

# 多元的な資源管理型漁業の推進事業\*

## － タチウオ－

小川満也・橋本章・向野幹生

### 目 的

平成2年度のタチウオ管理推進指針<sup>1)</sup>は、網目の大きさ、出漁日数、減船および禁漁期の管理方策を検討した結果、現状の魚捕部13節から8節(400D、24本)への網目拡大が有効な管理手法であるとした。そこで、平成4年11月から平成5年1月まで、箕島町漁協所属の小型底曳網漁船(2級船)のうちタチウオ網で操業している全船が8節網に切り換え、操業した。しかし、この期間の漁獲金額が、当業船より規模の小さい3級船のそれよりも下回ったことで、8節網の操業が困難な状況になった。

その後、平成7～9年度には漁業新技術開発事業<sup>2～4)</sup>により、タチウオ網を改良し、タチウオと小エビ類の選択漁獲が可能な2階網を開発した。しかし、2階網は揚網に人手と時間がかかりすぎるため、実用化には作業性を向上させる改良が必要という結果であった。

平成10～14年度は、複合的資源管理型漁業促進対策事業<sup>5～9)</sup>により、タチウオ網の魚捕部にファスナーを装着し、13節網と8節網が船上で容易に交換できるチャック網を開発した。しかし、ファスナー部の耐久性および耐用年数の課題が残り、小型底曳網漁船全船へ普及するには至らなかった。

さらに平成15年度からは、質・量・コストの面から資源管理に取り組むという多元的な資源管理型漁業の推進事業<sup>10)</sup>が開始され、本年度に至っている。

タチウオの漁獲量は平成13年以降激減し、漁獲量の回復には漁業者がすぐに取り組める資源管理を実践することが急務となっている。これまでの事業で小型魚の保護には8節網の魚捕部が有効であることが判明しており、当事業では小型底曳網漁業者の8節網使用について速やかな移行を可能とするべく、資料の整備に努める。試験調査では、タチウオの漁獲量をモニタリングし、体長組成などの生物資源情報を収集することを目的とした。

### 方 法

#### 1 漁業実態調査

「漁業・養殖業生産統計年報」(農林水産省統計部)から全国のタチウオの漁獲量を調査した。また、「和歌山県農林水産統計年報」(近畿農政局和歌山統計情報事務所)、「和歌山県漁業地区別統計表」(和歌山県)から本県の漁獲量および金額などを調査した。箕島町漁協の漁獲統計資料から銘柄別の漁獲量・漁獲努力量・漁獲金額を調査した。

#### 2 生物資源調査

箕島町漁協所属の小型底曳網漁船が漁獲したタチウオを試料として用いた。試料は肛門長(以下、体長という)、全長、体重、雌雄判別および生殖腺重量の測定や耳石採取を行った。

### 結果および考察

#### 1 漁業実態調査

##### 1) 漁獲量の経年変化

漁業・養殖業生産統計年報による、全国の海区别タチウオ漁獲量を図1に示す。1964～1973年までは東シナ海区と日本海西区海域の豊漁により、42,000～68,000トンの高い水準にあった。その後1975～1994年の20年間は28,000～38,000トンで推移し、1995年から減少傾向にあり、2001年には17,000トン、2002年には14,000トンまで減少した。

一方、和歌山県<sup>11)</sup>の報告によると、瀬戸内海東部海域のタチウオは、紀伊水道沖合の黒潮蛇行の影響を受けて1970年頃を境に急増し、1970～1976年は9,000～15,000トンと資源の高水準期にあり、大阪湾、播磨灘でも漁獲は多かった。その後、1977～1995年は海況等の影響で変動はあるものの、8,000トン前後(ただし1977、1983、1984年の漁獲量は低調)で推移した。なかでも、1977～1986年は瀬戸内海東部海域の79～

\*水産業振興費による。

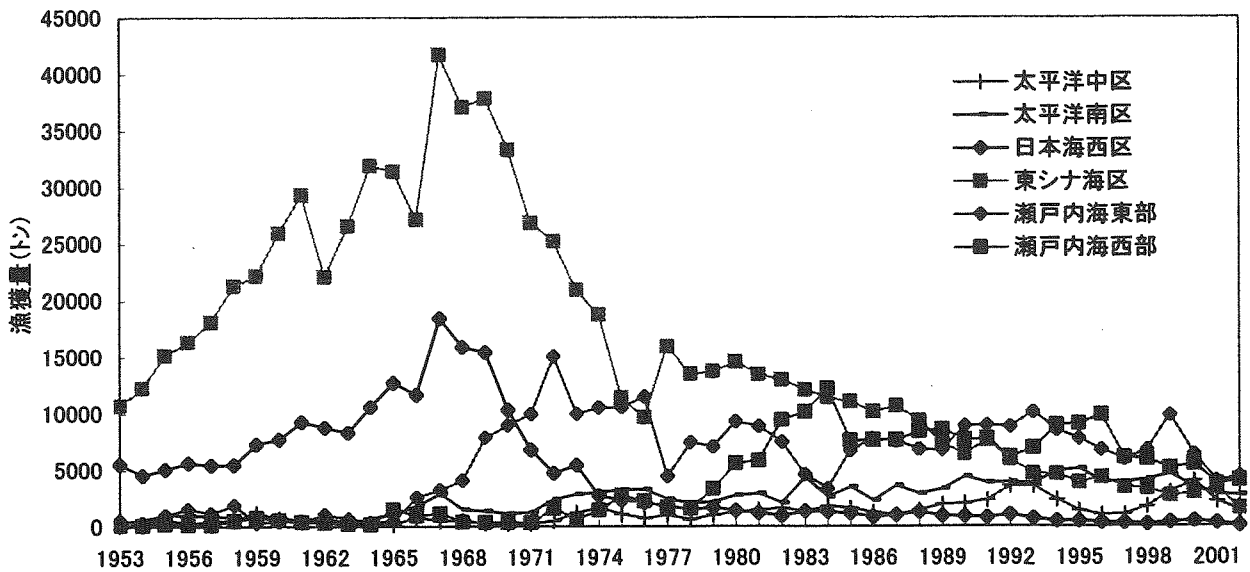


図1 海区別のタチウオ漁獲量の経年変化（漁業・養殖業生産統計年報による）

90%を和歌山県側の紀伊水道によって占めた。しかし、1987年から兵庫県、徳島県の漁獲が伸び、1987～1995年の和歌山県側の紀伊水道では、占有率が49～67%に下がった。1996年以降は、6,000トン前後で推移したものの、1999年に約10,000トンの豊漁であったが、その後は急激に減少している。また、瀬戸内海西部海域においても1980年頃から急増し、1985年に12,000トンのピークに達し、その後7,000トン前後で推移している。2001年と2002年は3,000トン弱で、近年は減少傾向にある。

和歌山県農林水産統計年報による和歌山県および箕島町漁協におけるタチウオ漁獲量の1965～2003年までの経年変化を図2に示す。2004年の箕島町漁協のデ

ータは漁協の資料による。本県および箕島町漁協における漁獲量の年変動は、瀬戸内海東部海域と類似している。また、本県の漁獲量は箕島町漁協所属の小型機船底曳網漁業による漁獲量で占められる。言い換えれば、箕島町漁協の漁獲量は、本県および瀬戸内海東部海域の漁獲量に大きな影響を及ぼしていると言える。特に、1978～1986年まで、箕島町漁協の漁獲量は、和歌山県において91～94%と9割を越える高い占有率であった。

箕島町漁協のタチウオ漁獲量の経年変化をみると、1970年頃を境に急増し、1970～1982年には6,000トンを越える資源の高水準期（ただし1977年は3,700トン）にあった。1987～1998年には漁獲量4,000トン

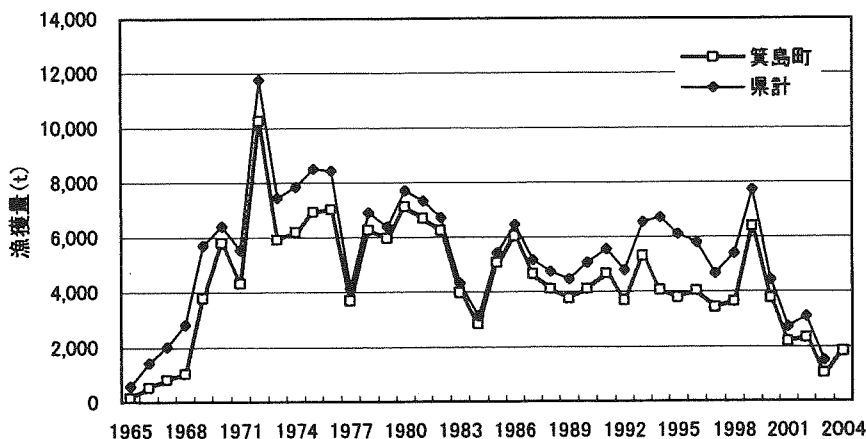


図2 和歌山県と箕島町漁協におけるタチウオ漁獲量の経年変化（和歌山県農林水産統計年表による）

を維持できる資源水準にあったと窺える。しかし、1999年には前年比1.8倍の6,388トンと急増したのを境に、その後は2000年3,751トン、2001年2,183トン、2002年2,329トン、2003年1,037トンと急激に減少し資源量が憂慮され、2004年には1,829トンと少し回復した。

1987～2003年には比井崎、御坊市および田辺漁協の漁獲が増えたため、箕島町漁協の占有率は、60～90%で推移している。

## 2) 漁獲金額および単価の経年変化

和歌山県農林水産統計年報による県下のタチウオ漁獲金額の1972～2003年までの経年変化を図3に示す。漁獲金額の経年変化と漁獲量とを比較すると、1990年から単価（kg当たり）の向上によって、異なる変化を示している。漁獲金額の変化は1972～1990年を前期、1991～2002年を後期に分けられ、後期の年平均漁獲金額は前期の約3倍である。前期は5～13億円（平均8億円）の横ばいで推移し、後期は1991年の13億円から増加し、1999年には44億円でピークとなり、2003年には15億円まで減少した。

一方、単価をみると前期は上下の幅はあるものの1972年の59円から徐々に上がり1990年には150円まで上昇した。前期の年平均単価は137円である。後期は段階的に上がっており、1991～1993年には240円前後、その後、約300円上がって1995～1999年には540円前後で推移した。2000～2003年はさらに単価は上がるものの680～1,180円と大きく上下した。後期の年平均単価は568円、前期の約4倍である。後期の漁獲金額が約3倍に増えたのは、漁獲量（約2割減）によるところではなく、単価（約4倍値上がり）によ

るところが大きい。

また、1997年の漁獲量は前年の約半分に減少、単価は1.7倍に上がり、翌年には漁獲量が1.7倍に増えたものの、単価は約6割に下がるという、単価と漁獲量には、負の相関関係がみられる。前期と後期に分けた近似式は下記のとおりである。

$$\begin{aligned} \text{前期} \quad y &= -0.014x + 224 & R^2 &= 0.46 \\ \text{後期} \quad y &= -0.12x + 1,165 & R^2 &= 0.54 \\ x &: \text{漁獲量 (トン)} \\ y &: \text{単価 (円/kg)} \end{aligned}$$

## 3) 箕島町漁協における銘柄別の経年変化

箕島町漁協所属の小型底曳網漁船が水揚げしたタチウオの銘柄別漁獲量、漁獲金額および単価の経年変化（1980～2004年、1991年と1992年はデータ欠）を図4～6に示す。概ね銘柄別の「大」は体長25cm以上で1.5歳以上、「中」は体長20～24cmで1.5～1.0歳、「小」は体長20cm以下で1.0歳以下に相当する。

銘柄別漁獲量をみると、「大」の年平均漁獲量は989トンで最も少なく、「中」は1,460トン、「小」は1,628トンで最も多い。経年変化をみると全体に減少傾向で、なかでも「中」が最も減少し、続いて「小」、「大」の順である。また、「ア. 漁獲量の経年変化」で述べたように、3銘柄はともに1999年以降の減少が顕著で、この期間（2001～2004年）と全体の平均漁獲量を比較して「中」で1/3、「小」と「大」は約1/2に減少している。「大」を多く漁獲したのは1980～1982年（平均1,502トン）と1999～2000年（1,612トン）、少ないのは最近の2001～2004年（463トン）である。タチウオの年平均漁獲金額をみると、「大」は4.6億円で最も多く、「中」は1.5億円、「小」は0.7億円で最

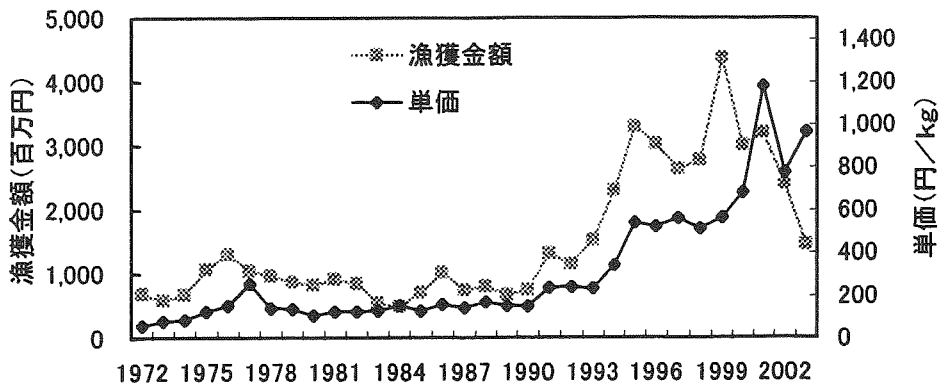


図3 和歌山県におけるタチウオ漁獲金額と単価の経年変化  
（和歌山県農林水産統計年表による）

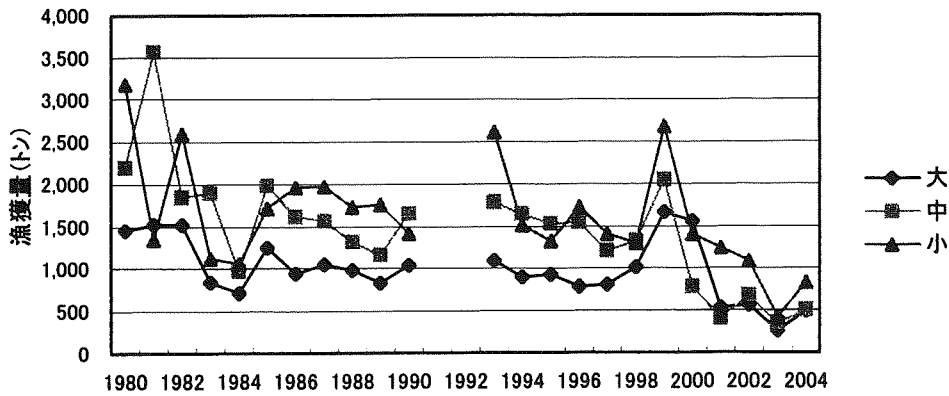


図4 箕島町漁協におけるタチウオ銘柄別漁獲量の経年変化

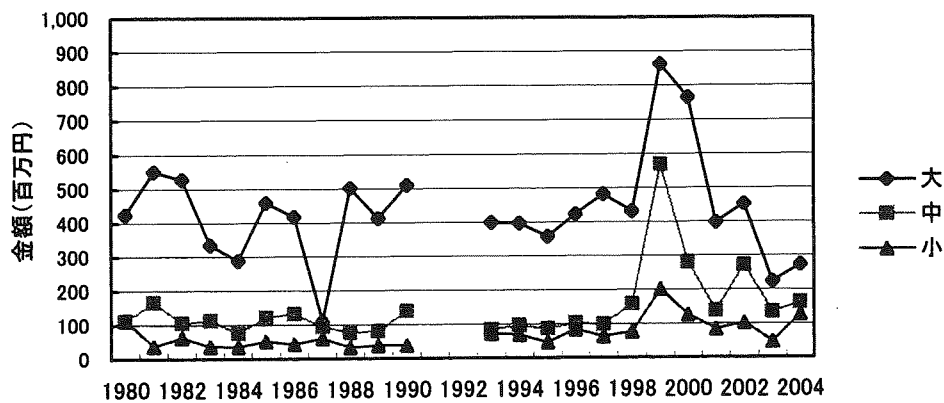


図5 箕島町漁協におけるタチウオ銘柄別漁獲金額の経年変化

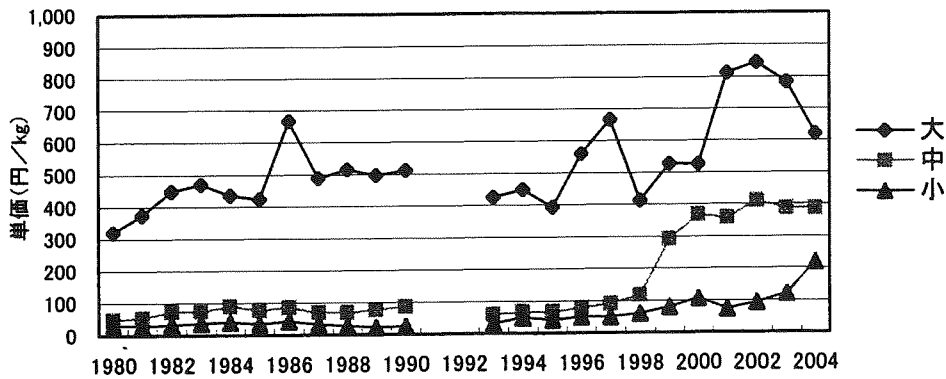


図6 箕島町漁協におけるタチウオ銘柄別単価の経年変化

も少なく、漁獲量とは逆である。大まかにみると「大」「中」「小」の割合は7:2:1である。経年変化では、1980～1998年（前期）まで3銘柄はともに横ばいで推移し、1999～2004年（後期）では1999年に急な増加のあと減少傾向がみられる。「イ. 金額および単価の経年変化」で述べた本県全体の漁獲金額と類似した変動がみられるものの、前期と後期の分かれ目は県で

は1991年、箕島町漁協では1998年と7年のずれがみられる。銘柄別で前期と後期を比較すると「大」で1.1倍、「中」で2.4倍、「小」で2.0倍と増加している。また、後期の「大」「中」「小」の割合では、6:3:1と「大」が減少し、「中」が増加しているのが判る。タチウオの単価は1999年頃を境として上昇が見られる。1980～1998年の「大」「中」「小」の銘柄別平均

単価を100とした場合、1999～2004年の平均単価は、「大」で145、「中」で483、「小」で299と3銘柄ともに上昇し、特に、「中」銘柄の上げ幅が最も大きかった。最近では「大」は2001～2003年に約800円/kgと高い水準であったが2004年には620円/kgと下がり、「中」は2000年以降では400円/kg近くの高い水準を維持し、「小」は1999年以降には100円/kg前後であったのが2004年には221円/kgと大きく値上がりした。

箕島町漁協での聞き取り調査から、この価格の上昇は韓国への輸出によると推測できる。韓国は1997年に水産物の輸入が自由化され、それ以降日本からの輸入は増加している。マリノフォーラム 21<sup>12)</sup>によると、韓国のタチウオ輸入は自由化から本格化していて、日本産タチウオ（主に和歌山産）の低価格をねらった輸入が中心であった。このことから、箕島町漁協の「中」銘柄が主に韓国へ輸出されたことによって、この銘柄が4.8倍に上昇し、さらにはタチウオ全体の値上がりにつながったと推測される。「中」銘柄の平均単価は、1980～1998年には76円/kg、1999～2004年には367円/kgであった。

#### 4) 漁獲努力量

和歌山県漁業地区別統計表（1977～2003年）による箕島町漁協所属の小型底曳網漁船における年間延べ操業日数および標本船調査（1998～2004年）によるタチウオ網での操業率を図7に示す。この小型底曳網漁船は主にタチウオ網と荒網（魚捕部10節）による操業を行っている。タチウオ網の操業か、荒網によるかは船主が選択し、通常はタチウオの水揚げの善し悪

しで決められる。荒網は、一般にマダイ、カワハギ、ホウボウ、ヒラメなどの魚類やイカ類などを漁獲している。漁獲統計資料ではタチウオ網の年間操業日数が不明であるため、2隻の標本漁船日報記録（1998～2004年、2隻分の平均）からタチウオ網の年間操業率を推定した。

箕島町漁協における底曳網漁船の年間延べ操業日数は、1977年、1978年の23,000日・隻のピークから1990年の14,000日・隻まで減少した。その後は一転して増加となり1993年に22,000日・隻のピークを迎えてから再び減少傾向にある。2003年は11,875日・隻と調査期間内で最も少ない日数であった。底曳網漁船の漁労体数は122～126統と大きな増減がないことから、1隻当たりの年間操業日数は、前述の年間延べ操業日数の経年変化と類似していることが容易に推察される。1977年、1978年および1993年のピーク時には1隻当たり180～187日/年、年間操業日数の少ない1990年、1991年および1999年は107～118日/年であった。2003年の1隻当たりの年間操業日数はこれまでで最も少ない97日であった。

タチウオ網の操業率（1998～2004年）は、65～86%で推移している。タチウオが豊漁であった1999年は86%と高く、不漁であった2003年は65%と低い。タチウオ網の操業率から推定した年間延べ操業日数は、7,765～11,660日・隻の範囲で、2004年が7,765と最も少ない操業日数である。阪本<sup>13)</sup>は同じく標本漁船日報記録から、1973～1976年のタチウオ網の年間操業日数は12,000～14,000日・隻と推定されるとしている。1998～2004年は、1973～1976年に比べ、平均して2割程少なくなっていることが窺える。

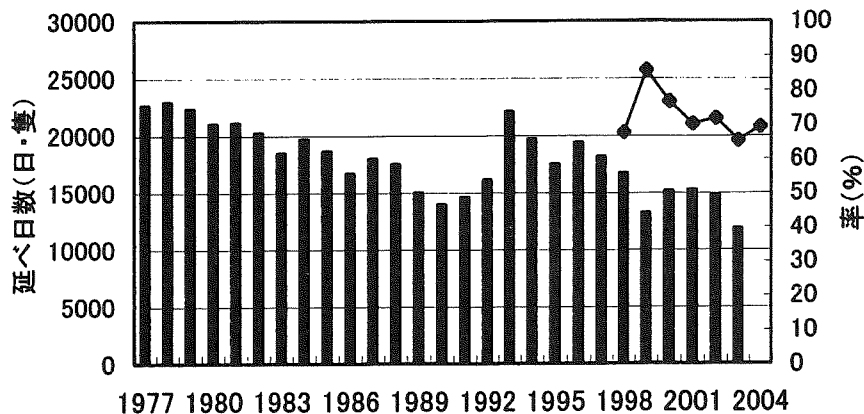


図7 箕島町漁協における小型底曳網漁船の年間操業日数（棒線）およびタチウオ網の割合（折れ線）

## 2 生物資源調査

### 1) 試料の採集

2004年度には箕島町漁協所属の小型底曳網漁船が漁獲したタチウオを試料とした。試料は表1に示すとおり、6月9日、7月28日、8月26日、10月14日、11月17日、12月15日および1月27日の計7回である。試料採集は出来るだけ当業船に乗り、通常は小さくして投棄するタチウオも採集し、後に資源解析のデータになるようなサンプリングに努めた。この小型底曳網漁業は朝3時に出港し、入札が始まる午後3時頃に入港する。その間に、4～6回の底曳網を曳網する。その時の漁模様によるが、出来るだけ最後に曳網して漁獲した全てのタチウオを試料とするように努めた。

試料については表1に示すとおり、39～434尾とばらつきがあり、投棄魚についても採集できない場合があった。今後、サンプリングを改善するよう努める必要がある。

### 2) 漁獲物の体長組成

測定したタチウオの体長組成を採集日毎にそれぞれ図8～13へ示した。以下に述べる体長と年齢の関係は阪本<sup>13)</sup>による生長式を参考とした。6月9日(図8)は体長5～15cmの投棄魚がみられるが、これらは前年の夏から秋に生まれた当歳魚と推察される。体長20～33cmのタチウオは市場に出荷するサイズで1歳魚から2.5歳魚と推察される。7月28日(図9)は投棄魚が採集できず、出荷サイズのみで1歳魚になる手前から4歳魚までがみられる。8月26日(図10)は各銘柄に選別したものと無選別が混じっており、これ

らは当歳魚から2.5歳魚と推察される。10月14日(図11)は体長6～18cmの投棄魚がみられるが、これらは当年生まれた春仔群が主体と推察される。体長19～29cmのタチウオは前年の夏から秋に生まれた1歳魚と推察される。11月17日(図12)は10月14日と同じような年齢構成である。12月15日(図13)は体長21～29cm主体のタチウオの主体は春に生まれた1歳魚と秋に生まれた2歳魚と推察される。1月27日(図14)は試料数が少ないが体長20～32cmのタチウオは秋に生まれた1歳魚から夏に生まれた2歳魚までと推察される。今後、これまで以上に生物資源情報を収集し、整理する必要がある。

## 文 献

- 1) 和歌山県、1991：和歌山県資源培養管理推進指針(広域回遊資源 タチウオ・ハモ・マダイ)、1～46。
- 2) 漁船協会、1996：和歌山県における小型底曳網選択漁法システムの開発。平成7年度漁業新技術開発事業(資源管理等沿岸漁業新技術開発事業)選択漁具・漁法新技術の開発報告書、28～81。
- 3) 漁船協会、1997：和歌山県における小型底曳網選択漁法システムの開発。平成8年度漁業新技術開発事業(資源管理等沿岸漁業新技術開発事業)選択漁具・漁法新技術の開発報告書、51～95。
- 4) 漁船協会、1998：和歌山県における小型底曳網選択漁法システムの開発。平成9年度漁業新技術開発事業(資源管理等沿岸漁業新技術開発事業)選択漁具・漁法新技術の開発報告書、55～124。
- 5) 和歌山県、1999：タチウオ。平成10年度複合的

表1 タチウオ供試魚の概要(箕島町漁協所属の小型底曳網漁船)

年月日	2004/6/9	2004/7/28	2004/8/26	2004/10/14	2004/11/17	2004/12/15	2005/1/27	
操業場所	沖ノ島沖 白崎沖 (119、137)	白崎沖 (136、137)	黒島沖 (129、137)	宮崎沖 (119、128)	沖ノ島沖 宮崎沖 (119、128)	— — —	— — —	
操業回数	7回	5回	5回	6回	5回	4回	—	
当日の銘柄別 漁獲量	特大 大 中 小 小小 小小小 投棄	— — — — — — —	1/4箱 2/3箱 0箱 1箱 1箱 0箱 —	— 1箱 1箱 1箱 6箱 0箱 30～40箱	— 1箱 1箱 3箱 3箱 12箱 —	— 1/2箱 2箱 2箱 — 14箱 —	— 3/2箱 1/2箱 1/2箱 1/2箱 1箱 —	— — — — — — —
供試魚の内容	3回操業分	—	各銘柄1箱	最後の1回分	最後の1回分	最後の1回分	全操業分	
測定尾数	189尾	218尾	434尾	625尾	285尾	104尾	39尾	
うち投棄魚	114尾	0尾	—	400尾	85尾	32尾	1尾	
当日漁協水揚げ金額	412万円	107万円	235万円	498万円	218万円	178万円	78万円	
当日漁協水揚げ隻数	102隻	60隻	65隻	85隻	65隻	60隻	55隻	

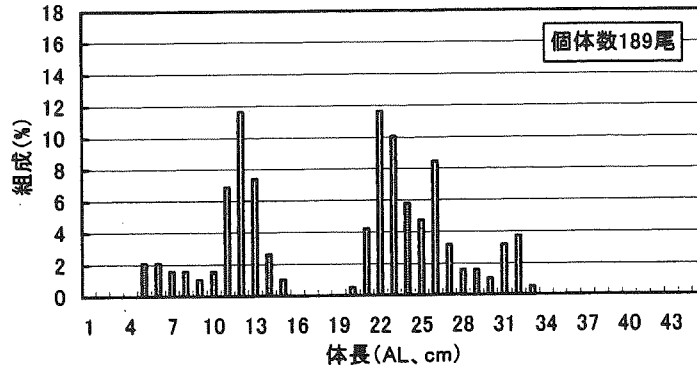


図8 箕島町漁協の小型底曳網漁船が漁獲したタチウオの体長組成 (2004年6月9日)

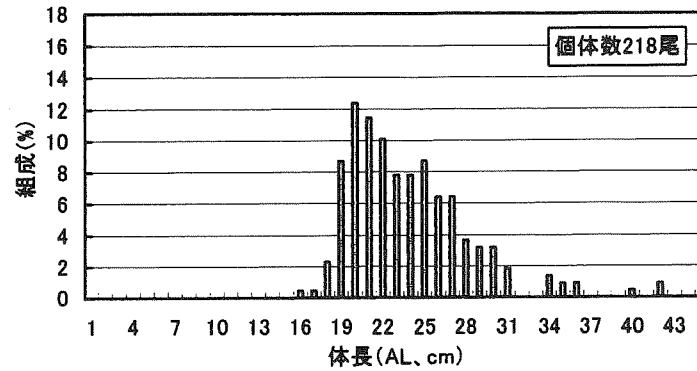


図9 箕島町漁協の小型底曳網漁船が漁獲したタチウオの体長組成 (2004年7月28日)

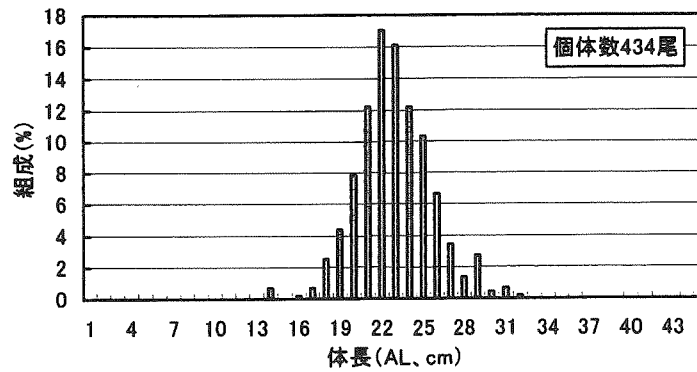


図10 箕島町漁協の小型底曳網漁船が漁獲したタチウオの体長組成 (2004年8月26日)

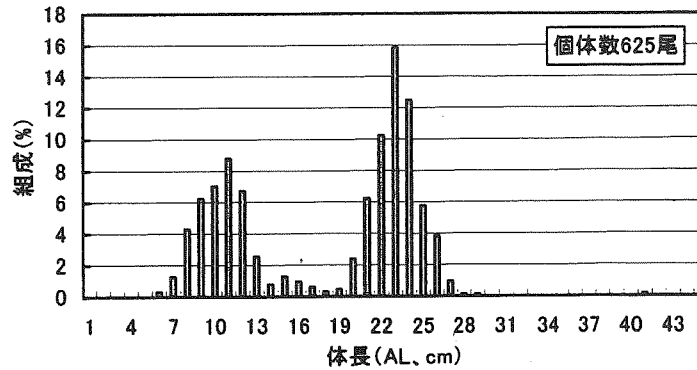


図11 箕島町漁協の小型底曳網漁船が漁獲したタチウオの体長組成 (2004年10月14日)

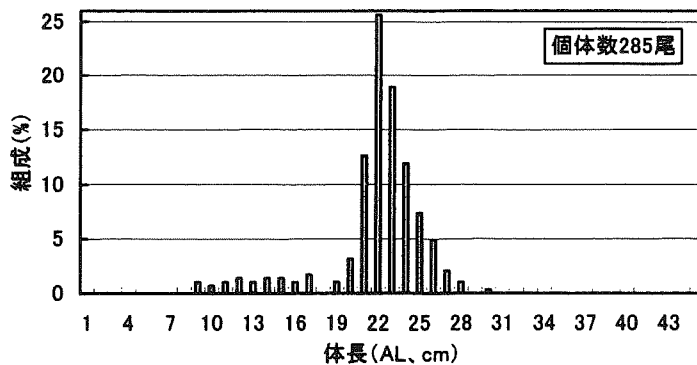


図 12 箕島町漁協の小型底曳網漁船が漁獲したタチウオの体長組成 (2004年11月17日)

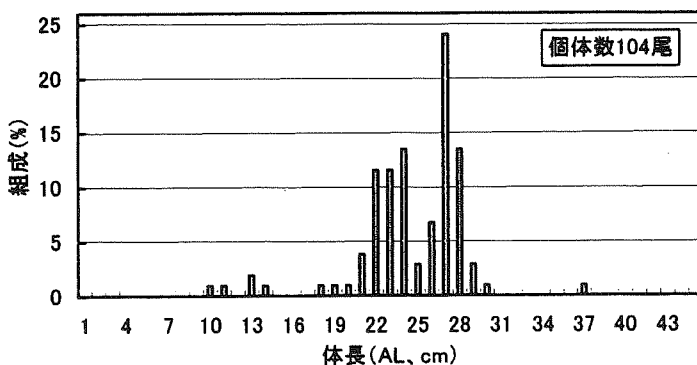


図 13 箕島町漁協の小型底曳網漁船が漁獲したタチウオの体長組成 (2004年12月15日)

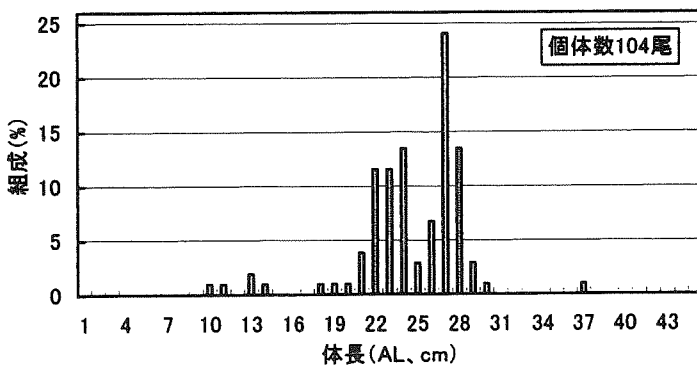


図 14 箕島町漁協の小型底曳網漁船が漁獲したタチウオの体長組成 (2005年1月27日)

- |   |  |
|---|--|
| <p>資 源管理型漁業促進対策事業報告書、25～35。</p> <p>6) 和歌山県、2000：タチウオ。平成11年度複合的資源管理型漁業促進対策事業報告書、24～34。</p> <p>7) 和歌山県、2001：タチウオ。平成12年度複合的資源管理型漁業促進対策事業報告書、30～42。</p> <p>8) 和歌山県、2002：タチウオ。平成13年度複合的資源管理型漁業促進対策事業報告書、24～36。</p> <p>9) 和歌山県、2003：タチウオ。平成14年度複合的資源管理型漁業促進対策事業報告書、22～35。</p> <p>10) 和歌山県、2004：タチウオ。平成15年度多元的</p> | <p>な資源管理型漁業の推進事業報告書、3～12。</p> <p>11) 和歌山県、1990：タチウオ。平成元年度広域資源培養管理推進事業報告書、1～2。</p> <p>12) マリノフォーラム21(芙蓉海洋開発株式会社・下関水産市場研究会)、2002:我が国東シナ海漁業における“輸出市場”の展望に関する調査、1～38。</p> <p>13) 阪本俊雄、1982:紀伊水道におけるタチウオの漁業生物学的研究。和歌山県水産試験場特別研究報告第1号、1～113。</p> |
|---|--|