

漁船漁業に関する調査

—エツ資源生態調査—

佐野 二郎・上田 拓

エツ *Coilia nasus* は日本では有明海と有明海に流入する河川にのみ生息している特産種である。¹⁾ エツは夏の産卵期に、河川の下流域に遡上し、産卵をおこなう。とくに筑後川では有明海に注ぐ河川のうち遡上する量が最も多く、それら産卵遡上してくる親魚を対象とした流しさし網漁業が営まれている。とくに大川市では有明海特産種としての珍しさから、エツ料理を主体とした観光漁業もおこなわれている。しかし近年漁獲量は減少してきており(図1)、エツ漁業に従事している下筑後川漁協では、平成4年から受精卵放流を実施しその資源の回復に努めている。本調査では産卵量、漁獲実態等を把握することにより、エツの増殖手法検討の基礎資料とすることを目的とした。

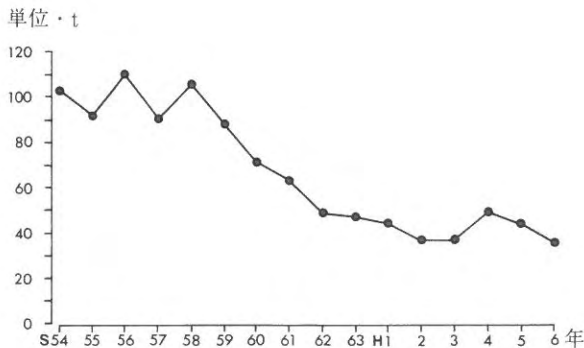


図1 エツ漁獲量の経年変化

方 法

平成6年4月27日から9月9日まで、2週間に1度の割合で7日潮時(正午が満潮になる潮時)に図2に示す筑後川の6定点で調査をおこなった。それぞれの定点で稚魚ネット(5~7月は口径60cm, 長さ195cm, 目合い0.3mm, 8~9月は口径80cm, 長さ220cm, 目合い0.3mm)を曳網し、エツの卵及び稚仔の定量採取をおこなった。曳網速度は約85m/minで5分間の表層曳きでおこなった。試料は採集後すぐに10%ホルマリンで固定し、持ち帰った後、卵及び稚仔の計数をおこないそれぞれの分布密度を求めた。さらに調査点ごとの卵分布密

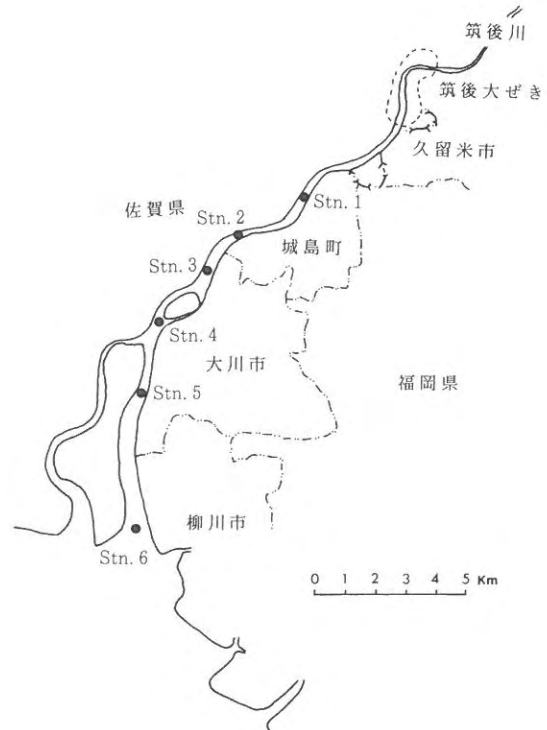


図2 調査点地図

度及び流域面積から調査当日の卵、稚仔の現存量を推定した。河川的环境を見るために水質については表層水と底層水を採水し、それぞれの水温を現場で、塩分及び濁度は褐色瓶で持ち帰った後、塩分はサリノメーターで、濁度については濁度計を用い測定した。またプランクトンネット(孔径100 μ m)を用い水面から1.5m層を鉛直に曳いて採集した。試料は現場で10%ホルマリンで固定し持ち帰った後、沈澱管に移し、24時間後の沈澱量を調べた。

結果および考察

調査日ごとの卵現存量を表1及び図3に、水質の測定値を付表1に示した。平成6年度は5月下旬から8月下旬までの約3ヶ月間卵が出現し、卵の現存量は6月下旬に最大となった。昨年と比較すると卵の現存量が最大になる時期は約1ヶ月間早まっている。平成6年は高温少雨の年であり、図4に示すとおり、水温、塩分とも過去

表1 産卵量の推定

調 査 日	推定産卵量(粒)
平成6年4月27日	0
5月30日	2.51×10^6
6月14日	2.85×10^6
6月29日	25.39×10^6
7月12日	0.79×10^6
7月29日	2.25×10^6
8月12日	0.82×10^6
8月25日	0.05×10^6
9月 9日	0

単位・10万粒

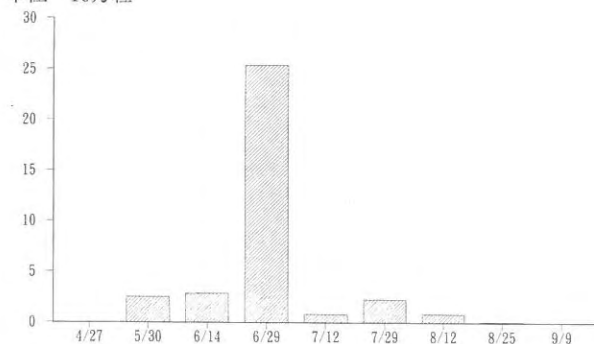


図3 平成6年度の卵現存量

の平均値を上回っている。平成5年に卵現存量が最大となった7月下旬の水温は約23℃であり、平成6年ではこの水温の時期は6月下旬になっている。よって通常7月中旬から8月下旬に最大となる卵現存量が、気象の影響により平成6年度は1ヶ月早まったものと考えられた。また卵の出現が見られた期間中、河川水の塩分が過去平均の3～10倍と高い値を示していた。エツの卵は塩分0～1の範囲で多く見られることから²⁾、通常下流のほうまで産卵がおこなわれていたものが、塩分の低い上流域だけに産卵場が限定されたと考えられる。

推定産卵量³⁻⁹⁾と漁獲量の経年変化を表2に示した。過去10年間の産卵量と相関はKendallの順位相関係数を求めると $r=0.819$ で危険率1%以下で有意であり、漁獲量と産卵量に正の相関が認められた。平成6年度の漁獲量は36トンと前年の80%ほどに減少していた。漁獲実績によると、上流域の久留米市、城島町流域での漁獲量は昨年を上回っているが、通常全漁獲量の40%を占める大川市流域での漁獲量が前年の1/3に減少しており、このことが全漁獲量の減につながっている。推定総産卵量は 519×10^6 粒となり、前年度の約1/5に減少してい

た。これは通常河川流によりしだいに下流のほうまで流されてくる卵が、平成6年度は流量の減少により下流まで流されず、調査範囲の上流で留まった可能性も考えられる。しかし前述のように産卵域がかなり狭くなったこと、産卵量も例年に比べ減少していることから、2～3年後に産卵遡上する親魚の量が減少することが予想され、今後のエツ資源の減少が危惧される。

表2 推定産卵量と漁獲量の経年変化

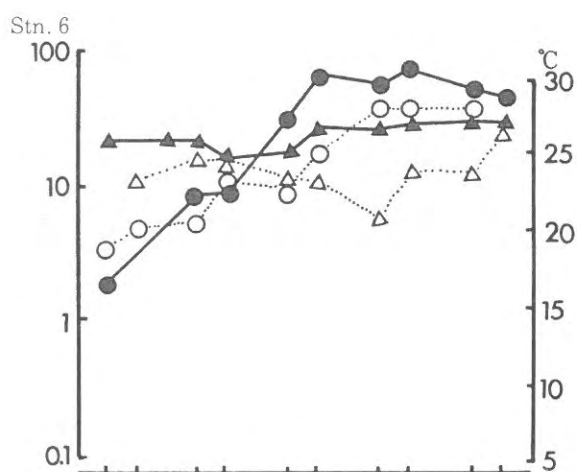
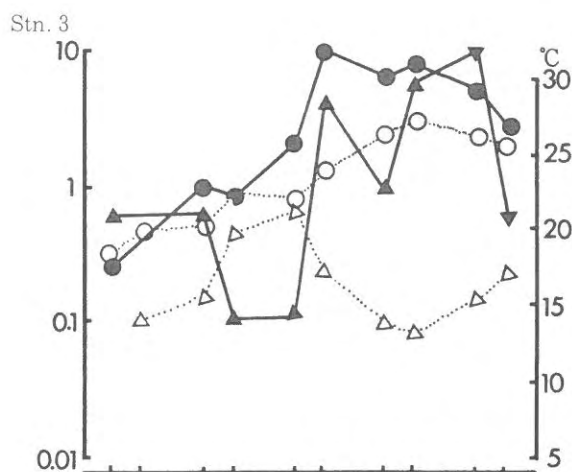
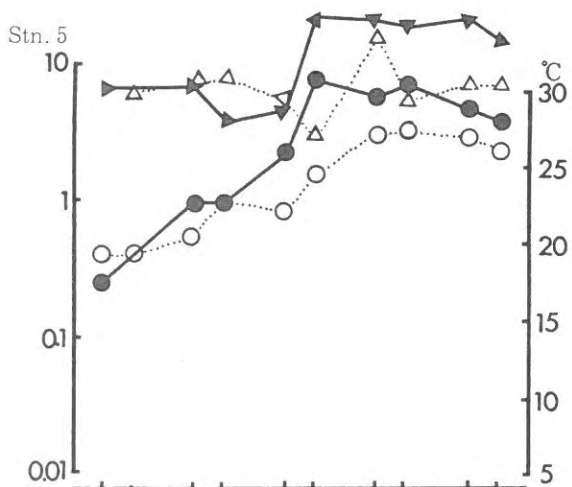
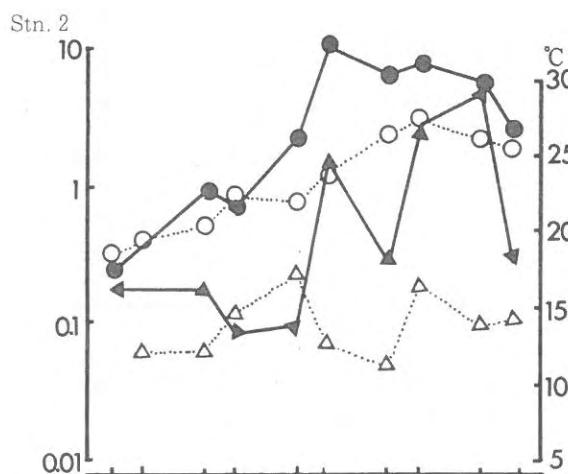
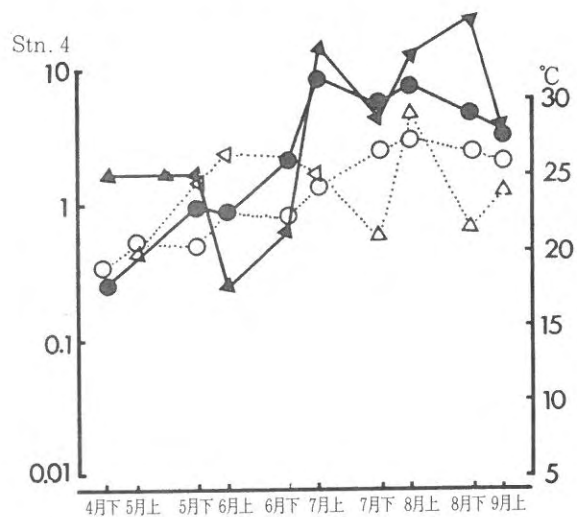
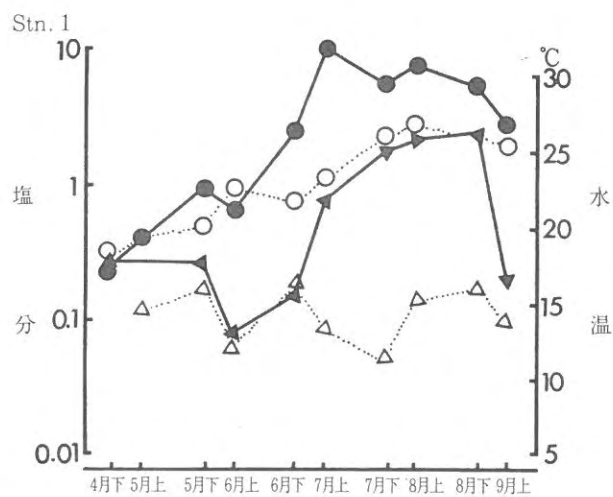
調査年次	推定産卵量(粒)	漁獲量(t)
昭和60年	3.850×10^6	71
61	3.270×10^6	63
62	3.850×10^6	49
63	2.165×10^6	47
平成 元	998×10^6	44
2	670×10^6	37
3	1.546×10^6	38
4	2.241×10^6	49
5	2.542×10^6	44
6	519×10^6	36

文 献

- 1) 田北 徹：有明海産エツについて、長大水研報，22，45-56（1967）
- 2) 福岡県有明水産試験場：有明海産エツの生物的特性に関する研究。指定調査研究総合助成事業研究報告書（1987）
- 3) 山下輝昌：エツ初期資源量の変動調査。福岡有明水試研報 昭和61年度，39-45（1987）
- 4) 濱崎稔洋・山下輝昌・小原博義：エツの増殖に関する研究－初期資源の年変動調査－。福岡有明研報 昭和62年度，49-53（1989）
- 5) 林 宗徳・濱崎稔洋：漁船漁業に関する調査研究－エツの産卵量に関する調査－。福岡有明研報 昭和63年度，29-31（1991）
- 6) 林 宗徳・池田伸義：エツの卵稚仔調査と増殖について。西海区ブロック魚類研究会報，NO.8 11-16（1990）
- 7) 林 宗徳・秋本恒基：エツの産卵量推定について。福岡有明研報 平成2年度，105-107（1991）
- 8) 林 宗徳・秋本恒基：漁船漁業に関する調査研究－エツ産卵量調査－。福岡県水産試験場研報 平成3年度，有9（1992）

9) 秋本恒基・林 宗徳：漁船漁業に関する調査研究－
エツ資源生態調査－，福岡県水産海洋技術センター
事業報告 平成4年度，213-215（1993）

10) 佐野二郎・秋本恒基：漁船漁業に関する調査研究－
エツ資源生態調査－，福岡県水産海洋技術センター
事業報告 平成5年度，225-227（1994）



●平成6年水温 ○過去8年の平均水温 ▲平成6年塩分 △過去8年の平均塩分

付図 調査地点別，水温，塩分の動向

付表 調査日別環境測定結果

調査日条件	地点	時刻	調査時刻 瀬高 (cm)	水深 (m)	水 温 (℃)		塩 分		濁 度		C O D (ppm)		フランクton 曳網		
					表層	底層	表層	底層	表層	底層	生水	濾過水	沈殿量 (cc/100l)	時間 (分)	
調査月日	4.27	1	9:35	510	7.5	17.5	17.2	0.255	0.117	61.0	150.0	4.34	2.18	0.95	5
旧 暦	3.17	2	10:00	519	9.0	17.2	17.2	0.168	0.169	178.0	342.0	3.74	1.91	0.55	5
天 候	晴	3	10:20	515	9.0	17.3	17.1	0.610	0.598	249.0	500.0	3.31	1.89	0.65	5
満潮時刻	10:01	4	10:40	505	10.4	17.5	16.6	1.588	1.895	189.0	425.0	2.64	1.89	0.50	5
潮 高	519	5	10:50	497	7.9	17.5	16.5	6.482	9.392	195.0	209.0	2.05	1.53	0.35	5
平均		6	11:00	487	7.0	16.5	16.1	21.369	25.136	48.0	64.0	1.69	1.12	0.30	5
						17.3	16.8	5.079	6.218	153.3	281.7	2.96	1.75	0.55	5
調査月日	5.30	1	9:35	304	4.1	22.7	22.3	0.255	0.117	61.0	150.0	4.35	2.86	1.15	5
旧 暦	4.20	2	9:55	310	4.9	22.5	22.4	0.168	0.169	178.0	342.0	4.72	2.68	1.50	5
天 候	晴	3	10:15	334	4.1	22.8	22.4	0.610	0.598	249.0	500.0	4.96	2.38	0.35	5
満潮時刻	12:27	4	10:25	347	6.6	22.9	22.4	1.588	1.895	189.0	425.0	4.03	1.88	0.75	5
潮 高	468	5	10:40	370	6.1	22.7	22.2	6.482	9.392	195.0	209.0	4.42	2.14	0.90	5
平均		6	11:00	405	5.8	22.3	21.4	21.369	25.136	48.0	64.0	3.44	2.97	0.25	5
						22.7	22.2	5.079	6.218	153.3	281.7	4.32	2.49	0.82	5
調査月日	6.14	1	9:40	349	5.2	21.3	21.3	0.073	0.074	11.8	21.5	2.39	1.73	0.05	5
旧 暦	5.6	2	9:55	363	5.8	21.5	21.5	0.081	0.095	15.0	242.0	2.48	1.75	0.10	5
天 候	曇	3	10:15	387	4.8	22.0	21.8	0.099	0.101	123.0	160.0	2.80	1.76	0.25	5
満潮時刻	11:51	4	10:30	407	7.2	22.2	22.1	0.231	0.235	204.0	500.0	4.51	1.60	0.75	5
潮 高	480	5	10:40	416	6.5	22.6	22.4	3.520	9.637	97.0	220.0	2.66	1.72	0.90	5
平均		6	11:00	430	6.3	22.5	21.9	15.610	26.480	28.0	75.0	2.21	1.39	0.25	5
						22.0	21.8	3.269	6.104	79.8	203.1	2.84	1.66	0.38	5
調査月日	6.29	1	9:45	288	4.1	26.4	25.5	0.150	0.087	21.0	37.0	3.09	2.58	0.05	5
旧 暦	5.21	2	10:00	313	5.0	25.9	25.5	0.088	0.081	47.0	152.0	2.85	1.85	0.20	5
天 候	曇	3	10:20	355	3.8	25.5	25.4	0.113	0.134	280.0	500.0	5.42	1.66	1.40	5
満潮時刻	12:40	4	10:35	361	6.6	25.8	25.2	0.600	0.600	420.0	500.0	5.32	1.71	2.30	5
潮 高	466	5	10:45	372	5.8	25.8	25.4	4.090	6.046	209.0	381.0	3.77	1.87	3.90	5
平均		6	11:05	381	5.6	27.4	24.7	11.246	23.925	43.0	95.0	2.76	2.10	0.20	5
						26.1	25.3	2.715	5.146	170.0	277.5	3.87	1.96	1.34	5
調査月日	7.12	1	9:40	432	5.2	31.9	31.2	0.770	0.677	299.0	500.0	5.65	3.78	1.55	5
旧 暦	6.5	2	9:55	455	6.1	31.9	31.2	1.449	1.379	180.0	500.0	3.94	2.43	0.70	5
天 候	晴	3	10:10	464	5.5	31.7	31.1	4.197	4.600	82.0	500.0	3.62	2.31	1.15	5
満潮時刻	11:10	4	10:25	471	7.5	31.2	30.8	14.102	15.976	119.5	345.0	4.05	2.00	2.40	5
潮 高	491	5	10:45	483	7.1	30.6	30.2	22.638	23.257	77.0	140.0	2.14	1.42	0.85	5
平均		6	11:05	490	6.8	30.3	30.2	27.266	27.362	29.0	31.0	2.64	1.60	0.55	5
						31.3	30.8	11.737	12.209	131.1	336.0	3.67	2.26	1.20	5
調査月日	7.29	1	9:30	285	4.0	29.5	29.3	1.771	0.227	72.0	122.0	4.98	3.24	0.20	5
旧 暦	6.21	2	9:50	310	4.7	30.1	29.4	0.281	0.303	86.0	425.0	4.08	3.02	0.45	5
天 候	曇	3	10:05	322	3.8	30.1	29.6	0.897	1.076	91.0	229.0	4.25	2.62	0.90	5
満潮時刻	12:39	4	10:20	345	7.0	29.6	29.6	4.272	4.367	152.0	165.0	4.84	2.76	0.50	5
潮 高	472	5	10:40	367	5.9	29.9	29.5	10.723	12.001	82.0	122.0	3.67	2.38	0.65	5
平均		6	11:00	386	5.9	29.6	29.2	25.301	27.488	35.0	90.0	2.21	2.08	0.25	5
						29.8	29.4	7.208	7.577	86.3	192.2	4.01	2.68	0.49	5
調査月日	8.12	1	9:20	309	3.9	30.8	31.0	2.123	1.721	95.0	500.0	3.18	2.88	0.90	5
旧 暦	7.6	2	9:40	344	5.1	30.9	32.0	2.837	2.940	113.0	500.0	3.46	2.66	0.80	5
天 候	晴	3	10:00	377	4.5	31.0	31.3	5.990	6.493	112.0	390.0	4.23	2.40	0.65	5
満潮時刻	12:12	4	10:20	407	6.8	30.8	31.0	13.502	14.747	202.0	186.0	5.75	2.08	2.15	5
潮 高	497	5	10:40	434	7.0	30.3	30.6	22.262	23.401	151.0	191.0	4.59	2.15	2.40	5
平均		6	11:00	458	6.6	30.7	30.3	28.775	30.847	27.0	82.4	2.17	1.79	1.85	5
						30.8	31.0	12.582	13.358	116.7	308.2	3.90	2.33	1.46	5
調査月日	8.25	1	9:20	414	5.2	29.2	29.0	2.447	2.753	74.0	400.0	3.07	2.37	0.30	5
旧 暦	7.19	2	9:40	441	5.8	29.6	29.1	4.818	5.194	63.0	340.0	2.96	2.69	1.55	5
天 候	晴	3	10:00	466	5.2	29.2	29.0	10.198	10.332	61.0	142.0	2.75	2.06	0.85	5
満潮時刻	11:12	4	10:20	482	7.5	28.8	28.8	19.247	20.608	169.0	148.0	2.76	1.73	1.40	5
潮 高	504	5	10:40	495	6.7	28.6	28.4	26.992	27.143	107.0	208.0	2.02	1.55	2.10	5
平均		6	11:00	503	6.8	29.3	28.6	29.707	30.893	27.0	82.0	1.59	1.79	0.50	5
						29.1	28.8	15.573	16.154	83.5	220.0	2.53	2.03	1.12	5
調査月日	9.9	1	9:30	431	5.0	26.8	26.2	0.180	0.178	153.0	500.0	5.25	3.85	0.50	5
旧 暦	8.4	2	9:45	463	6.0	26.5	26.3	0.291	0.295	308.0	500.0	5.97	3.62	1.05	5
天 候	晴	3	10:00	478	5.3	26.7	26.5	0.533	0.531	211.0	500.0	6.04	3.13	1.10	5
満潮時刻	11:22	4	10:15	500	7.8	27.4	27.4	3.532	4.770	140.0	500.0	4.50	2.80	2.40	5
潮 高	534	5	10:30	511	7.8	28.0	28.0	15.953	16.870	92.0	178.0	3.88	2.34	0.90	5
平均		6	10:50	524	7.3	28.9	28.6	24.508	28.603	25.0	53.0	2.21	2.28	0.10	5
						27.4	27.2	7.500	8.541	154.8	371.8	4.64	3.00	1.01	5

資源管理型漁業推進総合対策事業

(1) 地域重要資源調査（タイラギ）

秋本 恒基・佐野 二郎・相島 昇・上田 拓・二島 賢二・石田 祐幸

タイラギは主に低潮線以深の水深5～20mの砂泥域に生息する二枚貝で、有明海では冬季（11～4月）に主に潜水器漁業によって漁獲されている。潜水器漁業はのり養殖を除く漁船漁業のなかでは採貝、刺網に次ぐ重要な位置を占めている。主な漁場は福岡、佐賀両県入会の農林水産大臣管轄漁場（通称：農区）といわれる海域で、その面積は123.4km²と福岡県管轄海域（43.4km²）の約3倍の面積である。タイラギの生産量は4年～8年周期^{*1}で増減を繰り返すといわれており、最高は昭和54年の2,912t、過去20年平均で約920tである。

現在タイラギを対象とした潜水器漁業については漁業者で潜水器協議会をつくり、操業時間、保護区の設定等の資源管理に自主的に取り組んでいる。しかし、上記に述べたように漁場が福岡、佐賀両県の入会漁場であること、生産量の年変動が大きいことから十分な資源管理はおこなわれていない。

今回の調査では、平成3年度～平成5年度に福岡、佐賀両県で行った特定地域沿岸漁場開発調査・有明海北部地域調査で得られたハード面の調査結果に加え、ソフト面の充実を図ることを目的として両県で実施することにより、有明海湾奥部で行われている潜水器漁業の現在の資源水準に見合った資源管理指針・管理計画を策定し、より一層の資源管理を推進することとした。

方 法

I. 漁獲統計調査

1. 農林統計調査

福岡農林水産統計年報水産編（以下統計年報という）を用い、昭和51年以降のタイラギ漁獲動向について整理した。統計年報ではタイラギ生産量は暦年で記されているため、昭和59年以降については漁業種類別個別表により一漁期中（年度毎）の漁獲量を求めた。

2. 単価調査

福岡県内で潜水器漁業をおこなっているH漁協、O漁協の水揚げ伝票により、漁期中の単価の推移と1日の操業者数との関係、1日の漁獲量との関係、CPU Eとの関係についてそれぞれ求めた。標本漁家はその年に潜水

器漁業を行った全漁家を対象とした。

3. 単位努力当たりの貝柱重量調査

福岡県内で潜水器漁業をおこなっているH漁協の水揚げ伝票をもとに、平成元年度～平成5年度の5ヶ年の漁期中の単位当たりの貝柱重量（以下CPU Eという）と累積漁獲量の推移を調べた。同様にタイラギ漁獲量実績報告により、昭和60年度～昭和63年度について同様に調査をおこない、あわせて9年間の傾向から、各年の漁期終了時のCPU Eと翌年の漁獲量との関係について検討を行った。

また、比較的漁獲量が多かった平成元年度のデータを用いCPU Eと単価の関係、また逆に漁獲量が少なかった平成5年度のデータを用いCPU Eと漁獲率、操業者数の推移について検討を行った。

II. 漁業実態調査

1. 漁獲物組成調査

潜水器漁業の平成6年度の漁期開始は12月23日からであるため、漁獲物の測定は12月は1回としたが、1月から3月までは月に2回とし、合計7回実施した。

測定項目は、形態の別（ケン、中間、ズベ）、殻長、殻高、殻付重量、むき身湿肉重量、貝柱重量、ビラ（貝柱を除いた外套膜等可食部：以下ビラという）重量とした。形態については古賀の類別法^{*2}に準じた。

これらの測定値から、肥満度、貝柱歩留り率、ビラ歩留り率、有用軟体部歩留り率を算出した。

肥満度＝湿肉重量÷殻付き重量×100

貝柱歩留り率＝貝柱重量÷殻付き重量×100

ビラ歩留り率＝ビラ重量÷殻付き重量×100

有用軟体部歩留り率＝（貝柱重量＋ビラ重量）
÷殻付き重量×100

ケン、中間、ズベの別、殻長、殻高は、3名の漁業者の漁獲物を各回300個体測定した。他の測定項目は、1漁業者のみ各回300個体測定した。

2. 標本船調査

平成元年度～平成6年度（平成4年度は除く）に、10名のタイラギ潜水器漁業者に操業日誌を配布し記帳を依

頼した。漁場は福岡県・佐賀県海域及び農林水産大臣管轄漁場を2 kmメッシュに区切り、操業を行った場所を記入してもらった。貝柱銘柄別漁獲量は、平成元年度～平成3年度は大小の2段階、平成5年度～平成6年度では大中小の3段階に分けて記入してもらった。その他、休漁理由等についても記入してもらった。漁期終了後、日誌を回収し解析を行った。

3. 市場調査

福岡県のタイラギ集荷の中心である福岡県筑後中部市場のタイラギ担当者、仲買業者等に平成6年10月に聞き取りにより調査を行った。

Ⅲ. 生態調査

1. 漁場造成

平成3年度～平成5年度に福岡県と佐賀県が共同で行った社団法人全国沿岸漁業振興開発協会の委託調査である特定地域沿岸漁場開発調査・有明海北部地域調査で造成された造洲漁場で調査を行った。造洲漁場は多山型と平面型の2タイプからなり平成4年8月に施工完了した。その後、堆積・浸食量のそれぞれの予測値を合成し、総合的な形状変化の予測を行った。また、この造洲漁場におけるタイラギ生息分布調査は平成4年9月21日～平成5年11月18日までの調査結果を用いた。タイラギの生息密度は、タイプ別の投影面積に対する単位当たりの生息個体数で求めた。

2. 干潟調査

タイラギの成長 調査は平成4年12月～平成7年2月に、地盤高-1.5m～-10mの造洲漁場で行った。殻長の計測は、最も長い放射肋方向を、殻高は殻頂から輪肋の幅とし、測定はデジタルノギスで行った。殻長組成の経時変化は、採集個体の多かった8回の調査結果と着底サイズの知見を加え合計9回の資料を用いた。殻長組成の解析は、測定誤差を考慮し、各項の三項移動平均を使用した。正規分布への分解は最小二乗法である赤峯の χ^2 最小化法により行った。なお、成長曲線については、周期関数を含むPitcher and Macdonaldの成長式を採用し、最小二乗法を使って適用を試みた。

タイラギの生残率 試験に用いたタイラギは平成6年9月5日に福岡県地先より採取した試料を用いた。タイラギの移植は地盤高-1.5mの造洲漁場に平成6年9月27日に移植した。採取日から移植日まで約25日間、200ℓポリカーボネイト水槽で5日に1度の割合で投餌し飼育した。

タイラギ生息分布調査 生息分布調査は、平成6年8

月9日に地盤高0.5mの造洲漁場で50mのライン取りにより行った。また、平成7年2月22日には地盤高-1.5mの造洲漁場で潜水調査によるライン取りを行った。

Ⅳ. 漁業者意識調査

地域重要資源アンケート調査は平成6年10月～12月にかけて、調査対象の潜水器漁業者の意見をより多く抽出できるように、関係漁業者が参加する漁期前のタイラギ資源量調査時と関係8漁協の推進協議会委員を通じて合計80部配布し集計した。集計結果は円グラフで示しているため、回答のあった件数に対する回答の割合で示している。また、調査に用いたアンケート様式を付表1に示した。

結果および考察

Ⅰ. 漁獲統計調査

1. 農林統計調査

タイラギの漁獲量を図1に示した。過去18年のタイラギの漁獲量は平均で1,051トン、最高で2,913トン、最低で172トンである。漁獲量は約7年～9年の周期で増減を繰り返して推移している。最近の周期とその前の周期での平均漁獲量、最大漁獲量、最低漁獲量を表1に示した。両者を比較してみると前の周期に比べ最近の周期の方が平均漁獲量、最大漁獲量とも低い値を示し、近年漁獲量は周期的に増減を繰り返しながら減少していることがわかった。タイラギの漁期は漁業調整委員会との協議

表1 タイラギ漁獲周期別の平均、最大、最小漁獲量の比較

暦年	平均漁獲量	最大漁獲量	最小漁獲量
昭和53年～59年	1,218	2,913	172
昭和60年～平成5年	820	1,430	172

(単位：トン)

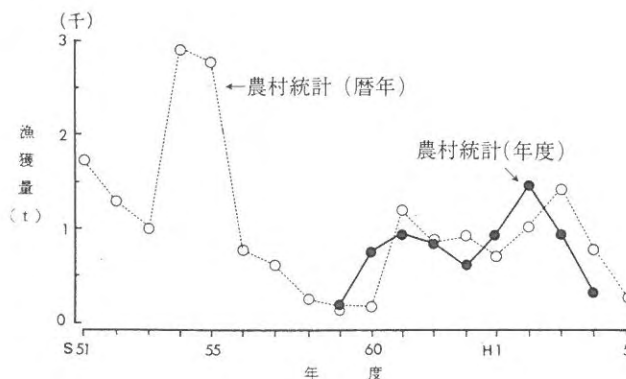


図1 タイラギ漁獲量の動向

の上決定するため、年によって異なってくるが、概ね12月～3月までの4ヶ月間である。そのため暦年による統計の漁獲量は、前年の漁期の1月～3月分とその年の漁期の12月分の合計となり、本来の一漁期中の漁獲量と一致しないことがわかった。

2. 単価調査

年度毎の標本漁家数を表2に示した。O漁協における漁期中の操業者数と平均単価の推移を図2に、H漁協に

表2 標本漁家数

年 度	O 漁 協	H 漁 協
平成元年度	14	29
2	14	40
3	10	42
4	6	33
5	5	23

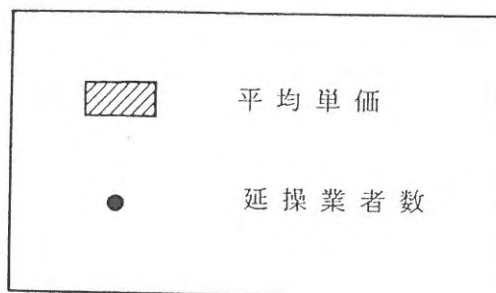
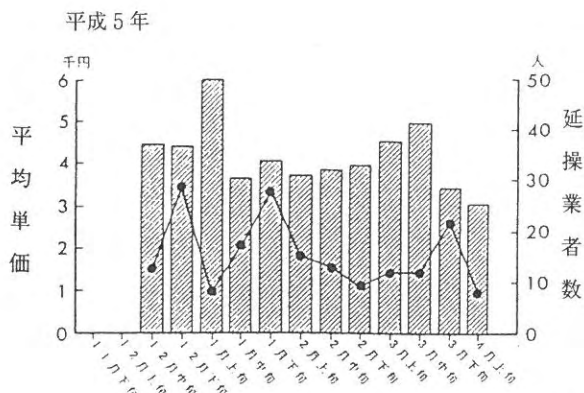
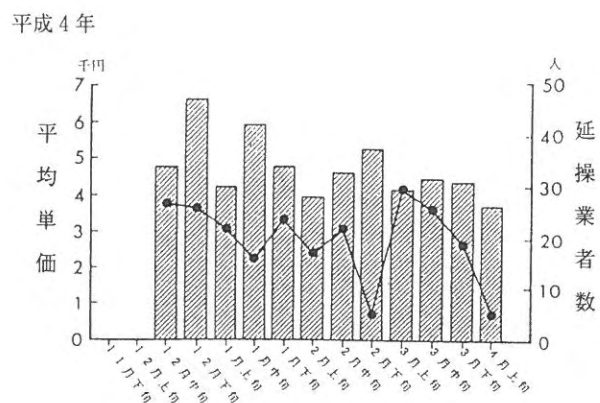
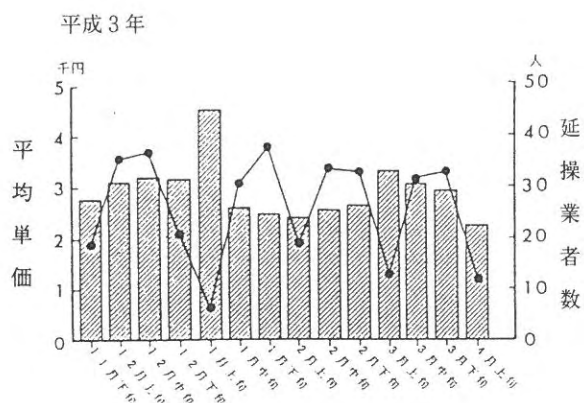
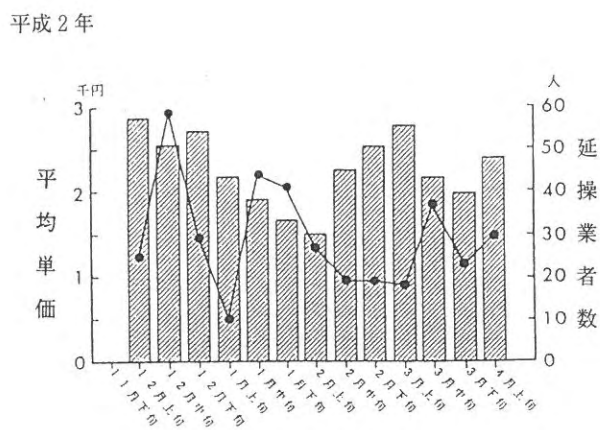
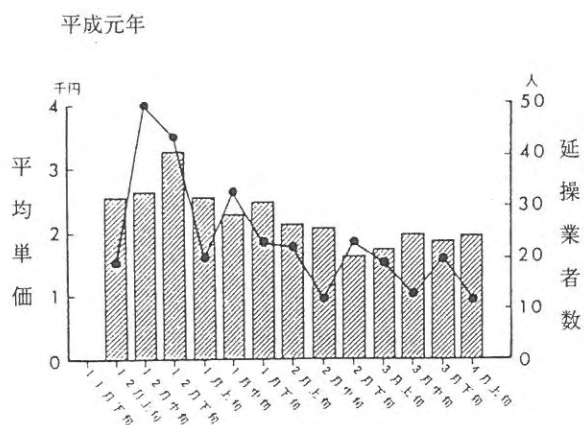


図2 O漁協における操業者数と平均単価の推移

おける漁期中の操業者数と平均単価の推移を図3に示した。操業者数は、漁獲量の多かった平成元年度～平成3年度では漁期当初から終了時にかけてほぼ同数で推移している。一方、漁獲量が少なかった平成4年度～平成5年度は漁期当初から徐々に減少し、漁期終了時には漁期初めの2割近くまで減少している。時期別タイラギ平均単価の動向を図4に示すとおり、時期的にみると正月前の12月下旬に高く、その年の平均単価の約1.5倍近くな

る。また、年によって若干の変動はあるが、漁期中盤の1月中旬～2月中旬にかけて1ヶ月程度単価が下がる傾向がみられた。また、現在の自主規制による取り決めでは、毎週土曜日及び旧暦の4、5、19、20日は休漁となっており、休漁日とタイラギ単価比について表3に示した。休漁日の前後では、その間の期間よりやや単価が上がる傾向が見られ、休漁日の設定は資源保護のみならず、単価の向上にも資していることがわかった。次に操業者数

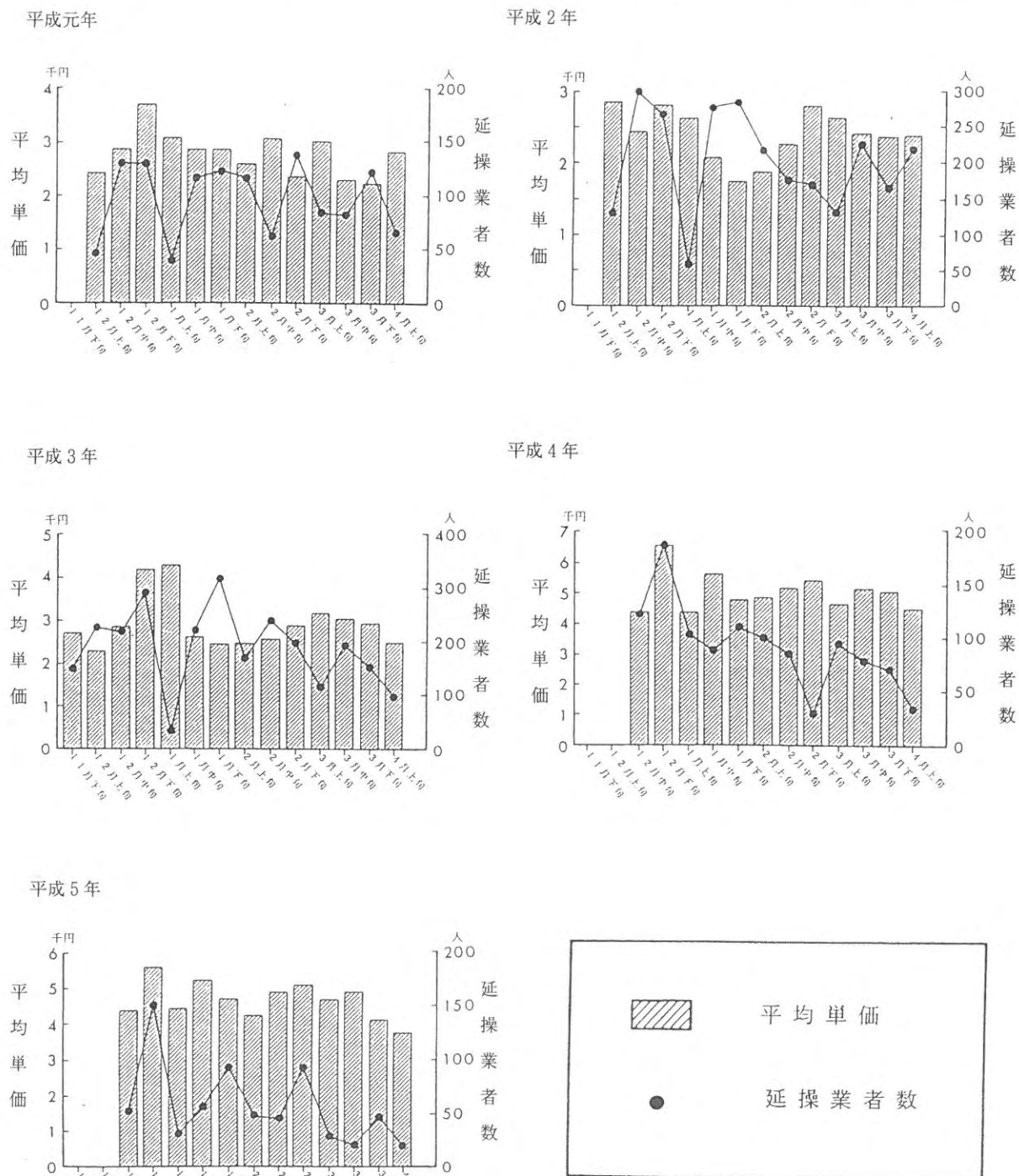


図3 H漁協における操業者数と平均単価の推移

表3 休漁日の前後におけるタイラギ単価の比

年度	H 漁 協		O 漁 協		両漁協平均	
	休漁日前/平日	休漁日あけ/平日	休漁日前/平日	休漁日あけ/平日	休漁日/休漁日前日	休漁日/休漁日翌日
平成元年	1.15	1.23	1.12	1.07	1.14	1.15
平成2年	1.01	0.99	1.09	1.11	1.05	1.05
平成3年	0.99	0.93	1.05	1.04	1.02	0.99
平成4年	1.21	1.18	1.17	1.15	1.19	1.17
平成5年	1.10	1.34	1.09	1.00	1.10	1.17
平 均	1.09	1.13	1.10	1.07	1.10	1.10

※休漁日前＝休漁日前日の単価，休漁日あけ＝休漁日翌日の単価，平日＝休漁日前後の日を除く日の単価

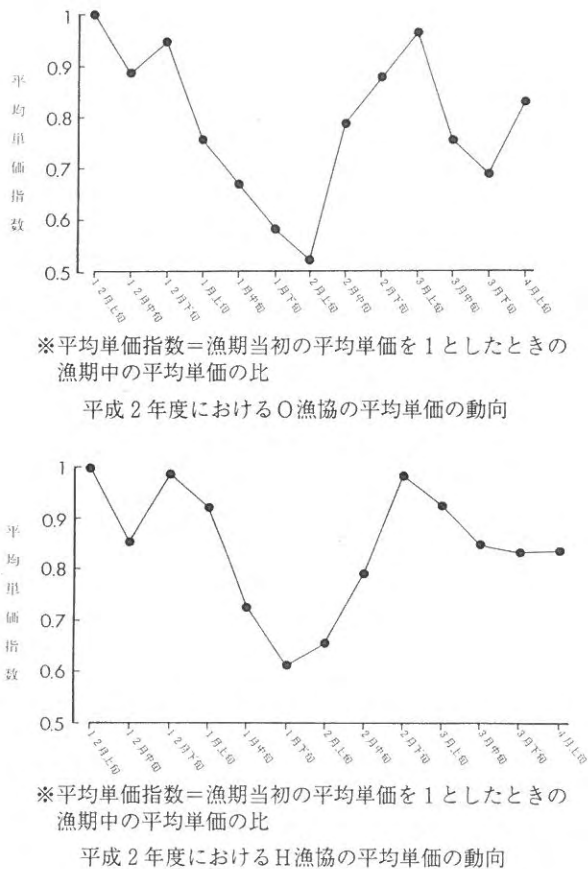


図4 タイラギ単価の動向

と平均単価の関係を図5に示した。1日あたりの操業者数と平均単価は，漁獲量が少ない年では操業者数に関係なく時期を通じて高値で取引されている。一方，漁獲量が多い年は，単価が時期的に高くなる12月下旬を含めても，操業者が多くなるにつれて下がる傾向がみられた。

次にO漁協における1日あたりの漁獲量と平均単価の推移を図6に，H漁協における1日あたりの漁獲量と平均単価の推移を図7に示した。漁獲量が多い年は，漁期を通じて1日あたりの漁獲量の変動が少なく，逆に少ない年は漁期当初に比べ漁期終了時は1/3～1/4にまで

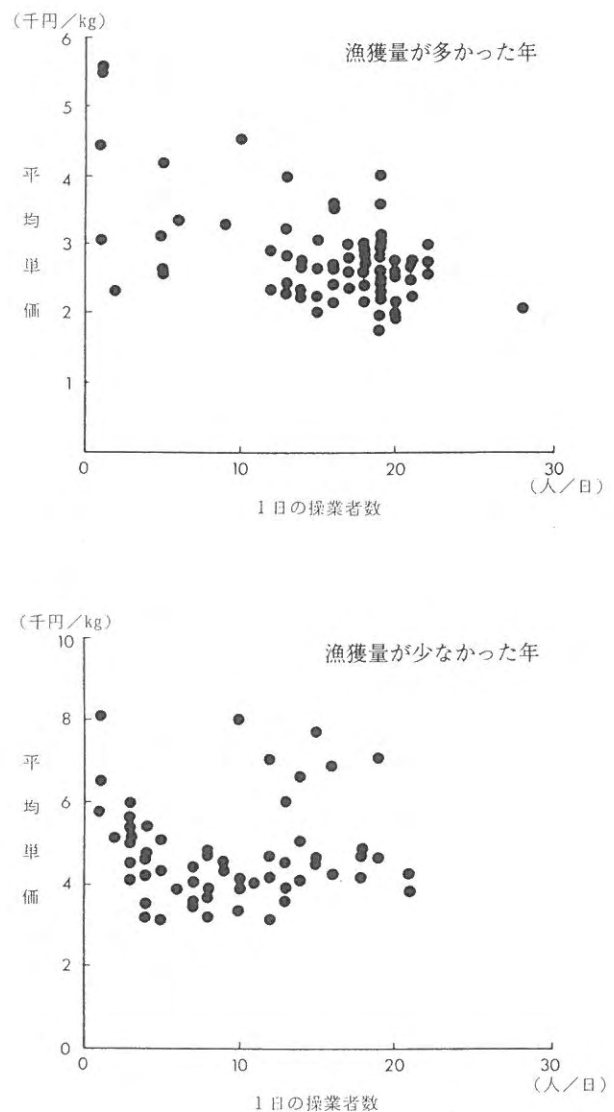
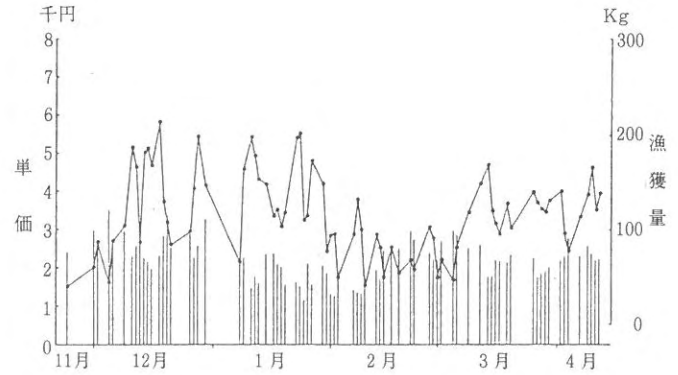
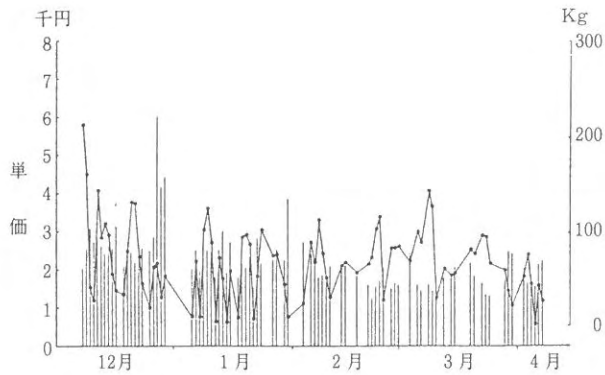


図5 H漁協における1日の操業者数と平均単価の関係

落ち込んでいた。1日あたりの漁獲量と平均単価の関係を図8に示した。漁獲量の多い年は，平均単価の変動は少なく，漁獲量と平均単価の間には負の相関が認められ

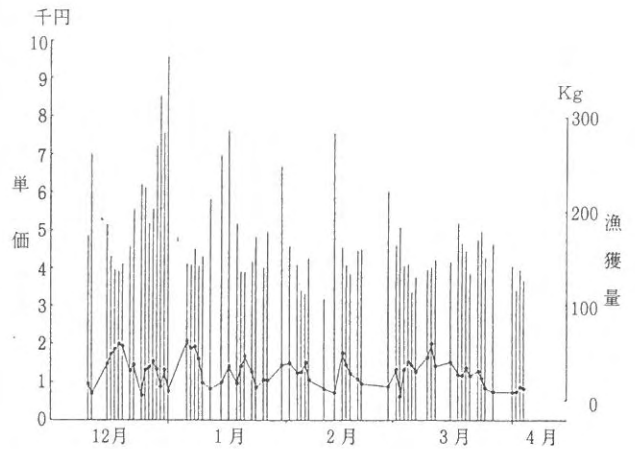
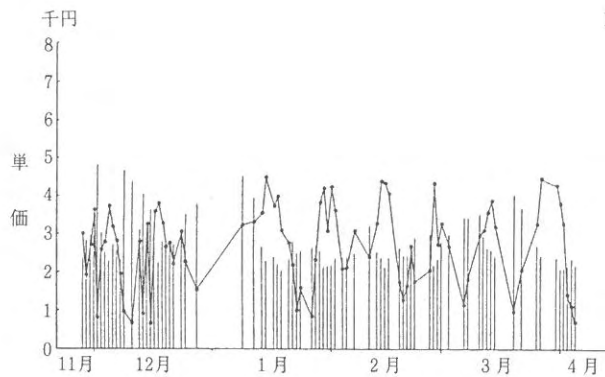
平成元年

平成2年



平成3年

平成4年



平成5年

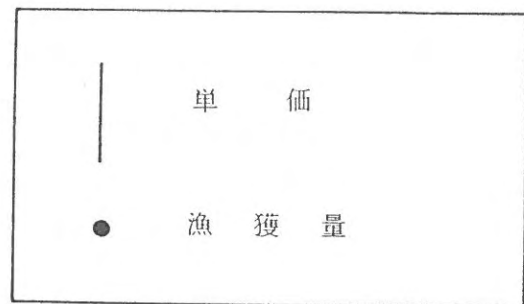
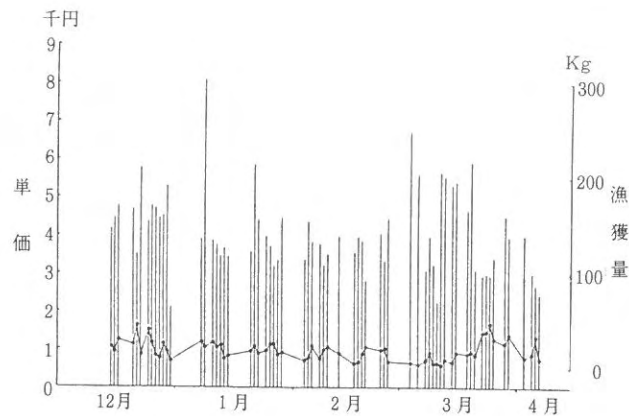


図6 O漁協における1日の漁獲量と平均単価の推移

た。しかし、漁獲量が少ない年は、1日の漁獲量が多い年の1/10程度で、漁期を通じて高値で推移していた。このことより資源水準が比較的高い年は、1日の操業者数や漁獲量によってタイラギの単価は変動することがわ

かった。そのため、そのような年は、1日あたりの漁獲量を制限することにより、単価が高い状態で資源を守りながら効率の良い漁業をおこなえると考えられる。

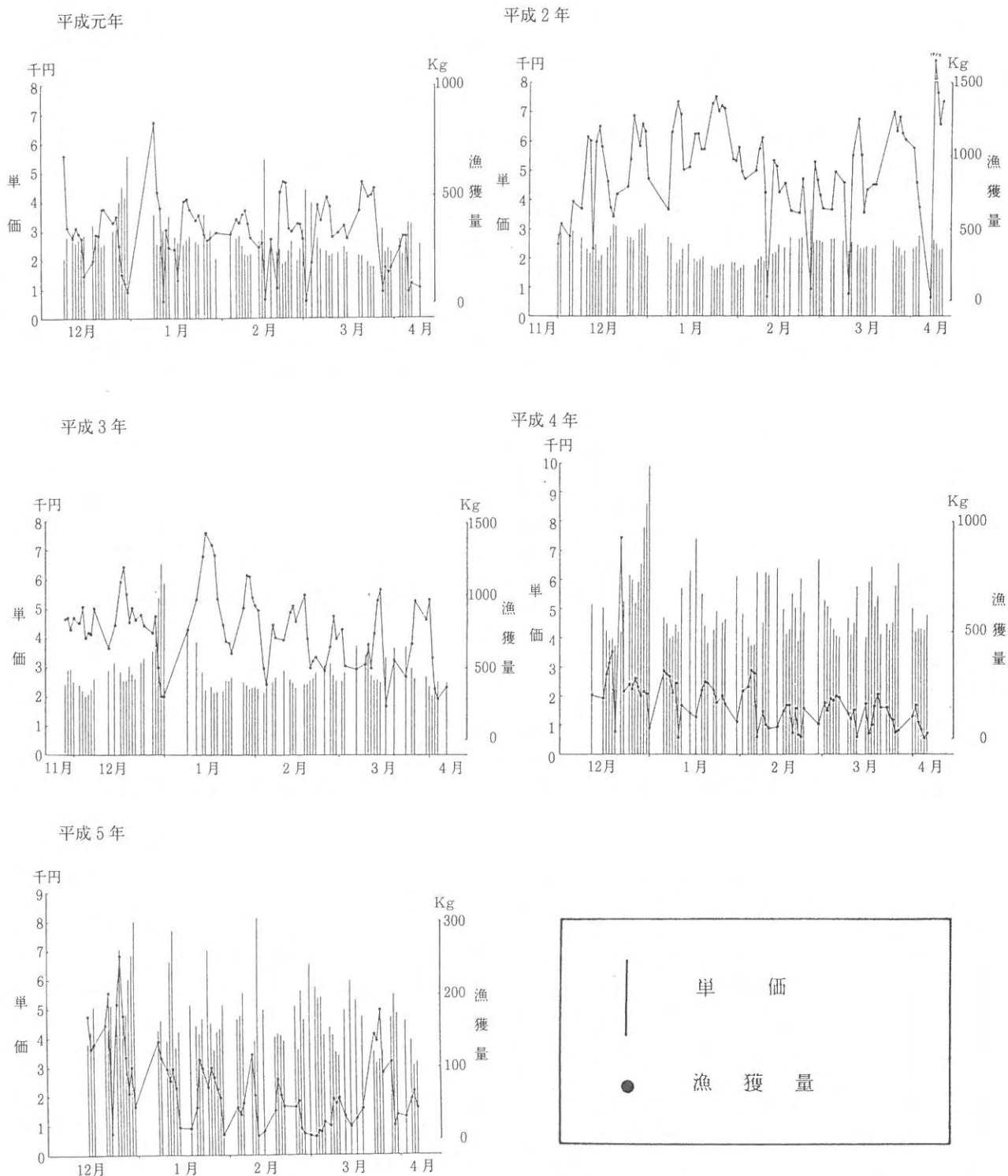


図7 H漁協における1日の漁獲量と平均単価の推移

3. 単位努力当たりの貝柱重量調査

C P U E と累積漁獲量の関係を昭和60年～昭和63年は図9に、平成元年～平成5年は図10に示した。両者には負の相関が認められ、それぞれの年の回帰式と相関係数、危険率は表4のとおりである。

比較的漁獲量が多かった年はC P U E の低下する割合

が低く漁期全般にわたって漁期当初とあまり変わらない値で推移している（昭和61年，平成元年，平成2年）。しかし，漁獲量が少なかった平成4年度でみると，C P U E は漁期終了時では漁期当初の1/12（漁期当初：C P U E = 25.8，漁期終了時：C P U E = 2.1）にまで減少し，翌年の平成5年度は漁期開始時期のC P U E が過

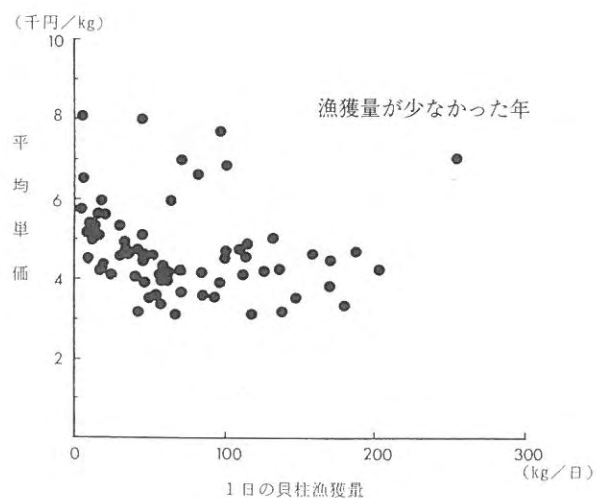
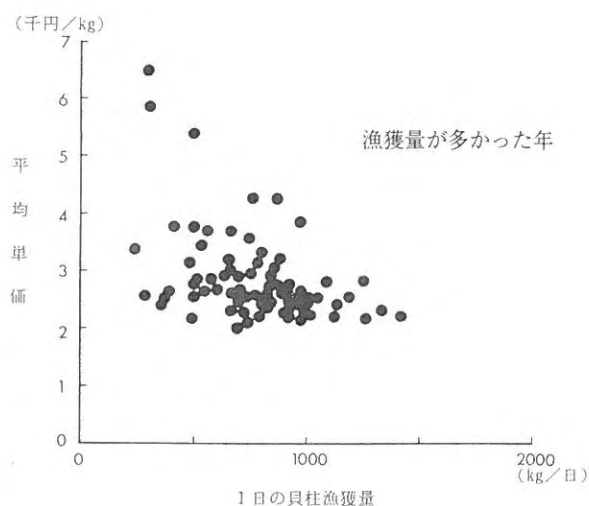


図8 H漁協における1日の漁獲量と平均単価の関係

表4 各年におけるCPUEと累積漁獲量の関係

暦年	関係式	相関係数	危険率
昭和60年	$Ct/ft = 0.125 - 1.870 \times 10^{-4} \times Kt^{*2}$	$r = -0.862$	$P < 0.05$
61	$Ct/ft = 18.6216 - 0.626 \times 10^{-4} \times Kt$	$r = -0.907$	$P < 0.01$
62	$Ct/ft = 14.2817 - 3.118 \times 10^{-4} \times Kt$	$r = -0.926$	$P < 0.01$
63	$Ct/ft = 22.8455 - 6.244 \times 10^{-4} \times Kt$	$r = -0.887$	$P < 0.05$
平成元	$Ct/ft = 21.2357 - 8.848 \times 10^{-4} \times Kt$	$r = -0.298$	$P < 0.05$
2	$Ct/ft = 31.4683 - 0.996 \times 10^{-4} \times Kt$	$r = -0.502$	$P < 0.05$
3	$Ct/ft = 25.7533 - 1.842 \times 10^{-4} \times Kt$	$r = -0.822$	$P < 0.001$
4	$Ct/ft = 25.8102 - 18.193 \times 10^{-4} \times Kt$	$r = -0.774$	$P < 0.01$
5	$Ct/ft = 9.0227 - 9.649 \times 10^{-4} \times Kt$	$r = -0.857$	$P < 0.001$

*¹ $Ct/ft = \text{CPUE}$ *² $Kt = \text{累積漁獲量}$

去8年の平均の40%にまで落ち込み、漁獲量も近年では最低の256トンであった。年毎のCPUEの変化とその年の漁獲率を図11に示した。漁獲率が0.5以上と高い年においては、その年のCPUEの減少（傾き）が大きく、次年度当初のCPUEの回復も低い傾向が見られる。現在の許可条件では漁獲量の制限がなく、資源水準が低下しても漁獲を続け、漁期終了時期は漁業者の判断でおこなっている。そのため、今後は各年の資源水準に見合った漁獲規制を実施する必要がある、その指標として漁期終了時のCPUEの可能性を検討しn年次の漁獲量とn-1年次における漁期終了時のCPUEを図12に示した。その結果、漁期終了時のCPUEと翌年の漁獲量との間には危険率0.1%以下で有意な正の相関が認められ、回帰式と相関係数は次のようになる。

$$C_n = 126.441 \times (\text{CPUE}_{n-1})^{0.757} \quad r = 0.924$$

ただし C_n : n年次の漁獲総量（タイラギ殻付き重量 単位：トン） CPUE_{n-1} : n-1年次の漁期終了時のCPUE（タイラギ貝柱重量 単位：kg/日・人）

また、上記の関係式より漁期終了時のCPUEと翌年の推定漁獲量を表5に示した。前年の漁期終了時のCPUEと次の年の漁獲量とに高い相関が認められるということは、漁期終了時のCPUEから、来年の漁獲量が推定できることを示し、逆に来年の漁獲量を決めれば漁期終了時のCPUEをモニタリングして漁期終了時を決定することが可能である。仮に次年度、平年並みの漁獲量（820～1,218トン）を期待するならば、CPUEが12～20kg/日・人で終了すればよいことになる。

しかし、CPUEのモニタリングは潜水器漁業をおこなっている組合が多いこと、また集計等に時間がかかることなどからすぐに行うのは困難と考えられる。そこで操業者数の数をモニタリングすることにより、漁期終了時期の決定がおこなえないか検討を行った。操業者比、CPUE、漁獲率の関係を図13に示した。その結果、操業者比（許可人数に対する操業者数）は漁期が進み、CPUEの低下、漁獲率の上昇とともに減少し、漁獲率が50%を越し、CPUEも漁期当初の約50%になる時期には、ほぼ約0.2になる。また、CPUEと操業者比との関係を図14に示した。平成5年度のCPUEと操業者比との間には、危険率で0.1%以下で有意な正の相関があり、次のような回帰式と相関係数が得られる。

$$Nt / (\text{許可数}) = -0.486 + 0.142 \times \text{CPUE} \quad r = 0.719$$

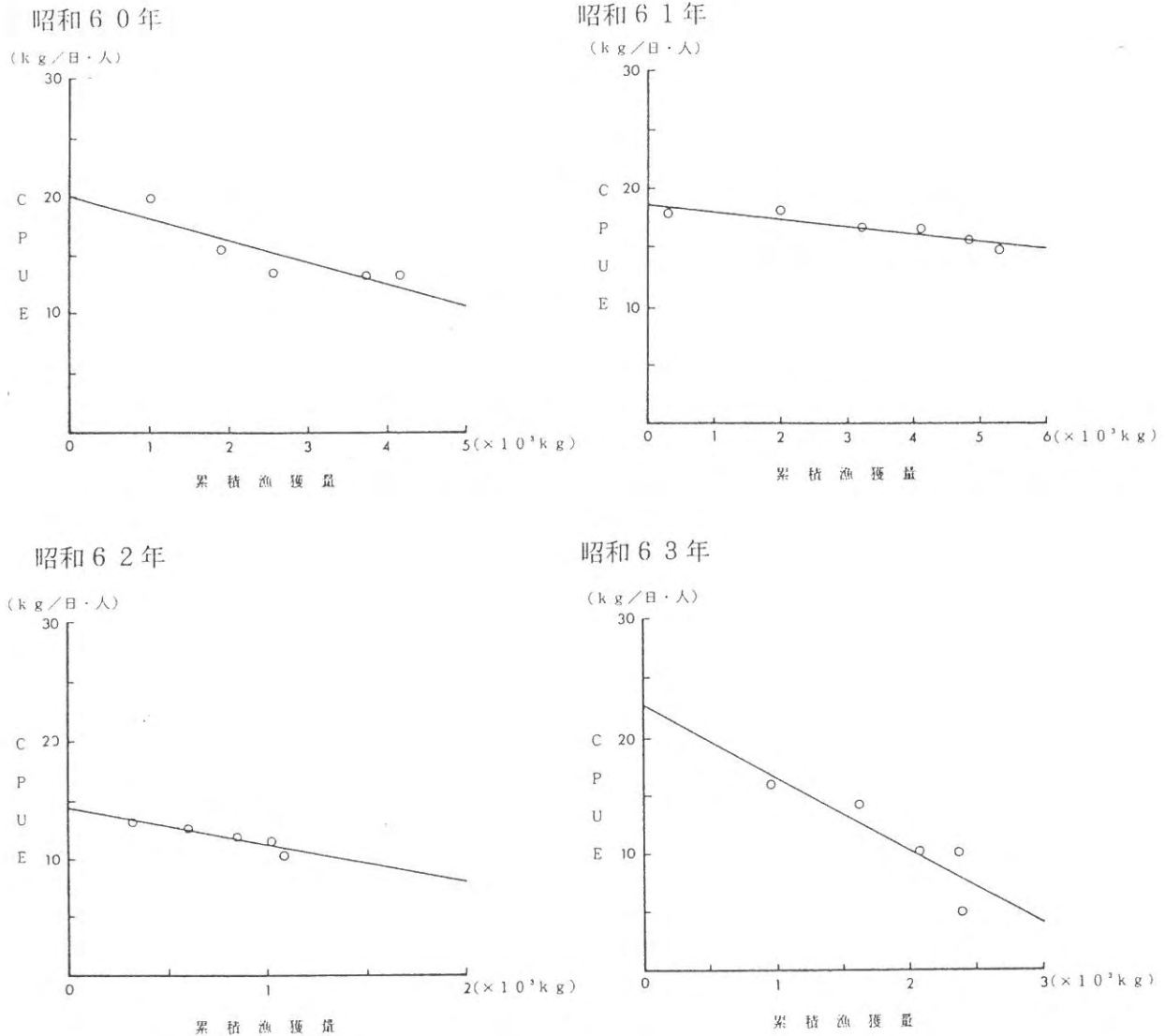


図9 累積漁獲量とCPUEの関係(昭和60年～63年)

ただし、 N_t : 操業者数 CPUE : タイラギ貝柱重量 (単位 : kg/日・人)

しかし、CPUEと操業者比との関係は資源水準に応じて異なることが予想され、漁期終了時のCPUEと翌年の漁獲量のような関係が求められれば、CPUEと同様に漁期終了の指標として使用できるものと推察される。

次にCPUEとタイラギの単価について図15に示した。単価はCPUEの増加とともに次第に低下し、15kg/日・人付近でいったん平衡状態になり24～25kg/日・人で再び低下することがわかる。CPUEが25kg/日・人以上となる場合は漁期当初や比較的漁獲量が多い年になるが、そのような時期は1日、1人あたりの漁獲量を25kgに制限し、単価の高い状態で資源を有効に利用することが可能である。

II. 漁業実態調査

1. 漁獲物組成調査

タイラギ形態別漁獲割合を図16に示した。古賀は有明海湾奥部においては、昭和61年から平成元年までのケンの割合が約40%前後であったと述べている。しかし、今回実施した調査の結果、平成6年度の漁獲物の中では、ケンが90%以上を占め、ズベは5%以下と少なかった。古賀が述べているようにケンは砂泥質に、ズベは泥質に生息する傾向があるので、今年度のタイラギ漁場は、主に、砂分の多い砂泥質の海域であったことが推察される。

次にタイラギサイズ別漁獲割合を図17に示した。0歳貝や1歳貝と思われる殻長18cm以下のタイラギの割合をみると、12月末、1月末及び2月初めは18cm以下の割合が90%前後と高く、他の調査日も18cm以下の割合は50%前後を占めた。月により漁獲サイズの変動が見ら

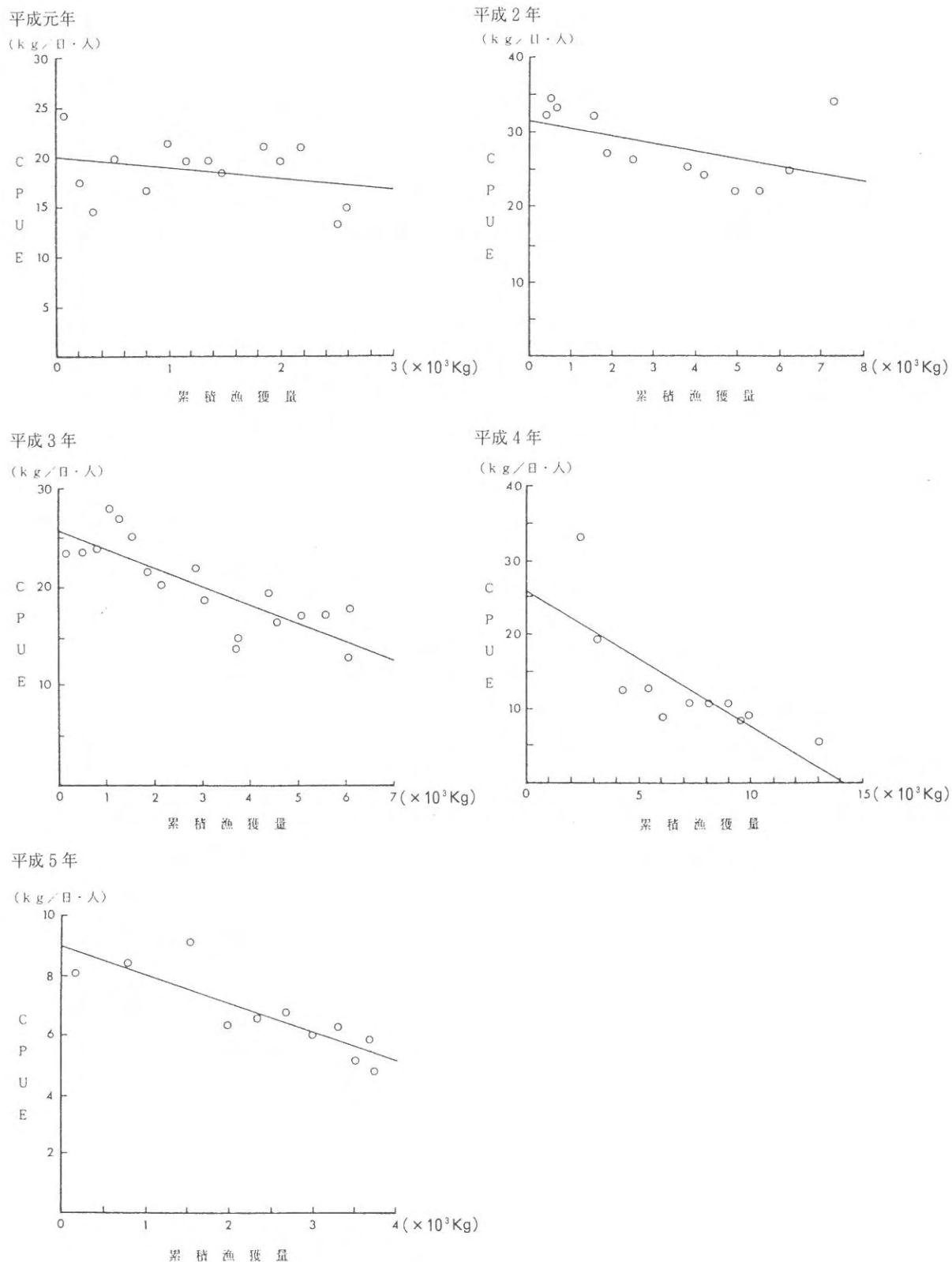


図10 H漁協における累積漁獲量とCPUEの関係(平成元年～5年)

れるが、これは操業場所の違いによるところが大きいと考えられる。

特定地域沿岸漁場開発調査・有明海北部地域調査報告書*3-5)によると、タイラギの抱卵量は1歳貝で約1,000

万粒、2歳貝になると3,400万粒と3倍以上になる。夏季の産卵期に、2歳貝まで産卵が確保されると資源保護上有効であると考えられる。現行の福岡県漁業調整規則(付表2)による殻長制限は15cmであるが、漁期中、殻

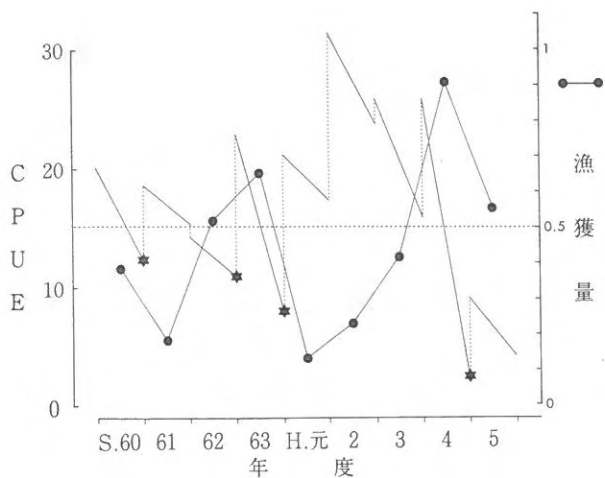


図11 CPUEと漁獲率の関係

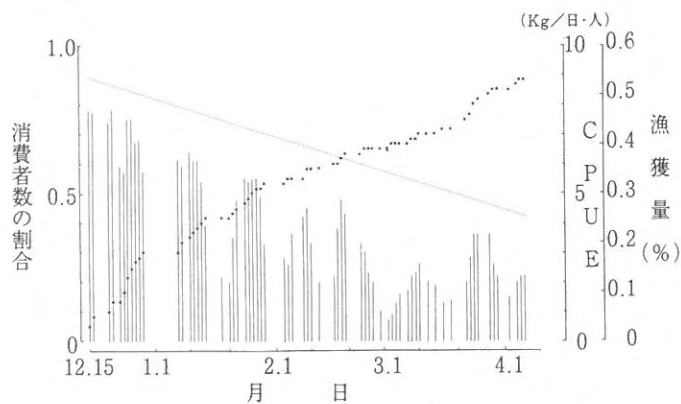
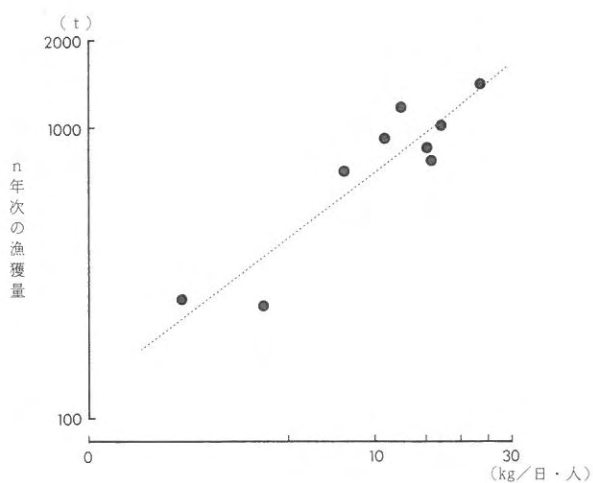


図13 操業者比, CPUE, 漁獲率の推移



n-1年次における漁期終了時のCPUE

図12 前年度漁期終了時のCPUEと翌年の漁獲量との関係

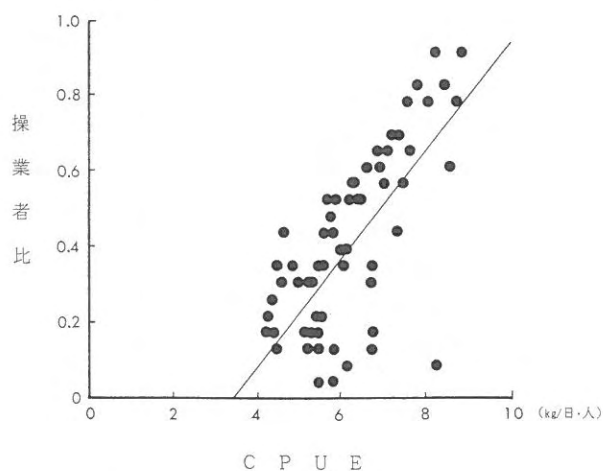


図14 CPUEと操業者比の関係

表5 漁期終了時のCPUEと翌年の漁獲量

前年の漁期終了時の CPUE (kg/日・人)	推定漁獲量* (トン)	前年の漁期終了時の CPUE (kg/日・人)	推定漁獲量 (トン)
1	126	11	776
2	214	12	829
3	290	13	880
4	361	14	931
5	427	15	981
6	490	16	1,030
7	551	17	1,078
8	610	18	1,126
9	667	19	1,173
10	722	20	1,219

*推定漁獲量は殻付重量

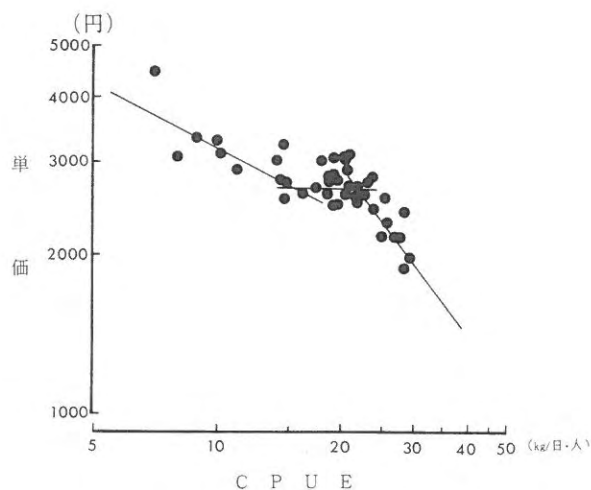


図15 CPUEとタイラギ単価の関係

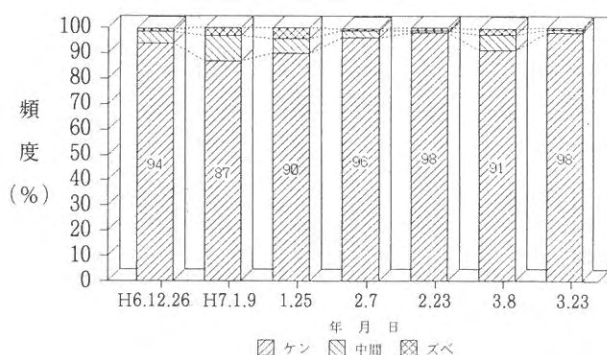


図16 タイラギ形態別漁獲割合

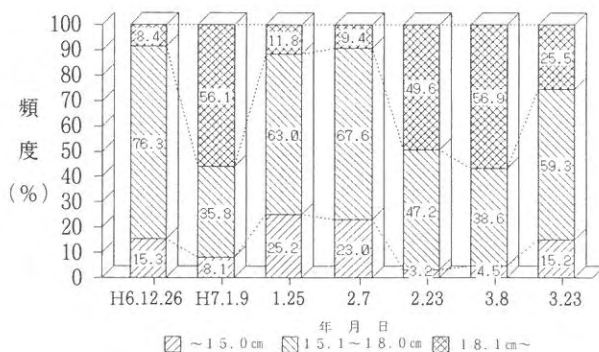


図17 タイラギサイズ別漁獲割合

長15cm以上のタイラギには1歳貝がかなり含まれた。1歳貝を漁獲せずに保護するためには、殻長18cm以下のタイラギの採捕を禁止にする必要がある。しかし、今年のように資源水準の低い状態では、漁場によっては漁

獲物の内18cm以上のタイラギは10%前後しか含まれず、特に資源管理実施初年度における漁業者間の合意形成を図る必要がある。

タイラギ肥満度の推移を表6に示したが、漁期初めの肥満度は35前後、漁期末は40以上と大きくなった。

表6 タイラギ肥満度の推移

	殻長15.1~16.0cm		16.1~17.0cm		17.1~18.0cm	
	肥満度	比*	肥満度	比	肥満度	比
平成6年12.26	34.59	1.0	35.13	1.0	36.72	1.0
7年1.25	39.54	1.1	39.33	1.1	40.66	1.1
2.23	36.11	1.0	38.77	1.1	39.49	1.1
3.23	42.36	1.2	41.28	1.2	41.52	1.1

※1 漁期初めの肥満度に対する比

タイラギ貝柱重量の推移を表7に示した。漁期初めの12月末は殻長15.1~16.0cmの平均貝柱重量は3.96g、16.1~17.0cmは4.58g、17.1~18.0cmは5.18gであった。貝柱重量は2月から増加し初め、3月末にはそれぞれ6.48g、6.95g、7.86gと、各サイズとも、漁期初めの貝柱重量に対し、1.5~1.6倍に大きくなった。

表7 タイラギ貝柱重量の推移

	殻長15.1~16.0cm		16.1~17.0cm		17.1~18.0cm	
	貝柱重量(g)	比*	貝柱重量(g)	比	貝柱重量(g)	比
平成6年12.26	3.96	1.0	4.58	1.0	5.18	1.0
7年1.25	3.66	0.9	4.55	1.0	4.80	0.9
2.23	4.88	1.2	6.33	1.4	7.30	1.4
3.23	6.48	1.6	6.95	1.5	7.86	1.5

※1 漁期初めの貝柱重量に対する比

タイラギ貝柱歩留り率の推移を表8に示した。漁期開

表8 タイラギ貝柱歩留り率の推移

	殻長15.1~16.0cm		16.1~17.0cm		17.1~18.0cm	
	貝柱歩留率(%)	比*	貝柱歩留率(%)	比	貝柱歩留率(%)	比
平成6年12.26	5.79	1.0	5.90	1.0	6.20	1.0
7年1.25	5.95	1.0	5.83	1.0	5.60	0.9
2.23	6.78	1.2	7.07	1.2	7.22	1.2
3.23	8.68	1.5	8.36	1.4	7.77	1.3

※1 漁期初めの貝柱歩留り率に対する比

始時は6%前後であったが、漁期終了時の3月には8%前後となり全重量に対する貝柱の占める割合も高くなった。

10数年前はビラの価格は貝柱の価格に比べると、非常に安かったが、現在ではかなり高くなった。操業日誌には貝柱重量しか記入されないで、貝柱重量からビラ重量を推計するために貝柱に対するビラの比率を計算し、表9に示した。漁期初めのビラ重量は貝柱重量の1.5～1.6倍、漁期終了時の3月末は1.3～1.4倍であった。ビラの単価は、貝柱の約1/2なので、漁期初めのビラの漁獲金額は貝柱の約8割に相当し、漁期末は約7割とやや少なくなると推測される。よって貝柱とビラを合わせた漁獲金額は、貝柱だけの漁獲金額の約1.7～1.8倍と推計できる。

表9 タイラギ貝柱に対するビラの比

	殻長15.1～16.0cm		16.1～17.0cm		17.1～18.0cm	
	ビラ/貝柱	比*	ビラ/貝柱	比	ビラ/貝柱	比
平成6年12.26	1.61	1.0	1.56	1.0	1.53	1.0
7年1.25	1.80	1.1	1.61	1.0	1.67	1.1
2.23	1.60	1.0	1.44	0.9	1.39	0.9
3.23	1.29	0.8	1.30	0.8	1.41	0.9

※1 漁期初めのビラ/貝柱に対する比

2. 標本船調査

総漁獲量 年度別月別の総漁獲量（10漁家の貝柱重量の総計）を表10に示した。漁獲量は非常に不安定であり、平成2年度の10漁家の総漁獲量は約26tであったのに対し、平成5年度は約3.5tと7倍以上の差があり、資源は近年減少傾向にある。

表10 年度別月別の総漁獲量（標本船10隻合計）

	11月	12月	1月	2月	3月	4月	合計
平成元年度	—	3,816.2	3,557.3	4,446.8	4,236.8	965.5	17,022.6
2	448.9	6,953.9	63,345.7	4,317.9	5,693.6	2,627.5	26,387.5
3	809.2	5,036.3	4,713.3	3,580.7	3,080.7	343.9	17,564.1
5	—	912.7	848.5	640.6	922.3	261.5	3,585.8
6	—	924.4	1,621.4	2,278.0	1,958.0	—	6,781.8

出漁日数 年度別月別の出漁日数の関係を表11に示した。潜水漁業の漁期前に、福岡・佐賀両県によって全域での資源量調査を行い、その結果をもとに潜水協議会が

操業期間の決定を行っている。このため推定資源量の多少により、操業期間も変化して。平成5年度の漁獲量は少なかったため、漁期中に操業を中止するものが3名いた。それは他の年ではみられない傾向であった。漁業者の一部は、漁獲量が少ないと漁期中に操業を中止する傾向があった。

表11 年度別月別の出漁日数の関係

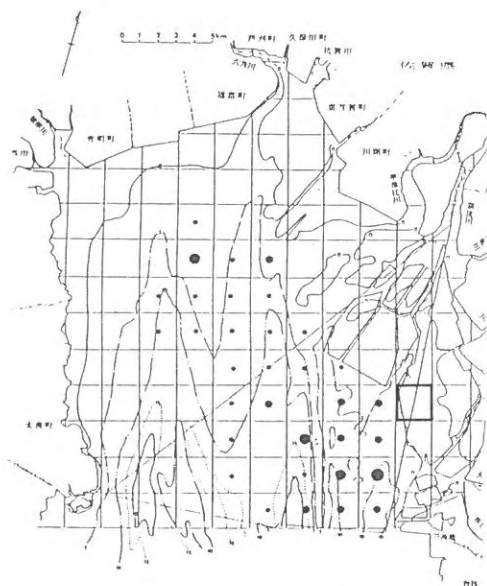
	11月	12月	1月	2月	3月	4月	合計
平成元年度	—	18.3	14.5	17.1	15.9	4.3	70.1
2	2.0	19.8	16.6	14.6	15.0	5.8	73.8
3	—	20.7	15.9	15.3	11.9	2.2	69.6
5	—	12.0	12.3	9.8	11.2	2.6	47.9
6	—	8.5	14.7	16.9	14.3	—	54.4

C P U E 年度別月別C P U Eの関係を表12に示した。漁期を通じてC P U Eが減少する傾向はみられなかった。その理由として、漁期中に貝柱は成長し、同じ殻長の個体で比較した場合、漁期開始時から漁期終了時では貝柱重量が、約1.3～1.5倍になる（本報告）ため、漁獲したタイラギの個数が次第に減少しても、貝柱が成長するために、C P U Eが減少しないという可能性が考えられる。また、一般に漁期の始めには、ケンと呼ばれる貝殻表面に棘のある貝が多く漁獲されるのに対し、漁期が進むにつれ、ケンよりも大型なズベと呼ばれる貝柱表面に棘がない貝が、多く採集されるようになるためC P U Eが減少しないという可能性も考えられる。後述するが、漁業者からの聞き取りによると、3月～4月になるとノリ区画漁場内での操業が増えることもC P U Eが減少しない要因の1つであると考えられる。

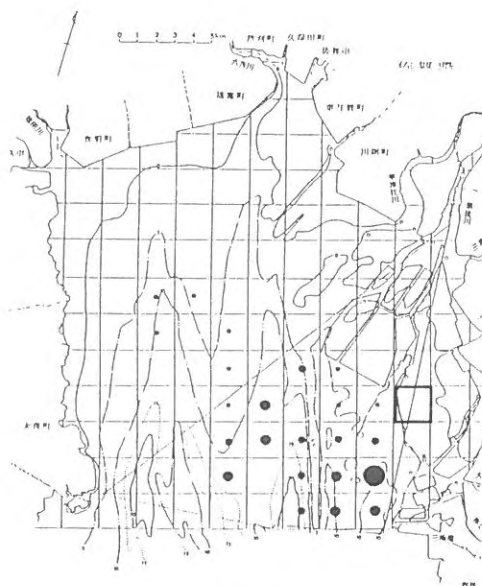
表12 年度別月別C P U Eの関係

	11月	12月	1月	2月	3月	4月	合計
平成元年度	—	20.9	24.5	26.0	26.6	22.5	24.1
2	22.4	35.1	38.2	29.6	38.0	45.3	34.8
3	22.5	24.3	29.6	23.4	25.9	15.6	23.6
5	—	7.6	6.7	6.5	8.0	10.3	7.8
6	—	10.9	11.0	13.5	13.7	—	12.3

潜水器漁業操業区域 年度別月別タイラギ総漁獲量（10漁家の総計）の水平分布を図18に示した。平成元年



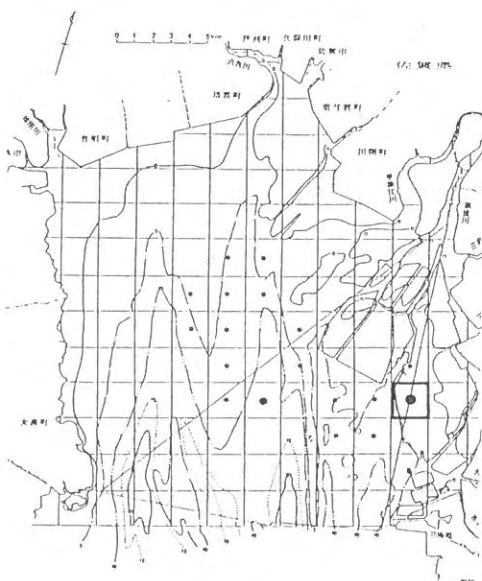
平成元年度



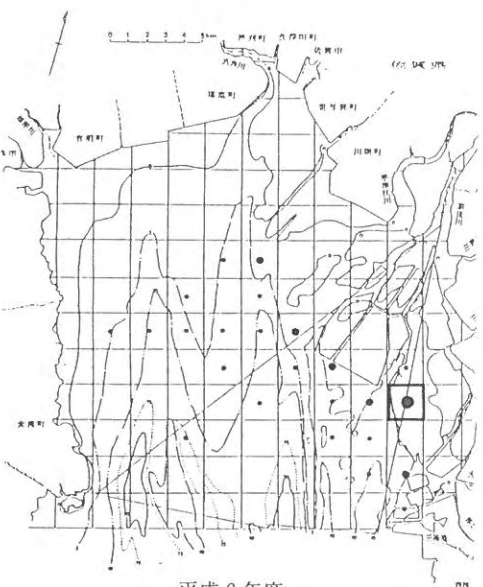
平成2年度



平成3年度



平成5年度



平成6年度

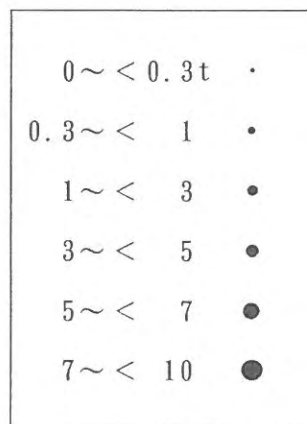


図18 年度別月別総漁獲量の水平分布

度～平成3年度にかけて大牟田沖の漁場で最も多く漁獲されていたが、平成5年度、平成6年度には、ほとんどこの漁場で漁獲されていない。このため総漁獲量の減少につながったと考えられる。また、アンケート調査の結果（本報告）によると、タイラギを多く漁獲している人が操業している漁場や過去に多く漁獲された漁場に集まって操業する傾向があり、大牟田沖の漁場に操業が集中した結果、乱獲傾向になり漁獲量の減少につながったと考えられる。

漁獲量が多かった平成元年度～平成3年度にはほとんど利用されていなかった太枠で囲まれた漁場で、平成5年度、平成6年度は最も多く漁獲されていた。この漁場での総漁獲量に対する漁獲割合は、平成元年度～平成3

年度では0%，平成5年度は28.3%，平成6年度は44.7%であり、総漁獲量が少ない年には増える傾向がある。この漁場は、大部分が漁業調整上潜水器漁業が禁止されているノリ区画漁場である。ノリ区画漁場での操業も多く目撃されているため、太枠の漁場で大部分の漁獲がノリ区画漁場内でなされたと考えるのが妥当であろう。

平成5年度、平成6年度のように全域での資源量が少ない年には特に、漁獲が禁止されているノリ区画漁場内のタイラギは、産卵母貝として重要であるため、ノリ区画漁場内での操業が多く行われたことは、今後のタイラギ資源に大きな影響を与える可能性も考えられる。

貝柱銘柄別漁獲量 貝柱銘柄別漁獲量の関係を図19に示した。平成元年度～平成3年度と平成5年度、平成6

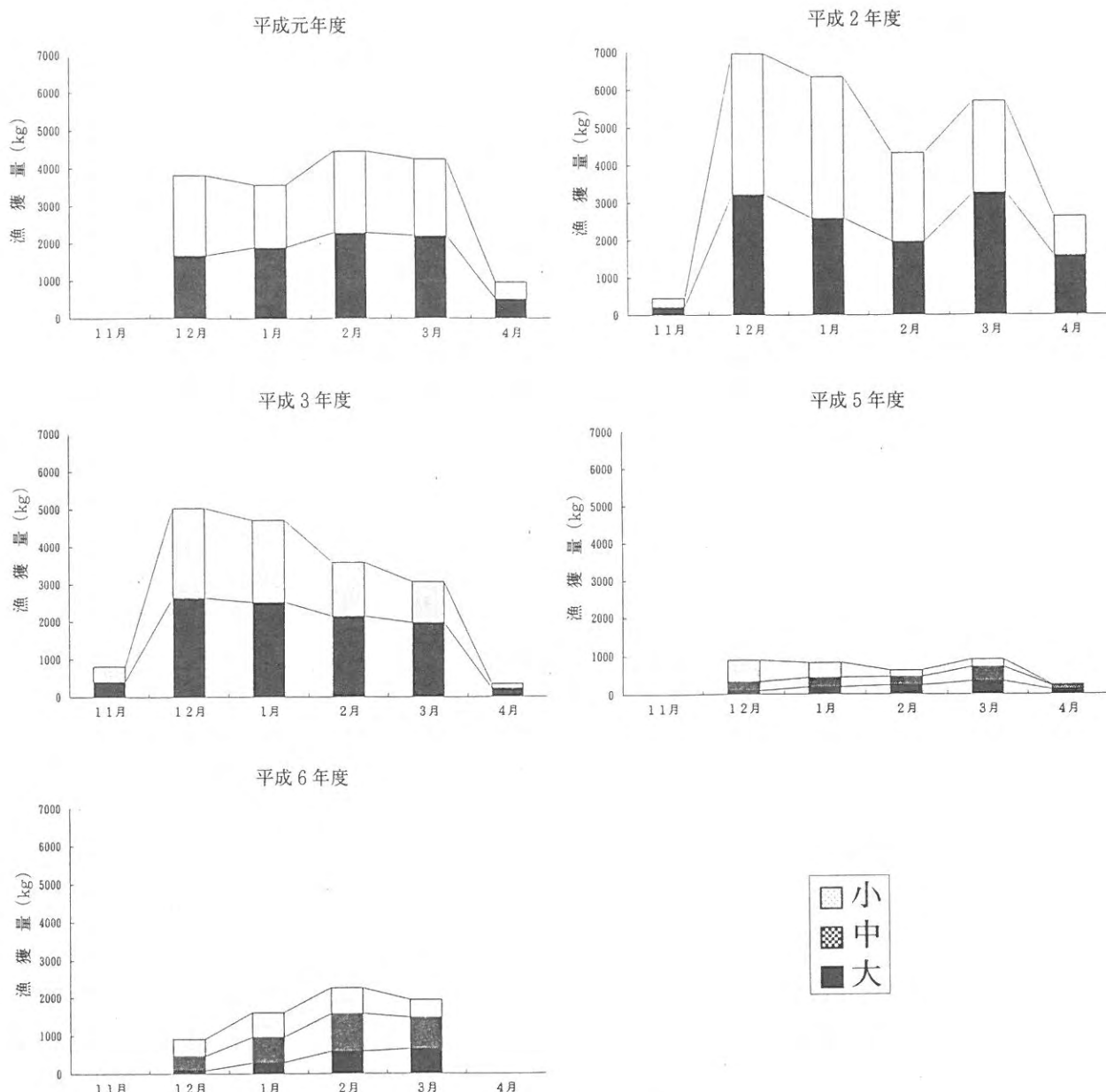


図19 貝柱銘柄別漁獲量の関係

年度では記帳の方法が異なるため単純に比較することはできないが、平成元年度～平成3年度では漁期の始めより大サイズが4割以上漁獲されていたのに対し、平成5年度、平成6年度は漁期の始めには大サイズは1割程度しか漁獲されておらず、前年度の繰り越し資源である大型貝が少ないことに反映し、漁獲対象サイズの小型化が現れている。漁期が進むにつれ大サイズの漁獲量が増えているのは大型貝が多く漁獲されるようになったというよりも、貝柱の成長によるものであろう。

資源量の少ない年には、産卵にあまり寄与していない小型貝にまで大きな漁獲圧がかかっており、産卵量の減少や翌年への繰り越し資源量の低下といった影響が考えられる。

3. 市場調査

集荷方法 近年、集荷量が少ないため、入札制度（依然の業者数は15名程度）は行っていない。最近では、他の地物と同様、セリ制度を行っている。セリ制度、入札制度の概要は以下のとおりである

セリ制度 業者数 400～500人

取引時間 午前5：20～午前8：00 月曜日～土曜日
まで

入札制度 業者数 15名程度

集荷時間 15：30まで

入札時間 15：30～16：00まで 16：00開票 日曜日
～金曜日まで（土曜日、休漁日、祭日の前日は休み）

集荷割合 全国的にも取扱量は最大である。近年、不足時は中国地方産（日本）、韓国産の輸入物が入る。また、岡山県の単協からクール便で入荷している。

集荷選別方法 入札制度ではサイズ毎に、セリ制度では1kg単位に業者が選別して出荷している。貝柱の小型のものは、ビラのついたままで柱付きという銘柄で出荷している。また、一部トロ箱出しも行っている。

出荷先 集荷量が多いときは、東京などに航空便で出荷していたが、近年は集荷量が少ないため行っていない。筑後地方が比較的高値の付く地域と思っているようである。

価格（単価） 入荷量によって左右され、少ないと高い傾向にあるが、県外（岡山県）からの入荷もあり、一概には言えないらしい。平成5年度は県外ものが約半数を占めていたそうである。平成6年2月9日の東京築地魚市場でのタイラギ販売方法は、大型の1個体ずつのばら売りで、貝殻を一枚取った状態で1個体当たり700円～800円で取引されていた。この大型貝は大分県から入

荷しているとのことである。

Ⅲ. 生態調査

1. 漁場造成

タイラギ造洲漁場の立体図を図20に示した。調査結果

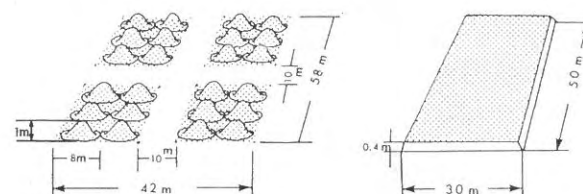


図20 タイラギ造洲漁場立体図

は着底年毎に表13、表14に示した。また、同様にタイプ

表13 平成4年タイラギ着底群効果調査結果

多山型

調査山	採集数	調査面積(r=4m)	調査域密度(コ/m ²)
A 1	22	50.24	0.44
C 1	1	50.24	0.02
C 2	4	50.24	0.08
C 3	12	50.24	0.24
C 4	7	50.24	0.14
C 5	15	50.24	0.30
C 6	2	50.24	0.04
D 1	7	50.24	0.14
D 2	11	50.24	0.22
D 3	7	50.24	0.14
D 5	3	50.24	0.06
D 6	34	50.24	0.68
		1山平均	0.21(コ/m ²)

平面型

調査線	採集数	調査面積(m ²)	調査域密度(コ/m ²)
F 1	15	10	1.50
F 2	7	10	0.70
F 3	2	10	0.20
F 4	7	10	0.70
F 5	2	10	0.20
F 6	0	10	0.00
F 7	2	10	0.20
F 8	2	18	0.11
F 9	6	28	0.21
F 10	4	15	0.27
F 11	11	10	1.10
F 12	10	20	0.50
F 13	7	12	0.58
F 14	1	9	0.11
F x	17	12	1.42
		全平均	0.52(コ/m ²)

表14 平成5年タイラギ着底群効果調査結果

多山型

調査山	採集数	調査面積($r=4m$)	調査域密度(コ/ m^2)
C 1	17	50.24	0.34
C 2	12	50.24	0.24
C 3	4	50.24	0.08
C 4	54	50.24	1.07
C 5	98	50.24	1.95
C 6	27	50.24	0.54
D 3	14	50.24	0.28
D 5	7	50.24	0.14
1山平均			0.58(コ/ m^2)

平面型

調査線	採集数	調査面積(m^2)	調査域密度(コ/ m^2)
F 8	9	18	0.50
F 9	11	28	0.39
F 10	2	15	0.13
F 11	5	10	0.50
F 12	1	20	0.05
F 13	0	12	0.00
F 14	1	9	0.11
F x	6	22	0.27
全平均			0.25 (コ/ m^2)

別のタイラギ分布点を図21, 図22に示した。更に, タイプ別生息密度を表15に示した。タイラギ生息密度を2ヶ

表15 タイプ別タイラギ生息密度

着底年	多山型	平面型
平成4年着底群	0.207	0.520
平成5年着底群	0.580	0.269
2カ年平均値	0.394	0.395

単位: 個体/ m^2

年平均で比較すると多山型は0.394個体/ m^2 , 平面型は0.383個体/ m^2 でタイプによる差はなかった。多山型の生息密度は最高で一山平均1.95個体/ m^2 と高密度に発生する箇所があるが, 平面型は最大で1.50個体/ m^2 と低かった。しかし, 多山型の分布は浮泥の堆積しない山頂部に限り多く分布した。多山型と平面型のタイラギ生息分布の断面図を図23と図24に示した。造洲漁場の生息密度は, 天然発生漁場の同等またはそれ以上の結果であり, 増殖手法として覆砂による漁場造成の有効性が認められた。

2. 干潟調査

タイラギの成長 タイラギ殻長組成の経時変化を図25に示した。本海域における産卵盛期を7月とし浮遊期間が1ヶ月であることから, 稚貝の着底を8月($t=0$)と仮定した。そして, 図25における殻長組成の平均値(三角形), 最大値, 最小値を各月の代表値にして成長曲

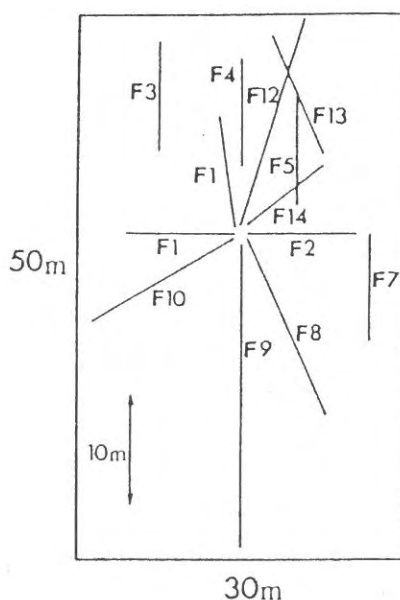
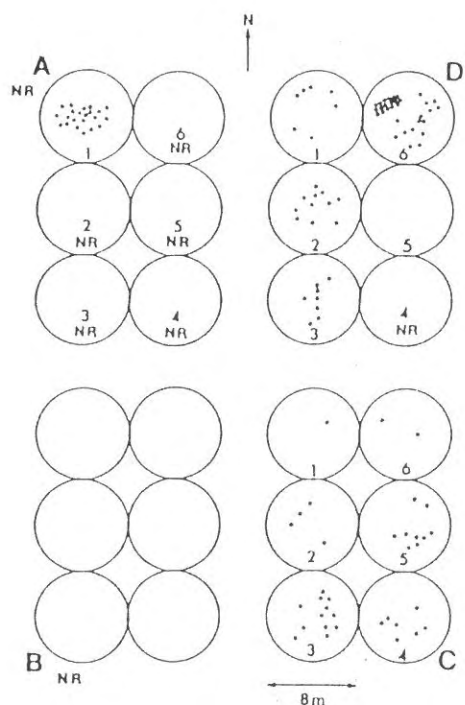


図21 多山型タイラギ分布点と平面型調査ライン
(平成4年着底群 1点=1個体)

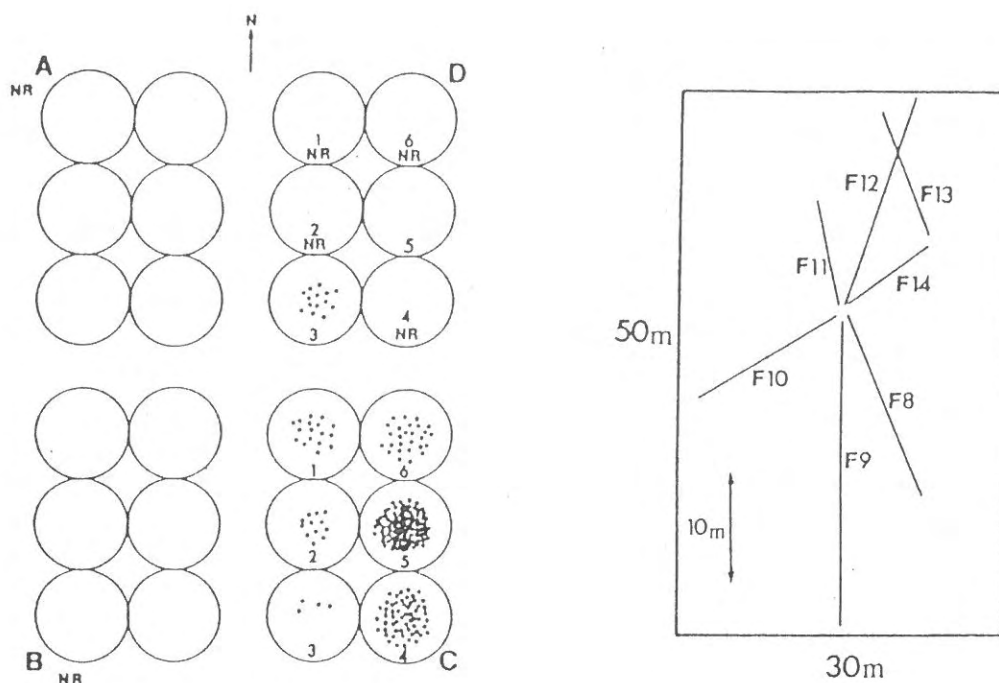


図22 多山型タイラギ分布点と平面型調査ライン
(平成5年着底群 1点=1個体)

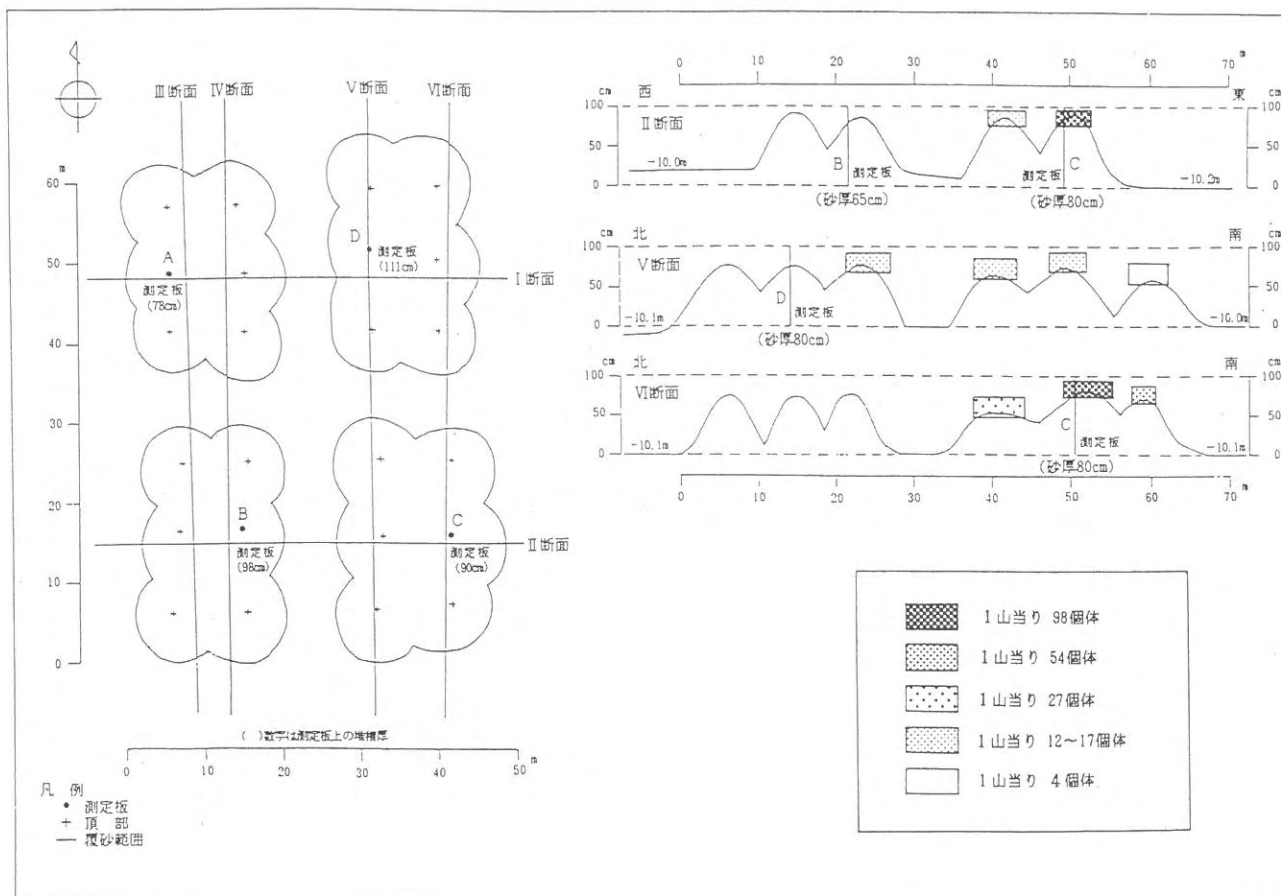


図23 平成5年着底群の多山型生息分布の断面図

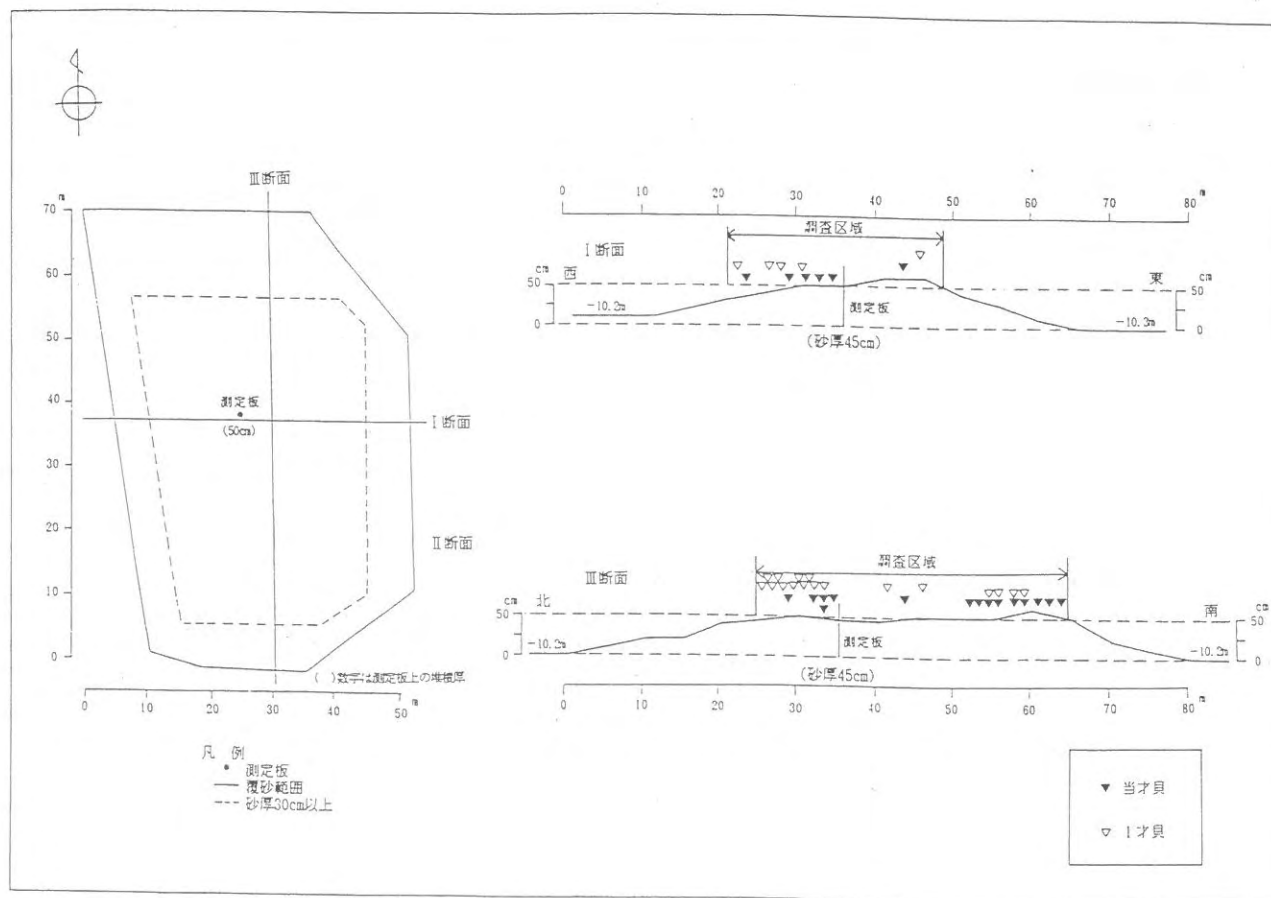


図24 平面型生息分布の断面図（断面上の分布個体のみプロットした）

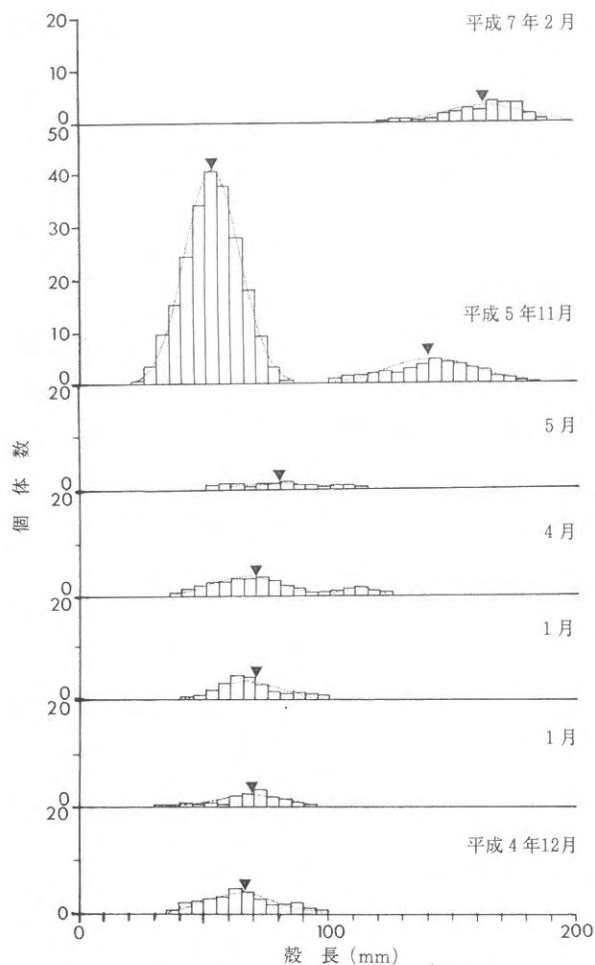


図25 タイラギ殻長組成の経時変化

線を適用し図26に示した

$$\text{平均殻長 } L_t = 362.3 (1 - \exp(-0.029t - 0.023 - 0.054 \sin(0.524t + 0.466)))$$

$$\text{最大殻長 } L_t = 206.0 (1 - \exp(-0.122t + 0.069 - 0.270 \sin(0.524t - 0.285)))$$

$$\text{最小殻長 } L_t = 336.1 (1 - \exp(-0.024t + 0.008 - 0.040 \sin(0.524t + 0.193)))$$

ここで、 L_t は着底後 t ヶ月目のタイラギの殻長 (mm) である。5月～11月にかけての春季から夏季の成長速度は大きい、12月～4月までの冬季は小さい。成長式よりもとめたタイラギの成長を表16に示した。これによる

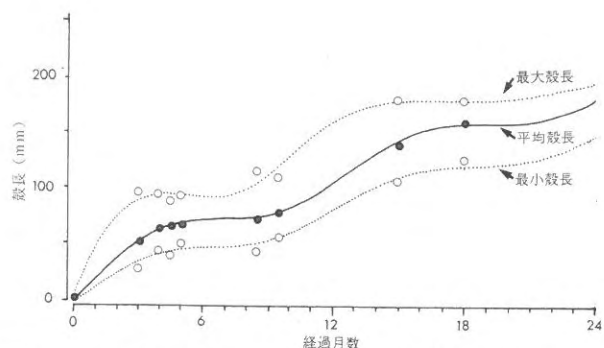


図26 タイラギの成長曲線 (Pitcher and Macdonald growth curve) 殻長組成の正規分布平均値 (図25の三角形) に対して適用された

表16 タイラギの成長

着底後の経過時間		平均殻長期待値* ¹	最大殻長期待値* ¹	最小殻長期待値* ¹
3ヶ月(0歳)	11月* ²	53.3mm	88.1mm	37.9mm
6ヶ月	2月	72.6mm	107.9mm	45.4mm
9ヶ月	5月	77.2mm	111.0mm	57.1mm
12ヶ月(1歳)	8月	107.3mm	151.2mm	88.5mm
15ヶ月	11月	145.0mm	179.0mm	113.0mm
18ヶ月	2月	158.6mm	183.4mm	118.6mm
21ヶ月	5月	161.8mm	184.1mm	127.3mm
24ヶ月(2歳)	8月	183.0mm	193.4mm	150.9mm

*¹成長式(図26)より計算した。*²着底時期を8月と仮定する。

と1歳貝の漁期終了間近の2月の平均殻長、最大殻長、最小殻長はそれぞれ158.6mm、183.4mm、118.6mmであった。成長の差は産卵期が5月～8月、浮遊期間が約1ヶ月であることから、タイラギの着底時期は6月～9月の約4ヶ月間と長期におよぶと考えられる。このため、早期着底群は夏季に着底するため、餌料環境の良い高水温期に成長し、成長に差が生じるものと考えられる。

タイラギの生残率

供試タイラギの殻長移植密度は1m当たり25(A-1, B-1区), 15(A-2, B-2区), 10(A-3, B-3区)個体としそれぞれ2試験区設定し、表17に示した。

表17 供試タイラギの殻長

生息密度 (個体/m ²)	A-1 (cm)	A-2 (cm)	A-3 (cm)	B-1 (cm)	B-2 (cm)	B-3 (cm)
25	10.9±1.4*	—	—	10.5±1.5	—	—
15	—	13.6±1.9	—	—	12.5±2.4	—
10	—	—	16.0±2.0	—	—	16.1±2.3

*殻長±標準偏差

移植タイラギ生残率の経月変化を図27に示した。2ヶ月目までの生残率は試験区によりまちまちであるが、これは移植時のタイラギの活力に問題があったものと思われる。2ヶ月目以降は活力の低い個体が淘汰されたため、それ以降の生残率の低下は極めて少ない。A-3, B-2区の2試験区を除き、2ヶ月以降の約3ヶ月間の生残率は極めて高く、自然界でもほぼこのような生残を維持するものと考えられる。今後も、タイラギの未解明である生残についてはフィールドでの追跡ができない現状では、このような移植による生残調査、追跡・補完調査を実施する必要がある。

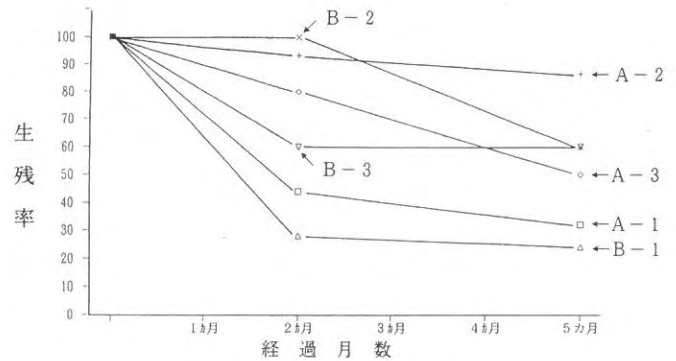


図27 移植タイラギの経月変化

タイラギ生息分布 造洲漁場のタイラギ生息密度を表18に示した。地盤高0.5m, -1.5mの造成漁場におけるタイラギの平均生息密度はそれぞれ0.22, 1.00個体/m²であった。採取されたタイラギはいずれも1歳貝と2歳貝であり、0歳貝の生息密度はそれ以上であったものと思われる。地盤高0.5mの調査域は干出するため、既に漁獲された形跡があったが、調査時でも最高5個体/m²の生息域があった。地盤高-1.5mの海域は非干出域ではあるが、長柄ジョレンによる減耗も考えられた。

表18 造洲漁場におけるタイラギ生息分布状況

調査日	地盤高	採集個体数	調査面積	平均生息密度	平均殻長
平成6年8.9	0.5m	11	50m ²	0.22個体/m ²	—
平成7年2.22	-1.5m	35	35m ²	1.00個体/m ²	159.9±18.7mm*

*平均値±標準偏差

IV. 漁業者意識調査

アンケートは合計80部配布し、64部回収した(回収率80%)。回答者のうち、所属組合を明記していた62名の内訳を表19に示した。組合によっては許可隻数より多く

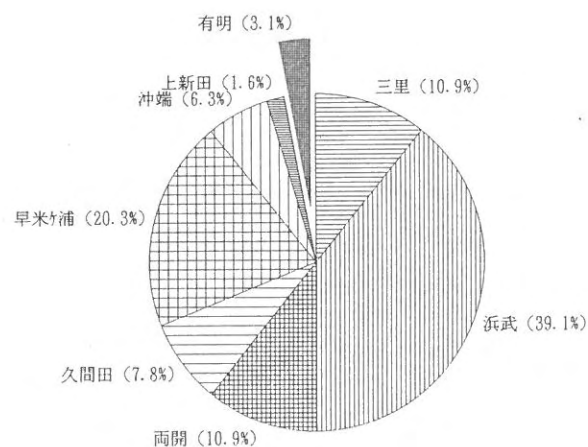
表19 関係漁業者数と回収結果

管理対象 漁業	上新田 漁協関係 漁業者数	久間田 漁協関係 漁業者数	浜武 漁協関係 漁業者数	沖端 漁協関係 漁業者数	両開 漁協関係 漁業者数	有明 漁協関係 漁業者数	三里 漁協関係 漁業者数	早米ヶ浦 漁協関係 漁業者数	合計 漁協関係 漁業者数
潜水器漁業	1	4	34	8	4	2	8	9	70
回収数	1	5	25	4	7	2	7	13	62
組合構成割合	1.6	7.8	39.1	6.3	10.9	3.1	10.9	20.3	100

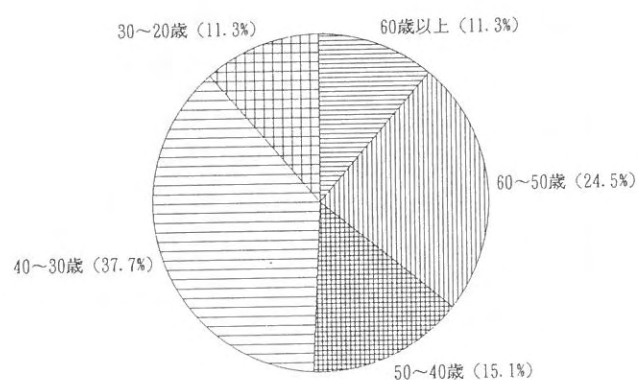
(平成5年度許可隻数)

回答を得ているが、網持ち、舵取り、潜水夫などの被雇用者の回答が含まれているためである。回答者の平均年齢は44.0歳、平均家族人数は4.9人であった。アンケートの集計結果を図28に示した。潜水器漁業を主に操業し

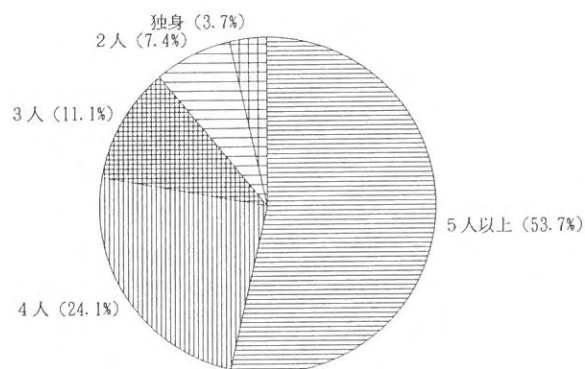
所属組合構成？



年齢は？



家族の人数は？



1. 主に何を操業していますか？

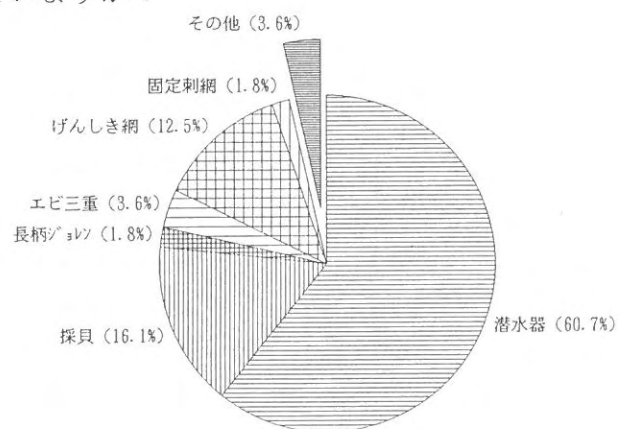
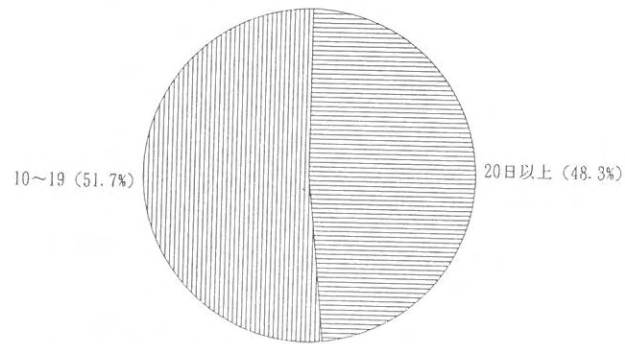
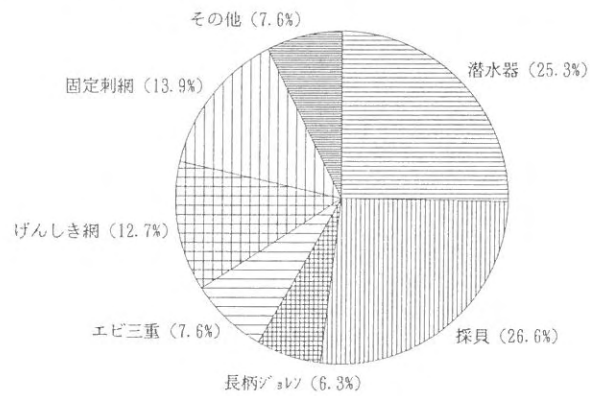


図28-1 タイラギ地域重要資源アンケート調査集計結果

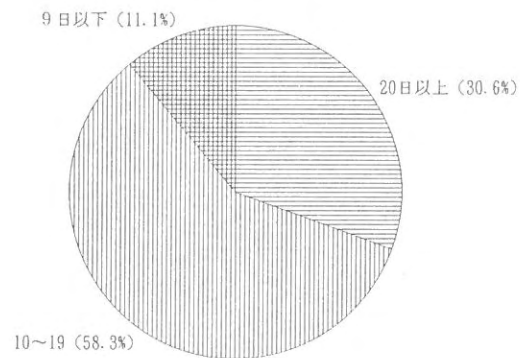
主たる漁業で1カ月に何日くらい漁に出ますか？



従たる漁業は何をしていますか？



従たる漁業で1カ月に何日くらい漁に出ますか？



2. タイラギ資源の現状はどのように思いますか？

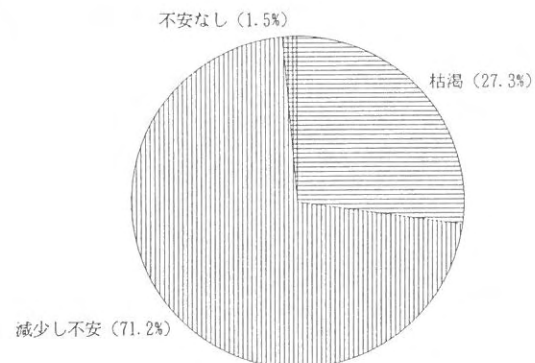
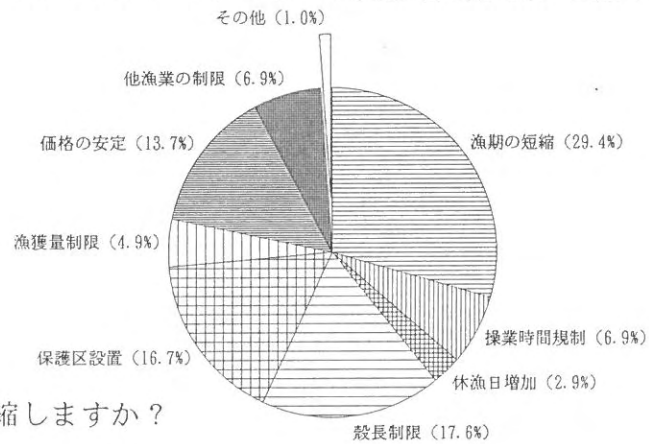
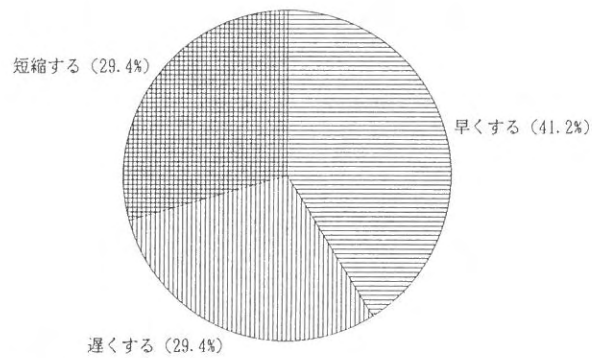


図28-2 タイラギ地域重要資源アンケート調査集計結果

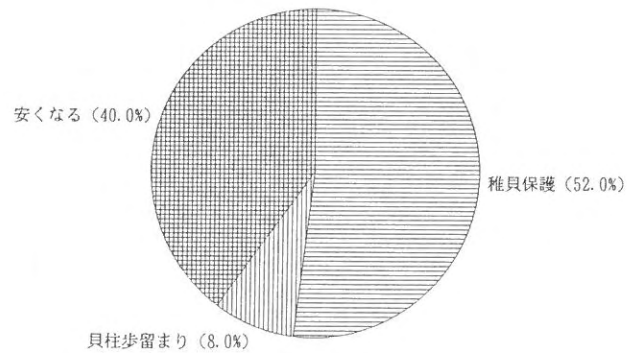
3. タイラギ資源を増加させるため、どういう資源管理がよいと思いますか？



どのように短縮しますか？



漁期を早くする理由は何ですか？



漁期を短縮する理由は何ですか？

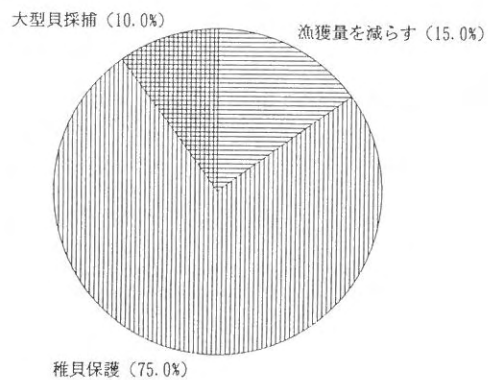
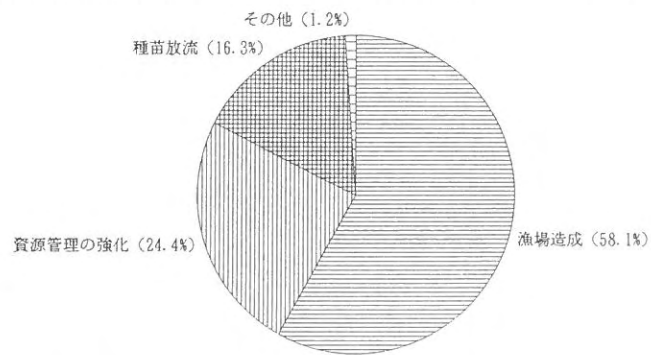
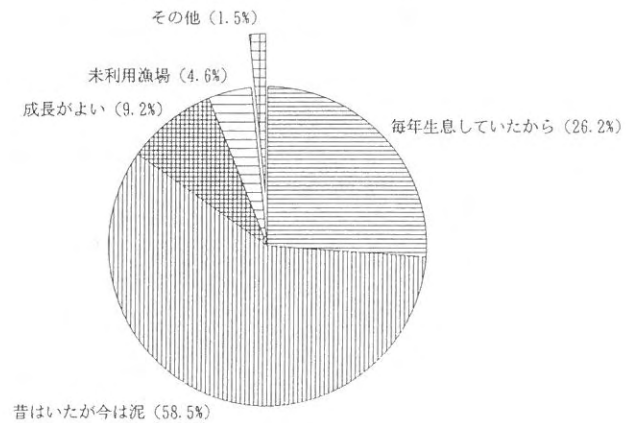


図28-3 タイラギ地域重要資源アンケート調査集計結果

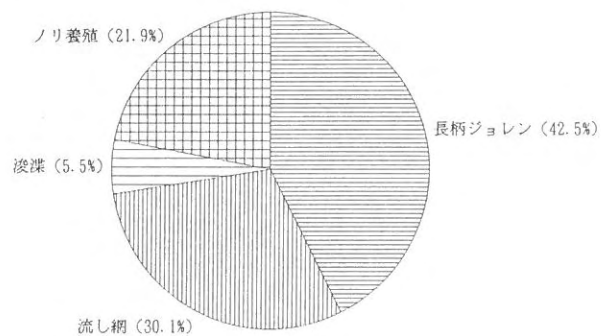
4. タイラギ資源を増加させるためには、どのような方策が良いと思いますか？



漁場造成場所は、なぜそこが良いと思いますか？



5. 何がタイラギ漁業にとって影響があると思いますか？



6. タイラギ資源の減少は、何が原因だと思いますか？

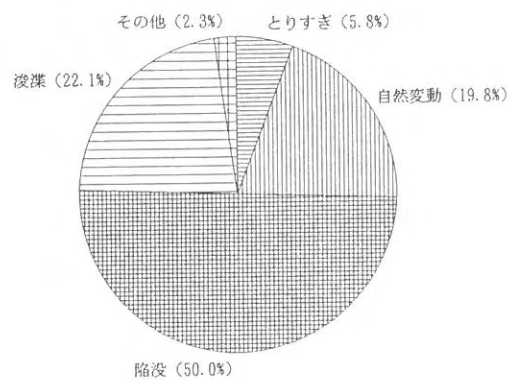
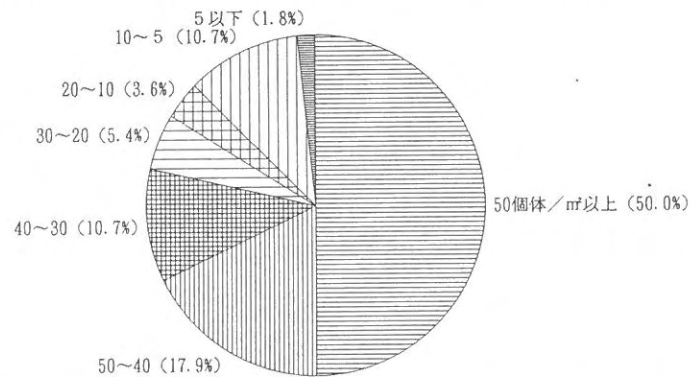
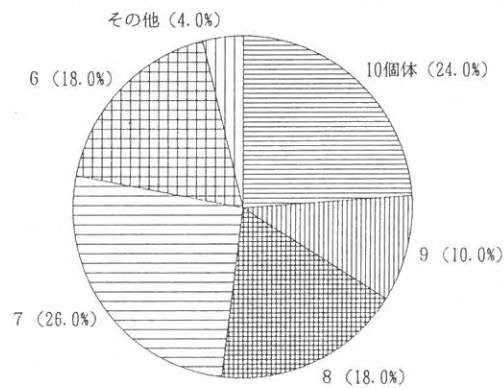


図28-4 タイラギ地域重要資源アンケート調査集計結果

7. 漁場で生息密度が多いと思うのは、 1 m^2 ($1 \times 1\text{ m}$) にどのくらいいると思いますか？

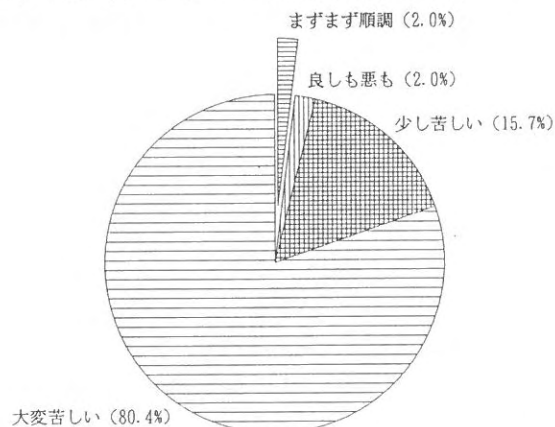


8. もしタイラギが 1 m^2 当たり10個体いたとしたら、何個体採れると思いますか？



9. 漁業経営について

1) この数年の漁業経営は全体としてどんな状態ですか？



2) 1日の漁で、平均して最低どのくらい水揚げがあれば良いですか？

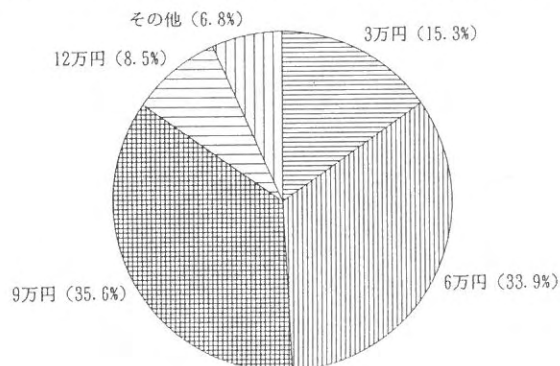
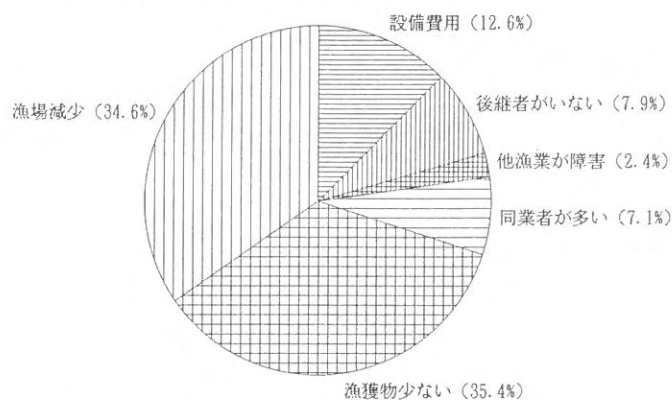
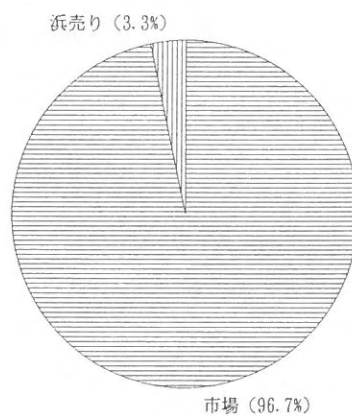


図28-5 タイラギ地域重要資源アンケート調査集計結果

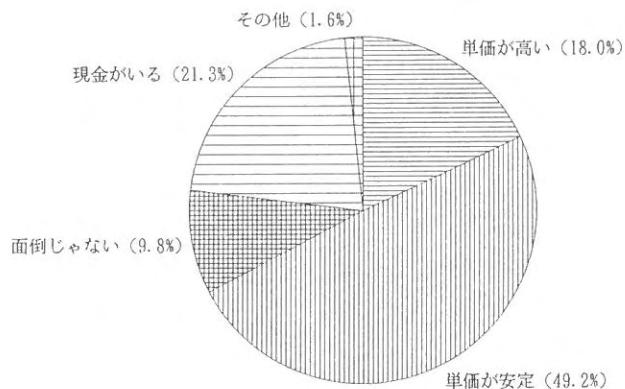
3) 漁業を行う上で問題となるのは次のどれですか？



10. タイラギの出荷先は、どこが主体ですか？



11. なぜそこに出荷しますか？



12. タイラギの単価を上げるには、どうすればよいと思いますか？

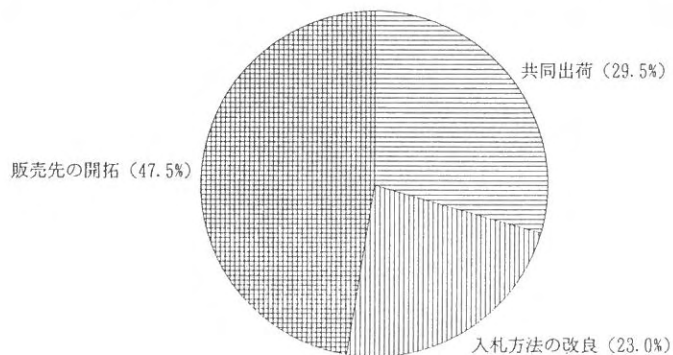
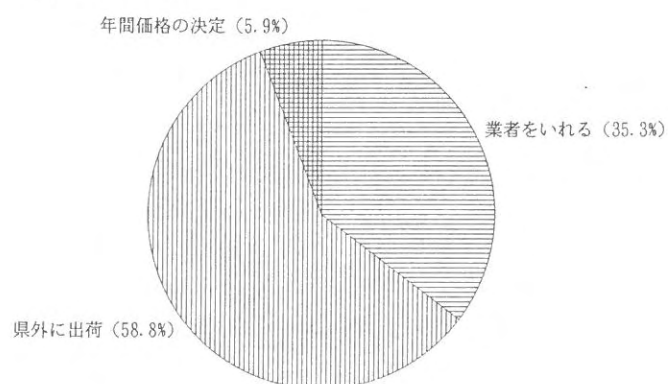
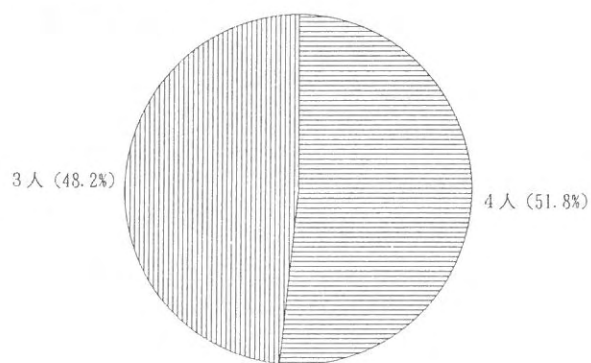


図28-6 タイラギ地域重要資源アンケート調査集計結果

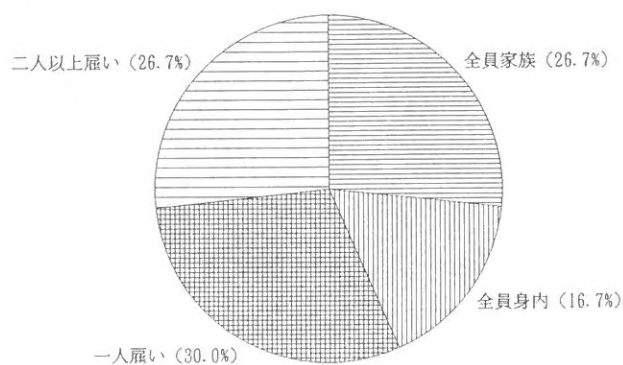
入札方法の改良は何がよいか？



14. 潜水器漁業の1隻にのる操業人数は何人ですか？



15. 操業経体について
操業者の内訳はなんですか？



誰を雇っていますか？

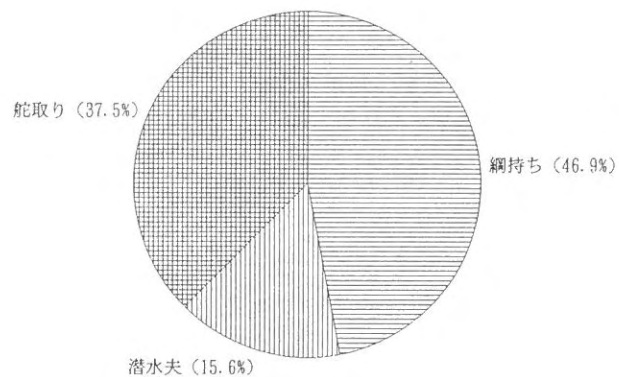
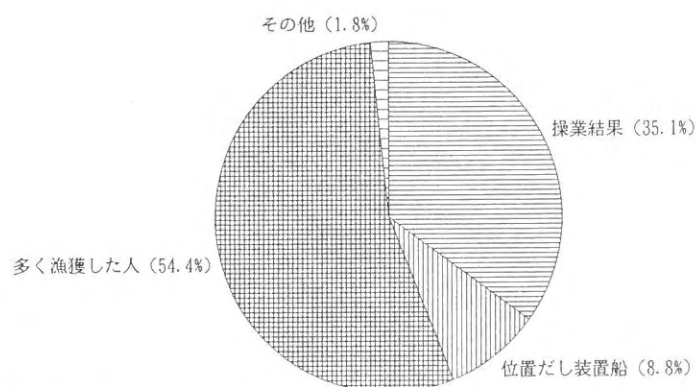


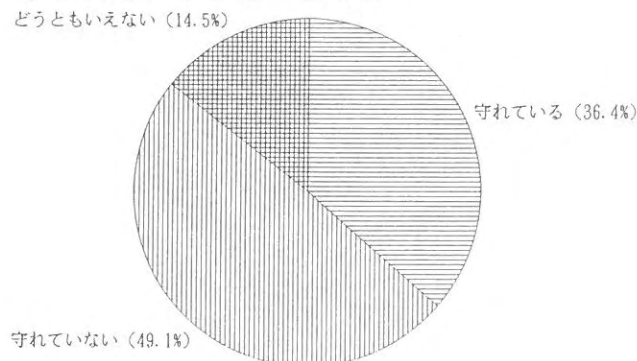
図28-7 タイラギ地域重要資源アンケート調査集計結果

16. 漁場はどうして決めますか？



17. 現行の自主規制は、守られていると思いますか？

どうともいえない (14.5%)



守られていない理由は何ですか？

他人が守ってない (7.5%)
とれないからしかたない (2.5%)

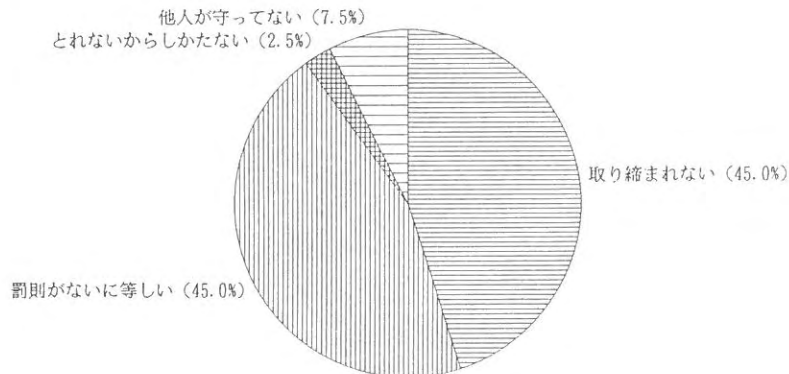


図28-8 タイラギ地域重要資源アンケート調査集計結果

ている人は60%以上を占め、次いで採貝、刺網でそれぞれ約15%の割合であった。従たる漁業では採貝(26.6%)、固定刺網(13.9%)、げんしき網(12.7%)であった。タイラギ資源の現状について、資源量の低い現状では99%の人が不安を感じている。資源を増加させるため、どのような資源管理が良いかとの質問に対し、漁期の短縮(29.4%)、殻長制限(17.6%)、保護区設置(16.7%)で6割以上を占め、稚貝の保護、漁獲量制限等に関する取り組み意識は高いものと思われる。資源を増加させる方

策としては漁場造成(58.1%)、資源管理の強化(24.4%)で漁場造成に対する期待が非常に高いため資源管理に対する割合が低い。資源管理に対する取り組み姿勢は非常に前向きなものがある。漁場造成の希望区域を、漁場を1kmメッシュに区画し図29に示した。漁場造成希望区域は、三池島周辺海域が最も高く、その理由としては漁場の悪化をあげている。タイラギの漁獲率を推定するために1m²当たりの漁獲数について質問したが、8割以上漁獲可能と答えた人が5割以上で、6割以上漁

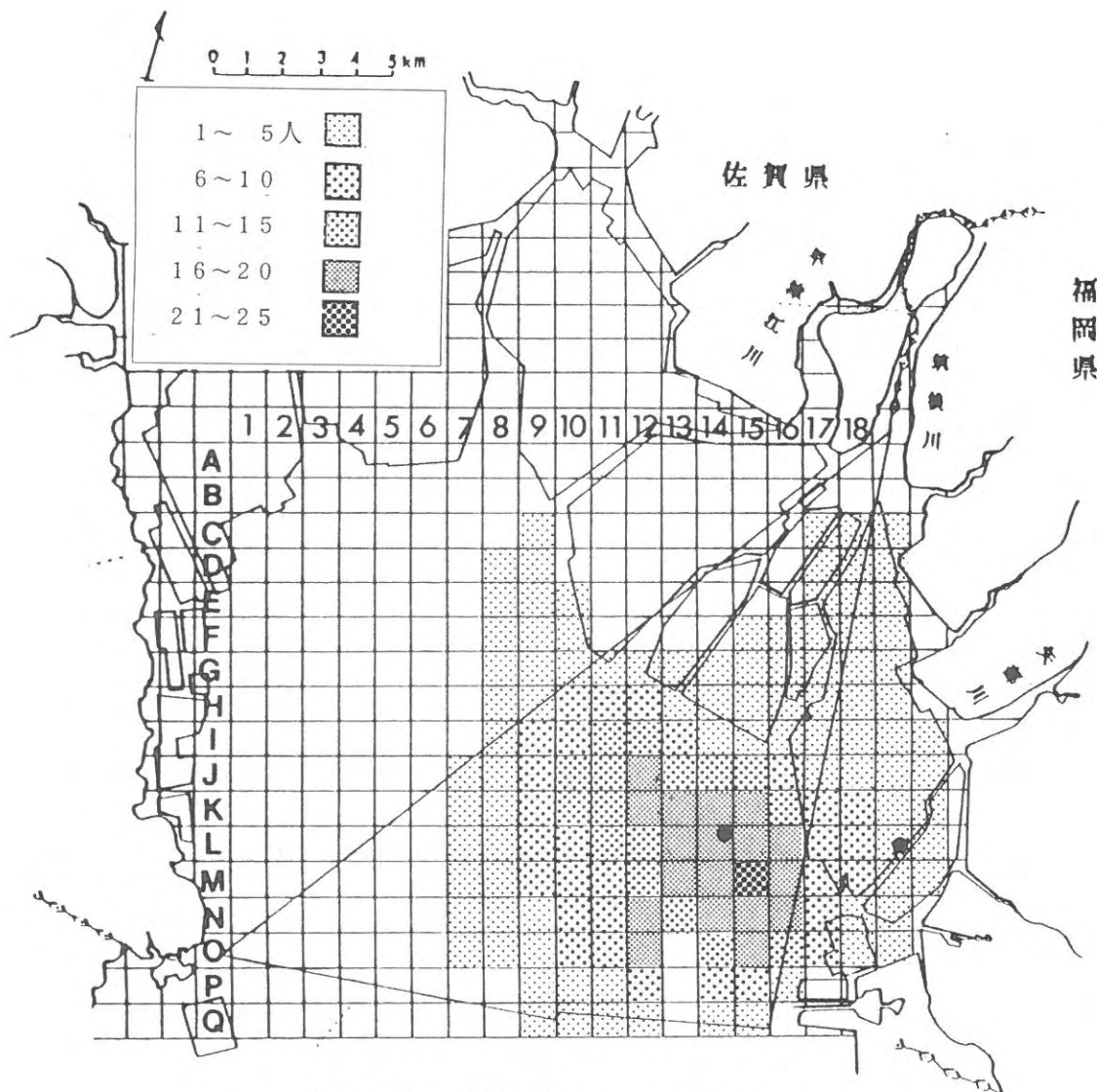


図29 漁場造成希望区域（回答率：44/64人（68.8%））

獲可能と答えた人は95%以上を占め、漁獲強度はかなり高いものと思われた。この数年の漁家経営について、苦しいと答えた人は95%以上を占め、資源の低い現状ではかなり経営を圧迫しているものと思われた。操業者の内訳は家族のみで操業している経営体は26.7%で、雇用費の出費による経営の圧迫もみられた。自主規制（付表3）の現状に対して、守られていないと回答している人が5割近くを占め、理由については取り締まり、罰則体制の不備によるものであるようだ。しかし、内容によっては守られているものもあり、特に操業区域に対する不満が大きいものと思われた。

V. 総合考察

上記の結果より、資源管理指針（案）を策定（付表4）し、以下で検討を加えた。

1日の最大漁獲量制限 現行では年間総漁獲量制限、

1日の漁獲量制限はなく、特に資源量の多い年では、時間制限（操業時間規制）のみで、現実には無制限に漁獲される状況にある。資源水準の多い年では、この傾向は顕著にあらわれ、単価の下落や翌年度以降の繰り越し資源量に大きな影響を与える。次年度以降の安定生産のためには、単価が頭打ちすることなどを考慮し、1日の最大漁獲量を25kgに制限することにより、間接的に年間総漁獲量を制限することが必要であろう。

漁期規制 漁期開始時期は、漁期前の資源量調査により決定しているが、漁期終了時の具体的な制限はなく、漁獲減少により徐々に操業を差し控え、終了している状況にある。操業状況（例えばCPU等）をリアルタイムでモニタし、漁期の終了時期を決定するのは現状では困難な状況にあるが、本報で報告のとおり漁獲量の減少を操業隻数の減少と置き換えられることから、操業隻数の減少で漁期終了時を決定する指標を考える必要がある

う。

操業時間規制 現行の自主規制では午前9時から12時の3時間規制であり、操業時間規制により漁獲制限を実施している状況にある。しかし、この操業制限下では1日に貝柱重量で最大50kg以上漁獲している場合もあり、漁獲努力が高く、乱獲傾向を示していると考えられる。今後は資源水準に見合った操業時間の規制が望まれる。

休漁日設定 現行の休漁日の設定は、市場が休業の土曜日及び潮汐流の卓越する大潮時（旧暦の4、5、19、20）である。実際は操業困難な条件にそった休漁日の設定ではあるが、資源量を考慮した設定ではない。このため、現行の体制を維持し、単価、資源水準を考慮した休漁日、休漁期間の設定も考えられる。

漁場造成 覆砂による漁場造成で、タイラギの着底など増殖効果が認められ、増殖手法としての有効性が証明されている。漁業者の漁場造成への期待も高く、漁場造成へ向けての取り組みも進行中であるが、天然漁場も含めて造成後の漁場管理体制（稚貝保護、輪採、食害種の駆除）の確立も併せて行う必要がある。

殻長制限 現行の福岡県漁業調整規則によると殻長15cmで制限されている。タイラギ成熟は1歳貝から確認されており、再生産効果、増産効果を期待すれば1歳貝の採捕禁止による殻長制限の強化が望ましいものと考えられる。タイラギの単価を表20に示した。単価集計表が

表20 タイラギ単価

年次	漁獲量(t) 暦年 年度		平均単価 (円)	単 価 (円)		
				小	中	大
平成3年	1430	941	3095	2453±483	4004±792	6540±913
4	790	318	2969	1828±699	3977±494	5476±434
5	248		3862			
6	—					
平均単価比*				1.91	1.51	

*平成3年と平成4年の平均値

ら正規分解して銘柄別の単価を算出した結果、小サイズ（1歳貝）と中サイズ（2歳貝）で単価比では1.91の差があった。この単価比を用いて重量換算による増大量の推定を表21に、また個体数換算による増大量の推定を

表22に示した。貝柱重量は古賀の式を用い、1歳貝の漁期前の平均殻長（14cm）と現行殻長制限（15cm）で計算したが重量換算、個体数換算とも1歳貝から2歳貝までの生残率が22%以上であれば増産効果が期待される。このため身入、単価の面から考慮すれば1歳貝の採捕禁止による2歳貝以上の採捕が望ましいものと考えられる。また、産卵量からの増大量の推定を表23に示した。2歳貝の抱卵量は1歳貝のほぼ3倍あり、個体数換算から生残率を50%と設定しても約14倍の増産効果が期待される。

表21 重量換算による増大量の推定

年級	殻長 (mm)	貝柱重量 (g)	重量比 (a)	価格比 (b)	生残率 (c)	増大量比 (a×b×c)
1歳貝	140	2.29			80	3.68(2.89)
	(150)	(2.91)	2.41	1.91	70	3.02(2.66)
2歳貝	180	5.51	(1.89)		60	2.59(2.17)
					22(28)	1.01(1.01)

表22 個体数換算による増大量の推定

年級	殻長 (mm)	個体数 (kg当たり)	個体数比 (a)	価格比 (b)	生残率 (c)	増大量比 (a×b×c)
1歳貝	140	437			80	3.68(2.91)
	(150)	(345)	2.41	1.91	70	3.02(2.55)
2歳貝	180	181	(1.91)		60	2.59(2.18)
					22(28)	1.01(1.02)

例1. 重量換算(H3)				例2. 個体換算(H3)	
タイラギサイズ	小	中		小	中
単価(円/kg)	2,500円	4,000円		2,500円	4,000円
個体数	—	—		430	180
単価(円/個)	—	—		5.8	22.2
単価比	4,000÷2,500=1.60			22.2÷5.8=3.83	
重量比	2.41			2.41	
生残率(%)	50%仮定			50%仮定	
増大量比	1.60×2.41×0.5=1.93			3.83×2.41×0.5=4.62	

表23 産卵数からの増大量推定

年級	殻長 (mm)	抱卵量 (万粒)	再生産比	増大量比 (個体数換算)
1歳貝	140	1,127	1	1
2歳貝	190	3,412	3.02	13.95

付表1 タイラギ地域重要資源アンケート様式

このアンケート調査は、タイラギ潜水器漁業の振興計画を作成するために、漁業者の率直な御意見や御要望をお聞きするものです。毎日のお仕事でお疲れのこととは思いますが、御協力のほど、よろしくお願いいたします。

実施機関：福岡水産海洋技術センター有明海研究所
問い合わせ先：上記 研究課 秋本恒基
電話番号 74-0530

以下の所属等について支障がない方は御記入お願い致します。

漁協名： 組合 年齢： 歳 性別： 男 ・ 女 家族： 人

1. 次の漁業のうち、主に操業されているものに◎印、補助的なものに○印をつけて下さい。

- | | |
|----------------------|----------------------|
| ア. 潜水器漁業 (月～ 月) | ケ. その他(農業など) (月～ 月) |
| イ. 採貝(アサリなど) (月～ 月) | コ. のり養殖もしている (月～ 月) |
| ウ. 長柄じょれん (月～ 月) | サ. こうもり網 (月～ 月) |
| エ. えび三重流し刺網 (月～ 月) | シ. あんこう網 (月～ 月) |
| オ. げんしき網 (月～ 月) | ス. 三尺網 (月～ 月) |
| カ. 固定式刺網 (月～ 月) | セ. 雑魚一重流し刺網 (月～ 月) |
| キ. すずき三重流し刺網 (月～ 月) | ソ. 雑魚三重流し刺網 (月～ 月) |
| ク. 竹羽瀬 (月～ 月) | |

上記の◎印、○印でそれぞれで1カ月に何日くらい漁に出ますか？

- | | |
|-----------|-----------|
| ア. ◎印について | イ. ○印について |
| ① 20日以上 | ① 20日以上 |
| ② 10～19日 | ② 10～19日 |
| ③ 9日以下 | ③ 9日以下 |

何か御意見、御要望があれば何でも結構ですので御記入ください。

2. タイラギ資源の現状はどのように思いますか？

- ア. 資源が枯渇している。
イ. 資源が減少し、将来不安を感じている。
ウ. 不安は感じない。
エ. わからない。

3. タイラギ資源を増加させるため、どういう資源管理がよいと思いますか？(いくつでも結構です)

ア. 漁期を短縮する。(アと答えた方は以下について記入して下さい)

- ① 早くする (月～ 月まで)
② 遅くする (月～ 月まで)
③ 短縮する (月～ 月まで)

上記のアで①と答えた人、なぜですか？

- ア. 稚貝を保護する必要があるから
イ. 貝柱の歩留まりが悪くなるから
ウ. 価格が安くなるから
エ. その他

上記のアで③と答えた人、なぜですか？

- ア. 漁獲量を減らすため
イ. 稚貝を保護するため
ウ. 大型貝のみ採捕するため
エ. その他

イ. 操業時間制限(イと答えた方は以下について記入して下さい)

- ① 操業時間短縮(1日 時間の操業)

ウ. 休漁日の増加

- ① 土曜日、潮時以外に休漁日を設ける(1カ月に 日の休漁)

エ. 殻長制限(稚貝、幼貝の保護、産卵効果など)

7. 漁場で生息密度が多いと思うのは、 1 m^2 ($1 \times 1\text{ m}$) にどのくらいいると思いますか？

ア. 50個以上 イ. 50～40 ウ. 40～30 エ. 30～20 オ. 20～10 カ. 10～5 キ. 5～1

8. もしタイラギが 1 m^2 当たり10個体いたとしたら、何個体採れると思いますか？

ア. 10個体 イ. 9 ウ. 8 エ. 7 オ. 6 カ. その他 ()

9. 漁業経営について

1) この数年の漁業経営は全体としてどんな状態ですか？

ア. 大変順調だ エ. 少し苦しい
イ. まずまず順調だ オ. 大変苦しい
ウ. 良くも悪くもない

2) 1日の漁で、平均して最低どのくらい水揚げがあれば良いですか？

ア. 3万円 エ. 12万円
イ. 6万円 オ. 15万円
ウ. 9万円 カ. その他 (円)

3) 漁業を行う上で問題となるのは次のどれですか？

ア. 設備(船, 装備)に費用がかかる オ. 漁獲物が少なくなった
イ. 後継者がいない カ. 漁場が減少した
ウ. 他の漁業がじゃまになる キ. その他 ()
エ. 同業者が多すぎる

10. タイラギの出荷先は、どこが主体ですか？

ア. 市場(共同出荷) イ. 浜売り(仲買) ウ. 料亭
オ. その他 ()

11. 9の内容について、なぜそこに出しますか？

ア. 単価が高いから エ. 単価が安定しているから
イ. 面倒じゃないから オ. 現金が入るから
ウ. その他 ()

12. タイラギの単価を上げるには、どうすればよいと思いますか

ア. 共同出荷 イ. 入札方法の改良 ウ. 販売先の開拓
エ. その他 ()

上記でイと答えた人、どの方法がよいか

ア. 業者を入れる イ. 県外に出荷する ウ. 年間価格決定する
オ. その他 ()

13. 潜水具など単価・耐用年数について

・ヘルメット	(円)	(年)
・エアホース	(円)	(年)
・コンプレッサー	(円)	(年)
・はしご, ガートなど	(円)	(年)
・スーツ	(円)	(年)
・タイラギかけもの	(円)	(年)
・ビクなど	(円)	(年)
・その他潜水器漁業に必要な物	(, 円,	年)
	(, 円,	年)

14. 潜水器漁業の1隻にのる操業人数は何人ですか？

ア. 5人 イ. 4人 ウ. 3人 エ. 2人

15. 操業経体について

ア. 全員家族 イ. 全員身内 ウ. 1人は雇い エ. 2人以上雇い オ. 雇われ カ. その他

上記でウ, エ, オと答えた人、誰を雇っていますか？

ア. 縄持ち イ. 潜水夫 ウ. 舵取り エ. その他 ()

雇い人, 雇われの経費は、いくらですか

ア. 年間 (円) イ. 月間 (円)

16. 漁場はどうして決めますか
 ア. 操業調査の結果 イ. 位地出し装置搭載船の周辺（ロラン・デッカ）
 ウ. 多く取った人の周辺 エ. その他（
17. 現行の自主規制は、守られていると思いますか
 ア. 守れている イ. 守れていない ウ. どうとも言えない
 上記でイと答えた人は以下に記入してください。
 ア. 違反者を取り締まれない イ. 罰則規制がないに等しいから
 ウ. とれないからしかたない エ. 他の人がまもってないから
 オ. その他（

付表2 潜水器漁業に関する福岡県漁業調整規則及び申し合わせ事項

許可期間	単年許可
操業区域 (右図参照)	福岡県有明海海域(農林水産大臣管轄海域を除く。 但し、三池港北防砂堤燈台、有区44号のり漁場西端角と三池石炭鉱業三池業所人工島初島中心及び堂面川左岸を結んだ線以東の海域及び区画漁業権(のり養殖業)漁場内及びその周囲20m以内の海域及び峯の洲を除く年の最大干潮時水深3.5m以浅の海域を除く。
採捕禁止期間 (第35条)	6月1日～9月30日
殻高制限 (第36条)	殻高(殻長)15cm以下採捕禁止
制限条件	13時から9時までは操業してはならない等。
許可隻数	600隻以内(福岡県許可枠242隻、佐賀県許可枠358隻)

休業期間	1月1日から1月5日とする。
公休日	旧暦19、20日及び4、5日に当たる日並びに毎週土曜日とする。
就業時間	午前9時から正午までとする（3時間操業）。
保護区	稚貝の保護（随時）
罰則	上記事項等に違反した場合は、2日間の停泊を命じる。

付表3 福岡県・佐賀県潜水器協議会申し合せ事項

操 業 期 間	就 業 時 間	公 休 日	そ の 他
昭和44年度	11月3日～翌年5月31日まで		
昭和45年度	11月3日～不明		
昭和46年度	11月1日～翌年4月30日まで 午前8時30分～午後2時まで 5時間30分操業（現場時間）	2日間（旧暦3,18日）	違反時は2日間の停泊 （5隻1グループの連帯責任）
昭和47年度	不明		
昭和48年度	12月1日～不明 午前8時～午後2時まで 6時間操業	毎週土曜日 （昭和48年12月6日より）	
昭和49年度	12月1日～翌年2月末日まで 午前9時～午後3時まで 6時間操業	6日間 （旧暦2,3,4,17,18,19）	
昭和50年度	11月25日～翌年5月31日まで 午前9時～正午 3時間操業		
昭和51年度	11月15日～翌年4月30日まで 午前9時～午後1時まで 4時間操業 （但し福岡県は旧暦5,6,7,20,21,22の6日間は午前10時～午後2時まで）	毎週土曜日	
昭和52年度	12月3日～翌年3月10日まで 午前9時～午後4時まで 7時間操業	6日間 （旧暦2,3,4,17,18,19）	
昭和53年度	11月25日～翌年4月13日まで 午前9時～正午 3時間操業	4日間（旧暦3,4,18,19） 6日間 （旧暦3,4,5,18,19,20に昭和54年1月30日から）	
昭和54年度	11月25日～翌年4月30日まで 午前9時～正午 3時間操業	6日間 （旧暦3,4,5,18,19,20）	
昭和55年度	12月1日～翌年4月30日まで 午前9時～正午 3時間操業	6日間（旧暦3,4,5,18,19,20）	
昭和56年度	11月20日～翌年4月30日まで 午前9時～正午 3時間操業	6日間 （旧暦3,4,5,18,19,20）	密漁取り締まりに関する陳情 保護区設定（昭和57年度3月29日）
昭和57年度	12月1日～翌年4月30日まで 午前9時～正午 3時間操業	6日間 （旧暦3,4,5,18,19,20）	監視船2隻（他に夜間監視）
昭和58年度	12月12日～翌年4月10日まで 午前9時～正午 3時間操業 12月21日から午前9時～午後2時（5時間操業） 1月5日から午前9時～午後1時（4時間操業）	6日間 （旧暦3,4,5,18,19,20）	
昭和59年度	12月13日～翌年3月31日まで 午前9時～正午 3時間操業	6日間 （旧暦3,4,5,18,19,20）	保護区設定（昭和60年2月25日）
昭和60年度	12月17日～翌年4月11日まで 午前9時～正午 3時間操業	6日間 （旧暦3,4,5,18,19,20）	保護区設定（昭和61年2月2日）
昭和61年度	11月25日～翌年4月24日まで （峰の洲は12月8日～） 午前9時～正午 3時間操業	6日間 （旧暦3,4,5,18,19,20）	
昭和62年度	12月10日～翌年4月15日まで 午前9時～正午 3時間操業	6日間 （旧暦4,5,6,19,20,21）	
昭和63年度	12月1日～翌年4月18日まで 午前9時～正午 3時間操業	毎週土曜日,旧暦（5,6,20,21）昭和63年1月16日から 毎週土曜日,旧暦（4,5,6,19,20,21）	保護区設定（平成元年2月4日） 保護区拡大（平成元年2月18日）
平成元年度	12月7～翌年4月6日まで 午前9時～正午 3時間操業	毎週土曜日,旧暦（4,5,19,20）（臨時公休日実施）	保護区設定（平成元年12月18日～終日）
平成2年度	11月29日～翌年4月10日まで 午前9時～正午 3時間操業	毎週土曜日,旧暦（4,5,19,20）（臨時公休日実施）	ポスター,チラシ作製（平成2年12月26日）
平成3年度	11月26日～翌年4月5日まで 午前9時～正午 3時間操業	毎週土曜日,旧暦（4,5,19,20）（臨時公休日実施）	
平成4年度	12月10日～翌年4月5日まで 午前9時～正午 3時間操業	毎週土曜日,旧暦（4,5,19,20）（臨時公休日実施）	保護区設定（平成4年12月23日） 保護区拡大（平成5年1月13日）
平成5年度	12月13日～翌年4月6日まで 午前9時～正午 3時間操業	毎週土曜日,旧暦（4,5,19,20）	
平成6年度	12月23日～翌年3月31日まで 午前9時～正午 3時間操業	毎週土曜日,旧暦（4,5,19,20） （但し,12月24,31日は除く）	

付表4 資源管理指針（案）

指針内容	現行調整規則・自主規制	指針（案）	現行	実現性	根拠・目的
1-1. 1日の最大漁獲量制限 1-2. 漁期規制（操業開始・終了時期）	協議による決定 （資源量調査） 操業時間規制 （午前9～12時） 休漁日設定 （毎週土曜日・旧暦4，5，19，20日）	・最大漁獲量制限（25kg/日以下） ・資源水準を反映させた漁期の決定（12月～） ・終了時の決定	— △ ○ ○	△ △ ◎ ◎	・漁期終了時のCPUEと操業隻数の関係 ・総量規制 ・稚貝の保護
2. 漁場造成		・漁場造成 漁場管理	—	○	・資源増殖
3. 殻長制限	殻長15cm 保護区設定	・殻長制限18cm （1歳貝の漁期終了時の最大殻長）	△ ○	○ ◎	・1歳貝の漁獲禁止 （産卵・成長） ・稚貝保護 ・母貝団地
4. 漁場管理		・食害種駆除	△	○	・稚貝の保護

文 献

- 1) 山下 康夫：有明海産タイラギに関する研究－Ⅰ－漁獲量変動の周期性について－，佐有水試研報第7号，85－88（1980）
- 2) 古賀 秀昭：有明海産タイラギに関する研究－Ⅵ－貝殻殻表の類別による形態の相違とその分布－，佐有水試研報 第14号，9－24（1992）
- 3) 全国沿岸漁業振興開発協会：特定地域沿岸漁場開発調査・有明海北部地域調査 平成3年度，1992.
- 4) 全国沿岸漁業振興開発協会：特定地域沿岸漁場開発調査・有明海北部地域調査 平成4年度，1993.
- 5) 全国沿岸漁業振興開発協会：特定地域沿岸漁場開発調査・有明海北部地域調査 平成5年度，1994.