

日本海西南海域の二そうびき沖合底びき網 漁業におけるヤリイカ漁況予測の現状

北 沢 博 夫

(島根県水産試験場)

日本海西南海域で操業する二そうびき沖合底びき網漁業（以下沖底とする）の漁獲量は近年減少傾向にあるが、イカ類は比較的安定した高い漁獲量を維持している（図1）。イカ類の中にはヤリイカ，“シロイカ”（ケンサキイカ・ブドウイカの地方名称），スルメイカ，甲イカ類が含まれ，ヤリイカはこのうち30～60%程度を占める重要種で，年による変動は大きい，冬から初春にかけて沖底の最も重要な漁獲対象種である。このため本種の豊凶が本漁業に与える影響は大きい。本報では当海域での漁獲量と水温資料をもとに本種の漁況予測の可能性を検討し，2，3の知見を得たので報告する。

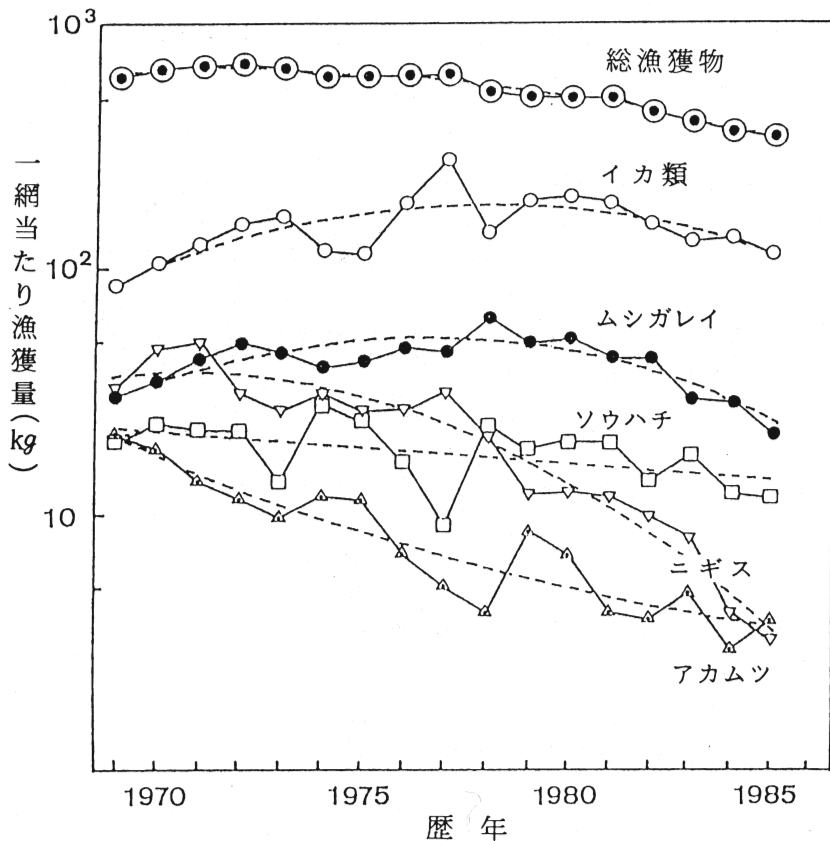


図1 沖底漁獲物の主要種と合計の1網当たり漁獲量の経年変動
(破線は変動傾向を直線または二次曲線で示したもの)

材料と方法

用いた資料は1968年から1986年の水産庁統計*1と1981年から1987年の浜田市漁業協同組合統計*2ならびに水産庁の漁海況予報事業の一環として日本海側各府県が実施している海洋観測で得られた1975年から1986年の本海域における水温資料を基に長沼*3が求めた水温指標である。この水温指標は東経131°から134°，北緯37°30′以南の海域を規定水域とし，水深100mの水温が3月と6月では10℃以下，9月と11月では15℃以下の海域を冷水域として規定水域に占める冷水域の面積比率を示したものである。さらに長沼は東経129°30′から131°，北緯34°30′から35°30′の海域（ただし129°30′～130°E，34°30′～35°Nの30′柁目を除く）をヤリイカ漁場とし，この海域の水深50mの年平均水温を求めた。

生物情報としては浜田市漁業協同組合（以下浜田市漁協とする）で1986年8月から1987年3月に水揚げされたヤリイカの銘柄別漁獲箱数と銘柄別外套長測定記録から漁獲物の外套長組成を推定し漁獲群の性状を調べた。なお，漁業情報を得るため沖底漁業者に漁場の変化等について聞き取り調査を実施した。

結果と考察

漁場： 図2に島根・山口両県の沖底の漁場図を示した。主な漁場は浜田から対馬の海域と対馬以西に二分された形となっているが，ヤリイカの主漁場は対馬から浜田の日本海である。この広大な

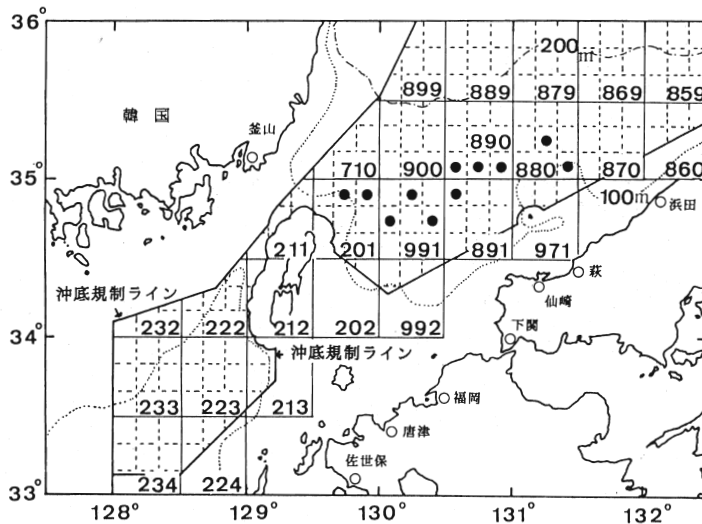


図2 沖底の漁場図と漁区番号（黒丸は乗船した1航海の操業海区を示す）

- *1 以西底びき網漁業等漁獲成績書集計
- *2 浜田市漁業協同組合水揚げ高報告書
- *3 長沼光亮氏（日本海区水産研究所）から整理された資料を頂いた。

陸棚のうち沖底は水深150~160m程度までを操業する（漁場の利用状況の一例として1987年5月8日から17日にムシガレイ調査の一環として乗船した時の操業海区を黒丸で示したが、広範囲に漁場を利用している）。沖底がヤリイカをいつから大量に漁獲し始めたかは明確でないが、聞き取り調査によると1971年から1972年頃ということである。図3に1968年以降のイカ類とヤリイカの漁獲量を示したが、ヤリイカとして集計されているのは1975年以降であり、それ以前は不明である。ただ、1968年以降のイカ類漁獲量の変動をみると、1970年から1973年にかけて漁獲が急増しており、1975年以降のイカ類漁獲量とヤリイカ漁獲量の関係から判断すると、この漁獲量の伸びはヤリイカ漁獲によるものと考えられる。

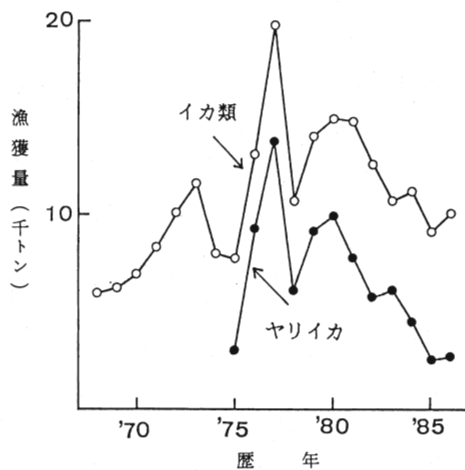


図3 イカ類とヤリイカ漁獲量の経年変動(歴年)

聞き取り調査によると、ヤリイカは例年9月上旬から中旬にかけてまとまった漁獲がみられるようになるが、その魚体は外套長10cm前後の未熟個体で、漁場は900漁区という。魚群は9月から11月頃までは水深150~160mまでの沖底漁場と漁場外（漁業者によると漁場より深い所）で加入、逸散を繰り返す、群に当たった時は大量、当たらなければ不漁ということである。12月から盛漁期（本種の成熟期に当たる）を迎えるが、その頃から漁場は南に移動し、終漁期（3月）になると規制ライン付近まで広がる。また、その頃対馬北方の201, 211漁区の瀬の付近でまとまった漁獲があるという。

操業時間帯による入網状況は12月ないし1月まで昼間しか入網せず、それ以降夜間の入網もみられるということであった。

以上の聞き取り調査結果は本種が集群性を持つこと、漁場外から加入してくること、底層以外の生活圏を持つことなどを示唆している。

漁獲量の変動と水温との関係： 図4に漁獲量の月・年変化を示した。ただし、ここでは本種が春から翌年の春までという約1年の寿命を持つことから、年を歴年ではなく、8月から翌年の5月までという漁業年として扱った（例えば1975年漁期は1975年8月から1976年5月までである）。漁獲量は近年減少傾向にあるとみられるが、変動パターンとしては3年ないし4年で増減を繰り返している。特に好漁年の翌年に不漁年となることは特徴的である。

さて、この変動傾向についてまず漁業の側から考える。漁獲量は資源量と漁獲率で決定されるが、漁獲率は漁業者の対象魚種選択、環境による高密度漁場の形成などで年によりかなり変化することが予想される。また、資源量が多ければ漁獲が集中し、少なければ漁獲圧が分散することも考えら

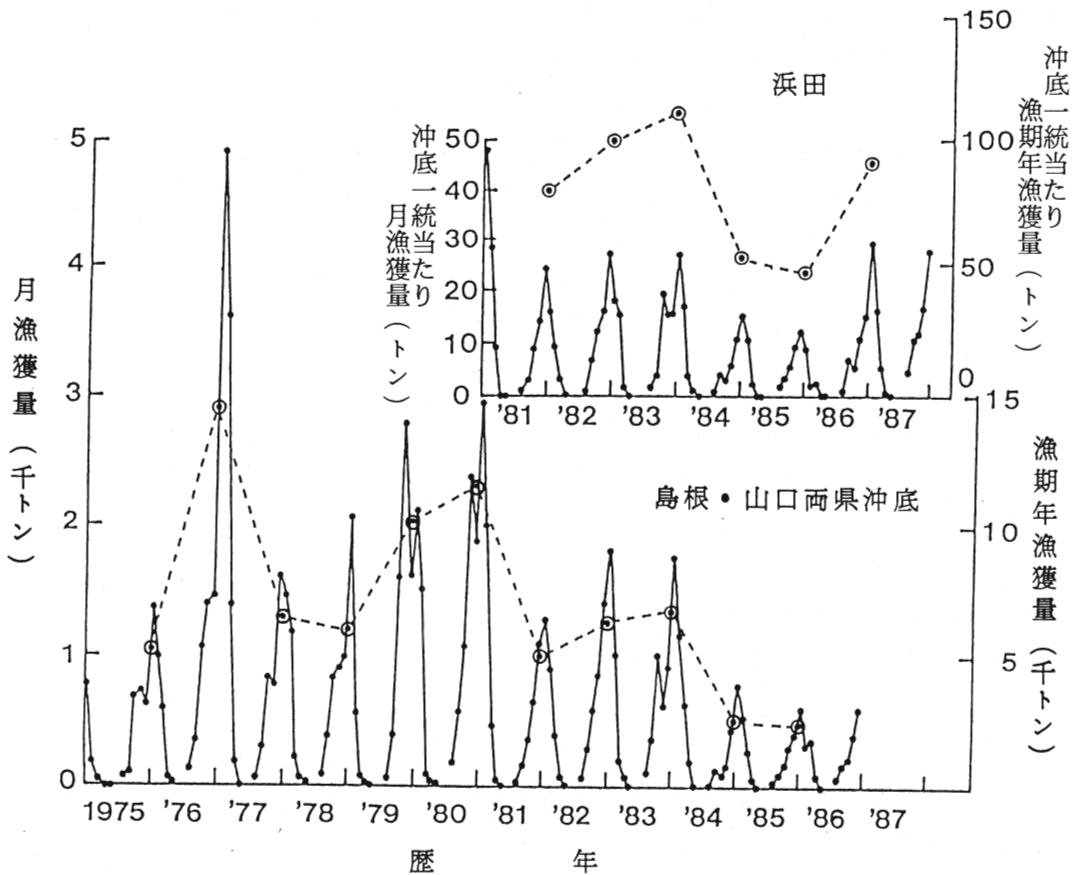


図4 ヤリイカ漁獲量の経月・経年（漁期年）変動

れるため漁獲量は必ずしも資源量を反映するとは限らない。極端な例として加入量一定の場合を考えると漁獲量の増大は資源残量の減少を意味する。この考えに従うと漁獲量のピークが顕著な'76, '80, '83年漁期は資源量に対し漁獲が過大であり、再生産に関与する親魚残量が少なく、翌年は急激な減少となったということが考えられる。近年の減少傾向については図1で示したように沖底の他種漁獲量が減少しているため、比較的多獲される本種への漁獲圧が高まってきた結果（聞き取り調査結果と漁獲量の経年変化から1972年前後から1980年前後にかけては漁獲量が増加傾向にあると考えられる）と説明できる。ただし、この説明には実証的な資料が皆無であり、現段階では「想像」にすぎない。

次に環境決定論的に考える指標として長沼が求めた水温指標と漁獲量の関係のみてみる。図5に水温指標の経年変化を示した。1975年から1986年の間をみると50m深の平均水温は低温化の傾向にあり、3月と6月の冷水域面積比率も増加傾向にあるようにみえる。ヤリイカ漁獲量の年変動を1975年以降減少傾向にあるとみると上述の水温指標の傾向と関連づけた見方ができる。冷水面積比

率の増減をみていくと、3月と6月では、'77、'81、'84、'86の各年に比率が大きく、'76、'78～'80、'82で比率が小さい。一方、漁獲の不漁年は'77、'81、'84の各年漁期であり、逆に豊漁年は'76、'80、'83の各年漁期である。以上述べたように、本種の漁獲量は水温と関係していると考えられるため、漁獲量および漁獲の豊凶指数と3、6、9、11月の冷水面積比率および年平均水温の相関を調べた。なお豊凶指数とは資源量の大きさによって漁獲量の変動の幅も変化すると考えられるため、次式で求めた指標値である。

$$\text{豊凶指数 I} = \frac{\text{漁獲量} - 3 \text{カ年の移動平均}}{3 \text{カ年の移動平均}}$$

$$\text{豊凶指数 II} = \frac{\text{漁獲量} - \text{指数回帰した回帰値}}{\text{指数回帰した回帰値}}$$

(豊凶指数IIでは漁獲量の経年変化が近似的に指数関数に従うものとした)

各項目と漁獲量および豊凶指数との関係の中では、3月と6月の冷水面積比率とその年から翌年にかけての漁期漁獲量および豊凶指数に相関が認められた。図6に面積率と漁獲量、図7に面積率

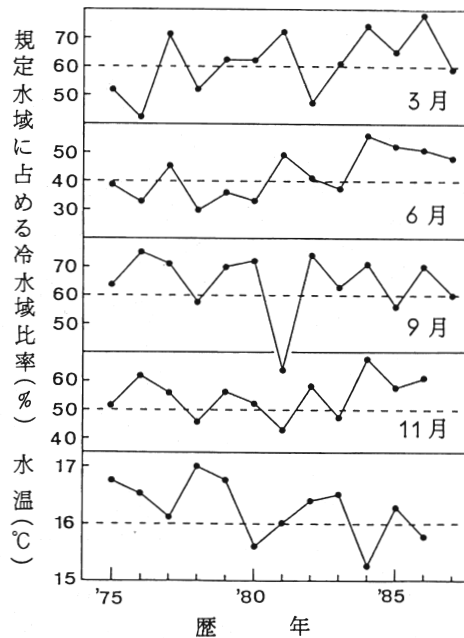


図5 長沼の求めた水温指標の経年変動

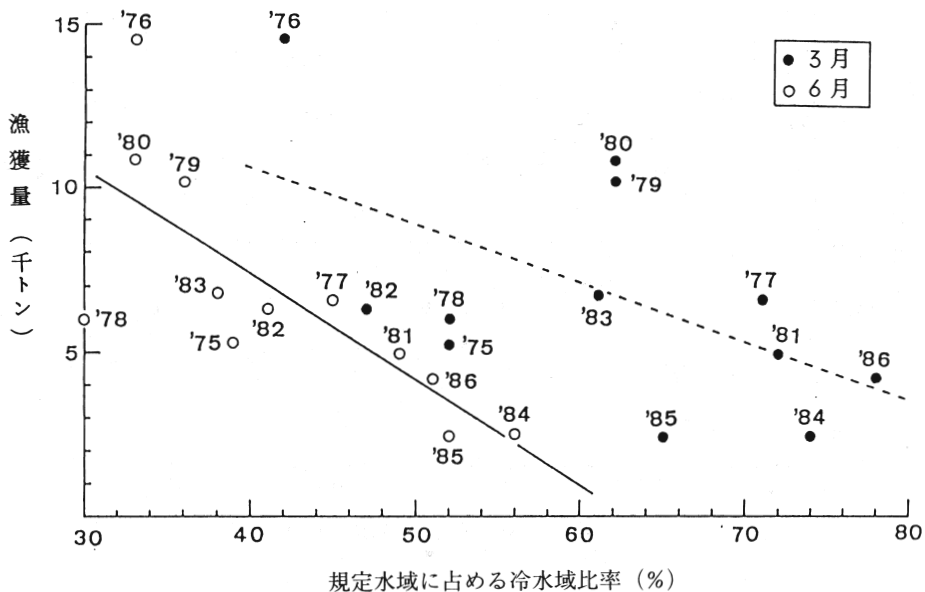


図6 3・6月の冷水面積比率と漁獲量の関係
(3月 $\alpha=0.1$, 6月 $\alpha=0.01$ で有意)

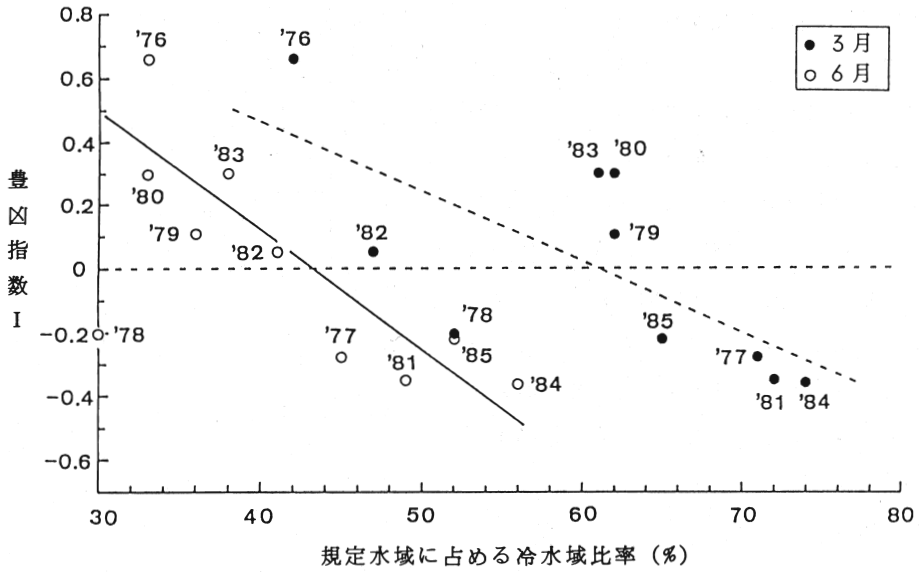


図7-1 3・6月の冷水域比率と豊凶指数Iの関係
 (3月 $\alpha=0.05$, 6月 $\alpha=0.01$: 有意ただし6月では'78を除く)

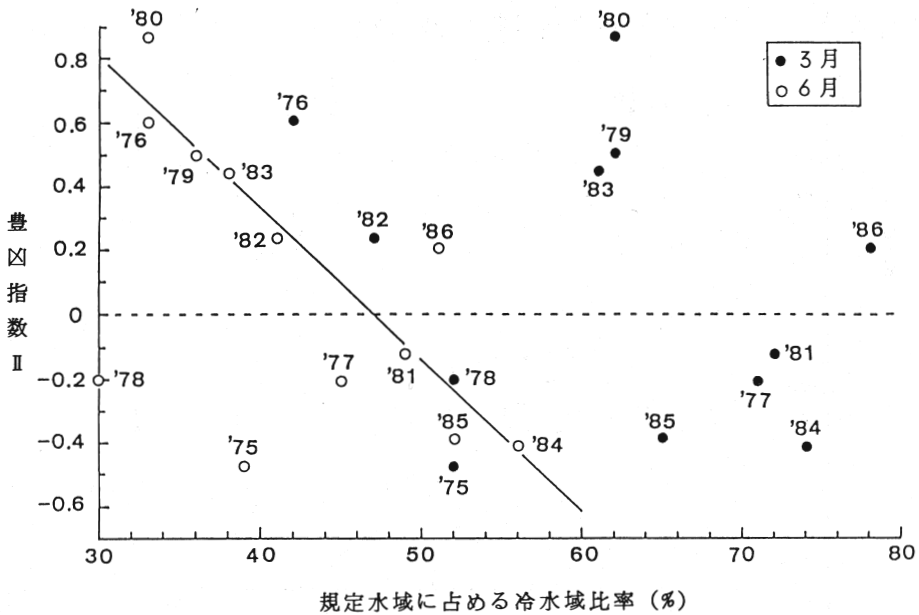


図7-2 3・6月の冷水域比率と豊凶指数IIの関係
 (6月'75-'78年を除けば $\alpha=0.01$ で有意)

と豊凶指数のそれぞれの関係を示した。年によるばらつきがかなりあるため、それほど顕著ではないが、春から夏にかけて冷水の占める比率が小さいほど漁獲が良いようである。春から初夏にかけては本種の産卵から生活初期にあたり、冷水勢力の強弱と漁獲量（ここではある程度資源量を反映するとする）に相関があるということは、冷水がヤリイカの産卵量や生残などに影響を与えることを示唆している。

漁況予測の現状と問題点： ヤリイカの水深別季節変化（北沢 1987）から沖底の主操業水深帯である120～150mは未熟期の通過域ないし滞留域と考えられる。したがって、8月から10月頃までの漁獲量を調べることによって漁期中の漁獲量がある程度推定されるはずである。図8に島根・山口両県の沖底、図9に浜田市漁協の沖底の8月から10月の漁獲量と漁期中の全漁獲量の関係を示した。図からこの両漁獲量の関係には高い相関が認められ、前述の推論は誤っていないと考えられる。現在はこの回帰式を用いて漁期中の漁獲量予測を実施しているが、この手法は漁獲が始まってからでないと使えないという欠点がある。前項で示した水温指標からの予測も可能であるが、'78、'75年漁期のように予測値を大きく下回る場合がある。さらに、豊凶指数では漁獲変動を近似的に指数関数で示しており問題がないとは言えない。以上の理由から現状では時間的な問題はあつたものの危険の少ない8月から10月の漁獲量を用いた予測を実施している。

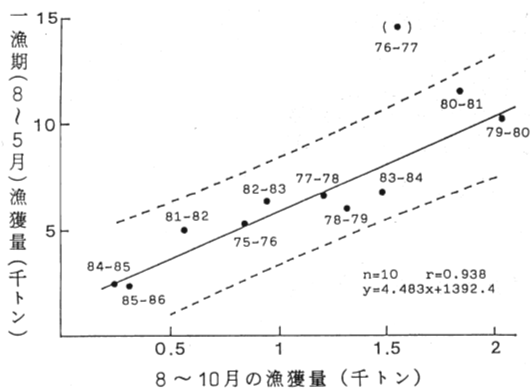


図8 沖底（島根・山口）の8～10月漁獲量と漁期中の全漁獲量の関係

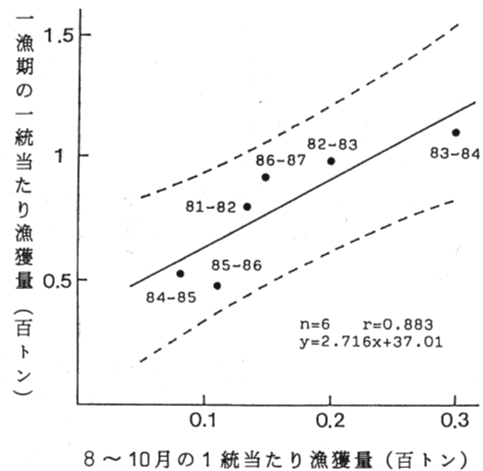


図9 浜田市漁協所属沖底の1統当たり8～10月漁獲量と漁期中の1統当たり漁獲量の関係

1986-1987年沖底

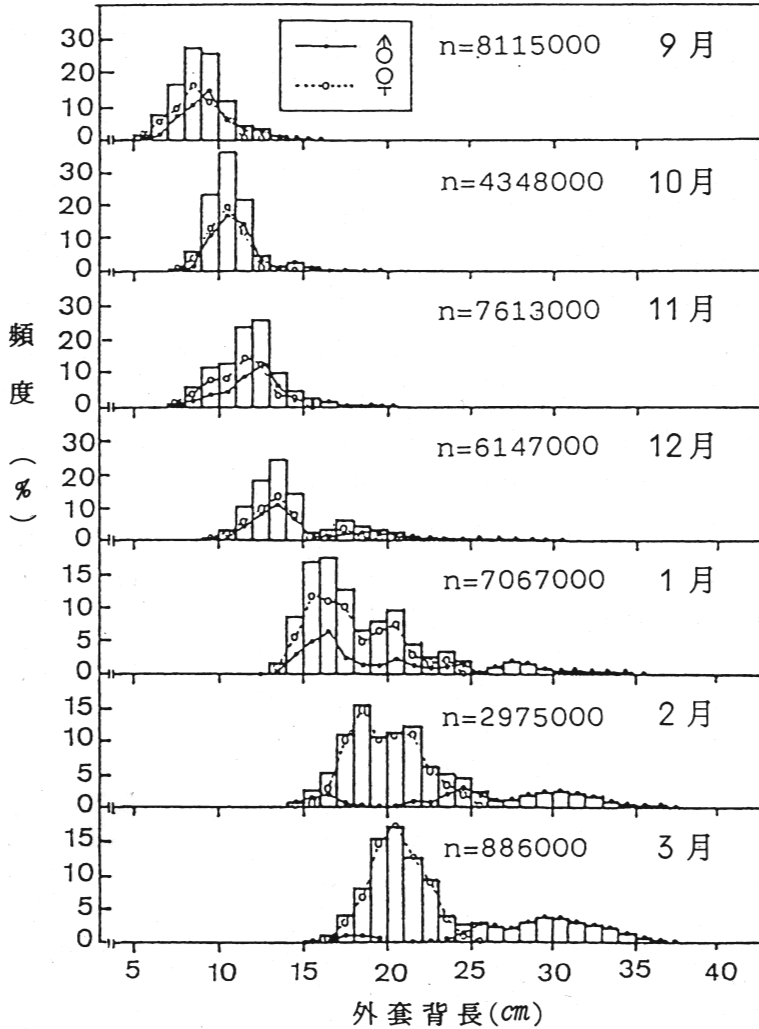


図10 1986年漁期における沖底漁獲物の体長組成
(nは推定漁獲尾数)

さて、これらの予測について生物学的な面から若干の問題を考える。図10に'86年漁期の体長組成と漁獲尾数を示した。同図から、当海域における漁獲物の特徴として、雌雄ともに複数の群が存在すること、盛漁期(12月以降)になると大型個体群が出現することなどがわかる。これらを整理して、筆者は本種の生活史の概要について「本海域におけるヤリイカの雄には沖底の漁場内に分布範囲をとどめる小型群と漁場外に出て再加入してくる、あるいは他の海域から加入してくる大型群がある。雌には雄ほど顕著に体長の異なる群はないが、複数の群が存在し漁場には大型群から加入してくる。」と考えた(北沢 1988)。漁況予測の面から考えると沖底が主対象とする漁獲群は雌を別

にして雄では大型群である。この大型群の起源，例えば成長差によるものか，発生期，発生場所によるものかなどの本種の生活史，生残過程を明らかにすることによって漁況予測の精度を向上させるとともに資源の有効利用方法について検討していきたい。

要 約

島根県と山口県の二そうびき沖合底びき網漁業におけるヤリイカ漁獲量と当漁業が漁場としている海域の水温を分析し，以下の結果を得た。

1. ヤリイカの漁獲量は近年減少傾向にあるが，変動パターンとしては3ないし4年で増減を繰り返している。
2. 漁獲量の変動要因の一つとして，春期から初夏の低水温域の広さとの関係を示し，低水温域が広いほど漁獲量が少ないという関係が認められた。
3. 本種の8月から10月の漁獲量と漁期中の全漁獲量には高い相関が認められた。

文 献

- 1) 北沢博夫 (1987). 昭和61年度沿岸重要漁業資源委託調査. ヤリイカ資源研究会議報告. 日水研 : 45-53.
- 2) 北沢博夫 (1988). 昭和62年度沿岸重要漁業資源委託調査. ヤリイカ資源研究会議報告. 日水研 : 7-11.