

資源評価調査事業

岡田 誠・丸山拓也・久野正博・山田浩且・林 茂幸・畑 直亜・国分秀樹・羽生和弘・岩出将英・瀬古慶子¹⁾

1) 三重県栽培漁業センター

目的

我が国周辺水域における重要漁業資源の資源量評価、動向の予測、最適管理手法の検討のために必要な基礎資料を収集するため、調査を実施する。調査結果は三重県沿岸への来遊資源動向予測や資源状態の把握に資するとともに、全国的な資源量評価を行うために独立行政法人水産総合研究センターに報告する。

方法

マイワシ、カタクチイワシ、ウルメイワシ、マサバ、ゴマサバ、マアジ、スルメイカ、サンマ、マダイ、ヒラメ、トラフグ、ブリ、マアナゴ、シャコの計 14 魚種を対象に以下の調査を実施した。

1. 生物情報収集調査

県内主要水揚港（白子・白塚・安乗・波切・片田・和具・贅浦・奈屋浦・錦・紀伊長島・尾鷲の 11 港）において、日別、漁業種別、魚種別漁獲量を調べるとともに、水揚げされた調査対象魚種について魚体測定を行い、漁獲物の生物特性を把握した。また、市場において漁獲時の漁場位置、海況などについて聞き取りを行い、漁場別漁獲動向を把握した。

本県の定置網漁業において最重要魚種であるブリについて、その生態および来遊経路を明らかにするため、中央水産研究所および太平洋沿岸各県と協力し、アーカイバルタグ放流をおこなった。

マアナゴの葉形仔魚の来遊状況を把握するため、船曳網による採集調査をおこなったほか、着底稚魚の採集調査も実施した。

2. 沖合海洋観測等調査

毎月 1 回、伊勢湾および熊野灘の所定の定点（計 27 定点）において改良型ノルパックネットの鉛直曳きを行い、調査対象種の卵稚仔の出現動向を把握した。

結果および考察

1. 主要魚種の三重県沿岸域への来遊状況

各魚種の資源評価結果およびその動向予測の詳細は独立行政法人水産総合研究センターから別途報告されるので、ここでは本県が委託を受けている 14 魚種のうち主要な魚種について、2015 年度の三重県沿岸域への来遊状況をとりまとめた。

(1) マイワシ

①熊野灘海域

2015 年度の熊野灘まき網主要 4 港（奈屋浦、贅浦、錦、紀伊長島）における中型まき網による総漁獲量は 27,821 トンで、前年（32,487 トン）を下回ったものの過去 10 年平均（7,746 トン）を大幅に上回った。漁獲は 8～10 月と、1～3 月に多く、前者は体長（被鱗体長、以下同じ）10～15 cm の 0 歳魚、後者は 14.5～16 cm モードの 1 歳魚、18.5 cm モードの 2 歳魚、19.5 cm 以上の 2 歳以上が主体であった。

0 歳魚の加入について、今年度は 4 月までほとんど見られず、5 月に定置網で 12 cm、7 cm にモードを持つ群が出現し、それぞれ早生まれ群、遅生まれ群と推定された。早生まれ群の漁獲は続かず、8 月にまき網の対象となったのは 12cm 前後の遅生まれ群であった。また、9 月にはまき網の漁獲主体の体長が小さくなったことから、熊野灘にはより遅い生まれ、あるいは低い水温の海域からの新たな魚群が来遊したと考えられる。今年度は早生まれの 0 歳魚がまき網でほとんど見られなかったことが前年と大きく異なっているが、秋以降の新たな魚群の来遊は共通しており、遅生まれ群の成育海域と想定される熊野灘以東の加入状況が前年に引き続き好調であったことを示唆している。また、親潮海域から南下する冬季の未成魚越冬群も、前年に引き続き見られず、漁獲主体が沿岸加入群であったことも共通している。

成熟、産卵について、2015 年冬春季は、卵、仔魚ともに 2～4 月に採集され、ピークは卵で 3 月、仔魚で 2 月であった。一方、漁獲された成魚の成熟状況から推定される産卵期は 2～4 月、産卵ピークは 3 月で卵の出現状況と一致した。また、漁場位置と卵の採集地点が近いことから、これらの卵は熊野灘で産卵されたものと推定された。一方、仔魚は黒潮域で出現したことから他海域からの移送が示唆された。1～6 月に熊野灘で採集されたマイワシの卵、仔魚は、一曳網あたりそれぞれ 0.23 粒、0.41 個体で、前年同期（0.91 粒、1.27 個体）を大きく下回り、過去 10 年の同期平均（0.15 粒、0.37 個体）を、卵では上回り、仔魚では並であった。秋季には 11 月末まで成熟した個体がほとんどみられず、11 月に 17cm の 0 歳魚の一部に比較的成熟度の高い個

体がみられたのみであった。2016年冬春季は3月末現在で産卵継続中とみられる。12月には16cm台の0歳魚と20cm以上の1,2歳魚のそれぞれ一部が成熟度5以上となり、1月には13cm台の明け1歳魚にも成熟度5以上の個体が出現し、来遊した魚群は全て産卵に関するものと推察されたが、成熟度が比較的高い個体は全体のうちでは少数であった。2月には成熟度の高い個体が増加し、成熟度の数値も大きくなったことから、産卵盛期に入ったと判断された。卵は2,3月に、仔魚は1~3月に採集され、2月の1曳網当たりの平均採集卵数は13.64粒と1979年以降で最多であった。

本年度の漁獲量は前年に引き続き1980年代と匹敵する水準に達した。また、前年に比べると大羽群の漁獲量が増加したが、年明けに漁獲された個体は成熟度が高く、産卵群と推定されることから、成熟度の低い索餌回遊群が主体であった1980年代とは魚群の来遊状況は異なっている。

②伊勢湾海域

2015年7~12月の伊勢湾主要2港(白子,白塚)におけるバッチ網,船曳網による漁獲量は9,340トンで前年同期(4,050トン),過去10年平均(550トン)を大幅に上回った。漁獲は9,10月に2,000トンを超え,7~11月にも1,000トン以上と,比較的高い水準が継続した。本年は5月から幼稚魚がカタクチイワシのシラスに混じって漁獲され,7月には6.5~11.5cmの幅広い体長範囲で出現した。漁獲主体は7月は9cm前後,8,9月は11cm前後,10月は12cm前後,11月以降は13cm前後の,いずれも0歳魚が主体であった。

成熟,産卵について,11月に11cm台から成熟度の高い個体が出現し,11,12月の漁獲物の多くが成熟していた。11~1月に卵が,11,1,2月に仔魚が採集された。

(2) カタクチイワシ

①熊野灘沿岸海域

2015年度の熊野灘まき網主要4港(奈屋浦,贅浦,錦,紀伊長島)における中型まき網による総漁獲量は1,532トンで,前年(4,794トン),過去10年平均(6,758トン)を大幅に下回った。年間を通してカタクチイワシとしてまとまった漁はなく,夏秋季に体長(被隣体長,以下同じ)8~13cmがマイワシに混じって漁獲された。冬春季に北海道東方沖から南下回遊する大型成魚群は見られなかった。

②伊勢湾海域

伊勢湾におけるバッチ網,船曳網によるイワシ漁は4月から始まり翌年1月まで続いた。主要2港(白子,白塚)における船曳網,バッチ網による漁獲量は14,381トンで,前年(22,914トン)を下回り,過去10年

平均(14,082トン)並であった。漁獲主体は,5,6月は3cm前後のシラス・カエリ,7~9月は5~8cm,10月以降は9~10cmの成魚であった。

(3) ウルメイワシ

2015年度の熊野灘まき網主要4港(奈屋浦,贅浦,錦,紀伊長島)における中型まき網による総漁獲量は7,627トンで,前年(9,643トン)を下回ったものの高水準で,過去10年平均(4,343トン)を大幅に上回った。10,11月と2,3月に漁獲が増加し,秋季の漁獲主体は体長(被隣体長,以下同じ)12~19cmモードの0歳魚と,21cmモード,22.5cmモードの1~3歳魚で,冬季は15~19cmの明け1歳魚と,20~25cmの2,3歳魚であった。冬季に漁獲された個体は成熟したものが多く,本年度は前年度に比べ秋季の0歳魚は少なかったものの,冬季の産卵群は上回ったことから,ウルメイワシ成魚の資源量が増加している,また,今期の熊野灘が産卵場として好適であった,あるいはその両方の可能性が示唆される。

成熟,産卵について,成熟度が5を超える個体は,12月には体長23cm以上,1月には16cm以上で出現し,2月下旬には18cm以上のほとんどが成熟度5以上となり,10以上となる個体も見られた。卵及び仔魚は2,3月に採集された。

(4) サバ類

2015年度の熊野灘まき網主要4港(奈屋浦,贅浦,錦,紀伊長島)における中型まき網による総漁獲量は14,929トンで,前年(25,963トン)および過去10年平均(26,171トン)を大幅に下回った。

ゴマサバの漁獲量は10,249トンと前年(21,814トン)の半分以下で,夏秋季が著しい不漁となった。4~6月は体長(尾叉長,以下同じ)33~35cmモードの3歳以上,1,2月は29~35cmの1歳以上が主体となり,例年の主体であった夏秋季の0歳魚はほとんど見られなかった。

マサバの漁獲量は4,680トンで,前年(4,149トン)をわずかに上回った。マサバの漁獲は例年3~5月に多く,本年度も4月,翌3月に集中し,漁獲主体は4月は体長(尾叉長,以下同じ)33~39cmで,翌3月は28~40cmであった。卓越年級群とされている沖合加入の2013年級群は,3歳になってはじめてまとまった漁獲がみられた。

0歳魚(2015年)の加入は,ゴマサバは早生まれ群が4月に定置網に出現したものの,7月に19~23cmでまき網に漁獲されたのを最後に姿を消した。遅生まれ群は10月に23cmモードでまき網に漁獲されたが,その後はまとまった漁獲にはつながらなかった。一方,マサバは5月以前には見られず,6月に11~17cmが定

置網でまとまって漁獲されました。これらは 8 月以降まき網でも漁獲され、12 月には 22~27cm に達した。

(5) マアジ

2015 年度の熊野灘まき網主要 4 港（奈屋浦、贅浦、錦、紀伊長島）における中型まき網の総漁獲量は 458 トンで、前年（597 トン）、過去 10 年平均値（1,503 トン）を下回り、前年に引き続き、1992 年以降で最低を更新した。漁獲は 9 月に多く、主体は、尾叉長 22cm モードの 1 歳魚であった。

(6) スルメイカ

夏イカ漁のみ行う和具港では 5 月 6 日に初漁となり、8 月 28 日に終漁した。2015 年漁期の総漁獲量は 17.6 トンで、前年（46.5 トン）、直近 5 年平均値（37.4 トン）を大幅に下回った。1 日 1 隻あたりの漁獲量（CPUE）は 5 月で 70kg、6 月で 61kg、7 月で 23kg、8 月で 1kg であった。前年の水準（5 月で 200kg、6 月で 124kg、7 月で 123kg、8 月で 0kg、9 月で 217kg）と比較すると、いずれも大幅に減少した。

2. 対象魚種の生態に関する基礎的知見

上記対象種のほか、別途ブリおよびマアナゴに対して行われた調査の概要は以下のとおりであった。

(1) ブリ

平成 26(2014)定置年度（平成 26(2014)年 10 月～平成 27(2015)年 9 月）の三重県主要大型定置網漁場におけるブリ（6 kg 以上）の全漁獲尾数は、345,275 尾（前年度比 2.34 倍）で、好漁が続いている近年の中でも突出して多く、昭和 30（1955）定置年度以降では最も多い漁獲尾数であった。詳細は三重県沿岸域における水産資源の資源評価体制構築事業（定置網漁獲統計調査）で報告したので、ここでは省略する。

ブリの年齢形質として鱗の有効性を再認識することを目的に、2015 年 2 月から 5 月に熊野灘で漁獲された様々な銘柄のブリの鱗を用いて年齢査定を実施した。その結果、多くの個体で脊椎骨による年齢査定結果と一致し、鱗の年齢形質としての有効性を確認した。さらにブリの資源生態を理解するうえで重要な情報も得られた。すなわち、2015 年冬春季に熊野灘に来遊したブリは、資源評価票で想定される年齢-尾叉長関係の群れに加え、年齢の割に小型の個体が出現しており、それら小型の個体は千葉県、あるいはより以北の海域から来遊している可能性が示唆された。

(2) マアナゴ

マアナゴ漁場の形成要因の解明のため、小型底びき網漁船 1 隻に GPS ロガーと操業野帳を搭載し、漁具に水温ロガーと DO（溶存酸素）ロガーを装着した。測器と野帳は毎月交換し、主に GPS の記録を基に曳網した

時間を特定して曳網中の水温と DO の記録を抽出して平均値を求めた。これを操業野帳の記録と照合し、CPUE は kg/kt/hr に換算して求めた。

8~9 月の観測記録を解析した結果を図 1 に示す。CPUE と水温の関係を見ると、8 月は水温 20℃帯、9 月は水温 23℃帯で CPUE のピークが観測された。一方、溶存酸素量と CPUE の関係を見ると 8~9 月を通して DO 約 2 mg/l に CPUE のピークがあった。

マアナゴは高水温（26℃以上）では摂餌量が低下することが知られている。CPUE は水温よりも、溶存酸素量に安定であったことから、マアナゴは高水温環境を嫌って低水温の環境を求めるものの、貧酸素環境に阻まれ DO2 mg/l 環境中に蝟集するものと考えられる。

また、9 月には貧酸素水と同水温の酸素の豊富な海水が観測され、同時に CPUE が低下していた（図 1）。例年 9 月頃より伊勢湾に外海水が侵入し、貧酸素水塊と混合しはじめることが知られている。このため、貧酸素水と周辺の高水温に行き場を阻まれていたマアナゴは侵入してきた外海水を「回廊」にして水温の比較的低い外海へと脱出している可能性も考えられる。

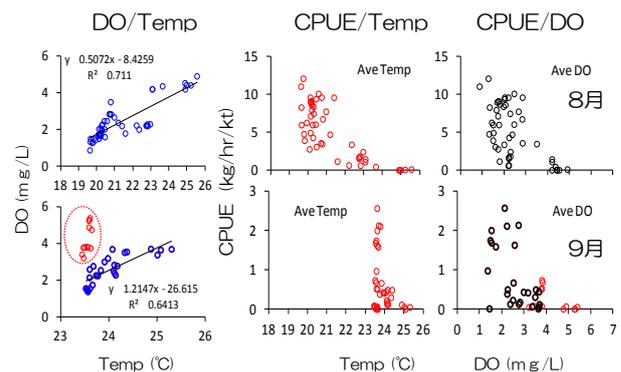


図 1. DO と水温（左）ならびにマアナゴの CPUE と水温（中）と DO（右）の関係。点線内は伊勢湾内に侵入した外海水と思われる観測値

関連報文

平成 27 年度我が国周辺水域の漁業資源評価、水産庁・水産総合研究センター。

中央ブロック卵・稚仔、プランクトン調査研究担当者協議会研究報告№35、中央水産研究所。

長期漁海況予報（中央ブロック）No.156-158、中央水産研究所。

平成 27 年度漁海況予報関係事業結果報告書（漁海況データ集）、三重県水産研究所。

久野正博・岡田 誠（2016）：熊野灘産ブリの鱗を用いた年齢査定。黒潮の資源海洋研究第 17 号。

岡田 誠（2016）：熊野灘における大型ウルメイワシの出現。黒潮の資源海洋研究第 17 号。