

## (2) のり養殖経営改善対策事業

深谷昭登司・菅沼光則・矢澤孝・村松寿夫  
島井和久・白木谷卓哉・伏屋満・落合真哉  
植村宗彦・鶴寄直文・高須雄二

キーワード；のり養殖，経営調査，生産管理技術，経営高度化モデル

### 目 的

知多東浜地区及び三河地区を対象に経営実態や漁場環境等の調査を行い，漁場特性強化のための新しいシステム作りの推進を図り，のり養殖業の振興に資する。

### 調 査 等

#### (1) 経営調査

##### ① 経営基礎調査（経営実態把握）

###### ア 個別経営体別聞き取り調査

(ア) 時期 平成14年6月17日(月)～20日(木)

(イ) 場所 吉田漁協

(ウ) 調査経営体数 25経営体

(エ) 内容 家族構成・就業者，養殖概要，養殖技術，作業パターン，漁船・機材・設備・消耗品，経費，将来展望・意見等

##### イ 資料調査

(ア) 経営体別・汐別の生産枚数，生産金額

(イ) 経営体別の養殖柵数

(ウ) 個別経営体聞き取り調査に係る関連資料

##### ② 先進経営体調査（先進経営モデル）

###### ア 佐賀県杵島郡新有明漁協

(ア) 時期 平成14年9月3日(火)

(イ) 場所 佐賀県杵島郡有明町大字牛屋932-1

#### (2) 生産管理技術等の調査（漁場生産力，漁場行使等）

##### ① 漁場流動量調査

ア 時期 平成15年2月3日(月)～2月6日(木)

イ 場所 吉田地先 10カ所

ウ 内容 石膏ボールを漁場に3日間設置し，溶出量から流速を測定

##### ② のり葉体窒素量調査

ア 時期 平成15年2月3日(月)

平成15年2月6日(木)

イ 場所 吉田地先10カ所

ウ 内容 採取したのり葉体を冷凍保存した後，高感度NCアナライザーで窒素量を分析

#### (3) 経営及び労働に関する課題整理

##### ① のり養殖経営等に関する基礎調査

生産・財務・労働・養殖技術・価格・流通等

##### ② 課題整理

規模別のり生産費の推移・労働力の状況・乾燥機の実産能力等

なお，本事業の詳細については，平成14年度のり養殖経営改善対策事業結果報告書に記載した。

### (3) のり養殖経営改善特別対策事業

吉村憲一・伏屋満・落合真哉・植村宗則・鶴崎直文

キーワード；のり養殖，経営調査，漁場環境類型化，経営高度化モデル

#### 目 的

中部国際空港建設に伴い国庫補助事業の採択要件を満たさない知多北部地区を対象に経営実態や漁場環境等の調査を行い，新しいのり養殖システムや養殖経営改善のための経営高度化モデルを作成して，協業・共同化を推進し，のり養殖業の振興に資する。

#### 調査等

##### (1) 経営調査

###### ① 個別経営体別聞き取り調査

(経営実態把握のための実態調査)

ア 時期 平成14年6月28日(金)，7月8日(月)，  
7月10日(水)，7月12日(金)

イ 場所 鬼崎漁協

ウ 調査経営体数 24経営体

エ 内容 家族構成・就業者，養殖概要，養殖技術，作業パターン，漁船・機材・設備・消耗品，経費，将来展望・意見等

###### ② 資料調査

ア 時期 平成14年7月12日(金)，12月20日(月)，  
平成15年3月7日(金)

イ 場所 鬼崎漁協

ウ 内容

- ・経営体別・汐別の生産枚数，生産金額
- ・汐別・銘柄別の生産枚数，生産金額
- ・経営体別の養殖柵数
- ・漁場図
- ・個別経営体聞き取り調査に係る関連資料

##### (2) 漁場環境類型化調査

###### ① 水質調査，のり病障害調査

ア 時期 平成14年12月24日(火)，  
平成15年1月28日(火)

イ 場所 鬼崎地先 6カ所

ウ 内容

- ・水質：水温，塩分，比重，pH，三態窒素，リン酸態リン，(栄養塩類はオートアナライザーで分析)

・病障害：あかぐされ病等の病害，生理障害等

・養殖状況：摘採回数・量，葉体の色・伸び等

###### ③ のり葉体窒素・炭素量調査

ア 時期 平成14年12月24日(火)，  
平成15年1月28日(火)

イ 場所 鬼崎地先 6カ所

ウ 内容 採取したのり葉体を冷凍保存した後，C Nアナライザーで窒素量，炭素量を分析

エ 分析 平成15年3月11日(火)

##### (3) 経営高度化モデル作成

(のり協業の経営高度化モデルの検討)

###### ① モデル基本条件設定

生産・財務・労働・技術・価格流通等の基本数値をもとに経営形態，経営体結合，管理柵数，労働人数，乾燥機日間最大稼働時間等の基本条件設定。

###### ② 変動要素設定

生産枚数，販売価格の平年値算出。

###### ③ 養殖部門と加工部門の支出検討

変動要素の生産枚数別にモデル基本条件の養殖部門と加工部門の支出及び適正加工施設の設定を検討。

###### ④ 経営収支と投下労働量の検討

変動要素別にモデル基本条件の経営収支と投下労働量の検討。

##### (4) 地域推進事業の指導

(協業・共同化に向けての漁業者等への支援，指導)

###### ① 講習会等指導

ア 時期 平成14年6月28日(金)，7月8日(月)，  
7月10日(水)

イ 場所 鬼崎漁協

###### ② のり養殖経営改善特別対策事業検討会

ア 時期 平成14年6月19日(水)

イ 場所 鬼崎漁協

なお，本事業の詳細については，平成14年度のり養殖経営改善特別対策事業実績報告書に記載した。

## (4) 魚類防疫対策推進指導

(内水面漁業研究所) 山田 智・宮脇 大  
(三河一宮指導所・弥富指導所) 石元伸一・日比野学  
(漁業生産研究所) 原田 誠・荒川純平

キーワード；養殖，防疫，魚病

### 目 的

ウナギ，アユ，マス類等の本県の主要な内水面養殖業全般及び本県の栽培漁業の中核であるアユ，クルマエビの放流用種苗において，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，医薬品及びワクチン使用の適正化を図る。

### 事業内容及び結果

#### (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，クルマエビのPAV（PCR法）

及びアユの冷水病についてモニター検査を行った。

効果的な防疫対策を行うため，全国魚類防疫対策会議に出席するとともに県内対策会議及び魚類防疫講習会を開催した。

疾病検査関連機器整備として内水面漁業研究所に超低温フリーザーを整備した。

#### (2) 養殖生産物安全対策（表2）

水産用医薬品の適正使用を指導するため，県内のウナギ，アユ，マス類養殖業者を対象に医薬品説明会を開催し，簡易法による医薬品残留検査を実施した。また，今年度，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 ウナギ アユ マス類 キンギョ等観賞魚 放流用アユ 放流用クルマエビ 巡回指導 ウナギ アユ  マス類 キンギョ等観賞魚	平成14年4月～平成15年3月 " " " 平成15年1月～3月 平成14年5月～8月  平成14年6月～12月 平成14年6月～7月 平成15年1月～3月 平成14年4月～平成15年3月 "	内水面漁業研究所 " 三河一宮指導所 弥富指導所 内水面漁業研究所 漁業生産研究所  内水面漁業研究所 "  三河一宮指導所 弥富指導所
防疫対策会議	全国防疫対策会議  県魚類防疫対策会議	平成14年10月30日 平成15年3月20日 平成15年3月5日	—  水産課
魚種別防疫検討会	ウナギ アユ マス類 キンギョ等観賞魚 放流用種苗	平成14年12月16日 平成15年3月5日 平成14年12月11日 平成15年3月12日 平成14年6月10日	内水面漁業研究所 " 三河一宮指導所 弥富指導所 水産課
水産動物防疫講習会	ウナギ マス類 キンギョ等観賞魚	平成14年6月～平成15年3月 平成14年12月9日 平成15年3月12日	内水面漁業研究所 三河一宮指導所 弥富指導所
疾病検査関連機器整備	超低温フリーザー		内水面漁業研究所

表2 養殖生産物安全対策

事 項	内 容	実 施 時 期	担 当 機 関
医薬品適正使用指導	説明会 ウナギ アユ マス類	平成14年6月～平成15年3月 平成15年3月 平成14年12月	内水面漁業研究所 " 三河一宮指導所
医薬品適正使用実態調査	簡易法 ウナギ：6成分，15検体 アユ：5成分，5検体 ニジマス：6成分，10検体 (計30検体，検出0)	平成14年6月～8月 平成14年5月～9月 "	内水面漁業研究所 " 三河一宮指導所
ワクチン適正使用指導	防疫協議会 使用指導	平成15年3月5日 該当なし	内水面漁業研究所 "

## 6 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

林優行・岩田友三・石元伸一

キーワード；豊川，漁場監視

## 目 的

水棲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した。

は日中気温の上昇にともなって水温も上がるので，観測時間の遅れによる水温上昇がこの水温差にかなり関与していると考えられる。

## 方 法

## (1) 調査実施期間及び調査回数

平成14年4月から平成15年3月まで，上流部から下流部に4定点を設け毎月1回，計12回の調査を実施した。

(3) DOはSt毎にみると，植物の同化作用による増加が考えられる下流で高い傾向が認められたが，St間の較差は少なかった。

## (2) 分析項目及び分析方法

分析項目及び分析方法は以下のとおり。

- ・透視度：透視度計による計測
- ・水温：水銀棒状温度計での直接計測
- ・DO：ウィンクラー法
- ・pH：比色法
- ・BOD：JIS K 0102 の方法

(4) pHは6.9から8.6の間で推移し，概ねSt.3が高い値を示した。これは，St.3が観測点中水深が最も浅く光合成によるpH上昇の影響が大きいと思われるため，調査を開始した平成8年から同様の傾向が続いている。

(5) BODは0.04～2.38mg/lの範囲内で変動した。平均的には上流の測点の方が下流域に比べ低かった。

## 結果及び考察

## (1) 透視度については全点とも50cm以上で経過した。

増水時にはさき濁りが観測されたが，それでも50cmを切ることはなかった。

(6) 魚類ではカワヨシノボリ，オイカワ，カワムツ，アユなどが観察された。St.2，St.3において9月の調査時アユのはみあとがかなり見受けられた。

St.3，St.4では昨年同様イシマキガイの生息密度が高く，付着藻類を捕食することや釣り糸を切られるなどアユ遊漁の障害になるとの苦情が寄せられている。

## (2) 水温はもっとも上流のSt.1で低く，下流に行くほど高い。この傾向は周年変わらなかった。

期間最高，最低水温はSt.1ではそれぞれ8月の20.8℃，1月の1.7℃であった。St.4では8月の26.4℃，1月の6.6℃だった。

(7) 平成14年度の水質調査結果から河川の類型区分をすると，引き続き類型A（水産1級）と判定して良いと考えられる。

St.1とSt.4における水温差は，小さい時で約1.9℃あり，大きい時には約6℃以上となったが，下流域で

なお，本試験は水産庁補助事業として実施し，詳細については，漁場環境監視事業報告書に取りまとめた。

## 7 赤潮・貝毒被害防止対策事業

### (1) 赤潮等情報伝達

尊田佳子・鷗寄直文・渡辺利長  
岩瀬重元・石川雅章・丸山政治

キーワード；赤潮，苦潮，伊勢湾，知多湾，渥美湾

#### 目 的

赤潮及び苦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

##### (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、発生ごとに水産庁漁場資源課及び瀬戸内海漁業調整事務所へ報告するとともに、月ごとに取りまとめものを三重県科学技術振興センター水産研究部，愛知県漁業協同組合連合会，愛知県農林水産部水産課及び県農林水産事務所水産課へ報告した。

伊勢湾の赤潮については、三重県科学技術振興センター水産研究部と協議，整理した上で愛知県海域のみ集計対象とした。

##### (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取りまとめた。

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14年度の赤潮発生件数は42件，延べ158日であった。湾別では、伊勢湾が12件，延べ33日，知多湾が7件，延べ11日，渥美湾が23件，延べ114日となり，渥美外海での発生は確認されなかった（表1）。

赤潮発生の概略については以下のとおり。

##### ① 4～6月

4月は全湾で、*Noctiluca scintillans* による赤潮が散

発的に発生し、中旬には伊勢湾と渥美湾で、*Skeletonema costatum* による赤潮が発生した。5月は、*Heterosigma akashiwo*, *S. costatum* 等による赤潮が発生した。6月は全湾で、*N. scintillans* による赤潮が発生した他に、*Chaetoceros* sp., *H. akashiwo* 等による赤潮が発生した。

##### ② 7～9月

7月は全湾で、*N. scintillans* や *S. costatum* 等の赤潮が計10件発生した。8月下旬から9月上旬には、渥美湾で *Leptocylindrus danicus* 等の赤潮が発生した。9月は伊勢湾及び渥美湾で、*N. scintillans*, *S. costatum* による赤潮がそれぞれ発生した。

##### ③ 10～12月

10月は伊勢湾と渥美湾で、*S. costatum* を中心とする珪藻複合赤潮が発生した。11月下旬には渥美湾で、*N. scintillans* による赤潮が発生した。12月は渥美湾で、*S. costatum*, *N. scintillans* による赤潮がそれぞれ発生した。

##### ④ 1～3月

1月は伊勢湾と渥美湾で、*Chaetoceros* sp. 等の珪藻複合赤潮が発生した。2月は知多湾と渥美湾で、珪藻複合赤潮や、*Heterocapsa rotundata* 等による赤潮が発生した。3月は伊勢湾と渥美湾で、*N. scintillans*, *H. triquetra* 等の赤潮が発生した。

##### (2) 苦 潮

平成14年度は9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件あり，なかでも，8月19-20日に発生した苦潮により，豊川河口域のアサリがほぼ全滅する大規模な被害が発生した（表2）。

本事業は水産庁補助事業として実施した。結果については、「平成14年伊勢湾・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14年度の伊勢湾、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
4	5	5	3	2	2	1	<i>Noctiluca scintillans</i> <i>Skeletonema costatum</i>	1	1	1	<i>N. scintillans</i>	2	2	2	<i>N. scintillans</i> <i>S. costatum</i>
5	2	8	8	0	0	0	-	1	1	1	<i>Heterosigma akashiwo</i> <i>Prorocentrum minimum</i>	1	7	7	<i>S. costatum</i> <i>Rhizosolenia setigera</i>
6	6 *	29	24	2	3	3	<i>N. scintillans</i> <i>Chaetoceros</i> sp. <i>S. costatum</i>	2 *	5	5	<i>S. costatum</i> 種不明	2	21	20	<i>N. scintillans</i> <i>H. akashiwo</i> 種不明
7	10 *	38	17	3	13	12	<i>N. scintillans</i> <i>S. costatum</i> <i>Chaetoceros</i> sp. <i>Thalassiosira</i> sp.	3 *	3	2	<i>N. scintillans</i> <i>S. costatum</i> <i>Chaetoceros</i> sp.	4	22	21	<i>Cylindrotheca closterium</i> <i>N. scintillans</i> <i>Chaetoceros</i> sp. <i>Ceratium fruca</i>
8	1 *	5	5	0	0	0	-	0	0	0	-	1 *	5	5	<i>Leptocylindrus danicus</i> <i>N. scintillans</i> <i>Chaetoceros</i> sp.
9	4 *	21	12	2	9	8	<i>N. scintillans</i> <i>S. costatum</i>	0	0	0	-	2 *	12	12	<i>L. danicus</i> <i>N. scintillans</i>
10	2	14	11	1	3	3	<i>S. costatum</i> <i>Chaetoceros</i> spp.	0	0	0	-	1	11	11	<i>S. costatum</i> <i>Chaetoceros</i> sp. <i>Nitzschia</i> sp.
11	1	8	8	0	0	0	-	0	0	0	-	1	8	8	<i>N. scintillans</i>
12	3	5	5	0	0	0	-	0	0	0	-	3	5	5	<i>S. costatum</i> <i>N. scintillans</i>
1	2	16	15	1	1	1	<i>Chaetoceros</i> sp. <i>S. costatum</i> <i>Thalassiosira</i> sp.	0	0	0	-	1	15	15	<i>Chaetoceros</i> sp. <i>Chaetoceros sociale</i>
2	4	4	3	0	0	0	-	1	1	1	<i>Nitzschia</i> sp. <i>Chaetoceros</i> sp. <i>R. setigera</i> <i>S. costatum</i>	3	3	2	<i>Chaetoceros</i> sp. <i>Heterocapsa rotundata</i> <i>N. scintillans</i>
3	4	5	3	1	2	2	<i>N. scintillans</i>	0	0	0	-	3	3	3	<i>H. triquetra</i> <i>N. scintillans</i> <i>Chaetoceros</i> sp.
合計	42	158	114	12	33	30		7	11	10		23	114	111	

\*: 月をまたがって発生した件数。

この値は速報値であり今後変更することがある。

表2 平成14年度の伊勢湾、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	6.19	蒲郡市地先	6.19朝より蒲郡市三谷地先において薄い黄緑色をした苦潮が発生。これにより、メバルなどが蟄集し遊泳しているのが確認された。	漁場保全研究室 企画普及室
2	7.11	蒲郡市地先	7.11午前10時30分頃、蒲郡港付近において緑色をした苦潮が確認された。この日は台風6号が本州南岸を通過した翌日であり、朝から西～西北西の風が10m/s前後で吹いていた。午後4時の現場確認では、魚介類への影響は認められなかった。	漁場保全研究室
3	8.2-8.3	宮崎漁港	8.2から8.3にかけて、吉良町宮崎漁港内においてアサギが海面に浮いているのが確認され、小規模な苦潮が発生した模様。表層水の変色はみられず、魚介類のへい死もなかった。	西三河農林水産 事務所水産課
4	8.15	常滑市樽水地先	8.15常滑港南の樽水地先において、青緑色をした苦潮が発生しているのが確認された。発現場では硫化水素臭があり、地先堤防からの溶存酸素量調査では、飽和度が10数%であった。この苦潮による魚介類への影響は認められなかった。	第四管区 海上保安本部 知多農林水産 事務所水産課
5	8.19-8.20	美浜町地先	8.19、台風13号の影響による北西風が早朝より吹き始め、苦潮が発生した。この苦潮により、海岸にへい死魚が打ち上げられたり、角建網に入網した魚がへい死する被害が発生した。(被害尾数は不明。)	知多農林水産 事務所水産課
6	8.19-8.20	幡豆町～豊橋市	8.19、台風13号の影響による北西風が早朝より吹き始め、蒲郡地先で白濁した赤茶色の苦潮が発生した。19日は、三谷漁港や水産試験場前の浅場に、多数のイカ・エビ類が蟄集している姿が確認され、現場付近における表層の溶存酸素飽和度は概ね30%であった。 20日には北西風がさらに強まり、紅白色や白色をした苦潮が、幡豆町から豊橋市に至る広範囲で発生した。幡豆町や蒲郡地先では、波打ち際にへい死魚が打ち上げられたり、角建網に入網したセウヤコソなどのへい死が認められたが、その被害は小規模に止まり、この地域におけるアサギなど二枚貝への顕著な被害は生じなかった。この苦潮は20日に終息したが、22日に豊川河口域の被害状況調査を実施したところ、岸よりの一部を除いて、ほとんどのアサギがへい死しており、その量はおよそ4,000トンのぼるものと算出された。	漁場環境研究部 西三河農林水産 事務所水産課 東三河農林水産 事務所水産課
7	9.9-9.10	蒲郡市地先	9.9午前10時頃、蒲郡市三谷町地先において黄緑色をした苦潮が発生しているのが確認された。午後になると、発生範囲は東部の海陽町へと広がり、一部では緑白色を呈し、硫化水素臭も確認された。なお、午後3時頃の現場確認では、魚介類への影響は認められなかった。10日には、表層の着色はみられなくなったものの、三谷漁港付近では、わずかに硫化水素臭がし、海面に浮上しているイカが多数確認された。	漁場環境研究部
8	9.10	吉良町地先	9.10吉良町宮崎地先の海岸において、緑白色をした苦潮が吉良漁協職員によって確認された。魚類のへい死はないものの、籠漁で採捕されるカが弱ってすぐに死んでしまうという報告があった。	西三河農林水産 事務所水産課
9	9.19	蒲郡市～豊橋市地先	9.19午前9時30分頃、蒲郡市から豊橋市にかけての範囲で、暗褐色をした苦潮の発生が確認された。発生範囲における溶存酸素量調査では、表層が飽和度56～74%、底層で48～66%と顕著な貧酸素水の湧昇は認められなかった。	漁場保全研究室



## (2) プランクトン調査

尊田佳子・鷗寄直文・高須雄二・渡辺利長  
岩瀬重元・石川雅章・丸山政治

キーワード；赤潮，貝毒，伊勢湾，三河湾

### 目 的

伊勢湾及び三河湾では赤潮や貝毒の発生に伴い，貝類及びノリ養殖への被害が大きな問題となっている。

本調査は，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，ノリ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，ノリ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

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

貝毒原因プランクトンは，4～7月及び11～3月の間に気象，海象，原因種の細胞密度について，計16回調査した。

赤潮予報については，10～2月に13調査点において気象，海象，水質（DO，NO<sub>2</sub>-N，NO<sub>3</sub>-N，NH<sub>4</sub>-N，PO<sub>4</sub>-P，クロフィルa，フェオ色素）及び植物プランクトン種組成について計5回調査し，県水産課，本場企画普及室，漁業生産研究所，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した。

### 結 果

赤潮原因プランクトンについては，得られた調査結果をもとに，赤潮発生状況として適宜情報提供した。

貝毒原因プランクトンについては，麻痺性貝毒原因種である*Alexandrium tamarense* の出現が確認された。本種は，平成14年4月に1～3cells/ml確認された。また，平成15年1～3月にかけても本種が出現し，3月上旬に最高細胞密度である19cells/mlとなった。下痢性貝毒原因種については，4～6月に*Dinophysis acuminata* がやや多く確認され，6月上旬に計数された15cells/mlが最高細胞密度であった。

ノリ養殖期である10～2月には12件の赤潮発生が認められ，延べ日数は47日であった。今期の赤潮は，過去24年間の同期における平均発生件数の13.2件，平均延べ日数94.2日と比較すると，件数は平年並，延べ日数は小規模に止まった。また顕著な栄養塩の枯渇もなく，ノリ養殖への被害は認められなかった。

なお，この事業は水産庁補助事業として実施した。調査結果については，「平成14年度漁場環境保全対策等事業報告書」の一部として報告するとともに，貝毒原因プランクトン調査結果については，貝類毒化状況監視結果と合わせて，「平成14年度赤潮貝毒監視事業報告書（毒化モニタリング）」に取りまとめ報告した。

### (3) 貝類毒化状況監視

尊田佳子・高須雄二・渡辺利長  
岩瀬重元・石川雅章・丸山政治

キーワード；貝毒，毒化原因プランクトン，アサリ

#### 目 的

貝類毒化が漁業に与える影響を軽減するため，毒化原因プランクトンの出現状況にあわせて貝類の毒化を監視した。

#### 材料及び方法

伊勢湾，三河湾の6定点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3回それぞれ検査を実施した。

#### 結 果

##### (1) 麻痺性貝毒

4，5月に実施した検査では，すべてのアサリにおいて貝毒は検出されなかった。2，3月の検査では，原因プランクトンの出現に伴い一部のアサリから検出されたが，規制値を上回ることはなかった。

##### (2) 下痢性貝毒

5，6月に実施した検査において，アサリからは検出されなかったものの，一部のムラサキガイから規制値未満ながら検出された。3月に実施したアサリを対象とする検査では，すべて検出されなかった。

なお，この事業は水産庁補助事業として実施した。調査結果の詳細については「平成14年度赤潮貝毒監視事業報告書（毒化モニタリング）」に取りまとめ報告した。



図 調査定点

## (4) 貝類安全対策試験

尊田佳子・高須雄二

キーワード；貝毒，*Alexandrium tamarense*，アサリ毒化，解毒機構

## 目 的

三河湾では毎年3～5月に*Alexandrium tamarense* が出現するが、高密度に増加した後、比較的短期間で消滅し、これにともないアサリの毒性もすみやかに増減することが確認されている。

そこで、三河湾におけるアサリの毒化予知、毒化監視の支援、毒化アサリの解毒技術開発を目的とし、今年度は、低水温期のアサリの解毒機構を把握するための室内飼育実験を実施した。

## 方 法

今年度は、実海域で毒化したアサリが得られたので、これを用いて試験を実施した。試験は、30ℓポリカーボネイト製水槽を使用し、表のとおり砂及び換水の有無によって4つの試験区を設け、水温を7℃とし、それぞれの解毒状況を追跡した。なお、砂は海砂を約8cmとなるように入れ、換水は1日おきに半量の海水を交換した。アサリは各試験区に70個体ずつ収容し、2～3日おきに15個体ずつ採取しながら2週間無給餌飼育した。採取したアサリは、殻長、殻重、むき身重について測定した後に所定の処置を施し、HPLCによる毒量分析を県衛生研究所の協力のもと実施した。

## 結 果

各試験区におけるアサリ毒力の推移を図に示した。最も順調に解毒が進んだのは試験区Bで、試験開始当日に3.62MU/gあった麻痺性貝毒が、3日後には1.19MU/gまで減少し、最終日には0.67MU/gとなった。次いで解毒が速かったのは、試験区D、Aの順で、それぞれ試験終了日には0.70、0.94MU/gまで減少した。全試験区のうち最も解毒が緩慢だったのは、試験区Cであったが、それでも試験終了日には0.96MU/gまで減少した。

これにより、飼育条件については、アサリを潜砂させた方が解毒が促進され、換水をしなくてもアサリの毒力が減少していることが明らかとなった。また、潜砂と換水では、換水の方がより解毒に影響を及ぼす結果となった。さらに、換水を全く行わなくてもアサリの毒力が減少していることから、アサリは海水中に排出した麻痺性貝毒成分を再

吸収していないものと考えられた。

一方、アサリに含まれる毒成分組成については、試験期間を通じてC群が90%以上と最も多く、その他にはGTX2及びGTX3がそれぞれ2～3%を占めていた。この毒成分組成は、いずれの試験区もほぼ同様であり、日数が経過しても変化がみられないことから、アサリ体内で毒成分の変化はしておらず、各毒成分を均一に排出しているものと考えられた。

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14年度二枚貝等貝毒安全対策事業報告書」にとりまとめた。

表. 各試験区の飼育条件

試験区	砂	換水
A	あり	あり
B	あり	なし
C	なし	あり
D	なし	なし

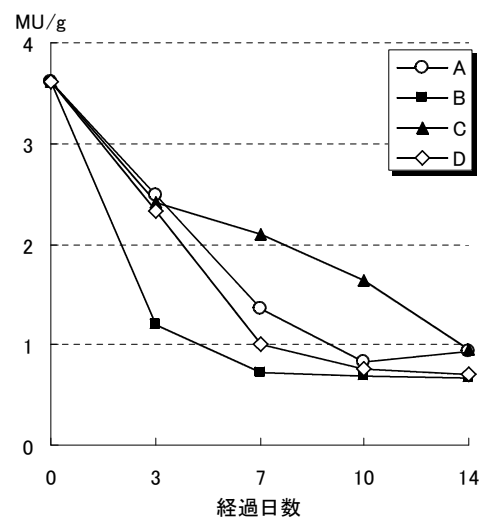


図. 各試験区におけるアサリ毒力の推移

## 8 アユ資源回復調査

都築 基・澤田知希・中川武芳

キーワード；アユ，試験種苗，系統判別，放流効果

### 目的

本県河川漁業の主体をなすアユの漁獲量は、昭和60年代の最盛期に比べ、放流量がそれ程変わらないにも関わらず、3分の1程度にまで減少している。

このため、由来が明確で特性を持った複数の系統種苗を試験放流し、系統別に漁獲量等の放流効果を比較調査して、種苗の適否や放流方法を検討し、アユ資源の回復を目指す。

### 材料及び方法

#### (1) 試験方法

試験種苗として、愛知県栽培漁業センターで生産された木曾川系及び揖保川系の人工産と滋賀県等の指導を受けて中間育成された琵琶湖産の3系統を用い、放流量は1試験区で1系統当たり200Kgを基準に放流した。

試験区として、豊川水系の寒狭川中部と寒狭川下、矢作川水系の矢作川と巴川の4地区内に表1のような条件で試験漁場を設けて行った。

表1 放流試験漁場の条件設定

地区	試験区の設定	放流種苗の設定
寒狭川中区	支流に1試験区	3系統を同一試験区に放流
寒狭川下区	本流に2試験区	湖産系と人工産2系に分けて放流
巴川区	本流に2試験区	湖産系と人工産2系に分けて放流
矢作川区	本流に1試験区	3系統を同一試験区に放流

#### (2) 調査方法

放流効果調査の試料として、まず、放流種苗を系統別、ロット別に採取し、さらに、漁獲魚は各試験区内で漁期中3回（前，中，後期），友釣りによることを原則として漁獲，採取した。

漁獲魚の系統判別は、上記の試料について側線上方鱗

数，下顎孔数等の形質検査（以下，ウロコ等形質検査と言う）と体内酵素のGpiとMpiのアイソザイム分析の2つの検査を行い，解析した。

### 結果及び考察

#### (1) 放流種苗

各放流種苗の検査結果（平均値及び頻度）は表2のとおりであり，ウロコ枚数別出現率は図1，アイソザイムの遺伝子頻度は図2のとおりであった。揖保川系人工産は当初，湖産系と予想されたが，アイソザイム分析の結果では，海産系と判断された。

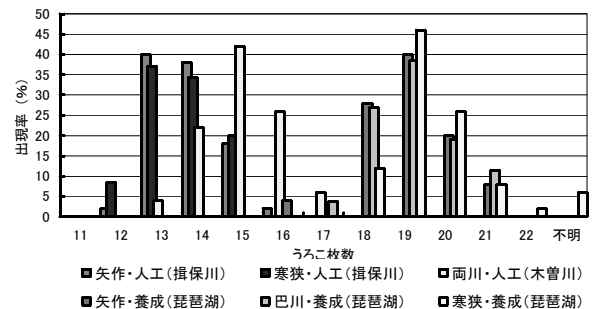


図1 放流種苗のウロコ枚数別出現率

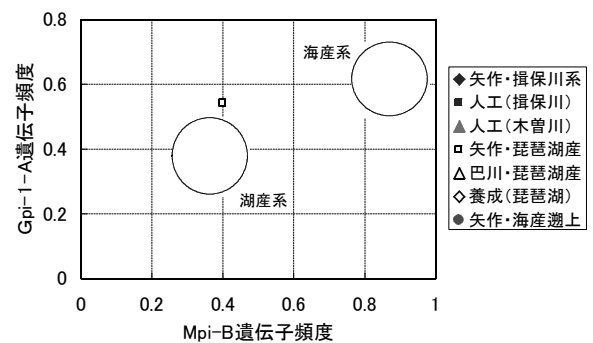


図2 放流種苗のアイソザイム遺伝子頻度

表2 放流種苗検査結果

放流種苗種類	検体数 (尾)	平均体長 (cm)	平均体重 (g)	ウロコ等形質(平均)			アイソザイム遺伝子頻度	
				側線上鱗数	配列異常	下顎孔数	Gpi-1-A頻度	Mpi-B頻度
寒狭川放流・人工(揖保川系)	35	10.1	15.4	13.7	1.0	5.8	0.69	0.91
矢作川放流・人工(揖保川系)	50	10.5	18.8	13.8	1.0	5.7	0.70	0.87
両河川放流・人工(木曾川系)	50	9.8	14.1	15.1	1.3	5.5	0.68	0.93
寒狭川放流・琵琶湖産	50	9.8	13.6	19.4	1.7	7.1	0.38	0.37
矢作川放流・琵琶湖産	25	10.2	15.7	19.0	2.2	7.2	0.54	0.40
巴川放流・琵琶湖産	26	8.3	9.3	19.1	2.5	7.7	0.33	0.42
矢作川採捕・海産遡上	31	5.9	2.5	—	—	—	0.66	0.92

(2) 漁獲魚の系統判別と放流効果

【寒狭川中区】

試験区における漁獲結果は表3のとおりで、放流魚の系統割合は図3であり、漁獲魚のウロコ等検査を基にした系統判別の結果は図4、アイソザイム分析による系統判別の結果は図5のとおりであった。

両検査の結果から、各漁期とも琵琶湖産が優勢で、全体の6~7割を占めており、支流に設定したこの試験区では、試験魚以外の混入はほとんどないことから、琵琶湖産の試験魚が他の試験魚より放流効果が高かったと判断した。

表3 漁獲結果(寒狭川中区)

漁期	漁獲日	漁獲方法	検体数(尾)	平均体長(cm)	平均体重(g)
前期	7/2	友釣り	30	13.3	36.7
中期	8/1	友釣り	30	13.6	37.9
後期	9/1	友釣り	28	16.5	70.6

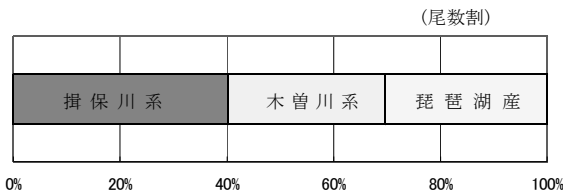


図3 放流魚の系統割合(寒狭川中区)

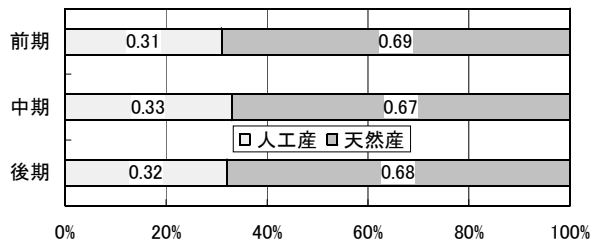


図4 ウロコ検査による系統判別(寒狭川中区)

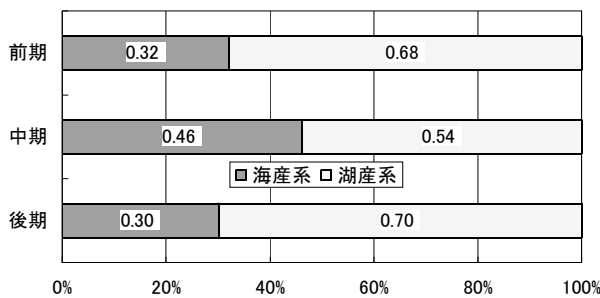


図5 アイソザイムによる系統判別(寒狭川中区)

【寒狭川下区】

人工産2系統放流の試験区における漁獲結果は表4のとおりで、放流魚の系統割合は図6であり、漁獲魚のウロコ等検査を基にした系統判別の結果は図7、アイソザイム分析による系統判別の結果は図8のとおりであった。各期の漁獲とも海産系人工産がほとんどであると判断され、漁獲量は少ないが大型魚が多かった。

表4 漁獲結果(寒狭川下・人工区)

漁期	漁獲日	漁獲方法	検体数(尾)	平均体長(cm)	平均体重(g)
前期	6/23~7/3	友釣り	19	15.9	66.2
中期	8/6	友釣り	6	17.7	88.2
後期	8/25~8/27	友釣り	20	16.4	65.6

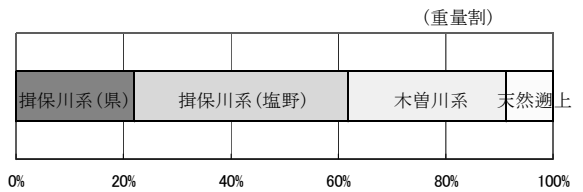


図6 放流魚の系統割合(寒狭川下・人工区)

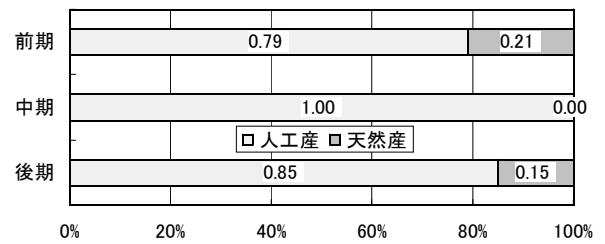


図7 ウロコ検査による系統判別(寒狭川下・人工区)

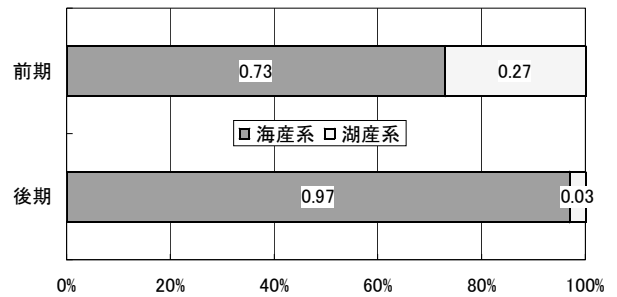


図8 アイソザイムによる系統判別(寒狭川下・人工区)

琵琶湖産放流の試験区における漁獲結果は表5のとおりで、放流魚の系統割合は図9であり、漁獲魚のウロコ等検査による系統判別結果は図10、アイソザイム分析による系統判別結果は図11のとおりであった。

各期とも湖産系が優勢であったが、前期の漁獲魚の大半は試験魚ではない人工産の湖産系と判断され、試験区外からの混入魚と推測した。また、後期でも、混入魚と思われる海産系人工産が4割近く漁獲された。

表5 漁獲結果(寒狭川下・湖産区)

漁期	漁獲日	漁獲方法	検体数(尾)	平均体長(cm)	平均体重(g)
前期	6/23~7/3	友釣り	24	14.1	48.3
中期	7/22~7/25	友釣り	30	15.5	59.3
後期	8/25, 8/30	友釣り	30	15.4	55.3

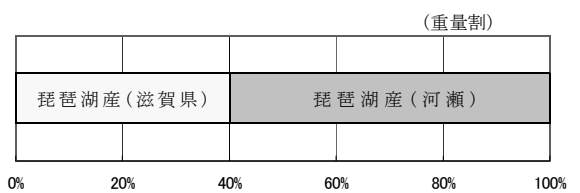


図9 放流魚の系統割合(寒狭川下・湖産区)

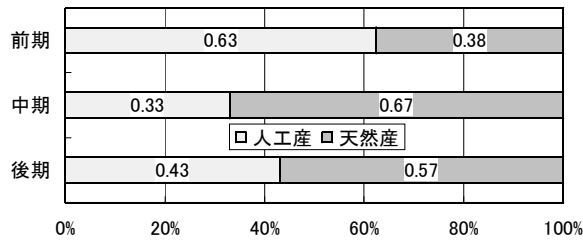


図10 ウロコ検査による系統判別(寒狭川下・湖産区)

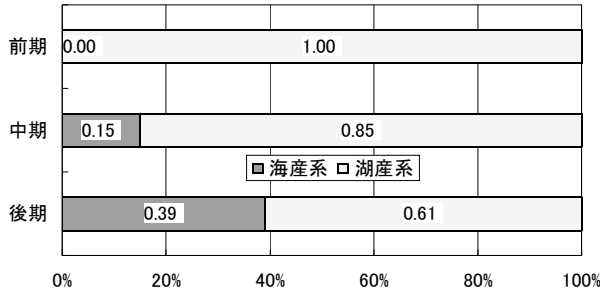


図11 アイソザイムによる系統判別(寒狭川下・湖産区)

【矢作川区】

試験区における漁獲結果は表6のとおりで、放流魚の系統割合は図12であり、漁獲魚のウロコ等検査による系統判別結果は図13、アイソザイム分析による系統判別結果は図14のとおりであった。

前、後期とも、漁獲は海産系人工産の方が湖産系よりやや多いが、対放流量では湖産系の方が多いと言える。

表6 漁獲結果(矢作川区)

漁期	漁獲日	漁獲方法	検体数(尾)	平均体長(cm)	平均体重(g)
前期	6/23~7/18	友釣り	30	15.5	60.2
後期	9/1	網取り	30	16.0	67.8

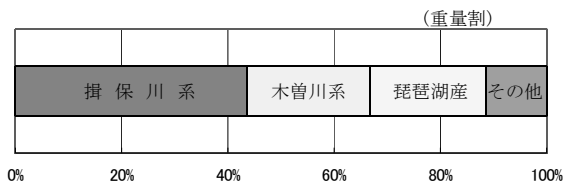


図12 放流魚の系統割合(矢作川区)

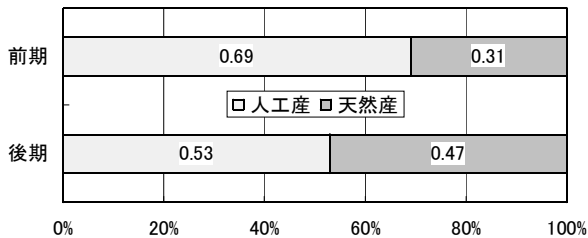


図13 ウロコ検査による系統判別(矢作川区)

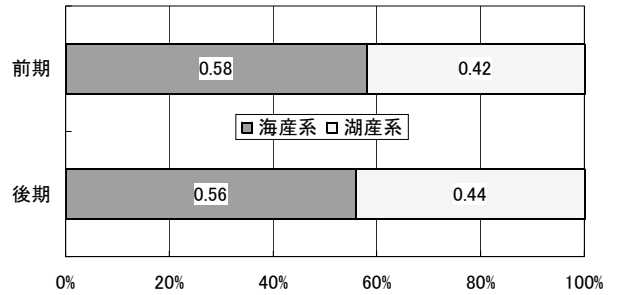


図14 アイソザイムによる系統判別(矢作川区)

【巴川区】

人工産2系統放流の試験区における漁獲結果は表7のとおりで、放流魚の系統割合は図15であり、漁獲魚のウロコ等検査による系統判別結果は図16、アイソザイム分析による系統判別結果は図17のとおりであった。

漁獲量は十分でなかったが、前期と後期はほとんど全てが試験魚の人工産と判断された。中期に湖産が多かったのは、他区からの混入があったためと考える。

表7 漁獲結果(巴川・人工区)

漁期	漁獲日	漁獲方法	検体数(尾)	平均体長(cm)	平均体重(g)
前期	6/13	友釣り	19	13.4	34.9
中期	7/29	友釣り	10	14.4	51.6
後期	9/4	網取り	21	17.2	82.5

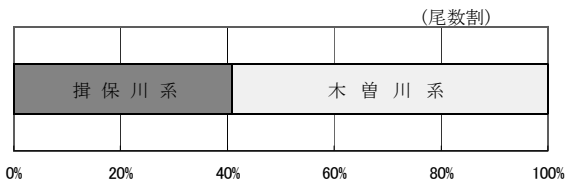


図15 放流魚の系統割合(巴川・人工区)

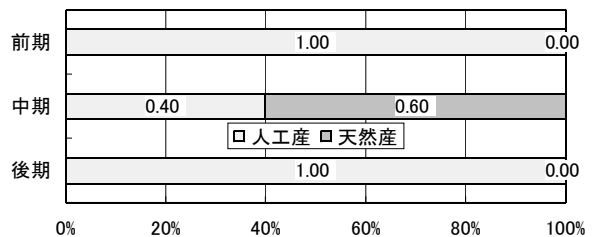


図16 ウロコ検査による系統判別(巴川・人工区)

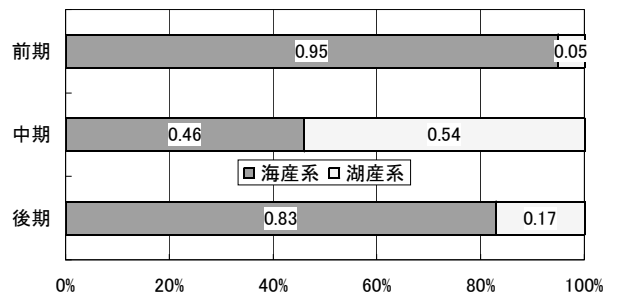


図17 アイソザイムによる系統判別(巴川・人工区)

琵琶湖産放流の試験区における漁獲結果は表8のとおりで、放流魚の系統割合は図18であり、漁獲魚のウロコ等検査による系統判別結果は図19、アイソザイム分析による系統判別結果は図20のとおりであった。

漁獲は全般に少なめで、漁獲魚の系統割合は、前期、中期は湖産系が7～8割を占め、後期の網取りでは人工産が多かった。

表8 漁獲結果(巴川・湖産区)

漁期	漁獲日	漁獲方法	検体数(尾)	平均体長(cm)	平均体重(g)
前期	6/13	友釣り	15	12.6	31.5
中期	7/29	友釣り	20	13.6	41.4
後期	8/28	網取り	6	15.5	64.7

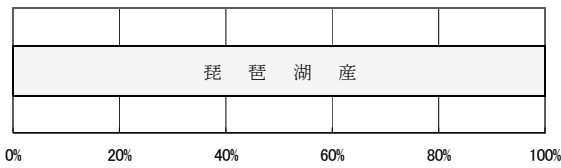


図18 放流魚の系統割合(巴川・湖産区)

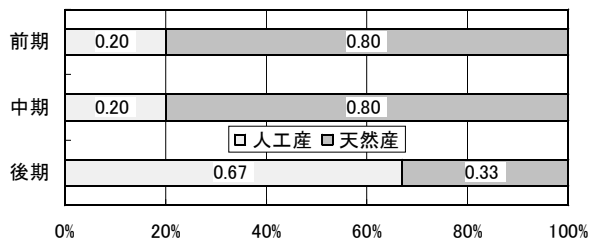


図19 ウロコ検査による系統判別(巴川・湖産区)

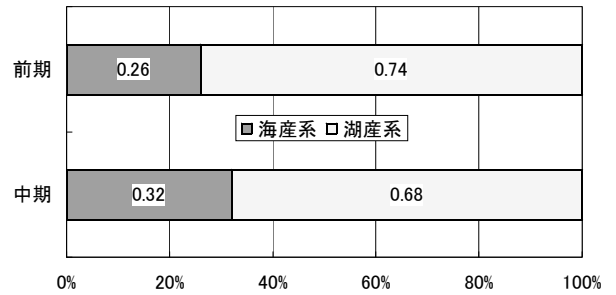


図20 アイソザイムによる系統判別(巴川・湖産区)

【調査のまとめ】

- ①14年度の放流試験の結果は、系統別で見ると、各試験区とも、概ね湖産系の方が釣果に優れ、漁獲量も多かったと判断された。
- ②一方、人工産は漁獲成績が悪かったが、単独放流区あるいは混合区でも、大型魚が終盤まで漁獲された。

参考文献

- 1) 社団法人 日本水産資源保護協会 (1989) アイソザイムによる魚介類の集団解析, 昭和61～63年度海洋生物集団の識別等に関する先導的評価手法の開発事業
- 2) 原 徹・斉藤薫・武藤義範 (1996) アユ資源の増殖に関する研究－I, II, 岐阜県水試研報, 1-5, 7-11

## 1 公害苦情処理

岡本俊治・高須雄二

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。

## 結 果

本年度, 対応処理した件数は, 4件であった。そのうち, 海域が2件, 河川 (用水路含む) が2件であった。その内容は表のとおりであった。

## 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。

表 平成14年度の苦情処理内容

発生日	苦情内容	水域区分	場 所	内 容 , 原 因 等
4月23日	へい死魚	河川 (農業用水路)	西尾市	農業用水路におけるコイのへい死。 (コイのみ, 体長約40cm, 約40尾) 原因不明。
5月27日	へい死魚	海域	衣浦港内	衣浦港内におけるコノシロのへい死。 (コノシロ体長約15cm, 数量不明) 原因不明。
5月31日	アサリ異臭	海域	美浜町地先	潮干狩りアサリからの異臭。 原因不明。
1月30日	へい死魚	河川	安城市 (鹿乗川)	鹿乗川におけるフナ等のへい死。 (フナ, コイ, ナマス等約1,000尾) 水門工事からの高pH水の流入。



## 2 水質汚濁調査

### (1) 水質監視調査

高須雄二・鶴寄直文・尊田佳子・岡本俊治  
渡辺利長・岩瀬重元・石川雅章・丸山政治

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14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14年度公共用水域水質測定計画」に基づき，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月から翌年3月まで月1回各調査点で行い，通日調査は6月に調査点A-5で行った。

#### 結 果

調査結果については，「平成14年度公共用水域等水質調査結果」として環境部水環境課から報告される。

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

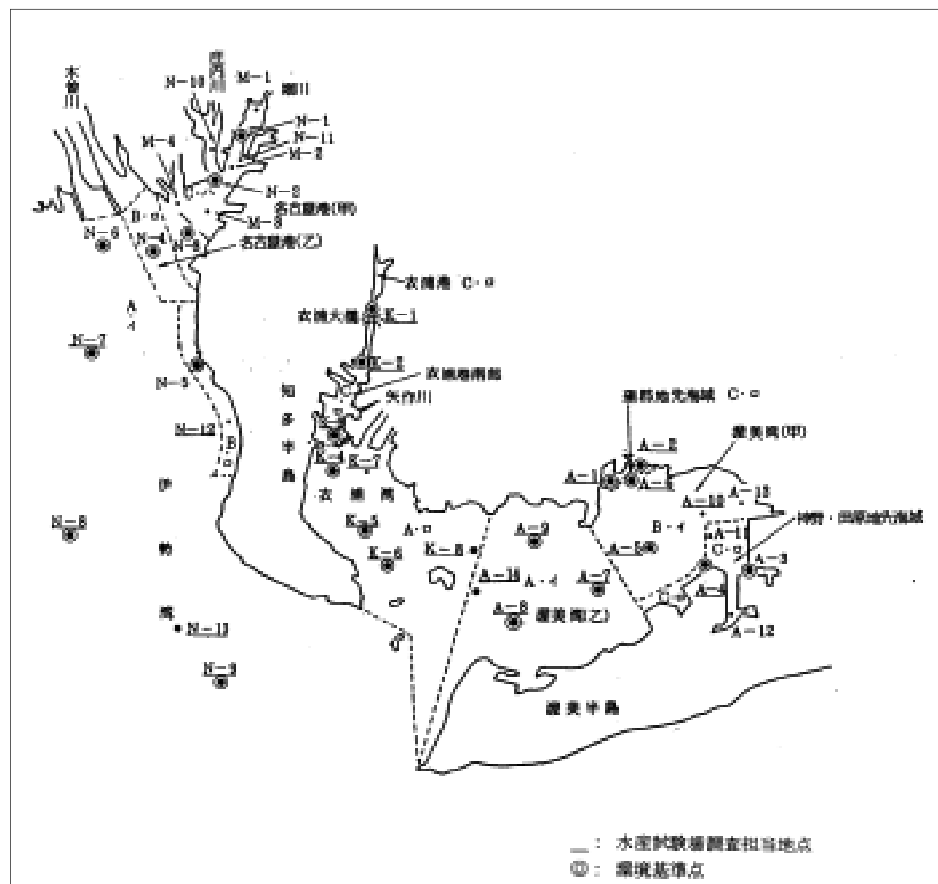


図 水質監視調査調査点

(2) 水質調査船「しらなみ」運航

渡辺利長・岩瀬重元・石川雅章・丸山政治

キーワード；水質調査船，運航実績

目 的

公共水域の水質汚濁の常時監視を始め，環境部及び農林水産部が行う海域の環境保全に関わる事業を中心に，各種調査を実施するため運航した。

結 果

平成14年4月から平成15年3月までの運航実績は下表のとおり。

表 平成14年度水質調査船運航実績

月日	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									監視	赤潮						赤潮						特P			ブイ							7		
										特P	ブイ						視察																(13)	
5								監視	赤潮																								7	
										特P	ブイ																							(8)
6			監視	赤潮																													10	
																																		(15)
7	監視	赤潮							広域	荒天																							11	
																																		(14)
8	下架																																9	
																																		(14)
9	監視	赤潮																															11	
																																		(17)
10																																	10	
																																		(13)
11																																	8	
																																		(9)
12	監視	赤潮																															6	
																																		(10)
14年																																	6	
																																		(7)
2																																	8	
																																		(11)
3																																	7	
																																		(14)
備	事業別日数 ※( )は同日に兼運航事業日数										・採泥：水質保全対策調査 2(0)日										・特P：特殊プランクトン調査 6(19)日										運航実日数 100			
	・監視：水質監視調査 38(0)日										・化学：化学物質環境調査 2(0)日										・その他：視察 廻航 流油訓練 9(4)日										運航兼日数 (163)			
	・広域：伊勢湾広域総合水質調査 8(1)日										・赤潮：赤潮防止対策調査 1(82)日										・漁場改善										ドック・荒天 20			
	・環境：ダイオキシン環境ホルモン調査 3(2)日										・ブイ：漁場環境管理運営 14(36)日										・機関：機関整備及び海上運転 0(0)日										総日数 283			
	・貧酸：貧酸素水塊調査 15(18)日										・水被：水産生物被着基礎試験 2(1)日										・ドック：機関修理 ペンドック 荒天													

### (3) 伊勢湾広域総合水質調査

高須雄二・鶴寄直文・尊田佳子・岡本俊治  
渡辺利長・岩瀬重元・石川雅章・丸山政治

キーワード；水質調査，伊勢湾，三河湾

#### 目 的

伊勢湾，三河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。

水質調査地点は伊勢湾，三河湾合計20地点あり，そのうち底質調査は3地点，プランクトン調査は7地点で実施した。なお，底質調査は夏季と冬季の2回である。

#### 方 法

「平成14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，冬季の年4回行った。調査年月日は次の通りである。

水質調査項目の TOC，DOC 及び底質全調査項目の分析は環境調査センターが担当した。

この調査は，環境部水環境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。

- 春 季 平成14年 5 月21日
- 夏 季 平成14年 7 月 9日
- 秋 季 平成14年10月22日
- 冬 季 平成15年 1 月21日

#### 結 果

調査結果については「平成14年度広域総合水質調査結果」として，環境省から報告される。

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

表 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，COD，TOC，DOC (栄養塩) NH <sub>4</sub> -N，NO <sub>2</sub> -N，NO <sub>3</sub> -N，PO <sub>4</sub> -N，T-N，T-P，クロロフィル a
底 質	粒度，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	沈殿量，同定，計数