

沿岸開発基礎調査

(フェフキダイ類、ハタ類の資源生態調査)

喜屋武 俊彦

1. 目的および内容

沿岸海域における有用動植物の資源生態、生育環境等を明らかにし、漁業資源の合理的な活用を促進するとともに、総合的な整備開発を図るための基礎的な資料を得る。

今回はメイチダイ属を主としたフェフキダイ科とスジアラ属の資源生態を調査するため、調査船くろしおを使用して漁獲試験を実施するとともに糸満漁協市場からの購入標本の調査や、同市場のセリ台帳の集計を実施した。また同漁協所属のアカジン曳船を標本船に設定し報告を受けた。

2. 方法

I フェフキダイ科

調査船くろしお(35トン)を使用し、糸満沖から慶良間近海にかけての海域で、天然礁および人工魚礁における魚獲調査を実施した。漁具は底延縄(1鉢100本の釣針付き)を2~3鉢連結して使用した。漁獲物は番号付きのタグを打ち、各操業毎に種類、個体数等が明らかになるようにし、事務所に持ち帰り、精密測定用の標本とした。また参考資料として西表島南海域の人工礁設置事前調査の漁獲試験で漁獲された標本も使用した。年令査定のための採鱗も行なった。

II スジアラ属

調査船くろしおを使用して漁獲した標本と糸満漁協市場から購入した標本を使って精密測定を実施した。年令査定のため背椎骨を採取した。また糸満漁協所属のアカジン曳船を標本船に指定し、報告を受けた。

III その他

メイチダイ属、スジアラ属の水揚量調査を糸満漁協市場のセリ台帳より実施した。

3. 結果

I、漁獲調査

昭和59年5月~昭和60年2月までに7航海66操業の底延縄試験を図-1に示した海域で実施した。ここで使用した漁具の構成を図-2に示した。操業はあらかじめ魚群探知機で海底の状況を調べ、風向、潮流等を考慮し、投縄後はただちに船速を中速にして引返し、最初の投入箇所から揚縄を始めた。このため漁具の設置時間は10~15分間であった。設置時間が短かかったので根懸かりはほとんどみられなかった。操業状況および漁獲状況は表-1に示した。

昭和59年5月(第1次航海)には13回操業し、その内人工魚礁で6回、天然礁で7回操業した。総漁獲尾数は98尾、釣獲率は3.50%であった。その内メイチダイ属は9尾漁獲され、釣獲率は0.32%、人工魚礁造成事業の主対象魚種であるフェフキダイ科、フェダイ科、ハタ科の3科の合計漁獲尾数は63尾で総漁獲尾数の64%を占め、釣獲率は2.25%であった。天然礁と人工魚礁における釣獲

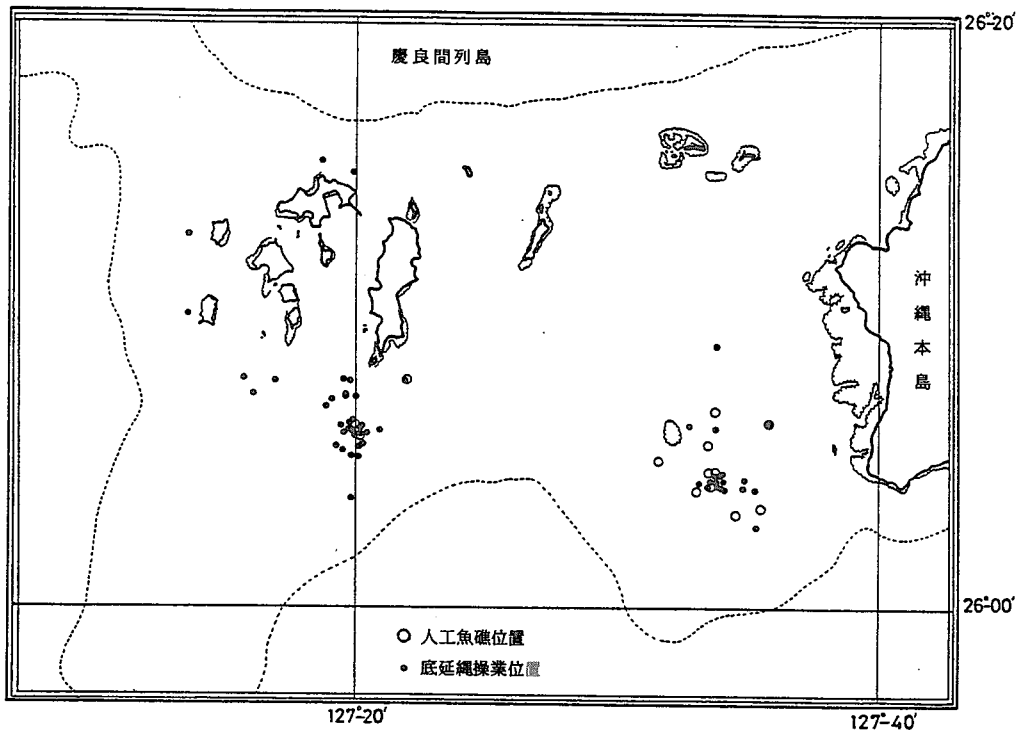


図-1 底延縄操業海域図

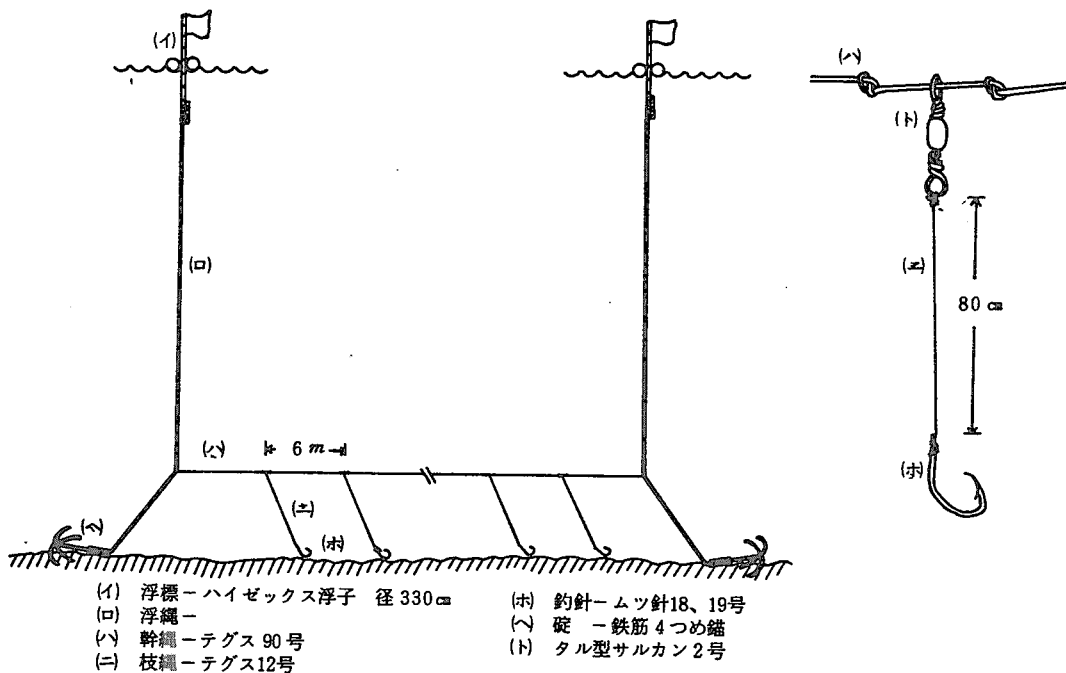


図-2 底延縄漁具構成図

表 - 1 底延縄操業状況

航海 漁場区分	第1次航海(5月)			第2次航海(6月)			第3次航海(7月)		
	天然礁	人工礁	合計	天然礁	人工礁	合計	天然礁	人工礁	合計
操業回数	7	6	13	7	7	14	7	8	15
釣針数	1,600	1,200	2,800	1,400	1,400	2,800	1,400	1,500	2,900
総漁獲量尾	52	46	98	25	53	78	48	22	70
釣獲率%	3.25	3.83	3.50	1.79	3.79	2.79	3.43	1.47	2.41
メイ チ ダイ 属 漁獲量尾	6	3	9	3	10	13	5	12	17
釣獲率%	0.38	0.25	0.32	0.21	0.71	0.46	0.36	0.80	0.58
フエ フキ ダイ 科 漁獲量尾	31	32	63	9	33	42	36	21	57
釣獲率%	1.94	2.67	2.25	0.64	2.36	1.50	2.57	1.40	1.97

第4次航海(9月)			第5次航海(10月)			第6次航海(11月)			合計		
天然礁	人工礁	合計	天然礁	人工礁	合計	天然礁	人工礁	合計	天然礁	人工礁	合計
16	1	7	5	0	5	1	11	12	33	33	66
1,200	200	1,400	800	0	800	200	2,200	2,400	6,600	6,500	13,100
37	2	39	7	0	7	1	74	75	170	197	367
3.08	1.00	2.78	0.88	0	0.88	0.50	3.36	3.13	2.58	3.03	2.80
7	1	8	4	0	4	0	11	11	25	37	62
0.58	0.50	0.57	0.50	0	0.50	0	0.50	0.46	0.38	0.57	0.47
20	1	21	4	0	4	1	35	36	101	122	223
1.67	0.50	1.50	0.50	0	0.50	0.50	1.59	1.50	1.53	1.88	1.70

率の比較では、メイチダイ属は天然礁の方が高かったが、総漁獲量とフエフキダイ科、フエダイ科、ハタ科の3科の合計は人工魚礁の方が若干高かった。

第2次航海(6月)には14回操業し、その内人工魚礁で7回、天然礁で7回操業した。総漁獲尾数は78尾、釣獲率は2.79%で、第1次航海より低かった。メイチダイ属は13尾漁獲され、釣獲率は0.46%、フエフキダイ科、フエダイ科、ハタ科は42尾漁獲され、釣獲率は1.50%であった。天然礁と人工魚礁の釣獲率を比較すると、全て人工魚礁の方が高かった。

第3次航海(7月)には15回操業し、その内人工魚礁で8回、天然礁で7回操業した。総漁獲尾数は70尾、釣獲率は2.41%で前回より低かった。メイチダイ属は17尾漁獲され、釣獲率は0.58%、フエフキダイ科、フエダイ科、ハタ科の3科の合計漁獲尾数は57尾、釣獲率は1.97%であった。天

然礁と人工魚礁の釣獲率を比較すると、メイチダイ属は人工魚礁が高かったが、他は天然礁が高かった。

第4次航海（9月）には7回操業し、その内人工魚礁で1回、天然礁で6回操業した。総漁獲量は39尾、釣獲率は2.78%であった。メイチダイ属は8尾漁獲され、釣獲率は0.57%、フェフキダイ科、フェダイ科、ハタ科の3科の合計は21尾漁獲され、釣獲率は1.50%であった。天然礁と人工魚礁の釣獲率を比較すると、全て天然礁が高かった。

第5次航海（10月）は天然礁のみで5回操業し、総漁獲尾数は7尾、釣獲率は0.88%であった。メイチダイ属は4尾漁獲され、釣獲率は0.50%であった。

第6次航海（11月）には12回操業し、その内人工魚礁で11回、天然礁で1回操業した。総漁獲尾数は75尾、釣獲率0.46%であった。メイチダイ属は11尾漁獲され、釣獲率は0.46%、フェフキダイ科、フェダイ科、ハタ科は36尾漁獲され、釣獲率は1.50%であった。天然礁と人工魚礁の釣獲率を比較すると、全て人工魚礁の方が高かった。

第7次航海（昭和60年2月）は時化のため操業できなかった。

6航海で天然礁、人工魚礁とも、それぞれ33回、合計66回操業し、総漁獲尾数は367尾、釣獲率は2.80%であった。メイチダイ属は62尾漁獲され、釣獲率は0.47%、フェフキダイ科、フェダイ科、ハタ科の3科の合計は223尾漁獲され、釣獲率は1.70%であった。天然礁と人工魚礁の釣獲率を比較すると、総漁獲尾数、メイチダイ属、フェフキダイ科、フェダイ科、ハタ科の3科の合計ともに人工魚礁の方が釣獲率は高かった。

ロ、シロダイ

1) 体長・体重

調査船くろしおで糸満沖～慶良間近海において漁獲したシロダイと西表島南海域の人工礁設置事前調査の漁獲調査で漁獲されたシロダイを使って月別体長組成を図-3に示した。5月は23-45cmの体長範囲、6月は25-42cmの体長範囲でモードは28cm台にみられた。7月は6月とほぼ同じ体長範囲で、モードは大きくなった。8月の体長範囲

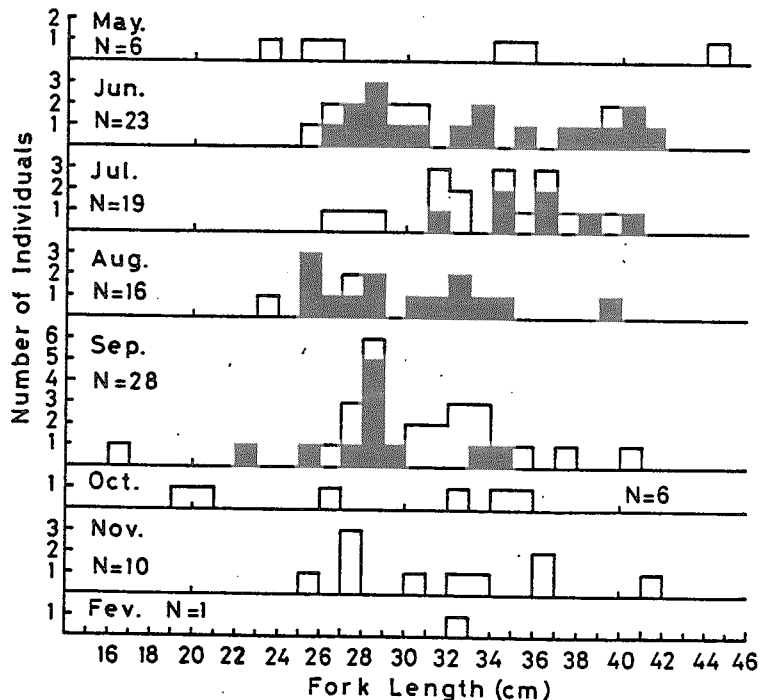


図-3 シロダイ月別体長組成

は23-40cm、モードは25cm台、9月の体長範囲は16-41cm、モードは28cm台にみられた。10月は19-36cmの体長範囲、11月は25-42cmの体長範囲、2月は32cm台の1個体が出現した。糸満沖～慶良間近海の個体と西表島南海域の個体の体長には大きな差はみられなかった。

糸満沖～慶良間近海で漁獲されたシロダイ58尾と西表島南で漁獲されたシロダイ51尾を使って体長・体重関係式を求めた。海域の違いによる差異はみられなかったので合計109尾で関係式を図-4に示した。

$$W = 0.02439 L^{3.00340}$$

W=体重(g) L=尾叉長(cm)

2) 生殖腺

シロダイの生殖腺指数の月変化を図-5に示した。糸満沖～慶良間近海で漁獲されたシロダイも、西表島南海域で漁獲されたシロダイも5～7月に生殖腺指数が高くな

っている。5月以前の月の資料が欠けているので産卵期の始まりがどの月から始まるかは推定できないが、図-5から5～7月が産卵期と思われた。この時期に生殖腺指数の低い個体もみられたので、生殖腺指数と体長の関係を図-6に示した。雄は全般に生殖腺指数が低く、体長による変化ははっきりしないが、雌は体長34cmを境いに、明らかに大型個体の生殖腺指数が高くなった。このこ

とから雌では体長34cm以上の個体から産卵に加わるものと思われた。

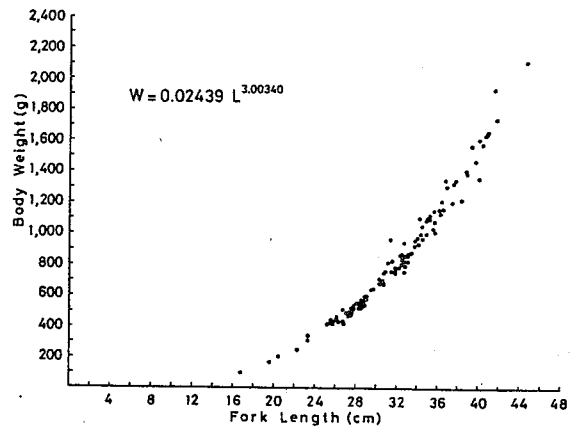


図-4 シロダイ体長・体重関係

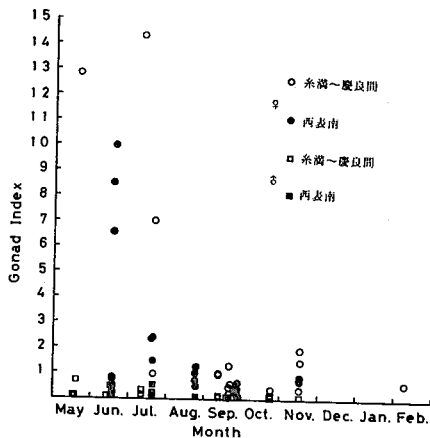


図-5 シロダイ生殖腺指数月変化

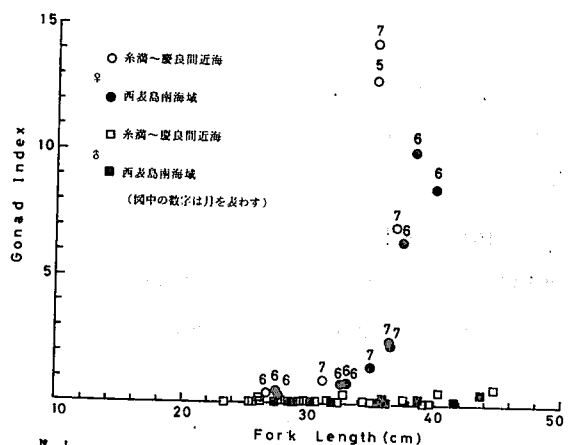


図-6 シロダイ生殖腺指数と体長の関係 (5～7月)

3) 胃内容物

胃内容物の出現量は少なかったが、棘反動物のウニ、ヒトデ、タコノマクラ類等が多くみられた。また直腸部に巻貝や二枚貝がみられた。

ハ、メイチダイ、サザナミダイ

糸満～慶良間近海で漁獲されたメイチダイ属と西表島南海域で漁獲されたメイチダイ属の中の種類組成は表-2に示されたとうりであった。糸満～慶良間近海ではシロダイが全体の57%を占め、メイチダイ20%、サザナミダイ18%であった。西表島南方海域ではシロダイが70%を占め、タマメイチが15%を占め、メイチダイ、サザナミダイの割合が減少している。合計ではシロダイが62%、メイチダイ、サザナミダイがそれぞれ14%づつを占めた。

表-2 漁獲されたメイチダイ属の種類組成

魚種	目	5	6	7	8	9	10	11	合計		
									糸満	西表	計
<i>G. japonicus</i>	シロダイ	6尾	23	20	16	28	6	10	58	51	109
<i>G. griseus</i>	メイチダイ	4	6	7	2	2	0	3	20	4	24
<i>G. robinsoni</i>	サザナミダイ	4	6	2	3	3	3	3	18	6	24
<i>G. lethrinoides</i>	タマメイチ	0	7	2	2	3	0	0	3	11	14
<i>G. elongatus</i>	オナガメイチ	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
<i>G. sp.</i>		1	0	1	0	1	0	0	3	0	3
合計		15	42	32	23	38	9	16	102	73	175

糸満沖～慶良間近海と西表島南海域より漁獲されたメイチダイとサザナミダイの体長-体重関係式を求めた。

$$\begin{aligned} \text{メイチダイ} \quad W &= 0.01776 L^{3.12729} & \text{サザナミダイ} \quad W &= 0.04462 L^{2.83212} \\ W &= \text{体重 (g)} & L &= \text{尾叉長 (cm)} \end{aligned}$$

また、生殖腺指数の月変化をみると、メイチダイは6-7月に高い値を示し、サザナミダイは6-8月まで高い値を示した。

ニ、スジアラ属

1) 体長・体重

調査船くろしおを使って糸満～慶良間近海で漁獲したスジアラと糸満漁協のセリ市場から購入したスジアラで体長-体重関係式を求め図-7に示した。

$$\begin{aligned} W &= 0.00881 L^{3.15285} \\ W &= \text{体重 (g)} & L &= \text{標準体長 (cm)} \end{aligned}$$

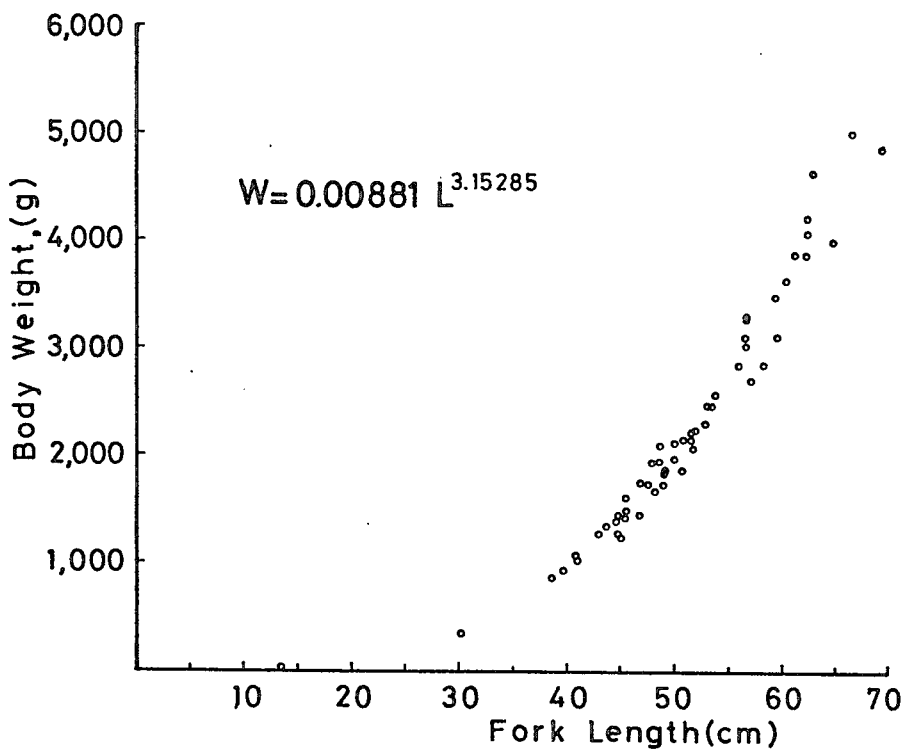


図-7 スジアラ体長-体重関係

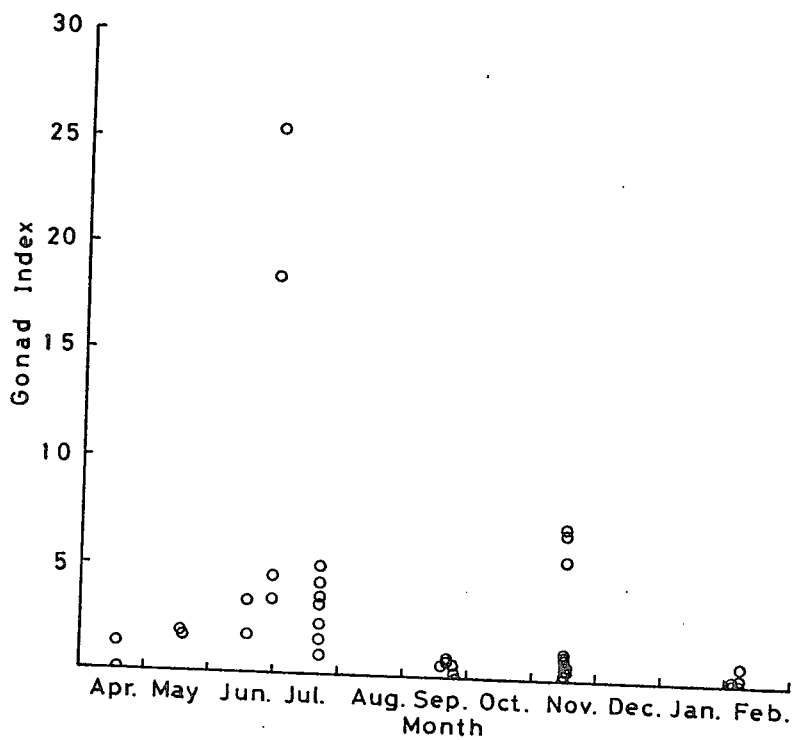


図-8 スジアラ生殖線指数月変化

2) 生殖腺

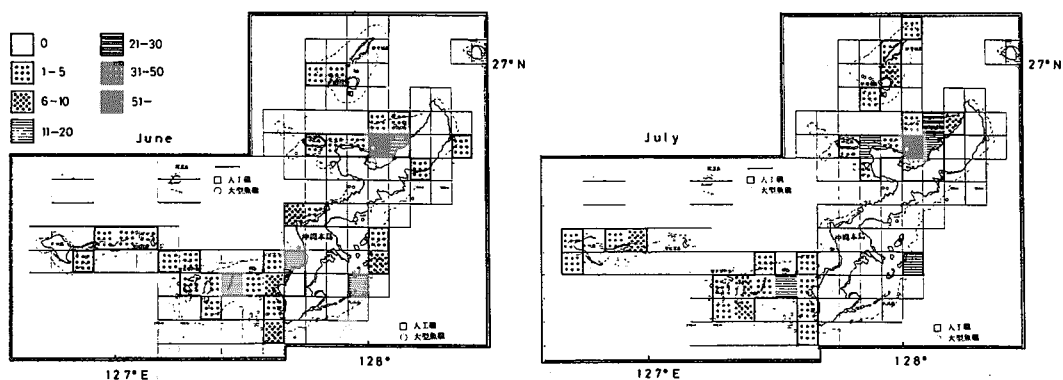
スジアラは性転換をし、性は外見から識別することができず、しかも成体においても生殖腺が発達していないと外見上精巣と卵巣の区別がつかない。従って性比を検討したり性別の生殖腺指数の変化は生殖腺の組織学的な観察をしなければならない。このためここでは性別の区別なしに生殖腺指数の月変化を図-8に示した。この図から沖縄島周辺海域におけるスジアラの産卵時期は6月と思われた。6月に生殖腺指数の高い値を示した2個体はいずれも雌で熟卵を持っていた。

3) 胃内容物

ほとんどの個体が空胃かもしくは水圧による胃袋反転のため、1個体にエビ類が1尾出現したにすぎなかった。

4) 標本船調査

糸満漁協所属のアカジン曳船5隻を標本船に指定し、報告を受けた。漁場は沖縄本島周辺の全海域におよんでいて、大型魚礁や人工礁もよく利用されていた。5分升目ごとに漁獲量を月別に図-9に示した。6月には辺土名沖の人工礁設置海域で最も多く漁獲され、ついで浦添・中城湾入口、糸満地先で多く漁獲された。7月はほぼ6月と同じ漁場利用であった。8月はあまり出漁せず、伊平屋周辺・羽地湾・糸満地先で操業した。9月になって出漁が増え、糸満地先・伊平屋・伊是名島周辺・金武湾・中城湾入口で多く漁獲された。10月になると今まで良く利用していた羽地湾で操業がなく、変わって久米島周辺を良く利用した。多く漁獲された海域は糸満地先であった。11月には久米島周辺の漁獲がなく、変わって本部周辺で漁獲が増えた。11月も最多漁獲海域は糸満地先であった。12月は糸満地先から慶良間近海と久米島南側海域を利用した。6月から12月までの7ヶ月間の海別漁獲量をみると、地元糸満地先で1番多く漁獲され、ついで羽地湾、伊平屋島周辺であった。また浮原島周辺でも多く漁獲されたが、全般に沖縄島の東側海域よりは西側海域で多く漁獲された。



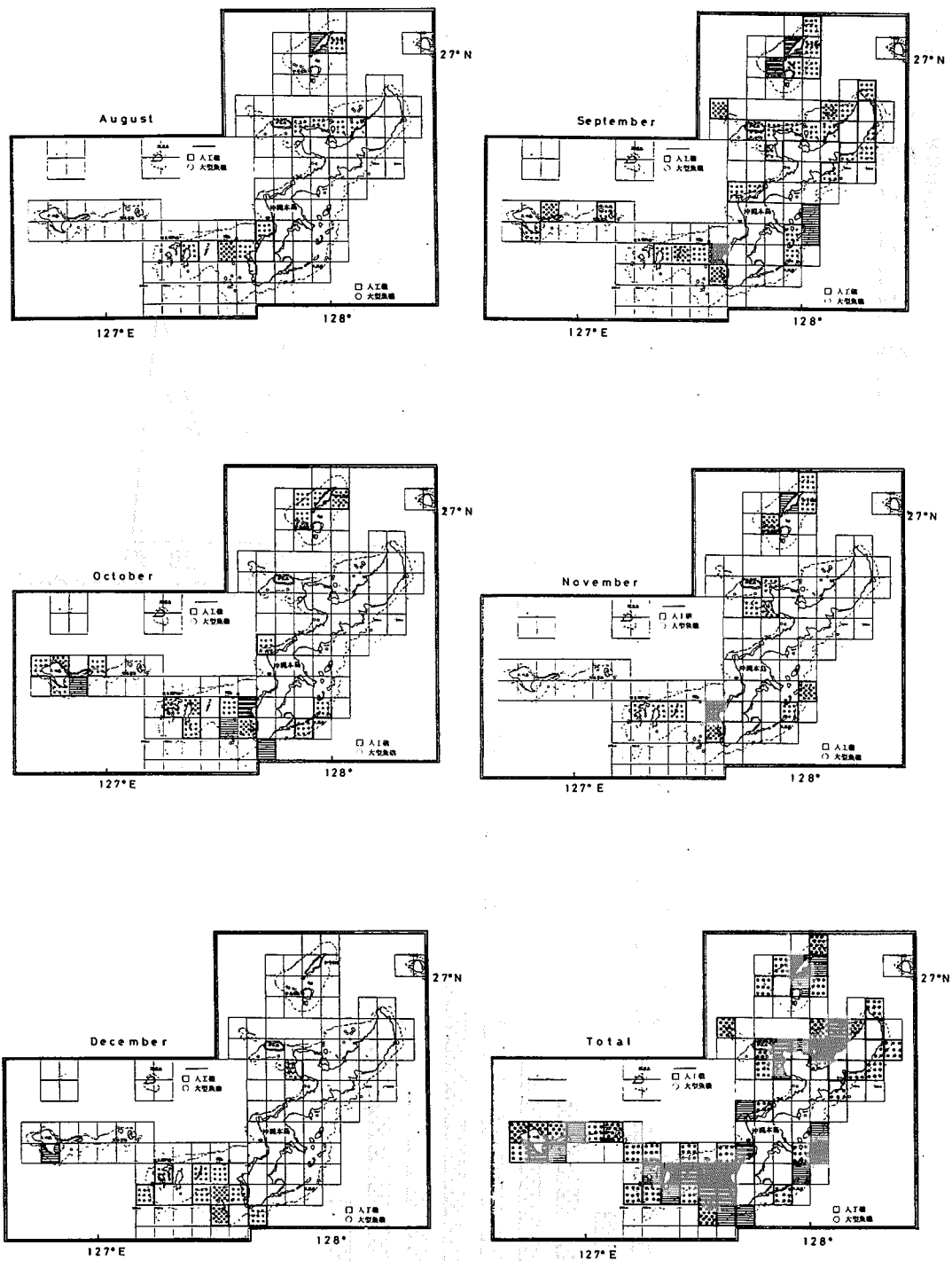


図-9 アカジン曳船海区别漁獲量

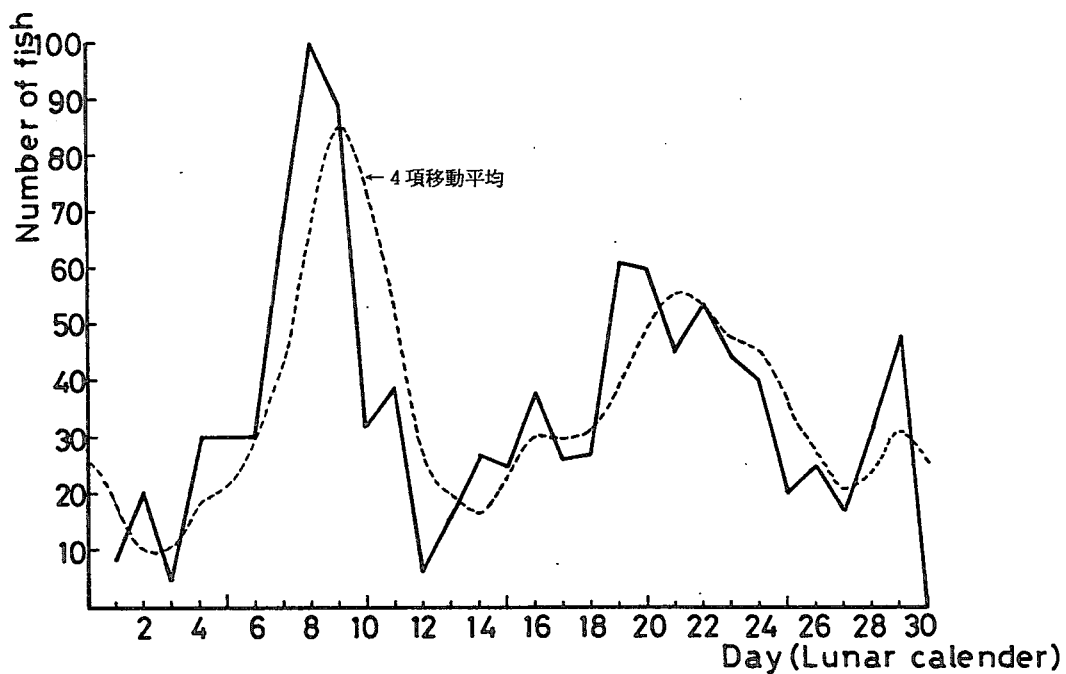


图-10 日别(大陰曆)漁獲量

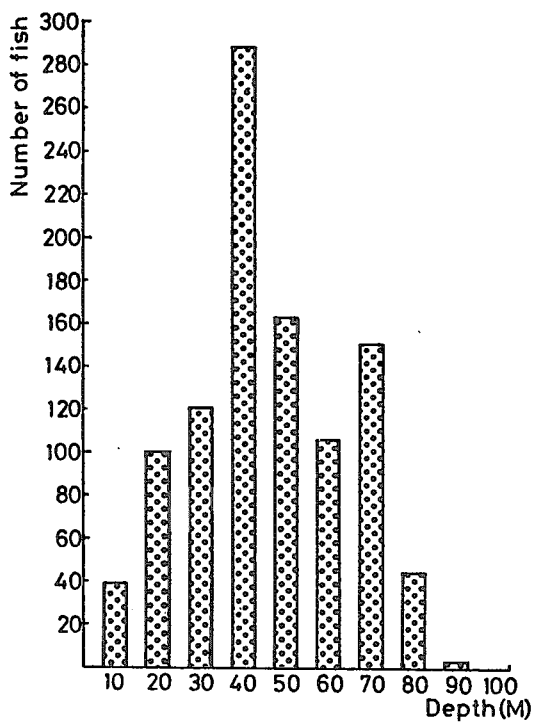


图-11 水深別漁獲量

スジアラの漁獲が月令と関係がみられるかどうかを知るために日別漁獲量（大陰暦）を図-10に示した。満月に向かう小潮時に最も多く漁獲され、ついで新月に向かう小潮時に多く漁獲され、満月および新月前後が漁獲量は少なかった。

水深別の漁獲状況を図-11に示した。10m以浅から90mまでの水深で操業し、40-50mで最も多く漁獲された。

ホ、水揚量調査

糸満漁協セリ市場のセリ台帳からフェフキダイ類とハタ類の水揚量を調査した。フェフキダイ科、メイチダイ属の水揚量とメイチダイ属の単位努力当り水揚量の経年変化を図-12に示した。フェフキダイ科は昭和52年から増加し、昭和55年の80トン进行ピークに近年は減少している。メイチダイ属は昭和55年进行ピークに近年は減少している。単位努力当り水揚量は水揚量と同じ傾向で推移した。メイチダイ属のフェフキダイ科に占める割合は昭和57年の43%から昭和59年の26%の間を推移し、平均34%であった。ハタ科、スジアラ属の水揚量とスジアラ属の単位努力当り水揚量の経年変化を図-13に示した。ハタ科は32トンから38トンの间を増減し、ほぼ横ばいで推移した。スジアラ属は10トンから16トンの间を増減し、昭和59年には上向いてきた。スジアラ属の単位努力当り水揚量は増加傾向である。

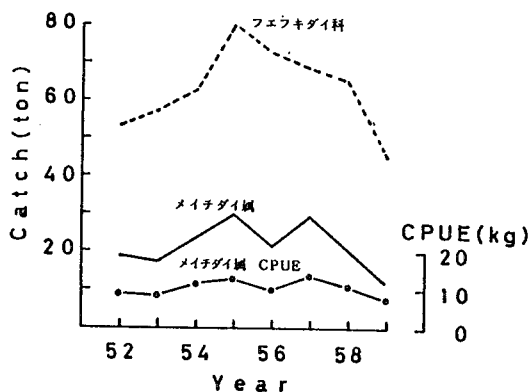


図-12 フェフキダイ科、メイチダイ属水揚量、メイチダイ属、単位努力当り水揚量経年変化

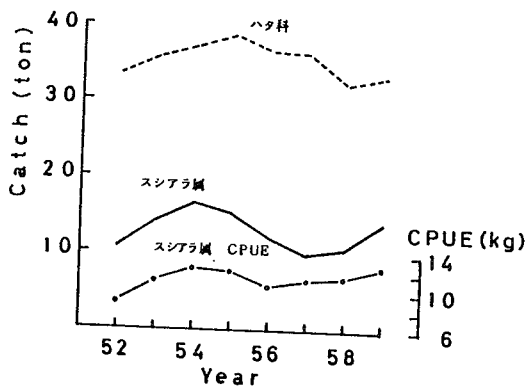


図-13 ハタ科、スジアラ属水揚量、スジアラ属単位努力当り水揚量経年変化

4. 考 察

昭和59年5月から昭和60年2月まで7航海66回操業の底延縄試験を実施した。天然礁と人工魚礁の釣獲率を比較すると、すべてにおいて人工魚礁の方が釣獲率は高かった。これから糸満沖から慶良間周辺では、人工魚礁では天然礁に匹敵するか、それ以上の百用魚類の蜻集効果があるものと思われた。

メイチダイ属の中で最も多く漁獲されるシロダイについて体長-体重関係式を出した。ここで使用した標本は、糸満沖～慶良間近海の標本と、西表島南海域の標本をこみにして計算した。頭初は別々に計算したが大きな違いはみられなかった。生殖腺指数の月変化よりシロダイの生物学的最小型は尾叉長34cm位だと思われたが、年令査定の結果がまだ出ていないので、満何才で達するかは後の研究をまたなければならない。

スジアラの体長-体重関係式を示したが、東海大学が西表島周辺海域のスジアラの体長-体重関係式に比べ、体重は体長45cm以上の個体で小さめの値を示した。生殖腺指数の月変化より産卵時期は6月と推定されたが、これは東海大学の西表島周辺のスジアラの調査でも同じような5～6月が産卵時期と報告されている。またオーストラリアの調査では11～12月が産卵期と報告され、北半球と南半球の違いで、これは北半球の5～6月に当る。スジアラ属にはスジアラの他にコクハンアラ、オオアオノメアラが本県沿岸に分布しているが、スジアラに比べて少ないものと思われる。また分布域も違うといわれているが、今回の調査では出現個体数が少なく、十分に把握できなかった。

5. 文 献

Goeden, G. B., 1978: A monograph of the coral trout *Plectropomus leopardus* (Lacépède). Queensland Fish. Serv., Research Bull. 1, 1-42.

工藤盛徳・横地洋之・下池和幸, 1984: 西表島海域有用水産動物調査, 1-1 スジアラ(ハタ科魚類)の資源と生態。昭和58年度沖縄特定開発事業推進調査、西表島水域漁場開発計画調査結果報告書, 1-24。

益田 一他, 1975: 魚類図鑑、南日本の沿岸魚、379pp。東海大学出版会、東京。