

複合的資源管理型漁業促進対策事業Ⅲ イカナゴ資源管理実践事業

山田 浩 且・津農林水産商工部・愛知水試

目 的

伊勢湾におけるイカナゴの再生産状況，成長に関するデータおよび漁況データを収集し，解禁日や終漁日の決定等，資源管理実践時の科学的根拠として用いる。

方 法

2002年5～11月に伊勢湾外海域の出山夏眠場において夏眠魚の栄養状態や分布密度をモニタリングし，2003年産卵期の親魚の再生産力を評価した。また，2003年1～2月にボンゴネットによるイカナゴ仔魚採集調査を行い，仔魚の出現量，成長量を把握し，新仔魚の漁況予測や最適解禁日の予測に供した。2003年2月の新仔魚解禁日以降，操業日毎に全水揚市場において漁獲量，出漁統数データを収集するとともに，漁獲物標本を採集し，体長，体重を測定した。これらの調査で得た各操業日の漁獲尾数，出漁統数データを Taylor's power law による DeLury の一般化モデルに当てはめ，2003年漁期の加入資源尾数を推定した。さらにこの数値と累積漁獲尾数から漁期途上の残存資源尾数をモニタリングし，最適終漁日設定の判断材料とした。

結果および考察

1. 2003年の産卵状況

1) 親魚量の水準

2002年漁期（2002年2～5月）は，ここ数年にない高水準の加入があり豊漁となった。漁期末においても大量のイカナゴが残存し，一部の群は熊野灘南部沿岸にまで回遊し，定置網に混獲された。こうした大量の生残を反映し，2002年6月以降の夏眠魚調査においてもきわめて高水準の夏眠魚が採集された（図1）。夏眠期を過ぎたこれらの大量のイカナゴが，今期の産卵を支えた。2002年漁期中に収集した漁獲統計資料，漁獲物の魚体測定データおよびその後の夏眠魚調査時に得た0歳魚と1歳以上魚の混獲比をもとに，2003年産卵期の総親魚量を推定した結果，約165億尾と推定された（図2）。この数字は，1993年産卵期の親魚量（約380億尾）に次ぐ高い水準であった。

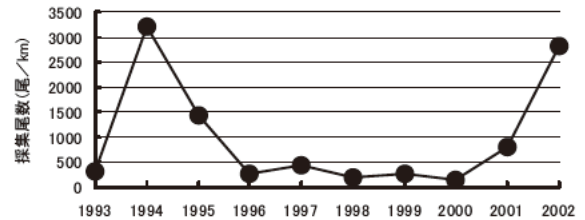


図1 出山におけるイカナゴ夏眠魚採集数の推移

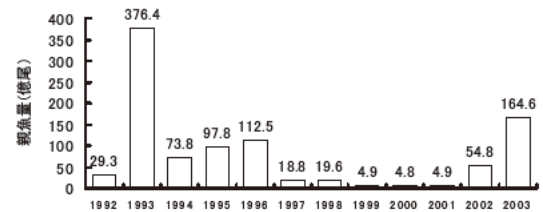


図2 産卵期における親魚量の推移

2) 親魚の年齢組成と栄養状態

親魚の栄養状態は夏眠開始期となる夏季までに決定され，その後の産卵量に大きく影響する。図3に2002年における夏眠魚の体長組成を示した。2002年の夏眠魚は体長7～8cmの0歳魚（2003年産卵期には1歳魚となる）と体長10～12cmの1歳魚（2003年産卵期には2歳魚となる）によって構成された。0歳魚が多くを占める一方で，1歳魚の割合がここ数年になく高いのも特徴的であった。

図4に夏眠開始期のイカナゴの肥満度組成を示した。2002年の夏眠魚は全般にやせた個体が目立った。過去の研究によって，伊勢湾のイカナゴは夏眠開始までに肥満度が4.2以上確保できないと成熟できないことがわかっている。これに基づくと，今産卵期では，約60%のイカナゴが栄養不良のため成熟できないと推定された。

3) 産卵量の水準

前述した親魚量，親魚の年齢組成，栄養状態をもとに推定した今期の総産卵量は約18兆粒であった（図5）。栄養不良で成熟できない個体が多いものの，親魚量がきわめて多く，さらに，抱卵数の多い大型の2歳親魚が多いため，高い水準の産卵量が確保できたと考えられた。

4) 産卵盛期

2002年11月頃から湾口部の水温が急激に低下した。11

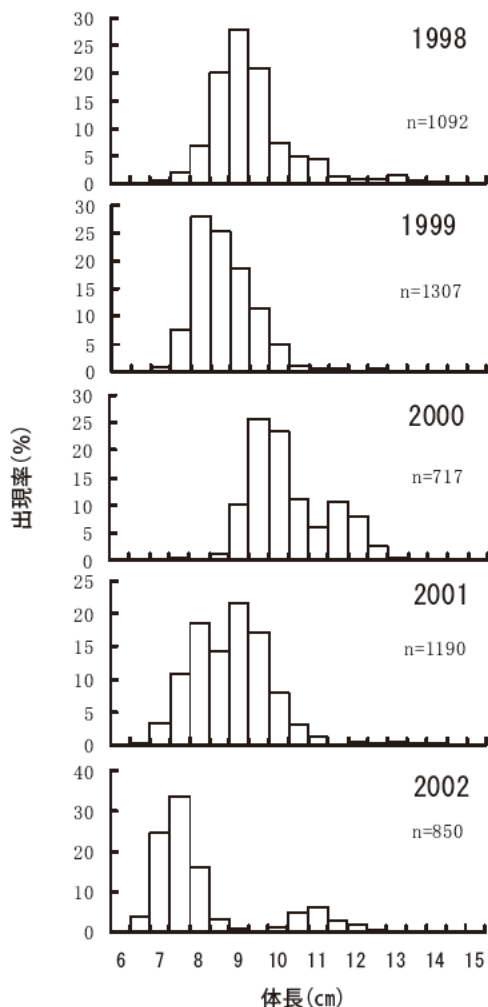


図3 夏眠魚の体長組成の推移

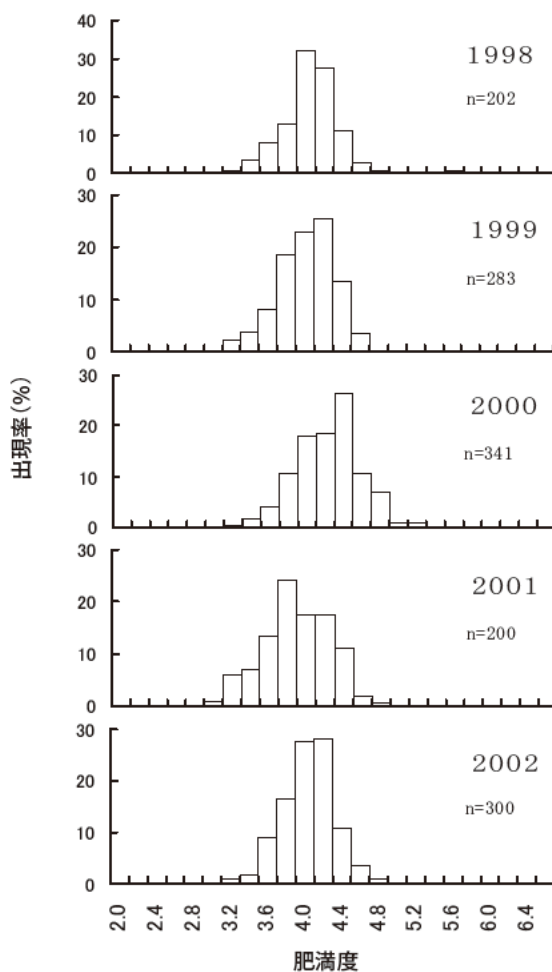


図4 夏眠開始期の肥満度組成

月19日に行った観測によれば、出山夏眠場周辺の底層水温は15.2℃であり、前年同期（19.5℃）より約4℃低かった。イカナゴの成熟は水温の低下を引き金に始まり、その後の水温が低いほど急激に進行する。11月以降の低水温現象は、イカナゴの産卵期を早める効果があったと考えられる。11月19日に出山で採集された雌の夏眠魚の成熟段階は、例年より約2週間早く進行していた。また、

12月24日に津沖で操業するバッチ網に混獲されたイカナゴの成熟度を観察した際にはすべての個体が産卵を終了していた。さらに、2003年1月9日に実施した親イカナゴを対象とする試験操業においては、漁獲されたイカナゴの約90%以上が産卵を終了していた。その後のイカナゴ仔魚の出現状況等も加味すると、今期の産卵盛期は12月中～下旬にあり、前年の産卵盛期（1月上旬）より2週間程度早かったと推定された。

2. 2003年加入期におけるイカナゴ仔魚出現状況

ボンゴネットによる仔魚採集状況を図6および表1に

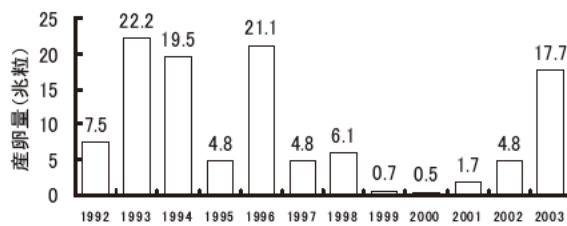


図5 産卵量の推移

示した。

1) 第1回調査（2002年12月25日，愛知水試実施）

湾口部のみで実施した。この時点ですでに大量のイカナゴ仔魚が出現した。採集された仔魚は体長3～4mmのふ化後間もないサイズが主体であった。湾口部での発生はこの時点ですでに本格化していたと推察された。前年は1月7日調査時に初めてイカナゴ仔魚が採集されたが、今期はそれより約2週間早い出現となった。前述した高い産卵量水準を反映し、採集量もかなり多かった（表1）。

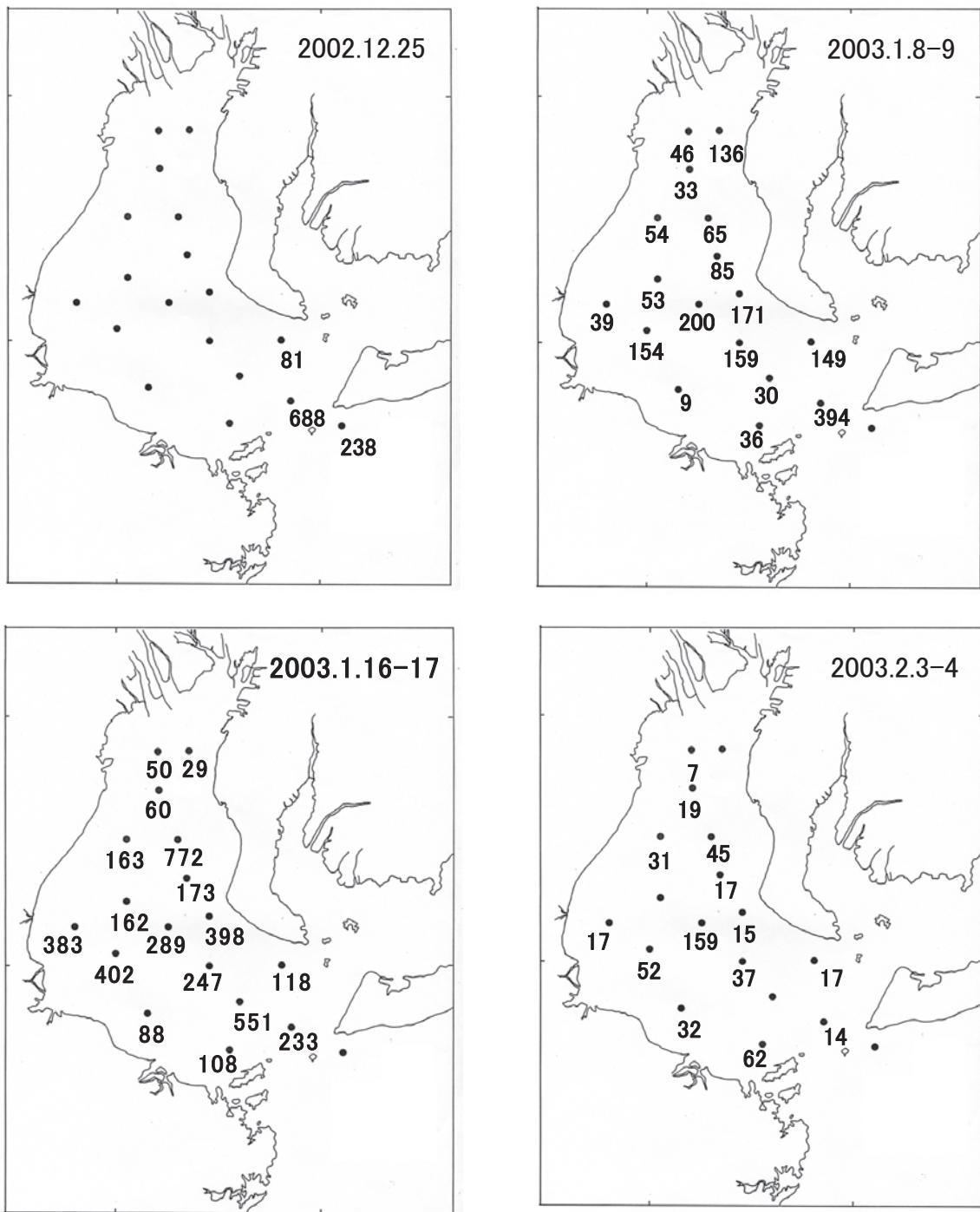


図6 ボンゴネットによるイカナゴ仔魚採集状況（数字は採集尾数，単位：尾／ m^2 ）

2) 第2回調査（2003年1月8～9日，愛知水試実施）
 伊勢湾全域において実施した。湾口産卵場周辺での採集数は，前回調査時より減少した。すでに湾全域で仔魚が採集され，順調に湾内への補給が進行していた。湾内全点における仔魚平均採集数は107個体／ m^2 （表1）と高水準にあった。採集された仔魚の平均体長は約5.4mmであり，過去の同時期と比較して大型の個体が目立った。

3) 第3回調査（2003年1月16～17日，三重科技センター実施）
 伊勢湾全域において実施した。湾口部ではふ化後間もない体長3～4mmの仔魚が依然採集されたが，その数は前回調査時よりも減少した。湾口部での発生は徐々に終息しつつあると考えられた。仔魚は湾内全域において高い水準で採集され，湾内全点の平均採集数は248尾／ m^2

表1 ポンゴネットによる仔魚採集量
(湾内全点平均値)

(単位: 尾/m²)

年	1月			2月
	上旬	中旬	下旬	上旬
1992 H4	6	273	501	340
1993 H5	1,300	272	119	57
1994 H6	19	83	156	66
1995 H7	19	61	150	81
1996 H8	164	171	63	23
1997 H9	8	10	14	13
1998 H10	23	23	4	7
1999 H11	20	8	18	22
2000 H12	0	17	15	6
2001 H13	340	56	31	14
2002 H14	236	260	170	73
2003 H15	107	248	—	37

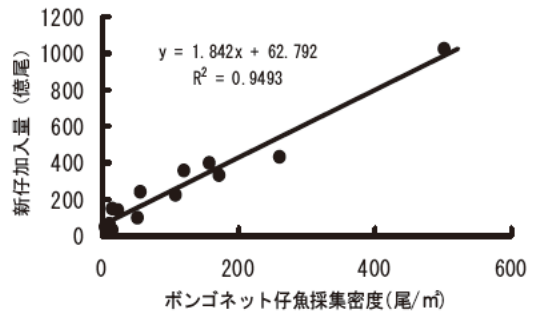


図7 ポンゴネットによる仔魚採集密度と新仔加入量の関係

ると、予想される初期資源尾数は260～520億尾となった。この推定結果から、2003年漁期は中漁～豊漁になる可能性が高いと予測し、漁業者や加工業者に情報提供した。

に達した(表1)。採集された仔魚の平均体長は約7.1mmであり、前回調査時よりさらに成長していた。

4) 第4回調査(2003年2月3～4日、三重科技センター実施)

伊勢湾全域において実施した。湾口部でのふ化仔魚の採集数は急減し、この時点で発生はほぼ終息したと考えられた。また、湾内では仔魚の成長に伴い採集効率が低下し、全点平均採集数は37尾/m²に減少した(表1)。

以上のポンゴネット調査結果に基づき、今期の加入状況を総括すると以下の通りとなる。

- ①湾口部での発生は12月下旬から本格化した。発生のピークは12月下旬～1月上旬にあったと推定される。ただし、1月中旬においても湾口部ではふ化後間もない仔魚が比較的高い水準で採集されており、発生時期はこの頃までは持続したと考えられる。
- ②仔魚は1月上旬には湾内全域に定着した。1月上・中旬の湾内での仔魚採集量は近年ではかなり高い水準にあり、湾内への仔魚の拡散、湾内での生き残りは比較的良好であったと考えられる。

湾内に仔魚がほぼ定着した段階におけるポンゴネットによる湾内平均採集数と、その年の加入資源尾数との間には、図7に示す関係がある。今期の1月上旬調査時における仔魚平均採集数(107尾/m²)および1月中旬調査時の仔魚平均採集量(248尾/m²)をこれに当てはめ

3. イカナゴ新仔漁(2003年漁期)の漁況経過

2003年のイカナゴ新仔漁は2月22日に解禁し、4月30日に終漁した。漁期中の三重県側総水揚量は1,715トン(愛知県側3,121トン)、総水揚金額は約3.7億円(愛知県側9.3億円)であり、三重県側で不漁、愛知県側で好漁となる対照的な漁況で推移した。漁場は解禁から漁期末まで、湾奥部の比較的狭い範囲に限られる特異な形成パターンを示した。3月上旬までのシラスを対象とした期間は各船ともかなり高いCPUE(1日1統当たりの漁獲尾数)で推移したが、中旬以降は一転して低調となり、餌用としての大型個体(体長7cm以上)の漁獲はきわめて少なかった。漁期は2ヶ月あまりに及んだが、実質的な漁獲期間は解禁から2週間程度の短期間に限られた。

漁期中の両県におけるCPUEおよび累積漁獲尾数をTaylor's power lawによるDelury法の一般化モデルに当てはめて2003年漁期の加入資源尾数を推定した結果、約250億尾(中央値)となり、近年では比較的高い水準に達した。しかし、分布域が例年になく狭い範囲に限られ、漁期当初に過度の漁獲圧がかかったため、結果的に漁獲期間が短縮された可能性が高い。また、こうした漁場形成パターンが先獲り型の愛知県には有利に、逆に後獲り型の三重県には不利に作用し、両県の対照的な漁況に反映されたと考えられる。漁期当初の漁獲のあり方に課題を残す漁期となった。