

紀伊半島周辺のカツオひき縄漁について*

竹内 淳一・中地 良樹*¹

1 はじめに

紀伊半島周辺におけるカツオひき縄漁の漁期と漁場の特徴を概説し、カツオの水揚量と体長組成の変動などの特性について紹介する。また、初漁期3月の漁獲量から終漁期までの総漁獲量を予測する簡便な方法と結果について報告する。

2 漁場と漁期

紀伊半島周辺で和歌山県の「ひき縄船」が操業するカツオの漁場は、図1に示すように主に黒潮の北側と南側の二つの黒潮前線域にあり、いわゆる前線漁場である。主漁場は、ふつう、漁期初め(1月～3月)に黒潮の南側に形成され、水温上昇がはじまる3月～4月には黒潮北縁および紀伊半島沿岸域へと変化する。黒潮と紀伊半島沿岸の水温が23～25℃以上になる5月以降、カツオは「流れ物付き群」、「素群」、「瀬付き群」など群れとしての性状が顕著になり、この頃からカツオ群は小型竿釣船(8～13ト型)の対象に変わり始めて、ひき縄によるカツオ漁は終わる。

カツオの漁場は、ふつう、黒潮を挟んでその両側のやや水温の低い水域に形成されるが、黒潮流域内でもごく狭い水域が間欠的に漁場となることもある。この場合、「流れ物付きカツオ群」のことが多い、さらにもう一つの場合として周囲の黒潮水よりも約0.5～1.5℃低いパッチのような水塊が出現した時にカツオを好漁することがある。いずれもその漁場は黒潮強流域内の狭い範囲に限られる。とくに後者は、良くわからないことが多く、衛星画像で確認できることもあるが、現場の海洋観測ではその実態を捉えることができていない現象である。

このような漁場の推移は、「カツオ群の黒潮乗り越え」と「瀬付き群での終漁」をあらわしていると推定される。カツオは九州から潮岬までの間で黒潮を乗り越えなければ紀伊半島沖の黒潮北縁～沿岸域に来遊できない。カツオの黒潮乗り越えに関連して、黒潮流域内の冷水パッチ内で漁獲されるカツオ群の存在は興味深い。

なぜ、カツオは3 ktを越える黒潮強流帯を乗り越えて黒潮北縁そして沿岸域へと来遊するのだろうか。そして、その来遊に関与する海洋条件や生物条件はあるのだろうか。この問いに答えないかぎり黒潮北縁と沿岸域で漁獲されるカツオの予測は難しい。カツオが黒潮の南側から北側へ移動あるいは輸送される機構として、衛星画像('97.4.28.17:21)にみられる黒潮流域内の冷水フィラメントのよう

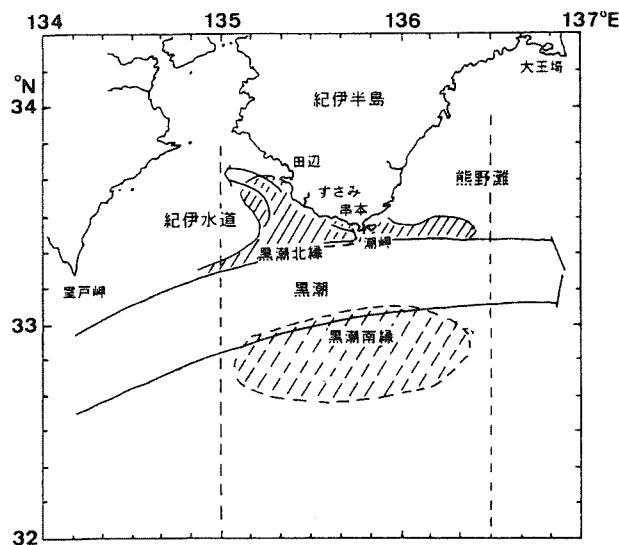


図1 カツオひき縄漁場の模式図と水揚主要3港(田辺、すさみ、串本)

* 1 本小論は平成10年度カツオ資源研究会議(平成10年6月16日)で発表したものを加筆修正した(平成10年度カツオ資源会議報告に掲載されている)。

* 2 東牟婁振興局農林水産振興部農林水産普及課総務水産係勤務

な模様の渦?が重要ではないかと想定している。黒潮流域内外の微細構造とカツオの移動・輸送との関係に注目する必要がある。

この他、黒潮小蛇行の通過に伴って漁場と漁獲が短期間に変化することもある。小蛇行の東端が室戸岬～潮岬にあって黒潮北上部が紀伊半島西岸に接近する時には、漁場が紀伊半島西岸の潮岬～瀬戸崎沿岸と檜野埼から東に伸びる黒潮北縁に形成される。蛇行東端が潮岬を越えると熊野灘に南からの暖水波及が起こることが多く、暖水の先端部や流入する暖水の左側の熊野灘沿岸域が漁場となる。

3 水揚量の経年変化

和歌山県のカツオ水揚港のうち主要3港(串本,すさみ,田辺)の年別・月別水揚量を図2と図3に示す。1981年以降の18年間で、その水揚量は1年おきに好漁と不漁を繰り返す特性がある。漁場となる紀伊半島周辺とその沖合域には、このような隔年周期の海況変動はみられていない。このことから、年によるカツオの水揚変動には海況条件よりもその来遊量のほうがより大きな関わりをもつと想定される。

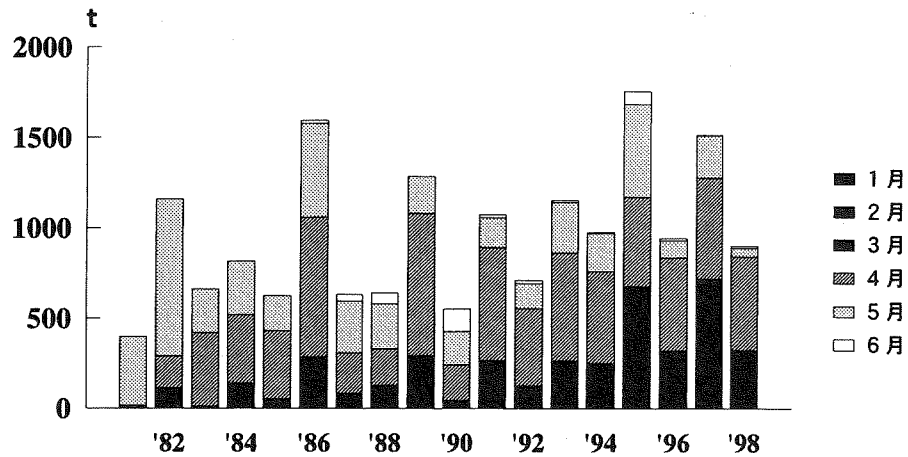


図2 ひき縄カツオ水揚量の経年変動 (水揚主要3港)

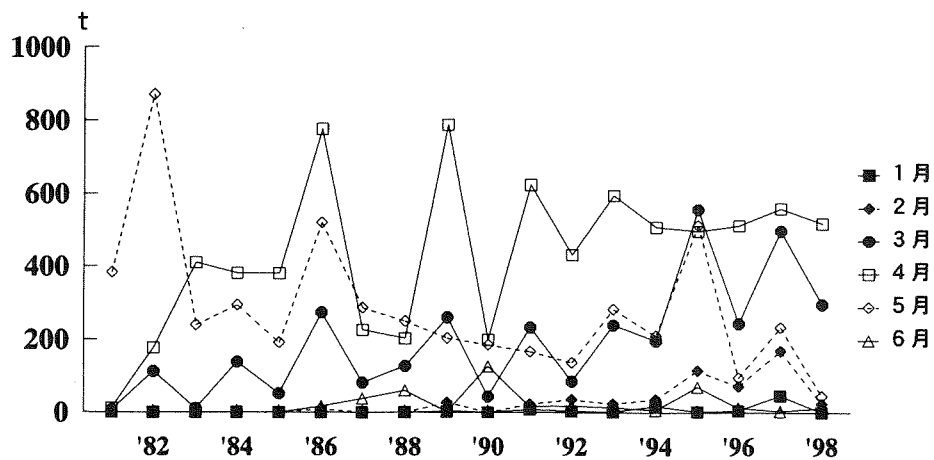


図3 ひき縄カツオの月別水揚量変動 (水揚主要3港)

4 体長組成

4-1 春季の体長組成

カツオの体長は串本市場において、1 cm 単位で尾叉長を測定し、1 日ごとの体長組成データとした。測定方法は1989～1993年はメジャーを使い、1994年以降は木製ノギスを使って1 cm 単位で測定した。ここで使用したデータは、1989年から1998年まで10年間の合計267,183尾である。その漁場は前述のように季節と黒潮の流路によって変化する。体長測定を開始した1989年以降、黒潮はほぼ直進路であった。このため、和歌山県船の漁場は図1に示したように紀伊半島周辺とその沖合域で、南北には比較的広く黒潮南縁～沿岸域までのおおよそ32～34°Nであり、東西は135°00'～136°30'Eで比較的狭い。

体長組成データは年・季節ごとに集計し、図4 a, bに示した。図4 aが1月～5月の春季、図4 bが8月～12月である。図中には好漁年と不漁年および主要3港の水揚量をトン単位で記入している。nは測定尾数である。秋季の測定尾数が200尾以下の場合にはその年の代表性がないと考えて、図示しなかった。

ほとんどの年の場合、春季には体長40～50cmのカツオ

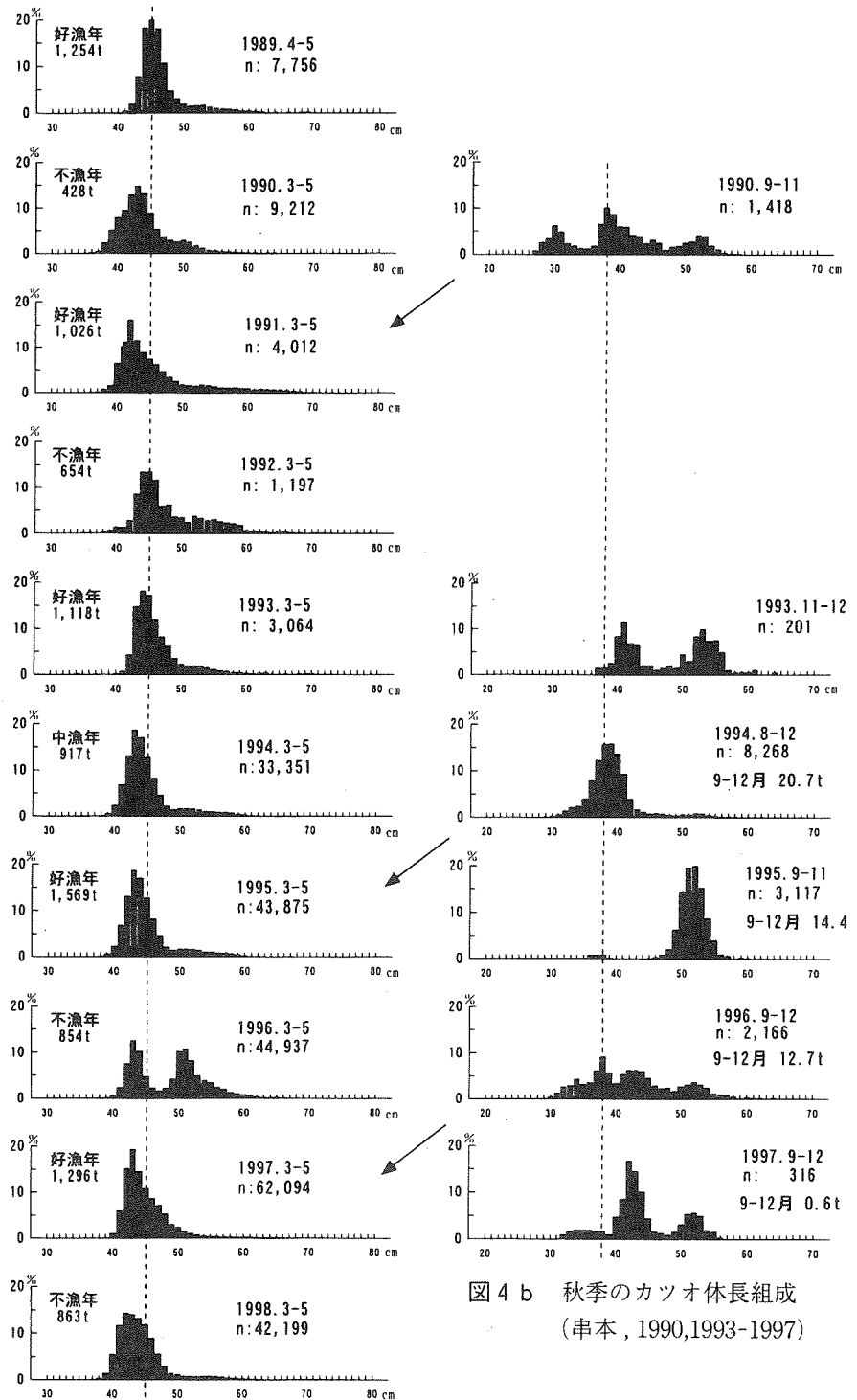


図4 a 春季のカツオ体長組成 (串本, 1989-1998)

図4 b 秋季のカツオ体長組成 (串本, 1990, 1993-1997)

が主群として来遊して漁獲される。この体長範囲の中には40～44cmと45～47cmの二つのモード群，さらに48～52cm級を加えると全部で三つの群があるようだ。体長範囲の境界は明瞭でなく，それぞれのモード群の体長は重なりあっている。体長組成を月，旬そして日別へと詳細にするほど，二つあるいは三つのモード群を識別しやすくなる。その例として，1998年2月12日から3月31日までの日別体長組成を図5に示した。主群が来遊する前の漁期はじめ(2月12日～3月3日，a，b)では体長範囲が広い特徴がみられる。その後，組成は3月5～9日(c)や3月22～31日(f，g)のように変化が少なく安定している時もある。しかし，3月10～19日(d，e)のように体長40～50cmの小型群だけに限っても小型(好漁)→中型(低調)→小型(好漁)→中型(低調)のパターンを短期間に繰り返す場合がある。このような好漁と不漁に対応した組成の変化は，紀伊半島沖に来遊するカツオの群構造を示唆し，カツオ群の通過様式を反映しているのではないだろうか。このことについては，さらに事例を蓄積して検討しなければならない。

春季の主群となるのは体長40～50cmのカツオであり，年による大きな違いはない。しかし図4 aに示した1996年のように40cm級と50cm級にモードをもつ二つの群が漁獲される年があり，これに比較的類似した年として1992年がある。いずれ年も中型魚(50cm級)が多く，典型的な不漁年である。

これに対し水揚量が1,000トン以上の好漁年であった1989，1991，1993，1995，1997年などでは，体長幅がきわめて狭く(3～4cm)はっきりしたピークを示す。好漁年の組成は一つの鋭いピークをもつことが特徴といえよう。

また，1998年のように組成に鋭いピークがなく釣り鐘型の年は，1992年や1996年のように典型的な不漁年型ではないものの，好漁年の組成ではないと考えられる。

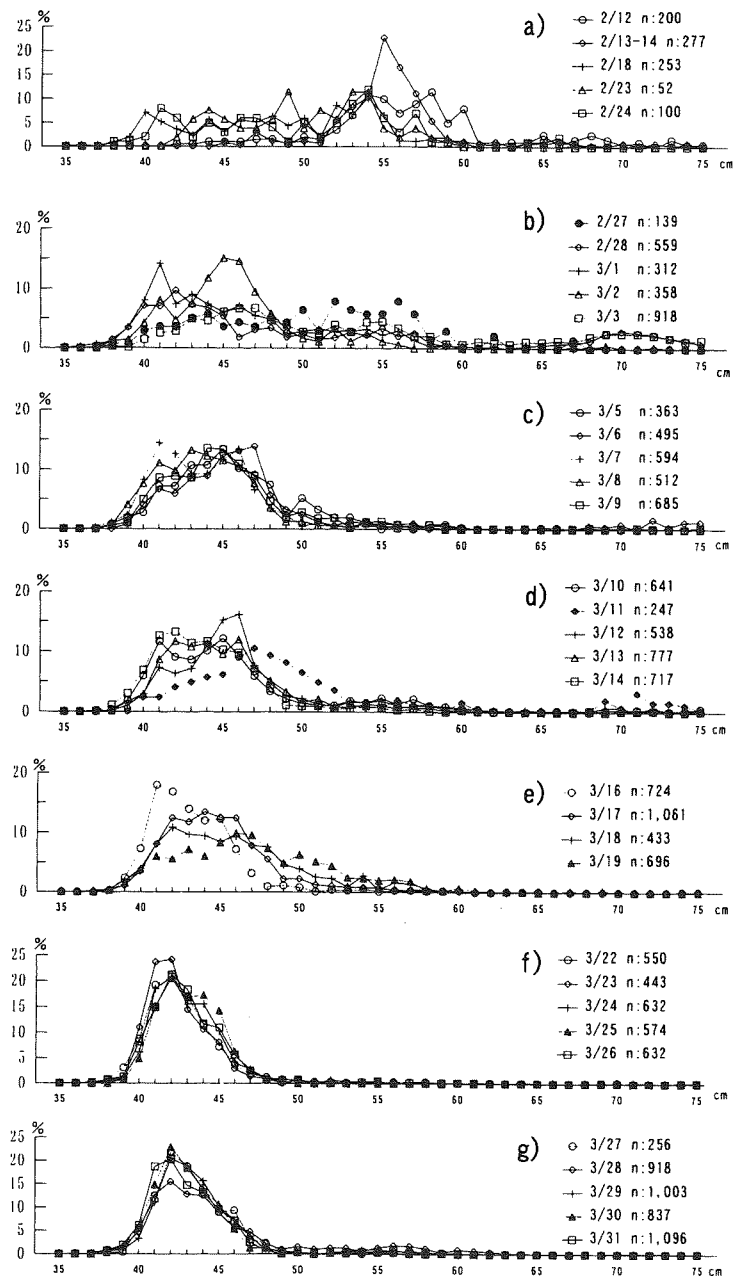


図5 カツオの日別体長組成の変化 (1998年2月12日～3月31日)

体長組成からみて、好漁、不漁の判定が困難なのは1990年である。1990年の4月と5月の組成から(図6)、盛漁期の4月になっても体長範囲が広く40cm級のほかに50cm前後の中型魚も多く、40cm級の主群があらわれたのは漁期後半の5月である。このことから1990年は好漁年の組成ではないと判断した。

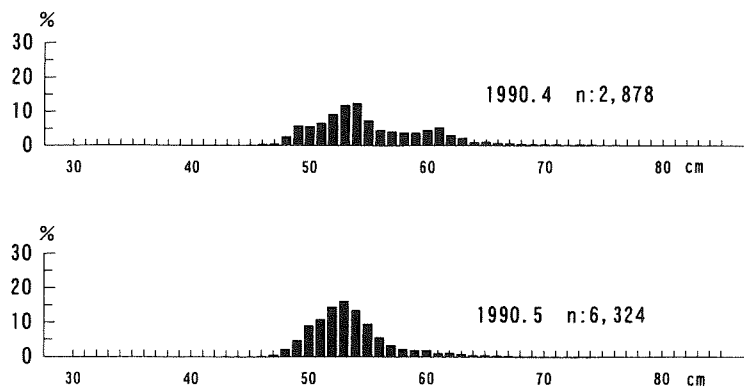


図6 1990年4月と5月のカツオ体長組成

4-2 秋季の体長組成

秋季に漁獲されるカツオは、体長範囲が広く来遊主群がはっきりしないことが多い。年によってさまざまな組成である。秋季につづく翌春が好漁か不漁かに注目してみる。1992年以前は測定尾数が少なくはっきりしたことはわからないが、1990年、1994年、1996年のように秋季に40cm前後のカツオが漁獲された年の翌春は好漁となっている。1995年のように50cm級が秋季に漁獲されても翌春は好漁とならない。この翌春の1996年は50～60cm級の中型魚がきわめて多い特異な組成であった。いずれにしても秋季の組成が翌春の組成に関連しているようである。秋季の組成を正確に把握することは、翌春のカツオ漁を予測する上で重要な意味をもちそうである。

この考え方からすると、1997年秋季の組成は翌春に好漁をもたらすようにもみえる。この年の測定は9～11月の3カ月の間、毎日市場で測定した結果の合計がわずか316尾であった。単純に組成からだけみると40cm前後のカツオが多いようにもみえるが、その総水揚量はきわめて少ない。つまり1997年秋季は40cm前後のカツオの来遊量が少なく、翌春の漁獲に反映されなかったと考えられる。

5 簡単な漁獲予測について

これまでに述べたカツオひき縄漁の特徴などから、その水揚量を簡便な方法で予測している。予測するのは和歌山県主要3港の春季のカツオ総水揚量である。

この予測は1996年から試行しはじめ毎年3月20日ごろに開催される「カツオ漁況海況会議」で非公式に会議資料の中で発表してきた。この結果と方法について紹介する。

5-1 予測値と結果

1996年～1998年の予測値と結果を表1に示す。最近3年間だけではあるが、予測値は実況に比べまずまずといえよう。

その予測根拠は、このあと述べるように極めて単純なものである。ただし、3月合計値は実際には3月20日ごろまでの積算値から求めねばならず、それ以降の盛漁期前半にあたる3月下旬の水揚量をまず予想する必要がある。また、少なくとも黒潮流路とくに小蛇行の通過など4月以降の海洋条件を想定することも大切である。これらのことを念頭に、毎日カツオを測定しながら漁業者の情報なども参考にして最新の漁況を感じることで予測値を多少修正する。

表 1 js

	3月合計値	予測値 (3-5月総水揚量)	結果 (3-5月総水揚量)
1996年	約350トン	800~1,200トンの中漁年	850トン
1997年	約350トン	約1,500トンの好漁年	1,300トン
1998年	約200トン	約1,000トン弱の中漁年	860トン

5-2 水揚量の経年変動

水揚量は1年おきに好不漁を繰り返す特性がある。この特徴から、好漁年か不漁年かをきわめて単純に判断できる。1981年以降の18年間でこの特性が崩れたのは、1987年と1988年に不漁が2年つづいた場合だけである(図2)。なぜ隔年周期の漁獲変動が起こるのかを明らかにする必要があるが、とりあえず予測には使いやすい指標である。

5-3 初漁期と漁期全体の水揚量相関

このような隔年周期の変動は、図3に示したように3月の経年変動に最もよくあらわれる。このことを利用すると、3~5月の春季総水揚量(y)は初漁期3月水揚量(x)とかなり良い相関関係が得られる(図7)。つまり、3月の水揚量からその年の春季水揚総量を予測することができる。この相関関係を使った予測は、当時の資源部長の田中嘉治(現水産課)氏が1993年ころに試行しはじめていたものである。

この相関関係から右下にズレた年として1997年と1998年があり、左上にズレた年は1986年と1982年である。前者は5月に水温が平年よりもかなり高くなったため(串本定地水温の平年差は1997年が+1.0℃、1998年が+2.9℃)、カツオひき縄漁には不適な水温となったと理解できよう。後者の1986年は離岸していた黒潮が漁期後半に接岸してきたために、漁場が近くなって水揚の増加につながったと推定される。また、1982年は蛇行流路が漁期後半に大きくS字蛇行に変化していることから、黒潮内測反流による暖水波及で漁況が好転したと推定される。

このように、3月以降の盛漁期(4~5月)に特異な海況変動が起きて、相関関係がくずれ予測誤差が生まれる。また、1995年のように3月の海況条件が特別良い時にはその水揚量が多くなり、このことでも相関関係はくずれることになる。予測精度をあげるためには、相関関係が大きく崩れた場合の要因をさらに詳細に検討しなければならない。

3月のかわりに2月の水揚量を使った場合、ここで示したような相関関係はまったく認められなかった。このことから、初漁期でも3月にならないとその年のカツオ主群が来遊しないと考えられる。つまり、3月なると主群が来遊し、それが4~5月につづくことを示唆している。

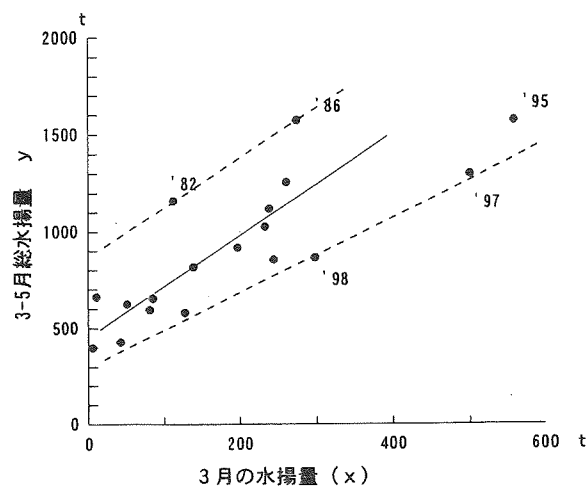


図7 初漁期(3月)と春季総水揚量(3~5月)との相関(データ:1981~1998年)

5-4 体長組成

体長組成から、次の二つが好漁・不漁の指標となる。体長範囲が広く主群がはっきりしない年は不漁、40～50cm級の小型魚が主群でしかも鋭いピークの認められるような年は好漁となる。同様のことは図5で示した短期間の組成変化と好不漁にも認められる。

不漁年は1996年や1992年のように体長範囲が広く、中型魚（50cm級）が多く漁獲され、来遊主群がはっきりしない。これに対し、水揚量が1,000トン以上の好漁年であった1989年、1991年、1993年、1995年、1997年などは体長幅が3～4cmと狭く、かなりはっきりしたピークを示し、来遊主群が明瞭である。

また、1998年に代表されるように組成に鋭いピークがなく釣り鐘型の年は、1992年のように典型的な不漁年型ではないものの、好漁年の組成ではないと判断される。

つまり、「来遊主群がはっきりしている年は好漁年で、主群の不明瞭な年は不漁年である」ことがわかる。このような特徴はカツオだけでなく複数のモード群からなる魚種では一般的なこともかもしれない。

前年秋季の体長組成から、秋季に40cm前後のカツオが漁獲された年の翌春は好漁となるようである。秋季の組成は翌春の組成にも関連しているとみられる。漁獲予測には、秋季の組成を正確に把握することが重要な意味をもつと考えられる。今後、さらに秋季データを積み重ねることで春季の予測に役立つ情報として使えるのか、判断したい。

謝 辞

1989～1992年の体長測定は、故 阪本俊雄博士（元資源部長、水産増殖試験場長）・檜山晃晴（元資源部、現水産増殖試験場）によって行われた。そして、1993～1995年の測定では伊勢谷俊人氏（元資源部、現漁業取締船くろしお二世航海士）・嶋本正樹（元資源部、現漁業取締船新はやぶさ船員）・武田保幸氏（元資源部、現東牟婁県事務所水産係）および1997年以降は諏訪剛氏のご協力を頂いた。記して感謝いたします。