

## 鹿島灘海域に來遊する夏秋季發生のカタクチイワシシラス 漁獲量と親魚群の量について

富 永 敦

### 1 はじめに

常磐南部～鹿島灘海域（以後鹿島灘海域とする）における1991年以來のカタクチイワシシラス（以後シラスとする）漁の特徴的な点として、夏秋季シラスの豊漁に加え、春季シラスが十数年ぶりに出現したことがあげられる。この春季シラスの出現は、1989年頃から常磐～房総海域において冬季に産卵親魚（カタクチイワシ大型成魚産卵準備群、体長12cm以上、銘柄ゴボー・大ゴボーセグロ）が出現し始めたこと等を過去の春季シラス豊漁年代の様子と比較して、予測されていた。（二平・土屋：1990）

このように、鹿島灘海域に春季發生のシラスが來遊するメカニズムについては、親魚の來遊、海洋環境等の面からある程度まで解明されているが、夏秋季シラスについては知見が少ない。

カタクチイワシの研究は長い歴史を持ち、他の海域での夏秋季發生群の知見はいくつかある。近藤（1971）は、秋季發生群は春季發生群より成長が遅いこと、發生時期の水温が影響するため春季發生群と秋季發生群の脊椎骨数の平均値に違いがみられることを述べている。また、船越（1990）は、遠州灘、伊勢・三河湾のカタクチイワシを中心に調査し、カタクチイワシの資源変動には高齢大型魚を中心に春型再生産を行う時代と、若齡小

型魚中心に再生産の回轉を速め、夏秋季に再生産を行う時代の2つのタイプがあるとしている。

鹿島灘海域への夏秋季シラスの來遊機構を明らかにするため、外房海域周辺において夏季に分布するカタクチイワシと夏秋季に鹿島灘海域に來遊するシラスとの漁獲量の関係等について検討したので報告する。

### 2 資 料

鹿島灘海域で漁獲されるシラスとして、茨城県中央部に位置する大洗地区の漁獲量を用いた。

外房海域に分布するカタクチイワシの漁獲量・体長・成熟度のデータについては、千葉県水産試験場で収集測定され沿岸重要資源委託調査報告書、水産研究所主催の長期漁海況予報会議資料に掲載されたものを用いた。外房海域の漁獲量のデータは海匝、片貝、大原地区のものを用いた。体長、成熟度（KG値＝生殖腺重量／（体長）<sup>3</sup>×10<sup>4</sup>）のデータは、まき網と定置網で漁獲されたものを使用した。

カタクチイワシの卵・稚仔魚の分布量については、200カイリ水域内漁業資源総合調査で得られた資料を用いた。

### 3 結 果

#### (1) 外房海域に分布するカタクチイワシの体長組成と成熟度の季節変化

外房海域周辺で1990～1992年の5～10月に漁獲されたカタクチイワシの体長組成と成熟度を区分し、その季節変化を示した(図1, 2)。体長は9cm未満を未成魚群, 9～12cm未満を小型成魚群, 12cm以上を大型成魚群の3つに区分し, 成熟度は宇佐美ら(1962)が示した区分を参考にし, KG値0～3未満を未熟期, KG値3～6未満を中熟A期, KG値6以上を中熟B期として3つに区分した。

体長組成は, 若干の時期のずれがあるものの, 毎年同じようなパターンで推移しており, 大型成魚群主体に漁獲される5月, 小型成魚群を主体に漁獲される6～8月, 未成魚群を主体に漁獲される9月以降というように, 5～10月の間に体長の

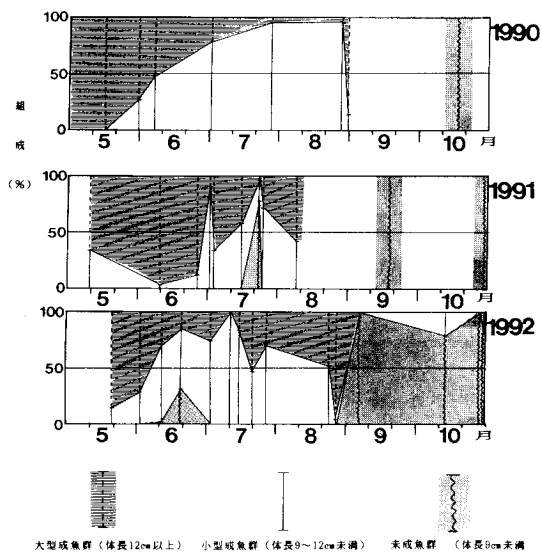


図1 外房海域周辺で5～10月に漁獲されたカタクチイワシ体長組成の季節変化

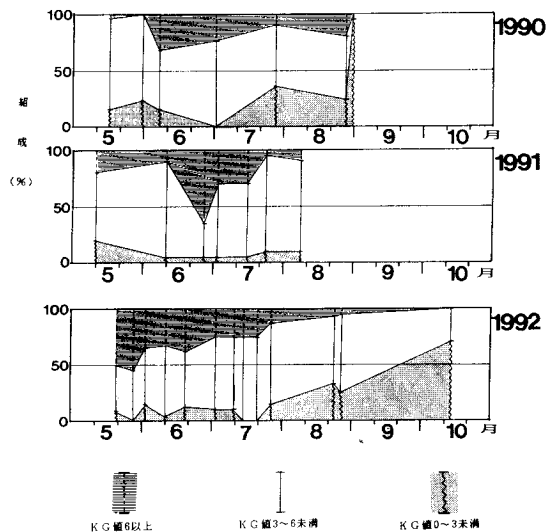


図2 外房海域周辺で5～10月に漁獲されたカタクチイワシ成熟度の季節変化

異なる3つの来遊群を漁獲している。

成熟度の推移も1990年から3年間はほぼ同じパターンで推移している。5月頃に漁獲している大型成魚群はKG値3～6未満とKG値6以上が大半を占め成熟段階の高い魚が多く, その状態は漁獲対象群が小型成魚群になる6～8月になっても続いていた。その後, 未成魚群を漁獲する9月以降になると, 成熟段階の低いKG値0～3未満魚が大半を占めた。

#### (2) 外房海域に分布するカタクチイワシの体長組成と成熟度の経年変化

外房海域では, 1990～1992年の6～8月頃には小型成魚産卵群を主体に漁獲していた。この漁獲パターンが1989年以前も続いていたのかを確認するため, 6, 7, 8月それぞれの体長組成と成熟度組成の年推移を1974年まで遡って図3, 4に示した。

夏秋季発生のカタクチイワシシラス漁獲量と親魚群の量について

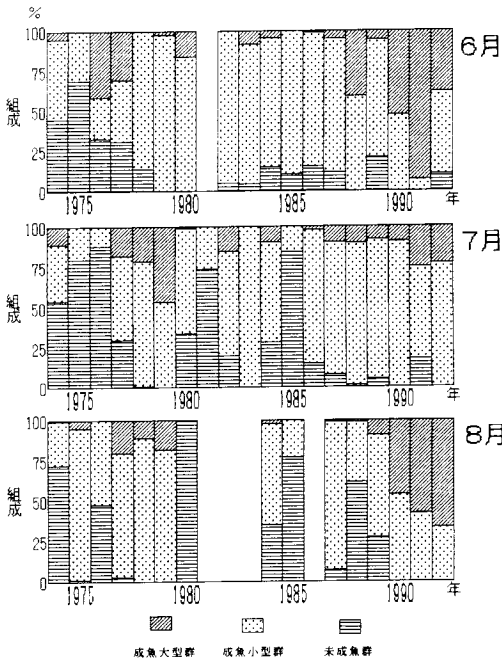


図3 外房海域周辺で漁獲されたカタクチイワシ体長組成の経年変化

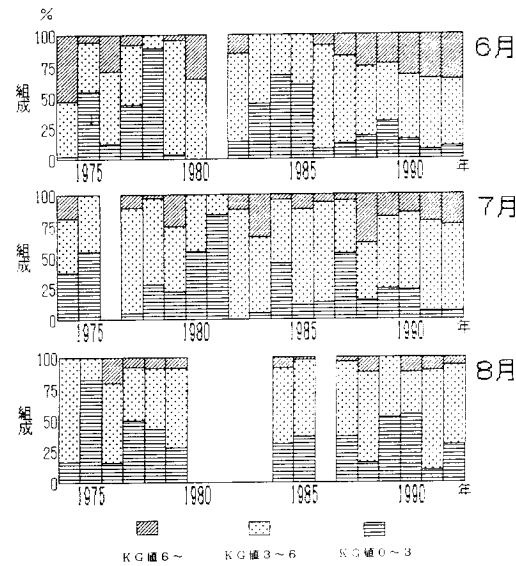


図4 外房海域周辺で漁獲されたカタクチイワシ成熟度の経年変化

① 体長組成の推移

6月では、未成魚群が主体であった年は18年間のなかで1例だけで、小型成魚群は14例、大型成魚群は3例であった。

7月では、未成魚群が主体の年は19年間のなかで5例、小型成魚群は14例、大型成魚群が主体の年はなかった。

8月では、未成魚群が主体の年は15年間のなかで4例、小型成魚群は9例、大型成魚群が主体となった年は2例あった。

総じて外房海域では6、7、8月どの月においても、多くの年で小型成魚群を主体に漁獲していた。

② 成熟度組成の推移

体長と同様に成熟度組成の経年変化を検討した。6月では、KG値3以上が主体の年は18年間のなかで15例あった。7月では、KG値3以上が主体の年は18年間のなかで14例、8月は14年間のなかで10例あった。

総じて外房沿岸では多くの年の6～8月において成熟段階の高い小型成魚群を主体に漁獲していた。

③ 外房海域における6～8月のカタクチイワシ漁獲量、鹿島灘海域における8～10月の夏秋季シラス漁獲量、鹿島灘海域に7月に分布するカタクチイワシ卵・稚仔魚分布量の経年変化

外房海域で6～8月に漁獲されたカタクチイワシの漁獲量（海匝、片貝、大原地区水揚げ量）と鹿島灘海域の8～10月のシラスの漁獲量の年経過、および鹿島灘海域で7月に分布するカタクチイワシ卵・稚仔魚分布量の年経過を図5、6に示した。

カタクチイワシ漁獲量は、1974年～1982年はほとんどの年で500トン以下であったが、1983～1987年は1,000トン以上の年が多くなり、1988年以降は2,000トン以上漁獲され、過去19年間段階的に

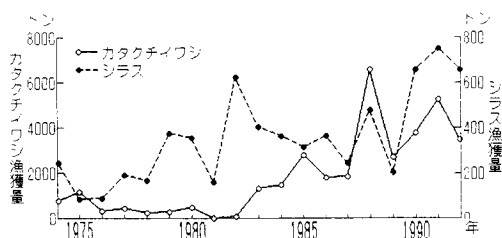


図5 外房海域における6～8月のカタクチイワシ漁獲量と鹿島灘海域における8～10月のシラス漁獲量の経年変化

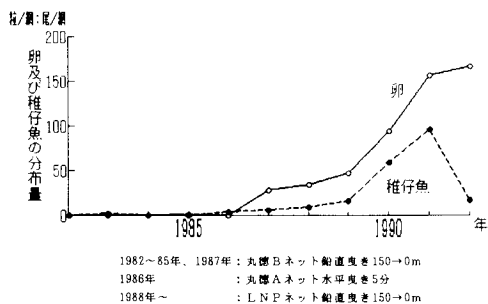


図6 鹿島灘海域における7月のカタクチイワシ卵および稚仔魚の分布量の経年変化

漁獲量が増えてきている。

夏秋季シラスの漁獲量も1974～1981年は約100～400トン、1982～1989年は200～600トン、1990年以降は600トン以上と段階的に増加している。

卵・稚仔魚の平均採集量は、1986年までほとんど出現していないが、1987年から出現し始め、1990年以降に急増している。ただし、この間卵・稚仔魚の分布量調査で使用している採集ネットは、1987年以前は丸徳ネット、1988年以降はLNPネットと年代的に変ってきている。

#### (4) カタクチイワシ漁獲量と夏秋季シラス漁獲量の相関

鹿島灘海域で漁獲される夏秋季シラスは、6～8月頃に外房海域周辺に分布するカタクチイワシ産卵群から産出されたとする仮説をたて、両者の漁獲量の相関関係を検討した。成魚群を抽出する方法は、漁獲量の中から産卵に加入しない未成魚群を除くこととし、式

$$\text{漁獲量} \times \frac{\text{体長} 9 \text{ cm 以上の成魚が占める率}(\%) / 100}{\text{カタクチイワシ成魚群の推定漁獲量}}$$

で算出した。

その結果、相関係数は0.60が得られ危険率1%水準で有意性が認められた(図7)。

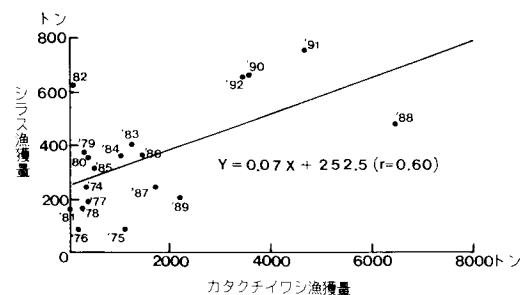


図7 外房海域における6～8月のカタクチイワシ成魚推定漁獲量と鹿島灘における8～10月のシラス漁獲量の関係

さらにカタクチイワシが漁獲された6～8月をいくつかに分けて検討したところ、最も相関の高かったのは、7、8月の区分で相関係数は0.64が得られた。また、7月を含めた区分だけで有意性が認められ、7月の成魚群の漁獲量が大きく影響を与えていることが示唆された(表1)。

表1 外房海域におけるカタクチイワシ成魚推定漁獲量と鹿島灘海域におけるシラス漁獲量との相関表

シラス	カタクチイワシ						相関係数	回帰式	予測の標準誤差	備考
	8~10月	6月	7月	8月	6,7月	7,8月				
○	○						0.34	$Y=0.12X+314.6$	±194.1	
○		○					0.63	$Y=0.10X+270.1$	±161.0	※※
○			○				0.22	$Y=0.11X+320.6$	±201.1	
○				○			0.58	$Y=0.07X+273.0$	±168.0	※※
○					○		0.64	$Y=0.09X+243.8$	±157.9	※※
○						○	0.60	$Y=0.07X+252.5$	±164.9	※※

※※：1%水準で有意性あり。

#### 4 考 察

轟田（1992）によればカタクチイワシは、春から秋にかけての6ヵ月にわたる長い産卵期間を持ち、同一個体が2～6日に1回の割合で20回以上産卵する能力を持つとしている。三谷（1990）は相模湾に来遊するシラスの耳石日周輪調査の結果、卵がふ化し漁獲サイズのシラス（全長25mm以上）になるまで約1～2ヵ月かかるとしている。これらの調査結果を鹿島灘海域にあてはめると8～10月に来遊する夏秋季シラスは、6～8月頃に親魚から生みだされたものと推測される。

以上のことを参考にし、6～8月頃に外房海域周辺に分布するカタクチイワシを中心に検討を進めてきたが、1974年以降外房海域で漁獲されたカタクチイワシと鹿島灘海域で夏秋季に分布、漁獲された卵・稚仔魚及びシラスの特徴は以下のように整理される。

##### ① 外房海域に分布するカタクチイワシ来遊群の季節変化

外房海域で5～10月に漁獲されたカタクチイワシの体長組成と成熟度を区別しその季節変化を示した。体長組成では、大型成魚群主体に漁獲される5月、小型成魚群を主体に漁獲される6～8月、未成魚群を主体に漁獲される9月以降という推移がみられた。成熟度では、8月までは成熟段階の高い魚が多く、9月以降は未熟魚が多くなる推移がみられた。以上のことから、外房海域周辺に来遊・分布するカタクチイワシは、5月頃は大型成魚産卵群、6～8月頃には小型成魚産卵群、9～10月には未成魚群と季節変化をしていると考えられる。

② 外房海域に分布するカタクチイワシ来遊群の経年変化

外房海域では1974年以降、6、7、8月どの月においても、多くの年で体長組成では小型成魚群を、成熟度組成ではKG値3以上を主体に漁獲していた。量的なものを別にすれば、外房海域における6～8月はほぼ毎年小型成魚産卵群が分布しているといえよう。

③ 外房海域で6～8月に分布するカタクチイワシ漁獲量、鹿島灘海域における8～10月のシラス漁獲量、鹿島灘海域において7月に分布するカタクチイワシ卵・稚仔魚分布量の経年変化

外房海域における6～8月のカタクチイワシ漁獲量は、1974年以降段階的に増加傾向にあった。漁獲物の主体が小型成魚産卵群であることから、小型成魚産卵群の分布量が増加傾向にあったと言い換えることが出来る。

鹿島灘海域で8～10月に漁獲されるシラスの量も増加傾向にあった。

卵・稚仔魚の分布量調査は、年代的に採集ネットが丸徳BネットからLNPネットへ変わってきている。森(1993)によれば高い濾水効率を得るためには開口比が3.0以上必要で、丸徳Bネット(開口比1.7)は十分な開口比を持っていないとされている。したがって丸徳Bネットを使用した1987年以前をLNPネットを使用した1988年以降のデータと連続的に比較することには問題がある。しかし、当時本州太平洋沿岸の他海域で行われた卵・稚仔魚分布量調査結果では、丸徳Bネットを使用した卵・稚仔魚の採集例があり、産卵場や産卵期が調査出来ていたことを考慮すると、鹿島灘海域で1986年までほとんど採集がなかったことは分布量が極めて少なかったと判断出来、よって1974年以降鹿島灘海域での卵・稚仔魚分布量は全体的に増加傾向にあったと考えられる。

以上のことから、鹿島灘～外房海域においてカタクチイワシの夏秋季発生に関わる、小型成魚産卵群、卵・稚仔魚、シラスは、1974年以降いずれも増加傾向にあったといえよう。

④ カタクチイワシ漁獲量と夏秋季シラス漁獲量の相関

鹿島灘海域で漁獲される夏秋季シラスは、6～8月頃に外房海域周辺に分布するカタクチイワシ

産卵群から産出されたとする仮説をたて、両者の漁獲量の相関関係を検討したところ有意性が認められた。また、7月を含めた区分だけで有意性が認められ、7月の漁獲量が大きく影響を与えていることがわかった。

渡部(1977)によれば、鹿島灘はカタクチイワシ卵の分布量の割には稚仔魚が多く分布する海域で、その多くは房総以西海域から補給されている。

この知見や今回の検討結果から推察できたことを総合すると、外房海域に夏季分布する小型成魚産卵群は、鹿島灘海域に來遊する夏秋季シラスを産出する親魚群としての資格を十分に持っており、近年の夏秋季シラスの豊漁は親魚量の増加によって起きていると考えられる。そして、鹿島灘海域への夏秋季シラスの來遊は、「外房海域周辺に分布する小型成魚産卵群が産卵し、鹿島灘海域へ卵・稚仔魚が運ばれ、シラスとなって漁場へ來遊、そして漁獲される。夏秋季シラスの主体は外房海域以南から補給される。」という様式を持っていると推測される。

この來遊様式は、すでに判っている春季シラスのものとはほぼ同じである(堀, 1971, 二平・土居, 1990)。鹿島灘は、季節によって水温や親潮系・黒潮系の水塊配置が大きく変化する海域であり、カタクチイワシ稚仔魚やシラスにとっての海況、餌料等の生残りの条件も、季節により変化すると推測される。それでも卵・稚仔魚を鹿島灘海域に送り込むという來遊様式を変えないのは、鹿島灘海域が他の周辺海域に比べ季節にかかわらず生残り条件が良い海域であるためなのかもしれない。今後、シラス來遊様式の全体像を明らかにするためにも、これらの鹿島灘海域における海況、餌料等生残り条件の季節変化、鹿島灘と周辺海域との生残り条件の違い等を明らかにしていく必要があると思われる。

最後に、今回はカタクチイワシ漁獲量の推移が来遊水準の動向を表しているとして検討をおこなった。しかし、カタクチイワシ漁獲量に変化を与えるものには、経営体数の変化、漁労設備の進歩、カタクチイワシと同じまき網漁法で漁獲されるマイワシ漁獲量の影響等があり、これらについて今回は検討を加える時間がなかった。今後の研究課題としたい。

## 5 謝 辞

本報告をまとめるにあたり、千葉県水産試験場からは長年にわたり蓄積された数多くの貴重な資料を提供していただいた。また、茨城県水産試験場二平 章主任研究員には多くの有益な助言をいただいた。これらの方々に対して、心から厚くお礼申し上げます。

## 6 文 献

船越 茂雄 (1990) 遠州灘、伊勢・三河湾及びその周辺海域におけるカタクチイワシの再生産機構に関する研究. 愛知水試研究業績Bしゅう, 第10号。

堀 義彦 (1971) 茨城県の「しらす」漁業について- 1. 昭和45年度茨城県水試試報, 10-25。

三谷 勇 (1990) 相模湾におけるカタクチイワシシラスの漁業生物学的研究. 神奈川県水産試験場論文集, 第5集。

森 慶一郎 (1993) 小口径ネットによる鉛直曳網. 浮魚類卵・稚仔採集調査マニュアル, 8-14。

二平 章・土屋 圭己 (1990) 鹿島灘海域におけるカタクチイワシの漁況変動と海洋環境. 茨城水試研報, 28,55-64。

轟田 義成 (1992) カタクチイワシの成熟・産卵と再生産力の調節に関する研究. 水工研研報, 13,129-168。

宇佐美 修造・杉山 久治 (1962) カタクチイワシの再生産力について. 東海区水研研報, 34,19-37。

渡部 泰輔 (1977) カタクチイワシ本州太平洋系群の再生産と環境. 関東・東海ブロック水海連報告, 3,33-39。