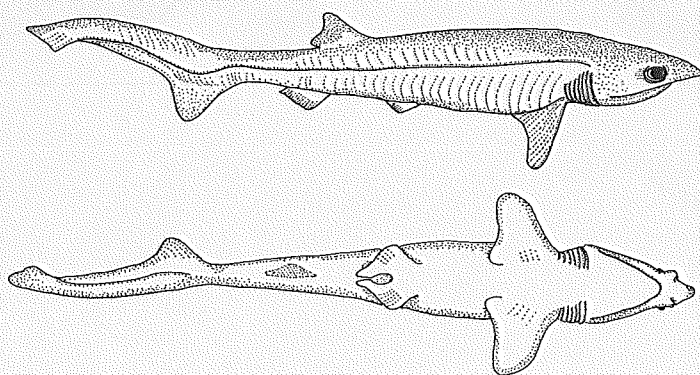


板鰐類研究連絡会報

第14号

Report of Japanese Group for
Elasmobranch Studies

No.14



Heptranchias perlo (Bonnaterre)

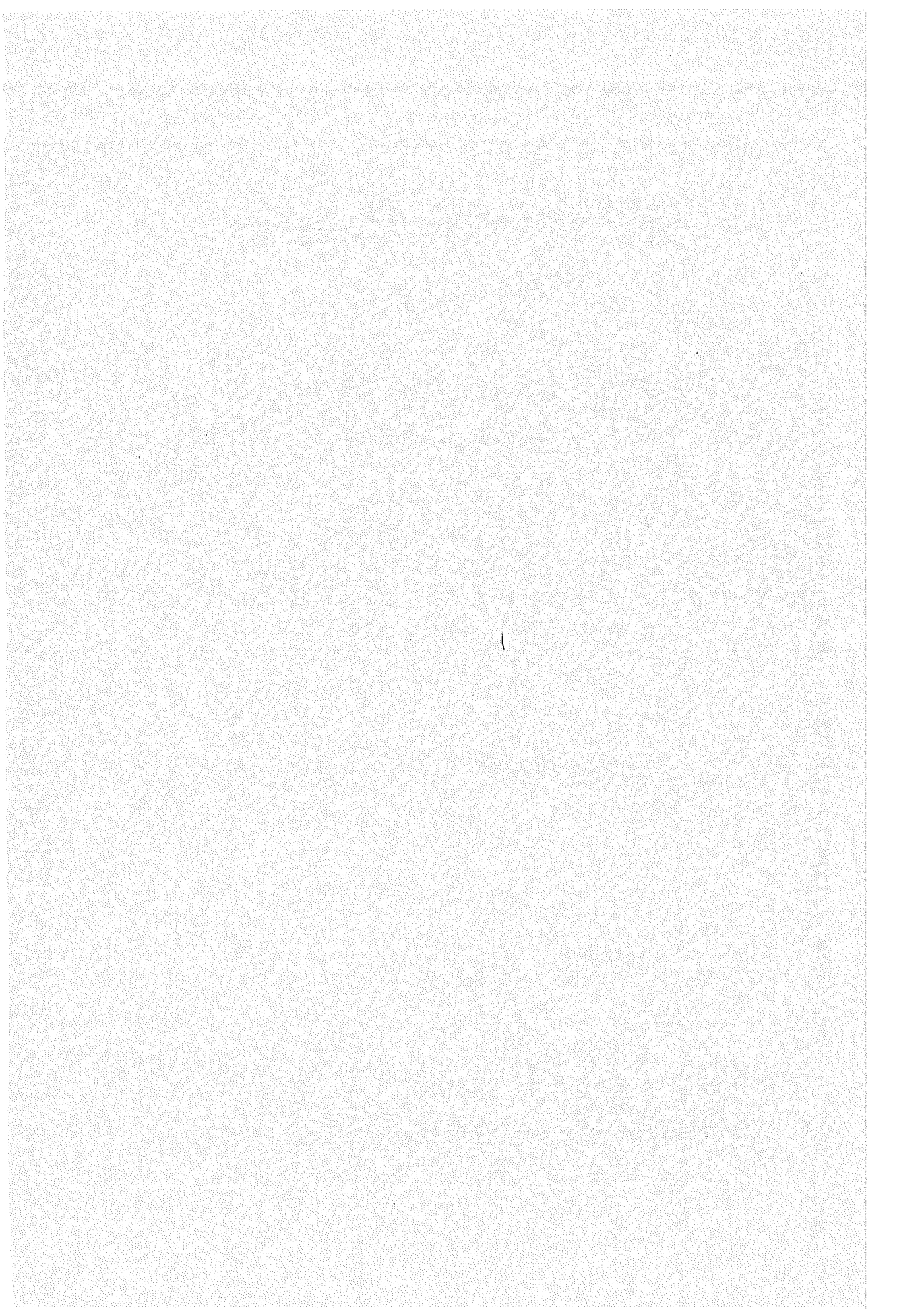
板鰐類研究連絡会 1982年7月

Japanese Group for Elasmobranch Studies

〒164 東京都中野区南台1-15-1, 東京大学海洋研究所内

Ocean Research Institute, University of Tokyo

15-1, Minamidai 1 chome, Nakano-ku, Tokyo, Japan.



沖縄の板鰐類と大水槽における飼育

Elasmobranch fishes around Ryukyu Islands
and their Cultural Status in the big water
tank of Aquarium

国営沖縄海洋博記念公園水族館 内田 詮三

Senzo Uchida

私の勤務先の水族館の名称は大変長つたらしく、正確に覚えて頂くのが難しい館名であるが、簡単には海洋博水族館と呼ばれている。1975年7月～1976年1月の半年間、開催された沖縄海洋博に日本政府が「海洋生物園」として水族館を出展した。海洋博終了後、出展された多くのパビリオンは殆んど取り壊され、その跡地は建設省の都市局緑地課が管轄する国営公園となった。海洋生物園は海洋文化館、沖縄館、アクアポリスなどと共に存続している海洋博施設の一つで、その名称も上記のように改められたわけである。

海洋博当時からサメ類の捕獲飼育は計画されていたが、思うように手が廻らず、会期も終り頃になってやつとイタチザメ (TL. 298 cm, BW. 200 Kg.) を3週間、ヨシキリザメ (TL. 248 cm, BW. 50 Kg.) を4週間飼育したにとどまった。しかし、これによつて近くの海でサメ類が比較的楽に捕獲出来ること・大型のサメ類は大型水槽の展示動物として、絶大な展示効果を持つことが判明した。海洋博終了後、半年間程の休館期間があつたが、その後一般公開が再開され、それと共にサメ類の捕獲・飼育も再び試みることが出来るようになった。

大型サメ類の捕獲・輸送・飼育に関する技術を確立したとは言いが、飼育適種のサメを数時間程度の輸送時間で搬入して長期飼育する自信はついた様に思われる。飼育展示用のサメ類やエイ類を捕獲・搬入して気付いたのは、沖縄海域に如何なる種類の板鰐類が分布しているのが殆んど未調査であること、どうやら本邦新記録種らしい種もかなりあること、メジロザメ属の分類は相当にややこしいらしいということなどである。

水族館というのは生きた水産動物を観客に見せる施設であるから、飼育している魚の名前がわがたなかつたり、和名がないということになるといさゝか困るわけである。この様な次第で、最終的には飼育上の必要性もからんでくるのであるが、死んで捕獲された板鰐類の調査も実施することとし、出来るだけ多くの漁協や漁師さんに接触して情報を得るようにしている。幸いなことに、サメ類・エイ類の肉は、飼育中のサメ類のお好みのメニューであるので、同定調査などをした後、肉は飼料として役立つのである。

次頁の表1は50年5月～56年11月迄の6年6ヶ月間に扱った板鰐類のリストであり、海域は主として沖縄本島周辺と石垣島周辺で、後者には琉球大学吉野哲夫講師と共同調査の結果得られた資料も含まれる。取扱ったサメ類は14科、45種、400尾。そのうち飼育対象となつたものは11科、31種、200尾であり、エイ類は5科、14種、148尾。そのうち飼育したものは5科、14種、142尾である。これらのうち、我が国における新記録種と思われるサメは Nebrius concolor, Carcharhinus leucas (amboinensis), C. altimus, C. limbatus, Negaprion acutidens などで、後の4者はメジロザメ科に属している。谷内透博士は、メジロザメ科・メジロザメ属のサメ類について、Carcharhinus limbatus, C. remotus, C. amboinensis, C. altimus などが主として日本南西海域に分布しているであろうと推定されているが(「海洋科学」1978, Vol.10, No.2), これが見事に適中しているわけである。エイ類では、Dasyatis uarnak, Mobula formosana の2種が new record ではないかと推定される。

この表中のサメ類の捕獲方法は延縄・定置網・刺網・一本釣りであり、飼育目的で水族館が捕獲する場合は主として延縄を用いる。定置網捕獲は偶々入網したものの情報を得て、輸送のため赴く。刺網もまた同様である。

Table 1.

Catch and keep records of Elasmobranchii in Okinawa

(May, 1975 — Nov., 1981)

Family	Japanese name	Scientific name	number caught	number kept	sex	maximum TL(cm)	maximum BW(kg)	longevity (days)	adaptability to aquarium
Hexanohidae	Edoaburazame	Heptanohias perlo	2	0	M	78	1.4	-	?
	Kagurazame sp	Hexanohus vitulus ?	1	0	M	125	-	-	?
Heterodontidae	Nekozame	Heterodontus japonicus	7	6	-	106	10	49(78)	A
Scoliorhinidae	Hanukazame	Cephaloscyllium umbratile	8	8	-	-	-	556(629)	A
	Torazame sp	Scoliorhinus sp	14	12	M	43.5	-	579(629)	A
	Yamozame	Galeus eastmani	1	1	-	-	-	7	?
	Taiwanymorizame	G. sauteri	1	1	-	-	-	16	?
	Iyozame	Calliscyllium venustum	13	5	M	61	0.2	48(100)	B
	Hagaankitorazame	Halaelurus buergeri	2	2	F	50	0.4	37(55) ⁺	A
Pseudotriakidae	Oshizame	Pseudotriakis sp	1	0	M	252	60	-	?
Orectolobidae	Oose	Orectolobus japonicus	16	16	-	-	-	-	A
	Ootanjikyuzame	*Nebris concolor	4	2	M	304	-	410(742) ⁺	A
	Torafuzame	Stegostoma fasciatum	5	5	M	200	oa.12	590(961) ⁺	A
	Higezame	Cirrhoscyllium expolatum	1	1	F	34	0.12	82	?
Rhinodontidae	Jinbeizame	Rhinodon typus	4	2	M	510	1400	40(70)	B
Sphyrnidae	Akashumokuzame	Sphyrna lewini	4	3	F	310	154	18(48)	B
	Shiroshumokuzame	S. zygaena	1	0	M	240	63	-	?
Lauridae	Hoojirozame	Carcharodon carcharias	5	0	F	506	1790	-	C
	Aozame	Laurus oxyrinchus	4	3	M	195	-	1	C
Alopiidae	Hitari	Alopias pelagicus	3	1	M	330	90	1	C
	Hachiwara	A. superciliosus	1	0	M	354	-	-	?
Triakidae	Shirozame	Mustelus griseus	6	6	-	-	-	119(306)	A
Carcharhinidae	Hamurizame	Triacodon obesus	18	15	F	151	-	131 ⁺ (229) ⁺	A
	Yajibuka	Carcharhinus plumbeus	7	3	F	190	49	386(824) ⁺	A
	Horaizame	C. noronhai	3	0	F	159	27.4	-	?
	Tsunajiro	C. albimarginatus	36	0	F	235	-	-	?
	Omejirozame [※]	*C. leucas(amboinensis)	2	2	M	oa.300	250	116 ⁺ (125) ⁺	A
	Yogore	C. longimanus	3	2	F	204	50	125(221)	A
	Habire	*C. altimus	3	3	F	oa.220	120	450(1369) ⁺	A
	Dotabuka	C. obscurus	2	0	F	340	320	-	?
	Kamasutogazame	*C. limbatus	1	0	F	240	107	-	?
	Kurotogazame	C. falciformis	1	1	M	186	37	7	?
	Mejirozame	C. spp	3	0	-	-	-	-	?
	Remonzame	*Megapristion aotidensis	4	0	F	271	-	-	?
	Yoshikirizame	Prionace glauca	23	10	F	270	100	11(30)	B
	Itachizame	Galeocerdo cuvieri	99	16	F	370	502	143(643)	A
	Eirakubuka	Hemirhamphys japonica	14	14	-	-	-	208(661)	A
Squalidae	Taumeritsunozame	Squalus brevirostris	5	5	-	-	-	15(56)	B
	Futotsunozame	S. mitsukurini	53	47	M	77	2.5	15(28)	B
	Taunozame sp 1	S. sp	1	1	-	-	-	9	?
	Okinawayanjirizame	Centrophorus armatus	1	0	-	-	-	-	?
	Aizame	C. atronarginatus	15	6	F	95	5.0	10(19)	B
	Taunozame sp 2	C. sp	1	0	-	82	-	-	?
	Fujikujira	Etmopterus lucifer	2	0	-	-	-	-	?
Squatinae	Korozame	Squatina nebulosa	1	1	F	145	25	237	B
Priestophoridae	Hokogirizame	Priestophorus japonicus	1	0	M	102	1.3	-	?
Short total 14 families			403	200					
Rhinobatidae	Tongerai	Rhynchobatus djiddensis	16	13	F	283	111	190(1229) ⁺	A
	Shinonomenakatazame	Rhina ancylostoma	1	1	F	172	oa.100	652	A
Rajidae	Oanngiei	Raja sp	1	0	-	-	-	-	?
Dasysidae	Minamiotomesi	*Dasysatis uarnak	12	12	F	DW140	53	-	A
	Onagaei	D. bennetti	8	8	F	149	81	93(252)	B
	Yakkoei	D. kuhlii	2	1	-	25	0.4	5	?
	Uahiei	D. uahiei	4	4	F	oa.220	oa.200	871(1401) ⁺	A
	Naderaai	D. melanospilos	6	6	F	154	122	42(81)	B
Myliobatidae	Hndaratobisi	Aetobatus narinari	22	21	F	144	38	622(1966) ⁺	A
	Ushibatobisi	Rhinoptera javanica	69	69	M	99	15.5	-	A
Mobulidae	Itomakiei	Mobula japanica	1	1	M	218	102	7	C?
	Himaitomakiei	M. diabolus	4	4	M	180	45	1(1)	C
	Taiwanitomakiei	*M. sp(M. formosana)	1	1	M	255.5	200	1	C
	Onititomakiei	Manta birostris	1	1	F	365	280	4	C?
Short total 5 families			148	142					
Total 19 families			551	342					

※ : The name given tentatively in the aquarium.

* : A species thought to be a new record in Japan.

longevity : Average keeping period of the species, figures in parentheses show the longest keeping periods of the species.

TL : total length

DW : disk width

BW : body weight

1976年前後から沖縄にも数人で操業出来る中型の定置網が普及し始め、水族館の板鰓類や、その他魚類の収集が非常に便利になった。特に名護湾に設置されている網は、距岸150m位のものであるが、ここでオオメジロザメ・シユモクザメ・イタチザメ・ニタリなどが獲れ、ギハダ・インマグロ・スマ・バショウカジキも獲れる。こゝは水族館にも近く、大変良く協力してくるので、わが水族館の重要な魚類供給源となっている。目的としたサメを意図的には捕獲出来ないが、定置網の場合は魚体の損傷も少なく、ハンドリングも沖合より楽であり、輸送時間も短かくてすみ、板鰓類の収集には理想的である。計画的に捕獲する時には延縄を用い、大抵は10数尾の漁獲がある。輸送器材や人員から輸送可能数は数尾故、その他は殺すことにしている。トラザメ類・ツノザメ類など小型の深海性のもうは、延縄・カゴ・刺網で自家採集する他、漁師さんから情報を得て標本を採集している。

この他、石垣島では有害水産動物駆除として、年に1~2回の大掛かりなサメ捕獲作業を漁民が行う。当館では大型サンゴ礁魚として、メガネモチノウオ・カンムリブダイなどの捕獲のため、石垣島を基地にしているので、このサメ作戦に立ち会えるチャンスが多く、又、オオテンジクザメのような沿岸性のサメは長期輸送に堪え得るので、石垣島から入手もしている。本表のツマジロ・レモンザメなどは全てこの石垣島における調査結果であり、自前で実施する本島での収集作業でこの2種を取り扱ったことはない。本島におけるレモンザメの記録は、知る限りでは、本島西方沖で捕獲した1m位の幼体で、このサメは沖縄市にある「こどもの国」の水族館で飼育されている。漁法・水深・海域が偏っているので全般的な分布とは言い難いが、少くとも延縄漁法を用い、サメが釣れそうな所で操業すると、中・大型で遊泳性の強いサメ類は、本島北部周辺ではイタチザメ・ヨシキリザメが多く、石垣島周辺ではイタチザメ・ツマジロが多いと言えそうである。本邦初記録と思われる *Nebrius concolor*, *Negaprion acutidens*, *Carcharhinus leucas* についても沖縄のウミンチュ(漁師のこと)は各々、タコクワヤー(タコ喰い屋)・マープカ(Common sharkの意)、シロナカーと呼び、他のサメと区別している。もつとも、このうちシロナカーはメジロザメ属で腹側が白っぽいサメの総稱的な所があるので、数種を一括して指しているようである。エイ類は殆んど全て定置網捕獲によるものである。例外的に *Manta birostris* が刺網のロープにからんで獲られ、シノノメサカタザメがタマン(フエフキダイ類)延縄で捕獲されている。直接取り扱っていないので表に記していないが、石垣島でかなり大型のノコギリエイが一本釣りによって捕獲されたことがある。

さて、これから板鰓類の飼育槽であるが、当館の大水槽は「黒潮の海」槽と称し、長さ27m・中12m・深さ3.5m・容量1,100t、長短2面が厚さ20cmの亚克力ガラスで観覧面となっている。水温は21~29℃・pH 8.2-3・比重26.38~26.67であり、換水率は20回/日であり、そのうち6回分は新鮮海水が入っている。我々が展示動物として最も興味を持ち、収集・飼育に力を入れている中型・大型の板鰓類はこの水槽で飼育している。また、トラザメ科やツノザメ科の小型ザメで深い所に生息している連中は、「深層の海」水槽に收容され、これは容量15t、又は0.7tの水槽で水温は12℃に冷却している。

表1の捕獲数は何らかの意味で取り扱ったものを全て網羅してある。飼育数けともかくも、生きて水槽に辿り着いたものの尾数である。だから入れた途端に先住者のハビレと思われるサメに捕食されて死んだニタリとか、衝突を繰り返して2日と保たぬアオザメなどもこの数に含まれる。一方、飼育するつもりで釣っても揚網時には先づ死んでおり、辛うじて生きていても輸送中に死ぬホホジロザメは、飼育数としてはゼロである。表中の最大個体は調査対象となったものの最大であり、最大個体を飼育したとは限らない。また、サメについては全長、エイについては体盤中を記した。1981年11月30日現在、飼育期間が1年に満たぬ種類でも、飼育状態から見て十分に1年以上生存し得ると推定される飼育適種はAとした。イタチザメは可成り生き、最長のもつは1年9ヶ月生存した。1年9ヶ月はイタチザメとしては相当長い飼育期間と思われる。餌も良く食い、成長もする。しかし、何故かプール壁に多少ぶつかる傾向は長く続き、尾ビレ先端や吻端の表皮が痛んだみづれもない状態となって死んで行く。これはTL 150cm程の幼体でも同様である。それ故にイタチザメはAとした。即ちAとBとの中間という所である。Bは飼育がやや難しいタイプで餌も食ったり食わなかったりで、摂餌しても1年以上は生存しなかつたものである。

ヨシギリザメなどは捕獲の翌日摂餌を開始する個体もあるが、どうも長生きし難く、アオザメ程の激突ではないが、壁面衝突が多少あり、吻端がすりて死に易い。最長飼育期間は約1ヶ月である。むしろCに近いタイプである。一方、ジンベイザメはBとしてあるが、むしろAに近いタイプで、飼育例が少ないので未だ何とも言えぬが、本年の飼育例では摂餌もし、70日間生存しているの、何例が試みればAやAになり得るタイプだと思われる。本種は少なくとも全長4~5mのサイズで、壁面に対する胸鰭のスレによって生じる擦過傷を防止し、餌料問題を更に研究すれば長生きしそうだと考えている。Cに属するものは、現状のプールと捕獲方法ではまず飼育は不可能と思われるタイプである。大きなものではネズミザメ科・オナガザメ科・イトマキエイ科がこのタイプである。現在実施している捕獲方法と飼育プールを大巾に改良しないと飼育は困難である。前述の通りホホジロザメは捕獲時に100%近く死んでいる。延縄或いはいわゆるシングルラインでも駄目である。大型のワナ式の捕獲具でも考えぬと難しそうである。一方、アオザメは生かして搬入出来るが、プール内での激突、特にアクリル面への激突を防止出来ない。マジックミラー式にアクリル内面を暗くすると、内面に網を張るとかしないと飼育出来ない。それでも長さ27mでは快速のアオザメが回転するのに足りないのかも知れない。網製のペンとか全面が壁でかつ大きな面積があるプールなら飼えるかも知れない。ジンベイザメやアカシユモクザメの例で言うと、定置網の中では相当網を絞っても網を意識して回転出来るのに、プールに入れると特にアクリル面に衝突し易い。表面が平滑で、光が反射し、鏡の様な感じで水槽が連続しているように見えるアクリルより、網の方が障害物として認識し易いものと思われる。二タリについては1例であり、しかも搬入直後捕食されたので何とも言えぬが、泳ぎ振りがらするとアオザメ的である。難しいタイプと言えよう。イトマキエイはアオザメにそっくりである。特にヒメイトマキエイは一番多く扱っているが、全て体盤中が2m以下の若年個体であり、プールにおけるその行動は正に特攻隊的である。頑固に直線的に快速に泳ぎ、アツと言う間にアクリルガラスや壁面に正面衝突する。ク〜8人の飼育係が手に手に衝突防止用のタモ網を持ってキーパーデッキを駆け回り廻つても駄目である。但し、イトマキエイとオニイトマキエイはこれよりもはるかにプール内遊泳は巧みであつて、数日間生存した。特にオニイトマキエイは、その噴水孔にロープを通して船揚場に1日つなぐれ、子供がその背に乗つて遊んだりした損傷のひどい個体であつたが、4日間生存した。化け物みたいに大きな体をゆつくり動かし、プール壁をちゃんと意識してよけながら泳いでいたこのマンタの姿は、忘れられぬ印象であつた。ヒメイトマキエイの大型個体・オニイトマキ、イトマキの小型個体を扱っていないので何とも言えぬが、成長段階によるものが、種によるものが、何れにしても同じイトマキエイ科でもプールに対する適応性には変化が多いように思われる。イルカ類ではスジイルカ類など、カメではオサガメ、サメではアオザメ、エイではイトマキエイの仲間が外洋性なるが故(?)に陸上の比較的狭いプールでは飼育し難い連中だと言えよう。エイは取り扱った全体の数がサメに比して少なく、その種類も少ないのであるが、C型はこのイトマキエイ類だけで、他は少なくともB以上であり、後述の繁殖状況もサメ類よりは良好である。一般的にサメよりも飼育し易いと言える。さて、飼育することによって観察出来る生態とは言えば、交尾・出産(産卵)などの一連の繁殖行動、捕食・摂餌などの摂餌行動、遊泳方法や遊泳速度、呼吸類や血液性状などの生理値、同居他魚種との関係などである。確か、2回目の板鰓類研究連絡会に出席させて頂いた時の事だと思うが、サメ類・エイ類の行尾行動について、皆さんに御意見を求めた所、ヨーロッパ産トラザメの交尾中のスライドや文献をいただいて、皆さんから「観察例は非常に少ないのだから、いつか観察して発表して下さい」と大きな反響と激励があつたのを昨日の事のように覚えている。そこで今回は当館で飼育した板鰓数の繁殖例をとりまとめ、その概略について報告することとする。

表1と同じく、1975年5月~1981年11月の間に繁殖したサメ類・エイ類は表2の通りである。海で交尾・受精し、プールへ入ってから出産・産卵したいわゆる「持ち込み腹」をも含んでいる。又、この中のトラザメは海洋博展示用に房総半島沖で捕獲したものであつて沖縄産ではないが、この他は全て沖縄の海で捕獲されたものである。これらのうち、完全な飼育下の繁殖、つまり槽内での交尾による繁殖が確認されているものは、サメではトラ

Table 2.

Breeding data of Elasmobranchii in Okinawa Expo Aquarium
(May, 1975 — Nov., 1981)

species	maternal fish		born young		number in a litter	total number of born young	sex ratio	longest keeping period of young (year/month)
	TL(cm)	BW(kg)	TL(cm)	BW(g)				
<i>Scoleciorhinus torazame</i>	46 ⁽¹⁾	0.4	7.4-9.5 ⁽²⁾	2.5-3.8 ⁽²⁾	1-2 ?	93	-	5/7
<i>Orectolobus japonicus</i>	100	7.0	21-22	50-88	1-6	7	0.75	0/5
<i>Triacodon obesus</i>	ca.170	20	59-69	850-2000	2-3	5	1.50	4/5
<i>Rhynchobatus djiddensis</i>	270	97	43-54	500-700	6-8	14	1.00	0/2
<i>Dasyatis ushiei</i>	DW(cm) ca.220	ca.200	DW(cm) 40.8 ⁽³⁾	2200 ⁽³⁾	4	4	3.00	1/7
<i>D. bennetti</i>	149	81	21-21.5	350-370	2	2	M2, F0	still-birth
<i>D. uarnak</i>	140	53	35-40	1800	1-2	4	1.00	0/6.5
<i>Aetobatus narinari</i>	ca.140	ca.50	50 ⁽⁴⁾	2000-4000 ⁽⁵⁾	1-2	10	1.67	2/3
<i>Rhinoptera javanica</i>	96 ⁽⁶⁾	15	38-47 ⁽⁷⁾	1250-1950 ⁽⁷⁾	1	17	-	2/3

(1) one of the five mothers

(2) Thirteen youngs were measured.

(3) average of born youngs

(4) Every one of three measured youngs was 50 cm.

(5) Six youngs were measured.

(6) one of the thirteen mothers

(7) Three youngs were measured.

ザメのみであり、エイではマダラトビエイとミナミオトメエイである。ネムリザメ・ウシバナトビエイについては、出産された仔魚が水槽内繁殖である可能性は十分にあるが、個体識別が完全に出来ておらず、自然海での受精の可能性のあるメス個体が新たに搬入されているので、水槽内繁殖の確証が持てない。水族館・動物園の集まりがある日本動物園水族館協会では、我が国で初めて繁殖し、仔が孵化・産卵後6ヶ月以上生存した動物に限り、繁殖賞を設けている（持ち込み腹を除く）。当館の板鰐類ではトラザメ・マダラトビエイがこの賞を受けている。何分飼育中の個体数や親魚のサイズについては目測による推定値もある。又、稚仔については、その後の生存への影響を考慮して取扱いを避ける場合も多く、産出された仔魚を全て計測したわけではない。またこの表には、産出後数日で死亡したものも含まれており、数値に注釈のないものは一応産出されたもの全てを測定している。以上の様な次第であるから、産出総数と測定数はまちまちであるが、表に記した数値は産出時のサイズと見て差しつかえもない。孵化・産出された仔魚が無事に育ち、長期間生存して展示動物として安定した飼育がなされているのは、トラザメ・ネムリザメ・ウシバナトビエイである。2年以上生存したマダラトビエイの仔魚は最近死亡した。餌料問題などもう工夫が必要だと思われる。繁殖した9種について、その時期を見ると（図1）、トラザメは周年である。オオセは春に、ネムリザメは夏に出産している。エイ類では春～夏のミナミオトメエイを除き、夏の終りから秋に集中している。マダラトビエイはメスがい尾で観察しやすい個体であるが、1976年より毎年1～2尾出産している。その出産日はそれぞれ、1976年9月8日・1977年9月19日・1978年9月18日・1979年9月3日・1980年8月4日・1981年8月7日である。なお、本種は定置網内での出産も観察しており、これは1980年9月15日であった。天然においても、まず8月～9月が出産時期であることが推定される。

さて、当館で飼育中の板鰐類で交尾行動を観察出来たのは、トラザメ・ネムリザメ・マダラトビエイ・ウシバナトビエイの4種である。これらの観察記録の概略を表3に、交尾姿勢のスケッチを図2に示した。マダラトビエイについては、その交尾を確認しているのが1979年9月3日の出産直後であり、この交尾授精の結果による次の出産が1980年8月4日であるから、妊娠期間は337日となる。他の時の交尾は観察出来なかったが、まず出産直後に交尾が行なわれるのは間違いないと思われるので、妊娠期間は出産日～翌年の出

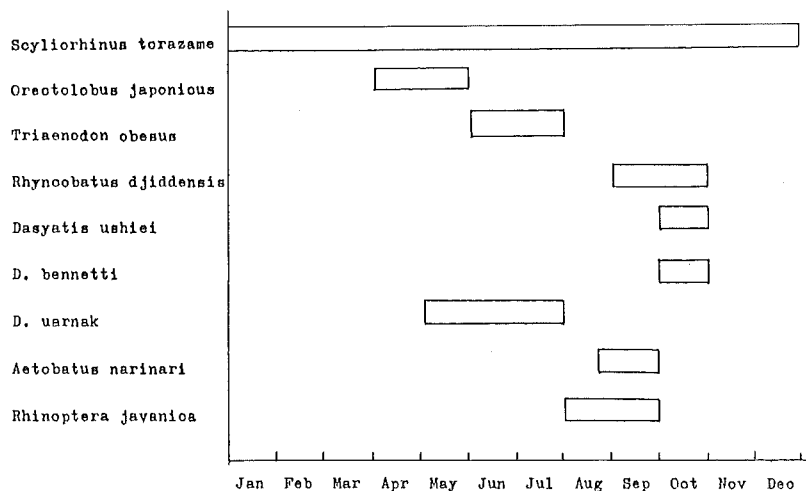


Fig. 1 Breeding season of Elasmobranchii in captivity.

が判別不能であつたり、残念ながら中途半端な観察が多いが、トラザメ・マダラトビエイ・ウシバナトビエイについては一応写真撮影にも成功した。トラザメに関しては、既にヨーロッパ産トラザメについてなされている報告と同様、オスがメスの体に巻きつくような姿勢であるが、必ずしも常に同じ姿勢ではないように思われる。次に、ネムリザメはオスがメスの胸鰭に食いつき、尾部を湾曲してクラスパーを挿入する。マダラトビエイ・ウシバナトビエイは略同様の交尾行動を行う。メスが出産する際にオスの追尾行動が始まり、オスがメスの背部に噛みつく。この追尾行動の後（マダラトビエイの例では出産前からこの追尾行動が始まり、出産後の交尾に至るまで1時間30分も追尾・求愛行動が認められた）メスが観念したかのように停止すると、腹面と腹面を向い合わせで接し、クラスパーの挿入が行なわれる。挿入がプールの中層または上層で行なわれた場合、もつれ合ったままプールの底に沈んで行く。挿入したクラスパーを軸に水平に回転して、腹合わせではないが、互に腹側を内側にして双方の頭部が反対側に来るようになる場合もある（図2-D-E）。

Table 3. Mating in Elasmobranchii observed in the aquarium

Species	Date	Inserting period	Clasper used	Gestation (hatching) period
<i>Scoliorhinus torazame</i>	11, 4, '81	4 min.	left	314-433 days
	4, 6, '81	-	?	
<i>Triacodon obesus</i>	22, 6, '80	15 sec.-3 min.	right	-
<i>Aetobatus narinari</i>	3, 9, '79	30 sec.-1 min.	left?	337
<i>Rhinoptera javanica</i>	23, 8, '78	-	left	-
	23, 6, '81	-	both	-
	2, 7, '81	33 sec.	?	-

側であつたが、他の1例では2本同時に挿入されていた。この時はアクリルガラスの直前で交尾が行なわれ、プール底でメスが下、オスが上の姿勢で2本のクラスパーが同時に挿入されているのをはっきり確認出来た。種によつて左右決まっているのか、或いは何れの種も左右双方を任意に使用するのか、また場合によつては2本を同時に挿入するのか、更に観察を重ねてみないと今の所は何れも確言出来ない状況である。マダラトビエイ・ウシバナトビエイの例では、クラスパーより射出された精液が白色を呈して水中に漂うのが観察された。

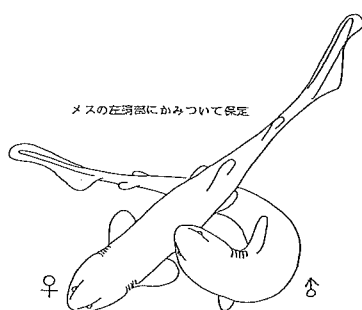
次に、胎仔の産出が観察出来たのはマダラトビエイのみである。1979年9月3日の出産で

産日と考えてよさそうである。とすると、前述の繁殖日から算出して、マダラトビエイの妊娠期間は337日、351日、365日、370日、378日となり、約1年間である。交尾中に発見したり、見廻り時に必ずしもカメラを携行していないので、なまじ撮影を意図して観察の途中が抜けたり、大プールの中央で交尾が行なわれた場合には、挿入されたクラスパーが左右いずれ

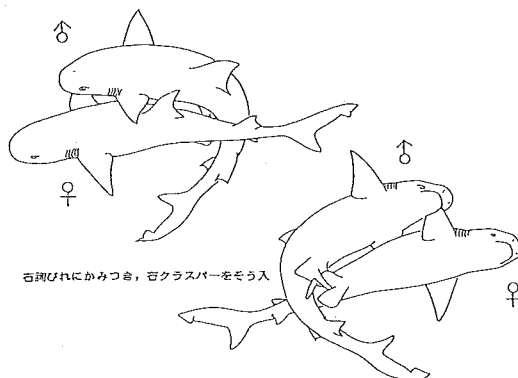
2本あるクラスパーをどのように使用するのに興味のある所であるが、当館で確認された例では、トラザメでは左側、ネムリザメでは右側のものが使用された。ウシバナトビエイの1例では左

図2 海洋博水族館における板鰐類の交尾行動

A トラザメ *Scylliorhina traze*

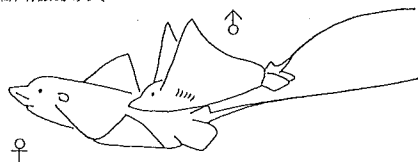


B ホムリザメ *Triacodon shesun*

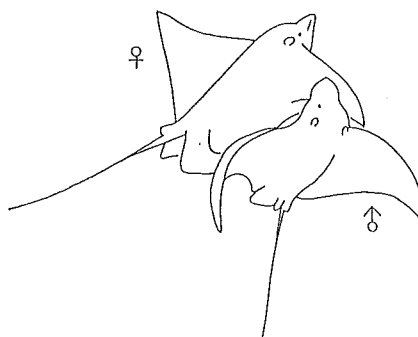


C マダラトビエイ *Aetobatus narinari*

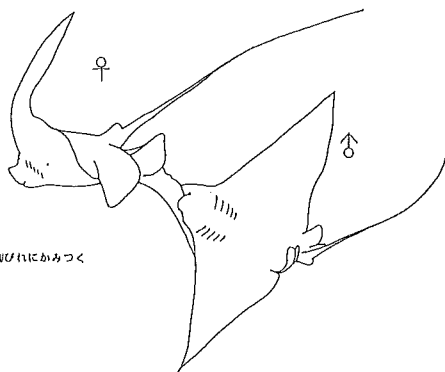
1 追従行動、背部にかみつ く



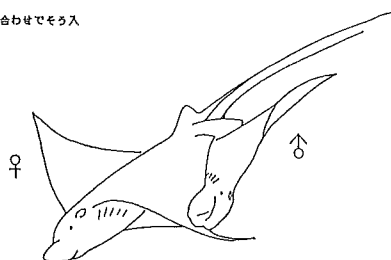
3 腹部を摩擦させようとする



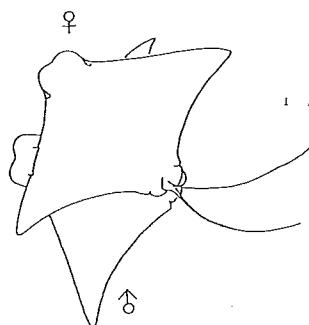
2 背びれにかみつ く



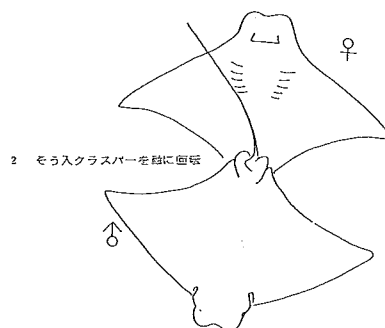
4 腹部合わせでそう入



D ウシバナトビエイ *Rhinoptera javanica*



1 腹部合わせでそう入



2 そう入クラスパーを腹に面転

2尾の仔魚を産出したが、この時、第1仔は頭から、第2仔は尾部を先にして産まれ出ている。マダラトビエイの場合には、頭部が他の部位に比して非常に厚いので、互い違いに胎内に収めているのは大変合理的と言える。ウシバナトビエイは死産のみが観察してないが、その仔魚は1尾で、尾部を先にして産出されるようである。産出された仔魚は、そのまま大水槽内で餌付き、成魚に伍して成長して行くものもあるが、一旦取り上げて予備槽に收容し、個室的環境で餌付けを行い、可成り成長してから大水槽に戻す場合もある。1981年の夏に生まれたマダラトビエイ・ミナミオトメエイの仔魚は、何れも産出直後に他のサメに捕食されてしまった。マダラトビエイの仔魚はオオメジロザメに、ミナミオトメエイの仔魚は全長1.5 m程度のイタチザメに食べられたものと思われる。何れのサメも仔エイの長い尾を口の外に出しているのが観察されており、一方この2種のエイの大きくふくらんでいた腹がぺちやんこにへこんでいるので、産出後の捕食が確認された。雑居大水槽では当然起るべきことではあるが、約1年もの間、大きな腹をかがえて胎内の仔魚を育ててきた母エイのことを考えると残念至極である。将来は仔魚育成槽のような捕食者のいない安全な水槽を別に作って、板鰐類の繁殖をより効果的に推進したいものだと思っている。以上、中途半端で恐縮であるが、沖縄における板鰐類の捕獲・飼育状況と繁殖例の概略について報告した。思い違いや誤りも少なくないと思われるが、会員諸兄の御叱正・御批判を頂ければ幸甚である。

終りに本誌面を借りて、常日頃御教示・御指導を頂いている東京大学海洋研究所・水江一弘博士、東京大学農学部・谷内透博士、琉球大学・吉野哲夫博士、北海道大学・仲谷一宏博士、遠洋水産研究所・手島和之博士、国立科学博物館・上野輝弥博士に深甚なる謝意を表す。沖縄のサメ取り名人・平良幸信氏、名護湾の定置網々元・屋部文孝氏をはじめとする漁業者の皆様には、板鰐類の捕獲で大変御世話になっている。記して深謝の意を表したい。また、本稿を作成するにあたり、資料整理・図版作成等に協力してくれた当水族館の戸田実・亀井良昭・照屋秀司・中里美之の諸氏、又板鰐類の捕獲・飼育に努力を傾けている長崎佐飼育室次長をはじめとする飼育係員の諸氏にも厚く御礼を申し上げる。以上。
(1982年1月7日 受付)

In this article, the classification and cultural status on 45 species of Elasmobranch fishes caught around Ryukyu Islands were reported. And then, the copulatory behaviours in *Aetobatus narinari*, *Rhinoptera javanica*, *Triaenodon obesus* and *Scyliorhinus torazame* were described, and their pregnant periods and parturient seasons have been made clear.

グラバー図譜の中のサメ達

Sharks in Glover's fish picture book

東京大学海洋研究所 水江 一弘

Kazuhiro Mizue

「長崎魚市」。古めかしい感じのする言葉である。しかし清潔な広々とした近代的な魚市場である。この魚市場は昔から水産物の種類が非常に豊富である。魚類は勿論であるが、軟体動物や甲殻類などあらゆるものが水揚げされて展示される。恐らくこれ程多くの新鮮な種類が集まる魚市場は他に例を見ないであろう。私はこゝが好きで良くよつたものである。……3時頃から漁船が入港し始め、4時頃になると岸壁は漁船でびっつた返す。船だけでなく近隣の漁村から漁業組合のトラックが満載した魚をどんどん運び込む。こうして持ち込まれた魚は市場の人達の手で次々と敏速に要領よく広い市場いっばいに見事に並べられる。5時からここでは「セリ」が始まるが、セリ落とされてからでは必要な標本

していた図譜を、大きく評価されて非常に熱心に見てもらえて、如何に倉場氏の高い誇りがなごさめられ、彼の心に深く残ったかを痛感したようであった。

昭和25年に長崎県に長崎大学水産学部が新設された機会に、長崎県知事や学長と相談の末、この図譜を長崎の地に返却すると同時に、これを大いに学問的に利用してもらいたいという燕沢氏の期待をこめて、長崎大学水産学部に収められた。前記した様に、当図譜は801板もの龐大な大版の原色図であり、現在では既に長崎魚市場では見ることも出来ないものも含まれている。しかし、実に精緻であり原色大版であるにもかかわらず、学問的には殆んど利用されていなかった。その理由は、倉場氏がこの図譜を余りにも大切にしまひ込んでいて一般の目にふれる機会が殆んどなかったことの外に、この図譜には倉場氏自身が書き込んだ和名と学名以外には記載説明が全くないからであろう。正確な描写であるという点ではシーボルトの *Fauna Japonica* よりも数等すぐれていると思われるが *Fauna Japonica* には簡単な記載があつて、文献としての価値がより高い。しかし、グラバー図譜にはそれがないので単なる絵巻物の類にすぎないという人さえあつた。……そうこうしているうちに、湿度の高い長崎の地では、この大切な図版にカビによるシミが甚しく目立つて来た。それで保田水産学部長が提唱し、水産学部創立25周年記念事業の一環としてこの覆刻版を作り、それにそれぞれ形態学的・分類学的記載を付して出版し、広く内外に紹介しようということになった。誠に当を得た処置である。しかし、残念ながら覆刻版では金がかかりすぎて、原色B4写真版に縮小せざるを得なかった。そして又、文部省の特別事業費によつたので、5巻に分割し（第1巻…オ1集～オワ集、第2巻…オ8集～オ13集、第3巻…オ14集～オ21集、第4巻…オ22集～オ26集、第5巻…オ27集～オ32集）、そして300部限定出版したため、その頒布範囲が甚だ限られた。また、本図譜は一般には「グラバー図譜」といわれているが、正確には「Fishes of Southern and Western Japan, Group 1 - 32」（日本西部及南部魚類、オ1集～オ32集）である。そしてまた、このグラバー図譜に描かれているものの形態的特徴などを記載説明し、現在用いられている正確な学名になおし、本図譜により富の文献性を果たさせるために、先づ大学内での専門家を出版編集委員として作業を進めると同時に、石山礼蔵・谷内透・浅野博利・赤崎正人・片山正夫・富永義昭・落合明・岡村収・阿部宗明・三宅貞祥などの各先生方に、それぞれの御専門によつて、図版の解説と学名の決定に御協力をいただいた。

グラバー図譜のオ1集47図版のうち45図版がサメ類であり（オ1集中にナメクジウオとヌタウナギがそれぞれ1図版づつふくまれている）。また、オ2集29図版のうち28図版がエイ類である（オ2図版中ギンザメ1図版がふくまれている）。このオ2集のエイ類については、長崎大学道津善衛教授がそれぞれの図版の記載説明を受け持ち、石山礼蔵先生が種判定や解説について御援助されたが、オ1集のサメ類については、筆者がそれぞれの図版の記載を行い、学名や和名の吟味・種名の決定や解説について谷内透先生に御援助いただいた。……今から10数年前の話である。

次にサメ類の45図版についてそれぞれの学名・和名などを次に列記した。なお、各図版の詳細な説明は巻末に記載されている。

倉場氏の同定による

- Fig.3, *Hexanchus griseus* (Bonnaterre), カガラザメ, lateral view
 Fig.4, *Heptranchias perlo* (Bonnaterre), エドアラザメ, lateral view
 Fig.5, ditto, ventral view
 Fig.6, *Heterodontus japonicus* (Dumeril), ネコザメ, lateral and ventral view
 Fig.7, *Heterodontus zebra* Gray, シマネコザメ, lateral view
 Fig.8, *Chiloscyllium colax* (Meuschen), テンジクザメ, lateral view
 Fig.9, *Orectolobus japonicus* Regan, オオサメ, lateral view
 Fig.10, *Notorhynchus platycephalus* (Tenore), エビスザメ, lateral view
 Fig.11, *Halaelurus burgeri* (Miller et Henle), ナガサトザメ, lateral view
 Fig.12, ditto, ventral view
 Fig.13, ditto, ventral view by laparotomy and eggs
 Fig.14, *Mustelus manazo* Bleeker, ホシザメ, lateral and ventral view
 Fig.15, *Mustelus griseus* Pietschmann, シロザメ, lateral view
 Fig.16, ditto, ventral view

- Heptranchias deani* (J.&St.), アブラザメ
Notorhynchus maculatus Ayres, エビスザメ, オオキバ
Heterodontus japonicus (Dumeril), ネコザメ, サザエワリ(方言)
Heterodontus zebra (Gray), シマコザメ
Chiloscyllium indicum (Gmelin), テンヂクザメ
Orectolobus japonicus Regan, キリトブカ, ナマヅク(方言)
Cephaloscyllium unbratile J.&F., ナヌカザメ, モヤマ(方言)
Halaelurus torazame (Tanaka), ナガサトザメ, ヤク(方言)

- Cynias mustellus* (Risso), ホシザメ, ノン(方言)
Cynias griseus (Pietschmann), 仮ザメ, マゴロン(方言)

を手に入れるのは甚だ困難であり、それまでに一応見ておかなければならないので、少くとも「セリ」の約30分前までには市場に到着する必要がある。「セリ」が終ったとたんはその魚箱はさつさと片づけられてしまう。……それにしても実に素晴らしい“生きた魚類の博物館”が瞬く間に出来上り、そして「セリ」にかけられてあつという間にあとがたもなく消えさつて行くとは、誠に驚くべきことが毎朝行なわれている所である！

この魚市場は、我々のみならず、昔から多くの研究者が恩恵をこう受けた。かつてシーボルトが有名なファウナ・ヤポニカをあらわし、グラバーが膨大なグラバー図譜をものゝけた伝統の場所である。前者は時々論文に引用されているので皆様は良く御存知のことと思う。私もかつてハセイルカの論文を書いた時にはファウナ・ヤポニカのその項を精読した。図は当時の日本の画家に描かされたものであり、各々の図にはそれぞれ短い記載説明がある。そして、ハセイルカなどのイルカ類は川原慶賀という長崎の画家が描いたものであつた。

ところで、問題の「グラバー図譜」であるが、これについては少々説明する必要がある。……幕末から明治初年にかけて、英国人の政商トーマス・B.グラバーという人が、長崎を舞台にして薩摩や長州土佐などを相手に盛んに活躍した。このグラバー氏とつる夫人の二男としてTommy A. Gloverが明治3年に長崎で生まれた。彼は東京で教育を受け、岩崎小弥太郎から学習院に通学し、学校では維新の元勳の子弟たちと仲が良かったそうである。また陸奥宗光と一緒にアメリカにも洋行している。帰国後、彼は日英混血の“わか”と結婚した。明治44年に父君グラバー氏が逝去した後、父君の長崎の住居である長崎市南山手のあの「グラバー邸」に居住した。それから彼は倉場富三郎と名のり、諏訪神社の氏子となり、すつかり長崎にとけ込んで、日本人になり切つて生活した。日本に帰化した彼は、すべて日本人そのものの生活をして「あの毛唐」などという言葉を聞いても少しも動じる所がなかった。由緒ある雲仙ゴルフ場を開設したり、内外倶楽部を設立したりして、日本と諸外国との親善に努め、長崎では「富さん」の愛称で呼ばれて心から敬愛され、非常に人気があつたそうである。

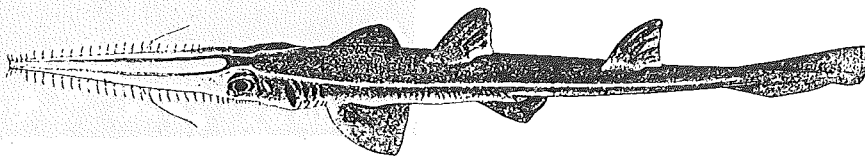
所で、倉場富三郎氏の本職は貿易商であるが、彼は水産業にも深い関心を持つていた。目の前にひろがる世界屈指の豊饒漁場である東支那海に注目して、そこでトロール漁業を行うために明治末期に長崎汽船漁業会社を創業し、英国からトロール鋼船を購入して我が国で始めてトロール操業を行った。正に新漁場開拓のパイオニアであつた。そして彼は自社の数隻のトロール船が長崎魚市に水揚げしている漁獲物のうちから新鮮なものを選んで、長崎在住の高名な画家4名（萩原魚仙・長谷川雪香・小田紫星・中村三郎……何れも著名な日本画家であり画は高価であるが、特にそのうち魚仙のものは高価。また雪香の画は女性特有の繊細さと香りの高さで有名である）に依頼し、大正2年から昭和8年まで、実に21年もかつて英国製のケント紙に描かせた。その図版は801枚であり、その中には魚類・甲殻類・軟体動物などがふくまれている、図版の大きさは45×32cmである。（魚類-682枚、甲殻類-104枚、軟体動物-14枚、イルカ-1枚）各々の図は極めて写実的であつて、実に精緻である。そして科学的価値が高く、非常に立派な魚譜であり、他の魚譜は残念ながらこれとは比較にならない。倉場氏自身もこの図譜を心から誇りと非常に大切にしていって、当代の有名な研究者以外にはめつたに他人には見せなかつた様である。長崎大学水産学部が出版した「グラバー図譜」の巻のまえがきに浜沢敬三氏が詳細に記載しているが、魚の方言に興味がある浜沢氏はグラバー邸で3時間半もかけて、時には質問を交えてこの図譜を見た（昭和16年5月）ことがのべられている。この図譜を拜見した人々のうち、最も熱心にこれを見たのは、どうも浜沢敬三氏であつたらしい。その後、戦争がひどくなるにつれて倉場氏に対する日本軍部の圧迫がひどくなり、彼は神経衰弱が昇じて、終戦の年の8月26日に長崎市の松が枝町の自分の持家で自殺した。夫人も跡取りもなく79才であつた。彼は坂本町の外人墓地に父君と並んで今も安らかに眠り続けている。

さて、彼の遺書には、遺産を長崎市にすべて寄付することの他に、グラバー図譜を浜沢敬三氏に譲渡することが記されていた。倉場氏と関係が深かつた三菱造船から、当時日銀総裁であつた浜沢氏に突然連絡があり、その後、思いもよらず膨大な図譜が遺言執行人の三菱造船から氏にとどけられた。浜沢氏は、混乱した世の中にもかかわらず故人に対して三菱が極めて忠実に遺言を執行したことに感謝すると共に、グラバー氏がバカで誇り大切に

- Fig.17, ditto, lateral view
- Fig.18, Triakis scyllia Müller et Henle, ドチザメ, lateral view
- Fig.19, ditto, lateral view
- Fig.20, Carcharhinus milberti Valenciennes in Müller et Henle, メシロザメ, lateral view
- Fig.21, Carcharhinus japonicus (Temminck & Schlegel), メシロザメ, lateral view
- Fig.22, ditto, ventral view
- Fig.23, Carcharhinus obscurus (Lesueur), ドタバカ, lateral view
- Fig.24, ditto, ventral view
- Fig.25, Isurus oxyrinchus Rafinesque, アオザメ, lateral view
- Fig.26, Carcharhinus dussumieri (Valenciennes in Müller et Henle) スミツキザメ, lateral and ventral views
- Fig.27, Sphyrna zygaena Linné, シロシモクサメ, lateral and ventral views
- Fig.28, Alopias pelagicus Nakamura, ニトリ, ventral and lateral views
- Fig.29, Squalus brevirostris Tanaka, ツマリノサメ, lateral view
- Fig.30, ditto, ventral view
- Fig.31, ditto, lateral view
- Fig.32, Squalus mitsukurii Jordan et Fowler, ツノサメ, lateral view
- Fig.33, Etmopterus lucifer Jordan et Snyder, フジツツラ, lateral view
- Fig.34, Pristiophorus japonicus Günther, ノコギリザメ, lateral and ventral view
- Fig.35, Squatina japonica Bleeker, カスザメ, dorsal view
- Fig.36, ditto, ventral view
- Fig.37, Squatina nebulosa Regan, コロサメ, dorsal and lateral view
- Fig.38, Stegostoma fasciatum (Hermann), トラフザメ, lateral view
- Fig.39, ditto, ventral view
- Fig.40, Rhizoprionodon acutus Rüppel, トガリアンコウザメ, lateral view
- Fig.41, Odontaspis taurus Rafinesque, シロワニ, lateral and dorsal view
- Fig.42, Carcharhinus sp. (undecided species), lateral and dorsal view
- Fig.43, Negogaleus macrostoma Bleeker, ホノバラザメ, lateral and dorsal view
- Fig.44, Galeorhinus japonicus (Müller et Henle), エイラクザメ, lateral view
- Fig.45, Galeocerdo cuvieri Lesueur, イタザメ, lateral view
- Fig.46, Odontaspis taurus Rafinesque, シロワニ, lateral view
- Fig.47, Cephaloscyllium unbratile Jordan et Fowler, ナスカザメ, lateral view
- Triakis scyllium M. & H., ドチザメ・チヤウセンブカ(方言)
- Prionace glauca (Linné), ヨシギリザメ
- Carcharhinus japonicus (Temminck & Schlegel), メシロザメ
- undecided species, イラズ(方言)
- Carcharhinus sp., アオザメ・イラズ・ヲロカ
- Scoliodon laticaudus M. & H., ヒラカシラ
- Sphyrna zygaena (Linnaeus), シュモクサメ, ネンブツ(方言)・カセブカ(方言)
- Alopias vulpes (Gmelin), オナガザメ・オナギブカ(方言)・セウツ(方言)・ナチカ(方言)
- Squalus mitsukurii J. & Sn., ツノサメ・ツノブカ(方言)・ゲンノウツ(方言)
- Squalus sp., トガリツノサメ・ナガツラケンノウ(方言)
- Etmopterus lucifer J. & Sn., フジツツラ・クロツノコ(方言)
- Pristiophorus japonicus Günther, ノコギリザメ・ノコツツ(方言)
- Squatina japonica Bleeker, カスザメ・オウセブカ(方言)
- Squatina nebulosa Regan, クロカスザメ
- undecided species
- undecided species
- undecided species
- undecided species
- undecided species
- undecided species
- undecided species, ミツワニザメ
- Halaelurus torazame (Tanaka), トラザメ・アカヤシ(方言)

以上。

Thommy Albert Glover was born in Nagasaki of Japan on December, 1870, as the second son of Thomas B. Glover who was an English businessman. He founded the Nagasaki Trawling Company at the beginning of this century. He visited to the fish market early in the morning every days and collected the fresh materials in order to have painters draw them. The preparation of "Glover's fish picture book" took place during the 21 years from 1912 to 1933, and it contains the fine scientific 801 plates consist of 682 plates of fish, 14 plates of Mollusca, 104 plates of Crustacea and one dolphin. Among these 682 plates of fish, 45 are sharks and 28 are rays.



ギンザメ精子の2次電子像について

Rat-fish Spermatozoa by Scanning Electron Microscopy

東京大学 海洋研究所 原 政子
Masako Hara

板鰓類研究連絡会報の13報で、ギンザメの精子形成について光学顕微鏡と透過電子顕微鏡による観察を行って報告をしました。精子の基本的構造を理解するのは、超薄切片法で正中断されて作製した試料を透過型電子顕微鏡を用いて観察するのが一般的ですが、この方法では精子/尾の形態を理解することがあづかしいが実際です。そこで精子の走査電子顕微鏡による2次電子像が観察できたので紹介いたします。

今回の試料は、相模湾で捕獲したギンザメを用い、解剖後貯精嚢を押し採取しました。固定法は、2%の Glutaraldehyde と Millonigs buffer の混合液中に、ごく少量の精液を落しておこない、脱水はアルコールを用いた。脱水後臨界点乾燥をし、HFS-2S型走査電子顕微鏡で観察・撮影を行いました。

精子の形態を一つの模式図で表現することは非常に難しいが、透過型電子顕微鏡を用いて観察したものを基礎にして考え合えると、Fig.1 のようにまとめあげることができると思います。ギンザメの精子は、頭部・頸部・尾部からなっていますが、その全長は約60ミクロンです(Fig.2)。精子が頭部・頸部・尾部の3部からなっていることは哺乳類の場合と同様ですが、各部分の長さは哺乳類とは比べものにならないほど長い。先づ頭部ですが、その先端は細長く尖っていて、頸部の方向に行くに従ってその太さは均一となつていきます。次に頸部に続く頸部は、その構造をミトコンドリアがそのまわりにぐるりと配列していて、その部分では太さが頭部よりも大きくなつていきます。また、頸部に続く尾部は、頭部の部分よりやや細く長くなつていきます。そしてその先端部分は、どの精虫でも殆んどのがよじれています。精巣中の完成した精子は、60尾位が一つのクランプを形成し、



図1-1、
哺乳類精子の
模式図。



図1-2
ギンザメ精子の
模式図。

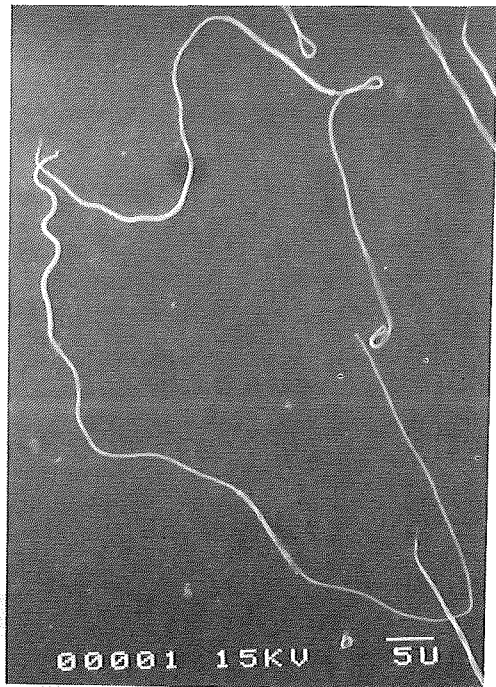
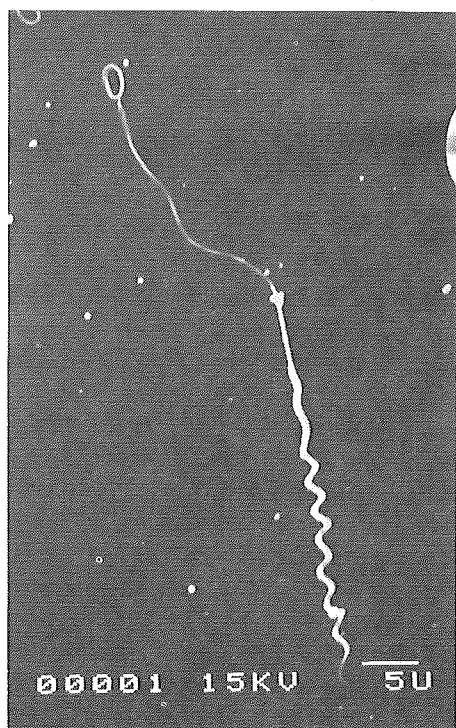
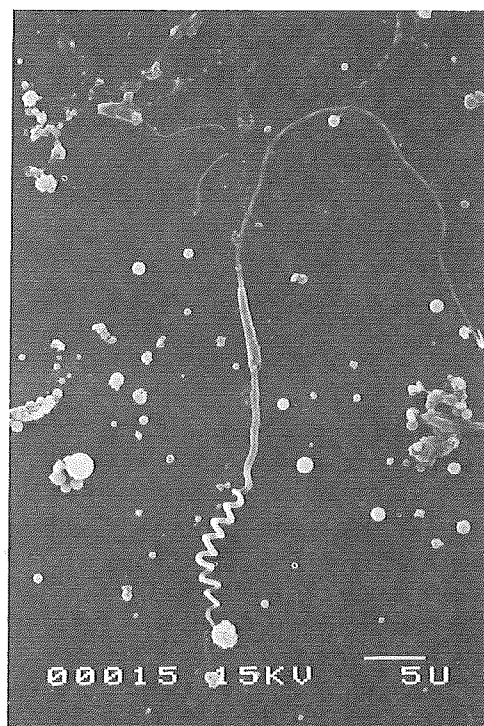


図2図、ギンザメ精子の走査電顕像。



※3図, ドチザメ精子の走査電顕像.

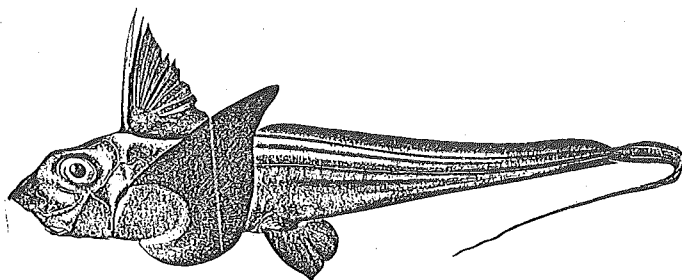


※4図, シロザメ精子の走査電顕像.

精子は1尾がラセン状を呈しており、60尾位が互にかみ合っていると観察されます。これはサメの場合と良く似ています。しかし、このクランプがどこで一尾づつとかれるかというところは興味ある問題ですが、今回のサンプリングでは、貯精嚢を押して精液を採集したものを固定したので、クランプの状態のままの精子は観察されませんでした。ギンザメの精虫1尾は、精巢中におけるような螺旋状を呈してなく、頭部では2〜3回ゆるく回転しているのみでした。筆者はギンザメ以外にドチザメ(Fig.3)・シロザメ(Fig.4)の精子を同じ方法で走査電子顕微鏡を用いて観察しましたが、両者とも頭部では7〜8回転しているし、尾部でもそれ以上によく回転していることが明らかにされています。ギンザメの場合では固定に問題があるのかとも考えられますが、ドチザメ・シロザメほど螺旋状を呈さないものと考えられます。

板鰓類の精子の形態は、種類によってその頭部の長さや太さが異なっているようですが、全頭類の場合は板鰓類とも多少異なっている特異な形態をしています。なお、詳細については、更に資料を加えて、近々、学会誌に投稿の予定です。以上。

Spermatozoa of *Chimaera phantasma* Jordan et Snyder caught in Suruga Bay is made clear by scanning electron microscopy.



小笠原産のサメ類について

Studies on sharks of the Ogasawara Islands.

東京大学農学部 谷内 透
University of Tokyo Toru Taniuchi
Faculty of Agriculture

小笠原産のサメについては、本研究連絡会の第2報で東京都水産試験場の堤清樹氏が略述されているが、シュモクザメやネムリブカの群泳について簡単に触れておられるだけである。ここでは、私共の研究室が行なっている研究結果を含めてもう少し詳しくみてみることにする。

私共の研究室では昨年从小笠原産のサメについての研究に着手し、いくつかの知見を得た。研究の目的はつぎに大別される。第1に、小笠原産のサメ類のリスト作りである。小笠原が復帰後、いくつかの調査団が小笠原の魚類相について報告書を作成しているが、必ずしも正確であるとは云い難い。そこで、小笠原近海で採集されるサメ類の正確なリストを作ろうと志している。第2は、ツノザメ類、ホシザメ類等比較的入手が容易なサメを定期的に採集し、その生活史を明らかにしようということである。小笠原水産センターの倉田洋二氏の御協力で定期的なサンプリングを行なっており、現在までフトツノザメについてはかなりの知見を集めているが、まだまだ調査尾数は不十分である。ホシザメ属のサメで小笠原ではスナザメと呼んでいゝサメについても定期的な採集を目標にしているが、前途は多難である。第3は小笠原の沿岸域に分布するネムリブカの行動や分布に関する研究である。まだ1年にちかちか始め調査であり、また、滞在回数や期間に制限があるので、十分に成果をあげ得ない状況にある。次に今までに得られた知見を紹介しよう。

まず、第1の小笠原産のサメの種類から始めよう。もっともまともな参考文献としては、座間・藤田(1977)がある。彼等は既往の文献と彼等自身の調査結果から合計19種のサメを小笠原産としてリストアップした。以下その種名を記す。ネコザメ Heterodontus japonicus, シマネコザメ H. zebra, ナヌカザメ Cephaloscyllium umbratile, アカシュモクザメ Sphyrna lewini, シロシュモクザメ S. zygaena, アオザメ Isurus oxyrinchus, ネズミザメ Lamna ditropis, オナガザメ Alopias pelagicus, ソウボウシロザメ Mustelus kanekonis, ホシザメ M. manazo, ドチザメ Triakis scyllia, ツマジロ Carcharhinus albimarginatus, メジロザメ C. gangeticus, ヨシギリザメ Prionace glauca(=Glyphis glaucus), ヒラガシラ Rhizoprionodon acutus(=Scoliodon walbeehmi), ネムリブカ Triaenodon obesus, アブラツノザメ Squalus acanthias, ツノザメ S. japonicus(=S. mitsukurii) (ただし、松原(1955)における S. mitsukurii), ノコギリザメ Pristiophorus japonicus。その後、都水試八丈分場の堤さんが中心になってまとめられた「サメ被害防除対策研究報告書」(1978, 1979, 1980)には27種のサメが小笠原近海に分布していることになっている。座間・藤田(1977)が与えた種名のうち、ヒラガシラとメジロザメを削除し、エドアブラザメ Heptanchias perlo, トラザメ Scyliorhinus torazame, マオナガ Alopias vulpinus, シロワニ Odontaspis taurus, ドタバカ Carcharhinus obscurus, ヤジブカ C. plumbeus(=C. milberti), ヨゴレ C. longimanus(=Pterolamiops longimanus), イタチザメ Galeocerdo cuvier, カラスザメ Etmopterus frontimaculatus, ダルマザメ Isistius brasiliensis の10種を加え、また、オナガザメをニタリに、ソウボウシロザメをシロザメに変えた。我々の調査では上記27種の他に、シロカグラ Hexanchus vitalis, ヤモリザメ属の未記載種と思われる Galeus sp. フトツノザメ Squalus mitsukurii (ツノザメの和名は現在トガリツノザメ S. japonicus と変えられている), およびヤジリザメ Centrophorus scalpratus の4種が新たに加わることになる。シロカグラは本邦初記録であり、学名の検討を加えて近日発表の予定である。また、ヤモリザメ属の未記載種は手許に1尾しか標本がないため、もう少し標本を集めるのを待っている所である。また、スナザメと称するホシザメ属のものは、松原(1955)の「魚類の形態と棲息」によれば、ソウボウシロザメ Mustelus kanekonis にあたると、ソウボウシロザメはその後はシロザ

メ *M. griseus* の (Teshima and Koga, 1973), あるいはホシザメ *M. manazo* の (谷内, 1978) シーニムと考えられているので, もう少し詳しく検討する必要がある。私見では本邦初記録のホシザメ類ではないかと考えている。

フトツノザメの形態や生活史については銚子産のものとは対比をしながら調査を続けている。外部形態には違いは認められないが、脊椎骨数のうち単椎数では小笠原産のものより銚子産のものよりやや少ない傾向が認められる。また、小笠原産は銚子産のものより 20~25cm ほど小さい体長で成熟し、最大体長も 30cm ほど小さい。1 腹の胎児数は 2~7 尾で、4 尾のケースが最も多く、銚子産の半分ほどの胎児数しかない。この点で Chen et al. (1981) が報告したトガリツノザメにおける地域的な繁殖戦略の相違と似ている。成熟年齢には今の所大きな違いは認められない。

ネムリブカの行動、とくに繁殖行動に関しては潜水や水上から観察でいくつかの知見を得ている。堤 (1978) も報告しているように、6 月頃に父島のブダ海岸、南島のサメ池には 20~30 尾のネムリブカが寄り集まっているのが観察される。水深 1m 未満の浅い所に雌雄が寄り添って泳ぐのがみられ、この時期に交尾するのではないかと推定される。6 月頃には雌雄で体色が異なり、雄はやや黒みを帯びるのに対し、雌は明るい体色をさる。この時期の大型の雌には交尾行動によって生じたと思われる咬傷が胸鰭や背面に数多く認められる。また、この時期には妊娠中と思われる腹の大きな雌も見つかるので、出産と交尾がほぼ同時期に生ずる可能性もある。また、ネムリブカの分布や移動を調べるために、標識づけを行っている。岩穴に潜り込んだネムリブカの尾にはロープをかけ船から引張って捕獲する。船上に掲げると、網で動かめように固定し、背鰭にタグをつけて放流するという原始的な方法で標識をつけている。今までの知見では、あまり大きな移動をしないこと、多くの場合採捕された岩穴に再びもぐり込むケースが多いことなどが分った。しかし、移動や微細分布を明らかにするためには、成長に関する調査も含めて数年間の年月が必要であろう。

文 献

- Chen, C., T. Taniuchi, and Y. Nose. 1979. Blainville's dogfish, *Squalus blainville*, from Japan, with notes on *S. mitsukurii* and *S. japonicus*. Japan. J. Ichthyol., 26(1):26-42.
- Chen, C., T. Taniuchi, and Y. nose. 1981. Some aspects of reproduction in the point-snouted dogfish, *Squalus japonicus* taken off Nagasaki and Choshi. Bull. Jap. Soc. Sci. Fish., 47(9):1157-1164.
- 松原善代松. 1955. 魚類の形態と検索 I. 石崎書店, 東京, XI+789 pp.
- 谷内 透. 1978. メジロザメ科の分類. 月刊海洋科学, 10(2):57-63.
- Teshima, K. and S. Koga. 1973. Taxonomic characters of reproductive organs in Japanese *Mustelus*. Mar. Biol., 23:337-341.
- 堤 清樹. 1978. 小笠原のサメについて. 板鯨類研究連絡会報 2:4
- 東京都水産試験場 1978. サメ被害防除対策研究報告書(昭和52年度). 東水試出版物通刊, No. 283:1-54.
- 東京都水産試験場. 1979. サメ被害防除対策研究報告書(昭和53年度). 東水試出版物通刊, No. 288:1-27
- 東京都水産試験場 1980. サメ被害防除対策研究報告書(昭和52~54年度). 東水試出版物通刊. No. 295:1-40.
- 座間 彰・藤田 清. 1977. 小笠原諸島産魚類目録. 東京水産大学研究報告, 63(2):87-138.

以 上.

Purposes of studies on sharks of the Ogasawara Islands, 1,000 km south of Tokyo, were briefly described. Four species of sharks were added to the list of sharks of Ogasawara. Of these, a specimen of the genus *Galeus* seems to be undescribed. Differences were

found in vertebral numbers, litter size, and size at maturity between specimens of Ogasawara and Choshi in Squalus mitsukurii. Micro-distribution and movement of Triaenodon obesus were noted around the Bonin Island.

(0)

事務局より

1). 板鰐類研究連絡会報 第1集 (No.1 ~ No.13) を本年3月末に、外国人名簿によつて、外国の板鰐類研究者に送りましたが、Prof. Frank J. Schwartz (The University of North Carolina), Dr. Wolf-Ernst Reif (Universität Tübingen), Dr. Samuel H. Gruber (University of Miami) and Mr. Noel R. Kemp (Tasmanian Museum and Art Gallery) の各氏より鄭重な御礼の手紙が参りました。皆さん一様に「大変興味ある問題であるが、残念ながら日本語が分からないので詳細には理解出来ない」と手紙の中にのべられています。このこともありまして、当14報から各報告の末尾に簡単な abstract を付けることにしました。尚、米国の2人の手紙には、第11報の手島さんの「Sharkmen along the East Coast of US.」をべからず評価しているところもありました。

2). 先便で本会員の皆様に貴地産サメ・エイ類の種類などを御教示下さいますようお願い申しましたが、既に数名の方がくわしい御記録をおよせ下さいました。この調子で御連絡が集りますと、なかなか結構なものが出来そうです。どうも呉々もよろしく御協力をおねがい致します。

3). 東海大学海洋学部水産学科の久保田正さんから、先日、駿河湾産のサメ・エイ類について御連絡をいただきましたが、それらの中にシノノメサカタエイ (Rhina ancylostomus Bloch et Schneider) と ラブカ (Chlamydoselachus anguineus Garman) の貴重な写真が同封されておりました。そして、そのうちのシノノメサカタエイの写真は、使用後返却するようにとのことで御座りましたので、出来るだけ早く皆様にお目にかけた方がよいと思ひまして、久保田さんに御礼を申し上げると共に、この14報にのせることにしました。なお、このシノノメサカタザメの採集は、1977年6月25日、静岡県蒲原沖の駿河湾；シラス船曳網により、標本の全長：245cm・最大幅：152cm、雌魚です。その他、本魚の胃内容物は、魚類ミシマオコゼ2尾、甲殻類ガザミ1尾で、駿河湾において、本種は初記録の由。

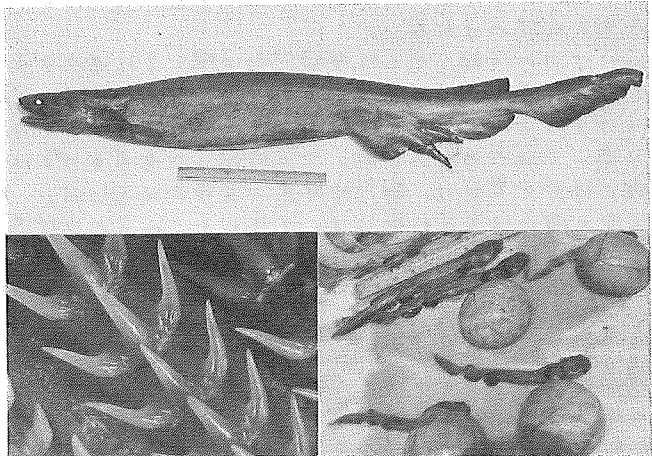


図1, ラブカ。

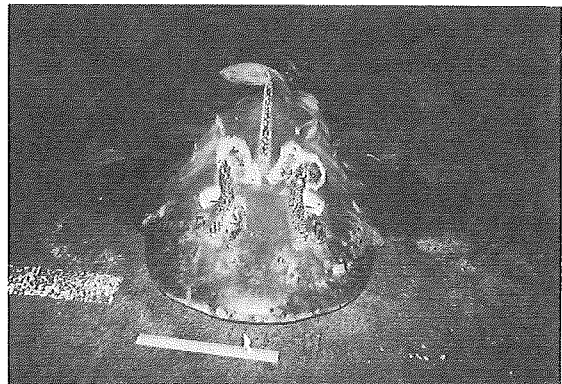


図2, シノノメサカタザメ(由比漁港にて)。

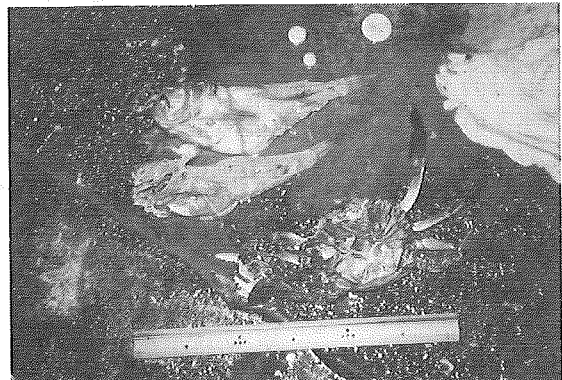


図3, シノノメサカタザメの胃内容物。



