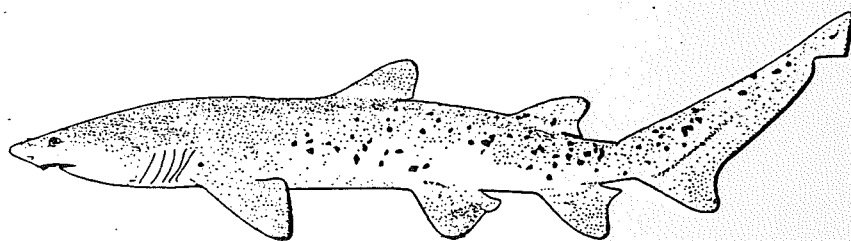


板鰓類研究連絡会報 第24号

Report of Japanese Group for
Elasmobranch Studies
No. 24



Eugomphodus taurus (Rafinesque)

板鰓類研究連絡会 1987年9月 September, 1987
Japanese Group for Elasmobranch Studies

名誉会長 石 山 礼 藏 (東京水産大学名誉教授)
会 長 水 江 一 弘 (長崎大学水産学部名誉教授)
事 務 局 〒113 東京都文京区弥生1-1-1

東京大学農学部水産学科内

板鰓類研究連絡会

Office JAPANESE GROUP for
ELASMOBRANCH STUDIES
Department of Fisheries
Faculty of Agriculture
University of Tokyo
1-1-1 Yayoi, Bunkyo-ku,
Tokyo 113, Japan

目 次

Contents

板鰓類シンポジウムの講演要旨集.....	1
----------------------	---

Abstracts of papers presented at the Symposium on elasmobranchs

詹江鳥禧・鄧 思明・熊 国強。

東シナ海の大陵棚及び大陸斜面の沖合域に出現した板鰓類の報告.....	16
------------------------------------	----

Zhan Hongxi, Deng Siming and Xiong Guogiang.

Report on the elasmobranchiate fishes occurring in the region of the
Continental shelf and Continental slope in the East Chine Sea.

書評.....	20
---------	----

Book review

編集後記.....	24
-----------	----

Editorial note

板鰓類の分類・生態および生理に関する シンポジウム

昭和62年3月17日、18日の両日にわたって、上記のシンポジウムが開催された。合計23の講演が行われ、出席者も延79名を数え、盛会であった。席上、永年本会の発展のために尽力された長崎大学名誉教授水江一弘先生に記念品が贈呈された。なお、本会は暫くの間、東京大学農学部水産学科の谷内透が引継ぐことになった。

プログラム Program

3月17日(火) 9:50~17:15

開会の挨拶 谷内 透(東大・農)

座長 竹村 暘(長大・水)

1. 深海性ツノザメ類の食性 馬場 治(東水大)
2. 駿河湾産及びその周辺海域のトラザメ科数種の生態について
田中 彰(東海大・海洋)
3. 濟州島の板鰓類 蛭田 密(下田海中水族)
4. ホホジロザメ及びアオザメの繁殖について
内田詮三(沖縄海洋博記念水族)
安澄文興(琉球大・医)
戸田 実(沖縄海洋博記念水族)
大倉信彦(琉球大・医)

座長 井田 斉(北里大・水)

5. 板鰓類の免疫系 友永 進(山口大・医療技術短大)
6. 板鰓類の腎臓について 小川瑞穂(埼玉大・教養)
7. 軟骨魚類の肝組織について 小栗幹郎(名大・農)
8. 板鰓類の精子形成について 原 政子(東大・海洋研)

座長 小栗幹郎(名大・農)

9. 板鰓類の光受容 丹羽 宏(名大・農)
10. サメの脳 佐藤ヤス子(横浜市大・医)
11. 板鰓類の重金属 田口 正(安部商事アプリケーション
開発室)

——懇親会(17:45 頃より約2時間)——

3月18日(水) 10:00~17:40

座長 上野輝弥(国立科博)

1. 台湾産のエイ類 陳 哲聡(台湾海洋学院)
2. アフリカ産の淡水エイ 谷内 透(東大・農)
3. ガンギエイ科魚類の稚魚・若魚の識別形質について

石原 元 (エイ類研)

4. エイ目魚類の筋肉系の比較解剖

西田清徳 (北大・水)

座長 仲谷一宏 (北大・水)

5. 本州中部以西の中新世板鰐類化石群集

西本博行 (多治見高)

6. 化石からみた外洋性板鰐類の起源

久家直之 (京大・理)

7. カグラザメ類の歯の化石 上野輝弥 (国立科博)

8. 板鰐類における歯の原始性と特殊性

後藤仁敏 (鶴見大・歯)

座長 後藤仁敏 (鶴見大・歯)

9. 板鰐類の核型分析 井田 斉 (北里大・水)

10. ダルマザメについて 阿部宗明 (東大資料館)

11. 北太平洋産ヘラザメ属の分類

仲谷一宏 (北大・水)

12. 台湾産ネズミザメ目・テンジクザメ目のサメ類

荘 守正 (台湾海洋学院)

閉会の挨拶

水江一弘 (長大・水)

講演内容要旨 Abstracts of papers

深海性ツノザメ類の食性

馬場 治 (東水大)

Feeding habits of deep-sea squaloid sharks

0. Baba

ツノザメ科のサメ類は、アブラツノザメなどの一部のものを除けばほとんど利用されることがないためにそれらの生態に関する知見は乏しい。そこで、ここでは日本近海に生息するツノザメ類を中心として、その食性について既に得られている知見をまとめて報告し、今後の研究への話題提供としたい。

本科には全長 150cmを超える大型魚から30cm前後の小型のものまでが含まれている。これらの胃内容物は主として魚類、頭足類、甲殻類の3群によって構成されているが、大型魚ほど魚食性が強く、小型になるほど甲殻類を多く捕食ようになる。また、このような傾向は同一種内においても認められ、若魚の間は甲殻類を捕食し、生長につれて魚食性を強くする。

主要な餌料生物はサバ類、マイワシ、ハダカイワシ類、ホタルイカ、オキアミ類、遊泳

性エビ類などの遊泳性の生物であり、多毛類などの底着性の生物はほとんど出現しない。しかし、これらの餌生物をどのような水深層で捕食するかについては明らかではない。とくに、300m以深の海底から獲られたツノザメ類の胃中に表層性のサバ類やマイワシがかなり多く出現することは様々な疑問を抱かせる。ツノザメ類は海底付近で漁獲されることが多いが、なかには海底から100m以上離れた層から獲られた例や、垂直移動をするという報告もあり、ツノザメ類の摂餌層については今後の研究が待たれる。

さらに、クジラ類の肉片を捕食していたという報告例から本科のあるものはscavengeも行うと考えられている。その他に、わずかながら摂餌の日周性に言及した報告があるが、明瞭な結果は得られておらず、ツノザメ科魚類の摂餌生態については今後も研究されるべき点は多い。

駿河湾産及びその周辺海域のトラザメ科数種の生態について

田中 彰 (東海大・海洋)

Notes on the sharks of family Scyliorhinidae from Suruga Bay and its adjacent waters, central Japan.

S. Tanaka

演者は駿河湾およびその周辺海域からトラザメ Scyliorhinus torazame, ナヌカザメ Cephaloscyllium umbratile, ヤモリザメ Galeus eastmani, ニホンヤモリザメ G. nipponensis, イモリザメ Parmaterus pilosus, ヘラザメ Apristurus platyrhynchus の6種のトラザメ科のサメ類を採集した。このうち、トラザメ、ナヌカザメ、ヤモリザメ、ニホンヤモリザメの生態について若干の知見を得たので報告する。これら4種は主に戸田港に所属する底曳網漁船によって1981年3月から1986年10月の間に漁獲されたものである。

トラザメは石廊崎沖で、ニホンヤモリザメは湾東部側でのみ漁獲され、ナヌカザメとヤモリザメは湾口部の東西で漁獲された。

トラザメは全長400mm前後で、ナヌカザメは全長900mm前後で、ヤモリザメ雄は全長350mmで、雌は400mm前後で、ニホンヤモリザメ雄は全長550mm前後で、雌は600mm前後で成熟すると推測された。

4種の胃内容物にはハダカイワシ類、マイワシなどの魚類やオオコシオリエビ、セミエビ類などの十脚目が認められた他、船上から投棄されたと思われる大根、人参、玉ねぎ、魚の頭部などが観察された。

済州島の板鰐類

蛭田 密 (下田海中水族館)

藤井文夫 (")

田坂宗一 (")

Elasmobranch fishes of Jeju Island KOREA

H. Hiruta, F. Fujii and S. Tasaka

1986年、大韓民国(済州島、中文)において、水族館建設の技術協力を行い、島内で魚類を主とした展示用生物の調査収集活動(6月、8月~9月)を行った。その際に漁港、

市場等で見られたサメ、エイ類及び、済州道民俗自然史博物館の展示物（サメ、エイ類）についての話題を提供したいと思います。

ホホジロザメ及びアオザメの繁殖について 内田詮三（沖縄海洋博記念水族）
安澄文興（琉球大・医）
戸田 実（沖縄海洋博記念水族）
大倉信彦（琉球大・医）

ホホジロザメ及びアオザメの繁殖について全長 555mm、体重 1,970kgのメスのホホジロザメ *Carcharodon carcharias* が1985年2月16日に沖縄県金武町の定置網で捕獲され調査した。

本個体の左右の子宮から多数の卵を含む卵殻が発見された。この卵の量は段階的に差があり、便宜的に大、中、小の三段階に分けて計測した。左の子宮には大66個、中20個、小106個の卵殻が認められ重量の平均値は大 104 g (N=7)、中33 g (N=18)、小14 g (N=101)であった。卵の充満した大の卵殻は長枕型をしており両端に10~50cm位の細い尾がついている。卵の詰まった部分の殻は極めて薄い幕であり、卵を除いた卵殻の重量は10数gである。左の子宮内のこの卵殻の総重量は約9 kgであり、右の子宮内にも同様の卵殻が認められた。

1986年4月2日、和歌山県太地町沖の定置網でホホジロザメのメスが捕獲された。この個体は妊娠しており、大きな胎児を有していた。残念ながら、全く計測されることなく、買い取った加工業者が母体の肉は干物に加工、胎児は廃棄された。

幸運なことに、他の調査で現場に居た近畿大学生、若林郁夫氏がこの母体及び胎児を撮影していた。若林氏の御好意によりこの写真を調べることが出来た。写真、太地水産協同組合の漁野正也氏、処理をした浜中斉氏、母体の歯を採取した船江清史氏からの聞き取り、及び船江氏の好意により入手した歯などの調査を総合すると下記の通りである。

母ザメの全長は約 470cm前後と推定され、子宮内には産出間近い胎児が7尾あり、その全長は推定 100~110 cm、胎児の胃は卵黄様物質で膨満しており、両胸膈間には明らかに臍帯痕が認められる。歯はアオザメ胎児と異なり、軟組織で被膜されている。胎児と母体との接続はなく、胃内の卵黄物質に卵殻らしきものはない。以上の2例より、本種の繁殖様式は卵食型と推定され、金武標本の子宮内の卵は胎児の食用となるものであり、本個体は出産直後あるいは捕獲の刺激によって早産をしたものではないかと推定される。

1984年11月15日、沖縄県伊江島沖で全長 337cm、体重 380kgのアオザメ *Isurus oxyrinchus* のメスが捕獲され調査した。

本個体の子宮には左右各8尾の胎児が認められた。左子宮内の胎児はメス4、オス4で全長の平均 395mm、体重1463g、右子宮内のものはメス7、オス1、平均 393mm、1449gであった。各胎児の歯は硬化した機能歯であり、臍帯痕は認められない。胃は黄色の内容物で極度に膨満し、16尾の胃部の平均サイズは長さ 191mm、巾63.5mm、厚さ 121mmであり、全長 384mm、体重1400g の個体では魚体 463g、胃内容93.7g(67%)であった。胃内容物と卵巣卵は染色性、卵黄粒子の大きさ等、組織学的観点から同一物質であった。本種とホホジロザメでは卵食型でも若干の様式の差異があるのではないかと推定される。

On the observations of reproduction in Carcharodon carcharias
and Isurus Oxyrinchus

S. Uchida¹, F. Yasuzumi²,

M. Toda² and N. Okura¹

1) Okinawa Expo Aquarium

2) The University of Ryukyus

Two female Carcharodon carcharias, TL 550cm, BW 1,970kg and ca 470cm were studied.

We found many egg-filled egg-cases in the uteri of the former which was caught off Kin-town, Okinawa, Japan, on Feb. 16, 1985. The volumes of eggs in the cases varied a lot. The number of egg-cases in left uterus was 192 which consisted of 66 thick type, 20 medium and 101 thin and weighed 9 kg in total. Average weights of three types were 104 g, 33 g and 14 g respectively. The body of a thick type weighing 103 g was 190 mm long, 35 mm wide and 30 mm thick and had 136 mm and 182mm tails in the tips. The shape of the body containing eggs was long-oval and the skin of it was very thin and fragile.

Seven embryos were found from the latter which was caught in a set net in Taiji, Wakayama, on April 2, 1986. To our deep regret the mother was butchered for dryfood and embryos were cast away without any measurements. Fortunately, a university student, Mr. I. Wakabayashi took the photos of the mother shark and embryos. One of the authors, Uchida obtained the photos and some teeth of the mother.

The information of these specimens presumed from the photos, hearing survey with the catcher, sea-food maker and teeth collector and the data published and of ours on the species is as follows: Total lengths of mother and embryos are about 470 cm and 100-110 cm respectively. Number of embryos is seven and they are near full term. No embryonic membrane and connection with mother are seen but an apparent umbilical scar exists on the chest between the pectoral fins. Stuffed with yolk, the stomach is bulging out. The teeth are covered with soft membrane. Judging from these two cases of big females, Carcharodon carcharias is presumed to be oviphagous.

The egg-cases in the uteri of Kin specimen are assumably remains of food for embryos just after parturition or abortion.

We caught a large female of Isurus oxyrinchus off Ie Is., Okinawa, Japan on Nov. 15, 1984. She was 337 cm long and weighed 380 kg. Sixteen embryos were found in her uteri and examined. Left uterus contained eight embryos, four females and four males. Their average total length and body weight were 395 mm and 1,463 g. eight embryos in right uterus were seven females and one male being 393 mm long and weighing 1,449 g on the average. Being independent of mother's uteri, they had no embryonic membranes and umbilical scars at all.

Their stomachs were full of yellowish contents and swollen extremely. A TL 384

mm female embryo was 463 g in body weight and had 937 g stomach contents. The stomach contents of the embryos and the ovum of ovary were the same material histologically. The teeth of embryos were hardened and thought to be functional.

Both shows oviphagy. However, there may be some difference in the method of uterinecannibalism between Carcharodon carcharias and Isurus oxyrinchus. Since there were not remains of egg-cases at all but yolk in the embryo's stomach of the latter and the same could be seen at least in the photo taken on the former, the mystery of empty egg-cases still remains unsolved.

板鰐類の免疫系

友永 進 (山口大・医療技術短大)

Immune system of the elasmobranchs

S. Tomonaga

脊椎動物の免疫系は食細胞による抗原の捕捉、胸腺由来細胞による細胞性免疫、抗体産生細胞による体液性免疫の三つの系からなることが知られている。この報告では、われわれが最近調べた14種の板鰐類のリンパ組織と抗体産生細胞について述べる。調べた動物はネコザメ、ラブカ、シロザメ、ホシザメ、ドチザメ、トラザメ、アカエイ、トビエイ、ガンギエイ、コモシカスベ、モヨウカスベ、アラスカカスベ、サカタザメ、ウチワザメである。

おもな研究成果は下記のようなものである。

- (1)免疫グロブリン分子のクラス進化がすでに板鰐類においてみられる (Kobayashi et al., Mol. Immunol., 21: 397, 1984)。
- (2)板鰐類には良く発達した胸腺と脾臓がリンパ性器官として存在する。さらに、食道粘膜のLeydig organ (ネコザメとラブカを除く)、Epigonal organ (ラブカを除く)そして腸粘膜にもリンパ球系細胞がみられる。
- (3)免疫細胞化学的研究の結果、脾臓の白髄に多数の抗体産生細胞が存在することが明らかとなった。胸腺を除く上記(2)のリンパ組織にも少数ながら抗体産生細胞が検出された。ラブカでは腎臓にも抗体産生細胞が観察された。

上記の結果をもとに免疫系の進化について討議を加えたい。

軟骨魚類の腎細尿管について

小川瑞穂 (埼玉大・教養)

Renal tubules of Chondrichthyan fishes

M. Ogawa

軟骨魚類はほとんどが海産で、その浸透圧調節は硬骨魚類とは異なり血中に尿素を保持することにより海水に適応している軟骨魚類の腎細尿管は糸球体、頸節、近位曲細尿管、遠位細尿管、集合管から構成されていることが多くの研究で確認されている。しかし、淡水産軟骨魚類のについての記載はなく、細尿管構成に海産と淡水産の種で相異が存在するかが一つの興味ある問題であった。調査をおこなった南米淡水エイ Potamotrygon magdalenae では相異はなかった (小川、平野、1982)。なお最近 Bull shark (Carcharhinus leucas) が沖縄県南部の島の淡水域に侵入していることが知られている。それらの腎構造の観察とともに、血中尿素含有量の測定等も興味のある問題となろう。

さらに、硬骨魚類の細尿管の立体的配列は不規則であるが、軟骨魚類の細尿管は規則的な配列をしめし注目を集めてきた。軟骨魚類の腎臓では、糸球体に続く細尿管は4回のヘアピン状の湾曲を繰り返し、腹側部では同じ糸球体から出た細尿管の第1と第3の湾曲部と集合管が細尿管周囲毛細血管とともに結合組織の鞘膜で包まれている。それぞれの細尿管腔や集合管腔での原尿の流れは逆行しており、この構造は哺乳類の腎髄質内層部で考えられた対向流理論による尿の濃縮や尿素の再吸収に役立つと考えている。しかし、この鞘膜内では濃度勾配が存在するか否かは未だ調べられていない。

また、LacyとReale(1985)は軟骨魚類の腎では血洞層と鞘膜層に分化した層状化に気づき、この構造も腎機能に関与していることを述べている。アカエイではこの層状化が明瞭であるが、南米産淡水エイではこれが不明瞭のようであり淡水に適応した結果かもしれない。

軟骨魚類の肝組織について

小栗幹郎 (名大・農)

Liver tissue of Chondrichthyan fishes

M. Oguri

魚類の肝機能を表す指標として比肝重値(肝臓の重さ×100/体重、HSI)がよく用いられる。演者が調べた硬骨魚のHSIから例をあげると、ニジマスで1.1%、コイで1.9%、Toadfishで4.1%、タラで5.7%ぐらいである。一方、軟骨魚ではこの値が一般に高く、演者が調べたところでは、南米産淡水エイ *Potamotrygon* spp. で3.2%、ヒラタエイで4.6%、トラザメの1種 *Scyliorhinus canicula* 6.1%、全頭類の *Chimaera monstrosa* と *Hydrolagus colliei* で、それぞれ16.0%、17.0%であった。タラや軟骨魚類のHSIが高いのは、脂肪が肝細胞中に脂肪滴の状態に蓄積され、肥大しているためである。このような肝臓を“脂肪肝”と呼んでいる。

哺乳類では、ラットやヒトで正常時、肝湿重量の2~4%程度の脂肪が肝組織中に含まれる。これは構造脂肪と呼ばれるもので、細胞内脂肪滴としては検出されない。しかし、脂肪含量が肝湿重量のおよそ10%をこえるようになると、光顕下で脂肪滴として検出されるようになり、いわゆる“脂肪肝”と呼ばれるようになる。これは、ヒトやラットなど哺乳類の場合、病的な状態で過剰栄養肥満症、糖尿病、慢性アルコール嗜飲、コリン欠乏時などで認められる。しかし、軟骨魚類の肝臓では常に著しい脂肪滴の蓄積がみられ“Physiologically fatty liver”と呼ばれている。その生理的役割として、鰐をもたない軟骨魚での魚体比重の調節や栄養補給が考えられている。

板鰐類の精子形成について

原 政子 (東大・海洋研)

Spermatogenesis of elasmobranchs

M. Hara

板鰐類と全頭類はの精巣は、成熟した精子あるいは発達過程にある精子細胞からなる無数のFollicleで構成されている。Follicle中の精子の形成過程については、数多くの報告がある。しかし従来の電子顕微鏡では、1000倍以下の撮影が困難であったため、Follicleの全体像とその中に配列する精子束(clump)の状態は光学顕微鏡による観察のみであった。今回LEM-2000電子顕微鏡により、Follicleの全体像と、成熟精子の微細構造をサメ4種、

エイ2種、ギンザメ1種について観察し、比較、検討した。用いた材料は、ヨシキリザメ Prionace glauca、クロトガリザメ Carcharhinus falciformis、ユメザメ Centroscyllium owstoni、ラブカ Chlamydoselachus anguineus、ヤッコエイ Dasyatis kuhlii、ガロアエイ Dasyatis garouaensis、ギンザメ Chimaera phantasma である。

Follicle内の精子clumpは、ヨシキリザメ、クロトガリザメ、ユメザメ、ラブカ、ヤッコエイ、ガロアエイの順に形態も明瞭であり、その配列も規則性が見られた。ギンザメのものはサメ類に近い形状を示した。又、成熟した精子の頭部、頸部、尾部の横断像を上記7種で比較した結果、頸部、尾部に違いがあることがわかった。

板鰐類の光受容

丹羽 宏 (名大・農)

Photoreception of elasmobranchs

H. Niwa

太陽光線の乏しい深海にいる深海魚の光受容器の特徴を知することは、生体が環境へ適応することの例としてきわめて興味がある。両側眼および松果体の両光受容器の構造面での1つの特徴はその多様性であるが、板鰐類に関する既往の知見は少ない。ここでは、両光受容器の多様性を調べ、次に掲げる2視点より考察する。それは1)各種板鰐類をとりまく光環境要因に適するように、各々に合目的につくりあげられている、2)あるいは系統発生学的的位置づけが主要な因子となりうるかである。

視覚生態を異にする各種板鰐類の光受容器の形態学的特性を光顕、あるいは電顕を用いて調べた。光受容器の初期興奮過程において、重要な役割を果たす感光色素の化学的特性を分光光度計および高速液体クロマトグラフィーを用いて調べた。

生息水深を異にする各種板鰐類の網膜の厚さに対する桿体視細胞(桿体)の外節長の占める割合は、深海性の魚種ほど少しく増大するものであった。更に、深海に生息する種ほど、水平細胞の大きさが小さくなり、その層状構造をも消失する。このことは、光感受性を高める一方で、運動視覚機能(動いている物体を認める能力)の弱化を意味する。

桿体優勢網膜を有する板鰐類の松果体における光受容細胞は構造的には錐体視細胞(錐体)に相当するものであるとされている。いずれの感光色素も、その発色因はレチナール-1(ビタミンA₁アルデヒド)であり、これ以外の感光色素の存在は淡水エイを含めても確認されていない。しかし、浅海・沖合性浮ザメ等の網膜より抽出した感光色素の吸収極大は、深海に生息するヘラツノザメのようなものに較べて、30nmほど長波長側に移行するものであった。この結果は、環境水中における光分布への適応をよく反映すると共に、この差異は感光色素の蛋白部分の差異に起因していることを示すものである。

サメの脳

脳には動物の生活様式が反映される

佐藤やす子(横浜市大・医)

Brain patterns of the whale and basking sharks, Rhincodon typus and Cetorhinus maximus in relation to life habit.

Y. Sato

サメの脳は脊椎動物の脳の基本形態をよく留めている。しかし他方では、その動物の生

活様式が反映されて特色ある形態をとり、特に、大脳半球と小脳体においてそれが著しい。一般に、外洋性で大型の餌を襲撃するような種では、背側に膨隆した塊状の大脳半球と、発達した小脳回がある小脳体を有する。

ジンベイザメ Rhincodon typus の大脳はこれらと同様に、両半球が左右で癒合して大きな塊状となっている。小脳体は、多くの小脳回を有し、背側に大きく膨隆して大脳後部を覆うが、それは更に前・中・後の3葉を区別し全体として左右不相称を呈する。これに対し、ジンベイザメと同じくプランクトン食性のウバザメ Cetorhinus maximus では、その大脳両半球は背腹方向に比較的平であるばかりでなく、両半球の癒合部は深い溝となっており、しかも両葉は吻側部で左右に開いている。また、菱形の小脳体も、全体としては背側への膨隆が貧弱で、その背側部には横走する数本の小脳溝を認めるだけである。さらに、同じSuperorder (Galeomorphii) に属しているミツクリザメ Mitsukurina owstoni の大脳および小脳体では、背側への膨隆が比較的貧弱である。またネコザメ Heterodontus japonicus に就いても同様な所見が得られた。他方ミツクリザメ及びネコザメと共に、古代のサメであるラブカ Chlamydoselachus anguineus は、背腹に平な大脳半球と小脳体を有する。これら古い型の種は、深海あるいは海底に生息し、環境の変化が殆どないそのような生息場所において進化の淘汰圧から免れたままの形態を止めているものと考えられる。

ウバザメは、冬期、深海底で冬眠する (Matthews, 1962) といわれる以外にその生態は殆ど知られていないようである。しかし、その脳形態から深海性であり、また迅速に遊泳するものでないことが示唆される。

板鰐類の重金属—ナヌカザメの水銀濃度— 田口 正 (安部商事・アプリケーション開発室)

Total and organic mercury concentration in Cephaloscyllium umbratile

M. Taguchi

演者はこれまでに軟骨魚の重金属蓄積について知見を得るため、サメ・エイ類の分析を行ってきた。分析を行った種類は20種にのぼる。今回はナヌカザメ (TL. 394-1063mm) の筋肉、肝臓中の総水銀と有機水銀について報告する。

総水銀の分析は、前報に準拠した。有機水銀の分析は試料中のメチル水銀を塩化物として遊離させ、クロロフォルム抽出、シスライン・アセテート逆抽出を行った後、湿式分解を行い総水銀分析と同様に測定した。

総水銀濃度は筋肉で 0.2—3.5、肝臓で 0.02—1.6、有機水銀濃度は、筋肉で 0.2—2.8、肝臓で 0.02—0.6 ($\mu\text{g/g wet}$) であった。

水銀濃度と全長との関係を見ると、筋肉では総水銀、有機水銀ともに全長に比例して濃度が増加する傾向がみられた。

肝臓では、総水銀、有機水銀とも全長 900mm まではゆるやかに増加するが全長 900mm をこえると急激に濃度が高くなるようにみえる。

台湾産のエイ類

The Batoid fishes of Taiwan

陳 哲聡 (台湾海洋学院)

C-T Chen

台湾産エイ類の種類は鄭 (1959) およびChen & Chung(1971)の再検討により、54種が生息する事が分かり、その後、Shen(1984, '86, '87)による研究が追加され、また、演者が1985年12月から現在まで台湾各地から集めた標本ならびに文献により、現在は59種が生息することが判明した。その内ShenはHexatrygon yangi, H. taiwanensis, H. brevirostra の新種とAnacanthobatis borneensisの新記録種を発表した。また、演者は本研究の際、Raja macrocauda (キツネカスベ) の新記録種を発見した。

ここではこれらの形態・検索などについて報告する。

アフリカ産の淡水エイ

Freshwater Stingrays in Africa

谷内 透 (東大・農)

T. Taniuchi

文部省海外学術調査の一環として1984年10月から12月までの期間(予備調査)、1985年11月から1986年1月までの期間(本調査)、西アフリカで淡水産板鰐類の調査を行ったので、その結果をここに報告したい。調査地点は5ヶ所であった。

1962年にStauch et Blanc により記載されたDasyatis garouaensis は模式産地であるカメルーンのGaroua付近のBenoue川にもはや分布しないものと推察された。同じく上記の種が記録されているカメルーンのCross 川では同種と思われる乾燥標本を入手したにとどまった。Sanaga川の下流にあるEdeáではD. ukpam とD. garouaensis の2種を採集した。この2種は上記河川からの初記録である。ザイル川の下流域にあるBomaでは標本は入手できなかったが、提供を受けた写真から判断すると、D. ukpam が分布するものと推測された。同じくザイル川下降のBananaでは、D. margarita の標本を採集した。ただし、水質分析の結果ではこの水域は汽水であった。

以上の調査から得られた結果と既往の文献を照らし合わせると、西アフリカでは D. garouaensis とD. ukpam の2種だけが淡水域に出現するエイであると推測される。

ガンギエイ科の稚魚、若魚の識別形質について

石原 元 (エイ類研)

Characters for the identification of juvenile and young specimens
of the Japanese skates belonging to the genus Raja

H. Ishihara

Nelson(1984)によれば板鰐類の総種数は763(サメ類339種、エイ類424種)で、エイ類の約半数の190種をガンギエイ科魚類が占める。この数はサメ類中最も繁栄しているメジロザメ科の約2倍に相当し、ガンギエイ科はエイ類は言うに及ばず板鰐類中で最も繁栄しているグループと言える。(McEachran 1984)、Ishihara and Ishiyama(1986)はガンギエイ亜目の中に26の上位分類群を認めたが、日本近海にはこの内7の上位分類群が分布している。

演者はこの7の上位分類群中、テングエイ亜属とオカメエイ亜属合計11種の稚魚・若魚

の外部形態による識別点について検討を進めて来た。その結果、テングエイ亜属5種では主に吻の長さ、尾鰭の高さ、尾部発電器官の発達程度、体盤背腹面の色合い、体盤背面の斑紋（殊に眼状紋）と模様分布パターン、腹面のローレンチニ氏びんの分布パターン、第一背鰭起部後方長の組み合わせによって識別が可能であることが明らかとなった。体盤背面の眼状紋は成長につれて不鮮明になるので稚魚・若魚の識別に有効な形質であり、腹面のローレンチニ氏びんの分布パターンは終生安定しているので成魚の識別にも有効な形質といえる。

以上の外部識別点に内部形態を加えて、日本産ガンギエイ属魚類の11既知種の模式標本と照合した結果、イサゴガンギエイは未記載種（*R. hollandi*とは別種）、ガンギエイの学名は*R. porosa*から*R. kwangtungensis*に、コモncカスベの学名は*R. porosa*から*R. kenojei*に、同時にクロカスベ*R. fusca*はコモncカスベの同物異名に、メダマカスベの学名は*R. macrophthalma*から*R. meerderuoortii*となって、Boeseman(1979)予想した通りの学名のhavoc（大荒れ）が生ずることになった。

エイ目魚類の筋肉系の比較解剖

西田清徳（北大・水）

Comparative myology of the order Rajiformes

K. Nishida

従来、エイ目魚類の筋肉系に関してはMarion(1905)、luter(1909)、Daniel(1922)、Edgeworth(1935)、Lamarca(1964)などの研究があるが、まだ十分に解明されたとは言えない。そこで、筋肉系の特徴及び差異を明確にするため、エイ目魚類11科28属46種の比較解剖を行った。その結果、多くの部位に特徴及び差異を確認したが、今回は特に差異が多く見られた頭部、顎弓部、舌弓部及び鰓弓部の筋肉系について紹介する。

本研究の結果、エイ目魚類の筋肉系はIntermandibularis anteriorが存在しないこと、coraco-hyomandibularisが存在すること、背面と腹面のconstrictors 1～5が連続していないことなどの特徴を有することが判明した。また本目内では、シビレイ目魚類がethmoideo-parethmoidalisを持たないこと、ノコギリエイ目魚類がantorbitpectoral muscleを持つこと、トビエイ目魚類がlevator rostriを持たないこと、トンガリ科魚類がinterbranchialesの延長部を持たないことなど、亜目及び科レベルの特徴も見られた。さらに、intermandibularis posteriorの有無、coraco-hyoideusの有無、動眼筋の有無などに属間の差異が見られた。本研究で得られた合計16部位の差異に基づいて検討した結果、エイ目魚類28属46種は11タイプに分けられた。

本州中部以西の中新世板鰐類化石群集

西本博行（多治見高）

Miocene elasmobranch assemblages in central and western Honshu

H. Nishimoto

1968年以降、本州中部以西の中新統から、主として脱離顎歯41属68種を水篩識別した。岐阜県瑞浪層群の32属52種が最も多く、また1露頭産の経験値は、種数=10 log顎歯数-10前後を示す。

各累層ごとに板鰐類化石群集をまとめ、対比した結果、これまでに5つの群集を認め得た。即ち、下部中新統(18-16Ma)の Carcharhinus sp. 1 - Rhinoptera - Carcharhinus egertoni - ("Negaprion") 群集；中部中新統最下部(16Ma±)の Carcharhinus sp. 1 - (Odontaspis acutissima) 群集；同(15.5Ma±)の Carcharhinus sp. 1 - Odontaspis acutissima - (Isurus desori - "Negaprion") 群集；中部中新統(14-13Ma)の Isurus planus - Carcharhinus sp. 1 - Carcharhinus egertoni - Odontaspis acutissima 群集；同(12Ma±)の Carcharhinus - (Dasyatis) 群集；およびそれらのvarietyである。

これらの板鰐類化石群集は、近年精度をあげつつあるmicroplankton による編年尺度、およびmolluscan assemblageの変遷とよく一致し、globalな海中事件が起きたと想定される層準の前後で大きく変化している。

中でも、中部中新統最下部(狭義の門ノ決階)、西南日本沿岸にMangrove swampが形成された層準の群集は各地で変化に富み、その前後の群集と明瞭に識別できる。

化石からみた外洋性板鰐類の起源

久家直行(京大・理)

Origin of pelagic elasmobranchs

N. Kuga

演者はおもに国内の新生代の化石板鰐類の研究にたずさわってきた。化石板鰐類の場合、その資料は主として歯であるが、各化石産地の種のリストを検討した結果、現世ではありえないような種の組み合わせが存在する。そこで、板鰐類の化石を産出する地層の堆積環境と地質年代を、無脊椎動物や微化石から推定していった。このデータに外国より知られている資料を加えた結果次のことが判明した。

現在外洋性表層魚の代表である、ネズミザメ科のネズミザメ Lamna属とアオザメ Isurus 属、深海性のカグラザメ類について化石の記録を検討すると、これらの祖先型の種類は浅海生息者であり、化石として産出する現生種はそれぞれ現在と同様な生息環境にいたらしい。それぞれの資料を総合すると、外洋性の板鰐類の起源は新生代の浅海棲先祖型にあり、その後外洋域に進出していった。この原因は不明であるが、おそらく新生代の後期漸新世-前期中新世に大放散したメジロザメ類、とくにメジロザメ属との競争的置換に関係があると考えられる。

カグラザメ類の歯の化石

上野輝弥(国立科博)

Fossil teeth of Hexanchid sharks

T. Ueno

カグラザメ科魚類は6ないし7対の鰐裂をもつ比較的に原始的なサメ類であり、その化石はジュラ紀以降の地層から発見されている。現生種は3属4種に分類されており、深海性とされているが稀に浅海で発見されている。本科の歯の化石は世界各地から報告されているにもかかわらず、標本数は少なく、時代の変遷にともなう種の異同、種内変異、種間変異等は必ずしも十分に把握されていない。本報告においては日本の白亜紀、漸新世、中新世、鮮新世の地層から発見された標本を紹介し、現生種の歯の標本ならびに諸外国の標本と比較しつつ、分類学上の問題、平行進化的現象などについて指摘し、現在までに明ら

かになったことがらについて述べる。

板鰓類における歯の原始性と特殊性

後藤仁敏 (鶴見大・歯)

Primitive and specialized state of teeth in elasmobranchs

H. Goto

板鰓類は、デボン紀に出現した原始有顎脊椎動物としての基本的な個体体制を維持していると同時に、哺乳類にも似たいくつかの“進化”した特徴をそなえている。このような原始性と特殊性が、捕食器としての歯ではどのように表れているか、歯の比較解剖学と古生物学の立場から検討したい。

板鰓類の歯は、体表の皮歯や口腔・咽頭の粘膜歯と、組織学的、発生学的に相同なもので、比較解剖学的にみてもっとも原始的な歯といえる。

歯の形態は、三維歯型を基本とするが、食性に応じてさまざまに形態分化している。また、基本的には同形歯性であるが、ネコザメやネズミザメ類のように異形歯性をしめすものもある。歯の組織構造は、外層の間葉性エナメル質（エナメロイド）と内層の象牙質からなるが、象牙質には真正象牙質、皺襞象牙質、骨様象牙質の三型がみられ、歯の形態・機能や系統と関連している。歯の基底部分は象牙質と連続する骨様組織からなり、膠原線維束によって粘膜固有層中に固定されている。

歯の交換は、車輪交換とよばれる独特な様式で、歯胚が顎の舌側深部で次々に形成され、硬組織形成の進行とともに唇側浅層に異同して萌出し、顎の唇側端において順次脱落する。通常、機能歯は顎上に唇舌方向に数列ならび、さらにその舌側歯肉中に各发育段階の数列の歯胚が用意されている。このような交換様式は、歯を顎上に次々に萌出させるためのきわめて特殊な型と考えられる。

板鰓類の核型分析

井田 斉・朝日田 卓

(北里大・水産)

Karyology and its phylogenetical implication of elasmobranchs

H. Ida & S. Asahida

板鰓類の核型およびそれに関連する情報は必ずしも充分ではないが、脊椎動物の中では極めて特異である。まずゲノム量はおよそ5~30pgで、哺乳類の1.25~8.25倍と極めて多くかつ変異に富んでいること、染色体は多くの種で $2n=50\sim100$ と多くその大きさも $1\sim10\mu m$ と変異が大であること、染色体の腕数はほぼ50~140と多いことなどである。

形態的には最も基本的な性質を多く残しているラブカでは染色体の数は多くその形態は中~小型の端部~次端部着糸型(A~ST)であること、大型(融合に起源すると推定される)染色体は少ないことなどの特徴を示す。又、近縁の化石種が比較的古くまで遡れるカグラザメ、カスザメ、ネコザメの各属では小型のA染色体と同時に大型の中部~次中部着糸型(M~SM)染色体も存在する。

種分化の顕著なツノザメ目ではゲノム量の変異が15~30pgと大きいにも関わらず $2n$ は60~90の間にあり他の板鰓類と大きな差はない。同目の核型上の特徴はゲノム量の多い種

では小型のA～ST染色体が殆ど認められず、大型の（融合等の構造変化の結果と推定される）染色体の占める比率が大となっている。

現生の板鰐類の各分類群の多くは8～9 pgのゲノム量を示す種を含むこと、それ等の種には中～小型の構造変化のより少ないA染色体を含むこと、形態的な特化群ほどA染色体が減少することなどの理由から、現生板鰐類はゲノム量は8～9 pg、核型は中～小型のA染色体を多くもつラブカの核型に近いものをもつ祖先から派生したものと推定される。

ダルマザメについて

阿部宗明（東大資料館）

On cigar sharks, *Isistius brasiliensis*, T. Abe

1985年5月オランダで開催された国際外洋生物地理会議International Conference on Pelagic Biogeography (ICoPB)で、筆者はサメの垂直分布について話を致し、その中で同年入手したダルマザメ *Isistius brasiliensis* (Quoy & Gaimard, 1824) の研究に一言触れたが、そのデーターは未発表のまま今日に至った。ここではその一部を報告する。

資料は主として海洋水産資源開発センターが行った大目流網試験操業の際得られた142尾中の45尾のダルマザメに関するものである。此の標本とそのデーターは、操業当時生物調査を担当された町田三郎氏の並々ならぬ努力によって得られたもので、ここに深甚の謝意を表したいと思う。

標本はすべて凍結してあった。これを解凍して、測定や解剖を行った。この際かなりの量の油が肛門から流れ出たので、体重、肝臓重量、含油量などの数値は実際より低くなっている。含油量は肝臓重量の35.38～71.56%、スクワレンは肝油中に17.91～59.80%含まれていた（別表）。いずれにせよ、肝油中に相当量のスクワレンsqualeneが含まれていることは確かである。

ダルマザメは表層近くでマグロ類その他の大形動物を攻撃して、その肉を食べることで有名であるが、他方著しい垂直移動を行うことでも注目されている。表層から水深2000m以上3000mまでの所を上下すると言われている。深海魚必ずしもすべてスクワレンをもっているわけではないが、スクワレンを肝油中に相当量含有する魚は今の所すべて深海魚（というより深海ザメというべきか？）であるから、ダルマザメも深海魚と言って宜しいであろう。

今回の調査でも、胃内容物中に、このサメがかじり取ったと思われる大形動物の肉が幾つか見出された。その形はコルク栓を輪切りにしたような、やや厚い円盤状であった。町田氏はこの小肉塊がクジラ類のものか否かに興味をもっておられる。

北太平洋産ヘラザメ属の分類

仲谷一宏（北大・水）

Taxonomy of the genus *Apristurus* (Scyliorhinidae) from North Pacific Ocean

K. Nakaya

ヘラザメ属 *Apristurus* はトラザメ科に属し、小形で、科内では最も深海に適応したグループである。形態的には吻部が扁平であること、尾鰭が長大な臀鰭と接すること、体が柔軟であることなどの特徴をもつ。

本属には世界から36種が知られ、東シナ海南シナ海を含む西部北太平洋海域からは19種、北太平洋中央海域からは1種、東部北太平洋からは3種が報告されている。

このヘラザメ属のサメの分類は板鰐類の分類の中で最も混乱しているもののひとつで、分類学的再検討の必要性が極めて高い。北太平洋域からは上記のごとく23種、すなわち全世界の種の2/3にあたる種が報告され、その中でも西部北太平洋域のヘラザメ類の分類は混乱の極にあると言える。

演者はこれら北太平洋産のヘラザメ属魚類の模式標本を含むできる限り多くの標本を調査し、各々の種の個体変異や成長による変化を捕えた上で彼らの分類の再検討を試みている。現在では中国産種の模式標本データの欠如、標本不足の種もあって明確な結論が得られていないが、少なくともいくつかのタイプに分けて考えることが可能である。

ヘラザメ類の生息深度を考慮すると彼らの分類については広い海域を調査の対象として種の検討を加える必要がある。

台湾産ネズミザメ目・テンジクザメ目のサメ類

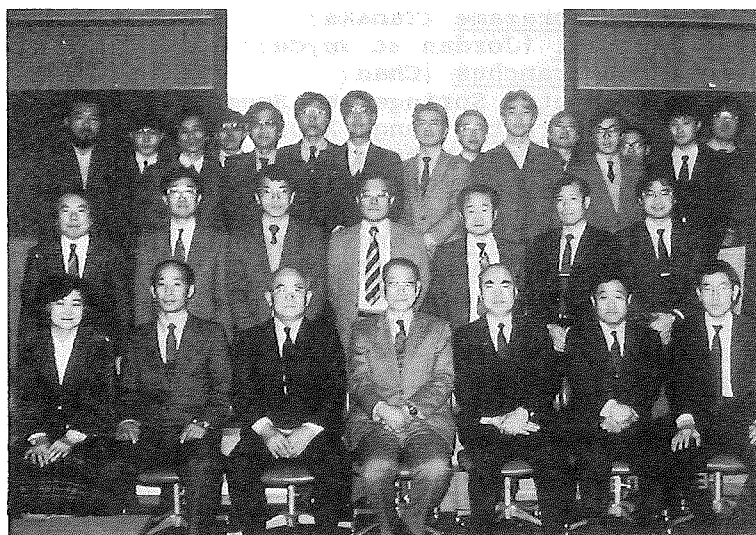
莊 守正 (台湾海洋学院)

A review of the sharks of orders Lamniformes and Orectolobiformes of Taiwan

Zhuang Shou Zheng

1984年12月から1986年11月の間に台湾各地で獲れたネズミザメ類とテンジクザメ類のサメについて調査し、文献など参照した所、台湾にはそれぞれ8種が生息することが判明した。即ち、タイワンクラカケ、クモハダオオセ、オオセ、シロボシテンジク、テンジクザメ、トラフザメ、オオテンジクザメ、ジンベイザメ、ミズウニ、シロウニ、ハチワレ、オナガザメ、ニタリ、アオザメ、ホホジロザメ、ウバザメである。

演者は上記の種類の形態・検索などについて報告する。



シンポジウムの出席者

Attendants of the symposium

Report on the elasmobranchiate fishes occurring in the outer region of the continental shelf and continental slope in the East China Sea

Zhan Hongxi, Deng Siming and Xiong Guoqiang
(East China Sea Fisheries Research Institute, Shanghai, China)

In 1980-1981, the research vessel "Dong Fang" of the East China Sea Fisheries Research Institute had made deepsea fishing grounds surveys. In these surveys, experiments of deep water trawlings had been carried out in the outer region of the continental shelf and slope of the East China Sea, at a range of 26°N-33°N; 123°-129°15'E, depths from 120-1055m. About 400 specimens of elasmobranchiate fishes were collected in the surveys and 58 species were identified, which belong to ten orders, 19 families and 37 genera respectively. Among them, six species were found to be new to science. A list of the elasmobranchiate fishes occurring in the investigated areas is as follows:

Hexanchiformes

Hexanchidae

- Heptranchias dakini Whitley
- Heptranchias perlo (Bonnaterre)
- Hexanchus griseus (Bonnaterre)

Heterodontiformes

Heterodontidae

- Heterodontus zebra (Gray)

Isuriformes

Alopiidae

- Alopias vulpinus (Bonnaterre)
- Alopias pelagicus Nakamura

Carcharhiniformes

Scyliorhinidae

- Scyliorhinus torazame (Tanaka)
- Galeus eastmani (Jordan et Snyder)
- Figaro melanobranchus (Chan)
- Apristurus canutus Springer et Heemstra
- * Apristurus internatus Deng, Xiong et Zhan
- Apristurus japonicus Nakaya
- Apristurus longicephalus Nakaya
- * Apristurus pinguis Deng, Xiong et Zhan
- * Apristurus abbreviatus Deng, Xiong et Zhan
- Apristurus platyrhynchus (Tanaka)
- Apristurus sinensis Chu et Wu
- Cephaloscyllium umbratile Jordan et Fowler

Triakididae

- Proscyllium habereri Hilgendorf
- Mustelus kanekonis (Tanaka)
- Mustelus manazo Bleeker
- Hemitriakis japonicus (Müller et Henle)

Squaliformes

Squalidae

- Squalus brevirostris Tanaka
- Squalus mitsukurii Jordan et Fowler
- Etmopterus lucifer Jordan et Snyder
- Centroscyllium kamoharai Abe
- Centroscymnus owstoni Garman
- Centrophorus squamosus (Bonnaterre)
- * Centrophorus robustus Deng, Xiong et Zhan
- Scymnodon squamulosus (Günther)
- Deania calcea (Lowe)

Squatiniiformes

Squatinae

- Squatina nebulosa Regan

Rajiformes

Rhinobatidae

- Rhinobatos formosensis Norman
- Rhinobatos hynnicephalus Richardson
- Rhinobatos schlegeli Müller et Henle

Rajidae

- Raja macrophthalma Ishiyama
- Raja chinensis Basilewsky
- Raja kenojei Müller et Henle
- Raja tengu Jordan et Fowler
- Raja macrocauda Ishiyama
- Raja gigas Ishiyama
- Notoraja tobitukai (Hiyama)
- Bathyraja isotrachys (Günther)
- * Anacanthobatis donghaiensis (Deng, Xiong et Zhan)

Myliobatiformes

Hexatrygonidae

- Hexatrygon longrostra (Chu et Meng)

Urolophidae

- Urolophus aurantiacus Müller et Henle
- Urotrygon daviesi Wallace

Dasyatidae

- Dasyatis bennetti (Müller et Henle)

Myliobatidae

- Myliobatis tobijei Bleeker

Mobulidae

- Mobula japonica (Müller et Henle)

Torpediniformes

Torpedinidae

- Torpedo tokionis (Tanaka)

Narkidae

- Narke japonica (Temminck et Schlegel)

addendum

Holocephali

Chimaeriformes

Chimaeridae

Chimaera phantasma Jordan et Snyder
Chimera jordani Tanaka
Psychichthys mitsukurii (Dean)
Rhinochimaeridae
Rhinochimaera pacifica (Mitsukuri)
* Harriotta opisthopterus Deng, Xiong et Zhan

Species with an asterisk have been recently described by the authors.

The zoogeographical distribution of 58 species occurring in the outer region of the continental shelf and slope are mentioned below:

Hexanchus griseus, Alopias vulpinus, Etmopterus lucifer and Deania calcea are widely distributed over the three great oceans. Of these, A. vulpinus is found along the coast of China and D. calcea found in the East China Sea. The remaining two species are distributed in both the South China Sea and the East China Sea.

Alopias pelagicus, Centroscymnus owstoni, Urotrygon daviesi and Dasyatis bennetti are those which belong to the Indo-Pacific element. Of these, U. daviesi occurs only in the East China Sea, whereas other three species occur in both the South China Sea and the East China Sea.

48 species (occupying about 82% of 58 species) are those which belong to the Pacific element. Of these, nine species are distributed along the coast of China, six species in both the Yellow Sea and the East China Sea, 20 species in both the South China Sea and the East China Sea, and the remaining 14 species are found only in the East China Sea.

Heptranchias perlo and Apristurus canutus are those which belong to the Atlantic-Pacific element.

The fauna of the elasmobranchiate fishes in the investigated areas most closely resembles to that in the south eastern waters of Japan. The number of species common to both waters amounts to 40. Of these, A. japonicus, C. kamoharai, R. macrocauda, B. isotrachys, T. tokionis and C. jordani are known only in these two waters.

The common species between the investigated areas and the South China Sea amount to 37 (63.8%), between the investigated areas and offshore waters of the East China Sea to 19 (32.8%) and between the investigated areas and shore waters of the East China Sea to 18 (32.0%) respectively. Especially, F. melanobranchus and A. sinensis are known only from the South China Sea and the East China Sea. The common species between the investigated areas and the Yellow Sea amount to 15 (25.0%). Raja chinensis is known only from the East China Sea and the Yellow Sea.

The common species between the investigated areas and the coast of Korea amount to 15 (25.9%), between the investigated areas and the south-western waters of Japan to 6 (10.3%) and between the investigated areas and the Sea of Japan to 11 (19.0%) respectively.

The bathymetric distribution of the elasmobranchiate fishes

occurring in the investigated areas are:

Only one species, H. griseus is distributed under the depth of 2,000m (at depths from 120 to 2,488m). Seven species, A. pinguis (depths from 1,035 to 1,040m), C. owstoni (from 500 to 1,097m), D. calcea (from 710 to 1,097m), N. tobitukai (from 395 to 1,017m), R. pacifica (from 716 to 1,054m) and H. opisthopterus (from 610 to 1,055m) plus H. griseus are distributed under the depth of 1,000m. 32 species are distributed at depths from 500 to 1,000m and 11 are distributed only at these depths. 27 species are distributed at depths from 200 to 500m and three are distributed only at these depths. 26 species may migrate up to the depth of 200m.

In conclusion, the great majority of the elasmobranchiate fishes occurring in the investigated areas belong to the coastal deepsea fishes. Therefore, the fauna of the investigated areas might be considered as a coastal deepsea fish fauna.

東シナ海の大陸棚及び大陸斜面の沖合域に出現した板鰐類の報告

詹鴻禧・鄧思明・熊國強
(東海水産研究所、上海)

1980年から1981年にかけて行われた、東海水産研究所【東方】号の、東シナ海大陸棚、大陸斜面沖合側トロール調査(北緯26度から33度、東経123度から129度15分、水深120-1055m)で約400個体の軟骨魚類が採集された。標本は58種が同定され、10目19科37属に属していた。うち、6種は未記載で近年新種発表が成された。これら軟骨魚類の大多数は沿岸深海性魚類に属するため、当該海域の魚類相は沿岸深海性魚類相と判断される。

書 評

Book Review

The spiny dogfish (*Squalus acanthias*) in the Northeast Pacific and a History of Its Utilization. K.S. Ketchen. 1986. Canadian Special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences 88, iv + 78p., \$9.60. ISBN 0-660-12049-6.

本書は北西太平洋のアブラツノザメの利用の歴史とそのバックグラウンドとして分類、分布、回遊、資源、生活史を総述したものである。著者のKetchen博士は資源学者として、著名であるが、アブラツノザメの性成熟の大きさ、年齢、胎仔の成長に付いての論文を発表していることはご承知であろう。従って、著者のアブラツノザメに対する思い入れもひとしお強いものになっていることが感じられる。

本書は5章からなる。第1章は序論で、本論文の目的と論文の構成を説明している。本種がカナダではあまり利用されなかったために、その研究体制が立ち後れている事を嘆いているのをみると、いずこも同じ悩みを抱えているなど苦笑させられる。第2章は生物学的な知見の総説が記述されている。分類の項では、*Squalus*属の分類が依然として混乱していることを述べ、電気泳動法による遺伝学的解析によりこの混乱が解消されるだろうと考えるのは、著者が分類の門外漢であるためであろう。この他、回遊、ストックの解析、生活史では特に成長、繁殖、食性、棲所、行動が記されている。

第3章は有史以前のアブラツノザメの利用状況が考古学的な資料から考察されている。数千年前の貝塚からしばしばアブラツノザメの背鰭棘が見つかるそうである。歴史上では、1878年のキャプテンクックの記述にアブラツノザメに言及していると思われる記事があるとのことである。これは食用というよりは家具の研磨に使われたようだ。また、肝臓の油が革なめしや料理に使われた形跡もあるらしい。さらに、インディアンのトーテムポールにはしばしばアブラツノザメが描かれているそうである。インディアンにとってはアブラツノザメは信仰の対象でもあったらしい。

第4章は漁業の歴史が記述されている。この歴史は白人の入植が始まった18世紀後半になってからということになる。漁業の歴史は5つの時代に区分され、それぞれ利用の仕方にも違いがあったようである。第1期(1870--1916)は産業用や灯火用の油の原料として肝臓や体組織の脂肪の採取と魚肉の肥料への転換を目的とした漁業の存在時期であった。第2期(1917-1939)は油と家畜の飼料としての魚粉の製造を目的とした漁業、第3期(1937-1950)はビタミンAの採取を目的とした漁業の急速な発展と資源の枯渇に伴う衰退の時期であった。第4期(1951--1974)は漁業として経済的に成り立たない時期で、様々な利用の試みがなされた。第5期(1975-present)は食用資源としての開発期といえよう。第5章は未来の展望である。もともとアメリカやカナダではアブラツノザメを食用とする習慣がないことから、漁業の将来は輸出先であるヨーロッパのアブラツノザメ資源に依存する部分が多い。しかし、現在加工や輸送費等の制約から輸出のない西太平洋諸国の需要が大きいことを考えれば、将来輸出先の確保という面で有望である。最後に、崩壊しやすいアブラツノザメ資源の管理の必要性を強調し、併せて漁業への干渉、他の水産資源への食害の影響にも言及している。(谷内 透: 東京大学農学部)。

Sharks of Arabia. J.E. Randall. 1986. IMMEL publishing, London, 148p. ca ¥8,500. ISBN 0 907151 09 4.

著者のRandall博士はサング礁魚類の研究者として著名である。しかし、ヒトクイザメ出現の報告、ホホジロザメの大きさに関する報文、ネムリブカの総説等サメの分野でも活躍の目だつ学者である。

本書はまえがき、序論、形態と機能、進化史、人と鯨、分類、語彙、文献からなる。まえがきはJ. A. F. Garrick博士が担当している。誠実な博士の人柄が偲ばれる文章である。序論では、本書を作成した意図、本書で扱うアラビアの範囲の定義（アラビア半島周辺海域として、紅海、アデン湾、北アラビア海、オマン湾、アラビア湾を含んでいる）、学名の命名規則、種の査定の困難さ、主要なモノグラフの紹介が記述されている。本書に登場する写真はほとんどは著者自身が撮影したものということである。

形態と機能では、外部スケッチ、鰭、皮膚、平衡器官、眼、鼻孔、鰓孔、噴水孔、口、歯、呼吸系、消化系、循環系、泌尿生殖系、骨格系、筋肉系、神経系についての説明がある。特に目新しいこともなく、Mossの本のほうがむしろ専門的である。進化についてもページを割いてはいるが、ごくごく常識的な説明をしているに過ぎない。人と鯨では、人への攻撃、生物資源に対する食害、商品価値に分けて説明している。

分類では、アラビア半島周辺海域に分布する14科、23属、44種の記載がある。各種は、標徴と備考に分かれ、様々な情報を与えてくれる。時には著者自身の知見も加えられているので、もっとも見応えのある部分であろう。

本書はアラビア周辺のサメばかりではなく、一般的なサメに関する案内書としても手ごろであろう。また、カラー写真も多数あり、気楽な読物ともなろう。ただし、値が張るのが難点である。（谷内 透：東京大学農学部）

Akulyi miravoba Okeana. E.P. Gubanov, V.V. Kondyurin and N.A. Myakhov. 1986. Moskva. 272p. 約2000円

本書は3人のソビエト魚類学者によって書かれた世界中のサメ類のモノグラフである。全体は4章に分けられていて、末尾にロシア名の索引と引用文献（全体で222あり、通し番号が付いている）がリストされている。

緒言

第1章 現生サメ類の生物学と分布

サメの形態

外部形態

内部形態

サメの分布

サメの生物学

第2章 サメの水産学上の知見

サメの漁業と利用

サメ、人類に対する危害

第3章 現生サメ類の特徴

概説（計測法など）

ネコザメ目、ネコザメ科

カグラザメ目、ラブカ科、カグラザメ科

ネズミザメ目、ミズウニ科、ミツクリザメ科、ネズミザメ科、オナガザメ科

メジロザメ目、テンジクザメ科、ジンベイザメ科、オシザメ科、ウバザメ科、
メガマウス科、トラザメ科、ドチザメ科、メジロザメ科、シ
ュモクザメ科

ツノザメ目、オロシザメ科、ツノザメ科、ヨロイザメ科、キクザメ科

カスザメ目、カスザメ科

ノコギリザメ目、ノコギリザメ科、ブリオトレマ科

第4章 検索表

以上のような構成になっている。以下に緒言の全文訳を掲載する。

FAOの予測によれば、西暦2、000年の世界の推定魚類消費量は1億900万tを越えるという。現在の世界の魚類消費量の30%増のこの数字を達成する為には、より強度の漁業の発達、すなわち現在まったく利用されていないか、不十分にしか利用されていない資源を開発するしかないだろう。このプランのもとでサメ類の漁業が大きな役割を演ずる事になるだろう。

世界の海洋生物のなかでサメは食物連鎖のピラミッドの頂点に位置し重要な役割の一翼を担っている。多くの国では、様々のサメが漁業の対象とされている。サメの肉は食用として利用され、皮は履物や小間物に加工され、肝臓から得られる油脂は香水や薬剤生産業の高価な原料となっている。権威ある専門家の意見では世界のサメの潜在的資源量は100万tに達するだろうと言われている（文献53、61、62、87）。しかし、多くの国でサメ資源が全くか、あるいは不十分にしか利用されていないことを忘れてはならない。略奪者サメの遅い成長と性成熟、したがってサメの資源の少ないことを考慮して、特に慎重にサメの漁業の強度に手心を加えるべきである。

多くの種類のサメは昔から人類に対する略奪者、危害として知られている。その程度に差があれ海と関わりのある多くの人にとって、サメは恐怖をよびおこすものである。サメの攻撃から身を守る効果的な方法を探すために、1958年にアメリカ、ニューオーリンズにある大学を会場として、サメの知見に関する国際会議が開かれた。この会議には35ヶ国から研究者が参加した（文献30）。実際にこのときから、現生サメ類に対する系統的な研究が始まったのである。

それぞれの現代的な方法に導かれた種々のサメの研究論文の結論によって、サメのユニークな特殊性の実例が明らかになった。例えばサメとその仲間のエイは地球上の特異な生物群であって、地球のガンではないことが確かめられた。ソビエトの海洋漁業の不断の発展と、漁業上の新しい海域および対象魚の利用によって、祖国の科学はサメの研究に対し目ざましい寄与をもたらしている。これらの寄与を更に意味のあるものとし、そのことによって遙かに効果ある見返りをもたらすには、多くのやり方があるが、先ず海の生物を実際に観察しこれ以上ない十分なデータを積み重ねることが必要だろう。

現生サメ類（上目Selacomorpha）は350種を数え、海と大洋の大部分を圧して生息し時に淡水域にも侵入する。サメ類は（近縁のエイ上目Batomorphaと共に）板鰓亜綱Elasmo

branchiiあるいはSelachiiを形成し、更に軟骨魚綱 (Chondrichthyes)、顎口亜門、脊椎動物門に入る。

古デボン紀の海中層の研究の結果、サメ類は3億5、000万年前にすでに発生していたことが分かった。サメ型魚類の中で最も古く原始的なものはクラドセラケとクテナカンタスで、これらからすべての他のサメ類が生じた(文献10)。約1億5、000万年前にサメ型魚類の激しい繁栄と分散が開始された。この頃までには現生サメ類の祖先型が出現していた。その中で最も古いものはカグラザメ目(まず第1にラブカ)とネコザメ目であった。サメの起源を語るについて先ず理解しなければならないのは、サメが地球の原始的な脊椎動物の一つであり、100万年の時の経過の間、硬骨魚類と共に平行して大海を占有してきたことである。

ソ連邦では最近の論文によって軟骨魚類の系統についての全般的な理解が得られ(文献3、49、102)、科や上科の基準に対しても補足の知見がもたらされた。軟骨魚綱における系統から2つの亜綱、板鰓類もしくはサメ型魚類と全頭類(Holocephali)が区別された。また板鰓類の中で2つの上目、サメとエイが区別され、現生サメ類中に7つの目が設けられた(第3章参照)。

以上の分類においてサメ上目とエイ上目の基本的な違いの1つは鰓孔の位置である(サメでは体の側面に、エイでは腹面にある)。また後者では多少とも腎臓が消失していることである。この特徴によってツノザメ類(Squaliformes)はエイ類に類縁がある。一群の専門家の予想ではツノザメ類はエイ型の祖先から生じ再び深海に戻ったものといわれている。この興味ある問題の解決なしには、サメ型魚類の系統を打ち立てることはできないし、この意見には何らの反論もないと思われる。

サメに関する今までの本は一つのステップとして極めて僅かの同時代の人の要求にのみ答えるもので、古い考え方と矛盾した実例を含んでいた。そんな訳でできた外国の材料にもとずいたわが国のサメの分類書があった(文献54、94)。しかし、これらの本は極めて僅かしか印刷されなかった(全部で1、800部)、いまだに珍品の文献とされている。以上のことを理由として、筆者達の現生サメ類に関する永年の著作をもとにしてこの案内書がつくられた。これはソ連邦と国外の印刷された論文の集大成である。

E.P. グバノフが2章の1、N.A. ミヤツコフが1章の1、2、2章の2、3章と4章、したがって索引を担当した。E.P. グバノフ、N.A. ミヤツコフが3章の3の5、7、8、3人が1章の3と3章の6を書いた。

以上のようにこの本の成立に至ったいきさつが述べられている。紙質は決してよくないが値段も安くソ連の魚類学を知る上で手ごろな本と思われる。ウバザメ科を(従ってメガマウス科も)メジロザメ目にいれるなど高位の分類で欧米の体系との間に違いがあり、そんなところも比較して読むと面白い。(石原 元)

編集後記

Editorial Note

水江先生が長崎大学水産学部を定年退官されるのを機会に板鰐類研究連絡会の編集から身を退きたいというご意向なので、とりあえず私谷内が編集を引き受ける事にしました。8月には第24号を発行しなければならなかったのですが、多忙を理由に怠けてしまい、申し訳ありません。本号では3月17、18日の両日に渡って開催された板鰐類のシンポジウムの要旨を掲載させて頂きました。また、中国のZhan博士らの投稿論文も掲載することになりました。この論文は石原元氏に校閲をお願いしましたが、著者との連絡が思うようにいかず苦勞されたようです。どうもお世話様でした。

来年1月か2月頃に25号を発行したいと思います。現在手持ちの原稿は零ですので、皆様のご投稿を歓迎します。板鰐類の話題ならば、なんでも結構です。原則として初校は著者自身にして頂く予定です。

米国側から再度板鰐類研究連絡会と米国板鰐類学会と将来合同しようという提案がきています。米国側は会員数340名を擁する大所帯です。ただし、会報などの定期刊行物は発行していないので、この点では日本側が進んでいます。英文の記事には長文の和文要旨を付けたり、和文には英文要旨を付けたりすれば、日米相互の会員がお互いの国の情報を得られるという利点があると思いますが、いかがでしょうか。この件に付き、皆様からご意見をお聞かせ願えれば幸いです。

訂正 ERRATUM

第23号13頁の第7図はすべて *Cladoselache fyleri* の誤りです。ご訂正願います。著者の鶴見大学歯学部の後藤仁敏氏にはご迷惑をおかけしましたことを深くお詫びいたします。

Vol. 23, Page 13, Fig. 7. Three teeth are those of *Cladoselache fyleri*.

