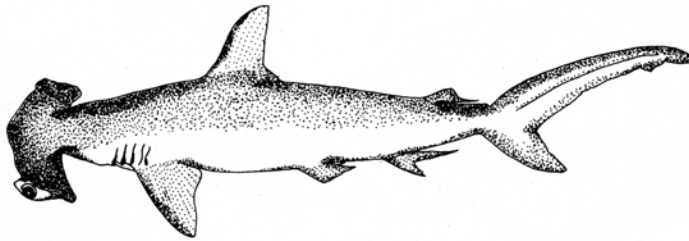


板鰐類研究連絡会報 第16号

Report of Japanese Group for
Elasmobranch Studies
No.16



Sphyrna zygaena (Linnaeus)

板鰐類研究連絡会 1983年10月 October, 1983
Japanese Group for Elasmobranch Studies

名誉会長 石 山 礼 蔵
会 長 水 江 一 弘 (長崎大学水産学部)
事 務 局 〒852 長崎市文教町1-14
長崎大学水産学部内
板鰓類研究連絡会

Office JAPANESE GROUP for
ELASMOBRANCH STUDIES
Faculty of Fisheries
Nagasaki University,
1-14 Bunkyo-Machi
Nagasaki 852, Japan

目 次

Contents

小 林 裕.....熊野灘海域で漁獲されたサメ類	1
Hiroshi Kobayashi...The sharks caught in Kumano Nada region the Pacific of Japan	
竹 村 暘.....壱岐に海獣が揚がる	2
Akira Takemura Monster landed in Iki	
丹 羽 宏.....板鰐類の松果体	4
Hiroshi Niwa.....A minireview on the pineal organ of elasmobranch	
内 田 詮 三.....ジンベイザメの標識放流について	9
Senzo Uchida.....Tagging record of whale shark, <u>Rhincodon typus</u> in the waters of okinawa is., japan	
塩 原 美 徹.....東海大学海洋博物館所蔵の駿河湾産板鰐類標本	11
Yoshihisa Shiobara...Elasmobranch specimens from Suruga Bay deposited in the Marine Science Museum, Tokai University	
文 献 紹 介	16
Paper review	

熊野灘海域で漁獲された サメ類

The sharks caught in Kumano Nada region
along the Pacific coast of Japan三重大学 水産学部
Faculty of Fisheries,
Mie University小林 裕
Hiroshi Kobayashi

熊野灘海域で漁獲される底棲サメ類は、底延縄漁業・底刺網漁業・底曳網漁業・一本釣り漁業の副次的な漁獲物として尾鰭魚市場にしばしば水揚げされているが、サメ類として一括取引されるため、この海域で漁獲されるサメ類の実態は、ほとんど知られていない。

また、従来、底棲性サメ類、特に、深海性サメ類の分布や生態に関する研究は、相模湾・駿河湾を中心としたものが多く、熊野灘海域における研究は、ほとんど行われておらず、その生息種リストも断片的で、最近の文献として片岡ら(1981)があるにすぎない。

筆者は、1978年に本学部漁撈学講座で実施した底刺網による沿岸漁場の調査および1980年秋季以来、漁撈学講座・資源開発学講座の共同研究として練習船勢水丸を用い、阿田和沖(三重県 御浜町)小海谷を中心に、底刺網・底延縄による漁獲試験を実施した結果、ツノザメ科 Squalidae のサメ類を主とした多くのサメ類が漁獲されたので、今までに漁獲されたサメの種類・Size、および、漁獲水深を以下に列記する。

分類は、H.B. Bigelow and W.C. Schroeder (1957)・松原(1957)・日本魚名大辞典(1981)によって主に行なった。なお分類に当っては、筆者の拙劣な写真に基づき、谷内透博士から多くの貴重な御助言を賜り厚くお礼申し上げるとともに、深く感謝する次第である。

Family	Japanese name	Scientific name	Size	Depth range
Heterodontidae	Nekozame	<u>Heterodontus japonicus</u>	19 - 45cm	
Odontaspidae	Oowanizame	<u>Odontaspis ferox</u>	175cm	250 - 300m
Pseudotriakidae	Oshizame	<u>Pseudotriakis acrages</u>	265cm female	300 - 400m
			228cm male	650m
Scapanorhynchidae	Mitsukurizame	<u>Scapanorhynchus owstoni</u>	191 - 373cm	270 - 280m
Scyliorhinidae	Herazame	<u>Apristurus platyrhynchus</u>	40 - 70cm	300 - 699m
	Nanukazame	<u>Cephaloscyllium umbratile</u>	50 - 110cm	less than 200m
	Imorizame	<u>Parmaturus pilosus</u>	62 - 67cm	less than 200m
Triakidae	Shirozame	<u>Mustelus griseus</u>	59 - 73cm	less than 200m
	Hoshizame	<u>M. manazo</u>	57 - 79cm	less than 200m
	Dojizame	<u>Taiakis scyllia</u>		
Squalidae	Tarozame	<u>Centrophorus acus</u>	40 - 120cm	300 - over 799m
	Aizame	<u>C. atromarginatus</u>	119 - 132cm	300 - 699m
	Genrokuzame	<u>C. tessellatus</u>	71 - 104cm	
	Momijizame	<u>C. squamosus</u>	35 - 80cm	300 - over 799m
	Kasumizame	<u>Centrosyllium ritteri</u>	49 - 55cm	464 - 574m
	Yumezame	<u>Centrosymnus owstoni</u>	35 - 105cm	300 - over 799m
	Yoroizame	<u>Dalatias licha</u>	78 - 150cm	90 - 599m

Heratsunozame	<u>Deania eglantina</u>	35 - 120cm	200 - 699m
Sagamizame	<u>D. hystricosa</u>	40 - 61cm	280 - 610m
Kogikuzame	<u>Echinorhinus cookei</u>	242cm	550 - 650m
Karasuzame	<u>Etmopterus frontimaculatus</u>	17 - 41cm	200 - 499m
Fujikujira	<u>E. lucifer</u>	30 - 45cm	200 - 499m
Nisekarasuzame	<u>E. unicolor</u>	51 - 56cm	490 - 620m
Birodozame	<u>Scymnodon squamulosus</u>	30 - 104cm	300 - over 799m
	<u>Scymnodon sp.</u>		
Squatinaidae	Kasuzame <u>Squatina japonica</u>	26 - 88cm	45 - 90m
	Korozame <u>S. nebulosa</u>	157cm	

以上、筆者が漁獲したサメ類は、ツノザメ科のサメ類が8属、5種、ツノザメ科以外のサメ類が10属、12種である。その中には、今までに熊野灘海域で採捕の記録がないサメが数種漁獲されている。特筆すべきものとして、オオワニザメ・ミツクリザメ・コギクザメ (谷内・柳沢両氏によつて、1978年、この海域で初めて確認された) を挙げる事ができる。

この海域で漁獲されるサメ類は、タロウザメが最も多く、次いでヘラツノザメ・モミジザメと続き、フジクジラ・ヘラザメ・ユメザメ・カラスザメ・ビロードザメなどが比較的多く漁獲されている。これらのサメ類のうち、タロウザメは、比較的起伏の多い地形の海域で、ヘラツノザメは、海底傾斜が緩やかな海域で多く漁獲されている。また、ユメザメは、深くなるに従い漁獲の増加がみられ、この海域で漁獲されるサメ類の中で、最も深海にまで生息範囲を持つサメと推定される。

1980年秋季以降の調査は、定期的(春夏秋冬)に実施しているもので、これらのサメ類の生態的な特性の一端を知る貴重な資料が得られている。その一つとして、出産近いオシザメの胎仔が採取され、その繁殖生態について検討中である。後日、報告したい。

(1983年 4月 18日 受付)

The results of experimental fishing (bottom set gill-net and longline) at depth between 40m and 867m in Kumano Nada region along the Pacific coast of Japan, living sharks of 18 genera 27 species was confirmed

Many of the species caught were rare or unrecorded from the area. A list of the species caught is shown in table.

壱岐に海獣が揚がる

Monster landed in Iki

長崎大学 水産学部
Faculty of Fisheries,
Nagasaki University

竹村 暘
Akira Takemura

昭和57年4月1日出張から帰ると、家内が「壱岐の獣医さんから、ニュージーランド沖で見つかった海獣によく似たのが壱岐に揚がったが種類が分らない、という電話があつた」と伝えた。壱岐のどの地域が分らないので、それまで良く出かけていた勝本漁協に電話してみると、石田町らしいとの事、早速石田町の漁協と連絡をとってみると、それが何とも不可解な動物であることが分かった。体長は4~5m、頭部は白骨化しており、指が6本、尾は2つあるとの事。かなり腐敗しているので長くおいておくと、ばりばりになってしまうということなどで、一応出かけてみることにした。出かける前に国立科学博物館の宮崎

信之博士にも連絡したが、尾が2つという事から、どうも鰭脚類(アシカやオットセイの類)ではないだろうかということになった。準備をととのえ、雨の中、現地に着いたのは夕方5時を過ぎていた。早速石田町漁協に行ってみると、親切にも私の到着を待つてくれた上に、車で現場まで案内してくれた。現場はゴロゴロした岩場の海岸で、波打ちわより敷米のところに、大きな白い怪物が横たわっている。見るとたしかに写真で見たあのニュージーランド沖の海獣そっくりである。いやはや、驚くまいことが!! 頭部は白骨化していて極めて小さい。胴部はかなり大きくふくらんでおり、胸鰭と思われる大きな鰭がある。尾部は短く、その先端はちぎれてなくかつており、尾椎骨が露出している。尾が2つというのは交接器 Clasper のことらしい。この怪物はその骨格から、軟骨魚類、板鰐類、サメ類であることが明白である。岩場にころがっているのど正確には測定出来なかつたが、全長は約460cmあつた。なくなつてた尾部まで入れて推定すると6m位の個体と思われる。ほゞ体の中央部に大きな背鰭が一つあるが、表皮はなくなり軟条が露出していた。腹部では腸が露出していたので、切り開いてみると回転数45のリングタイプであつた。指が6本と見えただけは露出した胸鰭の軟骨部であつた。下顎がないので、頭部は小さく、その頭骨はジンベイサメの様には横にはつていない。

以上の諸点より、本種はウバザメの雄であることが分かる。最初はどんな怪物かとたのしみにして勇躍して出かけたので、少々がっかりしたが、頭骨と交接器だけは標本として持ち帰った。調査のための種々の便宜を与えて下さった石田町漁協、および、図1、2の貴重な写真を提供して下さい下さった同漁協 住吉 利行氏に深甚の感謝をささげる。

(1983年5月10日、受付)



図.1 …海獣の Clasper を採集している筆者。

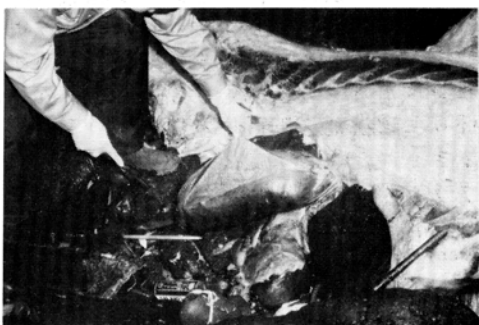


図.2 …海獣の直腸をしらべている筆者。サメ類の特徴である腸管傘状の壁が観察される。この怪物はまぎれもなくサメである。

A basking shark *Cetorhinus maximus* was thrown up on the Island of Iki. It looks like the monster off New Zealand. The material decomposed, already lost his tail. It measured 456cm and was estimated of more than 600cm in total length.



SAVE THE GREAT WHITE SHARK

Dr. L.J.V. Compagno から 最近、送られて来たステッカー

板鰓類の松果体

A minireview on the pineal organ of elasmobranch

名古屋大学農学部水産学教室
Fisheries Laboratory, Faculty of
Agriculture, Nagoya University

丹羽 宏
Niwa Hiroshi

たとえそれが、全脊椎動物中で最も下等とされている魚類であつても、その魚類が両側眼以外に頭頂部でも光受容を行なつていふと言つたら、一笑に付されようであるが、このことは事実なのである。つまり、頭頂部における光受容は『サメの眼（爬虫類の盧頂眼（parietal eye）の別称）』に類似する松果体によつて行なわれる。

古くギリシア時代から、その存在が知られていた松果体（狭義には上生体 epiphysis cerebri）を、デカルトは自らの立場で、その機能についての考察を行ない、魂の座であるとした事は有名である。この言葉そのものは、言い得て妙であることは認めるにしても、松果体の生理機能を的確に表現しているとするに距離を感じるのは、何も筆者一人ではあるまいと思う。

アブラツノザメ (*Squalus acanthias*) およびカエルなどの下等脊椎動物の松果体では、網膜の視細胞 (Photoreceptor cell) に類似した感覚細胞が、光学顕微鏡によつて見出され (Holmgren, 1918a), 以来、このグループにおける松果体の光受容の可能性が示唆されてきた。一方、ヒトの松果体腫瘍により性早熟が起る (Heubner, 1898) という事からして、これまた古くより、松果体と生殖腺との関連も論じられてきた。近年に至り、系統発生的な観点から、両者の折中案ともいえる形、つまり光——松果体——内分泌の関連が注目され、松果体はこの観点から再評価される一方、鳥類の松果体にあつては活動リズムをコントロールする生体時計であるとされている (出口, 1977)。要するに、松果体の二大機能の1つは生殖腺に対する制御であり、他の1つは日周リズムであるということになる。

本稿においては Jackson & Clarke (1875-76) に始まるといわれている (Rüdeberg, 1969) 板鰓類の松果体を、主として形態学的特徴に重きを置いて述べようとするものである。

板鰓類の頭頂部正中線上を裸眼にて観察すると、周囲に比べて皮膚および頭蓋骨が局所的に着しく明化している部分を認める場合がある。これはいわゆる pineal window と呼称されているもので、脳部への光線の透過を容易ならしめていると考えられる。この pineal window は *Spinax (Etmopterus) niger* にみられる (Studnicka, 1905) が、同様にフジクジラ (*Etmopterus lucifer*) およびカラスザメ (*Etmopterus pusillus*) においても認められる (図 I の B, C)。しかし同属であるにもかかわらずニセカラスザメ (*Etmopterus unicolor*) には存在しない。また、図 I に提示されたクロウザメ (*Centrophorus acus*; 図 I の C) およびヘラツノザメ (*Deania eglantina*; 図 I の D) にも、pineal window はみられるのであるが、上述の両種とは少しく様相を異にする。即ち、未確認とはいえ、釣獲直後より魚体鮮度の悪化の進行が進むにつれ、pineal window がより鮮明化する傾向があると思われた。板鰓類以外にも、硬骨魚類にあつてはニシン目およびハダカイワシ目に属する深海魚に pineal window の存在が報告されている (Holmgren, 1959; Vilter, 1960)。更に、Vilter (1960) は、発光器官を有する魚種に pineal window がみられることからして、この両者の相互依存を考察している。全くの偶然の一致であるとは思えるものの、既述のフジクジラおよびカラスザメは共に、顕著な発光器官を有する種であることは興味深い。また、大村 (1969) は下等な硬骨魚（ニシン目、ハダカイワシ目、コイ目とスズギ目のうちの下等なもの）では pineal window が存在するが、高等になるにつれて（コイ目のナマズに始まって、ウナギ目、^{（サメ目）}スズギ目、フグ目、カジカ目に至る）認められなくなる傾向があるとしている。類似の報告は Rasquin (1958) によつてもなされている。しかしながら、硬骨魚よりも、分類学的にはより下等であるはずの板鰓類で、pineal window を有する種が少ない（筆者は21種を調べ、そのうち2種に pineal window が認められたにすぎない）事は奇妙といえる。また、円口類を除く

魚類全般から眺めると, pineal window の存否と分類学的関係も不明瞭なものとなる。

pineal window の直下に位置する松果体は, その発生において脳髓の第3脳室背側壁が嚢状に隆起して形成された一つの脳周囲器官である。最下等の魚類とされているヤツメウナギでは, 本来の松果体の前に同様な形態を呈する副松果体 (parapineal organ) が松果体より独立して存在する (図2のA)。両器官の発達の程度には動物差がみられ, 板鰓類を含めた多くの魚類, 有尾両生類では副松果体は存在しない (図2のB)。これに反し, 無尾両生類では副松果体が良く発達して前額体 (stirrnorgan あるいは frontal organ) を前頭部正中皮下に有し (図2のC), 爬虫類のトカゲの類では更に分化して盧頂眼となり, 明らかにレンズと網膜に相当する構造を備えている (図2のD)。

概して, 全脊椎動物を通じての松果体の構成要素は共通しており, 先端の膨らみをもつた嚢胞部 (pineal vesicle) と柄部 (pineal stalk) からなり (図3, 4), 板鰓類の場合, 嚢胞部内腔 (pineal lumen) が更に細く長い管状の柄部 (全長90 cm のアカエイで約32 mm に達する) の管腔を経て, 第3脳室に通じている (図5)。しかし, ある種の板鰓類では個体差があり, 第3脳室への連絡を失なうものまであるとされている (Altner, 1965) ので, この点に關しては, 今後検討する余地がある。

松果体嚢胞部付近の矢状断面を図6に示し, 次のような事を推論するに至った。つまり, 松果体を覆う頭蓋 (軟骨性頭蓋, chondro-cranium) 部に嚢胞部の突出が進むことにより, 孔 (prefrontal foramen に相当するものと考え) が形成される (図6のA, 以後, I型と略す)。これが進むと嚢胞部は軟骨性頭蓋を突き破り, 皮膚の直下に進む (図6のB, 以後, II型と略す)。この型式はカエル frontal organ (図2のC) を思わせるものであるが, この場合は副松果体よりの突出物であるため, 本質的には異なるものである。次に prefrontal foramen を形成していた軟骨性頭蓋は消失し, 周囲が結合組織よりなる孔の中に, 松果体突出する。この型のものは更に2型に区分され, その1つは嚢胞部をとりまく結合組織が疎なもの (loose connective tissue, 図6のC, 以後III型と略す) と, 他の1つは嚢胞部を取り巻く結合組織が特異的に密 (dense connective tissue) で, 嚢胞部から離れるに従って疎になるものである (図6のD, 以後, IV型と略す)。一応, これらの型式を pineal window の存否と対応させてみれば, フジクジラおよびカラスザメのような pineal window を有する種はI型で, 例外はネコザメ (*Heterodontus japonicus*) であった。II型は pineal window 様のものを有するタロウザメおよびヘラツノザメにみられた。III型はナガヘラザメ (*Apristurus macrorhynchus*), IV型はドチザメ (*Triakis scyllia*, 図1のA), ホシザメ (*Mustelus manazo*), オオセ (*Orectolobus japonicus*), アカシユモクザメ (*Sphyrna lewini*), などの pineal window を有しないものにみられた。したがって, pineal window の形式には少なくとも4つの要因, 即ち, 1) 皮膚および脳脊髄膜の色素沈着の topography, 2) 軟骨性頭蓋の背側壁の局所的変化, 3) 結合組織の発達の程度, 4) 松果体を覆っている皮膚の順応変化などを考慮せねばなるまい。従って, これらを十分に考慮した詳細な検討が今後必要となる。

嚢胞部内腔 (pineal lumen) の広さは, 硬骨魚の場合, 魚種によって著しく異なるものであるとされている (Omura & Oguri,

1969)。一方, 板鰓類では魚種による変異は少なく, 一様に扁平な松果体実質 (pineal parenchyma) からなるのが普通であった。魚種によっては松果体実質がいくらか肥厚し, ところどころに陥入が生じ, 皺状を呈するものもみられた。

松果体実質を光学顕微鏡下に観察すると, 光受容細胞 (photoreceptor cell) が嚢胞部内腔に突き出た単なる突起として認めら

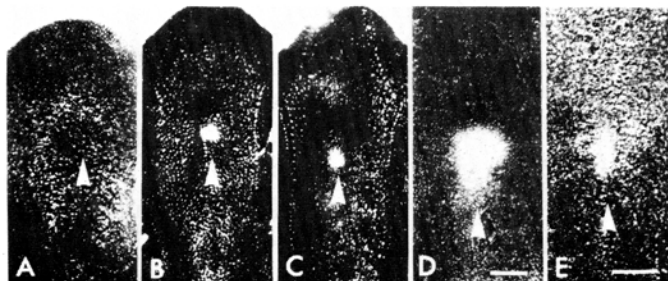


図1. 板鰓類5種の頭部背面写真

A, ドチザメ。 B, カラスザメ。 C, フジクジラ。 D, タロウザメ。 E, ヘラツノザメ。 矢印は pineal window を示す。 D, Eの下部の白線は1 cm。

れる(図7のA, B, C)。しかも、この突起は囊胞部実質壁から3脳室への開口部に至るすべての部位で観察できる(図7のA, B, C)。光受容細胞と支持細胞(supporting cell)との区別も光顕にては簡単ではなく、神経節細胞の存在もH-E染色にては認めにくい。Rüdeberg(1969)はトラザメの一種(*Scyliorhinus canicula*)、Altner(1965)はアブラツノザメ(*Squalus acanthias*)を含む3種でそれぞれ神経節細胞を見出せなかつたとしている。しかし、電子顕微鏡による検索では神経節細胞の存在は明らぐで(Rüdeberg, 1969)、光顕にては単なる突起として認められ光受容細胞も、網膜の錐体視細胞(cone cell)と基本的には同一の形態を示すものである(図7のD)。この光受容細胞の構成要素は、網膜の視細胞のそれに準じ、頂端部から基底部に向つて外節、内節、核周囲部、基底突起に区分されるのが一般的である。ただ、松果体の外節における層板構造(lamellar structure)は視細胞に見られる規則正しい配列のものとは著しく異なるのが特徴で、囊胞部内腔に散在する渦巻状の層板構造の多いことまで報告されている(Rüdeberg, 1968, 1969)。また、外節は9+0型の繊毛の頭を介して内節と連絡し、内節には多数のミトコンドリアの集合像がみられるものである(図7のD)。光受容細胞の基部ないし基底突起中には、直径400~600Åの明るいシナプス小胞が多数含まれ、求心線維終末に相対するシナプス前部にシナプス・リボン(synaptic ribbon)が見られるものである。光受容細胞とシナプスする神経節細胞の軸索(axon)は松果体路(tractus pinealis)を形成し、後交連(posterior commissure)へ向つてい

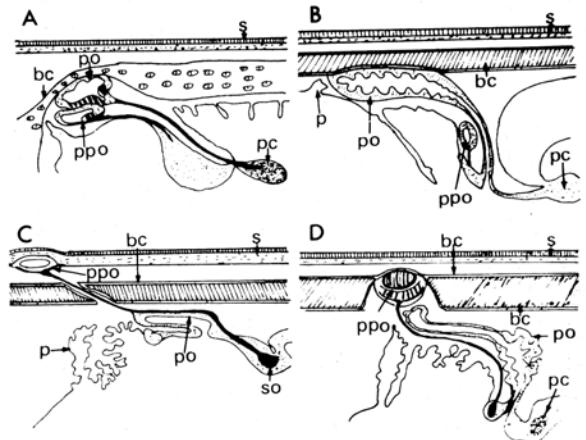


図2. 各種動物の松果体 (Oksche, 1965の原図を一部改変)
A, 口角類. B, 硬骨魚類. C, 無尾両生類. D, 昆虫類.
s, 皮膚. bc, 頭蓋骨. po, 松果体. ppo, 副松果体.
pc, posterior commissure. so, subcommissural organ.

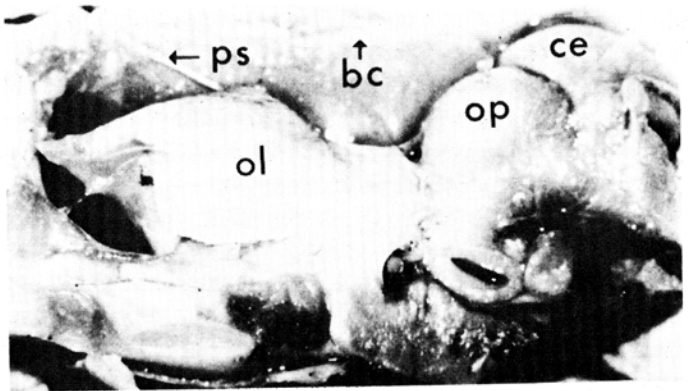


図3. タロウザメの頭部側面写真
ps, 柄部. ol, 端脳. op, 視蓋. ce, 小脳. bc, 軟骨性頭蓋.

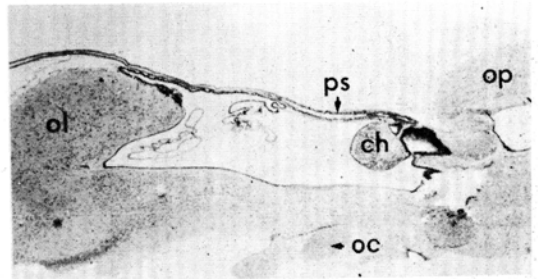
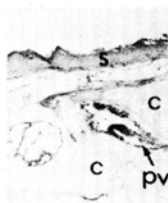


図4. フジキジラ松果体付近の矢状断面
ol, 端脳. ps, 柄部. op, 視蓋. ch, 手網交連. oc, 視神経交叉.
s, 皮膚. c, 軟骨. 囊胞部. pl, 内腔.

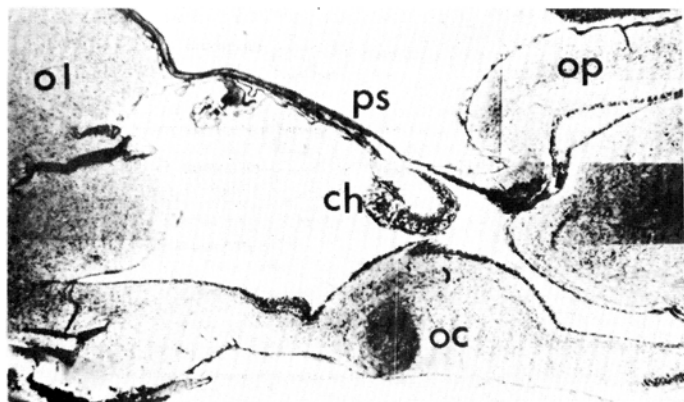


図5. ドチザメ松果体付近の矢状断面 (合成写真)
ol, 端脳. ps, 柄部. op, 視蓋. ch, 手綱交連. oc, 視神経交叉.
Bouin固定. H-E染色.

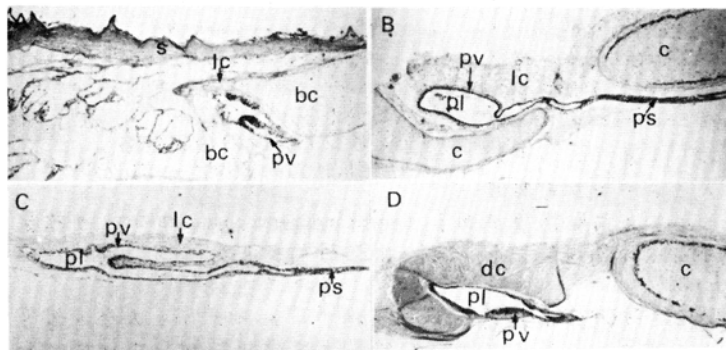


図6. 葉胞部周辺の矢状断面
A, フジクジラ. B, ヘラツノザメ. C, ナガヘラザメ. D, ドチザメ.
S, 皮膚. bc, 軟骨性頭蓋. pv, 葉胞部. pl, 内腔. ps, 柄部. dc,
dense connective tissue. lc, loose connective tissue.

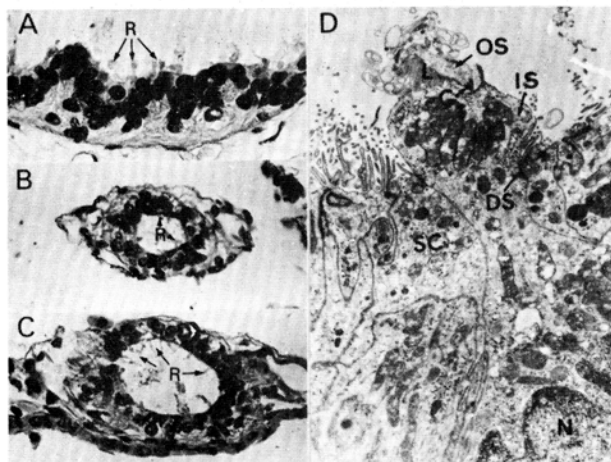


図7. 光受容細胞の光顕および電顕像
A, フジクジラの葉胞部. B, ナガヘラザメの柄部の中央部付近.
C, ナガヘラザメの柄部の脳室への開口部付近. D, ヒラタエイの
電顕写真.
R, 光受容細胞. DS, 接合板. C, 線毛結合. M, ミトコンドリア.
N, 核. SC, 支持細胞. L, 層板構造. OS, 外節. IS, 内節.

が、それは更に幾つかの枝に分かれ、1部は中脳室壁に分散し、1部は視蓋、またあるものは後部視床に終わっているとされている (Kappers, 1965)。

以上にみられた形態的分化はいずれも松果体の光受容性を強く示唆する知見である。

Dotd は1963年に両側眼を除去したニジマス (*Salmo irideus*) の松果体を露出し、金属電極を刺入して spike 放電を導出し、これが光刺激に反応することを観察して、魚類の松果体が光受容能力を持つことを始めて証明した。この spike

放電は無刺激時に活発な自発放電を示し、この自発放電は光刺激によって著しく抑制されるものであった。

その後、同様な方法を用いて、ニジマスを含め、アユ、ボラなどで連続させ、いずれも Dotd の結果を確認するものであった (Morita, 1966; Hanyu & Niwa, 1970)。

トラザメの一種 (*Scyliorhinus caniculus*) の松果体柄部からの神経放電記録によると、この電位の閾値 (感受できる最低照度) は 4.3×10^{-4} lux

で、この値は月夜の明るさ (因みにそれは約 0.2 lux) でも充分識別できる値である。また、神経節細胞に由来すると考えられる授電位 (slow potential) もまた観察されている (Hamasaki & Streck, 1971)。

板鰐類における松果体の生物学的意義 (biological significance) に関する知見は皆無といつても過言ではなく、このでも数種の硬骨魚のそれより類推するに方法はないのである。von Frisch (1911) は両側眼を除去した *Phoxinus laevis* の松果体に、光刺激を与えると体色変化が誘起されることを発見し、松果体の体色変化への関与を最初に示唆した。同種における体色変化の閾値は 1.6×10^{-5} lux である (Schäfer, 1964)、一方、

Scharrer (1928) は *P. laevis* の松果体は体色変化のみならず、走光性にも関与するとしている。Breder & Rasquin (1950) は pineal window を有する魚種は正の走光性を示し、有しない魚種は負の走光性を、また色素胞が松果体への通過光量を調節する種では、その走光性は可変的であると報告している。これに類する松果体の走光性および体色変化への関与は、ベニザケ (*Oncorhynchus nerka*) の稚魚についても得られている (Hoar, 1955)。しかし、Hafeez & Quay (1970) はニジマス松果体は走光性に関係なしとしている。

生化学的にはマスノスケ (*Oncorhynchus tshawytscha*) の松果体からメラトニン (melatonin) が産生・分泌されているという (Fenwick, 1970 a)。また、キンギョでも生殖腺の光に対する反応に松果体に関与することをみている (Fenwick, 1970 b)。つまり、メラトニンは生殖腺の成熟抑制効果を持ち (Wurtman et al., 1963)、その産生・分泌は周囲の光によって調節される (Axelrod et al., 1964; Wurtman et al., 1964)。ニジマスの松果体ではセロトニン (serotonin) をメラトニンに変える酵素 (hydroxyindole-O-methyl transferase=HIOMT, 図8) の活性が鳥類や爬虫類に次いで高いことも知られている (Quay, 1965)。更にはメラトニンの前駆物質であるセロトニン、そのセロトニンの前駆物質である 5-hydroxytryptophane (5-HTP) の松果体への取り込みが、他の諸臓器に比べて高いこともニジマスで調べられている (Oguri et al., 1968)。

これらの事は松果体が光受容器として以外に、高等脊椎動物でいわれている内分泌器官としての働きも有していることを示唆する知見である。今後、下等脊椎動物における生活リズムと松果体の関係についても明らかにされる必要があると考える。

本稿を終えるにあたり、終始有益な助言と批判を載せた当講座の小栗幹郎教授なぐばに技術援助を願った神原淳氏に対し、深く感謝致します。また、多数にのぼる材料の採集に対しては三重大大学の山口裕一郎教授、野々田得郎教授、小林裕、伊沢邦彦の両先生、三重大大学練習船の陣野哲朗船長はじめ乗組員の皆様、長崎大学の竹村陽助教授、志摩マリンランドの大久保修三、川辺良一の両兄などの多大の御尽力を得ましたことに対し、ここに深甚の謝意を表します。

文献

- Altner, H.: Prog. Brain Res., **10**, 154-171, 1965.
 Axelrod, J., Wurtman, R.J. & Winget, C.M.: Nature, **201**, 1134, 1964.
 Breder, C.M. & Rasquin, P.: Science, **111**, 10-12, 1950.
 Dodt, E.: Experientia, **19**, 642, 1963.
 Fenwick, J.C.: Gen. Comp. Endocrinol., **14**, 86-97, 1970a.
 Fenwick, J.C.: J. Endocrinol., **48**, 101-111, 1970b.
 Frisch, K.v.: Pflügers Arch., **138**, 319-387, 1911.
 Hafeez, M.A. & Quay, W.B.: Gen. Comp. Endocrinol., **13**, 211-217, 1969.
 Hafeez, M.A. & Quay, W.B.: Z. vergl. Physiol., **68**, 403-416, 1970.
 Hamasaki, D.I. & Streck, P.: Vision Res., **11**, 189-198, 1971.
 Hanyu, I. & Niwa, H.: Rev. Can. Biol., **29**, 133-140, 1970.
 Heubner, O.: Deut. Med. Wochenschr., **24**, 214, 1898.
 Hoar, W.S.: J. Fish. Res. Bd. Canada, **12**, 175-185, 1955.
 Holmgren, N.: Arkiv Zool., **11**, 1-28, 1918a.
 Holmgren, N.: Arkiv Zool., **11**, 1-13, 1918b.
 Holmgren, U.: Göteborgs Kungl. Vetensk. Vitterhetssamh., **8**, 1-66, 1959.
 Kappers, J.A.: Prog. Brain Res., **10**, 87-153, 1965.
 Morita, Y.: Pflügers Arch., **289**, 155-167, 1966.
 Oguri, M., Omura, Y. & Hibiya, T.: Bull. Jap. Soc. Sci. Fish., **34**, 687-690, 1968.
 Oksche, A.: Prog. Brain Res., **10**, 3-29, 1965.
 大村百合: 名古屋大学農学研究科修士論文, 1969a.
 Omura, Y. & Oguri, M.: Bull. Jap. Soc. Sci. Fish., **35**, 991-1000, 1969b.
 Quay, W.B.: Life Sci., **4**, 983-991, 1965.

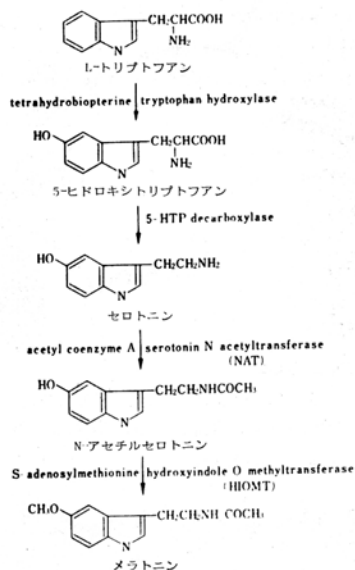


図8. メラトニンの合成経路
(出口, 1977の原図を一部改変)

- Rasquin, P.: Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 115, 1-68, 1958.
 Rudeberg, C.: Z. Zellforsch., 85, 521-526, 1968.
 Rudeberg, C.: Z. Zellforsch., 96, 548-581, 1969.
 Schafer, O.: Biol. z., 83, 47-66, 1964.
 Scharer, E.: Z. vergl. Physiol., 7, 1-38, 1928.
 Studnicka, F.K.: In Lehrbuch der vergleichenden mikroskopischen anatomie der wirbeltiere (H.A. Oppel), 5, G. Fischer, Jena, 1905.
 出口武夫: シナプスの構造と機能(栗山欣彦編) 113-126. 西書堂出版, 東京, 1977.
 Vilter, V.: C.R. Soc. Biol. paris, 154, 917-921, 1960.
 Wurtman, R.J., Axelrod, J. & Chu, E.W.: Science, 141, 277-278, 1963.
 Wurtman, R.J., Axelrod, J. & Fisher, E.: Science, 143, 1328-1330, 1964.
 Wurtman, R.J. & Axelrod, J.: Sci. Amer., 213, 50-60, 1965.

(1983年 8月1日 受付)

The study on the pineal organ in vertebrates including a human being has a long and interesting history. Descartes considered it the residence of the soul. However, following the pioneering work of N. Holmgren on Squalus acanthias and Rana temporaria (1918a,b) demonstrating the photoreceptor structure of the sensory cells, the photosensory function of the pineal organ has received greater attention. Several investigators along this line have already demonstrated that photoreception is a major role in the function of the pineal organ in elasmobranchs (Altner, 1956; Rudeberg, 1969). My histological observation using the majority of species revealed that the pineal organ is of a tubular or saccular type with the lumen leading freely into the third ventricle via an orifice. The epithelial wall of pineal vesicle does not show any structural differentiation as compared with the wall of the other parts of the pineal stalk. Photoreceptor cells are present in the wall of all parts of the pineal organ. Electronmicroscopy revealed two other kinds of cell—supporting cells and ganglion cells—as prominent parenchymal components. The close anatomical relationship of the pineal organs with the relatively thin cranial roof further supports the photosensory nature of this organ in most species. More direct evidence of such pineal photosensitivity came from electrophysiological study (Hamasaki & Streck, 1971). So far as I am aware, there are no studies dealing with the biochemical activity of the pineal organ of elasmobranchs. On the other hand, in teleosts biochemical, histochemical and autoradiographic studies suggest that the pineal organ of teleosts is a metabolically active organ and may function in secretion (Oguri et al., 1968; Hafeez & Quay, 1969; Fenwick, 1970). As its primary aim this brief review is the presentation of a comprehensive survey of the current state of knowledge on the microscopic structure of the pineal organ, with emphasis on recent studies. Yet little understanding of its physiology has so far been achieved, especially in elasmobranchs.

ジンベイザメの標識放流について

Tagging record of Whale shark, Rhincodon typus
 in the waters of Okinawa Is., Japan

沖縄海洋博記念公園水族館
 Okinawa Expo Aquarium

内田 詮三
 Senzo Uchida

本年は El ninō の故か、沖縄本島の定置網へのジンベイザメの入網が多かった。昨年7月に捕獲したジンベイザメは今の所は元気に生存しており、当水族館の大水槽がいくら大きいと言っても、このプールで巨大なジンベイザメを2尾も飼育することは無理であるので、残念ながら搬入はしなかった。



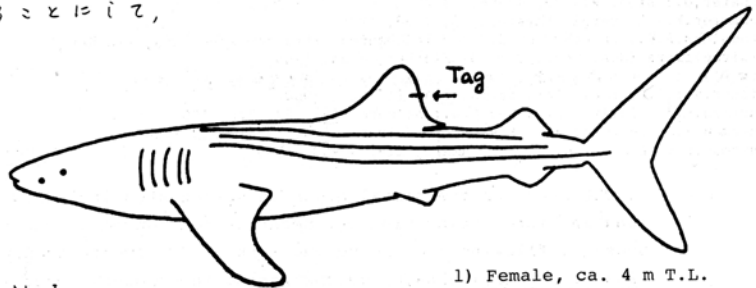
R. Ellis の "The Book of Shark" より

本島の定置網には、今年の5月～8月に5尾のジンバイザメ入網の記録があり、その全例について調査を実施した。このうち2個体(雄, 5.7m T.L. 及び 雌, 4.7m T.L.)については剥製標本にすることにいて、

目下、尼ヶ崎剥製標本社にて作業進行中である。他の3個体(雄, 約5.5m T.L., 雌, 約4m T.L., 雌, 約6m T.L.)は網から放流した。

放流した個体のうち、雌の2個体には手持ちの標識を装着して、はなした。標識はアカウミガメ稚仔の標識放流を行うため、姫路水族館・内田館長の御好意で入手したものを使用した。

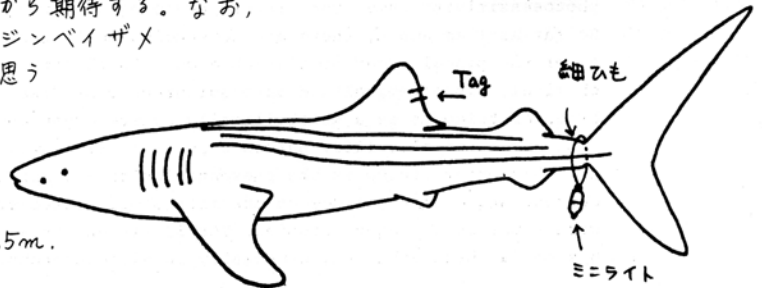
放流した2尾のジンバイザメの戸籍(性別・体長・標識の種類と標識番号・標識装着場所・放流地点・放流日時)について夫々示した。これに関する再捕情報を入手されたならば、当館宛の御一報を心から期待する。なお、今後も機会があり次第、ジンバイザメの標識放流を行いたいと思うので、諸兄の御援助をお願いする次第である。



No.1

- 1) 雌, 全長約 4m.
- 2) 標識...ウミガメ用.
姫路水族館名入 No.999.
- 3) 装着箇所...オ1背鰭後部.
- 4) 放流日及び放流場所 ----
1983年8月10日, 沖縄県平安座島.

- 1) Female, ca. 4 m T.L.
- 2) Tag attached: Metal tag for sea turtle with name of Himeji Aquarium and No. 999 carved.
- 3) Point attached: Posterior margin of first dorsal fin. (See upper figure)
- 4) Date and place of releasing: August 10, 1983 Henza Is., Okinawa-ken, Japan.



No.2

- 1) 雌, 全長約 5.5m.
- 2) 標識, ----
1, ウミガメ用, 姫路水族館名入 No.998 及び No.997.
2, 細ロープとミニライト(水中集魚燈).
- 3) 装着箇所 ----
1, オ1背ビレ後部.
2, 尾ビレ付根.
- 4) 放流日及び放流場所 ----
1983年 8月16日, 沖縄県名護湾.

- 1) Female, ca. 5.5 m T.L.
- 2) Tag attached:
 - 1, Two metal tags for sea turtle with of Himeji Aquarium, No. 998 and No. 997 respectively carved.
 - 2, A small case of fish attracting light with name card of Okinawa Expo Aquarium inside.
- 3) Point attached:
 - 1, Posterior margin of first dorsal fin.
 - 2, Base of caudal fin with cord.
- 4) Date and place of releasing:
 - 1, August 16, 1983.
 - 2, Nago Bay, Okinawa Is., Japan.

連絡先

1. 国営沖縄海洋博記念公園水族館
〒905-03, 沖縄県本部町.

TEL. 09804-8-2742.

又は

2. 姫路市立水族館
〒670, 姫路市延東, TEL. 0792-97-0321.

(1983年 8月25日 受付)

On any information of re-capture, please contact
Mr. Senzo Uchida
Okinawa Expo Aquarium
Motobu-cho, Okinawa-ken
Japan 905-03

東海大学海洋科学博物館所蔵の 駿河湾産板鰓類標本

Elasmobranch specimens from Suruga Bay deposited in the
Marine Science Museum, Tokai University

東海大学海洋科学博物館 塩原 美尚
Marine Science Museum, Yoshihisa Shiobara
Tokai University

駿河湾産魚類は黒田 (1951-1974) の主として文献による克明な調査によつて 1016 種が記録されている。そのリスト中にサメ類種, エイ類種が記載されている。林・大場 (1980) は発光動物リスト中に黒田の未記載種 1 種を報告している。田中 (1981) はツノザメ科 18 種を記録している。上記報告例と合せると, 駿河湾産の板鰓類は 50 種になる。

東海大学海洋科学博物館の所蔵標本約 1000 種 7000 点のうち, 駿河湾産板鰓類は 28 種 141 点である。この 28 種のうち 23 種は既に報告されているが, 新たに駿河湾から収集された 5 種を追加する。即ち, カグラザメ, ヘラザメ, コロザメ, コモンサカタザメ, ヤマトシビレエイの 5 種である。

以下に当館で得た駿河湾産板鰓類を記載する。なお, 目の配列順序および種名における学名と和名は日本産魚類大辞典 (1981) に従った。また, 名々の標本には当館の標本番号 (記号 MSM は Marine Science Museum の略), 全長 (単位は cm, 記載のないものは未計測) を附記した。

原稿の校閲をされた東海大学海洋学部鈴木克美教授, またツノザメ科の査定には同大学田中彰講師, 同大学院生矢野和成氏の協力を受けた。お礼申し上げたい。

HAXANCHIFORMES

Chlamydoselachidae

1. Chlamydoselachus anguineus

MSM-70-60 (125.0), 79-347 (154.0), 79-348 357, 79-366 (152.0),
80-15 (137.0), 82-16 (131.5), 82-17 (136.5).

Haxanchidae

2. Heptranchias perlo

MSM-72-479 (105.0).

3. Hexanchus griseus

MSM-72-223.

LAMNIFORMES

Alopiidae

4. Alopias vulpinus

MSM-72-1033.

Carcharhinidae

5. Prionace glauca

MSM-76-17 (217.0), 76-18 41, 81-116 (87.0), 81-117 (97.0).

Orectolobidae

6. Orectolobus japonicus

MSM-75-62 (98.0).

Scapanorhynchidae

7. Scapanorhynchus owstoni

MSM-72-1070 (348.0).

Scyliorhinidae

8. Apristurus platyrhynchus

MSM-71-1006 (16.5), 72-196 (12.5), 72-198 (17.5), 72-366.

9. Cephaloscyllium umbratile

MSM-77-16 (94.5), 79-465.

カグラザメ目

ラブカ科

ラブカ

カグラザメ科

エドアブラザメ

カグラザメ

ネズミザメ目

オナガザメ科

オナガザメ

メジロザメ科

ヨシキリザメ

テンジクザメ科

オオセ

ミツクリザメ科

ミツクリザメ

トラザメ科

ヘラザメ

ナヌカザメ

Triakidae	ドチザメ科
10. <u>Mustelus griseus</u> MSM-77-180(63.5).	シロザメ
11. <u>Triakis scyllia</u> MSM-71-73(57.0), 71-671(53.0).	ドチザメ
SQUALIFORMES	ツノザメ目
Squalidae	ツノザメ科
12. <u>Centroscymus owstoni</u> MSM-77-342(52.0).	ユメザメ
13. <u>Dalatias licha</u> MSM-72-41, 73-4, 78-284, 78-320329, 78-332 335, 78-337 339, 79-478.	ヨロイザメ
14. <u>Deania eglantina</u> MSM-71-925(95.0), 71-967, 71-970(42.5), 71-1015(33.0), 71-1016, 71-1031(34.0), 71-1032(53.0), 71-1033(84.5), 72-176(29.0), 72-186(79.5), 72-187(40.0), 72-188(25.5), 72-257(64.0), 72-795(25.5), 72-968(34.5), 72-1087(95.5), 73-68(87.5), 73-69(79.0), 73-71(76.5), 74-124(98.5), 74-125 134, 74-135(90.5), 74-136, 74-137(89.5), 74-141 151.	ヘラツノザメ
15. <u>Etmopterus frontimaculatus</u> MSM-81-31(37.5), 81-32(40.5), 81-33(37.5), 81-34(32.5), 81-35(48.0).	カラスザメ
16. <u>Etmopterus lucifer</u> MSM-71-985(18.5), 72-86(16.0), 72-164(13.5), 72-165(16.0), 72-177(13.5), 72-193(15.5), 72-254(13.0), 72-255(19.0), 72-273(18.0), 72-268(19.0), 72-274(22.5).	フジクジラ
17. <u>Etmopterus unicolor</u> MSM-81-29(53.5), 81-30(49.0).	ニセカラスザメ
18. <u>Lepidorhinus squamosus</u> MSM-75-386(40.5), 75-387(36.0).	モミジザメ
19. <u>Squaliolus laticaudatus</u> MSM-72-310(10.0), 73-159(10.5).	ツラナガコビトザメ
Squatinae	カスザメ科
20. <u>Squatina japonica</u> MSM-76-328.	カスザメ
21. <u>Squatina nebulosa</u> MSM-72-204.	コロザメ
RAJIFORMES	エイ目
Dasyatidae	アカエイ科
22. <u>Gymnura japonica</u> MSM-72-531.	ツバクロエイ
Mobulidae	イトマキエイ科
23. <u>Mobula japonica</u> MSM-70-158(192.5).	イトマキエイ
Myliobatidae	トビエイ科
24. <u>Myliobatis tobijei</u> MSM-70-451(58.5).	トビエイ
Rhinobatidae	サカタザメ科
25. <u>Rhinobatos hynnicephalus</u> MSM-80-182(26.5).	コモンサカタザメ
26. <u>Rhinobatos schlegelii</u> MSM-75-356(82.5).	サカタザメ
Torpedinidae	シビレイ科
27. <u>Torpedo tokionis</u> MSM-79-343.	ヤマトシビレイ

引用文献

- 黒田長礼：1951，駿河湾魚類分布目録（沿岸産淡水魚を含む），魚雑，1(5)，314-338。
 “：1954，駿河湾魚類追加及び訂正（オ11），魚雑，3(2)，64-67。

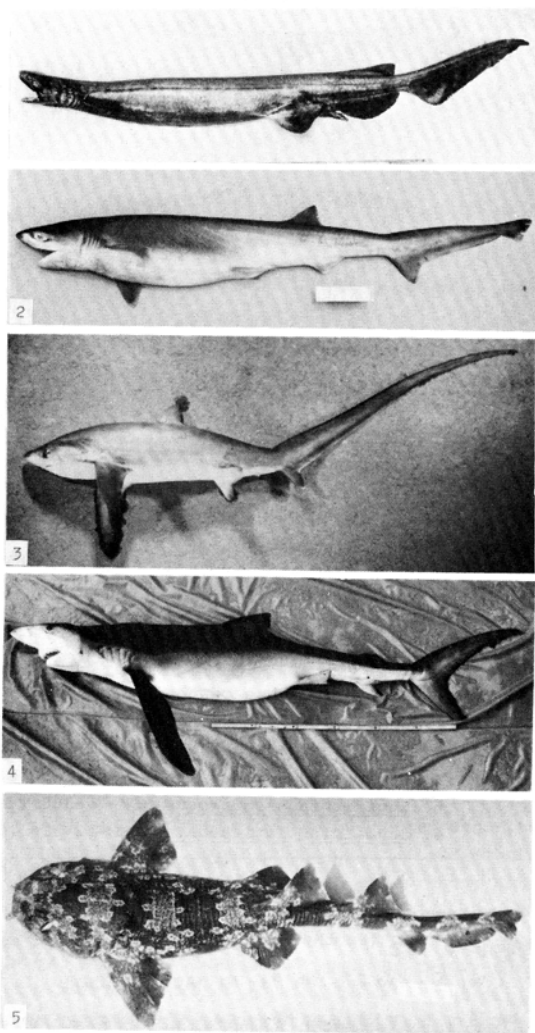
- " : 1955, 駿河湾魚類追加(才12), 動雜, 65(2), 47-48.
 " : 1957, 駿河湾魚類追加及び附記(才14), 動雜, 66(12), 461-463.
 " : 1966, 駿河湾魚類追加及び訂正(才19), 動雜, 75(27-29).
 " : 1968, 駿河湾魚類追加(才20), 動雜, 77, 27-30.
 " : 1974, 駿河湾魚類追加(才23), 動雜, 81(1), 107-109.

林 公義・大場信義: 1980, 横須賀市博物館所蔵発光生物資料目録(1), 横須賀市博資料, 5, 1-26.

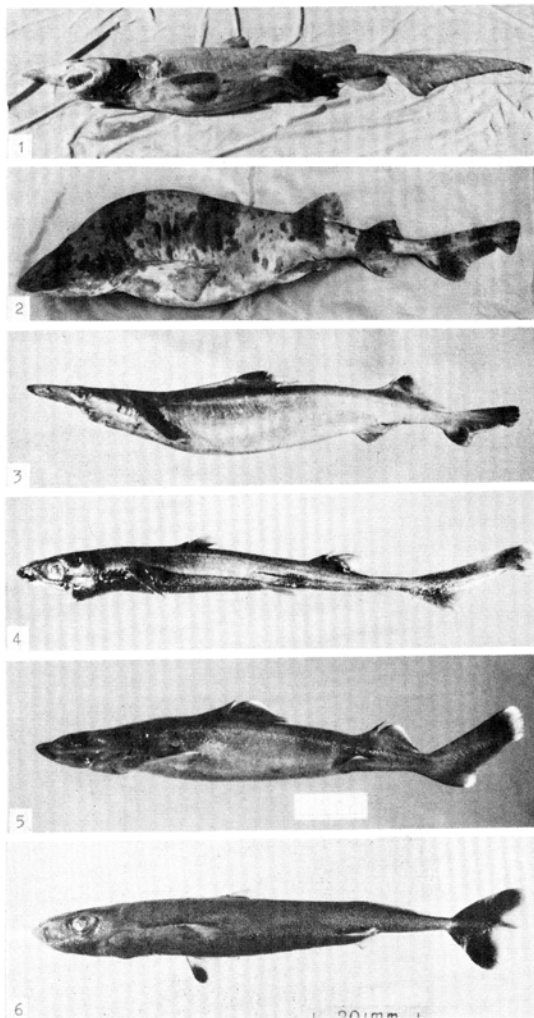
日本産魚名大辞典・日本魚類学会編: 1981, 三省堂, 東京, ii + Vii + 834pp.

田中 彰: 1981, 駿河湾のサメ類, 特にツノザメ科について, 板鯰類研究連絡会報, 才1集, 13, 120-122.

PLATE 1



1. Chlamydoselachus anguineus MSM-79-366 T.L. 152.0cm
2. Heptranchias perlo MSM-72-479 T.L. 105.0cm
3. Alopias vulpinus MSM-72-1033
4. Prionace glauca MSM-76-17 T.L. 217.0cm
5. Orectolobus japonicus MSM-75-62 T.L. 98.0cm



1. *Scapanorhynchus owstoni* MSM-72-1070 T.L. 348.0cm
2. *Cephaloscyllium umbratile* MSM-77-16 T.L. 94.5cm
3. *Deania eglantina* MSM-71-925 T.L. 95.0cm
4. *Etmopterus lucifer* MSM-71-985 T.L. 18.5cm
5. *Lepidorhinus squamosus* MSM-75-386 T.L. 40.5cm
6. *Squaliolus laticaudatus* MSM-72-310 T.L. 10.0cm

P.20より続く。

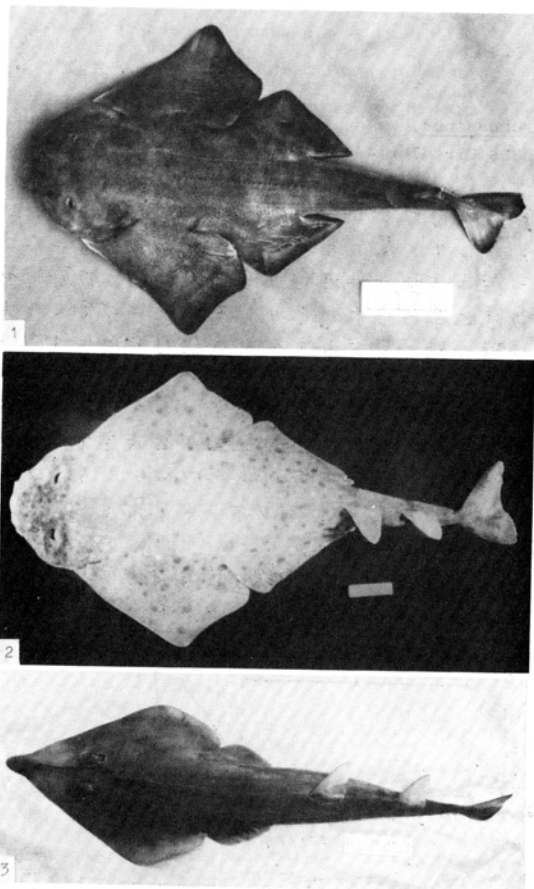
内田 詮三 (1983) Senzo Uchida (1983)

ジンベイザメの形態について (On the morphology of the whale shark *Rhincodon*
海洋と生物 25 (Vol. 5, No. 2), pp. 93-101 (AQUABIOLOGY)

大竹 = 雄
Tsuguo Otake

本報告は、筆者の所属する沖縄海洋博記念公園水族館で、1979-1982年に沖縄周辺海域で調査及び実際に飼育した5個体(内、1尾は1983年6月末も飼育中)について、外部形態計測及び肝臓・腸管などの観察・重量測定の結果をまとめたものである。この報告では、実際に遊泳中の個体の写真からも形態計測を行っており、陸揚げされると体重に押されて体高が平たく低くなってしまうサメでは重要な知見となろう。実際にジンベイザメという、胸鰭上で極端に体高が盛り上った、いわゆる「怒り肩」をしたBigelow and Schroeder (1948)の図を思いだすが、これが誤りであったことを指摘している。又、肝臓重量が体重比4-5%と、他のサメ(イナガサメ13%、ホホジロザメ24%)に比べて格段に低く、腸の螺旋弁の回転数が他種に比べて非常に多い、という興味深い知見を提供している。

PLATE 3



- 1, Squatina japonica MSM-76-328
- 2, Squatina nebulosa MSM-72-204
- 3, Rhinobatos schlegelii MSM-75-356 T.L.82.5 cm

Among the ichthyo-collection, being deposited in the Marine Science Museum, Tokai University, 28 elasmobranch species from Suruga Bay were established by the present author and his colleagues until 1981. Hitherto, Kuroda(1951-1974), Hayashi and Ohba(1980) and Tanaka(1981) reported 50 elasmobranch species from the same area. Among the present 28 species, twenty-three are included in the previous records and the other five i.e., Hexanchus griseus, Apristurus platyrhynchus, Squatina nebulosa, Rhinobatos hynnicephalus and Torpedo tokionis, are new the ichthyo-fauna of Suruga Bay.

(1983年 8月 27日、受付)

文献紹介

Paper review

J.A.F. Garrick.

Sharks of the Genus Carcharhinus,

NOAA Technical Report NMFS Circular 445, 1982.

水江一弘

Kazuhiro Mizue

私は勿論、分類が専門ではないが、Family Carcharhinidae(メジロザメ科)のサメ類、特に Genus Carcharhinus (メジロザメ属)のサメ類の分類は非常にむづかしい様に聞いている。それは、この種類が一般に大型・外洋性で分布が広く、形態作色が良く似ている上に、既に122種の種名が無秩序に挙げられており、その中には多くの synonym が含まれているからであるらしい。正に麻の様にみだれて、私の様な素人にはさっぱり分りなかつた。New Zealand, Wellingtonの Victoria 大学、動物学教室の J.A.F. Garrick 教授は以前からメジロザメ科、特にメジロザメ属の分類を専門に研究し、この分野のオースン者として有名である。私もスミツキザメの学名(Carcharhinus dussumieri)を決定する際には(1972)お世話になった。この度、米国の NMFS(National Marine Fisheries Service) から『メジロザメ属のサメ類』という題で、今までの彼の研究の総括としてレポートを出した。大冊である。我々板鰐類研究者にとって非常に有用である。

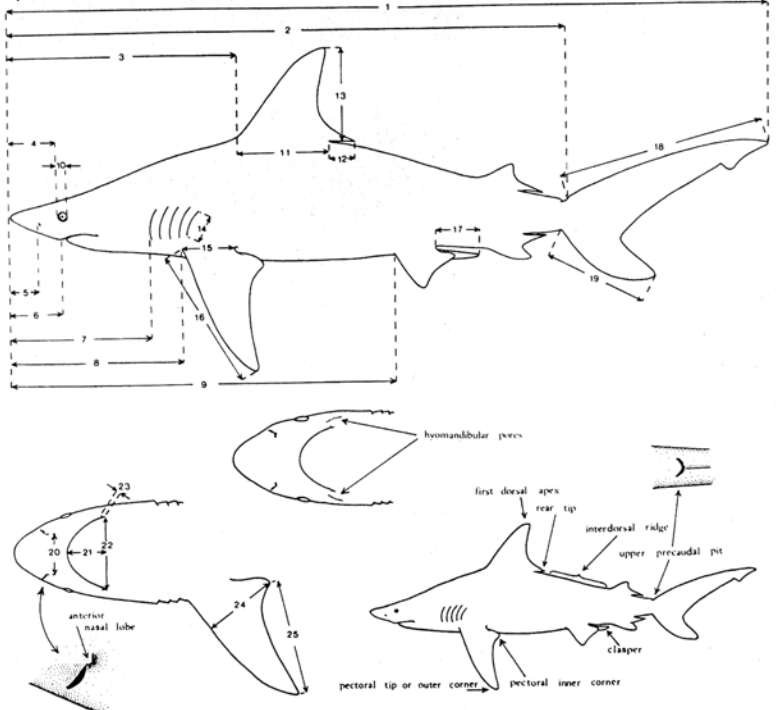
本研究のためには、世界中の39の博物館に保存されている標本類の外に、南アフリカ・ハワイ・北アメリカから集められた新鮮標本が材料として用いられている。測定は次の図

に示す部位について行なわれ、その全長比が25種について比較されている。また脊椎骨数(全骨数・precaudal数・caudal数)、上下両顎の歯数及び歯式、middorsal dorsal ridgeの有無、胎仔の数及び親と仔の出産作長・体色その他の生物学的資料について各種を再吟味し比較して、先づ名ばかりの6種が除外されている。

例えば Carcharhinus

gangeticus などである。

そしてこれらの吟味にもとづいて、この Genus に属するものを7つの group(次の表の25種のうち、1-3、4-8、9-10、11-12、13-15、16-21、22-23)と2種(24、25)にグループ分けをし、更に25種についての夫々の synonym をくわしく列挙している。そうしておいて、次に、



- 1, total length
- 2, snout tip to upper caudal origin
- 3, snout tip to first dorsal origin
- 4, snout tip to eye
- 5, snout tip to outer nostrils(prenarial length)
- 6, snout tip to mouth(preoral length)
- 7, snout tip to first gill opening
- 8, snout tip to pectoral origin
- 9, snout tip to pelvic origin
- 10, horizontal diameter of eye

筆者はいよいよ Genus 11, length of base of first dorsal
Carcharhinus の検索表を 12, length of posterior margin or rear tip of first dorsal
 示し、それによつて、 13, vertical height of first dorsal
 14, length of fifth gill opening
 15, length of pectoral base
 16, length of anterior margin of pectoral
 17, length of clasper
 18, length of dorsal or upper lobe of caudal
 19, length of ventral or lower lobe of caudal
 20, distance between inner corners of nostrils (internarial distance)
 21, length of mouth
 22, width of mouth
 23, length of upper labial furrow
 24, greatest width of pectoral
 25, length of distal margin of pectoral

ものだけを学名の次に附記したものである。また、このうち C. wheeleri は新しい種とい
 てこの研究で Prof. Garrick が加えたものである。また、彼が挙げた25種のうち C. sorrah と
C. limbatus の2種については、それらよりも古い種名の synonym があるのだが、『この2
 つの種名が長い間使用されていて既に確立されていると考えられるので、敢えてこの学名
 を挙げた。しかし、このことは国際動物命名委員会に相談せねばならぬ』としてい
 る。25の名種については、それぞれ本来の synonym がすべて挙げられその命名につい
 ての論議がなされている。そして、その種の側面、頭部下面、鼻孔、上下顎の歯が詳細に描
 かれている。

次に、彼
 自身の測定
 値や、今ま
 での諸デー
 ターから、
 その外形・
 体色や地理
 的な分布を
 始め、子魚
 の最大体長・
 分娩の時期・
 分娩体長・
 胎仔数・胎
 仔体長・子

- 1, Carcharhinus limbatus (Valenciennes in Müller and Henle, 1841), Blacktip sha. -----カマストガリザメ
- 2, C. amblyrhynchoides (Whitley, 1934)
- 3, C. brevipinna (Müller and Henle, 1841), Spinner shark
- 4, C. sealei (Pietschmann, 1913)
- 5, C. dussumieri (Valenciennes in Müller and Henle, 1841) -----スミツギザメ
- 6, C. acronotus (Poey, 1860), Blacknose shark
- 7, C. porosus (Ranzani, 1840), Smalltail shark
- 8, C. fitzroyensis (Whitley, 1943)
- 9, C. leucas (Valenciennes in Müller and Henle, 1841), Bull shark
- 10, C. amboinensis (Müller and Henle, 1841)
- 11, C. melanopterus (Quoy and Gaimard, 1824), Blacktip reef shark -----ツマグロ
- 12, C. cautus (Whitley, 1945)
- 13, C. amblyrhynchos (Bleeker, 1856)
- 14, C. wheeleri n. sp.
- 15, C. albimarginatus (Rüppell, 1837), Whitetip shark -----ツマジロ
- 16, C. obscurus (Lesueur, 1818), Dusky shark -----ドクダカ
- 17, C. galapagensis (Snodgrass and Heller, 1905), Galapagos shark
- 18, C. plumbeus (Nardo, 1827), Sandbar shark = C. milberti -----マジブカ
- 19, C. altimus (Springer, 1950), Bignose shark
- 20, C. perezii (Poey, 1876), Caribbean reef shark
- 21, C. longimanus (Poey, 1861), Oceanic whitetip shark -----ヨゴレザメ
- 22, C. falciformis (Bibron in Müller and Henle, 1841), Silky shark -----クロトガリザメ
- 23, C. sorrah (Valenciennes in Müller and Henle, 1841) -----ホウライザメ
- 24, C. brachyurus (Günther, 1870), Narrowtooth shark
- 25, C. borneensis (Bleeker, 1858-59)

宮卵巣状態・歯の数と歯式・脊椎骨数などが非常に詳細にのべられ、更に体の各部位の測
 定値が体長別に示されている。勿論、参考にした文献が豊富に各項であげられているが、
 最後にその種を定めるためにしるべき材料の捕獲位置・日時・場所・体長・胎仔をすべて
 驚く程くわしくそれぞれ200例以上について列記している。

また、ここにあげた本属の25種は何れも熱帯・亜熱帯に主に分布しており、そのうち9
 種類は全世界に分布。23種がインド洋と西太平洋に、13種が西大西洋に、11種が東大西洋
 に、また東太平洋には11種がそれぞれ分布しており、5種類が地中海に棲息している。ま
 た、このうち一種類の分布はせまく (C. perezii ... カリブ海のみ)、2種類 (C. leucas
 と C. amboinensis) は淡水又は汽水にも入る。

なお、前述に示した様にこの25種については各種類別に非常に詳細な記載がありますか
 もし復写御希望の種類が御在ましたら、早速コピーして御送りしますので、どうぞ御遠
 慮なく私あて御下命下さい。

John Casey, Harold Wespratt and Charles Stillwell.
 The Shark Tagger 1892 Summary,
 Newsletter of the Cooperative Shark Tagging Program,
 U.S. Department of Commerce, NOAA, NMFS, Northeast
 Fisheries Center, Narragansett, Rhode Island 02882.

水江-34
 Kazuhiro Mizue

御存知の方も多いと思うが、NOAA(National Oceanic and Atmospheric Administration), NMFS(National Marine Fisheries Service)のナラガンセット研究所(ロードアイランド州・ナラガンセット)では、John Casey 氏や Harold Wespratt and Charles Stillwellの各氏が中心となって、"The Shark Tagger" という News letter を出して、大西洋西部海域において彼等が大規模に行っているサメ類(カジキ類も含む)に対する標識調査と再捕の記録をこまかく報告している。アメリカではサメ類は有用水産動物でも何でもないのであるが、それでも長い間かかって米国の水研がねばり強くこの様な金のかかる ジミな仕事をを行っているということは、誠に敬服に値する。この News letter は大体1年に2回出版されているが標識と再捕のことばかりではなく、他の記事も掲載されている。例えば1982年の夏号では年令形値として脊椎骨を用いたヤジブカ(sandbar shark)の年令と成長の記事や、他の4種とともに大西洋温帯水域のシュモク2種(scalloped hammerhead-Sphyrna lewini, smooth hammerhead-Sphyrna zygaena)の写真入りの説明記事や WHOI(ウッズ ホール 海洋研究所)の Dr. F. Carey が行った水中音によるテレメトリー方式のカジキ追跡の結果の紹介や、大西洋のアメリカ岸における遊漁的スポーツ fishing で1年間にどの位のサメがとられているかを海域別に推定した記事などである。しかし、その主な記事はこの News letter の表題が示す如く、サメの標識と再捕についてである。1982年の夏号に掲載された標識調査について その概要を次のべる。

1982年では4553尾が標識され、139尾が再捕されたが、再捕内訳はヨシキリ80尾(標識尾数は2403尾)、アオザメ15尾(236尾)、ヤジブカ10尾(464尾)、イタチザメ9尾(122尾)、レモン シャーク8尾(109尾)、ドクガキ6尾(440尾)などであり、再捕は米国スポーツ fishing 41%、米国延縄業者 24%、他国延縄 21%、外国他漁業者 14% によって行なわれている。なお、1981年では826尾に標識し、14尾が再捕されている。次に種類別にくわしくのべる。

ヨシキリザメは4年後に再捕されたのが最も長期間であり、多くは標識地点から直線距離にして2000~3000 マイルはなれた所で再捕されていて、大西洋を1周して回遊している。即ち東西の大西洋間で資源の混合が行なわれている。しかし、大西洋では赤道を横切る南北の移動はない様である。また最も早い行動は直線距離にして1日19マイル移動している。

アオザメは妊娠した早や1,000ポンド以上の大型のものがとれた例は甚だめづかしい。また、回遊パターンを推察することは困難である。しかし、最も長期で4.6年後に1,500 マイルはなれた所で再捕されている。

ヤジブカは最も長いものは1,948マイルはなれた所で17年後に再捕されており、この年に再捕された10尾のうち6尾が米国東北岸沖からメキシコ湾に移動していて、これらは何れも3年から17年後の再捕である。この結果、メキシコ湾と大西洋とのヤジブカ資源は同じ系統のものであると云つても良い。また長年月を経過して再捕されたものの脊椎骨の輪紋から、年令査定にとって貴重な証拠が提供された。

イタチザメは2年後に1,500マイル はなれた所で再捕されたものが最長である。本種は最も大きいサメの一種であり、確認しやすく フロリダ、メキシコ湾、カリブ海、バーミュータ近海などでは非常に豊富であるが、回遊の詳細は殆んど分っていない。

この外に night shark, longfin mako, bigeye thresher とカジキについても、標識・再捕の状態と分布などについて簡単に報告している。

次に "The Shark Tagger" の1983年春号では、1983年の1月~5月に38頭の標識魚が再捕され、その内訳はヨシキリザメ13、アオザメ8、ヤジブカ5、イタチザメ3、ドクガキ2 などであった。そして最もドラマチックな回帰はヤジブカが175年経過して直線距離にして1,156マイル はなれた所で再捕されたことである。これはすべての標識ザメ再捕のうち、最長記録であった。この外、ニューヨーク沖で標識したヤジブカ2尾が4年及び6ヶ月後にフロリダ沖でとられている。また、ニューヨーク沖で標識されたイタチザメが6ヶ月後に1,853マイル はなれたコスタリカ沖で再捕されており、これがイタチザメにおける最長距離である。その他、アオザメ(8頭3年以上経過)、ヨシキリザメ(15ヶ月後)、ツマジロ(4ヶ月後)、レモン シャーク(11ヶ月後)、bignose shark (33ヶ月後) などについても、それぞれ標識及び再捕地点と距離が報告されている。又、本号では、捕獲されたり、それに続いて標識されたりして、多くのきびしい試験を経たサメが、果してどの位

生き残るであろうかという論議があり、サメは内部的な傷やシヨックに非常に影響され易いので、結局、標識調査を成功させるには、①釣針をのみこんでしまったサメは不適。大型のものは小さい個体よりよりも作業中に傷を受け易い。②魚を拘束する時間が短い程、残存のチャンスが大きい。③サメのアゴにかかった釣針はそのまゝ残しておいた方がよい。④出来れば釣針にかゝる前に標識を挿入するとよい。の以上の4点に注意すれば残存率が高くなる。しかし、更にうまく標識するために皆さんが忠告をよんでくれ、アイディアを提供してくれることを強く希望している。なお1983年の総括については annual letter で詳細に報告するということが予告されている。

J. D. Stevens.

Observations on Reproduction in the Shortfin Mako

Isurus oxyrinchus, Copeia, 1983(1), 126-130.

水江一弘

Kazuhiro Mizue

会報 No.15で谷内氏が J.D.Stevens 氏のこの論文を簡単に紹介されて、アオザメが食卵性であること、又その外の食卵性のサメやその可能性のあるものを列記された。実は私は今年4月に図書室で "Copeia" のこの論文を読んで、先にやられたと残念に思った次第である。アオザメが食卵することは既に分つていて、幾つかの Data は持つていたし、今年の末にでも台湾の蘇澳の魚市場で調査を重ねてもつと完全なものにしようと思つてた矢先きであったからである。しかし、それにしても オーストラリア、特に New South Wales という所は浮サメ類の sampling にとつて素晴らしい環境であり、その点誠にうらやましい所である。なお、"Australian Fisheries" の1982年4月号に掲載された彼の論文 "NT shark gillnetting survey shows potential for Australian fishermen" を拜見すると、オーストラリア北部のダーウイン北方海域で行った浮刺網によるサメ調査(台湾の水産試験所が調査船海幸 Hai Kung - トロール船一を使用し台湾大学と共同調査を行つたものらしい)において black tip (*Carcharhinus limbatus*) がうんざりする程沢山獲られており、オーストラリアの周囲の海はサメ類で満員になつてゐるのではないかとさえ思えた。

所でアオザメについての生物学的な知見は少いが、それはアオザメが沖合性の大型のサメであるため sampling が困難であるからであろう。しかし、オーストラリア東岸には釣俱樂部が沢山あつて、筆者はそれに依頼して材料を集めた。そして一年半の間に9尾(全46尾、58.2cm - 269.5cm T.L.。♀45尾、59.2 - 343cm T.L.)のアオザメを調査している。本種の体長・体重の関係は $W = 4.832 \times 10^{-6} L^{3.1}$ 。又、♀の性的成熟体長は195cmであり、それは clasper の大きさ・石灰化と体長との関係から推定している。調査した45尾の♀のうち41尾が処女であり、最大のものは283cmであつたが、卵巣重量は軽く、卵殻腺も極めて小さい。成熟した4尾(280, 331, 315, 339cm T.L.)は何れも妊娠していて、それぞれ16, 4, 6, 14尾の胎仔を持つており、胎仔の体長は何れも58~64cmであつた。またこのうちの2尾の胎仔についての各部位の体長比が詳細に示されている。所で解剖された胎仔の胃の中には、多量の厚い卵黄が含まれており、何れれの胎仔にも(3尾の游泳していた小さい幼体にも)臍帯はその痕跡も見られなかつた。又、これらの外に、2月(333.5cm, 343cm)と4月(301cm)にとられた個体は何れも成熟してゐたが、子宮の状態から分娩した後のものと推定された。しかし、子宮の中には臍帯のあとや、子宮隔壁のあとは見られなく、卵巣は何れも最大径3mmの小さな卵が数千個あつた。これらの♀サメのうち2尾には pectoral fin の所に交尾の時の♀のカミ跡があつた。このうち1尾の卵殻腺の切片を組織学的にしらべたが、精虫はいなかつた。以上の記載から筆者は次の様に要約結論している。①本種は非胎盤型・胎生種である(妊娠しているものや、spent の個体の子宮内には胎盤のあともないし、胎仔には臍帯のあともない)。②本種は食卵性である。③本種は他の食卵性のサメよりも胎仔数は多い(中がある)。胎仔の出産時の体長は70cm。④本種の性成熟体長は♀195cm, ♀280cm である。⑤ New South Wales 沖では、本種は11月に分娩する。

Richard Ellis

"The Book of Sharks"

Harcourt Brace Jovanovich Publisher, San Diego,

1983, 1-256pp. \$29.95 (Hardcover), \$14.95 (

Paper), A4版.

内田 詮三

Senzo Uchida

通読した訳ではないので、紹介させて頂くのはちょっとおこがましいと思われるが、この改訂版が出版されるに当り、著者の R. Ellis 氏と一二月の手紙のやり取りがあった。そんな因縁で提灯持ちを兼ねて紹介する。

今年の夏以来、当館ではジンベイザメ(T.L.4.6m, B.W.推定700Kg.)を飼育しているが、このジンベイザメの写真をクリスマスカードにしてニューヨーク水族館の館長 Dr. Ruggieri に送ったのを Ellis 氏が見て同々合わせの手紙を書いて来た。昨年の暮のことである。聞けば1975年に他の出版社から出された本書の改訂版を表記の所で出版する。それにはお前の所で飼育しているジンベイザメの事も書きたいとのことであった。また、Dr. S. Gruber と会って当会報のコピーを受け取り大変有難いが残念ながら日本語が読めないなどとも言っていた。そのうちまた、本書の出版が少し遅れるが、Dr. S. Gruber が大変評価し、肩入れしている板鯨類研究連絡会の方で一括購入とか、販売斡旋をする可能性はなかろうか、もしあるとすればまたついている出版社も出版が促進出来るのだと云う依頼が来た。水江先生や谷内博士に相談した結果、一括購入・販売斡旋は当会としては難しいが、会報で紹介することは出来るという返事を出すことにした次第である。

最近、この改訂版が送られて来た。著者の Ellis 氏は動物画家兼解説者という所なのであるが、本書の他に"The Book of Whales", "Dolphins and Porpoise" なども既に出版されており、取材のため、日本にも来ていたので、お会いになった方もおられると思う。本書では体長比も考慮に入れて描いたと思われる彼の絵に加え写真も沢山使っている。一般読者の興味を引くような解説であるが、サメ文献の引用も多用し、生物学的にギンチンとしたことを書いている。今回の改訂版では、ハワイ捕獲の新種 Megamouth (*Megachasma pelagios*) にも言及し、写真とイラストを用いて解説している。写真では地中海の水深980mの海底で、餌バケツに寄って来たカブラザメ、アルダブラ島沖水深690mの海底で餌の魚に喰らいついているオシザメ(*Pseudotriakis michodon*)、オアフ島沖2070mの海底で餌バケツを狙っているオンデンザメの一種(*Somniosus sp.*)などが大変興味深い。巻末にアメリカ産サメ類87種の線描による体形図と最大体長・特徴などを簡単に書いたリストがある。著者は Dr. S. Gruber の友人でもあるようなので、御興味のある方は、御買い求め下さるよう、著者に代って御願ひする次第である。



F. H. Wolfson (Hubbs-Sea World Research Institute, San Diego)

Records of seven juveniles of the whale shark, *Rhiniodon typus*

J. Fish Biol. (1983) 22, 647-655.

大竹 二雄

Tsuguo Otake

ジンベイザメは魚類中最大の種であるにもかかわらず、その生活史や繁殖生態は未だ謎に包まれている。最近ジンベイザメの形態に関する論文が2編出されたので紹介する。

本種の形態に関する報告は少なく、あっても殆んどが全長4-12mの個体に限られていた。本報告は全長1m以下の個体のみを扱っている点で重要である。太平洋・大西洋で捕獲され、米国の Scripps 海洋研究所や仏、Concarneau 漁業博物館などで保存されている全長550-930mmの個体7尾、および比較材料として Texas Parks and Wildlife Department に保存されている全長355mmの胎仔について形態計測を行い、生活史初期の相対成長を求めている。その結果は Garrick (1946) の報告を支持しており、吻端と腹鰭・臀鰭・第1, 2背鰭との距離、腹鰭後縁の長さが増加し、第1背鰭基部の長さ、第2背鰭の高さ、尾鰭面葉の長さが減少すると述べている。また、筆者は形態観察及び解剖所見から繁殖様式について考察を加えている。つまり全長550, 620, 630mmの個体に臍帯の痕跡が見られたこと、腹腔内に卵黄嚢があつたこと、さらに本種の卵殻が極めて薄く、四隅の蔓状突起の発達が悪い (Gilbert, 1981, 82; Breuer) ことなどから、Gudger (1952) や Baughmann (1955) の卵生説に疑問を投げかけている。

P.14の下段に続く。