

鳥羽水族館年報

Annual Report of TOBA Aquarium

No.6

MAY 1995

文部省指定 鳥羽水族館
TOBA AQUARIUM

目 次 CONTENTS

1. 組織および施設の概要 Organization and Facilities	1
2. 展示の概要 Outline of Exhibits	3
3. おもなできごと Major Occurrences	19
4. 社会教育のための特別活動 Special Program of Social Education	21
5. 飼育動物リスト Animal Inventory	23
6. 研究活動報告 Report of Investigation	53

飼育下におけるスナメリ *Neophocaena phocaenoides* の給餌中の行動

On the behavior of captive finless porpoise *Neophocaena phocaenoides*
during feeding time

吉江香織

53

熊野灘で採集されたイボダイ亜目魚類の4稀種

Record of four rare stromateoid fishes from Mie Prefecture, Japan

鈴木 清・塚田 修・山本 清・古田正美

61

飼育下におけるフンボルトペンギンの自然育雛について

On the Breeding of Humboldt's Penguin *Spheniscus humboldti* in Captivity
at TOBA Aquarium

上野るみ子・中村修一・沢村栄一・川口直樹・高木貴子

前川みちよ・飯坂博明・岩瀬美香・鈴木千代美

69

1. 組織および施設の概要 Organization and Facilities

1994.12.1現在

名称 文部省指定 鳥羽水族館 TOBA Aquarium

所在地 三重県鳥羽市鳥羽3-3-6 Toba 3-3-6. Mie Pref. 517 Japan

職員数 (パートタイマー含む) Number of Employees 220名

役員 取締役館長 中村幸昭 Haruaki Nakamura, Executive Director
 専務取締役副館長 片岡照男 Teruo Kataoka, Executive Vice Director
 専務取締役 林 達也 Tatsuya Hayashi, Managing Director
 常任監査役 中村 昇 Noboru Nakamura, Inspector

非常勤役員 Board members 8名

非常勤顧問 Adviser 3名

学芸員 Curator 8名

構成 Organization



入館料金 Admission

大人 2,400円	小人 1,200円	幼児 600円
Adults 2,400yen	Children 1,200yen	3-5yrs. 600yen

入館者数 Number of Visitors 1993年 1,828,310名

施設の規模 Facility space

敷地面積 site space	15,807.394 m ²	
構造 structure	鉄筋コンクリート造り、一部鉄骨コンクリート造り Ferro-concrete building	
竣工 completion	I期工事 平成2年7月 July, 1990 II期工事 平成6年7月 July, 1994	
建築面積 construction space	11,854.661 m ²	(3,586.035坪)
延床面積 total floor space	24,537.155 m ²	(7,422.488坪)
棟別面積 space of each building		
A棟 building A	2,979.790 m ²	(901.386坪)
BCE棟 building BCE	6,389.453 m ²	(1,932.809坪)
DF棟 building DF	4,198.548 m ²	(1,270.061坪)
GHI棟 building GHI	5,989.022 m ²	(546.211坪)
プラザ棟 plaza building	1,805.654 m ²	(1,811.679坪)
デッキ deck space	3,084.133 m ²	(932.944坪)

2. 展示の概要 Outline of Exhibits

新鳥羽水族館は、「海より深く、海より広く、海より碧い海がある。」をテーマに従来の水族館のテーマを超えた新しい水族館を目指して作られた。館内は各テーマごとにゾーン分けし、より自然に近い環境のなかで、生物が見せるドラマを順路にとらわれず自由に見ることができるようになっている。

また、マリリゾートにおける博物館施設としてふさわしい内容をもたせるため、水族の展示に限らずギャラリーでの美術展や、エントランスホールでのコンサートなど、様々な文化活動を行っている。

The New Toba Aquarium has a Theme "More deep, vast, and blue sea in Aquarium" that would present more natural setting for animals and fishes.

Every visitor might take his time in front of favorite exhibits.

There are some cultural activities such as Art exhibit or Concert in the Toba Aquarium.

コーラルリーフ・ダイビングゾーン

CORAL REEF DIVING

水量約800トンの水槽に、天井、正面、左右をアクリルガラスで覆われた観覧ギャラリーを設け、サンゴ礁の景観を水中から見る事ができるような水槽とした。水槽内にはFRP及びシリコン樹脂で作った人工サンゴと擬岩、水中照明との組合せによりリアルな空間を作り出した。

Get diving feelings and enjoy underwater view in a solid acryl-grass gallery situated bottom of the tank. All corals are made of silicon and glass fiber.



海獣の王国ゾーン

MARINE MAMMAL KINGDOM

鯨脚類の生活をより自然に近い形で見せることを目的に、水量600トンの水槽を擬岩で覆い、造波装置を取りつけて波の打ち寄せる人工の海岸を作った。水槽にはオタリア、アフリカオットセイ、カリフォルニアアシカ、ゴマフアザラシを飼育し、屋上、水面、水中の3つのレベルから観覧できる。隣接したパフォーマンス スタジアムでは「人と動物のコミュニケーション」をテーマに、アシカショーが上演されている。



This exhibit provides the wave-maker to create natural setting for pinnipeds such as Seals and Sea-Lions. Visitors may observe their behaviors just as they do in nature. At the Performance Stadium, Sea-Lion shows are available several times a day.

古代の海ゾーン LIVING FOSSILS

板鰐類をはじめ、肺魚の仲間やオウムガイなど「生きている化石」とよばれる生物を集めたゾーンで、現在まではほとんど進化する事なく生き続けてきた生物の生態と、その特徴ある形態を見せることを目的としている。

また、映像展示としてコモロ諸島のシーラカンスの生態と調査の様子を記録したVTRも上映している。

Sharks, Rays, Nautilus, etc, those animals whose figures had been changed little from ancient time are called "Living Fossils"
You can meet the magnificent scene of living Coelacanth off Comoro islands.



伊勢志摩の海ゾーン MARINE ANIMALS OF ISE-SHIMA AND JAPAN

「伊勢湾のミニクジラ」スナメリをはじめ、大型近海魚や無脊椎動物など、伊勢湾と熊野灘を中心に日本の海にすむ生物を擬岩や人工海藻で擬装した水槽で飼育展示している。

Fishes and Animals inhabit around Japan including Ise Bay and Sea of Kumano.
Smallest whale, Finless porpoises are here.



ジャングル ワールド JUNGLE WORLD

熱帯雨林にすむ生物を、その環境と共に見せることを目的に展示されているゾーンで、アマゾン水系の熱帯魚を展示した240トンの水槽では、霧、スコール、雷、虹などが10分間隔で演出され、ジャングルの一日を再現している。

This tank simulate fog, winds, squall and rainbow every 10 minutes in a tropical rain forest.



森の水辺

GREEN HOUSE

540㎡のサンルームに森や水辺を配し、カメとカエルの仲間を展示している。

Exhibit frogs and turtles in a Sun room.



エントランスホール

ENTRANCE HALL

コーラルリーフダイビング水槽の見えるホールにステージと200インチスクリーンを備え、コンサートなど各種のイベントに利用できる。

The hall beside Coral reef diving tank provides a stage and a 200 inch Screen. This hall is used for regular concert for local members.



レクチャーホール

LECTURE HALL

講演や会議に利用することを目的に作られた、約150名収容のホール。

The hall for lecture and convention.
Capacity is about 150.



海洋教室

MARINE LECTURE ROOM FOR CHILDREN

夏休み少年科学教室や生物観察会など、青少年の生物学習や自然教育のための教室。

The room for Educational program.
TOBA Aquarium offer Summer school and opportunities to observe animals in the wild for youngsters.



極地の海

COLD SEA ANIMALS

イロワケイルカ、バイカルアザラシ、ラッコといった厳しい極寒の世界に生きる動物たちのライフスタイルを展示している。

Exhibit 3 species of marine mammals.

Each animals from different part of the cold world.



人魚の海

MERMAID

世界でも鳥羽水族館のみが飼育展示している伝説の人魚『ジュゴン』の為に新しい水槽。二世誕生に備え、水槽は水路で接続されており、サブプールも設備されている。

TOBA is the only one Aquarium to exhibit this gentle, precious marine mammals.

The first calf is expected in near future.



特別展示室

SPECIAL DISPLAY

期間を設定したテーマ別特集展示の為にスペース。1994年はクラゲ展を開催。リーフィーシードラゴンは常設展示。

Temporary exhibit space. In 1994, we have a display of 『Jellyfish world』.

Leafy sea dragon is exhibited permanently.



多目的ホール HALL NO.2

標本、コレクション、解説などを用いた展示を中心に行う多目的に使用可能なスペース。現在は『タカラガイの不思議』展を開催。

Multi-purpose hall.

In 1994, there exhibit 『Cowries』.



日本の川 JAPAN RIVER

間口18m、高さ9mの空間を上流、中流の2つに区切り、日本の素晴らしい水辺の自然を再現している。

Distinctive, beautiful nature of Japan are recreated with 8m high water-fall.



カワウソ ペンギン RIVER OTTER & PENGUIN

水族館外部に設けられた新水槽。ペンギンは繁殖が順調で個体数が増加したため以前よりも広いスペース、プールを設けた。両展示室共に繁殖用隔離室、育雛室が併設されている。

Breeding of Humboldt's penguin is very successful here. Both pools are on the deck outside Aquarium.



新鳥羽水族館 施設概要

平成6年7月

規 模

建 築 主	鳥 羽 水 族 館
設 計・施 工	大 成 建 設 株 式 有 限 公 司 名 古 屋 支 店
建 物 概 要	
所在地	三重県鳥羽市鳥羽3丁目1484-112、119番地
地 域	近隣商業、国立公園普通地域、臨港地区
敷 地	15,807.394㎡ (4,781.737坪)
構 造	鉄筋コンクリート造り、一部鉄骨鉄筋コンクリート造り
用 途	水 族 館
竣 工	I期工事 平成2年7月 II期工事 平成6年7月

建 物 規 模

建築面積	11,854.661㎡ (3,586.035㎡)
延床面積	24,537.155㎡ (7,422.488坪)
棟別面積	
A 棟	2,979.790㎡ (901.386坪)
BCE棟	6,389.453㎡ (1,932.809坪)
DF 棟	4,198.548㎡ (1,270.061坪)
プラザ棟	1,805.654㎡ (546.211坪)
GHI棟	5,989.022㎡ (1,811.679坪)
デッキ	3,084.133㎡ (932.944坪)

受電設備

受電電圧 6600V 3φ 60Hz

中部電力 契約電力 1100kw

変圧器	6600/210-105V	100kVA	A棟電灯盤(商用)
"	6600/210V	250kVA	A棟電力盤(商用)
"	6600/210-105V	20kVA	A棟電灯盤(非常用)
"	6600/210V	150kVA	A棟動力盤(非常用)
"	6600/210-105V	250kVA	BCE棟電灯盤(商用)
"	6600/210V	300kVA	No.1 BCE棟動力盤(商用)
"	6600/210V	300kVA	No.2 BCE棟動力盤(商用)
"	6600/210V	250kVA	No.3 BCE棟動力盤(商用)
"	6600/210-105V	50kVA	BCE棟電灯盤(非常用)
"	6600/210V	400kVA	BCE棟動力盤(非常用)
"	6600/210-105V	150kVA	DF棟電灯盤(商用)
"	6600/210V	400kVA	DF棟動力盤(商用)
"	6600/210-105V	30kVA	DF棟電灯盤(非常用)
"	6600/210V	250kVA	DF棟動力盤(非常用)
"	6600/210V	100kVA	DF棟動力盤(防災)
"	6600/210-105V	150kVA	GHI棟電灯盤(商用)
"	6600/210V	500kVA	No.1 GHI棟動力盤(商用)
"	6600/210V	500kVA	No.2 GHI棟動力盤(商用)
"	6600/210-105V	30kVA	GHI棟電灯盤(非常用)
"	6600/210V	500kVA	GHI棟動力盤(非常用)
	合計	4680kVA	

進相用コンデンサー 6600V 3φ 200kVA 3台

直流電源装置 全自動サイリスタ式 三相全波純ブリッジ整流方式
使用蓄電池 HS-150E 54セル 容量 150Ah/10H

自家発電設備 6600V 3φ 60Hz 500kVA 3台 (常用2台)

原動機 640ps 900rpm 3台
立形単動4サイクルディーゼル機関
使用燃料 特A重油
燃料消費率 152.7g/ps・hr (100%負荷時)

熱回収(冷却水)用熱交換器

アルファラバルプレート式 伝熱面積 71.25㎡
交換熱量 728100kcal/H

地下重油タンク 1900φ×7200L 20000ℓ 2基(ボイラー系兼用)

燃料小出槽 1950L

始動用空気槽 30kg/cm² 200ℓ 4基

冷却水用冷却塔 冷却能力 726,570kcal/H

空調設備・熱源設備（館内空調及び飼育関係）

温水熱源 (53℃)	バコテイン温水ボイラー 発熱量 1000000 kcal/H 伝熱面積 20.4 m ² 燃料消費 129 ℓ/H (A重油) 自家発電機冷却水回収熱 484000 kcal/H MAX
冷温水熱源 夏-冷水 冬-温水	油焚冷温水発生機 2台 冷房能力 453600 kcal/H×2 暖房能力 416000 kcal/H×2 燃料消費 45.8 kg/H/1台
冷水熱源 (10℃)	水冷式スクリーチラーユニット 3台 冷却能力 177000 kcal/H (45 kw) × 1 " 150000 kcal/H (43 kw) × 2
ブライン熱源 (-3℃)	水冷式スクリーチラーユニット 4台 冷却能力 63700 kcal/H (30 kw) × 2 " 236700 kcal/H (103 kw) × 2 ユニット式チラー 冷却能力 42700 kcal/H (21.6kw) × 1

空調方式

エア-ハンドリングユニット式	水槽上部用	計11台
	ギャラリー用	計 8台
ファンコンベクター	温室用	計10台
ファンコイルユニット	ギャラリー用	計47台
その他、パッケージ式エアコン	事務所、食堂、他	

昇降機設備

エレベーター	荷物用	(2000 kg)	2台
	人荷用	(11人- 750 kg)	1台
	人荷用	(40人-2650 kg)	1台
	乗用	(15人、11人)	2台
エスカレーター	屋外式		2台
パーチャーター	車椅子及び介添者専用	(220 kg)	1台

中央監視装置

建築設備	供給電源	AC100V±10% 60Hz 2000VA		
	停電補償	停電後 750時間		
	システム構成	主制御装置		1台
		カラーグラフィックディスプレイ		1台
		キーボード		1台
		ライトペン		1台
		メッセージプリンター/ロギングプリンター		2台
	サービス用キーボード		1台	
	管理点数	2000点		
CPU構成	マルチマイクロプロセッサ方式			
主記憶装置	ICメモリ ROM768KB、RAM640KB			
補助記憶装置	磁気ディスク、フロッピーディスク 3.5インチ			
飼育設備	供給電源	AC100V±10% 60Hz 2000VA		
	停電補償	停電後 750時間		
	システム構成	サブマンマシンユニット		1台
		カラーグラフィックディスプレイ		1台
		キーボード		1台
		ライトペン		1台
		メッセージプリンター/ロギングプリンター		2台
	カラーハードコピー		1台	
管理点数	2000点			
CPU構成	マルチマイクロプロセッサ方式			
主記憶装置	ICメモリ ROM640KB、RAM64KB			

排水処理設備

生活排水系	処理対象人員 汚水量 処理方式 処理目標	1000人槽 180 m ³ /day 告示 第1292号 第6の2 三次処理、接触曝気、接触酸化、活性炭吸着 pH 5.8 ~ 8.6 BOD 5 mg/ℓ COD 3 mg/ℓ SS 3 mg/ℓ NH ₃ -N 1 mg/ℓ 大腸菌群数 3000 個/cc以下
濾過逆洗系	汚水量 処理方式 処理目標	350 m ³ /day 接触曝気、濾過処理、活性炭吸着 pH 5.8 ~ 8.6 BOD 5 mg/ℓ COD 3 mg/ℓ SS 3 mg/ℓ NH ₃ -N 1 mg/ℓ 大腸菌群数 3000 個/cc以下

生活系

(トイレ、食堂排水)

水量	180m ³ /day
BOD	230mg/ℓ
COD	230mg/ℓ
SS	250mg/ℓ
pH	5.8~8.6

流入



逆洗系

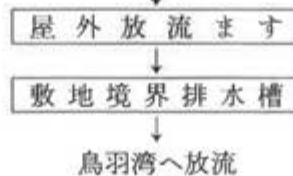
(飼育濾過機の逆洗水)

水量	350m ³ /day
BOD	50mg/ℓ
COD	50mg/ℓ
SS	150mg/ℓ
アゾモニア性窒素	50mg/ℓ
pH	5.8~8.6

流入



● 三次処理



主要ポンプ

合計150台

横型遠心式及び自吸式

その他 マグネット式ポンプ

水中式ポンプ

インライン型ポンプ

飼育熱源設備

	型 式	伝熱面積 m ²	台 数
熱 交 換 機	シェル&チューブ型	10.01	4
	〃	7.05	1
	〃	6.55	5
	〃	4.61	2
	〃	4.28	2
	〃	2.86	3
	〃	2.80	1
	〃	1.88	1
	〃	1.55	2
	〃	1.02	1
	〃	0.89	3
	〃	0.61	2
	〃	0.59	1

受 水 槽

記 号	水 槽 名	水 槽 規 模				備 考
		幅 m	奥行 m	高さ m	水量 m ³	
T01	海水受水槽	20.0	12.0	4.0	900	冷水(4℃) 冷水(5℃)
T02	海水受水槽	8.2	6.2	3.5	150	
BT01	海水温調水槽	4.0	4.0	3.0	40	
DT01	海水温調水槽	2.5	2.0	2.5	12.5	
TT1B	海水高置水槽	2.5	1.5	2.0	7.5	
TT1D	海水高置水槽	2.5	1.5	2.0	7.5	
TT1G	海水高置水槽	3.0	1.5	1.5	6.75	
T04	淡水受水槽	13.0	8.0	1.75	150	
T03	淡水脱塩水槽	5.0	8.0	1.75	70	
BT02	淡水温調水槽	5.0	6.0	0.75	20	
FT01	淡水温調水槽	6.5	7.0	1.75	80	
RT-T01	生活系(市水)受水槽	7.0	4.0	3.0	84	

海水取水設備

圧力式砂濾過

濾過槽

φ3.0m×2基

取水能力

75 m³/H×2基

淡水脱塩設備

圧力式活性炭濾過

濾過槽

φ1.25m×2基

脱塩能力

7 m³/H

空気供給設備

ルーツブローア

所要動力 5.5kw×5台
容 量 3.5Nm³/min×5台

冷凍・冷蔵設備

	容 量		冷 凍 機		
	面積 m ²	高さ m	冷凍能力kcal/H	出力 kw	庫内温度 ℃
餌料冷凍庫(A)	38.5	2.7	8700	11.0	-25.0
餌料冷蔵庫(A)	14.0	2.7	4300	2.0	0.0
標本用冷凍庫	7.5	2.6	2900	3.7	-25.0
餌料冷凍庫(GHI)	22.0	2.7	8670	7.3	-25.0
餌料冷蔵庫(GHI)	4.8	2.7	3120	1.5	0.0
アマモ用冷蔵庫(2台)	7.0	2.5	3120	1.5	3.0

高圧空気圧縮機

	BCE棟	GHI棟
型 式	V型 3段圧縮水冷式	V型 3段圧縮水冷式
出 力	3.7kw×2基	5.5kw×1基
常用圧力	150~200kg/cm ²	200kg/cm ²

オゾン発生装置

型 式 パッケージタイプ
空気圧縮機出力 0.75kw
最大オゾン発生量 25g/H
機 種 OS-25N-SW-SN×2基

紫外線殺菌装置

型 式 Hanovia UV

出力 kw	処理水量 m ³ /H	台 数
0.8	10	1
1.2	25	1
1.8	55	1

海水電気分解装置 (塩素発生)

最大塩素発生量 g/H	台 数
6	1
24	2
50	1
120	1

造波装置

型 式 空圧式
最大波高 1000mm
造波周期 2.5秒

ホイスト設備

定格荷重 1000kgf 1基
定格荷重 2000kgf 1基
定格荷重 2800kgf 2基

飼育・展示水槽

水槽系統	水槽名称	水槽規模					濾過槽		循環水量		水温範囲 ℃	備考
		幅 m	奥行 m	水深 m	水量 m ³	総水量 m ³	方法	面積 cm ²	設計 m ³ /H	実運転 m ³ /H		
A 1	ショープール	10.5	4.0	1.8		67.0	圧力式	2.54	34.7	42.0		
A 2	鱈脚類	16.0	13.5	3.5	550.0							
A 6	フンボルトペンギン	5.0	2.0	0.6	6.0	556.0	圧力式	40.19	300.0	380.0		造波装置
A 2 S	予備槽	3.0	3.0	1.2		10.8	圧力式	2.54	21.6	23.0		
A 3	1. 飼育槽 2. 〃 3. 〃 4. 〃 5. 〃 6. 〃 1'. 繁殖槽 2'. 繁殖槽	2.4 2.4 2.4 2.4 2.4 2.4 2.6 2.6	1.6 1.6 1.6 1.6 1.6 1.6 2.7 2.7	1.2 1.2 1.2 1.2 1.2 1.2 1.2 1.2	4.60 4.60 4.60 4.60 4.60 4.60 8.42 8.42	44.5	圧力式	5.08	67.6	70.0		
B 1	板鰐類	5.0	6.0	3.3		95.5	重力式	25.4	91.7	125.0	13.0 ~ 22.0	
B 2	チョウザメ	7.0	6.0	1.9		75.8	重力式	26.6	88.9	82.0	13.0 ~ 18.0	
B 3	オウムガイ	3.8	1.6	1.3		7.9	重力式	6.0	18.3	21.0	15.0 ~ 20.0	UV装置
B 4	1. 淡水魚 2. 〃 3. 〃 4. 〃 5. 〃	1.45 1.45 1.45 1.45 1.45	0.75 0.75 0.75 0.75 0.75	0.65 0.65 0.65 0.65 0.65	0.70 0.70 0.70 0.70 0.70	3.5	重力式	1.0	3.7		25.0 以上	
B 5	カブトガニ	2.4	1.8	0.7		3.0	重力式	1.0	2.84		15.0 ~ 20.0	
E 1	コーラルリーフダイビング	15.5	14.0	5.5		800	重力式	127.8	560	595.0	23.0 ~ 28.0	海水電解装置（塩素発生）
E 3	1. 熱帯魚 2. 〃 1'. 〃 2'. 〃 3'. 〃	1.67 1.67 0.83 0.83 0.83	0.75 0.75 0.75 0.75 0.75	0.75 0.75 0.75 0.75 0.75	0.94 0.94 0.46 0.46 0.46	3.28	重力式	2.2	5.67		25.0 以上	

水槽系統	水槽名称	水槽規模					濾過槽		循環水量		水温範囲 ℃	備考
		幅 m	奥行 m	水深 m	水量 m ³	総水量 m ³	方法	面積 cm ²	設計 m ³ /H	実運転 m ³ /H		
D1	a. スナメリ	10.0	6.7	4.5	300.5	322.8	圧力式 重力式	11.4 4.0	137.4 10.0	150.0 12.0	28.0 以下	海水電解装置 (塩素発生)
	c.	φ5.0		1.0	22.3							
D2	近海魚	8.0	5.0	3.3		120.0	重力式	26.7	115.0	130.0	18.0 ~ 22.0	海水電解装置 (塩素発生)
D7	a. 近海魚	3.55	1.55	1.35	7.35	44.38	重力式	21.6	48.0	62.0	18.0 ~ 22.0	
	b. //	3.75	3.16	1.43	13.95							
	c. //	2.65	1.55	1.35	5.44							
	e. //	2.95	1.45	1.35	5.80							
	f. //	4.45	1.95	1.35	11.84							
D8	a. 冷水魚	3.44	1.95	1.44	9.66	21.73	重力式	7.4	23.8	26.0	13.0 ~ 17.0	
	b. //	2.29	1.47	1.43	4.80							
	c. //	3.29	1.55	1.43	7.27							
D9	a. 無脊椎	2.30	1.28	0.8	2.31	6.69	重力式	3.0	13.2		18.0 ~ 20.0	
	b. //	2.00	1.28	0.8	2.04							
	c. //	2.30	1.28	0.8	2.34							
D10	クラゲ	1.03	1.03	1.10		0.82	重力式	0.5	0.86 (1.86)		13.0 ~ 17.0	
D11	クラゲ	1.03	1.03	1.10		0.82	重力式	0.5	0.86 (1.86)		13.0 ~ 24.0	
D12	冷水	4.90	2.45	1.35		16.39	重力式	8.2	37.6	37	6.0 ~ 13.0	
F1	ジャングル	12.0	5.0	3.0		140	重力式	30.9	84.6	86.0	25.0 以上	オゾンナイザー 雷、スコール
F2	爬虫類	8.4	2.4	0.4		8.15	圧力式	1.53	12.0	12.5	25.0 以上	
F4	爬虫類	4.8	1.45	0.55		2.71	圧力式	0.50	4.8	6.0	25.0 以上	
F6-a	1. 両生類	1.65	0.45	0.11	0.076	0.104	重力式	0.88	1.51 (3.12)		22.0 ~ 27.0	
	2. //	0.85	0.45	0.11	0.019							
	3. //	0.85	0.45	0.11	0.009							
F6-b	1. 両生類	0.85	0.45	0.21	0.028	0.226	重力式	0.88	1.51 (3.12)		22.0 ~ 27.0	
	2. //	0.85	0.45	0.23	0.063							
	3. //	0.85	0.45	0.25	0.064							
	4. //	0.85	0.45	0.24	0.071							

水槽系統	水槽名称	水槽規模					濾過槽		循環水量		水温範囲 ℃	備考
		幅 m	奥行 m	水深 m	水量 m ³	総水量 m ³	方法	面積 cm ²	設計 m ³ /H	実運転 m ³ /H		
F6-c	1. 両生類	0.85	0.45	0.09	0.020	0.054	重力式	0.88	1.51	(3.12)	22.0 ~ 27.0	
	2. "	0.85	0.45	0.09	0.005							
	3. "	0.85	0.45	0.11	0.021							
	4. "	0.85	0.45	0.06	0.008							
F6-d	1. 両生類	0.85	0.45	0.07	0.024	0.036	重力式	0.55	0.32	(2.28)	15.0 ~ 27.0	
	2. "	0.85	0.45	0.09	0.012							
F7	a3. 淡水魚	1.30	0.70	0.63	0.57	7.08	重力式	4.5	14.2	14.5	25.0 以上	
	a4. "	1.30	0.70	0.35	0.32							
	b1. "	1.90	1.10	0.74	0.80							
	b2. "	1.90	1.10	0.74	0.80							
	b3. "	1.90	1.10	0.74	0.80							
	b4. "	1.90	1.10	0.74	0.80							
F8	湧水	3.00	1.00	0.11		0.33	重力式	0.54	5.00			
F9	a. 水草	2.80	1.10	0.43	1.32	3.54	重力式	2.0	8.14		25.0 以上	
	b. "	2.80	1.10	0.71	2.22							
F12	a. 熱帯生物	12.0	6.7	3.8	300	356.0	圧力式	15.2	156.4	140	25.0 以上	UV装置
	b. 予備	φ6.0		2.0	56		重力式	4.0	20.0	15.5		
G3	a. イロワケイルカ	8.4	6.8	3.45	197.0	227	圧力式	9.04	85.0	88.0	10.0 ~ 14.0	
	c. ホスピタル	4.9	5.0	1.25	30.0		圧力式	2.00	16.5	17.0		
G4	a. バイカルアザラシ	7.4	3.4	1.5	37.7	40.7	圧力式	7.60	63.0	63.0	7.0 ~ 11.5	オゾンナイザー
	b. 出産	2.9	1.5	0.5	3.0							
	c. 治療	1.5	1.5	0.7	1.57	1.57	重力式	0.60	2.25	2.3	7.0 ~ 11.5	
H1	ジュゴン(♂)	10.0	5.8	3.4	197.2	413.9	重力式	30.0	105.0	95.0	28.0	海水電解装置(塩素発生)
	c. ホスピタル	5.0	4.0	1.4	28.0							
H3	ジュゴン(♀)	9.1	6.1	3.4	188.7		重力式	30.0	105.0	105.0	28.0	海水電解装置(塩素発生)

水槽系統	水槽名称	水槽規模					濾過槽		循環水量		水温範囲 ℃	備考
		幅 m	奥行 m	水深 m	水量 m ³	総水量 m ³	方法	面積 cm ²	設計 m ³ /H	実運転 m ³ /H		
I 1	a. ラッコ	7.7	4.4	2.4	81.3	81.3	圧力式	13.56	112.5	113.0	9.0 ~ 11.0	プレフィルター
	b. ホールディング	4.6	4.4	1.5	30.3	30.3	圧力式	4.52	37.8	36.5	9.0 ~ 11.0	プレフィルター
L 1	a. 滝	7.6	5.9	1.3	26.0	26.0	圧力式	3.14	26.0	26.0	15.0	
	b. 川	10.0	5.9	1.3	26.0	26.0	圧力式	3.14	26.0	26.0	20.0 ~ 23.0	
J 1	ペンギン	9.0	2.0	0.8	14.4	14.4	重力式	1.0	7.2	7.7		
J 2	カワウソ	3.85	1.2	0.8	3.7	3.7	重力式	1.0	4.0	5.0	15.0 以上	

3. おもなできごと Major Occurences 1994.1~12

1994年

- 2月15日 ウミガメが伊勢税務署の委嘱により確定申告のPR。
Aquarium cooperated Ise-tax office for P.R of final income tax return with a green turtle *Chelonia mydas*.
- 3月26日 ゴマフアザラシにメスの赤ちゃん誕生。愛称『トマト』。
A harbor seal *Phoca largha* gave a birth to female pup.
- 4月4日 ラッコのオス、『コタロウ』死亡。
8日 コタロウ追悼式。
A male sea otter "Kotaro" was dead. Mourning ceremony was on 8th.
- 4月10日 全館完成オープニングセレモニーを行う。増築部分の一般公開も始まる。
All facilities were completed. Opening ceremony was on 10th.
- 4月26日 コツメカワウソ6頭入館。翌日から一般公開。
6 river otters *Aonyx cinera* were newly exhibited.
- 5月14日 ラッコ2頭(オス1、メス1)入館。
2 sea otter *Enhydra lutris* were newly exhibited. 1 male and 1 female.
- 6月17日 カリフォルニアアシカ『エス』満19歳。
Happy birthday for 19 years old of male Californian sea lion *Zalophus californianus* "S".
- 7月1日 普通車400台、バス35台を収容できる立体駐車場およびベデストリアンデッキ『テラス167』が完成。
Parking building was completed beside Aquarium.
- 7月2日 イロワケイルカ出産。残念ながら20分後に死亡。
A commerson's dolphin *Cephalorhynchus commersoni* gave a birth and a calf couldn't survive.
- 7月22日 伊勢市で世界祝祭博覧会(まつり博)開催。鳥羽水族館パビリオンでは、今までの調査研究活動を映像で紹介する。
World Festival Expo has begun in ISE city. TOBA Aquarium exhibit the films of past investigations.
- 7月24~26日 少年海洋教室を左記の日程で開校する。
8月7~9日 Summer schools were held twice.
- 8月2日~ 岡山市天満屋岡山店にて『海と遊ぼう'94 鳥羽水族館 in おかやま』を開催。
22日 入館者100,000人を達成。
In Okayama city, TOBA aquarium had held a temporary aquarium for public.

- 8月6日 オタリアのクロ、飼育満20年。
A male Otaria *Otaria flavescens* "Kuro"'s 21st anniversary of coming to TOBA Aquarium.
- 9月10日～ 教育社 Newton 編集部の協力により、『Newton アクアシンポジウム』を開催。
11日 『Aqua symposium』 concerned about aquatic creatures was held at TOBA Aquarium with editorial staffs of a magazine 『Newton』.
- 9月11日 ジュゴン『じゅんいち』飼育満17年。
A male Dugong *Dugon dugon* "Junichi"'s 17th anniversary of coming to TOBA Aquarium.
- 9月20日 スナメリNo.36、飼育満21年。
A male Finless porpoise *Neophocaena phocaenoides* No.36's 21st anniversary of coming to TOBA Aquarium.
- フンボルトペンギン、ボス飼育満23年。
A male Humboldt's Penguin *Spheniscus humboldti* "Boss"'s 23rd anniversary of coming to TOBA Aquarium.
- 9月30日 ニューギニアカブトガメ孵化。
A *Elseya novaeguineae* hatched.
- 10月28日～ 尾鷲市市民文化館で移動水族館開催。
30日 In Owase city, TOBA Aquarium exhibit temporary aquarium for public.
- 12月1日～ オーストラリアにてリーフィーシードラゴンの採集及び調査。
9日 Collecting and having survey of Leafy sea dragon *Phycodrus eques* in South Australia.
- 12月20日 多目的ホールにて特別展『タカラガイの世界』が始まる。
Temporary exhibit 『Cowries』 at multi-purpose hall.
- 12月21日 日本の川ゾーンにてカワムツ孵化。
Japanese freshwater fish *Zacco temmincki* hatched.

4. 社会教育のための特別活動 Special Program of Social Education

1. 館外特別展 Special Exhibition Outside the Aquarium

鳥羽水族館では三重県博物館協会や百貨店などの要請を受け、当館の飼育動物および標本、レプリカ、写真パネル、VTRなどを用いた館外特別展を行っている。

TOBA Aquarium dispatch staffs to organize an aquarium outside at some request of the association of Museums or others.

This mini aquarium brings lots of fun with opportunities to local people to get in touch with the life of the sea.

実施例

名称 海と遊ぼう'94 鳥羽水族館 in おかやま
開催場所 岡山県岡山市天満屋岡山店 6F (約200坪)
期間 平成6年8月5日～8月28日
主旨 名前はポピュラーであるが、日項目にすることの少ない生物の展示や講演を行い、子供の夏休み学習に役立つ内容とした。
展示内容 オオベソオオムガイ、ナポレオン、サカサクラゲ、チョウチョウウオなど約150種1,000点
来館者数 約100,000人



名称 尾鷲市移動水族館『ふるさと水族館』
開催場所 尾鷲市市民文化会館
期間 平成6年10月28日～30日
展示内容 魚類、無脊椎動物など約60種300点



名称 三重県移動博物館'94
開催場所 尾鷲市尾鷲市民体育館
期間 平成6年11月18日～20日
主旨 三重県博物館協会の主催で、県内各地の博物館施設の少ない地域に仮設博物館を設け、博物館活動の普及、啓蒙をはかる。
展示内容 イセエビ、ウツボなど魚類、無脊椎動物12種41点、貝類標本172種368点、化石標本6点、VTR

2. 少年海洋教室 Summer school

少年海洋教室は、1987年に、三重県教育委員会の要請を受けて行われた「青少年のための社会教育推進事業」をさらに発展させた形で、鳥羽水族館独自の事業として実施した。これは、主として小学5、6年生を対象に、野外観察と採集物の水槽内飼育を実習させることにより水生生物観察の基礎的知識を与え、その中で想像力、観察力、協調性の育成を計ることを目的とした。実施には、当館の職員があたり、磯の生物採集と水槽飼育、観察を実施した。

実施期日 1994年7月24日～26日及び8月7日～9日

参加人数 各回 小学生 25名

内 容 1. 飼育水槽のセットの方法と実際

濾過槽のしくみについて学習し、水族館内の設備を見学した後、自分達で水生生物を飼育する水槽を作りあげた。

2. 鳥羽湾内にあるイルカ島（日向島）の磯で、生物の観察と採集を行った。

3. ミニ水族館づくり

自分達の水槽で、採集した生物を飼育しミニ水族館をつくり一般の人々に観覧してもらった。

担 当 鳥羽水族館職員一同

This program has been carried out every summer since 1987.

Through this program, we would like participants to grow up their imagination and cooperative attitude not only basic knowledge of biology.

3. 展示資料の貸し出し Lending service of own materials for exhibit

鳥羽水族館では、所蔵の資料を博物館事業に使用する目的で他機関の要請により、随時貸し出している。

TOBA Aquarium would like to proceed the lending service of the own materials for exhibit purpose if requested by other museum, organization and schools.

5. 鳥羽水族館 飼育動物一覧表 Animal Inventory

1994.12.1 現在

和 名	学 名	計
腔腸動物 COELENTERATA		
ヒドロ虫綱 HYDROZOA		
軟クラゲ目 Leptomedusae		
マツバクラゲ科 Eirenidae		
ギヤマンクラゲ	<i>Tima formosa</i>	524
鉢クラゲ綱 SCYPHOZOA		
旗口クラゲ目 Semaestomae		
オキクラゲ科 Pelagiidae		
アカクラゲ	<i>Chrysaora melasaster</i>	1
ミズクラゲ科 Urmariidae		
ミズクラゲ	<i>Aurelia aurita</i>	25
根口クラゲ目 Rhizostomae		
サカサクラゲ科 Cassiopeidae		
サカサクラゲ	<i>Cassiopea</i> sp.	411
タコクラゲ科 Mastigiadidae		
タコクラゲ	<i>Mastigias papua</i>	15
花虫綱 ANTHOZOA		
ウミツタ目 Stronifera		
ウミツタ科 Clavulariidae		
ツツミウミツタ	<i>Clavularia inflata</i>	2
ムラサキハナツタ	<i>Pachyclavularia vilacea</i>	1
ウミトサカ目 Alcyonacea		
ウミトサカ科 Alcyoniidae		
ヒラウミキノコ	<i>Sarcophyton elegans</i>	4
ウミキノコの1種	<i>S.</i> spp.	31
ウミトサカ科の1種	Alcyoniidae sp.	9
チヂミトサカ科 Nephtheidae		
サクラチヂミトサカ	<i>Nephthea albida</i>	18
チヂミトサカの1種	<i>N.</i> sp.	10

ウミエラ目 Pennatulacea		
ウミサボテン科 Veretillidae		
ウミサボテン	<i>Cavernularia obesa</i>	13
アカサボテン	<i>Veretillum</i> sp.	5
ヤギ目 Gorgonacea		
トゲヤギ科 Acanthogorgiidae		
ホソトゲナシヤギ	<i>Acalycigorgia densiflora</i>	1
ヤギの1種	<i>A.</i> spp.	40
フタヤギ科 Paramuriceidae		
アカヤギ	<i>Echinogorgia rigida</i>	1
ホソヤギ科 Plexauridae		
クマデフトヤギ	<i>Euplexaura curvata</i>	1
フトヤギの仲間	<i>Euplexaura</i> sp.	1
ヤギの仲間	Plexauridae sp.	23
オオキンヤギ科 Primnoidae		
オウギハネウチワ	<i>Plumarella flabellata</i>	32
ハナギンチャク目 Ceriantharia		
ハナギンチャク科 Cerianthidae		
ムラサキハナギンチャク	<i>Cerianthus filiformis</i>	2
スナギンチャク目 Zoantharia		
スナギンチャク科 Zoanthidae		
マメスナギンチャク	<i>Zoanthus</i> sp.	3
センナリスナギンチャク科 Parazoanthidae		
センナリスナギンチャク	<i>Parazoanthus gracilis</i>	11
イエローポリプ	<i>P.</i> sp.	3
イソギンチャク目 Actiniaria		
ウメボシイソギンチャク科 Actiniidae		
スナイソギンチャク	<i>Dofleinia armata</i>	3
ウメボシイソギンチャク	<i>Actinia equina</i>	1
ミドリイソギンチャク	<i>Anthopleura fuscoviridis</i>	24
ハタゴイソギンチャク科 Stichodactylidae		
シライトイソギンチャク	<i>Radianthus crispus</i>	1
センジュイソギンチャク	<i>R.</i> <i>ritteri</i>	1
ハタゴイソギンチャク	<i>Stichodactyla gigantea</i>	3
イソギンチャクの1種	Stichodactylidae sp.	5
ホネナシサンゴ目 Corallomorpharia		
イソギンチャクモドキ科 Discosomatidae		
イソギンチャクモドキの仲間	<i>Discosoma</i> sp.	44
イソギンチャクモドキの仲間	<i>D.</i> sp.	1

イソギンチャクモドキの仲間	<i>D.</i> sp.	5
イシサンゴ目 Scleractinia		
ミドリイシ科 Acroporidae		
ミドリイシの仲間	<i>Acropora</i> sp.	3
クサビライシ科 Fungiidae		
カワラサンゴ	<i>Lithophyllon undulatum</i>	1
オオトゲサンゴ科 Mussidae		
コハナガタサンゴ	<i>Cynarina lacrymalis</i>	1
オオハナガタサンゴ	<i>Lobophyllia hemprichii</i>	1
ハナガタサンゴの仲間	<i>Symphyllia</i> sp.	5
ダイノウサンゴの仲間	<i>S.</i> sp.	2
キクメイシ科 Faviida		
タバネサンゴ	<i>Caulastrea tumida</i>	2
ヤスリキクメイシ	<i>Favia laxa</i>	1
キクメイシの1種	<i>F.</i> spp.	7
チョウジガイ科 Caryophyllidae		
オオナガレハナサンゴ	<i>Catalaphyllia jardinei</i>	2
ナガレハナサンゴ	<i>Euphyllia ancora</i>	3
オオハナサンゴ	<i>Physogyra lichtensteini</i>	3
ミズタマサンゴ	<i>Plerogyra sinuosa</i>	9
キサンゴ科 Dendrophyllidae		
キサンゴの仲間	<i>Dendrophyllia</i> sp.	25
キサンゴの仲間	<i>D.</i> spp.	20
イボヤギ	<i>Tubastrea coccinea</i>	22
スリバチサンゴ	<i>Turbinaria mesenterina</i>	6

有櫛動物 CTENOPHORA

有触手綱 TENTACULATA

カブトクラゲ目 Lobata		
カブトクラゲ科 Bolinopsidae		
カブトクラゲ	<i>Bolinopsis mikado</i>	36

環形動物 ANNELIDA

多毛綱 POLYCHAETA

定在目 Sedentaria		
ケヤリムシ科 Sabellidae		
ホンケヤリムシ	<i>Sabella fusca</i>	10
ケヤリムシ	<i>Sabellastarte japonica</i>	21

ケヤリムシ科の一種	<i>Sabellastarte</i> sp.	4
カンザシゴカイ科 Serpulidae		
オオナガレハナカンザシ	<i>Protula magnifica</i>	20
イバラカンザシ	<i>Spirobranchus giganteus</i>	5
ユムシ綱 ECHIURA		
ユムシ目 Xenopneusta		
ユムシ科 Urechidae		
ユムシ	<i>Urechis uncinatus</i>	8
軟体動物 MOLLUSCA		
腹足綱 GASTROPODA		
イガイ目 Mytiloidea		
イタボガキ科 Ostreidae		
マガキ	<i>Crassostrea gigas</i>	2
イタボガキ	<i>Ostrea denselamellosa</i>	1
原始腹足目 Archaeogastropoda		
ミミガイ科 Haliotidae		
トコブシ	<i>Sulculus diversicolot aquatilis</i>	1
ニシキウズガイ科 Trochidae		
バテイラ	<i>Omphalius preifferi preifferi</i>	5
クボガイ	<i>Tegusa lischkei</i>	5
リュウテンサザエ科 Turbinidae		
ハリサザエ	<i>Bolma modesta</i>	41
サザエ	<i>Turbo cornutus</i>	23
チョウセンサザエ	<i>T. argyrostoma</i>	3
中腹足目 Mesogastropoda		
タマガイ科 Naticidae		
エゾタマガイ	<i>Tectonatica janthostomoides</i>	7
フジツガイ科 Cymatiidae		
ボウシュウボラ	<i>Charonia sauliae</i>	3
カコボラ	<i>Cymatium echo</i>	17
オキニシ科 Bursidae		
オオナルトボラ	<i>Tufusa bufo</i>	9
ヤツシロガイ科 Tonnidae		
ヤツシロガイ	<i>Tonna luteostoma</i>	1
タカラガイ科 Cypraeidae		
ホンダカラガイ	<i>Cypraea tigris</i>	2
ハナビラダカラガイ	<i>Monetaria annulus</i>	10

キイロダカラガイ	<i>M. moneta moneta</i>	1
ホシキヌタガイ	<i>Ponda (Mystaponda) vitellus</i>	1
ハナマルユキダカラガイ	<i>Ravitrona caputserpentis</i>	4
新腹足目 Neogastropoda		
アクキガイ科 Muricidae		
オニサザエ	<i>Chicoreus asianus</i>	4
アクキガイ	<i>Murex troscheli</i>	1
アカニシ	<i>Rapana venosa</i>	5
レイシガイ	<i>Reishia bronni</i>	24
エゾバイ科 Buccinidae		
バイ	<i>Babylonia japonica</i>	2
ミガキボラ	<i>Kelletia lischkei</i>	9
イトマキボラ科 Fascioliariidae		
ナガニシ	<i>Fusinus perplexus</i>	2
ツノマタナガニシ	<i>F. tuberosus</i>	9

二枚貝綱 BIVALVIA

マルスダレガイ目 Veneroidea		
シャコガイ科 Tridacnidae		
シャゴウガイ	<i>Hippopus hippopus</i>	7
ヒメジャコガイ	<i>Tridacna crocea</i>	1
オオシラナミガイ	<i>T. maxima</i>	1
ヒレジャコガイ	<i>T. squamosa</i>	13

頭足綱 CEPHALOPODA

オウムガイ目 Nautiloidae		
オウムガイ科 Nautilidae		
オオベソオウムガイ	<i>Nautilus macromphlus</i>	6
オウムガイ	<i>N. pompilius</i>	14

節足動物 ARTHROPODA

節口綱 MEROSTOMATA

剣尾目 Xiphosura		
カブトガニ科 Limulidae		
カブトガニ	<i>Tachypleus tridentatus</i>	8

甲殻綱 CRUSTACEA

等脚目 Isopoda

スナホリムシ科 Cirolanidae

オオグソクムシ

Bathynomus doederleini

24

十脚目 Decapoda

根鰓亜目 Dendrobranchiata

クルマエビ科 Penaeidae

クルマエビ

Penaeus (Marsupenaeus) japonicus

4

抱卵亜目 Pleocyemata

ヌマエビ科 Atyidae

ヤマトヌマエビ

Caridina japonica

40

タラバエビ科 Pandalidae

ボタンエビ

Pandalus nipponensis

14

テッポウエビ科 Alpheidae

テッポウエビの1種

Alpheus sp.

2

ザリガニ科 Astacidae

アメリカンロブスター

Homarus americanus

イセエビ科 Palinuridae

カノコイセエビ

Panulirus longipes

3

ケブカイセエビ

P. homarus

2

イセエビ

P. japonicus

23

ワグエビ

Palinustus waguensis

3

セミエビ科 Scyllaridae

オオバウチワエビ

Ibacus novemdentatus

3

ゾウリエビ

Parribacus japonicus

3

ヒメセミエビ

Scyllarus cultrifer

15

コブセミエビ

Scyllarides haani

5

セミエビ

S. squamosus

19

アカザエビ科 Neohropidae

サガミアカザエビ

Metanephrops sagamiensis

2

アカザエビ

M. japonicus

13

異尾下目 Anomura

ヤドカリ科 Diogenidae

ホンドオニヤドカリ

Aniculus miyakei

6

ヨコスジヤドカリ

Dardanus arrosor

17

イシダタミヤドカリ

D. crassimanus

15

イボアシヤドカリ

D. impressus

3

ソメンヤドカリ

D. pedunculatus

3

ケブカヒメヨコバサミ

Paguristes ortmanni

56

ホンヤドカリ科 Paguridae		
ベニホンヤドカリ	<i>Pagurus similis</i>	18
タラバガニ科 Lithodidae		
イガグリガニ	<i>Paralomis histrix</i>	10
イバラガニ	<i>Lithodes tarritus</i>	2
コシオリエビ科 Galatheididae		
オオコシオリエビ	<i>Cerimunida princeps</i>	15
カニダマシ科 Porcellanidae		
カニダマシの1種	unidentified	1
短尾下目 Brachyura		
ホモラ科 Homolidae		
トウヨウホモラ	<i>Homola orientalis</i>	2
テナガオオホモラ	<i>Paromola macrochira</i>	3
オオホモラ	<i>P. japonica</i>	10
ヘイケガニ科 Dorippidae		
サメハダヘイケガニ	<i>Paradorippe granulata</i>	1
カラッパ科 Calappidae		
トラフカラッパ	<i>Calappa lophos</i>	17
メガネカラッパ	<i>C. philargius</i>	17
クモガニ科 Majidae		
モクズショイ	<i>Camposcia retusa</i>	4
ツノガニ	<i>Hyastenus diacanthus</i>	6
ヒメコシマガニ	<i>Leptomithrax bifidus</i>	5
コシマガニ	<i>L. edwardsii</i>	2
タカアシガニ	<i>Macrocheira kaempferi</i>	10
ケアシガニ	<i>Maja spinigera</i>	26
エダツノガニ	<i>Naxioides mammillata</i>	32
ヒシガニ科 Parthenopidae		
カルインガニ	<i>Daldorfia horrida</i>	1
ヒシガニ	<i>Parthenope valida forma valida</i>	11
コブシガニ科 Leucosiidae		
ツノナガコブシ	<i>Leucosia anatum</i>	10
コブシガニ	<i>L. obtusifrons</i>	1
ワタリガニ科 Portunidae		
シマイシガニ	<i>Charybdis feriata</i>	1
ヒラツメガニ	<i>Ovalipes punctatus</i>	1
オウギガニ科 Xanthidae		
スベスベマンジュウガニ	<i>Atergatis floridus</i>	15
サメハダマンジュウガニ	<i>A. granulatus</i>	1
アカマンジュウガニ	<i>A. subdentatus</i>	9
ヘリトリマンジュウガニ	<i>A. reticulatus</i>	5

オオヒロハオウギガニ	<i>Lophozozymus incisus</i>	1
オオケブカガニ	<i>Pilumnus tomentosus</i>	1
エンコウガニ科 Goneplacidae		
エンコウガニ	<i>Carcinoplax longimana</i>	4
マルバガニ	<i>Eucrate crenata</i>	1
イワガニ科 Grapsidae		
ショウジンガニ	<i>Plagusia dentipes</i>	1
オオヒライソガニ	<i>Varuna litterata</i>	1

棘皮動物 ECHINODERMATA

海百合綱 CRINOIDEA

ウミシダ目 Comatulida		
クシウミシダ科 Comasteridae		
ウテナウミシダ	<i>Oxycomanthus solaster</i>	6
アシナガウテナウミシダ	<i>O. piguis</i>	3
クシウミシダ科の1種	Comasteridae sp.	1
オオウミシダ科 Tropiometridae		
オオウミシダ	<i>Tropiometra afra</i>	1

ヒトデ綱 ASTEROIDEA

スナヒトデ目 Platyasterida		
スナヒトデ科 Luidiidae		
スナヒトデ	<i>Luidia quinaria</i>	1
モミジガイ目 Paxillosida		
モミジガイ科 Astropectinidae		
トゲモミジガイ	<i>Astropecten polyacanthus</i>	1
モミジガイ	<i>A. scoparius</i>	1
アカヒトデ目 Valvatida		
コブヒトデ科 Oreasteridae		
マンジュウヒトデ	<i>Culcita novaeguineae</i>	1
コブヒトデ	<i>Oreaster nodosus</i>	1
ゴカクヒトデ科 Goniasteridae		
ゴカクヒトデの1種	<i>Ceramaster</i> sp.	4
ホウキボシ科 Ophidiasteridae		
アカヒトデ	<i>Certonardoa semiregularis</i>	32

イトマキヒトデ目 Spinulosida			
イトマキヒトデ科 Asterinidae			
イトマキヒトデ	<i>Asterina pectinifera</i>		12
マヒトデ目 Forcipulatida			
マヒトデ科 Asterinidae			
マヒトデ	<i>Asterias amurensis</i>		5
ヤツデヒトデ	<i>Coscinasterias acutispina</i>		3
ウニ綱 ECHINOCIDEA			
オウサマウニ目 Cidaroida			
オウサマウニ科 Cidaridae			
トゲザオウニ	<i>Goniocidaris (Petalocidaris) biserialis</i>		1
ノコギリウニ	<i>Prinocidaris baculosa var. annulifera</i>		2
フクロウニ目 Echinothurioida			
フクロウニ科 Echinothuriidae			
イイジマフクロウニ	<i>Asthenosoma ijimai</i>		1
ホンウニ目 Echinoida			
サンショウウニ科 Temnopleuridae			
キタサンショウウニ	<i>Temnopleurus hardwicki</i>		19
ラッパウニ科 Toxopneustidae			
アカウニ	<i>Pseudocentrotus depressus</i>		2
オオバフンウニ科 Stronglylocentrotidae			
バフンウニ	<i>Hemicentrotus pulcherrimus</i>		17
ナガウニ科 Echinometridae			
ムラサキウニ	<i>Anthocidaris crassispina</i>		10
ナガウニ	<i>Echinometra mathaei</i>		1
タコノマクラ目 Clypeasteroida			
タコノマクラ科 Clypeasteridae			
タコノマクラ	<i>Clypeaster japonicus</i>		5
ナマコ綱 HOLOTHUROIDEA			
キンコ目 Dendrochirotida			
キンコ科 Dendrochirotidae			
シーアッブル	<i>Pseudocolochrius axiologus</i>		3
マナマコ目 Aspidochirotida			
マナマコ科 Stichopodidae			
マナマコ	<i>Stichopus japonicus</i>		5

昆虫綱 INSECTA

甲虫目 (鞘翅目) Coleoptera

ゲンゴロウ科 Distiscidae

クロズマメゲンゴロウ	<i>Agabus conspicuus</i>	5
ヒメゲンゴロウ	<i>Rhantus pulverosus</i>	12
シマゲンゴロウ	<i>Hydaticus bouwingii</i>	8
コシマゲンゴロウ	<i>H. gnammicus</i>	8
クロゲンゴロウ	<i>Cybister brevis</i>	28
ゲンゴロウ	<i>C. japonicus</i>	28

脊椎動物 VERTEBRATA

無顎綱 AGNATHA

メクラウナギ目 Myxiniformes

ヌタウナギ科 Eptatretidae

ヌタウナギ	<i>Eptatretus burgeri</i>	1
-------	---------------------------	---

軟骨魚綱 CHONDRICHTHYES

ネコザメ目 Heterodontiformes

ネコザメ科 Heterodontidae

ネコザメ	<i>Heterodontus japonicus</i>	2
------	-------------------------------	---

メジロザメ目 Carcharhiniformes

トラザメ科 Scyliorhinidae

コーラルキャットシャーク	<i>Atelomyxerus marmoratus</i>	1
--------------	--------------------------------	---

ナスカザメ	<i>Cephaloscyllium isbaellum</i>	10
-------	----------------------------------	----

トラザメ	<i>Scyliorhinus torazame</i>	1
------	------------------------------	---

ドチザメ科 Triakidae

ドチザメ	<i>Triakis scyllium</i>	1
------	-------------------------	---

メジロザメ科 Carcharhinidae

ツマグロ	<i>Carcharhinus melanopterus</i>	2
------	----------------------------------	---

ツノザメ目 Squaliformes

ツノザメ科 Squalidae

ヒゲツノザメ	<i>Cirrhigaleus barbifer</i>	2
--------	------------------------------	---

エイ目 Rajiformes

ヒラタエイ科 Urolophidae

ヒラタエイ	<i>Urolophus aurantiacus</i>	2
-------	------------------------------	---

アカエイ科 Dasyatidae		
アカエイ	<i>Dasyatis akajei</i>	14
硬骨魚綱 OSTEICHTHYES		
カライワシ目 Elopiformes		
イセゴイ科 Megalopidae		
イセゴイ	<i>Megalops cyprinoides</i>	2
ウナギ目 Anguilliformes		
ウナギ科 Anguillidae		
ウナギ	<i>Anguilla japonica</i>	3
ウツボ科 Muraenidae		
クモウツボ	<i>Echidna nebulosa</i>	1
コケウツボ	<i>Enchelycore lichenosa</i>	3
ゼブラウツボ	<i>Gymnomuraena zebra</i>	2
ヘリシロウツボ	<i>Gymnothorax albimarginatus</i>	2
ハワイウツボ	<i>G. bernadti</i>	18
ゴマウツボ	<i>G. flavimarginatus</i>	5
ウツボ	<i>G. kidako</i>	24
ユリウツボ	<i>G. leucostigma</i>	26
ハナビラウツボ	<i>G. meleagris</i>	1
ミゾレウツボ	<i>G. neglectus</i>	10
サビウツボ	<i>G. thyrsoideus</i>	4
アミウツボ	<i>G. reticularis</i>	15
モバウツボ	<i>G. richardsoni</i>	
トラウツボ	<i>Muraena pardalis</i>	2
アナゴ科 Congridae		
マアナゴ	<i>Conger myriaster</i>	4
チンアナゴ	<i>Heteroconger hassi</i>	21
ハモ科 Muraenesocidae		
スズハモ	<i>Muraenesox bagio</i>	4
ハモ	<i>M. cinereus</i>	5
ウミヘビ科 Ophichthidae		
ホウライウミヘビ	<i>Ophichthus evermanni</i>	6
ダイナンウミヘビ	<i>Ophisurus macrorhynchus</i>	4
ナマズ目 Siluriformes		
ゴンズイ科 Plotosidae		
ゴンズイ	<i>Plotosus lineatus</i>	468

ヒメ目 Aulopiformes		
ヒメ科 Aulopodidae		
ヒメ	<i>Aulopus japonicus</i>	9
ヨウジウオ目 Syngnathiformes		
ヤガラ科 Fistulariidae		
アオヤガラ	<i>Fistularia commersonii</i>	2
サギフエ科 Macroramphosidae		
サギフエ	<i>Macroramphosus scolopax</i>	180
ヨウジウオ科 Syngnathidae		
リーフィーシードラゴン	<i>Phycodurus eques</i>	9
ウィーディーシードラゴン	<i>Phyllopteryx taeniolatus</i>	3
オイランヨウジ	<i>Dunckerocampus dactyliophorus</i>	2
タツノオトシゴ	<i>Hippocampus coronatus</i>	1
イバラタツ	<i>H. hystrix</i>	3
タカクラタツ	<i>H. takakurai</i>	5
サンゴタツ	<i>H. japonicus</i>	1
タラ目 Gadiformes		
チゴダラ科 Moridae		
チゴダラ	<i>Physiculus japonicus</i>	45
アシロ目 Ophidiformes		
アシロ科 Ophididae		
イタチウオ	<i>Brotula multibarbata</i>	12
キンメダイ目 Beryciformes		
マツカサウオ科 Monocentrididae		
マツカサウオ	<i>Monocentris japonica</i>	61
イトウダイ科 Holocentridae		
アカマツカサ	<i>Myripristis berndti</i>	240
クロオビマツカサ	<i>M. katee</i>	2
セグロマツカサ	<i>M. violacea</i>	5
ユビスダイ	<i>Ostichthys japonicus</i>	1
クラカケエビス	<i>Sargocentron caudimaculatum</i>	4
テリエビス	<i>S. ittodai</i>	3
トガリエビス	<i>S. spiniferum</i>	20
イトウダイ	<i>S. spinosissimum</i>	6
アヤメエビス	<i>S. rubrum</i>	2
スマレエビス	<i>S. violaceum</i>	2
ヒウチダイ科 Trachichthyidae		
ハシキンメ	<i>Gephyroberyx japonicus</i>	32

ヒカリキンメダイ科 Anomalopidae		
ヒカリキンメダイ	<i>Anomalops katoptron</i>	8
スズキ目 Perciformes		
ボラ科 Mugilidae		
ボラ	<i>Mugil cephalus cephalus</i>	20
アカメ科 Centropomidae		
アカメ	<i>Lates japonicus</i>	1
スズキ科 Percichthyidae		
スズキ	<i>Lateolabrax japonicus</i>	8
オオクチイシナギ	<i>Stereolepis doederleini</i>	3
ハタ科 Serranidae		
アカイサキ	<i>Caprodon schlegelii</i>	28
ユカタハタ	<i>Cephalopholis miniata</i>	30
ニジハタ	<i>C. urodeta</i>	2
サラサハタ	<i>Cromileptes altivelis</i>	2
キジハタ	<i>Epinephelus akaara</i>	16
オオモンハタ	<i>E. areolatus</i>	3
アオハタ	<i>E. awoara</i>	4
ホウセキハタ	<i>E. chlorostigma</i>	3
ツチホゼリ	<i>E. cyanopodus</i>	4
アカハタ	<i>E. fasciatus</i>	89
アカマダラハタ	<i>E. fuscoguttatus</i>	5
イシガキハタ	<i>E. hexagonatus</i>	1
ヤイトハタ	<i>E. malabaricus</i>	1
カンモンハタ	<i>E. merra</i>	3
マダラハタ	<i>E. polyphkadion</i>	8
クエ	<i>E. bruneus</i>	27
ナミハタ	<i>E. ongus</i>	2
マハタ	<i>E. septemfasciatus</i>	6
スミレナガハナダイ	<i>Pseudanthias pleurotaenia</i>	2
キンギョハナダイ	<i>P. squamipinnis</i>	28
ニラミハナダイ	<i>P. ventralis ventralis</i>	1
サクラダイ	<i>Sacura margaritacea</i>	37
バラハタ	<i>Variola louti</i>	17
ヌノサラシ科 Grammistidae		
ルリハタ	<i>Aulacocephalus temmincki</i>	6
アゴハタ	<i>Pogonoperca punctata</i>	1
メギス科 Pseudochromidae		
バイカラードティバック	<i>Pseudochromis paccagnellae</i>	1
タナバタウオ科 Plesiopidae		
シモフリタナバタウオ	<i>Callopleysiops altivelis</i>	1

キントキダイ科 Priacanthidae		
キントキダイ	<i>Priacanthus macracanthus</i>	10
テンジクダイ科 Apogonidae		
スジイシモチ	<i>Apogon cookii</i>	3
アカネテンジクダイ	<i>A. crassiceps</i>	1
オオスジイシモチ	<i>A. doederleini</i>	31
コスジイシモチ	<i>A. endekataenia</i>	6
クロホシイシモチ	<i>A. notatus</i>	9
タスジイシモチ	<i>A. novemfasciatus</i>	1
ホソスジナミダテンジクダイ	<i>A. nubilus</i>	3
キンセンイシモチ	<i>A. properuptus</i>	1
ネンブツダイ	<i>A. semilineatus</i>	27
テンジクダイ属の1種	<i>A. sp.</i>	1
シボリ	<i>Fowleria variegata</i>	1
ヤライイシモチ	<i>Cheilodipterus quinquelineatus</i>	1
マンジュウイシモチ	<i>Sphaeramia nematoptera</i>	36
ホソスジマンジュウイシモチ	<i>S. orbicularis</i>	2
キツネアマダイ科 Malacanthidae		
アカオビスンゴアマダイ	<i>Hoplolatilus marcosi</i>	2
フジイロサンゴアマダイ	<i>H. purpureus</i>	1
スギ科 Rachycentridae		
スギ	<i>Rachycentron canadum</i>	4
アジ科 Carangidae		
イトヒキアジ	<i>Alectis ciliaris</i>	1
カッボレ	<i>Caranx lugubris</i>	8
カスミアジ	<i>C. melampygus</i>	2
ギンガメアジ	<i>C. sexfasciatus</i>	13
コガネシマアジ	<i>Gnathanodon speciosus</i>	17
カイワリ	<i>Kaiwarinus equula</i>	4
シマアジ	<i>Pseudocaranx dentex</i>	2
カンパチ	<i>Seriola dumerili</i>	22
ブリ	<i>S. quinquerradiata</i>	1
ヒレナガカンパチ	<i>S. rivoliana</i>	8
コバンアジ	<i>Trachinotus bailloni</i>	8
マアジ	<i>Trachurus japonicus</i>	360
ヒメジ科 Mullidae		
アカヒメジ	<i>Mulloidichthys vanicolensis</i>	9
ヒメジ	<i>Upeneus bensasi</i>	7
ヨメヒメジ	<i>U. tragula</i>	1
ホウライヒメジ	<i>Parupeneus ciliatus</i>	1
ウミヒゴイ	<i>P. chrysopleuron</i>	8

マルクチヒメジ	<i>P. cyclostomus</i>	1
タカサゴヒメジ	<i>P. heptacanthus</i>	2
コバンヒメジ	<i>P. indicus</i>	2
オジサン	<i>P. multifasciatus</i>	5
リュウキュウヒメジ	<i>P. pleurostigma</i>	1
オキナヒメジ	<i>P. spilurus</i>	90
ハタンボ科 Pempheridae		
ツマグロハタンボ	<i>Pempheris japonica</i>	6
メジナ科 Girellidae		
クロメジナ	<i>Girella melanichthys</i>	3
メジナ	<i>G. punctata</i>	15
イスズミ科 Kyphosidae		
ミナミイスズミ	<i>Kyphosus</i> sp.	5
イスズミ	<i>K. xaigiensis</i>	4
フエダイ科 Lutjanidae		
イッセンタカサゴ	<i>Pterocaesio trilineata</i>	1
ウメイロモドキ	<i>Caesio teres</i>	20
バラフエダイ	<i>Lutjanus bohar</i>	10
アミメフエダイ	<i>L. decussatus</i>	12
オキフエダイ	<i>L. fulvus</i>	17
ヒメフエダイ	<i>L. gibbus</i>	20
ヨスジフエダイ	<i>L. kasmira</i>	435
イッテンフエダイ	<i>L. monostigma</i>	2
クロホシフエダイ	<i>L. russellii</i>	11
ロクセンフエダイ	<i>L. quinquelineatus</i>	3
フエダイ	<i>L. stellatus</i>	8
イサキ科 Haemulidae		
コロダイ	<i>Diagramma pictum</i>	2
ヒゲダイ	<i>Hapalogenys nigripinnis</i>	3
イサキ	<i>Parapristipoma trilineatum</i>	34
コショウダイ	<i>Plectorhinchus cinctus</i>	9
チョウチョウコショウダイ	<i>P. chaetodonoides</i>	11
ムスジコショウダイ	<i>P. orientalis</i>	3
ヒレグロコショウダイ	<i>P. lessonii</i>	13
アヤコショウダイ	<i>P. lineatus</i>	8
アジアコショウダイ	<i>P. picus</i>	2
シマイサキ科 Teraponidae		
シマイサキ	<i>Rhyncopelates oxyrhynchus</i>	20
コトヒキ	<i>Terapon jarbua</i>	9
タイ科 Sparidae		
クロダイ	<i>Acanthopagrus schlegeli</i>	17
マダイ	<i>Pagrus major</i>	22

ヘダイ	<i>Sparus sarba</i>	2
フエフキダイ科 Lethrinidae		
ノコギリダイ	<i>Gnathodentex aureolineatus</i>	5
シロダイ	<i>Gymnocranius euanus</i>	3
イソフエフキ	<i>Lethrinus atkinsoni</i>	17
イトフエフキ	<i>L. genivittatus</i>	68
ハマフエフキ	<i>L. nebulosus</i>	2
キツネフエフキ	<i>L. olivaceus</i>	5
スダレダイ科 Ehippididae		
ミカヅキツバメウオ	<i>Platax boersi</i>	1
ナンヨウツバメウオ	<i>P. orbicularis</i>	1
アカククリ	<i>P. pinnatus</i>	1
ツバメウオ	<i>P. teira</i>	52
カゴカキダイ科 Scorpididae		
カゴカキダイ	<i>Microcanthus strigatus</i>	189
チョウチョウウオ科 Chaetodontidae		
トゲチョウチョウウオ	<i>Chaetodon auriga</i>	112
チョウチョウウオ	<i>C. auripes</i>	66
ゴマチョウチョウウオ	<i>C. citrinellus</i>	1
セグロチョウチョウウオ	<i>C. ehippium</i>	35
サドルバックパタフライフィッシュ	<i>C. falcula</i>	1
コクテンカタギ	<i>C. guentheri</i>	2
ニセフウライチョウチョウウオ	<i>C. lineolatus</i>	28
チョウハン	<i>C. lunula</i>	22
アケボノチョウチョウウオ	<i>C. melannotus</i>	68
ゲンロクダイ	<i>C. modestus</i>	8
シラコダイ	<i>C. nippon</i>	173
スダレチョウチョウウオ	<i>C. ulietensis</i>	3
イッテンチョウチョウウオ	<i>C. unimaculatus</i>	5
フウライチョウチョウウオ	<i>C. vagabundus</i>	54
アミメチョウチョウウオ	<i>C. xanthurus</i>	1
フエヤッコダイ	<i>Forcipiger flavissimus</i>	1
ハタタテダイ	<i>Heniochus acuminatus</i>	28
ミナミハタタテダイ	<i>H. chrysostomus</i>	5
ムレハタタテダイ	<i>H. diphreutes</i>	12
オニハタタテダイ	<i>H. monoceros</i>	1
キンチャクダイ科 Pomacanthidae		
ヘラルドコガネヤッコ	<i>Centropyge heraldi</i>	5
チリメンヤッコ	<i>Chaetodontoplus mesoleucus</i>	5
キンチャクダイ	<i>C. septentrionalis</i>	10
タテジマキンチャクダイ	<i>Pomacanthus imperator</i>	3

セガタヤッコ	<i>P. maculosus</i>	1
サザナミヤッコ	<i>P. semicirculatus</i>	5
ロクセンヤッコ	<i>P. sexstriatus</i>	2
アデヤッコ	<i>P. xanthometopon</i>	1
スズメダイ科 Pomacentridae		
ロクセンスズメダイ	<i>Abudefduf sexfasciatus</i>	145
オヤビッチャ	<i>A. vaigiensis</i>	13
シチセンスズメ	<i>A. septemfasciatus</i>	1
クラカオスズメダイ	<i>Amblyglyphidon curacao</i>	12
ナミスズメダイ	<i>A. leucogaster</i>	13
クマノミ	<i>Amphiprion clarkii</i>	5
ハマクマノミ	<i>A. frenatus</i>	2
コガネスズメダイ	<i>Chromis analis</i>	9
アマミスズメダイ	<i>C. chrysur</i>	107
アオバスズメダイ	<i>C. atripectoralis</i>	6
マツバスズメダイ	<i>C. fumea</i>	59
スズメダイ	<i>C. notata notata</i>	30
デバスズメダイ	<i>C. viridis</i>	50
ルリスズメダイ	<i>Chrysiptera cyanea</i>	264
シリキルリスズメダイ	<i>C. parasema</i>	5
ミスジリュウキュウスズメダイ	<i>Dascyllus aruanus</i>	275
ヨスジリュウキュウスズメダイ	<i>D. melanurus</i>	17
ミツボシクロスズメダイ	<i>D. trimaculatus</i>	13
ネットアイスズメダイ	<i>Pomacentrus moluccensis</i>	57
ソラスズメダイ	<i>P. coelestis</i>	7
セダカスズメダイ	<i>Stegastes altus</i>	1
ゴンベ科 Cirrhitidae		
オキゴンベ	<i>Cirrhitichthys aureus</i>	11
ヒメゴンベ	<i>C. oxycephalus</i>	1
ウイゴンベ	<i>Cyprinocirrhites polyactis</i>	3
ベニゴンベ	<i>Neocirrhites armatus</i>	4
クダゴンベ	<i>Oxycirrhites typus</i>	2
メガネゴンベ	<i>Paracirrhites arcatus</i>	5
タカノハダイ科 Cheilodactylidae		
タカノハダイ	<i>Goniistius zonatus</i>	51
ベラ科 Labridae		
キツネベラ	<i>Bodianus bilunulatus</i>	1
ヤシャベラ	<i>Cheilinus fasciatus</i>	4
ミツバモチノウオ	<i>C. trilobatus</i>	15
メガネモチノウオ	<i>C. undulatus</i>	6
クサビベラ	<i>Choerodon anchorago</i>	15

イラ	<i>C. azurio</i>	57
カンムリベラ	<i>Coris aygula</i>	3
ツユベラ	<i>C. gaimard</i>	1
ムスメベラ	<i>C. picta</i>	8
カンムリベラ属の1種	<i>C. sp.</i>	14
ギチベラ	<i>Epibulus insidiator</i>	6
クギベラ	<i>Gomphosus varius</i>	46
コガネキュウセン	<i>Halichoeres chrysus</i>	1
ホンベラ	<i>H. tenuispinnis</i>	1
キュウセン	<i>H. poecilopterus</i>	23
タレクチベラ	<i>Hemigymnus melapterus</i>	71
ホンソメワケベラ	<i>Labroides dimidiatus</i>	5
ササノハベラ	<i>Pseudolabrus japonicus</i>	14
オハグロベラ	<i>Pteragogus flagellifer</i>	5
コブダイ	<i>Semicossyphus reticulatus</i>	8
イトベラ	<i>Suezichthys gracilis</i>	1
ニシキベラ	<i>Thalassoma cupido</i>	6
ヤマブキベラ	<i>T. lutescens</i>	2
ブダイ科 Scaridae		
オオモンハゲブダイ	<i>Scarus bowersi</i>	2
カワリブダイ	<i>S. dimidiatus</i>	8
ツキノワブダイ	<i>S. festivus</i>	1
ヒブダイ	<i>S. ghobban</i>	8
ナンヨウブダイ	<i>S. gibbus</i>	3
キビレブダイ	<i>S. javanicus</i>	4
ヒメブダイ	<i>S. oviceps</i>	12
スジブダイ	<i>S. rivulatus</i>	8
オビブダイ	<i>S. schlegeli</i>	16
ハゲブダイ	<i>S. sordidus</i>	2
コバンザメ科 Echeleididae		
コバンザメ	<i>Echeneis naucrates</i>	5
ツノダシ科 Zanclidae		
ツノダシ	<i>Zanclus cornutus</i>	133
ニザダイ科 Acanthuridae		
カンランハギ	<i>Acanthurus bariene</i>	1
ニセカンランハギ	<i>A. dussumieri</i>	24
クロモンツキ	<i>A. nigricaudus</i>	1
イレズミニザ	<i>A. maculiceps</i>	1
メガネクロハギ	<i>A. nigricans</i>	3
モンツキハギ	<i>A. olivaceus</i>	8
クロハギ	<i>A. xanthopterus</i>	6

サザナミハギ	<i>Ctenochaetus striatus</i>	35
ヒメテングハギ	<i>Naso annulatus</i>	5
ツマリテングハギ	<i>N. brevirostris</i>	6
テングハギモドキ	<i>N. hexacanthus</i>	21
ミヤコテングハギ	<i>N. lituratus</i>	147
トサカハギ	<i>N. tuberosus</i>	2
テングハギ	<i>N. unicornis</i>	40
サザナミトサカハギ	<i>N. vlamingii</i>	6
ナンヨウハギ	<i>Paracanthurus hepatus</i>	112
ニザダイ	<i>Prionurus scalprum</i>	69
キイロハギ	<i>Zebrasoma flavescens</i>	29
ゴマハギ	<i>Z. scopas</i>	6
ヒレナガハギ	<i>Z. veliferum</i>	70
アイゴ科 Siganidae		
ハナアイゴ	<i>Siganus argenteus</i>	2
ブチアイゴ	<i>S. punctatus</i>	2
サンゴアイゴ	<i>S. corallinus</i>	23
アイゴ	<i>S. fuscescens</i>	73
ゴマアイゴ	<i>S. guttatus</i>	7
ヒフキアイゴ	<i>S. unimaculatus</i>	38
ヒメアイゴ	<i>S. virgatus</i>	73
ハゼ科 Gobiidae		
アゴハゼ	<i>Chasmichthys dolichognathus</i>	9
イトヒキハゼ	<i>Cryptocentrus filifer</i>	5
キイロサンゴハゼ	<i>Gobiodon okinawae</i>	5
アケボノハゼ	<i>Nemateleotris decora</i>	4
ハタタテハゼ	<i>N. magnifica</i>	19
クロユリハゼ	<i>Ptereleotris evides</i>	1
ハナハゼ	<i>P. hanae</i>	36
ゼブラハゼ	<i>P. zebra</i>	4
リュウグウハゼ	<i>Pterogobius zacalles</i>	1
トラギス科 Pinguipedidae		
トラギス	<i>Parapercis pulchella</i>	13
クラカケトラギス	<i>P. sexfasciata</i>	12
コウライトラギス	<i>P. snyderi</i>	1
イソギンボ科 Blenniidae		
インドカエルウオ	<i>Atrosalarias fuscus holomelas</i>	24
カエルウオ	<i>Istiblennius enosimae</i>	2
スミスブレニー	<i>Meiacanthus smithi</i>	4
ナベカ	<i>Omobranchus elegans</i>	6
イソギンボ	<i>Parablennius yatabei</i>	92

ニギギンボ	<i>Petroscirtes breviceps</i>	2
ニシキギンボ科 Pholididae		
オウゴンニジギンボ	<i>Meiacanthus atrodorsalis</i>	6
ギンボ	<i>Pholis nebulosa</i>	3
タウエガジ科 Stichaeidae		
フサギンボ	<i>Chirolophis japonicus</i>	2
ダイナンギンボ	<i>Dictyosoma burgeri</i>	11
ムロランギンボ	<i>Pholidapus dybowskii</i>	2
オオカミウオ科 Anarhichadidae		
オオカミウオ	<i>Anarhichas orientalis</i>	2
カサゴ目 Scorpaeniformes		
フサカサゴ科 Scorpaenidae		
ミノカサゴ	<i>Pterois lunulata</i>	
ハナミノカサゴ	<i>P. volitans</i>	12
イソカサゴ	<i>Scorpaenodes littoralis</i>	35
イズカサゴ	<i>Scorpaena izensis</i>	26
コクチフサカサゴ	<i>S. miostoma</i>	14
オニカサゴ	<i>Scorpaenopsis cirrhosa</i>	1
ヨロイメバル	<i>Sebastes hubbsi</i>	40
メバル	<i>S. inermis</i>	89
トゴットメバル	<i>S. joyneri</i>	1
ゴマソイ	<i>S. nivosus</i>	1
タケノコメバル	<i>S. oblongus</i>	16
ムラソイ	<i>S. pachycephalus</i>	52
クロソイ	<i>S. schlegeli</i>	28
ウスメバル	<i>S. thompsoni</i>	2
シマソイ	<i>S. trivittatus</i>	1
キツネメバル	<i>S. vulpes</i>	4
カサゴ	<i>Sebastes marmoratus</i>	65
オニオコゼ科 Synanceiidae		
オニオコゼ	<i>Inimicus japonicus</i>	3
ハオコゼ科 Tetrarogidae		
ハオコゼ	<i>Hypodytes rubripinnis</i>	143
コチ科 Platycephalidae		
マゴチ	<i>Platycephalus</i> sp.	1
ホウボウ科 Triglidae		
ホウボウ	<i>Chelidonichthys spinosus</i>	5
ウバウオ目 Gobiesociformes		
ネズッポ科 Callionymidae		
ニシキテグリ	<i>Pterosynchiropus splendidus</i>	10

カレイ目 Pleuronectiformes		
ヒラメ科 Paralichthyidae		
ヒラメ	<i>Paralichthys olivaceus</i>	4
カレイ科 Pleuronectidae		
ヌマガレイ	<i>Platichthys stellatus</i>	7
クロガシラガレイ	<i>Pleuronectes schrenki</i>	2
マコガレイ	<i>P. yokohamae</i>	2
ササウシノシタ科 Soleidae		
トビササウシノシタ	<i>Aseraggodes kobensis</i>	1
フグ目 Tetraodontiformes		
ギマ科 Triacanthidae		
ギマ	<i>Triacanthus biaculeatus</i>	6
モンガラカワハギ科 Balistidae		
クマドリ	<i>Balistapus undulatus</i>	1
アカモンガラ	<i>Odonus niger</i>	1
ナメモンガラ	<i>Xanthichthys mento</i>	6
カワハギ科 Monacanthidae		
ソウシハギ	<i>Aluterus scriptus</i>	2
ヨソギ	<i>Paramonacanthus japonicus</i>	2
アミメハギ	<i>Rudarius ercodes</i>	37
フグ科 Tetraodontidae		
サザナミフグ	<i>Arothron hispidus</i>	9
スジモヨウフグ	<i>A. manilensis</i>	1
ミゾレフグ	<i>A. meleagris</i>	1
モヨウフグ	<i>A. stellatus</i>	1
キタマクラ	<i>Canthigaster rivulata</i>	4
アカメフグ	<i>Takifugu chrysope</i>	1
クサフグ	<i>T. niphobles</i>	5
ヒガンフグ	<i>T. pardalis</i>	5
コモンフグ	<i>T. poecilonotus</i>	1
ショウサイフグ	<i>T. snyderi</i>	1
トラフグ	<i>T. rubripes</i>	1
ハリセンボン科 Diodontidae		
イシガキフグ	<i>Chilomycterus reticulatus</i>	8
ネズミフグ	<i>Diodon hystrix</i>	2
ハリセンボン	<i>D. holocanthus</i>	5

淡水魚 FRESHWATER FISHES

硬骨魚綱 OSTEICHTHYES

肺魚目 Ceratodiformes

レピドシレン科 Lepidosirenidae

レピドシレン	パラドクサ	<i>Lepidosiren paradoxa</i>	2
プロトプテルス	エチオピクス	<i>Protopterus aethiopicus</i>	2

ポリプテルス目 Polypteriformes

ポリプテルス科 Polypteridae

ポリプテルス	エンドリケリー・コンギクス	<i>Polypterus endlicheri congicus</i>	2
ポリプテルス	エンドリケリー	<i>P. emdlicheri endlicheri</i>	1
ポリプテルス	デルヘジー	<i>P. delhezy</i>	1

レピソステウス目 Lepisosteiformes

レピソステウス科 Lepisosteidae

スポットテッドガー		<i>Lepisosteus oculatus</i>	4
ロングノーズガー		<i>L. osseus</i>	4
ショートノーズガー		<i>L. platostomus</i>	1
フロリダガー		<i>L. tristoechus</i>	1

チョウザメ目 Acipenseriformes

チョウザメ科 Acipenseridae

コチョウザメ		<i>Acipenser ruthenus</i>	16
ホシチョウザメ		<i>A. stellatus</i>	3
シロチョウザメ		<i>A. transmontanus</i>	3
ベステル (人工交雑種)		<i>Huso huso</i> × <i>Acipenser ruthenus</i>	20

ヘラチョウザメ科 Polyodontidae

ヘラチョウザメ		<i>Polyodon spathula</i>	3
---------	--	--------------------------	---

オステオグロッサム目 Osteoglossiformes

オステオグロッサム科 Osteoglossidae

ピラルク		<i>Arapaima gigas</i>	9
シルバーアロワナ		<i>Osteoglossum bicirrhosum</i>	13
ブラックアロワナ		<i>O. ferreirai</i>	2
ヘテロティス		<i>Heterotis niloticus</i>	1
アジアアロワナ		<i>Scleropages formosus</i>	9

ナギナタナマズ科 Notopteridae

ロイヤル ナイフフィッシュ		<i>Chitala branci</i>	3
スポットテッド ナイフフィッシュ		<i>Chitala ornata</i>	2

サケ目 Salmoniformes		
アユ科 Plecoglossidae		
アユ	<i>Plecoglossus altivelis altevelis</i>	20
サケ科 Salmonidae		
アマゴ	<i>Oncorhynchus masou ishikawae</i>	40
イワナ	<i>Salvelinus leucomaensis</i>	40
コイ目 Cypriniformes		
コイ科 Cyprinidae		
アブラボテ	<i>Tanakia limbata</i>	20
ヤリタナゴ	<i>T. lanceolata</i>	50
カネヒラ	<i>Acheilognathus rhombeus</i>	20
ギンブナ	<i>Carassius auratus langsdorfii</i>	40
ゲンゴロウブナ	<i>C. cuvieri</i>	20
バーカーホ	<i>Catlocarpio siamensis</i>	8
ズナガニゴイ	<i>Hemibarbus longirostris</i>	16
タモロコ	<i>Gnathopogon elongatus</i>	20
アブラハヤ	<i>Phoxinus lagowskii steindachneri</i>	40
ブラックシャーク	<i>Morulus chrysophekadion</i>	1
ハス	<i>Opsariichthys uncirostris</i>	30
タカハヤ	<i>Phoxinus oxycephalus jouyi</i>	30
モツゴ	<i>Pseudorasbora parva</i>	50
ムギツク	<i>Pungtungia herzi</i>	30
スマトラ	<i>Puntius tetrazona</i>	1
ポストフィッシュ	<i>P. lateristriga</i>	9
ラスボラ ヘテロモルファ	<i>Rasbora heteromorpha</i>	13
ラスボラ ヘンゲリ	<i>R. hengeri</i>	10
シザーステール	<i>R. trilineata</i>	1
ビワヒガイ	<i>Sarcocheilichthys variegatus microoculus</i>	1
スゴモロコ	<i>Squalidus chankaensis biwae</i>	1
ウグイ	<i>Tribolodon hakonensis</i>	5
オイカワ	<i>Zacco platypus</i>	多
カワムツ	<i>Z. temminckii</i>	多
ドジョウ科 Cobitidae		
タイガーボウシャ	<i>Botia dario</i>	1
クラウンローチ	<i>B. macracantha</i>	2
シマドジョウ	<i>Cobitis biwae</i>	多
ドジョウ	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	1
ギリノケイルス科 Gyrinocheilidae		
アルジーイーター	<i>Gyrinocheilus aymonieri</i>	12

カラシン目 Characiformes

カラシン科 Characidae

トービードバイクカラシン	<i>Acestrorhynchus falcatus</i>	1
タイガードラド	<i>A.</i> sp.	7
ピラムタンガ	<i>Brycon orbignyanus</i>	1
イエローピンクテールカラシン	<i>Chalceus erythrinus</i>	2
ピンクテールカラシン	<i>C.</i> <i>macrolepidotus</i>	12
スポットピンクテールカラシン	<i>C.</i> sp.	8
コロソマ	<i>Colossoma macropomum</i>	29
ブラックテトラ	<i>Gymnocorymbus ternetzi</i>	14
レッドノーズテトラ	<i>Hemigrammus rhodostomus</i>	36
ベージュカショール	<i>Hydrolycus scomberoides</i>	7
レモンテトラ	<i>Hyphessobrycon pulchripinnis</i>	20
イムバイクティス・ケリー	<i>Inpaichthys kerri</i>	5
ブラックファントムテトラ	<i>Megalampodus megalopterus</i>	18
レッドファントムテトラ	<i>M.</i> <i>sweglesi</i>	6
エンソベラーテトラ	<i>Nematobrycon palmeri</i>	5
ネオンテトラ	<i>Paracheirodon innesi</i>	34
カーディナルテトラ	<i>Cheirodon axelrodi</i>	300
ドラドカショール	<i>Raphiodon vulpinus</i>	1
ドラド	<i>Salminus maxillosus</i>	1
ピラニア ナッテレリー	<i>Serrasalmus nattereri</i>	20
ハチュットフィッシュ	<i>Thoracocharax stellatus</i>	15

ナマズ目 Siluriformes

ナマズ科 Siluridae

ワラゴ アッツー	<i>Wallago attu</i>	7
ワラゴ レーリー	<i>W.</i> <i>leeri</i>	1
ビッグマウスキャット	<i>W.</i> <i>miostoma</i>	4

ピメロドウス科 Pimelodidae

イエローセイルフィンキャット	<i>Leiarius pictus</i>	3
ジャウー	<i>Paulicea lutkens</i>	4
レッドテールキャット	<i>Phractocephalus hemiliopterus</i>	15
ピンタード	<i>Pseudoplatystoma coruscans</i>	12
タイガーシャベルノーズキャット	<i>P.</i> <i>fasciatum</i>	7
プラニセプス	<i>Sorubimichthys planiceps</i>	5

サカサナマズ科 Synodontidae

サカサナマズ科	<i>Synodontis nigriventris</i>	3
---------	--------------------------------	---

パンガシウス科 Pangasiusidae

パーテーホ	<i>Pangasius larnaudii</i>	5
パールム	<i>P.</i> <i>sanitwongsei</i>	6
カイヤン	<i>P.</i> <i>sutchi</i>	10

ギギ科 Bagridae		
レッドテールミストゥス	<i>Mystus nemurus</i>	4
ホワイトテールキャット	<i>M. wyckii</i>	5
ドラス科 Doradidae		
オキシドラス	<i>Pseudodoras niger</i>	16
ポドワード	<i>Pterodoras granulosus</i>	1
カリクティス科 Calichthyidae		
コリドラス ハブローズス	<i>Corydoras habrosus</i>	3
コリドラス ハスタートス	<i>C. hastatus</i>	2
コリドラス ジュリー	<i>C. julii</i>	2
コリドラス ウォトロイ	<i>C. sp.</i>	3
ハマギギ科 Ariidae		
南米サーモンキャット	<i>Arius sp.</i>	13
ロリカリア科 Loricariidae		
トバースドットマグナムブレコ	<i>Baryancistus sp.</i>	1
トリニダードブレコ	<i>Hypostomus plecostomus</i>	8
オトシンクルスの1種	<i>Otocinclus sp.</i>	20
タイガーブレコ	<i>Peokoltia vittata</i>	1
ウルTRASカーレットトリムブレコ	<i>Pseudocanthicus sp.</i>	1
オレンジスポットセイルフィンブレコ	<i>P. sp.</i>	1
ブレコストムスの1種	Loricariidae sp.	1
サッカーブレコ	unidentified	1
クラリアス科 Claridae		
ヒレナマズ	<i>Clarias batrachus</i>	2
ギムノートゥス目 Gymnotiformes		
デンキウナギ科 Ectoprophoridae		
デンキウナギ	<i>Electrophorus electricus</i>	4
ダツ目 Beloniformes		
メダカ科 Adrianchthyliidae		
アフリカンランプアイ	<i>Aplocheilichthys normanni</i>	35
スズキ目 Perciformes		
アカメ科 Belontiidae		
グレートナイルパーチ	<i>Lates niloticus</i>	2
スズキ科 Percuchthyidae		
オヤニラミ	<i>Coreoperca kawamebari</i>	4
シクリッド科 Cichlidae		
フラミンゴシクリッド	<i>Amphilopus citrinellum</i>	1
アストロノータス オセラータス	<i>Astronotus ocellatus</i>	2
アイスボットシクリッド	<i>Cichla ocellaris</i>	1
ジュリドクロミス・レガニ	<i>Julidochromis regani</i>	1

ラムプロログス・ブリシャルディ	<i>Neolamprologus elongatus</i>	1
ラムプロログス・レレウビィ	<i>N. longior</i>	1
オスフロネームス科 Osphronemidae		
オスフロネームス グラミィ	<i>Osphronemus goramy</i>	18
アナバンティ科 Anabantidae		
キノポリウオ	<i>Anabas testudineus</i>	17
トクソテス科 Toxotidae		
テッポウウオ	<i>Toxotes jaculatorix</i>	23
ハゼ科 Gobiidae		
カワアナゴ	<i>Eleotris oxycephala</i>	4
ゴクラクハゼ	<i>Rhinogobius giurinus</i>	4
ヨシノポリ属の1種	<i>R. sp.</i>	40
ボウズハゼ	<i>Sicyopterus japonicus</i>	2
チチブ	<i>Tridentiger obacurus</i>	20

両生綱 AMPHIBIA

無尾目 Anura		
スズガエル科 Discoglossidae		
チョウセンズズガエル	<i>Bombina orientalis</i>	29
ピバ科 Pipidae		
ピバ	<i>Pipa pipa</i>	3
アフリカツメガエル	<i>Xenopus laevis</i>	5
ミナミガエル科 Leptodactylidae		
アマゾンツノガエル	<i>Ceratophrys cornuta</i>	1
ベルツノガエル	<i>C. ornata</i>	7
ヒキガエル科 Bufonidae		
ミヤコヒキガエル	<i>Bufo gargarizans miyakonis</i>	5
オオヒキガエル	<i>B. marinus</i>	5
ミドリヒキガエル	<i>B. viridis</i>	1
アマガエル科 Hylidae		
アカメアマガエル	<i>Agalychnis callidryas</i>	8
キノイロアマガエル	<i>Litoria aurea</i>	5
イエアマガエル	<i>L. caerulea</i>	7
ニューギニアオオアマガエル	<i>L. infrafrenata</i>	2
ナンベイホネアオアマガエル	<i>Trachycephalus jordani</i>	2
ヒメガエル科 Microhlyidae		
トマトガエル	<i>Dyscophus insularis</i>	1
アジアジムグリガエル	<i>Kaloula pulchra</i>	3
アカガエル科 Ranidae		
マンテラ・ビリディス	<i>Mantella viridis</i>	7
ウシガエル	<i>Rana catesbeiana</i>	5

シュマクリーフログ	<i>R. schmackeri</i>	3
アカガエル科の1種	<i>R. sp.</i>	1
トノサマガエル (アルビノ)	<i>R. nigromaculata</i>	1
アオガエル科 Rhacophoridae		
シュレーゲルアオガエル	<i>Rhacophorus schlegelli</i>	3

爬虫綱 REPTALIA

カメ目 Testudidae		
ヨコクビガメ科 Pelomedusidae		
ウスグロヨコクビハコガメ	<i>Pelusios subniger</i>	2
ヘビクビガメ科 Chelidae		
クロハラヘビクビガメ	<i>Acanthochelys spixi</i>	
ジーベンロックナガクビガメ	<i>Chelodina siebenrocki</i>	1
マタマタ	<i>Chelus fimbriatus</i>	4
ニシキマゲクビガメ	<i>Emydura subglobosa</i>	4
ニューギニアカブトガメ	<i>Elseya novaeguineae</i>	12
ジェフロアカエルアタマガメ	<i>Phrynops Geoffroyanus</i>	
ヒメカエルガメ	<i>P. gibbus</i>	3
ヒラリーカエルアタマガメ	<i>P. hylarii</i>	4
カエルアタマガメ	<i>P. nasutus</i>	1
スッポン科 Trionychidae		
コガラシスッポン	<i>Chitra indica</i>	1
スッポンモドキ科 Carettochelyidae		
スッポンモドキ	<i>Carettochelys insculpta</i>	5
ウミガメ科 Cheloniidae		
アカウミガメ	<i>Caretta caretta</i>	3
アオウミガメ	<i>Chelonia mydas</i>	4
タイマイ	<i>Eretmochelys imbricata</i>	1
カミツキガメ科 Chelydridae		
カミツキガメ	<i>Chelydra serpentina</i>	3
ワニガメ	<i>Macroclermys temmincki</i>	7
ヌマガメ科 Emydidae		
カラグールカワガメ	<i>Callagur borneoensis</i>	2
クサガメ	<i>Chinemys reevesi</i>	3
セマルハコガメ	<i>Cistoclemmys flavomarginata</i>	4
キボシイシガメ	<i>Clemmys guttata</i>	1
モリイシガメ	<i>C. insculpta</i>	9
マレーハコガメ	<i>Cuora amboinensis</i>	1
ノコヘリマルガメ	<i>Cyclemys dentata</i>	2
チキンタートル	<i>Deirochelys reticularia</i>	2
ブランディングタートル	<i>Emydoidea blandingi</i>	1

オオヤマガメ	<i>Heosemys grandis</i>			1
ヒジリガメ	<i>Hieremys annandalei</i>			2
オナガヤマガメ	<i>Geoemyda spengleri</i>			1
ダイヤモンドバックテラピン	<i>Malaclemys terrapin</i>			3
ニホンイシガメ	<i>Mauremys japonica</i>			4
ミナミイシガメ	<i>M. mutica</i>			5
ハナガメ	<i>Ocadia sinensis</i>			2
ボルネオカワガメ	<i>Orlitia borneensis</i>			4
アカスジヤマガメ	<i>Rhinoclemmys pulcherrima incisa</i>			1
マンヤマガメ	<i>R. pulcherrima manni</i>			1
ヨツメガメ	<i>Sacalia bealei</i>			3
ミツユビハコガメ	<i>Terrapene carolina triunguis</i>			4
ニシキハコガメ	<i>T. ornata</i>			1
ミシシippアカミミガメ	<i>Trachemys scripta elegans</i>			9
キバラガメ	<i>T. scripta scripta</i>			
クサイシガメ (交雑種)	<i>Chinemys reevesi</i> × <i>Mauremys japonica</i>			1
ドロガメ科 Kinosternidae				
サソリドロガメ	<i>Kinosternon scorpioides</i>			1
有鱗目 Squamata				
オオトカゲ科 Varanidae				
ミズオオトカゲ	<i>Varanus salvator</i>			1
アガマ科 Agamidae				
ウォータードラゴン	<i>Physignathus cocincinus</i>			1
ワニ目 Crocodylia				
アリゲーター科 Alligatoridae				
ミシシippワニ	<i>Alligator mississippiensis</i>			3
鳥 綱 AVES		♂	♀	不明
ペンギン目 Sphenisciformes				
ペンギン科 Spheniscidae				
フンボルトペンギン	<i>Spheniscus humboldti</i>	3	5	10
カモ目 Anseriformes				
カモ科 Anatidae				
オシドリ	<i>Aix galericulata</i>			2
コガモ	<i>Anas crecca</i>			1

哺乳綱 MAMMALIA

鯨目 Cetacea

ネズミイルカ科 Phocaenidae

スナメリ *Neophocaena phocaenoides* 1 3

マイルカ科 Delphinidae

イロワケイルカ *Cephalorhynchus commersoni* 2 1

鱧脚目 Pinnipedia

アシカ科 Otariidae

アフリカオットセイ *Arctocephalus pusillus pusillus* 2 4

オタリア *Otaria flavescens* 5 2

カリフォルニアアシカ *Zalophus californianus californianus* 1 3

アザラシ科 Phocidae

ゴマフアザラシ *Phoca largha* 2 4

バイカルアザラシ *P. sibirica* 1 4

海牛目 Sirenia

ジュゴン科 Dugongidae

ジュゴン *Dugong dugon* 1 1

食肉目 Carnivora

イタチ科 Mustelidae

コツメカワウソ *Aonyx cinera* 1 5

ラッコ *Enhydra lutris* 1 3

飼育下におけるスナメリ *Neophocaena phocaenoides* の給餌中の行動

吉江香織

鳥羽水族館

On the behavior of captive finless porpoise *Neophocaena phocaenoides* during feeding time.

KAORI YOSHIE

TOBA Aquarium

ABSTRACT

The behaviors of captive finless porpoise *Neophocaena phocaenoides* (male and three females) were observed five times during feeding from March to June in 1993.

Eighteen patterns of behavior were identified and which were categorized into five groups.

Five groups are : male's behavior against female (nine patterns), female's behavior against male (four patterns), mutual behavior between heterosexual pair (two patterns), male's individual behavior (two patterns), female's behavior against heterosexual pair (one pattern).

The most common behavioral patterns were that male's chasing and displaying abdomen against females. These two behavioral patterns were observed in high frequency, and occurred in all observation times.

はじめに

鳥羽水族館では1989～1993年の給餌中にスナメリ（オス1、メス3）の行動を観察し、オスのメスに対する追尾行動の頻度を月別でまとめた（吉江他1994）。その結果、追尾行動は3～6月に多くみられた。また伊沢・片岡（1965）はオスのメスに対する追尾行動は特に給餌を契機として開始されると報告しており、実際にこの時期の給餌中には追尾行動が多くみられた。

本報告では発情期のオスからメスへの行動パターンを明らかにするため1993年の4～6月中のうち延べ5日間の給餌開始から終了まで、スナメリのオス、メス間の行動を視察した。実際のデータを示し、オ

スとメスそれぞれの行動をいくつかのパターンに分け、まとめた。

材料と方法

材 料

観察を行った個体はスナメリのオス1（No36）、メス3（No64、No75、No77）の4頭で、各個体のプロフィールを表1に示した。No36、No64、No75は伊勢湾で捕獲された個体で、No77は1984年10月に伊勢湾で捕獲された個体からの繁殖個体である。No64とNo75は飼育下において出産経験があり、No64は1988年4月に、No75は1987年3月に、それぞれ出産している。この時、2個体とも仔鯨の哺育をすることはなかった。

飼育環境

飼育プールは幅10.0m、奥行6.7m、水深4.7m、水量300.5 tの天井に採光窓のある室内プールである。このプールには半径5.0m、水深1.0m、水量22.3 tの半円形の子備プールが隣接しており、幅1.2m、高さ1.0mの水路を通じ、スナメリが自由に入出りできるようになっている。飼育プールには全期間を通じ、飼育水殺菌のために次亜塩素酸ソーダを注入した。注入量は水槽内残留塩素濃度0.1~0.3 ppmに調節した。

餌料にはマアジを用い、ビタミン、ミネラル補給としてシービタ(三鷹製薬)を毎日オスに2錠/日、メスには1錠/日投与した。

観察方法

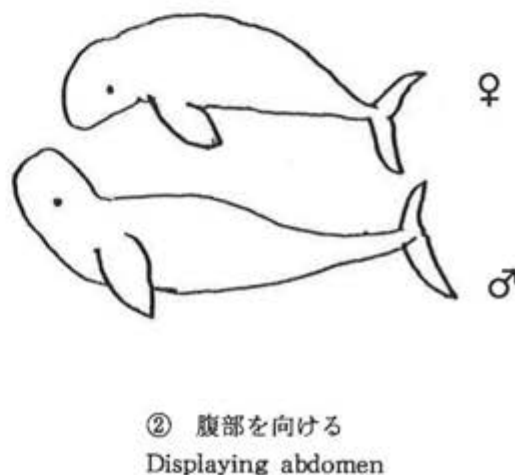
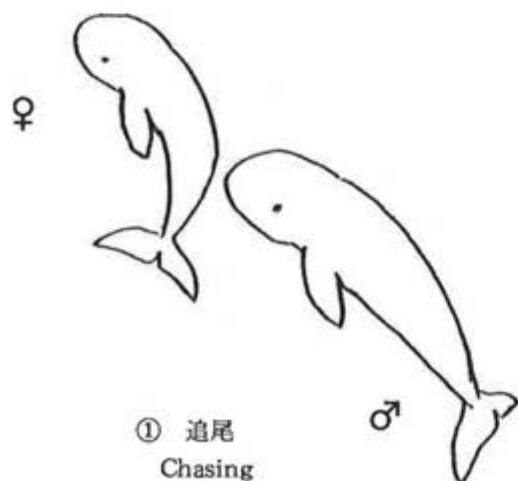
行動観察は、1993年4月3日、4月11日、5月5日、5月26日、6月1日の延べ5日間の夕方の給餌開始から終了まで行った。吉江他(1994)の結果はオスのメスに対する追尾行動は3~6月に多くみられ、夕方に追尾行動の頻度が高かったため、この期間のこの時刻に観察を行った。夕方の給餌は16:00からで、給餌に要した時間は約40分であった。

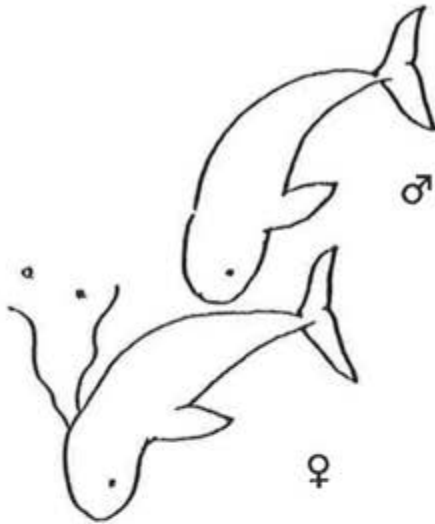
結果

観察されたスナメリの行動をいくつかのパターンに分け図-1に示した。観察期間中5日間で、オスからメスに対する行動9種類、メスからオスに対する行動4種類、オス-メス間の行動2種類、オスの単独行動2種類、その他の行動1種類が観察された。

Table 1. Profiles of finles porpoise on present paper.
Body Weight and length were measured on 13 July, 1990.

Porpoise	Sex	Body length (cm)	Body Weight (kg)	Notes
No.36	Male	182.0	73.0	Captured at Ise Bay on 20 Sep. 1973
No.64	Female	169.5	53.0	Captured at Ise Bay on 20 Oct. 1981 Calved on 29 Apr. 1988
No.75	Female	163.0	54.0	Captured at Ise Bay on 19 Sep. 1984 Calved on 1 Mar. 1987
No.77	Female	156.0	48.0	Born on 17 Apr. 1985 at Toba Aquarium Mother was captured at Ise Bay on 19 Oct. 1984





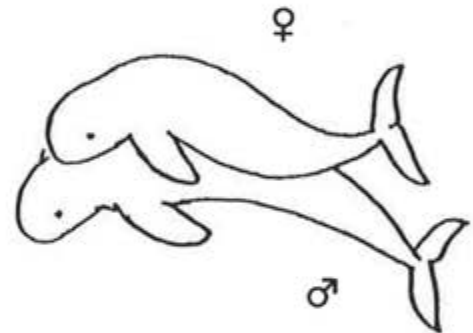
③ 噴気孔から泡を出す
 Blowing bubbles



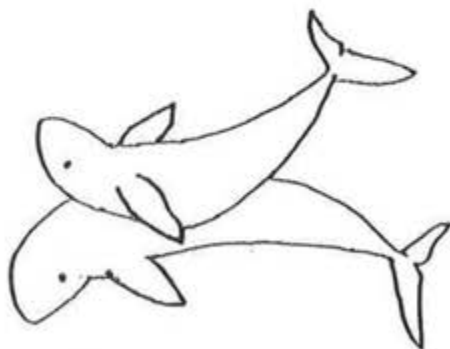
④ 底に頭を付ける
 Placing head on bottom



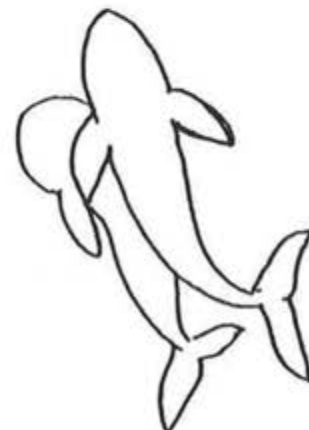
⑤ 口を開ける
 Displaying open mouth



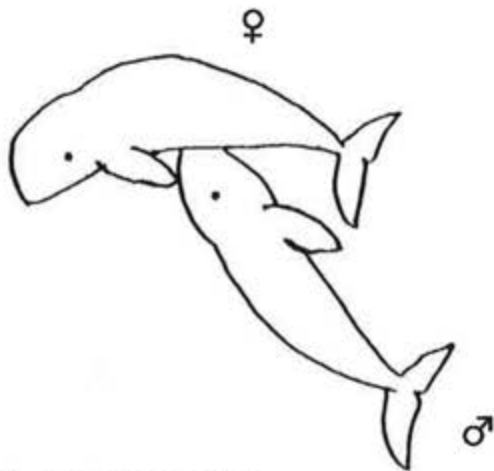
⑥ 腹部をあてる
 Placing abdomen against
 another's individual



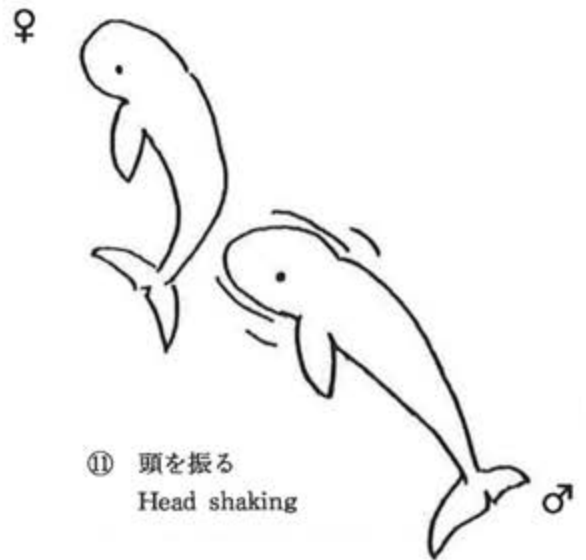
⑦ メス→オス ♀→♂
 ⑧ オス→メス ♂→♀
 体をこすり付ける
 Body rubbing



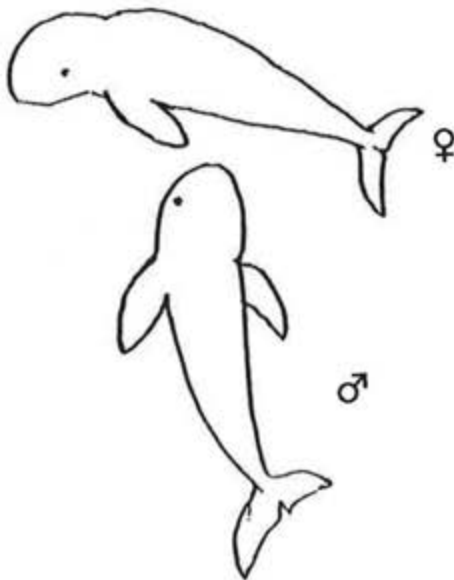
⑨ こすり合い ♂→♀
 Rubbing each other



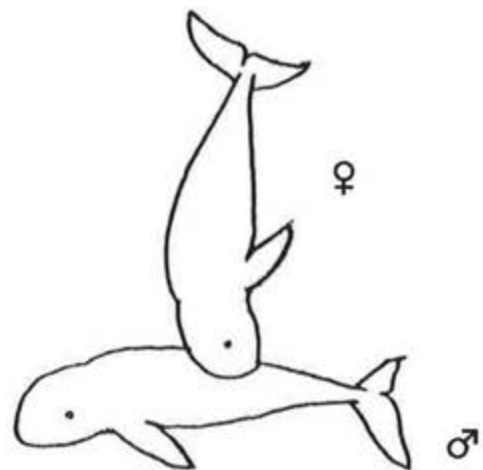
⑩ 生殖孔を物でつつく
 Poking genital with rostrum



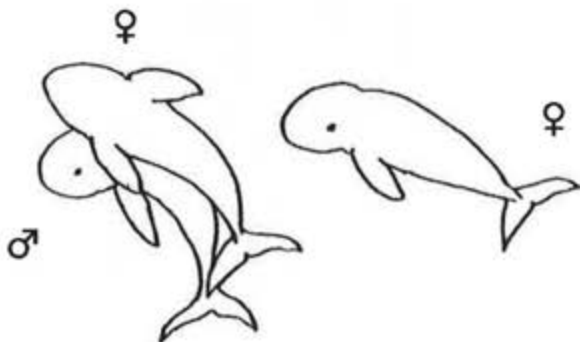
⑪ 頭を振る
 Head shaking



⑫ 生殖孔をのぞき込む
 Looking at another's genital area



⑬ 物でつつく
 Poking at back with rostrum



⑭ のぞき込む
 Observing behavior of others



⑮ 並行
 Swimming parallel

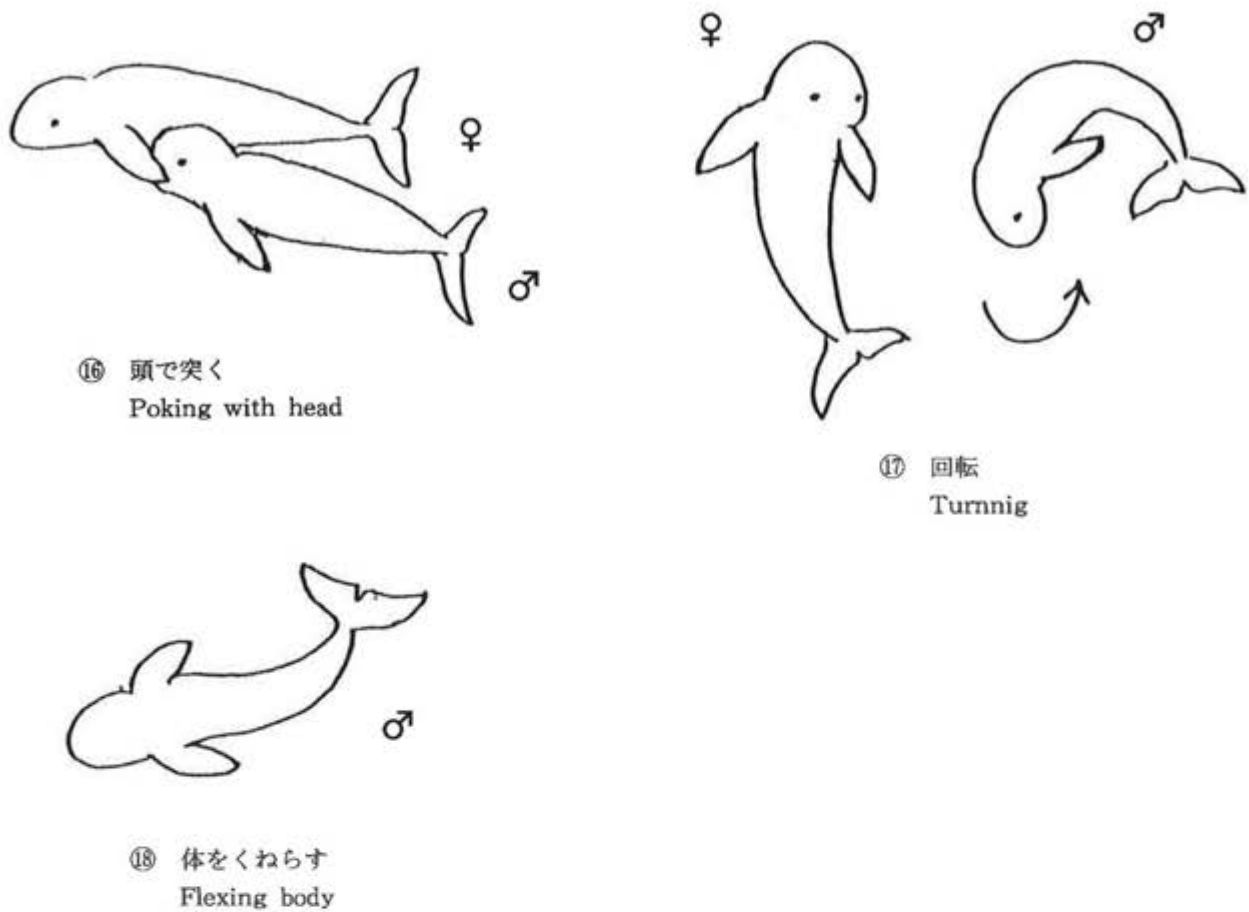


Fig1. Patternes of behaviors observed during feeding time.

オスの行動

今回の給餌中の観察でオスからメスに対する行動は9種類あり、このうち比較的多くみられたのは『追尾』行動(図①-1)と、給餌台で捕食しようとしているメスに『腹部を向ける』行動(図1-②)であった。『追尾』行動が激しくなってくると、メスに『体をこすり付け』(図1-⑧)たり、メスを追いながら『頭を振る』行動もみられた(図1-⑪)。また猛スピードでメスに近づき、メスの前で『回転』(図1-⑰)することもあった。メスに接近した時の行動は、メスの体を『頭で突く』(図1-⑩)、『生殖孔をのぞき込む』(図1-⑫)、『吻でつつく』(図1-⑩)、顔を近づけ『口を開ける』(図1-⑤)などがあった。

オスの単独行動は『底に頭を付ける』(図1-④)、『体をくねらす』(図1-⑬)があり、これらはメスに逃げられた後にみられた。

メスの行動

メス3頭のうち、追尾されることが多かったのは、2頭(No64、No75)で、1頭(No77)はほとんど追尾されることがなかった。追尾されることが多いメス(No64、No75)は、給餌前半はほとんどオスを拒否していた。オスを拒否する場合は逃げ回る、逃げる時に『噴気孔からの泡を出す』(図1-③)、オスとの接触を避ける時にオスの体を『吻でつつく』(図1-⑬)などがあった。一方、追尾されることがほとんどないNo77に対して一度だけ追尾がみられた(4月3日)。しかしこの時はオスから仕掛けたのではなく、No77の方が静止した状態でオスが近づいてくるのを待ち、オスの背部にNo77の腹部を付ける『腹部をあてる』(図1-⑥)行動がみられた。また他のメス個体とオスがこすり合いをしている時にNo77がそのオスとメスを『のぞき込む』行動があった(図1-⑭)。

給餌の終了近くになると、今までオスを避けていたメスはオスと『並行』になって泳ぐ(図1-⑮)、オスに『体をこすり付ける』行動(図1-⑦)がみられた。特に『体をこすり付ける』行動はオスが別のメスを追っている時や、別のメスと『こすり合い』(図1-⑨)をしている時に多くみられた。

考 察

オスからメスに対する9種類の行動のうち、最も多くみられたのは『追尾』行動(図1-①)であった。伊沢・片岡(1965)は、「追尾行動にあるオスとメスはあらゆる困難な回転や方向転換を行いつつ、飼育プール全面にわたって激しいスピードで泳ぎ回る」と報告しているが、まさにその通りで、今回の観察中もオスはメスがどれだけ身をかわそうとも方向転換しながらプール全面にわたって追い回していた。

オスは給餌台で拱餌しようとしているメスに『腹部を向ける』行動をしながら近づいて行き(図1-②)、メスの『生殖孔をのぞき込む』行動がみられた(図1-⑫)。しかし、この時のメスはオスを受け入れることはなかった。図1-③のメスの『噴気孔から泡を出す』行動は、オスに激しく追尾された時によくみられた。浅井(1993a)は飼育下のスナメリ(オス2、メス1)を観察し、「噴気孔から泡を出す行動は相手から「おびれたたき」をされた時と、「こすり合い」行動の後に「追尾」された時などによくみられた」と報告している。今回の観察ではスナメリのオスはメスのこの行動の後に泡の中に飛び込んで『追尾』行動が中断することがあった。メスは『噴気孔から泡を出し』て『追尾』行動が中断しているすきに少しでもオスとの距離を広げようとしているのではないかと考えられる。

一方追尾行動がだんだん激しくなってくると、オスはメスを追いながら『頭を振る』(図1-⑪)、メスに『口を開ける』(図1-⑤)『吻でつつく』(図1-⑩)、『頭で突く』(図1-⑬)、猛スピードでメスに近づき『回転』する(図1-⑰)などの行動がみられ、単独では『頭を底に付ける』(図1-④)、『体をくねらす』(図1-⑱)などがみられた。

『頭で突く』行動(図1-⑬)は浅井(1993b)

の報告中の「あたまこすり」と思われ、その後こすり合いの行動がみられたとされているが、今回の観察ではオスが頭部でメスの体をつついた後にこすり合い行動はみられなかった。

オスがメスの生殖孔を『吻でつつく』行動(図1-⑩)は沢木(1992)のイロワケイルカの行動の報告の「吻→生殖孔・あて」と思われる。今回の観察ではオスからメスに対してだけにみられ、オスがメスを誘うための行動ではないかと考えられる。

また『吻でつつく』行動(図1-⑬)はメスからオスに対してみられたが、この場合はオスが接近してきたときに『吻でつつく』行動がみられ、そして離れたため、オスとの接触を避けるための行動ではないかと思われる。

『体をくねらす』行動(図1-⑱)について浅井(1993b)は、「体をくねらす行動は興奮が高まった時のこすり合いとベニス出し行動の前にみられた」と報告しており、沢木(1992)は、イロワケイルカのオス、メスの単独行動では性的な興奮?と報告し、また長崎(1988)は、バンドウイルカの行動でS字体曲げ(アピール?)と報告している。今回の観察でオスは『追尾』行動でメスに逃げられた時に『体をくねらす』行動がみられたが、これらの報告と同様にこの時のオスは興奮しているのではないかと考えられる。

またオスの単独行動で『頭を底に付ける』行動があったが、これもメスに逃げられた時にみられた。

『口を開ける』行動は、イロワケイルカでは相手を威嚇する闘争行動と報告されている(沢木1992)が、今回の観察ではオスがメスを『追尾』する時に『口を開ける』行動がみられ、同時に『頭を振る』行動もみられた。そしてこれらの行動の後も激しく『追尾』行動が続いたことから、オスはこの時興奮が高まっていたと考えられる。猛スピードでメスに近づき『回転』したのは、さらに興奮が高まったものではないかと思われる。給餌が終了近くになると、今までオスを避けていたメスはオスと『並行』になって泳いだり(図1-⑮)、オスと体を接触させる『体をこすり付ける』行動(図1-⑦)がみられた。『並行』になって泳ぐ行動(図1-⑮)は浅井(1993b)の報告の「ヒレあて」行動と似ており、

当館ではヒレをあてることはせずにメスがオスに寄り添うようにして泳いでいるのがみられた。またオスに『体をこすり付ける』行動(図1-⑦)は、浅井(1993b)の報告のどちらかが一方的に相手の体に自分の体をこすり付ける「タッチ」行動と似ていた。メスからオスに『体をこすり付ける』行動(図1-⑦)はオスが別のメスを追尾していたり、興味を向けていた時にもう一方のメスがオスに『体をこすり付ける』(図1-⑦)のがみられた。同じように『体をこすり付ける』行動はオスからメスに対してもみられ(図1-⑧)、この後オスとメスには『こすり合い』行動(図1-⑨)がみられた。また、給餌中にほとんど追尾されないNo.77は、オスが近づいてくるのを静止して待ち、自分の腹部をオスの背部にこすり付ける『腹部をあてる』行動(図1-⑥)がみられた。この後オスはNo.77を『追尾』(図1-①)していた。

メスからオスに体を接触させるこれらの行動はメスがオスの興味を引くためにするのではないかと思われた。

今回は18種類の行動を観察できたが観察が5日間という短期間であったこと、給餌時間のみの観察で

あったため不十分な点が多かった。また当館ではオスに対してメスの方が多いためメス個体の優劣関係などについても調査が必要である。今後は給餌時以外の行動と比較しながらスナメリの観察を続けていきたい。

文 献

- 浅井ちか. 1993a. スナメリの行動観察(2) エコロケーション. 13(4), 1-3.
- 浅井ちか. 1993b. スナメリの行動観察(3) エコロケーション. 14(4), 1-4.
- 伊沢邦彦・片岡照男. 1965. スナメリの飼育と生態について. 動水誌, 7(3), 61-62.
- 沢木清人. 1992. イロワケイルカの個体間行動について. 第18回動物園水族館海獣飼育技術者研究会発表要旨.
- 長崎佑. 1988. 飼育下における小型歯鯨類の行動について. 月刊海洋科学20(9), 569-576.
- 吉江香織・帝釈元・阪本信二・三谷伸也・矢野雅子・森滝丈也・奥村奈穂. 1994. 飼育下におけるスナメリ *Neophocaena phocaenoides* の追尾行動. 鳥羽水族館年報, 5, 69-74

熊野灘で採集されたイボダイ亜目魚類の4稀種

鈴木 清・塚田 修・山本 清・古田正美

(鳥羽水族館飼育研究部)

Record of four rare stromateoid fishes from Mie Prefecture, Japan

KIYOSHI SUZUKI, OSAMU TSUKADA,
KIYOSHI YAMAMOTO and MASAMI FURUTA

(Marine Biological Laboratory, Toba Aquarium)

三重県熊野灘から採集したイボダイ亜目に属する稀種、オキメダイ *Cubiceps baxteri* McCulloch (エボンダイ科)、オオメメダイ *Ariomma luridum* Jordan et Snyder (オオメメダイ科)、ミナミメダイ *Ariomma brevismanus* Klunzinger (オオメメダイ科)、およびドクウロコイボダイ *Tetragonurus cuvieri* Risso (ドクウロコイボダイ科) の4種を記載した。オオメメダイはきわめて稀に漁獲されるが、他の3種はいずれも三重県に初記録の魚である。

While examining the fish specimens which were collected from Kumanonada, off Mie Prefecture, we found four kinds of interesting stromateoid fishes, *Cubiceps baxteri* McCulloch (Nomeidae), *Ariomma luridum* Jordan et Snyder (Ariommatidae), *Ariomma brevismanus* Klunzinger (Ariommatidae) and *Tetragonurus cuvieri* Risso (Tetragonuridae). In this report, we gave brief descriptions to these species.

The specimens examined were preserved in 10% formalin and deposited in the Marine Biological Laboratory, Toba Aquarium (TAMBL).

Cubiceps baxteri McCulloch
(Japanese name: Okimedai)
(Fig. 2)

Specimen examined. TAMBL-P 3226 (352.0mm in standard length) taken from off Kowaura, Nantouchou, Mie Prefecture, by set net, on February 28, 1994.

Counts and proportional measurements. D. XI - I, 20; A. III, 20; P₁. 21; P₂. I, 5; Pored scales on lateral line 63; Number of vertebrae 31.

Proportions as % of standard length: depth of body 26.5; width of the same 13.7; head length 30.3; snout length 7.7; diameter of eye 8.1; postorbital length of head 14.5; interorbital width 9.3; length of upper jaw 8.3; length of caudal peduncle 11.0; depth of the same 9.7; from tip of snout to origin of first dorsal fin 39.3; from tip of snout to origin of second dorsal fin 57.6; from tip of snout to origin of anal fin 63.9; from tip of snout to origin of pelvic fin 40.2; from tip of snout to anus 59.9; base of first dorsal fin 17.3; length

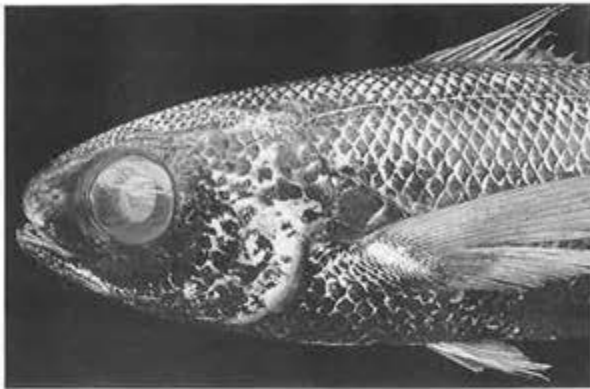


Fig. 2. *Cubiceps baxteri* McCulloch, TAMBL-P 3226, 352.0mm in standard length.
Top: lateral view of body.
Bottom: lateral view of head region.

distributed in the temperate and tropical waters in the world, it is very rare in the waters adjacent to Japan. The foregoing description is the first record of this species from Kumano-nada, off Mie Prefecture.

Ariomma luridum Jordan et Snyder
(Japanese name: Oome-medai)
(Fig. 3)

Specimen examined. TAMBL-P 2657 (107.1mm in standard length) taken from off Nayaura, Nantouchou, Mie Prefecture by surrounding net, on January 17, 1992; TAMBL-P 2822-2825 (145.7 - 276.0mm in standard length) taken from off Nayaura, Nantouchou, Mie Prefecture by surrounding net, on October 13, 1992.

Counts and proportional measurements. D. XI-I, 15; A. III, 15; P₁. 21 - 22; P₂. I, 5; Number of scales on lateral line 57 - 58; Number of vertebrae 31.

Proportions as % of standard length: depth of body 28.4 - 27.1; width of body 18.7 - 15.9; head length 34.0 - 30.3; snout length 10.3 - 8.0; diameter of eye 12.4 - 10.8; post-orbital length of head 11.8 - 11.1; interorbital width 12.6 - 10.6; length of upper jaw 7.5 - 6.9; length of caudal peduncle 8.3 - 7.7; depth of the same 5.0 - 4.7; from tip of snout to origin of first dorsal fin 39.7 - 38.5; from tip of snout to origin of anal fin 73.0 - 69.8; from tip of snout to origin of pelvic fin 42.4 - 40.6; length of pectoral fin 23.1 - 21.8; length of pelvic fin 1.1 - 10.7.



Fig. 3. *Ariomma luridum* Jordan et Snyder, TAMBL-P 2825, 257.0mm in standard length.

Description. Body elongate, compressed. Snout blunt, about 0.8 time as long as eye diameter. Nostrils located near tip of snout and close together. Eye extremely large, the posterior 1/3 with adipose eyelid; its diameter about as long as 1/3 of head. Mouth small; upper jaw not protractile. Maxillary not extending to below anterior margin of eye. Teeth small and feeble, arranged in a single row on each jaw. Preopercle and palatines toothless. Two dorsal fins, slightly separated. Origin of first dorsal fin vertical above base of pelvic fin; the spines slender and weak, hidden by a groove when depressed. Anal fin originating behind vertical through origin of second dorsal fin; first anal spine very short. Pectoral fin moderate in length, beginning just below the posterior end of opercle. Pelvic inserting a little behind the base of pectoral fin; the fin

rays feeble, fitted into a shallow groove on the belly. Scales cycloid, very deciduous. Color in formalin uniformly light greyish brown; dorsal and caudal fins tinged with dark, other fins pale.

Remarks. In 1952, Katayama gave a full description of the present species based upon a specimen taken from off Kochi, Japan, in order to supplement the original description of Jordan and Snyder (1904). The foregoing statement is in agreement with the description of Katayama except for some discrepancies in dorsal and anal fin rays (D. XI - I, 15 and A. III, 15 in the present specimens instead of D. XI - 16 and A. II, 15 in Katayama's specimen).

This species is very rare in the sea of Kumano-nada.

Ariomma brevimanus Klunzinger
(Japanese name: Minami-medai)
(Fig. 4)

Specimen examined. TAMBL-P 212 (348.0 mm in standard length) taken from off Wagu, Shimachou, Mie Prefecture, by hand line, on June 6, 1977.

Counts and proportional measurements. D. XI - 15; A. III, 14; P₁. 25; P₂. I, 5; Number of scales on lateral line 48; Number of vertebrae 31.



Fig. 4. *Ariomma brevimanus* Klunzinger, TAMBL-P 212, 348.0mm in standard length.

Proportions as % of standard length: depth of body 25.1; width of the same 17.0; head

length 26.9; snout length 8.4; diameter of eye 6.2; postorbital length of head 11.8; interorbital width 10.1; length of upper jaw 6.2; length of caudal peduncle 10.1; depth of the same 4.5; from tip of snout to origin of first dorsal fin 33.9; from tip of snout to origin of second dorsal fin 61.0; from tip of snout to origin of anal fin 64.9; from tip of snout to origin of pelvic fin 34.1; distance between origins pelvic and anal fins 31.7; base of first dorsal fin 22.7; base of second dorsal fin 29.5; base of anal fin 27.1; length of pectoral fin 15.4; length of pelvic fin 10.4; length of pelvic spine 7.5.

Description. Body elongate, slightly compressed. Snout about 1.4 times as long as eye diameter. Nostrils located near tip of the obtuse snout and close together. Eye large, its diameter about 23 per cent of head length. Adipose tissue around eye well developed. Mouth small; upper jaw not protractile. Maxillary not extending to below anterior margin of eye. Teeth on both jaws small and feeble. Preopercle and palatines toothless. Two dorsal fins, well separated. First dorsal fin originating a little before the insertion of pectoral fin, with 11 spines, folding into a groove when depressed. Anal fin originating a little behind vertical through origin of second dorsal fin. Pelvic fins small, inserting a little behind the base of pectoral fin; the fin rays received in a shallow groove on the belly. Scales cycloid, deciduous. Predorsal scales extending to level of posterior margin of eye. Color in formalin uniformly light greyish brown.

Remarks. This species shows a close resemblance to *Ariomma luridum* Jordan et Snyder, but differs from the latter species in the following characters: pectoral fin rays 25 (20 - 21 in *luridum*), snout longer than eye diameter (slightly shorter in *luridum*), eye

diameter a little less than 1/4 of head length (about as long as 1/3 of head length in *luridum*), predorsal scales extending to level of posterior margin of eye (extending to level of anterior margin of eye in *luridum*).

This species is distributed from Shikoku and Kyushu southward to the Red Sea and the Hawaiian Islands. The present specimen represents the first record of this species from Kumano-nada, off Mie Prefecture.

Tetragonurus cuvieri Risso

(Japanese name: Doku-uroko-ibodai)

(Fig. 5)

Specimens examined. TAMBL-P 2454-2455 (318.0 - 308mm in standard length) taken from off Nayaura, Nantouchou, Mie Prefecture, by surrounding net, on April 24, 1991.

Counts and proportional measurements. D. XVIII, 12; A. I, 11; P₁. 16; P₂. I, 5; Number of scales on lateral line 105 - 103; Number of scale rows above lateral line 5; Number of scale rows below lateral line 13; Number of predorsal scales 24 - 23; Number of vertebrae 53.

Proportions as % of standard length: depth of body 17.8 - 16.9; width of the same 11.5 - 11.1; head length 20.5 - 19.9; snout length 6.2 - 6.0; diameter of eye 3.9 - 3.7; postorbital length of head 10.4 - 10.3; interorbital width 5.6 - 5.4; length of upper jaw 7.0; length of caudal peduncle 25.7 - 25.3; depth of the same 4.8 - 4.4; from tip of snout to origin of first dorsal fin 31.8 - 31.1; from tip of snout to origin of second dorsal fin 62.4 - 63.4; from tip of snout to origin of anal fin 67.0 - 65.0; from tip of snout to origin of pelvic fin 27.2 - 26.0; from tip of snout to anus 64.8 - 63.6; base of dorsal fin 47.0; base of anal fin 11.0; length of pectoral fin 9.0 - 9.3; length of pelvic fin 4.6 - 4.2.

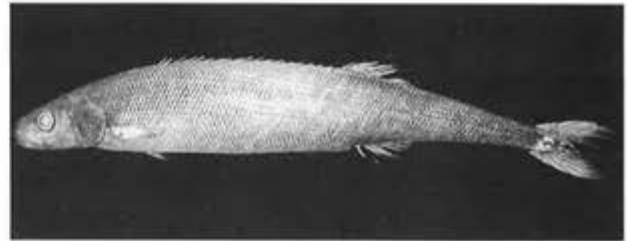


Fig. 5. *Tetragonurus cuvieri* Risso, TAMBL-P 2455, 317.0mm in standard length.

Description. Body elongate and rounded. Snout about 1.6 times as long as eye diameter. Two nostrils, situating fairly close to tip of snout, well separated. Interorbital space somewhat wide and convex, its width greater than eye diameter. Mouth large, oblique; upper jaw not protractile. Maxillary covered almost entirely by expanded lachrymal. Lower jaw included by the upper when mouth is closed. Teeth small, pointed, recurved in upper jaw; large, knife-like in lower jaw. Two dorsal fins, scarcely divided. First dorsal fin of 18 spines folding into a groove when depressed; its base more than twice as long as base of second dorsal fin. Anal fin originating only slightly behind the origin of second dorsal fin. Pelvic fin inserting behind the base of pectoral fin; innermost ray attached to abdomen for its entire length. Caudal peduncle long, thick, with a pair of lateral keel on each side. Scales moderate in size, not deciduous, with heavy keels, following a geodesic pattern around body. Very small scales present of the bases of median fins. Dorsal part of head and snout naked. Color in formalin uniformly blackish brown. Inside of mouth and gill cavity dark.

Remarks. The present species is distinguishable from other species of the genus *Tetragonurus* by that the dorsal spine 15 - 19 in number, by that the vertebral number 52 - 58, by that the interorbital width greater than the eye diameter, and by that the snout considerably

longer than the eye diameter.

This species has been recorded from northeast of Hokkaido, Onahama and Maizuru in Japan. The present specimens represent the first record from Kumano-nada, off Mie Prefecture.

Acknowledgement

We wish to express our sincere gratitude to Mr. Haruaki Nakamura, Director of Toba Aquarium, and Mr. Teruo Kataoka, Vice Director of the same, for their supports to this study. We also wish to thank the staff of the Marine Biological Laboratory, Toba Aquarium for their helps in various ways. Our special thanks go to Dr. Seishi Kimura, Associate Professor of Mie University for his assistance in obtaining literature.

Literature cited

- Abe, T. 1953. New, rare or uncommon fishes from Japanese waters. II. Records of rare fishes of the families Diretmidae, Luvaridae, and Tetragonuridae, with an appendix (description of a new species, *Tetragonurus pacificus*, from off the Solomon Islands). *Japan. J. Ichthyol.*, 3 (1): 39-47, 7 figs.
- Abe, T. 1955. New, rare, or uncommon fishes from Japanese waters. V. Notes on the rare fishes of the suborders Stromateoidei and Tetragonuroidei (Berg). *Japan. J. Ichthyol.*, 4: 113-118, figs. 1-3.
- Abe, T. 1955. Notes on the adult of *Cubiceps gracilis* from the western Pacific. *J. Oceanogr. Soc. Japan.* 11 (2): 75-80, figs. 1-4.
- Amaoka, K. 1982. *Ariomma lurida* Jordan et Snyder 269 in O. Okamura, K. Amaoka and F. Mitani, eds. Fishes of the Kyushu-Palau Ridge and Tosa Bay. Japan Fisheries Resource Conservation Association, Tokyo, 435 pp. 7 + 222 figs. (in Japanese and English).
- Fowler, H. W. 1936. The Marine Fishes of West Africa based on the collection of the American Museum Congo Expedition, 1909-1915. *Bull. American Mus. Nat. Hist.*, 70 (2) : 658-675, figs. 296-304.
- Haedrich, R.L. 1967. The stromateoid fishes: Systematics and a classification. *Bull. Mus. Comp. Zool.*, 135 (2) : 31-139, 56 figs.
- Haedrich, R.L. 1986. Stromateidae. 842-851 in M. M. Smith and P. C. Heemstra, eds. *Smiths' Sea Fishes*. Macmillan South Africa, Johannesburg, xx+1047 pp.
- Jordan, D. S. and J. O. Snyder 1904. Notes on collections of fishes from Oahu Island and Laysan Island, Hawaii, with descriptions of four new species. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 27 (1377): 939-948.
- Jordan, D. S. and J. O. Snyder 1907. Notes on fishes of Hawaii, with descriptions of new species. *Dept. Comm. Lab., Bull. Bur. Fish.*, 26 :205-218, pls. 1-2.
- Kataoka, T. and Y. Tomida 1981. Fish Fauna of Mie Prefecture (Natural History of Mie Prefecture. Part 3). *Bull. Mie Pref. Mus., Nat. Sci.*, No. 3:1-84, pls. I-XXVI. (in Japanese).
- Katayama, M. 1952. A Record of *Ariomma lurida* Jordan et Snyder from Japan, with Notes on its Systematic Position. *Japan. J. Ichthyol.*, 2 (1) :31-34, figs. 1-2
- Kido, K. 1983. *Tetragonurus atlanticus* Lowe. 135 in K. Amaoka, K. Nakaya, H. Araga, and T. Yasui, eds. Fishes from the North-eastern Sea of Japan and the Okhotsk Sea off Hokkaido. Japan Fisheries Resource Conservation Association, Tokyo, 371 pp., 13 + 189 figs. (in Japanese and English).
- MuCulloch, A. R. 1923. Notes on fishes from Australia and Lord Howe Island.

Rec. Aust. Mus., Sydney, 14 : 1-7, 3
pls.1.

- Nakamura, I. 1990. *Tetragonurus cuvieri* Risso.
321 in K. Amaoka, K. Matsuura, T.
Inada, M. Takeda, H. Hatanaka and K.
Okada, eds. Fishes collected by the R/V
Shinkai Maru around New Zealand. Japan
Marine Fishery Resource Research Center,
Tokyo, 410 pp., 9 + 304 figs. (in Japanese
and English).
- Okamura, O. 1985. *Ariomma lurida* Jordan
et Snyder. 549 in O. Okamura, ed.
Fishes of the Okinawa Trough and the
adjacent waters. II, Japan Fisheries Resource
Conservation Association, Tokyo, pp. 418
-781, figs. 206-418. (in Japanese and
English).
- Tabeta, O. and K. Ishida 1975. Occurrence
of the Stromateoid Fish *Ariomma brevimanus*
in Shouthern Japan. Japan. J. Ichthyol.,
22 (3) , 175-178, 2 figs.
- Yoshino, T. and C. Araga 1975 *Ariomma*
evermanni Jordan et Snyder.247 in H. Masuda,
C. Araga and T. Yoshino, eds. Coastal
fishes of southern Japan. Tokai Univ.
Press, Tokyo, 379 pp. (in Japanese and
English).

飼育下におけるフンボルトペンギンの自然育雛について

上野るみ子・中村修一・沢村栄一・川口直樹・高木貴子
前川みちよ・飯坂博明・岩瀬美香・鈴木千代美

鳥羽水族館

On the Breeding of Humboldt's Penguin *Spheniscus humboldti* in Captivity at TOBA Aquarium

RUMIKO UENO, SHUICHI NAKAMURA
EIICHI SAWAMURA, NAOKI KAWAGUCHI
TAKAKO TAKAGI, MICHIO MAEGAWA
HIROAKI IIZAKA, MIKA IWASE
AND CHIYOMI SUZUKI

TOBA Aquarium

ABSTRACT

1. New exhibit for Humboldt's penguins was completed on July, 15, 1990. Egg-laying had been observed 12 times from that time to April, 25, 1994, and nine out of hatched ten chicks were raised up.
2. Ten chicks were hatched after incubation period ranging from 40 to 45 days. Nine chicks first left their nest at the age from 41 to 79 days, and they first swam at the age from 66 to 83 days.
3. Two chicks were made to force-feed by keepers after isolation from their parents. They started to take fish for themselves 3 and 8 days after the first forced-feeding.
On the other hand, three chicks fed forcibly before isolation began independent feeding 13, 15 and 32 days after the first forced-feeding.
4. One male named Boss was considered to be fertile at the time when he spent 23 years at Toba Aquarium.

はじめに

フンボルトペンギン *Spheniscus humboldti* は南アメリカ大陸の西岸バルパライソ以北の沿岸に散在する島々で繁殖し、フンボルト海流に沿って分布している。1度の産卵で2つの卵を産み、一年中繁殖する(ジョン スパークス・トニー ソーバー 1989)。

フンボルトペンギンはワシントン条約の附属書Iにあげられ、野生個体は絶滅の危機に瀕し、個体数は5000~6000ペアと推定されている(CBSG 1993)。一方世界の動物園水族館では多く飼育され、日本のフンボルトペンギンの飼育個体数は約900個体で、北半球の飼育個体の2/3を占めている(上田 1994)。

飼育下での繁殖経過及び人工育雛の実施例も比較的多く報告されている (CHRISTIAN 1967、LANDOWSK 1967、SASAKI 1967、JANET 1977、KOJIMA 1977、MANTON 1977、渡辺 1978、伊藤 1984、1985、後藤・吉田 1989、川口他 1989、堀・富田 1990、金子他 1990、杉山 1990、高橋 1991、江草・福井 1992、池田 1992、鳥崎 1992、堀他 1993、佐藤・鳥崎 1993) が、自然育雛下におけるヒナの成長の詳細な報告は数少ない。

鳥羽水族館では1955年よりフンボルトペンギンの飼育を開始し、1990年7月15日には、新館がオープンした。そこで本館で飼育していた6個体を新館へ移動し、さらに5個体を購入して計11個体の飼育を開始した。1992年3月に初めて産卵が見られ2羽の繁殖に成功した。以後1994年4月25日、新たに飼育場を移動するまでに産卵は12回、そのうち10羽のヒナが孵化した。孵化したヒナのうち9羽は順調に成育している。そこで新館において見られた繁殖の、産卵からヒナが成長するまでの経過をまとめたので、それを報告する。

飼育個体

鳥羽水族館新館では本館から移動した6個体に加

え、1990年6月26日に3羽、又1991年3月20日に2羽のフンボルトペンギンを購入し、計11羽の飼育を開始した。これらの個体の生年月日と入館日、及び死亡日を Table. 1 に示した。性別は死亡した個体については解剖時に確認した。また、ペアを形成し繁殖している個体に関しては、交尾その他の行動で確認する事が出来た。

飼育状況

飼育場は横幅4.4m、奥行き5.48mの屋外施設で、プールは横幅4.4m、奥行き2.35m、水深0.55m、水量6tであった (Fig. 1)。海水を使用し、圧力式ろ過槽による閉鎖式循環を行った。

巣箱は擬岩の中に4個設置されており、係員によって造られた2個を加え、計6個であった。飼育場が屋上に位置する為、夏期は散水及び遮光ネットの取り付けを行った。餌料は1尾25g~30g程の冷凍保存魚、マアジ *Trachurus japonicus* を解凍したもので、給餌は朝と夕の2回、ハンドフィーディングで行った。摂餌量は換羽期及び繁殖期など季節的に増減はみられるが、1羽当たり1日の平均は500~600gであった。

Table. 1 Humboldt's Penguins *Spheniscus humboldti* transported from old Toba Aquarium or other facilities to new Toba Aquarium by Mar. 20, 1991.

Name	Sex	Birth date/Place	Transport to new Toba Aquarium	Notes
Boss	M	?/?	Jul. 13, 1990	transported to Old Toba Aquarium on Sep. 20, 1970
Peru	F	?/?	Jul. 13, 1990	transported to Old Toba Aquarium on Sep. 20, 1970 and dead on May, 30, 1993
Arare	M	Apr. 11, 1978/Old Toba aquarium	Jul. 13, 1990	dead on Jul. 16, 1991
Chibi	M	Jun. 05, 1979/Old Toba aquarium	Jul. 13, 1990	dead on Oct. 24, 1994
Bote	M	Dec. 30, 1983/Old Toba aquarium	Jul. 13, 1990	dead on Aug. 18, 1991
Popo	M	May, 02, 1987/Old Toba aquarium	Jul. 13, 1990	dead on May, 28, 1991
Niperu	F	May, 13, 1986/Other facilities	Jun. 26, 1990	
Pinko	F	Mar. 27, 1988/Other facilities	Jun. 26, 1990	
Hachimayu	F	Mar. 20, 1989/Other facilities	Jun. 26, 1990	
Konatsu	F	Oct. 13, 1988/Other facilities	Mar. 20, 1991	
Gin	M	Nov. 20, 1989/Other facilities	Mar. 20, 1991	

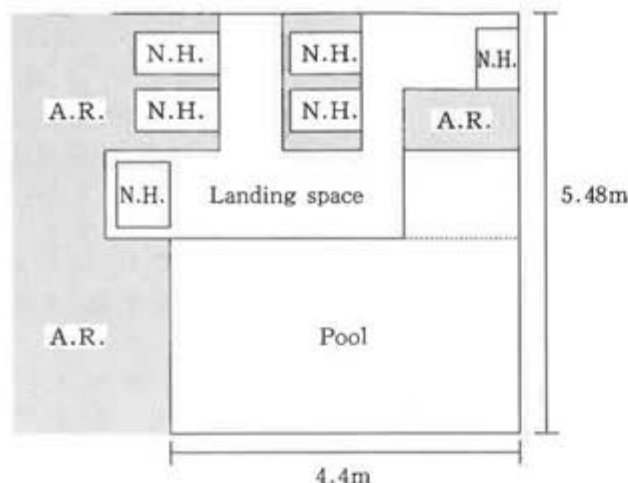


Fig. 1 The enclosure for Humboldt's penguin.
0.55m deep pool contains 6m³ of water
A.R: artificial rock, N.H: nesting hole.

産 卵

産卵前になると、雌雄共に巣材を運ぶ行動がみられ、いずれのメス個体においても下腹部の膨大が目立ち、摂餌量が減少した。また興味深い事に餌を食べずに係員の服のボタン、係員が給餌時に使用するメモ用の板、エンピツ、バケツの取っ手などをつつきにくるといふ行動が見られた。巣材にはヤシの葉を乾燥させたものを使用した。

新館では4組のペアが形成され、12回の産卵が見られた。24卵のうち孵化したのは10羽、うち9羽が育っている。形成されたペア名とそのペアの産卵日、孵化の成否及び育成したヒナの数 Table. 2 に示した。

産卵B~Eのペア、ボス×ピンコは産卵Aのペアのメス個体ベルの死亡後、新たに形成されたペアであった。ただし1993年4月5日、9日の産卵Bに関しては、このペアのメス個体ピンコとペア以外の個体であるギンとの交尾は確認されたが、ボスとの交尾は確認されなかった。しかしピンコはボスの小屋で産卵し、2羽一緒にいたがこの産卵時、オスのボスはほとんど抱卵せず孵化は成功しなかった。1993年11月24日、28日の産卵Cについては2羽の孵化に成功した。しかし第2雛と考えられた1羽は推定9日齢で死亡、そして1羽のヒナを育成した。また、1994年2月25日、28日の産卵D及び1994年4月18日、22日の産卵Eは産卵Cのヒナの日齢が、それぞれ48

Table. 2 Egg-laying of Humboldt's penguins at new Toba Aquarium. In all cases, two eggs were laid. One male was shown in the parenthesis if mating behaviors between one female and two males were observed.

Pair		Case	Laying date	Number of hatched eggs	Chicks survived over 130 days
M	F				
Boss	Peru	A	Mar. 17, 20, 1992	0	
Boss	Pinko	B	Apr. 05, 09, 1993	0	
(Gin)					
Boss	Pinko	C	Nov. 24, 28, 1993	2	1
		D	Feb. 25, 28, 1994	0	
		E	Apr. 18, 22, 1994	0	
Chibi	Niperu	F	Mar. 16, ?, 1992	2	2
		G	Jan. 25, 29, 1993	0	
		H	Apr. 07, 11, 1993	2	2
Chibi	Niperu	I	Dec. 01, 07, 1993	1	1
(Gin)					
Gin	Hachimayu	J	Feb. 18, 22, 1993	1	1
		K	Nov. 23, 28, 1993	0	
		L	Feb. 13, 16, 1994	2	2

日齢、101日齢に産卵したものであったが、孵化は成功しなかった。

産卵F~Iのペア、チビ×ニベルは2回、2羽の育成に成功した。1993年12月1日、7日の産卵Iについては、このペアのメス個体ニベルはペアであるチビの他に、ギンとの交尾も確認された。またこの産卵は、これまでにこのペアが使用していた小屋を他個体にとられた為、緊急に造られた小屋で産卵した。その結果1羽のヒナを育成したが、残り1卵は孵化寸前43日目に破卵した。

産卵J~Lのペア、ギン×ハチマユにおいても孵化したヒナは全て育成した。

抱卵回数

フンボルトペンギンは雌雄交替で抱卵することが知られている。そこでオス、メスどちらが多く抱卵するのか、またその抱卵する割合によって孵化に影響があるのかどうか、オス、メスそれぞれの抱卵回数を調べた (Table. 3)。

観察は第1卵産卵確認日から第1雛の孵化確認日まで、あるいは破卵及び卵を除去するまでであり、

Table. 3 Frequency of incubation by each pairs. In the case that one or two chick hatched, observation were done from laying to hatching. While in the case that no egg was hatched, incubations were observed from hatching to taken away eggs by keepers or the accident. In all cases incubations were observed twice a day at the feeding time in the morning and afternoon, and two eggs were laid. Numbers in parentheses are percentages of observations of incubation by each sexes.

Pair		Case	Observation of incubation			Number of hatched eggs
M	F		M(%)	F(%)	Total	
Boss	Pinko	C	32(36)	58(64)	90	2
Chibi	Niperu	F	27(34)	53(66)	80	2
		H	30(36)	54(64)	84	2
Gin	Hachimayu	L	26(32.5)	54(67.5)	80	2
Chibi (Gin)	Niperu	I	17(20)	67(80)	84	1
		J	29(32)	61(68)	90	1
Boss	Peru	A	50(58)	36(42)	86	0
Chibi	Niperu	G	19(23)	65(77)	84	0
Gin	Hachimayu	K	26(28)	66(72)	92	0
Gin (Boss)	Pinko	B	1(02)	63(98)	64	0

1日に2回朝と夕の給餌時に行った。

フンボルトペンギンは通常40日前後で孵化するので観察回数は64~92回と、回数が様々である為、抱卵回数をそれぞれパーセントで表した (Table. 3)。オスの抱卵は2~58%、メスの抱卵は42~98%で、ペアAのオス58%、メス42%の例を除きオスに比べメスの抱卵が多かった。

また、オスの抱卵に注目し孵化の成否との関係を検討した。2羽の孵化に成功したオスの抱卵は32.5%~36%、1羽の場合は20~32%、孵化しなかった例では2~58%であった。

高齢個体の繁殖

1970年9月20日に入館した (Table. 1) ボスは同日に入館したベルとペアを形成していた。このペアが孵化に成功したのは、1987年5月が最後であり、以後毎年のように産卵は見られたが孵化には至らなかった。また、ベルは1993年5月30日に死亡しており、1992年3月17日、20日に見られた産卵

(Table. 2) がこのペアにとって最後となったが、孵化は成功しなかった。

ベルの死亡後、ボスは1990年6月26日に入館した個体ピンコと新たにペアを形成した。そして1993年11月にピンコが産卵、1994年1月8日、10日孵化に成功した。この産卵の16日前にボスとピンコの交尾は確認され、ボスは23歳以上という高齢ではあるが繁殖能力が認められた。

孵化したヒナの育成状況

1992年4月25日から1994年3月28日までに孵化したヒナの育成状況を Table. 4 にまとめた。孵化したのは全部で10羽、うち9羽が育った。ボス×ピンコの第2卵目と考えられた1994年1月10日に孵化したヒナ、ボスは9日齢で死亡した。産卵から孵化確認日までの日数は、40~45日であった。ただし、これは産卵日を0として計算した。また孵化後のヒナの日齢も全て孵化日を0として数えた。ヒナが初めて巣から出た日齢は41~79日齢、プールへの入水は66~83日齢であった (Table. 4)。ヒナの溺死を防ぐ目的で、午後5時から明朝までプールの落水を行った。落水期間はヒナが巣の外へ出たのを確認してから、無事プールへの入水を確認するまでであった。

ヒナが係員の手から冷凍アジを自力で摂餌したのは、55~125日齢であった (Table. 4)。55日齢で摂餌したララ及び82日齢で摂餌したトコは親鳥から隔離する前に、差し出したアジを自ら摂餌した。また1992年4月25、27日に孵化したヒナ卵月、桜はそれぞれ104日齢、111日齢で自力摂餌した。しかし冷凍アジを摂餌したのは数日後であった。この2羽は新館に於いて初めて孵化したヒナであった為、冷凍アジ以外の魚を試験的に与えてみた。この結果卵月が104日齢で初めて自力摂餌したのは、冷凍のキビナゴ *Spratelloides gracilis* であった。また桜が111日齢で初めて自力摂餌したのは、カタクチイワシ *Engraulis japonica* であった。その他にキス *Sillago japonica*、マアナゴ *Conger myriaster*、マアジを摂餌したがこれらは全て活魚であった。

1993年以降に孵化したヒナには冷凍アジのみを使用し、強制給餌を行った。親鳥から隔離する前から強制給餌を行った、ビビ、キング、チョコは強制給

Table. 4 Development of Humboldt's penguin chicks born at new Toba Aquarium.

Age and incubation period were counted according to that hatching date and laying date as day 0.

Chick	Sire	Dam	Hatching date	Incubation period (days)	Age (days)						
					Emerged from nest	First swim	Isolated from parents	First forced feeding	Last forced feeding	First independent feeding	First fed on frozen-thawed horse mackerel
Uzuki	Chibi	Niperu	Apr. 25. 1992	40	44	73	105	105	107	104	108
Sakura	Chibi	Niperu	Apr. 27. 1992	42	56	71	103	103	113	111	123
Pipi	Gin	Hachimayu	Apr. 04. 1993	45	54	74	121	109	124	125	125
Rara	Chibi	Niperu	May. 19. 1993	42	47	69	76	-	-	55	55
Ruru	Chibi	Niperu	May. 22. 1993	41	47	66	73	74	82	83	83
King	Boss	Pinko	Jan. 08. 1994	45	79	83	103	89	102	103	103
Bon	Boss	Pinko	Jan. 10. 1994	43	(dead at 9 days old)						
Choko	Chibi	Niperu	Jan. 12. 1994	42	48	71	99	85	117	118	118
Toko	Gin	Hachimayu	Mar. 26. 1994	41	43	77	108	-	-	82	82
Zun	Gin	Hachimayu	Mar. 28. 1994	40	41	84	106	106	109	110	110

餌を開始してから、15日、13日、32日後に冷凍アジを自力摂餌したのに対し、親鳥から隔離後強制給餌を行ったルル、ズンはそれぞれ、8日、3日で、冷凍アジを自力で摂餌した。

鳥羽水族館新館では4組のペアによって、12回の産卵が見られた (Table. 2) がこれらは全て、親鳥による自然な抱卵、育雛によって育てられ人工孵化及び人工育雛は行われなかった。

抱卵中または育雛中の親鳥への給餌は、小屋から出てこない場合においても行った。

メスの摂餌量は産卵前後及び孵化前後に減少が見られた。また、育雛中のペアの摂餌量はヒナの成長と共に、急激に増加した。

栄養剤は全個体にシービタ (三鷹製薬 東京) を2日に1度1/2錠投与した。また抱卵、育雛時の個体においては、オス、メス共にビタミンB複合剤であるチョコラBB (エーザイ 東京) を1/2錠/日、あるいはノイロピタン (藤沢製薬 大阪) を1/2錠/日 (オクトチアミン12.5mg/day、リボフラビン1.25mg/day、塩酸ピリドキシン20mg/day、シアノコバラミン0.125mg/day) それに加えユベラ (エーザイ 東京) を酢酸トコフェロールとして25mg/day投与した。

考 察

新館において見られた産卵は24卵、孵化したのは10羽、うち9羽が育ち、孵化率41.7%、育成率90%であった。これについて他館では、孵化率45.6% (杉山 1990)、35% (堀 1990)、47.7% (KOJIMA 1977)、宝塚動植物園での平均孵化率は1979~1985年が47.4%、1986~1990年は19.9% (江草 1992) と報告されている。また育成率では82% (堀 1990)、43.4% (KOJIMA 1977)、野毛山動物園において1963年~1983年が14.6%、1984年~1990年は50% (金子他 1990)、またマリンピア松島水族館では1985~1988年が61%、1990~1992年は48% (佐藤 1993) と報告されている。当館での育成率は90%と好成績であった。鳥羽水族館新館では全て親鳥による育雛であり、親鳥の育雛能力が優れていることが示唆された。また、育雛個体への給餌を朝と夕以外に昼にも行い、それに加えビタミン剤を投与したこと、丸見えだった小屋の出入口にブロックを設置し、外から見えにくくした事、などが良い結果につながったのではないかと考えられた。

フンボルトペンギンは雌雄交替で抱卵する為、オスとメスの抱卵回数を調べた。12回見られた産卵のうちオスの抱卵は2~58%、メスの抱卵は42~98%で1例を除き全てメスの抱卵が多かった。メスの抱

卵よりオスの抱卵が多かったペアAボス×ベルは、共に1970年9月20日に入館した(Table. 1) 高齢個体であった。このペアのメスは1993年5月30日に死亡しており、1992年3月に見られた産卵(Table. 2) が最後となった。この時の抱卵がオス58%、メス42%でオスの方が多かった。この産卵後にメスの摂餌量に減少も認められ、この年の換羽は9月28日に始まっており、通常の6月~8月より著しく遅かった。これらのことからこの産卵時には既に十分に抱卵する体力がなかったものと考えられた。ペアの抱卵率についてオス28%、38%、メス72%、62% (伊藤 1984)、また JANET (1977) はケープペンギンの抱卵する時間はメスの方がやや長く60%と報告しており、オスに比べメスのほうが多く抱卵する従来の知見と一致した。

次にオスの抱卵に注目した。2羽の孵化に成功したオスの抱卵率は32.5~36%、1羽孵化したものは20~32%、孵化しなかった例では上記で述べたペアAのオスの抱卵率58%を除くと2~28%であった。このことについて、伊藤(1984)は2羽孵化したオスの抱卵率は38%、孵化に成功しなかった例では28%と報告している。孵化の成否との関係を検討してみると、オスの抱卵が30%を越えた場合において孵化に成功した。このことからオスの抱卵は孵化の成否に何らかの関係があるのではないかと考えられた。しかし、本報告では例数も少なく今後の課題となった。

孵化したヒナが初めて巣の外へ出た日齢は41~79日であった。マリンビア松島水族館では42~61日(鳥崎 1992)、京都動物園では約50日(KOJIMA 1977) とほぼ一致したが、LANDOWSKI (1967) は28日、CHRISTIAN (1977) は最も早い例で16日、遅い例で37日と報告されており本例に比べ早かった。これは飼育環境の違いによって差が生じるものと考えられた。プールへの入水は66~84日齢で確認した。他館においてヒナが入水したのは54~80日(鳥崎 1992)、平均65日(CHRISTIAN 1977)、64日(KOJIMA 1977)、63日(LANDOWSKI 1967) と報告され当館では少し遅めの入水であった。

ヒナが冷凍アジを自力摂餌した日齢は55~125日と様々であった。55日齢及び82日齢で自力摂餌したララ、トコは親鳥から隔離する前に差し出したアジを自ら摂餌した。強制給餌を行った個体に関しては、

親鳥から隔離後、強制給餌を開始したルル、ズンはそれぞれ強制給餌開始から8日、3日で冷凍アジを自力摂餌したのに対し、隔離前から開始したビビ、キング、チョコは強制給餌を開始してから15日、13日、32日の日数を要した。これは強制給餌を行う際、親鳥からヒナを取り上げる為、ヒナが必要以上に係員を警戒してしまう事、また強制給餌で魚を与えても、親鳥のもとへ返すと親鳥に餌をねだる事などの要因が、これだけの日数を要したと考えられた。以上の結果、強制給餌を行う際には、隔離日齢を早めることによって冷凍アジを摂餌する日が早くなる傾向がみられた。また、新館に於いて初めて孵化し育成されたヒナ、卵月、桜に関しては冷凍アジ以外の様々な魚を試験的に与えてみた。その結果、卵月は104日齢で冷凍のキビナゴを自力摂餌し、その翌日の105日齢、親鳥から隔離し冷凍アジを使用し強制給餌を開始した。すると3日後には冷凍アジを自力摂餌するに到った。しかし、桜は103日齢で親鳥から隔離し強制給餌を開始したが、111日齢で活きたカタクチイワシを摂餌し、その後、カタクチイワシ、キス、マアナゴ、マアジを自力摂餌したがこれらは全て活魚であり、冷凍アジを係員の手から自力摂餌するにはさらに11日の日数を要した。このことから隔離後、冷凍アジの強制給餌以外に複数の魚種を餌料として与えることは、冷凍アジを自力摂餌する時期を遅らせるものと考えられた。しかし安定して供給され、栄養のバランスも優れた冷凍アジ(荒賀・多賀 1974) に早く餌付させることは、その後の健康維持に重要である。桜のケース及び、前述したルル、ズンとビビ、キング、チョコとの比較を考え合わせて、できるだけ早く親鳥から隔離し、隔離後は冷凍アジの強制給餌のみを行うのが良いと思われた。こうしたヒナの餌付け方法を行った結果、自力摂餌に至ったヒナを親鳥と同じ飼育場に戻し、他個体同様ハンドフィーディングを行ったが、ヒナが親鳥へ餌の催促をすることもなく、或いは人へ必要以上に依存することもなく順調に成育した。

要 約

1. 1990年7月15日に鳥羽水族館新館がオープンし、1994年4月25日までに見られた産卵は12回、そのうち10羽のヒナが孵化し、9羽が成育した。
2. 抱卵日数は40~45日、ヒナが初めて巣から出た

日齢は41~79日齢、プールへの入水は66~83日齢で確認した。

3. ヒナの餌付けは親鳥から早く隔離し、強制給餌を行う方法がより早く自力摂餌に到るのではないかと考えられた。
4. 1970年に入館した飼育年数23年以上の高齢個体のオス、ボスに繁殖能力があると思われた。

文 献

- 荒賀忠一・多賀正人. 1974. 海水魚の餌料. *In* 飼育ハンドブッカー水族館編一. 一繁殖・餌料・病気一. 54-57. 日本動物園水族館協会編.
- CBSG Penguin CAMP 検討資料集. 1993. ペンギン会議訳・編.
- 江草史郎・福井春雄. 1992. フンボルトペンギンの繁殖経過について. *THE PENGUIN. P. C. J. Yearbook*, 2, 9-14.
- 後藤武志・吉田征紀. 1989. 大洗水族館におけるフンボルトペンギンの人工は育について. 第15回動物園水族館技術者研究会海獣部会発表要旨. *動水誌*, 31, 132.
- 堀秀正・富田恭正. 1990. 葛西臨海水族園におけるペンギン類の飼育について—フンボルトペンギンの繁殖状況—. 第16回動物園水族館技術者海獣研究会発表要旨. *動水誌*, 32, 106.
- 堀秀正・黒沢理幸・田畑直樹. 1993. 自然育雛下におけるフンボルトペンギンの雛の成長について. 第37回水族館技術者研究会発表要旨. *動水誌*, 35, 19.
- 池田要. 1992. 1984年フンボルト、イワトビペンギンの育雛—失敗と今後の対策—. *THE PENGUIN. P. C. J. Yearbook*, 2, 21-24.
- 池田要. 1992. 1988年フンボルトペンギンの人工育雛II. *THE PENGUIN. P. C. J. Yearbook*, 2, 25-32.
- 井の頭自然文化園. 1971. ペンギンに関する調査報告. *動水誌*, 13, 62-69.
- 伊藤宏幸. 1984. フンボルトペンギンの繁殖(1). *エコロケーション* Vol. 5, No 2, 3-4.
- 伊藤宏幸. 1985. フンボルトペンギンの繁殖(2). *エコロケーション* Vol. 5, Nos. 3/4, 3-4.
- GAILEY-PHIPPS, J. Breeding Black-footed Penguins *Spheniscus demersus* at the Baltimore Zoo. *Int. Zoo Yb*, 18, 28-35.
- ジョン スパークス・トニー ソーパー. (青柳昌宏・上田一生訳 1989). ペンギンになった不思議な鳥. 327pp. どうぶつ社, 東京.
- 金子富治・鈴木賢二・板橋正憲・森角興起. 1990. フンボルトペンギンの繁殖について—人工育雛方法—. 第38回動物園技術者研究会発表要旨. *動水誌*, 32, 76.
- 川口直樹・中村修一・沢村栄一. 1989. フンボルトペンギンの飼育と人工育雛. 鳥羽水族館年報, 1, 64-67.
- KOJIMA, I. 1977. Breeding Humboldt's Penguins at Kyoto Zoo. *Int. Zoo Yb*, 18, 53-59.
- LANDOWSKI, J. 1967. Breeding Humboldt's Penguins at Warsaw Zoo. *Int. Zoo Yb*, 7, 40-43.
- MANTON, V. J. A. 1977. Hand-rearing Humboldt's Penguins at Whipsnade Park. *Int. Zoo Yb*, 18, 59-61.
- SASAKI, T. 1967. Breeding and care of Humboldt's Penguins at Kyoto Zoo. *Int. Zoo Yb*, 7, 31-32.
- 佐藤由美子・鳥崎洋一. 1993. マリンピア松島水族館におけるフンボルトペンギンの繁殖期間と頻度の変化について. *THE PENGUIN. P. C. J. Yearbook*, 3, 62-70.
- SCHMIDT, R. 1977. Humboldt's Penguins at Zurich Zoo. *Int. Zoo Yb*, 18, 47-52.
- 杉山重実. 1990. フンボルトペンギンの繁殖状況. *エコロケーション*. Vol. 11, No 1, 1-3.
- 高橋宏之. 1991. フンボルトペンギンの自然育雛から人工育雛への切りかえについて. *THE PENGUIN. P. C. J. Yearbook*, 1, 26-27.
- 鳥崎洋一. 1992. 飼育下のフンボルト、イワトビ、ジェンツーペンギンの繁殖における相違点. *THE PENGUIN. P. C. J. Yearbook*, 2, 15-20.
- 渡辺明夫. 1978. フンボルトペンギンの人工育雛. *動水誌*, 20, 7-10.

鳥羽水族館年報

ANNUAL REPORT OF TOBA AQUARIUM

No.6

MAY 1995

1995年5月1日発行

編集 発行 鳥羽水族館
〒517 三重県鳥羽市鳥羽 3-3-6
TEL 0599-25-2555

TOBA AQUARIUM Toba 3-3-6. Mie Pref. 517 Japan

印刷 光出版印刷株式会社
TEL 0598-29-1234
