

## 関東近海におけるマサバの生態— I

### 越冬期・産卵期の肥満度・成熟係数について

根本 均

#### はじめに

関東近海に來遊するマサバ成魚に関する報告は、渡辺<sup>1)</sup>、宇佐美<sup>2)</sup>、1都3県水試<sup>3)</sup>等多い。しかし、マサバ産卵群を主対象とするたも抄い漁業が撒餌(イワシのミンチ)を利用する漁法であるためか、いままで産卵期におけるマサバの肥満度(体重・体長<sup>3</sup>・10<sup>3</sup>)についての報告は少ない。この報告では、撒餌の影響を取り除いた肥満度を用いることによって、また、成熟係数(生殖腺重量・体長<sup>3</sup>・10<sup>4</sup>)を同時に検討することによって、マサバの生態の一部を明らかにしようと考えた。その結果、若干の知見を得たので報告する。

#### 材料と方法

調査には、昭和57年12月から昭和59年7月に関東近海で漁獲されたマサバを用いた。このうち、はね釣・たも抄い漁法によって漁獲されたマサバの胃中には、撒餌(イワシのミンチ)が多量に含まれているため、他漁法のまき網・立縄釣・ハイカラ釣・定置網によって漁獲されたマサバの肥満度とは同一に比較できない。そのため、この報告では、はね釣・たも抄い漁法によって漁獲されたマサバの肥満度については、胃内容物重量を体重から除くことによって撒餌の影響をなくした。

この方法による肥満度を用いて、主に叉長と肥満度との関係、肥満度の雌雄別季節変化、成熟係数と肥満度の関係について検討した。

#### 結果と考察

はね釣・たも抄い漁業によって漁獲されたマサバ各標本群の胃内容物重量は表1に示すとおりであった。これによると標本群毎の胃内容物重量の平均値は、昭和58年漁期では4.6~29.4g、昭和59年漁期では12.7~26.6gであった。また、これを標本群毎の平均体重と

の比率で見ると、昭和58年漁期が1.1~6.4%、昭和59年漁期が2.9~6.8%であった。これら胃内容物重量の平均値、およびその平均体重との比率の漁期平均は、昭和58年漁期では18.1gで3.7%、昭和59年漁期では20.9gで4.7%であった。また、この胃内容物重量平均値と平均体重との比率について、漁獲時の表面水温・漁獲量・生活年周期との関係は特にみられなかった。さらに、はね釣・たも抄い漁業によって漁獲されたマサバの胃内容物重量と他漁法のそれとを比較するため、まき網・ハイカラ釣・立縄釣によって漁獲されたマサバの胃内容物重量も調査した(表2)。これらの胃内容物重量の平均値、およびその平均体重との比率の平均は4.1gで0.9%であり、はね釣・たも抄い漁業によって漁獲されたマサバの胃内容物重量に比べて非常に小さいものであった。

次に、胃内容物重量を体重から除いて算出した肥満度(体重・体長<sup>3</sup>・10<sup>3</sup>)を用いて、叉長と肥満度との関係の季節変化を図1に示した。これによると昭和58・59年漁期ともほぼ3月までは叉長と肥満度に正の相関が認められたが4月以降はそれが認められず、叉長の大きな魚体の肥満度の低下が目立った。この“ほぼ3月までは叉長が大きいほど肥満度が大きい”という結果は、渡部<sup>1)</sup>と異っている。これは渡部の用いたマサバの叉長範囲の大部分が34~39cmの中・大型サバに偏ったためと考えられ、この調査においても叉長が34cm以上の魚体に限定するとそれほど相関がみられない。ここでは、叉長範囲を広く、かつ、肥満度の計算には撒餌を取り除いた方法を用いて調査した。

また、肥満度を調査したものと同一個体を用いて成熟係数(生殖腺重量・体長<sup>3</sup>・10<sup>4</sup>)と叉長との関係の季節変化を図2に示した。これによると昭和58年は越冬期である2月中旬までは叉長と成熟係数には正の相関が認められたが、2月下旬以降はそれが認められなくなり、4月以降には叉長の大きな魚体の成熟係数の低下が目立った。昭和59年は3月まで正の相関が認

表1 マサバの胃内容物重量調査概要

(胃重:胃内容物重量  
体重比:平均胃重/平均体重)

年月日	漁場	漁法	水温	漁獲量	測定尾数	平均又長	平均体重	最大胃重	平均胃重	体重比
S58.2.23	三宅	たも抄い	18.1℃	15 t	50	32.8 <sup>cm</sup>	432 <sup>g</sup>	58.2 <sup>g</sup>	17.6 <sup>g</sup>	4.1%
2.25	"	"	17.8	4	25	33.9	477	76.6	18.6	3.9
3.8	ひょうたん	"	15.2	17	50	32.4	419	48.9	7.7	1.8
"	三宅	"	16.9	1.9	50	33.8	518	73.5	24.4	4.7
3.11	"	"	16.2	12.7	50	34.0	504	55.2	20.1	4.0
"	ひょうたん	"	16.0	8.3	50	30.8	350	41.9	9.5	2.7
3.14	三宅	"	17.1	3.0	50	33.8	488	48.2	9.5	1.9
3.30	"	"	18.4	14	50	32.7	424	34.0	8.5	2.0
3.31	"	"	18.2	9	100	33.2	435	80.0	21.8	5.0
4.3	"	"	17.6	1.9	50	32.2	393	96.0	23.0	5.9
4.6	"	"	18.8	10.5	50	31.9	391	53.5	18.8	4.8
4.12	"	"	16.4	7	50	32.3	410	66.0	16.5	4.0
4.17	"	"	17.6	9	50	33.5	433	75.3	4.6	1.1
4.18	"	"	16.0	1.0	50	34.0	456	57.6	15.1	3.3
4.21	"	"	17.0	4	50	34.3	482	81.2	19.3	4.0
"	銭州	"	17.9	4.7	50	36.7	587	79.2	13.7	2.3
4.24	三宅	"	19.3	10.5	50	33.7	461	94.2	29.4	6.4
4.25	銭州	"	19.8	2	50	38.4	662	125.2	16.1	2.4
4.27	三宅	"	19.5	28.9	50	33.1	461	77.0	27.9	6.1
5.1	ひょうたん	"	19.3	4.0	50	36.8	580	98.1	28.7	4.9
5.3	高瀬	"	20.0	14.9	50	38.0	631	96.3	16.5	2.6
5.5	ひょうたん	"	21.2	14	50	38.5	665	84.0	15.3	2.3
5.9	"	"	20.3	6.6	50	38.2	651	47.8	11.6	1.8
5.13	高瀬	"	20.4	19	50	38.3	675	72.0	19.9	2.9
5.15	"	"	20.7	16	50	38.9	713	79.0	19.8	2.8
"	大室出し	"	20.1	5	50	36.2	564	87.4	28.9	5.1
5.18	勝浦	"	20.8	8	75	34.4	498	100.4	28.1	5.6
5.19	"	"	20.0	14	75	33.5	478	111.0	27.0	5.6
5.22	布良瀬	"	19.9	0.2	50	33.1	403	61.5	12.6	3.1
6.7	勝浦	"	21.5	9.5	75	34.2	490	95.0	13.2	2.7
6.24	"	"	20.7	5.3	100	31.8	407	125.0	15.9	3.9
平均									18.1 <sup>g</sup>	3.7%
S59.3.9	ひょうたん	※ はね釣・立縄	15.1℃	0.8 t	32	34.5 <sup>cm</sup>	522 <sup>g</sup>	38.7 <sup>g</sup>	※10.5 <sup>g</sup>	※2.0% (参考)
3.23	"	たも抄い	16.3	8.8	30	31.0	340	43.2	20.0	5.9
4.3	三本岳西側	はね釣	15.5	1.3	25	33.5	437	39.0	12.8	2.9
4.7	ひょうたん	"	15.2	1.5	25	31.3	367	49.3	24.8	6.8
4.9	"	"	15.2	3.4	25	31.0	354	58.0	18.3	5.2
4.16	"	"	15.6	1.2	45	32.3	424	53.5	23.7	5.5
4.17	"	"	16.1	5.8	30	34.3	471	74.1	18.1	3.8
5.27	"	"	21.4	2.9	50	35.6	561	80.0	23.5	4.2
5.30	勝浦沖	"	21.3	0.2	50	32.9	455	73.0	21.6	4.7
6.4	利島北側	"	21.0	2.6	50	36.3	591	60.0	23.3	3.9
6.6	"	"	20.3	1.3	25	36.2	597	105.0	26.0	4.4
6.21	千波崎沖	たも抄い	21.0	3.0	40	32.3	416	52.0	12.7	3.1
7.2	勝浦沖	"	24.1	3.0	50	33.6	499	130.8	18.8	3.8
7.10	"	"	23.8	4.0	50	32.9	471	110.3	26.6	5.6
7.18	"	"	25.4	2.7	50	31.3	398	61.0	22.0	5.5
平均									20.9 <sup>g</sup>	4.7%

表2 マサバの胃内容物重量調査概要

(胃重:胃内容物重量  
体重比:平均胃重/平均体重)

年月日	漁場	漁法	水温	漁獲量	測定尾数	平均又長	平均体重	最大胃重	平均胃重	体重比
S58.11.22	犬吠沖	まき網	14.8℃	130 t	10	37.9cm	816 g	34.5 g	11.7 g	1.4%
S59.1.30	勝浦沖	立縄釣	16.7	100kg	26	35.6	569	43.0	3.9	0.7
2.21	"	"	15.6	若干	21	33.0	415	19.3	2.9	0.7
2.22	犬吠沖	ハイカラ釣	14.6	"	40	31.1	336	15.1	0.6	0.2
2.28	勝浦沖	"	16.3	"	25	32.7	415	10.0	1.2	0.3
3. 1	ひょうたん	"	13.1	"	25	33.8	457	6.1	1.6	0.4
3. 5	"	"	15.0	"	23	32.1	369	1.4	0.5	0.1
3.13	勝浦沖	まき網		11 t	25	29.2	267	4.8	0.2	0.1
3.25	神津中瀬	立縄釣	16.3	若干	25	34.3	484	6.5	1.5	0.3
3.28	鴨川	定置網		"	30	29.5	298	35.0	8.1	2.7
4.17	犬吠沖	まき網	15.9	250 t	25	31.6	400	47.4	17.3	4.3
6. 1	"	"	19.3	200 t	49	33.3	468	7.5	1.1	0.2
6.26	"	"	18.0	150 t	25	35.9	614	12.0	2.8	0.5
平均									4.1 g	0.9%

められたが4月以降は認められなくなった。このような“成熟係数が小さい時期には又長が大きいほど成熟係数が大きい”および、“成熟係数が大きい時期には又長の違いによって成熟係数に相違が認められない”という結果は渡辺<sup>1)</sup> 宇佐美<sup>2)</sup>と同様であった。

以上のように、マサバの肥満度および成熟係数が又長(および季節)によって相違するという結果は、マサバの肥満度および成熟係数が発育段階および生活年周期によって相違することを示している。その中でも過去の知見から成魚とみなされる30cm以上のマサバの肥満度・成熟係数が、ほぼ又長34cmを境に、それ以上の魚体とそれ以下の魚体とで相違するという事は、これらの生活年周期のずれを示しているものと考えられる。これを年齢で考えてみると、Ⅱ年魚末には33cm、Ⅲ年魚末には36cmに成長するとした近藤<sup>4)</sup>の知見と、サバの産卵加入がほぼⅢ歳魚からであるとした宇佐美<sup>2)</sup>の知見から、初めて産卵に加わる34cm未満のⅢ歳魚と複数回目の産卵に加わる34cm以上の高齡魚との生理的変化時期の相違であると解釈される。したがって、“マサバは発育段階・生活年周期の違いで質的に異なる固有の運動形態をかたちづくり、それにもとづく魚自身の生理的要求の発展・変化に応じて環境に対する反応を異にする”(宇佐美<sup>2)</sup>)という観点から考えてみると、成魚においてもⅢ歳魚とそれ以上の高齡魚とによって分布・移動の相違があることも考えることができる。

次に、マサバの雌雄別肥満度・成熟係数の一般的傾向を知るため、又長34.0~36.9cmの魚体に産卵成魚群を代表させて、これらの月別変化を図3-1・3-2に示し

た。これによると越冬期および産卵期におけるマサバの肥満度は、雌雄ではほとんど差がない。また、成熟係数については、過去の知見と同様、ピーク時には雄の成熟係数が雌を上まわっている。さらに肥満度と成熟係数の推移を関連づけてみると次の2つのことがいえる。

1つめは、肥満度は成熟係数がピークに達するまではあまり変化せず、それ以後小さくなる。2つめは、成熟係数はピークを過ぎた6~7月頃までも成熟係数が5前後の横ばいを続けたいということである。1つめの効果は、渡部<sup>1)</sup>と同様、肥満度と成熟係数の関係が大きなものであることを示しており、2つめは、マサバの多回産卵及び産卵が夏期にまで及んでいることを示唆していると思われる。

## 論 議

この報告は、単に現象の羅列に終わり、マサバの生態に深く踏み込んだものとはなっていない。しかし、昭和57年漁期以降の伊豆諸島海域でのサバたも抄い漁業の漁況経過は、いままでの知見だけでは説明できない。そこで、不漁期のマサバについてのひとつひとつの現象を明らかにし、それに基づいて仮説を立てながら、マサバ魚群の回遊、分布の基本的な要素は何か、また、それは豊漁期と比べて基本的には同じなのか、違うのか、等を考えてゆく上での第1報である。

## 要 約

1) はね釣・たも抄いによって漁獲されたマサバの撒餌を含む胃内容物重量は、その体重の約4%であり、他の漁法(まき網・立縄釣・ハイカラ釣・定

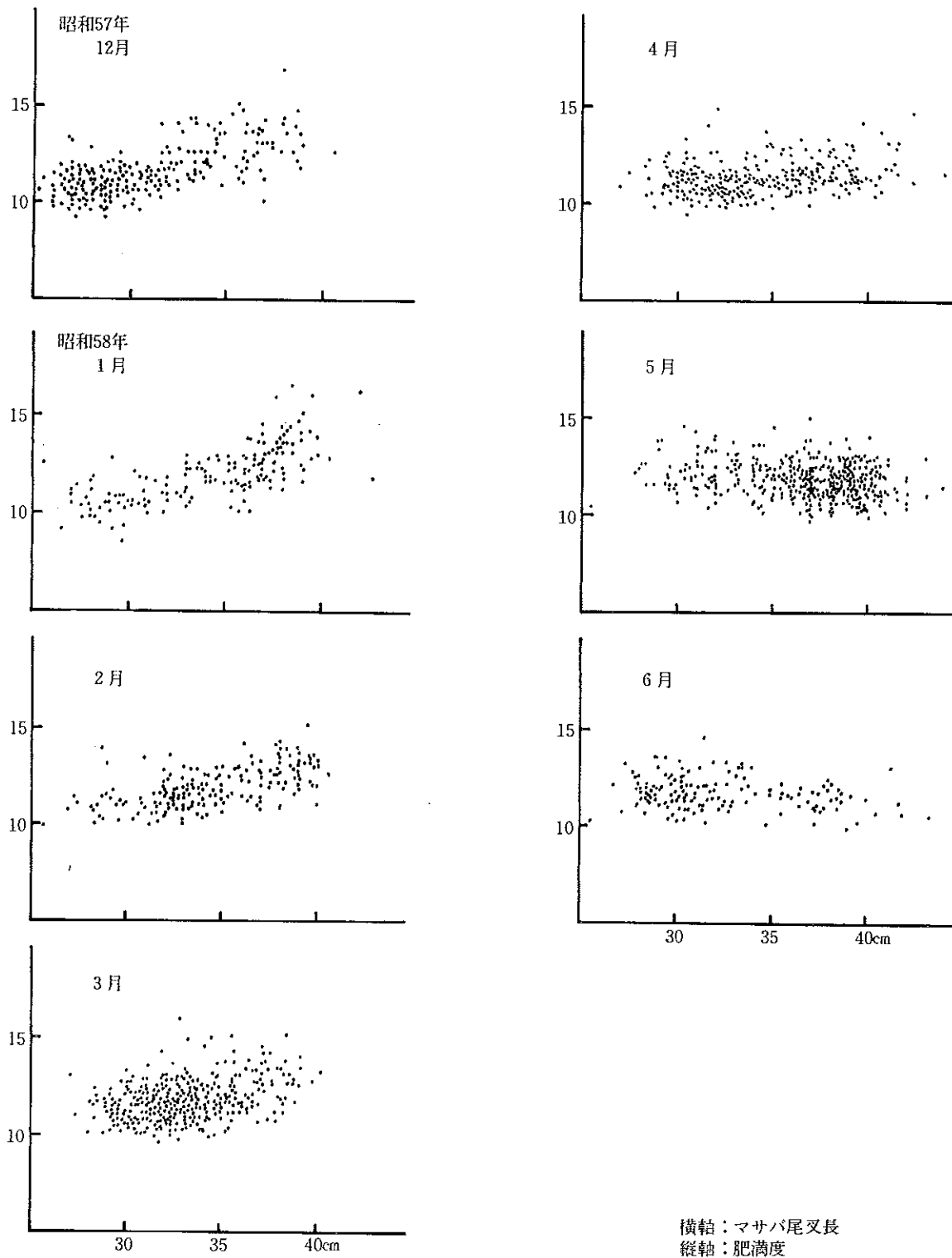
置網) によって漁獲されたものに比べて大きな値であった。

2) 越冬期から産卵期の成熟係数がピーク値に達するまでのマサバの肥満度はあまり変化せず、又長が大きな魚体ほど肥満度が大きい傾向が認められた。

3) 越冬期及び産卵期におけるマサバの肥満度は、雌雄により相違がみられない。

文 献

1) 渡部泰輔 (1970) : マサバの発育初期における形



横軸：マサバ尾又長  
縦軸：肥満度

図1-1 昭和58年漁期のマサバ肥満度

態・生態ならびに資源変動に関する研究，東海区水研報，62，1～283。

2) 宇佐美修造 (1973) : マサバの資源学的研究とくにマサバ太平洋系群の成魚について。東海区水研報，76，71～178。

3) 1都3県水試 (1969～1983) : 関東近海のマサバについて。

4) 近藤恵一 (1966) : サバ属魚類の成長一Ⅱ東海区水研報，47，31～49。

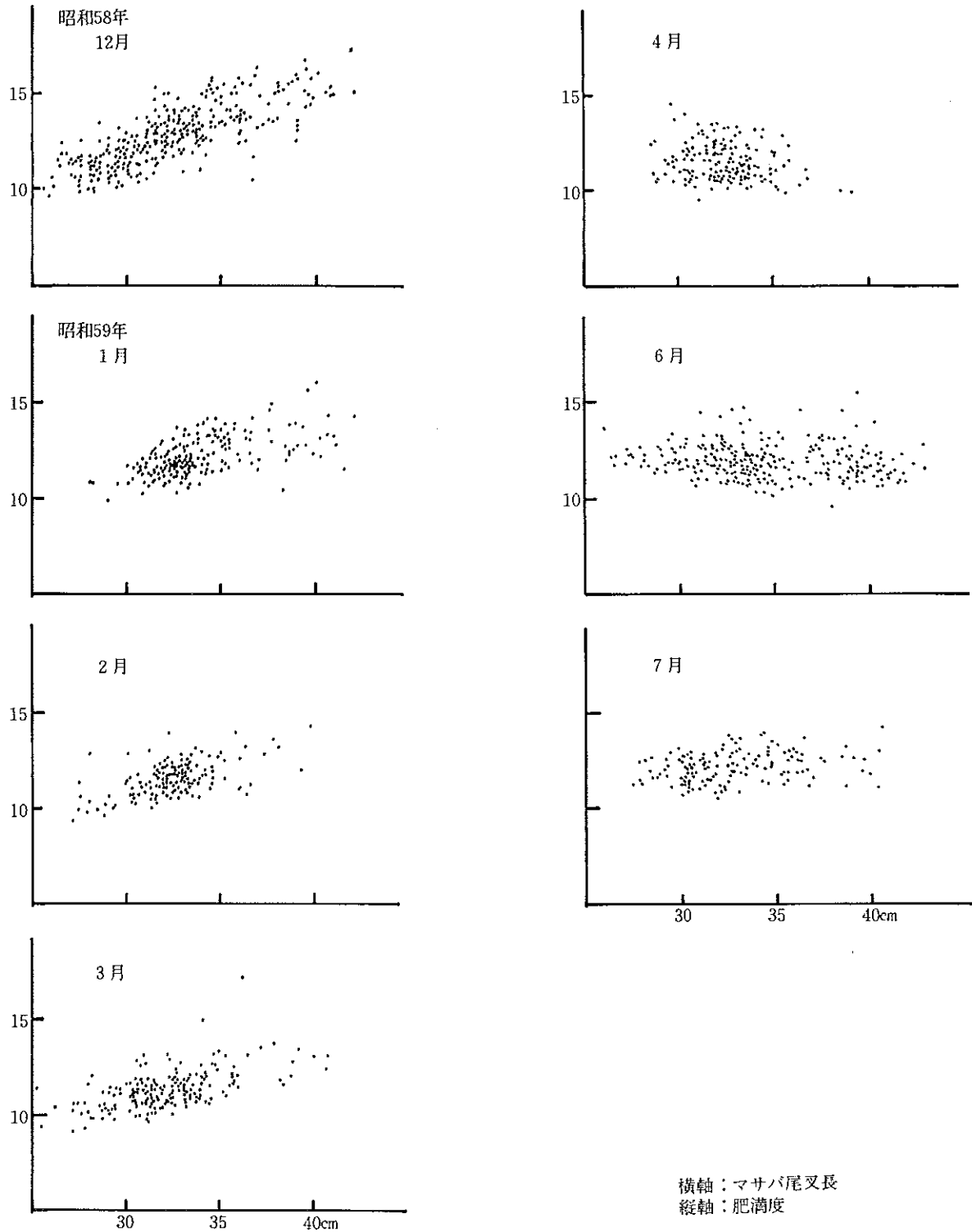
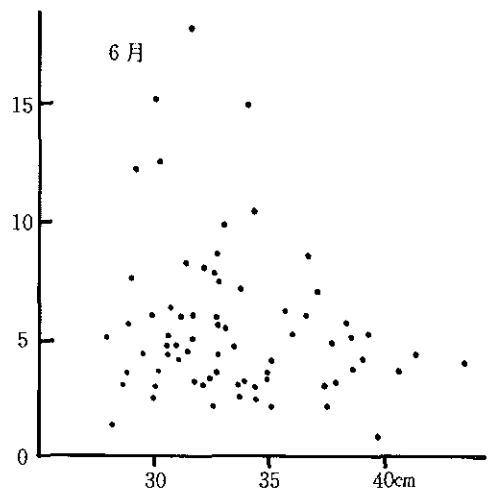
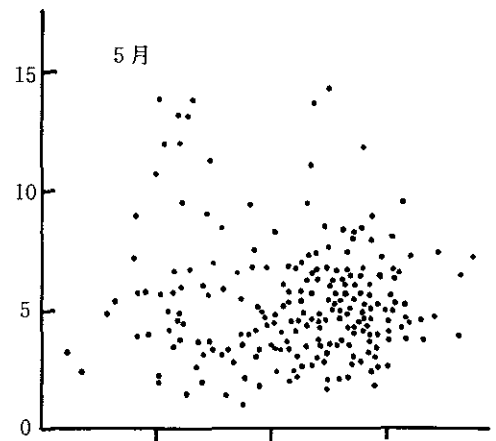
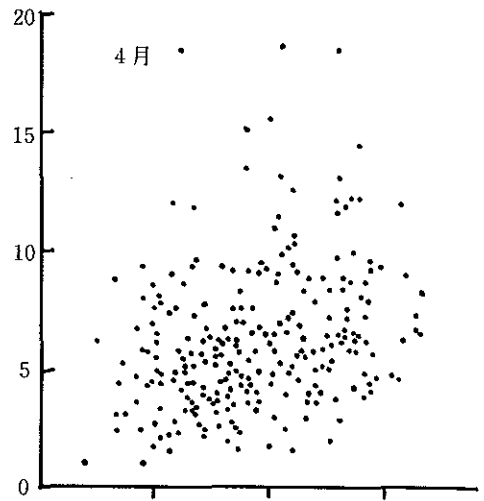
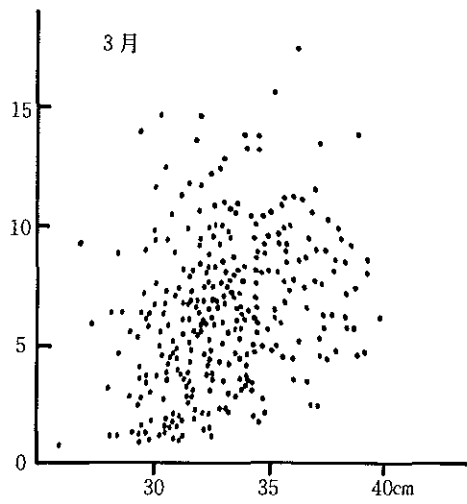
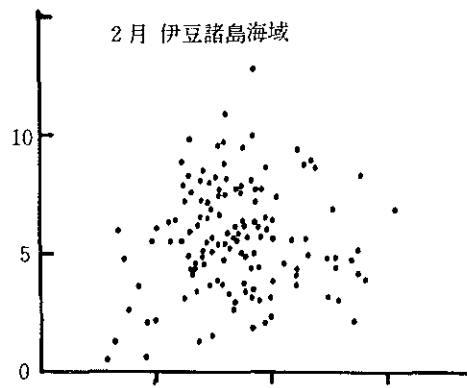
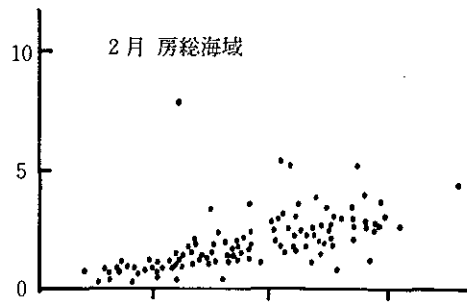


図1-2 昭和59年漁期のマサバ肥満度



横軸：マサバ尾叉長  
縦軸：成熟係数

図2-1 昭和58年漁期のマサバ成熟係数

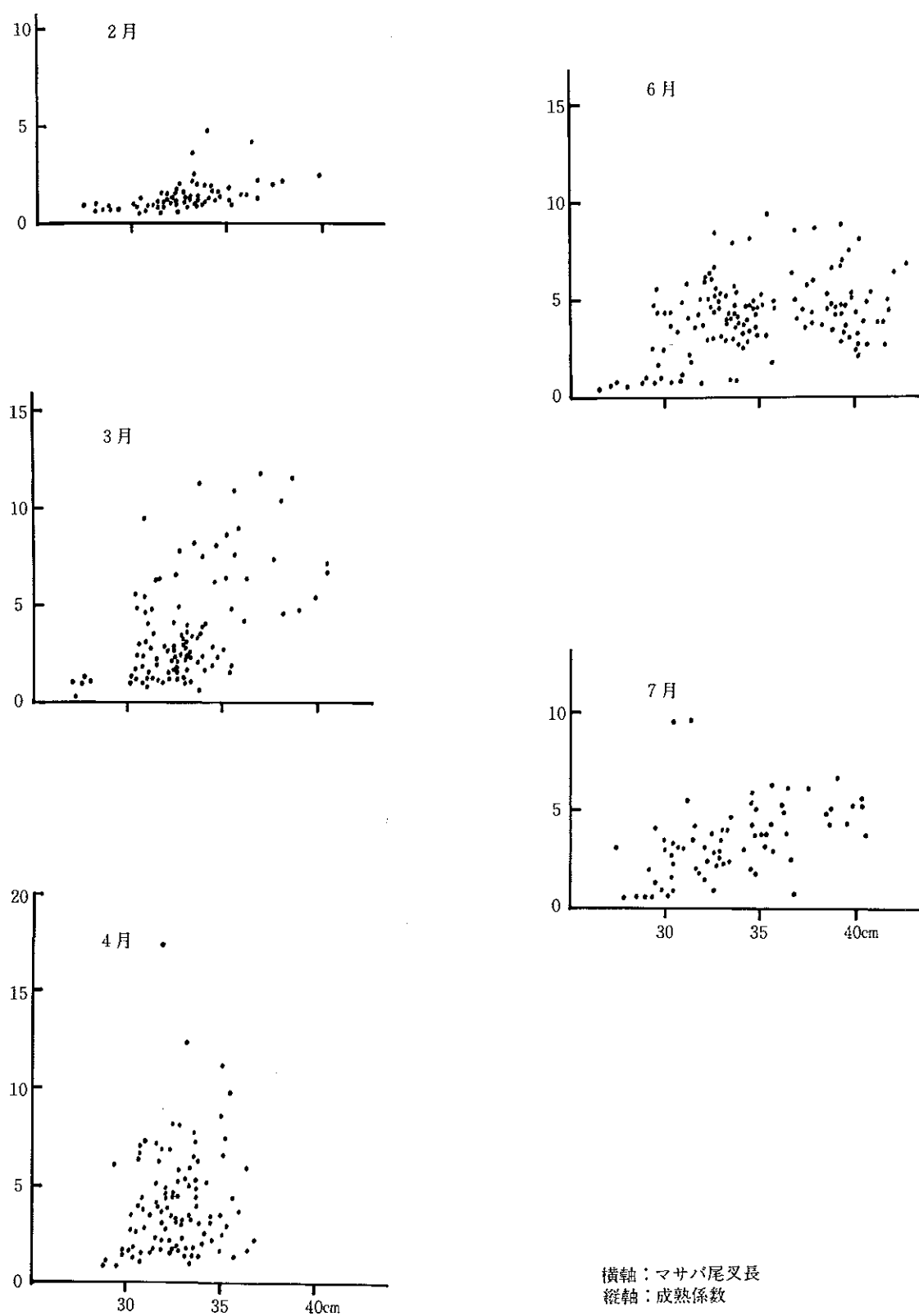


図2-2 昭和59年漁期のマサバ成熟係数

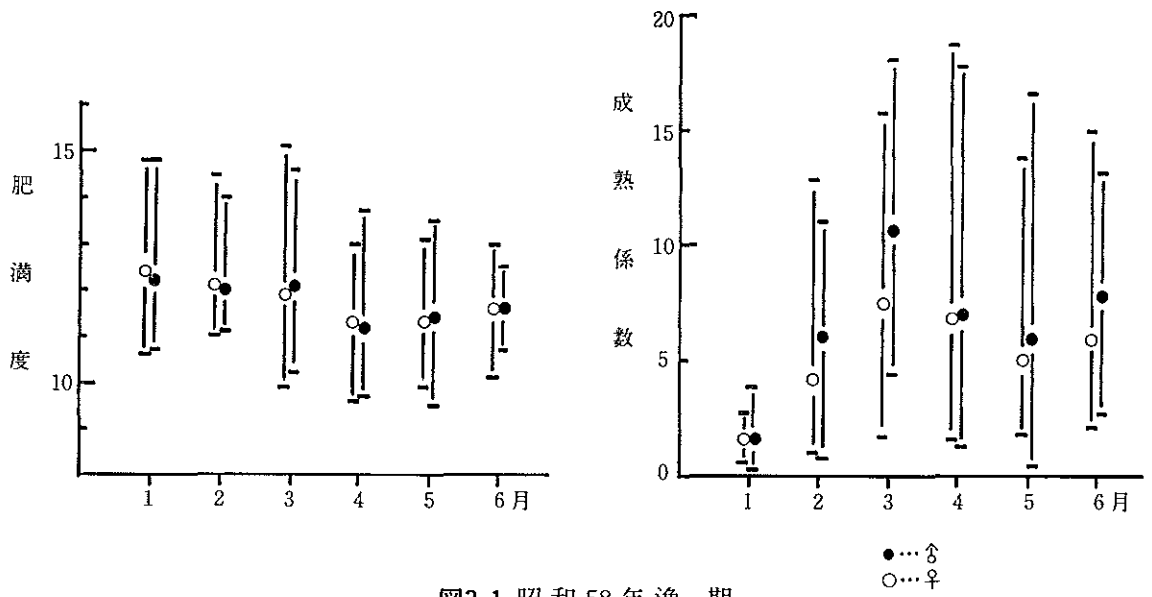


図3-1 昭和58年漁期

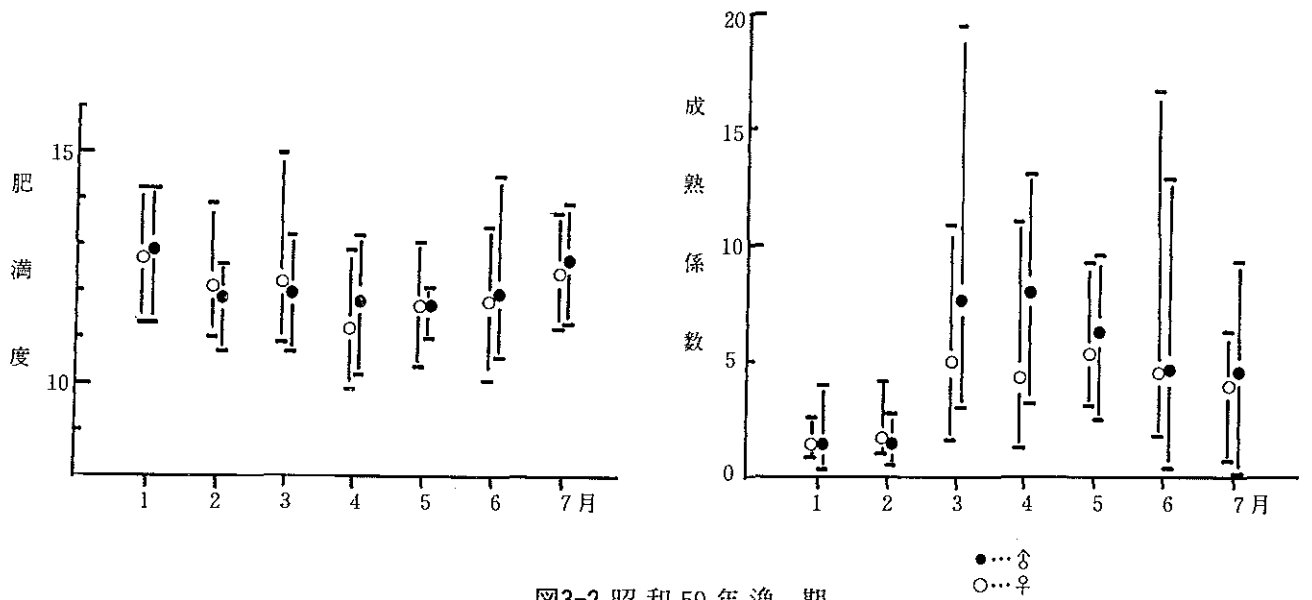


図3-2 昭和59年漁期



## 館山湾及び勝山地先における魚類群集

石田 修・田中邦三\*・大場俊雄  
田中種雄・目黒清美・庄司泰雅

### はじめに

館山湾の湾口部に存在するバラ根周辺海域は、ヒラメ、マダイの産卵場<sup>1),2)</sup>となっており、この場で産卵された卵から由来すると考えられる若齢期のヒラメ、マダイが館山湾の水深10m以浅の藻場周辺、あるいは河口周辺の砂浜域に出現する。<sup>3),4)</sup>従って、これらの場は若齢期のヒラメ、マダイにとっての生活場所となっている。資源の増大を目的としてある対象魚種を選定した場合には、その魚種の発育段階に応じて棲息に適した場を合理的に利用するのも一つの方法である。種苗放流により資源の増大を計る場合は、前もって対象種の出現時期、大きさ、棲息量を把握しておけば、種苗放流したこれらの魚種を天然ものと同じ生活史を送らせるような配慮をすることが可能となる。しかし、大量に放流した魚種が効率良く生き残り、順調に成長するかどうかについては、個体群内部の調節もあるが、放流場の放流魚以外の魚種についての考慮が必要である。すなわち、放流魚を食う魚種が少なく、餌料、棲み場に対する競合も少なければ、大量放流による効果が期待される。

本報告は、産業上重要種であるヒラメ、マダイ、チダイ、スズキを中心に、館山湾の浅海域に出現する魚種の出現時期、出現量、大きさを調査し、更に、これらから群集の多様性について検討し、若齢期のヒラメ、マダイ、チダイ、スズキの生態的位置付けの検討材料とした。更に、藻場がなく、館山湾より深い場である勝山地先の魚類群集(一部魚類以外の生物を含む)を調査し、館山湾の浅海域と勝山地先の海域の相違について検討した。

### 方 法

魚類の採捕には、地曳網<sup>3)</sup>を用い、曳網面積は1回

当り約50,000m<sup>2</sup>とした。館山湾では、1973年の10月に2回、1974年の4~9月に7回、1978年の4~7月に3回、1980年6~11月に6回行った。勝山地先では、1980年のみで6~10月に3回行った。

曳網調査した場所は、館山湾では水深10m以浅の砂浜域で、水深5m前後の場にはアマモが存在している。勝山地先は水深30m以浅の岩礁の落ち際から沿岸にかけて曳くような所であった。曳網場所の沖側は水深40~60mと深く、また、藻場はなく、極く沿岸の底質も館山湾より粗い場所であった(図1,2,3)。

採捕物は、調査ごとに種名を分類し、個体数、体長、体重を計測して、解析の基礎データとした。データの解析には、森下の多様度指数、繁栄指数、類似度指数を用い、それぞれ次式に表わした。

多様度指数

$$\beta = \frac{N(N-1)}{\sum_i n_i(n_i-1)}, \beta = \frac{1}{\lambda} \dots \dots \dots (1)$$

繁栄指数

$$N \beta \dots \dots \dots (2)$$

類似度指数

$$C_{\lambda} = \frac{\sum_{i=1}^S n_{1i} \cdot n_{2i}}{(\lambda_1 + \lambda_2) N_1 \cdot N_2} - 0 \leq C_{\lambda} \leq 1 (\pm) \dots \dots \dots (3)$$

N:総個体数, ni:第i番目の種に属する個体数

S:区分の組数

なお、1974年6月25日の調査では元村の等比級数則<sup>5)</sup>のあてはめを行った。

### 結 果

館山湾に出現する魚類の種類と採捕物順位、

[1973, 1974年] 結果は表1—1, 2に示した。

1973年10月1日は43種類で、総尾数は24,050尾であった。この内、オキヒイラギが22,651尾で、総尾数の94.2%を占めた。マダイ、チダイは出現せず、ヒラメ

\*現在日本海区水産研究所勤務

0歳魚（全長190~220mm）の順位は27位で5尾，スズキ0歳魚（又長195~220mm）は31位で4尾であった。

10月29日は44種類で総尾数は547尾であった。特に採捕数の多かったのはササウシノシタの118尾で，次にサビハゼの97尾であった。スズキは29位で2尾であった。

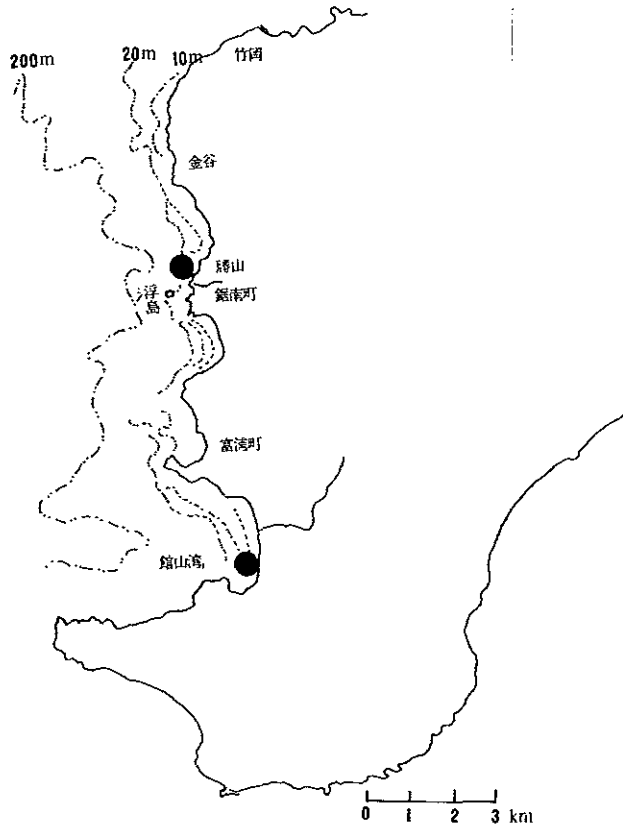


図1 館山湾、勝山地先の調査地点

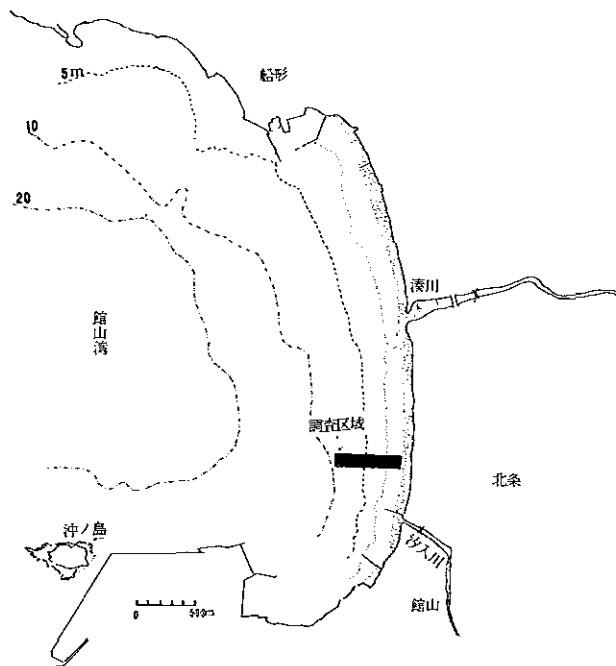


図2 館山湾における地曳網調査区域

1974年4月24日は45種類で，総尾数は409尾であった。採捕数の多かったのはトウゴロイワシの36尾，ホウボウの36尾で，アミメハギ，ゴンズイ，チダイの順であった。チダイ0歳魚（又長25~65mm）の順位は5位で20尾，スズキ（又長370~431mm）の順位は10位で19尾であった。

5月25日は30種類で，総尾数は1,711尾であった。採捕数の多かったのはヒイラギの692尾，ムツの246尾，チダイの199尾，カマス類の170尾，マアジの142尾であった。チダイ0歳魚（55~85mm）の順位は3位で199尾，スズキ（320~380mm）の順位は20位で2尾であった。

6月25日は53種類で，総尾数は1,950尾であった。採捕数の多いのはムツの467尾，ヒイラギの244尾で，次いで，カタクチイワシ，マイワシ，ヒラツメガニ，サ

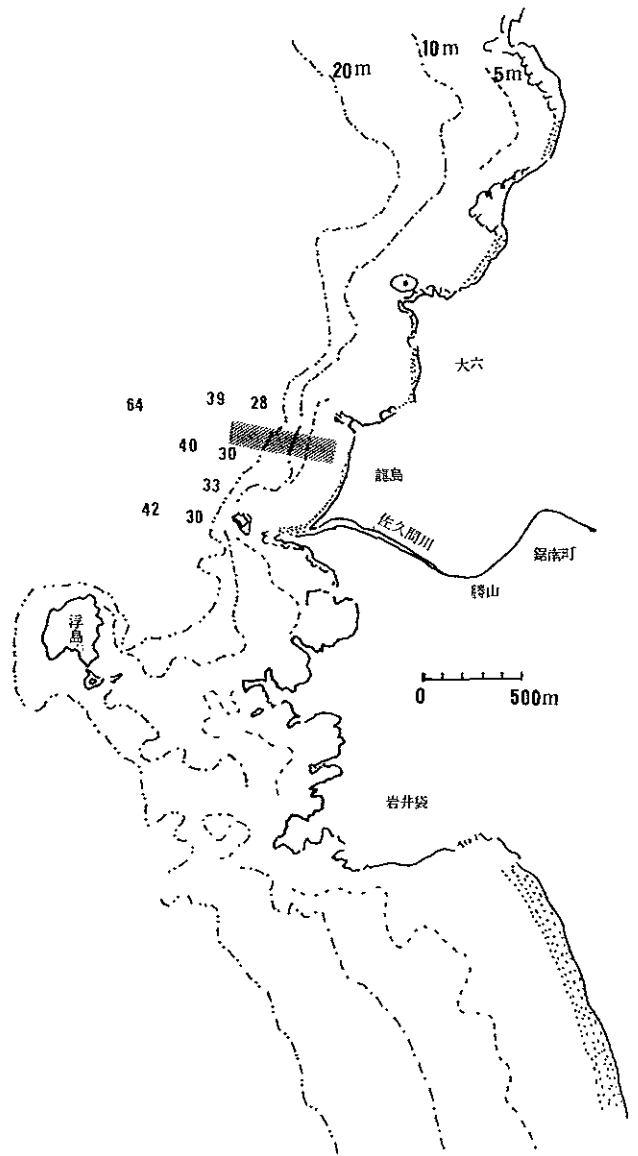


図3 勝山地先の地曳網調査区域  
（図中の数字は水深を示す）

表1-1 館山湾に出現する魚類の種類と採捕物順位 (1973年)

10 月 1 日					10 月 29 日				
順位	種 名	個体数	体長範囲 mm	重量 g	順位	種 名	個体数	体長範囲 mm	重量 g
1	オキヒイラギ	22,651	F 30~ 42	20,386	1	ササウシノシタ	118	T 64~ 90	543
2	ササウシノシタ	325	T 70~115	2,308	2	サ ビ ハ ゼ	97	T 97~179	1,930
3	カ ワ ハ ギ	149	T 50~140	2,414	3	カ ワ ハ ギ	36	T 63~102	396
4	ウ ミ タ ナ ゴ	141	F110~195	8,883	4	クロウシノシタ	31	T141~269	1,767
5	キ ス	113	F104~205	4,068	5	シ マ イ サ キ	20	F144~234	1,610
6	コ ウ イ カ	98	M 72~160	9,584	5	ニ ベ	20	T191~292	250
7	ア ミ メ ハ ギ	77	T 35~ 70	254	7	ク サ フ グ	18	T 57~135	214
8	ヤ ガ ラ	57	F180~390	781	8	マ ハ ゼ	17	T 55~143	163
9	カタクチイワシ	51	F 85~130	388	8	ア ミ メ ハ ギ	17	T 37~ 66	39
10	ジャノメガザミ	46	C 45~120	1,937	10	ガンゾウビラメ	15	T 51~ 84	65
11	クロウシノシタ	41	T160~255	1,685	11	テンジクダイ	13	T 74~ 89	126
12	ガンゾウビラメ	38	T .60~ 90	213	12	キ ス	12	F 84~179	247
13	サ ッ パ	29	F105~125	600	13	ジャノメガザミ	11	C 55~127	463
14	サ ヨ リ	25	F208~320	1,050	13	ク マ エ ビ	11	C 88~138	207
14	ネズミゴチ	25	T115~250	668	15	ゴ ン ズ イ	10	T193~216	781
16	テンジクダイ	23	T 73~ 95	184	15	オキヒイラギ	10	F 59~ 96	116
17	カ マ ス 類	20	F155~240	1,138	15	ウミタナゴ	10	F100~171	372
17	キンセンガニ	20	C 25~ 75	218	18	コ ノ シ ロ	8	F105~142	177
19	アオリイカ(?)	16	M 57~125	698	19	ク ロ メ ジ ナ	7	F118~138	314
20	マ ア ジ	14	F140~145	609	19	イ シ ガ ニ	7	C 30~ 60	207
21	ゴ ン ズ イ	10	T167~222	631	19	ネズミゴチ	7	T105~161	120
21	イ シ モ チ	10	F120~204	355	19	カ イ ワ リ	7	F 51~ 74	36
23	マトオイシモチ	6	T 63~115	160	23	アカシタビラメ	5	T 98~126	57
23	ア イ ゴ	6	F400~540	1,625	24	イ ケ ガ ツ オ	4	F 78~ 89	36
23	ク サ フ グ	6	T 90~120	117	25	ショウサイフグ	3	T106~113	83
23	シ マ イ サ キ	6	F130~175	381	25	ウ シ エ ビ	3	CP74~ 80	15
27	ヒ ラ メ	5	T190~220	372	25	カ マ ス	3	F189~247	252
27	イ シ ガ ニ	5	C 40~ 85	148	25	メ ゴ チ	3	T178~193	117
27	ホ ウ ボ ウ	5	F210~225	618	29	ハタタテダイ	2	T 45~ 70	11
27	ボ ラ	5	F215~330	99	29	ヒ イ ラ ギ	2	F 83~ 94	27
31	ヒ メ ジ	4	F 73~130	7	29	ス ズ キ	2	F417~510	2,380
31	ス ズ キ	4	F195~220	448	29	ボ ラ	2	F200~228	181
31	ウマズラハギ	4	T155~180	252	29	コ シ ョ ウ ダ イ	2	T141~144	117
34	コ シ ョ ウ ダ イ	3	T160~170	273	29	タツノオトシゴ	2	T 90~ 93	4
34	マ ハ ゼ	3	F135~155	72	29	マトオイシモチ	2	T 90~ 95	39
36	マ エ ソ	2	F260~275	360	29	イ シ モ チ	2	F109~112	25
37	メ ゴ チ	1	T 177	50	37	ゴテンアナゴ	1	T 424	169
37	ヘ ダ イ	1	F 235	315	37	サ ッ パ	1	F 108	17
37	ク ジ メ	1	T 175	71	37	ク ル マ エ ビ	1	CP 132	30
37	コ ト ヒ キ	1	F 200	185	37	ア カ エ イ	1	F 140	130
37	ムスジコシウダイ	1	F 120	27	37	ウルメイワシ	1	F 136	22
37	アカシタビラメ	1	T 370	345	37	メ イ タ ガ レ イ	1	T 227	172
37	マ サ バ	1	F 220	140		そ の 他 2 種	2		130

カマス(ヤマトカマス、アカカマスを含む)  
 F: 尾叉長、T: 全長、C: 頭胸甲幅、M: 胴長  
 CP: 体長

表1-2 館山湾に出現する魚類の種類と採捕物順位 (1974年)

4月24日			5月25日			6月25日			7月23日			8月12日			8月28日			9月20日		
順位	種名	個体数	順位	種名	個体数	順位	種名	個体数	順位	種名	個体数	順位	種名	個体数	順位	種名	個体数	順位	種名	個体数
1	トウゴロイワシ	36	1	ヒイラギ	692	1	ムツ	467	1	カタクチイワシ	822	1	アミメハギ	155	1	アミメハギ	1,405	1	カワハギ	1,336
1	ホウボウ	36	2	ムツ	246	2	ヒイラギ	244	2	ジンドウイカ	225	2	マサバ	129	2	カワハギ	377	2	コノシロ	620
3	アミメハギ	29	3	チダイ	199	3	カタクチイワシ	161	3	マサバ	118	3	カワハギ	63	3	ウマズラハギ	103	3	カタクチイワシ	470
4	ゴンズイ	25	4	カマス類	170	3	マイワシ	161	4	マアジ	107	4	ヒメジ	47	4	キス	83	4	イサキ	141
5	チダイ	20	5	マアジ	142	5	ヒラツメガニ	126	5	ウマズラハギ	81	4	コノシロ	47	5	コノシロ	45	5	ウマズラハギ	118
5	キス	20	6	マサバ	74	6	ササウシノシタ	100	6	カマス類	69	6	マアジ	42	6	コウイカ	44	6	チダイ	112
5	マアジ	20	7	キンセンガニ	42	7	キス	89	7	キス	58	7	ジンドウイカ	34	7	ジャノメガザミ	37	7	アミメハギ	84
5	ヒイラギ	20	8	サビハゼ	28	8	マアジ	69	8	アミメハギ	36	8	ウマズラハギ	23	8	ウミタナゴ	30	8	アオリイカ	69
5	イカ類	20	9	ヒラツメガニ	23	9	チダイ	67	9	ガンゾウビラメ	34	9	キス	20	8	マアジ	30	9	マダイ	66
10	ムツ	19	10	アミメハギ	20	10	オキタナゴ	63	10	ヒラメ	29	10	サビハゼ	7	8	マダイ	30	10	ボラ	45
10	スズキ	19	11	イカ類	14	11	キンセンガニ	46	11	ヒラツメガニ	25	10	トウゴロイワシ	7	11	ササウシノシタ	29	11	コウイカ	27
12	コウイカ	16	12	ウミタナゴ	12	12	ウマズラハギ	42	12	ホウボウ	23	10	ボラ	7	12	クロウシノシタ	23	12	キス	22
13	ジンドウイカ	12	13	コウイカ	10	13	マサバ	36	13	キンセンガニ	20	13	ゴンズイ	4	13	ゴンズイ	20	13	シマイサキ	17
13	オキタナゴ	12	14	カワハギ	5	14	クロウシノシタ	30	14	ウミタナゴ	17	13	ウルメイワシ	4	14	マサバ	18	14	カマス類	12
15	カナガシラ	9	15	アオリイカ	4	15	カマス類	28	15	マダイ	13	13	アイゴ	4	14	ジンドウイカ	18	15	ウミタナゴ	11
15	サビハゼ	9	15	コチ類	4	16	ホウボウ	27	15	オキエソ	13	16	ウミタナゴ	3	16	マイワシ	15	16	マアジ	10
15	サヨリ	9	15	ヒメジ	4	17	オキヒイラギ	23	17	オキタナゴ	12	16	マイワシ	3	17	アオリイカ	14	16	アカエイ	10
18	ササウシノシタ	7	15	ベロ	4	18	ウルメイワシ	22	17	チダイ	12	18	クロサギ	2	18	テンジクダイ	11	18	トラギス	7
18	クサフグ	7	19	アカエイ	3	19	ボラ	18	19	ササウシノシタ	10	18	イザリウオ	2	19	イザリウオ	9	19	カンパチ	5
18	モクズガニ	7	20	スズキ	2	20	ヒラメ	17	19	ヒガンフグ	10	18	コショウダイ	2	19	シマイサキ	9	20	マハタ	4
21	マハゼ	6	20	イトヒキアジ	2	21	ジャノメガザミ	14	19	イザリウオ	10	18	クロウシノシタ	2	19	ゴテンアナゴ	9	20	ゴンズイ	4
22	ボラ	5	20	メジナ	2	22	スズキ	9	22	オキナシメジ	9	18	ネズミゴチ	2	19	アカメフグ	9	22	コショウダイ	3
22	カワハギ	5	20	クロウシノシタ	2	22	カイワリ	9	22	マハゼ	9	18	コウイカ	2	23	サヨリ	8	22	オキエソ	3
22	カマス類	5	24	オキタナゴ	1	22	アミメハギ	9	24	イカ類	8	18	キンセンガニ	2	24	コショウダイ	6	22	マイワシ	3
25	ヒガンフグ	4	24	ガンゾウビラメ	1	22	ゴテンアナゴ	9	24	サヨリ	8	18	アオリイカ	2	24	マハタ	6	22	ササウシノシタ	3
25	アユ	4	24	コトヒキ	1	26	ウミタナゴ	7	26	ウルメイワシ	7	18	マダイ	2	24	ミミイカ	6	22	イザリウオ	3
27	カジカ類	3	24	イカナゴ	1	27	カナガシラ	6	27	サビハゼ	6	27	カマス類	1	24	サビハゼ	6	27	クロウシノシタ	2
28	コノシロ	2	24	モズクガニ	1	28	マダイ	5	28	イトヒキアジ	5	27	キタマクラ	1	28	ウルメイワシ	5	27	ガンゾウビラメ	2
28	ガンゾウビラメ	2	24	ネズミゴチ	1	28	ゴンズイ	5	28	アオリイカ	5	27	アカエイ	1	28	イトヒキアジ	5	27	ヤガラ	2
28	マトオダイ	2	24	マトオイシモチ	1	28	ヒガンフグ	5	28	クロウシノシタ	5	27	メゴチ	1	28	マダコ	5	27	ヒラメ	2
28	コウイカ類	2				31	イシガニ	4	28	ダツ	5	27	ベラ	1	31	アイゴ	4	31	マサバ	1
28	カイワリ	2				32	トウゴロイワシ	3	28	カワハギ	5	27	イイダコ	1	31	ヒイラギ	4	31	ゴテンアナゴ	1
28	ヒラツメガニ	2				32	イシモチ	3	33	アイゴ	4	27	ミミイカ	1	31	イイダコ	4	31	サヨリ	1

28	マダコ	2				32	マハゼ	3	34	ミミイカ	3	27	ヒラツメガニ	1	31	ハコフグ	4	31	テンジクダイ	1
35	ウルメイワシ	1				35	ショウサイフグ	2	34	カイワリ	3				35	カンパチ	3	31	イケガツオ	1
35	カタクチイワシ	1				35	ハコフグ	2	34	コウイカ	3				35	イシダイ	3	31	タイワンガザミ	1
35	オキエソ	1				35	ツルマキ	2	37	コトヒキ	2				35	ボラ	3	31	アオリイカ	1
35	クロウシノシタ	1				35	サヨリ	2	37	ゴンズイ	2				35	クロサギ	3	31	マダコ	1
35	コトヒキ	1				39	アカエイ	1	37	イシガニ	2				35	オキエソ	3			
35	ニベ	1				39	クサフグ	1	40	スズキ	1				35	ネズミゴチ	3			
35	シラウオ類	1				39	ネズミゴチ	1	40	ヘダイ	1				35	メゴチ	3			
35	ウマズラハギ	1				39	イトヒキアジ	1	40	メゴチ	1				35	アカエイ	3			
35	ダツ	1				39	スイ	1	40	ハコフグ	1				35	キンセンガニ	3			
35	ヨウジウオ	1				39	コノシロ	1	40	コンゴウフグ	1				35	イシガニ	3			
35	マサバ	1				39	カワハギ	1	40	ベロ	1				45	チダイ	2			
						39	メジナ	1	40	テンジクダイ類	1				45	ホウボウ	2			
						39	オキエソ	1	40	マイワシ	1				45	タイワンガザミ	2			
						39	ダツ	1	40	ドチザメ	1				45	ガンゾウヒラメ	2			
						39	キタマクラ	1	40	ゴテンアナゴ	1				45	ダツ	2			
						39	ダイナンウミヘビ	1	40	ジャノメガザミ	1				45	スズキ	2			
						39	ニギス?	1	40	シマイサキ	1				51	クロメジナ	1			
						39	イザリウオ	1							51	アナハゼ	1			
						39	タイワンガザミ	1							51	オキナヒメジ	1			
															51	ネンブツダイ	1			
															51	サッパ	1			
															51	イネゴチ	1			
															51	マハゼ	1			
															51	イシモチ	1			
															51	キタマクラ	1			
															51	アイナメ	1			
															51	ニジギンボ	1			
															51	その他3種	3			

サウシノシタであった。チダイ0歳魚(75~90mm)の順位は9位で67尾、スズキ(280~407mm)の順位は22

位で9尾、マダイ0歳魚(叉長36~53mm)の順位は28位で5尾、ヒラメ0歳魚(75~152mm)の順位は20位で17尾であった。

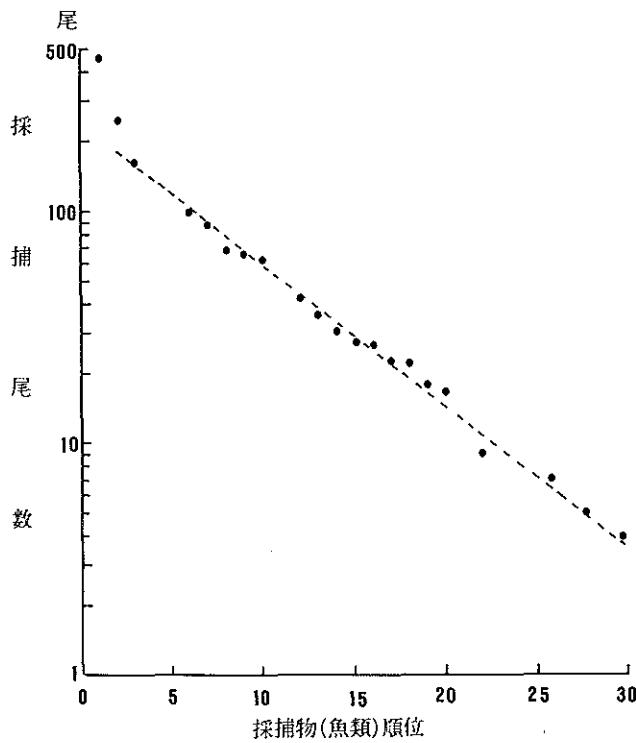


図4 館山湾における採捕物順位と採捕尾数の関係(1974年6月25日)

採捕物の順位と採捕尾数の関係は図4に示したとおりで、元村の等比級数則が認められた。採捕物順位と体長の関係は図5に示したとおりで、採捕物順位が高いものと低いものの体長には大きな違いがみられなかった。このことは、個体数が少ないものが体長が大きいというようなことを示さなかった。

7月23日は51種類で、総尾数は1,874尾であった。採捕数の多いのはカタクチイワシの822尾、ジンドウイカの225尾、マサバの118尾、マアジの107尾であった。チダイ0歳魚(93~117mm)の順位は17位で12尾、マダイ0歳魚(38~75mm)の順位は15位で13尾、ヒラメ0歳魚(119~166mm)は10位で29尾、スズキ(433mm)は40位で1尾であった。

8月12日は34種類、総尾数625尾であった。採捕数の多いのはアミメハギの155尾、マサバの129尾、カワハギの377尾であった。マダイ0歳魚(42~44mm)の順位は18位で2尾であった。

8月28日は64種類、総尾数2,487尾であった。採捕数の多いのはアミメハギの1405尾、カワハギの377尾、ウマズラハギの103尾、キスの83尾であった。アミメハギ

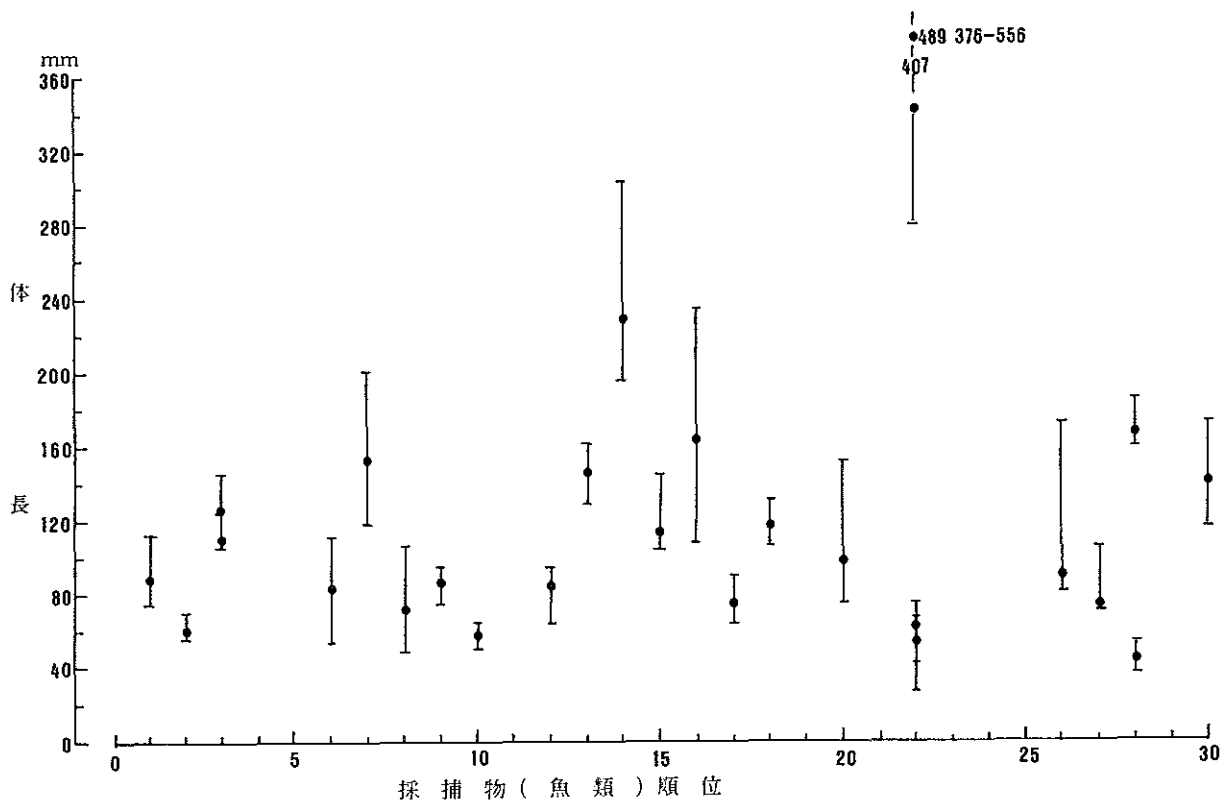


図5 館山湾における採捕物順位と体長の関係 (—: 体長範囲 ●: 平均値 1974年6月25日)

は総尾数の56.5%を占めた。マダイ0歳魚(39~110mm)の順位は8位で30尾, チダイ0歳魚(116~124mm)の順位は45位で2尾であった。

9月20日は38種類で, 総尾数は3,221尾であった。カワハギが1,336尾で総尾数の41.5%を占め, 次いで, コノシロの620尾, カタクチイワシの470尾, イサキの141尾であった。チダイ0歳魚(117~147mm)の順位は6位で112尾, マダイ0歳魚(75~141mm)の順位は9位で66尾, ヒラメ0歳魚(166~177mm)の順位は27位で2尾であった。

[1978年] 結果は表2に示した。

4月15日は28種類で, 総尾数は1,049尾であった。マ

サバが670尾で総尾数の63.9%を占め, 次いで, マイワシの111尾, マアジの67尾であった。チダイ0歳魚(56mm)とスズキ(326mm)の採捕尾数は1尾であった。

6月5日は38種類で, 総尾数は3,147尾であった。ムツが1,426尾で総尾数の45.3%を占め, マアジが1,063尾で33.8%を占めた。スズキ(234~346mm)の順位は11位で28尾, ヒラメ0歳魚(57~84mm)の順位は20位で5尾, マダイ0歳魚(48,65mm)の順位は25位で2尾, チダイの採捕尾数は1尾であった。

7月14日は34種類で, 総尾数は4,715尾であった。カマス類が2,179尾で総尾数の46.2%を占め, 次いで, ウルメイワシの750尾, トウゴロイワシの685尾, マアジ

表2 館山湾に出現する魚類の種類と採捕物順位 (1978年)

4 月 15 日					6 月 5 日					7 月 14 日				
順位	種 名	個 数	重量g	体長範囲mm	順位	種 名	個 数	重量g	体重範囲mm	順位	種 名	個 数	重量g	体長範囲mm
1	マ サ バ	670	1,621	F41~85	1	ム ツ	1,426	7,273	F40~99	1	カ マ ス 類	2,179	20,483	F100~131
2	マイワシ	111	367	F76~112	2	マ ア ジ	1,063	4,316	F48~137	2	ウルメイワシ	750	7,650	F88~119
3	マ ア ジ	67	86	F37~64	3	ウミタナゴ	114	8,833	F59~211	3	トウゴロイワシ	685	11,303	F108~142
4	ササウシノシタ	31	183	F48~109	4	マ サ バ	100	1,580	F80~130	4	マ ア ジ	475	4,786	F53~161
5	カタクチイワシ	26	125	F60~110	5	キ ス	79	2,062	F103~178	5	マ サ バ	188	6,833	F145~165
6	クサフグ	23	313	T64~103	6	アミメハギ	53	265	T51~73	6	マイワシ	87	1,225	F98~136
7	ジンドウイカ	22	515	T50~102	7	オキヒイラギ	43	245	F62~83	7	カタクチイワシ	79	766	F101~120
8	キ ス	19	422	F107~157	8	ウマズラハギ	32	86	T48~67	8	クサフグ	48	706	T46~116
9	アミメハギ	15	52	F44~59	9	ヒイラギ	30	390	F68~132	9	ム ツ	39	406	F64~114
10	コノシロ	11	1,105	F119~249	10	コノシロ	29	3,654	F138~246	10	ウミタナゴ	23	458	F85~150
10	ム ツ	11	18	F43~58	11	スズキ	28	6,292	F230~346	11	マダイ	18	50	F44~82
12	サッパ	8	66	F81~112	12	ササウシノシタ	20	102	T55~116	12	ウマズラハギ	17	160	T38~124
13	カイワリ	6	39	F53~78	12	ゴンズイ	20	682	T108~197	12	アミメハギ	17	93	T34~68
14	ホウボウ	5	41	F78~103	14	クサフグ	17	223	T67~121	14	アオリイカ	15	11,175	M132~409
15	ヒガンフグ	4	648	T131~248	15	キンセンガニ	16	317	C28~38	14	ヒラソウダ	15	8,355	F302~345
15	トウゴロイワシ	4	27	F81~102	16	ジンドウイカ	10	289	M63~95	16	ジンドウイカ	14	252	M51~76
17	ウミタナゴ	3	405	F158~197	16	ホウボウ	10	469	T78~216	17	キ ス	11	240	F126~146
18	ボ ラ	2	59	F124~164	18	サッパ	9	85	F91~110	18	サビハゼ	10	34	T56~74
18	アユ	2	5	F62~80	19	カタクチイワシ	6	77	F110~124	19	ササウシノシタ	9	43	T49~105
20	スズキ	1	335	F326	20	ヒラメ	5	295	T57~87	20	オキタナゴ	8	94	F74~95
20	ウマズラハギ	1	275	F278	20	アオリイカ	5	2,290	M131~271	21	ヤガラ	6	14	T137~193
20	メナダ	1	14	F105	20	トウゴロイワシ	5	52	F82~112	22	ホウボウ	5	68	T98~132
20	サヨリ	1	55	F275	23	カイワリ	4	38	F52~96	23	ガンゾウヒラメ	3	9	T50~67
20	ギンボ	1	20	T185	24	モクズガニ	3	180	C41~49	23	ダ ツ	3	1,090	F510~635
20	ゴンズイ	1	110	T247	25	コウイカ	2	1,555	M206~217	25	ショウサイフグ	2	86	T59~158
20	コウイカ	1	325	M156	25	オキタナゴ	2	36	F51~138	25	ウマズラハギ	2	9	T50~78
20	チダイ	1	3	F56	25	ゴテンアナゴ	2	534	T477~511	25	ボ ラ	2	221	F27~200
20	ヒイラギ	1	6	F72	25	マダイ	2	10	F48~69	28	キタマクラ	1	64	T136
					25	ヨウジウオ	2	12	T235~259	28	シマイサキ	1	118	F199
					25	ヒガンフグ	2	114	T133~137	28	マトオイシモチ	1	18	T82
					31	チダイ	1	23	F103	28	オキエソ	1	4	T80
					31	ニベ	1	127	T214	28	ゴテンアナゴ	1	350	T546
					31	ヒラツメガニ	1	17	C36					
					31	ギンボ	1	68	T249					
					31	ダツ	1	68	T445					
					31	メバル	1	60	T146					
					31	ヒメジ	1	138	F208					
					31	その他1種	1	25						

の475尾, マサバの188尾であった。マダイ0歳魚(44~82mm)の順位は11位で18尾であった。

[1980年] 結果は表3に示した。

6月25日は32種類で, 総尾数は12,268尾であった。マアジが8,640尾で総尾数の70.4%を占め, 次いで, ウルメイワシの1,338尾, マサバの618尾, オキヒイラギの496尾, カタクチイワシの341尾であった。チダイ0歳魚(27~91mm)の順位は16位で8尾, マダイ0歳魚(62,76mm)の順位は22位で2尾, スズキ(105~407mm)の順位は19位で6尾であった。

7月16日は41種類で, 総尾数は11,382尾であった。マアジが6,884尾で総尾数の60.5%を占め, 次いで, オキヒイラギが2,163尾で19.0%を占め, つづいて, ムツの665尾, マサバの533尾, カマス類の415尾, ウルメイワシの203尾, カタクチイワシの128尾であった。チダイ0歳魚(78~111mm)の順位は9位で98尾, マダイ0歳魚(69,97mm)の順位は31位で2尾, スズキ0歳魚(99~132mm)の順位は17位で7尾であった。

8月12日は39種類で, 総尾数は784尾であった。ウルメイワシが327尾で総尾数の41.7%を占め, 次いで採捕数の多いのは, イサキの178尾, マイワシの79尾であった。チダイ0歳魚(104,111mm)の順位は15位で2尾, スズキ0歳魚(164,172mm)の順位も15位で2尾であった。

9月19日は60種類で, 総尾数は6,202尾であった。ウルメイワシが2,046尾で総尾数の33.0%を占め, 次いでオキヒイラギが1,897尾で30.6%を占め, カタクチイワシが1,055尾で17.0%を占めた。チダイ0歳魚(114~142mm)の順位は27位で7尾, マダイ0~1歳魚(90,96mm, 放流219mm, 1歳)の順位は35位で3尾, スズキ0歳魚(187~261mm)の順位は12位で26尾, ヒラメ0歳魚(178mm)は1尾の採捕であった。

10月24日は41種類で, 総尾数1,207尾であった。カタクチイワシが552尾で総尾数の43.5%を占め, 次いで, 採捕数の多いのはアミメハギの150尾, オキヒイラギの120尾であった。スズキ0歳魚(208~249mm)の順位は18位で7尾, マダイ0歳魚(79~103mm)の順位は21位で5尾, ヒラメ0歳魚(178mm)は1尾であった。

11月18日は25種類で, 総尾数は283尾であった。カタクチイワシが165尾で総尾数の58.3%を占め, チダイ, マダイ, ヒラメ, スズキの採捕はなかった。

1974年と1980年のヒラメ, マダイ, チダイ, スズキの採捕数を比較すると, ヒラメは1974年の6月が17尾, 7月が29尾であったのに対し, 1980年の6, 7月は0尾であった。マダイは1974年の6月が5尾, 7月が15尾

であったのに対し, 1980年は6月2尾, 7月2尾で少なかった。一方, チダイは1974年6月67尾, 7月12尾,

1980年6月8尾, 7月98尾で, 6, 7月の合計では減少はみられなかった。スズキも1974年6月9尾, 7月7尾, 1980年6月6尾, 7月7尾で, 差はなかった。

#### 勝山地先に出現する魚類の種類と採捕尾順位

[1980年] 結果は表4に示した。

6月27日は41種類で, 総尾数は8,028尾であった。マイワシが7,450尾で総尾数の92.8%を占め, 次いで採捕数の多いのは, カタクチイワシの322尾, マエソの59尾であった。マダイ1歳魚(151~187mm)の順位は10位で10尾であった。

9月17日は25種類で, 総尾数は3,821尾であった。カタクチイワシが2,857尾で, 総尾数の74.8%を占め, 次いでマイワシの847尾, マエソの46尾であった。マダイ1歳魚(206,226mm)の順位は13位で2尾であった。

10月17日は39種類で, 総尾数は905尾であった。オキヒイラギが475尾で最も多く, 次いで, ボラの71尾, ネンブツダイの59尾, トウゴロイワシの56尾であった。マダイ1歳魚(207,231mm)の順位は25位で2尾であった。

#### 館山湾における魚類群集の季節的变化

[1973, 1974年] 結果は図6に示した。

##### 種類数

4月下旬から10月下旬の種類数は30~64で, 最も少なかったのは5月下旬の30種類で, 多い月は6月下旬の53種類, 7月下旬の51種類, 8月下旬の64種類であった。夏期に多い傾向を示した。

##### 総尾数

総尾数は409から24,050尾の範囲にあり, 最も少なかったのは4月下旬の409尾であった。8月中旬の一時期を除いては5月下旬の1,711尾から10月上旬の24,050尾まで増加傾向を示した。

##### 総重量

総重量は14~93kgの範囲にあり, 最も少なかったのは10月下旬の14.2kgで, 最も多かったのは9月下旬の92.6kgであった。6月下旬から8月中旬に減少し, 8月中旬から9月下旬まで増加し, 9月下旬以降は減少するといった, 減少, 増加の繰り返しがあった。

##### 多様度指数

多様度指数は1.1から22.3の範囲にあった。4月下旬が22.3で最も高く, 5月下旬から9月下旬までは2.9~9.9で大きな差はなかった。

##### 繁栄指数

繁栄指数は4,640~27,102の範囲にあった。季節的変



表3 館山湾に出現する魚類の種類と採捕物順位 (1980年)

6月25日			7月16日			8月12日			9月19日			10月24日			11月18日					
種名	尾数	重量(g)	種名	尾数	重量(g)	種名	尾数	重量(g)	種名	尾数	重量(g)	種名	尾数	重量(g)	種名	尾数	重量(g)			
マアジ	8,640	280,751	マアジ	6,888	294,997	ウルメイワシ	327	5,454	ウルメイワシ	2,046	1,800	ハコフグ	2	42	カタクチイワシ	552	828	カタクチイワシ	165	312
ウルメイワシ	1,338	8,364	オキヒイラギ	2,163	22,796	イサキ	178	77	オキヒイラギ	1,897	1,195	ホウボウ	2	36	アミメハギ	150	321	ジンドウイカ	27	134
マサバ	618	20,738	ムツ	665	9,756	マイワシ	79	959	カタクチイワシ	1,055	2,026	クルマエビ	2	17	オキヒイラギ	120	112	ウルメイワシ	19	112
オキヒイラギ	496	2,792	マサバ	533	22,300	マアジ	26	477	マイワシ	242	3,262	コトヒキ	1	261	カマス類	73	6,067	ボラ	15	370
カタクチイワシ	341	2,136	カマス類	415	9,626	ブリ	26	1,760	カワハギ	239	3,872	ヒラメ	1	58	ウミタナゴ	68	2,897	キビナゴ	10	22
マイワシ	240	1,500	ウルメイワシ	203	2,102	ボラ	25	1,967	マアジ	201	7,972	クロダイ	1	92	ゴンズイ	56	258	ダツ	8	883
ムツ	231	2,182	カタクチイワシ	128	481	ジンドウイカ	22	397	ササウシノシタ	75	417	アサヒアナギ	1	28	キンセンガニ	43	575	マアジ	5	4
カマス類	140	1,618	ウマズラハギ	102	1,536	アミメハギ	20	59	マサバ	69	8,380	サツベ	1	2	カワハギ	25	475	サヨリ	5	287
ジンドウイカ	65	1,005	チダイ	98	1,843	キス	11	362	サビハゼ	56	431	アイゴ	1	11	ウルメイワシ	25	103	キス	4	23
コノシロ	35	6,059	ジンドウイカ	28	541	テンジクダイ	9	116	キンセンガニ	39	488	マアジ	1	35	ウミタナゴ	15	465	ミミイカ	3	7
マエソ	21	1,939	アオリイカ	23	11,699	オキヒイラギ	8	7	コノシロ	35	1,735	ダツ	1	210	サビハゼ	11	69	アカカマス	2	69
ホウボウ	20	1,086	ウミタナゴ	21	322	カワハギ	8	22	スズキ	26	3,580	ブリ	1	192	キス	11	57	イケガツオ	2	3
マトオイシモチ	10	123	マトオイシモチ	9	181	ウマズラハギ	5	178	ヒメジ	26	99	クロウシノシタ	1	45	ジンドウイカ	11	273	シヨウサイフグ	2	24
ヨウジウオ	10	53	シマイサキ	9	1,288	ゴンズイ	4	187	アミメハギ	26	41	マハゼ	1	7	マエソ	10	1,821	コウイカ	2	29
ウミタナゴ	10	88	ケンサキイカ	8	1,647	ヨウジウオ	2	12	アオリイカ	22	1,842	クサフグ	1	3	コウイカ	10	678	アオリイカ	2	19
チダイ	8	89	コノシロ	8	1,279	ウミタナゴ	2	48	ウミタナゴ	19	704	ウミスズメ	1	7	ダツ	9	1,773	キンセンガニ	2	40
ボラ	8	576	スズキ	7	132	スズキ	2	127	キス	18	338	ホシザメ	1	450	イケガツオ	8	12	ガザミ	2	343
ゴンズイ	7	345	マイワシ	7	36	ムツ	2	34	イサキ	15	13	トビエイ	1	220	スズキ	7	1,039	スズキ	1	9
スズキ	6	1,181	キス	7	265	チダイ	2	62	ジンドウイカ	14	321	アカヤガラ	1	16	サヨリ	7	572	ヤリイカ	1	1
ウマズラハギ	5	32	ホウボウ	6	438	カタクチイワシ	2	15	カマス類	12	617	ヨウジウオ	1	6	ホウボウ	6	611	フグ類	1	79
ササウシノシタ	3	22	ボラ	6	285	カンパチ	2	156	ガンゾウビラメ	11	24	アジ類	1	30	マダイ	5	89	アカヤガラ	1	2
マダイ	2	14	ヒイラギ	5	123	ケンサキイカ	2	380	ウマズラハギ	9	311	(イトヒキアジ)			イザリウオ	5	298	カイワリ	1	0.2
アミメハギ	2	13	ヨウジウオ	5	33	アオリイカ	2	1,010	ボラ	9	183	ボラ	9	183	アカエイ	5	112	ニベ	1	21
ダツ	2	303	マエソ	4	319	マエソ	2	540	コショウダイ	9	143	コショウダイ	9	143	イシガニ	4	51	カナガシラ	1	63
キス	2	45	テンジクダイ	3	33	マサバ	2	167	アカエイ	8	830	アカエイ	8	830	ガンゾウビラメ	4	10	ブリ	1	349
コウイカ	2	1,021	イトヒキアジ	3	60	キントキダイ	1	18	コウイカ	8	435	コウイカ	8	435	コトヒキ	4	62			
オキタナゴ	1	20	クサフグ	3	58	キタマクラ	1	8	ニベ	7	97	ニベ	7	97	シマイサキ	3	159			
クサフグ	1	26	ササウシノシタ	3	11	カイワリ	1	4	チダイ	7	396	チダイ	7	396	シマアジ	3	316			
ヒイラギ	1	35	ダツ	3	286	アサヒアナギ	1	25	サヨリ	7	711	サヨリ	7	711	サツバ	3	34			
カイワリ	1	6	キンセンガニ	3	69	ササウシノシタ	1	8	イトヒキアジ	7	417	イトヒキアジ	7	417	ブリ	2	965			
タカノハダイ	1	13	マダイ	2	31	シヨウサイフグ?	1	16	シマイサキ	6	675	シマイサキ	6	675	クサフグ	2	8			
イシガニ	1	44	オキタナゴ	2	31	ハコフグ	1	9	キントキダイ	5	132	キントキダイ	5	132	オキナヒメジ	2	11			
			カイワリ	2	69	シマイサキ	1	160	ジャノメガザミ	5	402	ジャノメガザミ	5	402	イイダコ	2	96			
			メバル	2	22	サバフグ	1	165	ゴンズイ	4	275	ゴンズイ	4	275	コショウダイ	2	124			
			ブリ	2	126	ゴテンアナゴ	1	72	マダイ	3	298	マダイ	3	298	ベニシガニ(?)	2	47			
			ヒメジ	1	133	クサフグ	1	17	マトオイシモチ	3	91	マトオイシモチ	3	91	シヤノメガザミ	2	101			
			アカエイ	1	152	マダコ	1	98	マハタ	2	12	マハタ	2	12	ミミイカ(?)	2	4			
			クロサギ	1	62	マトオイシモチ	1	24	カンパチ	2	291	カンパチ	2	291	ヒラメ	1	58			
			ヨメヒメジ	1	129	ダツ	1	108	シヨウサイフグ	2	53	シヨウサイフグ	2	53	キントキダイ	1	67			
			シヤノメガザミ	1	117										アイゴ	1	3			
			コウイカ	1	193										ウマズラハギ	1	5			



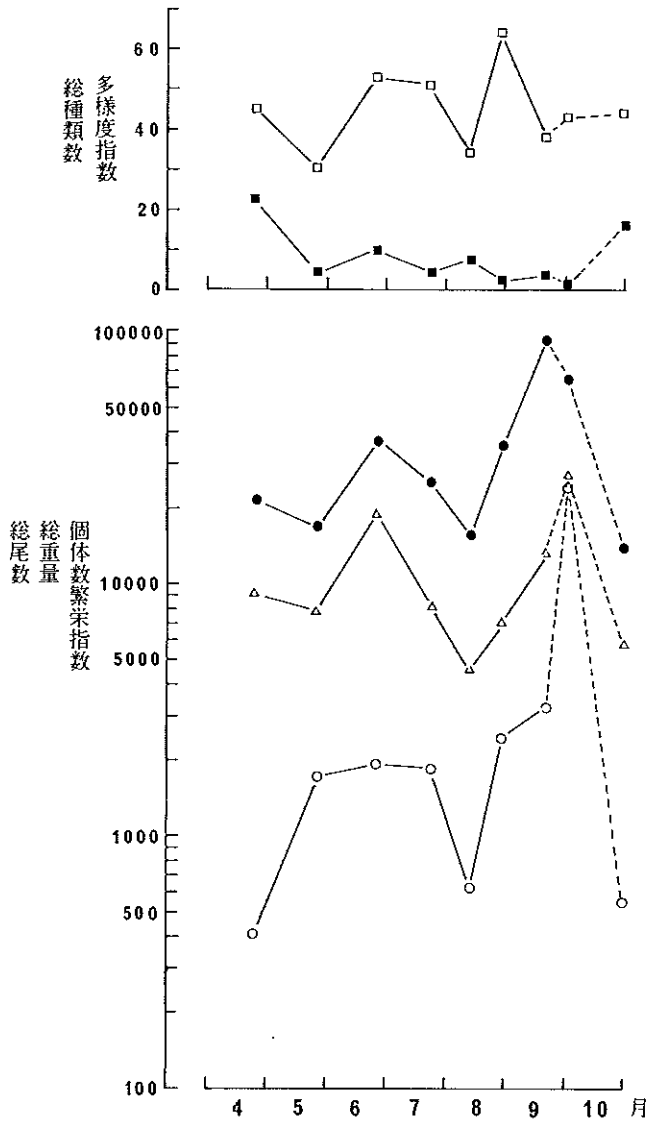


図6 館山湾における魚類群集の季節的变化 (1973.1974)

- 総種類数
- 多様度指数
- 総重量 (g)
- △ 個体数繁栄指数
- 総尾数
- 10月は1973年

38, 総尾数は1,049~4,715, 総重量は7.2~77.1kg, 多様度指数は2.3~3.7, 繁栄指数は2,462~17,304で、いずれも春から夏にかけて増加した。

[1980年] 結果は図8に示した。

種類数

6~11月に行った調査では、種類数は25~60の範囲にあった。6月下旬から9月上旬にかけては32から60種類となり増加傾向を示し、10月下旬から11月中旬には41種類から25種類になり減少した。

総尾数

総尾数は283~12,268の範囲にあった。8月中旬の784尾を除いては、6,7,9月が6,202~12,268尾と多かった。

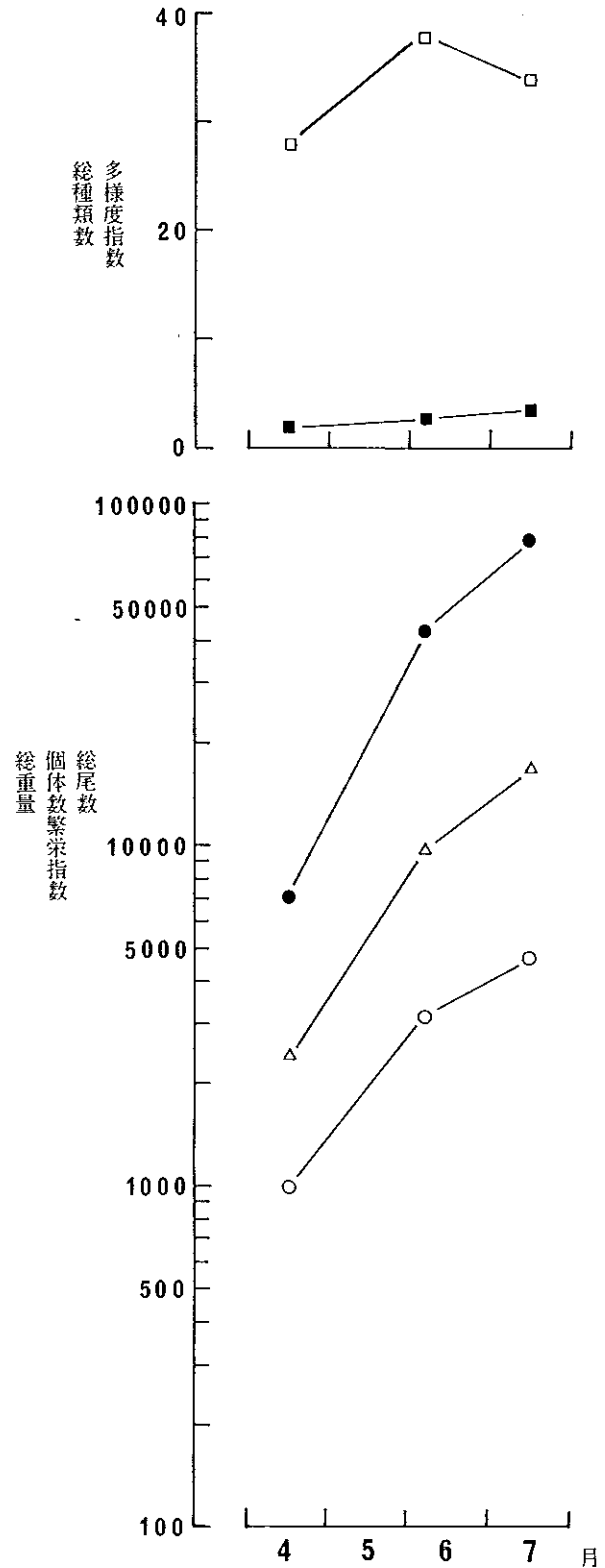


図7 館山湾における魚類群集の季節的变化(1978)

- 総種類数
- 多様度指数
- 総重量 (g)
- △ 個体数繁栄指数
- 総尾数

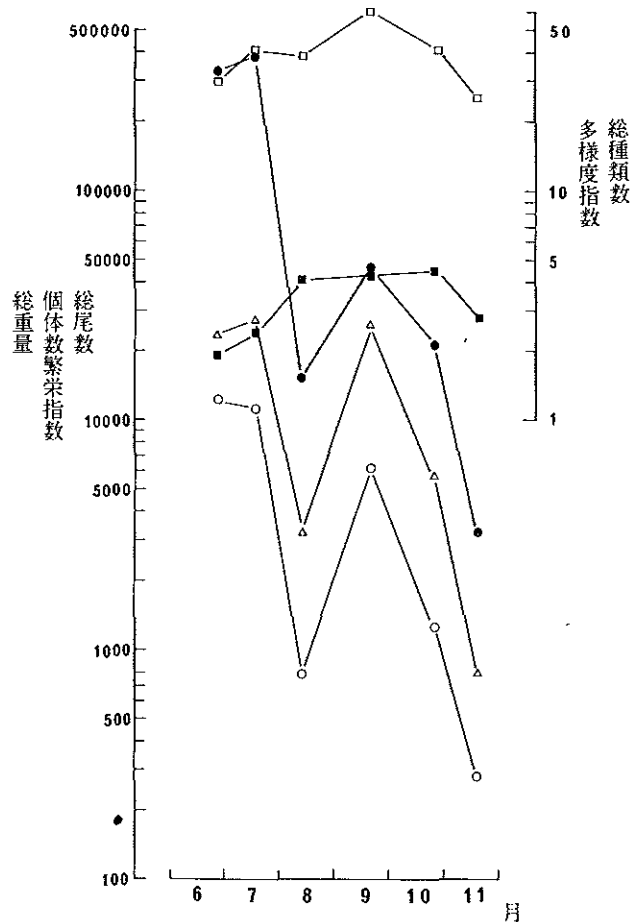


図8 館山湾における魚類群集の季節的变化(1980)

- 総種類数
- 多様度指数
- 総重量 (g)
- △ 個体数繁栄指数
- 総尾数

秋期の10月下旬から11月中旬にかけては、1,270尾から283尾に減少した。

#### 総重量

総重量は3.2~385.6kgの範囲にあった。6月下旬と7月中旬はマアジの出現により、334,386kgと多かったが、8月中旬はマアジの減少により15kgとなった。9月中旬には47kgに増加したが、10月下旬には22kgに減少し、11月下旬には更に減少し3kgとなった。

#### 多様度指数

多様度指数は1.9~4.5の範囲にあり、6月下旬、7月中旬はそれぞれ1.9、2.4と低かったが、8月中旬から10月下旬には4.2~4.5と高くなり、11月中旬には2.8と再び低くなった。

#### 繁栄指数

繁栄指数は792~27,772の範囲にあり、季節的变化は総尾数、総重量の変化に類似した。すなわち、8月中旬は3,266と低かったが、6,7,9月は23,875~27,772と高く、10月下旬から11月中旬には5,721から792へと減

少した。

#### 館山湾に出現する魚類の時期と発育段階

大島<sup>6)</sup>は藻場に出現する魚類の群を4群に大別している。(1)周年採集され、一生を過す種(2)稚魚期と未成魚期のある時期を過し、ある大きさになると棲み場を変える種(3)一生を過すことはないが、不定期に未成魚、成魚が出現する種(4)かなり大きい個体が幼期に引き続いて採集される種。ここでは、清水<sup>7)</sup>にならい、(1)をPR、(2)をMG、(3)と(4)をあわせてICとして記載した。なお、木村ら<sup>8)</sup>によれば清水の分類は基本的にはKIKUCHI<sup>9)</sup>に従っているという。本研究では、大島<sup>6)</sup>、清水<sup>7)</sup>、木村ら<sup>8)</sup>の研究を参考にして、表5、6とを併せて魚類を分類した。

館山湾において、周年採集され、一生を過すと考えられる魚種PRは、クサフグ、アミメハギ、ササウシノシタ、サビハゼ、ウミタナゴ、キス、ヒメジ、オキヒイラギ、ヒイラギ、ヨウジウオ、ゴンズイ、アサヒアナハゼ等12種であった。

稚魚期と未成魚期のある時期を過し、ある大きさになると棲み場所を変える魚種MGは、ウマズラハギ、カワハギ、クロウシノシタ、アカシタビラメ、ガンゾウビラメ、ヒラメ、ホウボウ、ボラ、メバル、アイゴ、チダイ、マダイ、イサキ、コショウダイ、シマイサキ、コトヒキ、マハタ、スズキ、ムツ、マトオイシモチ、マアジ、カイワリ、マサバ、カマス類、オキエソ、カタクチイワシ、マイワシ、ウルメイワシ、コノシロ、アユ等30種であった。

一生を過すことはないが、不定期に未成魚、成魚が出現し、そして、幼期に引き続いてかなり大きい個体が採集される種ICは、キタマクラ、ハコフグ、コンゴウフグ、ウミスズメ、ツルマキ、アナハゼ、スイ、ベロ、カナガシラ、メゴチ、イネゴチ、マハゼ、アイナメ、オキタナゴ、ネズミゴチ、オキナヒメジ、イシダイ、ニベ、イシモチ、クロサギ、ヘダイ、クロダイ、クロメジナ、メジナ、テンジクダイ、イケガツオ、イトヒキアジ、カンパチ、ブリ、シマアジ、ヒラソウダ、トウゴロイワシ、ヤガラ類、サヨリ、ダツ、ゴテンアナゴ、サッパ等37種であった。

#### 勝山地先に出現する魚類の時期と発育段階

周年採集されて一生を過すと考えられる種は、アミメハギ、ササウシノシタ、キス、ヒメジ、オキヒイラギ、ヒイラギ、オキエソ、ゴンズイ等8種であった。

稚魚期と未成魚期のある時期を過し、ある大きさになると棲み場所を変える種は、ウマズラハギ、カワハギ、ガンゾウビラメ、ホウボウ、マダイ、マトウダイ、

表5 館山湾における魚類の出現時期 (1973, 1974年) 10月は1973年

科	種名	4/1	5/1	6/1	7/1	8/1	8/2	9/1	9/2	科	種名	4/1	5/1	6/1	7/1	8/1	8/2	9/1	9/2
マフグ科	シヨウサイフグ			●					●	シマイサキ科	シマイサキ				●		●	●	
	クサフグ			●					●		コトヒキ	●	●		●				
	ヒガンフグ			●	●					ススギ科	マハタ							●	●
	アカメフグ								●		スズキ	●	●	●	●			●	
	キタマクラ			●					●	ムツ科	ムツ	●	●	●					
ハコフグ科	ハコフグ			●	●				●	テンジクダイ科	マトオイシモチ			●					●
	コンゴウフグ				●						テンジクダイ							●	●
カワハギ科	アミメハギ	●	●	●	●	●	●	●	●		ネンブツダイ							●	
	ウマズラハギ	●		●	●	●	●	●	●	ヒイラギ科	オキヒイラギ			●					●
	カワハギ	●	●	●	●	●	●	●	●		ヒイラギ	●	●	●				●	
ウシノシタ科	クロウシノシタ	●	●	●	●	●	●	●	●	アジ科	イケガツオ								●
	アカシタビラメ										マアジ	●	●	●	●	●	●	●	●
ササウシノシタ科	ササウシノシタ			●	●				●		カイワリ	●		●	●				●
	ツルマキ			●							イトヒキアジ	●	●	●					
ヒラメ科	ガンゾウビラメ	●		●					●	サバ科	マサバ	●	●	●	●	●	●	●	●
	ヒラメ			●	●				●	カマス科	ヤマトカマス	●	●	●	●	●		●	●
カジカ科	アナハゼ								●		アカカマス	●	●	●	●			●	●
	スイロ			●						ボラ科	ボラ			●		●	●	●	●
	ベロ			●						トウゴロイワシ科	トウゴロイワシ	●		●		●			
ホウボウ科	ホウボウ	●		●	●				●	ヨウジウオ科	ヨウジウオ	●		●		●			
	カナガシラ	●		●						ヤガラ科	ヤガラ								●
コチ科	メゴチ					●	●		●	サヨリ科	サヨリ	●		●	●			●	●
	イネゴチ					●	●		●	ダツ科	ダツ	●		●	●			●	●
ハゼ科	サビハゼ	●	●		●	●	●		●	アナゴ科	ゴテンアナゴ			●	●	●	●	●	●
	マハゼ	●		●	●	●	●		●	ゴンズイ科	ゴンズイ	●		●	●	●	●	●	●
アイナメ科	アイナメ								●	エソ科	オキエソ	●		●	●	●	●	●	●
アイゴ科	アイゴ					●	●				トラギス								●
ウミタナゴ科	ウミタナゴ		●	●	●	●	●		●	カタクチイワシ科	カタクチイワシ	●		●	●			●	●
	オキタナゴ	●	●	●	●					ニシン科	マイワシ			●	●	●	●	●	●
ノドクサリ科	ネズミゴチ			●	●	●	●		●		サッパ							●	●
キス科	キス	●		●	●	●	●	●	●	イワシ科	ウルメイワシ	●		●	●	●		●	●
ヒメジ科	オキナヒメジ				●					コノシロ科	コノシロ	●		●		●		●	●
	ヒメジ				●					アユ科	アユ	●							●
イシダイ科	イシダイ								●	マトウダイ科	マトウダイ	●							
ニベ科	ニベ	●							●										
	イシモチ			●					●										
クロサギ科	クロサギ						●	●											
タイ科	チダイ	●	●	●	●				●										
	マダイ			●	●	●	●		●										
	ヘダイ				●														
イサキ科	イサキ								●										
	コショウダイ					●	●		●										
メジナ科	クロメジナ								●										
	メジナ		●	●															

● 1~9 個体, ● 10~99 個体, ● 100 個体以上

表6 館山湾における魚類の出現時期 (1980年)

科	種名	6月	7月	8月	9月	10月	11月	科	種名	6月	7月	8月	9月	10月	11月	
マフグ科	ショウサイフグ			•	•		•	イサキ科	コショウダイ				•	•		
	クサフグ	•	•	•	•	•			イサキ			●	•			
	サバフグ			•					シマイサキ科	シマイサキ		•	•	•	•	
	キタマクラ			•					コトヒキ					•	•	
ハコフグ科	ハコフグ			•	•			スズキ科	マハタ				•			
	ウミスズメ				•				スズキ	•	•	•	•	•		
カワハギ科	アミメハギ	•		•	•	●		キントキダイ科	チカメキントキ							
	ウマズラハギ	•	●	•	•	•			キントキダイ				•	•	•	
	カワハギ			•	●	•		ムツ科	ムツ	●	●	•				
ウシノシタ科	クロウシノシタ				•			テンジクダイ科	マトオイシモチ	•	•		•			
サウシノシタ科	サウシノシタ	•	•	•	•			テンジクダイ				•				
ヒラメ科	ガンゾウヒラメ				•	•		ヒイラギ科	オキヒイラギ	●	●	•	●	●		
	ヒラメ				•	•			ヒイラギ	•	•					
カジカ科	アサヒアナハゼ			•	•			アジ科	イケガツオ					•	•	
ホウボウ科	ホウボウ	●	•	•	•	•			ブリ			•	•	•	•	
	カナガシラ								カンパチ				•	•	•	
コチ科	メゴチ							イトヒキアジ			•	•				
カサゴ科	ハオコゼ							カイワリ	•	•	•			•		
ハゼ科	メバル				•	•		マアジ	●	●	•	●	•	•		
	サビハゼ				•			シマアジ						•		
マハゼ				•	•		サバ科	マサバ	●	●	•	•				
アイゴ科	アイゴ				•			ヒラソウダ								
ウミタナゴ科	ウミタナゴ	•	•	•		•	カマス科	ヤマトカマス	●	●		•	•	•		
	オキタナゴ	•	•					アカカマス								
ノドクサリ科	ネズッポ						ボラ科	ボラ	•	•	•	•		•		
	ネズミゴチ							トウゴロイワシ科	トウゴロイワシ							
アカタチ科	アカタチウオ				•		ヨウジウオ科	ヨウジウオ	•	•	•	•				
キス科	キス	•	•	•		•	ヤガラ科	アカヤガラ					•	•		
タカノハダイ科	タカノハダイ	•					サヨリ科	サヨリ					•	•		
ヒメジ科	オキナヒメジ					•	ダツ科	ダツ	•	•	•	•	•	•		
	ヒメジ		•					ウツボ科	ウツボ	•	•	•	•	•	•	
	ヨメヒメジ		•		•			アナゴ科	ゴテンアナゴ				•			
ニベ科	ニベ						ゴンズイ科	ゴンズイ	•	•	•	•	•			
クロサギ科	クロサギ		•	•	•		エソ科	マエソ	•	•	•		•			
タイ科	チダイ	•	•	•	•		カタクチイワシ科	オキエソ					•			
	マダイ	•	•			•		カタクチイワシ	●	●	•	●	●	●		
	ヘダイ				•			ニシン科	サッパ					•	•	
クロダイ				•		イワシ科	マイワシ	●	•	•	●					
イトヨリ科	イトヨリ						キビナゴ							•		
							ウルメイワシ	●	●	●	●	•	•			
							コノシロ科	コノシロ	•	•		•				

• 1~9 個体, ● 10~99 個体, ● 100 個体以上

コショウダイ, シマイサキ, コトヒキ, マトオイシモチ, ネンブツダイ, ボラ, マエソ, カタクチイワシ, マイワシ, マサバ, コノシロ等17種であった。

不定期に未成魚, 成魚が出現し, そして幼期に引き続いてかなり大きい個体が採集される種は, ハコフグ, メゴチ, ネズッコ, ネズミゴチ, アカタチウオ, クロサギ, ヘダイ, イトヨリ, チカメキントキ, キントキダイ, テンジクダイ, イトヒキアジ, ヒラソウダ, トウゴロイワシ, ヤガラ類, ダツ, ウツボ, ゴテンアナゴ, サッパ等19種であった。

#### 館山湾と勝山地先の群集構造の相違

館山湾の水深10m以浅のアマモ場, 及びその周辺海域は, ヒラメ, マダイ, チダイ, スズキの0歳魚の生活場となっていたが, 一方, 勝山地先の水深30m以浅の場はマダイ1歳魚の生活場になっていた。このように発育段階によって, 場の利用の違いがみられたので, 1980年について, 群集構造の違いを森下の類似度指数によって検討した。その結果, 6月0.029, 9月0.322, 10月0.195で両海域の指数は極めて低かった。また, 多様度指数は, 館山湾が6月1.94, 9月4.24, 10月4.50であったのに対し, 勝山地先は6月1.16, 9月1.64, 10月3.40で, 館山湾の方が大きかった。繁栄指数は館山湾が6月23,875, 9月26,302, 10月5,721であったのに対して, 勝山地先は6月9,304, 9月6,282, 10月3,080で館山湾の方が大きかった(表7)。従って, アマモ場を含む館山湾は勝山地先に比べて, 群集構造が複雑で, しかも豊富であった。

#### 館山湾と勝山地先の魚類の体長組成

館山湾と勝山地先で1980年に採捕した魚類の体長組

成は図9, 10に示したとおりで, 館山湾で6~11月に採捕した体長は, ダツを除き400mm以下であった。一方, 勝山地先で, 6, 9, 10月に採捕した体長は, 400mm以下が大部分であったが, 400mm以上のものも多く, その種は, ゴテンアナゴ, ダツ, アカヤガラ, ボラ, アカタチウオ, マエソ, ウツボ等であった。

#### 考 察

館山湾のアマモ場を含む水深10m以浅の浅海域は, マアジ, マサバ, カタクチイワシ, マイワシ, ウルメイワシ, ムツ, カマス類, コノシロ, イサキ, カワハギ, 及び, ヒラメ, マダイ, チダイ, スズキなどの水産的価値のある魚類が時期によっては採捕比率が高く出現する。これらの魚種は, 秋期から冬期にやや沖合に移動するキスを除き, 稚魚, 未成魚期を浅海域で過ごし, ある大きになると浅海域を離れて行く。また, 水産的価値の小さい他の多くの魚種も同じような生活を送っている。そして, 館山湾の浅海域は, 一生を過す種, 不定期に出現する種を含めても, 採捕個体数順位が高い, 低いにかかわらず, 体長40cm以下で, ほぼ同じ大きさのものが出現する。更に, 勝山地先に比べると群集構造が複雑である。このような場の中で, ヒラメ, マダイの大量放流が可能であるかどうかについては, 胃内容物調査から, 食う, 食われるの関係についても検討を加える必要がある。これまでの調査では, 館山湾の浅海域に出現する多くの魚種は, アミ類, エビ類, 端脚類, 橈脚類, 二枚貝類, 等脚類, 環形動物などの第1次消費者を摂餌しており, 若齢期のヒラメ, マダイを摂餌している魚種もみあたらないことから, 魚類の内主に食われるカタクチイワシを除いては, 魚類間の食う, 食われるの関係は少ないものと思われる。

表7 館山湾, 勝山地先における魚類群集の多様度指数と繁栄指数(1980年)

地域	月日	種類数	総尾数	総重量g	多様度指数	個体数繁栄指数	優 占 種
館山	6.25	32	12,268	334,217	1.9461	23,875	マアジ, ウルメイワシ, マサバ
〃	7.15	41	11,382	385,609	2.4400	27,772	マアジ, オキヒイラギ, ムツ
〃	8.12	39	784	15,305	4.1658	3,266	ウルメイワシ, イサキ, マイワシ
〃	9.19	60	6,202	46,697	4.2409	26,302	ウルメイワシ, オキヒイラギ, カタクチイワシ
〃	10.24	41	1,270	21,636	4.5046	5,721	カタクチイワシ, アミメハギ, オキヒイラギ
〃	11.18	25	283	3,205	2.7971	792	カタクチイワシ
勝山	6.27	41	8,028	99,170	1.1589	9,304	マイワシ, カタクチイワシ, マエソ
〃	9.17	25	3,821	57,516	1.6440	6,282	カタクチイワシ, マイワシ, マエソ
〃	10.24	39	905	12,927	3.4037	3,080	オキヒイラギ, ボラ, ネンブツダイ

る。よって、餌量、棲み場の競合などを考慮すれば、1974年はヒラメ、マダイの採捕数順位も高かったことなどから、大量放流（現在では数10万尾）の可能性も十分あると考えられる。一方、成長に従って、生活場の範囲も拡大して行くことから、移動範囲と収容力、及び効率良く漁獲が行われるかどうかの検討が必要である。

館山湾と勝山地先とは、マダイでは出現する発育段階が異なり、ヒラメでは勝山地先においては0歳魚が出現せず、また、群集構造の違いがあった。更に、勝山地先では、体長400mm以上の魚種の出現比率が高かった。このような相違の要因を明確にするには、今後、水温、流況、波浪、底質、地形などの物理的環境、塩分などの化学的環境、更に、餌料、害敵などの生物学的環境について調査、研究する必要がある。

### 要 約

1. 館山湾の浅海域と勝山地先における魚類群集の調査を曳網を用いて行った。
2. 館山湾は、ヒラメ、マダイ、チダイ、スズキの0歳魚の生活場所であるのに対し、勝山地先はマダイ1歳魚の生活場所であった。
3. 館山湾は、稚魚、未成魚期を過し、ある大きさになると棲み場所を変える魚種が、多く出現し、稚魚、未成魚期の生活場所となっていた。また、出現する魚種の大きさは、体長40cm以下のものが大部分で、採捕数順位にかかわらずほぼ同じ大きさであった。水産的価値のある魚種も多く出現した。
4. 館山湾と勝山地先を比較すると、館山湾の方が群集構造が複雑で、かつ豊富であった。勝山地先では体長400mm以上の魚種の出現比率が館山湾より高かった。
5. 館山湾における1980年のヒラメ、マダイの採捕数順位は1974年に比べて低下した。

### 文 献

- 1) 石田修・田中邦三 (1983) : ヒラメの資源生態調査—V, 千葉県沿岸におけるヒラメの産卵期, 産卵場, 及び産卵親魚の特性, 千葉水試研報No42, 3~12.
- 2) 田中邦三・石田修 (1977) 東京湾におけるマダイについて—II, 産卵期について, 千葉水試研報, No36, 33~36.
- 3) 石田修・田中邦三・佐藤秀一・庄司泰雅 (1977) : ヒラメの資源生態調査—II, 館山湾における若令期の生態, 千葉水試研報No36, 23~31.
- 4) 田中邦三・石田修・須田恭光・庄司泰雅 (1978) : 東京湾におけるマダイについて—IV, 館山湾奥部アマモ場における幼稚魚期, 千葉水試研報No37, 37~42.
- 5) 元村勲 (1932) : 群集の統計的取扱について, 動物学雑誌, 44, 379~383.
- 6) 大島泰雄 (1954) : 水産学の概観, 日本學術振興会, 128~181.
- 7) 清水詢道 (1979) : 小田和湾の藻場の魚類, 神奈川水試相模湾資源調査報告書, 187~191.
- 8) 木村清志・中村行延・有瀧真人・木村文子・森浩一郎・鈴木清 : 英虞湾湾口部アマモ場の魚類の生態学的研究—I, 魚類相とその季節的变化, 三重大水産研報, No10, 71~93.
- 9) KIKUCHI, T., 1966, An ecological study on animal communities of the *Zostera marina* belt in Tomioka Bay, Amakusa, Kyushu, Publ, Amakusa Mar, Biol. Lab. Kyushu Univ., 1(1): 1~106.



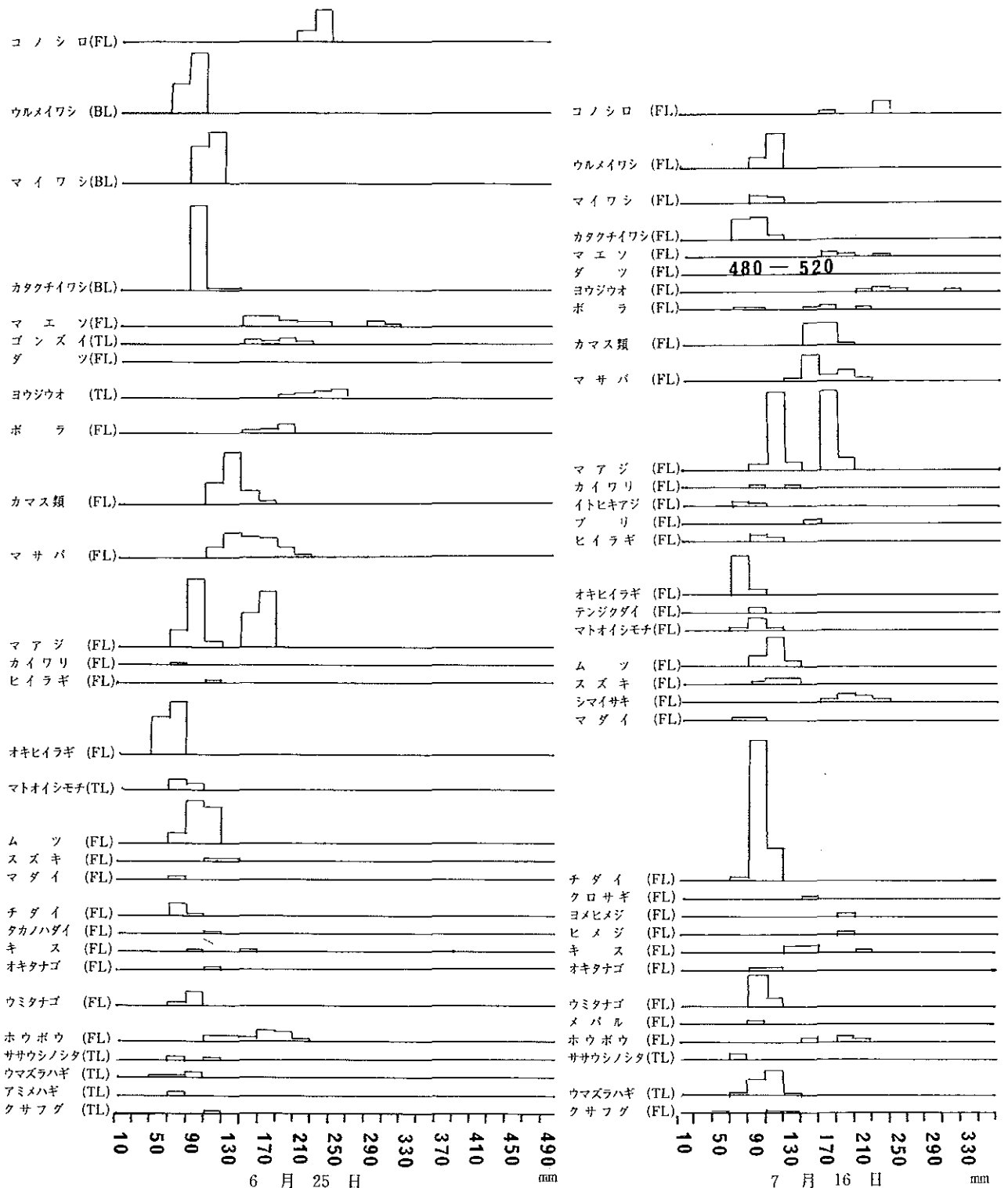


図9-1 館山湾における魚類の体長組成(1980)

10<sup>2</sup>  
0

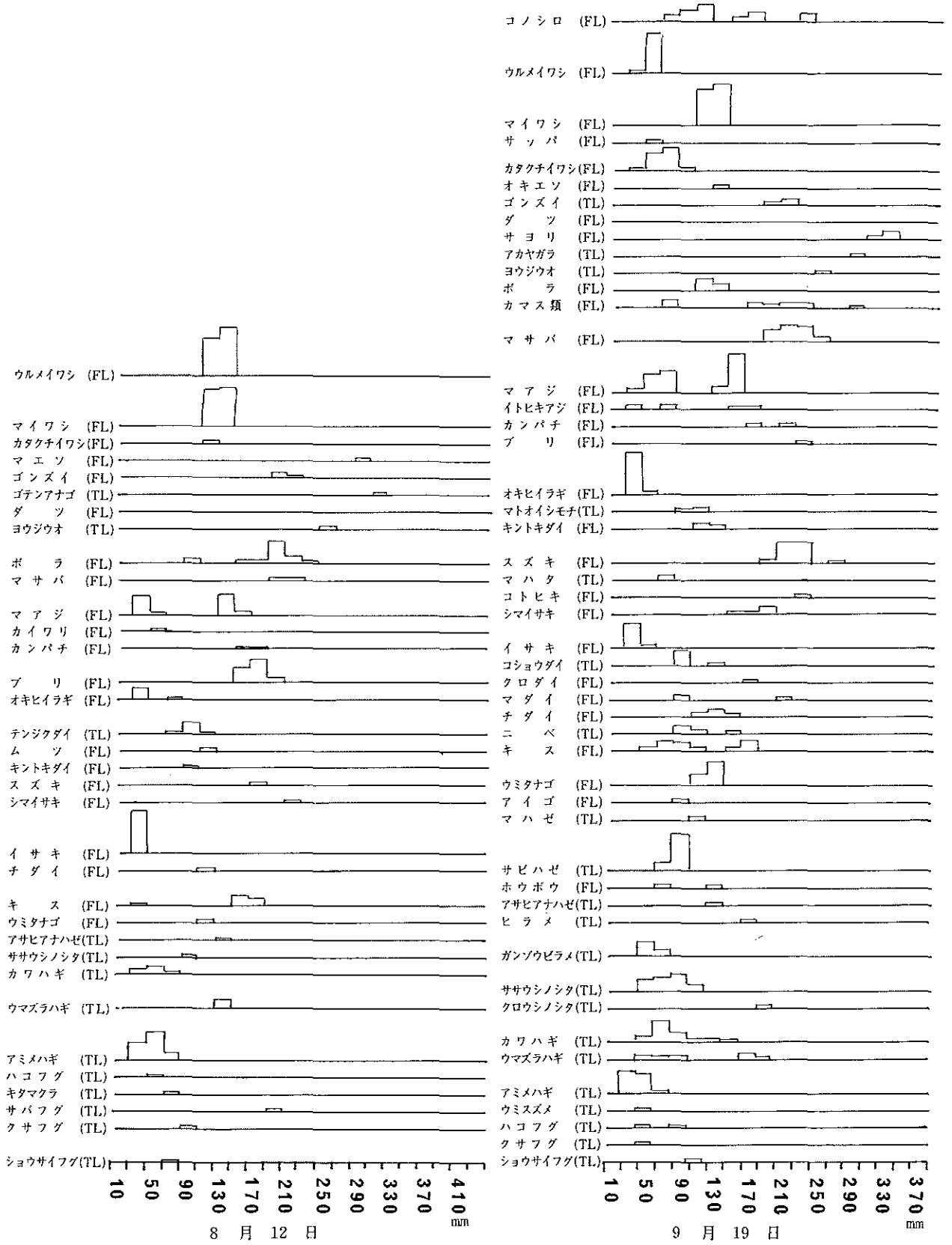


図9-2 館山湾における魚類の体長組成(1980)

10<sup>4</sup>

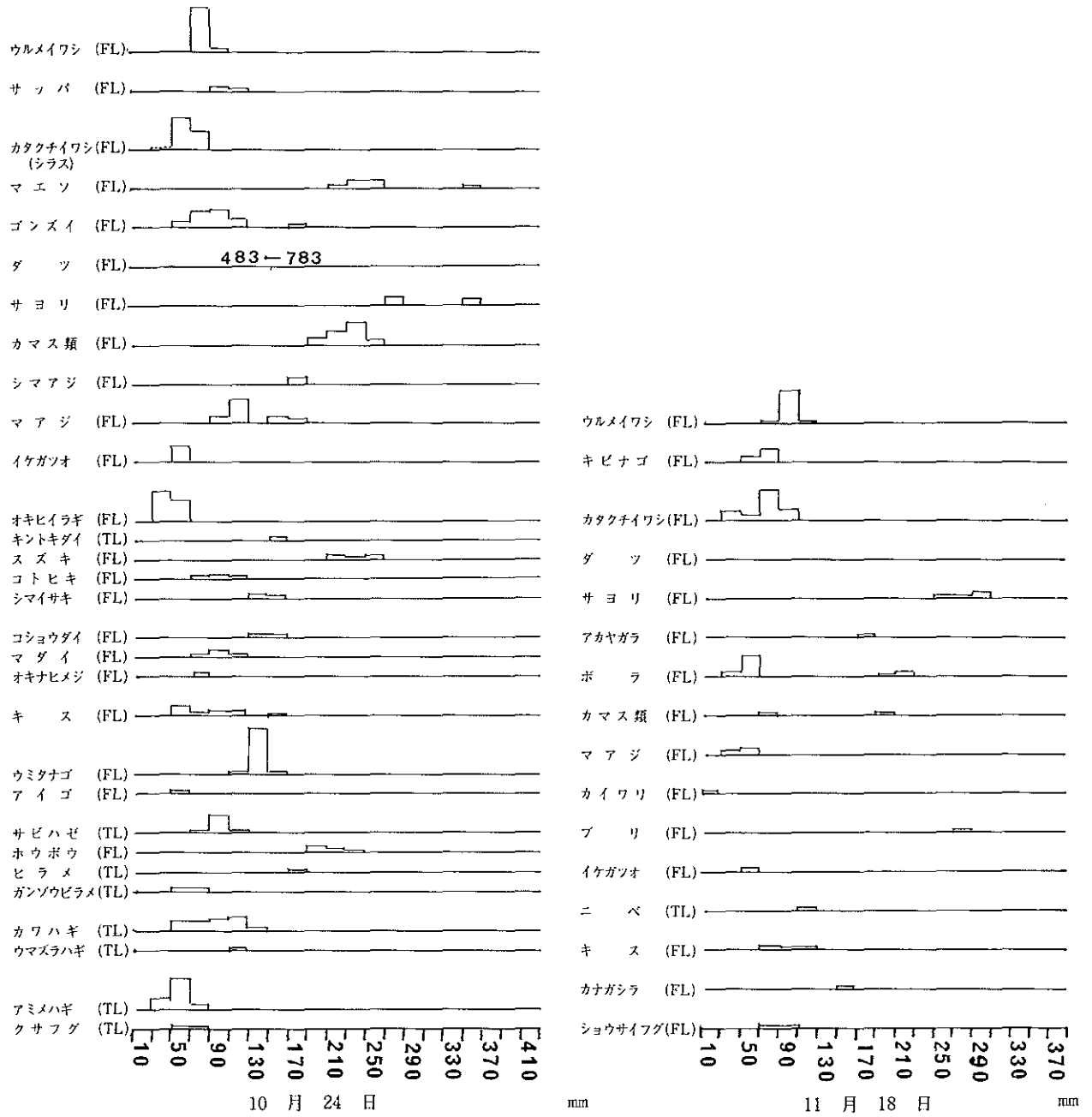


図9-3 館山湾における魚類の体長組成 (1980年)

10尾  
0

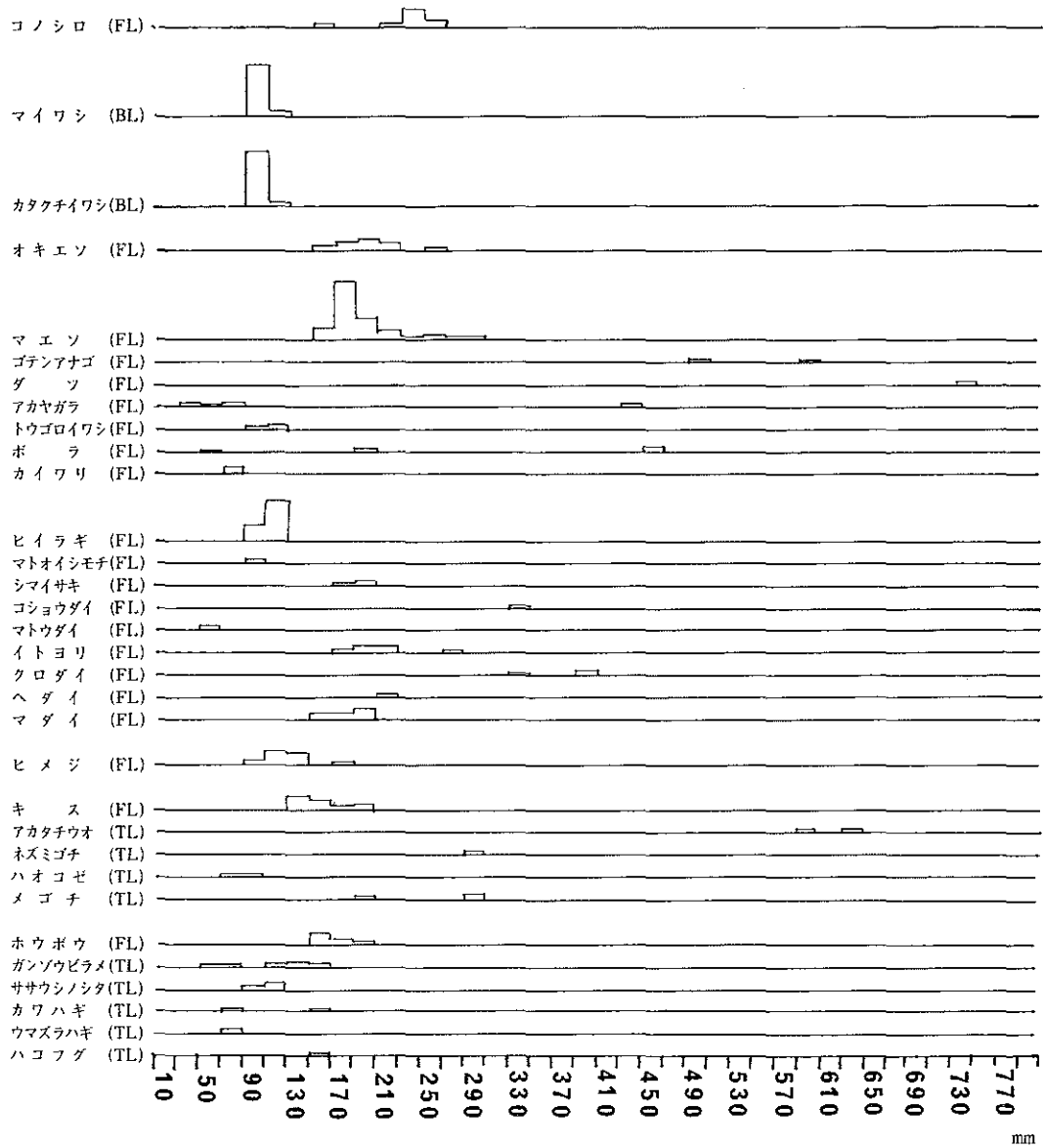
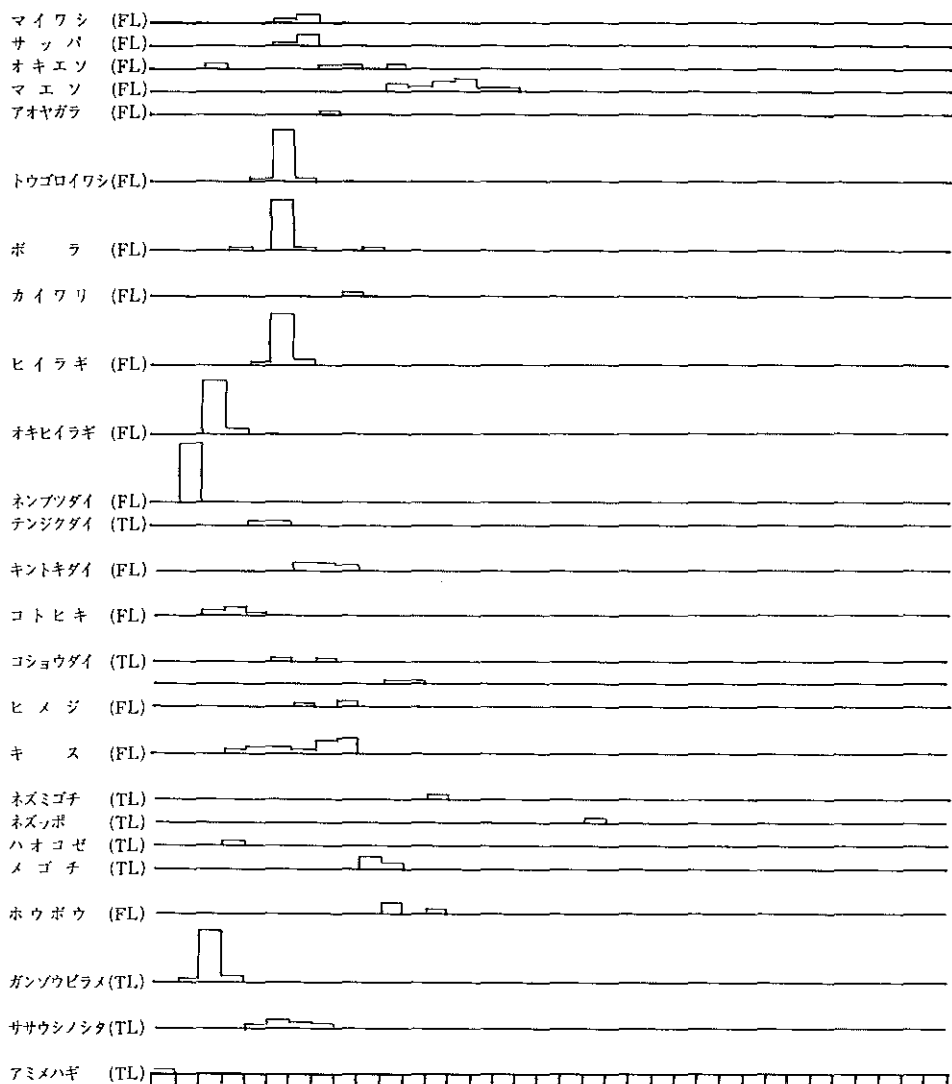
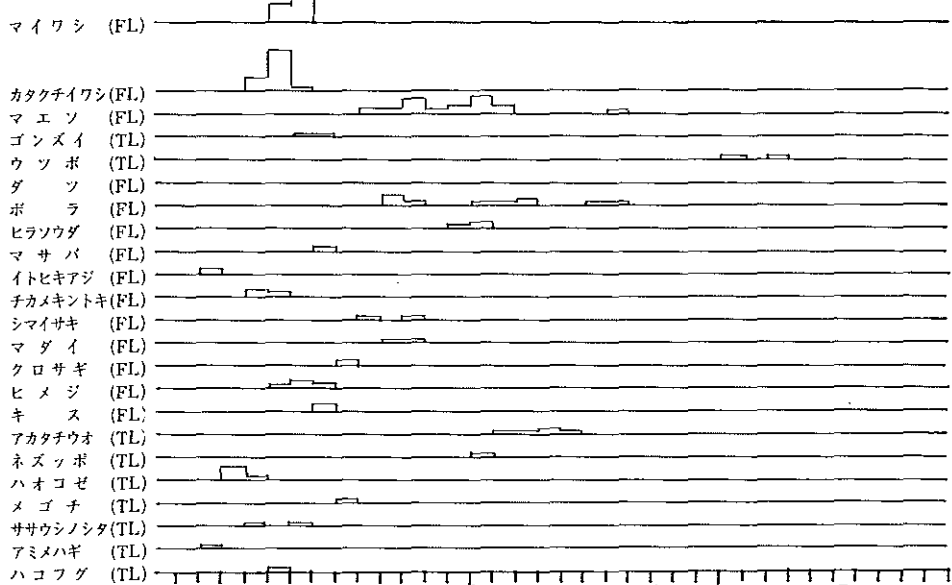


図10-1 勝山地先における魚類の体長組成  
 (1980年6月27日に曳網で漁獲  $\frac{10}{0}$ 尾)



10月17日



9月17日

図10-2 勝山地先の魚類の体長組成

10尾  
0  
mm