗い出されたものと考えられる。

採集は、1974年5月から1975年7月にわたって大潮時に行われ、約150個の魚類の歯化石を得た。*Carcharodon carcharias* が卓越し、*Diodon* (ハリセンボン属) がこれに次ぎ、*Isurus* (2種)、*Oplegnathus?* (イシダイ属?) は稀、さらに *Carcharhinus*, *Hemipristis*, *Sphyrna*, *Carcharodon megalodon* をさらに稀に伴う。標本の多くは多少磨耗し歯根を欠くものが多い。

3. *Carcharodon* の属および種についての検討

最もポピュラーなサメの歯化石であるホオジロザメ類の歯化石には、AGASSIZが1835年に記載して以来、数十に及ぶ多数の形態種がつくられてきた。更に2科に分ける (FLUCKMAN, 1964) など、異なる属に分類されることも多い。

最近では粗分する意見も多いが、属名については未だ混乱があるように思われる。その最大の理由は、*Carcharodon* 属の原著者が決定されず、多くの異説があることからである。以下にホオジロザメ類に与えられた属名を記す。()内は模式種である。

1. *Carcharodon* SMITH, in MÜLLER *et* HENLE 1838, (*Squalus carcharias* LINNAEUS 1758)*¹
2. *Carcharodon* SMITH 1837, (*Carcharodon capensis* SMITH=*Squalus carcharias* LINNÉ)*²
3. *Carcharodon* MÜLLER *et* HENLE, 1841, (*Carcharodon rondeletii* MÜLLER *et* HENLE, 1841)*³
4. *Carcharodon* SMITH: AGASSIZ, "1843", (*Carcharodon lamia* BONAP. = *C. rondeletii* MÜLLER *et* HENLE)*⁴
5. *Carcharocles* JORDAN *et* HANNIBAL, 1923, (*Squalus auriculatus* BLAINV., 1818)*⁵
6. *Otodus* GLÜCKMAN, 1964, non AGASSIZ 1843, (*Otodus obliquus* AGASSIZ, 1843)*⁶
7. *Palaeocarcharodon* CASIER, 1960, (*Carcharodon landanensis* LERICHE, 1910)*⁷
8. *Procarcharodon* CASIER, 1960, (*Carcharodon angustidens* AGASSIZ, 1843)*⁸
9. *Megaselachus* GLÜCKMAN, 1964, (*Carcharias megalodon* AGASSIZ 1843)*⁹

これらの属や種は、歯の形、特にその H/L 比、側咬頭の有無やそれを持つ割合、その形、歯冠の傾斜や旋回の様子、歯冠切縁の鋸歯の数、歯頭の大きさや形、などによって分類されてきたものである。

著者らは、手元にある名洗層及び瑞浪層群産の軟骨魚類歯化石を、極めて稀に記載される現生ホオジロザメ *C. carcharias* の歯の外部形態の変異と比較した。その結果、上記の化石

*1 GLÜCKMAN, in OBRUCHEV 1964, p. 340. SCHULTZ (1968) は *Carcharodon* SMITH in MÜLLER *et* HENLE, 1838 とする (HATAI, MASUDA *et* NODA 1974 による)。CARETTO (1972) も同様で、模式種を *Carcharodon carcharias* LINNAEUS とする (CARETTO 1972, p. 51)。

*2 松原 1936, p. 91.

*3 WOODWARD 1889, p. 410, 420. WOODWARD は LAWLY (1881) に従って、*Carcharodon sulcidens* AG., 1843 などをごの現生種の異名とした。CAPPETTA は *Carcharodon* MÜLLER *et* HENLE (p. 26), KEYES は *Carcharodon* MÜLLER *et* HENLE, 1841 と属名の著者・刊行年では一致するものと思えるが、ともに *C. carcharias* LINNÉ を用いている点では WOODWARD と異なる。*Carcharodon* AGASSIZ 1843 と引用した例もある。

*4 AGASSIZ, Tom. 3, p. 245. 各巻の正確な刊行年は知られていない。1843年の刊行とされるが、実際の刊行年はより早いものと思われる。

*5 WOODWARD は AGASSIZ 1843 の *auriculatus*, *angustidens*, *turgidus*, *lanceolatus*, *tolopicus*, *heterodon*, *megalotus*, *tisauris* をこの種の異名とした (WOODWARD 1889, p. 411, 412)。

*6 GLÜCKMAN は *angustidens* AG., *O. turgidus* AG. を、この属に含め (GLÜCKMAN, *ibid.*, p. 231), *O. turgidus* (AGASSIZ), *O. auriculatus* (BLAINVILLE) を図示した (*ibid.*, Pl. 3, figs. 18, 21)。

*7 *Carcharodon orientalis* SINZOW, 1899=*C. landanensis* LERICHE, 1910 という意見がある (GLÜCKMAN, *ibid.*, p. 231, Pl. 4, figs. 11, 12)。

*8 "AGASSIZ 1843" は、ホオジロザメ属に記載文で *Carcharodon* を用い、(Tom. 3, p. 245-261) 図版では *Carcharias* となっている (Tab. 28, 30, 30a)。

*9 *Carcharias megalodon* AGASSIZ 1835, Fenilleton vol. 72 (SHERBORN, 1928, p. 3941 による)。*Carcharias megalodon* AGASSIZ: CHARLESWORTH 1837, *Carcharodon megalodon* AGASSIZ, 1843 より早い。以上、KEYES 1971, p. 229 による。

種の歯形態変異の範囲は、現生ホオジロザメ（1属1種）の、歯の生える位置の違いによる、或いは個体成長の差による、変異の範囲と近似するように思われる。

CAPPETTA (1970) は、*Carcharodon* (MÜLLER et HENLE), *Palaeocarcharodon*, *Pro-carcharodon* の3属に分類し、*C. carcharias*, *Pal. landanensis*, *Pro. auriculatus* (de BLAINVILLE), *Pro. disauris* (AGASSIZ), *Pro. debrayi* (LERICHE), *Pro. stromeri* (DARTEVELLE et CASIER) —以上、ヨーロッパ・アフリカの始新世, *Pro. angustidens* (AGASSIZ) —ヨーロッパの漸新世・中新世, *Pro. megalodon* (AGASSIZ) —汎世界的分布, *Pro. megalodon indicus* (LERICHE) —インドの中新世の8種1亜種を認めている。

著者らも *carcharias* 型, *landanensis* 型, *megalodon* 型の3型に大別する点においては CAPPETTA の見解を支持するものである。しかし、古生態学的・古動物地理学的観点から、また、水産関係で長らく使用されてきたことなど、命名規約上の問題から、上記3型とも、*Carcharodon* SMITH 1838 に属せしめるべきものと考えている（糸魚川・西本 1974）。すなわち、この類の唯一有効属名として、*Carcharodon* SMITH 1838 が残るということである。このことについては近年、多くの人によって、大綱において同様の見解が示されている。（例えば PLEDGE 1967, KEYES 1971, HATAI, MASUDA et NODA 1974 など）。

Carcharodon 類について、日本及びその附近の新第三系からは、次に示す6種1亜種が記載されている。

1. *C. carcharias* (LINNÉ): ISHIWARA 1921*1, 徳永 1927 など
2. *C. rondeleti* MÜLLER et HENLE: YABE 1949*2, OZAKI 1958 など
3. *C. arnoldi* JORDAN: ISHIWARA 1921 など
4. *C. megalodon* (CHARLESWORTH): ISHIWARA 1921 など多数
5. *C. megalodon yamanarii* YABE et SUGIYAMA 1935
6. *C. (Carcharocles) sagai* YABE 1949, OZAKI 1958
7. *C. akitaensis* UYENO et HASEGAWA 1974*3

名洗層産 *C. carcharias* と、瑞浪層群産 *C. megalodon* の歯の外部形質の差を略記する。前者は後者に比し、歯冠がより高く、より薄く、内外側面への曲りがより強い。舌側面で歯頸部が発達しない。即ち、舌側面歯冠高 (OCH) と唇側面歯冠高 (LCH) との差が、より小さい。歯冠切縁の鋸歯は、より粗く、“複鋸歯” はより少ない。“側咬頭”・歯冠の大きさ・形については、不明の点が多い。“側咬頭”の形状は恐らく様々なものがあって、両者の差は求めにくいものと思われる。

この種が大型ネクトンであることから考えて、このような形質は、時間的・空間的に大きい拡がりをもつと考えてよいものと思える。

著者らがこれまでに得た資料からは、日本の新第三紀～第四紀から産する *Carcharodon* は中新世～鮮新世の *C. megalodon* (AGASSIZ, 1835) と、中新世中期～現世の *C. carcharias* (LINNÉ, 1758) の2種のいずれかに同定されるものと思われる。

KEYES 1971 は、ニュージーランド産 *megalodon*, *auriculatus*, *carcharias* と *C. sp.* を

*1 ISHIWARA は *C. rondeletii*: WOODWARD 1889 と、*C. riversi* JORDAN and BEAL 1913 を同種の異名とする。(ISHIWARA 1921, p. 68)

*2 YABE は *C. carcharias* (LINNÉ) を同種の異名とする (YABE 1949, p. 13)

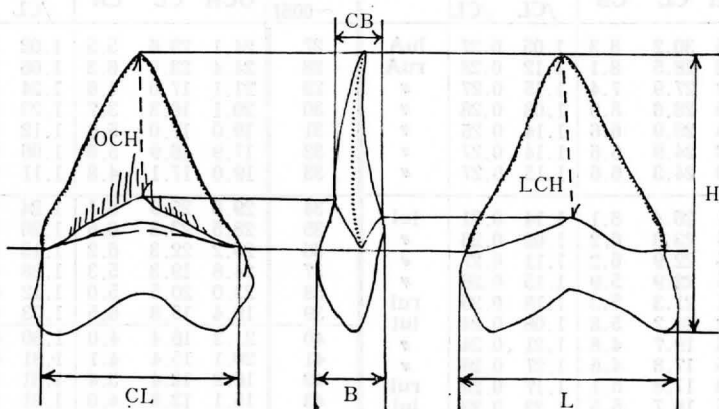
*3 APPLIGATA は、この種を *megalodon* の異常型とみなしている (UYENO et HASEGAWA 1974, p. 260).

あげ、その産出層準を示している。これまで環太平洋地域で、*auriculatus* と鑑定された標本の中には欧州の同種に同定されるものか否か、疑問の残るものがある。また、同じく *land-anensis* 型の資料が乏しい。今後、こうした資料、特に中新統最下部のものについて検討してみたいものである。

4. *Carcharodon* 歯化石の計測

a. 計測方法

歯長 (L), 歯高 (H), 歯幅 (B), 歯冠長 (CL), 舌側面歯冠高 (OCH), 歯冠幅 (CB) 及



第2図 測定部位 Fig. 2. Measured parts

H: Height 高さ, L: Length 長さ, B: Breadth 幅

CL: Crown length 歯冠長, CB: Crown breadth 歯冠幅

OCH: Crown height on oral side 舌側面歯冠高

LCH: Crown height on labial side 唇側面歯冠高

び鋸歯の数を計測した (第2図)。複数の計測者によって複数回計測し、その平均値を取った。保存良好な標本を選んで計測を行った。歯冠高は唇側面 (LCH) でも計測したが、検討の結果、舌側面の測定値を用いることとした。今回扱った名洗層産標本は、歯根を欠き歯冠のみが残っているので、歯冠長の計測に特に留意した。グラフ用紙上で歯冠切縁基部の位置を決めながら、歯冠長を計測した。

なお、今回の名洗層産標本では“側咬頭”がみられなかった。従ってここで歯冠長 (CL) としたものが、“側咬頭”を除く値、即ち尖頭長 (MCL) であるものが混じっている可能性も大きい。特に *Carcharodon* の顎歯の“側咬頭”は様々な形状をもつ (BIGELOW & SCHROEDER 1948, 糸魚川・西本 1974 など) ので、計測に当たってその取り扱いには注意が必要である。著者らは同一産地産の多数の歯を計測した結果、歯の“種類”の差もグラフ上の差としてあらわれることから、上記のような場合は、MCL で CL を代用してよいものとした。

歯冠切縁を刻む鋸歯の数は *Carcharodon* 顎歯の識別に有意であり、種の分類の重要な基準として用いられている。計測は種々の方法を併用したが、歯冠切縁にノギスをあてるのが最も簡便であり、誤差の範囲からも検討にたえるものと思われた。なお、鋸歯数を歯冠切縁の長さ 10mm に対する整数であらわす場合は、かなり誤差が大きくなるようである。

b. 名洗層産 *C. carcharias* について

計測結果を第1表に示す。歯冠高と歯冠長の相関関係は非常に大きいので、特にこれについて述べる。この OCH/CL は顎における歯の生える位置の違いによって差があるが、全体と

第1表 名洗層産 *Carcharodon carcharias* の計測値
Table 1. Measurement of *Carcharodon carcharias* from the Na-arai formation

No. of specimens MFM 0001 ~0051	measurement (mm)			ratio		kind of tooth	No. of specimens MFM 0001 ~0051	measurement (mm)			ratio		kind of tooth
	OCH	CL	CB	OCH/CL	CB/CL			OCH	CL	CB	OCH/CL	CB/CL	
1	31.8	30.2	8.3	1.05	0.27	luA	27	24.1	23.6	5.5	1.02	0.23	rul
2	31.8	28.5	8.1	1.12	0.28	ruA	28	24.4	23.0	6.3	1.06	0.27	"
3	32.2	27.9	7.4	1.15	0.27	"	29	21.1	17.0	4.6	1.24	0.27	"
4	31.0	28.6	8.0	1.08	0.28	"	30	20.1	16.3	3.7	1.23	0.23	"
5	29.5	25.9	6.6	1.14	0.25	"	31	19.0	17.0	5.6	1.12	0.33	rul?
6	28.3	24.9	6.6	1.14	0.27	"	32	17.9	16.9	5.0	1.06	0.30	rul
7	28.0	24.3	6.6	1.15	0.27	"	33	19.0	17.1	4.8	1.11	0.28	rul?
8	30.1	26.4	8.1	1.14	0.31	lul	34	29.8	25.9	6.1	1.24	0.26	llA
9	24.4	23.8	6.2	1.02	0.26	"	35	28.5	23.8	6.6	1.20	0.28	"
10	25.4	22.9	6.2	1.11	0.27	"	36	25.2	22.3	6.2	1.13	0.28	"
11	26.4	22.9	5.9	1.15	0.26	"	37	24.8	19.3	5.3	1.28	0.27	rlA
12	25.1	21.3	5.3	1.18	0.25	rul	38	23.0	20.5	5.0	1.12	0.24	llA
13	26.2	24.2	5.8	1.08	0.24	lul	39	19.4	15.8	6.5	1.23	0.41	rlA?
14	23.8	19.7	4.8	1.21	0.24	"	40	21.3	16.4	4.0	1.30	0.24	lll
15	21.5	17.8	4.6	1.21	0.26	"	41	20.1	15.4	4.1	1.31	0.27	"
16	20.8	17.8	5.1	1.17	0.29	rul	42	16.2	12.4	3.4	1.31	0.27	"
17	20.5	16.7	5.5	1.23	0.33	lul	43	15.1	12.5	4.0	1.21	0.32	rl
18	17.5	16.1	4.3	1.09	0.27	lul?	44	20.4	15.1	3.9	1.35	0.26	"
19	20.7	17.8	5.0	1.16	0.28	rul	45	17.5	14.8	4.3	1.18	0.29	ll?
20	17.3	15.3	4.4	1.13	0.29	lul	46	15.6	11.9	3.2	1.31	0.27	rl?
21	17.4	15.3	3.6	1.14	0.24	"	47	12.3	10.9	3.4	1.13	0.31	"
22	28.0	25.6	7.1	1.09	0.28	rul	48	21.6	14.2	6.5	1.52	0.46	?
23	28.1	24.6	6.9	1.14	0.28	"	49	18.1	15.0	7.2	1.21	0.48	?
24	26.7	23.2	6.6	1.15	0.28	"	50	16.0	12.8	5.0	1.25	0.39	?
25	25.6	25.5	4.8	1.00	0.19	rul?	51	14.9	14.9	6.5	1.00	0.44	?
26	25.9	25.1	5.2	1.03	0.21	"							
							mean	22.93	19.90	5.56	1.15	0.28	

r: right 右側, l: left 左側; u: upper 上部, l: lower 下部; A: anterior 中央歯, l: lateral 側歯,
p: posterior 端歯 (3つの要素が記されている。lll は左側下部側歯を示す。)

して平均した値を示す。上顎中央歯 (uA), 上顎側歯 (ul), 下顎中央歯 (lA), 下側側歯 (ll) について最小二乗法で求めた回帰直線を第3図に示す。

鋸歯数についての計測値を第2表に示す。歯の前縁 (近心側縁) と後縁 (遠心側縁) の区別は煩瑣であるので、舌側面からみた左右によって表わした。

c. *C. megalodon* について

瑞浪層群産標本30点のうち、計測可能なもの10点の測定結果を、第3表、第4表に示す。

第2表 名洗層産 *Carcharodon carcharias* の歯縁の鋸歯数

Table 2. Number of serration of *C. carcharias*

No. of specimens	left cutting edge			right cutting edge			No. of specimens	left cutting edge			right cutting edge		
	num-ber	length	no./10mm	num-ber	length	no./10mm		num-ber	length	no./10mm	num-ber	length	no./10mm
1	42	38.5	10.9	36	31.8	11.3	27	29	22.5	12.9	32	26.7	12.0
2	33	29.3	11.3	38	32.8	11.6	28	28	24.2	11.6	28	26.5	10.6
3	42	35.9	11.7	42	37.0	11.4	29	—	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—	—	30	25	19.9	12.6	27	20.5	13.2
5	35	30.5	11.5	37	33.7	11.0	31	23	16.8	13.7	22	17.0	12.9
6	30	29.1	10.3	33	27.4	12.0	32	17	15.6	10.9	11	10.3	10.7
7	32	28.8	11.1	33	28.7	11.5	33	20	17.8	11.2	21	18.8	11.2
8	36	36.0	10.0	25	26.3	10.8	34	30	25.0	12.0	29	29.9	9.7
9	—	—	—	25	21.8	11.5	35	27	21.8	12.4	35	27.5	12.7
10	30	25.6	11.7	25	23.1	10.8	36	—	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	—	—	37	—	—	—	—	—	—
12	29	26.6	10.9	31	26.8	11.6	38	31	26.2	11.8	30	26.2	11.5
13	37	30.3	12.2	27	25.6	10.5	39	16	16.0	10.0	—	—	—
14	30	25.4	11.8	27	24.0	11.3	40	28	21.2	13.2	27	20.9	12.9
15	29	24.0	12.1	32	23.3	13.7	41	—	—	—	—	—	—
16	26	—	—	30	—	—	42	18	14.8	12.2	22	15.7	14.0
17	—	—	—	—	—	—	43	18	18.6	9.7	18	18.1	9.9
18	—	—	—	25	—	—	44	25	18.2	13.7	25	18.5	13.5
19	—	—	—	—	—	—	45	—	—	—	—	—	—
20	23	18.0	12.8	19	14.9	12.8	46	—	—	—	—	—	—
21	21	16.4	12.8	19	14.6	13.0	47	15	12.3	12.2	17	12.5	13.6
22	—	—	—	—	—	—	48	—	—	—	—	—	—
23	—	—	—	—	—	—	49	25	19.0	13.2	25	19.5	12.8
24	35	18.0	19.4	37	19.0	19.5	50	—	—	—	—	—	—
25	25	24.0	10.4	33	30.9	10.7	51	12	9.3	12.9	13	10.6	12.3
26	28	28.4	9.9	29	27.0	10.7	mean	—	—	11.6	—	—	11.7

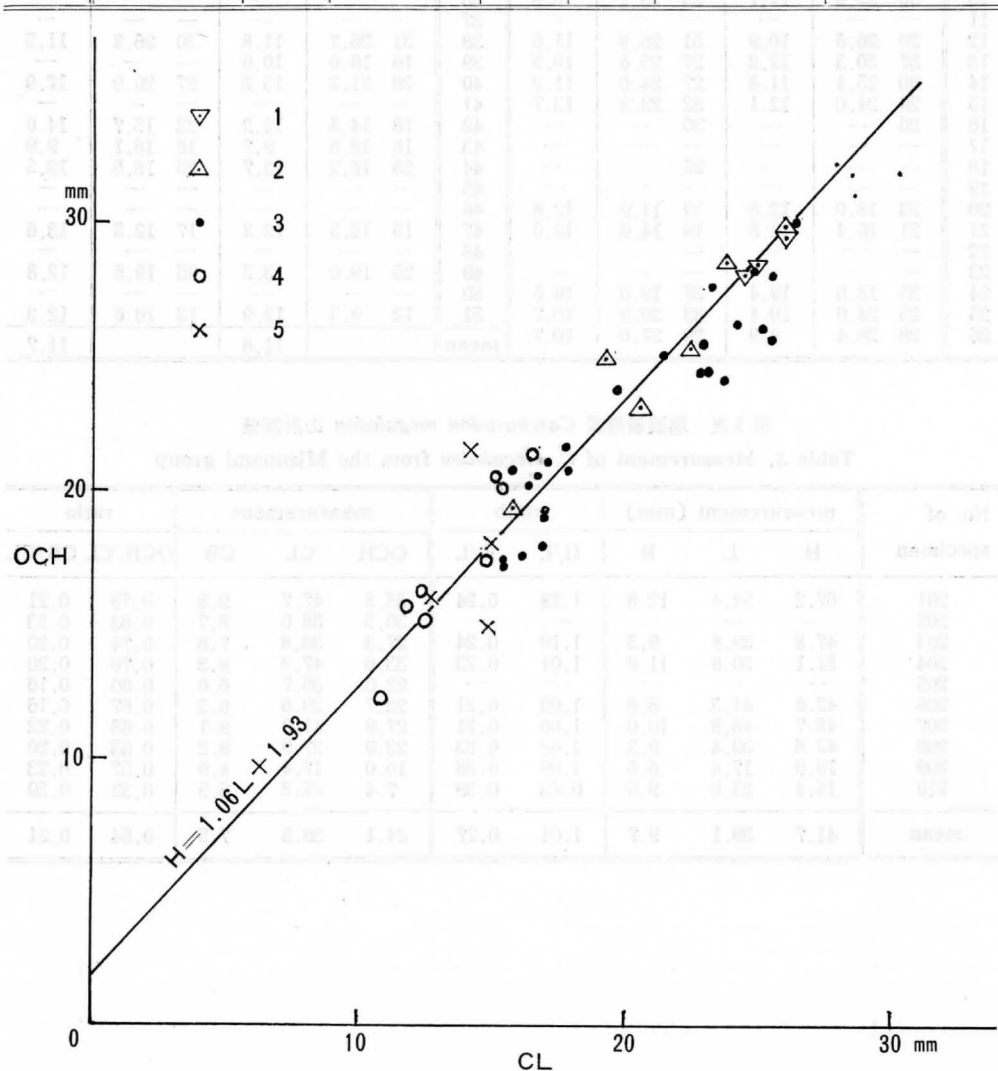
第3表 瑞浪層群産 *Carcharodon megalodon* の計測値

Table 3. Measurement of *C. megalodon* from the Mizunami group

No. of specimen	measurement (mm)			ratio		measurement			ratio	
	H	L	B	H/L	B/L	OCH	CL	CB	OCH/CL	CB/CL
201	67.2	52.4	12.8	1.28	0.24	35.8	47.7	9.8	0.75	0.21
202	—	—	—	—	—	30.5	38.0	8.7	0.83	0.23
203	47.8	39.8	9.5	1.19	0.24	27.3	38.8	7.6	0.74	0.20
204	51.1	50.6	11.6	1.01	0.23	33.6	47.9	9.8	0.70	0.20
205	—	—	—	—	—	22.0	36.7	6.0	0.60	0.16
206	42.6	41.3	8.8	1.03	0.21	22.7	39.6	6.5	0.57	0.16
207	48.7	48.8	10.0	1.00	0.21	27.9	41.0	9.1	0.68	0.22
208	42.6	39.4	9.2	1.08	0.23	23.9	37.9	9.2	0.63	0.20
209	19.0	17.4	6.6	1.09	0.38	10.0	17.4	4.0	0.57	0.23
210	14.4	23.0	9.0	0.63	0.39	7.4	22.8	6.5	0.32	0.29
mean	41.7	39.1	9.7	1.04	0.27	24.1	36.8	7.5	0.64	0.21

第4表 *Carcharodon megalodon* の歯縁の鋸歯数Table 4. Number of serration of *C. megalodon*

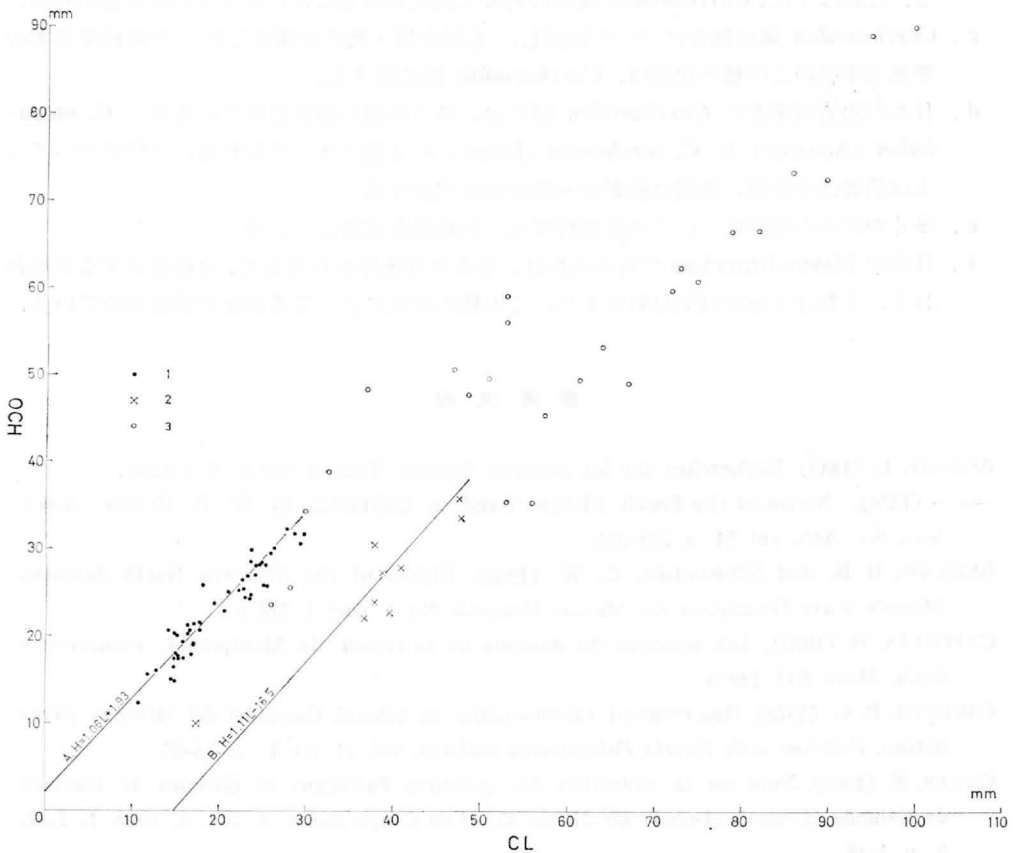
No. of specimen	left cutting edge			right cutting edge			kind of tooth	Locality	Horizon
	number	length	no./10%	number	length	no./10%			
201	73	47.2	15.5	77	46.3	16.6	r1A	Yamanouchi	Akeyo f.
202	72	41.3	17.4	66	37.1	17.8	"	"	"
203	65	37.7	17.2	63	35.1	17.9	luA?	"	"
204	—	—	—	—	—	—	lul	Nataki	Oidawara f.
205	39	32.8	11.9	39	26.1	14.9	"	Okuna	"
206	37	21.2	17.5	41	35.8	15.9	rul	Togari	Akeyo f.
207	45	30.8	14.6	36	25.2	14.3	rll	Okuna	Oidawara f.
208	44	31.6	13.9	53	39.7	13.4	rul	Yamanouchi	Akeyo f.
209	18	11.4	15.8	68	13.2	13.6	llp	Okuna	Oidawara f.
210	10	10.2	9.8	36	17.3	20.8	rup	Hongo	"
mean			14.8			16.1			

第3図 名洗層産 *Carcharodon carcharias* の計測値 (OCH/CL)

1. 上顎中央歯, 2. 下顎中央歯, 3. 上顎側歯, 4. 下顎側歯, 5. 不明, 直線は回帰直線

d. 計測結果の考察

名洗層産 *C. carcharias* と、瑞浪層群産 *C. megalodon* の OCH/CL は明瞭に区別される。最小二乗法で求めた、それらの回帰直線を示すと、*C. c.* のものが $H=1.06L+1.93$, *C. m.* のものが $H=1.11L-16.5$ である (第4図)。



第4図 *Carcharodon carcharias* と *C. megalodon* の OCH/CL の比較

1. *C. carcharias*, 2. *C. megalodon* (瑞浪層群産), 3. *Carcharodon* (フランス中新統産)

A は 1, B は 2 の回帰直線

著者の一人、糸魚川がリヨン大学で計測した *Carcharodon* の計測値も参考のために示した。Herault, Vaucluse, Gard 州の Burdigarian, Helvetian から産したもので、リヨン-I 大学地球科学教室の所蔵標本によるものである。

CB/CL の値は、OCH/CL の値より不明瞭で、*C. c.* と *C. m.* のそののグラフは交さず、堆積作用による変形に強く影響されるものかもしれない。

両者の鋸歯数も明らかに異なる。C. c. は C. m. より鋸歯数がかなり少ない。C. c. では 10~13/10 mm, C. m. では 14~18/10 mm を示すものが多い。しかし、第2表、第4表に示すように、個体差が大きい。産出個体数が限られている時、鋸歯数の差のみで識別することは危険である。

5. ま と め

- a. 銚子半島名洗層から産した *Elasmobranchus* の標本の検討を行った。
- b. *Carcharodon rondeletii* (MÜLLER and HENLE) は *C. carcharias* (LINNÉ) の異名である。これは主に、*Carcharodon* 属の命名者に混乱があることによっていると思われる。
- c. *Carcharodon* 属の細分について検討し、有効な属・種名を選定した。その結果日本の新第三系産のこの類の化石は、*Carcharodon* 属に属する。
- d. 日本の新第三系産の *Carcharodon* 属には、多くの種が報告されているが、*C. megalodon* (AGASSIZ) と *C. carcharias* (LINNÉ) の2種にまとめられる。時代についていえば前者は中新世、後者は鮮新世~第四紀を代表する。
- e. 多くの内外の資料についての計測結果はこの結論を支持している。
- f. 日本の *Elasmobranchus* 化石の資料は、その立地条件から考えて、今後増大すると思われる。それは十分な研究材料であり、この種の研究にとって重要な位置を占めている。

参 考 文 献

- AGASSIZ, L. (1843), Recherches sur les poissons fossiles. Tom. 3, 390 p. *Neuchâtel*.
- (1856), Notice of the Fossil Fishes found in California by W. P. BLAKE. *Amer. Jour. Sci. Arts.* vol. 21, p. 272-275.
- BIGELOW, H. B. and SCHROEDER, C. W. (1948), Fishes of the Western North Atlantic. *Memoir Sears Foundation for Marine Research*, No. 1, part 1, 576 p.
- CAPPETTA, H. (1970), Les sélaciens du miocène de la région de Montpellier. *Palaeovertebrata, Mém. Ext.* 139 p.
- CARETTO, P. G. (1972), Osservazioni tassonomiche su alcuni Galeoidei del Miocene piemontese. *Bollettino della Società Paleontologica Italiana*, vol. 11, no. 1, p. 14-85.
- CASIER, E. (1960), Note sur la collection des poissons Paléocènes et Eocènes de l'écluse de Cabinda (Congo). *Annales du Musée Royal du Congo Belge, A. Ser.* 3, tome 1, fasc. 2, p. 1-48.
- CHARLESWORTH, E. (1873), Notice of the teeth of *Carcharias megalodon* occurring in the Red Crag of Suffolk. *Mag. Nat. and Jour. Zool. Bot. Mineral. Geol. and Meteorol.*, vol. 1, n. s., p. 225-227.
- 千坂武志・加瀬靖之・山崎良雄 (1972), 千葉県銚子半島の地質. p. 1-21.
- D'AUBREY, J. D. (1964), Preliminary guide to the sharks found of the east coast of South Africa. *S. African Assoc. Mar. Biol. Res., Oceanogr. Res. Inst., Invest. Rep.*, No. 8, p. 5-95.
- DAVIES, H. D. (1964), The Miocene Shark Fauna of the Southern St. Lucia Area. *ibid.*, No. 10, p. 3-16.
- 後藤仁敏 (1972), 日本産の化石軟骨魚類についての一総括. *地質雑*, vol. 78, no. 11, p. 585-600.
- 長谷川善和・上野輝彦 (1967), サメの歯. 田中邦雄編, 阿南町の化石, p. 113-117.

- HATAI K. (1938), A review of the fossil Cirripedia and shark's teeth from the region of Northeast Honshu, Japan. *Bull. Biogeogr. Soc. Japan*, vol. 8, no. 5, p. 95-102.
- , MASUDA, K. and NODA, H. (1974), Marine fossils from the Moniwa Formation, distributed along the Natori River, Sendai, Northeast Honshu, Japan, Part 3, Shark Teeth from the Moniwa Formation. *Saito Ho-on kai Mus., Res. Bull.*, No. 43, p. 9-24.
- 石原初太郎 (1898), 伊豆半島第三紀層論. 地質雑, vol. 5, p. 273-286.
- ISHIWARA, Y. (1921), On some fossil shark-teeth from the Neogene of Japan. *Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ., ser. 2*, vol. 5, p. 61-74.
- 糸魚川淳二・西本博行 (1974), 瑞浪層群の軟骨魚類化石群集. 瑞浪市化石博物館報告, No. 1, p. 243-262.
- JORDAN, D. S. (1907), The fossil fishes of California with supplementary notes on other species of extinct fishes. *Bull. Dept. Geol., Univ. California Publ.*, vol. 5, p. 95-144.
- (1963), The genera of fishes and classification of fishes. 800 p. Stanford. Univ. Press.
- and BEAL, C. H. (1919), Supplementary notes on fossil sharks. *Bull. Dept. Geol., Univ. California. Publ.*, vol. 7, p. 243-256.
- KEYES, W. (1971), New records of the elasmobranch *C. megalodon* (AGASSIZ) and a review of the genus *Carcharodon* in the New Zealand. *N. Z. Jour. Geol. Geophys.*, vol. 15, p. 228-242.
- LERICHE, M. (1910), Les poissons tertiaires de la Belgique, III, Les poissons oligocènes. *Memoires du Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique*, vol. 20, p. 299-363.
- (1954), Les faunes ichthyologiques marines du Néogène des Indes Orientales. *Memoires Suisses de Paleontologie*, vol. 70, p. 1-21.
- 松原喜代松 (1936), 魚綱, 板鰓亜綱, 横口目 I (鮫類). 日本動物分類, vol. 15, fas. 2, no. 1, 160 p., 三省堂.
- (1955), 魚類の系統と検索 I. p., 789 p. 石崎書店.
- Обруцев, Д. В. (1964), Основы Палеонтологии, ТОМ. Бесчелюстные, Рыбы. 522 p. Издательство Наука, Москва.
- 尾崎 博・今関登志枝 (1952), 銚子付近の地形と地質. 銚子市公正市民館, p. 8-10.
- OZAKI, H. (1958), Stratigraphical and paleontological studies on the Neogene and Pleistocene formations of the Tyôsi district. *Bull. Nat. Sci. Mus.*, vol. 4, p. 1-182.
- PLEDGE, N. S. (1967), Fossil elasmobranch teeth of South Australia and their stratigraphic distribution. *Trans. Roy. Soc. S. Austral.*, vol. 91, p. 135-160.
- 鹿間時夫 (1954), 長野県南部の第三紀層富草層群について. *Sci. Rep. Yokohama National Univ., sec. 2*, No. 3, p. 71-108.
- ・鈴木茂樹 (1972), 千葉県銚子半島の地質—白亜系を中心として—. *Sci. Rep. Yokohama Univ., sec. 2*, No. 19, p. 133-157.
- SHERBORN, C. D. (1922), "Index Animalium", British Museum (Nat. Hist.), part 1.
- (1928), "Index Animalium", British Museum (Nat. Hist.), part 15.
- 徳永重康 (1927), 常盤炭田, 地質. 早大理工学部紀要, No. 5, p. 1-316.
- 上野輝弥 (1974), 魚類, 鹿間時夫編, 新版古生物学 III. 朝倉書店, p. 181-242.
- UYENO, T. and HASEGAWA, Y. (1974), A New Miocene Lamnoid Shark, *Carcharodon akitaensis* from Central Japan. *Bull. Nat. Sci. Mus.*, vol. 17, no. 3, p. 257-260.
- 上野輝弥・長谷川善和・野原朝秀・安仁屋昭 (1974), 宮古島産古代鮫 *Carcharodon megalodon* の歯化石 (琉球諸島の古脊椎動物相—その V). 国立科博専報, No. 7, p. 61-64.
- WOODWARD, A. S. (1889), Catalogue of fossil fishes in the British Museum (Nat. Hist.),

part. 1. p. 1-474.

YABE, H. (1949), The Taga Beds of the Zyoban Coal-field (Contribution to the Geology of the Zyoban Coal-field, III). *Proc. Japan Acad.*, vol. 25., art. 57, p. 9-17.

—— and SUGIYAMA, T. (1935), Notes on a fossil shark's tooth found in the Daito limestone of Kita-Daito-Zima, Borodino Islands. *Proc. Imp. Acad.*, vol. 11, no. 4, p. 159-151.

吉原重康 (1901), 魚の化石に就いて. *地学雑*, vol. 13, p. 135-141.

Explanation of Plate

Plate 19

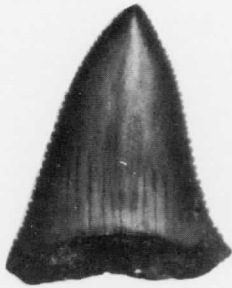
Carcharodon carcharias (LINNÉ) 名洗層産 (×1)

Figs. 1-21. 標本番号 MFMS 0001-0021

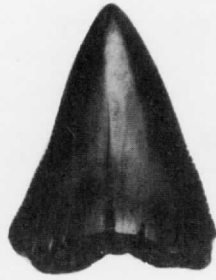
表中の標本番号と一致する (以下同様)

1-7. 上顎中央歯

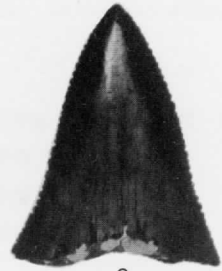
8-21. 上顎側歯



1



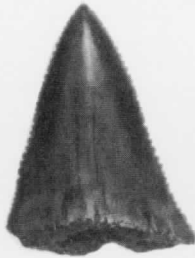
2



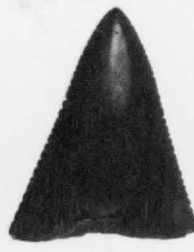
3



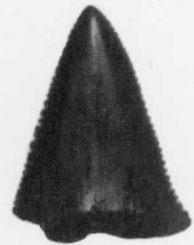
4



5



6



7



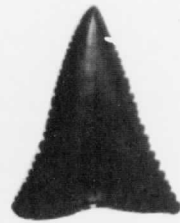
8



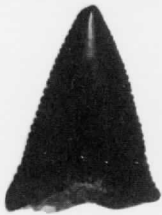
9



10



11



12



13



14



15



16



17



18



19



20



21

Plate 20

Carcharodon carcharias (LINNÉ) 名洗層産 (×1)

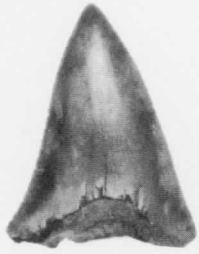
Figs. 1-26. 標本番号 MFMS 0023-0048

1-12. 上顎側齒

13-18. 下顎中央齒

19-26. 下顎側齒





1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13



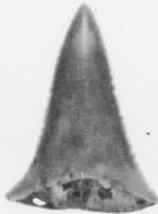
14



15



16



17



18



19



20



21



22



23



24



25



26

Plate 21

Figs. 1-7. *Carcharodon carcharias* (LINNÉ) 名洗層産 ×1
標本番号 MFMS 0049-0055

Figs. 8-13. *Carcharodon megalodon* (AGASSIZ)

Fig. 9 は山野内層産、他は名滝礫岩層産 ×1

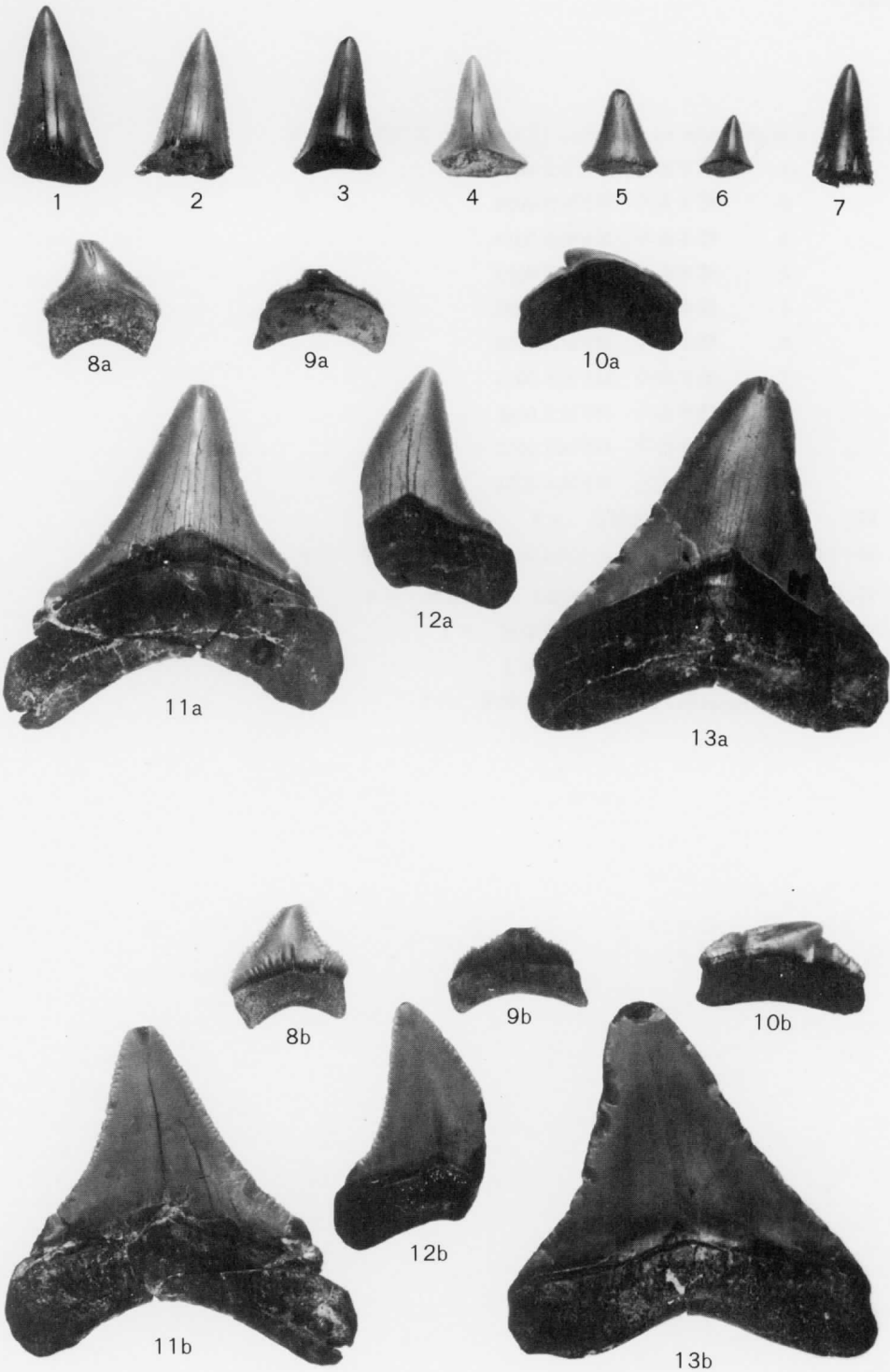
8,11. 奥名

9. 戸狩

10. 本郷

12. 桜堂西

13. 名滝



Figs. 1—10. *Carcharodon carcharias* (LINNÉ) 名洗層産 × 1

1. 標本番号 MFMS 0001
2. 標本番号 MFMS 0008
3. 標本番号 MFMS 0011
4. 標本番号 MFMS 0013
5. 標本番号 MFMS 0023
6. 標本番号 MFMS 0030
7. 標本番号 MFMS 0039
8. 標本番号 MFMS 0048
9. 標本番号 MFMS 0052
10. 標本番号 MFMS 0054

Fig. 11. *Isurus* sp. 名洗層産 × 1

Figs. 12—14. *Isurus retroflexus* (AGASSIZ) 名洗層産 × 1

Figs. 15,16. *Hemipristis serra* AGASSIZ 名洗層産 × 1

Figs. 17—20. *Carcharhinus* sp. 名洗層産 × 1

Figs. 21—25. *Diodon* sp. 名洗層産 × 1

Figs. 26a, b. *Oplegnathus* ? sp. 名洗層産 × 1

