

京都府沖におけるカタクチイワシの卵・稚仔の分布

坂野 安正・鈴木 重喜

Distributions of the Eggs and Larvae of Anchovy
in the Coastal Sea off Kyoto

Yasumasa SAKANO* and Sigeki SUZUKI*

京都府沖における卵・稚仔の調査は、対馬暖流開発調査で加藤^{1,2)}が実施して以来、加藤等³⁻⁸⁾によって精力的に進められ、京都府沖に出現する魚卵・稚仔の種類、出現時期などについて報告されている。しかし、これは稚魚ネットの表層水平びきによる調査であり、魚類の初期生活の一部を握したものである。日本海での稚魚ネットによる中層の水平びきは、筆者らがかぎりでは沖山⁹⁾が佐渡近海で周年にわたり調査した報告のみである。

筆者らは1968、1969年のズワイガニ幼生調査と、1971・1972年の栽培漁業資源生態調査において(稚)ネットの中層水平びき調査を実施する機会が得られたので、その時の資料からカタクチイワシ *Engraulis japonica* 卵・稚仔の分布生態について検討したので報告する。

調査方法

調査海域及び調査定点は図1に示すとおりで、調査期日、調査定点及び曳網水深は表1のと

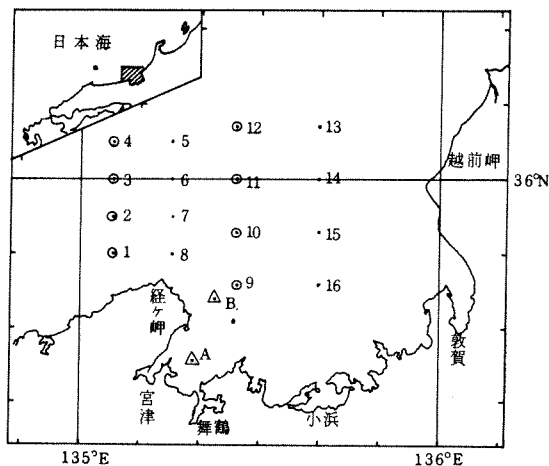


図1 調査海域及び定点

おりである。使用ネットは口径1.3 mの(稚)ネットを表・中両層に使用した。中層では同ネットを図2の様に使用し、約2ノットで10分間曳網した。中層稚魚ネットの曳網水深は索長と傾角から計算したが、後にデブスレコーダー(漁研式)で試験した結果、実際的水深は計算水深より10~15%浅くなっていたが、今回資料の検討には計算水深を使用した。また中層稚魚ネットに網口閉閉装置は取り付けられていないため、ネットの上げ下ろしはできるだけ垂直に行うよう極力努力

* Kyoto Institute of Oceanic and Fishery Science, Miyazu, Kyoto, Japan.

表1 調査期日，調査定点及び曳網水深

調査期日	観測定点番号	曳網水深 (m)
1968年 5月17～18日	1～4, 13～16 5～12	0, 10, 50, 100 0, 10,
1969年 4月10～11日 6月9～10日 8月20～21日 10月20～21日 11月27～28日 1970年 1月28～29日	1～4 9～12	0, 10, 25, 50, 75, 100, 150, (なお st 9 は水深の関係 で 100 m まで)
1971年 6月9～10日 1972年 4月24～25日 5月22～23日 6月24～25日 7月24～25日	B A, B A	0, 10, 25, 50

し、ネットの上げ下ろし途中での卵・稚仔の入網はなかったものとした。なお、採集物は船上で約10%のホルマリンで固定し、研究室に持ち帰り査定した。

結果及び考察

出現時期 1969年度の調査からカタクティワシ卵・稚仔の月別出現比率を図3に、また過去の資料として1953～1959年度及び1964～1968年度の沿岸定線調査での(稚)ネット表層曳き資料によるカタクティワシ卵・稚仔採集状況を図4に示す。

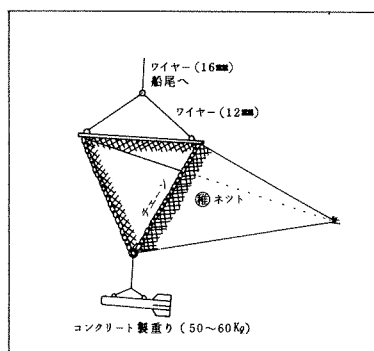


図2 中層曳稚魚ネット

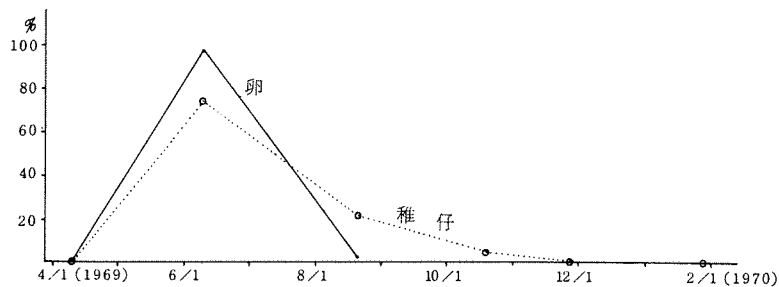


図3 カタクティワシ卵・稚仔の月別出現比率

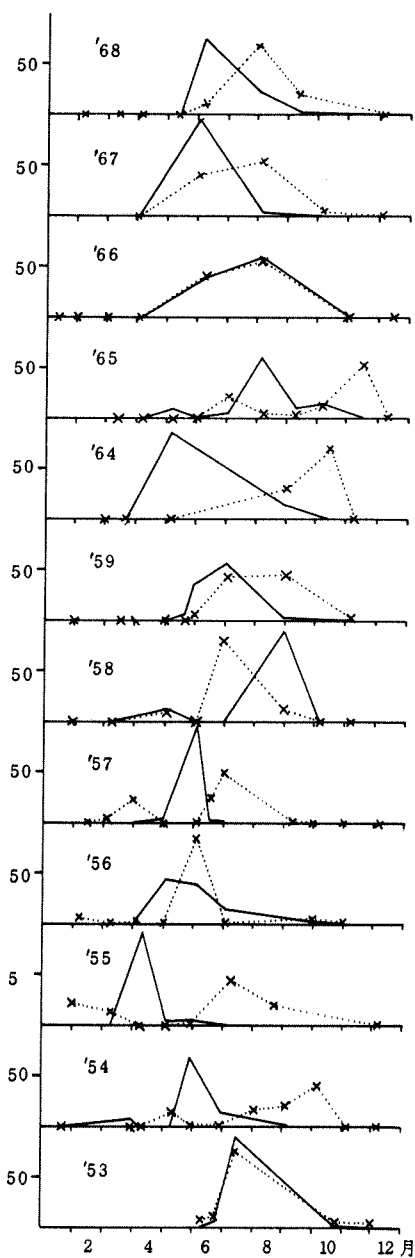


図4 沿岸定線観測で採集されたカタク
チイワシ卵・稚仔の月別出現率
×-----× カタクチイワシ稚魚(点線)
—— カタクチイワシ卵(実線)

夜間浅くなる傾向がうかがわれた。また昼間の主な分布水深は6月50・75 m層、8月75 m層、10月25・50 m層、11月25 m層と季節により異なり、沖山⁹⁾も指摘しているように、環境の変化(たとえば夏期表層水の高温化)により垂直分布は異なる様である。夜間稚

1969年度の調査によると、卵は4~8月に出現し、その盛期は6月であった。稚仔は4~11月まで出現し、その盛期はやはり6月であった。出現時期について1回だけの資料では資料が少ないので、図4の過去の資料も加え検討すると、卵は4~10月、稚仔は2~11月に出現する。卵及び稚仔の出現盛期は年による変動が大きい、一曳網当りの採集量の多い年を主体にみると、卵の出現盛期は5~6月、まれに8月と推定され、稚仔は7~8月と10~11月の出現盛期が推定された。

時期による分布層の変化 1968及び1969年度の採集結果から、カタクチイワシ卵・稚仔の昼夜別垂直分布の季節変化を図5、図6に示す。

卵は表層から150 m層まで分布がみられたが、大部分は75 m層以浅で採集された。なかでも一番多く採集された層は、1968年5月の0または10 m層、1969年6月75 m層、同年8月昼間50 m層及び夜間の75 m層などで、この2か年の調査からみると0・10 mの表層と、50・75 mの中層との2つに分布の中心がみられる。しかし1968年5月の調査は、曳網層が100までと10 mまでの2種類の定点があり、卵の採集が10 mまでしか曳網しない定点に集中したため表層に採集量が多い結果となったものであり、分布の中心は50~75 m層ではないかと推定される。また昼夜による分布層の違いは資料が少なく検討できなかった。

稚仔は表層から150 m層まで分布がみられたが、大部分は卵と同様75 m層以浅で採集された。稚仔の採集量及びその垂直分布は昼夜により異なり、採集量は夜間に多く、分布水深は

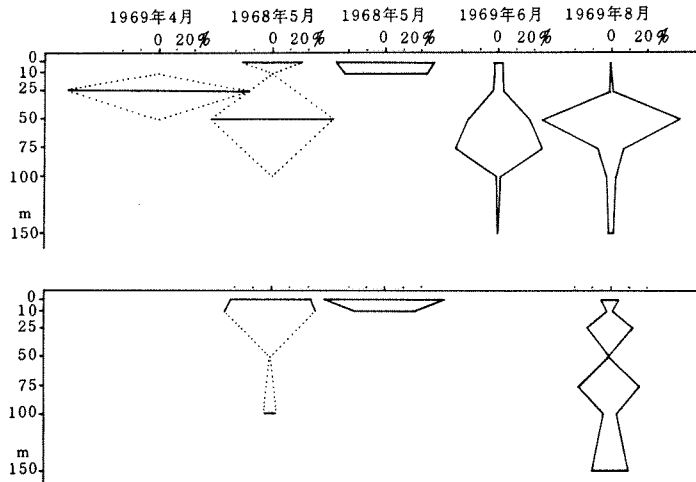


図5 カタクチイワシ卵の層別出現比率
 上段: 昼間 注 1968年5月が2つあるが右側は
 下段: 夜間 0.10m層しか曳網していない定
 点の合計

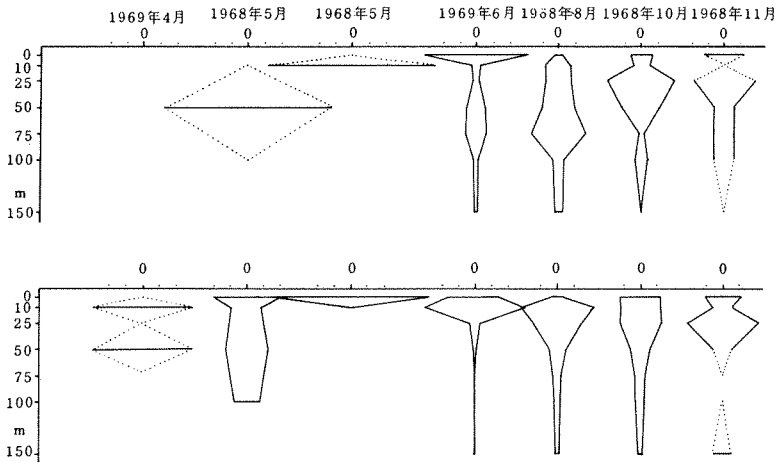


図6 カタクチイワシ稚魚の層別出現比率
 上段: 昼間 注 1968年5月が2つあるが、右側
 下段: 夜間 は0.10m層しか曳網していない
 定点の合計

仔はほとんど表層で採集され、季節による分布層の変化はあまりみられなかった。

時刻別分布層の変化 図1の定点A・Bでの1971, 1972年の24時間調査結果から、カタクチイワシ卵・稚仔の時刻別の垂直分布を図7、図8に示す。

卵の時刻別採集量は全体的に第1回目の採集時に多く、第2回目、第3回目と次第に減少する傾向を示す。また20~02時頃に一時採集量が多くなる傾向を示す。後者の現象はカタク

チイワシの産卵が夜間に行われ、産卵による卵の添加があった結果と思われる。一方採集量が時間の経過に伴ない減少する傾向にある点については、自然死亡による分布卵の減少、あるいはなんらかの生態的原因（たとえば発生段階による卵比重の変化による卵の沈降）なども考えられるが、主な原因は稚仔ネットの汚れによるろ水量の減少による採集量の減少と考えるのが妥当ではないかと思われる。

定点AとBの採集量を比較すると各月共定点Bに多く、1972年の4～6月の総採集卵量では定点Bは定点Aの約3倍であり、この海域（通称丹後海）においては中央部より沖合側に卵の分布が多く、京都水試¹⁰が実施した過去の丹後海観測の結果と同様であった。また定点Aにおける層別の採集量は比較的表層に多く、定点Bでは中・下層に多かった。この沖側の中層にカタクチイワシ卵の多いということは、カタクチイワシの産卵が丹後海中央部よりも沖側で、かつ中層で行われる事を示唆するものと思われる。この点については卵の発生が進むなか

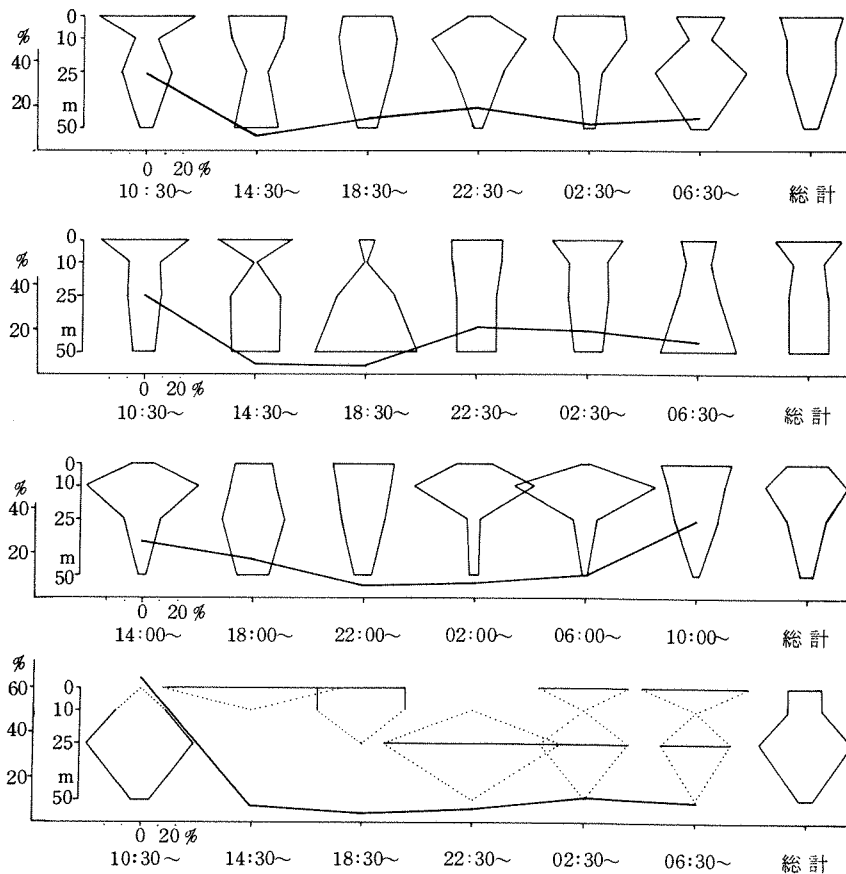


図7 カタクチイワシ卵の時刻別・層別出現比率 (st. A)
 上段から、1972.4/24~25, 5/22~23, 6/22~23, 7/24~25
 折れ線は、時刻別卵採集比率

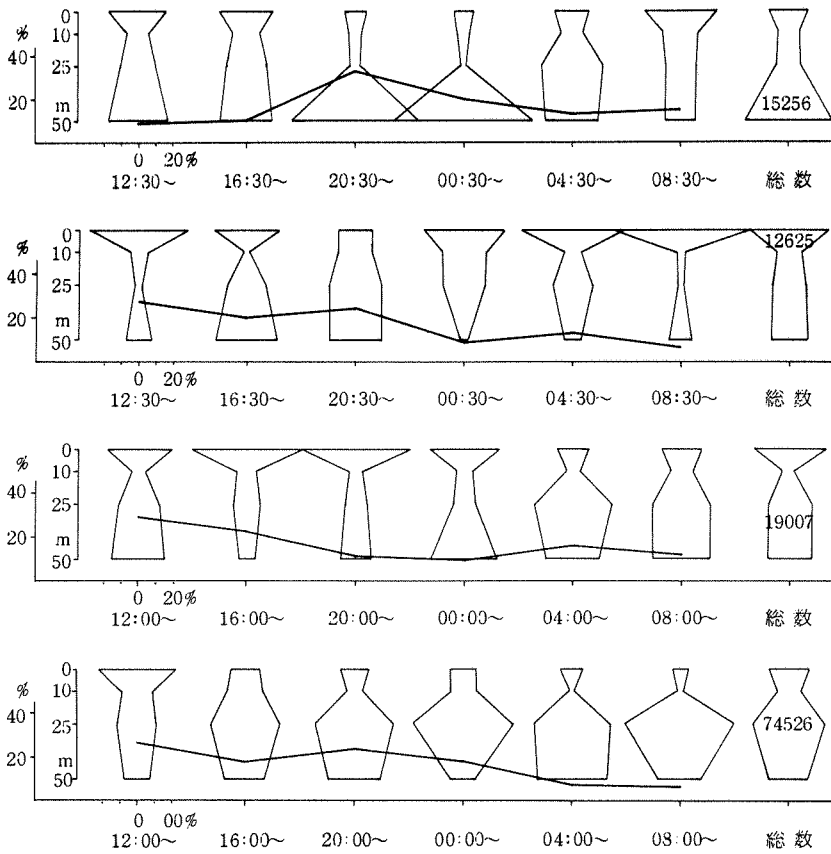


図8 カタクチイワシ卵の時刻別、層別出現比率 (st B)
 上段から 1972. 4/24~25, 5/22~23, 6/22~23, 1971. 6/9~10
 折れ線は、時刻別卵採集比率

でこの様な場所に集積した可能性もあり、今後卵の発生段階別の分布をみることにより論議されるべきであろう。

上記24時間調査結果から、カタクチイワシ稚仔の時刻別の採集状況を図9・図10に示す。

稚仔の時刻別採集量は全体に日没~日出の間に採集量の山が出現し、総採集尾数は卵と同様定点Bに多かった。稚仔の時刻別・水深別分布をみると、日中分布の中心が表層または下層にあるが日没前後から中層の分布量が増加し、次第に表層に分布量を広げ、日出前後からまた分布の中心が下層に移るもの(1971年6月の定点B、1872年5月の定点A、同年4・5・6月の定点B)。また日中分布の中心は表層にあるが、日没前後から分布の中心が中・下層に移り、日出前後からまた分布の中心が表層に移るもの(1972年6・7月の定点A)との2つのタイプに分けられる。前者の場合稚仔は表層及び50m以深に多く分布しており、日没前後から深層の稚仔が浅層に移動を始め表層に集まり、日出前後から再び深層へ移動していったものと思われこれはカタクチイワシ稚仔が昼夜により深淺移動をする事を示すものと思われる。

後者は前者と逆に夜間に下層へ移動し、日中表層へ移動するかのように一見みられるが、同じ調査で採集されたカタクチイワシ卵の時刻別採集量の変化(図7)をみると、他の定点の採集量の変化と異なり夜間の増加がみられない点、後に述べる大型稚仔の採集状況(図11)が他の定点の様に夜間表層での採集量が増加していない点などから考えて、この場合稚仔ネットの曳網が、船位の変化、水塊の移動などの原因で異なる水塊を曳網したために現われた現象ではないかと思われる。

24時間調査から全長約8mm以上の大型カタクチイワシ稚仔を選別その採集状況を図11に示す(採集尾数の多い月のみ)。ここに8mm以上を大型稚魚として選別したのは、背鰭・臀鰭に鰭条が現われ、臀鰭下葉の黒色素が明瞭になったもので、浮袋も比較的発達した個体である。図11を見ると大型の稚仔は夜間採集量が増加すること、また深淺移動が稚仔全体より顕著に

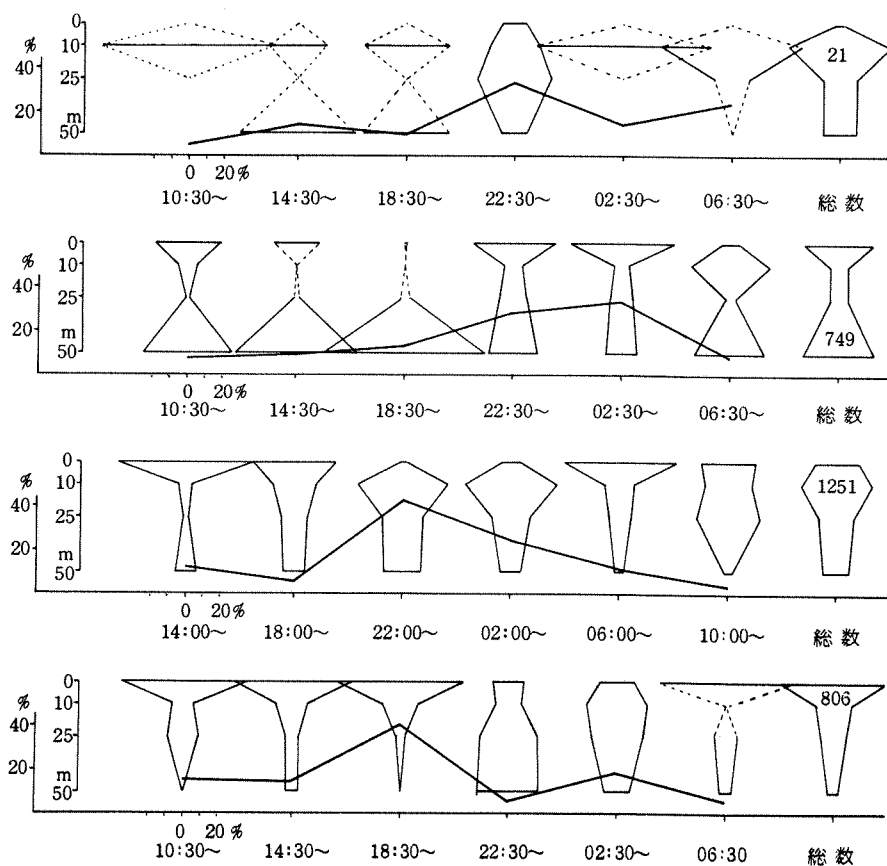


図9 カタクチイワシ稚魚の時刻別、層別出現比率 (st A)
 上段から、1972. 4/24~25, 5/22~23, 6/22~23, 7/24~25
 折れ線は時刻別稚仔採集比率

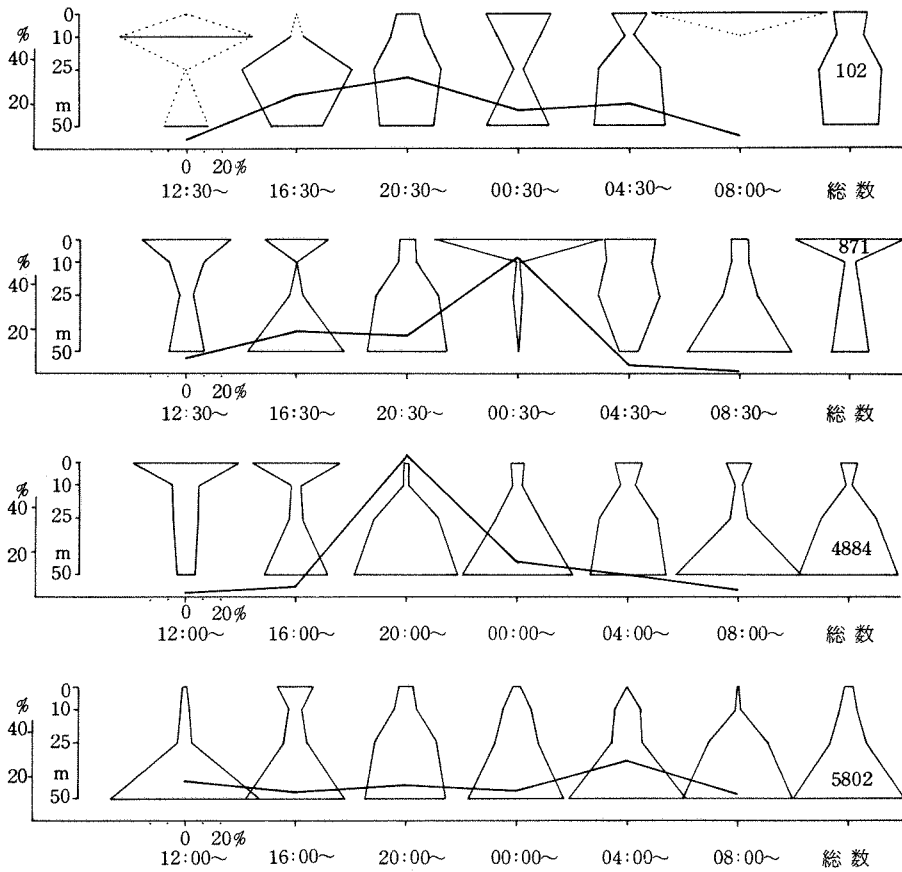


図10 カタクチイワシ稚魚の時刻別、層別出現比率 (stB)

上段から、1972. 4/24~25, 5/22~23, 6/22~23, 1971. 6/9~10
折れ線は時刻別稚仔採集比率

なることなど、稚仔の時刻による分布水深の変動を明瞭に現わす様であり、稚仔の昼夜による深淺移動はその發育に伴ない各器管の発達にしたがい顯著になるものであろう。

以上今回カタクチイワシの卵・稚仔の時期別、時刻別垂直分布の調査結果について検討し、卵・稚仔の垂直分布の変動を知ることができた。今後、他の魚種についても同様の検討を加えていきたい。

要 約

昭和43・44年のズワイガニ浮遊幼生調査、昭和46・47年の栽培漁業資源生態調査で稚魚ネットの各層水平曳の資料及び京都水試が過去に実施した沿岸定線観測時の(種)ネット採集資料から、カタクチイワシの分布生態について検討し、次の結果を得た。

1. カタクチイワシ卵・稚仔の出現時期は、卵が4~10月に出現し、その盛期は5~6月ま

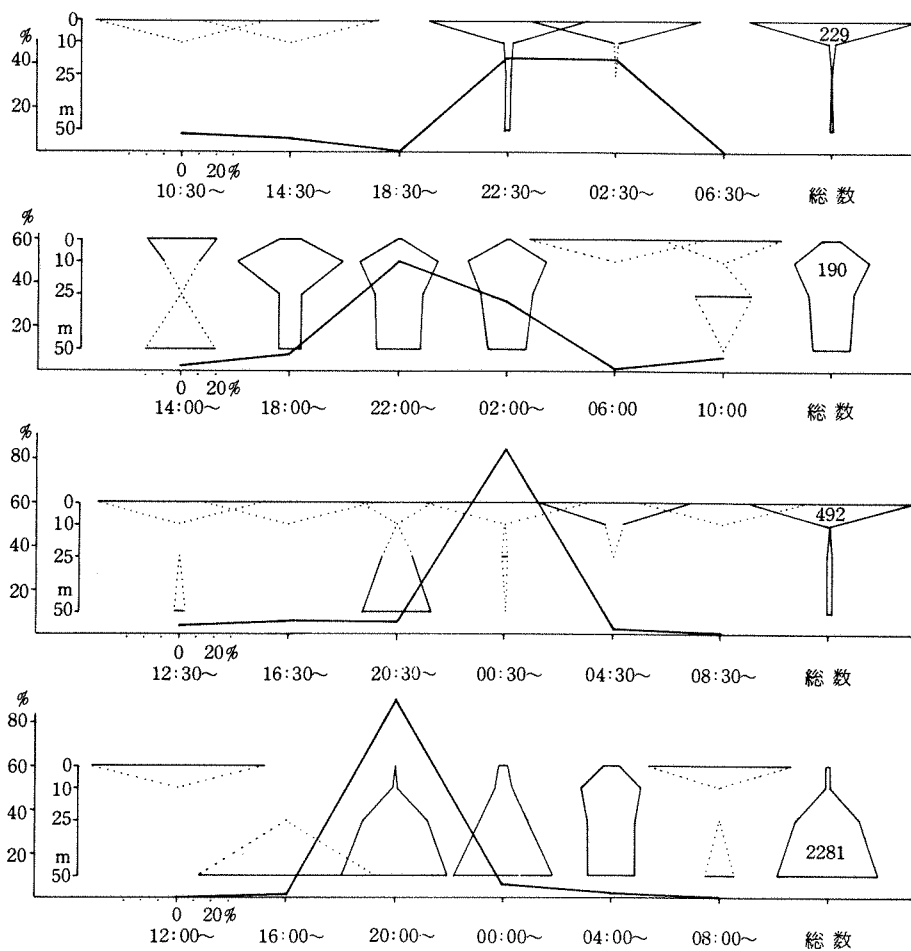


図 11 大型(8mm以上)稚魚の時刻別、層別出現比率

上段から stAの1972.5/22~23, 6/22~23,
stBの1972.5/22~23, 6/22~23
折れ線は時刻別稚仔採集比率

- れに8月で、稚仔は2~11月に出現し、その盛期は7~8月と10~11月と推定された。
2. カタクチイワシ卵は150m層まで採集されたが、分布の中心は50~75m層であった。
 3. カタクチイワシ稚魚も150m層まで採集されたが主体は75m以浅で、その主分布水深帯は季節により異なり、8月の高水温期に75m層と分布水深がもっとも深かった。
 4. カタクチイワシ卵の採集量は、産卵により夜間一時多くなる傾向がうかがわれた。また丹後海では沖合の方が卵の分布が多かった。
 5. カタクチイワシ稚仔は昼夜による深淺移動を行い、夜間淺層に移動する。その深淺移動は大型の個体がより顕著であった。

文 献

- 1) 加藤義雄：京都府沖合の稚仔の出現時期並に出現傾向について，対馬暖流開発調査第1回シンポジウム発表論文，247-250（1954）。
- 2) 加藤義雄：京都府沖合の魚卵・稚仔について，対馬暖流開発調査第2回シンポジウム発表論文，105-108（1955）。
- 3) 加藤義雄・増田久治・久米正直：対馬暖流開発調査，京水試報告，昭和28年度，9-16（1956）。
- 4) 加藤義雄・増田久治・久米正直：対馬暖流開発調査，京水試報告，昭和29・30年度，33-70（1957）。
- 5) 加藤義雄・増田久治・久米正直・小西勇吉：対馬暖流総合開発調査，京水試報告，昭和31年度，21-38（1958）。
- 6) 加藤義雄・増田久治・小西勇吉・佐野晏弘：対馬暖流総合開発調査，京水試報告，昭和32年度，31-45（1959）。
- 7) 加藤義雄・佐野晏弘：海況漁況予報調査，京水試報告，昭和33年度，25-39（1962）。
- 8) 加藤義雄・佐野晏弘：海況漁況予報調査，京水試報告，昭和34年度，35-48（1962）。
- 9) 沖山宗雄：佐渡海狭に出現する魚卵・稚仔に関する予察的研究，日水研報，15，13-37（1965）。
- 10) 坂野安正：丹後海におけるカタクチイワシ卵の分布について。京水試業績，32，31-36（1968）。