

(2) 水産生物被害防止基礎研究

貝類大量へい死原因説明試験

鵜崎直文・甲斐正信

キーワード；アサリ，貧酸素耐性，高水温，へい死，グリコーゲン

目的

三河湾では例年，夏期に貧酸素水塊が発生する。これまで全湾における発生域の調査や発生機構の研究が行われてきたが，近年ではアサリ漁場のような水深5 m未満の浅場海域においても貧酸素水塊の影響が現れてきており，年によってはアサリの大量へい死を引き起こしアサリ漁業に甚大な被害をもたらしている。そこで，アサリのへい死過程を詳細に把握するため，この浅場海域における貧酸素水塊発生時の環境変動と，アサリの生残率の変動及びアサリのエネルギー源であり活性の指標になると思われるグリコーゲンの含量変化について調査を行った。

材料及び方法

蒲都市三谷地先の水深約5 mの地点に観測点を設け（図1），底上0.5 mの位置に1998年6月10日から7月27日までDOSTメータ（SEA BIRD社製 SBE-16/DO）を設置し，底層の水温，塩分，DOを10分毎に記録した。また，観測点の底泥に三谷地先の浅場（水深1 m）で採取したアサリ60個体を収容した25cm×35cm×10 cmのステンレス製金網籠5個を埋設して，約1週間毎に潜水によってそれらのうちの1個または数個を引き上げ，アサリの生残率を測定すると同時に20個体を取り上げグリコーゲンの分析に供した。グリコーゲンの定量はアンスロン-硫酸法による。

結果及び考察

1 水温，塩分，DOの変動（図2）

DOの変動は塩分の変動とはほぼ一致しており，水温の上昇した時期以降に低濃度となる頻度が増加した。このことからDOの変動は潮汐・吹送流による密度躍層の動きや，水温上昇によるDO消費の増加が関与していることが確認された。

2 アサリの生残率とグリコーゲン含量の変動（図3）

アサリの生残率の低下は最初の貧酸素水塊が出現した6月25日前後にはみられず，その後の水温上昇やDOの振幅を経て再び貧酸素水塊の発達してきた7月10日前後に急激な低下がみられた。このことから，アサリは貧酸素水塊のダメージに対してある程度の耐性を有するが，無酸素状態や高水温などによりダメージを蓄積してゆき，ある閾値を越えるとへい死すると考えられる。

グリコーゲン含量は，採取した直後ではその平均値が約42mg/wet-gであったが，調査開始後徐々に減少していき，7月14日には約21mg/wet-gまで低下していた。2度目に設置した籠のアサリは，設置時の7月16日には1度目と同じく約42mg/wet-gであったが，7月27日には32mg/wet-gとなっていた。このことから，貧酸素水塊発生時にアサリのグリコーゲン含量は減少することが確認された。また大量へい死後の7月14日に，それまで

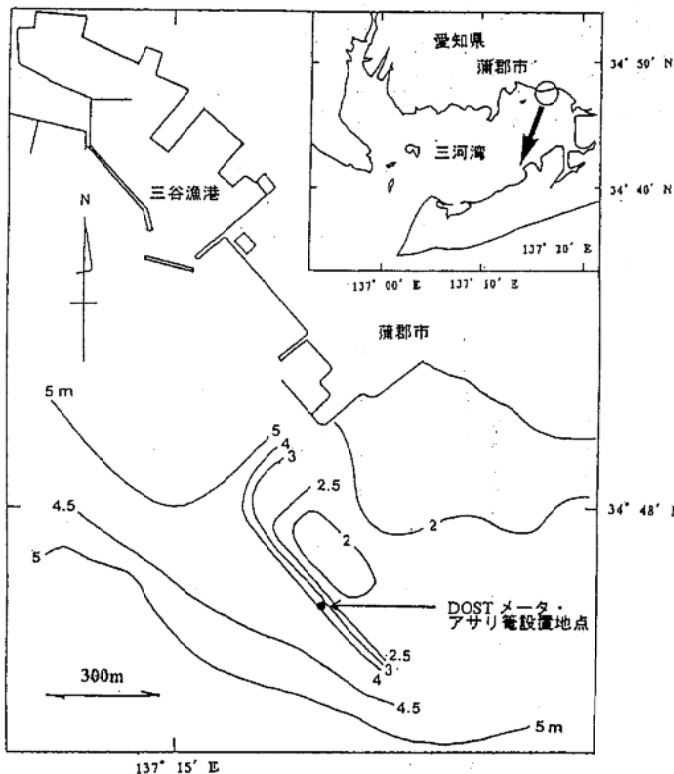


図1 観測地点

みられなかった10mg/wet-g前後の個体が現れ、その後1個体を除いて全てへい死したことから、グリコーゲン含量が約10mg/wet-gを下回ると、アサリは貧酸素水塊発生下において生存が困難になると推測された。しかし、グリコーゲン含量については個体差が大きく7月14日の時点でも含量の高い個体が見られたことから、グリコーゲンを減少あるいは枯渇させたアサリのみがへい死するのではないことも示唆された。

3 グリコーゲンの減少速度の変動(図4)

アサリのグリコーゲン含量の変動の結果からその変動要因を考察するため、グリコーゲンの減少速度を各観測

日間毎に求めた。

浅場海域から採取されたアサリ試料は、水深約5mの観測点では餌不足によってもそのグリコーゲン含量を徐々に低下させたと思われる。しかし、グリコーゲンの減少速度をみると、無酸素状態(DO濃度が0%)が観測される6月25日~7月1日、7月8日~14日、7月16日~23日で大きくなっており、また6月25日~7月1日と7月8日~14日とを比べると水温の高い7月8日~14日でその減少速度はより大きくなっていった。このことからグリコーゲン含量の減少はDOの低下と水温上昇の影響を受けることが示唆された。

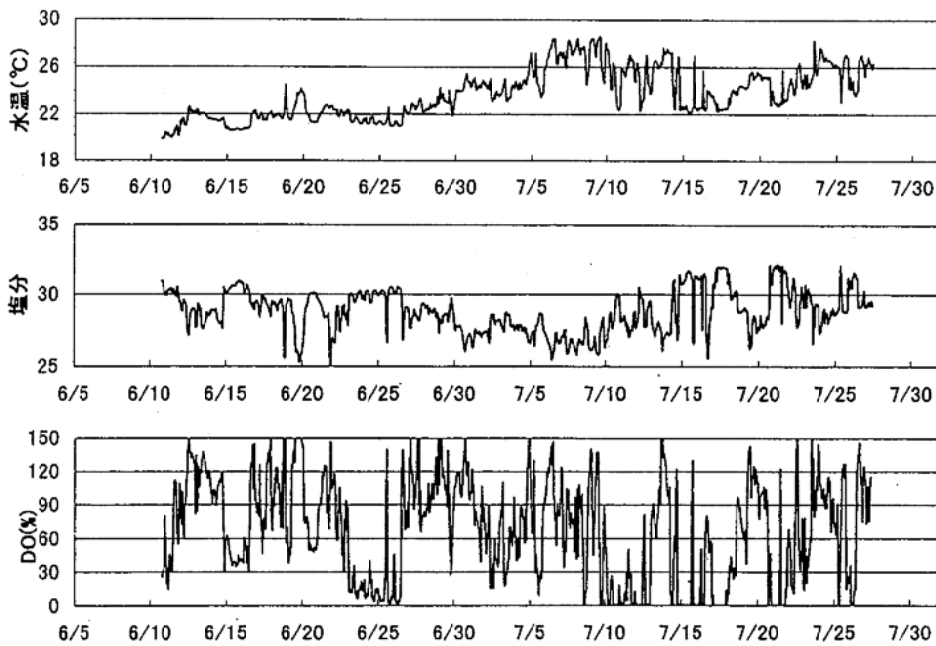


図2 水温, 塩分, DOの変動

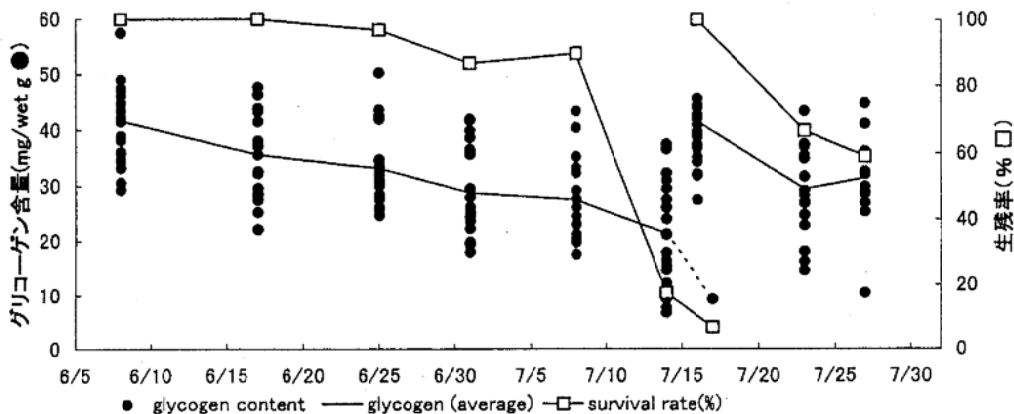


図3 アサリのグリコーゲン含量と生残率の変動

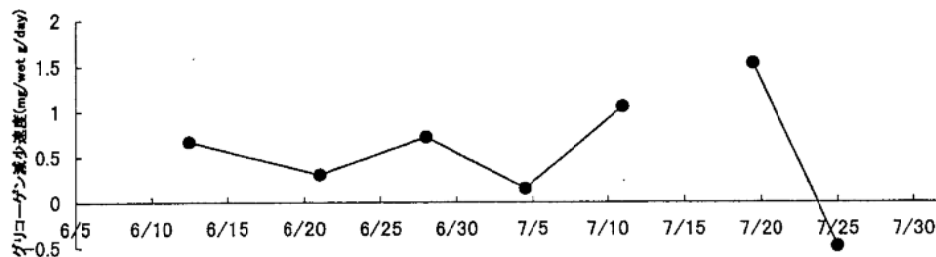


図4 グリコーゲン減少速度の変動

三河湾奥部における硫化水素・イオウ分布実態調査

甲斐正信・鶴崎直文・丸山政治
渡辺利長・島田昌樹・平野貴史

キーワード；苦潮，硫化水素，イオウ

目 的

三河湾では、毎年夏季に底層の貧酸素化が著しく進行し、それに伴って硫化水素が生成され、アサリやトリガイ等の底棲生物に被害を与えている。また、底層の貧酸素水が湧昇し発生する苦潮も毎年生じ問題となっている。苦潮水の成分については、理論的には明らかとなっているが、実海域での観測例が少なく苦潮水成分の挙動についての明瞭な結果が得られていない。

そこで、苦潮が頻発する三河湾蒲郡地先に測点を設け、苦潮発生直前及び苦潮発生中に硫化水素、分子状イオウ等の分布状況を測定した。

方 法

調査地点：三河湾奥部蒲郡地先に3測点（図1）を設け、苦潮が発生する直前（平成10年8月10日）及び苦潮発生中（平成10年8月14日）にそれぞれ、水温、塩分、pH、DO、硫化水素および分子状イオウの鉛直観測を行った。

水温、塩分はアレック電子社製水温塩分計（ACT20-D）、pHは横河電機社製pHメーター（pH8111-J）、DOは飯島電子工業社製DOメーター（F-102）によりそれぞれ測定した。また、硫化水素は硫酸亜鉛固定-ヨウ素滴定法、分子状イオウはヘキサン抽出-紫外線吸光度法¹⁾によった。

結 果

(1) 苦潮発生直前

水温、塩分は水深5mまで大きな変動はなくほぼ一定の値であったが、5.5m以深からは水温が低下し、塩分が上昇する傾向を示した。DOは水深6.5mから急激に低下し、8m以深では無酸素状態となっていた。硫化水素は7.5mから検出され始め最深部の11mでは6.65mg/lと高い濃度であった。pHは7m以深から低下傾向を示し11mでは7.76となっており、硫化水素の出現傾向とpHの動向はよく一致した。分子状イオウは7mで最大値0.57mg/lを示し、7~8m層のみで検出された。

このことは、分子状イオウは硫化水素が酸化されるこ

とによって生成されるが、海域が安定した状態では硫化水素が発生し始め、且つ溶存酸素が存在する極限られた境界面でのみ生成されることを示している。典型的な事例としてST1の観測結果を図2に示した。

(2) 苦潮発生中

自動観測ブイ（蒲郡）の風向風速のデータによると平成10年8月14日午前4時から6.2 m/s（292°方向）の風が吹き始め、12時まで290~309°方向へ6~8 m/sの風が吹き続けたことによって蒲郡港周辺海域で苦潮が発生した。船舶による目視観察から、今回の苦潮の発生範囲は長方形に近似して約1,100m×2,400mであった。

苦潮発生中の観測では、躍層が2mまで上昇したことによって、それぞれの観測項目で2m近辺を境界とし特徴的な状態を示した。特に分子状イオウについてみると苦潮発生前では極めて限られた層にのみ析出し、水深の浅いST3ではまったく検出されない状態であったが、発生中になると、ST1（図2）では水深2~4m（0.18~0.25mg/l）、ST2では表層から7m（0.14~0.46mg/l）まで、ST3では水深2~3m（0.19~0.46mg/l）と広範囲にわたって検出された。

参考文献

- 1) 黒田伸郎ら（1996）三河湾奥部における硫化水素・イオウ分布調査。平成7年度愛知水試業務報告，81-82。

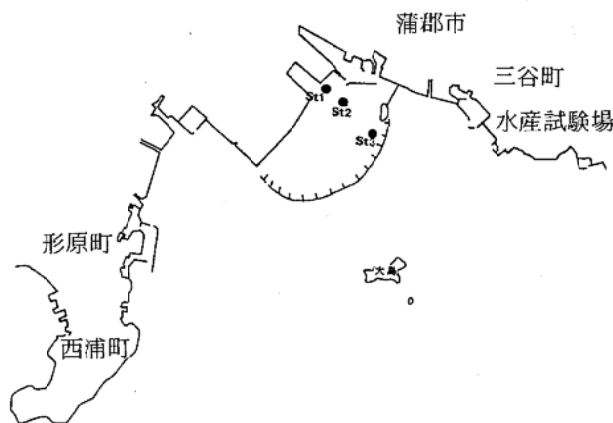


図1 苦潮発生範囲と観測地点

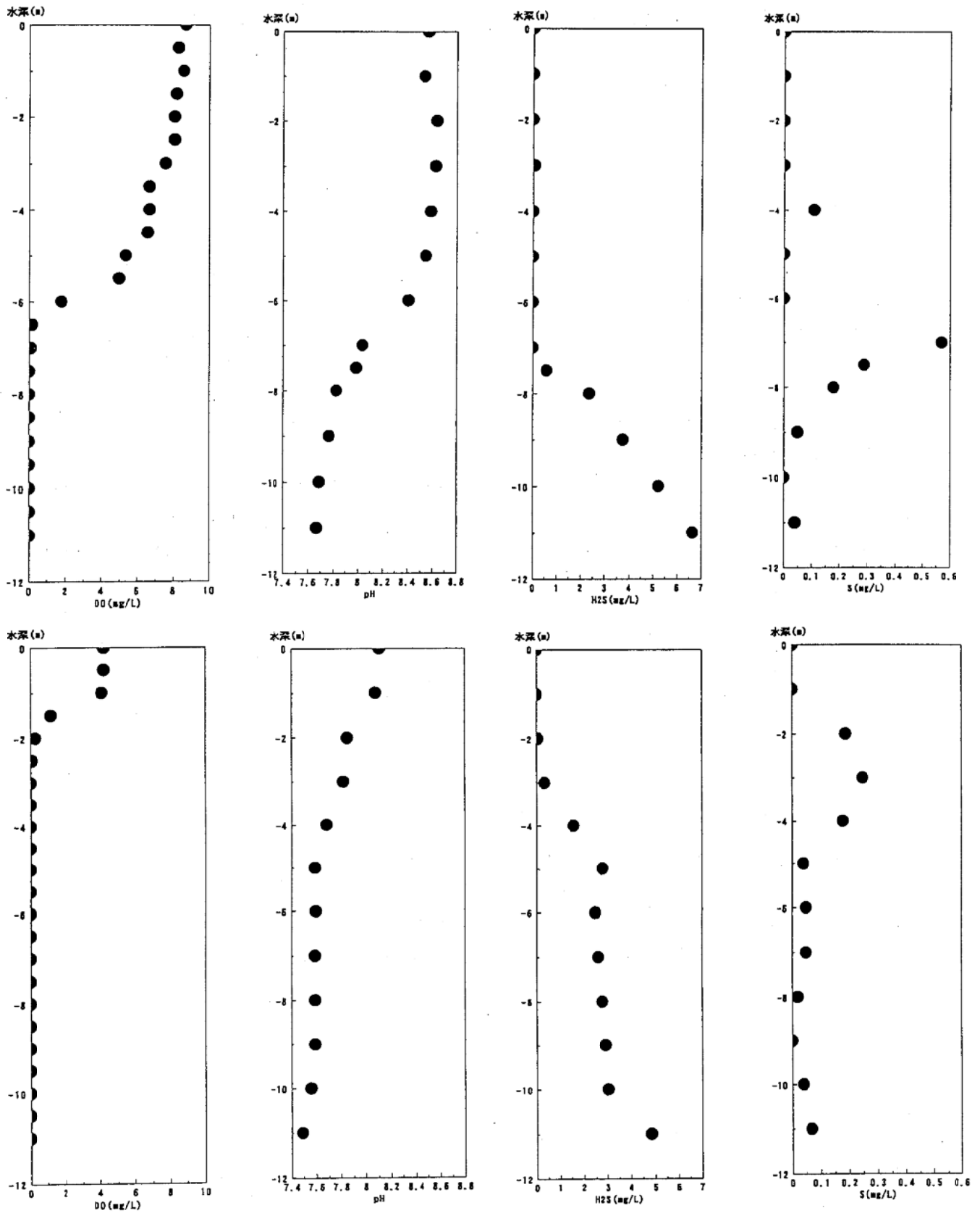


図2 ST1におけるDO, pH, 硫化水素, イオウの鉛直分布 (上段; 8月10日, 下段; 8月14日)

底棲生物による赤潮の抑制試験

甲斐正信・尊田佳子

キーワード；シオフキ，ろ過速度

目 的

赤潮プランクトンの捕食者である二枚貝類を中心とした底棲生物の赤潮抑制能力を明らかにする。

材料及び方法

今年度はシオフキを対象にしてろ過能力測定実験を行った。実験は7 lのポリエチレン製の水槽に底部に砂を敷き詰め、水量5 lで行った。水槽内の海水が均質になるように底面から3 cmの位置に小型のエアストーン（通気量75 ml/min）を設置した。実験区には5個体のシオフキ（殻長23~29 mm，殻重2.8~6.8 g）を収容し、実験前日からあらかじめ潜砂させておいた。また、シオフキを収容しない対照区を同様に設置した。

ろ過能力の測定については、培養したプランクトン（*Chaetoceros* spp.）を投与し、その減少量をろ過能力算出の指標とした。

分析用海水は水槽の中間位置から採水チューブを用いサイホンによりそれぞれ200 mlを実験開始時、30分後、1時間後、1.5時間後の計4回採水した。採水した海水は、WHATMAN GF/Cろ紙でろ過し、90%アセトンで抽出後、蛍光法によりクロロフィル量を求めた。

なお、実験時の水温は21.0℃であった。

結 果

クロロフィル量の時系列変化を図1に示した。対照区では実験開始時から1.5時間後までほぼ一定の値（237~250 $\mu\text{g/l}$ ）で推移した。実験区では時間経過とともにクロロフィル量の減少が認められた（228 → 166 → 136 → 101 $\mu\text{g/l}$ ）。

以上の結果からシオフキのろ過速度をJorgensen(1966)¹⁾が示した次式により算出した。

$$\ln(P_t/P_0) = Rt/V$$

P_t = 初期濃度

P_0 = t時間後の濃度（ $\mu\text{g/l}$ ）

R = ろ過速度（L/hr）

V = 水槽の水量（l）

この式から求めたシオフキ1個体の1時間当たりの海水ろ過速度は0.517 l/hrであることが判明した。

参考文献

- 1) Jorgensen(1966): The biology of suspension feeding. Pergamon Press, Oxford, 337pp.

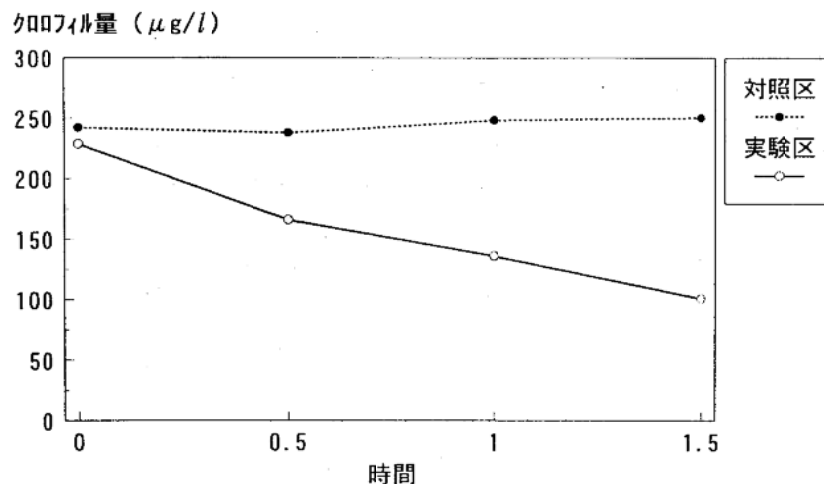


図1 水槽実験におけるクロロフィル量の時系列変化

アサリの有機スズ化合物蓄積調査

鵜寄直文・木村仁美

キーワード；有機スズ，アサリ，体内濃縮

目 的

漁網・船底の防汚剤として用いられてきた有機スズ化合物は、依然として環境中に残留しており、水産生物への影響が懸念されている。そこで、残留量が大い底泥に生息する二枚貝の有機スズ化合物の蓄積を明らかにするために、漁場での実態調査を行った。

材料及び方法

調査地点：昨年度に引き続き、矢作古川河口の船だまりから濠縁辺部にかけての6地点（図）を調査地点とした。

採取日時：平成10年11月5日

採取生物：アサリ成貝

殻長24.5～39.8mm，殻付重 2.2～10.8g

有機スズ：海水試料はTOYO GA200ガラスフィルターの濾過後へキサソにより底泥・貝肉試料は生試料をへキサソ・酢酸エチル混液により抽出後、常法にしたがってベンチル化し、GC-FPDでトリブチルスズ（TBT）・トリフェニルスズ（TPT）濃度を定量した。

アサリはむき身数個分を1検体として分析を行った。

結 果

分析結果は表のとおりで、各有機スズ濃度は塩化物換算、底泥試料は乾燥重量あたり、貝肉試料は湿重量あたりで示した。また、生物濃縮係数（BCF：海水濃度に対する貝肉濃度の比）も合わせて示した。

TBTに関しては、全ての調査地点の底泥およびアサリから検出され、海水からは4調査地点で検出された。一方、TPTでは、底泥およびアサリからは全ての調査地点で検出されず、海水からは船だまりに近い2調査地点で検出されたのみであった。これらの傾向は、昨年度と全く同様であった。

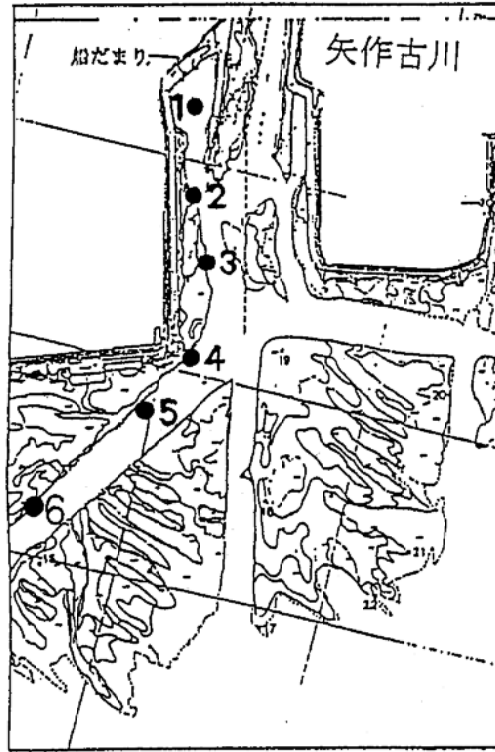
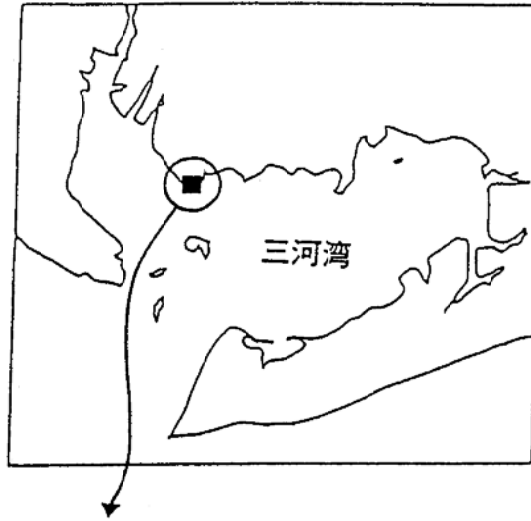
TBTのアサリへの蓄積量については、12～259 $\mu\text{g}/\text{wet-kg}$ で、昨年度の同地区調査におけるアサリ蓄積量（21～277 $\mu\text{g}/\text{wet-kg}$ ）とほぼ同レベルであった。また、調査地点が船だまりから離れるにつれ、アサリ蓄積量の分布と海水の含有濃度の分布は概ね減少している。一方、底泥の含有濃度の分布には則しておらず、これも昨年度調査と同様であった。

今回の調査でも、アサリ貝肉中の有機スズ蓄積濃度は、厚生省の示す暫定的一日許容摂取量（1.6 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 体重/日）から計算される魚介類許容濃度と言える870 $\mu\text{g}/\text{wet-kg}$ を下回っているので問題ないと考えられるが、容易に分解無毒化するものではないことが改めて確認された。

表 矢作古川河口の有機スズ調査結果

有機スズ化合物	調査地点	海水 ($\mu\text{g}/\text{l}$)	底泥 ($\mu\text{g}/\text{dry-kg}$)	貝肉 ($\mu\text{g}/\text{wet-kg}$)	BCF
TBT	1	0.013	11.2	258.8	2.02×10^4
	2	0.009	29.3	191.5	2.17×10^4
	3	0.011	41.8	117.9	1.10×10^4
	4	0.005	20.0	86.3	1.65×10^4
	5	ND	38.1	50.7	NC
	6	ND	7.4	11.6	NC
TPT	1	0.008	ND	ND	NC
	2	ND	ND	ND	NC
	3	0.006	ND	ND	NC
	4	ND	ND	ND	NC
	5	ND	ND	ND	NC
	6	ND	ND	ND	NC

(ND：不検出， NC：計算せず)



0 ————— 500m

図 調査地点

(3) 漁場環境情報化試験

漁場環境予報事業

木村仁美・甲斐正信・尊田佳子・丸山政治
渡辺利長・島田昌樹・平野貴史

キーワード；三河湾，漁場環境予測，生態系モデル

目 的

三河湾では、夏季になると底層に生じる貧酸素水塊の発達やその湧昇現象である苦潮，また，周年にわたって発生する赤潮などにより，水産被害が有形無形に発生しており，このことは近年では恒常的になっている。

このため，漁業者からは営漁計画実施の情報として漁場環境を予測することが強く望まれている。

そこで，三河湾における夏季の貧酸素水塊の発達と苦潮の発生，冬季の赤潮の発生・継続を予測することで，特に貝類及びのり養殖の漁業被害の軽減あるいは安定生産を図ることを目的とした。

方 法

三河湾の漁場環境を予測するため，「三河湾低次生産生態系モデル」（平成8年度赤潮貝毒監視事業報告書（赤潮調査）愛知水試研究業績C-52）を使用して計算した。このモデルは，種々の生物が関与する生物・化学的反応，物理的な混合・拡散，日照・水温などの気象海象条件，河川からの流入負荷量，海底からの栄養塩溶出や酸素消費などを構成要素とするもので，三河湾を15海域10層のBOXに分けてそれぞれ一定時間後の数値計算結果を求めるものである。

また別に，夏季の貧酸素水塊発達規模を長期予測するため，既開発手法（昭和61年度赤潮対策技術開発試験報告書 2-(1) 予察モデル実用化試験（B））に自動観測ブイデータを取り入れるなどして，改良を加えた計算方法も使用した。

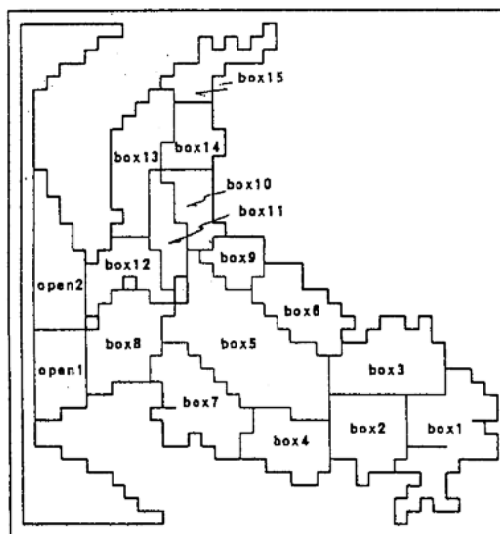
計算結果から推測した漁場環境の予測については，平成10年6月から9月までの「水試ニュース 貧酸素水塊の調査結果と予測」として，また，同年10月から翌年2月までの月刊印刷物である「赤潮予報」として，関係機関へ送付した。なお，他に「苦潮緊急情報」として同年7月から9月の間に3回，関係機関へ通知した。

結 果

生態系モデルは，夏季の貧酸素水塊発達・苦潮発生と冬季の赤潮発達に関して，毎月の短中期的予測に使用した。これらの予測は，発生範囲や傾向といった大筋では合っていたが，発生日や栄養塩・プランクトン数といった環境要因単体レベルでの変動については，昨年度と同様に満足な予測結果を得られなかった。また，夏季の貧酸素水塊発達規模の長期予測では，中規模に発達する可能性があるとしたが，実際は一時的とは言え大規模に近いものだった。

これらの相違は見方によっては大きな問題と言うほどではないかも知れないが，特に今年度の夏季貧酸素水塊発達規模の相違については，長期間連続的に高水温（底層）となった時や小潮時に外海系水差込が非常に小さくなった時に生じており，予期しない気象海象が起こった時には相違が起こるものと考えられる。

しかしながら，生態系モデル等は，計算条件を根本的に変化させた場合のシミュレーション利用も併せて，漁場環境予測の有用な手段となり得るので，さらに改良を加えてその予測精度を上げることが望ましい。



三河湾低次生産生態系モデルにおける海域区分

漁場環境モニター調査

鶴崎直文・尊田佳子・小山舜二・木村仁美
丸山政治・渡辺利長・島田昌樹・平野貴史

キーワード；水質調査，伊勢湾，三河湾

目 的

漁場環境予報のための現況把握として，三河湾内の気象海況，水質，プランクトン等を各月毎に調査する。

方 法

平成10年4月から11年3月にかけて，三河湾内の15地点（図）において気象海況，栄養塩（アンモニア態窒素（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ），亜硝酸態窒素（ $\text{NO}_2\text{-N}$ ），硝酸態窒素（ $\text{NO}_3\text{-N}$ ），リン酸態リン（ $\text{PO}_4\text{-P}$ ）），溶存酸素（DO），クロロフィルa（CHL.a），フェオ色素（PHEO）

プランクトン組成について調査を行った。

結 果

調査結果については「平成10年度赤潮貝毒監視事業報告書」に記載した。

結果の一部として，栄養塩および溶存酸素について，1，2回の調査における平均値，最大値および最小値を表に示した。

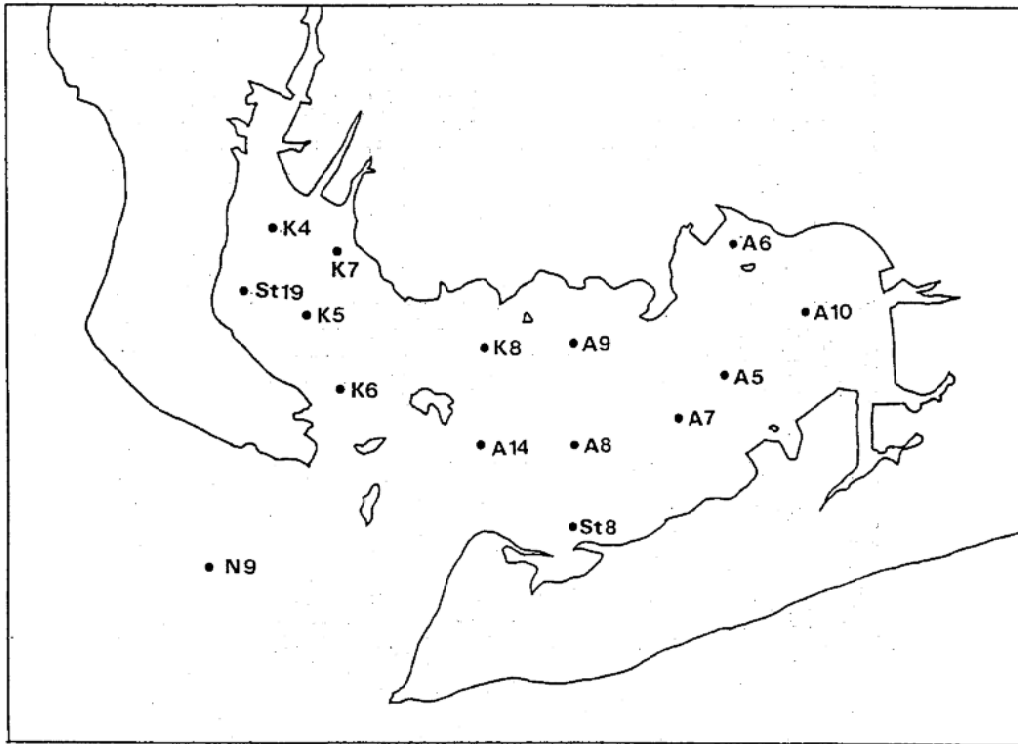


図 調 査 地 点

表 平成10年度漁場環境モニター調査結果(抜粋)

		NH4-N (mg/l)	NO2-N (mg/l)	NO3-N (mg/l)	PO4-P (mg/l)	CHLA (mg/m ³)	PHEO (mg/m ³)	DO (mg/l)
A5	平均値	0.05	0.01	0.05	0.008	32.7	7.6	9.6
A5	最大値	0.10	0.03	0.17	0.016	123.4	27.9	11.1
A5	最小値	0.01	<0.01	<0.01	<0.003	0.1	<0.1	5.4
A5-5	平均値	0.04	0.01	0.05	0.008	18.2	5.6	8.9
A5-5	最大値	0.09	0.07	0.14	0.034	70.5	23.2	11.1
A5-5	最小値	0.01	<0.01	<0.01	<0.003	0.1	<0.1	7.2
A5-B	平均値	0.11	0.02	0.06	0.031	6.2	4.6	6.3
A5-B	最大値	0.33	0.06	0.22	0.110	14.1	14.5	10.9
A5-B	最小値	0.04	<0.01	<0.01	<0.003	0.1	<0.1	2.0
A6	平均値	0.06	0.01	0.13	0.010	42.3	10.6	10.6
A6	最大値	0.18	0.03	0.40	0.036	208.9	28.5	16.1
A6	最小値	0.01	<0.01	<0.01	<0.003	0.1	<0.1	6.5
A7	平均値	0.05	0.01	0.04	0.006	21.9	6.1	9.6
A7	最大値	0.10	0.03	0.12	0.016	70.3	29.8	11.2
A7	最小値	0.01	<0.01	<0.01	<0.003	0.5	<0.1	6.7
A8	平均値	0.06	0.01	0.03	0.006	20.5	6.5	9.7
A8	最大値	0.24	0.02	0.09	0.019	86.4	34.3	11.2
A8	最小値	0.01	<0.01	<0.01	<0.003	0.2	<0.1	6.6
A9	平均値	0.06	<0.01	0.03	0.007	67.7	7.7	10.9
A9	最大値	0.18	0.02	0.10	0.018	582.6	28.9	16.2
A9	最小値	0.01	<0.01	<0.01	<0.003	0.3	<0.1	7.7
A10	平均値	0.09	0.01	0.19	0.011	42.0	6.1	9.8
A10	最大値	0.31	0.03	0.73	0.029	199.6	23.2	12.1
A10	最小値	0.01	<0.01	<0.01	<0.003	7.2	<0.1	6.4
A14	平均値	0.05	0.01	0.05	0.010	8.9	5.2	9.0
A14	最大値	0.12	0.07	0.14	0.050	32.2	17.0	10.8
A14	最小値	0.01	<0.01	0.00	<0.003	0.2	<0.1	7.1
K4	平均値	0.08	0.01	0.15	0.021	30.2	6.1	9.5
K4	最大値	0.32	0.04	0.49	0.054	106.9	21.9	13.9
K4	最小値	0.01	<0.01	<0.01	<0.003	<0.1	<0.1	6.0
K5	平均値	0.06	0.01	0.10	0.011	27.5	7.7	9.9
K5	最大値	0.22	0.04	0.34	0.037	92.1	26.1	12.9
K5	最小値	0.01	<0.01	<0.01	<0.003	<0.1	0.4	7.1
K5-5	平均値	0.05	0.01	0.06	0.012	13.2	5.8	8.8
K5-5	最大値	0.17	0.05	0.15	0.028	40.9	21.4	12.5
K5-5	最小値	0.01	<0.01	0.01	<0.003	0.1	<0.1	5.6
K5-B	平均値	0.07	0.02	0.07	0.020	2.6	3.6	6.7
K5-B	最大値	0.17	0.03	0.19	0.039	6.6	12.9	10.2
K5-B	最小値	0.02	<0.01	0.02	<0.003	<0.1	<0.1	3.9
K6	平均値	0.05	0.01	0.06	0.009	27.2	7.5	9.7
K6	最大値	0.29	0.03	0.26	0.053	104.2	23.1	12.3
K6	最小値	0.01	<0.01	<0.01	<0.003	1.2	<0.1	6.9
K7	平均値	0.08	0.01	0.11	0.016	20.6	4.6	10.0
K7	最大値	0.28	0.03	0.36	0.049	91.5	13.5	12.6
K7	最小値	0.01	<0.01	<0.01	<0.003	0.7	0.1	7.3
K8	平均値	0.06	0.01	0.05	0.010	13.9	6.7	9.8
K8	最大値	0.21	0.03	0.17	0.026	35.2	21.7	12.1
K8	最小値	0.01	<0.01	<0.01	<0.003	0.1	<0.1	7.3
N9	平均値	0.04	<0.01	0.04	0.003	16.4	4.2	9.1
N9	最大値	0.15	0.01	0.10	0.012	109.0	11.6	10.3
N9	最小値	0.02	<0.01	<0.01	<0.003	0.1	<0.1	7.9
St.8	平均値	0.06	0.01	0.04	0.005	18.7	5.7	9.3
St.8	最大値	0.20	0.04	0.11	0.015	45.7	31.2	11.8
St.8	最小値	0.01	<0.01	<0.01	<0.003	0.4	<0.1	6.7
St.19	平均値	0.07	0.01	0.14	0.014	25.4	7.2	10.0
St.19	最大値	0.28	0.04	0.64	0.049	78.1	19.2	13.7
St.19	最小値	0.01	<0.01	<0.01	<0.003	0.1	0.6	6.7

予測モデル改善試験

木村仁美

キーワード；三河湾，生態系モデル

目的

近年，三河湾では，夏季における底層の貧酸素水塊発達やその湧昇現象である苦潮発生，また，冬季における赤潮発生により，特に貝類及びのり養殖に毎年のように有形無形の被害が生じてきている。

そこで，これら漁業被害の軽減あるいは安定生産を図るため，平成3年度から漁場環境予測モデルの開発が始まり，以後改良が加えられ，同8年度に「三河湾低次生産生態系モデル」を得て，同9年度からは生態系モデルを使用して漁場環境予測の実践に入った。

しかしながら，生態系モデルにはまだ多くの改善余地が残されているので，今年度もさらに改良を加えてより精度の高いモデルにして予測に運用することにより，漁業被害の軽減あるいは安定生産を図ることを目的とした。

方法

平成8年度までに開発された「三河湾低次生産生態系モデル」（平成8年度赤潮貝毒監視事業報告書（赤潮調査）愛知水試研究業績C-52）を基本的に使用し，図に示す15海域のBOXにおいて平成10年8月4日から同年9月2日までの30日間を計算した。この結果得られた毎日の環境項目（DOなど）数値と期間中の観測結果とを照合実証し，その差異に関して初期値ファイルの作成を中心に検討した。

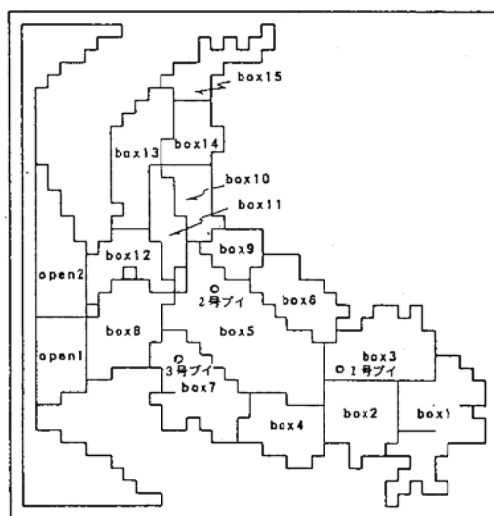


図 三河湾低次生産生態系モデルにおける海域区分と自動観測ブイ位置

結果

三河湾の漁業にとっては夏季の貧酸素水塊発達が大きな問題であることと，計算期間中の実観測が複数回あることとの二つの観点から，昨年度と同様にDOを照合したところ，表の結果を得た。

この表から，次のことが読みとれる。すなわち，計算開始7日後（8/11）の計算値は，全層（0m・5m・Bm）で実観測値より大きい場合が多く，17日後（8/21）のそれは，全層で実観測値より小さい場合が多かった。また，計算最終日（9/2）には，3海域とも，0m・5m層では実観測値より小さく，Bm層では大きく計算された。

これらのことから，全体としては，計算日数が浅いうちは実観測値より大きく，計算日数が進むに連れ（10日を過ぎた頃から）実観測値より小さく計算され，Bm層では計算最終日には実観測値より大きく計算されたことがわかった。

したがって，今年度の計算結果の底層DOに関しては，計算を開始して早ければ数日後に予測値が実際のDOより大きく出るようになる海域があるので，楽観視を警戒する意味で予測値の使用は10日後までにするのが望ましく，このことは昨年度の計算結果と同様であった。

今年度も，生態系モデルの実証試験を中心にを行ったが，今後もより精度の高いモデルにしていきたい。

表 計算期間中のDO（溶存酸素濃度）の計算結果と実測値

月日	水深	BOX=3		BOX=5		BOX=7	
		計算結果	実観測	計算結果	実観測	計算結果	実観測
8/4	0 m	119 %	102 %	138 %	147 %	131 %	100 %
	5	103	91	116	83	112	85
	B	22	3	58	19	55	48
8/11	0	128	111	113	122	140	118
	5	87	60	85	123	103	64
	B	45	4	72	46	70	75
8/21	0	92	124	96	119	88	117
	5	41	20	54	100	57	93
	B	28	2	35	53	51	66
9/2	0	60	143	67	153	76	105
	5	19	107	39	67	48	100
	B	15	4	28	2	45	26

※ 計算結果の数値は，実計算結果数値を%表示に直したものの。実観測数値は，船上からDOメーター数値を読み取ったもの。

6 沿岸近海漁業調査試験

(1) 漁業調査試験

人工魚礁漁場調査

岡田秋芳・他海幸丸乗組員

キーワード；人工礁，海洋観測，魚礁調査

目 的

本県渥美外海沿岸域及び内湾域に設置されている魚礁の利用実態と魚礁に蜻集する魚類の分布状況及び漁場環境調査を実施した。

方 法

調査期間 平成10年4月～11年3月

使用漁船 漁業調査船 海幸丸 75トン

調査魚礁 1 沖ノ瀬漁場
2 黒八場・高松の瀬漁場
3 人工礁漁場・海域礁漁場
4 大型魚礁（鋼製魚礁・東部魚礁）
の4魚礁群で図1に示した。

結 果

1 魚礁群漁場の利用実態

漁海況観測，イカナゴ調査，サメ被害防止のための監視など渥美外海の航行時に，魚礁漁場とその周辺漁船の操業実態をレーダー及び目視により確認した。

漁業種類別操業船隻数を表1に示した。

（漁獲物は後日聞き取りにより確認した。）

(1) 沖ノ瀬漁場

周年を通しマダイ，クロダイ，マゴチ，スズキ，アイナメ，メバル，カワハギ，カサゴ，マアジ等を対象にした一本釣漁船の利用隻数が，1日当たり4隻から多い日には27隻の漁船が確認された。

(2) 黒八場・高松の瀬

一本釣り漁船は，3月には，カサゴ，マアジを漁獲対象とした操業が見られた。また，年間を通し魚礁付近では，5～30隻の底びき網漁船の操業が多くみられた。

(3) 人工礁漁場・海域礁漁場

7月，8月，12月，1月には魚礁付近で，6～16隻の底びき網漁船の操業が確認された。

(4) 大型魚礁（鋼製魚礁・東部魚礁）

周辺海域では，年間を通して3～36隻の底びき網漁船の操業が確認された。

2. 漁場環境調査

人工礁漁場，高松の瀬漁場の月別水温，塩分量を表2，表3及び図2に示した。

(1) 渥美外海大型魚礁（鋼製魚礁・東部魚礁）

表層水温は5月上旬の18.5℃から次第に上昇して9月上旬の最高26.5℃を示し，以後次第に下降して2月上旬に12.0℃と最低を示した。また底層30mでは，4月から昇降を繰り返しながら上昇し，9月上旬に最高の26.0℃を示し，10月上旬以降，次第に下降して11年2月には12.8℃と最低を示した。

表層塩分量は，30.17～34.74PSUの間で変動したものの，底層では9月～11月を除き34PSU台を示し大きな変動は見られなかった。

(2) 高松の瀬漁場

表層水温は，5月上旬の18.2℃から次第に上昇して9月上旬には26.4℃と最高を示した。底層水温は，多少高低は見られるものの，表層と同様な傾向で推移していた。

塩分量は，表層で28.69～34.68PSUの間で変動していた。底層では9月～11月に33PSU台の低い値が見られたが，他の月は34PSU台と大きな変動は見られなかった。

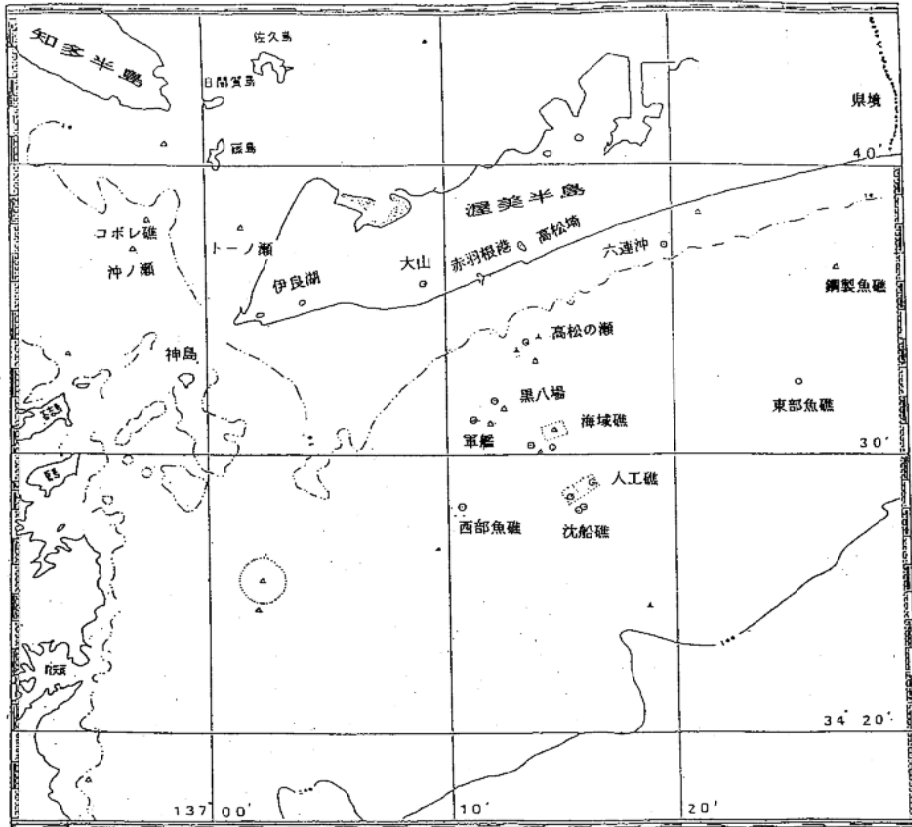


図1 魚礁位置漁場図

表1 魚礁とその周辺における月別利用実態数と漁業種類別利用隻数

月		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	計	
魚	航海回数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	
	日数	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24	
	沖ノ瀬	調査回数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
		一本釣り	17	8	14	9	7	4	6	16	7	19	23	27	157
		底びき網			2	4	5								11
		機船びき網					29	2							31
		刺し網	8												8
	隻数計	25	8	16	13	41	6	6	16	7	19	23	27	207	
	黒高松の瀬	調査回数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12
		一本釣り	48								6				54
底びき網		5	15	30	14			26	8	6	8	13		125	
隻数計	53	15	30	14			26	8	12	8	13		179		
人海工域礁	調査回数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	
	一本釣り	6												6	
	底びき網				10	9				6	16			41	
隻数計	6			10	9				6	16			47		
鋼東製部魚礁	調査回数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	12	
	底びき網	18	29	29	7	3	7	3	7	6	18	14	36	177	
	まきし網					2								2	
	刺し網	3												3	
隻数計	21	29	29	7	5	7	3	7	6	18	14	36	182		
月別隻数計	105	52	75	44	55	13	35	31	31	31	61	50	63	615	

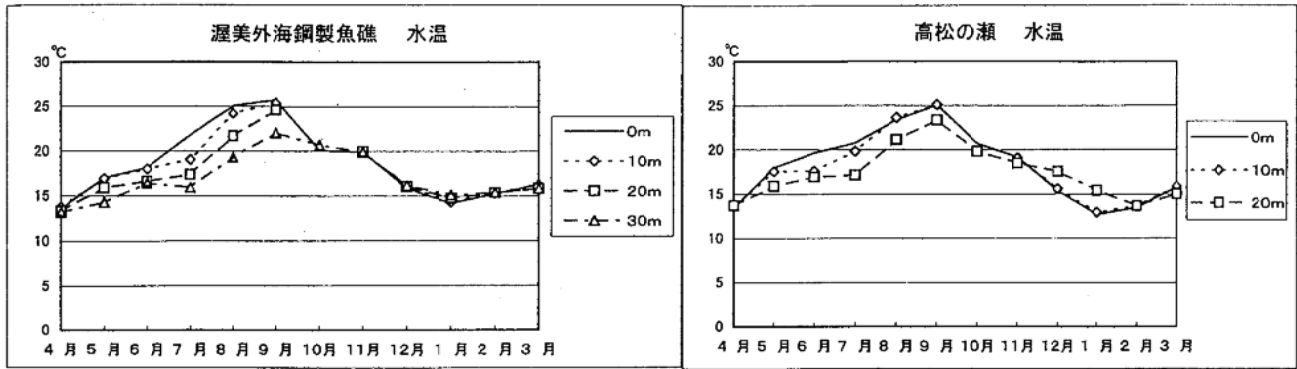


図2 水温分布

表2 渥美外海 鋼製魚礁海洋観測結果

諸 項 目	月 日	4.22	5.14	6.1	7.7	8.4	9.9	10.28	11.9	12.21	1.27	2.9	3.2	
	時刻		11:24	23:36	21:42	00:02	01:15	00:53	21:17	21:24	18:06	21:03	23:50	03:35
天 候		C	C	C	bc	bc	bc	bc	bc	bc	C	bc	bc	
風 向 力		E 1	NE 1	WSW 3	SW 2	WSW 2	SW 2	NW 2	W 2	NW 4	WNW 2	NW 3	NW 3	
気 圧 hpa		1021	1015	1008	1014	1012	1010	1015.5	1006.5	1018	1014	1017.5	1016	
気 温 °C		20.7	17.6	22.6	26.2	26.3	25.5	19.7	19.4	10.0	10.6	8.8	8.7	
水 色・透明度		3・6	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
波 浪・うねり		1・1	1・2	2・2	1・1	2・2	2・2	2・2	2・2	3・3	1・2	2・2	2・2	
所 定 層	水 温 °C	0m	20.06	18.53	22.73	26.40	25.98	26.48	21.47	21.63	15.78	14.04	12.04	14.90
		10m	19.17	18.54	22.87	26.07	24.15	26.56	21.62	21.69	15.95	14.16	12.27	15.03
		20m	18.84	18.55	22.54	23.45	22.28	26.08	21.80	21.72	15.98	13.58	12.34	15.02
		30m	18.80	18.22	22.47	21.47	20.87	25.98	21.79	21.79	16.16	13.29	12.82	14.97
塩 分	0m	33.07	34.08	33.70	30.17	32.89	32.24	32.85	33.83	34.69	34.56	34.51	34.74	
	10m	33.97	34.06	34.08	33.44	33.89	33.49	32.94	33.83	34.32	34.62	34.36	34.74	
	20m	34.09	34.10	34.21	34.34	34.25	33.96	33.21	33.84	34.31	34.57	34.39	34.74	
P S U	30m	34.45	34.29	34.24	34.50	34.51	33.99	33.50	33.90	34.39	34.56	34.53	34.72	

表3 高松の瀬 海洋観測結果

諸 項 目	月 日	4.22	5.15	6.1	7.7	8.4	9.9	10.28	11.9	12.21	1.27	2.10	3.2	
	時刻		12:57	01:16	23:27	01:47	03:12	02:47	22:57	22:58	19:05	22:41	01:31	05:18
天 候		C	C	C	bc	bc	bc	bc	bc	b	C	bc	bc	
風 向 力		SSE 2	N 1	WSW 2	W 1	WNW 2	W 2	NW 2	W 3	NW 4	WNW 2	WNW 2	NW 3	
気 圧 hpa		1020	1014.5	1008	1013.5	1011.5	1012	1014.5	1006.5	1019.5	1013.5	1017	1016.5	
気 温 °C		20.5	16.8	22.3	25.7	27.2	24.3	19.6	19.9	9.7	10.0	9.3	8.7	
水 色・透明度		3・6	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
波 浪・うねり		1・1	1・2	2・2	1・1	2・2	2・2	2・2	2・2	3・3	1・2	2・2	2・2	
所 定 層	水 温 °C	0m	19.59	18.24	21.73	25.61	25.07	26.37	21.60	20.73	16.07	13.64	11.34	13.82
		10m	19.16	18.50	23.90	23.79	24.27	26.67	21.67	21.02	16.29	13.56	11.51	14.01
		20m	18.82	18.54	22.62	21.87	22.63	26.24	21.92	20.94	16.27	13.41	12.41	13.32
		塩 分	0m	33.56	33.40	31.34	28.69	32.79	32.14	32.88	33.48	34.36	34.68	34.21
P S U	10m	33.90	33.71	34.37	34.04	33.99	32.74	32.81	33.62	34.28	34.57	34.14	34.52	
	20m	34.35	34.02	34.32	34.51	34.17	33.90	33.03	33.68	34.28	34.59	34.39	34.34	

内湾再生産機構基礎調査

本田是人・海幸丸乗組員

キーワード；カタクチイワシ，産卵調査

目的

伊勢湾及びその周辺海域は、本県にとって重要なカタクチイワシの主要な産卵場となっている。

そこで、この海域のカタクチイワシ卵の分布調査を行って、シラス漁況の短期変動予測資料とする。

方法

調査では、図1に示した19定点（伊勢湾15点，三河湾4点）で、4～11月までの各月中旬に改良ノルパックネットによる鉛直びき採集とCTDによる海洋観測を実施した。

結果

1 カタクチイワシ卵月別出現状況について

平成10年4月～11月までの定点別，月別の採集卵数を表1に，平成8～10年の月別採集卵数を図2に示した。

本年4～11月までの採集卵数は，合計2,349粒で前年の約2.7倍であり，過去3年間では最大であった。7月と9月にピークがみられ，600粒以上の卵が採集された。4，5月の主な採集域は三河湾であったが，6月以降は伊勢湾口部～湾中央部に出現域が移行する傾向にあった。

2 海況

渥美外海，伊勢湾（三河湾）表面水温の平年較差を図3に示した。

伊勢湾及び三河湾の表面水温は，月による変動はあったものの，概ね高めで経過した。4，5月は平年より2

℃以上高かったが，6月には平年並みの水温となった。その後，再び高めに転じ，高温傾向を持続した。渥美外海（漁海況調査）では，平成10年1月下旬以降御前崎沖の黒潮から暖水波及があり，一時的に黒潮逆流が形成され2～4月は高めで経過した。また，7月にはB型流路に伴う暖水波及が生じ，高めとなった。その後は顕著な内側逆流がみられなかったため，低め～平年並みであった。

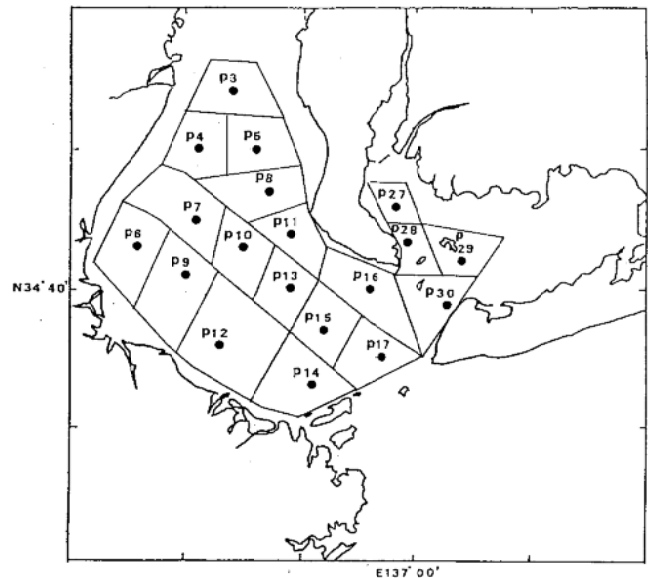


図1 カタクチイワシ調査定点図

表1 カタクチイワシ卵月別出現状況（粒／曳網）

月	St	P-3	P-4	P-5	P-6	P-7	P-8	P-9	P-10	P-11	P-12	P-13	P-14	P-15	P-16	P-17	P-27	P-28	P-29	P-30	合計
4	98.4	4	10	0	3	4	0	1	0	1	17	3	0	5	1	8	14	31	0	0	102
5	5	0	3	7	0	1	7	2	1	3	2	7	6	7	1	22	0	1	0	39	109
6	6	2	4	10	4	26	21	31	7	28	11	45	45	23	3	43	0	14	0	0	317
7	7	21	1	136	32	11	80	41	230	51	21	35	2	2	0	0	0	0	0	0	663
8	8	6	6	11	53	95	17	81	0	0	0	7	0	0	0	0	1	3	0	0	280
9	9	15	7	105	16	7	182	13	3	2	0	306	1	1	0	0	1	2	0	0	671
10	10	38	0	5	0	0	5	7	5	1	10	5	0	1	0	0	0	4	5	1	87
11	11	8	3	7	3	0	9	0	1	44	3	1	31	0	5	4	1	0	0	0	120
合計		94	34	281	111	144	331	176	247	130	64	409	85	39	10	77	17	55	5	40	2349

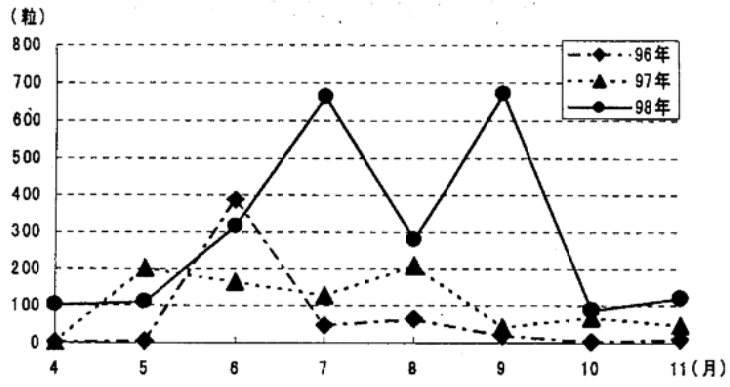


図2 カタクチイワシ月別採集卵数

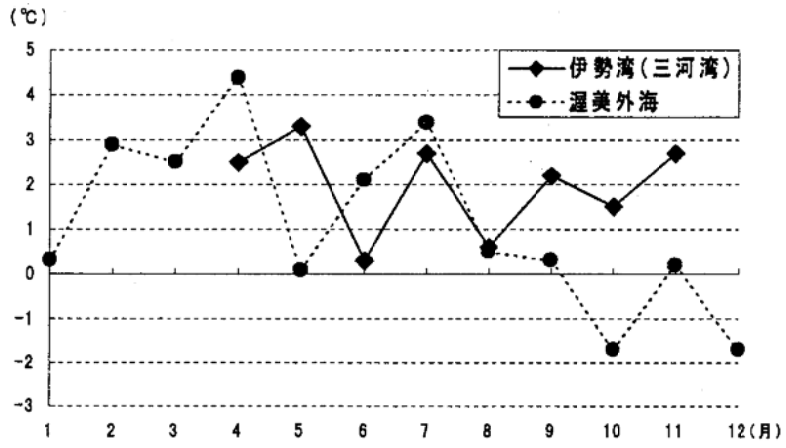


図3 渥美外海, 伊勢湾表面水温の平年較差

小型魚介類漁獲状況調査

平井 玲・白木谷卓哉・野田廣志

キーワード；小型底びき網漁業，一本釣り漁業，小型魚保護，市場調査

目的

本県の漁業において，現在，商品価値の低い小型魚が多数混獲され投棄されている。限りある資源を有効かつ永続的に利用するためにはこれら混獲される小型魚の漁獲実態を把握し，漁獲方法の検討を行っていく必要がある。今年度は主にマダイについて，小型底びき網市場（豊浜市場），一本釣り市場（師崎市場）において魚体測定を行い，小型魚の漁獲状況の調査を行った。

方法

豊浜市場及び師崎市場において，水揚げされたマダイの年級組成を調べるため，尾叉長を測定し年級分離を行った。また，人工魚（放流魚）の混獲状況を把握するため，鼻孔の状態及び胸鰭鰭条の乱れ等を調査した。

結果及び考察

平成10年1月から12月の間に豊浜市場で62回，12,428尾，師崎市場で41回，2,091尾を測定した。

(1) 年級組成

図1に豊浜市場における平成5～10年の年級分離結果を示す。平成10年は1歳魚，2歳魚が漁獲の中心となっており，特に1歳魚の漁獲割合が53.5%と最も高く，次いで2歳魚が18.9%，0歳魚は11.6%で，0歳魚の漁獲割合は過去5年間と比較すると最も低い割合であった。しかし，0～2歳魚の漁獲割合をみると，9年まで減少傾向にあったが10年は増加した。

図2に師崎市場における平成5～10年の年級分離結果を示す。平成10年は1～4歳魚が漁獲の中心となっており，5歳以上の大型魚の漁獲も多かった。また，0歳魚は漁獲されなかった。過去5年間をみても0歳魚の漁獲はほとんどなく，比較的大型魚の漁獲に依存している傾向が続いている。

(2) 鼻孔の状態，胸鰭鰭条の乱れ

平成10年1月から12月までの間に人工魚と思われる鼻孔隔皮欠損魚は，豊浜市場で40個体（0.32%），師崎市場で5個体（0.24%）発見された。両市場を合計した混獲割合は0.31%であった。しかし，昨年は0.15%，一昨年は0.08%であり，増加傾向にある。このことから愛知

県海域のマダイ資源のほとんどは天然魚で構成されているが，近年天然魚の割合が僅かながら低くなってきていると考えられた。また，豊浜市場における月別の鼻孔隔皮欠損魚の混獲割合（図3）をみると11月と12月が特に高かった。このことから人工魚と天然魚の季節的分布が異なる可能性があると考えられた。なお，同様に人工魚と思われる胸鰭鰭条の乱れたマダイは確認されなかった。

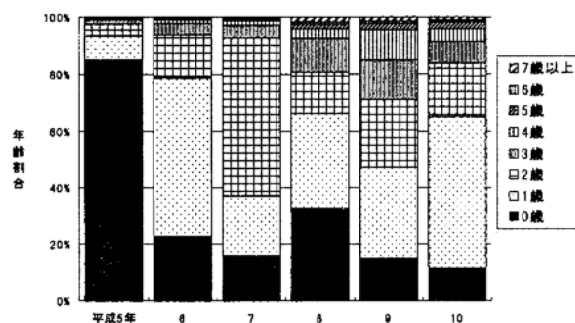


図1 平成5～10年の豊浜市場における年級分離結果

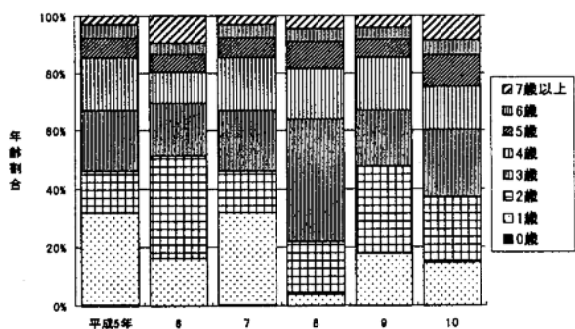


図2 平成5～10年の師崎市場における年級分離結果

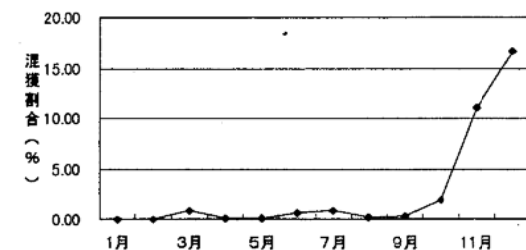


図3 豊浜市場における鼻孔隔皮欠損魚の月別混獲割合

有用貝類試験びき調査

浜田眞次・岡田秋芳・他海幸丸乗組員

キーワード；アサリ，バカガイ，トリガイ，試験びき

目 的

有用貝類資源の試験びき調査を行い，有効利用を指導した。

方 法

調査期間 平成10年4月～11年3月

使用漁具 手操第三種貝けた網（水流噴射式けた網）

調査場所

知多地区 鬼崎地先・常滑地先・小鈴谷地先・野間地先・美浜地先・豊丘地先の44か所（図1）で調査を実施した。

三河地区 共92号漁場（西尾・一色・吉良地先・栄生地先・衣崎地先）東幡豆地先・形原地先・三谷地先・西浦地先・豊川河口の25か所（図1）で調査を実施した。

結 果

(1) 知多地区

平成10年度は，アサリ16か所，バカガイ18か所，トリガイ8か所で調査を実施した（表1）。

アサリの漁獲個数が多い場所は，小鈴谷地先で11年3月18日にSt-1の91.3個/m²で，漁獲個数が少ない場所は，鬼崎地先で11年3月24日にSt-1の0.3個/m²であった。

バカガイの漁獲個数が多い場所は，美浜地先で10年5月6日にSt-2の132.1個/m²で，漁獲個数が少ない場所は，野間地先で11年3月18日にSt-3の0.1個/m²，鬼崎地先で11年3月24日にSt-2の1.18個/100m²であった。

その他の混獲物

ツメタガイは美浜地先で，10年5月6日にSt-2の0.2個/m²，St-3の0.1個/m²，常滑地先で10年5月25日にSt-2の0.1個/m²，野間地先で10年6月16日にSt-1の0.1個/m²，常滑地先で10年9月24日にSt-1の0.3個/m²，鬼崎地先で11年3月24日にSt-1の1.2個/m²，St-2の2.3個/m²，St-3の0.1個/m²，小鈴谷地先で11年3月18日にSt-2の1.5個/m²，常滑地

先で11年3月18日にSt-1の0.2個/m²，St-1の0.9個/m²混獲された。

シオフキは美浜地先で，10年5月6日にSt-1の0.6個/m²，小鈴谷地先で10年6月8日にSt-1の1.3個/m²，St-2の2.6個/m²，小鈴谷地先で11年3月18日にSt-1の14.4個/m²，St-2の9.9個/m²混獲された。

(2) 三河地区

平成10年度は，アサリ13か所，バカガイ7か所，トリガイ5か所で調査を実施した。

その結果を（表1）に示した。

豊川河口域で10年8月21日に実施したアサリ調査では45.0個/m²～505.6個/m²と多くの稚貝が生息していた。

共92号漁場でアサリの漁獲個数の多かったのは，10年5月27日のSt-2の58.3個/m²で，漁獲個数の少なかったのは11年2月19日のSt-2の0.5個/m²であった。

また，共92号漁場でバカガイの漁獲個数の多かったのは，10年5月27日のSt-2の5.4個/m²で，漁獲個数の少なかったのは，11月24日のSt-1の0.01個/m²であった。

トリガイの漁獲個数は全体的に少なく，共92号漁場で10年8月27日にSt-2の4.17個/100m²～11年3月16日，東幡豆地先のSt-3及び三谷地先で0.16個/100m²であった。

共92号漁場でのその他の混獲物

ツメタガイは，10年5月27日にSt-2の0.1個/m²，11年2月19日にSt-1の0.4個/m²，St-2の0.2個/m²混獲された。

サルボウは，10年8月27日にSt-2の0.1個/m²，11年3月16日にSt-2の0.1個/m²混獲された。



図1 有用貝類調査位置図

表1 有用貝類試験びき調査実績一覧表

調査地区	調査月日	調査水域	調査地点	調査対象種	個/m ² ※(個/100㎡)	g/m ² ※(g/100㎡)	殻長範囲 (mm)	平均殻長 (mm)	殻重範囲 (g)	平均殻重 (g)	備考
知多	10年5月6日	美浜町 共52号	St-1	アサリ	0.4	2.8	27.5-38.9	33.1	3.6-11.4	7.3	少ない
			St-2	アサリ	69.0	387.7	27.1-38.1	31.6	3.5-9.5	6.1	並み
			St-3	アサリ	51.1	190.2	21.6-35.1	27.2	1.7-7.9	3.9	
			St-1	バカガイ	26.5	723.2	31.5-62.3	53.7	8.5-46.9	27.7	並み
			St-2	バカガイ	132.1	1,287.6	33.1-54.4	38.9	5.7-26.8	9.8	多い
			St-3	バカガイ	55.8	734.9	38.8-48.7	44.0	6.7-19.2	13.7	やや多い
	10年5月25日	常滑 共6号	St-1	トリガイ	28.63	2,049.9	55.9-76.3	67.6	35.0-102.7	71.6	多い
			St-2	トリガイ	1.18	75.1	63.8-63.8	63.8	63.8-63.8	63.8	やや少ない
			St-1	バカガイ	28.5	973.5	50.9-66.2	58.6	22.1-78.1	35.8	並み
			St-2	バカガイ	29.1	962.2	50.9-64.4	57.8	23.6-44.8	34.2	
			St-1	トリガイ	1.38	64.7	60.2-62.5	61.4	39.9-47.0	47.0	やや少ない
			St-2	トリガイ	2.07	123.0	64.9-66.0	65.3	56.0-63.7	59.5	並み
	10年6月8日	小鈴谷 共14号	St-1	アサリ	6.1	32.3	24.3-31.1	28.1	3.5-7.0	5.2	少ない
			St-2	アサリ	7.8	42.8	20.3-34.2	29.0	3.2-8.2	5.4	
			St-1	バカガイ	1.4	8.6	27.3-38.6	33.6	3.9-10.2	6.5	少ない
	10年6月9日	鬼崎 共1号	St-1	バカガイ	13.0	629.7	54.0-71.5	65.6	28.2-62.8	48.9	やや少ない
			St-2	トリガイ	63.6	5,685.6	52.3-87.5	73.4	23.3-169.9	89.8	多い
			St-1	バカガイ	0.2	9.6	55.1-68.5	61.9	26.7-66.7	40.4	少ない
	10年6月16日	野間 共16号	St-2	バカガイ	11.2	360.6	49.2-65.3	57.8	17.8-50.3	30.8	少ない
			St-1	アサリ	61.0	500.5	23.0-41.3	33.8	2.3-13.7	8.1	
	10年6月16日	豊丘 共49号	St-1	アサリ	1.3	10.3	28.9-40.3	33.9	4.8-13.7	7.8	少ない
			St-1	バカガイ	0.9	20.5	45.2-59.5	52.2	15.9-35.6	23.3	少ない
			St-2	トリガイ	91.13	3,995.2	47.5-65.2	57.5	18.8-70.3	43.8	多い
	10年9月24日	常滑 共6号	St-1	アサリ	1.1	10.3	28.6-44.1	34.4	6.4-17.3	9.9	少ない
			St-2	アサリ	1.2	10.5	28.1-41.3	34.2	5.9-16.5	9.7	
			St-3	アサリ	0.5	0.5	13.3-15.6	14.8	1.2-1.4	1.2	少ない
			St-1	バカガイ	2.0	55.1	40.2-61.0	49.3	11.3-35.6	19.9	
			St-2	バカガイ	0.8	5.3	39.5-53.5	46.8	10.3-25.5	16.9	
			St-3	バカガイ	1.1	48.2	54.8-78.6	63.8	30.0-67.1	45.2	
	11年3月4日	豊丘 共49号	St-1	アサリ	23.7	184.8	27.7-38.2	32.7	5.0-10.8	7.8	少ない
			St-2	トリガイ	12.48	153.6	16.4-55.1	32.8	0.9-45.0	12.3	多い
	11年3月18日	常滑 共6号	St-1	アサリ	24.1	185.0	15.5-53.0	30.1	0.7-31.8	7.7	少ない
			St-1	バカガイ	9.4	178.8	40.1-60.4	49.7	8.8-35.3	19.1	少ない
	11年3月18日	小鈴谷 共14号	St-2	バカガイ	4.3	96.3	32.0-63.9	51.6	3.9-36.3	22.8	
			St-1	アサリ	91.3	623.8	25.3-38.0	31.1	2.6-12.1	6.7	
			St-2	アサリ	76.7	376.8	11.6-35.7	26.7	0.2-9.7	4.9	やや多い
11年3月18日	野間 共16号	St-1	バカガイ	43.6	608.5	38.4-51.6	45.6	8.1-23.0	14.2	やや多い	
		St-2	バカガイ	7.0	108.5	26.3-60.8	46.1	2.1-38.7	15.5	少ない	
		St-1	トリガイ	8.47	220.3	41.5-53.2	45.6	11.4-46.9	26.0	やや多い	
11年3月24日	鬼崎 共1号	St-3	バカガイ	0.1	0.8	37.1-47.5	42.3	8.3-20.5	14.4	少ない	
		St-1	アサリ	27.2	229.7	24.5-42.5	34.1	2.7-15.0	8.4	やや少ない	
		St-3	アサリ	0.3	2.7	24.8-40.6	33.2	3.3-14.5	7.7	少ない	
St-1	バカガイ	0.1	2.8	33.0-66.0	53.6	7.3-47.6	28.4	少ない			
西三河	10年5月27日	共92号	St-1	アサリ	21.6	125.8	20.2-38.2	30.2	2.1-12.4	5.8	少ない
			St-2	アサリ	58.3	413.5	26.6-39.4	32.8	3.8-13.0	7.3	並み
			St-1	バカガイ	4.6	78.7	40.3-57.2	47.6	10.7-29.8	17.5	少ない
St-2	バカガイ	5.4	97.6	39.4-55.8	47.6	10.6-27.0	17.8				
東三河	10年8月21日	豊川 河口	St-1	アサリ	45.0	58.9	10.3-36.7	20.2	0.2-9.9	1.9	やや少ない
			St-2	アサリ	155.2	164.6	12.3-31.8	19.9	0.2-5.6	1.6	多い
			St-3	アサリ	407.1	412.0	13.0-41.9	18.3	0.5-16.9	1.5	
St-4	アサリ	505.6	547.6	15.7-43.1	24.0	0.6-16.3	2.8				
西三河	10年8月27日	共92号	St-5	アサリ	352.3	816.6	15.4-31.5	22.8	0.2-5.9	2.2	少ない
			St-1	アサリ	3.2	22.7	22.9-54.7	31.2	2.2-35.2	7.2	
			St-2	アサリ	13.5	121.6	24.5-42.9	33.3	3.2-18.0	8.6	
10年11月24日	共92号	St-2	バカガイ	0.1	0.7	34.0-38.2	35.8	8.7-11.2	10.1	少ない	
		St-2	トリガイ	4.17	58.2	34.2-40.7	36.9	11.1-20.4	14.0	並み	
		St-1	アサリ	41.6	242.4	20.6-43.0	29.2	1.8-17.0	5.9	やや少ない	
		St-2	アサリ	19.2	97.1	17.9-43.2	26.8	1.1-17.5	5.1	少ない	
		St-1	バカガイ	0.01	0.1	25.8-56.1	36.4	2.1-37.2	12.5	少ない	
		St-2	バカガイ	0.03	0.3	27.6-58.4	35.7	2.6-34.2	8.9		
11年2月19日	共92号	St-1	アサリ	6.5	82.5	21.9-49.7	37.5	4.2-31.5	12.9	少ない	
		St-2	アサリ	0.5	4.7	26.7-46.7	35.3	3.7-22.2	10.0		
		St-1	バカガイ	0.1	1.1	28.1-58.0	36.9	3.3-35.6	8.9		
11年3月16日	東橋豆	St-2	バカガイ	0.7	18.7	34.2-66.7	55.4	5.7-58.6	29.1	少ない	
		St-1	トリガイ	0.19	1.9	31.0-45.4	37.7	5.1-18.1	9.9	少ない	
		St-2	トリガイ	0.53	4.4	15.5-47.9	36.4	1.5-15.7	8.3		
St-3	トリガイ	0.16	2.3	36.5-49.0	42.7	8.6-20.9	14.7				
東三	11年3月16日	三谷	St-2	トリガイ	0.16	4.7	48.7-53.4	50.7	25.3-34.1	29.2	少ない

アサリ、バカガイは㎡当たりの個数 ※ トリガイは100㎡当たりの個数

(2) 漁業調査船維持管理

漁業調査船「海幸丸」運航

野田廣志・他海幸丸乗組員

キーワード；調査船運航，海幸丸

目 的

漁況海況予報調査，渥美外海漁場調査（回遊魚魚群探
索，操業船実態調査等），内湾再生産機構基礎調査，伊勢
湾広域総合水質調査，イカナゴ資源基礎調査，その他
（少年水産教室，サメ監視等）資料収集のため運航した。

結 果

平成10年4月より平成11年3月までの運航実績は下表
のとおり。

平成10年度漁業調査船「海幸丸」運航実績表

日 月	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	運航日数		
4										整備 修理					整備 保守	イワシ サメ	イワシ サメ			整備 燃油	漁海況												4	
5	整備 燃油							整備 保守						漁海況						広域	イワシ サメ	イワシ サメ					整備 燃油						5	
6	漁海況														整備 保守	イワシ サメ								整備 修理	フグ				整備 燃油	フグ			6	
7	フグ						漁海況	イワシ サメ	イワシ サメ	整備 修理											整備 燃油	広域	臨時 検査						水産 教室	フグ			9	
8			漁海況		整備 燃油										整備 保守			整備 修理	整備 修理		整備 修理				イワシ サメ	イワシ サメ							4	
9			整備 燃油				漁海況	イワシ サメ	イワシ サメ					台風5号 避難				回航		ベ	ン	ド	ッ	ク			回航	整備 修理					8	
10	整備 修理		漁海況					整備 保守			イワシ サメ	イワシ サメ			整備 燃油			台風10号 避難									広域	漁海況					8	
11			イワシ サメ	イワシ サメ	整備 燃油				漁海況																整備 保守									4
12	整備 燃油							整備 保守	イカ ナゴ	イカ ナゴ					整備 保守	臨時 検査						漁海況		整備 保守	整備 燃油			イカ ナゴ					5	
1			整備 燃油	イカ ナゴ	イカ ナゴ					整備 燃油									イカ ナゴ	広域				イカ ナゴ	漁海況	イカ ナゴ	漁海況						9	
2		整備 燃油		整備 燃油				漁海況								イカ ナゴ							イカ ナゴ	イカ ナゴ	イカ ナゴ		整備 燃油						6	
3	漁海況	イカ ナゴ	イカ ナゴ							回航				ベ	ン	ド	ッ	ク									回航						6	
備 考	用務別日数																										運航日数計	74						
	◎漁海況—漁海況予報調査 26日 ◎イワシ—内湾再生産機構基礎調査 16日 ◎イカナゴ—イカナゴ資源基礎調査 15日 ◎広域—伊勢湾広域総合水質調査 4日 ◎フグ—資源管理型漁業推進総合対策事業 5日																◎サメ—サメ監視資料収集 16日 ◎その他—少年水産教室 台風避難 5日 ◎検査、ドック—臨時検査、ベンドック、ドック回航 28日 ◎整備—燃油(燃料油・飲料水) 35日 保守(塗装・船底潜水清掃・用意等) 処理(廃油・ビルジ) 修理(甲板・機関・無線・機器)										延日数合計	150						

7 漁場環境管理施設運営

(1) 海況自動観測塔運営

海況自動観測調査

木村仁美・小山舜二・渡辺利長
丸山政治・島田昌樹・平野貴史

キーワード；三河湾，海況変動，自動観測ブイ

目的

三河湾の海況変動を把握し、関係機関に情報を提供することによって、赤潮対策及びのり生産・アサリ生産の安定に資する。

方法

三河湾内の3ヶ所（蒲都市沖，吉良町沖，渥美町沖；図1）に設置したテレメーター方式自動観測ブイの保守点検を行うとともに、毎正時に得たデータを蓄積・整理した。

観測項目は、各ブイとも気温、風向・風速、表層及び底層の水温、塩分、溶存酸素飽和度（DO）、流向・流速の13項目である。なお、センサーの位置は表層は水深3.5m、底層は海底上2mである。

結果

観測結果は、旬報および自動観測ブイ情報としてそれぞれ関係機関へ送付した。

ブイNo.	設置位置		平均水深
1号（蒲郡）	34° 44.4' N	137° 13.4' E	11 m
2号（吉良）	34° 44.5' N	137° 4.5' E	12 m
3号（渥美）	34° 40.3' N	137° 6.0' E	14 m



図1 海況自動観測ブイ設置位置

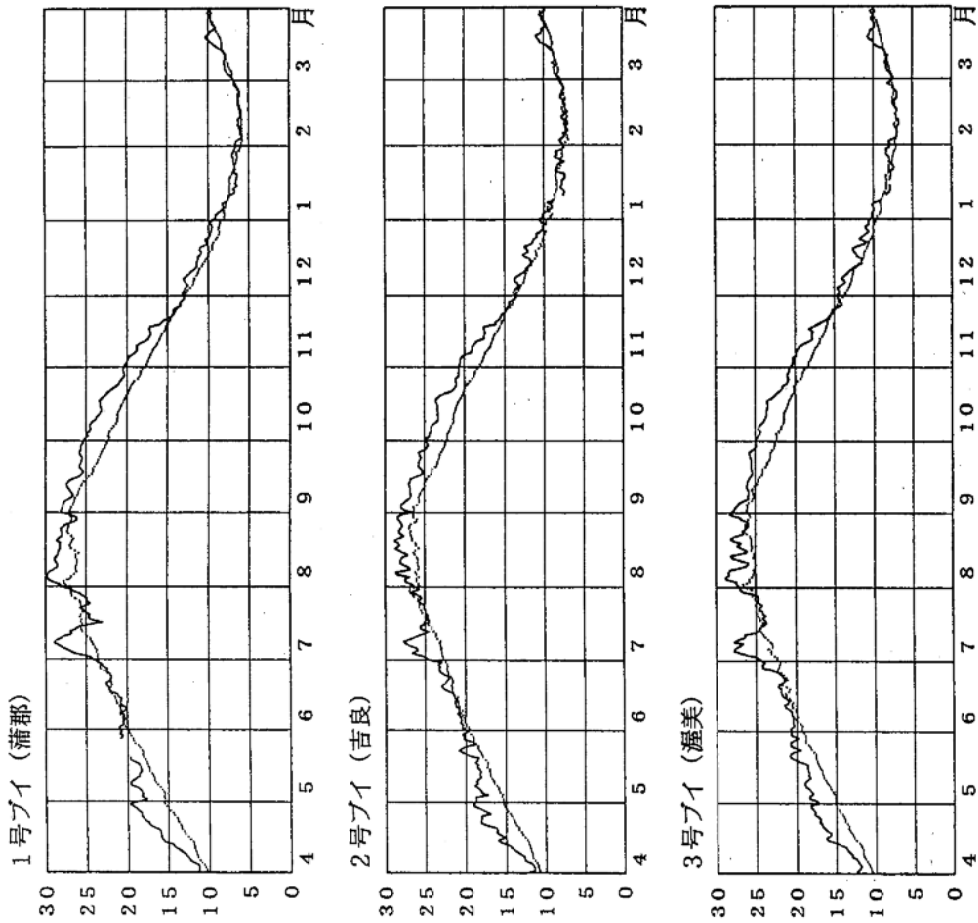
旬報では、各ブイの気温、表層及び底層の水温、塩分、DOの7項目に限り、その日の平均値と旬期間における毎正時の最大値及び最小値等を関係機関（25機関）に送付した。また、自動観測ブイ情報では、夏期（6月から9月まで）に、底層のDO、表層及び底層の水温についてそれぞれの経日変化を示した情報を県水産関係機関へ通報した。

図2に、各ブイにおける表層水温と底層DOについて、平成10年度の日平均値と過去7年間（平成3～9年度）平均日平均値の変動を示したが、平成10年度におけるこれらの特徴は以下のとおりであった。

- 4～5月：暖冬と暑い春のため、表層水温は過去7年間平均値より2～3℃高く経過した反面、底層DOは逆に低く推移し1号ブイでは一時期低酸素化を示した。
- 6～7月：記録的長梅雨と途中酷暑の状況は表層水温にも現れ、底層DOは7月に1・2号ブイで貧・低酸素化した。
- 8～9月：日照短いが暑い夏のため、表層水温は過去7年間平均値より高く経過した。底層DOの貧酸素化は1・2号ブイを中心に続いたが、9月中旬の連続台風3個の接近により解消した。
- 10～11月：暑い秋により、表層水温は過去7年間平均値より2℃ほど高い日が続き、同平均値並みになったのは11月中旬であった。
- 12～3月：全般に暖冬だったが強い寒気の南下も見られ、表層水温は12月以降ほぼ過去7年間平均値並みで推移した。

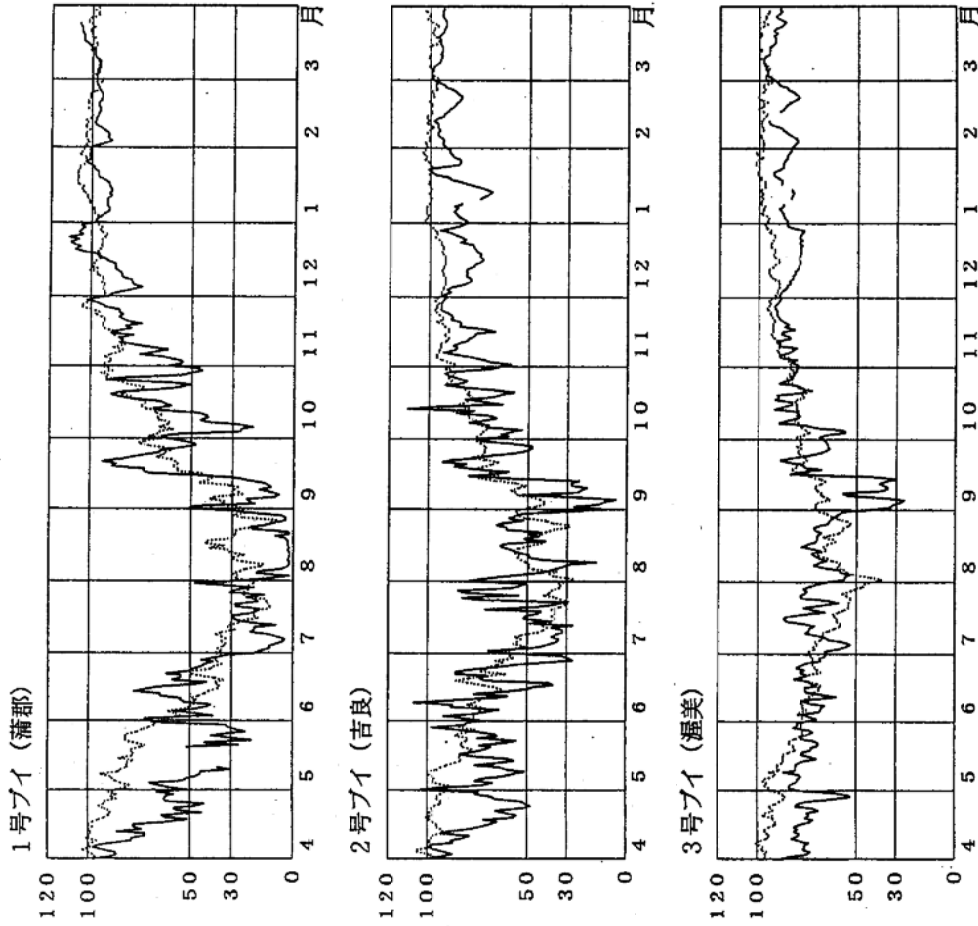
なお、平成10年度の観測値については、前年度分と合わせ「1997～1998年度三河湾海況自動観測データ集」として別に報告した。

表層水温°C (水深3.5 m)



—— 観測値, 平均値 (過去7年)

底層酸素% (海底上2 m)



—— 観測値, 平均値 (過去7年)

図2 自動観測ブイにおける表層水温と底層溶解酸素飽和度の経日変化