

図2 主試験海域

3 結果

(1)茨城県における近年のタラ類水揚げ状況の概要

最近10年間の茨城県の「たら類」の生産状況を見ると(図3), 1983年(昭和58年)に急増して約1千3百トンの水揚げがあり(属人), 次いで翌1984年(昭和59年)にも九百トンの水揚げがあったが, その後急減した。そして, 近年やや増加しているが六百トン前後で推移している。魚種別では(図3), 水揚げが急増した1983年とその翌年の1984年はスケトウダラ主体で, その後の大幅減もスケトウダラである。マダラは1985年(昭和60年)を除いて比較的順調に増加を続け, 1985年以降スケトウダラを上回っているが(図3), 1990

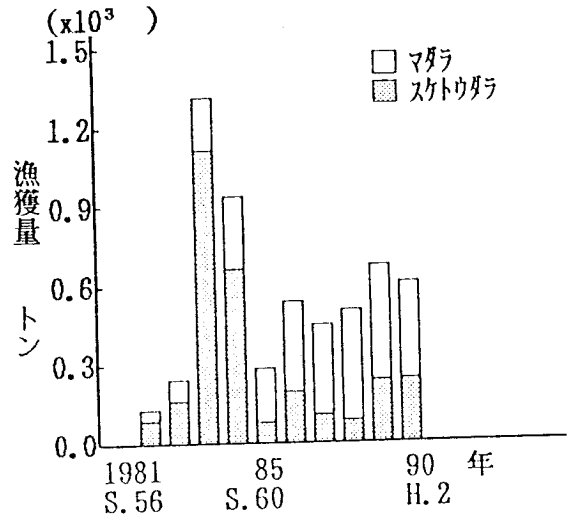


図3 茨城県のマダラ及びスケトウダラ年別漁獲量(属人)
(県農林水産統計年報より)

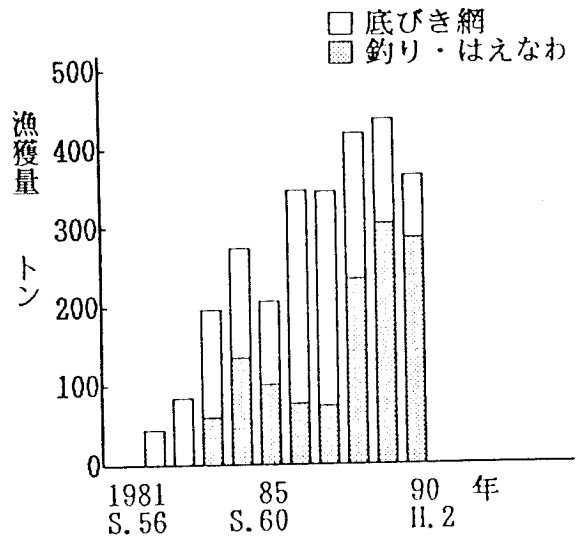


図4 茨城県の底びき網漁業及び釣り・はえなわ漁業によるマダラ年別漁獲量(属人)
(県農林水産統計年報より)

年（平成2年）にはやや減少している。マダラについて漁業種別の漁獲量をみると（図4）、10年前は底びき網漁業のみの漁獲であったが、1983年以降「釣り・はえなわ」漁業による水揚げが計上され、近年では総水揚げ量の70～80%を占めている。なお、ここでは資料を省いたがスケトウダラは大半が「底びき網」漁業（沖合底びき網・小型底びき網）で漁獲されている。

(2) 釣獲魚種について

1983年（昭和58年）の6月及び11・12月に実施した水深250～500m海域の試験で釣獲された魚種をみると、最も多かったのがマダラで57.5%、第2位がエゾイソアイナメの25.5%、次いでメヌケ類5.6%、スケトウダラ4.6%であった（図5）。この結果は計17回の試験の釣獲尾数割合であるが、試験毎の魚種の出現頻度をみると（図6）、マダラ

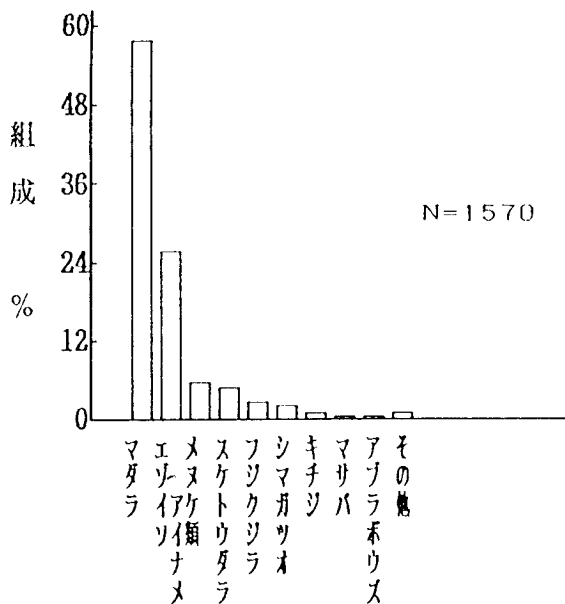


図5 水深250～500m海域における立はえなわ漁法釣獲魚種類の組成 (試験回数17回)

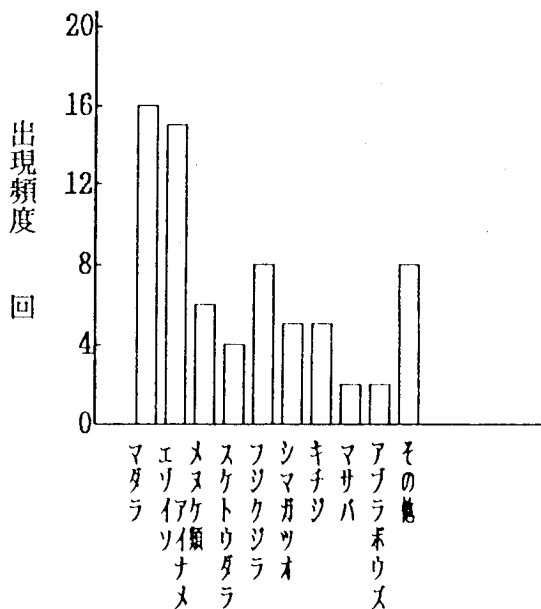


図6 水深250～500m海域における立はえなわ漁法釣獲魚種の出現頻度 (試験回数17回)

ラは16回、メゾイソアイナメが15回で、この両種はほぼ毎回出現し、次いでフジクジラの8回、メヌケ類の6回等であった。なお、図5・6でその他とした魚種はエイ類・メクラウナギ・ギンザメ・ソコダラ類・ミズダコ等である。一方、5～7月

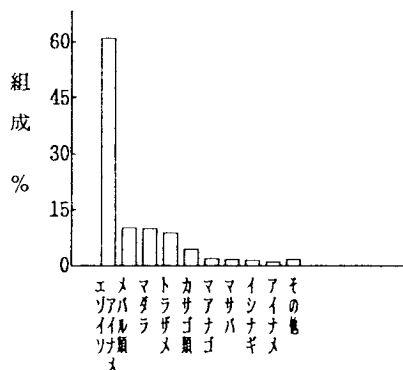


図7 水深130～210m海域における立はえなわ漁法釣獲魚種の組成 (試験回数12回)

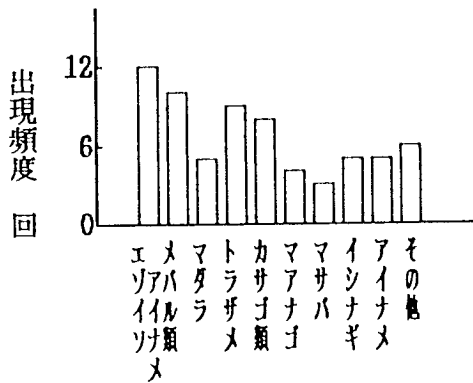


図8 水深130～210m海域における立はえなわ漁法釣獲魚種の出現頻度 (試験回数12回)

及び11・12月に沿岸寄りの水深130～210m海域で実施した試験結果では、釣獲魚種の第1位がエゾイソアイナメで60.9%を占め、次いでメバル類の9.9%、マダラ9.7%、トラサメ8.5%等で(図7)、出現頻度もエゾイソアイナメが毎回(計12回)、次いでメバル類10回、トラサメ9回、カサゴ類8回等であった(図8)。

水深130～500mの海域で釣獲尾数・出現頻度とも上位であったマダラとエゾイソアイナメについて、水深別の釣獲状況を見ると(図9)、マダラは水深290mを中心に、その前後の海域で釣獲率が高く、一方、エゾイソアイナメはマダラよりやや浅い210mがピークであった。ただし、この結果は5月から7月及び11・12月の全ての試験結果を示したものであり、11・12月に限定すると、両魚種の釣獲率が高かった海域(水深)は変わらないが、灘側の水深130m海域ではマダラが皆無であった(図10)。また、沖側の水深440m海域でも皆無となっているが、これは11・12月に試験例がないためである(図10)。

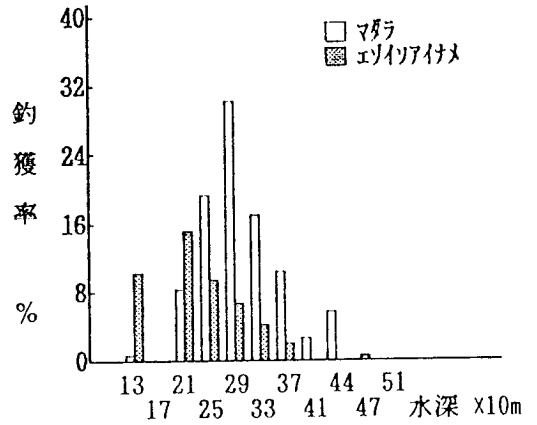


図9 マダラ・エゾイソアイナメの水深別釣獲状況 (昭和58年5～7月及び11・12月)

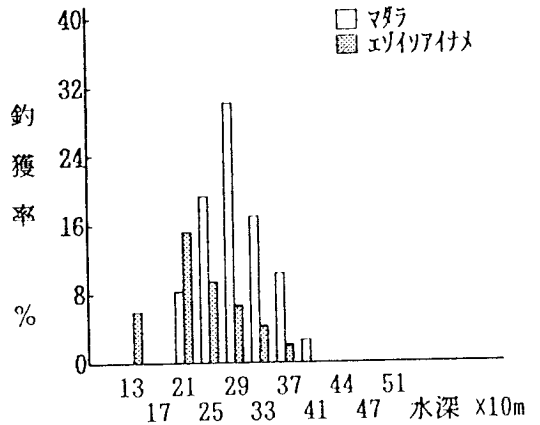


図10 マダラ・エゾイソアイナメの水深別釣獲状況 (昭和58年11・12月)

(3) 釣獲部位について

当漁法では枝条に5本(図1)又は4本の釣針が装着されているが、枝条及び釣針の順位別に釣獲状況を記録した結果によると(図11)、5本針の場合で海底から離れた(約10m)上部で低く

マダラを主対象とした「はえなわ」漁法試験

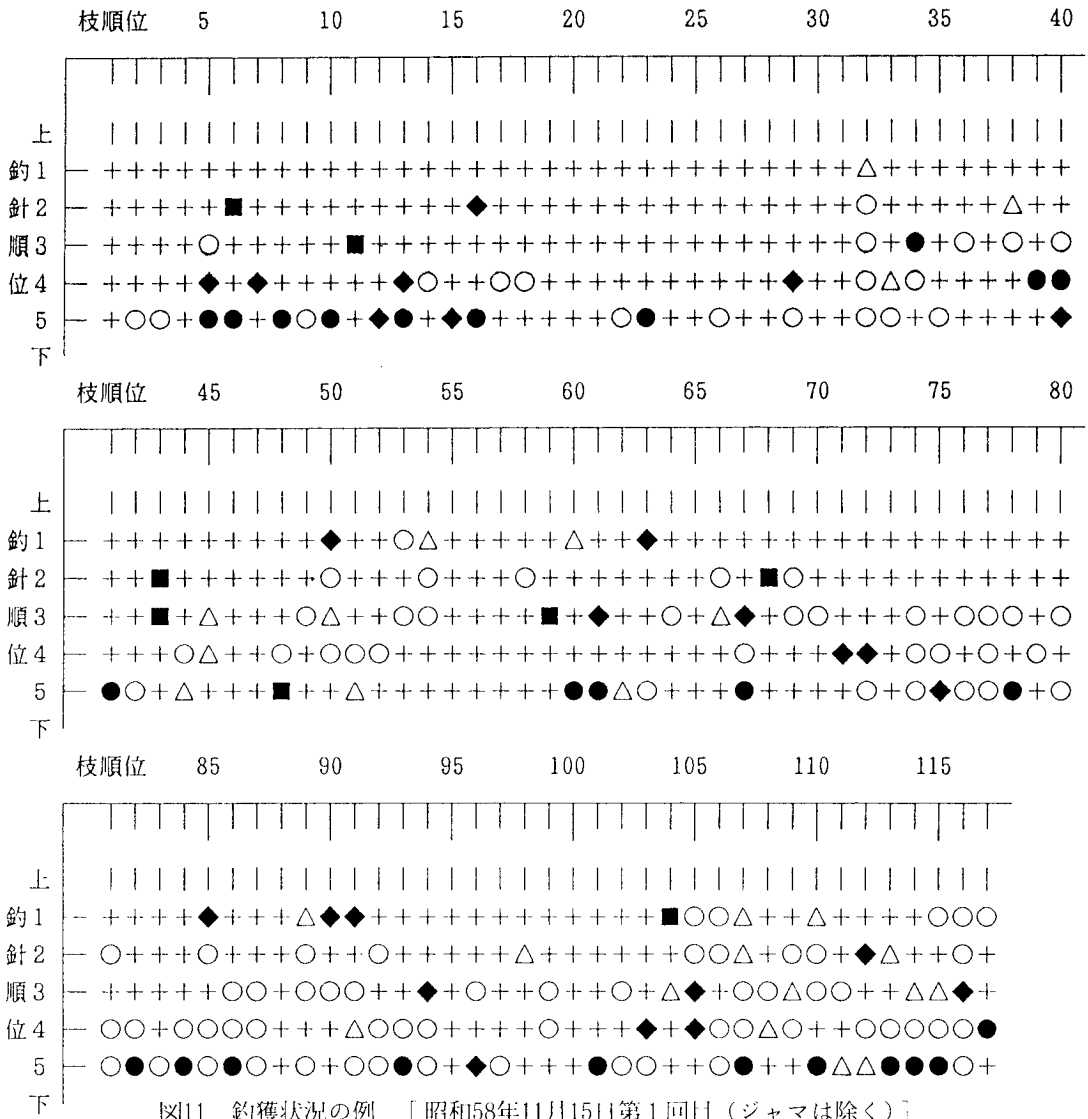


図11 釣獲状況の例 [昭和58年11月15日第1回目(ジャマは除く)]

○: マダラ ●: エゾイソアイナメ △: メヌケ類 ◆: スケトウダラ ■: その他

(図12, 最上部1番目で釣獲率16%), 下部ほど高い釣獲率を示し(最下部5番目で53%), この傾向はほぼ毎回の試験で共通していた。そこで, 枝系の釣針数を4本に改造してみると, 上部で低く下側で高い傾向は変わらなかったが(図12), 5本針の場合より全体の釣獲率は上昇し, 釣針順位の上下間の差が縮まった(図12)。なお, 図11に示

した例では, おおまかにみて枝系の配列の前半で釣獲状況がやや低調で, 半ばから後半にかけて好転している。このときの魚群探知機による海底映像は(図13), 前半が「深み」で平坦かやや下り勾配, 中央部で上り勾配, 後半が「高み」でやや上りであった。

マダラとエゾイソアイナメについて釣針の順位

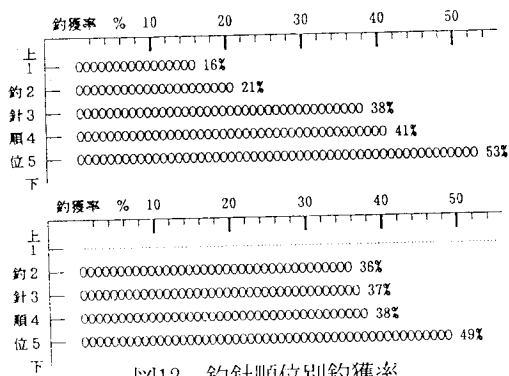


図12 釣針順位別釣獲率

上段：昭和58年11月15日 5本針 総釣獲率33.5%
 下段：" 58年12月21日 4本針 " 40.0%



図13 魚群探知機海底映像

別の釣獲状況を見ると、マダラは海底部よりやや上で釣獲率が高く (図14)、エゾイソアイナメは

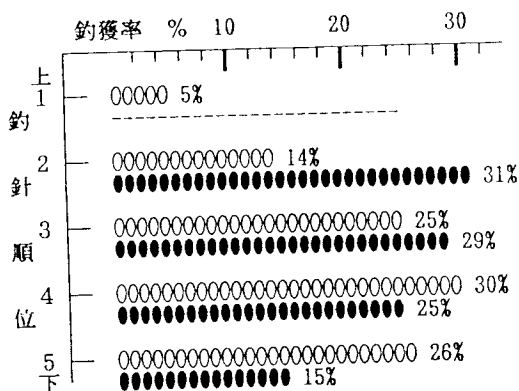


図14 マダラの釣針順位別釣獲率

5本針：○ (昭和58年11月15日) 4本針：● (昭和58年12月21日)

海底部で大半が釣獲され、上部では少なかった。(図15)。

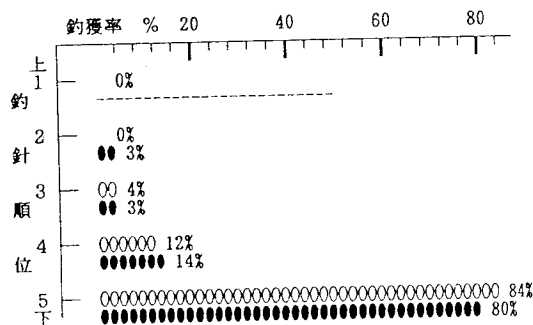


図15 エゾイソアイナメの釣針順位別釣獲率
 5本針：○ (昭和58年11月15日) 4本針：● (昭和58年12月21日)

以上の結果は11～12月の期間で、日の出から日没までの時間帯の試験結果であるが、この期間の同一日で昼間と日没後の夜間に試験をした。試験は4回実施したが、いずれも昼間の方が夜間よりも釣獲率が高かった (図16)。この結果を魚種別にみると (図17)、マダラは昼間に多く夜間に少なかったのに対し、エゾイソアイナメは逆に昼間より夜間の方が釣獲率が高かった。さらに、日中と夜間のマダラとエゾイソアイナメの釣獲部位をみると、マダラは夜間には上部の釣針の釣獲率が低くなり下部で高くなる傾向を示し (図18)、一方、エゾイソアイナメは上部では昼間と同じように少ないが、中部 (上から3・4番め) で増大し、最下部で大幅に減少していた (図19)。なお、メヌケ類は昼間の4回の試験のうち3回で釣獲があったが、同じ試験日の夜間はいずれも皆無であった。また、スケトウダラは図17で夜間に皆無となっているが、4回の試験で釣獲があったのはことき1回のみで、残り3回の試験では昼・夜とも釣獲がなかった。

マダラを主対象とした「はえなわ」漁法試験

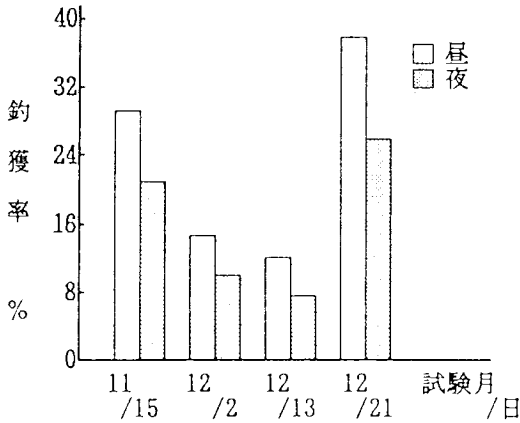


図16 昼・夜別、総釣獲率

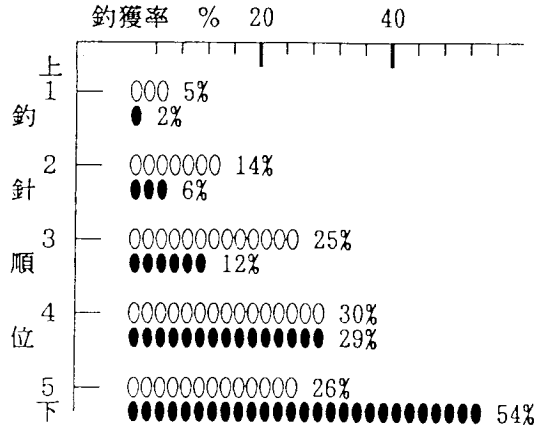


図18 マダラの昼・夜別、釣針順位別釣獲率
昼：○ 夜：● (昭和58年11月15日)

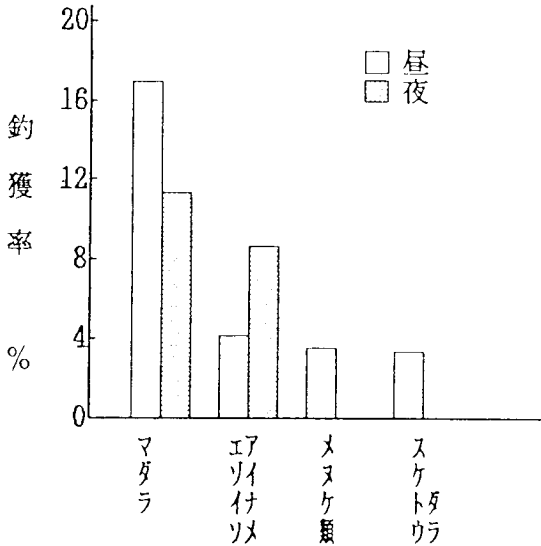


図17 昼・夜別、総釣獲率
(昭和58年11月15日試験)

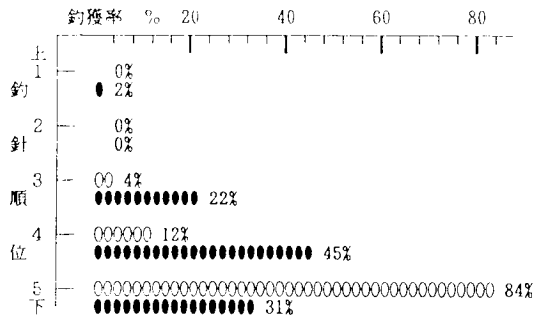


図19 エソソイソメの昼・夜別、釣針順位別釣獲率
昼：○ 夜：● (昭和58年11月15日)

(4) 主としてマダラの魚体について

マダラの魚体を1983年(昭和58年)の11・12月のものとみると、体長範囲は25~80cmで、45~50cmのものが最も多く24.2%、次いで50~55cmが21.5%で、モードとしては45cm台と35cm台にも小さい山がある双峰型であった(図20)。体重では0.5kg前後から5.5kgの範囲で1.5~2kgのものが最も多く23.1%、次いで0.5~1kgの20.4%であり(図21)、体長組成よりもやや不明瞭であるが

双峰型であった。これらを試験海域の水深別に整理した結果が図22で、水深200mと250m海域では体重1kg以下が多いのに対し、310m・360m・410m各海域ではいずれもやや大きい1~2kgのものが主体であった。マダラの大型魚は生殖腺が発達し、いわゆる「子持ち」であったが、成熟腺指数 $[GSI = (GW / BW) \times 100]$ と体長・体重の関係をみると(図23・24)、雌は体長50cm以上、体重2kg以上で高い値を示し、雄はこれより小さい体長42cm、体重1.3kgで指数20に近いものが観察された。

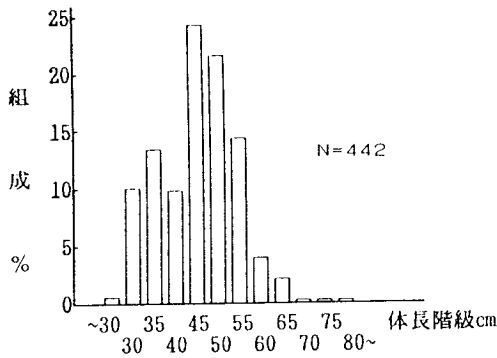


図20 マダラ体長組成(昭和58年11・12月)

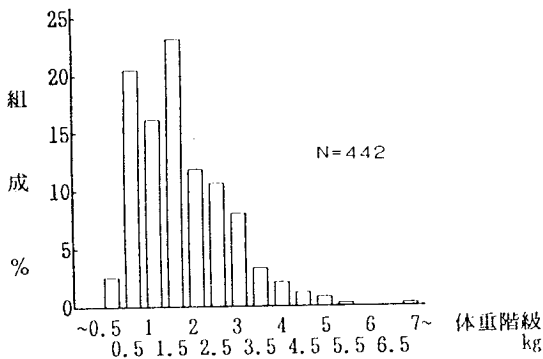


図21 マダラ体重組成(昭和58年11・12月)

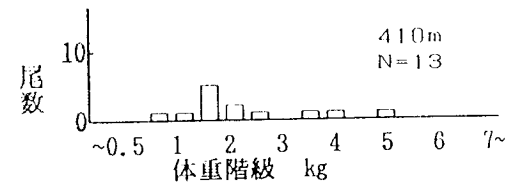
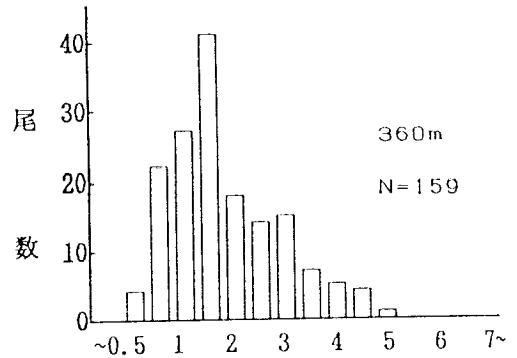
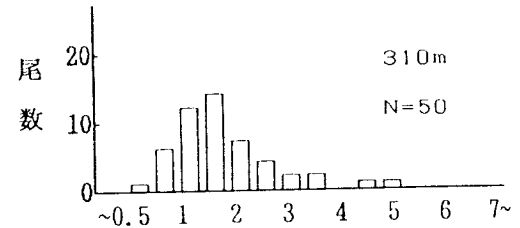
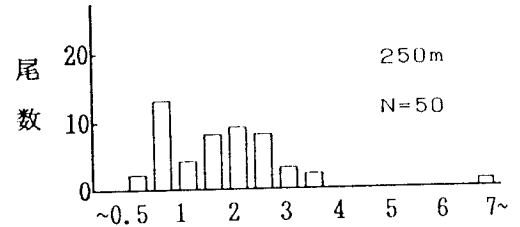
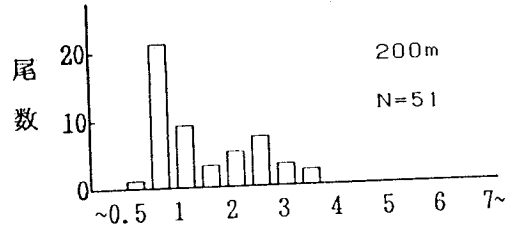


図22 マダラの水深別魚体組成(昭和58年11・12月)

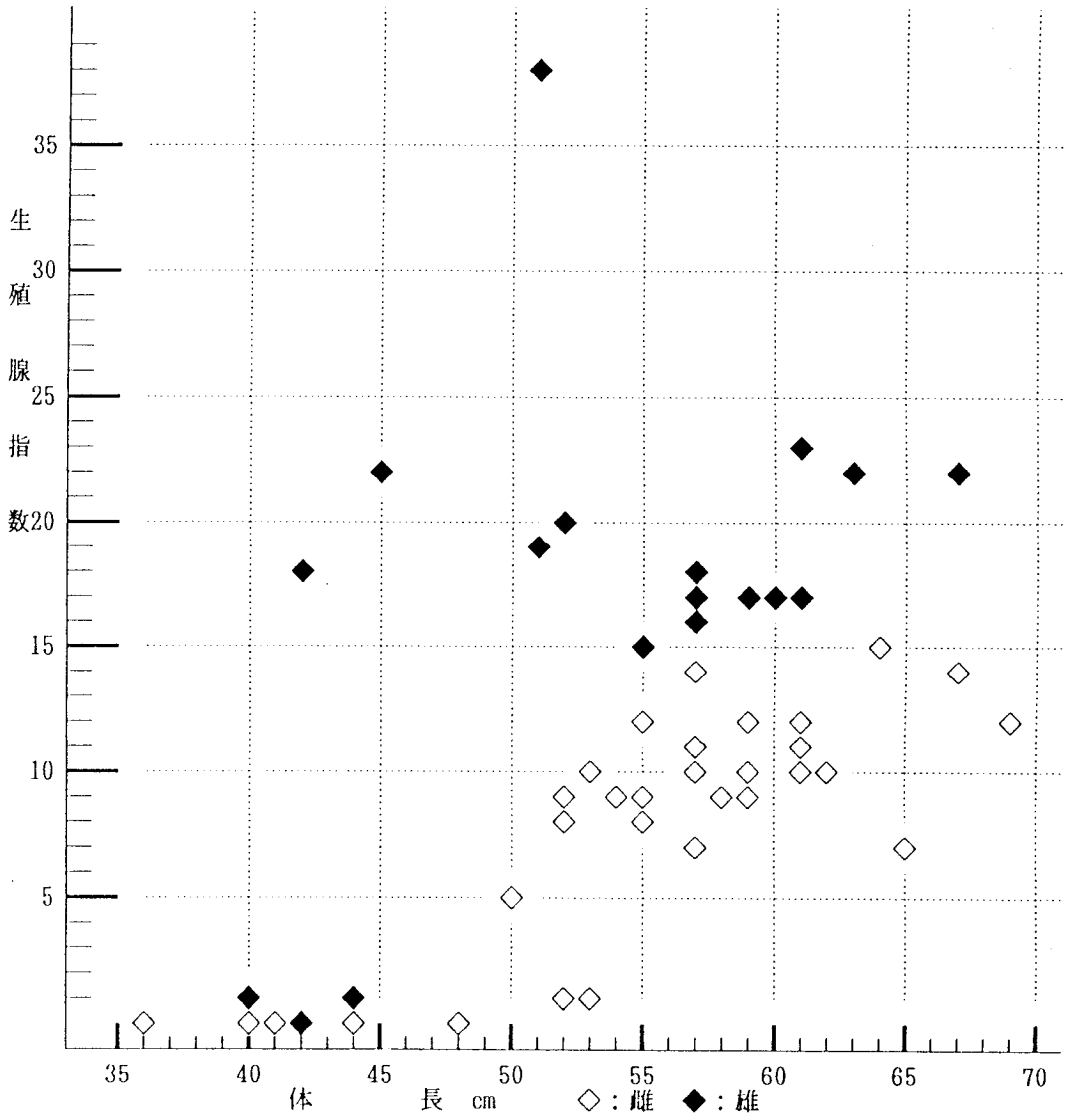


図23 マダラの体長と生殖腺指数 (生殖腺指数 $GSI = (GW/BW) \times 100$)

その他の主な魚種の魚体は、エゾイソイナメが体長範囲20~45cmで30cmモード(図25)、体重範囲100~1200gで500g前後主体(図26)、スケトウダラが体長範囲30~50cmで40cmモード(図27)、

体重範囲300~1200gで700~800g主体であった(図28)。また、メヌケ類は体長範囲が10~50cmで25cmのものが最も多かったが、45~50cmのものも約19%を占め(図29)、体重範囲は0.5~4kgで1

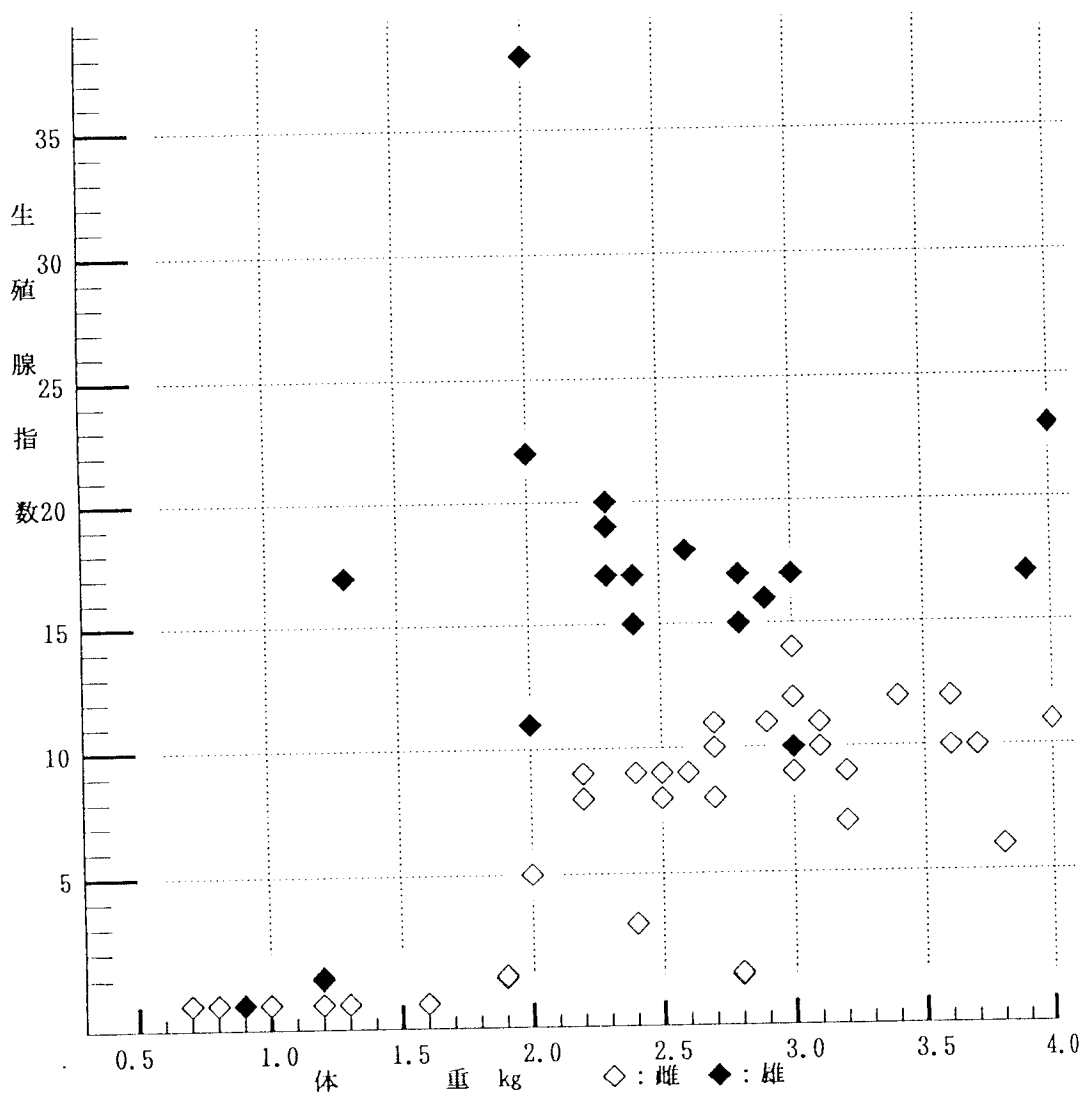


図24 マダラの体重と生殖腺指数 (生殖腺指数 $GSI \times (GW/BW) \times 100$)

kg以下が大であったが、3 kg前後から4 kgの大型魚も20%を占めていた(図30)。

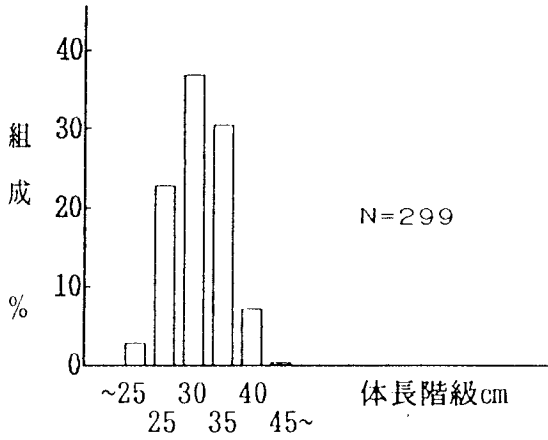


図25 エゾイソアイナメ体長組成 (昭和58年11・12月)

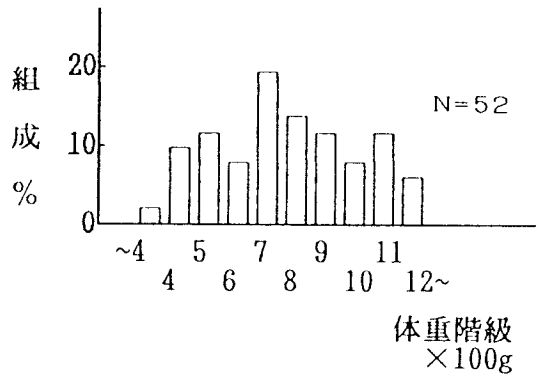


図28 スケトウダラ体重組成 (昭和58年11・12月)

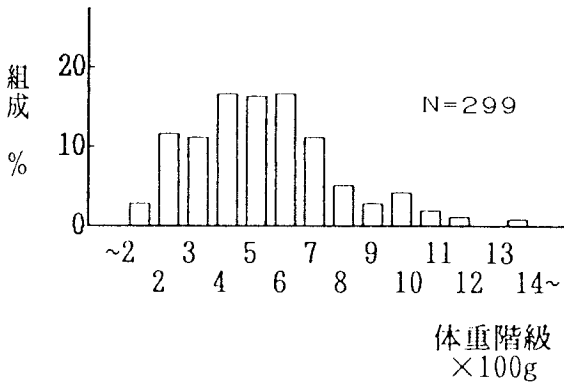


図26 エゾイソアイナメ体重組成 (昭和58年11・12月)

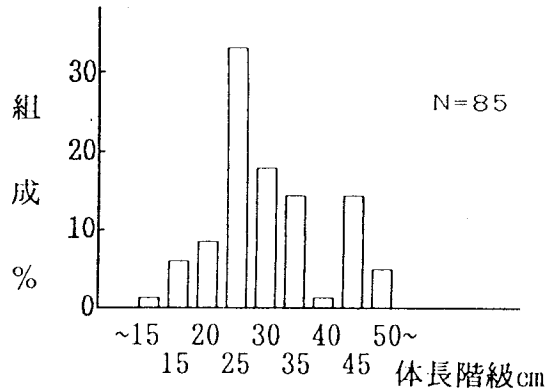


図29 メヌケ類体長組成 (昭和58年11・12月)

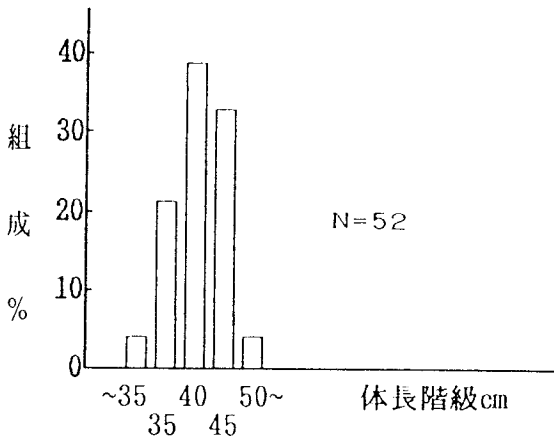


図27 スケトウダラ体長組成 (昭和58年11・12月)

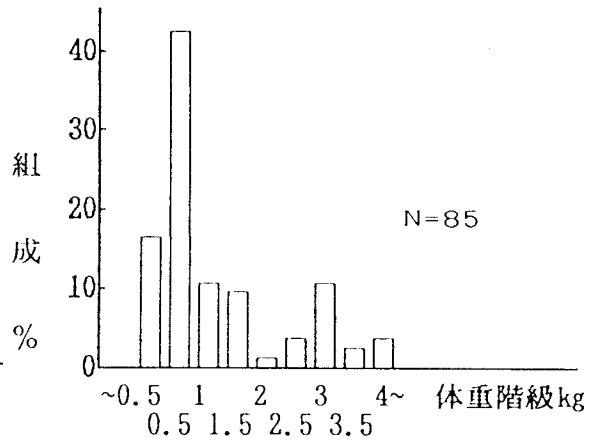


図30 メヌケ類体重組成 (昭和58年11・12月)

(5) 底層水温について

1983年（昭和58年）に実施した試験では、合計29回の試験のうち同一日でほぼ同じ海域のものを除くと、計19回の底層水温測定を行っている。測定水深は130~420mの範囲で、最も高い水温値は11月25日の水深130mで観測された13.6℃、最低値が6月30日の水深420m海域での3.2℃であった（図31）。水深別にみると270~420m海域では3~6℃台で変動の幅が小さかったが、130~230m海域では8.0~13.6℃で沖合よりやや変動が大きかった（図31）。

マダラの釣獲状況と底層の水温をみると（図32）、水深130m海域では同一海域での4回の試験のうち2回でわずかに釣獲があり、このときの水温は8℃であったが、残り2回は13℃台の水温で皆無であり（図32・33）、また、水深200m前後の海域では12℃前後でもかなりの釣獲がみられた（図32）。一方、主試験海域である水深300m前後の海域では調査期間を通して6℃台以下の水温で、釣獲皆無の例はなかったが、5~6℃台で釣獲率が高い傾向が伺われた（図32）。

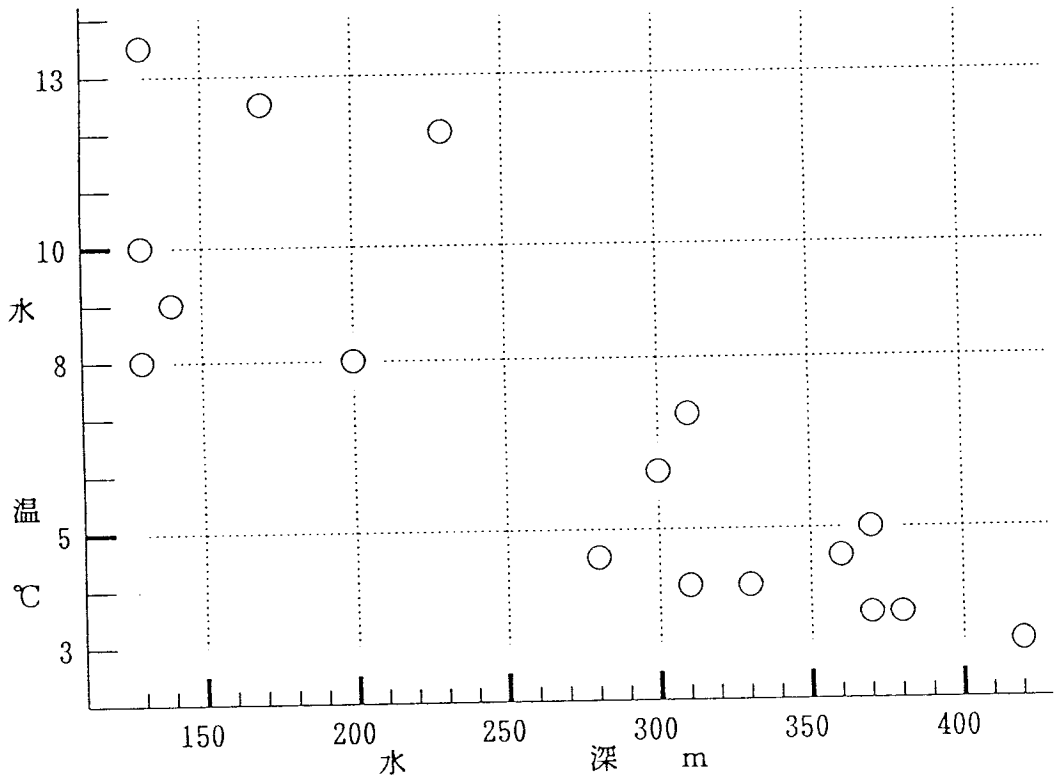


図31 水深と底層の水温 [1983 (昭和58年)]

マダラを主対象とした「はえなわ」漁法試験

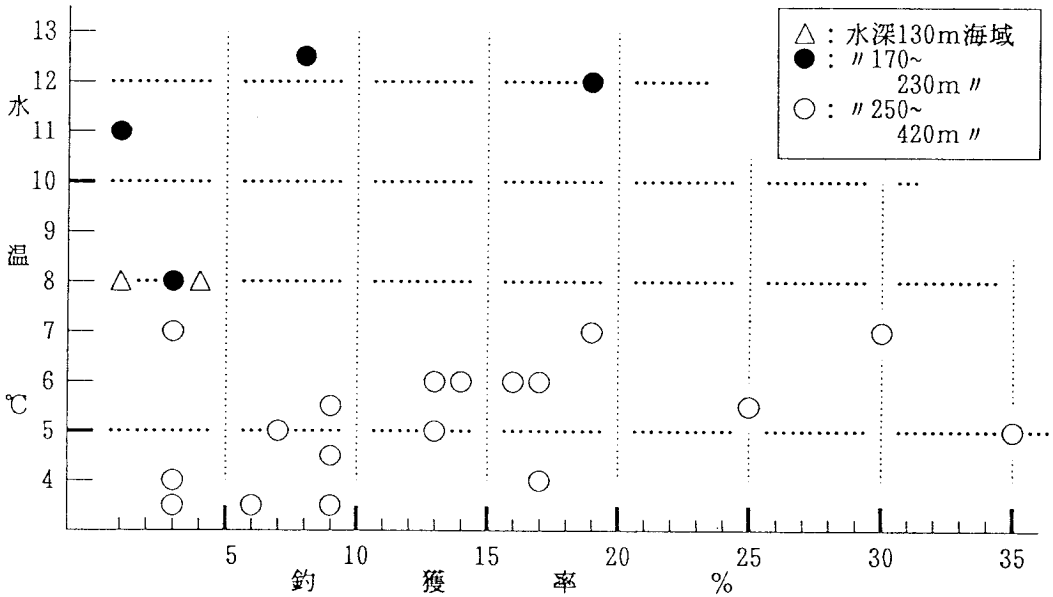


図32 底層の水温とマダラの釣獲率 [1983 (昭和58年)]

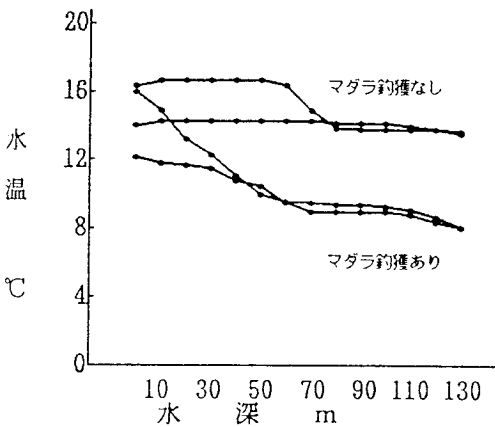


図33 水深130m海域 (小石川磯) の水溫

4 考 察

当試験は1978年 (昭和53年) に着手して以来、筆者が担当を離れる1983年 (昭和58年) までの6年間は、沿岸漁場開発調査及び漁具漁法試験の一

環として毎年継続し、現在も沿岸漁業の漁期前・漁期中漁場調査として適宜実施されている。そして、1978年に得られた結果については当水試の当該年度の事業報告に記載し、翌1979及び1980年に得た資料については水試創立80周年記念誌に試験研究報告として掲載した。しかし、これらの報告は漁具の仕立て等を主とした漁具・漁法に関するものであり、釣獲魚種については記述してあるが、その魚体或いは漁場の水溫等については触れていない。はじめに述べたように当漁法は県北部の2地区に普及し定着しているが、最初に本格的に着業した川尻地区では1980年 (昭和55年) 以来10年余を経過し、比較的順調に推移してきた漁況 (図4) は1990年 (平成2年) にはやや低調となり、今年 (1991年12月) も前年の2分の1程度とのことで、水産業改良普及員室を経由して、主対象種であるマダラの資源状態等に関する問い合わせもきている状況である。

本県におけるマダラの主分布海域は図5・6・

9・10及び13から水深300m前後の磯場としてよいであろう。本試験ではマダラの分布状況を把握するため平坦域で試験を実施した例はないが、魚群探知機が故障して海底の形状を確認出来ず、およそその位置で実施した例があり、その結果は極端に釣獲率が低く、ほぼ皆無に近い状態であった。また、当業船の着業当初にみられた例であるが、数隻が並んで一定方向に操業すると、ときに操業成績に極端な差が生じる場合があり、好結果が得られない船の位置は並行する船団の外縁であった。これは漁具面では差異がないことから、いわゆる「磯を外した」ためと考えられ、沿岸の一本釣り・はえなわ釣りに長年の経験を有する漁業者も同じ意見であった。そして、図4の「釣り・はえなわ」漁業の水揚量の推移と「底びき網」漁業のそれが一致していないのも、「底びき網」では規模が大きい磯場ほど曳網が難しいことから、当然のように思われる。また、ここで得られた結果によれば本試験海域より南の海域では、規模の大きい磯根は存在しないので、県中央部及び南部地域でのマダラを主対象とした「釣り・はえなわ」漁場の成立は望めないことになる。

マダラの当試験における最も浅い海域での釣獲例は水深130m海域であるが、(図9)、その時期は春季5月であり、本来の漁期である11・12月には釣獲されず(図10)、また、その釣獲率をみても2%に満たず、安定性に乏しい。一方、深海部では440m海域が最深部の釣獲例であり、500m或いは600m海域ではいずれも皆無で、安定的な分布水深範囲は200m前後から450m前後ではないかと考えられる。ただし、200m前後の海域では後に述べる水温条件によっては安定していない可能性もある。エゾイソアイナメの分布はマダラとほぼ類似しているが、釣獲率からみた分布の中心は(図9)、マダラよりやや浅い210m海域である。しかし、マダラの釣獲が皆無であった510m海域

でも1尾ではあるが分布がみられ、また、沿岸部水深50m前後以浅の刺し網・小型底びき網漁業等でもごく一般的に漁獲されることから、その分布範囲はマダラと比べてはるかに広いといえる。

漁具の枝条別及び釣針の順位別の釣獲状況から、メヌケ類は海底からやや離れて固まって分布しており、エゾイソアイナメは海底部に広く、マダラはその中間であろうと前報(堀ほか、1981)で述べたが、その後に実施した当試験結果(図11・14・15)でも同様と推定される。また、ここでは従来実施してきた枝条の釣針数を5本から4本にした結果を示したが、総釣針数を減らしても、釣獲率が高まることにより(図12)、例えば枝数100本の場合、5本針で釣獲尾数168尾、4本針で160尾と計算され、その差は小さい。むしろ、作業性が高まることで枝の間隔を詰め、漁具一張りの総延長を変えずに枝条数を増して、総釣針数を同じか、逆に増すことも可能であり、デメリットよりも、メリットが大きいのではないと思われる。

1983年(昭和58年)の調査では、日の出から日没前の時間帯(昼間)に加えて日没後(夜間)にも試験を実施している。4回の試験のいずれも夜間の釣獲率が昼間を下回ったが(図16)、魚種別ではエゾイソアイナメが釣獲率を増し、マダラ、メヌケ類が低下した。エゾイソアイナメについて北川(1988)は人工魚礁域で実施した「はえなわ」による調査結果等から夜行性であると述べているが、本試験でも夜間には釣針順位の最下部で釣獲率が低くなり、昼間に釣獲率の低かったやや上部で明らかに高くなっており(図19)、やはり夜間に行動が活発になると思われる。一方、マダラは夜間にも摂餌はするが、釣針順位の下部で釣獲率が高まっているにもかかわらず、中・上部で少なくなっており(図18)、夜間は海底面に近付き、行動がやや不活発になるのかと推定される。

主な釣獲魚種について体長・体重組成を示した

が(図20・21・25~30), 漁業者にとっては体重が重要であり, 釣獲尾数の多い魚種はマダラとエゾイソイナメであるが(図5), 重量比ではマダラが圧倒的に多く, 販売単価の面でも当漁業の主対象はマダラであり, このことは漁業者が当漁法を「タラ縄」と呼んでいることでも明らかである。

児玉ほか(1990)は金華山海域のマダラについて主産卵期を1月中・下旬とし, 産卵加入体長について述べている。本試験で11・12月に釣獲したマダラも生殖腺は発達していたが(図23・24), 観察結果では放卵・放精後と思われるものは検出されず, やはり産卵期は1月以降と考えられる。また, 産卵加入体長についても児玉ほか(1990)の報告と類似している。産卵加入年齢について児玉ほか(1990)は満3才で一部が参加するとしているが, 体重と年齢(桜井1991)及び図24に示した生殖腺指数と体重の関係によると, やはり満3才で加入するのであろう。ただし, 本県海域のものが3才で産卵に加入する割合については, 生殖腺の観察尾数が少ないのに加えて, 産卵期あるいは産卵後(1・2・3月)の調査を実施していないので何とも述べられない。資料を得ることは容易なのでいずれ明らかとなるであろう。なお, 児玉ほか(1990)は成熟状態を示す指標に生殖腺指数GSI $[(GW/BW) \times 100]$ を用い, 桜井(1991)も同じくGSIであるが, 体重(BW)を内臓除去体重としている。本試験では内臓除去体重の測定を行っていないが, 今後の調査・研究にあたっては測定を加えるのが良いであろう。

児玉ほか(1990)が示したマダラの成長に本報告の魚体測定結果をあてはめると(図20), 満2才に近い(産卵期を1・2月とすると)ものから, 満3才に近いもの以上が釣獲の主体である, そして沿岸寄りの水深200m海域では沖側と比較して体重1kg未満の若齢魚つまり「未成魚」が多いこ

とになる。なお, 分布海域の南北による魚体の差異については, 1977年(昭和57年)の資料で, 本県沖(南)と福島県塩屋崎沖(北)の体長を比較すると(図34), 南側では体長40cm以下の小型魚

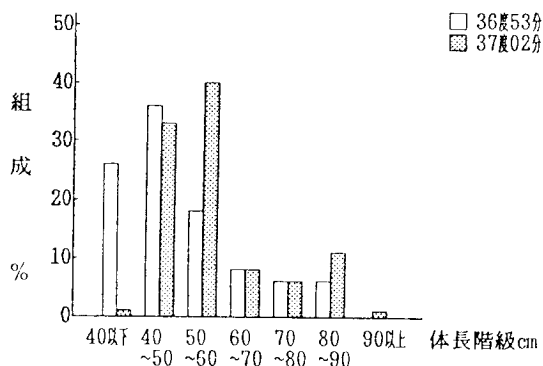


図34 南・北海域別のマダラ魚体組成

の割合が26%を占めているのに対し, 北側では40cm以上のものが大半となっている。ただし, 今回の報告にあたり資料を整理してみると, 同一水深で同一日或いは近接日の試験例がなく, ここに示した結果は北側の福島県沖海域で水深300m, 南側本県海域で250mなので, その普遍性については不安がある。(現在の福島県海域は同県の漁業調整規則で操業が禁止されている。)

マダラは冷水性魚として太平洋側では東北・北海道海域が主な生産地であることは良く知られており, 本種を主対象とした漁業では茨城県を南限としてよいであろう。本県の北部海域で比較的安定した漁獲がみられるのは, 漁場が沖合の深部で, 表・中層に比べ水温が低いためであろうことは容易に推定される。稲田ほか(1991)はタラ類の高密度分布指標値として200m層の8℃の南限位置に注目して資源変動について検討している。本試験で得た結果では, 本県の主分布域である水深300m海域の水温は8℃以下であり(図31), 浅海域(130m)では水温8℃台でのみ分布が確認されている(図31・32・33)。さらに, 5~7℃の範囲

で釣獲率が高いことが伺え（図32）、稲田ほか（1991）の指標水温値と良く一致している。ただし、マダラは水温8℃前後以下でのみ分布するのではなく、水深200m前後の海域での例で見られるように12℃台でもかなり釣獲があり（図32）、水深と水温分布（親潮系水或いは底層水を基本とした水塊配置）、マダラ自身の発育段階・生活年周期等（浅海域では小型魚が多い、図22）、それぞれの質的区別をもとに物理的環境との関連を検討していかなければならない。水温条件とマダラの生活の仮説として、未成魚期には適応の範囲が広く、成魚産卵期に狭く、成魚索餌期には両期の中間ではないかと考えられるが、その検証は今後の調査・研究の課題である。また、底層の水塊配置の仮説として、水深200m前後の海域及びこれに隣接した沖側の同時期の水温測定結果から（図35）、この時期（11・12月）、この海域の底層冷水消長の浅海側境界域は200m前後にあるのではないかと考えられる。

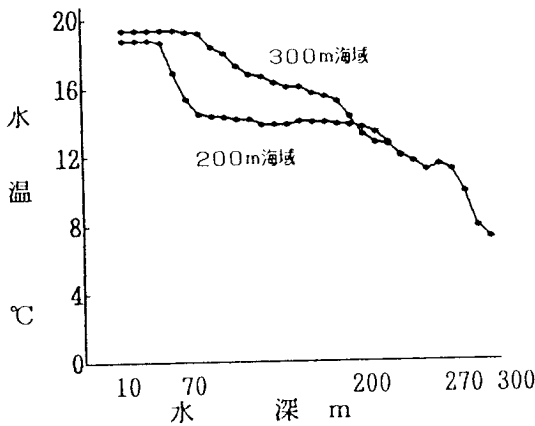


図35 200m海域とその沖側の水温鉛直分布
[1983年（昭和58年）12月21～22日]

東北海区のマダラの資源水準は稲田ほか（1990）によると高水準ではあるが減少傾向とのことであ

る（図36）。ただし、本報告の海域が含まれる常磐海域は金華山以北の資源変動とは異なる変動を

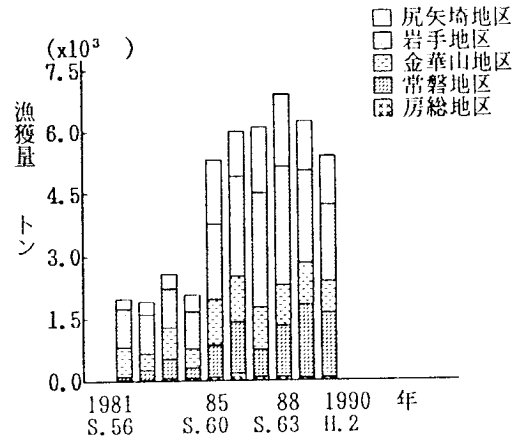


図36 東北海区の沖合底びき網漁業による
マダラ年別漁獲量
(東北区水産研究所八戸支所資料より)

示し、地方個体群形成の可能性があると述べている。地方群存在の有無は資源動向の把握或いはその変動機構の解明にとって、最も基本的で重要な問題であり、その存在を裏付ける具体的資料に乏

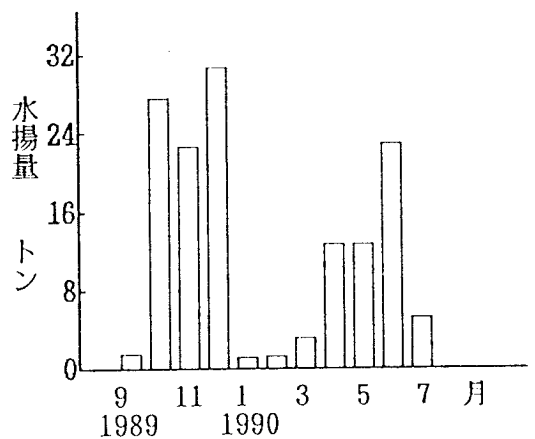


図37 平潟地区の「はえなわ」漁業
によるマダラの月別水揚量

しいが、本試験の結果ではほぼ周年に近い分布が確認され、近年の平潟地区の「はえなわ」漁業の着業実績でもほぼ周年に渉る水揚げがある(図37・38)。

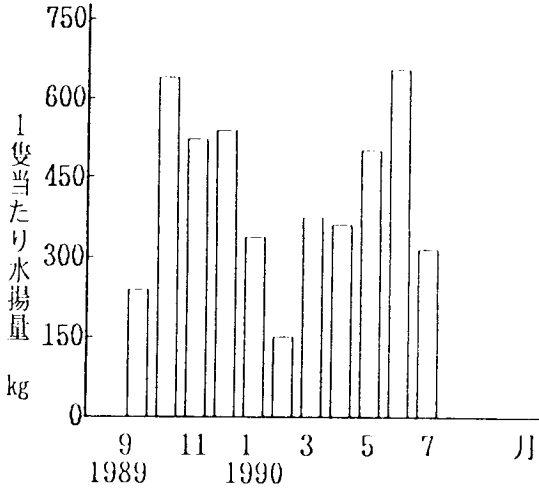


図38 平潟地区「はえなわ」漁業の
マダラ月別1隻当たり水揚量

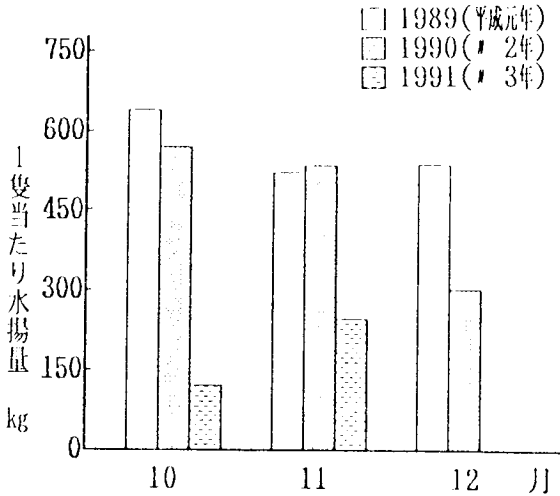


図39 平潟地区「はえなわ」漁業のマダラ
主漁期の年別月別1隻当たり水揚量

このことは、小範囲の移動はあるとしても大回遊をすることなく本県北部から福島県南部海域で生

まれ、育て、成熟し、子孫を残して、やがて寿命となる群があるとみてよいではなかろうか。そして、この海域を主な生活領域としているマダラの資源水準は図4と現況(1991年10・11月, 図39)から1989年(平成元年)をピークに低下傾向にあるのではないかと考えられる。ここで、試験操業で釣獲したものから当業船の漁期で主漁場である12月の水深300m海域のものを抽出して、経年的に魚体を比較してみると(図40)、試験開始初期

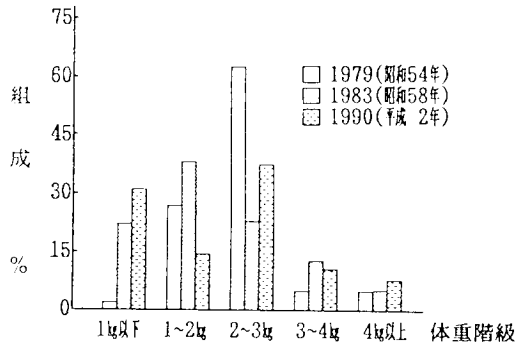


図40 マダラの年代別体重組成

の1979年(昭和54年)当時は2kg台のものが主体であったのに対し、1983年(昭和58年)では1kg台主体であり、さらに1990年(平成2年)には1kg以下の割合が多くなり、近年の魚体は小型化しているように見受けられる。また、個体数が少ないため図40では明確でないが、過去にしばしば釣獲されていた体重7~9kg或いは10kgを越える特大魚が、最近の調査ではまったく得られていない。すでに述べたように当海域の資源が特定の季節に一時的に回遊してくる群ではなく地方群であるとすると、魚体の小型化は限定された海域での効率的漁法による間引きの影響を示しているのかもしれない。近年の沿岸海況の温暖化とも合わせて、今後の資源の動向が注目される。

5 要約

- 1) 茨城県北部沖水深300m前後の磯場で実施した「立(縦)はえなわ」漁法による試験で得た結果について、マダラを中心に整理し報告した。
- 2) 近年の茨城県のタラ類の水揚げはマダラが主体で、主漁業種は「釣り・はえなわ」である。
- 3) 水深300m前後の海域での主な釣獲魚種はマダラとエゾイソアイナメで、釣獲率からみたマダラの主分布水深は300m前後、エゾイソアイナメは200m前後であった。
- 4) 枝糸に装着した釣針の最上部と最下部の間隔は約10mであるが、下部で釣獲率が高く、上部で低い。枝糸毎の釣針数を5本から4本としても、釣獲成績には大差がなかった。
- 5) エゾイソアイナメは釣針順位の下部(海底部)で釣獲率が高く、マダラはやや上部で多かった。
- 6) 時間帯による釣獲状況は、エゾイソアイナメが昼間より夜間に多くなり、マダラは夜間に減少して、釣獲部位も下部に移る傾向を示した。
- 7) マダラの魚体は体長35~50cm、体重0.5~3.5kgのものが主体である。また、エゾイソアイナメは体長25~40cm、体重200~700gのものが主体であった。
- 8) マダラの生殖腺指数は雌では体長50cm、体重2kg以上で高い値を示し、雄は体長42cm、体重1.3kgで高い値を示していた。
- 9) マダラの釣獲があった海域では底層水温は概ね8℃以下で、主試験海域の水深300m海域では6℃台以下であったが、水深200m海域では12℃前後でも釣獲された。

- 10) 茨城県沿岸の11・12月のマダラは主として北部の水深300m海域の磯場に分布し、間もなく満3才となる成魚と、間もなく2才となる未成魚で構成されていると考えられる。
- 11) 当海域のマダラは茨城県北部から福島県南部の水深300m海域を主な生活領域とする地方群ではないかと考えられ、資源水準は低落傾向にあるのではないかと推定される。

6 参考文献

- 堀 義彦・戸羽福治(1979)立(縦)はえなわ漁法の試験。茨城水試昭和53年度事業報告, 146~152.
- 堀 義彦・戸羽福治(1981)立(縦)はえなわ漁具・漁法について。茨城水試創立80周年記念誌, 60~69.
- 稲田伊史・石戸芳男・北川大二(1990)東北海区の主要底魚資源の動向。第11回東北海区底魚研究チーム会議報告, 89~90.
- 稲田伊史・村上眞裕美(1991)東北海区のタラ類の資源変動と底層環境。第2回東北資源談話会発表要旨。
- 北川大二(1988)岩手県沿岸におけるエゾイソアイナメの生態(要旨)。第9回東北海区底魚研究チーム会議報告, 1~3.
- 児玉純一・永島 宏・和泉祐司(1990)金華山海域に生息するマダラの生態について。第11回東北海区底魚研究チーム会議報告, 43~46.
- 桜井恭憲(1991)東北・北海道海区におけるマダラの年齢・成長と成熟・産卵特性について。第12回東北海区底魚研究チーム会議講演要旨。