

岡山県東部地区小型定置網における小型魚保護対策について

佐藤 二郎・福田 富男*・古村 振一

Measures for Protection of Small-sized Fish Caught by Pound Nets (Masuami) in the Eastern Waters of Okayama Prefecture

Jirou SATOU, Tomio FUKUDA, and Shinichi KOMURA

キーワード：小型定置網，資源管理，小型魚，保護

岡山県東部地区の沿岸部は遠浅の場所が多く、第2種共同漁業としての小型定置網漁業が昔から盛んである。しかし、近年、クラゲの増加、底質の悪化等の環境の変化や漁獲圧力の増大及び景気の低迷等により、漁獲量及び漁獲金額は減少傾向をたどっており、資源管理による合理的な資源の利用が必要となってきた。そこで、当小型定置網による有用魚類幼魚等の小型魚不合理漁獲の防止を目的として、その漁獲物組成を明らかにし、網目の拡大や魚種別の再放流重点期間の検討などを行った。

方 法

調査した定置網の位置を図1に示した。定置網は日生町、邑久町、牛窓町3地区の周年操業するものの中からそれぞれ1統（以下、日生A、邑久A、牛窓Aという）を選定した。2003年5月～'04年4月まで各地区から選定した定置網1統の漁獲物をそれぞれ毎月1回（表1）全て買い取り、魚種別の総個体数及び総重量を測定し、個別に体長（エビ類は全長、カニ類は甲長、イカ類は外套長）を測定した。また、必要に応じ全長、尾叉長、頭長、体高、体重等の精密測定を行った。

定置網の設置水深は約3～10mで、道網（垣網）の長さは約50～75m、囲網の周囲は約90～100m、袋網

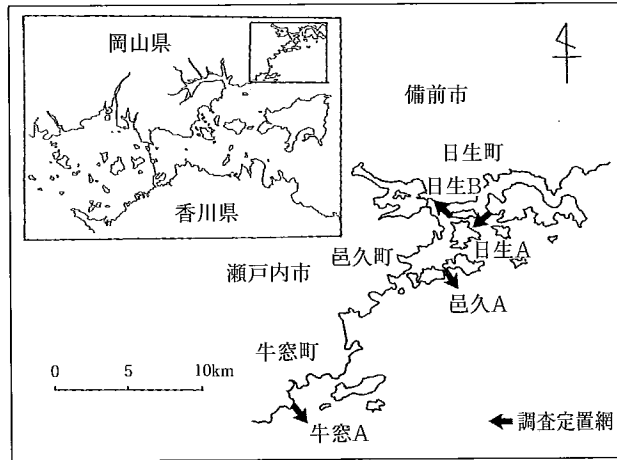


図1 小型定置網の調査位置

表2 各地区定置網の網目

定置網	日生A	邑久A	牛窓A
道網（垣網）	7節	6～8節	7節
囲網	12節	13節	13節
袋網	14節+先端部16節	13節	15節

は4～6袋設けられており、1袋の長さは約10mで内部に2～3段階のかえしが付いている。各地区の定置網の網目を表2に示した。3地区とも類似した網目構成をしているが、袋網は日生Aが小さく、邑久Aが大きい傾向を示し、牛窓Aはその中間を示す。

表1 各地区定置網の調査年月日

定置網	2003年								2004年			
	5.28	6.11	7.9	8.6	9.3	10.8	11.12	12.10	1.7	2.4	3.1	4.14
牛窓A	5.28	6.11	7.9	8.6	9.3	10.8	11.12	12.10	1.7	2.4	3.1	4.14
邑久A	5.22	6.26	7.23	8.25	9.12	10.16	11.18	12.16	1.14	2.18	3.18	4.22
日生A	5.29	6.24	7.29	8.28	9.26	10.23	11.26	12.18	1.21	2.27	3.22	4.28

*平成16年3月退職

結果と考察

日生A, 邑久A, 牛窓Aの魚種別月別漁獲尾数及び漁獲量をそれぞれ付表1~3にそれぞれ示した。また, 地区別の漁獲量及び漁獲尾数の推移をそれぞれ図2及び図3に示した。

日生Aでは魚類45種, 甲殻類11種, イカ, タコ類8種で計5,143尾, 190kgが漁獲され, 邑久Aでは魚類52種, 甲殻類6種, イカ, タコ類9種で計3,506尾, 190kgが, 牛窓Aでは魚類59種, 甲殻類7種, イカ, タコ類11種で計8,207尾, 384kgがそれぞれ漁獲された。

漁獲量についてみると, 牛窓Aが最も多く, 月平均漁獲量は約32kgで, 次いで日生Aと邑久Aがそれぞれ約16kgを漁獲していた。月別漁獲量は牛窓Aでは, ほぼ20~40kgの間を推移しており, 10月に最も多く漁獲されていたが, その7割はマルアジ*Fecapterus maruadsi*が占めていた。日生Aでは, ほぼ10~20kgと安定しており, 1月に突出して多かったが, その大半はスズキ*Lateolabrax japonicus*が占めていた。邑久Aでは10月までは10kg以下と少量で推移していたが, 11月からは急激に増加し, その後の変動が激しかった。この要因とし

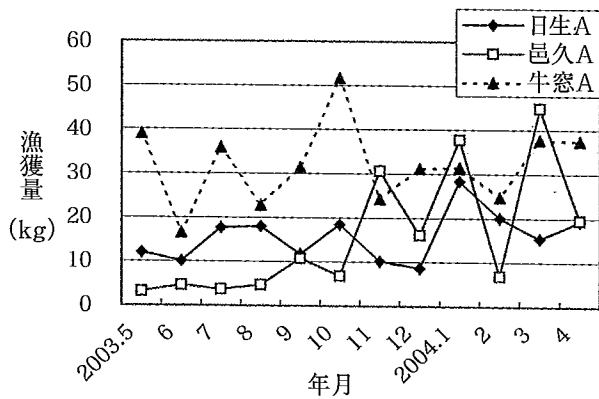


図2 各地区定置網における漁獲量の推移

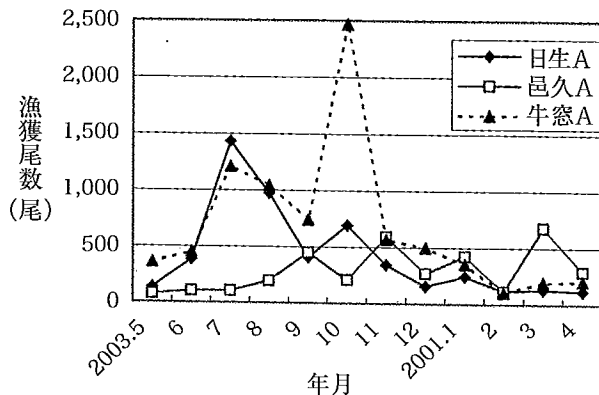


図3 各地区定置網における漁獲尾数の推移

てスズキの増減が深く関与していた。

次に漁獲尾数を見ると, 牛窓Aが最も多く月平均約680尾, 次いで日生Aが約430尾, 邑久Aが約290尾であった。月別の推移では牛窓Aと日生Aは7~10月に増加する類似した傾向を示した。その要因はマルアジ, サツパ*Sardinella zunasi*の増加によるところが大きい, その他に牛窓Aではコノシロ*Konosirus punctatus*, ジンドウイカ科*Loliginacea*, 日生Aではスズキ, テンジクダイ*Apogon lineatus*の増加が関係した。一方, 邑久Aでは9月以降増加傾向を示し, マルアジが突発的に漁獲された他, 小型フグ類やメバル*Sebastes inermis*, 冬にはスズキが多獲された。

地区別体長サイズ別の漁獲尾数を図4に, その組成割合を表3に示した。地区別に最も多い体長の階級は, 日生Aでは50~100mmサイズで約61%, 邑久A及び牛窓Aでは100~300mmサイズで, それぞれ約63%, 約54%を占めていた。一方, 体長100mm未満のもの占める割合は日生Aでは約65%, 邑久Aでは約35%, 牛窓Aでは約44%で, 3地区合計では約48%であった。県東部海域での小型定置網の漁獲物組成は体長100mm未満の小型魚の占める割合が非常に高いことがうかがえる。当サイズの生息割合が一定の場合は, 袋網の目目が小さいほど網目選択率(魚体が網目に保持される率)が上がり, 当サイズの漁獲割合が高くなると考えられる。各地区における当サイズの生息割合は一定とは考えられないが, 今回の結果は概ねその傾向を示している。一方, 体長

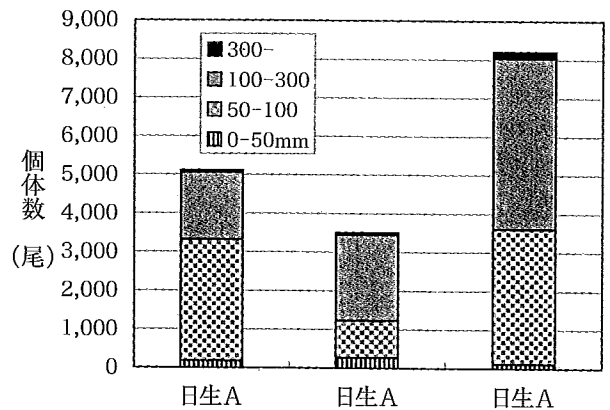


図4 各地区定置網の体長サイズ別漁獲尾数

表3 各地区定置網の体長サイズ別漁獲物組成 (%)

定置網	0~50mm	50~100	100~300	300~
日生A	3.5	61.9	33.7	0.9
邑久A	7.7	26.0	64.9	1.4
牛窓A	1.4	42.9	53.9	1.8
合計	3.3	45.4	49.8	1.5

100mm以上の漁獲尾数は牛窓Aが最も多く約4,500尾、次いで邑久Aが約2,100尾、日生Aが約1,700尾であった。この階級は網目選択性の影響が少ないものと思われ、尾数の差は海域特性の違いと考えられた。各地区の漁獲物組成の差は、日生Aでは内湾性が強く、邑久A及び牛窓Aでは開放的で海域環境に差があったこと、また、各定置網袋網の目合の違いによる網目選択性などが複合的に関与した結果と考えられた。

次に、体長100mm未満とそれ以上とに分けて、各定置網毎の魚種別漁獲物組成を求め、それぞれ図5及び図6に示した。体長100mm未満でみると、日生Aではマルアジが全体の42%と約半数を占め、次いでスズキ、テ

ンジクダイ、ジンドウイカ科がそれぞれ約10%前後で続き、邑久Aではテンジクダイが18%と最も多く、次いでジンドウイカ科、マルアジ、クサフグ*Takifugu niphobles*が12~13%と同程度で続いていた。また、牛窓Aではマルアジが最も多く39%、次いでサッパ、ジンドウイカ科がそれぞれ19%、17%と続いていた。3地区を通してみるとマルアジ、ジンドウイカ科、テンジクダイは共通して多く漁獲されており、体長100mm未満の代表的な漁獲物と言える。さらに、サッパ、スズキ、ヒイラギ*Leiognathus nuchalis*、カタクチイワシ*Engraulis*

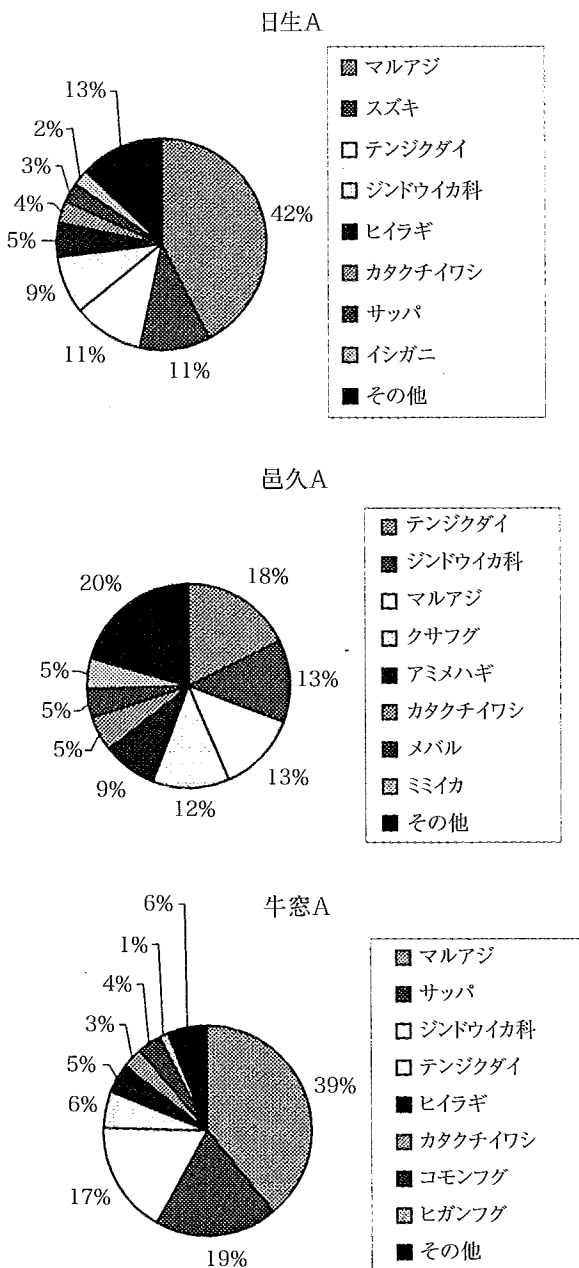


図5 体長100mm未満の地区別魚種組成 (尾数割合)

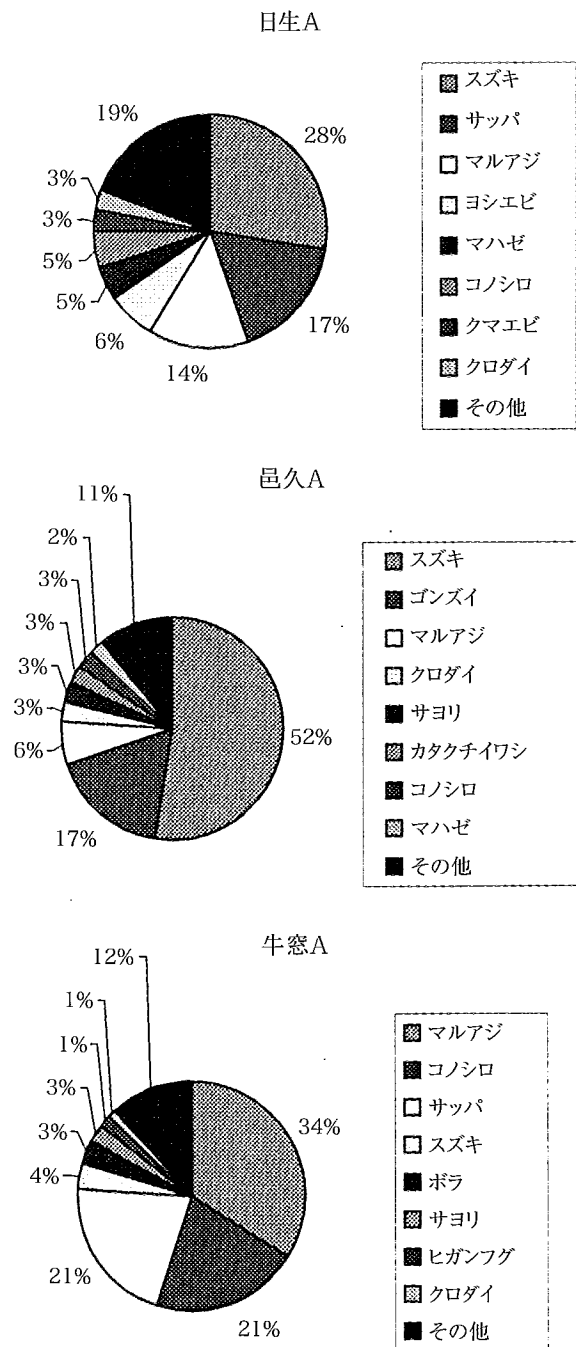


図6 体長100mm以上の地区別魚種組成 (尾数割合)

japonicus, 小型フグ類は地域的な偏りがみられるが、それらに次ぐ主要な魚種と考えられた。体長100mm未満で多獲された各地区上位8魚種のうち、マルアジ、スズキ、メバル、ヒガンフグ*Takifugu pardalis*などは、そのほとんどが幼魚を含んだ0歳魚と考えられた。

一方、体長100mm以上でみると、日生Aではスズキが28%と最も多く、次いでサッパ、マルアジがそれぞれ17%、14%で続き、邑久Aではスズキが52%と過半数を超え、ゴンズイ*Plotosus lineatus*が17%、マルアジが6%

で続いた。牛窓Aではマルアジが34%と最も多く、次いでコノシロ、サッパが同じ21%で続いていた。3地区を通じてみるとマルアジ、スズキが共通して多獲されており、その他サッパ、コノシロ、サヨリ*Hyporhamphus sajori*、マハゼ*Acanthogobius flavinanus*などが多かった。

日生町地先の標本定置網1統の年間漁獲量(1回買上/月)について、1961年²⁾及び'84年³⁾と現在との状況を比較し表4に示した。漁獲量の多い順に上位5種についてみると多少変動がみられ、増加したものはスズキ、

表4 日生町地先の標本定置網1統における年間魚種別漁獲量の変化(1回買上/月) (kg)

順位\年	1961		1984		2003	
1	アジ類	38.8	コノシロ	48.1	スズキ	56.4
2	カタクチイワシ	34.2	マハゼ	25.1	ボラ	22.5
3	ヒイラギ	30.0	ボラ	19.0	アジ類	18.1
4	スズキ	8.0	メナダ	12.0	クロダイ	14.0
5	マハゼ	6.6	クロダイ	8.9	サッパ	7.9
—	テンジクダイ	0.3		0.9		2.1
—	ジンドウイカ科	2.0		1.8		5.0
—	ヨシエビ	2.7	同左	0.6	同左	1.8
—	クマエビ	1.5		—		0.9
—	マコガレイ	2.2		0.8		0.2

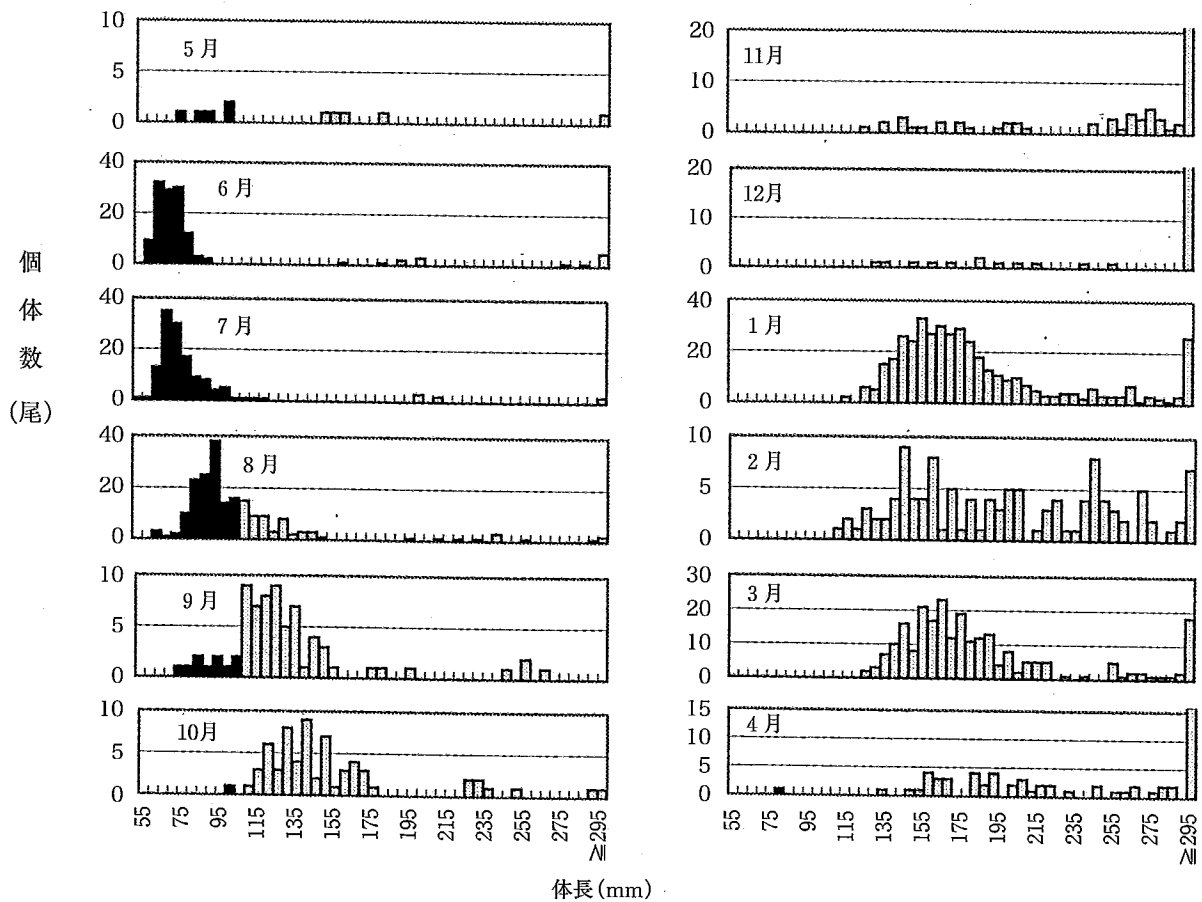


図7 3地区を合わせたスズキの月別体長組成
 ■ : 再放流サイズ

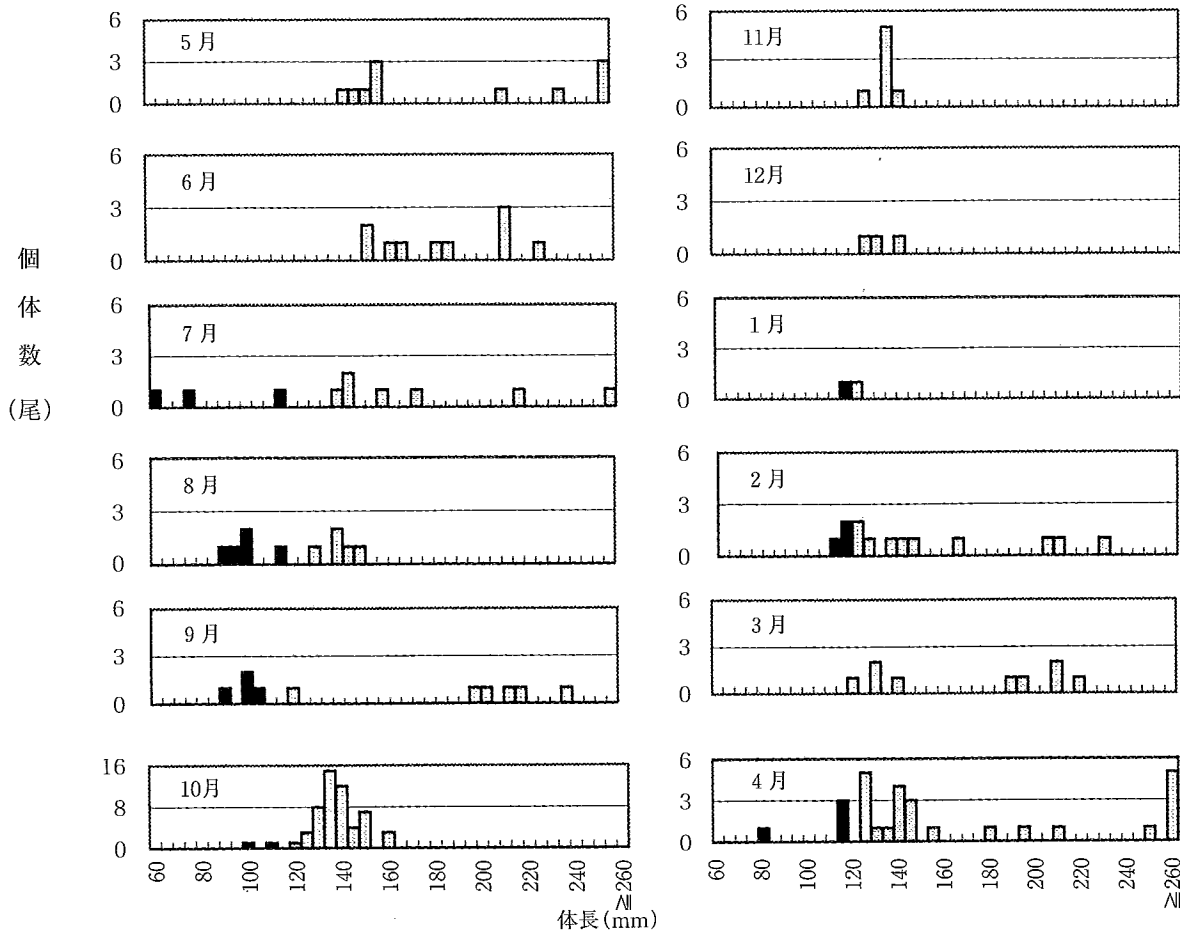


図8 3地区を合わせたクロダイの月別体長組成
 ■：再放流サイズ

ボラ *Mugil cephalus* 等で、減少したものはヒイラギ、マハゼ等が上げられる。その他の魚種についてみるとテンジクダイは増加し、ジンドウイカ科、ヨシエビ *Metapenaeus ensis*、クマエビ *Penaeus semisulcatus* も減少傾向から増加傾向に転じているが、マコガレイは急激な減少傾向にある。また、'61年秋期に漁獲がみられたアイゴ *Siganus fuscescens* は、現在ほとんどみられない。一方、聞き取り調査によると、日生B周辺の定置網は、かつてヨシエビなど小型エビ類の代表的な漁場であったが、近年、ミズクラゲ *Aurelia aurita* の増大により操業に支障を来し、漁獲量は激減しているとのことである。

3地区の漁獲物のうち県東部地区資源管理対象魚種について、月別に体長組成を作成し図7～11に示した。スズキは6月及び7月に漁獲されたもののうち約90%、8月に漁獲されたもののうち約70%が再放流サイズ（全長130mm以下）で、クロダイ *Acanthopagrus schlegeli* は7～9月の漁獲物のうち30～50%が再放流サイズ（全長150mm以下）であった。また、マダイ *Pagrus major*、ヒラメ *Paralichthys olivaceus* は、調査期間中の全漁獲物のうち、それぞれ76%、95%が再放流サイズ（全長

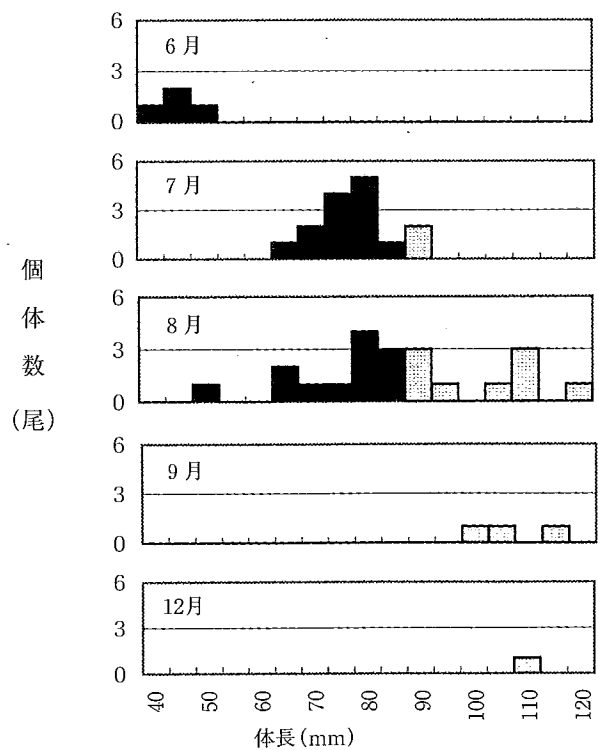


図9 3地区を合わせたマダイの月別体長組成
 ■：再放流サイズ

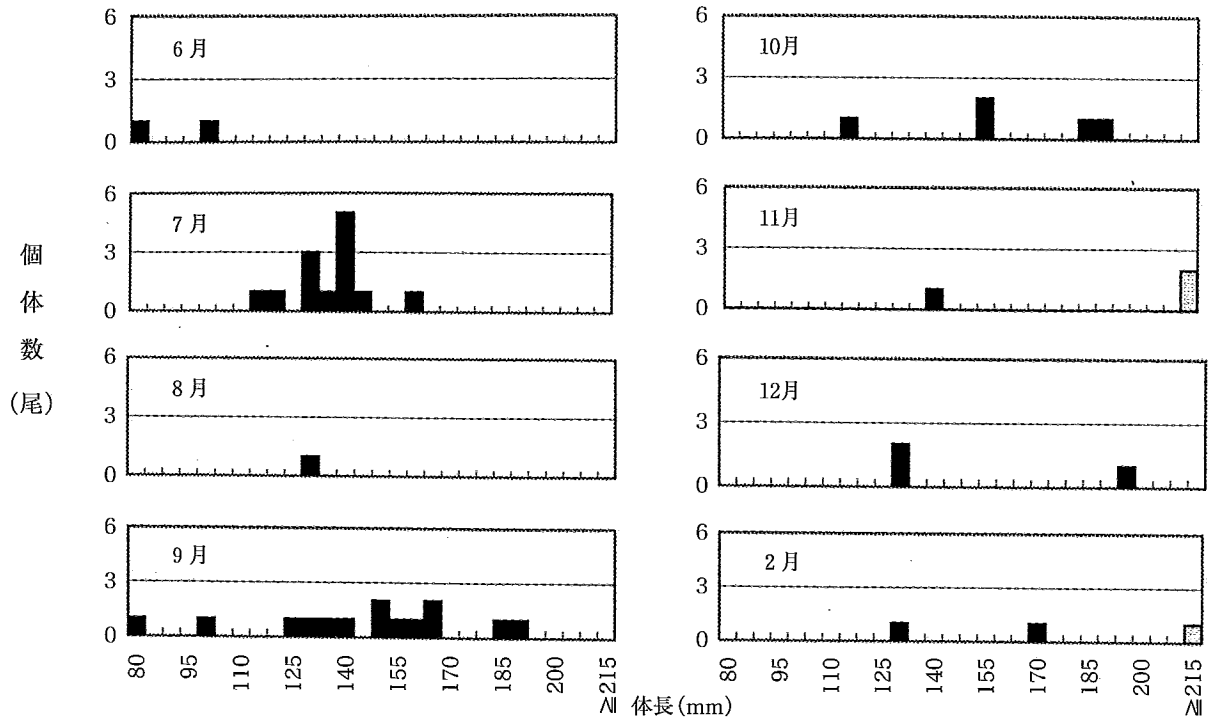


図10 3地区を合わせたヒラメの月別体長組成

■：再放流サイズ

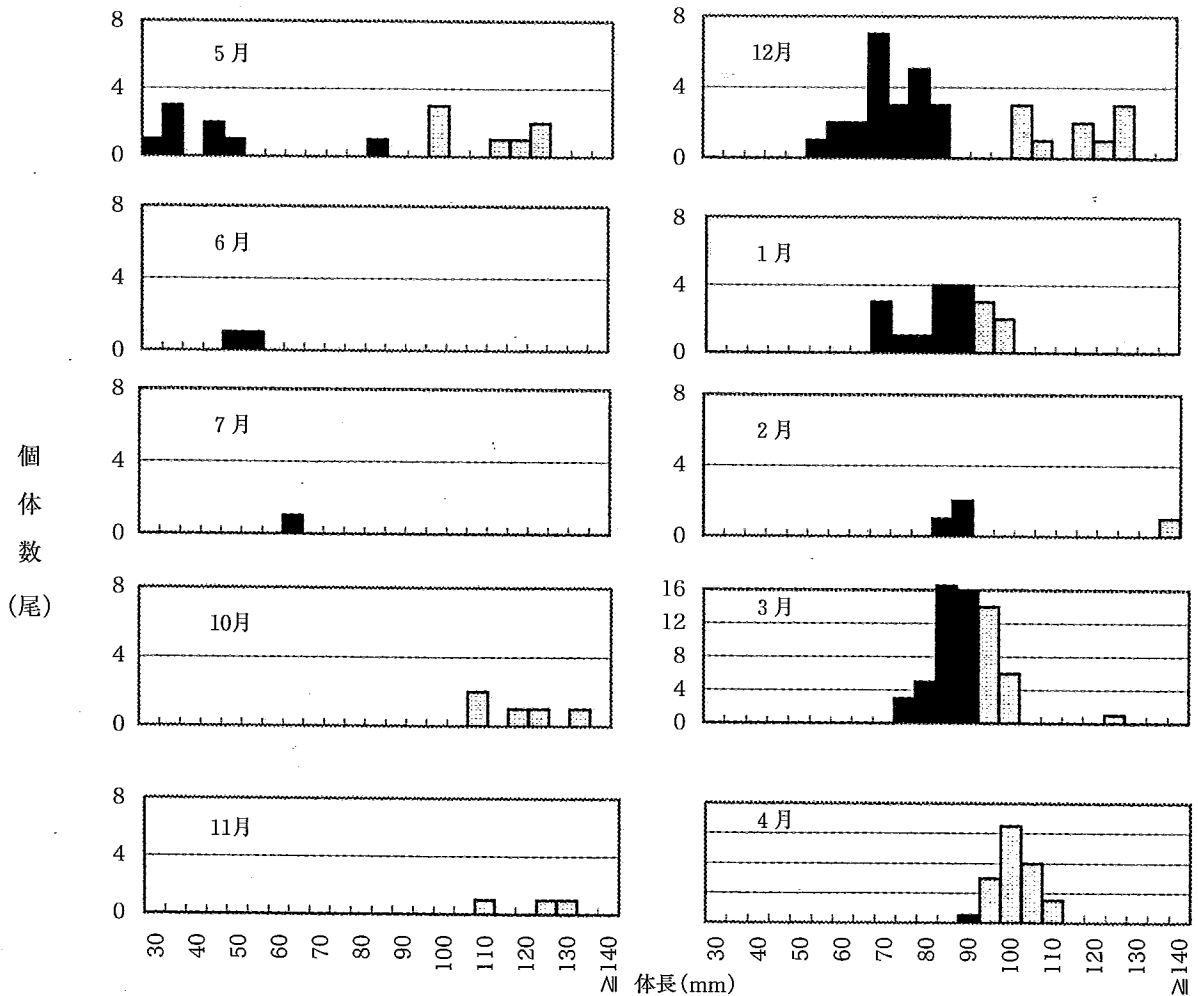


図11 3地区を合わせたメバルの月別体長組成

■：再放流サイズ

120mm, 240mm以下)であった。メバルは12月～翌3月に漁獲が多いが、その80%以上は再放流サイズ(全長120mm以下)であった。

一方、資源管理対象魚種以外の魚種について、漁獲尾数が最も多かったマルアジは、定置網で7月頃から漁獲され始め、体長85mm(全長約100mm)未満の小型魚の占める割合は7月には97%、8月には42%であった(図12)。定置網で大量に漁獲される本種は、魚価が低く利用価値の低い時期には鮮度に留意して品質管理し、必要量を確保した後はできるだけ再放流するなどの処置が望ましいものと考えられた。その他主要な魚種として、ジンドウイカ科、テンジクダイ、ヒイラギ、サッパの体長組成をそれぞれ図13～16に示した。これらの魚種は成魚でも体長150mm以下の小型魚種であるが、目合の関係から幼魚も漁獲されるため、不合理漁獲に注意する必要がある。

魚種で異なるものの、定置網は成長、成熟、水温の変動などにより移動する魚群を道網で誘導し漁獲する漁法であるため、漁獲物の魚種別時期別体長組成は毎年ほぼ決まっているものと考えられる。したがって、資源管理措置としての再放流に実効性を持たせるためには、再放流サイズの決定とともに魚種毎に再放流する重点期間を定めることが有効ではないかと考えた。そこで、今回得られたデータを基に魚種別の重要管理期間と留意事項をまとめ、東部地区資源管理対象魚種を表5に、その他の魚種を表6に示した。重要管理期間の中でも特に漁獲加入初期の集団移動期は、商品サイズ以下の幼魚及び未成魚が多獲され易く、不合理漁獲に注意する必要がある。

当定置網の漁獲物は、袋網の目合の若干の差が体長50～100mmでは網目選択性として働いて、その体長組成に影響を及ぼしているものと考えられる。しかし、体長100mm未満の小型魚は、そのほとんどが単価が安く、漁獲物の体長組成と単価の関係から総合的に判断して、袋網の目合をある時期に1節拡大することで単価の高い有用魚種の水揚げが極端に低下するとは考えられない。したがって、周年同一目合を使用して獲れるものは全て漁獲するのではなく、漁獲加入初期の幼魚が多獲される時期には目合を拡大するなど、対象とする魚種を絞り、時期に応じて網目の調整をすることが望ましいと考えられた。

要 約

1. 有用魚類幼稚魚等の不合理漁獲の防止を目的として岡山県東部地区の小型定置網の漁獲物組成を調査し、

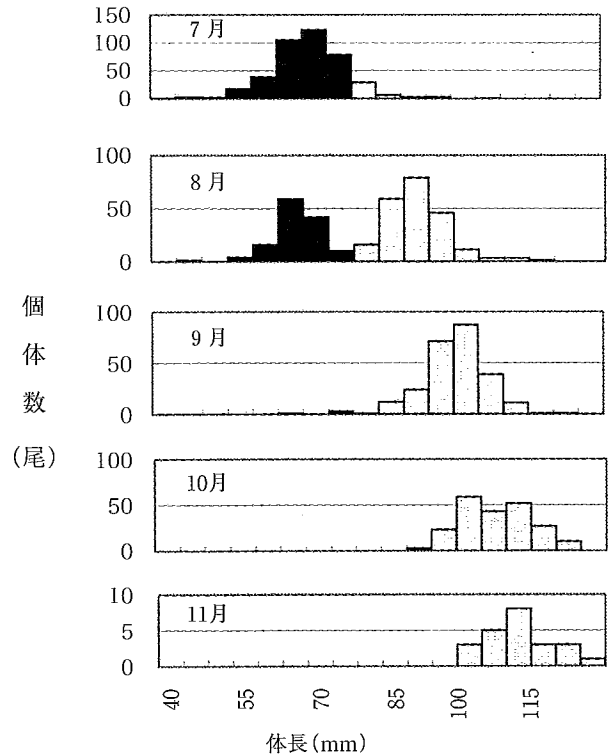


図12 3地区を合わせたマルアジの月別体長組成
■：体長85mmサイズ以下

網目拡大や魚種別再放流重点期間の検討などを行った。

2. 年間の漁獲尾数、重量とも最も多い小型定置網は、牛窓Aで8,207尾、384kg、次いで日生Aの5,143尾、191kg、邑久Aの3,506尾、190kgであった。
3. 漁獲物の中で体長100mm未満のもの占める割合は、それぞれ日生Aが約65%、牛窓Aが約44%、邑久Aが約35%といずれも高率であるが、漁獲物組成は海域の特性に加え袋網の網目選択性が複合的に関与していると考えられた。
4. 100mm未満の漁獲物ではマルアジ、ジンドウイカ科、テンジクダイ、サッパ、スズキ、ヒイラギなどが主要魚種であるが、中でもマルアジ、スズキの他、メバル、ヒガンフグなどはほとんどが幼魚を含む0歳魚と考えられた。
5. 日生Aにおいて現在と約45年前及び約20年前で魚種別漁獲量を比較するとスズキ、ボラなどは増加傾向がみられるが、マコガレイ、ヒイラギ、マハゼなどは減少傾向がうかがわれた。
6. 定置網は移動回遊する魚群を誘導して漁獲する漁法であり、魚種別の時期別体長組成は毎年ほぼ決まっているものと考えられることから、主要魚種の再放流重点期間を定めた。
7. 体長100mm未満の小型魚はほとんどが単価が安く、

周年同一目合で獲れるものは全て漁獲するのではなく、漁獲加入初期の幼魚が多獲される時期は目合を拡大するなど、対象とする魚種を絞り時期に応じて網目の調整をすることが望ましいものと考えられた。

文 献

- 1) 東海 正, 2003: 漁具選択性パラメータ集, (株)日本水産資源保護協会, 58pp.
- 2) 岡山県水産試験場, 1962: 沿岸水族幼稚魚採捕状況調査, 昭和36年度同報告書, 90pp.
- 3) 片山勝介・池田善平, 1985: 日生海域における小型定置網の漁獲物組成について, 昭和59年度岡山水試事報, 26-35.
- 4) 草加耕司・篠原基之・増成伸文, 2004: マコガレイグループ岡山県・香川県, 都道府県連携促進事業瀬戸内海東部海域調査報告書, 岡山1-11.

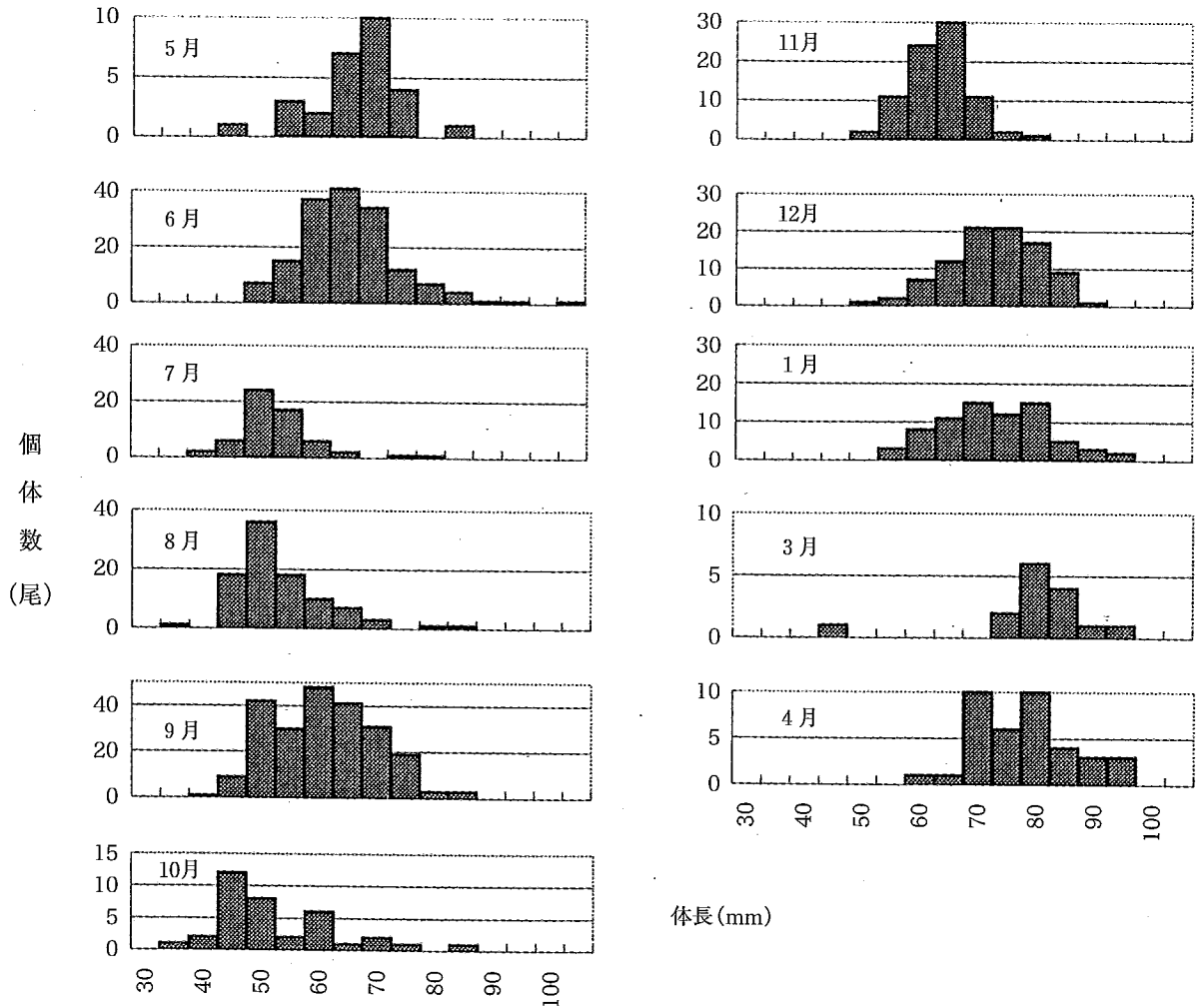


図13 3地区を合わせたジンドウイカ科の月別体長組成

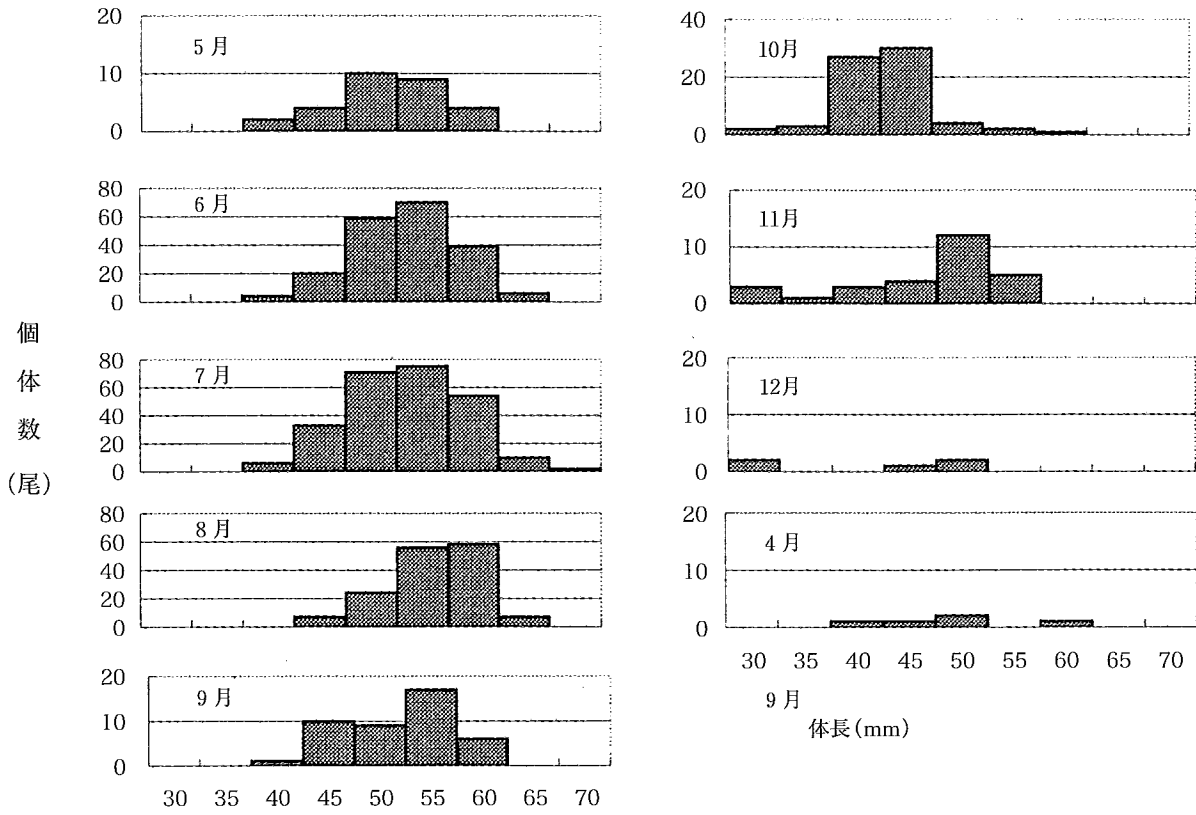


図14 3地区を合わせたテンジクダイの月別体長組成

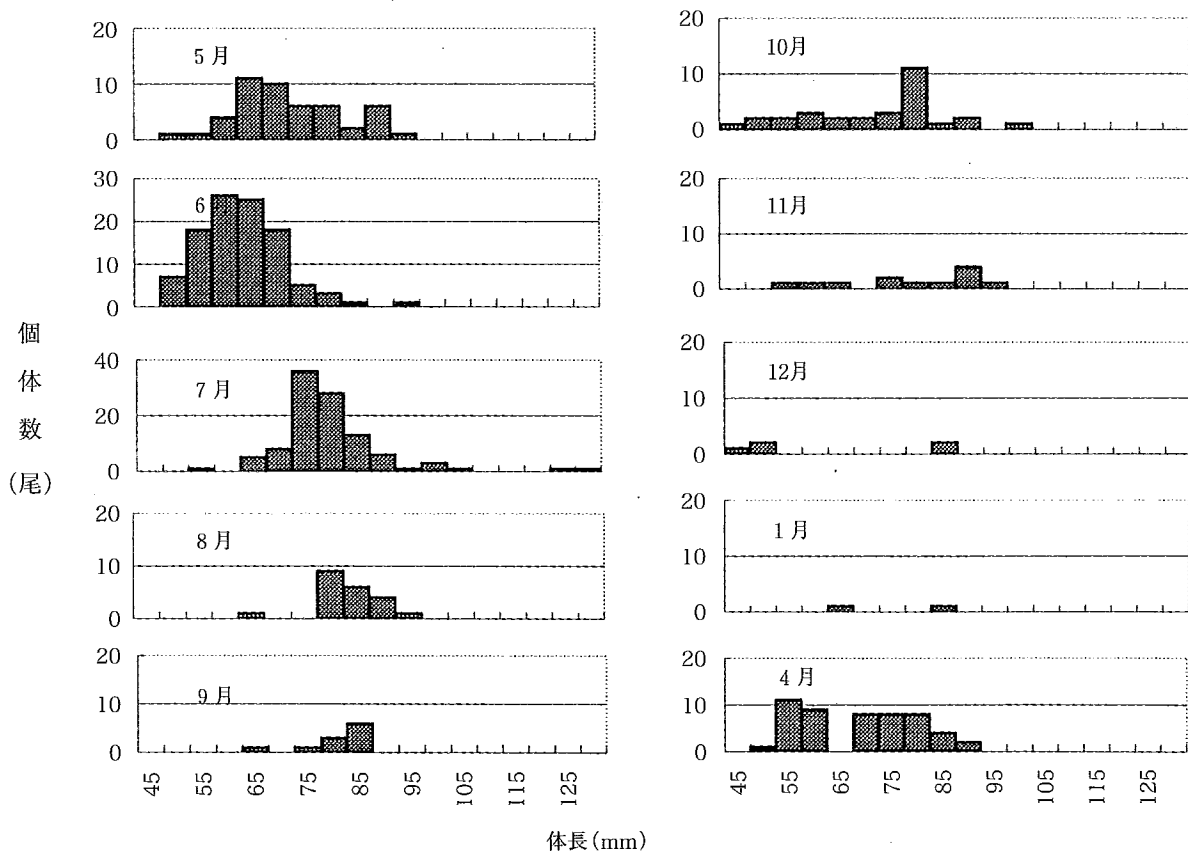


図15 3地区を合わせたヒイラギの月別体長組成

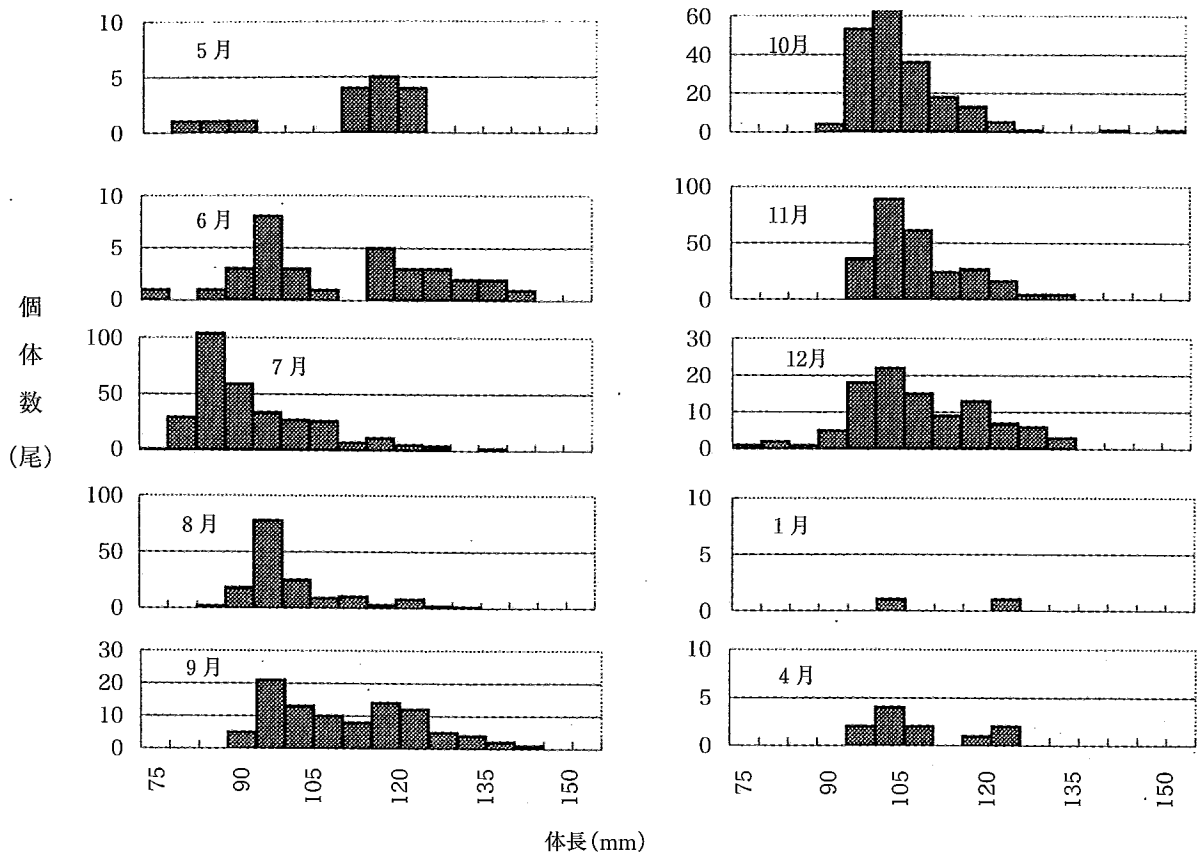


図16 3地区を合わせたサッパの月別体長組成

表5 東部地区資源管理対象魚種の管理期間

魚種	重要管理期間	再放流サイズ 全長(cm)	留意事項
スズキ	5～9月	13	0歳魚は7月末まで水揚自粛
クロダイ	7～9月	15	〃
マダイ	6～8月	12	〃
ヒラメ	周年管理	24	0歳魚の漁獲加入時期は9～10月
メバル	周年管理	12	〃 5～6月
アナゴ	10～翌4月	25	〃 10月
ガザミ	7～9月	13 [*]	0歳魚は9月中旬まで水揚自粛
イシガニ	9～11月	8 [*]	漁獲のピークは6～7月と11月

※全甲幅

表6 資源管理対象魚種以外の小型魚管理期間

魚種	重要管理期間	留意事項
マルアジ	7～8月	鮮度保持と値崩れに注意
サッパ	10～翌7月	0歳魚の漁獲加入時期は10月, 漁獲のピークは7～8月と10～11月
テンジクダイ	10～11月	0歳魚の漁獲加入時期は10～11月, 漁獲のピークは6～8月
ヒイラギ	10～11月	0歳魚の漁獲加入時期は10月, 漁獲のピークは6～7月
マコガレイ	5～9月	0歳魚は5～6月に多獲, 日生地先では7～9月にも多い ^{3), 4)}
ジンドウイカ科	7～10月	7～10月に小型群を漁獲, 漁獲のピークは6月と9月
ヨシエビ	9～10月	産卵期は6～8月, 漁獲は6～7月と9～11月に多い

