

## (4) 貝類安全対策試験

尊田佳子・黒田伸郎

キーワード；貝毒，*Alexandrium tamarense*，アサリ，毒化機構

### 目的

三河湾では、麻痺性貝毒原因プランクトンの*Alexandrium tamarense*（以下*A. tamarense*とする。）が頻繁に出現することにもない、アサリの毒化がしばしば発生している。特に平成13年以降、プランクトン出現時期の早期化やアサリの高毒化など、これまでのプランクトンモニタリング調査だけでは毒化の予知が困難な状況にある。そこで、アサリの生育環境と毒化機構の関連について把握することを目的とし、室内給餌によるアサリの毒化機構解明試験を実施した。

### 方法

試験は、ガラス製水槽にアサリ65個体を収容し12日間給餌する形で実施した。アサリは、試験開始の約2週間前に採取し、試験開始日まで無給餌で水温馴致を行った後、試験に使用した。

各試験区の設定は表のとおりで、合計9試験区を設定した。プランクトン給餌は、給餌開始直前に2種のプランクトンをろ過海水に混合して2Lの調整液とし、ペリスタルティックポンプを用いて5-6時間かけて行った。

表1 各試験区の条件設定

試験区	水温(°C)	<i>A. tamarense</i> ( $\times 10^4$ cells/inds/day)	<i>Pavlova</i>
A	5	14.97	0
B			300
C			3000
D	10	14.97	0
E			300
F			3000
G	15	14.97	0
H			300
I			3000

*A. tamarense* の給餌量は12日間の平均値

アサリは、1, 5, 9, 13日目に各試験区から15-20個体ずつ取り上げて1検体とし、県衛生研究所においてHPLCにより毒量を測定した。なお、給餌した*A. tamarense*の各日の毒量についても、HPLCにより求めた。飼育海水は、アサリの採取日には砂上のほぼ全ての海水

(約18L)を交換し、アサリ採取日以外は毎日2Lずつ交換した。その際、交換した海水中の*A. tamarense*密度を計数することで、毎日の残餌及び摂餌細胞数を求めた。

### 結果

アサリ1個体あたりの*A. tamarense*積算摂餌細胞数の推移を図1に示した。5°Cでは、A, B, C区の順に摂餌率が低下し、*Pavlova*の残餌も多数確認された。これら3区における摂餌率の低下は、試験日数の経過とともに強く表れた。一方10°C及び15°Cでは、衰弱やへい死があったH区でやや低い値となったが、どの試験区もほぼ毎日90%以上の*A. tamarense*が摂餌された。12日間で、アサリ1個体あたり合計180万細胞の*A. tamarense*を給餌したが、5°Cでは104-133万細胞摂餌し、H区で163万細胞、10, 15°Cのその他の区で約178万細胞摂餌した計算となった。したがって、水温がアサリのろ水量(=摂餌量)に影響していることを考慮すると、5°Cについては餌の供給過多で、逆に15°Cでは餌不足の可能性があった。

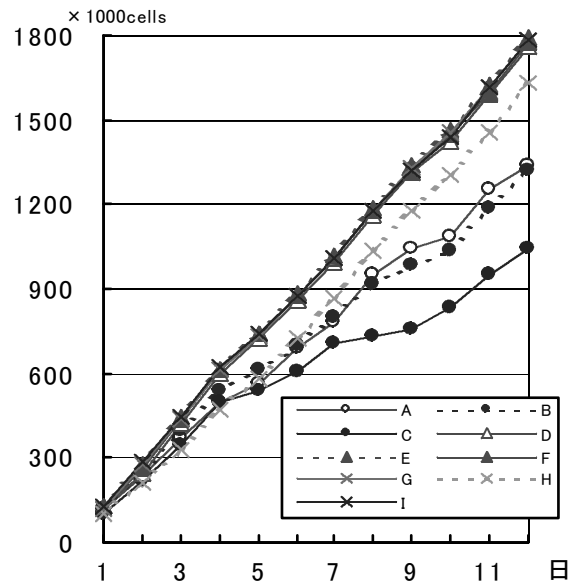


図1 アサリ1個体あたりの*A. tamarense*積算摂餌細胞数の推移

アサリに蓄積した毒量の推移を図2に、毒力の蓄積量の推移を図3に示した。5, 10°Cの試験区については、試験

日数の経過とともに毒量が増加しており、最終日まで蓄積した毒量は、5℃で1.8-4.2nmole/g、10℃で3.8-5.9nmole/gとなった。一方15℃では増減が大きく、最終日まで蓄積した毒量は2.7-3.8nmole/gに止まった。15℃が10℃と同様に *A. tamarense* を順調に摂餌していたにも関わらず毒量が低濃度となったのは、貝毒の蓄積とともに排出も盛んに行われていたためと推察される。毒力については、5℃で0.7-1.5MU/g、10℃で0.8-1.3MU/g、15℃で0.6-0.7MU/gとなり、毒量は低濃度であった5℃でも毒力換算では高濃度となり、逆に15℃の試験区が、いずれも低濃度となった。この結果は、現場海域で冬季にアサリが高毒化する事実と一致していた。

アサリに蓄積した麻痺性貝毒成分組成の推移を図4に示

した。今回の試験では、試験開始日のアサリからも麻痺性貝毒が検出された。その原因は、三河湾では平成17年5月初旬に *A. tamarense* が出現したことにより、一部のアサリに貝毒の蓄積が認められたため、1.5カ月後に採取した本試験のアサリにも微量の麻痺性貝毒が残存していたものと考えられる。毒量については、どの試験区においてもC1, C2が多くを占めており、水温及び *Pavlova* 給餌の有無による明瞭な差は表れなかった。

なお、本試験は農林水産省消費・安全局委託事業として実施し、結果の詳細については「平成17年度貝毒安全対策事業報告書」にとりまとめた。

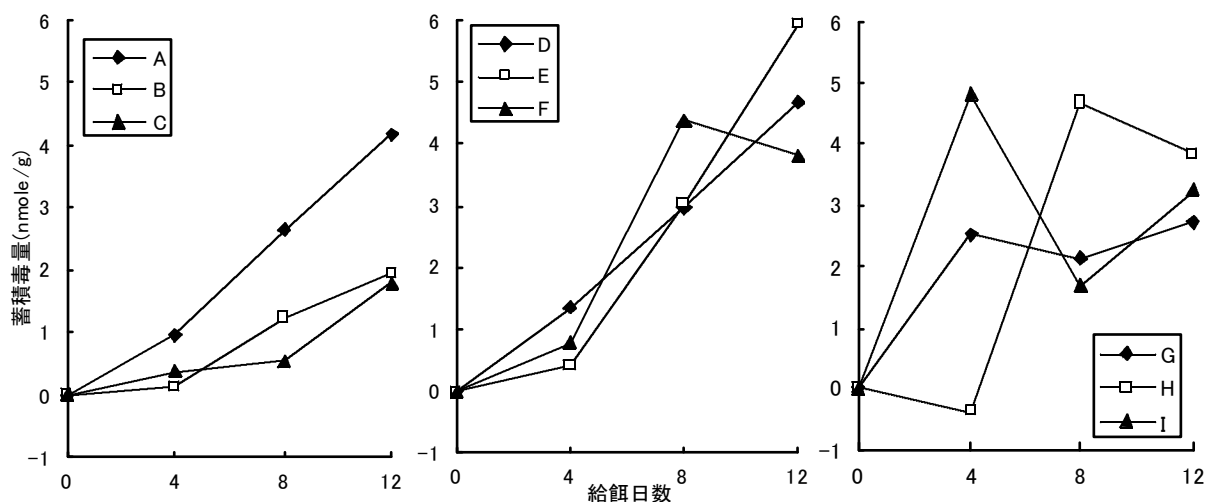


図2 アサリに蓄積した毒量の推移

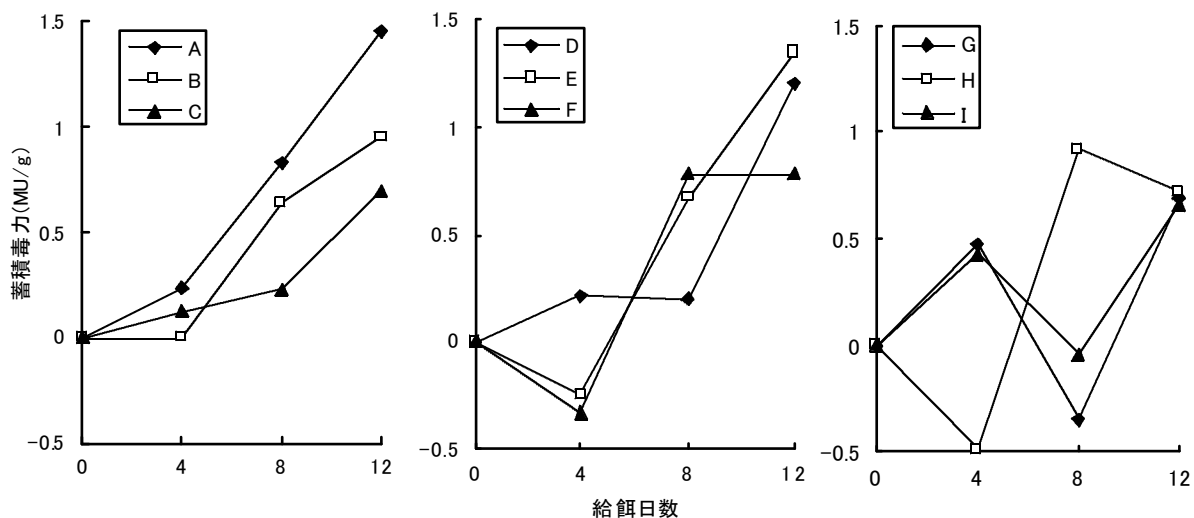


図3 アサリに蓄積した毒力の推移

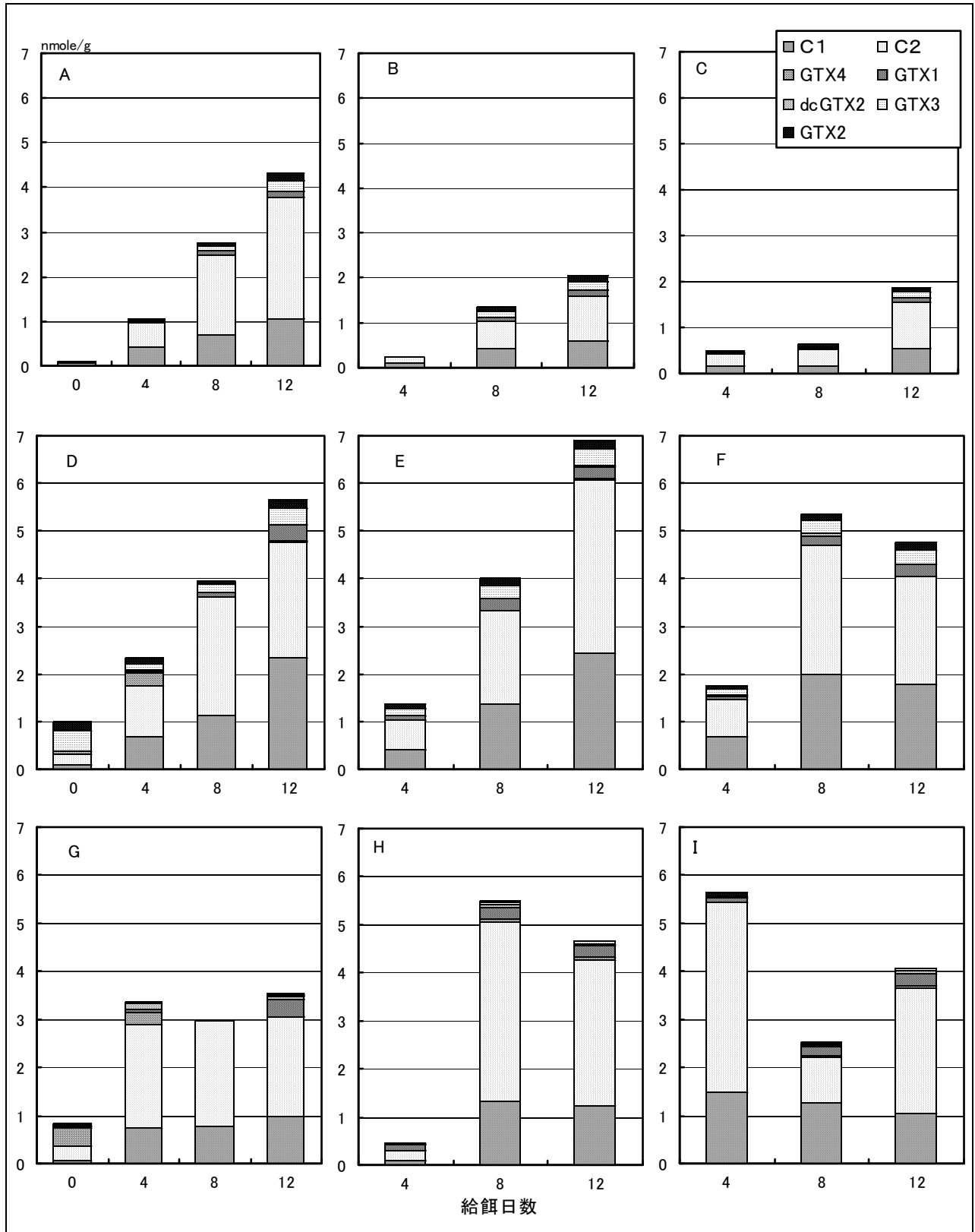


図4 アサリの麻痺性貝毒成分組成 (nmole/g)

## 8 アユ漁業再生プログラム実証事業

(三河一宮指導所) 岩崎員郎・石元伸一・岩田友三  
(内水面漁業研究所) 都築 基・山本有司

キーワード；アユ，系統，釣獲率

### 目 的

最近，本県河川漁業の主体であるアユの漁獲量減少が著しい。そこで，健全な種苗を河川に放流するとともに，放流種苗の特性を把握し，放流方法を検討し，放流効果を高め，河川におけるアユ漁業を再生させる。

### 方 法

#### 1 種苗特性把握調査

試験種苗は，財団法人愛知県水産業振興基金栽培漁業部で生産され，愛知県鮎養殖漁業協同組合で中間育成された木曾川系人工産（以後木曾川系），揖保川系人工産（以後揖保川系）及び交雑人工産（揖保♀×木曾♂：以後交雑）の3系統とした。

足助町巴川，東栄町振草川，設楽町寒狭川上流，新城市寒狭川中部の4漁協内の河川に試験区を設け（図1），振草川漁協の試験区は4月末，他の試験区は5月に種苗放流を行った。各試験区には2系統の種苗を組み合わせ放流し（表1），漁獲時に系統が判別できるよう，一方の系統の脂鰭を切除して標識を施した。放流魚は冷水病に感染していないことを放流前に検査で確認した。

種苗特性把握のため，地区漁業者の協力を得て，各試験区で友釣り及び網取りによる漁獲調査を漁期中3回実施した。また，漁獲調査を補完するため，全漁期中モニターによる釣獲日誌調査を実施した。

表 1 種苗特性把握調査種苗放流概要

漁協名	河川名	放流月日	放流魚の系統と放流量(kg)		
			揖保川	木曾川	交雑
巴川漁協	巴川本流	5月18・19日	200	200	
	足助川	5月12日		100	100
寒狭川上流	大名倉川	5月17日		160	100
	境川	5月14日	100	100	
寒狭川中部	大和田川	5月25日		200	100
	島田川	5月26日	50	50	
振草川	月川	4月26日	100	100	

#### 2 追加放流効果調査

漁期の進行により，釣獲で減少したアユ資源の補充と冷水病対策の一手法として，解禁後に追加放流すること



図 1 調査河川

の有効性について調査した。前述4組合の4河川の試験区にリボンタグで標識したアユを6月末から8月初めにかけて放流した（表2）。

調査は主に遊漁者からの採捕報告の情報を収集して行ったが，事前に調査協力のポスターを作製し，関係者への周知を図った。

表2 追加放流効果調査概要

河川名	放流系統	放流日	放 流 魚		
			尾数 (尾)	平均体長 (cm)	平均体重 (g)
月川	揖保川	6月29日	1677	14.1	41.6
境川	木曾川	7月12日	3688	12.0	23.9
巴川	揖保川	7月21日	2944	15.8	66.5
大和田川	木曾川	8月2日	2263	13.0	31.1

### 結果及び考察

#### 1 種苗特性把握調査

同一試験区に放流する2系統の種苗の大きさはできるだけそろえる予定であったが，揖保川系の種苗が木曾川系より大きく，放流量を重量で決めたため，放流尾数に差が生じた。釣獲率等は各系統を同数放流した値となるように補正した。

##### (1) 釣獲調査

###### ① 揖保川系種苗と木曾川系種苗の試験区

釣獲調査の結果では，第1回調査（漁期初期）では，4試験区とも揖保川系種苗の釣獲率が高く，第2回調査（漁期中期～後期）では，同等もしくは木曾川系種苗の釣獲

率が高くなった(図2)。釣獲日誌調査の結果からも、3試験区では同様の結果がみられたが、島田川試験区では漁期後半も揖保川系種苗の釣獲率が高かった。

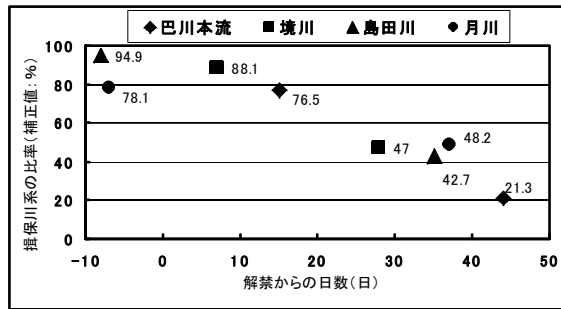


図2 釣獲調査による揖保川系種苗の釣獲率  
(釣獲率：各系統を同数放流した値となるように補正)

② 交雑種苗と木曽川系種苗の試験区

釣獲調査の結果では、全試験区において第1回(漁期初期)、第2回(漁期中期~後期)とも釣獲率に大きな差は認められなかった(図3)。釣獲日誌調査の結果も同じ傾向であった。

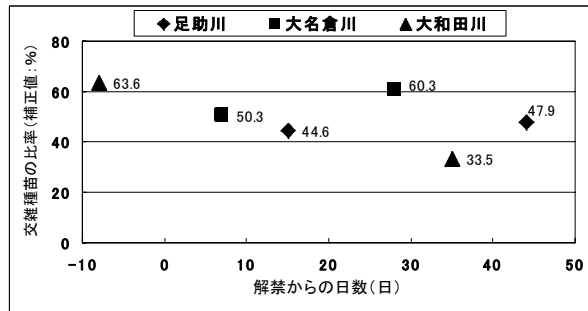


図3 釣獲調査による交雑種苗の釣獲率  
(釣獲率：各系統を同数放流した値となるように補正)

これらの結果から、揖保川系種苗は木曽川系種苗に比べ、漁期初期の釣獲性に優れていると考えられる。また、木曽川系種苗と交雑種苗では釣獲性に明確な差は見られなかった。

(2) 成長の比較

① 揖保川系種苗と木曽川系種苗の試験区

放流時の平均体長は、月川試験区を除いて揖保川系種苗が2cm程度大きく、その後の調査でも両種苗のこの差は維持される傾向にあったが、成長差は認められなかった。

② 交雑種苗と木曽川系種苗の試験区

放流時の平均体長は、どの試験区も交雑種苗がやや大きかったが、放流後の成長はほぼ同様で、種苗差は認められなかった。

(3) 網取り調査

漁期後半に漁場に残存している放流種苗の比率を把握

するため、第3回目の調査は網取りで行った。

① 揖保川系種苗と木曽川系種苗の試験区

漁場に残存しているアユは、境川試験区では両種苗がほぼ同じ比率であったが、他の3試験区は木曽川系種苗の比率がかなり高かった(図4左)。

② 交雑種苗と木曽川系種苗の試験区

漁場に残存しているアユは、大名倉川試験区では交雑種苗の比率が高かったが、他の試験区では木曽川系種苗の比率が高かった(図4右)。

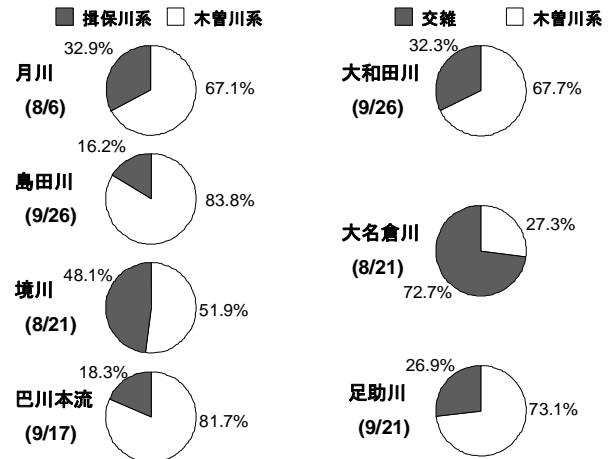


図4 網取り調査による系統別漁獲比率

3種苗を比較すると、漁期終盤の漁場には、木曽川系種苗 ≧ 交雑種苗 > 揖保川系種苗の順で残存している傾向が見られた。

2 追加放流効果調査

追加放流効果調査の結果を表3に示した。

表3 追加放流結果

河川名	放流系統	放流日	放流尾数(尾)	釣獲尾数(尾)	再捕率(%)
月川	揖保川	6月29日	1677	13	0.8
境川	木曽川	7月12日	3688	53	1.4
巴川	揖保川	7月21日	2944	152	5.2
大和田川	木曽川	8月2日	2263	256	11.3

結果をみると、巴川、大和田川で再捕率が高く、月川、境川で低かった。これらの違いは、放流種苗の系統による違いではなく、放流時期の違いによると推察された。すなわち梅雨明け後の水温が高くなってから放流した巴川、大和田川では歩留まりが良いなど放流効果が大きかったと考えられた。梅雨明けの前に追加放流を行った月川、境川で採捕率が低かった原因は河川水温の急激な低下や降雨による増水のためアユの流下等が考えられた。

# 1 公害苦情処理

黒田伸郎・荒川哲也

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，解決を図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，2件であり，表のとおりいずれも魚類のへい死に関するものであった。

## 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伴う水質検査，魚体検査等を実施した。

表 平成17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
6月10日	へい死魚	池沼	安城市大池	安城市大池公園内の治水調整池で，5月30日頃からフナがへい死。安城市の検査依頼により本場および弥富指導所で魚体検査を実施。外見上異常が無く，鰓に細菌が発生していたことから，平成17年1月～5月に護岸工事のため同池の水位が低下して水質が悪化していたことに加え，産卵期に入り，フナが疲弊していたことが原因と判断。
6月30日	へい死魚	河川	岡崎市	乙川でアユ，オイカワ等約5,000匹がへい死したため，岡崎市から検査依頼。しかし，岡崎市の水質調査で異常はみられず，その後へい死も発生しなくなったため検査は実施せず，原因は不明。

## 2 水質汚濁調査

### (1) 水質監視調査

荒川哲也・家田喜一・尊田佳子・黒田伸郎  
渡辺利長・岩瀬重元・松澤忠詩・波多野秀之

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 17 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 17 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，水質調査船「しらなみ」により測定を実施した。

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 17 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た。

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。

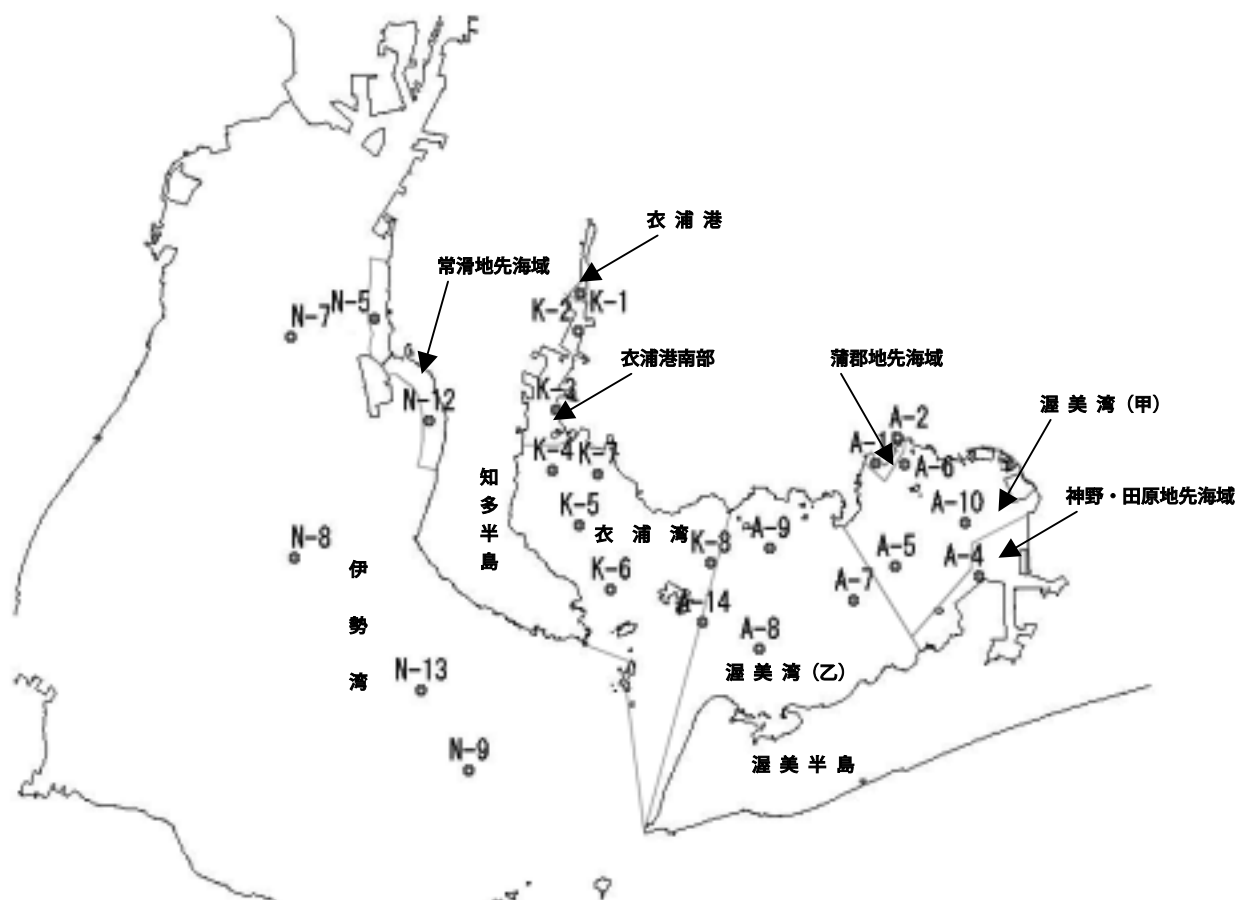


図 水産試験場調査担当地点

## (2) 水質調査船「しらなみ」運航

渡辺利長・岩瀬重元・松澤忠詩・波多野秀之

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17年4月から平成18年3月までの運航実績は下表のとおり。

表 平成17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 特P 赤潮	監視 特P 赤潮	特P ブイ					赤潮 ブイ						特P 赤潮 ブイ									特P 赤潮					6 (12)		
5					特P 赤潮			監視 特P 赤潮 ブイ	監視 特P 赤潮 ブイ		監視 特P 赤潮 ブイ						特P 赤潮 ブイ						広	域								7 (11)		
6	監視 特P ブイ	貧酸 赤潮			監視 貧酸 特P 赤潮			貧酸 赤潮 ブイ						貧酸 赤潮	貧酸 ブイ	赤潮					監視 (通 日)											9 (18)		
7	監視 貧酸 特P 赤潮 ブイ			監視 特P ブイ	貧酸 赤潮						広	域												廻航 上架	ペン ドック	機関 修理 下架						6 (12)		
8	廻航	監視 貧酸 赤潮 窪地	監視 赤潮 窪地	監視 特P ブイ	貧酸 赤潮			貧酸 ブイ								貧酸 赤潮 ブイ	貧酸 赤潮 ブイ	貧酸 赤潮 ブイ				採	泥	貧酸 ブイ 荒天 準備			解除		貧酸	流油	13 (19)			
9				荒天 準備		解除	監視 赤潮 窪地	貧酸 ブイ				監視 貧酸 赤潮 窪地			化学						貧酸 赤潮 ブイ	貧酸 赤潮							赤潮		7 (15)			
10			監視 貧酸 赤潮 窪地	監視 赤潮 窪地	貧酸 ブイ					広	域					貧酸 ブイ	赤潮				貧酸 赤潮 ブイ											8 (17)		
11							監視 赤潮	貧酸 ブイ	特P 窪地												赤潮 ブイ		廻航 上架	ペン ドック	機関 修理 下架	廻航					7 (17)			
12		監視 特P 赤潮 ブイ					監視 赤潮	特P ブイ													赤潮 ブイ											5 (11)		
18年 1					監視 特P 赤潮	監視 特P 赤潮 ブイ				監視 特P 赤潮						広	域								赤潮	赤潮 ブイ						7 (8)		
2		監視 特P 赤潮				監視 特P 赤潮 ブイ	監視 特P 赤潮					特P 赤潮 ブイ				赤潮 視察					赤	潮										7 (10)		
3		監視 特P 赤潮				監視 赤潮	特P									特P 赤潮 ブイ											特P 赤潮 廻航 上架	機関 整備	下架	廻航		7 (11)		
備 考	事 業 別 日 数 ※ ( )は同日に兼務事業日数 ・ 監視：水質監視調査 38 (0)日 ・ 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 8 (27)日 ・ 広 域：伊勢湾広域総合水質調査 8 (0)日 ・ 化 学：化学物質環境調査 1 (0)日 ・ その他：視察 廻航 流油訓練 6 (2)日 ・ 環 境：ダイオキシン環境ホルモン調査 (0)日 ・ 赤 潮：赤潮防止対策調査 11 (56)日 ・ 機 関：機器整備及び機関試運転 3 (0)日 ・ 貧 酸：貧酸素水塊調査 15 (18)日 ・ ブ イ：漁場環境管理運営 (45)日 ・ ドック：機関修理 ペンドック 荒天 15 (1)日 (水産生物被害基礎試験) ・ 窪 地：窪地埋戻調査 (12)日																										実 運 航 日 数	89						
																																ドック・荒天	18	
																																	総 実 運 航 日 数	107
																																	同日 兼 務 事 業 日 数	(161)



### (3) 伊勢湾広域総合水質調査

荒川哲也・家田喜一・尊田佳子・黒田伸郎  
渡辺利長・岩瀬重元・松澤忠詩・波多野秀之

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 17 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。調査年月日は次のとおりである。

春 季 平成 17 年 5 月 24 日  
夏 季 平成 17 年 7 月 12 日  
秋 季 平成 17 年 10 月 12 日  
冬 季 平成 18 年 1 月 17 日

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。

水質調査項目の T O C , D O C 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，水質調査船「しらなみ」と漁業調査船「海幸丸」により実施した。

#### 結 果

調査結果については「平成 17 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委託を受けて実施した。

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> -P，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