

2 水産業改良普及事業

(1) 漁業生産の担い手確保・育成事業

平澤康弘・菅沼光則・今泉克英

キーワード；巡回指導，漁業者育成

目 的

次代の漁業の担い手である漁村青少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の学習，交流活動を実施する。

1 巡回指導

(1) ノリ養殖指導

各地区のノリ生産安定対策協議会において，今漁期の養殖方針について，品質向上を重点に，漁場行使，養殖管理のポイント等を助言指導した。

各地区の講習会において採苗・育苗，生産管理，製品加工の技術や経営改善等について学習会を開催した。

各地区研究会，ノリ協議会研究部会において，グループ活動について助言指導した。

漁期中，各漁場を巡回し，病害防除等について指導した。

(2) 栽培漁業指導

クロダイ，クルマエビ，ガザミ，ナマコ等の中間育成，放流について現地指導した。

研究グループの実施する魚貝類の増養殖等を指導した。

(3) その他

各種グループの会議等へ出席し，助言指導した。

2 沿岸漁業者担い手確保・育成

(1) 助言指導

県及び各地区沿岸漁業担い手確保推進会議に参加し，また，各地区の青年漁業者活動協議会において，その活動及び後継者育成について助言指導した。

各地区漁村女性活動，漁村高齢者活動，漁業士活動等について助言指導した。

県及び各地区漁協青年部連絡協議会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

漁業後継者確保のため，水産に関する基礎知識について中学校生徒を対象に集団学習を行った（表2）。

（2地区：三河地区，知多地区）

(4) 実績発表大会

漁村青壮年婦人グループの相互交流と知識の普及を図るため，各グループの研究活動についての実績発表大会を開催した（表3）。

(5) 漁業士育成

漁業士活動を促進するため，漁業士養成，研修会，視察交流指導等を実施した（表4）。

(6) 技術改良試験

「トリガイの越夏試験」（本場）

トリガイ資源の，夏期貧酸素水塊による減耗対策として，小型トリガイの越夏試験を行った。

「シャコの生残率向上」（漁業生産研究所）

夏期の小型底びき網に入網するシャコの生残率向上を目的として，海水散水装置の検討を行った。

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	ノリの病害について	半田市 福祉文化 会館	平成9年 7月15日	100名	愛知県水試 二ノ方 圭介
	漁業者ができるアサリ増殖法				" 瀬川 直治
	平成8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 加藤 英記
グループリー ダー研修会	漁村の活性化	愛知県 水産会館	平成9年 6月7日	50名	山村文化研究所 金子 功

表2 少 年 水 産 教 室

(本 場)

名称	研修（学習・講習）	開催場所	開催時期	参加人員	講師 所属及び氏名
少 年 水 産 教 室	水 産 講 話	蒲郡市 水試 本場	平成9年8月5日 ～8月6日	10名	三谷水産高校 小林 清和
	救急法・人工呼吸				蒲郡市消防署 職 員
	ロープの結び方・貝染め実習				水産試験場 漁民相談員
	タモ網作り				指導漁業士 水産試験場 事 務 所 深谷 漁民相談員 普及員
	カッター漕艇実習 水試調査船「ちた」 水産高校「カッター艇」				水産振興室 専技 水 試 専技、相談員 事 務 所 普及員
	水産高校見学				水産高校 藤田 和徳

(漁業生産研究所)

名称	研修（学習・講習）	開催場所	開催時期	参加人員	講師 所属及び氏名
少 年 水 産 教 室	愛知県の水産紹介	南知多町 水試漁生研	平成9年7月29日 ～30日	19名	水 試 専 技
	救 急 法				知多南部消防組合 職員2名
	ロープの結び方 タモ網作りの実習				青年漁業士 水 試 吉川 光春 事 務 所 専技 普及員
	伊勢湾でとれる魚の同定				水 試 専技、技師 事 務 所 普及員
	航 海 実 習 水試調査船「海幸丸」				水 試 専技、乗組員 事 務 所 普及員

表3 活動実績発表大会

名称	発表課題及び発表者	開催場所	開催時期	参加人員	審査員 所属及び氏名
第44回愛知の水産研究発表大会	1. アオサ腐敗水のアオサに対する影響について 美浜町漁業協同組合 横井 光春	愛知県漁連 海苔流通センター	平成9年 5月13日	1000名	水産振興室 小寺 和郎 農業技術課 伊藤 紀美子 水産試験場 水野 宏成 " 河崎 憲 " 今泉 克英 県 漁 連 近藤 健二 県 信 漁 連 井上 俊 指導漁業士 前田 萬蔵 " 伴 康芳 " 杉浦 幸雄
	2. 西三のり研究会の活動報告 栄生漁協のり研究会 外山 一貫				
	3. 女性の技と知恵を活かしたワカメ普及 師崎漁協婦人部 山下峰代				
	4. 「このわた」を抜いたクロナマコの 生残状況調査について 東三河漁協青年部連絡協議会 千賀 幸二				
	5. 見直そう、私達の養殖をもう一度 一のり芽付きの再点検 野間漁協のり研究部 榊原 守一				
	6. 佐久島における源式網漁業について 佐久島漁業協同組合 松本 安之				

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	青年漁業士養成講座 ①漁業経営について ②漁村の活性化について ③漁場環境について ④漁業士について	県庁	平成8年8月27日	3名	水産試験場 菅沼 光則 " 今泉 克英 " 平澤 康弘 " 井野川 仲男
	漁業士研修会 「オランダにおける海洋生態の 研究(メソコズム)」	名古屋市 名城会館	平成10年3月28日	57名	水産試験場 青山 裕晃
	視察研修 地先漁場の環境調査手法について	三重県 桑名市	平成9年7月19日	3名	赤須賀漁業協同組合
	漁業技術開発・調査 福江湾環境調査	福江湾	平成9年5月～ 9月	2名	(事業内容) 福江湾内における溶存酸素量 の経時変化
	都市・漁村青年交流促進	名古屋市 椋山女学園	平成9年11月22日	8名	(交流グループ) 椋山女学園大学生生活科学部 食品栄養学科
	ブロック研修 漁業士の資質向上及びブロック間 の連携	神奈川県	平成9年8月6日 ～7日	1名	水産庁 神奈川県 神谷 利行

(2) 技術改良試験

再放流魚の生残率向上技術の確立

菅沼光則

キーワード；シャコ，散水，生残率向上

目 的

シャコは、小型底びき網漁業の重要魚種である。夏期に入網する商品価値のあるシャコは、活魚槽の冷却で生き残り向上策が取られている。しかし、商品価値のない小型のシャコは選別時間中、甲板上に放置され、再放流時の生残率はかなり悪い。販売されるシャコでも、日の出以降の操業時や底質がドロ場条件では、生残率が50%以下に下がる知見もある。

へい死の要因としては、選別時の昇温、呼吸阻害や漁獲時のスレ等が考えられるが、今回は、香川県の底びき網漁業で取り入れられている漁獲物への散水（シャワーによるへい死防止）による昇温・呼吸阻害防止効果を確認するとともに、再放流される小型シャコの生残率向上をめざす。

方 法

1 試験時期・回数

平成9年8月30日（2回）

2 使用漁船

豊浜漁協所属小型底びき網漁船（まめ板網）

3 曳網場所

野間沖，水深18～21m

4 材料及び方法

- (1) 20分曳網後、漁獲物を2分し、一方を散水、他方を無散水区とし、15分間処置した。

散水方法は、ノズル吐出先を調整し、霧状に近いものとした。

- (2) 各試験区で商品サイズ以下のシャコ30尾程度を選別、冷却した魚槽に収容した。

- (3) シャコは選別前に各試験区のシャコ4個体の体温を測定した。

- (4) 各試験区のシャコの生死判定は、1時間後に行った。

結果及び考察

試験当日の気温は28.0℃，水温は表層で26.8℃，底層で23.1℃であった。散水には表層水を用いた。

シャコの生残率では、散水の有無で大きな格差があったことから、散水は再放流されるシャコの生き残り向上策として有効であった（表1，2）。

体温測定結果では、試験区別の体温差がほとんどなく、また2回の試験とも散水の有無で生残率に差があったことから、空中放置による呼吸阻害等の要因がへい死に大きく関与していたことが推察された。

また、散水有区の第1回，第2回の試験において生残率に大きな開きがあったが、これは、第2回の試験では漁獲物を平板にして散水したが、第1回は山型のままで散水処理したことによるかもしれない。

散水無区のシャコ体温の上昇が見られなかったことについては、当日の気象条件（風条件あり）が影響していた可能性があった。

表1 第1回試験の生残率

試験区	生残尾数	へい死尾数	生残率 (%)
散水有	27	19	59
散水無	6	13	32

*シャコ平均体長；10.0cm *全漁獲物量；71kg
*シャコ体温；散水有（25.4℃）、散水無（25.6℃）

表2 第2回試験の生残率

試験区	生残尾数	へい死尾数	生残率 (%)
散水有	21	2	91
散水無	25	18	58

*シャコ平均体長；9.9cm *全漁獲物量；60kg
*シャコ体温；散水有（24.7℃）、散水無（24.4℃）

トリガイの越夏養殖試験

今泉克英・平澤康弘

キーワード；トリガイ，垂下養殖，越夏，適正収容密度

目的

三河湾のトリガイは，数年に1～2回漁場形成される不安定な資源である。

これを安定させ，漁業経営の糧にするためには，場所や密度の違いはあるが，毎年発生する稚貝を採集して，三河湾で商品価値のある成貝に養成する必要がある。

今回は，その可能性と問題点を検討するため，中央水研の藤井氏が考案した「アカガイ簡易垂下養殖法」を用いて試験養殖を試みた。

養殖方法

- 試験期間 平成8年10月7日から平成10年3月。
- 試験場所 蒲郡市西浦町御前崎沖水深7.5m。
- 養殖方法 中央水研の藤井氏が考案した「アカガイ簡易垂下養殖法」
容器：2ℓペットボトル。
垂下具：真珠養殖用ポケットネット。
：買い物プラスチック籠。
容器の底質：アサリ場砂泥，三河湾底泥。
底質改良剤（アクアセイバー），アンスラサイト（無煙炭）。
- 供試種苗 形原漁協金田漁業士が貝けた網で採集した吉良沖，栄生沖，渥美沖の天然貝。

経過

1回目

- 平成8年10月7日：吉良沖水試2号付近で漁獲したトリガイの稚貝（殻長2cm）150個を用いて養殖を開始。垂下方法等は図1のとおり。
- 平成8年10月30日，12月9日，平成9年1月16日，2月25日それぞれ殻長測定，付着生物の除去を実施。
- 平成9年5月6日：トリガイ全滅撤去，肉質が残り，2～3日前にへい死した模様。

2回目

- 平成9年5月6日：水試2号ブイ付近で漁獲した平均6.8cmの成貝50個を用いて養殖を再開。水面下3mに垂下。
- 平成9年5月20日：生存確認。

- 平成9年6月24日：6月22日の台風通過により施設流失。
- 平成9年8月8日：吉良沖で施設回収，トリガイ全滅。3回目
- 平成9年6月30日：渥美沖で漁獲した殻長6.3cmの成貝30個を用いて養殖を再開。水面下3.5mに垂下。
- 平成9年7月18日：2～3日前から4割へい死。容器の底質の差なし。付着生物除去。水色良好。
- 平成9年7月29日：全滅。4回目（水槽養成）
- 平成9年7月31日：50個の成貝を水試の10トン水槽に放養。毎日1/5換水。
- 平成9年8月中旬：水温27～28℃，弱って足を出しへい死はじまる。水槽の一部に底砂を敷き移植。
- 平成9年9月1～24日：三河湾の天然トリガイ全滅。
- 平成9年9月28日：35個生存。この夏の最高水温29℃記録。底砂の効果なし。
- 平成9年10月8日：14個生存。
- 平成9年10月中旬：全滅。5回目
- 平成9年12月5日：栄生沖で漁獲した平均殻長5.9cm（5.4～6.3），16個を用いて養殖開始。水面下4mに垂下。容器の底質は砂とアンスラサイト使用。
- 平成10年2月26日：4個へい死（殻長5.5～5.6cm）。
- 平成10年3月24日：付着物少なく，生存確認。
- 平成10年4月20日：付着物多く，90%へい死。

結果

- 成長：養殖トリガイは12月まで天然貝とほぼ同様，周防灘の成長曲線にそった高い成長を示したが，以後，天然貝より成長は鈍り，東京湾の成長曲線並となった。（図2）これは，ボトル当たり，貝の過密な収容と付着生物による海水交換率の低下が影響したものと考えられる。
- 収容密度：ボトル当たりの貝の収容密度は殻長2～5cmまで（10月～12月）5個，5～6cmまで（1～4月）2～4個であった。5月から7月における2～3回目の収容密度は1～2個とした。京都水試のトリガイ適

正収容密度は1個当たり84cm²であり、密度効果は殻長5～6cmから顕著に現れている。

したがって、殻長5cm以上のトリガイの収容密度はボトル当たり1個が適当と推定される。

- 歩留：無傷なトリガイは成層が発達しない4月まで、ほとんどへい死しなかった。しかし、5月以降、貧酸素水化や低塩分化の発生によりへい死する貝が目立ち、3回の越夏試験を試みたが、7月までにすべて全滅した。

その状況は水試1号ブイの底層溶存酸素量からも推定されるように、貧酸素水塊の発達とよく対応しており、垂下水層、底質、収容密度などは、直接、歩留を左右するような制限要因にはならなかった。

- 底質：アサリ場砂泥、三河湾底泥、アクアセイバーいずれの底質も成長や歩留に対し、大きな影響を及ぼすまでに至らなかった。
- 垂下水層：垂下は水面上2.5～5m（底層上2～4mカット）の水層で実施したが、成長や歩留に大差なく、越夏は困難であった。躍層は水深が浅くなるほど表層近くに形成される傾向があり、水深4m付近では2m前後にある。このことからしても、垂下水層の操作で貧酸素水塊を回避することは、困難と思われる。

今後、垂下水層を選定するにあたっては、対流期では付着生物が付きにくい底層部、成層期では貧酸素水の影響を受けない表層部を指標にする必要がある。

- 陸上越夏：8月から一部底砂をいれた10トン水槽で養成したが、9～10月にかけてすべて、へい死した。

その原因として、漁場（25℃）より高い養成水温と産卵後の衰弱が考えられる。

今後の展開

- ① 垂下養殖は、任意な水槽で貝類の養殖を行うには、最も簡易で実用的な方法である。この方式で養殖を検討するためには、トリガイ、ミルガイが対象となる。
- ② トリガイを越夏させるためには、5月から9月の間、貧酸素水塊や低塩分水が発達しない佐久島周辺や渥美地先などへ移植する必要がある。
- ③ 三谷で出荷される殻付きトリガイの大きさは殻長7～8cm、重量70g前後である。一回の出荷量は50kg、単価500～1500円/kg。水温10℃までが出荷適期。加工製品の高値は1～2月。春生まれのものは、漁期以外でも肉質は柔らかいといわれている。

宮城県月浦漁協では、人工種苗を使って、一個80g（単価100～150円）に育て、東京へ4漁家が試験出荷している。

引用文献

- 1) 藤井武人(1996) 小容器によるアカガイの簡易垂下養殖法。養殖10月号, No.413, 96～99.
- 2) 京都海洋センター(1993) トリガイの養殖の試み。季報42, 10.

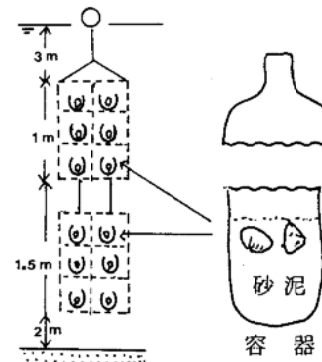


図1 トリガイの垂下養殖法

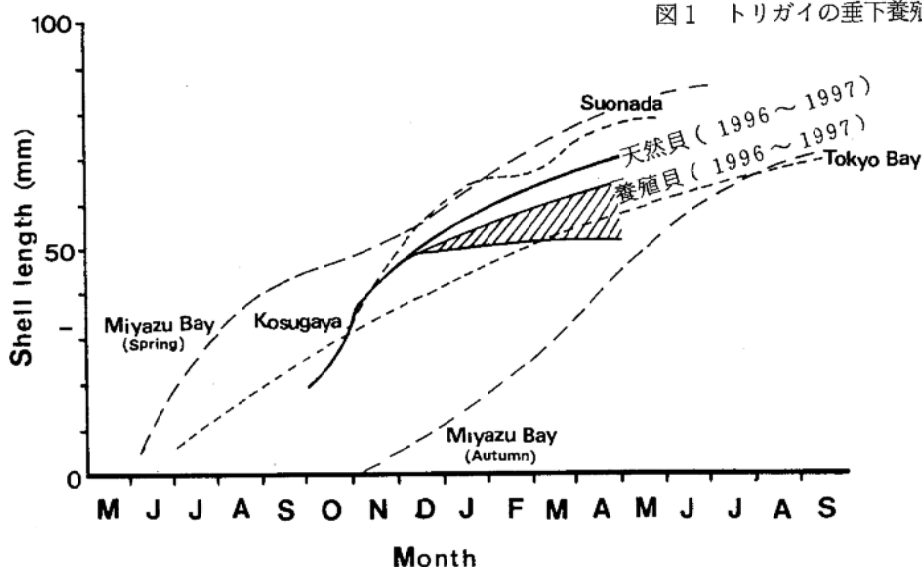


図2 トリガイの成長曲線（1997 船越）

(3) のり養殖経営改善対策事業

県推進事業（調査・研究等）の概要

菅沼光則・岩崎員郎・石元伸一
二ノ方圭介・八木昇一

キーワード；のり養殖，高度化モデル，先進地調査，生産力調査

目 的

近年ののり養殖は，需要構造の変化による価格の低迷と設備投資，償却費の増大等により収益性が低下し経営体数減少と生産量の伸び悩みが続いている。

このため，知多東浜（美浜町，豊丘，大井，片名各漁協）について①経営形態・販売戦略の検討（先進モデル経営体調査，経営高度化モデル作成等），②生産管理技術等の検討（漁場生産力の評価）を行い，それぞれの地域の特性を踏まえたのり養殖の経営形態のあり方を検討するための資料とする。

結 果

本事業の結果については，平成9年度ののり養殖経営改善対策事業結果報告書において詳細に報告した。

方 法

1 経営形態・販売戦略の検討

(1) 先進モデル経営体調査

熊本県沖新漁協の大規模経営，兵庫県林崎漁協の協業経営について，経営の概況，経営の成果，問題点等の聞き取り調査を行った。

また，地域販売戦略の参考とするために，熊本県漁連と林崎漁協において販売及び製品作り方針について聞き取り調査を行った。

(2) 経営高度化モデル作成

平成8年度に実施した経営基礎調査をもとに，地域の現状に即した集約型経営のあるべき方向を検討し，地域推進計画策定の一助とするため，分離型及び協業型経営の12モデルケースについて加工設備の設計や経営シミュレーションを行い経営の高度化モデルを作成した。

2 生産管理技術等の検討

美浜町漁協のり漁場内の浮流しセットにおいて，石膏ボールを用いた流動量調査を行うとともに，各定点におけるDIN，葉体窒素含有量等の測定を行い，またボックスモデル法により漁場内の栄養塩の収支を計算し，漁場生産力の把握，漁場管理技術及び未利用漁場活用の検討を行った。

(4) 漁業就業者確保対策事業

平澤康弘・菅沼光則・今泉克英

キーワード；漁業就業、確保育成センター、漁業PR、漁業技術研修、労働環境

目 的

漁業就業者の減少や高齢化の進行により就業環境がますます厳しくなる中で、漁業のPR、就業環境の改善、漁業技術の研修、就業状況の情報収集及び交換を行い、漁業就業者の確保育成を図る。

方 法

試験場内に「愛知県漁業就業者確保育成センター」を設置し、漁業就業者の需給情報を収集・整理するとともに、全国規模で需給情報の交換を行う。

就業者確保育成のために、各種の支援事業を行う。

実施状況

1 漁業就業者需給情報交換

新卒者1名、転職者8名の合計9名より漁業就業に関する問い合わせがあり対応した。

2 漁業PR活動事業

(1) 事務所普及員の協力を得て、漁業PRパンフレット「愛知ののり養殖業」を作成、配布した。

また、同「愛知の漁業」の作成に協力した。

(2) 県立三谷水産高校生及び県立内海高校生を対象に、漁業PR活動を行った。

(3) 水試本場及び漁業生産研究所に漁民相談員を設置した。

3 漁業就労改善対策

のり養殖業者100名を対象に就労環境に関するアンケート調査を行い、就労環境の実態把握及び改善策の検討を行った。その結果、漁業者が就労環境の改善点として次の点が抽出された。

(1) 養殖作業の改善点としては、労働時間の短縮、労働の軽減をあげる人が最も多く、軽減が望まれる具体的な作業としては、竹打ち、竹抜き、酸処理であった。

(2) 養殖技術の改善点としては、病害対策に関するものが最も多く、次いで色落ち対策、食害対策、夾雑物・異物検出等の機器に関する技術開発が上げられた。

(3) 漁業全般に関して必要と考えるものは、栽培漁業の推進、漁場保全、漁場造成などの漁業生産に関する項目が多かったが、流通や経営の改善、事故等に対する

保険、共済等のソフト面に関する意見も多く見られた。
(4) その他の意見として、適切な漁場行使、資源管理に関する要望が多く示された。

4 漁業技術等研修

県立内海高校篠島校舎、日間賀島校舎生徒を対象に小型底びき網漁業の体験研修を行った。

5 漁業労働安全指導講習会

漁業における事故の発生を防止するため、以下の講習会を開催した。

・名古屋海上保安部航行安全課 山本康雅

「海難事故及び安全操業について」

また、海難防止全国大会に参加し、管内の取り組み状況について報告した。

なお、各項目の結果の詳細については平成9年度水産業改良普及事業実績報告書の中で報告した。

(5) ノリ養殖指導

平澤康弘・菅沼光則・今泉克英

キーワード；ノリ養殖，採苗，育苗，秋芽網生産，冷蔵網生産

目 的

ノリ養殖は気象・海況に大きく左右されるため，気象・海況に応じた迅速な対応が要求される。

そこで生産者に対して養殖管理に必要な情報を的確に把握し，生産性の高いノリ養殖を行うための資料を提供する。

方 法

ノリ養殖業者へ地区別養殖状況，気象・海況及び他県の生産・流通状況等の情報を提供するため，平成9年9月24日から平成10年2月25日にかけて週に1度「ノリ養殖情報」を発行した。

養殖の概況

平成9年度の本県のノリ養殖は，経営体数777戸（前年度より25戸減），生産枚数7億4千万枚（前年比98%），生産金額79億6千万円（前年比94%），平均単価10.75円（前年比106%）となった。全国的な豊漁であったが，昨年の不作からくる流通段階における在庫不足と，今期の生産に対する不安感をうけて，需要が伸び，漁期最後まで比較的高い単価が維持された。

1 気象・海況

今漁期の特色の一つとして，過去最大規模のエルニーニョの発達に因るためか異常な気象が多く観察されたことがあげられる。

6月には異例の2個の台風（7号，8号）が上陸し，7月には名古屋气象台で統計開始（1891年）以来第2位の降雨量を記録した。9月から10月にかけては降雨不足となり，10月の月降水量の少ない値が名古屋气象台での統計開始（1891年）以来第1位を記録し，逆に11月に入ると低気圧が2～3日の周期で通過し，名古屋气象台での統計開始（1891年）以来第1位の降雨量を記録した。12月以降も冬型の気圧配置が長続きせず，寒暖の変動が大きく，暖かい日が多かった。

また海況においては，12月以降黒潮系暖水波及が伊勢・三河湾内に及び，湾内底層部に流れ込んだ暖かい水塊がしばしばノリ漁場まで流入し，水温の上昇をもたらした。

2 採苗

(1) 三河地区

西三河の陸上採苗は，9月13日から順次開始され，遅いところでも18日には終了した。採苗は100倍一視野当たり10～20個の芽付きで順調に行われ，実施率は種網枚数の85%だった。

海上採苗は10月1日以降に，吉田を除く6組合で実施された。水温は平年より0.5℃以上低く，採苗は順調に進み，芽付きは濃いものが多く見られた。

陸上採苗網の張り込みは，西尾，味沢漁協が10月3日から，衣崎漁協は6日から，その他は1日から実施された。

東三河地区の陸上採苗は，清田地区が9月19日から，その他の地区は9月16日から実施され，10月3日までに終了した。各地区ともおおむね順調に採苗が行われた。陸上採苗の実施率は28%だった。

海上採苗は，蒲郡地区が9月24日から，豊橋地区が28日から，渥美地区は24日頃から開始され，各地区とも採苗は順調に進み，10月8日までに終了した。

芽付きは100倍一視野当たり20～30個のものが多かったが，網によっては60個に及び全体に濃い傾向にあった。

陸上採苗網の張り込みは，各地区とも海上採苗と同時に開始された。

(2) 知多地区

西浜での陸上採苗は，常滑地区で12日から，その他の地区では14日から始まり，20日前後にピークとなり，26日には全域でほぼ終了した。

海上採苗は大野のみで，10月6日に開始し，10月8日に終了した。

東浜の陸上採苗は，9月15日から始まり26日にほぼ終了した。海上採苗は9月26日に開始し，10月1日に終了した。

芽付きは全般的に濃い傾向が見られた。採苗網の張り込みは9月27日から行われた。

陸上採苗の実施率は知多地区全域で採苗網枚数の94%だった。

3 育苗

(1) 三河地区

10月に入り、平年より1℃低い水温で育苗期を迎えた。しかし、18日頃から穏やかな晴天と季節外れの高気温が続き、福江湾沖、三河湾奥部等でプランクトンの発生が見られ、一時栄養塩の低下が起こったが、北西の強風とそれに伴う水温の急激な低下により赤潮は広域化せず解消して行った。今年の育苗は、記録的に雨が少なかったにもかかわらず、植物プランクトンの大規模な増殖がないため、栄養塩の減少による色落ちは見られなかった。

育苗は、一色町地区で魚(ボラ)の食害と思われる芽落ちと生長不良が見られたこと等があったが、一般的には病害、色落ち等もなく近年にない順調な経過をとった。

西三河の入庫は、一色の10月20日から始まり、11月1日までに全地区終了した。

東三河地区の入庫は、豊橋地区が10月20日から始まり、11月5日までに終了した。渥美地区では11月6日までに、蒲郡地区は10日までに終了した。

(2) 知多地区

9月後半から10月中旬にかけて、順調な水温降下が見られ、水温は平年並からやや低めで推移した。

西浜では、10月7日頃から採苗網が張り込まれたが、西浜全域で赤潮の発生がみられ、栄養塩が低下した。しかし、間もなく栄養塩は回復し、常滑地区の岸よりで一時色落ちが見られたが、被害はなく育苗は順調に終了した。入庫は内海が10月18日、大野、常滑が10月22日、その他は10月25日～27日から始まり、10月28日～11月初めをピークとし、11月6日には終了した。

東浜では、10月中旬から11月上旬にかけて、半島南部および両島回りで栄養塩の低い時期があったが、一般的には育苗は近年になく順調に終了した。入庫は10月14日～15日から始まり、10月20日前後をピークとし、10月25日～27日にかけて終了した。

4 秋芽網生産

(1) 三河地区

水温は、平年より1℃程低めで推移していたが、10月24日～25日にかけて夏日を記録する高気温が続き一時平年水温を上回るまでになった。しかし、その後急激に水温が低下し、平年を1℃程下回る水温で推移するようになった。11月に入って植物プランクトンの増殖が蒲郡地先で見られたが、北西の強風で解消し、以降年内に植物プランクトンの増殖は確認されなかった。

西三河の摘採は、一色、栄生地区が11月3日から、その他の地区も11月7日までに開始された。当初一網あた

り400～500枚の摘採であったが、後半伸び足がつき、東部漁場を中心に1網1,000枚程度の摘採が多くなった。

製品は色・艶共良かったが、中旬から若干色落ちしたものが見られた。

しかし、西部漁場では11月初旬から壺状菌が見られだし、また、東部漁場では11月中旬の降雨後、あかぐされ病が発生し、その後徐々に病害が広がったことから、12月4日までに一斉撤去、12月8日から冷蔵網の張り込みを決め、秋芽網の生産は終了を迎えた。

東三河の初摘採は、豊橋、蒲郡地区は11月3日から、渥美地区は8日から始まった。豊橋、蒲郡地区では摘採の初期に赤潮の影響でやや色落ちが見られ心配されたが、間もなく解消し、製品は良いもののできた。福江湾内では、育苗期の芽傷みが影響し摘採がやや遅れたが、生産の本格化とともに良い製品ができるようになった。しかし、豊橋の支柱柵漁場で壺状菌、あかぐされ病が発生、病害が広がったことから、12月3日までに一斉撤去、12月8日以降の調査を見ながら冷蔵網の張り込みをすることとなり、秋芽網の生産は終了した。

(2) 知多地区

西浜の浮流しへの張り込みは内海が11月1日から、その他の地区は11月7日から始まった。摘採は常滑が最も早く11月8日から始まり、その他地区でも11月12日前後より開始され、本格生産に入った。育苗開始当初、鬼崎地区では一部の網で葉先に疑似しろぐされ症が見られたが、製品は色、艶とも良好で被害は少なかった。その他の地区では栄養塩は十分にあり、製品は良好であった。

本年は食害や風による葉体の流出は見られなかったが、11月16日～17日の降雨後、鬼崎、常滑地区を中心に大野から野間地区にかけて支柱柵漁場と浮流し漁場の岸寄りであかぐされ病が発生し、生産に影響を与えた。そのため、12月10日までに秋芽網を撤去し、13日に一斉張り込みすることとし、秋芽網生産を終了した。

東浜の浮流しへの張り込みは10月28日頃から始まり、初摘採は大井で10月30日から行われ、その他の地区でも11月2日～4日から始められた。強風による葉体の流出、クロダイ(豊浜)、ボラ(大井)による食害が見られたが、製品は色、艶のあるものが生産された。しかし、11月16日～17日の降雨後、知多湾北部漁場であかぐされ病が発生し拡大の傾向が確認されたため、5日頃から海況を見ながら冷蔵網への移行が行われた。

4 冷蔵網生産

(1) 三河地区

冷蔵網の張り込みは12月8日(栄生、味沢、吉田、吉

良地区)～14日(衣崎地区)の間に行われた。初摘採は、12月20日(一色地区)から22日(西尾、衣崎地区)の間に行われた。漁期を通してあかぐされ病が全域で見られたため、早期摘採が励行された(2月下旬まで)。その他病傷害は壺状菌、橙胞病が全域で見られたものの、生産に大きな影響はなかった。また、2月中旬～下旬にかけては、ケイ藻による赤潮のため、製品に色落ちが見られた。漁期全般では、早いうちから製品にガサツキ、穴系統が見られたが、色があったため単価はあまり下がらなかった。

豊橋地区での冷蔵網出庫は一斉撤去の行われた支柱では12月9日から始まったが、出庫開始当初芽切れが発生したため一時出庫を見合わせ、出庫が終了したのは12月下旬であった。一方、浮流し漁場では一斉撤去は行われず、各自の判断で順次冷蔵網に張り替えられ、支柱柵漁場とはほぼ同じ期間に出庫は完了した。冷蔵網の摘採は12月末から始まり1月10日頃に本格化した。ただし、摘採が本格化する直前の年明け直後にケイ藻赤潮が発生し、やや色落ち気味となった。その後も赤潮が継続したが、前年度のような極端な色落ちは見られず、やや色落ちした状態ではあったが、漁期中はまずまずの生産が続いた。

渥美地区での冷蔵網の出庫は12月上旬から下旬にかけて順次行われた。ただし、12月上旬に出庫された冷蔵網にはあかぐされ病が発生した。また、冷蔵網も秋芽網同様に全体に生長不良となり生産量は伸びなかった。2月中旬になると三河湾奥部の赤潮が拡大してきたため色落ちが発生し、3月始めまでこの状態が続いた。その後、色、伸び共にやや良くなったが生産量は伸びないまま3月下旬に芽痛みがひどくなりほぼ終漁となった。

(2) 知多地区

西浜の冷蔵網の張り込みは12月13日頃から一斉に始まった。あかぐされ病は一斉撤去の後、沈静化した。摘採は鬼崎地区で12月20日から、その他の地区でも24日には始まった。しかし、大野から常滑地区にかけて、25日頃からスミノリ症が発生し、年明け頃には野間地区まで波及した。その後、スミノリ症は1月17日頃まで続き、第4回共販では、スミノリ症被害により、生産は量、額とも低迷した。また、この時期、橙胞病やあかぐされ病が各漁場で散見されたが、程度は軽く、被害は小さかった。

1月は記録的な降雨により、栄養塩量は十分確保されていたものの、日照不足のためか、葉体は伸び悩み、この傾向は1月25日頃まで続いた。この時期(2月上旬まで)後期冷蔵網の張り替えが各漁場で順次進み、天候の回復にともなって生産は順調に進んだ。大野、鬼崎地区ではカモによる新芽の食害がみられた。2月中旬に小鈴

谷、野間地区の支柱柵漁場であかぐされ病が見られるようになり、下旬までには一時大野地区まで波及した。特に常滑、小鈴谷、野間地区の支柱柵漁場を中心に、あかぐされ病の影響がでた。

東浜の冷蔵網の張り込みは12月5日(大井地区)から12月下旬にかけて順次行われた。摘採は大井で12月15日頃、その他の地区でも20日頃から始まった。あかぐされ病は12月15日に再び拡大傾向を見せたが、1月上旬には沈静化し、生産は順調に経過した。美浜の布土地区では1月いっぱいスミノリ症がみられた。その他の地区では、製品に穴、ガサツキ等がみられたが、豊富な栄養塩に支えられ、色はまずまずであった。また、西浜と同様、日照不足により、1月25日頃まで葉体の伸びは今一つであった。大井、豊浜地区では2月上旬から後期冷蔵網へ移行し始めた。

1月20日の調査で両島周辺域でユーカンピアが確認され、発生域は次第に拡大した。2月17日の調査でユーカンピアは内海から美浜地区まで拡大し、栄養塩は島周辺で50 µg/l以下まで減少した。その後ユーカンピアは3月上旬まで続いたため、ノリには色落ち等の影響が一時みられた。この赤潮は3月上旬には解消し、色は戻ってきた。その後あかぐされ病の発生が各漁場で続いたが、生産は漁期一杯まで続けられた。

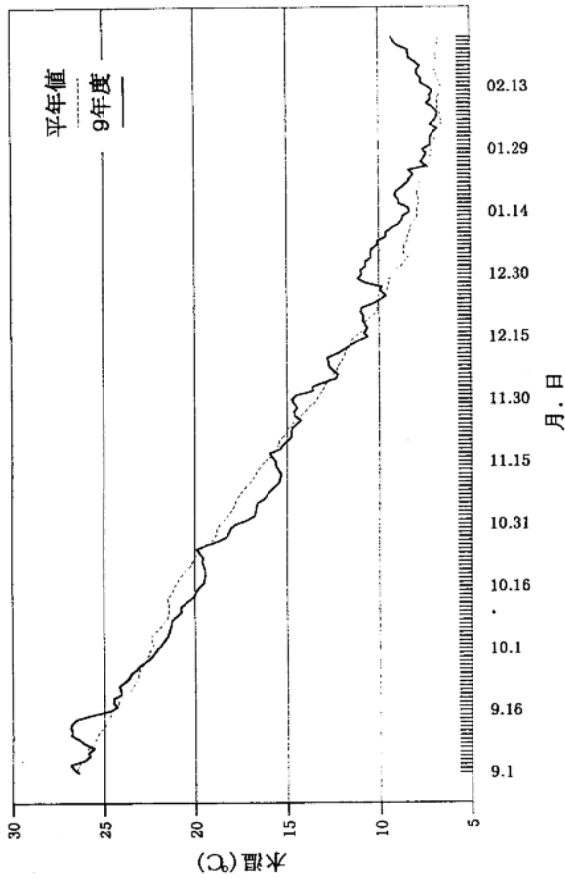


図1 平成9年度水試ブイ(1号~3号)日平均表層水温

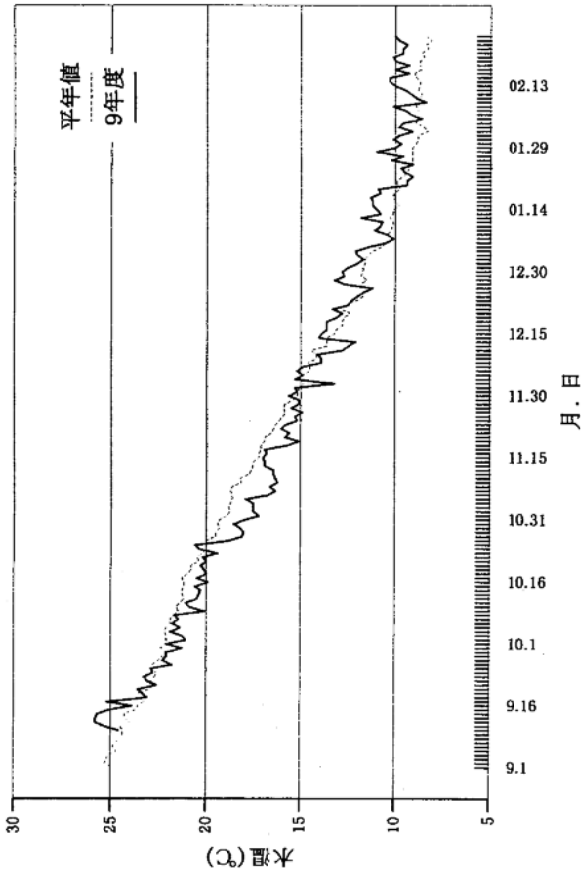


図2 平成9年度漁業生産研究所地先水温

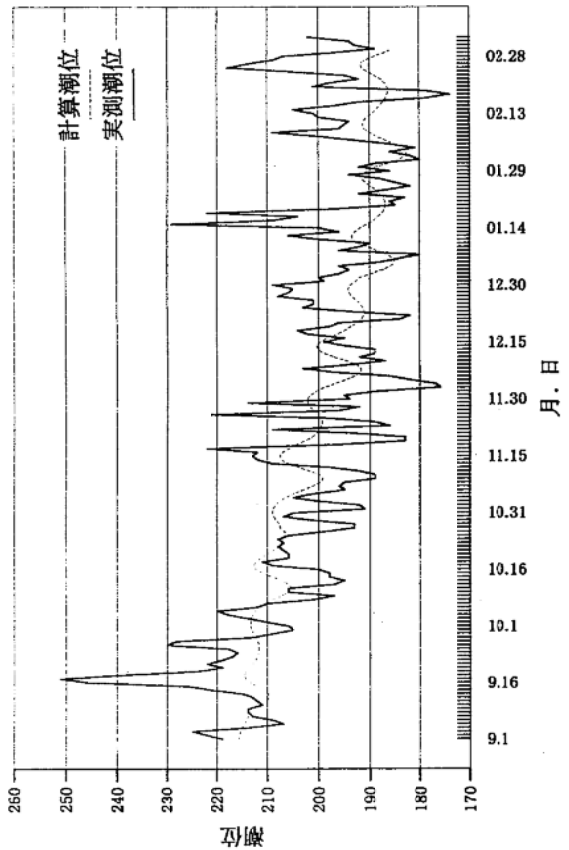


図3 平成9年度予想潮位及び実測潮位

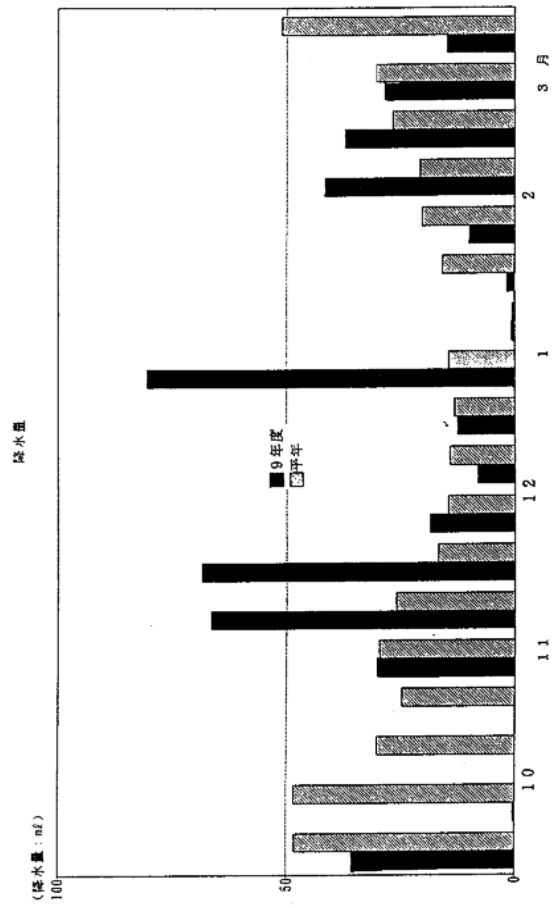


図4 平成9年度三谷地先降水量

3 漁場環境保全対策事業

(1) 漁場環境監視事業

豊川水系における重点地区漁場環境調査結果

石田基雄・荒川哲也

キーワード；豊川，漁場監視

目的

漁獲対象生物にとって良好な漁場環境の維持，達成を図るため豊川水系における水質環境の現況を調査する。

方法

豊川の上流から中流域に調査点を4点設定し，平成9年4月から平成10年3月までの間，原則として各月中旬に1回，計12回の調査を行った。

分析項目は水温（水銀棒状温度計），DO（ウィンクラー法），pH（比色法），透視度（透視度計），BOD（JIS K 0102）とした。

結果及び考察

最高・最低水温はSt1ではそれぞれ9月の22.7℃，2月の4.8℃，St4では9月の25.1℃，2月の6.7℃だった。

DOは高水温期に低く，低水温期に高い。しかし，水温の項で述べた気象条件から昨年ほど顕著な差とはならなかった。DOの上下流間の較差は増水の時には小さくなる。

pHは全般に6.8～7.3くらいの時が多かった。増水の時7.0以下となることが多く，濁水だった10月にはSt3,4で8.0を越えた。

BODは0.4～1.8 mg/lの範囲内で変動した。全般に下流域で高い傾向がみられた。時期による差は特にならなかった。

平成9年度には7月から8月中旬までが低温多雨，冬季が暖冬多雨となった。その特徴は最高水温を9月に記録するなど水温に顕著に反映されており，豊川の水温が気象の影響を極めて強く受けることを示した。

また，上流域の方が全般にBODが低く，DOが高めで良好な水質といえるが，増水によって上下流の状況は一気に差が小さくなる事も示された。

平成8年度にみられたアツバエグリトビケラ属のトビ

ケラは平成9年度にも上流域で広く発生がみられた。

また，St4付近のイシマキガイ，チリメンカワニナも前年同様，多数生息が確認された。

平成9年度の水質調査結果から河川の類型区分をすると，平成8年度同様調査水域は全域類型A（水産1級）と判定される。すべての調査点で夏季にはヨシノボリ，アユ，オイカワなどの生息がみられ，類型Aが裏付けられた。しかし，4，5月には浅瀬を遡河するウグイが多数みられたが，回遊魚の移動等，単に類型区分で評価できない要素もあり，今後検討が必要である。

St4における巻貝類の増加，寒狭川のトビケラ発生は依然としてアユの遊漁にとって問題となっており，課題として残されている。

なお，本調査結果については漁場保全対策推進事業調査報告書として別にとりまとめた。

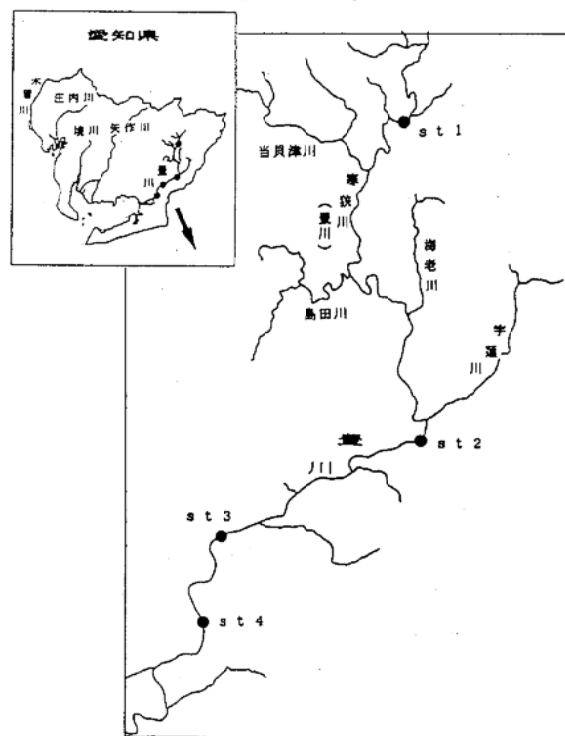


図1 水質調査定定点図

(2) 赤潮防止対策

赤潮情報伝達事業

甲斐正信・黒田伸郎・小山舜二・小柳津伸行
丸山政治・渡辺利長・島田昌樹

キーワード；赤潮，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9年4月～平成10年3月の間に，伊勢湾，三河湾等で発生した赤潮について，漁場環境監視担当者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，毎月水産庁漁場資源課，三重県農林水産部漁政課，三重県水産技術センター，愛知県水産振興室，県事務所水産課へ報告した。

また，平成9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，三重県農林水産部漁政課，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上で愛知県海域でのみ集計対象とした。

結 果

平成9年の伊勢湾，知多湾及び渥美湾における赤潮発生件数は29件，延べ日数は235日，日数は168日であった。湾別では，伊勢湾8件，延べ日数47日，日数46日，知多湾が8件，延べ日数，日数ともに58日，渥美湾が13件，延べ日数130日，日数129日であった。（表1）

赤潮発生の概略については以下のとおり。

・1月～3月

平成8年12月下旬に渥美湾で発生した，珪藻複合赤潮（*Chaetoceros* sp.，*Detonulapumila*，*Lauderia annulata*，*Skeletonema costatum*）は1月中旬に知多湾全域へ波及し，それぞれ2月中旬まで継続し，のり養殖に著しい色落ちの被害が発生した。伊勢湾では2月中旬に発生した *Skeletonema costatum* による赤潮が北東部沿岸を中心に3月中旬まで継続した。3月には上旬に知多湾で

Rhizosolenia setigera，*Skeletonema costatum* による赤潮，中旬から下旬にかけて渥美湾で *Noctiluca scintillans* による赤潮がそれぞれ発生した。

・4月～6月

4月は下旬に渥美湾で *Prorocentrum minimum* による赤潮が発生したのみであった。5月上旬には渥美湾で発生した *Prorocentrum minimum* による赤潮が知多湾へ波及しそれぞれ中旬まで継続した。また，伊勢湾では同月上旬に *Noctiluca scintillans* による赤潮が発生した。6月には各湾で *Noctiluca scintillans* による赤潮がそれぞれ散発的に発生した。

・7月～9月

7月上旬には伊勢湾で *Skeletonema costatum*，*Ceratium furca*，渥美湾では *Cylindrotheca closterium*，知多湾では *Ceratium furca* による赤潮が発生した。7月中旬には渥美湾及び知多湾全域で *Skeletonema costatum* による赤潮が発生した。8月は伊勢湾と渥美湾において *Noctiluca scintillans* による赤潮が散発的に発生した。9月は上旬に知多湾で *Nitzschis* sp.，下旬に渥美湾において *Skeletonema costatum* による赤潮が発生した。

・10月～12月

10月は上旬に伊勢湾で珪藻類赤潮，下旬に渥美湾において *Skeletonema costatum* と小型鞭毛藻類による複合赤潮が発生した。11月，12月はいずれの湾においても赤潮の発生は認められなかった。

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で，関係機関に配布した。

表1 平成9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				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
1	* 2	42	31	0	0	0		1	11	11	Chaetoceros sp. Detonula pumila Lauderia annulata	* 1	31	31	C. sp. D. pumila L. annulata
2	** 3	53	28	1	11	11	Skeletonema costatum	* 1	21	21	C. sp. D. pumila L. annulata	* 1	21	21	C. sp. D. pumila L. annulata
3	* 3	30	24	* 1	18	18	S. costatum	1	3	3	Rhizosolenia setigera S. costatum	* 1	9	9	N. scintillans
4	1	8	8	0	0	0	-	0	0	0		1	8	8	Prorocentrum minimum
5	4 *	20	14	1	1	1	N. scintillans	1	5	5	P. minimum	2 *	14	14	P. minimum N. scintillans
6	* 7	28	22	2	6	6	N. scintillans	2	6	6	N. scintillans Ceratum furca	* 3	16	15	N. scintillans N. I.
7	5	25	14	1	1	1	S. costatum C. furca	2	11	11	C. furca S. costatum	2	13	13	S. costatum Cylindrotheca closterium
8	4	14	12	2	5	4	Thalassiosira sp. 小型珪藻類	0	0	0	-	2	9	9	N. scintillans
9	2	6	6	0	0	0	-	1	1	1	Nitzschia sp.	1	5	5	S. costatum
10	2	9	9	1	5	5	珪藻類	0	0	0	-	1	4	4	S. costatum 小型鞭毛藻類
11	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0	-
12	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0	-
合計	29	235	168	8	47	46		8	58	58		13	130	129	

N. I. : 種未確認

* : 月をまたがって発生した件数

表2 平成10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				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
1	2 *	30	27	1	3	3	Skeletonema costatum	0	0	0	-	1 *	27	27	Eucampia zodiacus Chaetoceros sp. Nitzschia sp.
2	2 *	32	28	0	0	0	-	1 *	12	12	E. zodiacus	1	20	20	E. zodiacus
3	1 *	5	5	0	0	0	-	1 *	5	5	E. zodiacus	0	0	0	-
合計	3	67	60	1	3	3		1	17	17		1	47	47	

* : 月をまたがって発生した件数

*この表は速報値なので今後数値等変更になる可能性がある。

赤潮調査事業

甲斐正信・黒田伸郎・小山舜二・小柳津伸行
丸山政治・渡辺利長・島田昌樹

キーワード；赤潮、苦潮、伊勢湾、三河湾

目的

近年、三河湾では赤潮が多発し、貧酸素水塊形成の促進や、海域の栄養塩濃度の低下によるノリ養殖への被害が大きな問題となっている。本調査は、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、及び赤潮研究の基礎資料とすることを目的とした。

また、夏から秋にかけて発生する苦潮についても、発生メカニズムの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9年4月～10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、三河湾に13調査点を設けて気象（天候、風向、風速、雲量）、海象（水温、塩分、透明度、水深、水色）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を調べた。

結果

愛知県海域においては、平成9年8月～9月にかけて2件の苦潮が発生した。このうち、水産生物に影響をおよぼしたものは1件であった（表1）。

一方、ノリ養殖期には5件の赤潮発生が認められ、延べ日数は76日であった。発生件数、日数ともに過去19年間の同期における平均（12.4件、100日）を下回った。渥美湾では、1月上旬から2月中旬にかけて珪藻赤潮が発生し長期化した。1月に記録的な降雨があったなど赤潮発生期間中に陸域からの栄養塩類の補給があったため、著しいノリの色落ちには至らなかった。

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、「平成9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1 平成9年の伊勢湾、三河湾における苦潮発生状況

NO	月日	発生場所	状況	情報源
1	8.28	竹島～三谷地先 宮崎～梶島	8.28.9:00、竹島沖から三谷地先にかけて白緑色の変色域が確認された。変色域の表層の溶存酸素飽和度は50-70%であったが、底層では依然として低く1.5～17%であった。また、11:00には宮崎海岸から梶島にかけて白緑色の変色域がスジ状に発生しているのが水質調査船「しらなみ」により確認された。この苦潮による、魚類等への影響は認めらず、正午頃には終息した。	しらなみ 西三河事務所水産課
2	9.4	蒲郡～三谷地先 形原地先 東幡豆地先 吉田～宮崎地先	9.4.9:00頃、蒲郡～三谷地先、形原地先、東幡豆地先、および吉田～宮崎地先の広範囲にわたってピンク色や赤褐色の苦潮が発生しているのが確認された。この苦潮により、形原地先を除く各地で「ムカバ、アサメ、ヒメ」などの鼻上げが一時的に認められたが、へい死には至らなかった。今回、発生した苦潮は持続時間が長く、15:00頃まで継続した。	しらなみ 西三河事務所水産課

(3) 貝類実態調査事業

貝類等実態調査

黒田伸郎・甲斐正信・小柳津伸行
丸山政治・渡辺利長・島田昌樹

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，
貝類の毒化を監視した。

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

三河湾の13定点において13回の調査を実施した。

2. 貝毒検査

伊勢湾，三河湾の7定点のアサリについて麻痺性貝
毒5回，下痢性貝毒2回の毒性検査を愛知県衛生研究
所で実施した。

結 果

1. 毒化原因プランクトン調査

調査期間中2 cells/mlを超える*Alexandrium tamare-*
*nse*の発生はみられなかった。

2. アサリの全検体から麻痺性，下痢性貝毒は検出され なかった。

調査結果の詳細については平成9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。

重要貝類安全対策事業

黒田伸郎・甲斐正信

キーワード；貝毒，アレキサンドリウム タマレンセ，アサリ毒化機構

目 的

三河湾では毎年3～4月に *Alexandrium tamarense* 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の毒性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，毒化監視の支援，毒化アサリの解毒技術開発に資することを目的に，三河湾におけるアサリの毒化機構を解明する。

方 法

1 三河湾から単離した *A. tamarense* について，下に示したような栄養塩の組成が異なる培養液における増殖特性と，毒性性能を比較した。

	硝酸態窒素 (mg/L)	リン酸態リン (mg/L)	グリセリン酸態リン (mg/L)
N 培地	10	1	1
NR 培地	50	1	1
PL 培地	10	0.1	0.1
NPL 培地	1	0.1	0.1

2 アサリに対し *A. tamarense* を従来どおりバッチ式に与えた場合と，定量ポンプによって3時間連続的に与えた場合の摂食効率と毒蓄積量を比較した。

結 果

1 *A. tamarense* は，NR 培地ではN培地に対し明らかに高い増殖速度を示し，収量も高かった。PL 培地ではN培地より増殖速度は低かったが，収量には大きな差はみられなかった。NPL 培地では増殖速度が低く，収量も明らかに小さいため，給餌実験に用いることはできないと考えられた。N，NR，PL 培地で培養した *A. tamarense* の細胞内毒量を東北大学に依頼して分析した。

2 5日間の給餌期間中，はじめの2日間は，連続給餌の方がバッチ給餌よりも摂餌効率が高かったが，3日目以降は大きな差はみられなかった。給餌終了後，両区のアサリ5個体ずつの貝毒蓄積量を東北大学に依頼して分析した。

なお，本試験は水産庁委託事業として実施し，結果の詳細については，平成9年度貝毒被害防止対策事業結果報告書にとりまとめた。

4 水産資源維持

(1) 藻場保護水面管理事業

長谷川圭輔

キーワード；藻場保護水面，アマモ播種試験，角建網漁獲物

目 的

水産動物の産卵場所，仔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か所である。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

水質調査は透明度，水温，溶存酸素，比重，pHの5項目について行った。水温は両地先ともエルニーニョの影響により年間を通して高めに推移した。田原町地先では夏季の溶存酸素が底層域で低下し，9月には0.4 mg/lとなり，表底層差が5.9 mg/lと大きかった。溶存酸素の表底層差は5月から11月にかけて観測され，その差は昨年よりは大きかった。幡豆町地先の底層では7月の0.9 mg/lが最低であり，表底層差が最も大きかったのは4月の4.5 mg/lであった。本年度は両地先とも苦潮による魚介類のへい死等は見られなかった。比重は田原町地先では昨年度と比較して全体的に低めに推移した。一方，幡豆町地先では昨年度と比較して全体的に高めに推移した。pHは両地先とも多少の上下はあったものの，年間を通して8.2から8.4の範囲内で推移した。

2 アマモ播種試験

本年度は種子の採集時期，保存方法，基質別による発芽率の違い（実験1），新しい播種基質の開発と最適播種方法の検討（実験2）について試験した。

その結果，

実験1

- マット（ケイ酸カルシウム系繊維）基質より砂基質の方がよい。
- 種子の採集時期はできる限り遅い方がよい。
- 種子の保存方法は暗黒保存の方がよい。

実験2

- フェノール樹脂系基質より尿素樹脂系基質の方がよい。
 - 播種方法は基質に穴を開けて播種し，覆砂する。
- という結論が得られた。

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，アマモ場周辺に來遊する水産生物について月別の漁獲量，種類，体長等を調査した。田原町地先では角建網に來遊した魚類は47種，軟体類4種，甲殻類8種の計59種であった。幡豆町地先では魚類39種，軟体類3種，甲殻類10種の計52種で，両地先とも昨年より13種増加した。出現個体数における優占種は，田原町地先ではマコガレイ，スズキ，イシガレイ，アミメハギ，ヒイラギの順で，幡豆町地先ではメバル，アミメハギ，アユ，ジンドウイカ，シバエビの順であった。

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，水揚金額について調査した。田原町地先では1日1統当たりの漁獲量は25.4 kg，水揚金額は15,296円であった。昨年に比べ漁獲量は2.7 kg，水揚金額は2,046円それぞれ減少した。優占種はカレイ類，スズキ，ボラ，コノシロ，クロダイの順であった。幡豆町地先では1日1統当たりの漁獲量は5.6 kg，水揚金額は3,456円であった。昨年に比べ漁獲量の増減はみられず，水揚金額は423円増加した。優占種はコノシロ，スズキ，イシガニ，ヒイラギ，カレイ類の順であった。

5 藻場保護水面内施設の設置

田原町，幡豆町両地先に設置してあった啓蒙用看板が老朽化したため，3月4日に幡豆町地先，3月6日に田原町地先にて看板の取り替えを行った。

6 人工種苗放流

7月24日，クロダイ稚魚の人工種苗（愛知県栽培漁業センター産）を田原町地先の仔稚魚保育場周辺へ5,000尾放流した。

なお，これらの結果は平成9年度藻場保護水面調査報告書に詳述した。

(2) 栽培漁業推進調査事業

栽培漁業振興事業調査事業

岡本俊治・柳澤豊重

キーワード；栽培漁業，クルマエビ，種苗放流，囲網馴致効果

目的

昨年度と同様に放流前種苗の囲網による馴致効果を把握するため調査を行った。

また，クルマエビの放流効果調査の一助とするため，標本船調査と漁獲物調査を行った。

方法

1 技術改良による効果調査

美浜地先に設置された馴致用囲網について，囲網撤去放流後の種苗の分布状況を調査した。調査は，ケタ網を用いて，囲網設置場所及びその周辺において試験曳きを行った。

2 標本船調査

内湾底びき網漁船と源式網漁船を標本船とし，操業日誌の記入を依頼した。操業日誌には，曳網毎の場所とクルマエビ漁獲尾数を大きさ別に記入した。

3 漁獲物調査

源式網で漁獲されるクルマエビを収集し，漁獲日，体長，体重，成熟度について調査した。

結果及び考察

1 技術改良による効果調査

知多地区での調査結果を図1に示した。

第1回目は，囲い網の裾が開いており，収容時から徐々に分散し，収容2日後には施設を中心とする半径50mの範囲に2.3%が施設外に出ていた。囲い網撤去後は，海況悪化のため（貧酸素水塊の影響，底質が還元状態であった）急速に分散したと考えられ，その後の調査では採捕されなかった。

第2回目は，海況が安定していたため囲い網の裾を閉じた状態で馴致し，撤去後2日目に調査した。その結果，分散は昨年度の調査と同様に等深線に沿う形で三河湾湾

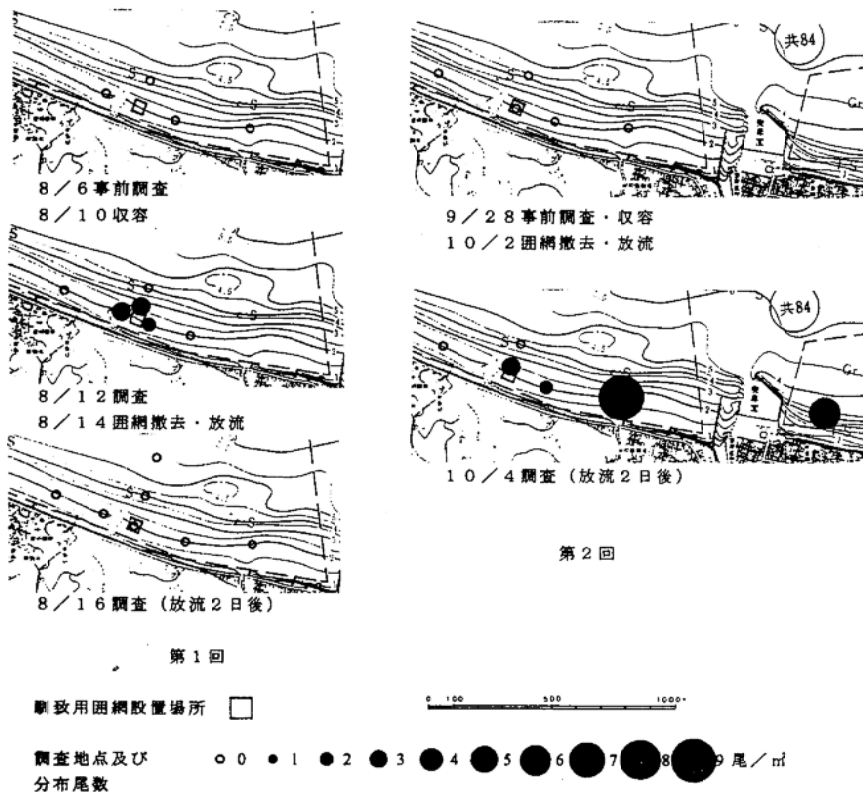


図1 美浜地区での馴致用囲網調査

口部に向けて南下する傾向が認められた。その分散速度は、速く、施設設定場所から1,500 mに達し、等深線に沿って幅75mの範囲に収容時の84%の種苗が分布したと算出された。

2 標本船調査

図2に標本船の操業日誌から得たクルマエビ漁場を、図3に日間漁獲量の変化を示した。

内湾底びき網漁船では、漁業者により異なるが今回の調査事例ではクルマエビの漁獲は少なく、また時期によっては漁獲対象としていない場合もあった。源式網漁船では、7～8月にかけて漁獲が増加したのは三河湾佐久島北西漁場で大型個体の漁獲であった。この場所は、三河湾東部に発達した貧酸素水塊の縁辺部にあたり、漁獲がまとまったのはこれとの関係と考えられた。9～10月にかけては常滑干潟から野間の沖で小型個体が大量に漁獲されていた。

3 漁獲物調査

図4に源式網での野間沖の同一場所、時期別の漁獲物の体長組成を示した。これによると8月に体長11cmにモードを持つ小型群が漁獲され始め、11月にかけてその成長変化が見られた。この小型群は、干潟域からの新規発生群と考えられた。

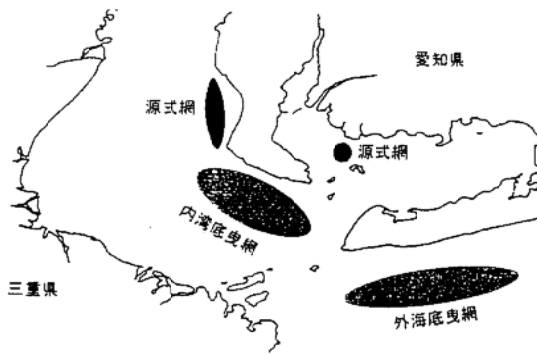


図2 漁場図

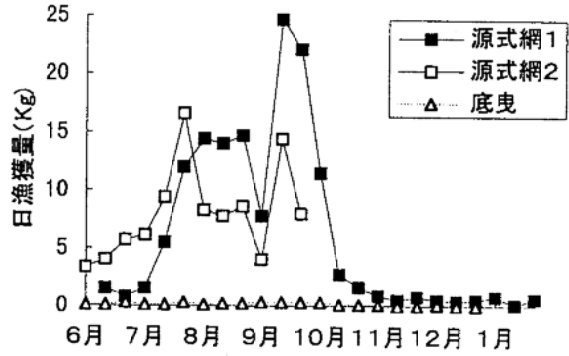


図3 漁業種類別日間漁獲量

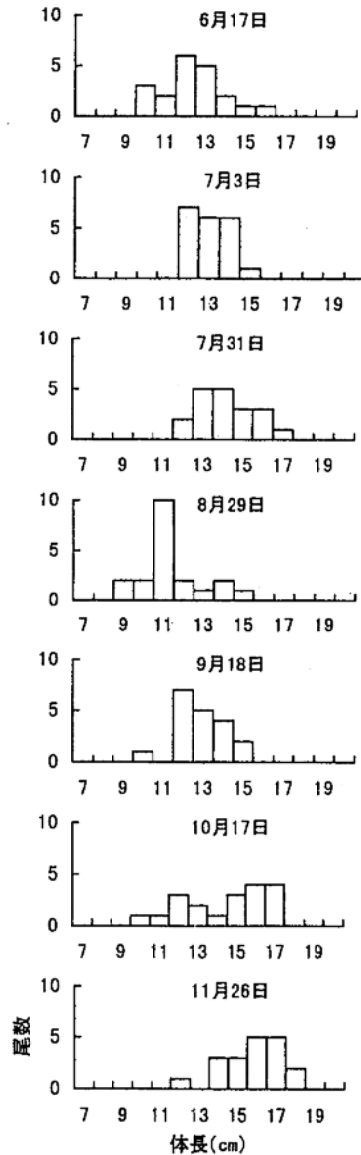


図4 漁獲物体長組成

(3) 資源管理漁業推進事業

資源管理漁業推進事業（広域回遊資源）

岩田靖宏・白木谷卓哉・家田喜一・石川雅章

キーワード；資源管理，トラフグ，マダイ

目的

トラフグ資源を有効利用していくために必要な資源生態調査と漁業経済調査を行い，資源管理モデルを開発するとともに，マダイ資源については，管理手法の開発調査を行う。

結果

1 調査部会の活動実績

(1) 漁業経済及び天然資源調査部会の活動実績

開催時期	開催場所	検討事項
平成9年6月3日	南知多町	第1回調査部会 ・調査事業全体の概略説明 ・平成9年度調査計画（案）について ・資源管理指針の策定について
平成9年9月27日	南知多町	漁業者意見交換会 ・トラフグ資源調査の概略説明 ・延縄試験漁業の結果について
平成10年2月24日	南知多町	第2回調査部会 ・平成9年度調査結果について ・資源管理指針について

(2) 広域栽培資源放流管理手法調査部会の活動実績

開催時期	開催場所	検討事項
平成9年6月17日	南知多町	第1回調査部会 ・調査事業全体の概略説明 ・平成9年度調査計画（案）について
平成10年1月23日	南知多町	第2回調査部会 ・平成9年度調査結果について

2 調査結果

(1) 漁業経済調査（トラフグ）

ア 漁業実態調査

平成8年の外海底びき網の，魚種別水揚げ金額の比率から，漁協ごとに漁獲対象とする魚種等の違いを検討した。

1年間を平均するといずれの漁協も魚類が50%前後，エビ類が25～30%前後，貝類，イカタコ類，カニ類が15～25%前後で同じ様な傾向であった。季節別で見ると，春に魚類が，夏にエビ類が多かった。

イ 漁家経営調査

平成7年と8年の調査からトラフグ漁獲量の3分の2は内湾及び外海の小型底びき網が占めていた。そこで，各漁協の平成8年の市場統計から，小型底びき網全体の漁獲金額に占めるトラフグの漁獲金額の割合を調べ，経

営的に見てどれだけトラフグに依存しているのか検討した。年間を通して見ると，内湾では豊浜が4.8%，外海では一色が3.7%，東幡豆が3.4%，西浦が1.8%，形原が1.0%といずれも5%以下であったが，月別では，豊浜内湾の10，11月，一色の5月はかなり依存度が高かった。

ウ 魚価形成調査

平成8年の豊浜市場で底びき網で漁獲されたトラフグの全長，重量，単価の調査結果から，時期別，体重別の価格変動を調べた。10月から3月において，1kg当たりの魚価は，体重が2kg前後までは徐々に上がっていた。

(2) 天然資源調査（トラフグ）

ア 当歳魚生態調査

常滑市及び美浜町（伊勢湾側）の干潟で稚魚調査を行ったが，トラフグの稚魚は採捕できなかった。しかし，クルマエビ中間育成の囲網での害魚駆除時に32～53mmのトラフグ稚魚を採捕することができた。

豊浜の内湾小型底びき網漁業では，トラフグ当歳魚を，10月以降に解禁とする自主規制を行っているが，全長制限が，昨年度までの15cmから20cmへと変更になった。

小型底びき網で当歳魚の分布調査を，10月と12月に伊勢湾内15点で行った。採捕尾数は10月が12尾，12月が16尾で，採捕地点は，10月は伊勢湾東部の知多半島寄りの5点，12月は中部南部を中心に8点であり，12月の分布域が広がっていた。

イ 漁獲対象資源調査

延縄の解禁前試験操業によるトラフグの漁獲尾数は，外海1尾で内湾0尾であり，昨年同様あまり漁獲できなかった。延縄の解禁前試験操業の結果は，10月以降の漁獲状況を反映しており，愛知，三重，静岡3県の試験操業の結果を総合することで，移動範囲を考慮して，資源状況が把握できると考えられた。

ウ 標識放流調査

産卵期と延縄漁前期に大型魚をそれぞれ3尾，1尾放流した。また10月と12月に当歳魚を計33尾放流した。大型魚については採捕がなかったが，当歳魚は2か月以内

に計7尾が再捕されたが、いずれも伊勢湾内であった。

エ 市場調査

延縄漁獲物は、昨年の不漁を反映してか2歳魚以上が少なく1歳魚が主体であった。

豊浜市場で当歳魚の計数を行ったが一番多い日では、2,000尾前後漁獲されていた。

オ 標本船調査

平成7年度と8年度の延縄の漁場別漁獲尾数をみると、不漁だった8年度に比べ7年度の方が漁獲された範囲が広がった。

内海小型底びき網漁業の標本船調査の結果、トラフグ当歳魚は、伊勢湾中南部の知多半島寄りで多く漁獲されていた。平成8年度の豊浜内湾標本船での1日1隻当りの漁獲尾数は10、11月に多く11月では約35尾であった。

カ 漁獲統計調査

内湾小型底びき網漁業と延縄漁業の主要漁獲対象がそれぞれ当歳魚と1歳魚であることから、内湾小型底びき網漁業と延縄漁業の水揚量の関係を用いて、平成9年度の延縄水揚量を予測したところ、およそ44tになると考えられたが実績は9tであった。

カ 産卵生態調査

昨年度に引き続き、渥美外海域でソリネットによるトラフグ卵の採集調査を行った結果、5月7日及び19日に各1調査点でトラフグ卵を採集した。

外海底びき網を用いて産卵期に親魚調査を行ったところ、出山周辺で雄2尾、雌1尾を漁獲した。

また、底質解析装置を用いて出山周辺の底質調査を行った結果、砂場と砂利場はかなりはっきり区別できた。

キ 資源管理手法の検討

加入資源の有効利用を目的にシミュレーションモデルを開発し、①解禁日を1か月遅らせた時 ②漁獲努力量を $\frac{1}{2}$ にした時 ③再放流サイズを1kgにした時の効果についてみたところ、漁獲金額はいずれも増加するが、①の効果がもっとも高かった。また①の管理を行った時、産卵親魚となる3歳魚以上の生残尾数も増加する結果となった。

(3) 広域栽培資源放流手法調査(マダイ)

ア 市場調査

魚体測定調査で鼻孔隔皮欠損等の形態変異魚が14尾確認されたが調査尾数全体の0.15%であり、これまでの知見と同じく、愛知県で漁獲されるマダイのほとんどは天然魚であったと考えられる。また、主に伊勢湾口部に産卵のために集結した親魚を漁獲している外海底びき網市場における水揚のピークは4~6月であったことから、今年の産卵は例年と比較すると長い期間断続的に行われ

ていたと考えられた。

また、太平洋中区海域における天然マダイ(産卵親魚)の系群識別のためにmt-DNAを分析し、その結果を解析したところ、伊豆諸島群を除いて遺伝的独立性は高くなかった。従って、太平洋中区の天然マダイはほぼ1つの系群であると考えられた。

イ 遊魚実態調査

平成8年の遊漁案内業における推定釣獲量は約33トンとなり推定を開始した昭和61年以来最低となった。しかし、現在使用している計算式を用いて遊漁釣獲量を推定すると年変動が激しく、精度に疑問が残る。したがって、今後は推定方法の信頼性を高める必要がある。

また、平成8年に実施したアンケート調査の結果、プレジャーボートによる推定釣獲量は約61トンであり、本県マダイ資源管理を推進していく上で無視できない数量であった。今後は遊漁者を含めた資源管理実施体制の確立が急務であると考えられた。

ウ 再放流手法開発調査

小型マダイを逃避させることを目的に、菱目網で構成されている天井部分の4箇所にて曳網時網目が閉じにくい角目網を装着した小型底びき網を作成し試験操業を4回行った。その結果、全入網尾数457尾中逃避したのは4尾(約0.88%)であった。今回、調査で用いた供試魚の平均尾叉長は112mmであり、これくらいの個体になると網中での逃避行動が上方向ではなく、下または横方向ではないかと考えられた。

当歳魚分布調査では、過去5年間のデータより、伊勢湾内採集尾数(X)と愛知県当歳魚資源尾数(Y)の関係は $Y = 0.0312X + 81.642$ ($r = 0.91$)で表すことができた。しかし、データ数が少ないため取り扱いに注意が必要である。今後、精度向上のために継続して調査を行う必要がある。

エ 漁獲統計調査

平成8年の漁獲量は195トンとなり過去最高を記録した。懸念されていた当歳魚の資源尾数は約150万尾となり、ほぼ平年の水準に回復した。また、産卵親魚(3歳以上)の資源尾数は約41万尾となり過去最高となった。このことから資源尾数は約250万尾となり本県マダイの資源水準は回復傾向にあると考えられた。

なお、近年資源尾数の年変動が激しい当歳魚資源についてその変動原因を解明するとともに、当歳魚の加入を安定させるための方策を検討する必要がある。

なお、以上の結果は、「平成9年度資源管理型漁業推進総合対策事業報告書」に詳述した。

(4) 沿岸漁場整備開発調査

アサリ漁場形成機構調査

岡本俊治・柳澤豊重・三宅佳亮・松村貴晴

キーワード；アサリ，母貝成熟，浮遊幼生，着底稚貝

目的

アサリ漁場形成機構に関して以下の項目について調査，検討した。

- 1 母貝成熟調査
- 2 浮遊幼生調査
- 3 着底稚貝調査

方法

1 母貝成熟調査

平成9年4月から10年3月まで月1回，渥美地区から漁獲サイズのアサリ各30個体を入手し，殻長，殻高，殻幅，肥満度を求めた。また生殖巣から直接組織を取り出し，性別及び成熟状態を顕微鏡下で観察した。成熟度は，組織状態から成熟初期，中期，盛期，後退期の4段階に区分した。

2 浮遊幼生調査

干潟域での浮遊幼生の動態を把握するため，一色干潟において，平成9年6月5日午前の満潮時，下げ潮中間時，干潮時，上げ潮中間時，午後の満潮時の5回採水を行い，浮遊幼生密度の変化を観察した。調査地点は300×150mの範囲に20点設けた(図1)。採水は，目合100μmのプランクトンネット(NXX13)で500ℓろ過し，

調査点に上下2層の採水が可能な水深がある場合は上下2層から，ない場合には1層から行った。アサリ幼生の同定計数は蛍光抗体法により行った。また採水サンプルの水温，塩分についても計測した。

3 着底稚貝調査

アサリ稚貝の着底状況を把握するため，一色干潟衣崎地区(図1)において，平成9年6月から12月までの間，9回採泥を行い，アサリ着底稚貝を計測した。採泥はエクマンバージ採泥器を用い，ふるいにより稚貝を分離し，大きさ別に計数した。

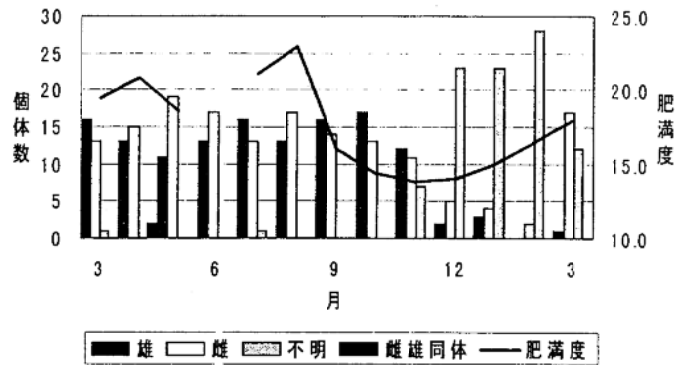


図2 渥美地区アサリの肥満度と性別

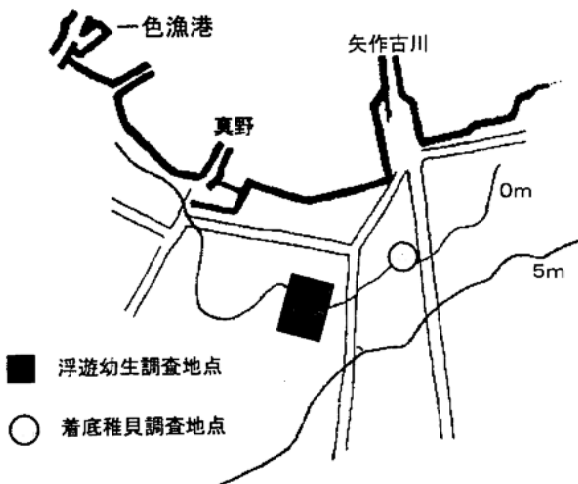


図1 調査地点

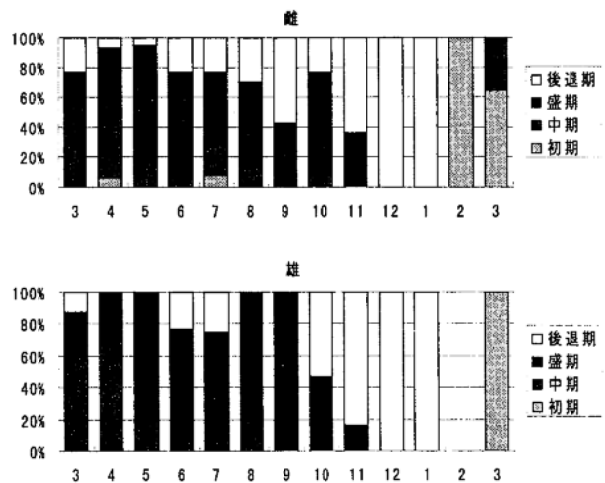


図3 渥美地区アサリの成熟度

結果及び考察

1 母貝成熟調査

計測した肥満度と性別を図2に、成熟状態を図3に示した。

肥満度は、8月に最高を示し、9月には減少、翌年3月にかけて低い状態が続いた。例年の肥満度のピークは春季であったが、今年は夏季にピークを示した。性別は、11月から不明個体が出現し、12月から2月にかけて増加した。3月に雌個体の出現が増え、5月に雌雄同体が見られた。

成熟度は、盛期の個体が3月から11月にかけて見られた。後退期の個体については、雌は9月から雄は10月からその割合が増加した。

2 浮遊幼生調査

調査地点20点間での幼生数、水質については、今回の調査では傾向が見られなかったため、調査回毎に20点計測値を平均して検討した。

各調査回毎の二枚貝浮遊幼生数と塩分を図4に、アサリ浮遊幼生数を同様に図5に示した。二枚貝、アサリとも第4、5回調査に個体数が増加したことから、幼生が上げ潮に乗って沖から干潟上へ供給されていることが明らかになった。

第1回（午前の満潮）と第5回（午後の満潮）について見ると、午前の満潮に比べ午後の満潮には多くの幼生が存在し、同じ満潮でもその数が大きく異なっていた。

各調査回毎の二枚貝幼生数に占めるアサリ幼生数の割合を図6に示した。満潮時の第1回、5回では表底層でその割合が異なり、底層の割合が高かった。また、2つの満潮では、先に述べた幼生数とは逆に午後の満潮のほうが高かった。よって、二枚貝の種類により幼生の動態が異なっていることが示された。

3 着底稚貝調査

稚貝の着底量の推移を図7に示した。着底初期の殻長0.25~0.5mmサイズの稚貝は7月から9月にかけて多く、着底は夏季一峰型であった。このことと母貝成熟調査から、今年度の再生産状況は夏一峰型であり、例年の春と秋の二峰型とは異なっていたことが示された。

また、着底後の推移について見ると、着底初期稚貝数とその後成長した稚貝数とは対応しておらず、特に2mm以上の稚貝数は独立して多く、稚貝が他場所から移送されている可能性も考えられた。

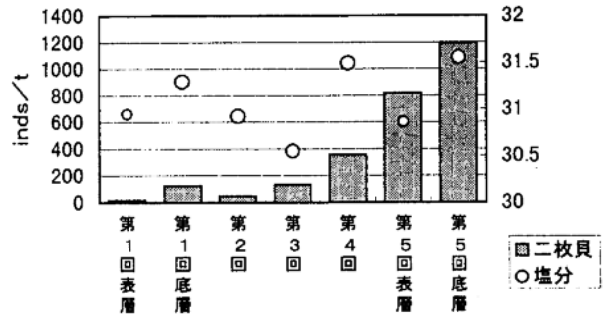


図4 各調査回の二枚貝幼生数と塩分

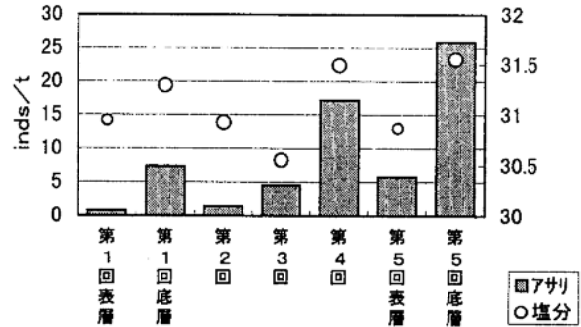


図5 各調査回のアサリ幼生数と塩分

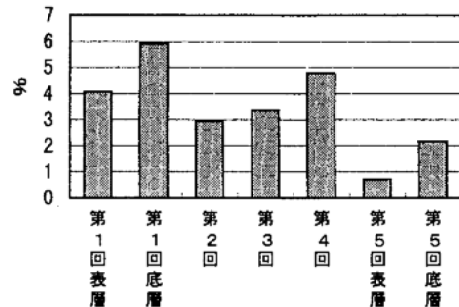


図6 二枚貝総数に占めるアサリの割合

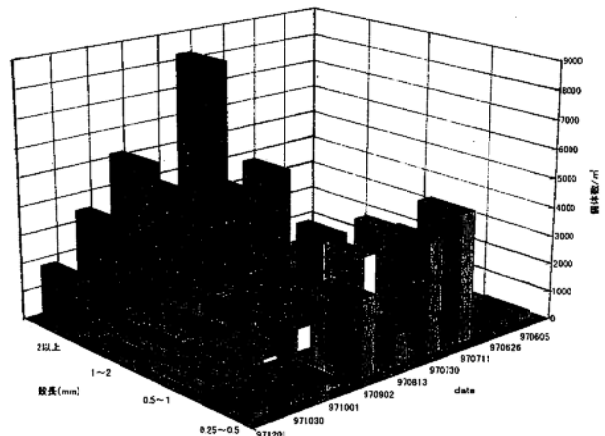


図7 衣崎地区での着底稚貝数の推移

1 公害苦情処理

水産被害調査

小山舜二・黒田伸郎・鶴寄直文・小柳津伸行
丸山政治・渡辺利長・島田昌樹

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試料搬入にともなう水質検査，魚体検査等を実施した。

結 果

本年度，対応処理した件数は，3件であった。

1 アサリのへい死

特定事業場からの酸性廃液の漏洩と判明し，保健所による改善指導が行われた。

2 フナのへい死

検体検査の結果，水質悪化で起こりやすい細菌感染によるものと診断され通知した。

3 漁場における網の汚れ

連絡による内容から海の汚れによるものと判断し回答した。

2 水質監視調査

鶴ヶ直文・黒田伸郎・小山舜二・小柳津伸行
丸山政治・渡辺利長・島田昌樹

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9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9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，特殊項目，その他の項目について測定を実施した。

通年調査は4月より翌年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月に渥美湾で行った。

結 果

調査結果については，「平成9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。

4 伊勢湾広域総合水質調査

鵜嶋直文・黒田伸郎・小山舜二・小柳津伸行
丸山政治・渡辺利長・島田昌樹

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9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9年 5月20日

夏季 平成9年 7月15日

秋季 平成9年 10月21日

冬季 平成10年 1月21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及び底質の全項目調査の分析は環境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9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a
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