

# 沖合漁場開発調査 (イカ類資源調査)

北沢博夫・田中伸和・村山達朗  
安達二郎・浅中正禄

## 1. ドスイカ

本年度は6月に大和堆海域、7月に俊鷹堆域の2航海しか調査できなかったため、詳しくは次年度にまとめて報告することとし、ここではそれぞれの航海における漁獲状況と体長組成を示す。

### 1) 漁獲状況

付表に操業記録を示した。本年度の延投網回数は9回であったが、このうち1回は岩石等の入網により、ウインチの捲揚能力を超えたため袋網を切って投棄した事故網であった。有効網数8回の中で、主要な調査対象であるドスイカは1網当たり2~10箱と昨年の調査における漁獲状況と比べると、1/10~1/20の漁獲であった。俊鷹堆での調査は別として、6月における大和堆の漁獲状況は昨年と調査時期が異なることによるものか、他の要因によるものか不明であるが、ドスイカが大和堆の調査海域に周年分布しているものではないことを示すと考えられる。

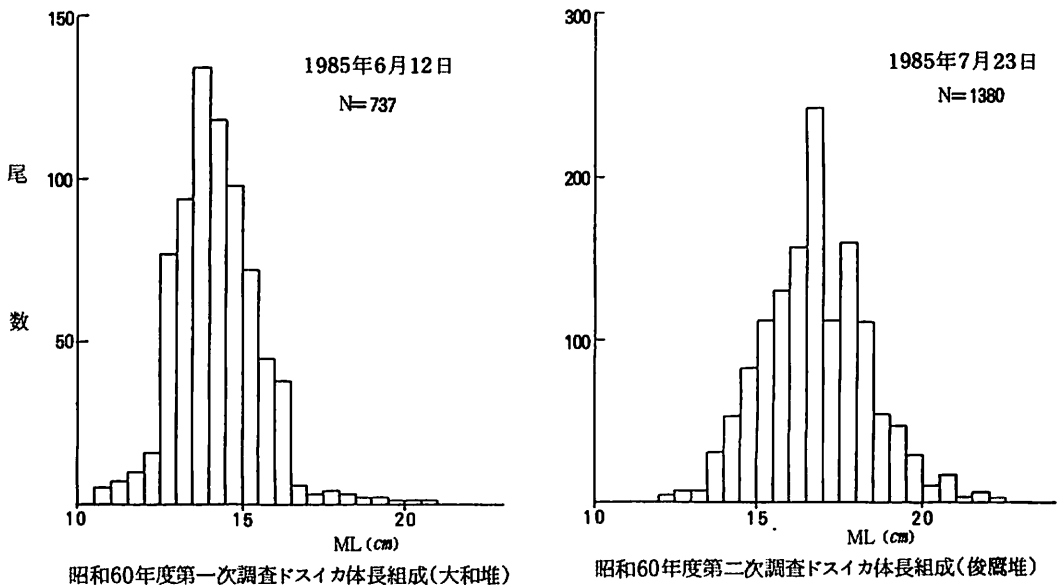


図1 ドスイカの体長組成

## 2) 生物測定

図1に船上でパンチング測定をしたドスイカの体長組成を示した。大和堆と俊鷹堆の体長組成を比較すると、大和堆に比べて俊鷹堆での体長組成は大きい。このことについては別系群、成長という2つの考え方ができるが、現在のところ推測する資料は少ない。由木<sup>1)</sup>らの求めたドスイカの成長式で3月を発生月とした6、7月の成長による体長差は6~7mmなのに対して、本調査における体長組成の平均体長の差は20mmであり、別系群の可能性もある。ただ、ドスイカの分布状況が不明な状態では得られたドスイカの体長組成が資源の主構成群かどうかは不明であり、ひとつの可能性にとどまる。

## 2. ヤリイカ

日本海南海域における2艘びき沖合底びき網漁業の重要資源であるヤリイカの成長および成熟等の生態面について、昭和58年より試験船「島根丸」(139t)による調査を行ってきた。58年~60年度調査をまとめた本種の成長と成熟については、島根県水産試験場研究報告第4号(1986年8月)に収録されており、ここでは、その結果の概要と分布水深帯の時間的変化について若干報告する。

## 結果と考察の概要

### 1) 分布水深帯について

図2に昭和58年9月から昭和61年4月までに行なった各調査の水深別体長組成と模式的な分布状況を示した。横軸の時間線に対する垂線は各調査時期と調査を行なった水深帯を示し、ヤリイカが漁獲された水深ではその体長組成を示してあり、体長組成の記していない直線はヤリイカが採集されなかったことを示している。この3ヶ年の水深別分布状況とその体長組成の変化をみると、2、3の傾向的な変化が認められる。ひとつは、7月から10月という夏から秋にかけては、分布水深が深くなり、180m位まで分布域を広げているが、秋期以降は変動はあるものの100~160mという比較的浅い水深帯での分布になるという傾向であり、ひとつは体長組成で夏から秋にかけては水深が深くなるにつれ大型化し、秋期以降はむしろ逆に水深の浅い方の大型個体が多くなるという傾向である。これらの傾向からヤリイカの分布生態を考えると、沿岸域で発生した稚仔は成長しながら沖合に分布域を広げていき、成熟、産卵期が近づくと大型個体から沿岸に移動してくるということが考えられる。この分布域の変化が何に起因するものかは現在のところ不明である。参考までに各時期の分布水温を述べると、7月から11月という未熟期には、4℃~15℃という幅広い水温帯に分布し16℃以上、3℃以下では採集されなかったのに対し、12月以降の成熟、産卵期には9℃から13℃で出現し、未熟期に比べて出現水温帯は狭かった。この成熟、産卵期の適水温は既応の知見から北海道<sup>2)</sup>、福島<sup>3)</sup>、京都<sup>4)</sup>の各海域とほぼ一致している。



図2 ヤリイカの分布水深の季節変化と各水深別の体長組成

## 2) 寿命と成長式の推定

寿命については体長組成の時間的変化からほぼ1年であると推定されその成長式については、 $t$ を月令として雌雄それぞれ次式が求められた(ただし、1分子反応式、ロジスティック式では4月を発生日として計算した)。

$$\text{雄: } ML = 21.85t^{*1}$$

$$" = 360(1 - e^{-0.161(t-3.813)})^{*2}$$

$$" = \frac{360}{1 + e^{2.907 - 0.314t}}^{*3}$$

$$\text{雌: } ML = 17.90t^{*1}$$

$$" = 247(1 - e^{-0.409(t-6.591)})^{*2}$$

$$" = \frac{247}{1 + e^{2.606 - 0.349t}}^{*3}$$

参考のため、図3に1985年度の外套背長組成を示した。ここでの問題は、1月から2月にかけて体長組成が全体に小さくなっていることであるが、これは、大型個体が調査海域外の浅海域に移動した、あるいは群が変ったということが考えられる。

## 3) 成熟および産卵について

成熟個体の出現率の経月変化および親魚の出現状況から、産卵期は1月から5月までと推測された。また、熟度指数の度数分布とその時間的変化から産卵回数は2~4回が想定され、1尾当りの総産卵量は2000~4000粒と推定された。ただ、産卵回数には疑問点も多く、今後の課題のひとつと

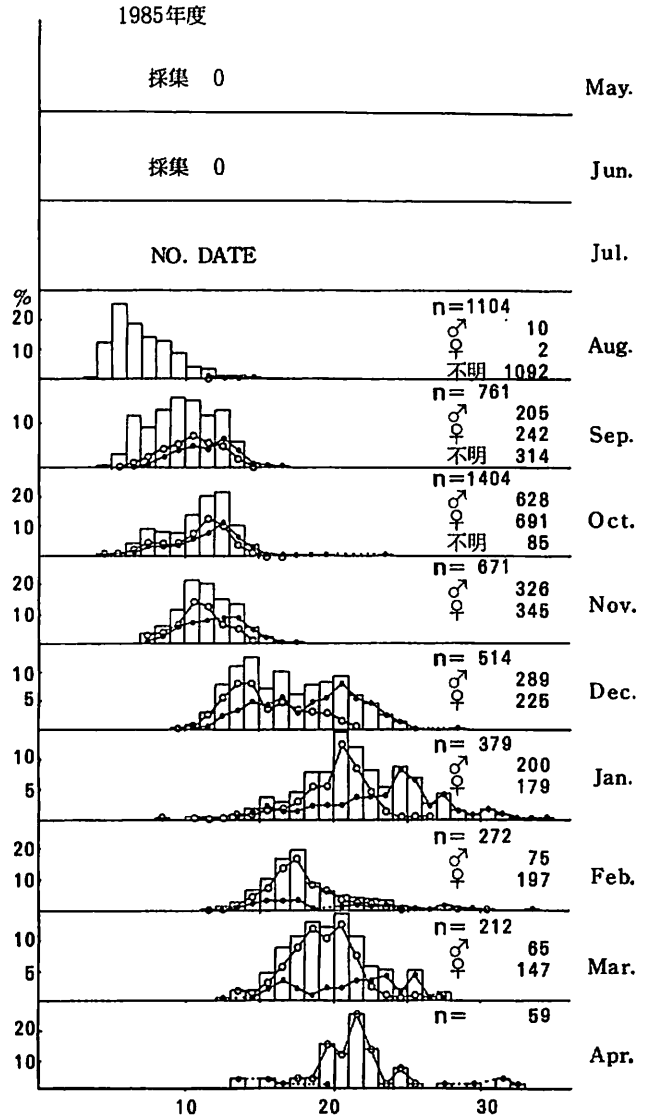


図3 1985年度の外套背長組成

\*1 1次式、\*2 1分子反応式、\*3 ロジスティック式

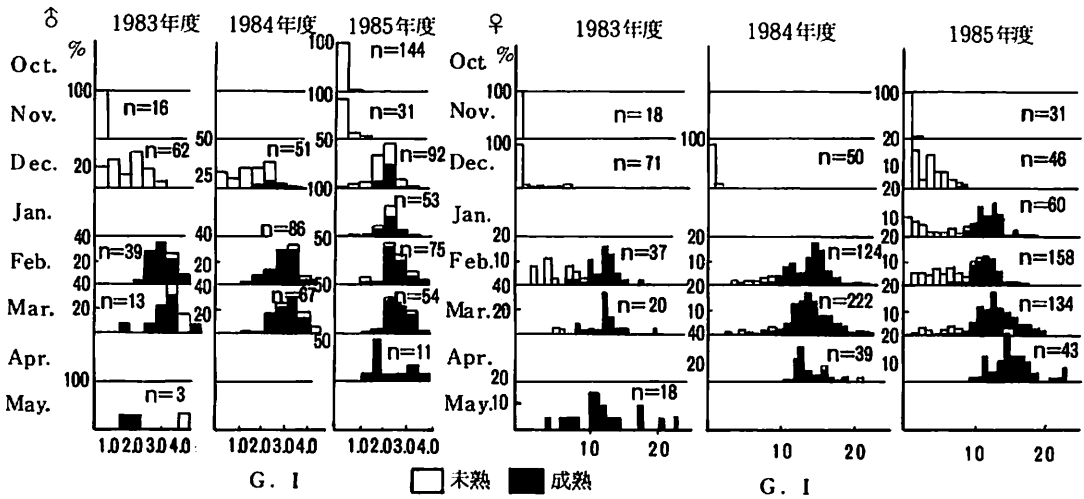


図4 ヤリイカ熟度指数の頻度分布とその経月変化

して残る。図4に熟度指数の頻度分布とその経月変化を示したが、本年度は前2年と比較して生殖腺の発達はやや早い。この生殖腺の発達時期については、どちらが本来的な状態なのか調査年も少なく疑問であるが、生殖腺の発達に年変動があることがわかる。漁業者からの聞き取りによると、昭和52年に2艘びき沖合底びき網がヤリイカを大漁した時も、早くから生殖腺の発達した個体が見られたと言われており、今後の漁獲動向が注目される。

#### 4) 成熟、産卵期における群性状の変化

体長10mm階級ごとの平均体重から求めた体長-体重関係式は以下のとおりである。

$$\text{雄} : BW = 6.727 \times 10^{-4} ML^{2.264}$$

$$\text{雌} : BW = 8.038 \times 10^{-4} ML^{2.224}$$

体長100mm前後まではあまり性による差はないが、それ以上になると雄が雌に比べてやや体重が重い。また、体長-体重関係の時間的変化は、雌雄とも12月以降、体長に対する体重が小さくなる傾向にある。

体長と生殖腺重量の関係では雌雄とも直線関係を示すが、その経月変化をみると、時間の経過に従って、体長200mm前後をさかいに大型のものは体長に比較して生殖腺重量が小さくなり、逆に小型のものは生殖腺重量が大きくなる傾向が認められる。既知見の整理からは、体長に対する生殖腺重量のばらつきについて、放精、放卵初期から末期に至るいろいろな段階の個体が含まれているためと考えられる。ただ、生殖腺重量が0.1g以下という未発達な個体の出現状況をみていくと、雄では12月以降、雌では1月以降出現せず、12月ないし1月をさかいに大型個体はもちろん、小型個体についても生殖腺が発達過程にはいっていると判断される。この時期、大型個体と小型個体の体長差は200mmにも達し、小型のものは大型のものと同一発生期でありながら成長の遅れたものとは

考えにくい。これらのことから、本種の生殖腺の発達が雌雄に程度の差はあれ、体成長や年令だけではなく、他の何らかの要因にも影響を受けていることが考えられる。性比については標本が限られた空間と時間で得られたものであるため、偏った傾向になる可能性は否定できないが、漁後期になるにつれ雌の比率が高くなるという特徴を示した。肥満度と熟度指数の時間変化では、肥満度がピークに達する12月から1月頃は熟度指数の増加期に当り、蓄積したエネルギーで熟度を高める、すなわち、生殖腺を発達させているようにみえる。このことは、体成長の側から言えば、エネルギーを奪われることであり、生殖腺の発達が体成長を抑制していることも考えられる。

#### 5) ヤリイカの生態解明のための一考察

以上に述べてきた結果と考察を整理し、推論も含めると以下ようになる。

1. 寿命はほぼ1年で産卵（分割産卵）、交接（多回交接）後は死ぬ。
2. 成長は発生期によって異なり、発生期の早いものは成長がよく、遅いものは成長が悪い。
3. 生殖腺の発達は体成長や年令だけでなく、他の要因に影響されている。
4. 雄の生殖腺の発達はある時期をはさんで体長に関係なく始まるが、雌についてはある程度体長に関係し、雌雄による性成熟過程が異なる。
5. 生殖腺の発達は体成長を抑制する。

このうち、1、2については平衡石からの日輪計数等の調査を行なう必要がある。

さて、ヤリイカについては既述の知見の中で、漁期の進むほど小型個体が出現するとか、漁獲物（成熟、産卵期）の体長組成で雌は比較的単純だが雄は複雑な組成であることが示されている。そのことについて、産卵期および発生期が長く、索餌期の成長差が大きいとされているが、小型群の出現や、雌雄の体長組成の差についてはそれだけでは説明できない。すなわち、発生期間が長くても、成長にそれほど差がなければ、魚体が小型化することはないであろうし、雌雄の成長差はあるにしても、雄の複雑な組成に対応する雌の組成があってもいいはずである。しかし、上記の推論に従えばかなりの部分が説明できる。つまり、発生期の遅れたものは成長が悪く、また、生殖腺の発達が体成長を抑制し、生殖腺の発達が年令や体長だけでなく時間的な要素を含めた何らかの要因によって始まるとすれば、漁後期のもは早いものに比べて小型になるであろうし、生殖腺の発達に示される雌雄の差が雌雄間の体長組成の差を生じる原因のひとつと考えられる。また、以上のことを総合していくと、時間的な関係から本種がその発生期によって寿命が異なる。すなわち、発生期の早いものは成熟までに時間がかかり寿命は長い、発生期の遅いものは成熟までの期間が短かく寿命も短いということが考えられる。

これらの考察については、推論で示した事項が限られた時間と空間で得られた資料をもとにしたものであり、系群の有無など多くの疑問がある。しかし、ヤリイカの生態および資源状態を明らかにしていくための今後の調査を進める上でひとつの作業仮説になりうるものと考えられる。

### 3. シロイカ

ヤリイカ調査時に同時に入網する“シロイカ”（ケンサキイカ・ブドウイカ）については「日本海西部海域に生息する“シロイカ”に関する共同研究報告書」第2号でその概略が報告されているためここでは割愛する。

## 文 献

- 1) 由木雄一ら：日水誌 52 (4)、665—672、(1986)
- 2) 石井 正ら：北水研報 41、31—48、(1978)
- 3) 松井 勇：福島水試研報 2、9—18、(1974)
- 4) 鷺尾圭司ら：京都海セ研報 6、7—11、(1982)