

1 漁民研修

坂野昌宏・林 優行・岡田秋芳・峯島史明

表 平成21年度愛知県漁民研修実績

項目		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計
水産業普及指導員研修	回数	1	2	1	1		1		1			1	1	9
	日数	1	2	1	1		1		1			1	1	9
	延人数	18	26	8	14		13		15			19	18	131
研究グループ研修	回数	1		1	1									3
	日数	1		1	1									3
	延人数	20		23	14									57
少年水産教室	回数				1	1								2
	日数				1	1								2
	延人数				34	47								81
水産技術交流研修	回数			2	2									4
	日数			2	2									4
	延人数			129	95									224
小中学校等総合学習	回数		3	10	3		3		3					22
	日数		3	10	3		3		3					22
	延人数		240	703	226		161		226					1,556
その他研修	回数			1	5	6	1		1		2			16
	日数			1	5	6	1		1		2			16
	延人数			121	49	51	10		59		47			337
計	回数	2	5	15	13	7	5	0	5	0	2	1	1	56
	日数	2	5	15	13	7	5	0	5	0	2	1	1	56
	延人数	38	266	984	432	98	184	0	300	0	47	19	18	2,386

2 漁民相談

坂野昌宏・林優行・岡田秋芳

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21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	3	3	2			1	1	2	3	8	5	2	30
	人数	3	3	4			1	1	2	51	25	33	11	134
増養殖	藻類養殖	件数	1	7	3	1	3	33	3	2	8	2	1	64
	人数	25	34	35	1	4	62	52	2	17	3		25	260
	海産養殖	件数			1				1	1	1			4
	人数			1					1	1	1			4
淡水養殖	件数	1		2		1		1	1			3		9
	人数	1		13		1		1	1			5		22
栽培漁業	件数		1											1
	人数		4											4
流通加工	件数	4		1		1	1		1	2				10
	人数	4		1		29	1		1	2				38
水質公害	件数			1										1
	人数			1										1
気象海況	件数										1			1
	人数										1			1
教育関係	件数	1			2	1				1		1		6
	人数	1			22	1				1		2		27
講習見学	件数	2	2	2	3	2	1	2	3				3	20
	人数	10	5	2	107	1,013	1	2	3				3	1,133
その他	件数	7	5	3	2	6	2	1	2	1	2	2	3	36
	人数	7	54	52	2	9	81	1	2	1	2	2	3	216
合計	件数	19	18	15	8	14	38	8	12	16	14	11	9	182
	人数	51	100	109	132	1,057	146	57	12	73	32	42	42	1,853

[相談手段]

通信	件数	12	2	5	3	5	3	5	7	6	4	4	5	61
	人数	12	2	5	3	5	3	5	7	6	4	4	5	61
来場	件数	7	15	7	3	9	35	3	5	10	10	4	4	112
	人数	39	73	84	33	1,052	143	52	5	67	28	33	37	1,646
巡回	件数		1	3	2							3		9
	人数		25	20	96							5		146

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
	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	水試公開デー、水試見学	
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

阿知波英明

目 的

水産技術職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8日	多様な愛知の水産物	南知多町	師崎小	1~6	121	海洋資源G	技師	岡田秋芳	山本主任・岩崎技師(栽培漁業G), 宮脇主任(海洋資源G)
2	6月10日	あかしおってなに?	名古屋市	平和小	4	25	漁場保全G	主任研究員	大橋昭彦	阿知波主研(企画普及G)
3	6月17日	トラフグと栽培漁業	名古屋市	牧野小	5	59	栽培漁業G	主任研究員	原田誠	岩崎技師(栽培漁業G), 阿知波主研(企画普及G)
4	6月23日	ノリってどんなやつ?	名古屋市	志段味東小	5	69	栽培漁業G	主任	原田靖子	山本主任・小澤囑託(栽培漁業G), 阿知波主研(企画普及G)
5	6月23日	あかしおってなに?	田原市	中山小	6	37	漁場保全G	主任研究員	大橋昭彦	石井総括研究員(企画普及G)
6	6月26日	ノリってどんなやつ?	名古屋市	藤が丘小	5	125	栽培漁業G	主任研究員	石元伸一	山本主任・原田主任・小澤囑託(栽培漁業G), 石井総括研究員・阿知波主研(企画普及G)
7	6月29日	アサリのふしぎ	安城市	安城中部小	4~6	18	漁場改善G	主任	和久光靖	高瀬指導漁業士(西三河漁協味沢支所), 板倉指導漁業士(西三河漁協一色支所), 阿知波主研(企画普及G)
8	6月30日	アサリのふしぎ	名古屋市	白沢小	5	89	漁場改善G	主任	和久光靖	阿知波主研(企画普及G)
9	7月3日	トラフグと栽培漁業	岡崎市	六ツ美北部小	5	120	栽培漁業G	技師	岩崎正裕	原田主研(栽培漁業G), 阿知波主研(企画普及G)
10	7月6日	多様な愛知の水産物	蒲郡市	大塚小	5	66	企画普及G	主任研究員	阿知波英明	
11	7月16日	トラフグと栽培漁業	一宮市	丹陽南小	5	40	栽培漁業G	技師	岩崎正裕	原田主研(栽培漁業G), 阿知波主研(企画普及G)
12	9月9日	ノリってどんなやつ?	尾張旭市	旭小	6	86	栽培漁業G	主任	山本有司	石元主研・小澤囑託(栽培漁業G), 阿知波主研・峯島囑託(企画普及G)
13	9月15日	あかしおってなに?	名古屋市	笹島中	3	29	漁場保全G	主任研究員	大橋昭彦	阿知波主研(企画普及G)
14	9月18日	アサリのふしぎ	名古屋市	大磯小	5	46	漁場改善G	主任	和久光靖	阿知波主研(企画普及G)
15	11月11日	多様な愛知の水産物	設楽町	津具小	5	10	海洋資源G	主任研究員	中村元彦	宮脇主任・岡田技師(海洋資源G); 阿知波主研(企画普及G)
16	11月26日	ウナギってそうなんだ	瀬戸市	東山小	5	107	内水面養殖G	主任研究員	石田俊朗	岩田所長, 阿知波主研(企画普及G)
17	11月26日	ウナギってそうなんだ	尾張旭市	東栄小	5	109				

計 1,156

1 広域漁場整備事業

魚礁効果調査

宮脇 大・海幸丸乗組員

キーワード；魚礁，利用状況

目的

渥美外海沿岸域及び内湾域に設置されている魚礁の利用実態を調査し，利用状況を把握する。

方法

- 調査期間 平成21年4月～平成22年3月
 使用船舶 漁業調査船「海幸丸」75トン
 調査魚礁 (1) コボレ礁・沖ノ瀬漁場
 (2) 黒八場・高松の瀬漁場
 (3) 人工礁・沈船礁漁場
 (4) 鋼製魚礁群・東部魚礁

(2) 黒八場・高松の瀬漁場

一本釣漁船は5月，10月，12月に操業がみられ，船びき網漁船は10月及び2月に操業がみられた。

(3) 人工礁・沈船礁漁場

一本釣漁船は5月から7月，9月，12月に操業がみられ，底びき網漁船は8月，1月，2月に操業がみられた。

(4) 鋼製魚礁群・東部魚礁

4月，5月，7月から11月，1月に底びき網漁船の操業がみられた。

結果

沿岸定線観測，イカナゴ調査，イワシ調査など渥美外海及び伊勢湾航行時に，魚礁周辺における漁船の操業実態をレーダー及び目視により確認した。

調査魚礁の位置を図に，漁業種類別操業船隻数を表に示した。

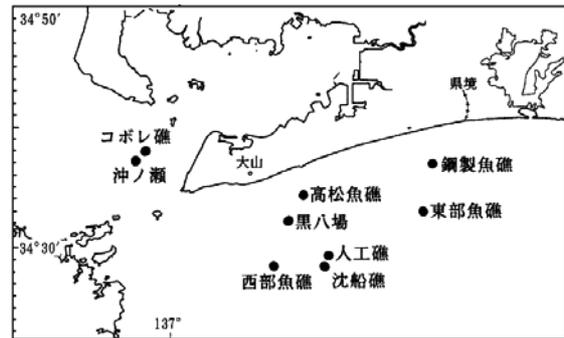


図 魚礁位置

(1) コボレ礁・沖ノ瀬漁場

4月，6月，7月に一本釣漁船の利用がみられた。

表 魚礁周辺における月別利用実態と漁業種類別利用隻数

月		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計	
航海回数		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	
日数		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	23	
魚	コボレ礁 沖ノ瀬漁場	調査回数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	
		一本釣り	10		17	3									30
		集計数	10	0	17	3	0	0	0	0	0	0	0	0	30
	黒八場 高松の瀬	調査回数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
		一本釣り		26					8		9				43
		船びき網							12			2			14
	人工礁漁場 沈船礁漁場	調査回数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
		一本釣り		6	10	4		5			5				30
		底びき網					1					6	7		14
	鋼製魚礁 東部魚礁	調査回数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
		底びき網	4	6		9	9	11	1	3		9			52
		集計数	4	6	0	9	9	11	1	3	0	9	0	0	52
月別集計数		14	38	27	16	10	16	21	3	14	15	9	0	183	

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・向井良吉

キーワード；干潟・浅場，マクロベントス，水質浄化機能，貧酸素化抑制

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) 豊丘地区

平成13年度干潟・浅場造成事業 7.3 ha
調査日：平成21年6月17日，9月8日

(2) 一色地区

平成12年度干潟・浅場造成事業 26.4 ha
調査日：平成21年6月30日，10月26日

(3) 吉田地区

平成13年度干潟・浅場造成事業 14.5 ha
調査日：平成21年7月22日，10月15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21年度調査結果の概要は次のとおりである。

(1) 豊丘地区

強熱減量は、造成区において1.3~1.6%であり、対照区における値3.8%に比べ低かった。CODについても造成区(1.4~2.6 mg/dry-g)の方が対照区(6.6~7.7 mg/dry-g)よりも低かった。

底質の酸素消費量については、造成区において平均419.9 µg/dry-gであり、対照区の値、708.6 µg/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、二枚貝や巻き貝の個体数は造成区で多かった。造成区ではアサリが456-1424 個体/m²と多く出現したのに対し、対照区では全く出現しなかった。

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258.6 mgN/m²/dayであり、対照区における平均値1.3 mgN/m²/dayに比べ197倍高かった。

(2) 一色地区

強熱減量は、造成区、対照区ともに、1.3~1.6%と低い値であった。CODについても同様に造成区、対照区ともに、1.5~2.9 mg/dry-gと低かった。

底質の酸素消費量については、造成区において平均で514.3 µg/dry-gであり、対照区における値、529.1 µg/dry-gと同程度であった。

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、784 個体/m²、対照区では平均388 個体/m²で造成区が対照区の2.0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 $246.3 \text{ mgN/m}^2/\text{day}$ と、対照区の平均値 $128.3 \text{ mgN/m}^2/\text{day}$ の 1.9 倍であった。

(3) 吉田地区

強熱減量は、造成区、対照区ともに、1.0～1.4%と低い値であった。CODについても同様に造成区、対照区ともに、1.3～2.3 mg/dry-g と低かった。

底質の酸素消費量については、造成区において平均で $325.6 \text{ } \mu\text{g/dry-g}$ であり、対照区における値、 $254.6 \text{ } \mu\text{g/dry-g}$ に比べ大きかった。

マクロベントスの個体数は、6月には造成区と対照区で同程度であったが、10月では対照区が造成区より多く、ホソウミニナの優占率が高かった。マクロベントスの現存量については、6月には造成区の方が高かったが、10月では逆に対照区で高かった。

造成区における懸濁物除去速度は、造成区においては平均で $33.9 \text{ mgN/m}^2/\text{day}$ であり、対照区における平均値 $27.5 \text{ mgN/m}^2/\text{day}$ と同程度であった。

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，中間育成

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) クルマエビ中間育成指導

クルマエビの中間育成は、24,000 千尾の種苗が県内 4 地区で囲網により行われており、囲網の設置及び歩留まり調査時に同行して必要な助言等を行う。

(2) 関係機関との情報交換

独立行政法人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 5 日～6 日に横浜市で開催され、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 クルマエビ中間育成指導状況

地区	月日	内容
小鈴谷	7月25日	囲網設置
	7月27日	種苗収容
	7月28日	歩留まり調査
	8月8日	歩留まり調査
一色	6月4日	歩留まり調査
幡豆	7月31日	歩留まり調査

4 資源管理漁業推進事業

中村元彦・宮脇 大・間瀬三博

キーワード；小型底びき網，漁獲対象種，漁獲量変動

目 的

愛知県の小型底びき網漁業には，備前網漁業，まめ板網漁業，改良備前網漁業，貝桁網漁業，えび桁網漁業がある。備前網漁業とまめ板網漁業はともに開口板を用いて網口を開くが，前者は渥美外海を漁場として魚捕りに10節の網地を使うのに対して，後者は伊勢湾または三河湾を漁場として魚捕りに14節前後の網地を使う。一方，改良備前網漁業はビームで，貝桁網漁業とえび桁網漁業は爪の付いた桁で網口を開く。改良備前網漁業は渥美外海を漁場として魚捕りに8節の網地を使う。貝桁網漁業とえび桁網漁業は伊勢湾または三河湾を漁場として魚捕りに8節の網地を使う。このように，漁業種類によって漁具や漁場が異なることから，漁獲対象種も異なる。資源管理方策は漁具・漁場特性を考慮して漁業種類毎に考えるのが合理的なので，漁業種類毎の主要な漁獲対象種の資源動向を把握しておく必要がある。そこで，漁業種類・魚種別の漁獲統計を用いて，それぞれの漁業種類で主要な種類を選定した。そして，主要な漁獲対象種の漁獲動向を漁業種類毎に整理した。

方 法

主要な漁獲対象種の選定には，漁業種類別で比較的細分化された種類別の漁獲統計がある豊浜市場（平成17-21年）と幡豆市場（平成16-20年）の資料を用いた。貝桁網漁業とえび桁網漁業は，漁具の構造がよく類似し，兼業されることが多いので，両者を貝桁・えび桁網漁業としてまとめて扱うこととし，備前網漁業，まめ板網漁業，改良備前網漁業を加えた4漁業種類で資料を整理した。漁獲動向については，農林水産統計年報を用いて整理した。

結果と考察

豊浜市場と幡豆市場について，種類別年間漁獲量平均値（5年平均）を漁業種類毎に求め，上位20種類について生態・分布特性とともに1日1隻あたりの漁獲量（CPUE）を表1に示した。海域区分は，便宜的に三河湾と伊勢湾北中部を内湾域，伊勢湾南部から出山海域にかけてを

湾口域，出山海域から陸棚の水深100m以浅を沿岸域，陸棚の100m以深を沖合域とし，主要な分布域を水産庁・日本水産資源保護協会（2008）¹⁾を基に判断した。

マダイやスズキなどの遊泳性魚類とヤリイカ・ケンサキイカを含むその他のイカ類などの遊泳性頭足類は備前網またはまめ板網でCPUEが大きく，ヒラメやカレイなどの底生魚類とクルマエビやガザミ類などの底生甲殻類は改良備前網または貝桁・えび桁網でCPUEが大きい傾向がある。概ね開口板を用いる備前網とまめ板網は遊泳性の生物の漁獲に適し，ビームや桁を用いる改良備前網と貝桁・えび桁網は底生生物の漁獲に適していると言える。ただし，まめ板網では底生であるマアナゴ，サルエビ，シャコのCPUEが大きい。これは，チェーンを網口前方に装着することにより底生生物を漁獲対象としていることを反映している。特に，まめ板網のマアナゴは改良備前網および貝桁・えび桁網のアナゴ類よりCPUEが大きく，まめ板網のアカエビおよびサルエビは改良備前網と貝桁・えび桁網のアカエビよりCPUEが大きい。これは，まめ板網の魚捕りの目合いが改良備前網や貝桁・えび桁網より細かいことに起因する。遊泳性魚類であるクロダイは備前網の他に改良備前網でもCPUEが比較的大きいが，これはクロダイが入網時に下へもぐる習性によると考えられる。なお，漁具が類似する備前網とまめ板網，改良備前網と貝桁・えび桁網ではそれぞれ漁場が異なるが，種類によりCPUEが異なっており，その違いは概ね主要な分布域の違いを反映している。

漁業種類毎の年間漁獲量平均値が上位5番に入る種類のうちで統計のある種類について，愛知県における年間漁獲量の経年変化を図1～4に示した。2000年代に注目すると，遊泳性魚類では漁獲量水準はニギスが低位，スズキは中位であるが，他の種類は高い。底生魚類ではヒラメは中位であるが，カレイ類とアナゴ類は低い。頭足類ではスルメイカは低いが，タコ類は中位で，その他イカ類は高い。甲殻類と貝類では，全ての種類が低い。

漁業種類毎にみると，主要な漁獲対象としている種類（上位5種類）の2000年代の漁獲量水準は，備前網ではスルメイカを除いて中位か高い。まめ板網ではマルアジ

を含むアジ類とその他イカ類が高く、スズキとタコ類が中位であるが、マアナゴを含むアナゴ類、サルエビを含むアカエビ、シヤコは低い。改良備前網ではクロダイが高位、ヒラメが中位であるが、カレイ類、クルマエビ、アカエビは低い。貝桁・えび桁網ではカレイ類など全ての種類で低い。

以上のように、備前網が主要な漁獲対象としている遊泳性の魚類と頭足類の多くは2000年代の漁獲量水準が高い。それに対して、まめ板網、改良備前網、貝桁・えび

桁網が主要な対象としている底生の魚類や甲殻類の多くは漁獲水準が低く、これらの漁業種類における漁獲対象種の資源状況は厳しいといえる。底びき網漁業における資源管理方策はこのような状況を考慮して検討する必要がある。また、図2、4でも明らかのように、多くの底生生物の漁獲量が1980年代後半からほぼ同調して減少しており、管理方策を考える上でこの減少の原因を解明する必要がある。

表 1 市場別漁業種類別の年間漁獲量平均値が上位20番に入る種類の1日1隻あたりの漁獲量 (CPUE)
四角の枠は上位5番に入る種類

分類	生態	分布	板びき網				ビーム・桁網		
			備前網	備前網	まめ板網	まめ板網	改良備前網	貝・えび桁網	
			渥美外海 幡豆市場 昼間操業	渥美外海 豊浜市場 昼間操業	伊勢湾 幡豆市場 昼間操業	伊勢湾 豊浜市場 昼間・夜間	渥美外海 幡豆市場 夜間操業	三河湾 幡豆市場 昼間操業	
魚類	ニギス	遊泳性	沖合	57.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	アマダイ	遊泳性	沖合	2.7	0.2	0.0	0.0	0.1	0.0
	ホウボウ	遊泳性	沿岸		10.8		0.0		
	トカゲエソ	遊泳性	沿岸	10.0	0.7	2.7	0.1	0.2	0.0
	マダイ	遊泳性	沿岸・湾口	6.2	24.1	0.3	1.0	0.1	0.0
	マルアジ	遊泳性	沿岸・湾口	14.6	12.9	24.6	1.2	0.2	0.0
	タチウオ	遊泳性	沿岸・湾口	16.3	8.1	4.9	0.8	0.0	0.0
	カワハギ	遊泳性	沿岸・湾口	0.6	4.6	0.7	0.1	0.9	0.1
	イボダイ	遊泳性	沿岸・内湾	11.9	8.0	9.9	1.8	0.0	0.0
	マアジ	遊泳性	沿岸・内湾	2.4	2.9	0.0	3.7	0.0	0.0
	シログチ	遊泳性	沿岸・内湾		2.3		0.5		
	カマス類				2.8		4.7		
	アカカマス・ヤマトカマス	遊泳性	沿岸・内湾						
	ボラ	遊泳性	沿岸・内湾	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	0.0
	クロダイ	遊泳性	湾口	0.3	22.3	0.6	3.0	9.3	0.6
	シロギス	遊泳性	湾口	0.2	0.3	3.4	4.1	2.2	0.1
	スズキ	遊泳性	内湾	0.3	9.7	23.7	20.5	2.9	0.5
	マイワシ	遊泳性	内湾		0.0		1.7		
	コノシロ	遊泳性	内湾	0.3	0.6	4.2	1.2	0.5	0.0
	トラフグ	底生	沿岸	1.3	2.1	1.7	0.9	1.4	0.3
	その他フグ			1.3	0.4	3.1	0.1	2.6	0.2
	シロサバフグ	底生	沿岸・内湾		7.7		3.5		
	ヒラメ	底生	沿岸	0.4	2.5	0.3	0.3	6.4	0.3
	カレイ類			8.1	6.1	7.7	3.4	83.1	38.4
	ムシガレイ	底生	沿岸						
	メイトガレイ	底生	沿岸・湾口						
	マコガレイ・イシガレイ	底生	沿岸・内湾						
	エイ	底生	湾口・内湾	0.2	0.3	0.5	1.1	0.7	1.2
	ネズツポ類				1.1		1.7		
	ネズミゴチ	底生	内湾						
ハモ	底生	沿岸・内湾	4.7	1.2	2.6	0.8	0.9	0.0	
アナゴ類			9.6		7.6		0.4	0.0	
ゴテンアナゴ	底生	沿岸		1.7		0.9			
マアナゴ	底生	内湾		0.2		16.6			
頭足類	スルメイカ	遊泳性	沿岸	16.5	7.0	2.0	0.9	0.0	0.0
	その他イカ類			62.2	60.7	12.0	5.8	0.6	0.1
	ヤリイカ	遊泳性	沖合						
	ケンサキイカ	遊泳性	沿岸						
	ジンドウイカ	遊泳性	内湾						
	アオリイカ	遊泳性	沿岸・内湾		2.0		0.3		
	コウイカ類			5.7	2.4	1.8	0.5	3.3	2.1
	コウイカ・シリヤケイカ	遊泳性	沿岸						
	マダコ	底生	沿岸・内湾	4.7	19.8	4.5	7.3	3.5	3.6
	クルマエビ	底生	沿岸・内湾	0.7	0.2	0.4	0.3	7.7	4.0
	アカエビ			2.3	0.6	28.1		12.9	10.0
	サルエビ	底生	湾口・内湾				35.3		
その他エビ	底生		2.8		1.2		1.1	4.5	
ヨシエビ	底生	内湾		0.0		0.8			
シロエビ	底生	内湾		0.0		1.1			
ガザミ類			0.1		8.0		4.2	10.5	
ガザミ	底生	湾口・内湾		0.1		3.8			
その他カニ			0.8	0.0	0.2	0.0	2.6	1.5	
ヒラツメガニ	底生	沿岸		0.6		0.0			
シヤコ	底生	内湾	0.1	0.0	24.6	17.1	0.4	25.6	
貝類	アカガイ	定着性	内湾	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9
	トリガイ	定着性	内湾	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	56.0
	その他貝			0.0	0.1	0.0	0.5	4.0	2.7
棘皮動物	ナマコ	定着性	内湾	0.0	0.0	0.1	1.3	0.0	0.3

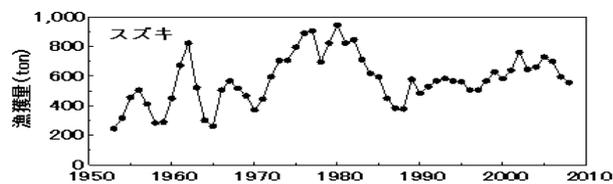
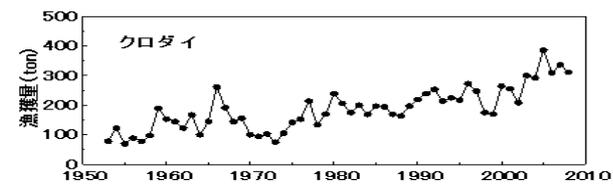
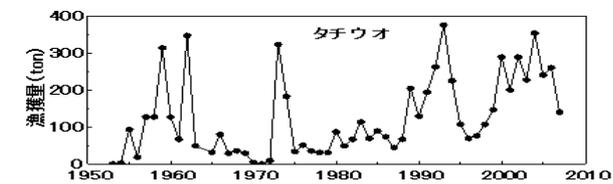
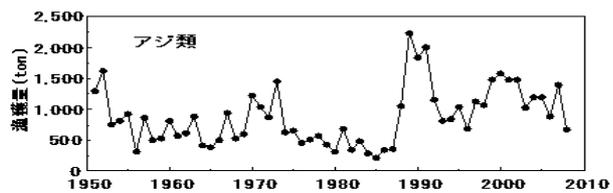
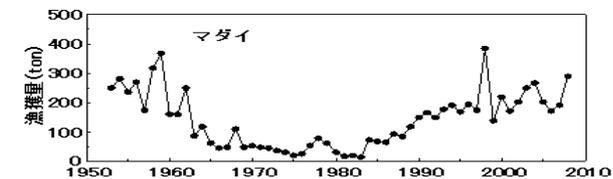
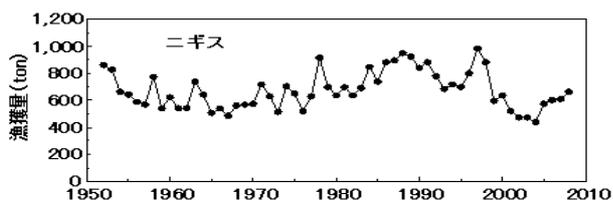


図 1 主要な遊泳性魚類の漁獲量変動

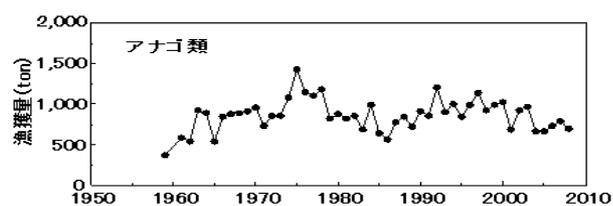
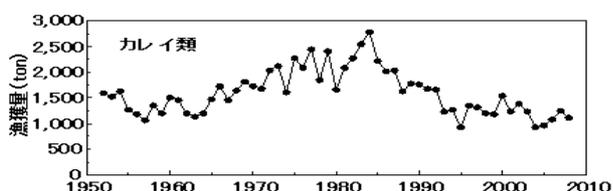


図 2 主要な底生魚類の漁獲量変動

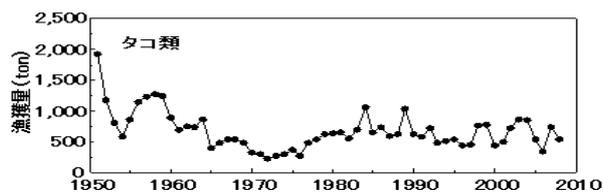
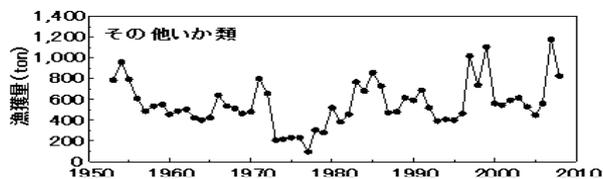
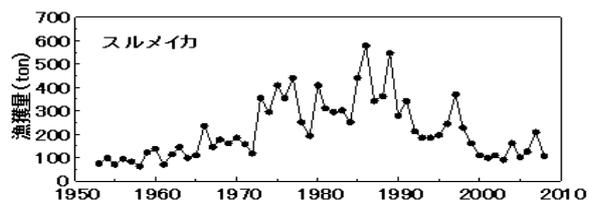


図 3 主要な頭足類の漁獲量変動

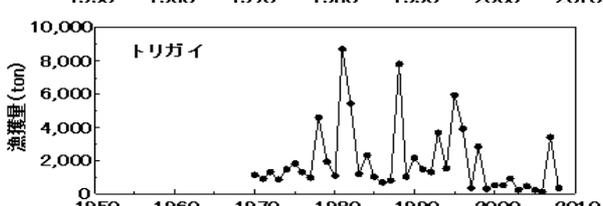
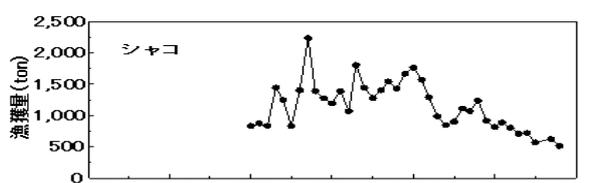
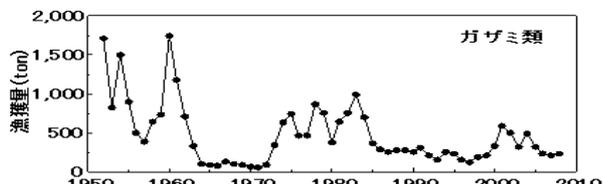
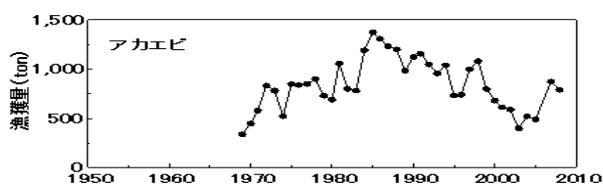
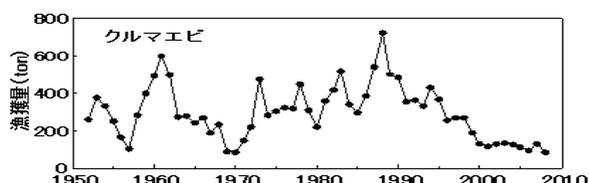


図 4 主要な甲殻類と貝類の漁獲量変動

引用文献

- 1) 水産庁・日本水産資源保護協会 (2008) 平成19年度漁場環境評価メッシュ図 —伊勢湾及びその周辺海域—, pp159.

5 漁業資源回復計画推進支援事業

鵜寄直文・宮脇 大

キーワード；資源回復計画，ヤリイカ，イカナゴ

目 的

漁業者による沿岸域におけ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。

材料及び方法

(1) ヤリイカ

資源の状況把握のため，外海小型底びき網によって漁獲されたヤリイカの外套長及び体重を測定した。測定には稚イカ保護を目的とした禁漁区における試験びきの漁獲物，ヤリイカ漁期中の漁獲物を用いた。試験びきまでの計測データは，渥美外海の水温データ等とともに，8月に行われた外海底びき網研究会役員会において公表し，解禁日決定の参考とした。

産卵状況調査のため，1月に渥美外海の2カ所にトリカルネット，人工芝などを用いた産卵床を投入し2月に回収を行った。

(2) イカナゴ

①夏眠魚調査；夏眠親魚の状況を監視するため，5月20日，6月15日，10月23日，及び12月10日に渥美外海のデヤマ海域で空釣り漁具を用いて夏眠魚を採取した。また，12月の空釣り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16，21日，1月26，27日，2月3，4日，3月1，8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24日，1月4，15，26，27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1月30日に渥美外海，2月8日に伊勢・三河湾で実施した。さらに，2月18日，3月1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，水産試験場のインターネット・ウェブサイトを通じて広報した。

結果及び考察

(1) ヤリイカ

6月中頃から幼イカが混獲され始めたため，外海小型底びき網漁業者は，7月1日から水深35～60ヒロ（53～90m）を禁漁区に設定した。8月3日にまとめて幼イカが混獲され，その一部について外套長を測定した結果，平均約10cmであり，これは昨年同時期よりもやや小型であった。

8月17日に137°11～22'60～82ヒロ（90～123m）において試験びきを行った。採取されたヤリイカの外套長組成の幅は広く，例年と比べて大型の個体が多く採取されたが，昨年の同時期と比べて約2/3程度のサイズであった。これは，今年新規加入が昨年と比べて遅かったことや，昨年の試験びきは今年と比べてやや深い水深（104～135m）での曳網であり，曳網水深の違いによるものと推測された。試験びきにおける漁獲量は例年と比べて多く，最も多い時で1曳網当たり360kgであった。

試験びきのデータ等を参考とし，外海底びき網研究会では8月31日を解禁日とした。解禁日の漁獲量は前年に比べて多く，1日漁獲割当量（500kg）に達する漁業者が多くみられた。

解禁日のヤリイカの外套長は12.7～19.4cmで，15.5cmにモードのあるまとまった群であり，9月上旬までの漁期前半の漁獲の主体をなしていた。9月中旬には新規加入が見られ，外套長6.3～21.2cmの個体が漁獲された。その後この群は，9月下旬には平均外套長が19.5cmになり，10月下旬には平均外套長23.8cm，11月中旬には平均外套長25.2cm，12月

中旬には平均外套長 27.5cm に成長し、この群は漁期中盤の漁獲主体となった。12 月中旬には再び新規加入（平均外套長 11.2cm）が見られ、この新規加入群は 2 月まで継続し、漁期後半の漁獲主体となっていた。このように今漁期は、複数のまとまった発生群が継続して出現しており、そのため近年にない豊漁に繋がったと思われる。

今期は初めて雌雄判別を行い、12 月の試料では、雄の外套長は 24.7~38.0cm の範囲で、外套長が 30cm を超える個体は全て雄であった。一方、雌の外套長は 20.2~29.2cm の範囲で、それらの多くの個体は卵を有していたことから、産卵期であることを確認した。1 月においても、外套長 28cm を超える個体は全て雄であり、雌についても成熟した個体が多く出現していた。

幼イカが混獲され始めた 6 月から漁期終盤の 2 月までの間において、得られた試料の外套長は 3.6~44.3cm、体重は 2.2~650.4g の範囲であった。外套長と体重の関係は $BW=0.1221 \times ML^{2.3463}$ ($r=0.99$, BW:体重(g), ML:外套長(cm)) と求められ(図 1)、今後の資源管理を行う上での基礎資料を得ることができた。

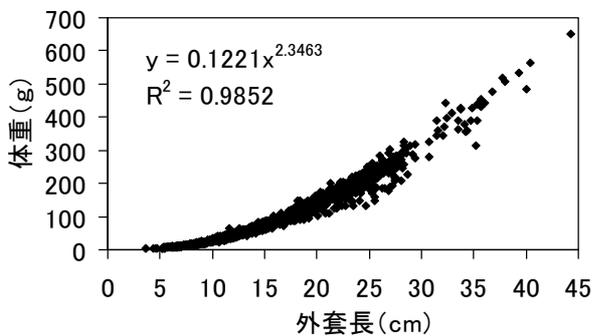


図 1 ヤリイカの外套長と体重の関係

産卵状況の調査では、投入した産卵床の一部を回収し、回収されたほとんどの産卵床には、すでにふ化した後と見られる卵嚢の基質が付着しており、また一部の産卵床には産卵間もない卵塊から発達の進んだ卵塊まで存在し、産卵床への産卵は順調であると考えられた。

(2) イカナゴ

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 435 尾、6 月が 438 尾、10

月が 740 尾、12 月が 501 尾、年平均 529 尾で、昨年を上回り、概ね平年並みの密度であった。6 月の調査では、耳石観察からほぼ全てが当歳魚であった。その平均体長は 9.4cm で、ほぼ前年同期と同様であったが、肥満度は平均 4.03 で、前年同期の 3.22 を上回っていた。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 15.3 で、前年同期の 4.5 を大きく上回った。昨年は冬季の夏眠場の水温が高めで推移し、産卵・成熟が不順であったが、今期は水温の低下も平年並みで順調に成熟したと考えられる。

② 仔稚魚調査：調査期間中の伊勢湾の水温は、平年並み~やや低めであった。また、クロロフィル a 濃度は、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において、今期最初に仔魚が採取されたことから、産卵・ふ化時期はほぼ平年並みと推定された。同中旬の調査では湾奥でも仔魚が採取されるようになり、また、同下旬の調査ではその全湾平均密度は平年の約 4 倍であった。このように、今期の親魚は栄養状態も良好で順調に成熟・産卵し、ふ化した仔魚も順調に湾内へ加入した。1 月下旬の仔魚分布密度から、今期の資源尾数は平年を上回る 350~450 億尾と推定した。その後のカイト式稚魚ネット調査では、1 月下旬に渥美外海で例年より多数の稚仔魚が採取された。しかし、その後の漁期中における外海の漁場形成は、皆無ではないが低調であった。2 月上旬の伊勢・三河湾の同調査では、試料の平均体長が 14.3mm で、小型の個体が多く採取された。その後、小規模試験びきでは 18 日(愛知)に同 27.7mm、25 日(三重)に同 34.3mm、3 月 1 日の合同試験びきでは、同 38.1mm であった。

③ 資源量監視：今期のイカナゴ漁は 3 月 3 日に解禁となり、初日の県内漁獲量は約 204 トンで、解禁日としては過去 5 年平均の 87% となった。しかし、体長が平均 3.5cm と近年の解禁日の中では小型であったため、単価がやや高騰し(同平均の 116%)、水揚げ金額は約 1 億 2,000 万円 で平年を若干上回った(同平均の 110%)。その後、3 月 31 日までに、愛知では 12 回操業し、累計 3,675 トン、10 億 2,300 万円と、平年を上回る好漁となり、操業は次年度にも継続した。

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

坂野昌宏・石井克也・阿知波英明
峯島史明・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 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 修 練 会	平成20年度ノリ流通の概要と今後の見通し	一色町 公民館	平成21年 7月15日	88名	愛知県漁連海苔流通センター 石垣伸浩
	三河湾の植物プランクトンと栄養塩環境				愛知県水産試験場 大橋昭彦
	アサリ稚貝の着底と波・流れの影響、及び最近の脅威				愛知県水産試験場漁業生産研究所 平井 玲 岡本俊治
	千葉県におけるノリ養殖の現状と対策について				千葉県水産総合研究センター 東京湾漁業研究所 林 俊裕
	10年後のノリ養殖状況について				愛知県水産試験場 坂野昌宏
	ノリ温暖化対策技術実証試験結果				愛知県水産試験場漁業生産研究所 石元伸一

表2 少年水産教室

(漁業生産研究所) 開催時期：平成21年7月28日
参加人員：20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」	県庁水産課 知多農林水産事務所水産課 水産試験場 漁業士 豊浜中学校	職員 普及指導員 普及指導員、職員、相談員 吉川光春、山下政広、 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21年8月4日
参加人員：19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」	県庁水産課 東三河農林水産事務所水産課 水産試験場 漁業士 三谷水産高校	職員 普及指導員 普及指導員、職員、相談員 岩瀬明彦、 細田亨、小田島保夫
	ロープ結び		
	カッター漕艇実習		
	体験漁業(地びき網)		

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21年6月13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
平成20年度愛知の水産研究活動報告会	【研究発表】	水産試験場 愛知県漁連 指導漁業士 指導漁業士 指導漁業士 愛知県漁青連	伏屋 満 和出隆治 安田利明 牧野吉宏 尾崎芳成 梶田茂雄
	1 平成20年度国内外漁業経営者研修報告 東三河漁協青年部連絡協議会 岩瀬 淳		
	2 知多地区におけるのりの食害対策・特にカモ食害の現状と対策について 知多のり研究会 知多農林水産事務所 中野雅之、中山初彦 日比野学		
	3 愛知の水産物おいしさPR事業実施報告「どうまいじゃん、食べてみりん豊橋うなぎ」 豊橋養鰻漁業協同組合 花井章浩		
	【体験発表】		
	1 担い手育成事業の実習を体験して 愛知県立三谷水産高等学校3年 吉戸優輝		

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21年 6月13日	26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21年 7月7日 ～7月8日	17名		各県漁業士、関係県、 全国漁業共済組合連合会 愛知県漁業共済組合
	都市・漁村青年交流促進	名古屋市	平成20年 8月19日	6名		西・東三河地区漁協士
	認定漁業士研修	名古屋市	平成21年 9月8日	3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21年 9月19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

坂野昌宏・石元伸一・石井克也
山本有司・原田靖子

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

昨年度に引き続き早生系統と晩生系統の混合種苗（ホタテ貝殻糸状体）を 10,000 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早生系統の一部について変更・追加した混合種苗を用いた。

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、秋芽網及び冷蔵網生産期の 1,2 回摘みと 3～5 回摘みの製品サンプルを回収し、カラーチェックマン（SG-103R 型）により、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のアンケート調査を実施し、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：2,200 枚，小鈴谷，野間，内海，豊浜，師崎，篠島，日間賀島，西三河漁協西尾，味沢，一色支所，衣崎，吉田，渥美：600 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、鬼崎，小鈴谷，西尾，吉田の 4 地区で行った。試験種苗を用いて 1 号糸網及び 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，各漁協や県漁連が経営の合理化を目指して策定する計画の支援として，各漁協などに出向いて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を開催した。

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

秋芽網生産期の製品の色とツヤについて，カラーチェックマンによる測定結果を図 1 に示す。色，ツヤとも統計的に有意な差は認められないが，1,2 回摘みでは試験品種が平均値でやや劣り，3 回摘み以降では逆に試験品種がやや良い結果であった。

次に秋芽網生産期の 1,2 回摘み及び 3 回摘み以降の養殖成績（収量及び色）についてのアンケート結果を図 2 に示す。秋芽網生産期の収量は 1,2 回摘みでは試験者の 85%以上が同等以上と評価しているが，3 回摘み以降では「悪い」との評価が大きく増加をした。

製品の色についてみると，秋芽網生産期の 3 回摘み以降で「良い」評価が 1,2 回摘みに比べ増えており，製品分析と同様の傾向が見られた。

なお，冷蔵網生産期においては製品分析，アンケート結果とも 1,2 回摘みと 3 回摘み以降での差は小さく，昨年度評価の低かった色についても一定の評価は得られた。しかし，秋芽生産初期の色については，昨年度に引き続き課題が残り，今後，色調が良好な早生系統の開発が必要と考えられる。

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 3 に示す。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，4 つの試験漁場ともビニロン 1 号糸網の固着力はビニロン 5 号糸網と差は見られず，本年度の養殖試験においてはビニロン 1 号糸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に実施した学習会や検討会は下記のとおり。

① 学習会

- ・鬼崎漁協 (5月14日,8月20日)
- ・野間漁協 (4月14日,4月下旬)
- ・衣崎漁協 (5月1日,5月20日,10月13日)
- ・アイブラザ半田 (7月15日)

② 検討会

- ・水産試験場 (5月13日)
- ・県庁水産課 (5月21日)
- ・西三河総合庁舎 (10月19日,12月11日)

・県漁連 (11月24日,12月14日,1月21日,3月1日)

協業等の経営合理化に興味を示す漁協と意見交換を行ったところ、単協での経営合理化は困難との結論に至った。そこで、県漁連が中心となり、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することになった。今後は具体化に向けたモデルの精査を行って行く。

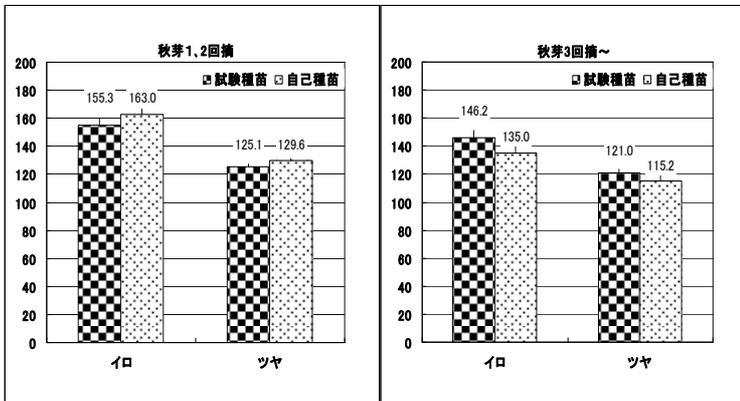


図1 秋芽網生産期の製品分析結果

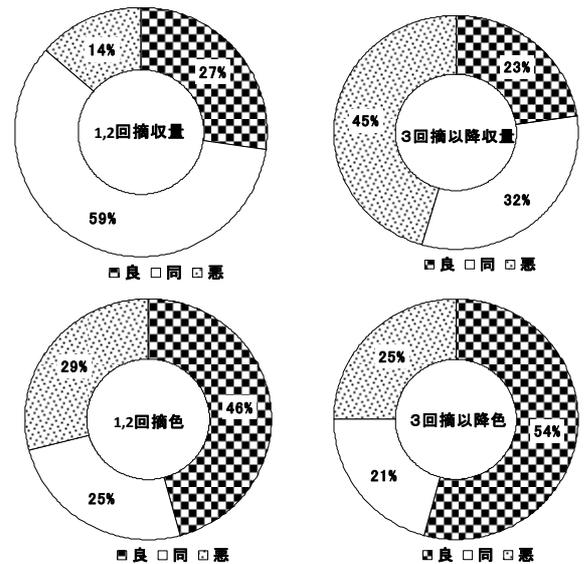


図2 秋芽網生産期のアンケート結果

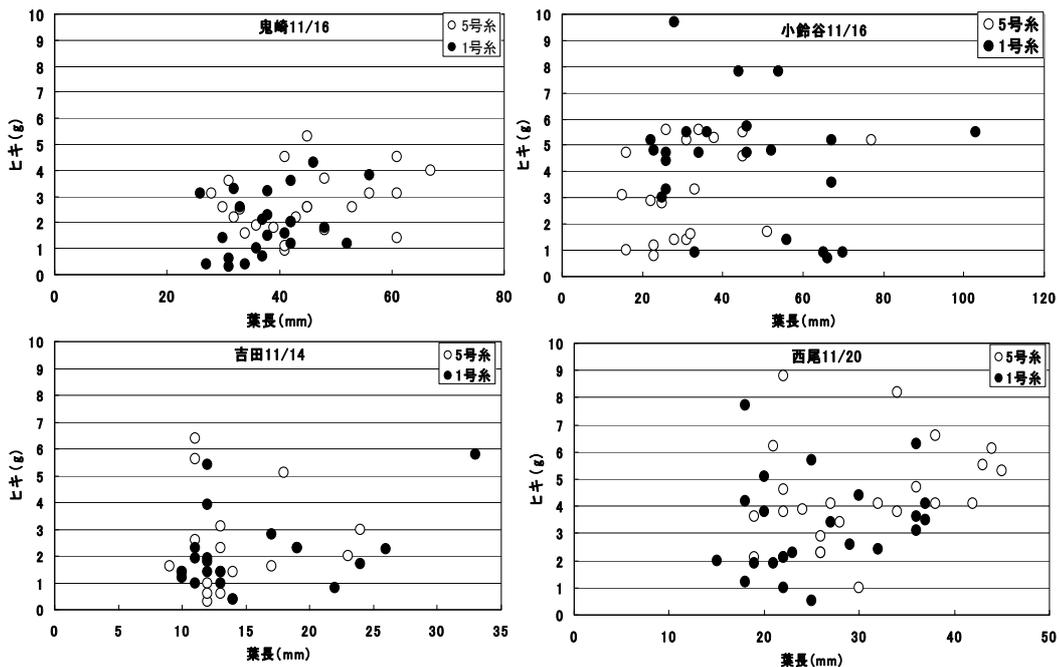


図3 ビニロン1号糸網及びビニロン5号糸網の固着力測定結果

(3) 魚類防疫対策推進指導

(内水面養殖グループ) 都築 基・石田俊朗
 (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とともに，本県の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，水産用医薬品使用の適正化を図る必要がある。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

(PCR法)のモニター検査を，アユでは冷水病検査を行った。また，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，東海・北陸内水面地域合同検討会を蒲郡市にて開催し，情報の収集・提供を行ったほか，魚病部会に出席して状況報告，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)については，公園池1カ所，個人池1カ所で発生が確認された。

(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 (9件;1,620検体)	平成21年5・7月	栽培漁業グループ
	放流用ヨシエビ (2件;360検体)	平成21年8月	〃
	アユ (2件;12検体)	平成21年6月	内水面養殖グループ
	コイ (1件;1検体)	平成21年5月	観賞魚養殖グループ
	キンギョ (3件;90検体)	平成21年4・10月，平成22年3月	〃
	巡回指導		
ウナギ (172件)	平成21年6月～平成22年3月	内水面養殖グループ	
アユ (14件)	平成22年2～3月	内水面養殖グループ	
	マス類 (29件)	平成21年4月～平成22年3月	観賞魚養殖グループ
	キンギョ等観賞魚(21件)	〃	冷水魚養殖グループ 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21年10月26・27日	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
	魚病部会	平成21年12月1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	説明会・使用指導 ウナギ・アユ マス類	平成21年4月～平成22年3月 平成21年4月～平成22年3月	内水面養殖グループ 観賞魚養殖グループ 冷水魚養殖グループ
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, 4検体 アユ : 1成分, 4検体 ニジマス: 1成分, 4検体 (計12検体, 検出0)	平成22年2月 " " 平成22年1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 ヶ所のコイについて、KHV の保有状況を調査した。

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（弥富指導所又は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) 既発生地での 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 の保有状況を平成 21 年 4、5、6、10 及び 11 月の計 5 回調査した。

検体は、小牧市の協力を得て釣り人が採捕した。PCR 検査は、1 と同様の方法を用いた。また、尾柄部からの採取血液を遠心分離して得られた血漿を用いて協会が ELISA 法により分析し、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、調査時には、鷹ヶ池表層水の水温、pH、溶存酸素量及び三態窒素量を計測した。

表 1 へい死魚等の一次診断結果

地区	形態	状況	検体数	検体採取日	一次診断結果	備考
名古屋市	公園池	へい死	1	5 月 20 日	陽性	確定診断陽性
幡豆郡	愛好家	任意検査	1	5 月 31 日	陽性	確定診断陽性

表 2 既発生地(鷹ヶ池)の調査結果

調査日	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(kg)±S. D.
4 月 27 日	9	0	7	43.8±4.0	1.1±0.4
5 月 26 日	7	1	7	43.4±2.2	1.0±0.2
6 月 25 日	6	0	4	41.8±2.5	1.0±0.2
10 月 15 日	7	0	6	50.7±7.1	2.0±1.0
11 月 12 日	7	0	7	41.3±2.1	0.9±0.2
全体	36	1	31	44.3±5.1	1.2±0.6

表 3 既発生地(鷹ヶ池)の水質

調査日	水温(°C)	pH	DO(mg/l)	DO(%)	NH ₃ -N(mg/l)	NO ₂ -N(mg/l)	NO ₃ -N(mg/l)
4 月 27 日	16.9	6.61	10.5	108.6	0.23	0.013	1.5
5 月 26 日	23.5	6.33	9.6	99.3	0.16	0.010	1.1
6 月 25 日	29.5	7.24	8.7	114.6	0.13	0.009	1.0
10 月 15 日	20.5	9.51	13.2	146.9	0.21	0.013	1.6
11 月 12 日	16.3	7.20	9.1	92.9	0.21	0.016	1.9
平均	21.4	7.38	10.2	112.4	0.19	0.012	1.4

結果及び考察

(1) へい死魚等の一次診断

へい死魚等の一次診断結果を表1に示した。

名古屋市内公園池のへい死事例について、確定診断結果は陽性であった。県と名古屋市は記者発表を同時に行い、コイの移動禁止について周知を図った。

幡豆郡の愛好家のコイについても、確定診断結果が陽性であったため、自主的な埋却処分、施設と器具の消毒が実施されて、まん延防止が図られた。

(2) 既発生地でのKHV保有状況調査

調査結果を表2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陽性個体数は36尾中1尾であった。また、ELISA法による抗体検査では、36尾中31尾(86%)が陽性となった。水質分析の結果を表3に示した。10月15日にpHが高く溶存酸素飽和度が146.9%まで過飽和となっていたが、水質で特に問題となるような結果はみられなかった。

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年度から開始された。平成17年度以降のPCR法によるKHV陽性率と水温の推移を図に示した。水温の昼夜変動を考慮する必要があるが、KHV病の

発生好適水温は18~23℃で、水温13℃以下あるいは28℃を越えると死亡はみられなくなるとされている。¹⁾平成17年度以降のKHV陽性時の水温範囲は16.0~28.0℃で、発症水温とされる13~28℃の範囲にあった。また、平成18年6月に100%のKHV陽性率となった以降、毎年散発的にKHV陽性が確認されているが、そのときの水温範囲は16.0~23.5℃であり、発生好適水温とほぼ同じであったことから、ほとんどのコイがKHV病感染耐過魚となった後も²⁾KHV病発生好適水温になると感染の危険性が高まっているものと考えられた。

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.

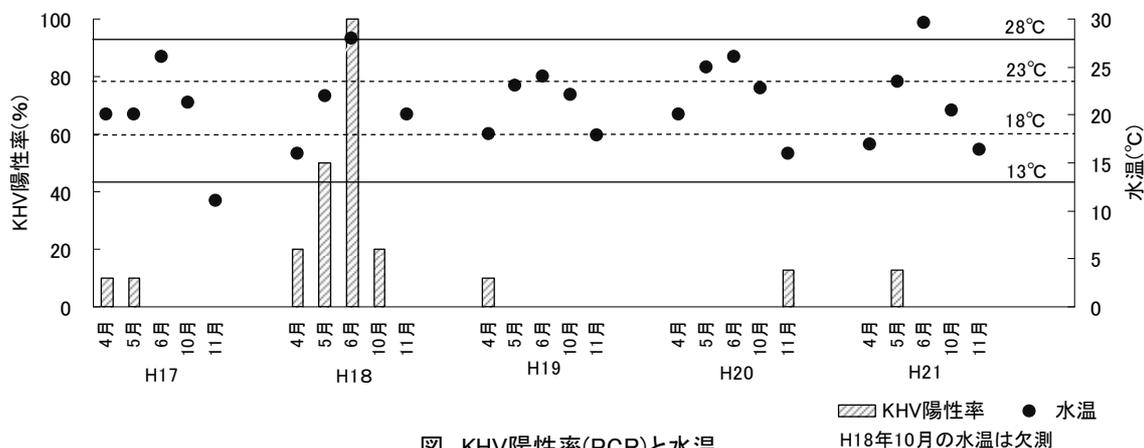


図 KHV陽性率(PCR)と水温

■ KHV陽性率 ● 水温
H18年10月の水温は欠測

(5) ニシキゴイ特定疾病検査指導事業

田中健二・松村貴晴・能嶋光子

キーワード；特定疾病，コイヘルペスウイルス病，コイ春ウイルス血症，ニシキゴイ

目 的

活魚の輸出入に伴う魚類疾病の侵入が危惧され，国際的な防疫の見地から，ニシキゴイの輸出に際して公的機関の衛生証明書を義務づける国が増加している。

こうした背景から，農林水産省消費・安全局は平成16年11月4日付けで「輸出錦鯉衛生証明書発行ガイドライン」を策定し，このガイドラインに設けられた条件を満たした養殖場を農林水産省のリストに登録することが，輸出に際しての衛生証明発行の基本要件となっている。

本県ではこのガイドラインに基づき，全日本錦鯉振興会東海地区愛知県支部を指定団体として，平成18年4月1日付けで「愛知県輸出錦鯉衛生証明書発行事務取扱要領」を策定し，この要領に基づいて県内養殖業者の現地調査及び指導を行い，輸出に際しての衛生証明書の発行を行っている。

方 法

(1) 養殖場のリスト登録

リスト登録は，指定団体から水産試験場を経由して県水産課へ申請され，登録基準に合致すれば，農林水産省水産安全室に連絡して，輸出錦鯉養殖場としてリスト登録される。

リスト登録基準は，過去2年間コイ春ウイルス血症及びコイヘルペスウイルス病の感染コイが確認されていないことと，指定団体が実施する定期検査を実施するなどの遵守事項の履行である。

(2) 衛生証明書の発行

衛生証明書発行の条件は，輸出されるニシキゴイがリ

スト登録養殖場由来であること及び申請時に臨床的な異常が認められない旨の指定団体の証明書が添付されていることである。

結果及び考察

(1) 養殖場のリスト登録

前年度末に8養殖場まで減少したリスト登録数は，今年度新たに2施設がリストに登録されて合計10養殖場となった。

平成21年10月19日～10月23日に特定疾病対策ガイドラインに基づく巡回を錦鯉養殖10業者に実施し，遵守事項及び飼育管理について指導した。

(2) 衛生証明書の発行

衛生証明書の発行実績は表のとおりとなり，発行件数が最も多かったのはドイツの7件であった。また，タイへの輸出業者については，Nested PCR法¹⁾に基づいた検査を受けたことを確認し，衛生証明書を発行した。

1) Kanchanakhan, S., et al., (2005). Development of nested polymerase chain reaction to detect koi herpesvirus disease (KHVD) in Thailand. 6th Symposium on disease in Asian Aquaculture, 25-28 October 2005, Colombo Plaza Hotel, Colombo, Sri Lanka. (Poster).

表 平成21年度錦鯉輸出衛生証明発行実績

輸出先国	件数	尾数	内容
アメリカ	3	358	SVC
インドネシア	4	896	SVC, KHV
ドイツ	7	419	SVC, KHV
タイ	4	2,344	SVC, KHV
台湾	1	11	SVC, KHV
	19	4,028	

7 海の恵み育成・啓発推進事業

藻場造成新技術実証事業

蒲原 聡・石元伸一・山本有司
原田靖子・和久光靖・小澤歳治

キーワード；藻場，カジメ，トゲモク，生産量，生物保育機能，餌料供給機能，水質浄化機能，二酸化炭素吸収機能

目 的

コンブ，ホンダワラなど褐藻類の藻場は，人に食料を供給するほか，生物を保育する機能，生物に餌料を供給する機能，水質を浄化する機能及び二酸化炭素を吸収する機能などを有し，生態系にとって重要な役割を担っているとされている。しかし，伊勢湾湾口部の岩礁域に分布していたサガラメ（褐藻類アラメ属）の藻場は，平成10年から12年にかけて晩夏～秋に葉体の凋落を繰り返し，13年以降は内海地先海域及び渥美地先海域に小規模な群落を残して消滅した。¹⁾ この事業では，これまでに開発した藻場再生技術の実証の一環として，残存している内海地先海域のサガラメの藻場の生物保育機能，餌料供給機能，水質浄化機能及び二酸化炭素吸収機能を把握した。今年度は，サガラメと同様に岩礁域に生息している大型褐藻類のカジメ及びトゲモクについて同諸機能を把握すると共にトゲモクの移植試験を実施した。

材料及び方法

(1) 植生域環境調査

豊浜荒磯地先海域のカジメの藻場内において，水温及び光量子量を4月20日から3月28日まで毎日測定した。海域の溶存態窒素及びリン酸態リンの量を旬毎に測定した。また，豊浜中洲地先海域のトゲモクの藻場内において，水温を4月24日から3月29日まで毎日測定した。

(2) 生物保育機能調査

カジメの藻場内及びその周辺において，6月3日，7月31日，10月30日及び3月2日に刺網約100m（39mm角目）による漁獲試験を一昼夜実施し，魚種ごとに尾数を計測した。藻場周辺の小型定置網により6月3日，9月25日，12月16日及び1月27日に漁獲された稚魚の種類を同定した。また，これら刺網及び小型定置網で漁獲された魚介類の胃内容物を同定した。

(3) 餌料供給機能調査

5月19日，8月24日，11月19日及び1月12日に，カ

ジメの藻場のうち，カジメの植生が平均的な2地点において，0.25m²の坪刈りを実施し，底生生物，カジメの仮根付着動物及び葉上動物を同定した。また，4月から3月まで毎月，トゲモクの藻場において0.25m²の坪刈りを実施し，トゲモクの葉上動物を同定した。

(4) 水質浄化機能及び二酸化炭素吸収機能調査

生息しているカジメ17個体にタグ標識をつけ，片方の側葉の新しい方から2番目に毎月コルクボーラーで10mmφの穴を2カ所開けて目印とし，側葉の新生数を4月から3月まで毎月計数した。また，毎月5個体を採集し，最大側葉の湿重量及び乾燥重量を計測した。これに毎月の新生数を乗じ，毎月の生産重量とした。なお，生産量の考え方は，新生側葉が1枚生産されるとその他の側葉の伸長分も合わせて最大側葉が1枚生産されるとした。さらに，毎月採集したカジメ側葉の窒素及び炭素の含有量をCHNコーダーを用いて定量し，生産量に乗じることにより，毎月の窒素及び炭素の吸収量を求めた。トゲモクは，毎月0.25m²内に生息しているものを全て採集し，主枝，葉と気胞，生殖器床の部位に分けて乾燥重量を求めた。これを，1m²当たりの年間平均植生数で換算したものを現存量とし，前月から当月の増加分を毎月の生産量とした。さらに，各部位の窒素及び炭素の含有量をCHNコーダーを用いて定量し，生産量に乗じて毎月の窒素及び炭素の吸収量を求めた。カジメ及びトゲモクともに，毎月の生産量，窒素及び炭素の吸収量をそれぞれ合計して年間の量とした。

(5) トゲモクの移植試験

豊浜中洲地先海域において採取したトゲモク〔平均全長3.5cm（0歳）を5個体，平均全長14.1cm（1歳）を7個体〕を同小佐地先海域に6月25日に移植し，9月4日，11月2日に歩留りと生長を測定した。

結果及び考察

(1) 植生域環境調査

水温及び月平均光量子量の推移を図1に示した。カジメの藻場の水温は，8月に最高の26.0℃を，2月に最低の8.3℃

を記録した。月平均光量子量は、4月に最高の6.5mol/m²dを、3月に最低の0.8mol/m²dを示した。溶存態窒素量は、11月下旬に最高の186.3μg/Lを、磷酸態窒素量は10月上旬に最高の30.2μg/Lを示した。また、トゲモクの藻場の水温は、8月に最高の27.2°Cを、2月に最低の7.1°Cを記録した。

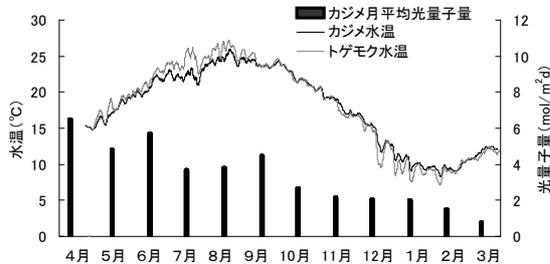


図1 カジメの藻場の月平均光量子量及び水温(3日間移動平均)の推移とトゲモクの藻場の水温(3日間移動平均)の推移

(2) 生物保育機能調査

刺網調査により、藻場内ではアイナメ、メジナなど3種3個体~5種44個体の魚介類が、藻場周辺ではメバル、キュウセンなど4種7個体~6種13個体の魚介類が漁獲された(表1)。小型定置網調査により、メバル、ウミタナゴなど7~15種類の稚魚がみられた。これらの魚介類の胃内容物調査から、魚類、エビ類、カニ類、ヨコエビ類、ワレカラ類、多毛類などが餌料として利用されていることが分かった。

表1 刺網調査で漁獲されたカジメの藻場の魚介類

	6月3日	7月31日	10月30日	3月2日
群落内	アイナメ(1)	メイタガレイ(1)	アイゴ(1)	アイナメ(1)
	キュウセン(2)	サザエ(5)	メジナ(1)	メジナ(39)
	ドチザメ(1)	トコブシ(1)	サザエ(1)	メバル(2)
	アメフラシ(1)			ヨロイメバル(1)
	サザエ(3)			アメフラシ(1)
群落周辺	キュウセン(1)	イシモチ(1)	カワハギ(5)	メイタガレイ(1)
	マコガレイ(1)	オハグロベラ(1)	キュウセン(1)	メジナ(3)
	メバル(1)	キュウセン(8)	タカノハダイ(1)	メバル(2)
	アカニシ(1)	マゴチ(2)	メジナ(4)	アメフラシ(1)
	サザエ(6)		サザエ(1)	
	マナモコ(3)		ショウジンガニ(1)	

*カッコ内は個体数

(3) 餌料供給機能調査

カジメの藻場の主な底生動物は盤殻科、ムギガイ、シリス科、カマキリヨコエビ科、メリタヨコエビ科、カジメの主な仮根付着動物はカマキリヨコエビ科、メリタヨコエビ科、主な葉上動物はベニバイ、ワレカラ科であった。トゲモクの主な葉上動物はベニバイ、チャツボ、タマキビ科、シマハマツボ、カマキリヨコエビ科であった。

(4) 水質浄化機能及び二酸化炭素吸収機能調査

カジメの平均側葉新生数は、12月から1月にかけて4.5枚から4.0枚と多く、測定間隔が14日と少なかった3月の2回目の調査を除き、9月から10月にかけて1.5枚から

1.0枚と少なかった(図2)。平均側葉脱落数は12月から1月が4.7枚から4.5枚と多く、測定日数が少なかった3月を除き、6月及び9月が1.2枚と少なかった。年間新生数の合計は31.0枚、脱落数の合計は28.2枚で、新生数が脱落数を2.8枚上回った。年間平均現存数の14.8枚と比較して、新生数は2.1倍、脱落数は1.9倍であった。新生数に最大側葉重量を乗じて1個体当たりの年間純生産量を求め、これに平均個体密度9.4 ind./m²を乗じると年間純生産量は5.97 w.w.kg/m²y及び1.04 d.w.kg/m²yとなった。また、窒素及び炭素の吸収量は0.021kgN/m²y及び0.298kgC/m²yであった。

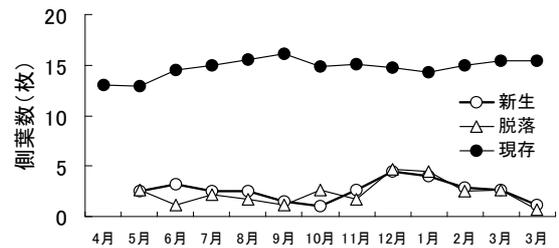


図2 カジメ側葉の現存数、新生数及び脱落数の変化

トゲモクの葉と気胞及び主枝の現存量は4月が最も大きく、7月にかけて減少し、その後3月にかけて増加する傾向にあった(図3)。なお、生殖器床は4.5月及び3月のみに出現し、現存量は4月が最も多かった。平均個体密度61 ind./m²当たりの純生産量は1.15 d.w.kg/m²yであった。また、窒素及び炭素の吸収量は0.037kgN/m²y及び0.636kgC/m²yであった。

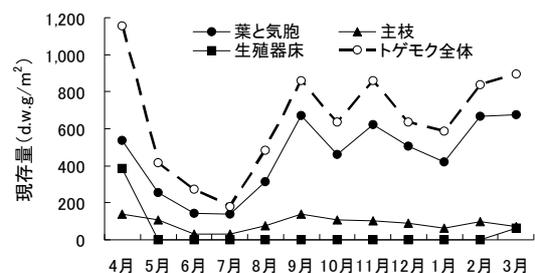


図3 トゲモクの部位別現存量の推移

(5) トゲモクの移植試験

移植した0歳及び1歳のトゲモクの平均全長は、それぞれ9月4日に10.1cm及び31.4cm、11月2日に35.7cm及び52.8cmとなり、移植場所で生長する様子が観察された。また、この期間の歩留りはそれぞれ60%及び57%であった。

引用文献

1) 蒲原 聡・伏屋 満・原田靖子・服部克也(2007) 1997年から2005年までの愛知県岩礁域におけるサガラメ *Eisenia arborea* 群落の様相。愛知水試研報, 13, 13-18.

8 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, 貝毒, 伊勢湾, 知多湾, 渥美湾

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, 水質調査船「しらなみ」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, 愛知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, 愛知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21年度の赤潮発生件数は34件, 延べ115日であった。湾別では, 伊勢湾が9件, 延べ12日, 知多湾が6件, 延べ18日, 渥美湾が19件, 延べ85日, 渥美外海での発生は確認されなかった。1月に知多湾で発生した *Eucampia zodiacus* の赤潮により, ノリの色落ちの被害が発生した。その他, *Chattonella* spp., *Karenia mikimotoi* 等の有害種が確認されたが, 漁業被害をもたらすことは無かった。

(2) 苦 潮

平成21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 平成 21 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	8	27	25	2	3	3	<i>Skeletonema</i> spp.	2	6	6	<i>Heterosigma akashiwo</i> <i>Skeletonema</i> spp.	4	18	16	不明 <i>Heterosigma akashiwo</i> <i>Skeletonema</i> spp. <i>Noctiluca scintillans</i> <i>Strombidium</i> spp.
6	5 **	22	22	1	2	2	<i>Skeletonema</i> spp.	1	1	1	<i>Skeletonema</i> spp.	3	19	19	<i>Skeletonema</i> spp.
7	5 *	19	19	1	1	1	<i>Skeletonema</i> spp. <i>Leptoclrndrus danicus</i>	2	5	5	<i>Thalassiosira</i> spp. <i>Skeletonema</i> spp.	2	13	13	<i>Skeletonema</i> spp. <i>Leptoclrndrus danicus</i>
8	5 **	12	12	2	2	2	<i>Skeletonema</i> spp. <i>Noctiluca scintillans</i>	1	4	4	<i>Skeletonema</i> spp.	2	6	6	<i>Skeletonema</i> spp. Small diatoms <i>Nitzschia</i> spp. <i>Gymnodinium</i> spp.
9	4	9	9	1	1	1	<i>Chaetoceros</i> spp. <i>Nitzschia</i> spp. <i>Thalassiosira</i> spp.	1	1	1	Small diatoms <i>Chaetoceros</i> spp. <i>Skeletonema</i> spp.	2	7	7	<i>Lioloma</i> spp. <i>Chaetoceros</i> spp. <i>Leptoclrndrus danicus</i> <i>Nitzschia</i> spp.
10	5	8	8	2	2	2	<i>Skeletonema</i> spp. <i>Chaetoceros</i> spp.	0	0	0		3	6	6	Small flagellates <i>Heterosigma akashiwo</i> <i>Chaetoceros</i> spp. <i>Detonula pumila</i> <i>Skeletonema</i> spp. <i>Thalassionema nitzschioides</i>
11	4	9	9	0	0	0		1	1	1	<i>Noctiluca scintillans</i>	3	8	8	<i>Noctiluca scintillans</i> <i>Cryptomonas</i> spp.
12	1	3	3	0	0	0		0	0	0		1	3	3	<i>Skeletonema</i> spp.
1	1	5	5	0	0	0		0	0	0		1	5	5	<i>Skeletonema</i> spp.
2	1	1	1	1	1	1	<i>Skeletonema</i> spp.	0	0	0		0	0	0	
3	0	0	0	0	0	0		0	0	0		0	0	0	
合計	34	115	113	9	12	12		6	18	18		19	85	83	

*:月をまたがって発生した件数