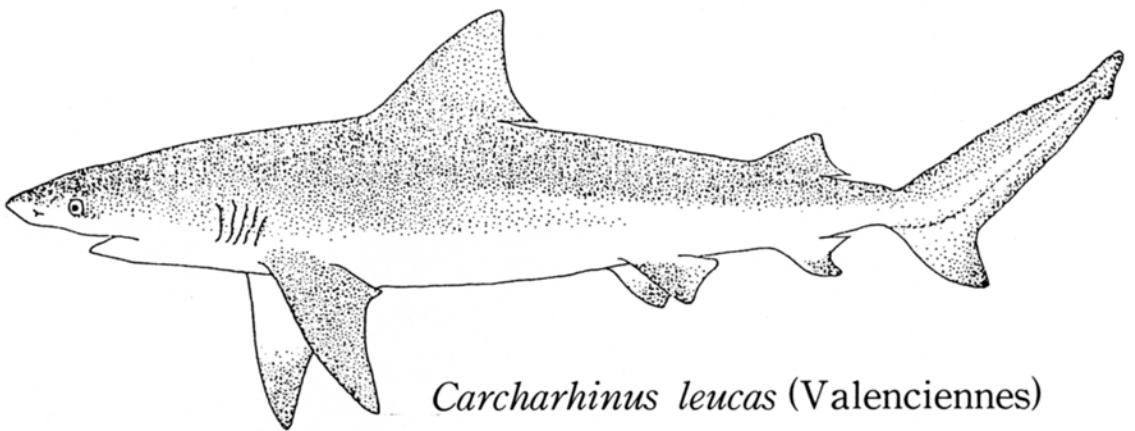


板鰐類研究会報 第28号

Report of Japanese Society for
Elasmobranch Studies

No. 28



Carcharhinus leucas (Valenciennes)

板鰐類研究会 1991年12月 December, 1991

Japanese Society 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

板鰓類研究会 谷内 透

Office

**JAPANESE SOCIETY for
ELASMOBRANCH STUDIES**
C/O Toru Taniuchi
Department of Fisheries
Faculty of Agriculture
University of Tokyo
1-1-1, Yayoi, Bunkyo-ku,
Tokyo 113, Japan

目次
Contents

本間公也、竹田佳弘、石原元

Kimiya Homma, Yoshihiro Takeda and Hajime Ishihara

ポンペイ島エイ類調査..... 1

Survey of rays in the Pohnpei Island, Federated
States of Micronesia

関知子

Tomoko Seki

ユージニ・クラークとレオナルド・コンバーニョの来日..... 17

Eugenie Clark and Leonard Compagno visited Japan
in 1991

谷内透

Toru Taniuchi

本会関連出版物案内..... 19

Publication Guide

板鰓類研究会会員名簿..... 27

Japanese Society for Elasmobranch Studies
Membership Directory

谷内透

Toru Taniuchi

編集後記..... 39

Editorial Note

ボンベイ島エイ類調査

Survey of rays in the Pohnpei Island, Federated States of Micronesia

本間公也、竹田佳弘 (共和コンクリート工業株式会社)、石原元 (水土舎)

Kimiya Homma, Yoshihiro Takeda

Kyowa Concrete Industry Co. Ltd.

Yuraku Bldg., 1 Minami-ichijo Nishi, Chuo-ku, Sapporo

Hajime Ishihara

Suido-sha Co. Ltd

1-5-4-302 Yurigaoka, Aso-ku, Kawasaki

1991年9月20日より同10月2日までミクロネシア連邦ボンベイ島においてエイ類の調査を実施した。この調査において2科4属5種のエイ類が採集された。また、Manta birostris もサンゴ礁の外海で確認された。ボンベイ島のエイ類に関する報告は今までにない。また、Myers (1989)は"Micronesian Reef Fishes" の中でアカエイ科のDasyatis kuhlii、Himantura uarnak、Taeniura melanospilos、Urogymnus asperrimus(=U. africanus) の4種を記載しているが、本調査ではU. africanusを除き全く異なるアカエイ類が採集された。以下にその結果を報告する。

材料と方法

エイ類は刺網またはスベアガンによって、サンゴ礁の内側の浅瀬(水深30~150cm)で採集された。採集された魚種、採集期日、採集場所はTable 1、Fig. 1に示した。捕獲されたエイは10%ホルマリンで固定した後、日本に持ち帰り、東京水産大学水産資料館(Museum, Tokyo University of Fisheries-MTUF)に保管した(Table 1 参照)。標本の計測方法は主にHubbs and Ishiyama(1968)に従った。噴水孔間距離は前端の距離を、毒針の長さはその基底部から先端までを計測した。

Abstract Ten specimens of rays belonging to five species were collected under the survey in the Pohnpei Island, Federated States of Micronesia. Counts and measurements were made for two specimens of Dasyatis sephen, two of Himantura granulata, one of H. fai and one of Urogymnus africanus. The adult female specimen of Aetobatis narinari, MTUF 26702 possessed six stings on tail. The specimen of H. fai joined a school of about fifteen rays when we caught it. This schooling looked like a kind of copulatory behaviour, because some rays raised their tail upwards. The schooling was also observed in May, when we first visited the Pohnpei island for survey of rays. The adult female specimen of Urogymnus africanus, MTUF 26698 contained a term embryo in the uterus. The Pohnpei island seems to be a "Kingdom of rays", where rays come to lagoon as the tide comes, and they return to offshore as the tide goes. More survey is necessary for the knowledge of habits of those rays. For instance, we observed a group of Manta ray, Manta birostris in the sea out side of coral reefs and a small ray with short and stout tail at shore near the Namumatol Island, which looked like a species of Urolophus.

Table 1 Collection data of rays in the present survey. All specimens are deposited at the Museum, Tokyo University of Fisheries (MTUF).

Registered number	Species name		Date of capture	Locality	Collection methods
MTUF 26702	<u>Aetobatis narinari</u>	♀	Sept. 23, 1991	6 °52'N, 158 ° 21'E, Namumatol Island	Spare gun
MTUF 26706	<u>Aetobatis narinari</u>	♀	Sept. 26, 1991	6 °46'N, 158 ° 10'E, Panian Island	Spare gun
MTUF 26701	<u>Dasyatis sephen</u>	♂	Sept. 22, 1991	6 °52'N, 158 ° 20'E, Joy Island	Gill net
MTUF 26711	<u>Dasyatis sephen</u>	♂	Oct. 2, 1991	6 °46'N, 158 ° 10'E, Panian Island	Spare gun
MTUF 26704	<u>Himantura fai</u>	♀	Sept. 22, 1991	6 °52'N, 158 ° 20'E, Small Island	Gill net
MTUF 26700	<u>Himantura granulata</u>	♀	Sept. 24, 1991	6 °46'N, 158 ° 10'E, Panian Island	Spare gun
MTUF 26703	<u>Himantura granulata</u>	♂	Sept. 24, 1991	6 °46'N, 158 ° 10'E, Panian Island	Spare gun
MTUF 26705	<u>Himantura granulata</u>	♀	Sept. 23, 1991	6 °52'N, 158 ° 20'E, Small Island	Spare gun
MTUF 26698	<u>Urogymnus africanus</u>	♀	Sept. 24, 1991	6 °46'N, 158 ° 10'E, Panian Island	Spare gun
MTUF 26699	<u>Urogymnus africanus</u>	♀	Sept. 24, 1991	6 °46'N, 158 ° 10'E, Panian Island	Spare gun

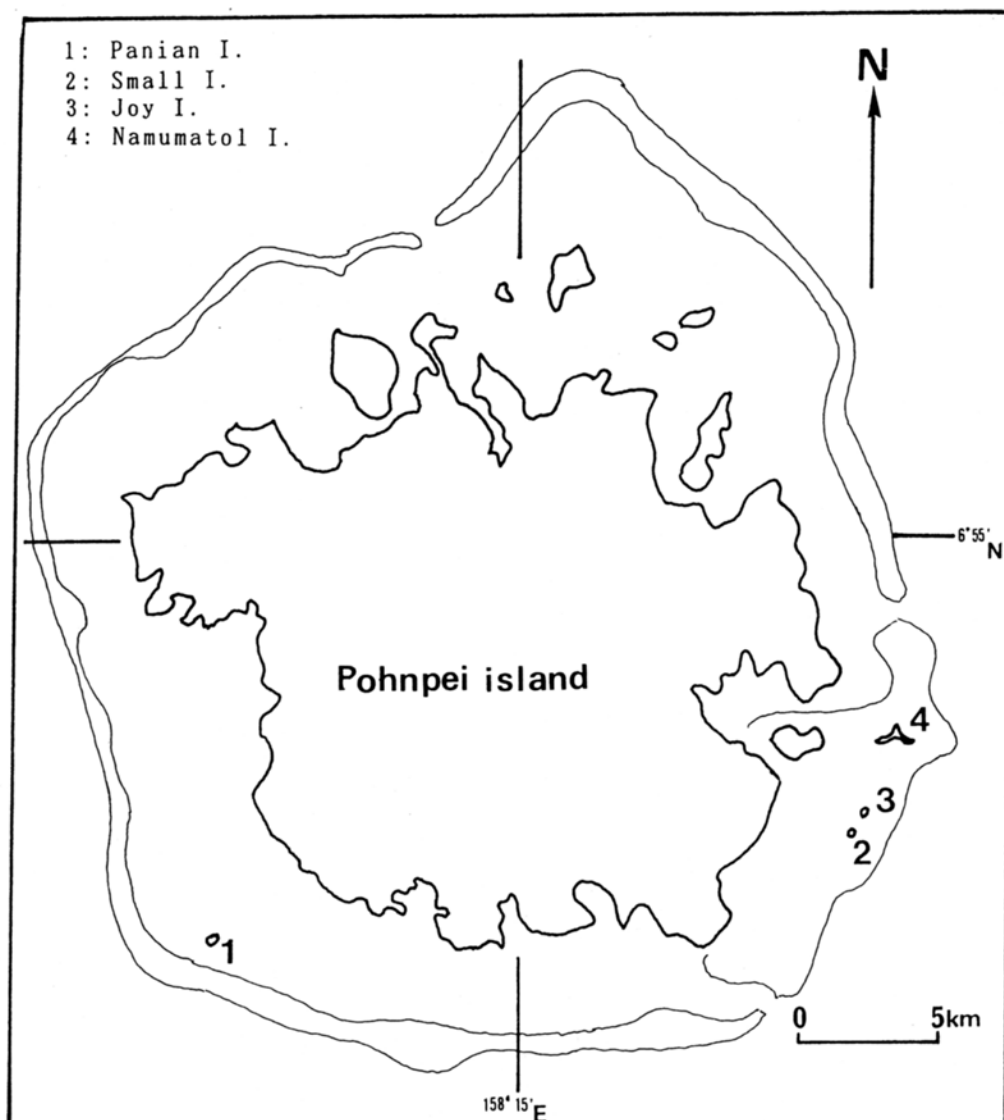


Fig. 1 Map of the Pohnpei Island showing the collection sites.

Table 2 Counts and measurements of rays collected in the Pohnpei Island. All measurements are expressed as % of disc width.

Species	<u>Dasyatis</u> <u>sephen</u>		<u>Himantura</u> <u>fai</u>	<u>Himantura</u> <u>granulata</u>		<u>Urogymnus</u> <u>africanus</u>
No.	MTUF 26711 (♂)	MTUF 26701 (♂)	MTUF 26704 (♀)	MTUF 26703 (♂)	MTUF 26705 (♀)	MTUF 26698 (♀)
Disc width (mm)	746	761	929	688	789.5	919
Total length	-	218.3	-	-	-	-
Disc length	75.1	75.2	88.5	103.2	99.2	115.2
Disc depth	15.3	15.0	11.6	19.7	13.0	21.3
Snout tip to maximum disc width	35.4	35.6	38.8	43.8	44.7	46.2
Snout length	18.4	17.0	18.3	23.9	22.4	21.8
Dorsal head length	28.8	27.3	30.4	38.2	35.6	38.1
Eye diameter	3.4	3.8	4.8	5.0	4.4	3.4
Interorbital width	8.0	8.6	9.6	11.6	11.8	10.8
Spiracle length	6.5	6.1	5.8	7.3	8.0	8.6
Interspiracular width	15.7	16.1	17.4	21.5	21.7	19.5
Nasal curtain length	6.2	5.9	5.1	6.3	8.3	3.6
Nostril length	2.5	2.7	4.4	4.6	4.8	3.9
Prenarial snout length	10.2	10.6	16.4	16.6	14.7	15.1
Internarial width	8.3	8.0	9.7	10.3	9.4	9.8
Preoral snout length	14.1	15.2	20.1	22.5	20.2	18.9
Mouth width	8.2	8.2	9.1	9.4	9.5	9.1
Snout tip to 1st gill slit	20.5	21.0	31.2	35.0	34.5	32.2
Ventral head length	33.8	34.2	42.4	48.5	48.0	49.0
Snout tip to pelvic girdle	59.2	60.8	70.0	77.2	82.0	89.2
Snout tip to anus	65.7	68.3	78.0	84.3	85.1	94.7
Tail length	-	150.1	122.2	-	-	52.8
Width of tail at end of pelvics	6.8	7.0	4.8	5.4	5.8	5.1
Depth of tail at end of pelvics	4.2	4.1	4.4	4.4	4.4	5.1
1st gill slit length	3.1	3.1	2.5	4.1	3.9	3.6
5th gill slit length	2.8	2.4	2.3	3.5	2.9	3.0
Distance between 1st gill slits	19.7	19.5	-	24.2	23.0	28.7
Distance between 5th gill slits	11.4	12.4	13.4	16.3	15.7	20.2
Pelvic fin:						
Anterior margin	14.3	17.0	12.7	15.3	17.1	18.4
Posterior margin	14.6	14.2	12.6	13.1	17.6	23.8
Spine length	23.0	24.2	13.5	19.8	26.2	-
Clasper length	25.1	25.3	-	22.8	-	-
Number of oral papillae	2	2	3	0	3	2

記載

アカエイ科

Dasyatidae

ツカエイ

Dasyatis sephen Forsskal

Plate 1

計測結果はTable 2 に示した。本種はボンベイ島においてエイ類中最も卓越していた。尾部の皮褶が高く、尾部後方で終わることで容易に識別が可能である。しかし、尾部皮褶より後方の尾は切れていることが多く、この時尾部皮褶が尾端まで高いマダラエイ属 (Teniura) と間違える可能性が高い。そこで、体盤幅が広いこと (体盤長の130%以上)、体盤背面に斑紋のないことを合わせて識別の目安とした。CSIRO のPeter Lastの私信によればオーストラリア産の本種個体は体色が黒色であり、ボンベイ島産の褐色個体との比較検討が必要であるとのことである。

本種は水深1 m程の浅瀬で、まるで日光を楽しむかのように静止していることが多かった。属名はNishida (1990) に従って Dasyatis としたが、交接器の構造が特異なため Hypolophus が有効となる可能性も考えられる。Panian Island (Fig. 1, 1) から Namumatol Island (Fig. 1, 4) にかけて観察された。本種は Myers (1989) に記載がなく、これがミクロネシアから初の記録である。

和名なし

Himantura fai Jordan et Seale

Plate 2

計測結果はTable 2 に示した。本種はオーストラリアでごく一般的に見られる種でボンベイ島にも分布することが明らかとなった。本種はSmall Islandの南岸から20~30m の、水深50cm以下のアマモ場で群れをなしているのが観察された。この群れは数にして10~20尾で、大型個体から構成されていたが、雌雄の群れであるかどうかは確認できなかった。しかし、中に尾を上方に立てている個体もいることから交尾行動である可能性が高いと考えられる。群れ行動は5月に調査した時にも同じ場所で、同じく潮が満ちる時に観察された。

本種はSmall Island (Fig. 1, 2) の南岸でのみ観察された。Myers (1989) に記載がなく、これがミクロネシアから初の記録である。

和名なし

Himantura granulata (Macleay)

Plate 3

計測結果はTable 2 に示した。尾部が白色であること、体盤背面に白色斑点が散在し、腹面の縁辺に黒色斑点があることからオーストラリアに分布する本種に同定した。本種は成魚の記載がないので今後正式に記載を行う予定で、その際に同定の有効性についても検討する。ツカエイ同様にサンゴ礁内側の浅瀬で観察されることが多く、量的にはツカエイよりも少なかった。

本種はPanian Island (Fig. 1, 1) から Namumatol Island (Fig. 1, 4) にかけて観察された。Myers (1989) に記載がなく、これがミクロネシアから初の記録である。

イバラエイ

Urogymnus africanus (Bloch et Schneider)

Plate 4

計測結果はTable 2 に示した。体盤が長楕円形をなし、背面に大小の棘が散在すること、毒針がないこと、尾部後部が黒色であることから本種に同定した。頭部は非常に高く、体盤幅の20%以上である。採集後、本個体の子宮内から胎仔が流産した。胎仔は雌で、尾部後部が黒色であるという特徴を既に示していたが、棘の分布については体盤と尾部背中線上に限られていた。

本種はPanian Island (Fig. 1, 1) においてのみ観察された。Myers (1989) によってミクロネシアから記載されている。

トビエイ科

Myliobatidae

マダラトビエイ

Aetobatis narinari (Euphrasen)

Plate 5

本種は世界中の温・熱帯に分布し、外洋性とされる。ボンベイ島において本種は潮の満ちるのに合わせてサンゴ礁の内側の浅瀬に侵入した。2尾で遊泳しているのが目撃されたが、これらが雌雄のペアであるのかどうかは確認できなかった。成魚雌は6本の毒棘を持っていた。

本種はPanian Island (Fig. 1, 1) からNamumatol Island (Fig. 1, 4) にかけて観察された。Myers (1989) によってミクロネシアから記載されている。

論議

本調査では2科4属5種のエイ類が採集された。また、オニイトマキエイ Manta birostris が観察された。これを周辺の海域のエイ類相と比較するとTable 3 のようになる。ヤッコエイ Dasyatis kuhlii は他の3つの文献に報告されておりボンベイ島にも分布する可能性が高い。同様にヒョウモンオトメエイ Himantura uarnak も今後の調査によって採集される可能性がある。マダラエイ属の2種マダラエイ Taeniura melanospilos と T. lyman については、前者はMyers (1989) がミクロネシア全域に分布するとしているので、これもボンベイ島に分布する可能性がある。実際、スキューバ潜水によるJoy Island付近の水深3-5mの深みでの観察で、マダラエイと思われるエイが目撃された。T. lyman は島嶼性のサンゴ礁よりも大陸性のサンゴ礁に生息すると考えられ、小型のため観察されにくいということもあるが、ボンベイ島に分布する可能性は低いと考えられる。

Myers (1989) はオニイトマキエイの学名として Manta alfredi を用いているが、これは M. birostris のシノニムと考えられる。

エイ類がサンゴ礁の内側-ラグーンに侵入する理由としては①マングローブに生息するエビ、小魚を食べるため、②交尾のため、③出産のため、④たとえばサメなどのような天敵から逃れるため、⑤④と関連するが、ここを単にオアシスのような場所として利用している（前述したように日光を楽しんでいるように思われる）などが考えられる。Munro (1967) は H. granulata をマングローブエイとして、マングローブに生息するとしている。生産力の高いマングローブのエサを利用するのはラグーンに侵入する理由として十分に納得の行くものである。一方、H. fai は H. granulata よりもさらに岸よりに侵入し、群れをなして交尾行動らしい行動をしており、ラグーンに侵入する理由として索餌行動の他に生殖行動も考えられる。また、イバラエイは出産直前の胎仔を妊娠しており、出産のため天敵のいないラグーンを利用していることも考えられる。

ラグーンに侵入する大型魚類はエイ類以外では小型のサンドバーシャークのみであった。このようにエイ類はラグーンの王者として君臨していた。エイ類はラグーンという天敵のいない浅瀬を、生息域の一部あるいは全部として利用しているものと考えられる。ラグーンに侵入する理由は一つではなく、ラグーンという生息域はすでにエイの生態と密接に結びついて生活の一部を形成していると考えられる。

今後の課題としては、分布する可能性のある他のエイ類を確認することと、H. faiが実際に交尾行動をしているかどうかを確認すること、ラグーンにおいて出産が行われているかどうかを確認することが考えられる。

また、ナンマドール島近くの運河で目撃されたヒラタエイ属 Urolophus と考えられるエイについても採集して分類する必要があると考えられる。

Table 3 Comparison of fauna of rays among the areas of western Pacific.

Pohnpei Island Present study	Micronesia Myers (1989)	New Guinea Munro (1967)	Great Barrier Reef Randall et al. (1990)
Dasyatidae			
<u>Dasyatis sephen</u>	<u>Dasyatis kuhlii</u>	<u>Dasyatis kuhlii</u> <u>Dasyatis sephen</u>	<u>Dasyatis kuhlii</u>
<u>Himantura granulata</u> <u>Himantura fai</u>	<u>Himantura uarnak</u>	<u>Himantura granulata</u> <u>Himantura uarnak</u>	
	<u>Taeniura melanospilos</u>	<u>Taeniura lymna</u>	<u>Taeniura lymna</u>
<u>Urogymnus africanus</u>	<u>Urogymnus africanus</u>		<u>Urogymnus africanus</u>
Myliobatidae			
<u>Aetobatis narinari</u>	<u>Aetobatis narinari</u>	<u>Aetobatis narinari</u>	<u>Aetobatis narinari</u>
Mobulidae			
<u>Manta birostris</u>	<u>Manta alfredi</u>	<u>Manta birostris</u>	<u>Manta birostris</u>

謝辞

標本の採集に関してフェニックスマリンスポーツクラブの片山一成社長とスタッフの皆様、標本の同定に関してCSIRO のPeter R. Last 博士に、研究許可に関してミクロネシア連邦政府のタシロ・ルードヴィック氏、在日領事館の皆様にお世話になりました。東京大学農学部谷内透助教授には文献収集、その他絶大なるご援助をいただきました。記して感謝致します。

引用文献

- Hubbs, C.L. and R. Ishiyama. 1968. Methods for the taxonomic study and description of skates (Rajidae). *Copeia*, 1968(3): 483-491.
- Myers, R.F. 1989. Micronesian Reef Fishes. A practical guide to the identification of the coral reef fishes of the tropical central and western Pacific. Coral Graphics, Guam, vi+298pp, 144pls.
- Munro, I.S.R. 1967. The fishes of New Guinea. Dept. of Agriculture, Stock and Fisheries, Port Moresby, xxxviii+651pp., 78pls., 6colour pls.
- Nishida, K. and K. Nakaya. 1990. Taxonomy of the genus Dasyatis (Elasmobranchii, Dasyatidae) from the north Pacific. NOAA Tech. Rep., NMFS 90: 327-346.
- Randall, J.E., G.R. Allen, and R.C. Stone. 1990. Fishes of the Great Barrier Reef and Coral Sea. Crawford House Press, Bathurst, xx+507pp.

(12月5日受)



A



B

Plate 1 *Dasyatis sephen*, adult male, MTUF 26701, 761mm disc width.
A: dorsal side; B: ventral side.



Plate 2 *Himantura fai*, adult female, MTUF 26704, 929mm disc width.
A: dorsal side; B: ventral side.



Plate 3 *Himantura granulata*, A and B, adult male, MTUF 26703, 688mm disc width,
C and D, adult female, MTUF 26705, 789.5mm disc width.



A



B

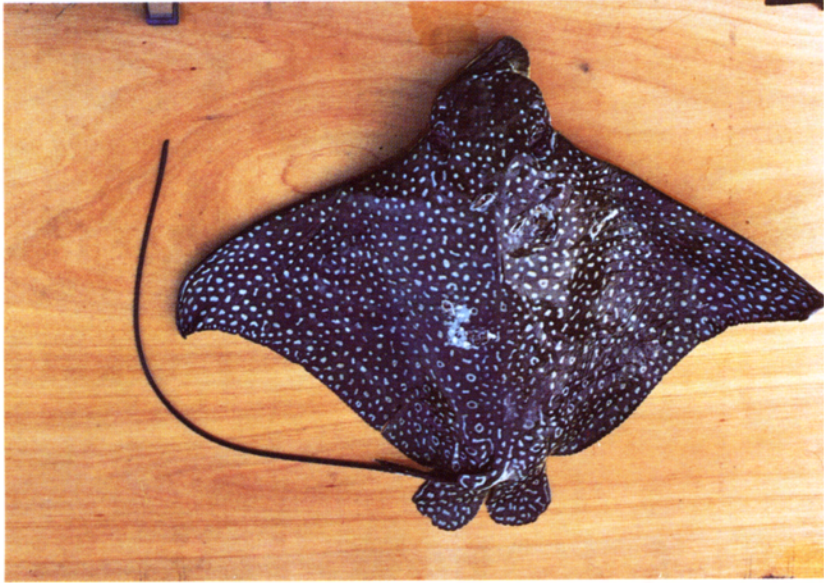


C



D

Plate 4 *Urogymnus africanus*, A and B, adult female, MTUF 26698, 919mm disc width; C and D, female embryo, MTUF 26699, 275mm disc width.



A



B

Plate 5 *Aetobatis narinari*, adult female, MTUF 26702, 750mm disc width.
A: dorsal side; B: ventral side.

ユージニ・クラークとレオナルド・コンパーニョの来日
Eugenie Clark and Leonard Compagno visited Japan in 1991

関 知子 (東京水産大学・資源育成学科)

Tomoko Seki

Department of Aquatic Biosciences

Tokyo University of Fisheries

4-5-7 Konan, Minato-ku, Tokyo

今年1991年1月25日にDr. Eugenie Clark、7月12日にDr. Leonard Compagnoとお会いする機会をもちました。Shark Road を歩み始めたばかりの First Japanese Shark Womenの1人として何か書けと勧められ、ペンを取った次第です。当会報の既報の理系的な簡潔な書き方に習って事実だけを並べると1人につき僅か2、3行で終わってしまいますので、報告文ではありますが、あえて普段友人への手紙に書くような文章で書きました。どうかご了承下さい。

私が最初にサメに興味を抱いたのは小学2年生の頃ですが、興味が復活したのは受験直前のことで、魚類学には殆ど何の予備知識もないまま東京水産大学に入りました。この世界に入って一番驚いたのは、著名な方にもわりと容易に会えてしまうことでした。でもまさか1年目にしてこのお二方にお会い出来るなんて思ってもいなかったのです。

Abstract Two of great sharkmen, Eugenie Clark and Leonard Compagno visited Japan in 1991. Eugenie came to Japan in January in order to collect information concerning the whale shark. Leonard came to Japan with his wife, Martina Compagno Roeleveld, who was attending the Cephalopod Conference held in Japan in July. It was exciting for me and another Japanese shark woman, Yuki Tanaka to escort both of them in Tokyo, although we were not good at English conversation. We will do our best to improve our English conversation until we see them next time. Please excuse us, Eugenie and Leonard.

事の始まりはサメとはまるで関係ない淡水魚の集まりの場にかかってきたDr. Clarkの来日に関する電話でした。翌日水大にいらした石原 元さん（現 水土舎）に「来日なさるんですってね。」と何の気なしにもらしたところ話が急展開、その翌々日の朝7:30、地下鉄日比谷線築地駅には私ともう一人の First Japanese Shark Woman、同じく水大の田中裕紀さん（当時2年）が緊張にひきつった笑みを浮かべて立っていました。言葉の問題もありましたが、著名な女性魚類学者に私達のようなものが会えて良いのだろうか、というような戸惑いがあったのです。しかしそのような心配は無用でした。市場見学を終えて、阿部宗明先生とおさかな普及センターに戻って来られたDr. Clarkはとてもフレンドリーで、分かり易い英語でゆっくり話して下さいました。今回のテーマはジンベイザメとのことでしたが、話の中心はカリフォルニアで生け捕りにされたメガマウスのことでした。何枚かの写真と日周鉛直運動の観察結果などを見せて戴きましたが、生きているメガマウスは死体のグロテスクな形相とはまるで異なり、イルカにヨシキリザメのつぶらな目をつけたようなとても愛らしい表情をしていました。他にも駿河湾の深海ザメの調査などが話題に上りました。20分ほど話し写真を取って別れましたが、興奮が冷めない2人は大学へ向かう電車の中でも、これからどうやって板鰐類の勉強をしていくか、などを熱心に語り合っていました。Dr. Clarkはその日のうちに沖縄へ発ちました。その後はシドニーで行われるサメの学会に参加されるとのことでした。

Dr. CompagnoのときはDr. Clarkのときよりも、更に英語の壁が立ちはだかりました。田中さんと2人で氏を科学博物館別館近くのパークホテルから東京水産大学の水産資料館に御案内したのですが、現代教育の受け身英語の悲しさで、脅かされていた低い早口の英語は結構分かるのに、こちらからはなかなか喋れないのでコミュニケーションがとれないのです。少々重苦しい雰囲気の中ようやく水産資料館に辿り着いて、石原さんが出て来たときDr. Compagnoの表情が何と晴れやかになったことか！（ああCompagnoさん、私達が不勉強なために御免なさい。）

今回の目的は、近いうちに日本で調査を行うための下見だったそうです。資料館では、海鷹丸が紅海から持ってきたサメの再同定と測定、スケッチを行いました。田中さんはそこで帰りましたが、Dr. Compagnoと石原さん、関の3人は別館に戻り、10人の参加者の中、アフリカーナ号による南アフリカ西岸の調査に関する氏のレクチャーが行われました。

レクチャー終了後、国際頭足類学会に参加されていた夫人のマルティナさんと合流して、中華料理店で歓迎会が開かれました。日本人の参加者は富永義昭、坂本一男、矢野和成、谷内 透、石原 元、それに関でした。日本での歓迎会で中華料理とはこれいかに、と思いましたが、フカヒレでなるほど、と納得しました。Dr. Compagnoはイルカは食べたことがあったのに、意外にもフカヒレは初めてだったそうです。

次の週から頭足類学会の会場が清水に移ることになっていたのですが、ご夫妻は富士山を目近に見るのを楽しみになさっていました。また数年のうちに日本にいらっしゃるそうなので、そのときまでにはもう少しともに英語を話せるようになっておこうと思いました。

（1991年 12月 5日受）

本会関連出版物案内(1)

Publication guide (1)

Elasmobranchs as living resources: Advances in the biology, Ecology, systematics, and the status of the fisheries

Edited by Harold L. Pratt Jr., Samuel H. Gruber, and Toru Taniuchi

U. S. Department of Commerce, NOAA Technical Report NMFS 90

日米の主要な板鰐類の研究者が一堂に会して板鰐類のシンポジウムをハワイで開催した経緯は、板鰐類研究会報25号で紹介した通りである。また、その際のプログラムも掲載したから、誰がどのような話題を提供したかはお分かりいただけたものと思う。さて、1987年12月に開催された上記シンポジウムのプロシーディングスが3年の歳月を経てようやく刊行される運びとなった。内部校閲者が2名、外部校閲者が2-3名という厳しい審査を経た論文ばかりなので、編者の一人としてかなり質の高いプロシーディングスが出来あがったと自負している次第である。上記出版物にはProceedings of the Second United States-Japan Workshop for elasmobranchs, Sponsored by The American Elasmobranch Society, The Japanese Group for Elasmobranch Studies, the National Science Foundation, and Japan Society for the Promotion of Scienceとあり、我が板鰐類研究連絡会(現板鰐類研究会)も大いに貢献していることを示している。発行日は1990年8月となっているが、校正等に手間取り実際に現物を入手したのは、明けて1991年の1月であったから、まだこの大冊が出版されていることをご存じない方も多かろうと思う。編者は、アメリカ商務省海洋大気管理局、いわゆるNOAAのNational Marine Fisheries Service(NMFS)部所属 Narragansett LaboratoryのHarold P. Pratt Jr. マイアミ大学のSamuel H. Gruber 東京大学農学部の谷内透の3名と形式上はなっているが、実際の編集作業はPratt氏が行った。本書の構成内容は、Biology, Captive Biology, Ecology, Systematics, Status of Fisheriesの5つに大別され、さらにBiologyはLife History, Reproduction, Age and Growthに細分され、合計33編の論文が掲載されている。これらに加えて Fisheries workshop, Recommendation for Future Research, Workshop Participants等の項目があるため、総頁数は518となっている。題名の通り、最近の板鰐類研究の動向を如実に物語る内容が盛り込まれている、出版までに3年の歳月を要しているため、若干最新の論文の引用に欠けている部分もある。目次を掲載したので、別刷りは各著者に請求されたい。なお、本書の入手を希望する方は、U.S. Department of Commerce, National Technical Information Service, 5285 Port Royal Road, Springfield, VA 22621, U.S.A.に申し込むこと。なお、ハードカバー版が米国板鰐類学会を通して45ドルで入手可能である。ただし、郵送料は船便が15ドル、航空便が45ドル程必要である。(谷内 記)

CONTENTS

PREFACE

vi

INTRODUCTION

vii

BIOLOGY

Life History

J. M. HOENIG
S. H. GRUBER

Life-history patterns in the elasmobranchs: implications for fisheries management

1

S. BRANSTETTER

Early life-history implications of selected carcharhinoid and lamnoid sharks of the Northwest Atlantic

17

B. M. WETHERBEE
S. H. GRUBER
E. CORTES

Diet, feeding habits, and consumption in sharks, with special reference to the lemon shark, *Negaprion brevirostris*

29

M. OGURI

A review of selected physiological characteristics unique to elasmobranchs

49

B. YOUNGREN-GRIMES

Ecology of bacteria in shark tissue

55

D. J. GRIMES

Review of human pathogenic bacteria in marine animals with emphasis on sharks

63

J. N. CAIRA

Metazoan parasites as indicators of elasmobranch biology

71

Reproduction

H. L. PRATT, Jr.
J. G. CASEY

Shark reproductive strategies as a limiting factor in directed fisheries, with a review of Holden's method of estimating growth parameters

97

T. OTAKE

Classification of reproductive modes in sharks with comments on female reproductive tissues and structures

111

M. HARA
S. TANAKA

An overview of chondrichthyan seminiferous follicles using electron microscopy

131

L. E. L. RASMUSSEN
S. H. GRUBER

Serum levels of circulating steroid hormones in free ranging carcharhinoid sharks

143

Age and Growth

G. M. CAILLIET

Elasmobranch age determination and verification: an updated review

157

G. M. CAILLIET
K. G. YUDIN
S. TANAKA
T. TANIUCHI

Growth characteristics of two populations of *Mustelus manazo* from Japan based upon cross-readings of vertebral bands

167

S. TANAKA
G. M. CAILLIET
K. G. YUDIN

Differences in growth of the blue shark, *Prionace glauca*: technique or population?

177

S. TANAKA

Age and growth studies on the calcified structures of newborn sharks in laboratory aquaria using tetracycline

189

CAPTIVE BIOLOGY

F. L. MURRU	The care and maintenance of elasmobranchs in controlled environments	203
S. UCHIDA	Reproduction of elasmobranchs in captivity	211
M. TODA		
Y. KAMEI		

ECOLOGY

D. R. NELSON	Telemetry studies of sharks: a review, with applications in resource management	239
K. TESHIMA	Distribution and abundance of skates in the eastern Bering Sea, Aleutian Islands region, and the Gulf of Alaska	257
T. K. WILDERBUER		
E. CLARK	Deep-sea elasmobranchs observed from submersibles off Bermuda, Grand Caymen, and Freeport, Bahamas	269
E. KRISTOF		

SYSTEMATICS

J. D. McEACHRAN	Phylogenetic interrelationships of skates: a working hypothesis (Chondrichthyes, Rajoidei)	285
T. MIYAKE		
J. D. McEACHRAN	Zoogeography and bathymetry of skates (Chondrichthyes, Rajoidei)	305
T. MIYAKE		
K. NISHIDA	Taxonomy of the genus <i>Dasyatis</i> (Elasmobranchii, Dasyatidae) from the North Pacific	327
K. NAKAYA		
S. SHIRAI	Interrelationships of the Etmopterinae (Chondrichthyes, Squaliformes)	347
K. NAKAYA		
L. J. V. COMPAGNO	Relationships of the megamouth shark, <i>Megachasma pelagios</i> (Lamniformes: Megachasmidae) with comments on its feeding habits	357
G. J. P. NAYLOR	A morphometric approach to distinguish between the upper dentitions of <i>Carcharhinus limbatus</i> and <i>C. brevipinna</i> with comments on its application to tracing shark phylogenies through their fossil teeth	381
G. D. ZORZI	Summary of records of the deep-water skates, <i>Raja</i> (<i>Amblyraja</i>) <i>badia</i> Garman, 1899 and <i>Bathyraja abyssicola</i> (Gilbert, 1896) in the eastern North Pacific	389
M. E. ANDERSON		

STATUS OF THE FISHERIES

L. J. V. COMPAGNO	Shark exploitation and conservation	391
T. TANIUCHI	The role of elasmobranchs in Japanese fisheries	415
R. BONFIL S.	Shark fisheries in Mexico: the case of Yucatan as an example	427
D. de ANDA F.		
R. MENA A.		
E. D. ANDERSON	Estimates of large shark catches in the Western Atlantic and Gulf of Mexico, 1960-1986	443
T. B. HOFF	Western North Atlantic shark-fishery management problems and informational requirements	455
J. A. MUSICK		

E. D. ANDERSON	Fisheries models as applied to elasmobranch fisheries	473
H. ISHIHARA	The skates and rays of the western North Pacific: an overview of their fisheries, utilization, and classification	485

Fisheries Workshop Summary

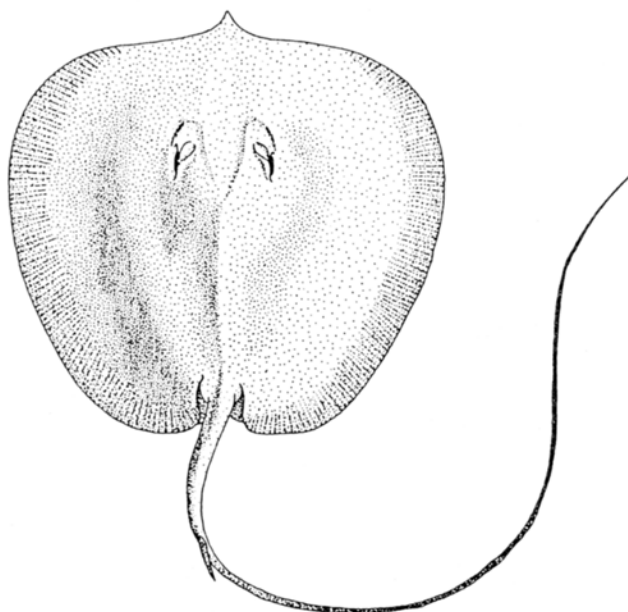
E. D. ANDERSON K. TESHIMA	Workshop on fisheries management	499
------------------------------	----------------------------------	-----

RECOMMENDATIONS FOR FUTURE RESEARCH

G. M. CAILLIET S. TANAKA	Age and growth	505
H. L. PRATT, Jr. T. OTAKE	Reproduction	509
J. G. CASEY T. TANIUCHI	Shark tagging	511
L. V. J. COMPAGNO G. D. ZORZI H. ISHIHARA J. CAIRA	Systematics	513

WORKSHOP PARTICIPANTS

517



国会関連出版物案内 (2)

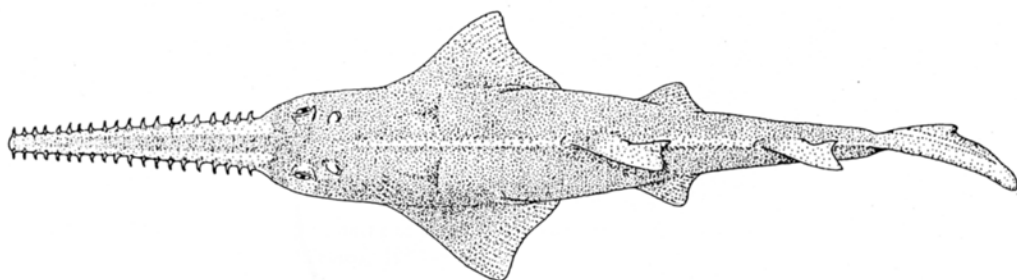
Publication guide (2)

Studies on Elasmobranchs Collected from Seven River Systems in Northern
Australia and Papua New Guinea

Edited by Makoto Shimizu and Toru Taniuchi

The University Museum, the University of Tokyo, Nature and Culture, No. 3
1991 Tokyo

本研究は1988年から1990年までの3箇年にわたり実施された文部省科学研究費補助金国際学術研究—学術調査「淡水産板鰐類の適応と系統進化に関する研究」(研究代表者 清水 誠 東京大学農学部教授)の研究成果を取りまとめたものである。対象水域はオーストラリアとパプアニューギニアの7河川で、採集した板鰐類は合計7種、67尾に及ぶ。総頁数は109とやや短い、分類、分布、形態、体液組成、直腸腺、年齢と成長、性的二型、寄生虫、生化学的分析など広い範囲をカバーし、合計10篇の論文から構成されている。編者は研究代表者の清水教授とまとめ役を務めた谷内透の2名である。調査そのものの概要は板鰐類研究会報第27号に谷内、田中、石原の3名が記しているので、興味のある向きは第27号を参照して欲しい。本研究は、東南アジア、南アメリカ、西アフリカでも実施し、その都度報告書を作成していたが(前2者が和文、後者が英文)、これらはあくまで文部省への報告書として印刷されたため、一般の人の目に触れるような物でもなく、また入手も困難であった。本報告は東京大学総合研究資料館(The University Museum, the University of Tokyo)の研究集報(Nature and Culture)第3号として正規に出版された物であり、全世界の主要な博物館や大学の図書館に配布されている。執筆者の氏名、所属、住所の一覧表と論文題名を記した目次を掲載するので、別刷りは著者に請求されたい。なお、集報そのものは主要な図書館で閲覧できるはずであるが、残部が若干手元にあるので、ぜひ入手したいという方は谷内に相談して欲しい。(谷内 記)



List of contributors

Osamu Baba

Tokyo University of Fisheries, Tokyo 108, Japan.

Masako Hara

Ocean Research Institute, the University of Tokyo, Tokyo 164, Japan.

Hajime Ishihara

Department of Fisheries, Faculty of Agriculture, the University of Tokyo, Tokyo 113, Japan.

Ting T. Kan

Department of Fisheries, University of Papua New Guinea, N.C.D., Papua New Guinea.

Peter R. Last

Division of Fisheries, CSIRO Marine Laboratories, Tasmania 7001, Australia.

Kazuhiro Mizue

Nagasaki Junior College, Nagasaki 858, Japan.

Kazuo Ogawa

Department of Fisheries, Faculty of Agriculture, the University of Tokyo, Tokyo 113, Japan.

Tsuguo Otake

Ocean Research Institute, the University of Tokyo, Tokyo 164, Japan.

Mitsuhiko Sano

Department of Fisheries, Faculty of Agriculture, the University of Tokyo, Tokyo 113, Japan.

Makoto Shimizu

Department of Fisheries, Faculty of Agriculture, the University of Tokyo, Tokyo 113, Japan.

Sho Tanaka

Faculty of Marine Science and Technology, Tokai University, Shizuoka 424, Japan.

Toru Taniuchi

Department of Fisheries, Faculty of Agriculture, the University of Tokyo, Tokyo 113, Japan.

Shugo Watabe

Department of Fisheries, Faculty of Agriculture, the University of Tokyo, Tokyo 113, Japan.

CONTENTS

List of contributors

Preface	1
Makoto Shimizu and Toru Taniuchi	
Elasmobranchs collected from seven river systems in northern Australia and Papua New Guinea	3
Toru Taniuchi and Makoto Shimizu	
Descriptions of freshwater elasmobranchs collected from three rivers in northern Australia	11
Toru Taniuchi, Makoto Shimizu, Mitsuhiko Sano, Osamu Baba and Peter R. Last	
Collection and measurement data and diagnostic characters of elasmobranchs collected from three river systems in Papua New Guinea	27
Toru Taniuchi, Ting T. Kan, Sho Tanaka and Tsuguo Otake	
Record of <i>Pristis clavata</i> Garman from the Pentecost River, Western Australia, with brief notes on its osmoregulation, and comments on the systematics of the Pristidae	43
Hajime Ishihara, Toru Taniuchi, Mitsuhiko Sano and Peter R. Last	
Serum composition and nephron structure of freshwater elasmobranchs collected from Australia and Papua New Guinea	55
Tsuguo Otake	
The rectal gland of freshwater sawfish, <i>Pristis microdon</i> , and bull sharks, <i>Carcharhinus leucas</i> , collected from the Daly and Sepik Rivers	63
Kazuhiro Mizue and Masako Hara	
Age estimation of freshwater sawfish and sharks in northern Australia and Papua New Guinea	71
Sho Tanaka	
Sexual dimorphism in number of rostral teeth in the sawfish, <i>Pristis microdon</i> , collected from Australia and Papua New Guinea	83
Hajime Ishihara, Toru Taniuchi and Makoto Shimizu	
Ectoparasites of sawfish, <i>Pristis microdon</i> , caught in freshwaters of Australia and Papua New Guinea	91
Kazuo Ogawa	
Electrophoretic analyses of freshwater elasmobranchs from Northern Australia and Papua New Guinea	103
Shugo Watabe	

Membership Directory, 1991

板鰓類研究会会員名簿

(1991年12月1日現在)

藍沢 正宏

会田 勝美 東京大学農学部水産学科

朝日田 卓 北里大学水産学部

阿部 宗明 東京大学総合研究資料館動物部門

石居 進 早稲田大学教育学部生物学教室

石野 誠

石原 元 (株)水土舎

石山 礼蔵 板鰓類研究連絡会名誉会長

井田 斉 北里大学水産学部

岩井 保 京都大学農学部水産学科

岩田 雅光 (株)よみうりランド海水水族館

岩田 宗彦 水産庁養殖研究所

岩政 陽夫 山口県外海水産試験場漁業科

上野 輝弥 国立科学博物館分館古脊椎動物研究室

上柳 昭治	東海大学海洋学部
内田 詮三	国営沖縄記念公園水族館
内山 平一	東京医科歯科大学難治疾患研究所・神経生理部門
江平 重男	
大久保修三	志摩マリンランド
大竹 二雄	東京大学海洋研究所資源生物部門
岡野 茂喜	LAFAYETTE INC.
岡村 収	高知大学理学部生物学科
小川 瑞穂	埼玉大学教養部
沖山 宗雄	東京大学海洋研究所資源生物部門
小栗 幹郎	名古屋大学農学部水産学講座
小谷 裕輔	
葛西 啓史	(須磨水族館勤務)
片岡 照男	鳥羽水族館
樺沢 洋	京急油壺マリンパーク
神谷 敏郎	筑波大学医療技術短期大学部解剖学
亀井 正法	(神奈川県農政部水産課)
亀井 良昭	国営沖縄記念公園水族館

川上 武彦	
川辺 良一	志摩マリンランド
川村 軍蔵	鹿児島大学水産学部
木川 昭二	
北原 融	(株)よみうりランド海水水族館
久家 直之	京都大学理学部地質学鉱物学教室
工藤 晋二	南西海区水産研究所外海資源部
久貝 一成	沖縄県水産試験場
久保田 正	東海大学海洋学部水産学科
古賀 重行	長崎大学水産学部
小林 裕	三重大学生物資源学部
後藤 仁敏	鶴見大学歯学部解剖学教室
雑賀 修一	西日本調査設計(株)
佐藤 淳生	東京大学農学部水産学科
佐藤やす子	
坂部 修一	タカラ防災用品株式会社
佐野 蘊	東北区水産研究所
佐野 淳	志摩マリンランド

塩原 美敬	東海大学海洋科学博物館
清水 宏	鴨川シーワールド海獣水族館
清水 誠	東京大学農学部水産学科
白井 滋	北海道大学水産学部水産増殖学科
須賀 昭一	日本歯科大学病理学教室
菅原 辰美	三菱商事（株）水産部開発チーム（在タイ）
杉浦 宏	江ノ島水族館
関 知子	東京水産大学
瀬能 宏	（株）益田海洋プロダクション
園田 成三郎	よみうりランドKKランド部遊園地
高井 徹	水産大学校増殖学科
高橋 啓一	日本歯科大学新潟歯学部口腔解剖学第一講座
田口 正	
竹嶋 徹夫	江ノ島水族館
竹田 佳弘	共和コンクリート工業（株）
竹村 暁	長崎大学水産学部漁撈学講座
立川 浩之	財団法人東京都海洋環境保全協会・小笠原海洋センター

田中 重徳	琉球大学医学部解剖学講座
田中 彰	東海大学海洋学部
田中 裕紀	東京水産大学
谷内 透	東京大学農学部水産学科
多部田 修	長崎大学附属水産実験所
樽本龍三郎	
堤 清樹	東京都水産試験場大島分場
堤 俊夫	京急油壺マリンパーク
津村 憲	北海道東海大学工学部
手島 和之	水産庁西海区水産研究所下関支所
照屋 秀司	国営沖縄記念公園水族館
戸田 実	国営沖縄記念公園水族館
富永 義昭	東京大学総合研究資料館動物部門
友永 進	山口大学医療技術短期大学部
道津 喜衛	長崎外国語短期大学国際文化科
長島美知男	沖縄県立沖縄水産高等学校
中野 秀樹	遠洋水産研究所
中村 泉	京都大学農学部附属水産実験所

中村 かおり	長崎大学医学部解剖学第一
仲谷 一宏	北海道大学水産学部水産増殖学科
奈須 敬二	水産庁遠洋水産研究所海洋南大洋部
二階 宗人	
西田 清徳	大阪ウォーターフロント（株）・建設本部飼育センター
西本 博行	岐阜県立多治見高等学校
丹羽 宏	名古屋大学農学部水産学講座
沼知 健一	東京大学海洋研究所資源解析部門
能勢 幸雄	東京大学総合研究資料館
野村 正純	七尾市立山王小学校
萩原 宗一	下田海中水族館
長谷川勇司	伊豆箱根鉄道（株）三津天然水族館
花崎 勝司	国営沖縄記念公園水族館
花野 政之	和歌山県立自然博物館
原 政子	東京大学海洋研究所資源生物部門
馬場 治	東京水産大学漁業経済学教室
比嘉 達蔵	国営沖縄記念公園水族館
久田 迪夫	（財）東京動物園協会

日比谷 京	日本大学農獣医学部水産学科
平野 哲也	東京大学海洋研究所海洋生物生理部門
蛭田 密	(株)海の中道海洋生態科学館
広崎 芳次	野生水族繁殖センター湘南事務所
藤田 清	東京水産大学水産養殖学科魚類学講座
藤野 博嗣	国営沖縄記念公園水族館
古田 正美	鳥羽水族館
本間 公也	共和コンクリート工業(株)
本間 義治	新潟大学理学部
槇原 誠	海洋水産資源開発センター
町田 吉彦	高知大学理学部生物学教室
松宮 義晴	三重大学生物資源学部
御前 洋	(財)海中公園センター附属鯖浦海中公園研究所
三浦 忠	長崎大学水産学部漁撈学講座
水江 一弘	長崎短期大学
水島 健司	サンシャイン国際水族館
武藤 光盛	東京都水産試験場大島分場
村松 毅	長崎大学水産学部水産化学講座

室伏 誠	日本大学短期大学部（三島）生理学教室
安田 利男	（株）よみうりランド海水水族館
柳沢 践夫	太地町立くじら博物館付設マリナリウム
矢野 和成	海洋水産資源開発センター
矢野 憲一	神宮司庁総務部
藪本 美孝	北九州自然史博物館
山川 卓	三重県伊勢農林水産事務所
山田 梅芳	西海区水産研究所
遊佐多津雄	環境技術研究会
吉野 哲夫	琉球大学理学部海洋学科
吉村 浩	長崎大学水産学部練習船鶴洋丸
若林 清	中央水産研究所

ASSOCIATE MEMBERS

Applegate, Dr. Shelton P. and Mr. Eduardo Lozano C
Instituto de Geologia, Departamento de Paleontologia,
Ciudad Universitaria, Universidad Nacional Autonoma

Branstetter, Dr. Steven
Virginia Institute of Marine Science

Burgess, Mr. George S.
Florida Museum of Natural History, Division of fishes,
University of Florida,

Cailliet, Dr. Gregor M.
Moss Landing Marine Laboratories

Carrier, Dr. J.C.
Dept. of Biology
Albion College

Casey, Mr. John G.
NOAA/NMFS, Northeast Fisheries Center, Narragansett
Laboratory

Chang, Hung-junn
(張弘俊) Institute of Marine Biology
National Sun Yat-sen University

Chen, Dr. C-T. 国立台湾海洋大学水產学院
(陳哲聰)

Cigala-Fulgosi, Dr. Franco
Istituto di Giologia, Paleontologia e Geografia,
Universita Degli Studi di Parma,

Compagno, Dr. Leonard J.V.

South African Museum

Deng, Dr. Siming

(鄧 思明) East Cina Sea Fisheries Research Institute
(東海水產研究所)

Ebert, Dr. David A.

Oceano Resource Consulting Associates

Garrick, Dr. J.A.F.

Gilbert, Dr. Perry W.

Mote Marine Laboratory

Gruber, Dr. Samuel H.

Bihimi Biological Field Station

Joung, Mr. S. J.

(莊守正) 国立台湾海洋大学水產学院

Kato, Mr. Susumu

NOAA/NMFS, Southwest Fisheries Center, Tiburon Laboratory

Kemp, Dr. Noel R.

Tasmanian Museum and Art Gallery

Last, Dr. Peter R.

CSIRO Marine Laboratories, Division of Fisheries

McEachran, Dr. John D.

Department of Wildlife and Fisheries Sciences
Texas A&M University

Menni, Dr. Roberto C.

Museo de La Plata, Paseo del Bosque s/h

Muñoz-Chápuli, Dr. Ramon.

Department de Zoologia, Facultad de Ciencias, Universidad
de Malaga

Musick, Dr. Jack. A.

Virginia Institute of Marine Science

Myrberg, Dr. Arthur A. Jr.

Division of Biology and Living Resources, Dorothy H.
and Lewis Rosenstiel School of Marine and Atmospheric
Science, University of Miami

Pratt, Jr., Mr., Harald L.

NOAA/NMF

Laboratory

Reif, Dr. Wolf- Ernst

Institut fur Geologie und Palaotologie
der Universitat Tubingen

Schwartz, Dr. Frank J.

Institute of Marine Sciences,
University of North Carolina

Seret, Dr. Bernard

MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE,
Laboratoire d'ichtyologie Generale et Appliquee

Sheehy, Dr. Daniel J.

Aquabio, Inc.

Springer, Mr. Stewart

Stehmann, Dr. Matthias

Ichthyologie Institut für Seefischerei
Zoologisches Museum der Universität Hamburg

Stevens, Dr. John D.

Division of Fisheries, CSIRO Marine Laboratories

Thorson, Dr. Thomas B.

Yang, Mr. H.C.

(楊 鴻嘉) 台灣省水產試驗所・高雄分所

Xiong, Guopiang

(熊 國強) East China Sea Fisheries Research Institute
(東海水產研究所)

Zhan, Hongxi East China Sea Fisheries Research Institute

(詹 鴻禧) (東海水產研究所)

Zorzi, Mr. George

編集後記

Editorial Note

・毎度のことながら手持ち原稿がなく、本号も石原さんの全面的なご支援を得て発行されました。今回はボナベ島エイ類調査報告で、カラー写真付きという豪華版です。もちろん当研究会にカラー印刷を可能にするような財源があった訳ではなく、ボナベ島のエイ類調査のスポンサーになられた共和コンクリート工業株式会社のご援助によりかくも立派な号が出来上がりました。ついでに甘えて、本号の印刷費も同社に負担していただくことになりました。ここに謹んで共和コンクリート工業株式会社に深甚なる謝意を表します。

・今号から各地の水族館に飼育されている板鰓類のご紹介を順次行いたいと願ひ、ある会員から執筆のお約束をいただいたのですが、ご多忙の由、残念ながら本号には掲載できませんでした。本会員には水族館関係者も多数おられるので、各地の水族館における板鰓類の飼育の現状や飼育にまつわる苦労話、あるいは繁殖などの成功例をレポートして下さいようお願いします。

・本号には当会員中最も若い、また数少ない女性会員である関知子さんに執筆を依頼しました。関さんは現在東京水産大学の2年生で、将来サメの研究をする意志をお持ちです。会員諸氏の周辺にも関さんのような板鰓類に興味を持つ若い方がおられたら、本研究会の存在をぜひお教え下さい。

・久しぶりに会員名簿を掲載することにしました。住所や所属の変更、あるいは誤記など多数あると思いますので、お気づきの方は谷内までご連絡下さい。名簿を拝見していると、本会も大きくなったものだと感慨を新たにしますが、果して本当に皆さんが会報を読まれているのか気になって仕方がありません。執筆者もごく限られた人に限定されていますし、27号でお願いした住所氏名を記した封筒を谷内までお送り下さいというお願いもほとんど聞き入れていただけませんでした。

・私事で恐縮ですが、本年10月から11月にかけてイタリアとスペインにいました。ミラノのNotarbartolo di Sciarra博士、ナポリ大学のVinsenzo Stingo博士、パルマ大学のFranco Cigala-Fulgosi博士、マラガ大学のRamon Muñoz-Chápuli博士に大変お世話になりました。di Sciarra博士とStingo博士は現在会員ではありませんが、本会へ入会を希望されていますので、そうなれば皆本会の関係者ということになります。そういう意味からもまだ当分は本会報の発行に責任を持とうと意を新たにしました次第です。

・米国板鰓類学会から1992年6月にイリノイ大学で開催される同会とアメリカ魚類は虫類学会の合同年会で淡水産板鰓類のシンポジウムを開催する旨連絡がありました。興味のある方は下記にご連絡下さい。(谷内 記)

George Zorzi

6127 Grant Ave.

Carmichael, CA 95608

U. S. A.