

(6) 海域情報施設維持管理

海況自動観測調査

山田 智・大橋昭彦・柘植朝太郎・大澤 博
平野禄之・島田昌樹・古橋 徹

キーワード；三河湾，海況変動，自動観測ブイ

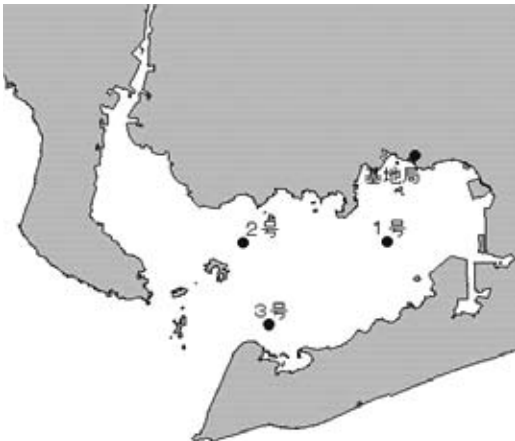
目 的

貧酸素，赤潮による漁業被害を軽減することを目的として，図表化した海況自動観測ブイデータを提供するとともに，貧酸素予報，赤潮予報の基礎データとする。

方 法

三河湾内の3ヵ所（蒲郡市沖，吉良町沖，田原市小中山町沖；図1）に設置したテレメーター方式自動観測ブイの保守管理，観測値のクロスチェックを行って信頼性の高いデータ取得に努めるとともに，毎正時に得たデータを図表化してファクシミリによる情報提供，水試ウェブサイト，県公式携帯情報サイトへ掲載した。

観測項目は，気温，風向風速，表層及び底層の水温，塩分，溶存酸素飽和度（DO），流向流速である。なお，表層は水面下3.5m，底層は海底上2.0mで測定した。



ブイ番号	設置位置
1号（蒲郡）	34° 44.6' N, 137° 13.2' E
2号（吉良）	34° 44.7' N, 137° 4.3' E
3号（渥美）	34° 40.5' N, 137° 5.8' E

図1 海況自動観測ブイ設置位置

結 果

今年度は，2号ブイ底層で2月下旬以降，欠測となった他はほぼ通年データが取得できた。各ブイの水温・

塩分・DO・気温の旬平均値の変動を図2に示した。

また，過去19年間の平均値の推移を平年値として，あわせて表示した。

(1)水温

表層水温は，6月下旬から9月下旬にかけて1～3号ブイとも平年値よりも1～4℃程度高めに推移した。特に梅雨明け後の猛暑で8月下旬には1,2号ブイ表層で30℃を超えた。その後はほぼ平年並みに推移したが，翌年1月に降雪もあり，気温が低めであったため，1～3号ブイとも平年値よりも1～2℃程度低く推移し，特に1月下旬に1号ブイでは4℃台にまで低下した。

底層水温は冬期に表層水温とほぼ同じ傾向がみられた。

(2)塩分

表層塩分は1～3号ブイとも周年低く推移したが，特に7月に低かった。逆に底層塩分は，7月から10月にかけて高い傾向がみられた。

(3)底層DO

底層のDOは，7，8月に特に低く，1号ブイでは，20%を下回った。

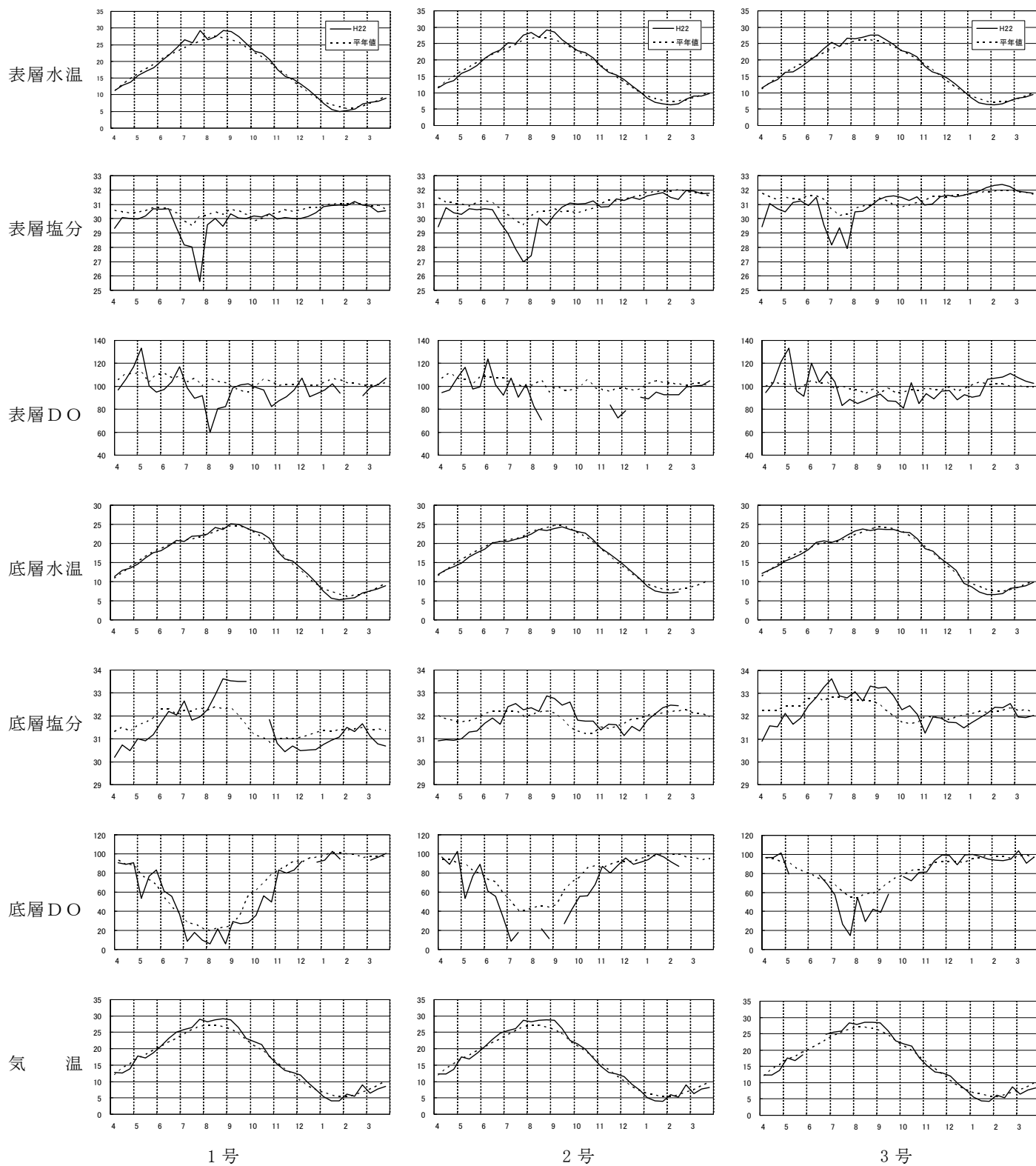


図2 平成22年度各ブイの水温・塩分・DO・気温の旬平均値の推移

1 漁業者等研修

西山 悦洋・岡田 秋芳・矢澤 孝・石元 伸一

表 平成22年度愛知県漁民研修実績

研修項目	月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
研究グループ研修	回数						3							3
	日数						3							3
	延人数						65							65
少年水産教室	回数				1	1								2
	日数				1	1								2
	延人数				29	57								86
水産技術交流研究	回数			1	3				4				1	9
	日数			1	3				4				1	9
	延人数			17	157				106				2	282
小中学校等総合学習	回数			3	10	2	2	4	4					25
	日数			3	10	2	2	4	4					25
	延人数			119	686	56	130	294	199					1,484
水産業普及指導員研修	回数	1								1		1		3
	日数	1								1		1		3
	延人数	14								16		17		47
その他研修	回数		1	1	5	6	1	2			1		1	18
	日数		1	1	5	6	1	2			1		1	18
	延人数		36	35	114	147	8	71			20		16	447
合計	回数	1	1	5	19	9	6	6	8	1	1	1	2	60
	日数	1	1	5	19	9	6	6	8	1	1	1	2	60
	延人数	14	36	171	986	260	203	365	305	16	20	17	18	2,411

2 漁業者等相談

中村雅廣・岡田秋芳・石元伸一・矢澤 孝

目 的

近年、漁業や養殖業に関する相談や漁場環境に関する問い合わせが増加しており、その内容も年々多様化していることから、水産試験場の研究課題だけでは対応しきれないこともある。

このため、漁民相談員（非常勤職員）を水産試験場本場及び漁業生産研究所に各一名配置し、広く内外の情報、資料を収集し、各種相談に対応する。

表 平成22年度月別相談件数及び人数

項目	月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計	
漁船漁業	件数	2	1	3	1	1	3	0	1	3	5	10	6	36	
	人数	50	4	5	1	1	3	0	1	40	22	30	6	163	
増 養 殖	藻類養殖	件数	4	1	2	1	2	8	1	3	7	3	0	3	35
	人数	23	1	26	10	2	16	10	3	7	3	0	3	104	
	海産養殖	件数	1	0	0	0	0	0	4	2	2	1	0	0	10
	人数	1	0	0	0	0	0	4	20	11	1	0	0	37	
淡水養殖	件数	1	2	2	0	0	1	1	0	0	1	1	0	9	
	人数	1	6	4	0	0	1	1	0	0	1	1	0	15	
栽培漁業	件数	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
	人数	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
流通加工	件数	0	0	0	0	2	2	1	1	1	0	5	6	18	
	人数	0	0	0	0	2	2	1	1	5	0	5	6	22	
水質公害	件数	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
	人数	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
気象海況	件数	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4	
	人数	5	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	8	
教育関係	件数	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
	人数	0	23	0	29	0	0	0	0	0	0	0	0	52	
講習見学	件数	1	0	1	3	6	4	6	12	2	0	2	1	38	
	人数	4	0	2	46	616	30	151	299	43	0	2	2	1195	
その他	件数	4	12	8	5	10	4	11	8	2	5	5	9	83	
	人数	62	100	277	16	18	21	11	110	3	10	9	9	646	
合 計	件数	14	18	16	12	23	23	24	27	17	15	23	25	237	
	人数	146	135	314	103	641	74	178	434	109	37	47	26	2244	

[相談手段]

通 信	件数	4	4	4	5	12	6	16	7	4	8	14	18	102
	人数	8	4	4	5	12	6	16	16	4	8	14	18	115
来 場	件数	10	12	8	6	11	17	8	18	12	7	9	7	125
	人数	138	125	166	78	629	68	162	407	95	29	33	8	1938
巡 回	件数	0	2	4	1	0	0	0	2	1	0	0	0	10
	人数	0	6	144	20	0	0	0	11	10	0	0	0	191

項目	主な相談内容	
漁船漁業	トリガイの漁獲、イカナゴ資源・試験網、シャワー効果、イワシの産卵場	
増 養 殖	藻類養殖	糸状体検鏡・培養、ノリの品種試験、採苗、育苗、栄養塩動向
	海産養殖	アサリ資源増殖、海水魚の飼育、魚介類の名称、ゴカイの増殖法
	淡水養殖	マス類増養殖相談、河川漁業等（巡回指導）
栽培漁業	クルマエビ・トラフグの中間育成	
流通加工	海産物の産地等	
水質公害	苦潮等	
気象海況	潮位	
教育関係	総合学習指導、磯観察対応、漁場環境	
講習見学		
その他	報道関係、漁業就業者問い合わせ、文献照会等	

3 「農楽の先生」の派遣

矢澤 孝

目 的

水産試験場研究員等を講師として小中学校に派遣し、水産業に関する最新技術等を実験や実習を交えた講義や実体験に基づいた知識、技を伝えること

で、水産業のすばらしさや役割、食の大切さなどを伝え、小中学生に海・川や水産業の持つ多面的機能や漁業の理解促進を図る。

表 派遣状況

No.	月日	講座名	市町名	学校名	学年	受講人数	派 遣 者			
							所属名	職名	氏名	同行者(グループ名)
1	6月29日	ウナギってそうなんだ	一色町	一色西部小	3	45	内水面養殖G	主任研究員	石田俊朗	中川囑託員(内水面養殖G)
2	6月30日	川の命の神秘	瀬戸市	深川小	4	18	冷水魚養殖G	主任研究員	服部克也	中嶋主研(冷水魚養殖G)
3	7月2日	〃	名古屋市	道徳小	5	69	〃	〃	〃	〃
4	〃	ノリってどんなやつ?	春日井市	岩成台小	5	48	栽培漁業G	主任研究員	落合真哉	山本主任・原田主任・小澤囑託員(栽培漁業G), 矢澤主研(企画普及G)
5	7月5日	トラフグと栽培漁業	岩倉市	岩倉北小	5	144	〃	技師	岩崎正裕	阿知波主研(栽培漁業G)
6	7月7日	あかしおってなに?	長久手町	東小	5	42	漁場保全G	主任研究員	大橋昭彦	
7	7月12日	ノリってどんなやつ?	田原市	田原東部小	5	39	栽培漁業G	主任研究員	落合真哉	山本主任・原田主任・小澤囑託員(栽培漁業G), 間瀬総括研究員(企画普及G)
8	7月14日	アサリのふしぎ	名古屋市	甘軒家小	5	120	漁場改善G	主任	和久光靖	矢澤主研(企画普及G)
9	9月28日	あかしおってなに?	半田市	雁宿小	6	73	漁場保全G	主任研究員	大橋昭彦	柘植技師(漁場保全G)
10	10月12日	アサリのふしぎ	名古屋市	白沢小	5	83	漁場改善G	主任	和久光靖	蒲原主研(漁場改善G), 矢澤主研(企画普及G)
11	〃	トラフグと栽培漁業	名古屋市	西山小	5	197	栽培漁業G	技師	岩崎正裕	原田主研(栽培漁業G)
12	10月14日	多様な愛知の水産物	設楽町	津具小	5	8	海洋資源G	主任研究員	中村元彦	立木主研・日比野主任・(海洋資源G), 西山技師(企画普及G)
13	11月2日	キンギョの品種改良	瀬戸市	幡山東小	5	56	観賞魚養殖G	主任研究員	田中健二	
14	11月26日	多様な愛知の水産物	西尾市	西野町小	5	49	海洋資源G	主任研究員	中村元彦	日比野主任・石川主任・清水技師(海洋資源G), 矢澤主研(企画普及G)
15	11月30日	ウナギってそうなんだ	名古屋市	御器所小	4	93	内水面養殖G	主任研究員	宮本淳司	石田主研(内水面養殖G)

計 1,084

1 広域漁場整備事業

魚礁効果調査

中村元彦・日比野学・石川雅章・立木宏幸

キーワード；人工魚礁，蛸集効果

目 的

渥美外海は砂質主体の単純な海底となっており，この海域の生産力を有効活用するため，魚礁設置による漁場整備事業が有効な手段として継続的に実施されている。そこで既設魚礁による効果について調査し，効果的な魚礁を設置するための基礎資料とする。

方 法

調査は海域礁および渥美外海中部人工魚礁を魚礁区，その近隣の魚礁未設置海域を対照区とし，小型底びき網漁船を使用して，平成22年7月30日と10月16日に行った（表1）。調査1回につき各試験区とも60分2回曳網とし，漁獲物は魚種毎に漁獲量と漁獲尾数を測定した。

結果と考察

漁獲対象種について，魚礁区および対照区それぞれにおける2回の曳網の漁獲量合計値を表2に示した。調査当日は，両日とも波が比較的穏やかだったため，マダイなど魚礁内に分布する生物の入網は少なく，魚礁区の漁獲量は対照区より少なかった。種毎の漁獲量は，ケンサキイカやコウイカなど魚礁周辺に遊泳する生物では魚礁区で多く，魚礁内部に分布するマダイとチダイは明確な差がなかった。砂礫質の海底に分布するホウボウ，カワハギも明確な差がなかったが，シロサバフグ、マダコは対照区が多かった。また，浅い海域に分布するクロダイや回遊性のタチウオは水深の浅い対照区が多かった。魚礁周辺に遊泳する生物では，魚礁設置による漁獲量増大の効果が期待できる。

表 1 曳網状況

		時刻	緯度	経度	水深(ヒコ)
7月30日					
1 魚礁区 (海域礁)	開始	4 : 39	34° 29.8'	137° 13.2'	29.8
	終了	5 : 39	34 31.2	137 16.5	29.8
2 魚礁区 (中部人工礁)	開始	5 : 57	34 32.2	137 18.6	28.5
	終了	7 : 0	34 34.0	137 21.3	25.4
3 対象区	開始	7 : 14	34 34.2	137 20.5	22.5
	終了	8 : 14	34 31.1	137 17.4	22.2
4 対象区	開始	8 : 37	34 35.6	137 14.1	11.9
	終了	9 : 37	34 34.8	137 10.8	11.1
10月16日					
1 魚礁区 (海域礁)	開始	5 : 15	34° 29.7'	137° 12.9'	29.4
	終了	6 : 19	34 31.4	137 16.4	28.4
2 魚礁区 (中部人工礁)	開始	6 : 47	34 32.1	137 18.3	28.4
	終了	7 : 40	34 33.6	137 20.7	25.6
3 対象区	開始	8 : 5	34 33.9	137 19.4	21.2
	終了	9 : 5	34 33.8	137 15.8	18.2
4 対象区	開始	9 : 35	34 33.4	137 11.4	14.9
	終了	10 : 30	34 33.6	137 7.9	12.8

表 2 漁獲対象種の漁獲量

漁獲量(g) 魚種名	魚礁区		対照区	
	7月30日	10月16日	7月30日	10月16日
ケンサキイカ	4733	3144	1849	0
コウイカ	2117	3001	0	2688
マトウダイ	0	4006	0	789
ホウボウ	5239	8212	5070	14950
カワハギ	1784	1356	517	5839
マダイ	0	969	1948	0
チダイ	0	444	965	0
シロサバフグ	2942	1132	3067	13301
マダコ	8955	2597	14550	6203
クロダイ	0	0	7956	0
ヒラメ	0	0	424	620
タチウオ	0	0	1069	0
カンパチ	0	0	0	4337
その他	6329	7309	32190	11468
合計	32099	32170	69605	60195

2 干潟・浅場造成事業

干潟・浅場造成事業調査

本田是人・和久光靖・蒲原 聡

キーワード；干潟・浅場，造成区，水質浄化機能

目 的

干潟の喪失や水質・底質の悪化により漁場生産力が低下しているため、三河湾において魚介類の産卵育成場となり水質浄化機能を有する干潟・浅場の造成を実施している。

この調査は造成海域の底質、底生生物の状況を調べ、より効果的な施策の基礎資料とするために実施した。

材料及び方法

干潟・浅場造成事業実施個所のうち、下記の3カ所において調査を実施した（図）。

(1) 西尾地区

平成 21 年度干潟・浅場造成事業 4.3 ha
調査日：平成 22 年 6 月 10 日，9 月 13 日

(2) 衣崎地区

平成 19 年度干潟・浅場造成事業 5.6 ha
調査日：平成 22 年 6 月 22 日，10 月 5 日

(3) 吉良地区

平成 18 年度干潟・浅場造成事業 30.9 ha
調査日：平成 22 年 6 月 30 日，10 月 13 日



図 調査位置

各々の地区について造成海域の内外に調査地点（それぞれ造成区及び対照区とする）を設定し、水質（水温、塩分、pH、溶存酸素濃度）、底質（泥温、泥色、泥臭、pH、酸化還元電位、COD、全硫化物、乾燥減量、強熱減量、粒度組成等）、底泥の溶存酸素消費量、

底生生物についての調査を行った。また、鈴木ら¹⁾の方法により、マクロベントスの単位面積当たりの窒素量及び懸濁物除去速度を算出した。

結 果

平成 22 年度調査結果の概要は次のとおりである。

(1) 西尾地区

強熱減量は、造成区において 0.8～1.9%であり、対照区における値 2.6～2.7%に比べ低かった。COD についても造成区（1.2～2.3 mg/dry-g）の方が対照区（3.1～3.7 mg/dry-g）よりも低かった。

底泥の酸素消費量については、造成区において平均 129.7 $\mu\text{g/dry-g}$ であり、対照区の値、553.8 $\mu\text{g/dry-g}$ に比べ小さかった。

ゴカイ類の個体数は対照区の方が多く、二枚貝の個体数は対照区と造成区で同程度であった。造成区ではアサリが 104～1088 個体/ m^2 と多く出現したのに対し、対照区では 8～56 個体/ m^2 であった。

造成区における懸濁物除去速度は、アサリをはじめとする懸濁物食性の底生生物現存量が対照区と比べ多いことを反映し、平均 674.5 $\text{mgN/m}^2/\text{day}$ であり、対照区における平均値 81.7 $\text{mgN/m}^2/\text{day}$ に比べ 8.3 倍高かった。

(2) 衣崎地区

強熱減量は、対照区において 0.9～2.2%であり、対照区における値 9.9～10.9%に比べ低かった。COD についても造成区（2.1～4.4 mg/dry-g）の方が対照区（13.1～23.1 mg/dry-g）よりも低かった。

底泥の酸素消費量については、造成区において平均で 464.0 $\mu\text{g/dry-g}$ であり、対照区の値、1702.5 $\mu\text{g/dry-g}$ に比べ小さかった。

マクロベントスのうち二枚貝類の個体数についてみると、造成区においては 6 月と 10 月の平均で、892 個体/ m^2 、対照区では平均 112 個体/ m^2 で造成区が対照区の約 8 倍であった。

造成区においては、対照区と比較し懸濁物食性の底

生生物現存量が多いことを反映し、懸濁物除去速度は平均で $60.5\text{mgN/m}^2/\text{day}$ と、対照区の平均値 $2.8\text{ mgN/m}^2/\text{day}$ の 21.6 倍であった。

(3) 吉良地区

強熱減量は、対照区において 0.5～1.6% であり、対照区における値 2.5～3.1% に比べ低かった。COD についても造成区 ($0.6\sim 2.4\text{ mg/dry-g}$) の方が対照区 ($2.2\sim 4.3\text{ mg/dry-g}$) よりも低かった。

底泥の酸素消費量については、造成区において平均で $168.9\text{ }\mu\text{g/dry-g}$ であり、対照区における値、 $416.0\mu\text{g/dry-g}$ に比べ小さかった。

マクロベントスの窒素換算による現存量についてみると、造成区では平均 13.7 gN/m^2 、対照区では平均 1.6 gN/m^2 であった。

造成区においては、対照区と比較し懸濁物食性の底生生物現存量が多いことを反映し、懸濁物除去速度は平均で $280.2\text{ mgN/m}^2/\text{day}$ と、対照区の平均値 $27.0\text{ mgN/m}^2/\text{day}$ の 10.8 倍であった。

引用文献

1) 鈴木輝明・青山裕晃・中尾徹・今尾和正(2000)マクロベントスによる水質浄化機能を指標とした底質基準試案—三河湾浅海部における事例研究—。水産海洋研究, 64(2), 85-93

3 栽培漁業推進調査指導

原田 誠・岩崎正裕

キーワード；栽培漁業，クルマエビ，直接放流

目 的

栽培漁業は、沿岸漁場整備開発法（昭和 49 年法律第 49 号）の規定に基づき定められた「水産動物の種苗の生産及び放流並びに水産動物の育成に関する基本計画」により計画的に推進されている。

本事業は、栽培漁業の適切な推進を図る目的で、関係漁業者の指導及び国や関係機関と情報交換等を行う。

材料及び方法

(1) クルマエビ直接放流指導

クルマエビは、今年度から県内すべての放流地区で直接放流となった。県内 4 地区の放流場所において放流後の定着状況調査等に同行して指導、助言を行った。

(2) 関係機関との情報交換

(独)水産総合研究センターが主催する栽培漁業太平洋南ブロック会議へ出席する。

結果

(1) クルマエビ中間育成指導

指導等を行った場所等詳細は表のとおり。

(2) 関係機関との情報交換

栽培漁業太平洋南ブロック会議は、11 月 16 日～17 日に静岡市で開催され、栽培漁業に関する事業の進行状況等について情報交換を行った。

表 クルマエビ直接放流指導

地区	月日	内容
小鈴谷	6月10日	放流 1 回目
	6月11日	初期定着率調査
	6月17日, 7月1, 15日	定着状況調査
	8月10, 11日	放流 2 回目
	8月12日	初期定着率調査
	8月17日, 9月1, 16日	定着状況調査
一色	6月13日	放流
	6月14日	初期定着率調査
	6月21日, 7月8日	定着状況調査
幡豆	8月10日	放流
	8月11日	初期定着率調査
	8月27日	定着状況調査
福江	6月8日	放流
	6月9日	初期定着率調査
	6月15日, 7月6日	定着状況調査

4 資源管理漁業推進事業

調査検討事業（シャコの冬季水揚げ制限）

日比野学・中村元彦・立木宏幸

キーワード；資源回復計画，小型底びき網，シャコ，冬季水揚げ制限

目 的

シャコは伊勢・三河湾の小型底びき網漁業において重要な漁獲対象種であるが，1990年頃から資源水準が急激に低下した。2002年以降，資源回復計画に基づく漁獲努力量の削減が実施され，やや回復基調がみられるものの，依然80年代の資源水準と比べると大きな乖離がみられる。シャコの資源形成については，夏季の貧酸素水塊の影響が大きいことが知られている。¹⁾ 一方で，90年代以降，冬季（産卵期前）漁獲量は増加しているのに対し，春季（産卵期）漁獲量は減少していることが明らかになった。²⁾ このことは，産卵寄与率の高い2歳時春の親シャコ資源量の低下，すなわち産卵水準の低下が生じている可能性を示すと考えられる。²⁾ 漁業者らは，以上の問題点を改善するため，平成20年度から冬季に水揚げ量に上限を設定し実施してきた。しかし，これらの上限量の設定は，各年の資源水準に応じたものではなく，資源水準が低い場合には過剰漁獲を助長するおそれもある。そこで，冬季水揚げ制限を実効性のある取組にする目的で，資源水準に応じた制限量の提案，制限による経済効果の試算を行い，冬季における最適漁獲管理手法を検討した。

方 法

解析には，伊勢湾に許可を持つ小型底びき網漁業漁船が最も多く所属する豊浜漁協における漁獲統計を用いた。漁業専管水域内資源調査で実施した体長測定結果を元に，同一年級群と推測される10月から翌年5月までの合計漁獲量を資源量指数とした。また，資源量予測を行うため， t 年9～11月の合計漁獲量と t 年10～12月及び $t+1$ 年1～5月の合計漁獲量の関係を検討した。また予測値の信頼性を担保するため，漁業専管水域内資源調査で実施した漁場一斉調査結果と漁獲量の関係も参考にした。さらに，2005年以降における同市場大シャコ銘柄の月別単価と漁獲量の関係を検討し，価格形成関数を月別に

求めた。得られた関数式と，予測された任意の漁獲量に基づき，MS-Excelのソルバーを用い，12～5月において水揚げ金額が最大となる漁獲量配分を試算した。

結 果

1～5月に対する1,2月の漁獲比率は，資源水準の高かった70～80年代半ばには低く，最大でも0.15程度であった（図1）。一方，80年代後半より漁獲比率に上昇傾向が認められ，97年以降の平均は0.26であった（図1）。近年（97年以降）の漁獲比率は，資源水準の高かった80年代半ばまでに比べ明らかに高く，漁獲管理の目標として漁獲比率を0.15程度まで引き下げるが必要と考えられた。

秋の合計漁獲量（9～11月）と以降の合計漁獲量（同年10月～翌年5月）の関係を検討した。秋の漁獲量と以降の合計漁獲量には，有意な正の相関が見られた（図2）。したがって，秋までの漁獲量速報値をもとに，冬季から翌春季における資源量水準をある程度予測できると考えられた。

月別の漁獲量と単価の関係から，指数関数式（ $Y = ae^{bx}$ ）により回帰し（表1），回帰式を単価推定に用いた。12月から翌年5月までの予測漁獲量に基づき，各月の漁獲量割合を変化させるセルとして，総金額を目的セルとして最大になるようソルバーにより割合を決定した。

以上の解析方法を元に，今年度の冬季漁獲制限量を試算した結果を表2に示した。ここでは，1隻1日あたりの上限量を設定する上での漁獲努力量として，過去5カ年の各月の平均延べ操業日数を求め，さらに市場において月毎にシャコ網使用割合を把握することで便宜的に求めた。今年度秋季の漁獲統計および漁場一斉調査から得られた予測漁獲量は，それぞれ89トンおよび84トンとほぼ一致し，試算には90トンを用いた。これらの結果から，12月～2月における漁獲量の上限は，1隻1日あたり27～39kgが適当である

と試算された。また、最大金額発生時の漁獲比率は約0.18であり、目標とする0.15には達しないものの、概ね目標に近い値となった。これらの試算結果を11月9日に行われた愛知県まめ板網漁業者協議会において提案した結果、期間は昨期同様12月～1月まで、制限量は昨期の半分量である2カゴ（1カゴあたり約20kg）上限で合意がなされた。また、当初1月までの制限予定であったが、進捗状況をもとに再協議がなされ、2月末まで3カゴ上限で延長されることとなった。この取組では、資源管理の目標である冬季漁獲比率が、経済的にメリットのある漁獲比率にほぼ一致したため、漁業者による合意形成が得られやすいと考

えられた。今後も、資源予測にもとづく適正な冬季水揚げ制限を実施していくことが、経済的利点を含めた資源の持続的な利用につながると考えられた。

引用文献

- 1) 中村元彦・黒田伸郎（2005）伊勢・三河湾における漁業の推移．愛知大学総合郷土研究所紀要，50，239-252.
- 2) 中村元彦・宮脇大（2009）資源管理漁業推進事業調査検討事業．平成20年度愛知県水産試験場業務報告，89-90.

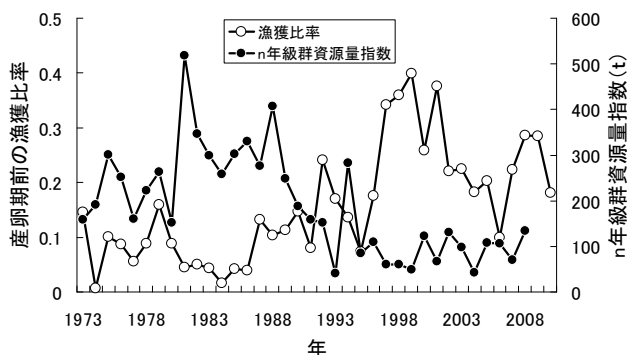


図1 産卵期前漁獲比率（1～5月の漁獲量に対する1,2月漁獲量の比率）とその年に算出された年級群の資源量指数の経年変化

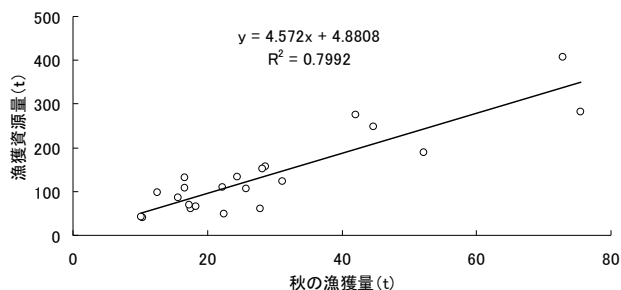


図2 豊浜市場統計における秋（9～11月）のシャコ漁獲量と、秋以降の合計漁獲量（漁獲資源量）の関係

表1 漁獲量と単価の関係から推定された回帰式 ($Y=ae^{bx}$) と相関係数 (R^2 値)

月	a	b	R^2 値
12	1449.9	-0.1336	0.8229
1	1232.9	-0.1098	0.8336
2	1855.2	-0.1372	0.8997
3	1770.1	-0.0543	0.8756
4	1851.3	-0.0298	0.9491
5	2385.5	-0.0518	0.9367

表2 今漁期の予想漁獲量（90トン）における総金額が最大になる漁獲量配分の試算結果と過去の漁獲努力量に基づく1隻1日当たりの水揚げ上限量

予想漁獲量(12～翌5月)		90トン					
冬季漁獲比率		0.184					
月		12月	1月	2月	3月	4月	5月
割合		0.08	0.09	0.08	0.19	0.35	0.21
漁獲量(トン)		7.0	8.4	6.9	17.4	31.8	18.5
推定単価(円/kg)		570	490	719	688	717	914
金額(万円)		398	412	496	1,197	2,281	1,692
総金額(万円)		6,475					
延べ出漁隻数(H17～平均)		256	259	179	485	672	729
1隻・1日当たり漁獲量(kg)		27.3	32.5	38.6	35.9	47.3	25.4

5 漁業資源回復計画推進支援事業

鵜寄直文・武田和也

キーワード；資源回復計画，イカナゴ

目的

漁業者による水産資源の効率的な利用と資源水準に見合った合理的な漁業管理を助長することにより、資源の回復と経済的な有効利用を促進し、沿岸漁業経営の安定とその振興を図る。本年はイカナゴ漁業を調査対象とする。

材料及び方法

(1) 夏眠魚調査；夏眠親魚の状況を監視するため、5月10日、6月28日、10月12日、及び12月10日に渥美外海のデヤマ海域で空釣り漁業により夏眠魚を採取した。また、12月調査の試料を用いて、親魚の成熟度調査を実施した。

(2) 仔稚魚調査；仔稚魚の生育環境を調査するため、12月13、16日、1月24、26日、2月7、8日、3月2、3日に渥美外海1点、伊勢湾16～17点、三河湾4点でCTDにより水温・塩分を測定し、表層水のクロロフィルa濃度を測定した。このとき、伊勢湾の野間沖1測点で、目合100 μ mの改良ノルパックネットにより動物プランクトンを採取し、種の同定とサイズの測定を行った。仔魚の分布、成長を把握するため、ボンゴネット調査を12月27日、1月5、24、26日に渥美外海、伊勢・三河湾で実施した。また、ボンゴネットでは採取されにくい成長の進んだ稚仔魚の分布を把握するため、カイト式稚魚ネット調査を2月6日に渥美外海、三河湾、2月14日に伊勢湾で実施した。さらに、2月24日、3月6日には伊勢・三河湾、渥美外海でいかなご船びき網漁船による試験操業を実施した。

(3) 資源量監視；解禁後は、出漁日毎に市場で漁獲試料を採取し、体長、体重を測定するとともに、水揚げ情報を収集し、DeLury法による初期資源尾数及び残存資源尾数を算出して資源状況を監視した。

これら調査結果は、随時、ファックスや水産試験場のインターネット・ウェブサイトにより広報した。

結果及び考察

(1) 夏眠魚調査；空釣り漁具による操業1km当たり

の平均漁獲尾数は、5月が792尾、6月が3,306尾、10月が1,333尾、12月が1,589尾、年平均1,755尾で、昨年、及び平年を大きく上回った。6月の調査では、体長組成と耳石観察から、当歳魚が97%、1歳魚が3%であった。1歳魚の平均体長は6.8cmで、前年と比べ小型で(図1)あり、また、肥満度は平均4.06で、ほぼ前年並みであった。12月の空釣り調査で採取された試料の生殖腺熟度(GSI)は平均6.4で、昨年同期の15.3を下回った(図2)。

(2) 仔稚魚調査；調査期間中の伊勢湾の水温は、平年に比べて低めであり、クロロフィルa濃度も、1～2月において低めであった。1月上旬のボンゴネット調査で今期最初の仔魚が採取されたものの、その密度は平年と比べて少なめであったことから、今期の産卵・ふ化のピークは平年よりやや遅れたものと推定される。同下旬の調査では湾奥でも仔魚が採取されるようになり、その全湾平均密度は、昨年より低く、平年並み～やや少なめであった(図3)。1月下旬の仔魚分布密度から、今期の資源尾数は平年をやや下回る200～240億尾と推定した。その後のカイト式稚魚ネット調査では、2月中旬に伊勢湾において、好漁であった昨年を上回る仔稚魚が採集された。このとき、試料の平均体長は15.4mmで、昨年よりやや大型で、組成はほぼ1群であった。その後、小規模試験びきでは2月25日(愛知)に同25.7mm、28日(三重)に同28.8mm、3月6日の合同試験びきでは、同32.0mmであった。当初、今期の水温が低めで推移していたため遅めの成長速度が予想されたが、試験びき前後の期間において、約0.7mm/日となり、ほぼ平年並みとなった。

(3) 資源量監視

①平成22年漁期；22年漁期は、3月3日に解禁し、3月31日までに愛知では12回の出漁、累計3,675トン、10億2,300万円となっていた。4月1日以降も、順調に水揚げを伸ばし、最終的には、6月9日に終漁となるまで、43回出漁し、県内の漁獲量は約10,500トン、水揚げ金額は約13億8千万円で、ともに平年を上回る豊漁となった。水揚げ金額が13億円を

超えるのは平成8年（約18億9千万円）以来のことであり、また、県内で6月までイカナゴのまとまった水揚げがみられるのは平成4年以來のことであった。

②平成23年漁期；平成23年漁期は、3月11日に解禁となり、初日の県内漁獲量は約254トンで、解禁日としては過去5年平均の128%となった。しかし、低単価のため、この日の水揚げ金額は約9,080万円で平年を下回った（同平均の87%）。その後も単価は低いまま推移し、市場関係者によると、原因は、イカナゴ製品と競合するシラス上干品の全国的在庫過多等と考えられている。その後、3月31日までに、愛知では10回操業し、累計で3,055トン、5億2,900万円と、漁獲量は平年並みであるものの、水揚げ金額が平年を大きく下回ったまま、4月以降も操業は続いた。

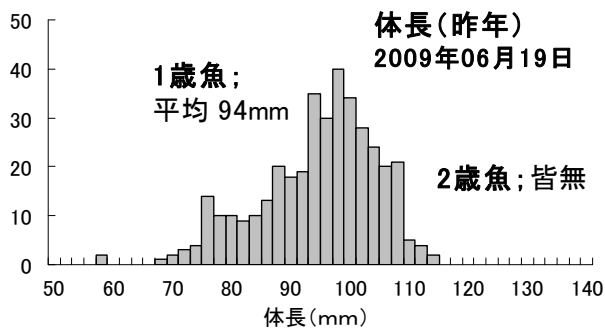
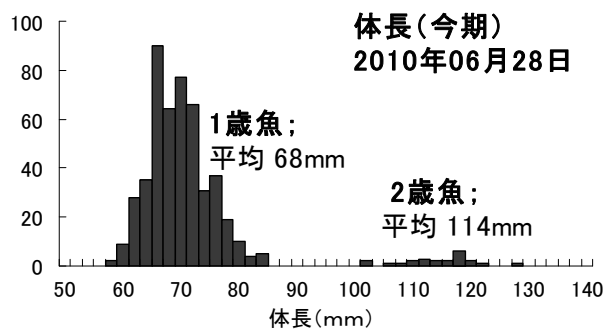


図1 夏眠魚の体長組成（昨年との比較）

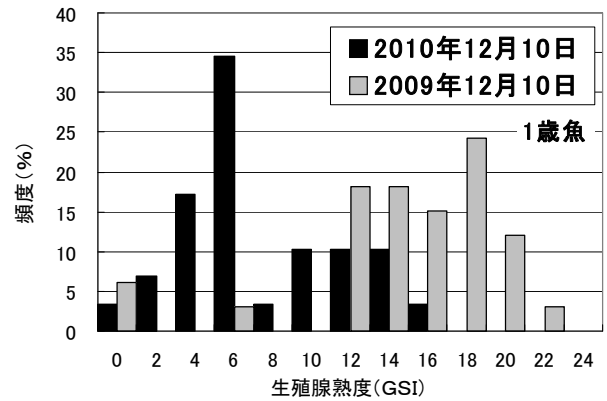


図2 夏眠魚の成熟度（昨年との比較，1歳魚のみ）

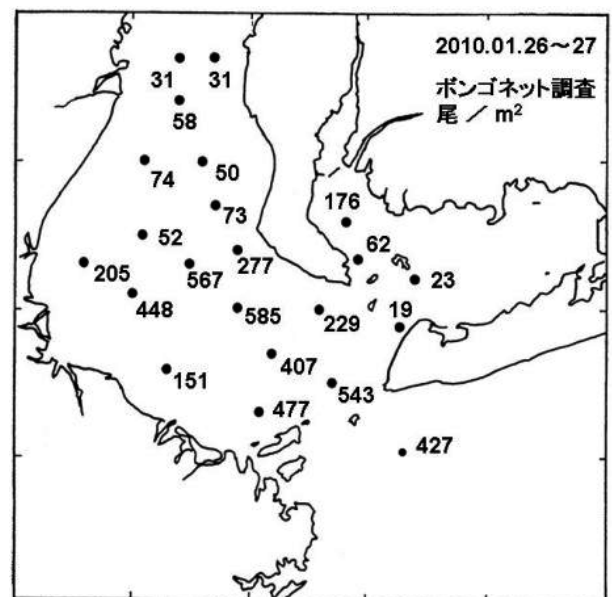
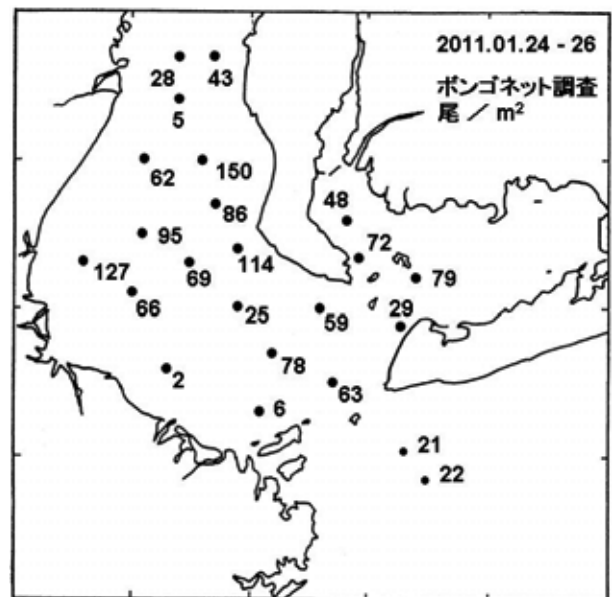


図3 ボンゴネット調査結果（昨年との比較）

6 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

石元伸一・間瀬三博・矢澤 孝
中村雅廣・西山悦洋

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 助言指導

表1 学習会

愛知県沿岸漁業担い手確保推進会議に参加し、後継者育成について助言した。

漁業士及び青壮年グループの活動について助言した。

② 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)。

③ 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)。

④ 愛知の水産研究活動報告会

漁村青壮年婦人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)。

⑤ 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)。

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 練会	アサリ稚貝の適正放流手法と最近のカイヤドリウミグモの状況について	一色町 公民館	平成22年 7月7日	92名	愛知県水産試験場漁業生産研究所 平井 玲 村内嘉樹
	千葉県のアサリ増殖への取り組みとカイヤドリウミグモとの戦い				千葉県水産総合研究センター 東京湾漁業研究所 小林 豊
	平成21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 石垣伸浩
	スミノリ症の原因と対策について ～平成21年度漁期の事例を中心に～				愛知県水産試験場漁業生産研究所 原田靖子
	近年ののり養殖漁期の短縮化 ～原因と対応策について～				愛知県水産試験場漁業生産研究所 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22年7月27日
参加人員：16名

名称	研修(学習・講習)	講師	所属及び氏名
少年水産教室	講義「愛知県の水産業について」	知多農林水産事務所水産課 水産試験場 漁業士 内海中学校	普及指導員 普及指導員, 職員, 相談員 吉川光春, 山下政広, 磯部治男 教諭
	魚のさばき方と試食		
	ロープ結び		
	魚の分類		

(本 場) 開催時期：平成22年8月3日
参加人員：25名

名称	研修(学習・講習)	講師	所属及び氏名
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 水産試験場 漁業士	普及指導員 普及指導員, 職員, 相談員 岩瀬明彦, 高瀬 悟 細田 亨, 小田島保夫
	ロープ結び		
	カッター漕艇実習		
	魚の分類		
		三谷水産高校	教諭, 生徒

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22年6月5日
参加人員：113名

名称	発表課題及び発表者	アドバイザー	所属及び氏名
平成22年度愛知の水産研究活動報告会	【研究発表】		
	1 ハマグリの増殖にむけて 小鈴谷漁業協同組合青年部	竹内和司	水産試験場 伏屋 満
	2 西三河地区漁業士協議会の活動報告 西三河漁業士協議会	牧野吉宏	愛知県漁連 和出隆治 指導漁業士 磯部治男
	3 食害生物除去に関する取り組み 東三河漁協青年部連絡協議会	松本豊樹, 小田島保夫 細田 亨	指導漁業士 板倉良二 指導漁業士 岩瀬 淳
	4 水産エコラベル認証をうけて 愛知県しらす・いかなご船びき網連合会	松本一喜, 吉戸淳一 板谷成生	愛知県漁青連 杉浦沢也

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22年 6月5日	34名	愛知の水産研究活動報告会への出席
	ブロック漁業士研修会 他県漁業士との情報交換, 連携	愛知県 名古屋市	平成22年 8月27日 ~8月28日	4名	水産庁 各県漁業士, 関係県,
	都市・漁村青年交流促進	名古屋市	平成22年 9月3日	5名	西・東三河地区漁協士
	認定漁業士研修	名古屋市	平成22年 9月7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22年 8月21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

落合真哉・石元伸一・山本有司
原田靖子・間瀬三博

キーワード；のり養殖，協業化，温暖化，養殖技術，混合種苗

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、温暖化対策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) 温暖化対策技術実証試験

①温暖化対応混合種苗養殖試験

早生系統と晩生系統の混合種苗（ホタテ貝殻糸状体）を4,000枚培養し、下記に示すとおり各漁協に配布して養殖試験を行った。試験種苗は昨年度から大幅に変更し早生1系統，晩生2系統，計3系統の混合種苗を用いた。

この種苗を用いて採苗した試験網を，試験者の自己養殖網と同等の養殖管理を実施し，秋芽網生産期の製品サンプルを回収し，カラーチェックマン（SG-103R型）による色及びツヤについて測定した。また，漁期終了時に養殖成績について試験者から意見を聴取し，試験者が養殖に使用している自己種苗と比較した。

種苗配布先

鬼崎漁協，小鈴谷漁協，大井漁協，西三河漁協西尾支所，渥美漁協：各600枚，美浜町漁協：400枚，西三河漁協味沢支所，同一色支所：各300枚

②高水温に対応した育苗管理技術の実証試験

培養試験で既存の繊維であるビニロン5号糸より固着力が強かったビニロン1号糸・5号糸混撚のり網を用いてノリ芽の脱落現象を軽減する温暖化に対応した育苗技術の実証試験を，小鈴谷漁協及び美浜町漁協の2地区で行った。試験種苗を用いて1号糸・5号糸混撚網及び5号糸網に採苗し，同じ養殖管理を行い，両者のノリ芽の固着力を比較した。

(2) のり養殖業構造改革計画策定支援

のり養殖経営体の競争力強化のため，協業の有効性を啓発する学習会や経営合理化の方向性を定める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) 温暖化対策技術実証試験

①温暖化対応混合種苗養殖試験

得られた製品サンプルは，品質の指標として，カラーチェックマンによる色とツヤの測定結果及び生産性の指標として網当たり生産枚数を表に示した。1,2回摘みは早生系統が，3回摘み以降は晩生系統が生産に影響を与えると考えられるため，それぞれ集計した。色，ツヤ，網当たり生産枚数とも統計的に有意な差は認められないが，1,2回摘み，3回摘み以降ともに試験種苗がやや良い結果であった。また，生産性は1,2回摘みでは試験種苗の方が自己種苗よりやや低く，3回摘み以降では差が見られなかった。

今漁期は秋芽網生産開始からしろぐされ症及びスミノリ症が各地で発生し，特に西三河地区での被害が大きかった。このため当該地区試験者からは病害により比較できない旨の意見が多く寄せられたが，漁場で見ると試験種苗の黒みの強さから今後も取り組みたい旨の意見も出された。知多地区からは概ね良好な意見が多く，次年度以降も養殖品種として取り入れていきたい旨の意見が多かったが，一部の試験者からは試験種苗は自己種苗と比べて著しく収量が低いとの指摘がなされた。

②高水温に対応した育苗管理技術の実証試験

ビニロン1号糸・5号糸混撚網及びビニロン5号糸網のノリ葉体の固着力測定結果を図に示した。ノリ葉体の固着力は葉長により異なるため，葉長と対比してみると，ばらつきは大きいものの，固着力/葉長比について，2つの試験漁場ともビニロン1号糸・5号糸混撚網とビニロン5号糸網間には統計的に有意な差は認められず，本年度の養殖試験においてはビニロン1号糸・5号糸混撚網による芽落ちの軽減効果は認められなかった。

(2) のり養殖業構造改革計画策定支援
 のり養殖経営体の競争力強化のための学習会や検討会
 は下記のとおり。

- ・ 鬼崎漁協 (5月6日, 5月28日, 8月19日,
 2月28日)
- ・ 県漁連 (7月5日, 10月6日)
- ・ 水産試験場 (4月19日, 1月20日)
- ・ 半田市中央公民館 (7月7日)

鬼崎漁業協同組合ののり養殖経営構造改善事業を進めるとともに、昨年度の検討会等で単協での経営合理化は困難との意見が多かった西三河地区について、県漁連が実施主体となることを前提とした経営合理化モデル策定のための検討会を開催し、のり委託加工施設整備に関する検討を行った。

表 種苗別カラーチェックマン測定値と網当たり枚数

	1, 2 回摘み平均値			3 回摘み以降平均値		
	色	ツヤ	網当たり枚数	色	ツヤ	網当たり枚数
試験種苗	142.1	117.8	317.3	154.3	125.7	591.7
自己種苗	136.9	115.4	330.8	145.6	121.2	592.1

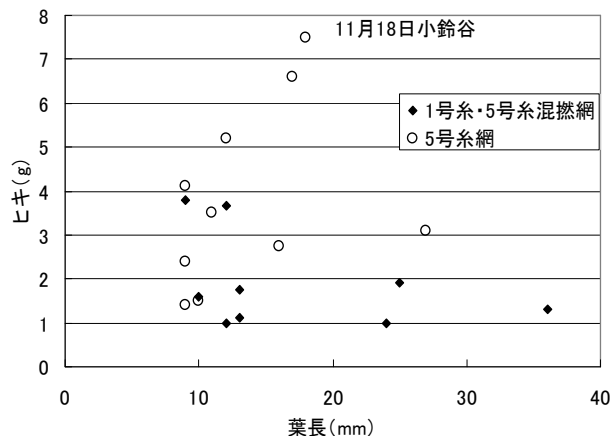
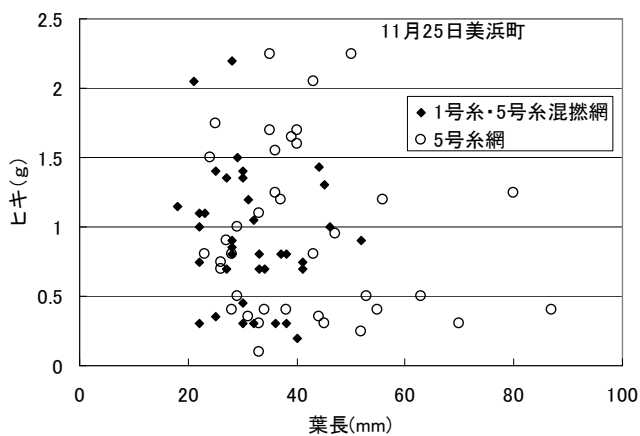


図 ビニロン1号系5号系混撚網及びビニロン5号系網の固着力測定結果

(3) 魚類防疫対策推進指導

(内水面養殖グループ) 石田俊朗・小椋友介
 (冷水魚養殖グループ) 鈴木貴志
 (観賞魚養殖グループ) 能嶋光子
 (栽培漁業グループ) 原田 誠・岩崎正裕

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，ヨシエビではPAV

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，石川県加賀市で開催された東海・北陸内水面地域合同検討会に出席し，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。

なお，今年度には水産用ワクチンの使用はなかった。

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（7件；1,260検体）	平成22年5・7月	栽培漁業グループ
	放流用ヨシエビ（3件；540検体）	平成22年9月	〃
	キンギョ（3件；90検体）	平成22年4・11月，平成23年3月	観賞魚養殖グループ
	巡回指導		
	ウナギ（143件）	平成22年6月～平成23年3月	内水面養殖グループ
	アユ（1件）	平成22年12月	〃
	マス類（20件）	平成22年4月～平成23年3月	冷水魚養殖グループ
	キンギョ等観賞魚（20件）	〃	観賞魚養殖グループ
防疫対策会議	東海・北陸内水面地域合同検討会	平成22年11月8・9日	内水面養殖グループ

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22年4月～平成23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) 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23年2月 " " 平成22年12月 " "	内水面養殖グループ " " 内水面養殖グループ " "
ワクチン適正使用指導	使用指導	該当なし	内水面養殖グループ

(4) コイヘルペスウイルス病まん延防止事業

田中健二・能嶋光子・松村貴晴

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、平成 16 年度の発生地 1 ヶ所の KHV 病浸潤状況について、国と連携して調査した。

材料及び方法

(1) へい死魚等の一次診断

検査部位は鰓を用いた。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)、県内愛好家又は養魚場が(社)日本水産資源保護協会(以下、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) 既発生地の KHV 保有状況調査

平成 16 年に KHV 病が発生した、小牧市の鷹ヶ池において、KHV 病の浸潤状況を平成 22 年 6、9 及び 10 月に計 5

回調査した(表)。

検体は、小牧市の協力を得て釣り人が採捕したコイから鰓弁、尾柄部より血液を採取した。採取後のコイは尻鰭カットで標識し、再放流した。PCR 検査は、鰓弁を用いて(1)と同様の方法を用いた。また、尾柄部から採取した血液は、遠心分離し、血清を回収、ELISA 法を用いて抗 KHV 抗体価を測定した。抗体価は、標準試料の測定値を 1 としたときの相対値が 0.4 以上となったものを KHV に対する抗体を持つと判断して陽性と判定した。¹⁾ なお、PCR 検査及び ELISA 法は、平成 22 年度に農林水産省が行った全国調査の一部として協会が実施した。また調査池は、平成 22 年 11 月 17 日に小牧市による浚渫工事が行われ、棲息していたコイは全て焼却処分されている。

結果及び考察

(1) へい死魚等の一次診断

今年度は、KHV 病が疑われるコイのへい死事例は確認されなかった。

(2) 既発生地の KHV 病の浸潤状況調査

調査結果を表に示した。検体は全て大型魚で小型魚は捕獲されなかった。PCR 法による KHV 陽性個体はなかった。また、ELISA 法による抗体検査では、30 尾中 21 尾(70%)が陽性となった。

表 既発生地(鷹ヶ池)の調査結果

調査日	水温(°C)	検体数	KHV 陽性個体数(PCR)	ELISA 抗体陽性個体数	平均全長(cm)±S. D.	平均体重(g)±S. D.
6月4日	26.2	10	0	7	39.1±4.2	1,442±364
6月11日	25.0	7	0	5	35.8±2.4	1,193±211
6月22日	22.8	4	0	3	40.5±8.1	1,421±524 *
9月28日	23.8	4	0	2	37.0±5.4	1,171±492
10月8日	22.8	5	0	4	38.6±2.9	1,390±515
全体	-	30	0	21	38.2±4.5	1,336±393

* 1 個体は秤の計測上限(2,005g)を超えたため、2,005g とした。

鷹ヶ池は平成16年5月24日にマゴイのへい死が発生し、同28日に確定診断でKHVが確認されている。モニタリング調査は平成17年度から開始され、平成18年度からELISA法を用いている。小牧市が管理している鷹ヶ池は一般の釣人に開放され、釣られた魚はキャッチアンドリリースされており、平成22年11月17日に行われた浚渫工事に伴うコイの取揚げでも小型のコイがほとんど見られなかったことから、新たなコイの加入は少なく、毎年ほぼ同じ群を観察してきたと考えられた。KHV陽性率と抗体陽性率の推移を図に示した。KHV陽性率は、平成18年度に38%まで上昇した後、急激に減少していた。平成22年度にKHV陽性個体がいなかったのは、調査期間が水温の高い時期に限られたことも原因として考えられた。抗体陽性率のピークは、KHV陽性率とずれてあらわれており、平成20年度100%まで達した後、平成22年度の

70%まで徐々に低下傾向を示しており、ウイルスに暴露される機会が減ったことで抗KHV抗体の生産が弱まった可能性が考えられる。

引用文献

- 1) 吉岡 剛(2006)琵琶湖のコイヘルペスウイルス(KHV) 病の現状－Ⅱ. 平成18年度滋賀県水産試験場事業報告, 153-154.
- 2) 飯田貴次・佐野元彦(2005)コイヘルペスウイルス病. ウイルス, 55(1), 145-152.
- 3) 田中健二・能嶋光子・松村貴晴(2009)コイヘルペスウイルス病まん延防止事業. 平成20年度愛知県水産試験場業務報告, 103-104.

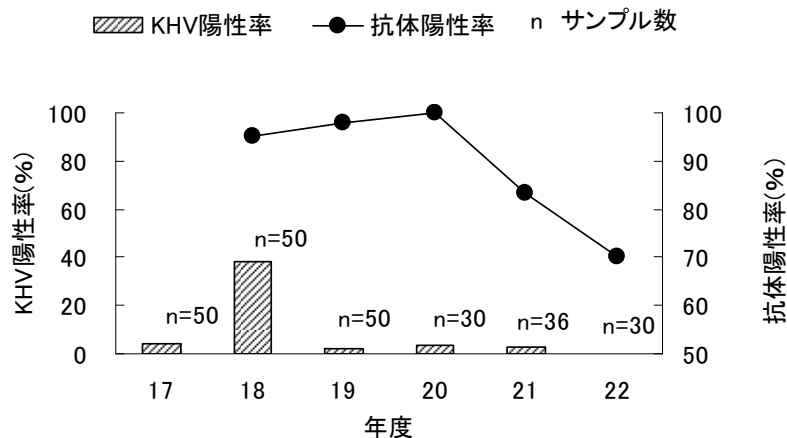


図 KHV陽性率と抗体陽性率の推移(鷹ヶ池)

7 漁場環境対策事業

(1) 漁場環境実態調査

大橋昭彦・柘植朝太郎・山田 智

キーワード；赤潮, 苦潮, 伊勢湾, 知多湾, 渥美湾, 貝毒

目 的

伊勢湾及び三河湾では赤潮, 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, 赤潮, 貝毒原因プランクトンについて適宜調査し, 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」として取りまとめ関係機関に提供して, 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

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13調査点において気象, 海象, 水質(DO, NO₂-N, NO₃-N, NH₄-N, PO₄-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計9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一般に公開した。

(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, 発生ごとに県庁水産課へ報告した。

結 果

(1) 赤潮

平成22年度の赤潮発生件数は39件, 延べ210日であった。湾別では, 伊勢湾が10件, 延べ19日, 知多湾が10件, 延べ48日, 渥美湾が19件, 延べ143日, 渥美外海で1件, 延べ1日の発生が確認された(表1)。平成22年度の赤潮による漁業被害は, 4月に知多湾及び渥美湾で発生した *Pseudochattonella verruculosa* による赤潮でスズキ等の魚類が斃死, 1月に知多湾及び渥美湾で発生した *Detonula pumila* 等の珪藻赤潮により, ノリの色落ち, 計2件の被害が発生した。その他, *Chattonella* spp., *Karenia mikimotoi* 等の有害種が確認されたが, これらの種が漁業被害をもたらすことは無かった。

(2) 苦潮

平成22年度は7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。

表1 平成22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	5	14	14	1	1	1	<i>Chaetoceros</i> spp. <i>Detonula pumila</i> <i>Pseudo-nitzschia</i> spp.	2	2	2	<i>Pseudochattonella verruculosa</i> <i>Euampia zodiacus</i>	2	11	11	<i>Pseudochattonella verruculosa</i> <i>Euampia zodiacus</i>
5	2	6	6	0	0	0		0	0	0		2	6	6	<i>Leptocylindrus danicus</i> <i>Noctiluca scintillans</i>
6	10	25	24	4	7	6	<i>Skeletonema</i> spp. <i>Gymnodinium</i> sp. <i>Noctiluca scintillans</i>	3	6	6	<i>Heterosigma akashiwo</i> <i>Skeletonema</i> spp. <i>Tharassiosira</i> spp.	3	12	12	<i>Skeletonema</i> spp. Small flagellates 不明(<i>Gymnodinium</i> sp.?)
7	5 **	37	37	1	1	1	<i>Skeletonema</i> spp.	2 *	11	11	<i>Skeletonema</i> spp. <i>Thalassiosira</i> spp. <i>Chaetoceros</i> spp. Small flagellates 小型藻類	2 *	25	25	<i>Skeletonema</i> spp. <i>Chaetoceros</i> spp. 小型藻類
8	3 *	24	24	1	1	1	小型藻類	0	0	0		2 *	23	23	<i>Skeletonema</i> spp. <i>Chaetoceros</i> spp. 小型藻類 <i>Pseudo-nitzschia</i> spp.
9	4	15	15	1	1	1	<i>Thalassiosira</i> spp. <i>Chaetoceros</i> spp. <i>Pseudo-nitzschia</i> spp. <i>Skeletonema</i> spp.	2	7	7	<i>Skeletonema</i> spp. <i>Chaetoceros</i> spp. <i>Pseudo-nitzschia</i> spp. <i>Asterionella glacialis</i> <i>Thalassiosira diprocylus</i>	1	7	7	<i>Leptocylindrus danicus</i> <i>Pseudo-nitzschia</i> spp. <i>Skeletonema</i> spp. <i>Chaetoceros</i> spp.
10	6 *	38	37	1	7	7	<i>Skeletonema</i> spp.	1 *	19	19	<i>Asterionella glacialis</i> <i>Chaetoceros</i> spp. <i>Skeletonema</i> spp. <i>Thalassiosira diprocylus</i>	4	12	11	<i>Noctiluca scintillans</i> Small flagellates <i>Skeletonema</i> spp. 不明(<i>Ceratium furuca</i> ?)
11	2	8	8	0	0	0		1	2	2	不明(<i>Skeletonema</i> spp)	1	6	6	<i>Skeletonema</i> spp. Small flagellates
12	1	3	3	0	0	0		0	0	0		1	3	3	<i>Skeletonema</i> spp. <i>Akashiwo sanguinea</i>
1	2	19	19	0	0	0		1	1	1	<i>Detonula pumila</i>	1	18	18	<i>Detonula pumila</i> <i>Chaetoceros</i> spp.
2	2	5	5	1	1	1		0	0	0		1	4	4	<i>Noctiluca scintillans</i>
3	1	16	16	0	0	0		0	0	0		1	16	16	<i>Noctiluca scintillans</i>
合計	39	210	208	10	19	18		10	48	48		19	143	142	

*:月をまたがって発生した件数

(2) 貝毒監視対策

大橋昭彦・柘植朝太郎・山田 智

キーワード；貝毒原因プランクトン, アサリ, 貝毒検査

目 的

貝類毒化が漁業に与える悪影響を軽減するため、毒化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モニタリング手法の開発を行う。

材料及び方法

貝毒原因プランクトンのモニタリングは、図1の13点で行った。採取した海水 1ml 中の貝毒原因プランクトンを計数した。麻痺性貝毒原因プランクトンの毒量は、*Alexandrium tamarense* の出現量に応じて11から15Lの海水を10~25 μ mメッシュのプランクトンネットで懸濁態を回収したサンプルから麻痺性貝毒成分を抽出しHPLCで分析した。抽出は、「平成20年貝毒分析研修会テキスト」の限外ろ過による方法で行った。

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、原則として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6回、下痢性貝毒2回それぞれ検査を実施した。



図1 プランクトン及び貝毒調査点

結 果

(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は、*A. tamarense* が4月から5月と12月から3月に確認された。4月から5月の出現は最大148cells/ml, 12月から3月は最大31cells/mlの密度で確認された(図2)。

HPLCで分析した*A. tamarense*の麻痺性貝毒は弱毒性のC2が大部分を占め、その他 GTX3 がわずかに検出された(図3)。

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。

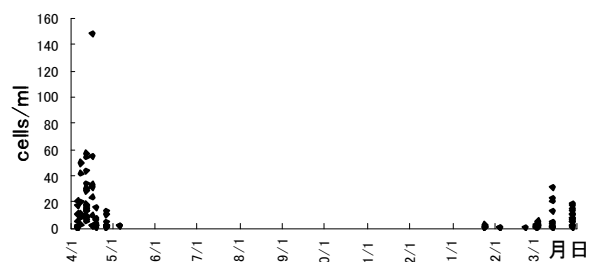


図2 調査点における *A. tamarense* の出現状況
(7月から10月は一部の調査点のみ)

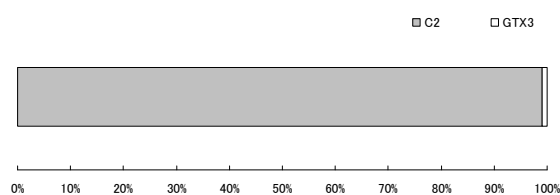


図3 3月に三河湾で採取した *A. tamarense* の毒組成(4検体の平均値)

(2) 貝毒検査

麻痺性貝毒と下痢性貝毒検査結果を表1に示した。3月23日採取のアサリから1.89MU/gの麻痺性貝毒が検出されたが、規制値を超えることはなかった。下痢性貝毒は検出されなかった。

表1 平成22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	H22.4.12	野間地先	25.8 (23.4～33.3)	4.3 (2.5～9.2)	1.15 (0.77～2.33)	H22.4.13～16	-	N.D.	N.D.	-
アサリ	H22.4.12	美浜地先	34.2 (31.5～38.7)	9.1 (6.5～13.0)	1.81 (1.14～3.23)	H22.4.13～16	-	N.D.	N.D.	-
アサリ	H22.4.12	衣崎地先	28.1 (25.0～31.4)	4.9 (3.3～7.2)	0.96 (0.53～1.29)	H22.4.13～16	-	N.D.	N.D.	-
アサリ	H22.4.12	吉良地先	36.0 (33.1～39.2)	8.9 (6.3～10.9)	3.30 (2.50～4.15)	H22.4.13～16	-	N.D.	N.D.	-
アサリ	H22.4.12	竹島地先	30.6 (25.6～34.1)	5.8 (3.5～7.7)	1.41 (0.76～2.15)	H22.4.13～16	-	N.D.	N.D.	-
アサリ	H22.4.12	小中山地先	35.8 (32.3～38.1)	10.8 (8.3～12.6)	2.09 (3.50～1.27)	H22.4.13～16	-	N.D.	N.D.	-
アサリ	H22.4.26	野間地先	29.0 (24.4～33.4)	5.8 (2.8～8.0)	1.51 (0.78～1.84)	H22.4.27	-	N.D.	-	-
アサリ	H22.4.26	美浜地先	35.0 (29.8～40.3)	9.8 (7.1～15.4)	2.35 (1.49～3.06)	H22.4.27	-	N.D.	-	-
アサリ	H22.4.26	衣崎地先	32.7 (30.0～34.8)	7.3 (5.6～9.4)	2.21 (1.72～2.76)	H22.4.27	-	N.D.	-	-
アサリ	H22.4.26	吉良地先	35.8 (32.5～43.8)	8.3 (6.6～12.2)	3.00 (2.29～4.31)	H22.4.27	-	N.D.	-	-
アサリ	H22.4.26	竹島地先	31.0 (27.9～33.6)	6.8 (5.6～8.4)	1.21 (0.85～1.76)	H22.4.27	-	N.D.	-	-
アサリ	H22.4.26	小中山地先	36.3 (30.7～41.6)	10.7 (6.1～15.6)	3.02 (1.79～4.09)	H22.4.27	-	N.D.	-	-
アサリ	H22.5.12	野間地先	26.2 (22.1～32.8)	4.1 (2.4～7.4)	1.21 (0.78～1.78)	H22.5.13～17	-	N.D.	N.D.	-
アサリ	H22.5.12	美浜地先	38.4 (34.2～44.5)	12.3 (9.2～22.7)	3.31 (2.30～5.89)	H22.5.13～17	-	N.D.	N.D.	-
アサリ	H22.5.12	衣崎地先	31.2 (29.0～34.3)	6.4 (5.3～7.8)	2.04 (1.68～2.52)	H22.5.13～17	-	N.D.	N.D.	-
アサリ	H22.5.12	吉良地先	33.9 (30.5～36.6)	7.6 (5.6～10.9)	2.78 (1.89～3.83)	H22.5.13～17	-	N.D.	N.D.	-
アサリ	H22.5.12	竹島地先	31.6 (28.5～36.5)	6.4 (4.5～9.2)	2.09 (1.50～3.09)	H22.5.13～17	-	N.D.	N.D.	-
アサリ	H22.5.12	小中山地先	31.5 (26.6～35.9)	7.1 (4.2～10.6)	2.01 (0.95～3.32)	H22.5.13～17	-	N.D.	N.D.	-
アサリ	H23.3.7	野間地先	28.3 (22.7～32.2)	5.3 (1.8～7.2)	0.88 (0.43～1.14)	H23.3.8	-	N.D.	-	-
アサリ	H23.3.7	美浜地先	34.6 (30.7～44.7)	10.2 (7.8～18.1)	1.89 (1.36～3.38)	H23.3.8	-	N.D.	-	-
アサリ	H23.3.7	衣崎地先	31.2 (29.0～34.7)	6.6 (5.1～8.3)	1.39 (1.05～1.76)	H23.3.8	-	N.D.	-	-
アサリ	H23.3.7	吉良地先	34.1 (29.9～39.6)	7.9 (5.2～12.3)	3.44 (2.29～4.88)	H23.3.8	-	N.D.	-	-
アサリ	H23.3.7	竹島地先	29.0 (25.7～31.2)	5.0 (4.3～6.4)	0.97 (0.70～1.33)	H23.3.8	-	N.D.	-	-
アサリ	H23.3.7	小中山地先	32.0 (28.3～35.4)	7.4 (5.8～9.6)	1.26 (0.76～1.68)	H23.3.8	-	N.D.	-	-
アサリ	H23.3.23	野間地先	25.9 (19.6～32.0)	3.8 (2.0～6.7)	0.86 (0.48～1.40)	H23.3.24	-	N.D.	-	-
アサリ	H23.3.23	美浜地先	37.6 (32.4～51.7)	12.8 (8.2～29.5)	3.05 (2.01～5.55)	H23.3.24	-	1.89	-	-
アサリ	H23.3.23	衣崎地先	30.6 (27.4～33.1)	6.3 (5.3～7.6)	1.22 (0.93～1.48)	H23.3.24	-	N.D.	-	-
アサリ	H23.3.23	吉良地先	33.3 (27.5～39.1)	7.6 (5.1～11.4)	3.30 (2.37～5.06)	H23.3.24	-	N.D.	-	-
アサリ	H23.3.23	竹島地先	26.7 (23.9～29.5)	4.1 (3.0～5.2)	0.83 (0.50～1.05)	H23.3.24	-	N.D.	-	-
アサリ	H23.3.23	小中山地先	34.4 (30.5～38.4)	9.2 (7.4～10.6)	1.79 (1.28～2.12)	H23.3.24	-	N.D.	-	-
アサリ	H23.3.28	美浜町 上村地先	35.0 (31.0～38.4)	10.5 (7.8～14.7)	3.35 (2.55～4.13)	H23.3.29	-	N.D.	-	-
アサリ	H23.3.28	美浜町 時志地先	38.6 (34.6～43.6)	13.4 (9.2～20.2)	2.92 (1.82～4.70)	H23.3.29	-	N.D.	-	-