

常磐から仙台湾の カタクチ（セグロ）イワシについて

I 未成魚夏季以降来遊群（ジャミ）
・成魚索餌群（中セグロ・中ゴボー）
の分布・移動（回遊）について

堀 義 彦

I. 経過および目的

茨城県水産試験場におけるカタクチ（セグロ）イワシ *Engraulis japonica* HOUTTUYN の調査・研究は，水産研究所（水産庁）から委託されている「沿岸重要資源調査」，および水産庁の補助事業である「漁海況予報事業」の対象種として実施され，現在も継続している。しかし，「沿岸重要資源調査」は予算額が少なく，また「漁海況予報事業」は資源調査費が含まれていないため，昭和47年度に，マサバ・カツオを含めて「まき網」漁業の主要対象資源調査費を要求し，県独自の研究費が認められている。

ここでは著者がイワシ類資源を担当するようになった昭和42年以降の研究結果を述べるが，その内容は近藤（1969）の報告に追加するかたちをとっており，従って資源研究の方法論は佐藤（1965，1970，1971）の提案にもとづいている。

本報告は「カタクチイワシの生活」をより具体的にし，漁況予測に資することを第1の目的としているが，従来実施されている春季および冬季の長期漁況予報に，夏・秋季の常磐から仙台湾海域のものを加えることを要望するとともに，当漁業に長く従事し，深い経験を有する漁業者の方々の批判・助言を期待するものである。

本論に入るまえに，調査資料を送っていただいた宮城県水試・渡辺誠樹技師，福島県水試・竹内啓技師，魚体採集・漁況調査に協力していただいた県内各魚市場関係者，とくに大津漁協・田沢普氏，日立市漁連・寺門邦雄氏，さらに漁況資料を送っていただいた丸成海栄丸・金比羅丸・大浜丸・不動丸・福栄丸などの標本船，久慈・波崎両無線局，以上の方々に厚くお礼申しあげ，また，当研究実施の機会を与えて下さった茨城県水産試験場前場長・岡田立三郎氏，現場長・斉藤不二彦氏に感謝いたします。

II. 漁況の概要

常磐から仙台湾（図-1）で「まき網」によって漁獲される

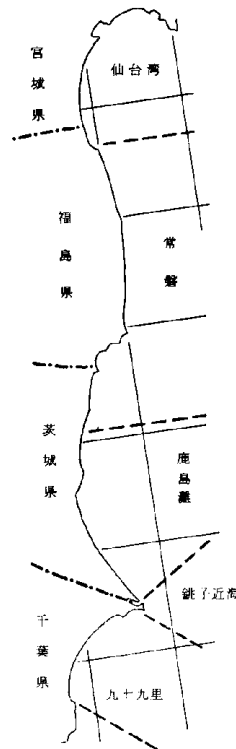


図-1 海域・県地図

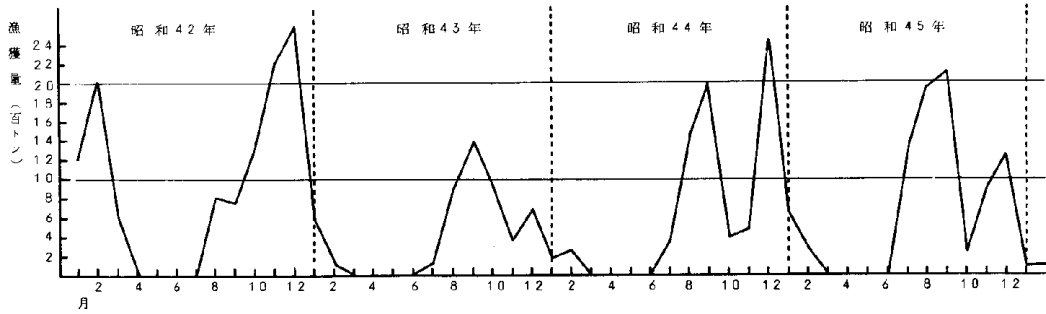


図-2 大津港(常磐南部)月別漁獲量

カタクチイワシは、三重県以北を主な生活領域とする本州太平洋系群に属する(HAYASHI, 1961)とされているが、その漁期は(図-2)7・8月から翌年2・3月で、漁場は水深20m前後の沿岸から100m前後の沖合までで、漁期のはじめの8・9月は常磐南部沿岸で体長7~8cm

(ジャミ)、中頃の10・11月は仙台湾で9~11cm(中セグロ・中ゴボ)、末期の12月以降は常磐南部以南の沖合で12~13cm(ゴボ)のものをそれぞれ主として漁獲している。

未成魚

成魚

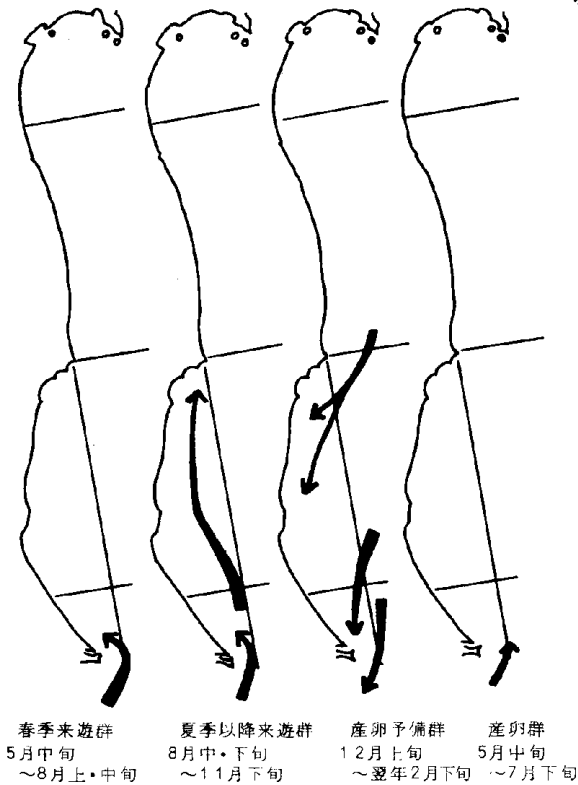


図-3 大吠崎周辺以北の本州太平洋系群の発育段階別移動経路模式図(近藤1971)

主として小型の成魚
(成魚家群)

9月中旬~
11月下旬

主として未成魚
(未成魚夏季以降来遊群)

7月下旬~
11月下旬



図-4 仙台湾を追加した移動経路模式図

近藤(1967, 1969, 1971)はカタクティワシの発育段階を卵・仔魚・稚魚・未成魚・成魚各期に区別し、成魚となつてからの生活年周期として未熟・産卵・索餌各期を設け、本州太平洋系群について各発育段階・生活年周期別に集合様式を検討し、それぞれの出現時期・分布・回遊(移動)について述べ、常磐海域に主として現われるものは8月中・下旬から11月下旬にかけての未成魚期(夏季以降来遊群)と12月上旬以降の成魚未熟期(産卵予備群)のものであるとし、その検討結果から移動経路の模式図を示している(図-3)。しかし、すでに述べたように、例年10・11月には仙台湾で中セグロ・中ゴボーと呼ばれるものが漁獲されており、これらは従来の体長と発育段階の区分によると、成魚期(小型成魚)に相当するが、その集合様式についてはまったく触れられていない。ここでは、その成熟状態が未熟であることから、成魚索餌期(成魚索餌群)として扱うこととし、毎年の漁況経過から各期の常磐から仙台湾海域の移動経路を図-4のように推定した。

III 漁獲物の質的区分

魚体測定資料から、体長の区分は近藤(1967)、成熟係数の区分は平本(1968)により、肥満度の区分は8台以下・9台・10以上として、各組成の季節変化をみると、体長(図-5-8の上段)は7月から11月にかけて7cm前後のもの(未成魚)と10・11cm台のもの(小型成魚)が主体で、12月以降になると12cm以上のもの(大型成魚)が主体となり、成熟係数は漁期のはじめと終り頃を除いて全般に低く、肥満度は漁期の半ば頃に最も高く、その前後に低い傾向となっている。これらの推移を従来の報告(近藤1967、平本1968)と関連させると、漁期のはじめに高い成熟係数を示すものは成魚産卵群の一部で、その後主体を占める体長7cm前後のものは未成魚夏季以降来遊群、12月以降の12cm以上のものは成魚産卵予備群に相当する。そして、未成魚夏季以降来遊群とともに出現している9-11cm台の成熟係数が低く、肥満度の高いものについては、すでに述べたように、これまでの報告に示されていないので、成魚索餌群(成魚索餌期)として扱うこととした。なお、昭和42年漁期は12月まで未成魚大半であり、成魚索餌群はほとんど出現していない。また、昭和45年漁期は10月前後に成熟係数の高い成魚索餌群と異なるのではないと思われるものが出現しているが、もし異なるものであれば次項に示す海図のなかで示されると考え、一括して扱うことにした。

近藤(1967)は以上に述べた各群を「回遊群」と呼び、さらに体長組成の推移から「同一の生理状態にある魚の集り」として「魚群」を区別し、また、平本(1968)は成魚の成熟状態(成熟係数)から同様に魚群の区別をしている。ここでは体長組成の推移に肥満度・成熟係数各組成の推移を加えて、これらの周期的な変化、例えば体長組成に変化がなくても肥満度あるいは成熟係数いずれかの組成に変化があれば、これをめやすにするというようにして、魚群を区別することにした。各魚群の漁獲対象期間を、発育段階・生活年周期・回遊群とともに表-1に整理して示した。

IV 集合様式

IV-1. 資料と方法

表-1の魚群別に、密度と銘柄について、前者は緯度・経度5分ますめごとの1日1統1有漁投網当り漁獲量(トン)、後者は5分ますめごとの銘柄別漁獲量の混獲比(%)を面積に換算して、

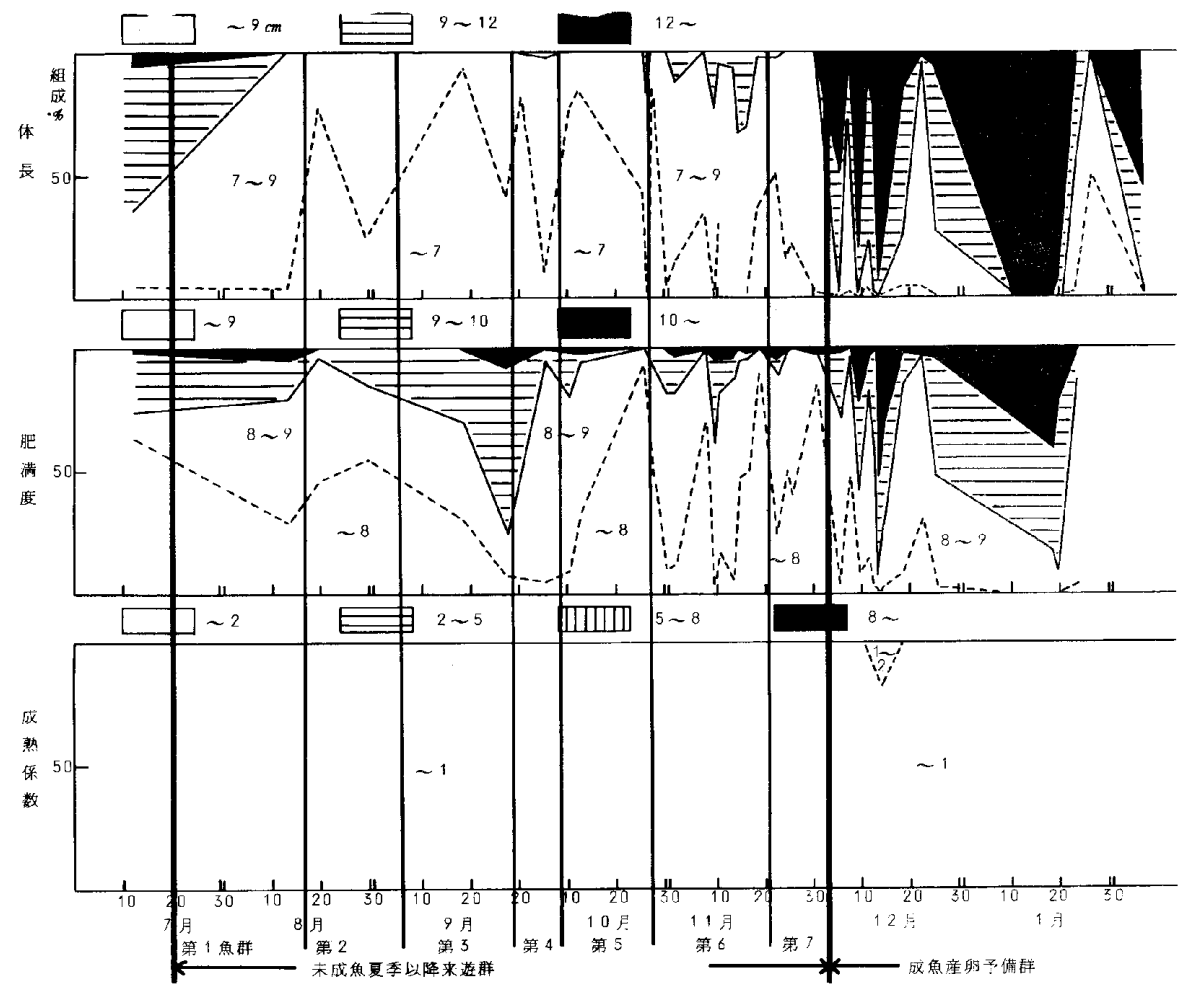


図-5 体長・肥満度・成熟係数各組成の季節変化(昭和42年漁期)

* 肥満度 = 体重 / 体長³ × 10³ 成熟係数 = 生殖腺重量 / 体長³ × 10⁴

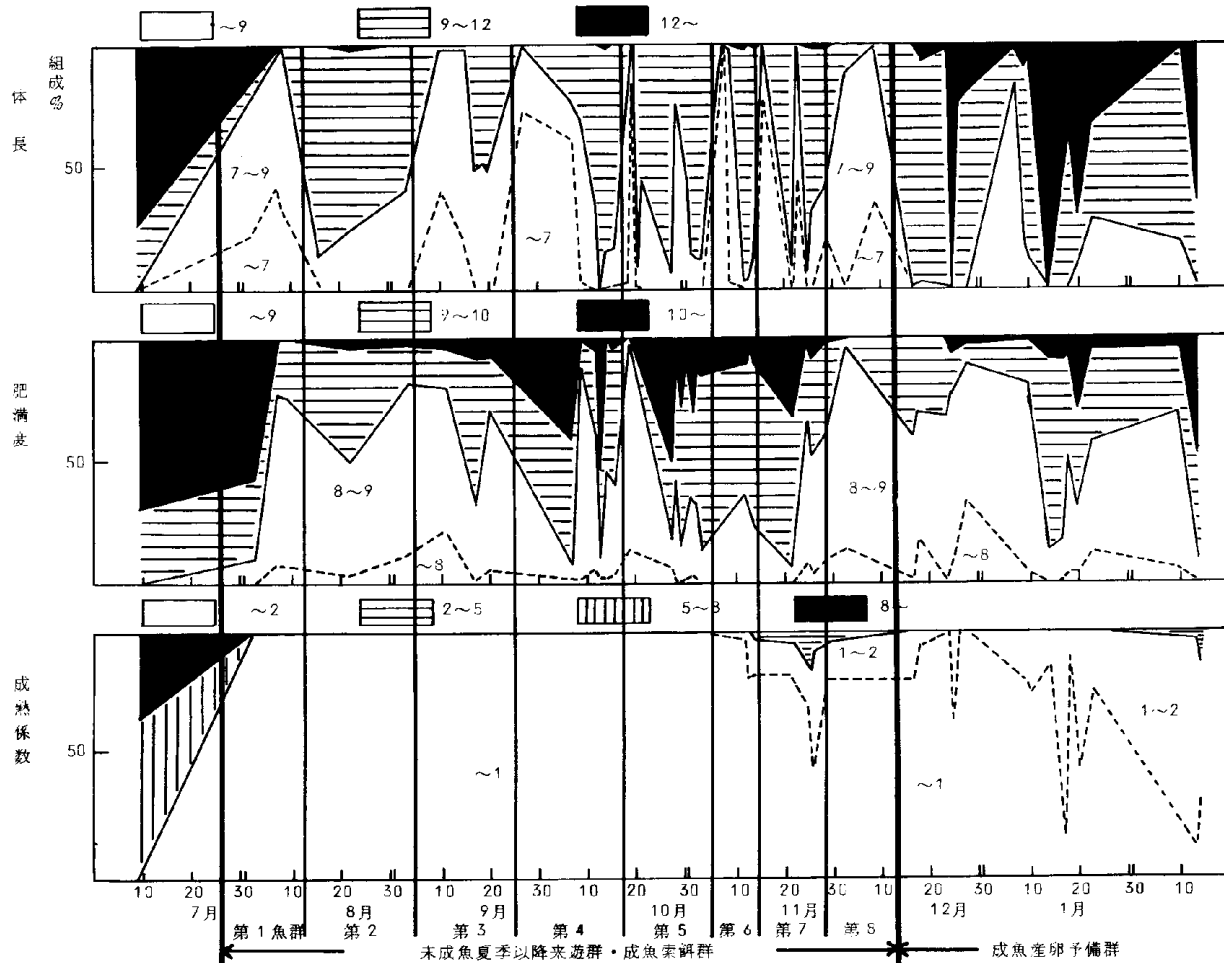


図-6 体長・肥満度・成熟係数各組成の季節変化(昭和43年漁期)

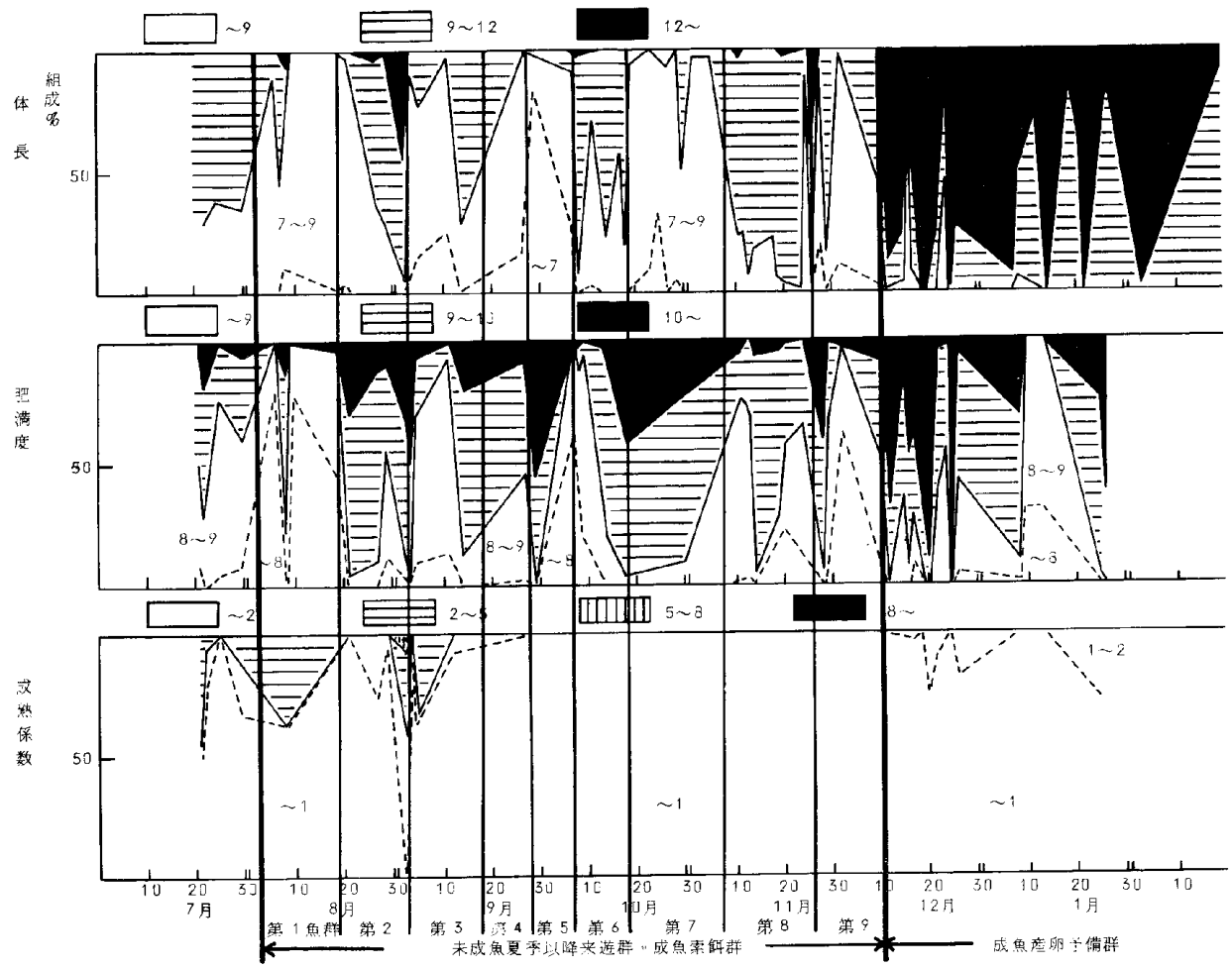


図-7 体長・肥満度・成熟係数各組成の季節変化(昭和44年漁期)

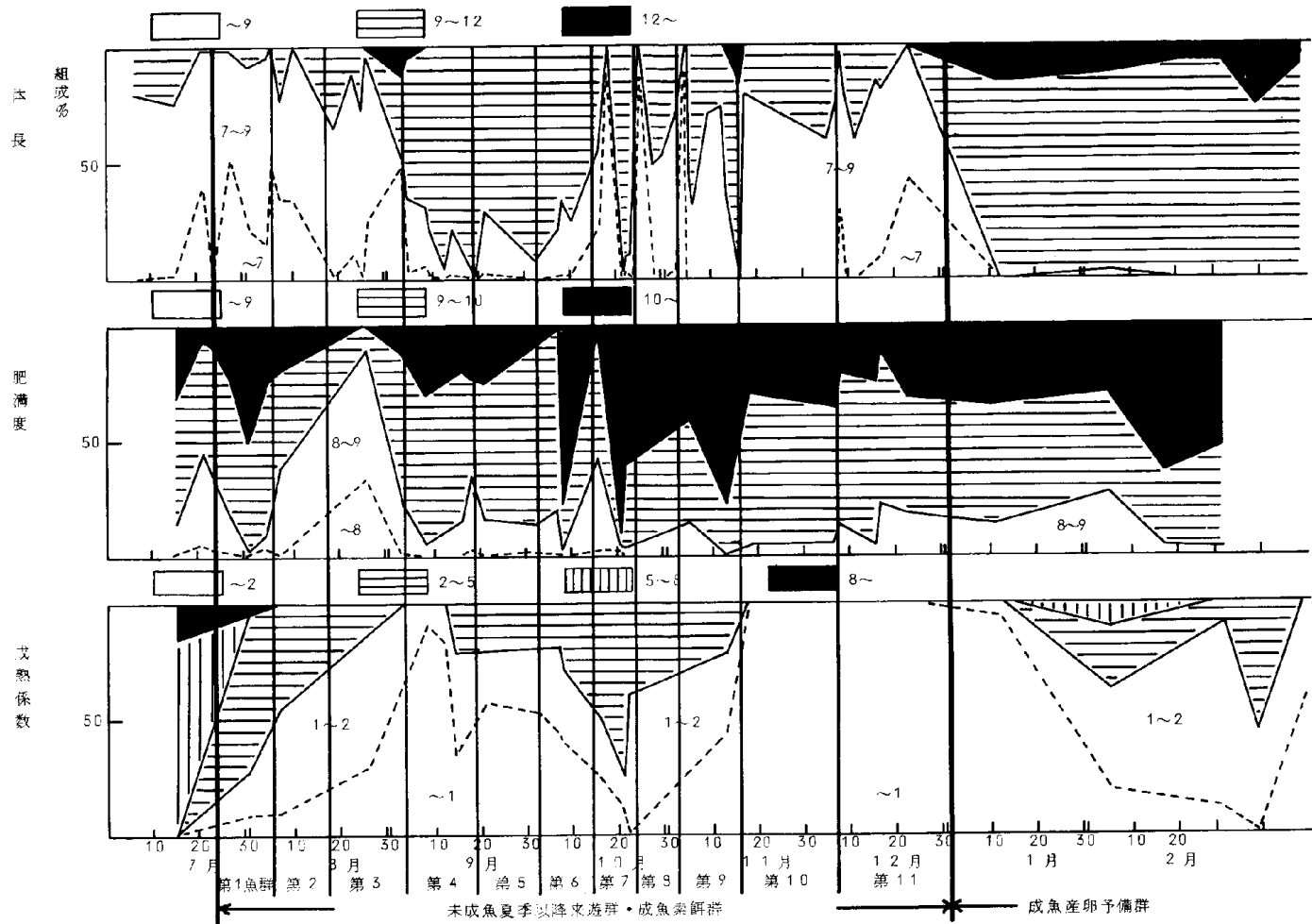


図-8 体長・肥満度・成熟係数各組成の季節変化(昭和45年漁期)

表一 常磐から仙台湾海域における発育段階・回遊群・魚群の漁獲対象期間

発育段階	回遊群	魚 期	魚 群	漁 獲 対 象 期 日	備 考
成 魚	産 卵 群	昭和42年		～ 7月19日	
		昭和43年		～ 7月24日	
		昭和44年		～ 8月 1日	
		昭和45年		～ 7月22日	
主 と し て 未 成 魚 に 小 型 の 成 魚	主 と し て 未 成 魚 夏 季 以 降 来 遊 群 に 成 魚 索 餌 群	昭和42年	第1魚群	7月20日～ 8月17日	当漁期は未成魚主体(図 -6) 第1魚群の漁獲資料なし
			第2魚群	8月18日～ 9月 5日	
			第3魚群	9月 6日～ 9月28日	
			第4魚群	9月29日～10月 8日	
			第5魚群	10月 9日～10月27日	
			第6魚群	10月28日～11月21日	
			第7魚群	11月22日～12月 2日	
		昭和43年	第1魚群	7月25日～ 8月12日	
			第2魚群	8月13日～ 9月 4日	
			第3魚群	9月 5日～ 9月25日	
			第4魚群	9月26日～10月18日	
			第5魚群	10月19日～11月 5日	
第6魚群	11月 6日～11月14日				
第7魚群	11月15日～11月28日				
第8魚群	11月29日～12月12日				
昭和44年	第1魚群	8月 2日～ 8月19日			
	第2魚群	8月20日～ 9月 2日			
	第3魚群	9月 3日～ 9月18日			
	第4魚群	9月19日～ 9月28日			
	第5魚群	9月29日～10月 7日			
	第6魚群	10月 8日～10月18日			
	第7魚群	10月19日～11月 7日			
	第8魚群	11月 8日～11月26日			
	第9魚群	11月27日～12月 9日			
昭和45年	第1魚群	7月23日～ 8月 5日	第1魚群から第7魚群ま で成熟係数やや高い		
	第2魚群	8月 6日～ 8月18日			
	第3魚群	8月19日～ 9月 3日			
	第4魚群	9月 4日～ 9月19日			
	第5魚群	9月20日～10月 2日			
	第6魚群	10月 3日～10月14日			
	第7魚群	10月15日～10月23日			
	第8魚群	10月24日～11月 2日			
	第9魚群	11月 3日～11月16日			
	第10魚群	11月17日～12月 7日			
	第11魚群	12月 8日～12月22日			
主 と し て 大 型 の 成 魚	産 卵 予 備 群	昭和42年	第1魚群	12月 3日～12月12日	各年漁期とも第1魚群の みを示した。昭和45 年漁期は小型の成魚主体 であるが、第1魚群は図 -8と図-12の海図の 内容と一致せず修正した。
		昭和43年	第1魚群	12月13日～12月25日	
		昭和44年	第1魚群	12月10日～12月17日	
		昭和45年	第1魚群	12月23日～12月31日	

海図を作製した(図-9-13)。なお、成魚産卵予備群については近藤(1967, 1969)の報告に示されているので、各漁期の第1魚群のみを示した(図-13)。

海図製作に用いた漁獲資料は「沿岸重要資源調査」の調査結果、「漁海況予報事業」の標本船調査による操業状況報告、久慈・波崎両無線局の交信日誌、まき網船の船間無線連絡日誌などである。

IV-2. 結 果

未成魚夏季以降来遊群・成魚索餌群が常磐から仙台湾海域に出現する時期は7月下旬ないし8月上旬であり、ここで示した昭和42~45年漁期ではほぼ一定している。なお、これ以前に出現している成熟係数の高い、成魚産卵群と思われるものは、ほとんど「まき網」で漁獲されない。

未成魚夏季以降来遊群・成魚索餌群は最初常磐南部の水深で10~40mの沿岸域に高い密度で分布し(図-9-12の第1~3魚群)、その銘柄はジャミないし中セグロである。これらの魚群は密度・銘柄ともに分布の北側で高く大きい傾向を示すが、やがてその密度は低くなり、この頃に仙台湾に分布がみられはじめる(図-9の第4、図-10・11の第3、図-12の第6各魚群)。仙台湾の分布は、最初沿岸部で銘柄中セグロ主体であるが、やがて湾岸を離れて沖合にひろがりはじめ、密度も高く、銘柄中セグロに中ゴボーまじりとなる(図-10の第8、図-11の第7・8、図-12の第8・9各魚群)。ただし、昭和42年漁期の仙台湾では第3魚群で分布がみられただけで、その後の仙台湾の分布は皆無であり、第4魚群で再び常磐南部沿岸に顕著な分布がみられている。また、昭和44年漁期は第8魚群で仙台湾の沖合に加えて、常磐北部にも顕著な分布がみられている。仙台湾に分布の中心が移ってからも、常磐南部沿岸には引き続き銘柄ジャミないし中セグロで分布がみられているが、その密度は昭和42年漁期を除いて、いずれも低くなっている。仙台湾の沿岸から離れた魚群はやがて消失して、分布の中心は再び常磐南部海域となるが、このときはそれまでのように沿岸ではなく、水深60~100mの沖合が主分布域となっている(図-9の第7、図-11の第9、図-12の第10・11各魚群)。銘柄は昭和44年漁期の例では(図-11の第9魚群)ジャミに中セグロであり、このときの分布は沿岸寄りであり、一方、昭和45年漁期では(図-12の第10・11魚群)、中セグロ主体に中ゴボー・ゴボーがみられ、沖合寄りの分布となっている。なお、昭和43年漁期では、この海域の分布がみられていない。

成熟係数・肥満度の海図は示さなかったが、成熟係数の高いものは昭和45年漁期の第4~6魚群と、第7~9魚群のうちの常磐南部沿岸に分布しているものであり、いずれも密度は低く、銘柄中セグロとなっている。また、肥満度の高いものは仙台湾の沿岸から沖合にかけて分布しており、その密度は高く、銘柄中セグロ・中ゴボーとなっている。

成魚産卵予備群(成魚未熟期)は12月中旬前後に常磐南部・鹿島灘の沖合に銘柄ゴボー主体で分布し、仙台湾あるいは常磐南部沿岸では皆無となっている(図-13)。この群については近藤(1967, 1969)の報告に詳しく述べられており、ここでは各漁期の第1魚群の海図のみを示した。

V. 考 察

発育段階・生活年周期に関し、昭和45年漁期中頃に漁獲の主体となっている成熟状態の進んでいるものは、分布密度・銘柄と分布海域からみて、成魚索餌期とは異なるものようであり、秋季の東北海域に卵の分布が認められることから（小達1967）、成魚未熟期・産卵期のいずれかに該当するものようである。しかし、卵・仔魚・稚魚各期の出現状況をみると、量的には秋季の産卵に関与するものは、春季のそれよりはるかに低い水準にあり、当海域でこれらが未成魚・成魚索餌期のもを上まわって分布することはほとんどないと考えられる。ただし、秋季に産卵するグループが、その後どのような生活をし、春季に産卵するグループとどのような関係にあるかは興味ある問題であり、本報告には含まれていないが、同年漁期に成魚未熟期のものが常磐南部沖合から姿を消したあとの3・4月に、例年になく同海域から同沿岸で銘柄中セグロ・中ゴボーの継続的好漁がみられており、

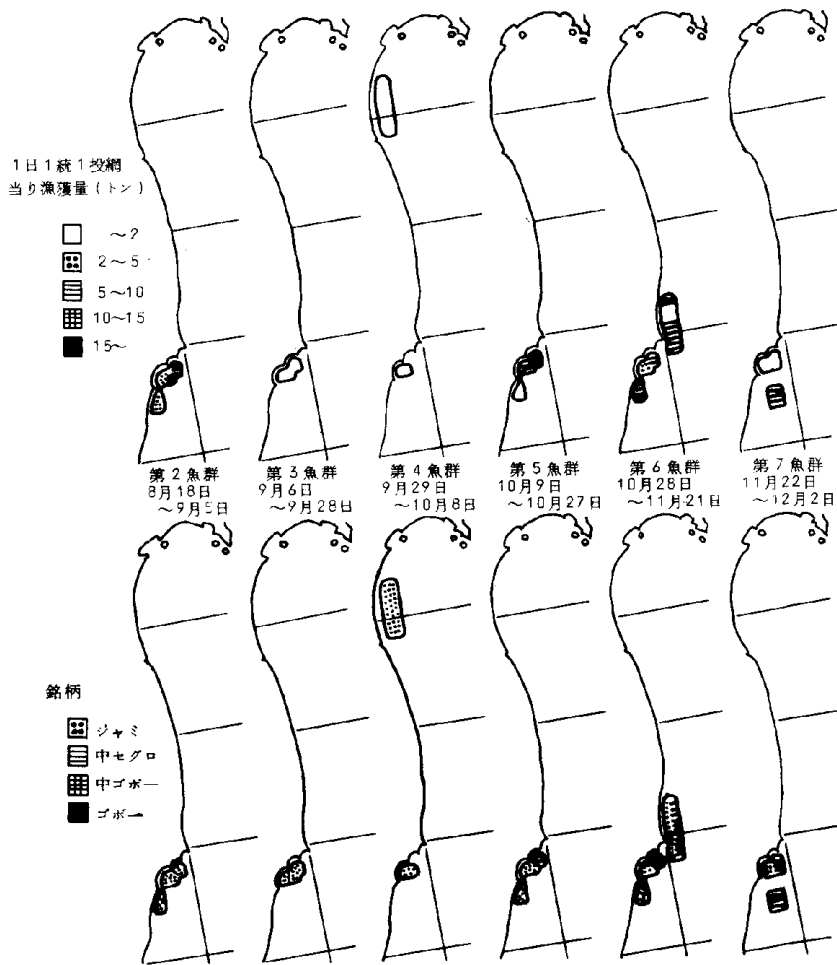


図-9 未成魚夏季以降来遊群の集合様式(昭和42年漁期)

※ 上段密度分布, 下段銘柄組成

※ 第1魚群資料なし

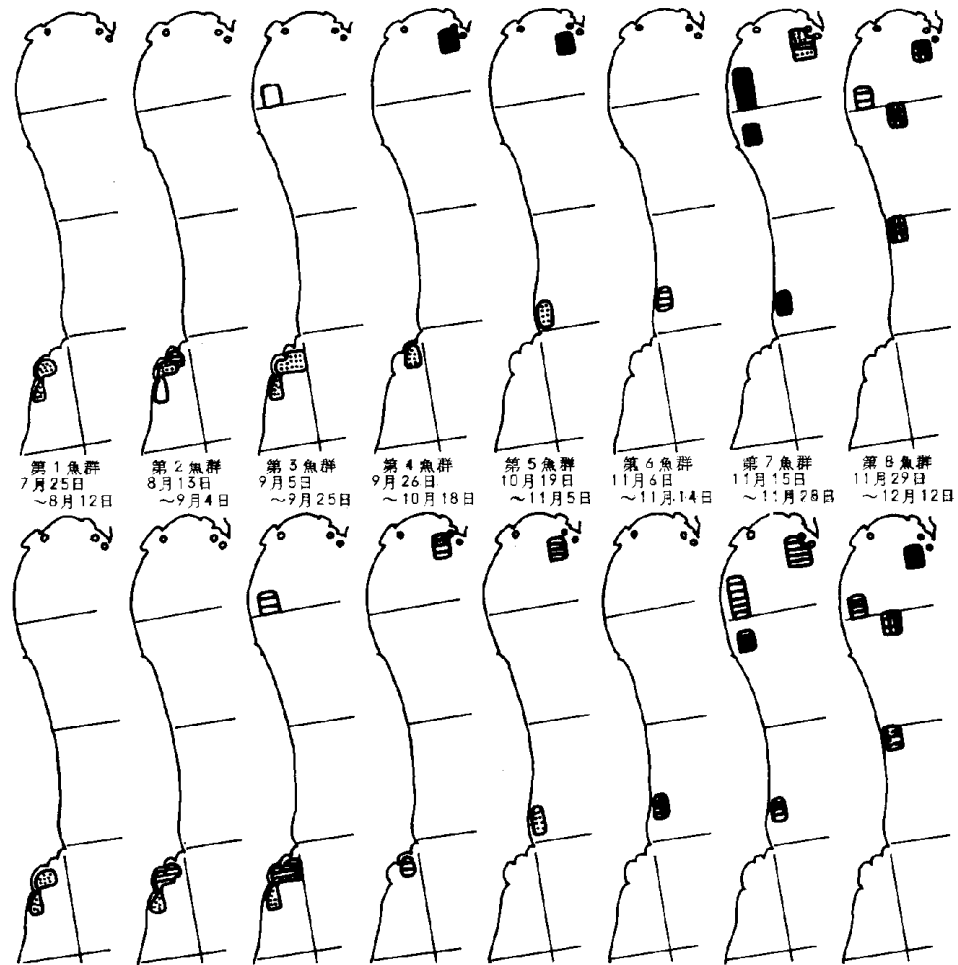


図-10 未成魚夏季以降来遊群・成魚索餌群の集合様式（昭和43年漁期）

※ 上段密度，下段銘柄

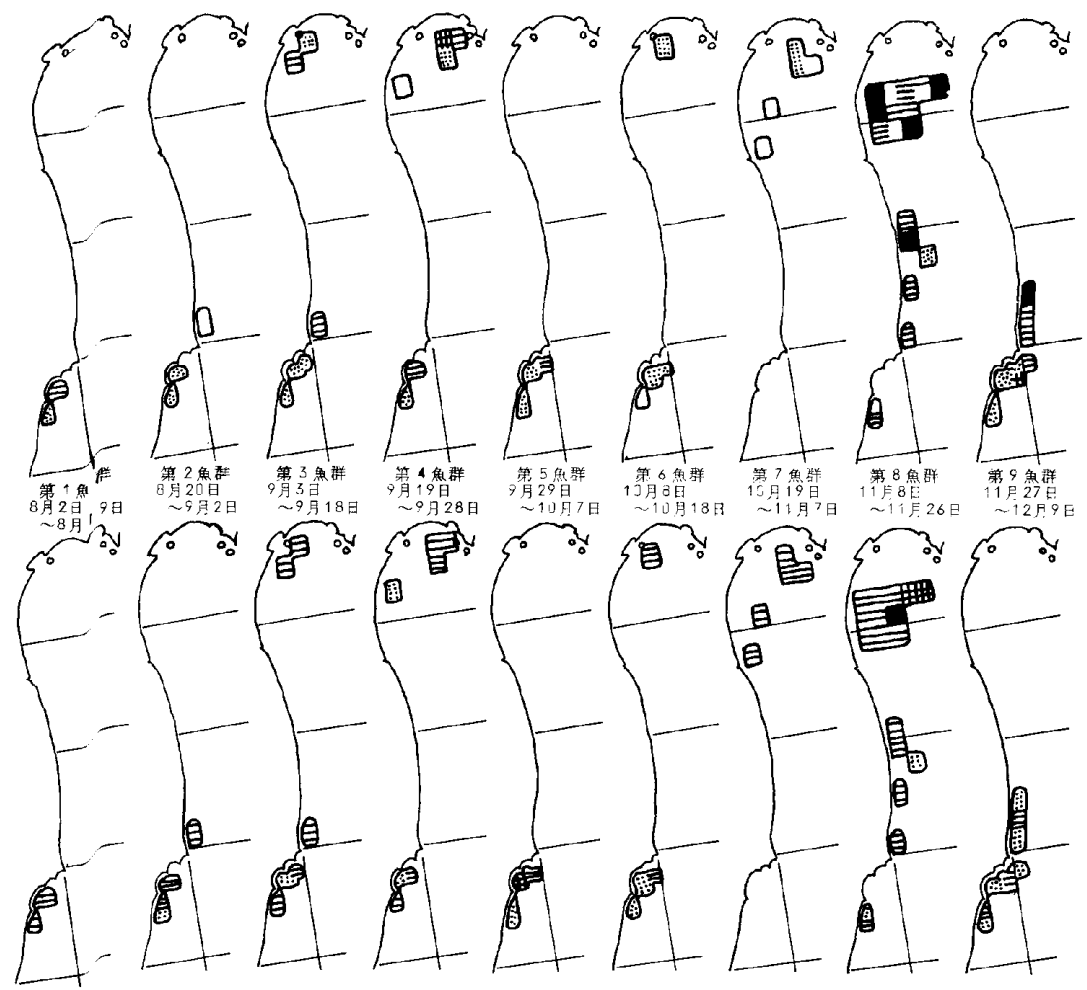
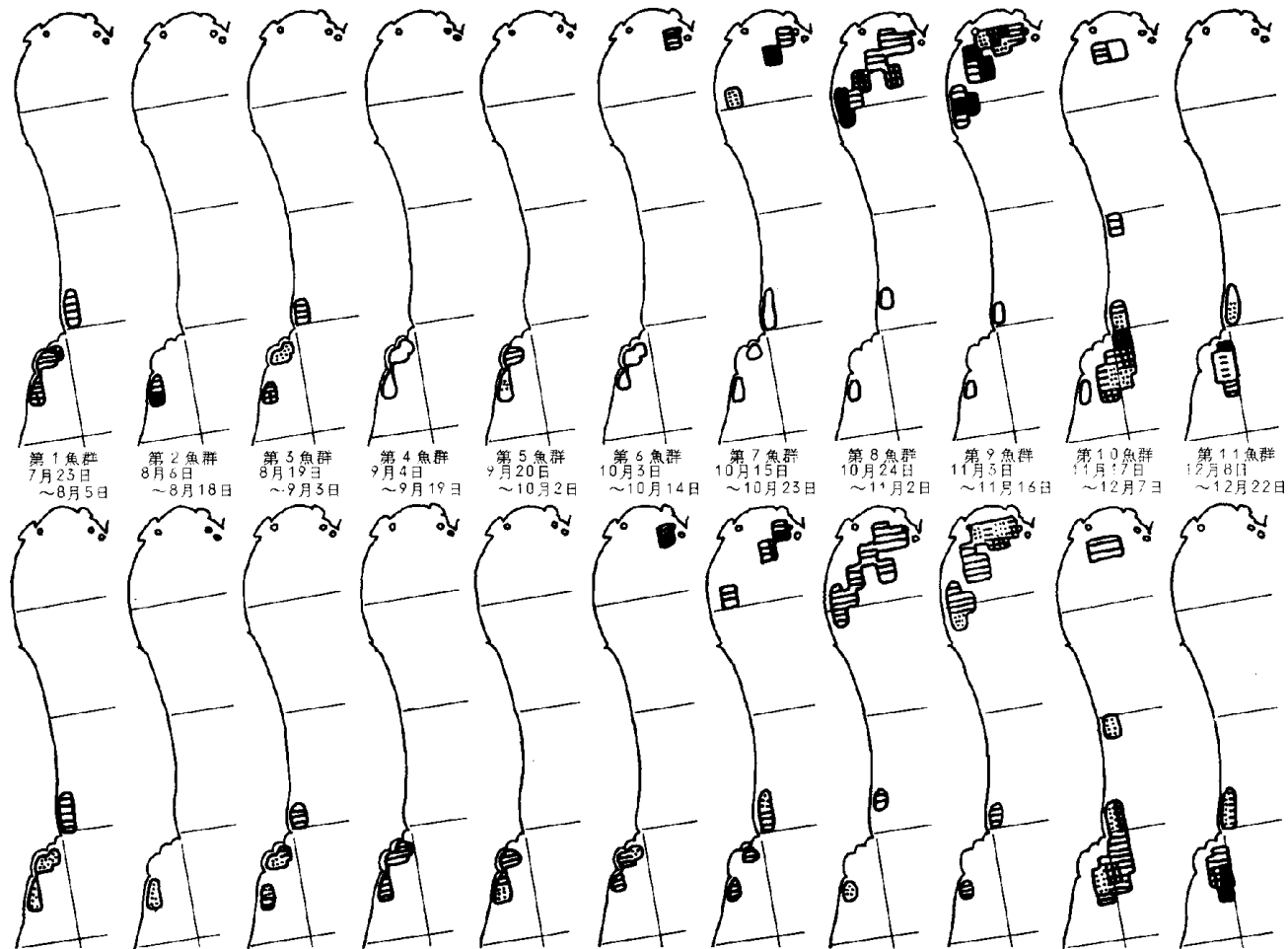


図-11 未成魚夏季以降来遊群・成魚索餌群の集合様式（昭和44年漁期）

※ 上段密度，下段高柄



図一12 夫立魚夏季以降来遊群・成魚索餌群の集合様式（昭和45年漁期）

※ 上段密度，下段第柄

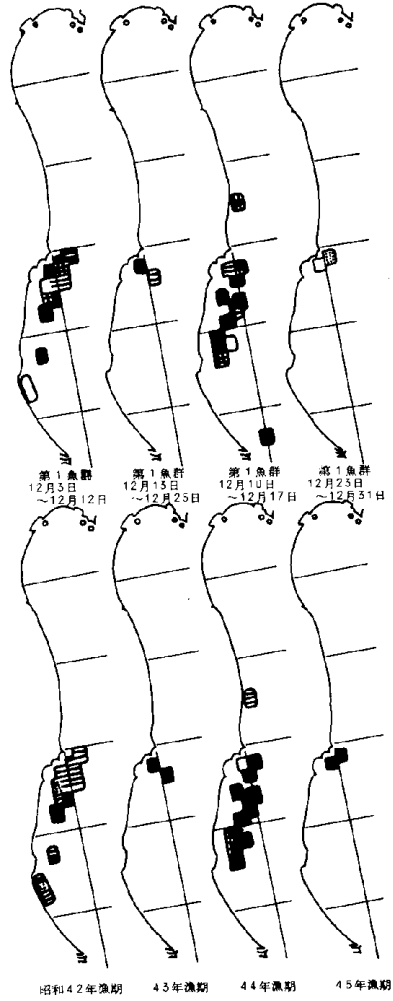


図-13 成魚産卵予備群の集合様式

※ 上段密度, 下段銘柄

これらは秋季の未熟・産卵期のものと関連して説明出来るのかもしれない。

分布に関して指摘される問題として海図を作製した資料が漁獲記録にもとずいていることから、海図に皆無で示されていることと、魚の分布の有無が一致しているかどうかということがある。例えば、ここで示した海図のうち常磐北部海域ではほとんど顕著な分布がみられないが、移動経路からみると分布しているはずであり、分布していても漁獲されない理由として、魚そのものの分布状態よりもむしろ漁獲する側に問題があり、漁場から水揚基地までの距離が長く、分布時期が高温期であるために鮮度が低下し、魚価が低落することが挙げられる。同様に、昭和42年漁期の仙台湾で分布がみられない例では、仙台湾周辺を本拠とする当漁業船がなく、主として茨城・千葉県船が当海域を操業していることから、各船の所属基地地先周辺海域の魚(カタクチ以外の対象種を含めた)の分布状況を考慮しなければならない。

従来の生活の仮説(近藤1969)によれば、銘柄ゴボーは生後約2年、中セグロ・中ゴボーは1年以上2年未満、ジャミは半年から1年未満とされている。従って、北上移動をして仙台湾に達したもののなかには当年生まれのものと前年生まれのものが含まれていることになる。当年生まれのもの(ジャミから中セグロへ、未成魚期から成魚期へ)の移動経路については沿岸を北上するとしてよいと思われるが、前年生まれで当海域に達する以前に成魚期に達していることになる中セグロ・中ゴボーの経路はあいまいであり、房総周辺に分布するもの、あるいは三陸およびそれ以北に分布するものなどとのつながりを、生長との関連で具体的に検討していかなければならない。

本報告の内容が、資源研究の方法論において佐藤(1965, 1970, 1971)の提案にもとづくものとなっているかどうか第1の問題であろうが、一応、従来ほとんど明らかにされていなかった、成魚索餌期の生活に関し、わずかな側面ではあるが具体的にすることが出来たと思ふ(表一2)。今後さしあたって検討すべき事項として、集合様式の量的な面(近藤1967)、物理的環境条件との対応(近藤1969)、まき網の閑漁期である4~7月に鹿島灘・常磐南部沿岸で「船びき網」によって多獲される後期仔魚・稚魚期(シラス)のもの(堀1971)との関連、本種とともに当海域でまき網によって多獲されるマイワシ・マサバとの関係などを考えており、これらの検討結果を漁況予測の根拠に用いていくつもりである。

表一2 「カタクチイワシの生活, 第Ⅲ版」(近藤1969)の追加

発育段階 生活年周期		出現時期	生活の場		分布・移動 (回遊)	成群・行動
			出現海域	水深		
成魚期	素餌期	7~11月 (主として 9~11月)	主漁場: 仙台湾 常磐南部 沖合	仙台湾のまき	1部は常磐南部沿岸にも出現するが、主として仙台湾・常磐南部沖合に分布する。移動経路は仙台湾南部沿岸から、時計回りに湾岸を移動し、離岸して沖合を南下す。	小型の成魚が主体で、そのなかでも魚体の小さいものは沿岸寄りに、大きいものは沖合寄りに分布。沿岸から沖合に移りはじめる頃に肥満度が高くなり、集合の密度も高くなる。
				網操業域は水深20m前後から50mくらいまで。常磐南部沖合では60~100m		

VI. 要 約

1. 7月から翌年2・3月にかけて、常磐から仙台湾海域で「まき網」によって漁獲されるカタクタイワシの研究結果を述べた。
2. 体長・肥満度・成熟係数各組成の季節変化から、7-11月に漁獲されるものを未成魚期（未成魚夏季以降来遊群）と成魚索餌期（成魚索餌群），12月以降に漁獲されるものを成魚未熟期（成魚産卵予備群）とした。
3. 主として未成魚夏季以降来遊群・成魚索餌群について魚群を区別し，分布密度・銘柄組成の海図を作製し，出現時期・分布・移動（回遊）を検討した。
4. 未成魚夏季以降来遊群は主として8・9月に常磐南部沿岸，成魚索餌群は10・11月に主として仙台湾に分布する。また，成魚産卵予備群は12月以降に常磐南部沖合以南に分布する。
5. 移動（回遊）の経路は，最初常磐南部沿岸に來遊した未成魚群は順次北上して成魚索餌群となって仙台湾に分布し，やがて沖合を南下して成魚未熟群として常磐南部沖合あるいはそれ以南となる。
6. 秋季に産卵するグループの生活，魚自身の分布・移動と漁業がもっている諸条件，分布・移動と生長および発育との関連などをより具体的にしていかなければならない。

VII. 参考文献

HAYASHI, S. (1961): Fisheries biology of the Japanese anchovy, *Engraulis japonica* (HOUTTUYN), Bull. Tokai Reg. Fish. Res. Lab., 31, 145-268.

平本 紀久雄 (1968): 房総海域におけるカタクタイワシの漁業生物学的研究—I, 大型成魚の成熟, 集合および卵の分布について, 日水会誌, 34(1), 36-43.

堀 義彦 (1971): 茨城県のシラス漁業について—I, 対象魚種・魚体・漁獲量・漁場について, 茨城水試試報, 昭和45年度, 10-25.

近藤 恵一 (1967): カタクタイワシの生活様式—III, 駿河湾から常磐海域における本州太平洋系群未成魚・成魚期について, 東海水研報, 52, 13-36.

————— (1969): カタクタイワシの資源学的研究, 東海水研報, 60, 29-81.

————— (1969): カタクタイワシシラスの漁況予報, 水産海洋研究会報, 15, 54-64.

————— (1971): カタクタイワシの生態と資源, 日本水産資源保護協会, 水産研究叢書, 20.

小 達 繁 (1967): 東北地区における稚仔魚の研究, IV. 出現種類と季節的出現傾向, 東北水研報, 27, 61-75.

佐藤 栄 (1965): 魚の生活研究における問題点, ミチューリン生物学研究, 1(1), 27-50.

————— (1970): 日本の海洋・漁業生物研究の歴史的過程とその発達に関する研究, 第1報. 日本の海洋・漁業生物研究の歴史的過程とそれがおかれた社会経済的諸条件, 東北水研報, 30, 1-28.

————— (1971): 同上, 第2報. 漁業生物の基本的諸性質および生物的生産に関する諸理論の歴史的発展について, 東北水研報, 31, 1-79.