

有用資源卵稚仔調査

日比野 学・鵜寄直文・白木谷卓哉・青山高士
谷 光太郎・大澤 博・塩田博一・壁谷信義
松本敏和・松澤忠詩・古橋 徹

キーワード；資源管理計画，仔稚魚，シャコアリマ幼生，層別分布

目 的

内湾で操業するしらす船びき網漁業では、漁獲対象となるカタクチイワシを始めとするイワシ類仔魚に加え、シャコ等の有用底生資源の浮遊期幼生等が混獲される恐れがある。現在、しらす船びき網漁業では資源管理措置として休漁が設定されているが、これらの資源管理方策を検討する上で、底生資源の初期（浮遊期）生態を明らかにすることが重要である。本課題では、魚類の仔稚魚及びシャコアリマ幼生の出現及び分布層について検討した。

方 法

調査は、内湾再生産機構基礎調査における 19 地点のうち（図 1）、P-3、P-10、P-17、P-27、P-29 の 5 地点において、表層及び中層（概ね 1/2 水深；ただし P-17 は約 20m 深）において、4 月から 11 月に毎月 1 回の頻度で採集を行った。採集には、丸形稚魚ネット（口径 1.3m，網目 0.5mm）を用い、網口には濾水計を取り付けた。表層曳きではリングに浮きを取り付け、中層曳きでは図 2 のように沈子と浮きにより曳網深度を調節した。ただし、中層曳き時の網の揚げ下げは網口を閉じずに行った。曳網は、漁業調査船「海幸丸」により、船速 1.5～2.5 ノット程度で原則 3 分間水平曳きを行った。また、網部に自記式水深計を取り付け、中層を曳網していることを確認した。採集物は約 5% 海水ホルマリン溶液で固定し、後日選別し種査定を行った。なお、P-3、P-10、P-17 の 3 地点分について試料解析を行った。シャコアリマ幼生のサンプルの一部について、実体顕微鏡下で接眼マイクロメータにより頭胸甲長を測定した。

結果及び考察

調査の結果 67 分類群 41 種以上の有用種を含む仔稚魚の出現を確認した。イボダイやカマス科など小底の漁獲対象種の仔稚魚については 34 分類群に及

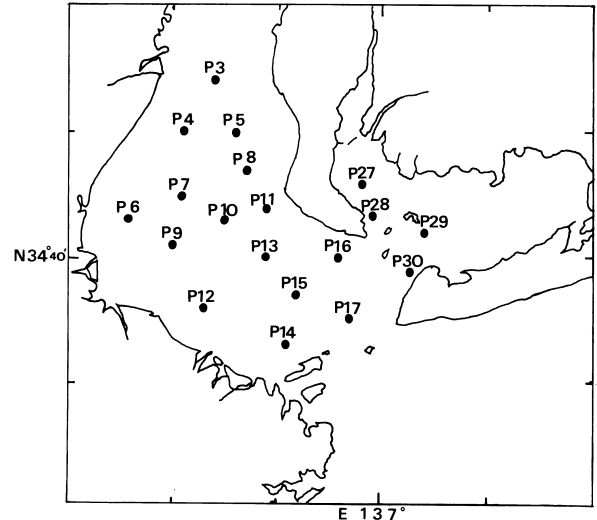


図 1 調査定点

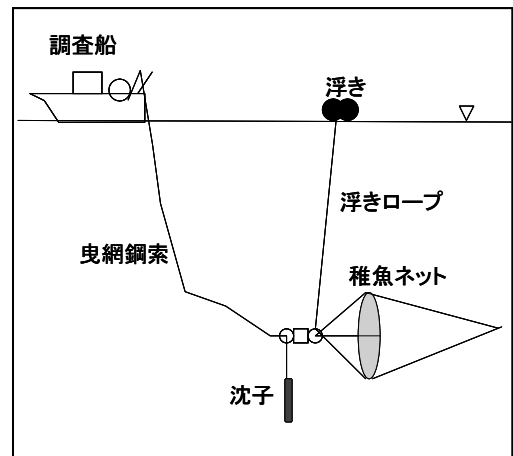


図 2 稚魚ネットの中層曳きの模式図

（浮きロープの長さで曳網水深を調節）

んだ。各月に採集された紙稚魚の種数及び個体数について表 1 及び表 2 に示した。種数は 7 月及び 8 月に多く、特に中層で多い傾向がみられた（表 1）。また、単位濾水量あたりの採集個体数は、7 月及び 8 月に表層での採集量が多かったが、これらの大部分はカタクチイワシであった。シャコのアリマ幼生については、8 月に中層での出現個体数が多かった。また、表層及び中層での出現がみられた 8 月の P-3

におけるアリマ幼生の頭胸甲長を測定した結果（図3），平均頭胸甲長は中層で採集された個体で有意に大きかった（ $P < 0.01$, t検定）。

以上の結果より，7月及び8月はカタクチイワシ仔魚の分布が高くなる一方，有用種仔稚魚の出現も多く見られた。しかしながら，多くは中層に分布している点でカタクチイワシ仔魚とは若干分布層が異なり，シャコアリマ幼生も発育が進んだ個体が中層に多く分布した。これらの季節変化や分布層の違いは，今後の混獲回避方策を検討する上で有用な情報になると考えられた。

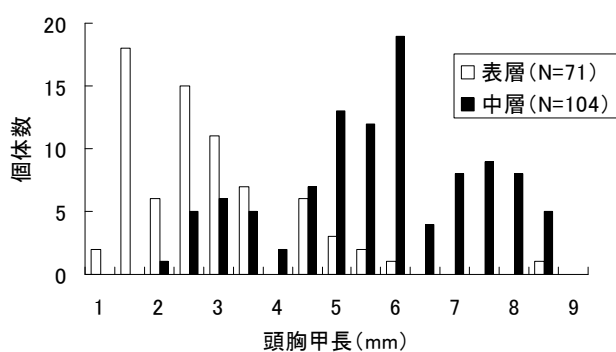


図3 8月のP-3の表層及び中層で採集されたシャコアリマ幼生の頭胸甲長組成

表1 採集された仔稚魚の種数

	P-3		P-10		P-17	
	表層	中層	表層	中層	表層	中層
4月	0	4	3	4	4	6
5月	4	3	4	2	7	3
6月	6	6	7	6	欠測	欠測
7月	7	11	7	11	7	12
8月	17	12	7	24	12	31
9月	11	8	8	9	9	7
10月	7	8	4	9	8	6
11月	5	8	1	6	13	9

表2 採集された仔稚魚の単位濾水量（1m³）あたりの採集個体数（0.1未満は+で表示）

	P-3		P-10		P-17	
	表層	中層	表層	中層	表層	中層
4月	0.0	+	+	+	0.1	0.1
5月	+	+	+	+	0.1	+
6月	0.2	0.3	0.9	1.3	欠測	欠測
7月	0.5	2.5	2.1	2.6	0.4	0.3
8月	52.2	38.1	13.0	3.1	6.2	1.5
9月	0.3	0.4	1.0	1.0	1.3	1.0
10月	+	0.2	+	0.2	+	0.4
11月	0.2	0.5	+	0.3	0.1	0.2

表3 採集されたシャコアリマ幼生の単位濾水量（100m³）あたりの採集個体数

	P-3		P-10		P-17	
	表層	中層	表層	中層	表層	中層
4月	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5月	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6月	0.8	0.2	0.0	0.0	欠測	欠測
7月	3.0	0.9	3.3	14.0	6.3	4.2
8月	25.7	37.6	0.0	68.3	1.3	9.4
9月	2.9	5.3	4.5	12.9	0.5	5.2
10月	8.7	18.7	0.3	9.1	0.8	2.4
11月	0.0	8.4	0.0	4.3	0.5	0.0

イカナゴ被食状況調査

鷗寄直文・日比野 学・青山高士
白木谷卓哉・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、他海域で関与が推定されている高水温による衰弱とともに、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 24 年 5 月 29 日、7 月 17 日、10 月 30 日、12 月 11 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。7 月及び 12 月の調査では、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、下記調査における夏眠魚の体長と耳石長との関係を元に、その体長を推定した。

(2) 夏眠魚調査

同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 24 年 5 月 9 日、7 月 19 日、10 月 31 日、12 月 3 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、7 月及び 12 月の調査では、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。

(3) 遊泳親魚調査

夏眠から覚醒したイカナゴ遊泳親魚の試料を得るため、平成 24 年 12 月 13 日に、同デヤマ海域付近において、しらす機船船びき網漁船による試験操業を

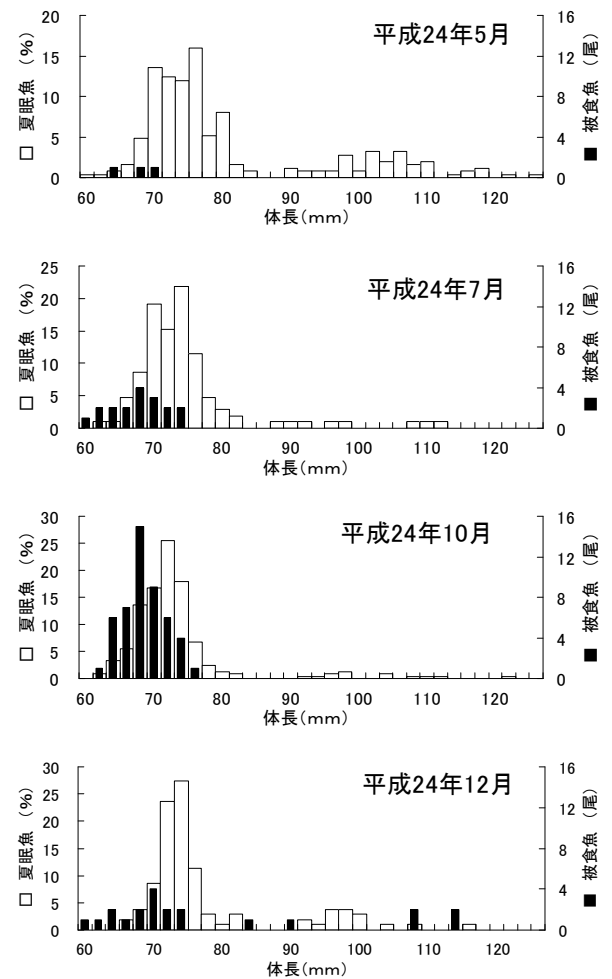


図 1 イカナゴ夏眠魚及び被食魚の体長組成

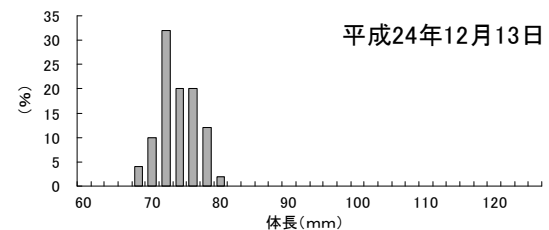


図 2 夏眠覚醒直後のイカナゴ遊泳親魚の体長組成

実施し、試料について体長等の測定を行った。

結果及び考察

5月の底びき網調査では漁獲物20種のうち9種がイカナゴを捕食しており、7月は16種中4種、10月は9種中3種、12月は11種中4種であった(表1)。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、少なくとも調査海域においては、夏眠期及びその前後の時期を通じて、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、7月は94%、12月は83%であった。また、7月と12月の試料において、体長(BL)と耳石長(OL)の間に、それぞれ次の有意($P < 0.01$)な関係式が得られたことから、これらを被食魚の体長推定に用いた。7月; $\text{Log}(OL) = 0.347 \times \text{Log}(BL) - 0.475$, 12月; $\text{Log}(OL) = 0.604 \times \text{Log}(BL) - 0.953$ 。

5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37尾で、そのうち3尾で体長測定が可能であった。7月は21尾中18尾(うち耳石による推定体長

6尾)、10月は62尾中49尾、12月は64尾中22尾(うち同推定体長13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)。

遊泳親魚調査で採集された試料(図2)は、同月の夏眠魚試料との比較から、当歳魚の魚群であると判断された。これら遊泳親魚(a)、同月の夏眠魚の当歳魚(b)、及び同月の被食魚の当歳魚(c)の体長を比較すると、ab間に有意な差はみられなかったが、cはa及びbに比べて有意に小さかった($P < 0.05$, Kruskal-Wallis検定, 及びScheffeの多重比較検定)。

これらから、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) 試料種	試料数(尾)	イカナゴ捕食(尾)	被食イカナゴ数(尾 ^{※1} , 種計)	試料全長 ^{※2} (mm) 最大-最小(平均)	その他の胃内容物	(調査年月日) 試料種	試料数(尾)	イカナゴ捕食(尾)	被食イカナゴ数(尾, 種計)	試料全長 ^{※2} (mm) 最大-最小(平均)	その他の胃内容物
(平成24年5月29日)						(平成24年10月30日)					
トカゲエソ	5	2	10	385 - 255 (317)	カタクチイワシ	ブリ	1	1	52	403	なし
オキエソ	17	5	9	232 - 154 (181)	カレイ類	カンバチ	1	1	6	298	なし
ホウボウ	23	4	4	320 - 140 (208)	甲殻類	ホウボウ	4	1	4	315 - 262 (284)	不明魚類, 巻貝類, 消化物
クロダイ	9	2	3+	420 - 285 (380)	多毛類, 消化物	シロサバフグ	59	0	0	241 - 178 (209)	甲殻類
マサバ	11	1	3	383 - 316 (345)	不明魚類, 消化物	マルソウダ	6	0	0	320 - 273 (302)	カタクチイワシ(シラス), 消化物
マルアジ	11	1	3	322 - 216 (275)	消化物	ヒラソウダ	2	0	0	325, 121	消化物
マダイ	7	1	2	311 - 232 (267)	消化物	ギマ	1	0	0	214	なし
マエソ	3	2	2	215 - 190 (204)	なし	アオリイカ	9	0	-	243 - 141 (184)	なし
タチウオ	2	1	1	1050, 1040	なし	コウイカ	3	-	-	221 - 150 (175)	なし
チダイ	4	0	0	220 - 149 (182)	なし	(平成24年12月11日)					
ホタテウミヘビ	2	0	0	177, 93	なし	スズキ	15	8	42	635 - 460 (551)	マアジ, ネズボ類, 不明魚類, 甲殻類, 消化物
ヒラメ	1	0	0	400	なし	トカゲエソ	10	2	16	385 - 200 (267)	なし
サバフグ	32	-	-	308 - 184 (220)	なし	サワラ	1	1	4	485	なし
コノシロ	14	-	-	252 - 203 (236)	なし	ブリ	2	1	2	420, 415	なし
カワハギ	11	-	-	275 - 192 (219)	なし	アカエイ	5	0	0	640 - 173 (367)	消化物
ギマ	8	-	-	278 - 188 (242)	なし	ホウボウ	4	0	0	345 - 215 (255)	なし
メイタカレイ	5	-	-	198 - 161 (178)	なし	ホシザメ	2	0	0	530, 490	甲殻類
イネゴチ	3	-	-	217 - 184 (204)	なし	ヒラスズキ	1	0	0	440	なし
ササカレイ	1	-	-	193	なし	マルアジ	1	0	0	125	なし
キビレシマ	1	-	-	187	なし	カワハギ	1	-	-	168	なし
(平成24年7月17日)						マトウダイ	1	-	-	205	なし
ホウボウ	26	8	11	258 - 113 (208)	甲殻類, 消化物						
ホシザメ	4	2	4	830 - 700 (747)	不明魚類, 甲殻類, 多毛類						
マルアジ	17	2	3	325 - 230 (264)	不明魚類						
アカカマス	1	1	3	320	なし						
シロサバフグ	30	0	0	263 - 188 (228)	消化物						
マエソ	8	0	0	245 - 210 (228)	ネズボ, 不明魚類						
ヨメゴチ	3	0	0	285 - 258 (271)	不明魚類						
トカゲエソ	2	0	0	375, 390	メイタカレイ						
オキエソ	2	0	0	204, 178	不明魚類						
マサバ	1	0	0	325	不明魚類						
カワハギ	28	-	-	321 - 170 (213)	なし						
ウシノシタ	3	-	-	323 - 293 (313)	なし						
ゴテンアナゴ	1	-	-	371	なし						
テンス	1	-	-	248	なし						
マダコ	12	-	-	-	なし						
ケンサキイカ	4	-	-	176 - 140 (156)	なし						

※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

日比野 学・谷 光太郎

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、休漁とヤリイカの水揚げ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漁獲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産卵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 1 月 15 日に渥美外海板びき網研究会とともに実施し、作成した計 42 基の産卵床を 1 月 22 日に北緯 34 度 21.4 分、東経 137 度 7.2 分（通称潜水艦礁）の水深約 100m の海底面へ設置した。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 12 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、一部（8 ロット）の卵のうを持ち帰り、120 本の卵のうについて卵のう長と卵数、及び発育ステージを検鏡した。

結果及び考察

設置した42基の産卵床のうち38基で着卵が認められた。着卵が認められた産卵床のうち10基は人工芝面積の3割程度に付着していた。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（64個/本）から、全産卵量は約516万粒と推定され、例年より多くの卵囊着卵が認められた。また、付着卵の発育ステージは、卵黄

が胚体より大きく発育初期の個体が多かった。一方、産卵床設置期間中の底層水温は12～14℃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℃で推移することが確認された。一方、付着卵が多かった点については、今年の産卵量が多いことに加え、昨年より水温が2℃低かったため、孵化が遅れていることも考えられた。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を検討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。

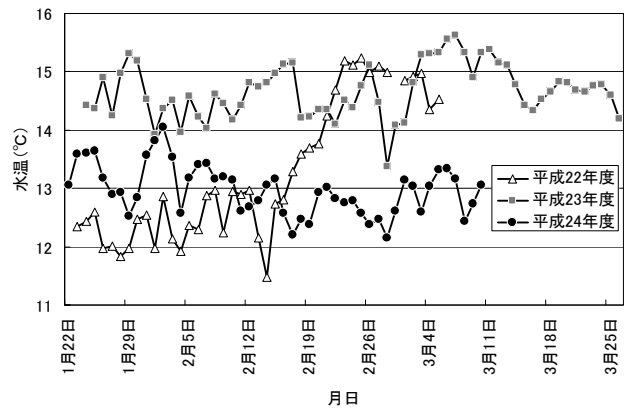


図 平成 22 年度から平成 24 年度における産卵床設置層における水温の変化

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

5 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・林優行

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	アサリ資源の増大をめざして	西尾市 一色町 公民館	平成24年 7月13日	78名	愛知県水産試験場漁業生産研究所 宮脇大
	浜名湖におけるアサリ漁業の現状と課題				静岡県水産技術研究所浜名湖分場 霜村胤日人
	平成23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
	ノリ優良品種作出の取り組み				愛知県水産試験場漁業生産研究所 山本有司
	カモによるノリの食害について				愛知県水産試験場 落合真哉

表2 少年水産教室

(漁業生産研究所)

開催時期：平成24年7月31日 参加人員：18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) 永田元次(小鈴谷)
	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24年8月7日 参加人員：11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(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24年6月9日

参加人員：103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 平成23年度漁業経営者国内外研修報告 東三河漁協青年部連絡協議会 伊藤孝憲，松本豊樹 2 幡豆漁業協同組合青年部活動について ～間伐材魚礁の設置～ 幡豆漁業協同組合青年部 深谷政彦 3 独身女性と青年漁業者との交流会 ～かわいい嫁さんをゲットしよう～ 豊浜漁業協同組合青年部 大岩正資，大田善雅	水産試験場 阿知波英明
		愛知県漁連 和出隆治
		指導漁業士 小久保峯勝 (篠島)
		指導漁業士 岩瀬明彦 (西三河)
		指導漁業士 富田栄 (三谷)
		愛知県漁青連 稲吉善伸

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	名古屋市	平成24年 6月9日	34名	愛知の水産研究活動報告会への出席
	都市・漁村交流促進	名古屋市	平成24年 8月28日	4名	知多地区漁協士
	認定漁業士研修	名古屋市	平成24年 8月28日	4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24年 9月15日	2名	栄中日文化センター料理教室講師

(2) のり養殖強化対策事業

山本有司・落合真哉・坂野昌宏

キーワード；のり養殖，協業化，温暖化，冷凍保存

目 的

のり養殖業は、本県における重要な漁業種類の一つであるが他漁業種類に比べて経営体数の減少割合が大きい。この原因として温暖化によるのり漁期短縮とのり生産コスト高によるのり養殖経営の不安定化が挙げられる。

そこで、これらに対応できる方法や技術を開発して普及するため、養殖期間短縮対応技術実証試験とのり養殖業構造改革計画策定支援を行った。

材料及び方法

(1)養殖期間短縮対応技術実証試験

前年漁期に育苗した越年種網を用いて平成24年度の秋芽網生産時期に美浜町漁場と豊浜漁場で養殖試験を行った。美浜町漁場では前年度に美浜町漁場で作成したトレハロース浸漬種網（以下、トレハ区）と乾燥のみの対照網（以下、対照区）の混合養殖試験を行った。豊浜漁場では一色漁場で作成した越年種網を用いたが、対照区の種網の保存状態が悪く死細胞が多かったため、トレハ区の種網のみを用いて養殖試験を行った。

次年度用の越年種網の作成を美浜町漁場及び西尾漁場で行った。

(2)のり養殖業構造改革指針策定

のり養殖経営体の競争力強化のための構造改革指針策定を目的に、既に稼働している協業体の現状分析や養殖形態、経営合理化の方向性を検討するとともに、協業を啓発する学習会や検討会において情報提供を行い、各漁協や県漁連が経営の合理化を目指す計画の策定支援を行った。

結果及び考察

(1)養殖期間短縮対応技術実証試験

美浜町漁場で作成した越年種網の冷凍保存期間は364日間（保存温度 $-30\pm 2^{\circ}\text{C}$ ）、一色漁場で作成した越年種網の冷凍保存期間は349日間（保存温度 $-25^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ ）だった。越年種網は海水に浸漬して解凍後、酸処理（300倍、5分間）を行った。

美浜町漁場で養殖試験を行った越年種網には病障害は

確認できなかった。また、網当たりの生産枚数や製品の品質は通常の秋芽生産網と変わらなかった。

豊浜漁場で養殖試験を行った越年種網には、病障害は特に認められなかったが、やや縮れた葉体が多く、冷凍傷みが多かったと考えられた。しかし、摘採が進むと縮れ等の異常も減少した。また、根様系細胞の死細胞率が高かったが、摘採時に基部から抜けた葉体の割合は低く、根様系細胞の冷凍障害の影響は低いと考えられた。

次年度養殖のための越年種網の作成は、美浜町漁場では再育苗後、摘採を1回行ったものを種網として乾燥後に冷凍保存した。西尾漁場では冷蔵網の出庫に合わせて再育苗を行い、トレハロースに浸漬した種網と乾燥のみの種網の2種類を冷凍保存した。

(2)のり養殖業構造改革支援策定

協業体現状分析、方向性についての検討会は、平成24年4月20日、5月18日、9月14日、平成25年2月1日、3月13日の計5回開催した。

知多地区では漁場の有効利用、西三河地区では混ぜのりによる付加価値の向上、東三河地区では黒のりと青のり（ヒトエグサ）の二毛作の有効性について検討し、次年度も指針策定のため、検討会を継続する。

また、のり養殖経営体の競争力強化のための学習会等は下記のとおり。

鬼崎漁協（平成24年6月21日、平成25年1月30日、3月27日）

(3) 魚類防疫対策推進指導

(内水面養殖グループ) 岩田友三・服部宏勇

(冷水魚養殖グループ) 高須雄二

(観賞魚養殖グループ) 田中健太郎

(栽培漁業グループ) 原田 誠・山本直生・川村耕平

キーワード；魚病，防疫，巡回指導，水産用医薬品

目 的

ウナギ，アユ，マス類及びキンギョ等観賞魚等の本県の主要な内水面養殖業や栽培漁業の中核であるアユ，クルマエビ，クロアワビ等の放流用種苗においては，効果的な防疫体制を確立する必要がある。また，養殖魚の食品としての安全性を確保するため，水産用医薬品の適正な使用を図る必要がある。このため，疾病検査，巡回指導，水産用医薬品適正使用指導等を行った。

方法及び結果

(1) 魚類防疫推進事業（表1）

ウナギ，アユ，マス類及びキンギョ等観賞魚について，周年疾病検査を行うとともに適宜巡回指導を行った。

放流用種苗については，クルマエビ，ヨシエビで PAV のモニター検査（PCR 法）及びクロアワビでキセノハリ

オチス症のモニター検査（PCR 法）を，キンギョでは SVC モニター検査を行った。

その他，効果的な防疫対策を行うため，養殖衛生管理体制整備事業太平洋ブロック地域合同検討会，東海・北陸内水面地域合同検討会及び魚病症例研究会に出席し，情報収集及び意見交換を行った。

なお，コイヘルペスウイルス病（KHV 病；持続的養殖生産確保法に定める特定疾病）は，発生が確認されなかった。

(2) 養殖生産物安全対策（表2）

ウナギ，アユ，マス類養殖業者を対象に，水産用医薬品の適正使用に関する指導を行った。また，公定法及び簡易法による医薬品残留検査を実施した。

また，ヒラメ養殖業者を対象に，水産用ワクチンの使用指導を実施した。

表1 魚類防疫推進事業

事 項	内 容	実 施 時 期	担 当 機 関
疾病検査	疾病検査		
	放流用クルマエビ (8件;1,440検体)	平成24年5・7月	栽培漁業グループ
	放流用ヨシエビ (4件;720検体)	平成24年8月	〃
	放流用クロアワビ (1件;150検体)	平成24年7月	〃
	種苗生産用親クロアワビ (3件;505検体)	平成24年9月，平成25年2・3月	〃
	キンギョ (3件;90検体)	平成24年4・11月，平成25年3月	観賞魚養殖グループ
	巡回指導		
ウナギ (132件)	平成24年6月～平成24年12月	内水面養殖グループ	
アユ (5件)	平成24年8月～平成24年12月	〃	
マス類 (14件)	平成24年4月～平成25年3月	冷水魚養殖グループ	
キンギョ等観賞魚(12件)	〃	観賞魚養殖グループ	
防疫対策会議	養殖衛生管理体制整備事業太平洋ブロック地域合同検討会	平成24年10月19日	栽培漁業グループ
	東海・北陸内水面地域合同検討会	平成24年11月13・14日	内水面養殖グループ
	魚病症例研究会	平成24年11月30日	観賞魚養殖グループ

表2 養殖生産物安全対策

事 項	内 容	実 施 時 期	担 当 機 関
水産用医薬品適正使用指導	使用指導 ウナギ・アユ・マス類	平成24年4月～平成25年3月	内水面養殖グループ 冷水魚養殖グループ 観賞魚養殖グループ
水産用医薬品適正使用実態調査	公定法 ウナギ : 2成分, 4検体 アユ : 2成分, 4検体 ニジマス: 2成分, 4検体 (計12検体, 検出0)	平成24年12月 " "	内水面養殖グループ " "
	簡易法 ウナギ : 1成分, 2検体 アユ : 1成分, 2検体 ニジマス: 1成分, 2検体 (計6検体, 検出0)	平成24年11月 " "	内水面養殖グループ " "
ワクチン適正使用指導	使用指導 ヒラメ: 1養殖業者	平成25年2月	栽培漁業グループ

(4) コイヘルペスウイルス病まん延防止事業

本田是人・田中健太郎・澤田知希

キーワード；コイヘルペスウイルス病，マゴイ，ニシキゴイ

目 的

コイヘルペスウイルス病(以下 KHV 病)は、養殖水産動物に重大な被害を与える恐れがあるため、持続的養殖生産確保法によってまん延防止措置をとることができる特定疾病に指定されている。平成 15 年 11 月に国内で初めて KHV 病の発生が確認されて以来、愛知県内でも河川等の天然水域や釣り堀で発生が確認されている。

そこで、KHV 病の発生が疑われるコイ病魚やへい死魚及び放流用種苗について、PCR による一次診断を行うことでまん延防止を図るとともに、県内養魚場を巡回し適切な管理を指導した。

方 法

(1) へい死魚等の一次診断

KHV が疑われるへい死魚は 1 検体/尾で DNA を抽出し、改良 Sph 法に従って PCR 検査を行った。

一次診断(弥富指導所、県内愛好家、養魚場が(社)日本水産資源保護協会に依頼して行った検査)で陽性の個体については、凍結保存しておいた鰓を用いて、(独)水

産総合研究センター養殖研究所に確定診断を依頼し、PCR 法(改良 Sph 法及び 9/5 法)により検査した。

(2) まん延防止指導

(社)日本水産資源保護協会が行う「コイ科魚類特定疾病検査」に送付する検体の管理状況を調査するため、県内のリスト掲載養魚場 8 カ所を対象に巡回した。調査は検体を送付する概ね 1 週間前に実施し、主な調査内容は施設の管理状況、目視による臨床観察及び pH、水温である。

結 果

(1) へい死魚等の一次診断

平成 24 年度は、KHV の疑われるコイのへい死事例はみられなかった。

(2) まん延防止指導

結果を表に示した。いずれの養魚場も KHV 発症水温帯の 20-25℃で管理されており、目視による観察によっては異常は認められなかった。

なお、検査結果は全ての養魚場で陰性であった。

表 調査結果

養魚場名	調査日	水温(°C)	pH	天候
A	9月24日	23.1	7.02	曇
B	9月24日	21.5	5.90	晴
C	9月24日	22.1	6.63	晴
D	9月24日	22.0	7.72	曇
E	9月24日	22.5	7.36	曇
F	10月11日	23.4	6.94	晴
G	10月11日	21.7	5.61	晴
H	10月15日	22.7	7.52	晴

6 あいちの海の恵み普及啓発事業

魚食の伝導師派遣事業

宮本 淳司

目 的

本県の若い世代にあいちの水産業・水産物への関心を持ってもらうことを目的に、内水面漁業協同組合と協働して、小学

生などを対象にあいちの水産業、あいちの水産物及びあいちの四季の魚を紹介する出前授業とアユ稚魚の放流体験を実施した。

表 1 平成 24 年度実施状況

No.	月日	市名	学校名	学年	受講人数	協力漁協	派 遣 者		
							所属名	職名	氏 名 同行者 (グループ名)
1	4月24日	岡崎市	豊富小学校	6年生	38	男川	内水面 養殖G	主任 研究員	宮本淳司 村井囀託 (内水面養殖G)
2	4月27日	豊田市	足助小学校	1,2年生	30	巴川	内水面 養殖G	主任 研究員	宮本淳司 五藤技師 (水産課環境・栽培G)
3	5月10日	新城市	鳳来寺小学校	1~6年生	30	寒狭川 下	内水面 養殖G	主任 研究員	宮本淳司 市來技師 (冷水魚養殖G)
4	5月11日	豊田市	明和子供会	小学生	20	名倉川	内水面 養殖G	主任 研究員	宮本淳司 五藤技師 (水産課環境・栽培G)
5	5月22日	豊田市	御作小学校	3,4年生	16	矢作川	内水面 養殖G	主任 研究員	宮本淳司 —
6	5月23日	新城市	新城幼稚園	年長組 年中組	90	豊川上	内水面 養殖G	主任 研究員	宮本淳司 石元主研 (冷水魚養殖G)
計					234				

結 果

県内内水面漁協に要望を取り、岡崎市、豊田市及び新城市の3市の6漁協管内の小学校4、子供会1及び幼稚園1で実施した(表1)。実施内容は児童若しくは園児によるアユ稚魚の観察及びアユ稚魚の体験放流、水産試験場職員による「あいちの四季の魚」、「あいちの水産業」及び「アユの生態」についての出前授業を行った。また、実施後に小学校等へアンケートを取ったところ以下の結果となった。

今回行った出前授業とアユ稚魚放流体験については、体験した団体から概ね満足との回答があり、すべての団体が今後も参加したいと希望していた(図1)。しかし、この体験が4月中旬くらいに行われるため、学校行事との関係や安全面か

ら事前の打ち合わせが必要であると思われる、その時期も実施日の10日から2週間前までには行って欲しいとのことであった(図2)。また、実施時の安全面から、突然当日に内容を組み替えることや予定になかったことを行われるのは不安という意見もあり、どのようなことを行うのかを漁協と団体が事前にきちんと打合せすることが大切であるとの意見もあった。

これらのことを踏まえ、学校側のニーズをうまくみ取り、このような体験のできる出前授業を行っていくことは、漁協にとっては地域への貢献、後継者の育成など重要なことであり、継続していく必要があると考えられた。

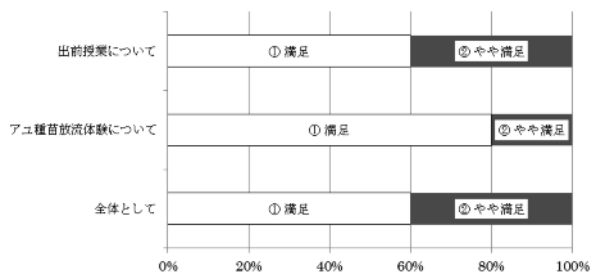


図 1 体験放流学習についての感想



図 2 参加者側の参加と打合せについての考え方

7 漁場環境対策事業

(1) 漁場環境実態調査

中嶋康生・二ノ方圭介・戸田有泉

キーワード；赤潮, 苦潮, 伊勢湾, 知多湾, 渥美湾, 貝毒

目 的

伊勢湾・三河湾では赤潮, 貝毒の発生, 貧酸素水塊などにより引き起こされる水産生物への被害が大きな問題となっている。本調査は, 赤潮, 苦潮の発生状況をとりまとめ関係機関へ情報提供するとともに, 原因プランクトンについて調査し, 発生メカニズムの解明や貝類毒化状況監視の基礎資料とすることを目的とした。また, のり養殖期における赤潮発生状況と栄養塩濃度を調べ, これらの結果を「赤潮予報」としてとりまとめ関係機関に提供し, のり養殖業を支援するとともに, 赤潮研究の基礎資料とすることを目的とした。

方 法

(1) 赤潮

平成 24 年度に伊勢湾, 知多湾及び渥美湾で発生した赤潮について, 漁協の情報, 第四管区海上保安本部の情報, 県農林水産事務所水産課の情報, 漁業取締船兼水質調査船「へいわ」による月 1 回以上の調査結果などから取りまとめた。結果については, 月ごとに取りまとめたものを三重県水産研究所, 県漁業協同組合連合会, 県水産課及び各農林水産事務所水産課へ情報提供した。伊勢湾の赤潮については, 三重県水産研究所と協議, 整理した上で愛知県海域のみを集計対象とした。

赤潮原因プランクトン調査は, 気象(天候, 風向風速, 雲量), 海象(水温, 塩分, 透明度, 水色)及び植物プランクトン種組成について毎月 1 回実施した。

赤潮予報は, 10~2 月に 16 調査点において気象, 海象, 水質(DIN, PO_4 -P, クロロフィル a, フェオ色素)及び植物プランクトン種組成について月 2 回調査し, 県水産課, 県農林水産事務所水産課, 県漁業協同組合連合会へ情報提供するとともに, 水産試験場ホームページで公開した。

(2) 苦潮

赤潮と同様に各湾で発生した苦潮について, 可能なものは現場調査を行うとともに, 漁協からの情報, 県農林水産事務所からの情報をとりまとめた。結果については, 発生ごとに県水産課へ報告した。

結 果

(1) 赤潮

平成 24 年度の赤潮発生件数を表に示した。全湾での赤潮発生状況は 28 件, 延べ 81 日であった。漁業被害は 1 月に知多湾で発生した *Skeletonema* spp. によるノリの色落ち, 2 月に渥美湾で発生した *Ditylum brightwellii* によるノリの色落ちの計 2 件が発生した。

赤潮発生状況の経年変化を図に示した。全湾の発生状況で見ると件数は横這いであるが, 延べ日数はやや減少傾向であり, 平成 24 年度は過去 20 年間で最低となった。

(2) 苦潮

平成 24 年度は 2 件の苦潮が確認された。そのうち漁業被害をもたらしたものは 2 件であった。発生件数は過去 10 年平均の 7.0 件に比べて少なかった。

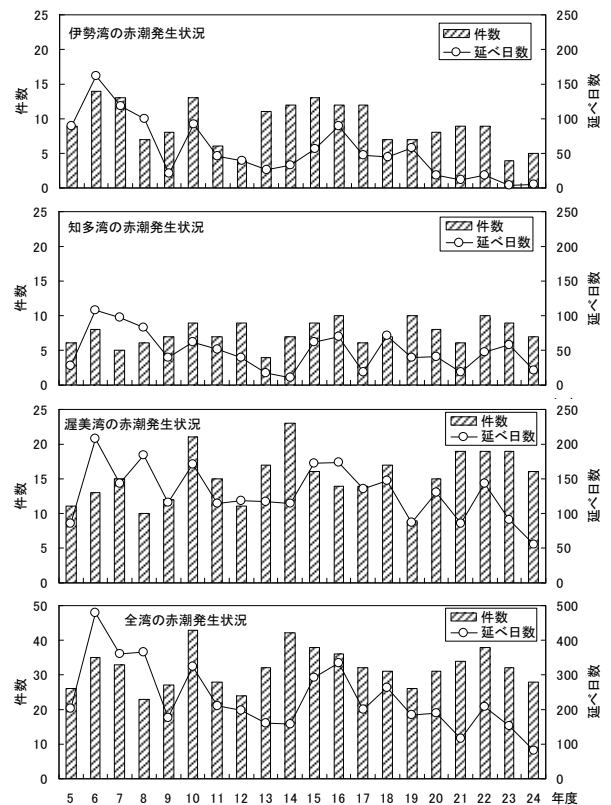


図 赤潮発生状況の経年変化

表 平成 24 年度赤潮発生状況

月	全湾			伊勢湾				知多湾				渥美湾			
	件数	延日数	日数	件数	延日数	日数	優占種	件数	延日数	日数	優占種	件数	延日数	日数	優占種
4	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0	0	0	
5	5	10	9	1	1	1	<i>Heterosigma akashiwo</i> <i>Prorocentrum</i> spp. <i>Gyrodinium</i> spp.	1	1	1	<i>Leptocylindrus danicus</i>	3	8	8	<i>Skeletonema</i> spp. <i>Noctiluca scintillans</i>
6	3	11	6	0	0	0		1	5	5	<i>Skeletonema</i> spp.	2	6	6	小型藻類 <i>Skeletonema</i> spp.
7	5	5	4	3	3	3	<i>Noctiluca scintillans</i> <i>Skeletonema</i> spp. 小型藻類	0	0	0		2	2	2	<i>Noctiluca scintillans</i> <i>Skeletonema</i> spp. <i>Ceratium furca</i>
8	2	2	1	0	0	0		1	1	1	<i>Chaetoceros</i> spp. <i>Skeletonema</i> spp. <i>Pseudo-nitzschia</i> spp.	1	1	1	<i>Skeletonema</i> spp. <i>Pseudo-nitzschia</i> spp. <i>Chaetoceros</i> spp.
9	5	12	6	1	1	1	<i>Skeletonema</i> spp.	2	5	5	<i>Pseudo-nitzschia</i> spp. <i>Leptocylindrus danicus</i> <i>Chaetoceros</i> spp. 小型藻類 <i>Skeletonema</i> spp.	2	6	6	<i>Pseudo-nitzschia</i> spp. <i>Skeletonema</i> spp. <i>Chaetoceros</i> spp. <i>Leptocylindrus danicus</i> <i>Eucampia</i> spp. <i>Rizosorenia setigera</i>
10	1	1	1	0	0	0		1	1	1	<i>Chaetoceros</i> spp. <i>Skeletonema</i> spp. <i>Pseudo-nitzschia</i> spp.	0	0	0	
11	1	1	1	0	0	0		0	0	0		1	1	1	<i>Ceratium furca</i>
12	1	3	3	0	0	0		0	0	0		1	3	3	<i>Skeletonema</i> spp. <i>Chaetoceros socialis</i>
1	2	16	15	0	0	0		1	8	8	<i>Skeletonema</i> spp.	1	8	8	<i>Leptocylindrus</i> spp.
2	1	5	5	0	0	0		0	0	0		1	5	5	<i>Ditylum brightwellii</i>
3	2	15	15	0	0	0		0	0	0		2	15	15	<i>Chaetoceros</i> spp. <i>Ditylum brightwellii</i> <i>Noctiluca scintillans</i>
合計	28	81	66	5	5	5		7	21	21		16	55	55	

(2) 貝毒監視対策

中嶋康生・二ノ方圭介・戸田有泉

キーワード；貝毒原因プランクトン, アサリ, 貝毒検査

目的

貝毒原因プランクトンのモニタリングを行い, 出現状況にあわせて貝類の毒化を監視した。また, 高速液体クロマトグラフ (HPLC) で海水懸濁態中の麻痺性貝毒量を測定し, 麻痺性貝毒原因プランクトンの毒量のモニタリングを実施した。

材料及び方法

平成 24 年度の貝毒原因プランクトンのモニタリングは 14 定点 (図 1) で行った。

麻痺性貝毒原因プランクトンの毒成分は, 採取した海水 10L を 20 μ m のプランクトンネットで懸濁物を回収し, 懸濁物から「平成 20 年貝毒分析研修会テキスト」の限外ろ過法により抽出した。抽出した毒成分を HPLC により分析した。

貝毒検査は, 伊勢湾, 三河湾の 6 定点 (図 1) のアサリについて, 生産地から水産試験場へと搬入し, その日のうちに殻を取って冷蔵し, 翌日, 県衛生研究所へ運搬した。検査方法は公定法によるものとし, 麻痺性貝毒 5 回, 下痢性貝毒 2 回の検査を実施した。



図 1 プランクトン及び貝毒調査点

結果及び考察

(1) 貝毒原因プランクトンモニタリング

麻痺性貝毒原因プランクトン (*Alexandrium tamarense*) の出現状況を図 2 に示す。*A. tamarense* は平

成 24 年 4 月と平成 25 年 2, 3 月に確認され, 最大出現密度は 3 cells/mL であった。平成 24 年度は冬期の水温が低かったため *A. tamarense* の出現が少なかったと思われる。

HPLC の分析結果を図 3 に示した。図 3 には平成 21 年度からの分析結果も合わせて表示した。海水 1L あたりの毒力は *A. tamarense* の出現細胞数と有意な関係にあり, 今後もモニタリングを継続してデータを蓄積する必要があると思われる。

下痢性貝毒原因プランクトンは, *Dinopysis* 属 (*D. acuminata*, *D. caudata* 等) が年間を通じて散見された。

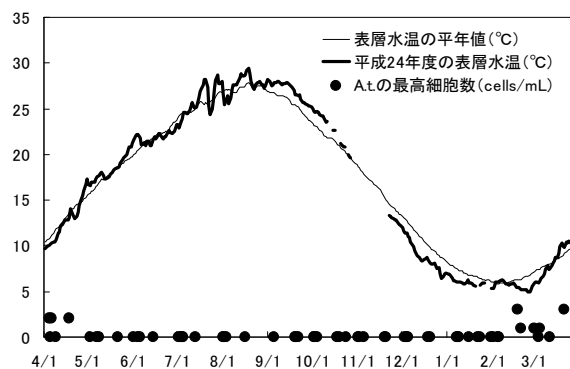


図 2 調査点における *A. tamarense* の出現状況 (水温は 1 号ブイの水温。7 月から 10 月は一部の調査点のみ調査した結果)

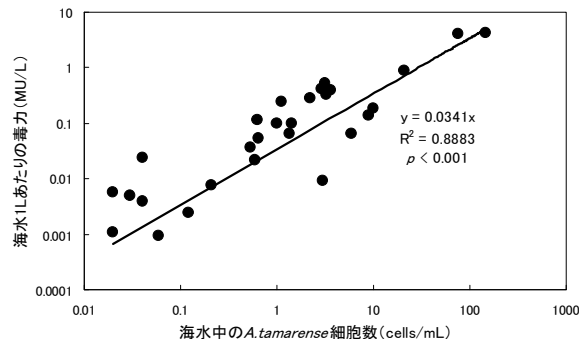


図 3 HPLC の分析結果

(2) 貝毒検査

麻痺性貝毒と下痢性貝毒検査結果を表に示した。アサリから貝毒は検出されなかった。

表 平成 24 年度 貝毒検査結果

試料名	採取年月日	採取地点	平均殻長 (cm) (最小～最大)	平均重量 (g) (最小～最大)	平均むき身重量 (g) (最小～最大)	検査年月日	麻痺性毒力 (MU/g)		下痢性毒力 (MU/g)	
							中腸腺	可食部	中腸腺	可食部
アサリ	H24. 4. 9	野間地先	34. 2 (30. 2 ～ 36. 7)	9. 9 (7. 2 ～ 12. 8)	2. 18 (1. 45 ～ 2. 86)	H24. 4. 10～12	-	N. D.	N. D.	-
アサリ	H24. 4. 9	美浜地先	38. 9 (36. 4 ～ 43. 6)	12. 5 (10. 1 ～ 18. 3)	4. 52 (3. 80 ～ 5. 92)	H24. 4. 10～12	-	N. D.	N. D.	-
アサリ	H24. 4. 9	衣崎地先	32. 1 (28. 1 ～ 33. 5)	7. 2 (5. 3 ～ 8. 8)	2. 01 (0. 85 ～ 2. 36)	H24. 4. 10～12	-	N. D.	N. D.	-
アサリ	H24. 4. 9	吉良地先	38. 0 (32. 7 ～ 41. 9)	11. 6 (7. 0 ～ 13. 2)	4. 56 (2. 95 ～ 5. 75)	H24. 4. 10～12	-	N. D.	N. D.	-
アサリ	H24. 4. 9	竹島地先	30. 2 (26. 5 ～ 33. 9)	5. 9 (4. 6 ～ 8. 1)	1. 63 (0. 79 ～ 2. 86)	H24. 4. 10～12	-	N. D.	N. D.	-
アサリ	H24. 4. 9	小中山地先	36. 6 (32. 4 ～ 39. 1)	11. 6 (7. 6 ～ 15. 5)	2. 19 (1. 21 ～ 3. 11)	H24. 4. 10～12	-	N. D.	N. D.	-
アサリ	H24. 4. 23	野間地先	34. 0 (28. 3 ～ 37. 7)	9. 4 (5. 9 ～ 12. 6)	2. 15 (1. 18 ～ 2. 83)	H24. 4. 24	-	N. D.	-	-
アサリ	H24. 4. 23	美浜地先	45. 0 (40. 4 ～ 49. 5)	20. 1 (14. 1 ～ 27. 5)	6. 93 (5. 05 ～ 8. 88)	H24. 4. 24	-	N. D.	-	-
アサリ	H24. 4. 23	衣崎地先	32. 1 (30. 6 ～ 33. 2)	7. 5 (6. 1 ～ 8. 7)	2. 31 (1. 79 ～ 2. 75)	H24. 4. 24	-	N. D.	-	-
アサリ	H24. 4. 23	吉良地先	38. 3 (34. 5 ～ 41. 9)	11. 4 (8. 5 ～ 14. 1)	4. 50 (3. 40 ～ 5. 43)	H24. 4. 24	-	N. D.	-	-
アサリ	H24. 4. 23	竹島地先	28. 7 (25. 2 ～ 32. 2)	5. 0 (3. 9 ～ 6. 7)	1. 58 (1. 09 ～ 2. 53)	H24. 4. 24	-	N. D.	-	-
アサリ	H24. 4. 23	小中山地先	38. 7 (33. 8 ～ 43. 1)	14. 0 (8. 7 ～ 18. 7)	3. 70 (2. 51 ～ 5. 28)	H24. 4. 24	-	N. D.	-	-
アサリ	H24. 5. 7	野間地先	35. 5 (31. 9 ～ 37. 4)	10. 3 (7. 3 ～ 11. 7)	2. 35 (1. 84 ～ 2. 87)	H24. 5. 8～10	-	N. D.	N. D.	-
アサリ	H24. 5. 7	美浜地先	33. 1 (28. 2 ～ 36. 5)	7. 5 (5. 7 ～ 9. 2)	2. 71 (1. 81 ～ 3. 60)	H24. 5. 8～10	-	N. D.	N. D.	-
アサリ	H24. 5. 7	衣崎地先	32. 8 (27. 8 ～ 34. 5)	7. 3 (5. 3 ～ 8. 0)	2. 37 (1. 52 ～ 2. 83)	H24. 5. 8～10	-	N. D.	N. D.	-
アサリ	H24. 5. 7	吉良地先	36. 6 (32. 9 ～ 40. 6)	10. 1 (7. 5 ～ 12. 7)	3. 73 (2. 71 ～ 4. 99)	H24. 5. 8～10	-	N. D.	N. D.	-
アサリ	H24. 5. 7	竹島地先	30. 8 (28. 6 ～ 33. 8)	6. 0 (4. 8 ～ 8. 1)	1. 42 (0. 88 ～ 2. 43)	H24. 5. 8～10	-	N. D.	N. D.	-
アサリ	H24. 5. 7	小中山地先	36. 6 (31. 9 ～ 42. 0)	11. 1 (7. 2 ～ 13. 4)	2. 22 (1. 56 ～ 2. 85)	H24. 5. 8～10	-	N. D.	N. D.	-
アサリ	H25. 3. 12	野間地先	30. 4 (27. 1 ～ 34. 4)	6. 5 (3. 9 ～ 9. 6)	1. 3 (0. 75 ～ 2. 13)	H25. 3. 13	-	N. D.	-	-
アサリ	H25. 3. 12	美浜地先	30. 1 (26. 3 ～ 33. 3)	6. 2 (4. 6 ～ 7. 6)	1. 3 (0. 77 ～ 1. 75)	H25. 3. 13	-	N. D.	-	-
アサリ	H25. 3. 12	衣崎地先	30. 4 (28. 1 ～ 32. 5)	6. 8 (5. 5 ～ 8. 0)	1. 5 (1. 02 ～ 1. 98)	H25. 3. 13	-	N. D.	-	-
アサリ	H25. 3. 12	吉良地先	40. 3 (37. 5 ～ 42. 9)	14. 7 (12. 2 ～ 17. 3)	5. 0 (2. 20 ～ 6. 83)	H25. 3. 13	-	N. D.	-	-
アサリ	H25. 3. 12	竹島地先	27. 0 (25. 1 ～ 29. 3)	4. 5 (4. 1 ～ 5. 2)	0. 9 (0. 46 ～ 1. 34)	H25. 3. 13	-	N. D.	-	-
アサリ	H25. 3. 12	小中山地先	34. 2 (30. 3 ～ 41. 3)	9. 9 (6. 9 ～ 15. 6)	2. 0 (1. 44 ～ 3. 50)	H25. 3. 13	-	N. D.	-	-
アサリ	H25. 3. 27	野間地先	29. 7 (25. 6 ～ 34. 4)	6. 8 (4. 8 ～ 10. 4)	1. 35 (0. 86 ～ 2. 17)	H25. 3. 28	-	N. D.	-	-
アサリ	H25. 3. 27	美浜地先	35. 7 (32. 8 ～ 39. 6)	10. 2 (8. 8 ～ 13. 0)	2. 38 (1. 75 ～ 3. 02)	H25. 3. 28	-	N. D.	-	-
アサリ	H25. 3. 27	衣崎地先	31. 7 (28. 9 ～ 34. 6)	7. 3 (5. 5 ～ 8. 6)	2. 01 (1. 43 ～ 2. 66)	H25. 3. 28	-	N. D.	-	-
アサリ	H25. 3. 27	吉良地先	41. 0 (37. 4 ～ 44. 8)	15. 5 (10. 9 ～ 19. 3)	6. 36 (4. 18 ～ 8. 30)	H25. 3. 28	-	N. D.	-	-
アサリ	H25. 3. 27	竹島地先	28. 1 (25. 1 ～ 30. 9)	4. 8 (3. 6 ～ 5. 8)	1. 17 (0. 75 ～ 1. 72)	H25. 3. 28	-	N. D.	-	-
アサリ	H25. 3. 27	小中山地先	35. 4 (27. 4 ～ 42. 5)	9. 9 (4. 6 ～ 17. 5)	2. 50 (1. 13 ～ 4. 79)	H25. 3. 28	-	N. D.	-	-

(3) 有害プランクトン動向調査試験

戸田有泉・中嶋康生・二ノ方圭介・西山悦洋

キーワード；有害プランクトン，モニタリング

目 的

Heterocapsa circularisquama, *Heterosigma akashiwo* やケイ藻類などが形成する赤潮により被害が発生している三河湾において，有害プランクトンの発生状況及び海洋環境の調査を実施する。これにより，有害赤潮の発生環境や出現傾向を把握し，愛知県沿岸海域における有害赤潮の発生機構を解明する。

材料及び方法

平成 24 年度に図 1 に示した定点において，有害プランクトンの分布，計数を行うとともに，水質調査を行った。

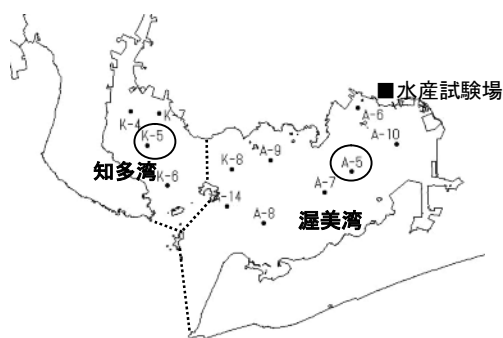


図 1 調査地点図 (A-5, K-5 は代表点)

結 果

(1) 栄養塩, Chl. *a*

三河湾における栄養塩 (DIN, DIP, DSi), Chl. *a* の変動を図 2 に示した。

渥美湾の DIN 濃度は平年に比べ 7 月, 10 月に高く 5~6 月, 11~3 月は低かった。DIP 濃度は平年に比べ 7~10 月に高く 11~1 月は低かった。DSi 濃度は平年に比べ 6 月, 10 月に高く, 7~9 月, 11~1 月は低かった。Chl. *a* 濃度は平年に比べ全体に低かった。

知多湾の DIN 濃度は平年に比べ 7 月, 10 月に高く 4~6 月, 11~3 月は低かった。DIP 濃度は平年に比べ 7 月, 9~10 月で高くその他は低かった。DSi 濃度は平年に比べ, 8, 9 月で低かった。Chl. *a* 濃度は平年に比べ 4 月, 1~2 月に高かったがその他は低かった。

(2) 有害プランクトンの出現状況

平成 24 年度において，渥美湾・知多湾で *H. circularisquama* が出現した。9 月上旬に渥美湾・知多湾の合計 3 地点で 1~2cells/mL 確認されたが，以降の調査では確認されず，漁業被害もなかった。

なお，平成 22, 23 年度に発生した *Pseudochattonella verruculosa* は平成 24 年度は確認されなかった。

考 察

三河湾では，平成 12 年に *H. circularisquama* の赤潮が初めて発生し，アサリの大量へい死を引き起こした。その後の漁業被害はないものの小規模発生・非発生を繰り返している。平成 24 年度は，三河湾において *H. circularisquama* が低密度ではあるが 2 年ぶりに出現した。*H. circularisquama* は著しい高水温・高塩分環境下で発生しやすい傾向にあるとされている。¹⁾ 今年度は夏季の高水温や高塩分が影響したと考えられるが，競合種であるケイ藻類が優占していたことで，高密度・広範囲の発生には至らなかったと考えられた。

平成 23 年度まで 2 年連続発生した *P. verruculosa* は今年度は発生が確認されなかった。*P. verruculosa* は，有害プランクトンの中では比較的低水温域で増殖しやすく，最も増殖しやすい水温は 15~20°C，塩分は 25~28 と報告されている。^{2, 3)} 平成 22, 23 年度における最高発生時の水温は 13~13.8°C であったが，今年度は平年に比べ同時期の水温が低く，増殖に適した環境ではなかったために *P. verruculosa* が確認されなかったのではないかと推察された。

引用文献

- 1) 松山幸彦 (2004) : 有害鞭毛藻ヘテロカプサ・サーキュラリスカーマの発生および貝類斃死機構の解明に関する研究. 日本水産学会誌, 70 (4), 504-507.
- 2) Mineo Yamaguchi, Shigeru Itakura, Keizo Nagasaki, Yukihiko Matsuyama, Takuji Uchida and Ichiro Imai (1997) : Effects of temperature and salinity on the growth of the red tide flagellates *Heterocapsa circularisquama* (Dinophyceae) and *Chattonella verruculosa* (Raphidophyceae). J. Plankton Res., 19,

3) 本田 恵二・吉松 定昭 (2009) : *Pseudochattonella verruculosa* (Y.Hara et Chihara) Tanabe-Hosoi, Honda, Fukaya, Inagaki et Sako の増殖に及ぼす水温,

塩分, 光強度の影響. 香川県赤潮研究所研究報告, 7, 1-8.

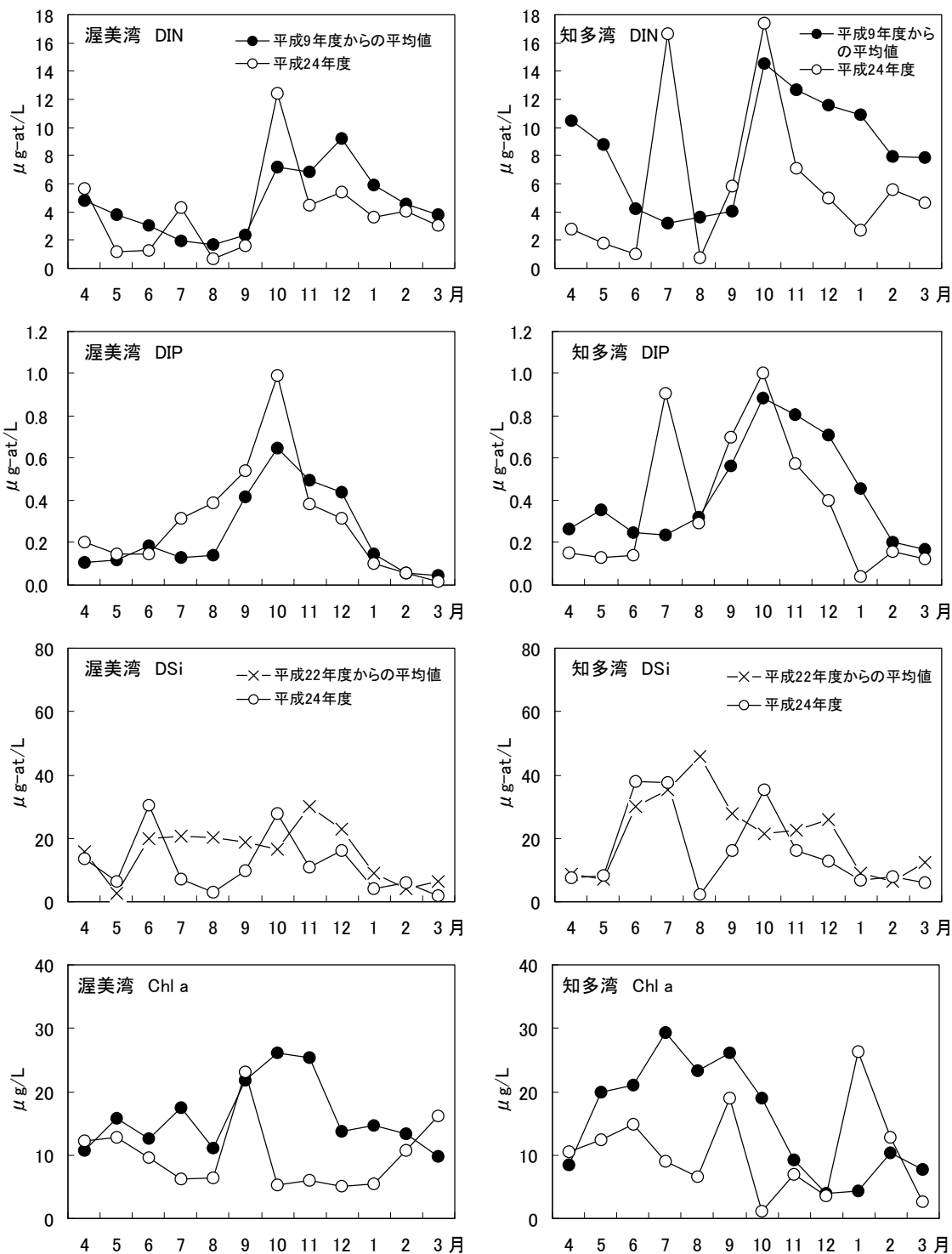


図2 渥美湾及び知多湾におけるDIN, DIP, DSi, Chl. aの変動

(4) 二枚貝類有害生物監視調査

山本直生・村内嘉樹・宮脇 大・山田 智

キーワード；カイヤドリウミグモ，寄生確認率，アサリ

目的

平成 20 年 4 月に、知多半島東岸でカイヤドリウミグモ（以下ウミグモ）の寄生を受けたアサリが初めて確認されたことから、漁業被害の深刻化及び寄生確認海域の拡大が懸念されている。このため、寄生が確認された漁場（図 1）を中心に、本県海域における、ウミグモのアサリへの寄生状況を監視した。

材料及び方法

平成 24 年度は、月 1 回の割合で図 1 に示した漁場（18 ヲカ所）のアサリについて、各漁場 50～100 個体の軟体部に寄生しているウミグモ幼生の有無を肉眼または実体顕微鏡で確認した。なお、寄生確認率は以下により求めた。

寄生確認率（％）

$$= (\text{被寄生アサリ数} / \text{供試アサリ数}) \times 100$$

結果及び考察

平成 24 年度において、ウミグモの寄生は知多半島東岸の一部漁場でのみ確認された。このことから平成 20 年 4 月にウミグモの寄生が確認されて以降、寄生域は知多半島東岸から拡大していないものと思われた。

なお、平成 20～24 年度の寄生状況調査から、知多半島東岸の平均寄生確認率は、7 月にピークを形成し、8 月以降は低下する傾向が認められた（図 2）。

これまでの調査結果からウミグモ寄生確認率の年変動は大きいことが認められ、また寄生生態については未解明な部分が多いことから、今後も継続して監視を行う必要がある。

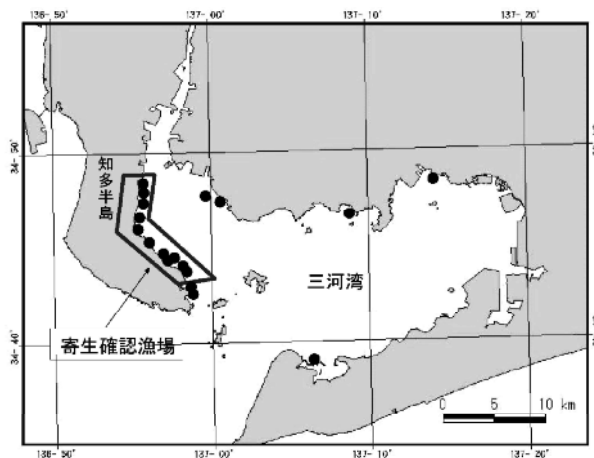


図 1 平成 20 年度以降に寄生が確認された漁場（方形枠部分）

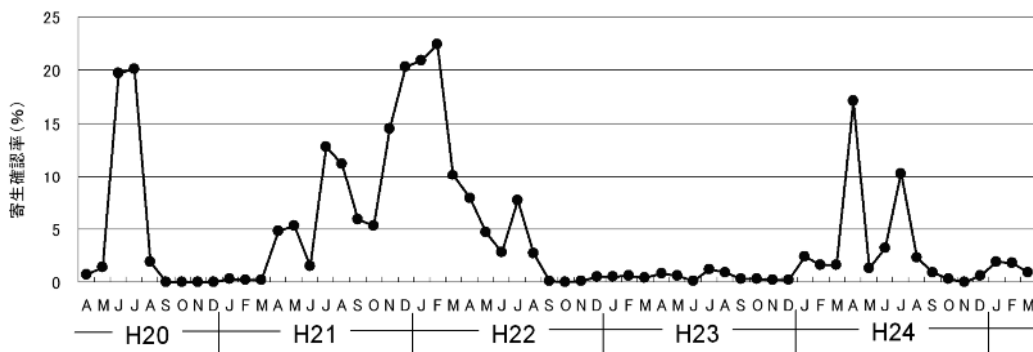


図 2 知多半島東岸における平均寄生確認率の推移