

名蔵湾保護水面管理事業

海老沢明彦・金城清昭

1. 目的

海草藻場は多くの有用水産生物の稚魚期の保育場としての機能を持ち、極めて重要な水域と考えられている。沖縄県でも名蔵湾の一部を保護水面として設定し、そこを保護し藻場の生態系解明に向けて種々の調査研究を行ってきた^{1, 2)}。近年は名蔵湾保護水面の藻場を客観的に評価するため、石垣島内の別の藻場に来遊するフェフキダイ類の稚魚の来遊量を調査し、その資料も集積されつつある。また保護水面対象魚種の資源動態を判断するため産卵期等の基礎情報の集積を図っているところである。

本調査を行うにあたって体長測定調査では、八重山漁協所属の漁業者多数及び八重山漁協市場課職員に大変お世話になった。親魚調査では上原冷凍代表者、上原盛徳氏に標本魚の入手に便宜を計っていただいた。また漁獲量の集計には水産試験場本場、本永文彦氏にお世話になった。これらの方々には深く感謝します。

2. 材料及び方法

(1) 稚魚調査

調査対象魚種はフェフキダイ類で、久宇良地先、伊野田地先、及び名蔵湾保護水面の3ヶ所の海草藻場を調査地とした(図-1)。調査方法は海草藻場の内縁、外縁間をのこぎり刃状に移動し、その間に出現した稚魚の種類とサイズを目視で判定し記録した。調査は始点は常に同じ位置とし、物標、水中コンパス等で調査ラインを決めて行ったが、終点位置及び定線番号数は各調査毎に若干異なっている。

(2) 親魚調査

イソフェフキの産卵期、成長等を調べるため、市場からの買い取りで標本魚を入手し精密測定を行った。生殖腺は組織学的に観察するため全数を定法に従って処理し薄切染色標本(パラフィン包埋ヘマトキシレン、エオシン染色)を作成した。また年齢査定のため耳石を採取した。

(3) 体長測定調査

八重山海域で漁獲されているフェフキダイ類などの体長(尾又長)測定を、八重山漁協で漁業者が漁獲物を水揚し那覇に発送するため梱包するときに行った。従って測定できる時間が少なく測定対象種を数種に限定せざるを得なかった。測定を行った種は、イソフェフキ、マトフェフキ、ハマフェフキ及びスジアラである。

(4) 漁獲量調査

八重山海域で漁獲される魚の大半(地元消費分を除いて)は沖縄県漁業組合連合会(県漁連)に出荷されセリにかけられる。県漁連のセリ伝票は電算処理のためコンピューターに入力されており沖縄県水産試験場は漁獲統計資料収集のためこれらのデータの一部の提供を受けている(沖縄県水産試験場内部資料)。その中の八重山漁協からの出荷分を抜き出し集計した。

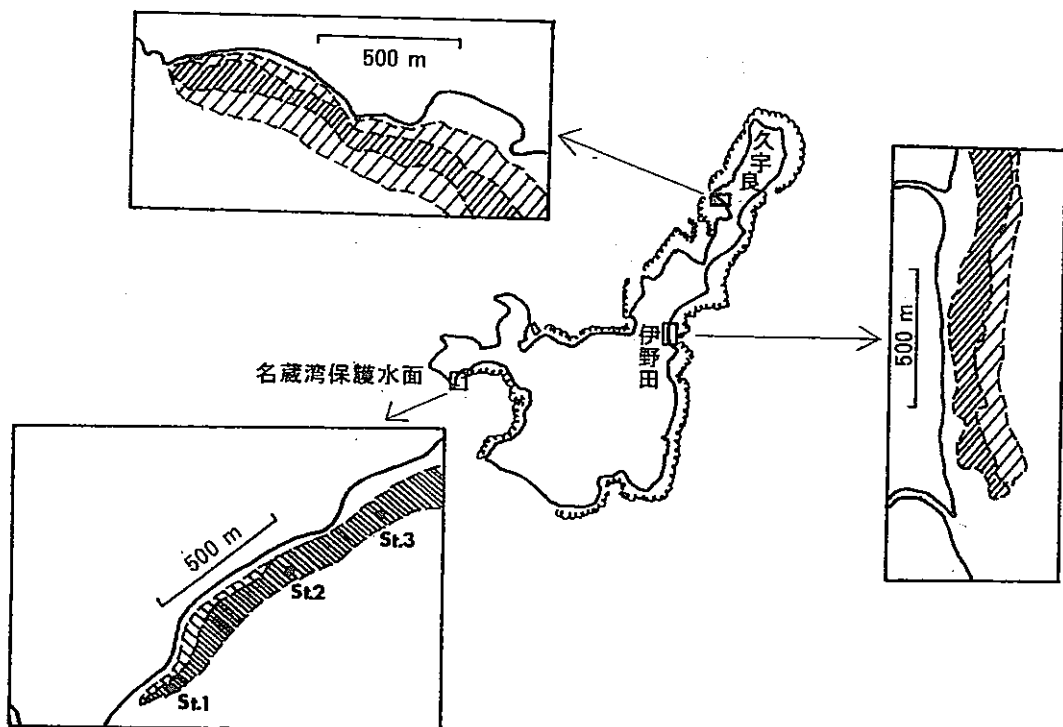


図1 フェフキダイ類稚魚調査地点海草藻場の概略（斜線部）及び水質調査地点

(5) 水質調査

水質定点の表面海水を3月30日に採水し定法に従って栄養塩類等を測定した。諸々の事情で従来の採水定点3地点（図-1）のうちSt-2及びSt-3のみについて採水した。測定項目は水温、pH、塩分濃度、DO、COD、 PO_4-P 、 NH_4-N 、 NO_2-N 、 NO_3-N である。

3. 結果と考察

(1) 稚魚調査

図-2から図-4及び表-1から表-3に久宇良地先、伊野田地先及び名蔵湾保護水面での調査ラインと魚種別観察尾数を示す。

久宇良地先 6月から観察されたのはすべて当歳魚であった。観察個体数は常にイソフエフキが最も多く、次いでハマフエフキ、マトフエフキの順となった。イソフエフキは調査定線の5番以降に多く出現する傾向が見られた。この傾向は1991年にも観察されている³⁾。久宇良地先でのイソフエフキの観察数は1991年と同程度、1990年の2倍程度となった⁴⁾。

伊野田地先 伊野田漁港建設のため一部が埋め立てられており、前年まで行っていた定線の最後2-3定線は調査を行うことができなかった。6月から観察されたのはすべて当歳魚で、久宇良地先と同様、イソフエフキが最も多かったがハマフエフキとマトフエフキの順位は調査毎に前後した。前2年と比較すると6月、7月のイソフエフキの出現数は少なかったものの9月は多くな

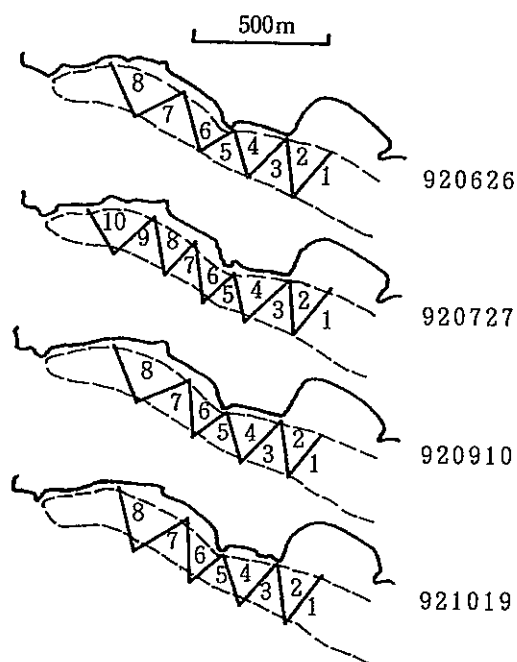


図-2 久宇良地先の稚魚調査ライン

表-1 久宇良地先調査定線に出現したフエフェキダイ属稚魚数

年月日 魚種	定線番号 出現稚魚数								合計	
	1	2	3	4	5	6	7	8		
920626										
イソフエフキ				1	5	2	4	3		15
ハマフエフキ					1		1			2
920727										
イソフエフキ	6	3	1		5	8	12	5	10	55
ハマフエフキ		1	1			1		2	8	13
マトフエフキ					8					8
ハナフエフキ						1			1	2
920910										
イソフエフキ		1			2	10	18	15		46
ハマフエフキ		2			2	1	2	2		9
マトフエフキ		1		1	1	5				8
ハナフエフキ							5	1		6
921019										
イソフエフキ							5			5
ハマフエフキ					5		1			6
マトフエフキ			1					1		2
ハナフエフキ						1		1		2

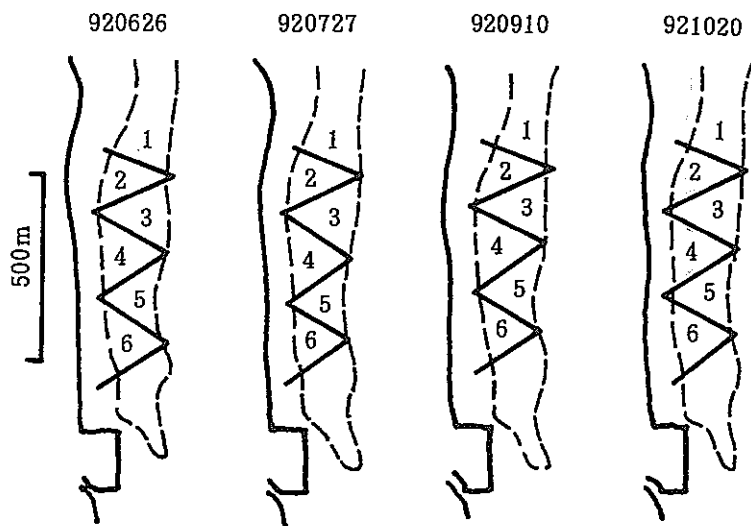


図-3 伊野田地先の稚魚調査ライン

表-2 伊野田地先調査定線に出現したフェフエキダイ属稚魚数

年月日 魚種	定線番号 出現稚魚数						合計
	1	2	3	4	5	6	
920626	1	2	3	4	5	6	合計
イソフエフキ	2	2	1	1	2	1	9
920727	1	2	3	4	5	6	合計
イソフエフキ	5	4	6	4	3	2	24
ハマフエフキ	1		2				3
マトフエフキ	19						19
ハナフエフキ	1						1
920910	1	2	3	4	5	6	合計
イソフエフキ	6	14	9	27	9	18	83
ハマフエフキ	10	1	1	6	5	2	25
マトフエフキ	14	2		8	4	1	29
ハナフエフキ	4	1	1	2	3	3	14
タデシマフエフキ					1		1
921020	1	2	3	4	5	6	合計
イソフエフキ	6	10	3	10	7	2	38
ハマフエフキ	5	1	1	11	2	2	22
マトフエフキ	2	2		2		6	12
ハナフエフキ	1	1		3	1		6

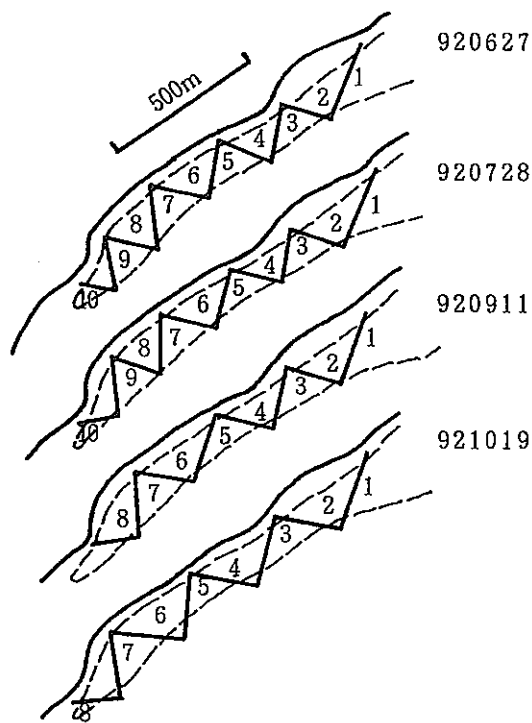


図-4 名蔵湾保護水面の稚魚調査ライン

表-3 名蔵湾調査定線に出現したフエフェキダイ属稚魚数

年月日 魚種	定線番号										合計	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
920627												
イソフエフキ	1	1	2	2	2		1	1	3			23
ハマフエフキ	1		2		2	1						6
920728												
イソフエフキ	5	2	4	2	6	4	3	7	1	2		36
ハマフエフキ	1			1	1	3			2	3		11
マトフエフキ										1		1
920911												
イソフエフキ	14	9	10	10	4	4	14	5				70
ハマフエフキ	4				1	4						9
マトフエフキ		3	1	2	2	5	5					18
ハナフエフキ				2				1				3
タデシマフエフキ						1	1					2
921019												
イソフエフキ	2	4		5	2	5	2	1				21
ハマフエフキ			6									6
マトフエフキ	4		3	2	3			1				13
タデシマフエフキ	1											1

っており、調査定線の減少したことを考えると着定量に大きな変化は無かったものと考えられる。

名蔵湾保護水面 前2地区と同様イソフエフキが最も多く、ハマフエフキ、マトフエフキが順位を前後しながら続いた。前2年と比較すると1990年が最も多く、1991年と1992年は同レベルの着定があったものと思われる。

出現数の多いイソフエフキについては、各調査地の調査毎の体長組成を図-5に示す。各調査地とも6月には20-30mm台であったものが10月には80-90mmまで成長している。名蔵及び久宇良では9月に70-80mm台と30-40mm台にモードが見られている。前者は6月に20-30mm台であった群であり、後者は2回目の加入群と考えられる。1990年にも名蔵湾では2群の加入を観察している。

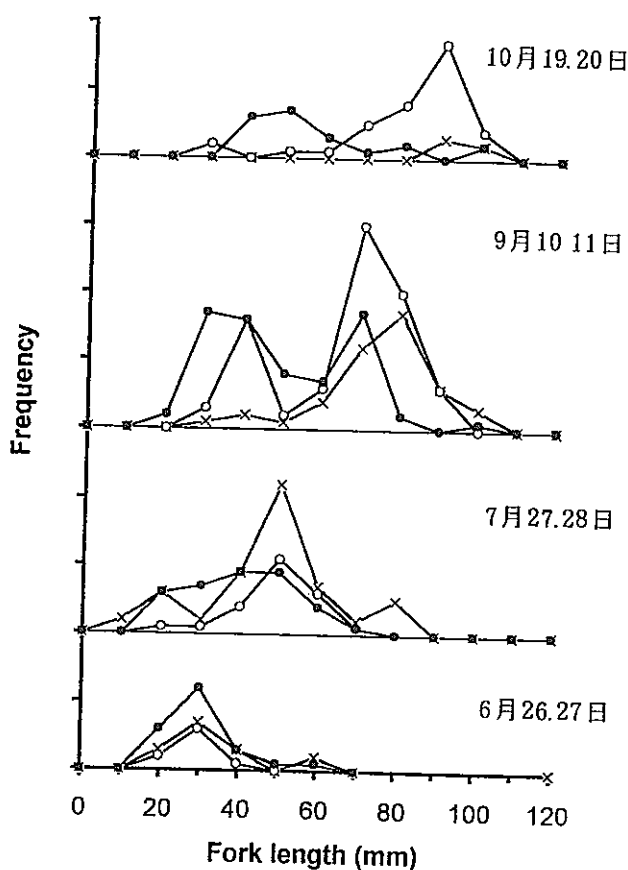


図5 各調査地に出現したイソフエフキ稚魚の尾叉長組成の推移

×久宇良地先 ○伊野田地先 ●名蔵地先

(2) 親魚調査

入手したイソフエフキの標本数は4月261尾、5月267尾、6月103尾、7月47尾、8月15尾で、本種の産卵期終了が確認できたため標本入手を打ち切った。本調査を開始して以来得られたフエフキダイ類のうちで標本数の多いマトフエフキ、タテシマフエフキ、イソフエフキの産卵期を以

下に述べる。

マトフェフキ 生殖腺重量指数 (GSI: $100 \times \text{生殖腺重量} / \text{体重}$) の月変化を図-6に示す。GSIは雌雄とも3月まで低いが4月に入って急激に増加する。その後少し減少し8、9月に低くなるが10月には再び増加している。しかし8、9月とも十分成熟している卵巣であったから産卵期は4月から11月上旬まで連続していると考えて差し支えないものと思われる。

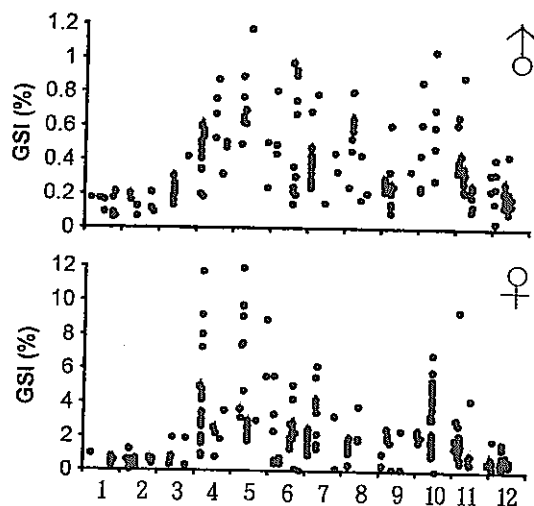


図6 マトフェフキのGSIの月変化

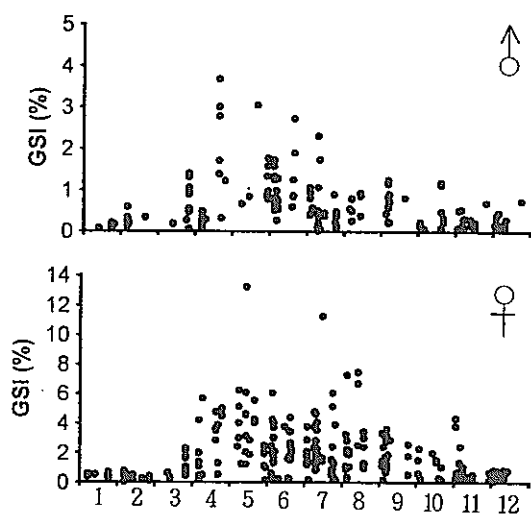


図7 タテシマフェフキのGSIの月変化

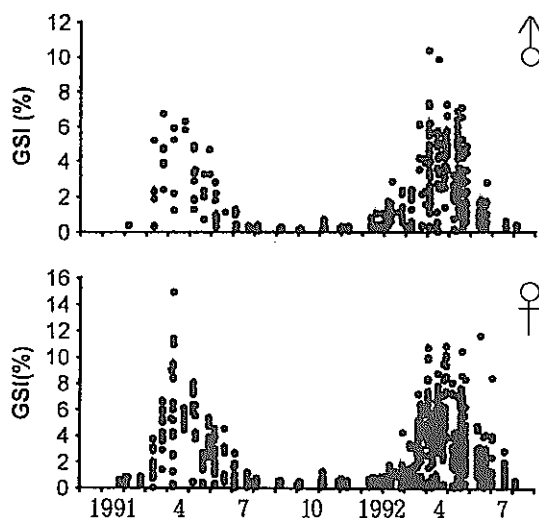


図8 イソフェフキのGSIの月変化

タテシマフェフキ GSIの月変化を図-7に示す。本種もマトフェフキと同様GSIは4月から増大している。雄は7月まで大きいですが8月以後は目立って大きなGSIは出現していない。雌も雄同様4月からGSIは増加し11月上旬まで大きな個体が得られている。したがって本種も主産卵期は4月から11月頃までと考えられる。

イソフェフキ GSIの月変化を図-8に示す。本種は前2者よりGSIの増加は1ヶ月早い3月から始まり、6月までGSIは大きいですが7月には減少し産卵は終了する。

(3) 体長測定調査

体長測定は4月から8月にかけて行った。図-9から図-13にマトフエフキ、タテシマフエフキ、イソフエフキ、ハマフエフキ及びスジアラの体長組成を示す。前年と比較し特に目立った変化は無いようである。

(4) 漁獲量調査

表-4に月別の水揚げ量を示す。おもながー（キツネフエフキ、オオフエフキ）が減少し、たまん（ハマフエフキ）が前年並みであり、他はすべて増加している。これは漁獲努力量に関する情報が無いため原因を断定することはできないが、天候などが原因で出漁日数が増加したのではないだろうか。

(5) 水質調査

分析結果を表-5に示す。特に異常と考えられるような値は出現しなかった。

4. 要約

- (1) フェフキダイ属稚魚の藻場への着定量を、石垣島久宇良地先、伊野田地先、名蔵湾保護水面の藻場で調査した。それぞれの藻場で最も多く出現したのはイソフエフキであった。久宇良地先と名蔵湾保護水面ではイソフエフキは大きく分けて2群の加入が観察された。
- (2) 親魚調査から判った産卵期はマトフエフキ及びタテシマフエフキは4月から11月上旬まで、イソフエフキは3月下旬から6月下旬までであった。
- (3) 主要魚種の漁獲物の体長測定調査では、体長組成に前年とは特に目立った変化は見られなかった。
- (4) 漁獲量調査では保護水面の対象生物で最も漁獲が多かったのはブダイ類で、次いでイソフエフキ、シモフリアイゴ、ハマフエフキ、コブシメの順となった。多くの魚種の漁獲量が前年より増加した。
- (5) 保護水面内の水質は過去の観測結果の変動範囲内に収まっていた。

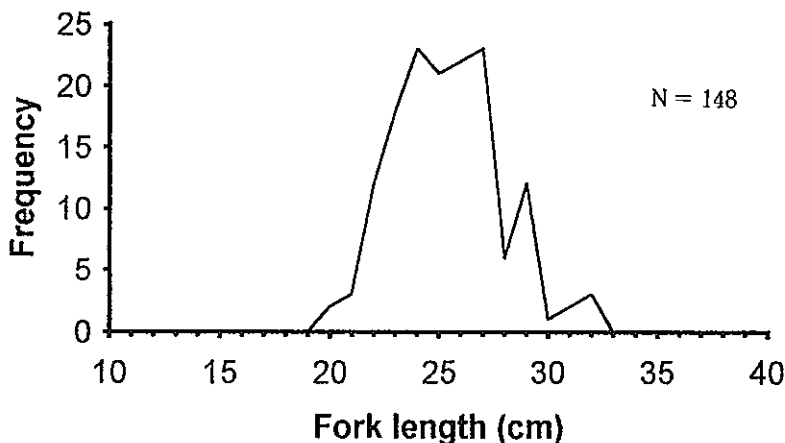


図9 マトフエフキの体長組成（4月～8か月合計）

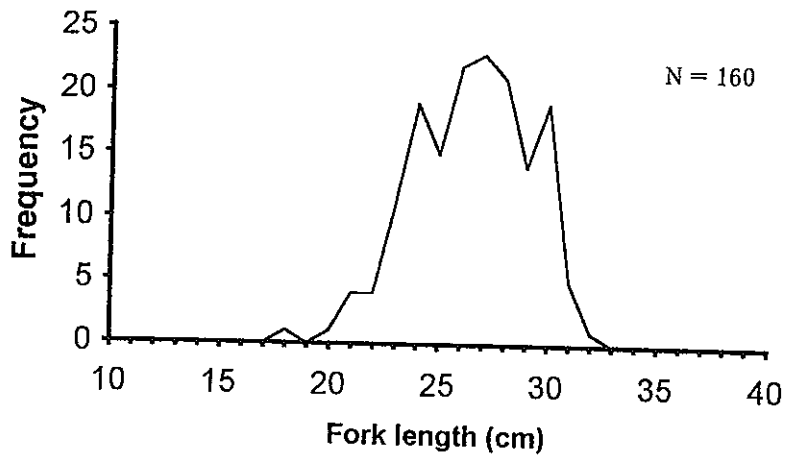


図-10 タテシマフエキの体長組成(4月～8月合計)

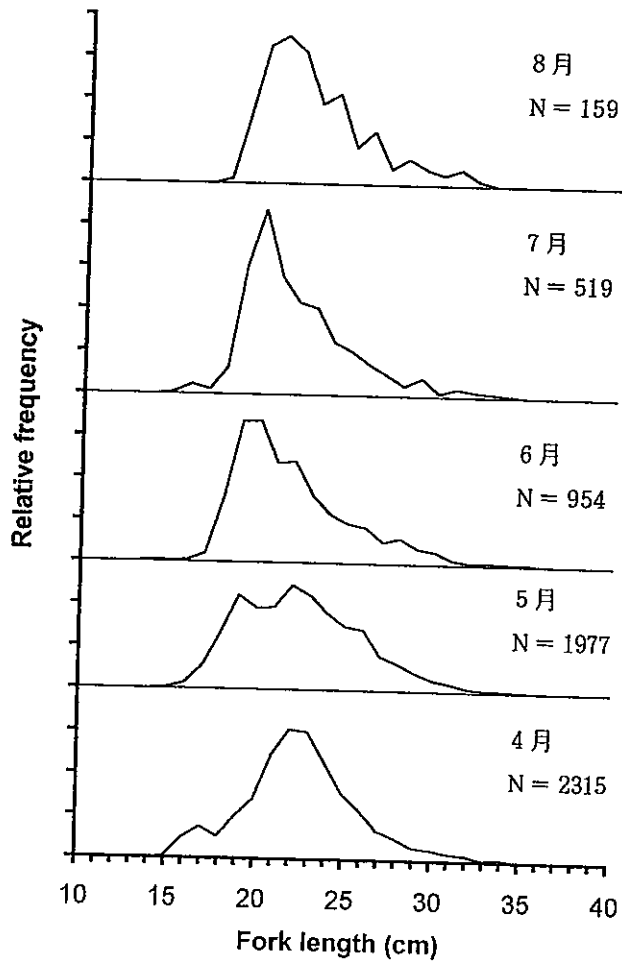


図-11 イソフエキの月別体長組成

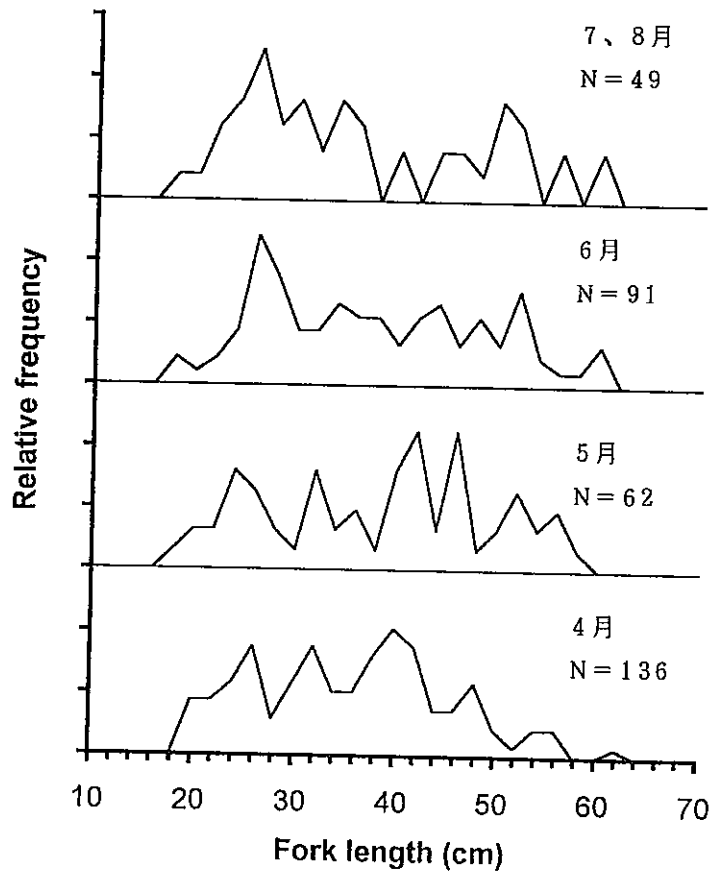


図-12 ハマフエフキの体長組成

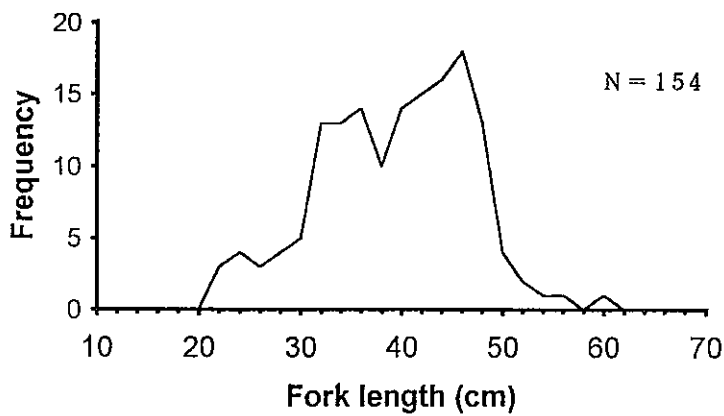


図-13 スジアラの体長組成 (4月~8月 合計)

表-4 1992年に八重山漁協から沖縄県漁連へ出荷された保護水面对象生物の水揚げ量

魚種	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	合計	
むる-	896.5	353.7	361.6	266.3	460.5	430.5	504.1	518.5	575.3	671.8	1457.1	1240.8	7786.7	ホオアカクサビ、アマエフキ等
おおむる-	133.7	57.1	213	362.5	832.4	288.6	688.8	188.1	277.9	342.9	222.9	254.9	3862.8	ムネアカクサビ
くさむる-	835.9	575.6	520.9	614.5	539	394.6	649.2	540.5	360.5	587.6	650.1	904.2	7172.6	マトエフキ、タテシマフエフキ
たまん	1593.8	1100	3201.8	1101.3	679.9	872.2	1875.8	1348.2	1195.6	1450.1	1711.8	2037.7	18168.2	ハマフエフキ、シモフリフエフキ
くちなぎ	1213.7	1225	3229.4	3815.9	3989.4	2643.3	3759.6	2494.6	2196.4	1597.7	2097.5	2552.2	30814.7	イソフエフキ、ハナフエフキ
おもなが-	592.7	162.8	226.7	252.3	230.2	148.9	261.8	138.8	343.6	178.3	294.7	348.8	3179.6	キツネフエフキ
か-え-	288.3	201.4	276.4	684.8	1152.3	479.1	40.4	48.5	263.8	791.9	756.1	494.5	5477.5	ゴマアイゴ
え-ぐあ-	2422.9	1461.9	1521.7	1086.8	1227.5	558.3	81.9	25.9	54.4	4103.4	4274.8	3664.1	20483.6	シモフリアイゴ
あかじん	1208.4	1127.9	858	910	639.4	927.2	1706.7	1177.6	1423.3	2091.3	2593.5	2980.6	17623.9	スジアラ、コクハンアラ
いらぶちや-	3588.2	3270.3	2721.4	2616	2637	2606.4	4400.9	3070.2	3865.8	4275.1	5208.4	6645.2	44904.9	ブダイ類
こぶしめ	1822.4	1217.8	2401.8	903.3	466	399.8	400.1	249.3	694.4	1924.8	3145.3	3124.3	16749.3	コブシメ、トラフコウイガ
いか	2272.2	1965.2	2204.5	1150.5	487.7	147.2	40.4	7.3	15.6	189.3	649.7	925.6	10055.2	アオリイガ

表-5 名蔵湾保護水面の水質調査結果

月日	調査地点	水深 (m)	時刻	水温 (°C)	pH	塩分濃度	DO (ml/l)	COD (ppm)	NH ₄ -N NO ₂ -N NO ₃ -N (μg-at/l)			
									PO ₄ -P	COD	合計	
1993.3.30	St-2	0	9:59	20.5	8.31	34.61	5.68	0.886	<0.07	ND	0.02	0.35
	St-3	0	10:13	21.2	8.31	34.70	6.28	0.736	<0.07	ND	0.02	0.28

文 献

- 1) 金本自由生・渡辺利明（1981）：石垣島名蔵湾の海草藻場の生態学的研究。ベントス研会誌、21/22：1-14.
- 2) 杉山昭博・友利昭之助（1990）：石垣島におけるアイゴ類成魚の漁獲変動と稚魚の季節的来遊。水産増殖、38：67-74.
- 3) 海老沢明彦・杉山昭博（1992）：名蔵湾保護水面管理事業報告。平成2年度沖縄県水産試験場事業報告書、222-243.
- 4) 海老沢明彦・杉山昭博（1993）：名蔵湾保護水面管理事業及び沿整藻場調査結果。平成3年度沖縄県水産試験場事業報告書、233-254.