

8 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

小山舜二・間瀬三博

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。

方 法

1 調査実施期間及び調査回数

平成12年4月から平成13年3月まで、上流から下流へSt 1～4の4定点を設け、毎月1回、計12回の調査を実施した。

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：ウインクラー法
- ・pH：比色法
- ・BOD：JIS K 0102の方法

結果及び考察

(1) 透視度は年間を通じて全点50cm以上で経過した。増水時にはささ濁りの状態が観測されたが、それでも50cm以上であり、豊川水系は降雨で増水しても濁りは短期間で解消される河川であることが特徴づけられた。

(2) 水温はSt 1からSt 4へと下流に行くほど高くなる。St 1付近は標高800～1,000m級の高峰が連なる三河山間部を源流とし、南下する典型的な山地河川であり、期間最高、最低水温はそれぞれ7月の21.8℃、1、2月の2.2℃であった。St 4付近は比較的温暖な平坦地で川幅も広く、それぞれ8月の29.8℃、1月の5.2℃であった。

(3) DOは全体的には飽和度の関係で高水温期に低く、低水温期に高い。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。

(4) pHは冬季にSt 1、2で6.4～6.6の低い値を示したが、その原因は不明である。St 3、4においては4、5、6月に8～8.8の高い値を示した。これは降雨量が少なかったことと、下流部の特徴から川幅が広く浅いため、

植物の同化作用が盛んに行われ、アルカリ側を示したものと推察される。

(5) BODは7月St 4で3.5mg/lとやや高い値を示した。これは大量降雨の後で有機物が多く含まれていたためと思われる。

(6) 9月11、12日には東海豪雨に起因した河川氾濫が起こり、11月20、21日には晩秋には珍しく大雨洪水警報が発令されるほどの降雨があった。

(7) 魚類ではほぼ全域でカワヨシノボリ、オイカワ、カワムツ、アユなどが観察された。また、寒狭川上流部ではウグイ（河川型）の群遊が見られ、下豊川漁業協同組合からはブルーギルの駆除対策について相談があった。

アユ遊漁に関しては、昨年に比較して天然遡上量が少なく、放流魚の成育はまづまづであったが、休日の降雨や増水で遊漁者数が伸び悩んだ模様である。

St 4では引き続いて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が引っかかる等アユ遊漁の障害になるとの苦情が寄せられている。また、寒狭川中部漁業協同組合管内ではトビケラ類が多く発生し、アユ生息に影響が出ているとの情報があった。観察の結果、イシマキガイ、トビケラ類については9月の東海豪雨の洪水で激減したが、消失までには至っておらず、今後の再生が懸念される。

なお、カワウはその分布域が上流部まで拡大し、特に寒狭川中部漁業協同組合管内では食害によるアユ遊漁への影響が深刻な問題となっており、駆除対策について相談が寄せられた。

(8) 平成12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。

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、「平成12年度漁場環境監視事業報告書」に取りまとめた。

9 赤潮・貝毒被害防止対策事業

(1) 赤潮情報伝達

尊田佳子・鵜哥直文・渡辺利長
岩瀬重元・石川雅章・島田昌樹

キーワード；赤潮、伊勢湾、知多湾、渥美湾

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12年4月～平成13年3月の間に、伊勢湾、三河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、三重県農林水産商工部漁政課、三重県科学技術振興センター水産技術センター、愛知県農林水産部水産課及び県事務所水産課へ報告した。

また、平成12年1～12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、三重県科学技術振興センター水産技術センターと協議、整理した上で愛知県海域のみ集計対象とした。

結 果

平成12年の伊勢湾、知多湾及び渥美湾における赤潮発生件数は27件、延べ日数は216日、日数は161日であった。外海での発生を含めると28件、延べ日数217日、日数は162日であった。湾別では、伊勢湾が5件、延べ日数41日、日数40日、知多湾が9件、延べ日数45日、日数45日、渥美湾が13件、延べ日数130日、日数130日、さらに渥美外海で1件、延べ日数、日数ともに1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。

・ 1～3月

1月には渥美湾および知多湾で*Skeletonema costatum*による赤潮が発生し、ノリの色落ち被害が生じた。2月は全湾において赤潮の発生は認められなかった。3月は渥美湾および伊勢湾で*Noctiluca scintillans*による赤潮が散発的に発生した。

・ 4～6月

4月は渥美湾で*Noctiluca scintillans*による赤潮が3件発生したのみであった。5月下旬には知多湾および渥美湾で*Heterosigma akashiwo*が発生し、6月上旬まで継続した。6月中旬知多湾と渥美湾において単発的に*Noctiluca scintillans*が発生し、下旬には渥美湾で*Heterosigma akashiwo*による赤潮が再び発生した。

・ 7～9月

7月は、伊勢湾および知多湾において*Skeletonema costatum*、小型鞭毛藻類による赤潮が上旬に2件発生したのみであった。8月上旬には、知多湾および渥美湾において*Heterocapsa circularisquama*による赤潮が発生し、アサリへい死の被害をもたらした。9月に入ると伊勢湾で3件の赤潮が発生し、そのうち下旬に発生した*Skeletonema costatum*、*Thalassiosira* sp.による珪藻複合赤潮は10月下旬まで継続した。

・ 10～12月

10月には渥美湾において*Prorocentrum* sp.による赤潮が発生し、下旬には知多湾へと波及した。本種による赤潮は長期間高密度で継続し、知多湾では11月中旬に、渥美湾では12月中旬に終息した。

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12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	3	29	21	0	0	0	-	1	13	13	<i>Skeletonema costatum</i> <i>Eucampia zodiacus</i>	2	16	16	<i>S. costatum</i> <i>Noctiluca scintillans</i>
*												*			
2	1	8	8	0	0	0	-	0	0	0	-	1	8	8	<i>N. scintillans</i>
*												*			
3	3	10	9	1	1	1	<i>N. scintillans</i>	0	0	0	-	2	9	9	<i>N. scintillans</i>
*												*			
4	3	7	7	0	0	0	-	0	0	0	-	3	7	7	<i>N. scintillans</i>
*												*			
5	4	9	8	0	0	0	-	2	2	2	<i>S. costatum</i> <i>Nitzschia sp.</i> <i>Heterosigma akashiwo</i>	2	7	7	<i>H. akashiwo</i>
*												*			
6	5	9	7	0	0	0	-	2	2	2	<i>S. costatum</i> <i>N. scintillans</i>	3	7	7	<i>H. akashiwo</i> <i>N. scintillans</i> <i>Prorocentrum minimum</i>
*												*			
7	2	8	8	1	7	7	<i>S. costatum</i> 小型鞭毛藻類	1	1	1	<i>S. costatum</i> 小型鞭毛藻類	0	0	0	-
*												*			
8	2 (3)	3 (4)	2 (3)	0	0	0	-	1	1	1	<i>Heterocapsa circularisquama</i>	1	2	2	<i>H. circularisquama</i>
*												*			
9	5	21	16	3	16	15	<i>S. costatum</i> <i>Gymnodinium sanguineum</i> <i>Thalassiosira sp.</i>	1	4	4	<i>S. costatum</i>	1	1	1	<i>Fibrocapsa japonica</i>
*				*								*			
10	3 **	54	31	1	17	17	<i>S. costatum</i> <i>Thalassiosira sp.</i>	1 *	8	8	<i>Prorocentrum sp.</i>	1 *	29	29	<i>Prorocentrum sp.</i>
**												*			
11	2 *	44	30	0	0	0	-	1	14	14	<i>Prorocentrum sp.</i>	1 *	30	30	<i>Prorocentrum sp.</i>
*												*			
12	1	14	14	0	0	0	-	0	0	0	-	1	14	14	<i>Prorocentrum sp.</i>
合計	27 (28)	216 (217)	161 (162)	5	41	40		9	45	45		13	130	130	

* : 月をまたがって発生した件数

() : 渥美外海で発生した赤潮を含む

表2 平成13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	10	9	0	0	0	-	1	1	1	<i>Thalassiosira sp.</i> <i>Rhizosolenia setigera</i>	1	9	9	<i>Thalassiosira sp.</i> <i>R. setigera</i>
**								*				*			
2	2	19	13	0	0	0	-	1	6	6	<i>Thalassiosira sp.</i> <i>R. setigera</i>	1	13	13	<i>Thalassiosira sp.</i> <i>R. setigera</i>
**								*				*			
3	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	0	-
合計	2	29	22	0	0	0		1	7	7		1	22	22	

* : 月をまたがって発生した件数

(2) 赤潮・苦潮調査

尊田佳子・渡辺利長・岩瀬重元
石川雅章・島田昌樹

キーワード；赤潮、苦潮、伊勢湾、三河湾

目的

近年、三河湾では赤潮の多発に伴い、貧酸素水塊の拡大や、海域の栄養塩濃度の低下により、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、夏から秋にかけて発生する苦潮について適宜調査し、発生メカニズムの解明等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、これらの結果を関係機関に提供して、ノリ養殖作業の支援をするとともに、赤潮研究の基礎資料とすることを目的とした。

方 法

苦潮については、平成12年6～10月の間に伊勢湾、三河湾で発生したものについて調査した。

また、赤潮については、平成12年10月～13年2月の間に三河湾に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、クロフィルa、フクオカ色素）及び植物プランクトン種組成を調べた。

結 果

伊勢湾、三河湾における苦潮発生状況を表に示した。平成12年は、6～10月にかけて7件の苦潮が発生した。このうち、水産生物に影響を及ぼしたものは4件であった。

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141日であった。過去22年間の同期における平均発生件数は13.6件、平均延べ日数94.1日であるが、本期は10～12月に発生した*Prorocentrum* sp.による赤潮が長期間継続したことから、延べ日数が平均を大きく上回った。また、今年度は赤潮によるノリ養殖への被害は認められなかった。

表1 平成12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 態	情 報 源
1	7.8	竹島地先	7.8竹島地先において苦潮が発生。この苦潮により、浅瀬に遊泳しているヌマガツが確認された。また、アリへの影響はみられなかった。	東三河事務所水産課
2	7.23-24	馬草～仁崎地先	7.23～24にかけて馬草から仁崎地先で苦潮が発生。この苦潮により角建網に入網したアケモノのへい死が確認された（被害尾数は不明）。	東三河事務所水産課
3	8.13	白谷～馬草地先	8.13白谷から馬草地先にかけて苦潮が発生した。この苦潮により角建網に入網したボウ、タイ、ヌマガツがへい死した（被害尾数は不明）。	東三河事務所水産課
4	8.30-9.1	白谷～片浜地先	8.30～9.1にかけて白谷から片浜において苦潮が発生。角建網に入網した魚のへい死や海面に浮上している魚が確認された（被害尾数は不明）。	東三河事務所水産課
5	9.23	白谷～仁崎地先	9.23白谷から仁崎地先において苦潮が発生しているのが確認された。この苦潮により角建網に入網した魚が全滅した（被害尾数は不明）。	東三河事務所水産課
6	9.25	大塚町～御津津町地先 三谷漁港、浜町地先	9.25午前10時頃大塚町から御津津町地先にかけて苦潮が発生、水色は緑白色。この苦潮によりカレイ、サヨリ、ヒラなどが海面でふらついているのが確認された。また、11時から13時頃にかけて三谷漁港及び浜町地先においても緑白色をした苦潮が確認された。	漁場保全研究室
7	10.12	三谷町地先	10.12正午頃三谷町地先において苦潮の発生が確認された。水色は緑白色。この苦潮による被害は認められず、13時30分頃終息した。	漁場保全研究室

(3) 貝類毒化状況監視

尊田佳子・鵜寄直文・渡辺利長
岩瀬重元・石川雅章・島田昌樹

キーワード；貝毒，伊勢湾，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ため、毒化原因プランクトンの出現状況及び貝類の毒化を監視した。

材料及び方法

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

平成12年4月～平成13年3月の間に、三河湾の13定点において24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17回、下痢性貝毒1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

4月13日の調査において麻痺性貝毒原因プランクトンである*Alexandrium tamarense*が $11\text{cells}/\text{mL}$ 確認されたのを始まりとし、本種の増加がみられた。4月26日には最高細胞数 $241\text{cells}/\text{mL}$ となり、その後5月15日に $3\text{cells}/\text{mL}$ 確認されたのを最後に終息した。

また、12月5日には $3\text{cells}/\text{mL}$ の*Alexandrium tamarense*が確認されたのを始まりとし、その後ゆっくりと増加し2月6日には最高細胞数 $159\text{cells}/\text{mL}$ に達した。その後減少したが、3月27日の調査においても $4\text{cells}/\text{mL}$ 存在する状態であった。

下痢性貝毒原因プランクトンである*Dinophysis fortii*は、調査期間中全く確認されなかった。また、*D. acuminata*は、5月15日の調査で $5\text{cells}/\text{mL}$ となったのが最高細胞密度であり、調査期間中増加することはなかった。

2. 貝毒検査

麻痺性貝毒原因プランクトンの増加に伴い、アサリから麻痺性貝毒が検出された。4月から5月にかけての増加期には、最高で 3.84MU/g と規制値以下に止まったが、冬季増加期には2月19日に採取したアサリから 56.70MU/g の麻痺性貝毒が検出され、2月20日から3月19日まで出荷自主規制の措置が施された。

一方、下痢性貝毒についてはすべて検出限界以下であった。

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12年度赤潮貝毒監視事業報告書（毒化モニタリング）」にとりまとめ報告した。

(4) 貝類安全対策試験

尊田佳子・大澤 博

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、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に、三河湾におけるアサリの毒化、解毒機構を解明する。

方 法

実験は、海砂を敷き詰めた内径37cmの300パンライト水槽を用いて13℃および17℃の試験区を設けて行った。アサリは地先で採取し蓄養飼育したものの中から活力の高い80個体（各試験区40個体ずつ）を選別し、実験を開始する前6日間清浄海水で予備飼育を行った。*A.tamarense*の給餌は定量ポンプにより1日4時間かけて行い、給餌量はアサリ1日1個体当たり100万細胞とし10日間連続給餌した。その後7日間Pavrova sp.を餌料生物として同様の方法で給餌し、この期間の解毒状況を追跡した。麻痺性貝毒の毒量および毒組成を把握するために、*A.tamarense*とアサリについてHPLCによる分析（東北

大学へ依頼）を行った。なお、アサリについては実験開始から11, 13, 15, 17日目に各水槽からそれぞれ10個体ずつ取り上げ分析に供した。

結 果

解毒期間のアサリにおける毒力変化は、17℃の試験区では日数の経過とともに、8.90→7.17→7.06→3.79MU/gと徐々に毒力が減少していった。一方、13℃の試験区では、11.62→14.10→5.17→4.85MU/gとやや増減がみられた。このことから、水温が高い方が代謝が盛んであるため、毒の減衰も速やかに行われるものと考えられた。

アサリ体内に含まれる毒組成（mole%）については、給餌した*A.tamarense*の毒のうちC1およびC2が97%以上を占めていた。これに対し、取り上げたアサリの毒組成はC1およびC2が75～80%に減少し、dcGTX2およびdcGTX3が約10%，GTX2およびGTX3が約5%ほど増加していた。この傾向は両試験区ともに同様であり、解毒期間が経過しても大きく変化することはなかった。

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12年度二枚貝等貝毒安全対策事業結果報告書にとりまとめた。



1 公害苦情処理

木村仁美・小林隼人
大澤 博・鶴崎直文

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、魚体检査等を実施した。

結果

本年度、対応処理した件数は、5件であった。
そのうち、1件が用水路・河川、4件が海域におけるへい死及び異常等の事例であり、その内容は表のとおりであった。

表 平成12年度の苦情処理内容

発生日	苦情内容	水域区分	場所	原因
11月8日	水色異常	排水路、河川	吉良町	廃棄処理牛乳の排水路への流入
1月31日	流油	海域	一色町地先	不明
2月全体	海草異常	海域	幡豆町地先	フランクトン増殖による日光不足と栄養塩枯渇
2月18日	アサリ等へい死	海域	一色町一部地先	不明
3月27日	キサゴ異常	海域	赤羽根町地先	不明

2 水質汚濁調査

(1) 水質監視調査

鵜寄直文・尊田佳子・大澤博・木村仁美
渡辺利長・岩瀬重元・石川雅章・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12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12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。調査地点を図に示す。

通年調査は4月から翌年3月まで月1回各調査点について行い、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12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。

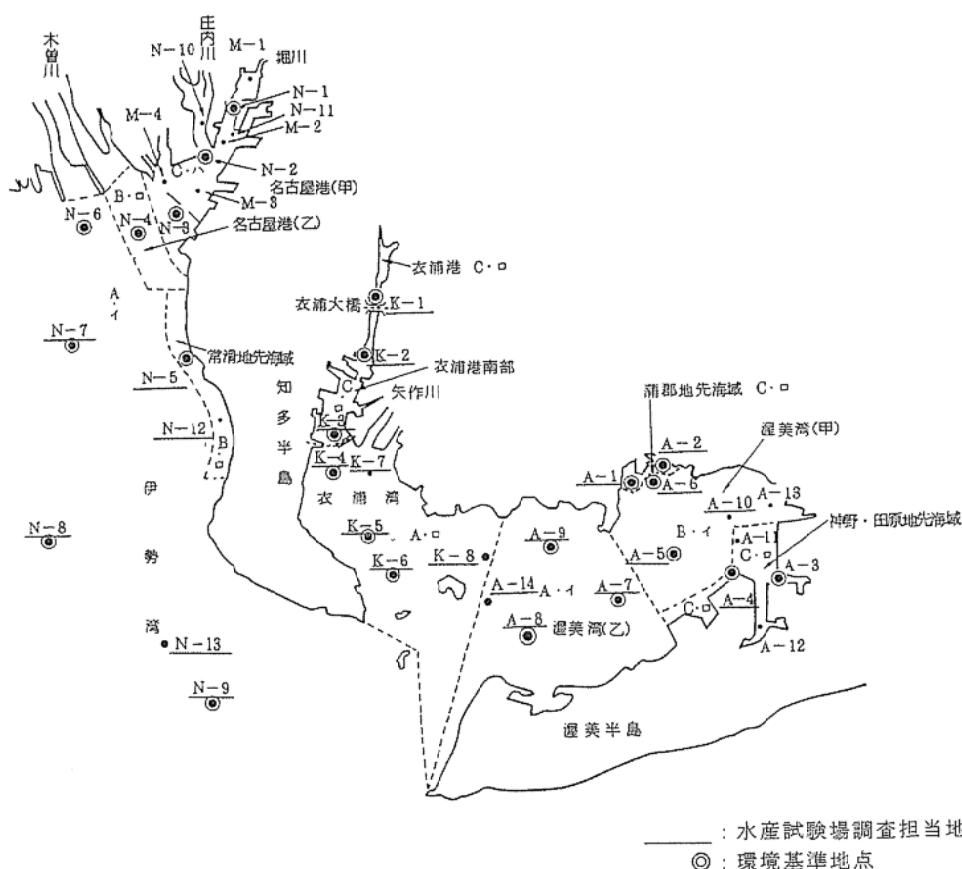


図 水質監視調査調査点

(2) 水質調査船「しらなみ」運航

渡辺利長・岩瀬重元・石川雅章・島田昌樹

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する事業を中心に、各種調査を実施するため運航した。

結果

平成12年4月から平成13年3月までの運航実績は下表のとおり。

平成12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 ● 赤潮 ○ フイ △ P	● 赤潮 ○ フイ △ P		● 赤潮 ● 赤潮 ○ フイ △ P	● 赤潮 ● 赤潮 ○ フイ △ P				● 赤潮 ● 赤潮 ○ フイ △ P											7 (12)	
5																															9 (12)	
6																															7 (8)	
7												■ 赤潮 ● 赤潮 ○ フイ △ P	● 赤潮 ● 赤潮 ○ フイ △ P		● 赤潮 ● 赤潮 ○ フイ △ P	● 赤潮 ● 赤潮 ○ フイ △ P				● 赤潮 ● 赤潮 ○ フイ △ P											10 (11)	
8																															10 (17)	
9																															8 (17)	
10																															11 (6)	
11																															5 (6)	
12																															7 (8)	
13年 1																															8 (12)	
2																															6 (12)	
3																															8 (12)	
備 考																															8()回日に就き	

- 事業別日数
- ・監視：水質監視調査 38(0)日
- ・底質：伊勢湾底質総合水質調査 8(0)日
- ・底質：有機スズ環境ホルモン等調査 3(3)日
- ・河口域：河口域資源動向試験調査 2(0)日
- ・採泥：水質保全計画調査 1(0)日
- ・化学：化学物質環境調査 2(0)日
- ・赤潮：赤潮監視封築調査 22(49)日
- ・バイ：漁場環境管理運営 (54)日
- ・P：特許プランクトン調査 12(12)日
- ・剖面：漁場環境胡乱開発試験 (12)日
- ・種類：種別整備及び海上運送 (1)日
- ・ドック：検査・バンドック・荒天 17()日
- ・その他：巡回・根茎 8(2)日
- ・備考：漁業・根茎ソフト

(3) 伊勢湾広域総合水質調査

鶴寄直文・尊田佳子・大澤 博・木村仁美
渡辺利長・岩瀬重元・石川雅章・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12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、次のとお
りである。

春季 平成 12年5月23日

夏季 平成 12年7月11日

秋季 平成 12年10月17日

冬季 平成 13年1月23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地点で実施した。

調査項目は、表にとりまとめた。水質のTOCとDO
C及び底質の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。

結果

調査結果については、「平成12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、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