

イカナゴ被食状況調査

鷗寄直文・澤田知希・日比野 学
加藤毅士・谷 光太郎

キーワード；イカナゴ，被食，夏眠魚，捕食

目 的

伊勢・三河湾のイカナゴ資源管理では、翌年の親魚として 20 億尾以上の当歳魚を獲り残して終漁する「産卵親魚量一定方策」が実践されている。この方策は、終漁から次の産卵期までの夏眠期に、親魚の生残率が安定していることを前提としている。しかし、これまでの夏眠魚調査では、夏や秋に夏眠魚密度が大きく低下する年がみられる。夏眠期の減耗要因としては、他海域では高水温による衰弱の関与が推定されているが、イカナゴが有用魚類の重要な餌生物となっていることから、高次捕食者による被食の可能性も考えられる。そこで、より有効な資源管理手法を確立し、資源管理計画の見直し等に役立てるため、イカナゴの被食実態を調査した。

材料及び方法

(1) 底びき網調査

イカナゴ捕食者の試料を得るため、平成 25 年 6 月 18 日、12 月 3 日に、イカナゴ伊勢・三河湾系群の主要な夏眠場である渥美外海のデヤマ海域において、小型底びき網漁船による試験操業を実施した。試料について、体長測定の後、魚食性と思われる魚類について胃内容物を査定した。胃内容物のうち、イカナゴについては、尾数を計数し、可能な個体については体長を測定した。消化等により体長測定が不可能であった被食イカナゴのうち、耳石の摘出が可能な個体については、(2)の調査における夏眠魚の体長と耳石長との関係から体長を推定した。

(2) 夏眠魚調査

デヤマ海域においてイカナゴ夏眠魚の試料を得るため、平成 25 年 6 月 17 日、12 月 5 日に、調査船「はつかぜ」を用いて、空釣りこぎ漁法により試料採集を行った。試料については、体長等を測定し、耳石観察による年齢査定を行うとともに、体長と耳石長の関係について調べた。

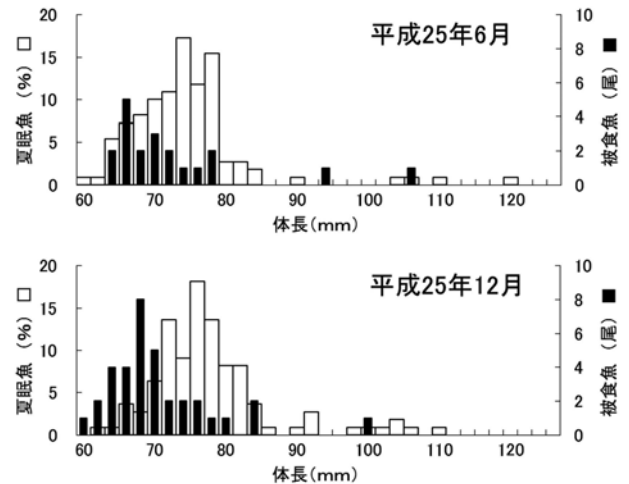


図 1 イカナゴ夏眠魚及び被食魚の体長組成

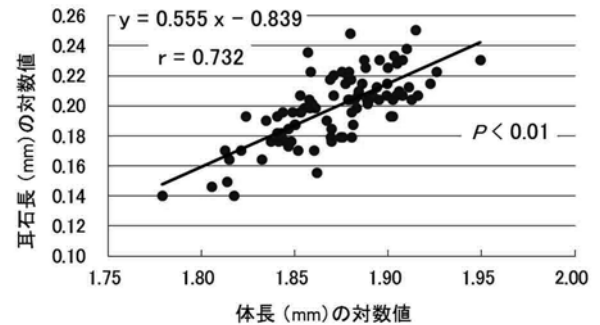


図 2 イカナゴ夏眠魚の体長と耳石長の関係

結果及び考察

6 月の底びき網調査では漁獲物 19 種のうち 5 種がイカナゴを捕食しており、12 月は 13 種中 5 種であった(表)。イカナゴはその夏眠生態により、夏秋季の被食は少ないと考えられてきたが、当海域においては、夏眠期に様々な魚類に捕食されていることが確認された。

夏眠魚調査における当歳魚の割合は、6 月は 95%、12 月は 91%であった(図 1)。また、体長(BL)と耳石長(OL)の間に、それぞれ次の有意($P < 0.01$)な以下の関係式が得られた。

$$6 \text{ 月 ; } \text{Log(OL)} = 0.578 \times \text{Log(BL)} - 0.895$$

$$12 \text{ 月 ; } \text{Log(OL)} = 0.555 \times \text{Log(BL)} - 0.839 \quad (\text{図 2})$$

6月の底びき網調査において確認された被食イカナゴは計29尾で、そのうち20尾で体長測定または推定ができた（うち耳石による推定は8尾）。12月は44尾中37尾（うち同推定21尾）であった。

イカナゴ夏眠魚と被食魚の体長組成を比較すると、各月とも夏眠魚に比べて被食魚の体長は有意に小さかった（ $P < 0.05$, Mann-Whitney U 検定, 図1）。

したがって、イカナゴ残存資源は、小型の個体ほ

ど被食されやすい傾向があると推察される。このことは、当歳魚の獲り残しにあたって、大型魚群を優先的に取り残すことが、親魚確保の効果をより高め、有効な資源管理手法となることを示している。

今後は、被食状況を経年的に把握し、上記の推察を確認するとともに、被食減耗の定量的な評価方法を確立することが必要と考えられた。

表 底びき網調査による採集試料とイカナゴの被食状況

(調査年月日) 種	試料数 (尾)	イカナゴ捕食 試料数(尾)	被食イカナゴ数 (尾, 種計※1)	試料全長※2 (mm)			その他の胃内容物
				最大	最小	(平均)	
(平成25年6月18日)							
コショウダイ	1	1	9	394			ナメクジウオ
シログチ	3	2	7+	345	—	304 (327)	消化物
トカゲエソ	8	3	6	330	—	145 (261)	カタクチイワシ、消化物
オキエソ	16	4	4	224	—	185 (203)	ハタタテヌメリ、カレイ類、不明魚類
クロダイ	1	1	3+	290			消化物
ゴテンアナゴ	2	0	0	515	—	400 (458)	不明魚類
シロザメ	1	0	0	1000			消化物
イネゴチ	1	0	0	435			甲殻類
マゴチ	1	0	0	344			
イサキ	1	0	0	222			甲殻類
ホウボウ	1	0	0	201			
マダコ	7	—	—	123	—	37 (75)	
カワハギ	94	—	—	—			
クロウシノシタ	5	—	—	—			
ケンサキイカ	2	—	—	—			
シロギス	2	—	—	—			
ムロアジ	2	—	—	—			
ガザミ	1	—	—	—			
シリヤケイカ	1	—	—	—			
(平成25年12月3日)							
アカヤガラ	3	3	28	855	—	525 (662)	
スズキ	15	3	9	503	—	391 (434)	ネズッコ、ギンアナゴ、甲殻類、消化物
ホウボウ	26	2	2	335	—	249 (287)	甲殻類、不明魚類、消化物
サバフグ	30	4	4	303	—	182 (221)	
ヒラメ	3	1	1	257	—	254 (256)	
トカゲエソ	2	0	0	403	,	360	
アオヤガラ	1	0	0	450			消化物
シュモクザメ	1	0	0	860			甲殻類、消化物
ドチザメ	1	0	0	545			消化物
カミナリイカ	17	—	—	—			
アオリイカ	3	—	—	—			
カワハギ	2	—	—	—			
マダコ	2	—	—	—			

※1；消化物にイカナゴが含まれると考えられるものに+を付す。

※2；尾鰭が上下葉に分離される種では尾又長を表示する。

イカ類再生産調査

澤田知希・日比野学

キーワード；資源管理計画，小型底びき網，産卵床，ヤリイカ

目 的

渥美外海板びき網漁業では，休漁日の設定とヤリイカの水揚げ量制限が資源管理措置とされている。本漁法における対象資源として重要なヤリイカは単年性資源であり，再生産成功の可否が翌年の資源の形成に大きく影響を及ぼすと考えられるが，本種の生態，特に産卵生態には不明な部分が多い。本課題では，休漁の適切な時期や，親イカの保護や関連する管理方策等を見直すための基礎調査を行った。

方 法

ヤリイカ産卵床は，平成 12 年にオイル缶等に付着したヤリイカ卵が確認され，平成 14 年度からカスタニ式アオリイカ産卵床を改良したものによる産卵調査が行われた。¹⁾平成 18 年度からはトリカルネットを円筒形に丸め天井部に人工芝を貼った簡便な産卵床が導入され，^{2) 3)}現在もこの産卵床の作成・設置が継続して行われている。今年度の産卵床の作成は，平成 25 年 12 月 17 日に渥美外海板びき網研究会とともに実施した。作成した産卵床は，1 月 7 日に北緯 34 度 21.4 分，東経 137 度 7.2 分の水深約 100m の海域（通称潜水艦礁）に，合計 29 基を海底面に設置した。この産卵床の幹縄に自記式水温計を取り付け，1 時間に 1 回の頻度で設置期間中の海底直上の水温を連続観測した。産卵床の引き揚げは，3 月 11 日に行った。引き揚げ後，ヤリイカ卵のうの付着状況等について確認した。産卵床 10 基から卵のうを採取し，148 本の卵のうについて卵数及び発育段階を検鏡した。

結果及び考察

設置した 29 基の産卵床のうち 24 基で着卵が認められた。着卵が認められた産卵床には人工芝面積の 0.5～3 割程度の付着がみられた。産卵床ごとの卵のうが付着した面積と単位付着面積あたり卵のう本数及び卵のうあたり平均卵数（62 個/本）から，産卵床への全産卵量は約 40 万粒と推定された。また，付着卵の発育段階は，卵黄が胚体より大きく発育初期の個体

から孵化直前のものまで幅広くみられた。一方，産卵床設置期間中の底層水温（日平均）は 11～15℃台で推移した（図）。この設置海域では，毎年ヤリイカの産卵が認められており，³⁾底層水温もヤリイカの産卵適水温とされる 12～15℃でほぼ推移することが確認された。一方，引き揚げ時に卵の幅広い発育段階がみられた点については，今年は産卵適水温である期間が比較的長く，産卵期が長かった可能性が考えられた。以上より，底層水温を把握することにより，適切な産卵床の設置期間の検討や産卵期間の推定ができる可能性がある。また，毎年本海域は産卵海域となるため，保護区等の加入管理方策の適用が考えられた。

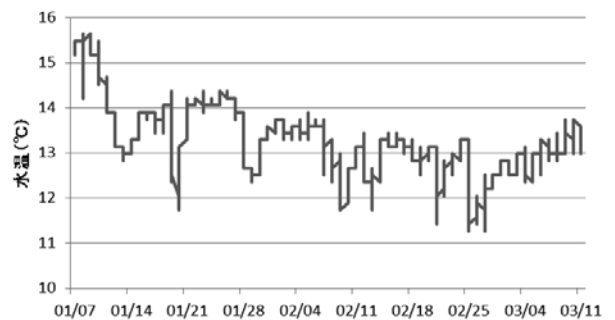


図 産卵床設置期間の底層水温

引用文献

- 1) 富山 実 (2006) 遠州灘西部におけるヤリイカの生態と資源管理. 黒潮の資源海洋研究, 7, 101-106.
- 2) 富山 実・澤田知希 (2007) 4資源管理推進事業. (1)資源管理漁業推進事業. 資源実態調査. 平成18年度愛知県水産試験場業務報告, 82-83.
- 3) 日比野 学・青山高士 (2013) 遠州灘西部海域におけるヤリイカの生態と漁況予測. 黒潮の資源海洋研究, 14, 83-91

4 水産業技術改良普及

(1) 水産業技術改良普及

沿岸漁業新規就業者育成・担い手活動支援事業

落合真哉・坂野昌宏・玉置真一・岩瀬重元

キーワード；巡回指導，担い手，育成，支援

目 的

次代の漁業の担い手である漁村青壮年を対象に，新しい技術と知識を持った人づくりを行うため，巡回指導，学習会の開催及び各種活動支援等を実施した。

方法及び結果

(1) 巡回指導

① のり養殖指導

各地区ののり養殖対策協議会で，今漁期の養殖方針について，漁場環境を重点に養殖管理のポイント等を助言した。また，各地区の講習会で，採苗，育苗，養殖管理，製品加工の技術や経営改善等について指導するとともに，地区研究会，愛知海苔協議会研究部会等グループ活動への助言を行った。

② その他

各種グループの会議等へ出席し助言した。

(2) 沿岸漁業担い手確保・育成

① 学習会

専門家を招き，漁村青壮年グループを対象に学習会を開催した（表1）。

② 少年水産教室

愛知県の水産業PRのため，三河地区，知多地区の2地区において，中学生を対象に水産に関する基礎知識について集団学習を行った（表2）。

③ 愛知の水産研究活動報告会

漁村青壮年女性グループ等の相互交流と知識の普及を図るため，日頃の活動内容について実績報告会を開催した（表3）。

④ 漁業士育成

漁業士活動を促進するため，漁業士育成，研修会，視察交流等を実施した（表4）。

表1 学習会

名 称	研修（学習・講習）内容	開催場所	開催時期	参加人員	講 師 所 属 及 び 氏 名
藻類 貝類 養殖 技術 修練 会	二枚貝の寄生物について	半田市 中央 公民館	平成25年 7月2日	88名	愛知県水産試験場漁業生産研究所 村内嘉樹
	六条潟のアサリ稚貝について				愛知県水産試験場漁場環境研究部 蒲原聡
	平成24年度ノリ流通の概要と今後の見通し				愛知県漁連海苔流通センター 三浦伸介
	カモ類の採食特性と食害対策の提案				名城大学農学部生物環境科学科 新妻靖章
	ノリの漁期短縮と対応策について				愛知県水産試験場漁業生産研究所 山本有司

表2 少年水産教室

(漁業生産研究所)

開催時期：平成25年7月30日 参加人員：15名

名称	研修（学習・講習）	講師 所属 及び 氏名
知多地区 少年水産教室	地びき網漁業体験	知多農林水産事務所水産課 普及指導員 水産試験場 普及指導員、職員、相談員 漁業士 安田利明(常滑) 山下政広(豊浜) 磯部治男(豊浜)
	ロープ結び	
	魚の分類	
	講義「愛知県の水産業について」	

(本 場)

開催時期：平成25年8月2日 参加人員：19名

名称	研修（学習・講習）	講師 所属 及び 氏名
三河地区 少年水産教室	講義「愛知県の水産業について」	西・東三河農林水産事務所水産課 普及指導員 水産試験場 普及指導員、職員、相談員 漁業士 茶谷芳邦、板倉良二(西三河) 横江孝夫、朽名正行(渥美)
	ロープ結び	
	カッター漕艇実習	三谷水産高校 教諭、生徒
	地びき網漁業体験	

表3 愛知の水産研究活動報告会

開催場所：愛知県水産会館
開催時期：平成25年6月15日
参加人員： 93名

名称	発表課題 及び 発表者	アドバイザー 所属及び氏名
愛知の水産研究活動報告会	【研究発表】 1 ワカメ種系の継続的供給に向けて 師崎漁業協同組合 桂木繁功 2 アサリ資源管理の取り組み 手三貝協会 水野孝男 3 ヨシエビの放流事業について 東三河漁協青年部連絡協議会 稲吉善伸	水産試験場 阿知波英明
		愛知県漁連 和出隆治
		指導漁業士 永田元次 (小鈴谷)
		指導漁業士 土谷基晴 (西三河)
		指導漁業士 小川伸秀 (三谷)
		愛知県漁青連 太田善雅

表4 漁業士育成

名称	項目・研究課題等	開催場所	開催時期	参加漁業士	講師 所属 及び 氏名
漁業士育成	漁業士研修会	千葉県	平成25年 5月31日	2名	関東・東海ブロック漁業士 研修会への出席
		名古屋市	6月15日	32名	愛知の水産研究活動報告会 への出席
		東京都	平成26年 3月3日	2名	全国漁業士連絡会議への出席
	都市・漁村交流促進	岡崎市	平成25年 8月27日	10名	三河地区漁協士
	認定漁業士研修	名古屋市	平成25年 9月10日	1名	県庁水産課，水産試験場
愛知の水産物ライトアップ 特別料理講習会開催	名古屋市	平成25年 9月21日	1名	栄中日文化センター 料理教室講師	