

3 漁場環境保全対策事業

(1) 赤潮防止対策

赤潮情報伝達事業

石田基雄・向井良吉・黒田伸郎
原 保・中村雅廣・倉地 正
波多野秀之・岩瀬重元

キーワード；赤潮，情報，伊勢湾，三河湾

目 的

赤潮被害の軽減を目的として，伊勢湾，三河湾における赤潮発生状況を取りまとめ，関係機関に情報伝達した。

方 法

平成6年4月～7年3月の間に，伊勢湾，三河湾等で発生した赤潮について，水質監視員報告及び漁協の情報，第四管区海上保安本部の情報，県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。

取りまとめた結果については，毎月水産庁漁場保全課，三重県水産事務局，愛知県水産振興室へ報告した。

また，平成6年1月～12月の記録を年計に取りまとめた。

伊勢湾の赤潮については三重県水産事務局，同水産技術センター，愛知県水産振興室と協議して整理したうえ愛知県海域での赤潮のみ集計対象とした。

結 果

平成6年の伊勢湾，知多湾，渥美湾における赤潮発生件数は29件，延べ日数は388日，日数は235日であった。

(表1)

伊勢湾と渥美湾で多く，知多湾でやや少なかった。
概要は以下のとおり。

・1～3月

3月末，渥美湾，知多湾での *Eucampia zodiacus* を優占種とする赤潮発生の1件のみとなった。

・4～6月

3月末に発生した *Eucampia zodiacus* を優占種とする赤潮は渥美湾で4月下旬まで続き，4週間の長期赤潮となった。その後は *Noctiluca scintillans* , *Heterosigma* sp. , *Skeletonema costatum* を優占種とする赤潮が断続的に発生した。

・7～9月

7月早々に渥美湾で *Ceratium furca* 及び珪藻類を優占種として発生した赤潮は優占種を変えながら8月19日まで続いた。しかも，3日後には再び赤潮となり9月12日まで続いた。これらの赤潮は，苦潮発生後その沖側で濃くなる傾向が認められ，苦潮と赤潮が深く関連していることをうかがわせた。

優占種としては珪藻類，*Peridinium quinquecorne* , *Scrippsiera* sp. などが出現した。さらに渥美湾では9月20日に *Prorocentrum sigmoides* を優占種とする赤潮が発生した。

知多湾でも同じ赤潮が発生したが，渥美湾のように全湾規模にはいたらなかった。伊勢湾では主に *Noctiluca scintillans* を優占種とする赤潮が断続的に発生した。

・10～12月

10月までは各湾とも9月の赤潮が継続した。渥美湾では大型のべん毛藻類が優占種となり，伊勢湾，知多湾では珪藻類が優占種となった。

11月の赤潮発生は知多湾の1件のみとなったが，12月には伊勢湾，渥美湾で新たに発生した。

・平成7年1～3月(表2)(速報値であり今後数値が変更される場合もある)

1月に渥美湾で発生した *Skeletonema costatum* を優占種とする赤潮は渥美湾，知多湾の全域へ広がり，養殖ノリを色落ちさせた。

また，2月には伊勢湾でも珪藻類を優占種とする赤潮が確認された。3月下旬には渥美湾，伊勢湾で *Noctiluca scintillans* の赤潮が発生した。

なお，本事業は水産庁補助事業として実施した。赤潮発生の取りまとめ結果については，「伊勢湾・三河湾の赤潮発生状況」に取りまとめたうえ，関係機関に配布した。

表1 平成6年の伊勢湾, 知多湾及び渥美湾における赤潮発生状況

月	全 湾			伊 勢 湾			優 占 種	知 多 湾			優 占 種	渥 美 湾			優 占 種
	件数	延日数	日数	件数	延日数	日数		件数	延日数	日数		件数	延日数	日数	
1	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0	-
2	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0	-
3	2 **	6	3	0	0	0	-	1 *	3	3	<i>E. zodiacus</i>	1 *	3	3	<i>E. zodiacus</i>
4	4 (5)	42 (47)	29 (29)	2	9	9	<i>E. zodiacus</i> <i>Chaetoceros</i> sp. <i>N. scintillans</i>	1	12	12	<i>E. zodiacus</i>	1	21	21	<i>E. zodiacus</i>
5	6 *	31	24	2 *	12	12	珪藻類 <i>N. scintillans</i>	2	7	7	<i>L. danicus</i> N.I.	2	12	12	<i>L. danicus</i> <i>P. minimum</i>
6	5 *	29	21	3 *	19	13	<i>N. scintillans</i> <i>Heterosigma</i> sp.	0	0	0	-	2	10	10	<i>Heterosigma</i> sp. <i>C. closterium</i> <i>S. costatum</i> <i>Thalassiosira</i> sp.
7	4 *	53	31	2	18	13	<i>N. scintillans</i> <i>C. furca</i> <i>S. costatum</i> <i>Cylindrotheca closterium</i>	1	4	4	<i>S. costatum</i> <i>Chaetoceros</i> sp. <i>C. furca</i>	1 *	31	31	<i>Chaetoceros</i> sp. <i>Nitzschia</i> sp. <i>S. costatum</i> <i>C. furca</i> <i>P. quinquecorne</i> <i>C. closterium</i> <i>Scrippsiella</i> sp. <i>Rhizosolenia</i> sp.
8	5 **	51	28	1	1	1	<i>N. scintillans</i>	2 *	22	22	<i>Scrippsiella</i> sp.	2 *	28	28	<i>Chaetoceros</i> sp. <i>Nitzschia</i> sp. <i>S. costatum</i> <i>C. furca</i> <i>P. quinquecorne</i> <i>C. closterium</i> <i>Scrippsiella</i> sp. <i>Rhizosolenia</i> sp.
9	5 ** ***	58	30	1 *	26	26	<i>S. costatum</i> <i>P. sigmoides</i> <i>Nitzschia</i> sp. <i>Chaetoceros</i> sp. <i>P. minimum</i> <i>P. sigmoides</i>	2 *	9	9	<i>Scrippsiella</i> sp. <i>S. costatum</i> <i>Thalassiosira</i> sp. <i>Heterosigma</i> sp.	2 *	23	23	<i>Scrippsiella</i> sp. <i>Rhizosolenia</i> sp. <i>P. sigmoides</i> <i>C. fusus</i> <i>G. sanguineum</i> <i>Heterosigma</i> sp.
10	4 ***	68	31	1 *	31	31	<i>S. costatum</i> <i>P. sigmoides</i> <i>Nitzschia</i> sp. <i>Chaetoceros</i> sp. <i>P. minimum</i> <i>P. sigmoides</i>	1	18	18	<i>S. costatum</i> <i>Thalassiosira</i> sp. <i>Heterosigma</i> sp.	2 *	19	19	<i>P. sigmoides</i> <i>C. fusus</i> <i>G. sanguineum</i> <i>Heterosigma</i> sp. <i>L. danicus</i>
11	1	7	7	0	0	0	-	0	0	0	-	1	7	7	<i>N. scintillans</i> <i>C. fusus</i> <i>C. furca</i> <i>P. sigmoides</i>
12	2 *	43	31	1 *	26	26	<i>Protoperdinium</i> sp <i>P. sigmoides</i> <i>C. furca</i> <i>Mesodinium rubrum</i>	0	0	0	-	1	17	17	<i>C. furca</i> <i>P. sigmoides</i> <i>Protoperdinium</i> sp
合計	29 * (30)	388 (393)	235 (235)	11 *	142	131		7	75	75		11	171	171	

N.I.: 種未確認 * : 月をまたがって発生した件数 (): 渥美外海を含む

表2 平成7年の伊勢湾, 知多湾及び渥美湾における赤潮発生状況

(平成7年1~3月の件数等は速報値で今後変更される可能性がある)

月	全 湾			伊 勢 湾			優 占 種	知 多 湾			優 占 種	渥 美 湾			優 占 種
	件数	延日数	日数	件数	延日数	日数		件数	延日数	日数		件数	延日数	日数	
1	3 **	35	27	1 *	4	4	-	1 *	8	8	<i>S. costatum</i>	1 *	23	23	<i>S. costatum</i>
2	3 **	50	28	1 *	8	8	<i>S. costatum</i> <i>C. sociale</i>	1	28	28	<i>S. costatum</i>	1	14	14	<i>S. costatum</i>
3	2	4	3	1	1	1	<i>N. scintillans</i>	0	0	0	-	1	3	3	<i>N. scintillans</i>
合計	6	89	58	3	13	13		1	36	36		2	40	40	

N.I.: 種未確認 * : 月をまたがって発生した件数 (): 渥美外海を含む

赤 潮 調 査 事 業

向井良吉・石田基雄・黒田伸郎
原 保・中村雅廣・倉地 正
波多野秀之・岩瀬重元

キーワード；赤潮，苦潮，伊勢湾，三河湾

目 的

近年，三河湾では冬季に珪藻類の赤潮が恒常的に発生するようになってきた。この赤潮発生は海域の栄養塩濃度を低下させるためノリ養殖に被害（色落ち）を与える。

本調査は冬季の三河湾の赤潮発生状況と栄養塩濃度を調べ，これらの結果を関係機関に提供して，ノリ養殖作業の計画支援とすること，および赤潮研究の基礎資料とすることを目的とした。

また，夏から秋に発生する苦潮についても，発生メカニズム解明等の基礎資料とすることを目的に，適宜調査を実施した。

方 法

平成6年4月から7年3月の間に，伊勢湾，三河湾等で発生した苦潮について調査した。

また，冬季には三河湾に13調査点を設けて植物プランクトン，栄養塩類等を調べた。

結 果

愛知県海域においては，平成6年6月から9月にかけて15件の苦潮が発生し，昭和62年以来の多発生年となっ

た（表1，2）。特に，8月2日から4日にかけて発生した苦潮は規模が大きく，東幡豆から吉良のアサリ漁場でアサリの大量へい死をまねいた。

なお，この苦潮発生の詳細は，「平成6年夏季におけるアサリの大量へい死について（平成7年3月）」に取りまとめて報告した。

一方冬季赤潮は，ノリ養殖期に7件の赤潮発生がみられ，延日数は134日であった。発生件数は，過去16年間の同期における平均13.8件を下回り，近年の低水準を維持していた。しかし延日数は平均の93日を上回り，特に1月から2月にかけて発生した2件の珪藻赤潮が長期化した。

また，1月以降の赤潮でノリ養殖被害（色落ち）が発生した。この赤潮は，1月9日に渥美湾の湾央から東側で発生し，1月下旬に知多湾へ波及拡大したもので，優占種・水色とも同様であることから，本来は同じ赤潮といえる。

なお，本事業は水産庁の補助事業として，赤潮調査指針に沿って実施したものであり，詳細は「平成6年度赤潮貝毒監視事業報告書（赤潮調査）」として取りまとめ報告した。

表2 昭和58年以降の苦潮発生件数

年	58	59	60	61	62	63	H元	2	3	4	5	6
件数	16	17	25	20	18	13	8	11	5	7	5	15

表1 平成6年の伊勢湾、知多湾及び渥美湾における苦潮発生状況

No.	月 日	発生場所	状 況	情 報 源
1	6, 10	三谷沿岸域	三谷地先で変色水域確認。変色水域内の表層溶存酸素が29%まで下がっていたのを確認。一帯にトリガイの死骸、およそ5,000個体が浮遊していた。	
2	6, 15	三谷沿岸域	緑白色の変色水域を確認。短時間で変色水域は目立たなくなかった。	
3	6, 21	吉良～蒲郡沿岸域	吉良漁協地先、三谷地先で緑白色の変色水域確認。	西三河事務所水産課
4	6, 29～7, 2	白谷～馬草地先	赤潮の後苦潮となった。へい死魚は2日に白谷でみられた。	水質監視員(田原)
5	7, 4	三谷沿岸域	緑白色の変色水域確認。	
6	7, 21～7, 25	大塚から馬草地先	大塚から豊橋港で22日に変色水域を確認、付近では硫化水素臭がした。大塚一帯では20日にはすでに臭いがしていた。白谷地先では23～25日にへい死魚がみられた。	水質監視員(田原)
7	8, 2～8, 5	美浜～豊丘地先	角建て網に入網した魚が死んでいる状況が続いた。一部の海域ではへい死魚がみられた。	知多事務所水産課
8	8, 1～8, 3	常滑～鬼崎地先	常滑地先で海水が白濁して異臭をはなった。付近の角建て網に入った魚のへい死、ゴカイのはいだしなどがみられた。付近で操業した底曳き網漁では死魚の入網がみられた。	知多事務所水産課
9	8, 2～8, 4	吉良～蒲郡地先	吉良の海水浴場等で緑白色の変色水域がみられた。5日には東幡豆の前島北側でセイゴ、ボラ、アナゴ等の死魚が数十尾みられた。また、東幡豆から吉良のアサリ漁場ではアサリ等が大量にへい死しているのが確認された。吉良から吉田地先ではネズボ、ハゼ科魚類等が鼻上げしていた。	西三河事務所水産課
10	8, 6～8, 11	大塚～馬草地崎	緑白色の変色水域を確認。豊川河口域、馬草、泉港等で表層の溶存酸素が低下しているのを確認。馬草～白谷地先ではへい死魚がみられた。	水質監視員(田原) 東三河事務所水産課
11	9, 1～9, 2	蒲郡沿岸域	蒲郡沿岸域では緑白色～薄茶白色の変色水域が大きく広がった。三谷港付近で鼻上げ魚が数百尾見られた。9月2日には西浦半島先端から三河大島、三谷港を結ぶ線の北側海域で腐敗したへい死魚が5,000～10,000尾確認された(セイゴ、ボラ、ハゼ)。	しらなみ
12	9, 1～9, 2	衣浦港～一色地先	一色から衣浦港周辺海域の奥まったところで変色水域が確認された。	水質監視員(西尾) 西三河事務所水産課
13	9, 6～9, 7	馬草～白谷地先	馬草から白谷地先で苦潮が発生し、へい死魚がみられた。	水質監視員(田原)
14	9, 12	蒲郡港～大塚地先	蒲郡港～大塚地先で緑白色の変色水域が広がった(水色1g10)。変色水域の沖は薄茶褐色の赤潮。変色水域は混合等によって午後には狭くなった。	しらなみ
15	9, 16	三谷地先～蒲郡港沖	蒲郡ヨットハーバー沖、竹島沖等に緑白色の変色水域が確認された。この海域で東の強風で苦潮が発生したのは非常に珍しい。午後には変色水域は確認できなくなった。	

貝類等実態調査

石田基雄・黒田伸郎・中村雅廣
倉地正・波多野秀之・岩瀬重元

キーワード；貝毒，伊勢・三河湾，毒化原因プランクトン

目 的

貝類毒化が漁業に与える影響を軽減することを目的に，貝類の毒化原因プランクトンの出現状況および貝類の毒化を監視し，結果を水産振興室に報告する。

結 果

調査結果については平成6年度赤潮貝毒監視事業報告書（毒化モニタリング）に記載した。

なお，この事業は水産庁補助事業として実施した。

方 法

水産庁貝毒調査指針にもとづいて実施した。

1 毒化原因プランクトン調査

三河湾に定点を設け定期的に調査した。

2 貝毒検査

伊勢湾，三河湾における調査点（7ヶ所）のアサリを愛知県衛生研究所で検査した。

(2) 重要貝類安全対策事業

石田基雄・黒田伸郎

キーワード；貝毒，アレキサンドリウム タマレンセ，アサリ

目 的

三河湾では毎年3，4月にアレキサンドリウム タマレンセが出現するが，高密度に増加後1週間程度の短期間で消滅し，それにともないアサリ貝毒も比較的すみやかに増減することが確認されている。

そこで，毒化予知の支援知識，毒化監視の支援知識，毒化アサリの解毒技術を得るために，アサリの毒化機構を解明する。

方 法

- 1 アサリに摂食させるアレキサンドリウム タマレンセを確保するため，30リットル規模で連続安定培養する技術を開発する。
- 2 アサリのアレキサンドリウム タマレンセ摂食量と毒化レベルについて検討する。
- 3 実海域におけるアレキサンドリウム タマレンセの毒量を調べ，2の結果，監視データ等を合わせて解析し，三河湾におけるアサリの毒化機構を明らかにする。

結 果

30リットル規模での連続培養は水温の安定，無菌培養などの点で困難が大きいため，5リットルフラスコによるバッチ培養を試みた。その結果，1週間程度であれば1日当たり5,000万細胞の供給が可能となった。

また，培養したアレキサンドリウム タマレンセを用いた摂食試験は4回，7試験区で試みた。その結果，アサリの毒量は最高個体で13.7MUに達した。

実海域におけるアレキサンドリウム タマレンセの毒量については平成6年度は，ほとんど増加しなかったため採集，分析できなかった。

なお，本試験は水産庁委託事業として実施した。結果の詳細については，平成6年度貝毒被害防止対策事業結果報告書に取りまとめた。

4 水産資源維持

(1) 藻場保護水面管理事業

矢澤 孝

キーワード：藻場保護水面，角建網漁獲物，幼稚魚保育場造成

目 的

水産動物の産卵場所，幼稚魚の成育場所として重要なアマモ，ホンダワラ等の海藻類が繁茂している水面を保護することにより，水産資源の保護培養を図ることを目的とする。

結 果

本県の藻場保護水面は昭和41年に指定を受けた田原町地先と昭和43年に指定を受けた幡豆町地先の2ヶ所である。これら水面の周辺に定点を設け，以下の調査を行った。

1 水質調査

水質調査は水温，溶存酸素，比重，pHの4項目について行った。水温は両地先とも最高は8月で最低は2月であった。溶存酸素は田原町地先では夏季に底層域で低下し，最低は6月の2.6 mg/lで，このとき表層域との差が3.4 mg/lであった。表層域においても溶存酸素がやや低下しており，苦潮発生の際，表底層水の混合が起こり，表層域においても溶存酸素が低下したと考えられる。幡豆町地先では7月が最低であった。夏季には貧酸素水塊の形成によって底層域で溶存酸素が低下し，表層域においても，比較的低い値を示した。比重は田原町地先では4，5月に表層でやや低下し，9月以降の底層域では表層域に比べやや高めであった。幡豆町地先では，11月にやや低下したが周年大きな変化はなかった。pHは田原町地先では春季から秋季にかけて底層域で低めに推移し，幡豆町地先では8，2月に高い値を示したものの，表底層差はほとんどみられなかった。

2 アマモ消長調査

両地先とも4，5月には群落を多数確認し，種子も盛んに放出された。しかし，昨年よりも早く，6月頃には枯れ始め，枯死流出を繰り返し，10月頃には葉体はほとんどみられなくなった。両地先とも本格的な再生は3月に入ってからと考えられ，成長の遅れが目立った。

3 角建網漁獲試験

4月から12月の毎月1回，角建網漁獲試験を実施し，

アマモ場周辺に来遊する水産動物について季節別に漁獲量，種類，体長等を調査した。田原町地先では角建網に来遊した魚類は50種，軟体類2種，甲殻類8種の計60種であった。幡豆町地先では魚類40種，軟体類1種，甲殻類11種の計52種であった。

4 角建網漁獲量調査

藻場保護水面周辺で標本漁家を定め，4月から12月まで，魚種，漁獲量等について調査した。田原町地先では1日1統当たりの漁獲量は28.63kg，水揚金額は18,650円であった。昨年に比べ漁獲量は0.55kg，水揚金額は1,348円それぞれ増加した。優占種はボラ，スズキ，クロダイ，コノシロ，カレイ類の順であった。ボラは11，12月に多く来遊した。スズキは4，9月に多く来遊したが，比較的大型のものが来遊した昨年に比べ，小型魚が多く来遊量も減少した。クロダイは夏季を中心に来遊した。コノシロは5月に多く来遊し，11月にも来遊したが，やや小型のものが中心であった。カレイ類は6，7月に小型魚を中心に来遊量が増加した。幡豆町地先では1日1統当たりの漁獲量は3.43kg，水揚金額は2,410円であった。昨年に比べ漁獲量は0.03kg，水揚金額は140円それぞれ減少した。優占種はコノシロ，スズキ，イシガニ，カレイ類，メバルの順であった。コノシロは春季から夏季に漁獲量が多く，冬季にはみられなかった。スズキは春季に多く，イシガニは冬季に多かった。カレイ類は冬季に向けて来遊量が増加し，メバルは周年あまり変化はみられなかった。

5 藻場保護水面内施設の設置

田原町仁崎地先に自然石(479㎡)を2月21日に投入し，幼稚魚保育場を造成した。

6 人工種苗放流

7月27日，クロダイ稚魚の人工種苗(愛知県栽培漁業センター産)を田原町地先の幼稚魚保育場周辺へ5,500尾放流した。

なお，詳細は平成6年度藻場保護水面調査報告書に記載した。

(2) 資源管理型漁業推進総合対策事業 管理計画策定調査(広域回遊資源)

富山 実・間瀬三博

キーワード；資源管理，イカナゴ，マダイ

目 的

イカナゴおよびマダイ資源を有効利用していくために必要な、漁業管理方式と実現方法を開発する。平成6年度は本事業の5年目で、資源管理型漁業推進事業、第1期の5年目（最終年）に当る。

結 果

管理計画策定調査検討会の実績

第1回

年月日	場 所	検 討 内 容
6.6.2	水 試 漁生研	・昨年度までの結果のまとめ ・6年度調査計画

第2回

年月日	場 所	検 討 内 容
7.2.9	水 試 漁生研	・6年度の調査結果 ・その他

イ カ ナ ゴ

(1) 夏眠親魚調査

主に伊勢湾口部，出山海域で空釣りによる夏眠親魚の採集を6～11月に1回／月の頻度で行ったが，例年になく採集量は多かった。年齢組成としては，当歳魚がほとんどであった。

(2) 稚魚採集調査

伊勢湾口部での稚魚採集では，1月上旬から採集され始め，ピークは1月中～下旬であった。1月上～中旬には湾口部の流れが，東向き流が卓越しており，伊勢湾内へ加入されにくい条件であった。2月上旬には，伊勢湾内に広く分散して加入していた。その時の採集量から今期の初期資源量を推定したところ，やや豊漁との予想であった。

(3) 試験操業結果

2月20日に外海試験びき，2月24日に，伊勢・三河湾内試験びき，3月12日に小規模試験びき，3月24日に合同試験びきを行った。どの試験びきでも，1番仔が極少量獲れたのみであった。

(4) 漁期の推移

3月29日と史上最も遅い解禁日で始まり，4月13日には加工用の漁獲を終漁し，4月27日から餌用として再開し，

5月13日にすべて終漁した。今年の漁期の特徴としては，愛知県船の場合，全体の約3分の2を三河湾で漁獲したことである。

(5) 資源調査

今漁期は，初期資源尾数105億尾，漁獲尾数90億尾で，残存尾数は15億尾となる。この他に，1歳魚の親魚がかなり大量に残ったことが，今漁期の特徴である。

マ ダ イ

(1) 放流再捕調査 1990～1992年秋に小型定置網に入網した天然当歳魚を標識放流し，1994年はそれらの再捕情報を収集したが，再捕報告はなかった。

(2) 市場調査 小型底びき網市場として，豊浜，片名漁港で調査したが，有標識魚及び形態変異魚は発見されなかった。一本釣り市場として，師崎漁港市場で調査したが，種苗放流魚は発見されなかった。

(3) 遊漁マダイ漁獲量の推定 1993年の推定遊漁マダイ釣獲量は，81.5tであった。

(4) 漁獲統計調査 1993年の漁法別漁獲量は，小型底びき網110t，一本釣り59t他で計179tであった。

小型底びき網船水揚げ市場として，豊浜，幡豆，一色漁港市場を，一本釣り市場として，師崎漁港市場の市場統計を集計，整理した。

(5) 遊漁船釣獲物測定調査 遊漁釣獲物53尾を測定し，年級分離した。

(6) 愛知県のマダイの資源生物学的調査 8月2日に伊勢湾で小型底びき網漁船による試験操業を行ったが，野間から常滑沖にかけてマダイ当歳魚が最高1定点932尾採集された。量的には大発生年の昨年よりは少ないが，例年並であった。

(7) 小型魚保護の具体的方策 小型底びき網漁業における小型魚再放流のための有効的な放流方法として，海水シャワーの散布による投棄マダイの生残率向上試験を行い，シャワーがあれば20分放置でも70%強の生残率が得られることが分かった。今後，シャワーを固定式にする等，より実際の使用に耐えるものに改良していく必要がある。

また，その他の小型魚保護策について考察を行った。

なお，以上の結果は「平成6年度資源管理型漁業推進総合対策事業報告書(平成7年3月愛知県)」に詳述した。

地域重要資源

柳澤豊重・藤崎洸右・中村富夫

キーワード；ナマコ，佐久島，放流適地，環境収容力，放流密度

対象地域と対象魚種

平成6年度の対象地域は佐久島地区，対象魚種はナマコである。本事業の調査期間は2年であり，本年度で終了する。

当該地区の概要と研究の方向

佐久島地区は県下有数のナマコ漁獲地域であるが，漁獲の年変動はきわめて大きい。電算機シミュレーションや浮遊幼生の分布観測結果より推定すると，当該地区のナマコ幼生供給は，この地区の産卵場から回帰する幼生とともに他地区から供給される幼生も多いと考えられる。この地区はナマコの産卵期から稚ナマコ期の季節に，三河湾に発生する貧酸素水塊，梅雨時の矢作川河川水の影響を強く受ける海域であることがわかっている。ナマコ浮遊幼生，初期稚ナマコはこれら水塊の悪影響を受けて，拡散途中や着底初期の死亡率が年により大きく変化し，当該地区への実質的な幼生供給量は大きく変動していると推定される。当該地区の海底形状，底質はナマコ生育に適した条件を備えている区域が多い。また，類似した海底環境をもつ他の地区と比較して，当該地区のナマコ漁場はC P U Eが低い傾向がみられ，環境収容力に余裕があることが推察される。漁獲量変動の主要因の一つは幼生供給量の変動によっている可能性は高い。従って，当該地区のナマコ資源維持増殖には，親集団の保護とともに，適切なナマコ種苗放流による供給量の安定化が有効であると考えられる。本事業の調査期間は2年間であり，上記の問題に焦点を絞って研究をおこなうことが妥当であると考えられる。

目的

ナマコ種苗放流に適した条件を持つ区域の位置，面積を明らかにし，各区域の妥当な種苗放流方法を検討する。

方法

愛知県海域でのナマコ種苗の放流適地条件は，既に写真カタログで表現され報告されている。このカタログを基準に，当該地区全域を潜水し，観察と撮影した水中写真解析により，種苗放流適地の位置と範囲を調査した。

種苗放流地としての適性はA～Cランクの3段階で評価した。また，航空写真をあわせて解析し適地の面積を求めた。

結果および考察

佐久島地区の，ナマコ種苗放流適地の位置と面積を図1，表1に示した。ナマコ種苗放流に最適と考えられるA適地は，st.2の通称地名「大明神，トギリ」付近に約38,000 m^2 ，及びst.14の「フタツ岩，メンゾ」付近に約20,000 m^2 分布し，総面積は約58,000 m^2 であった。ほぼ良好なB適地の総面積は約90,000 m^2 ，放流可能なC適地の総面積は約36,500 m^2 であった。本調査後「大明神，トギリ」に新たに約1,473 m^2 の幅豆石が投入され，約1,000 m^2 のナマコ礁が造成された。従って当該地域のナマコ種苗放流A適地の総面積は約59,000 m^2 と考えられる。

A適地であるst.2の周辺漁場では，1分当りのナマコ漁獲個体数は0.8個体であった。桁網の口幅0.9m，曳網速度は30m/分程度である。岩盤，ゴロ石の表面にいるナマコに対する漁獲効率10%程度であり，この海底環境のナマコ表面出現率は0.5程度と考えられるから，st.2の平均的なナマコ生息密度は0.5～0.6個体/ m^2 程度と推定される。一方種苗放流の結果から，st.2と類似した海底環境のナマコ環境収容力は2～3個体/ m^2 程度と推測される。また，放流からその年の漁期までの種苗の生残率は13%程度の値が得られている。これらを勘案し，st.2では1 m^2 当り10個体を越えない密度で種苗を放流することが，作業仮説として，妥当であろうと考えられる。st.14でもほぼ同等の種苗放流密度が妥当であろう。

また，漁業者との協議により次のような内容のナマコ資源管理指針を策定した。

- ① 12月1日から操業を実施するが，終漁時期は親ナマコを残す目的で3月中旬を目途に協議により決定する。
- ② ナマコ親集団の確保を目的とし，男瀬，小島平島アイの島を12月中禁漁とする。大島西漁場は全期間禁漁とする。解禁はナマコの増殖状況を調査し，協議により決定する。
- ③ ナマコの資源増大をはかるため，築磯を造成する

(平成6年度完成)

表1 佐久島 ナマコ種苗放流候補地の評価

区域 s t	通称地名	候補域面積 (m^2)	稚ナマコ放流適性評価			周辺のCPUE (inds/MIN/桁1基)
			環境	水質変化	総合	
1	ナカベ岩・シガケ浜	19,230	B	B	B	0.80 *
2	大明神・トギリ	38,230	A	A	A	
3	唐松・イオリバ	6,030	B	A	B	1.10 *
4	タツヤ・カワソロ	6,770	B	A	B	
5	波ヶ崎・オオワキ	9,020	B	A	B	0.87 *
6	戸ヶ崎・黒崎	9,360	C	B	C	0.65 *
7	黒岩・天馬台	6,240	C	B	C	0.76 *
8	東・西ジョウヤ	3,730	C	B	C	4.65 #
9	タカジャ・ツナタグリ	15,730	A	C	B	5.20 #
10	ワカメガ浦・逸崎	9,240	B	C	C	1.05 #
11	オオニヤ	8,410	A	B	B	
12	オンゾ岩・油壺	4,730	B	B	B	
13	筒島	6,720	B	A	B	
14	フタツ岩・メンゾ	20,160	A	A	A	1.10 #
15	戸ヶ瀬	13,310	B	B	B	
16	チンマキ	7,770	B	C	C	
計		184,680				

3段階評価(適-ABC-不適)

* 漁獲月平均
試験曳(漁初回)
桁網は90cm巾
曳網速度30cm/秒

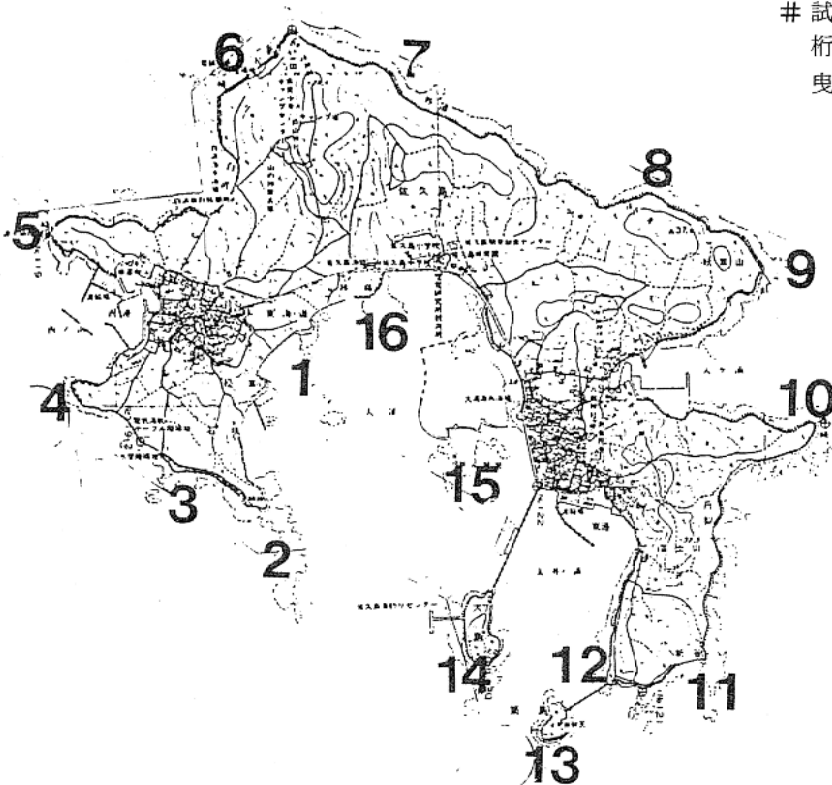


図1 ナマコ種苗放流位置

(3) 増殖場増成事業調査

アサリ漁場形成機構調査

柳澤豊重・山田 智
大澤 博・植村宗彦

キーワード；アサリ，成熟，浮遊幼生，稚貝

目 的

本県のアサリ生産量は16,052t(平成5年)であり、本県主要魚種の一つとなっている。しかし、本年は夏季に異常な高水温と大規模な苦潮の発生により、大きな被害を受け、今後の生産に対する不安は大きい。

本調査は県内の天然・造成アサリ漁場の再生産機構を把握し、今後のアサリ資源の維持・増大方法を検討する基礎資料を得ることを目的とした。

協力機関

東三河事務所水産課

材料および方法

① 母貝成熟調査

県内4ヶ所(大井、小鈴谷、渥美、吉良)からサンプルを採取し(大井は月2回、その他は月1回)、各200個体について、殻長、殻高、殻幅を、そのうち60個体について殻重およびむき身重量を測定し、肥満度を求めた。成熟度の調査は各30個体について生殖巣から直接生殖液を取り出し、顕微鏡下で観察した。

② 浮遊幼生・海洋環境調査

アサリ浮遊幼生の周年にわたる出現傾向を把握するため、94年度は小鈴谷沖に定点(水深4~5m)を設け、0.5m、2.5mおよび海底上0.5mの3層からポンプサンプリングにて1m³の海水を汲み上げ、100μmのネットで濾過し、幼生を採集した。また、6月には三河湾内の18地点の5m層からポンプサンプリングを行い、三河湾全域での幼生分布を調査した。渥美増殖場では94年7月8日と10月19日に渚の沖合い(水深15m、4層)から渚筋奥部(水深3.5m、2層)にかけての4地点で干潮を挟んで下げ潮時と上げ潮時に同一地点でポンプサンプリングを行い、幼生を採集した。

各幼生観測時に必要に応じて海洋環境要因として、水温、塩分、溶存酸素およびクロロフィルα量を測定した。クロロフィルα量はGF/Fフィルターのほか、10.2および0.2μmのフィルターで濾過し、各サイズ別の量を測定した。

③ 着底稚貝・底質環境調査

大井(1地点)および小鈴谷(岸から沖に向けて3地点)において母貝採集時に直径2.5cmのサンプル瓶を用い1地点につき3ヶ所から採泥し、着底初期稚貝の周年変化について調査した。また、7月8日と10月19日には渥美増殖場の渚の横断に沿って、水深別の着底初期稚貝を調査した。

着底稚貝調査時に必要に応じて底泥の粒度組成および硫化物含量を測定した。

結 果

以下にこれまで解析された結果の概要を述べる。

図1に各地点における生殖腺熟度組成および図2に92~94年度における肥満度の周年変化を示した。最も成熟した状態にある熟度Ⅳの全体に占める割合が吉良では4月下旬に40%を越え、5月上旬には渥美が、そして小鈴谷では6月上旬に40%に達した。大井では4月下旬から熟度Ⅳの出現がみられるが6月上旬でも40%には達しなかったが、この間放出個体がかんりの割合を占めていた。このように春期の成熟盛期には場所による時期の違いがみられた。その後夏季も成熟した個体や放出個体が存在し、いずれの地点も9月から10月にかけて成熟個体(熟度Ⅳ)が全体の60%以上を占め、年間を通しての最高値を示したが、11月以降その割合は激減した。

図3に小鈴谷沖での浮遊幼生出現の周年変化を各層別に示した。出現は各層とも5月からみられ、6月および10月にピークが観測された。特に10月の底層では1,000個体/m³を越えるピークが出現し、そのほとんどを220μm以上の着底間近の幼生が占めた。渥美増殖場の渚筋における調査(7月8日)では、水深2~4mに顕著な水温・塩分躍層が存在し、幼生はその上に濃密に分布していた。サイズ毎では180μm以下の幼生は上げ潮時に沖合いに濃密分布域が移動する傾向がみられたが180μm以上の幼生は上げ潮、下げ潮時とも岸よりに多く分布していた。

図4に7月8日に渥美増殖場で行った渚筋横断面での稚貝調査の結果を示した。渚筋中央部では稚貝はほとんど出現せず、硫化物量も多かったが、渚筋斜面のちよう

ど水際付近に1mm以下の稚貝が多い傾向が観察された。

なお、この調査は水産庁委託事業として実施した。

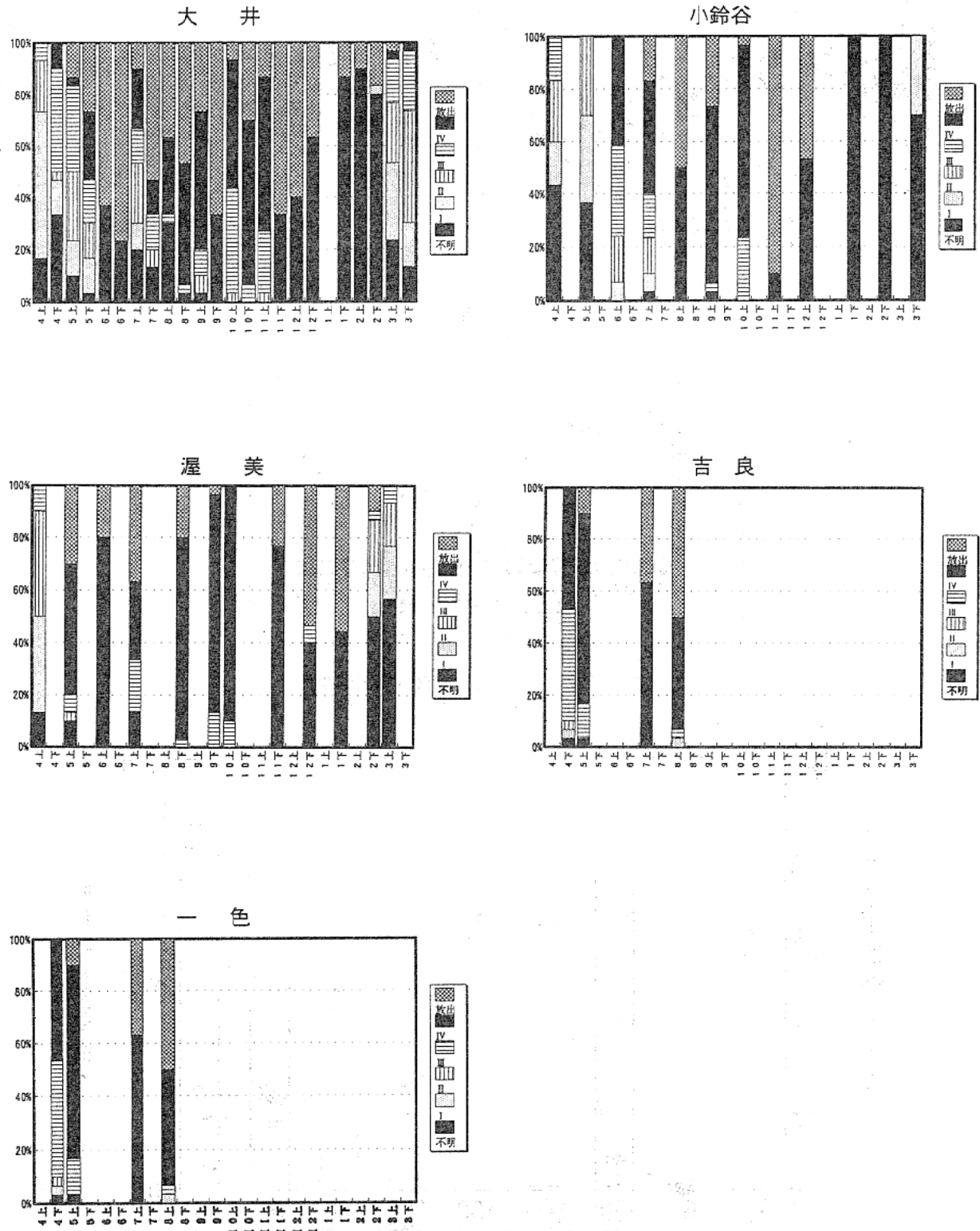


図1 各地区におけるアサリの生殖腺成熟組成

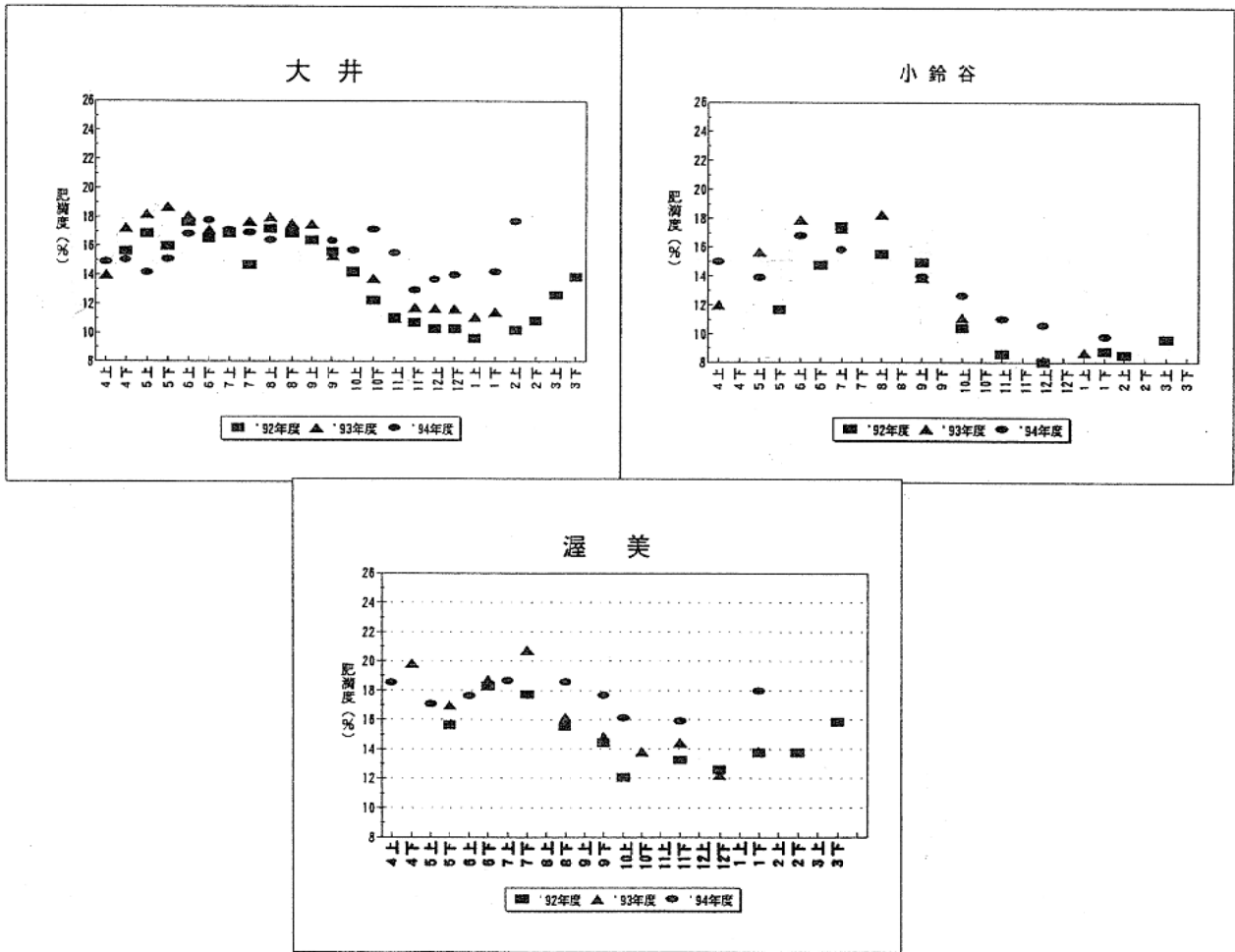


図2 '92～94までの肥満度の周年変化

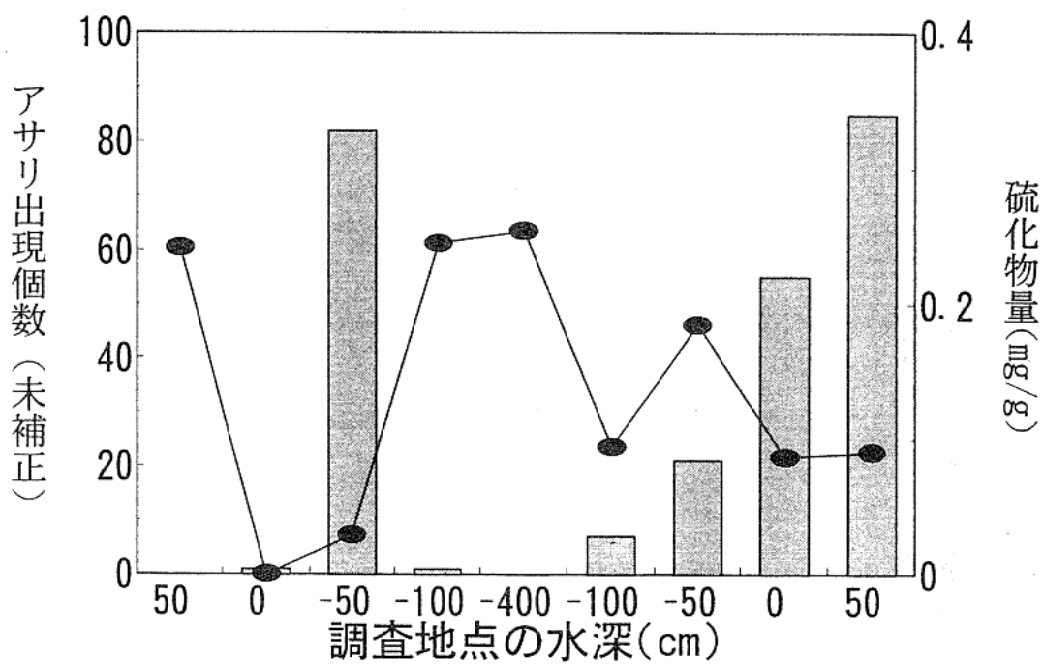


図4 渥美滞筋横断調査

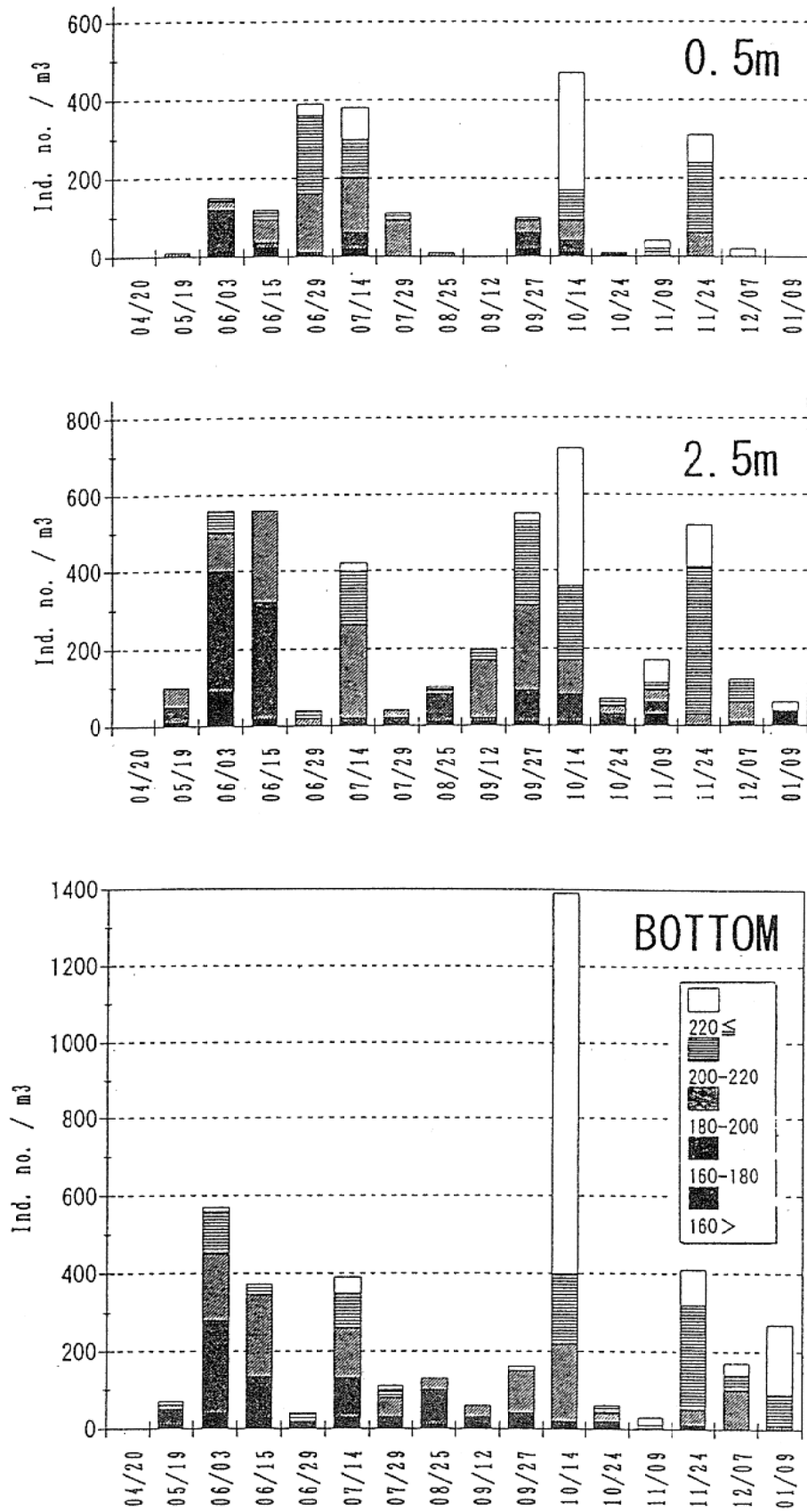


図3 小鈴谷沖での浮遊幼生出現の周年変化

Ⅳ 環境部公害対策調査事業

1 公害苦情処理

水産被害調査

石田基雄・黒田伸郎・原 保・中村雅廣
倉地 正・波多野秀之・岩瀬重元

キーワード；公害，苦情，水産被害

目 的

水質汚濁に係る公害の苦情，陳情等に対して水質調査等を行って，その処理，解決をはかるとともに水産被害防止対策の基礎資料とする。

方 法

電話及び来場による苦情等に対し，その対応を行い，必要に応じて現地調査，試料搬入にともなう魚体検査等を実施した。

結 果

本年度，応対処理した件数は3件であった。
そのうち，2件が川，水路における魚類へい死事例，1件が養殖場での魚類へい死事例であった。

2 水 質 監 視 調 査

原 保・黒田伸郎・向井良吉・中村雅廣
倉地 正・波多野秀之・岩瀬重元

キーワード；水質調査，伊勢湾，三河湾

目 的

水質汚濁防止法第15条（常時監視）の規定に基づき，同法第16条（測定計画）により作成された「平成6年度公共用水域水質測定計画」に従い，海域について実施したものである。

方 法

「平成6年度公共用水域水質測定計画」の方法により，一般項目，生活環境項目，健康項目，特別項目，その他の項目について測定を実施した。

調査は，通年調査は4月から翌年3月まで伊勢湾，衣浦湾，渥美湾について各月1回行い，通日調査は6月，9月に渥美湾で行った。

結 果

調査結果については，「平成6年度公共用水域及び地下水の水質測定結果」として環境部から報告される。

なお，この調査は，環境部の水質汚濁調査事業の一つとして環境庁の補助を受けて実施した。

3 水質調査船「しらなみ」運航

中村雅廣・倉地 正
波多野秀之・岩瀬重元

キーワード；水質調査船，運航実績

目 的

公共用水域の水質汚濁の常時監視を始め、環境部及び農業水産部が行う海域の環境保全に係る事業を中心に、各種調査を実施するため運航した。

結 果

平成6年4月から平成7年3月までの運航実績は下表のとおり。

表1 平成6年度 水質調査船運航実績

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	日数	
4						赤潮	監視				監視	特プ									赤潮				赤潮							7	
5									監視	特プ	公基	特プ												赤潮	広域							7	
6	監視	改善	特プ							公基			監視(通日)	改善	赤潮								生産									9	
7	監視	改善	特プ			監視	既負			公基			赤潮	監視	改善										ペンダック					下渠		14	
8	監視	改善	特プ								改善	赤潮																		化学	公基	11	
9	監視	既負				監視	赤潮				監視	赤潮																		赤潮	既負	13	
10			生産			監視	赤潮					赤潮																				10	
11						監視	赤潮							公基																	下渠	7	
12						赤潮	生産																									7	
7年																																	
1						監視	赤潮																										8
2	監視	改善	特プ																														8
3																																	7
備	用務別日数 ・監視：水質監視調査 42日 ・広域：広域総合水質調査 8日 ・化学：化学物質環境調査 1日 ・公基：水質公基基礎研究 10日 ・改善：漁場環境改善基礎研究 15日 ・特プ：特殊プランクトン調査 18日 ・赤潮：赤潮調査 50日 ・既負：既負調査 1日 ・網罟：漁場専横制御技術開発 4日 ・生産：漁場生産力向上技術開発 5日 ・ペンダック 18日 ・その他 5日 延日数合計 177日																														総計	168	

4 伊勢湾広域総合水質調査

原 保・黒田伸郎・向井良吉・中村雅廣
倉地 正・波多野秀之・岩瀬重元

キーワード；水質調査，伊勢湾，三河湾

目 的

伊勢湾，三河湾における水質の状況を的確に把握し，水質汚濁防止の効果を総合的に検討するための資料を得る。

方 法

「平成6年度伊勢湾広域総合水質調査実施要領」に基づき，水質，底質及びプランクトン調査を，春季，夏季，秋季及び冬季の年4回行った。調査年月日は，下記のとおりである。

春季 平成6年 5月26日

夏季 平成6年 7月19日

秋季 平成6年10月18日

冬季 平成7年 1月18日

なお，底質調査は夏季と冬季の2回である。

水質調査地点は伊勢湾，三河湾合計20地点である。

そのうち底質調査については3地点，プランクトン調査については7地点を実施した。

測定項目は，表1にとりまとめた。水質のTOCとDOC及び底質の全調査項目の分析は公害調査センターが担当した。

なお，この調査は，環境部水質保全課との共同調査であり，漁業調査船「海幸丸」の協力を得て実施した。

結 果

調査結果については，「平成6年度広域総合水質調査結果」として，環境庁から報告される。

なお，この調査は，環境部の水質汚濁調査事業の一つとして環境庁の委託を受けて実施した。

表1 調 査 項 目

調査区分	調 査 項 目
水 質	(一般項目) 水温，色相，透明度，塩分，pH，DO，TOC，DOC (栄養塩類) アンモニア態窒素，亜硝酸態窒素，硝酸態窒素，リン酸態リン 全窒素，全リン，クロロフィルα
底 質	粒度組成，pH，酸化還元電位，乾燥減量，強熱減量，COD 全窒素，全リン，TOC，硫化物
プランクトン	沈澱量，同定，計数