

既設のアサリ増殖場効果の調査と未開発域におけるアサリ増殖阻害要因の解明（三重県）

実施機関及び担当者名：三重県科学技術振興センター

水産研究部 鈴鹿水産研究室

坂口研一

津地方県民局農林水産商工部：伊藤 徹

南勢志摩県民局農林水産商工部：福西正生

緒言

アサリの漁獲量は全国的に減少傾向が著しく、近年三重県のアサリについても同様の傾向がみられている。このことから本県においてもアサリ資源量の回復の必要性が高まっている。本調査では平成5年に伊勢市沖に造成されたアサリ増殖場の実態を調査することによって増殖場の生産力等を明確にするとともに天然優良漁場の調査を合わせて行い、比較することにより今後の漁場造成技術開発に資する。また、今後の増殖場の適地選定資料となる。

調査方法

調査海域

図1に示したとおり伊勢市沖に造成されたアサリ増殖場調査海域と香良洲町から二見町にかけての沿岸域に浮遊幼生調査海域及び河口干潟調査地点を設定し調査を行った。

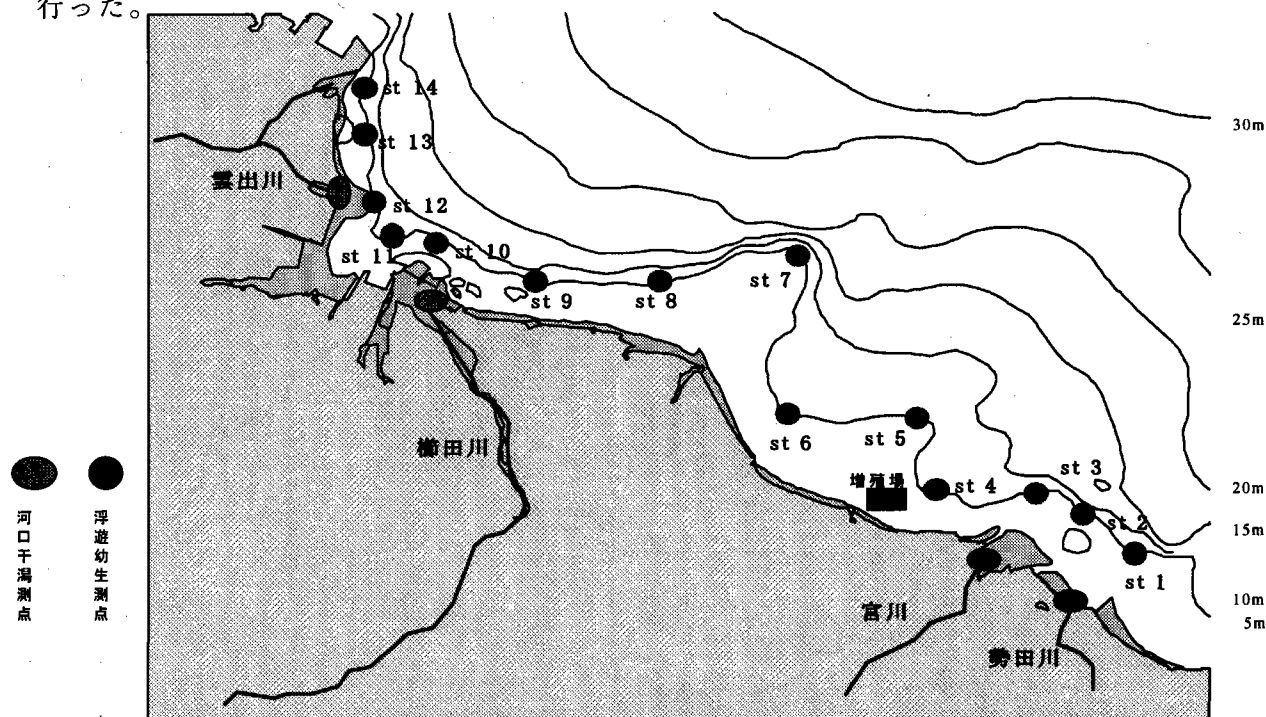


図1 調査海域および調査測点図

アサリ増殖場調査

浮遊幼生および着底稚貝調査¹⁾

増殖場海域の浮遊幼生量のレベルを知るため、増殖場内のアサリ浮遊幼生密度と伊勢湾沿岸天然海域の密度の比較を行った。浮遊幼生は水中ポンプを用いて2m層の海水を500l汲み上げ、目合い100 μ mプランクトンネットによって汲み上げた海水を

濾過することにより得た。3年間にわたり春季と秋季に原則週1回、年間16回の調査を実施し同定および計数を行った。

また、着底稚貝は増殖場内に着底した浮遊幼生がどの測点で多く生残するかを知ること、また、天然漁場との比較を目的として実施した。増殖場内に9測点を設け、アサリ着底稚貝の採集を行った(図2)。着底稚貝の採集は、エクマンバージ採泥器(横山式)により得られた底泥を表面から1cm程度採取することでおこなった。得られた底泥は0.1%ローズベンガル含有7%中性ホルマリンを等量加え、稚貝の同定および計数を行った。

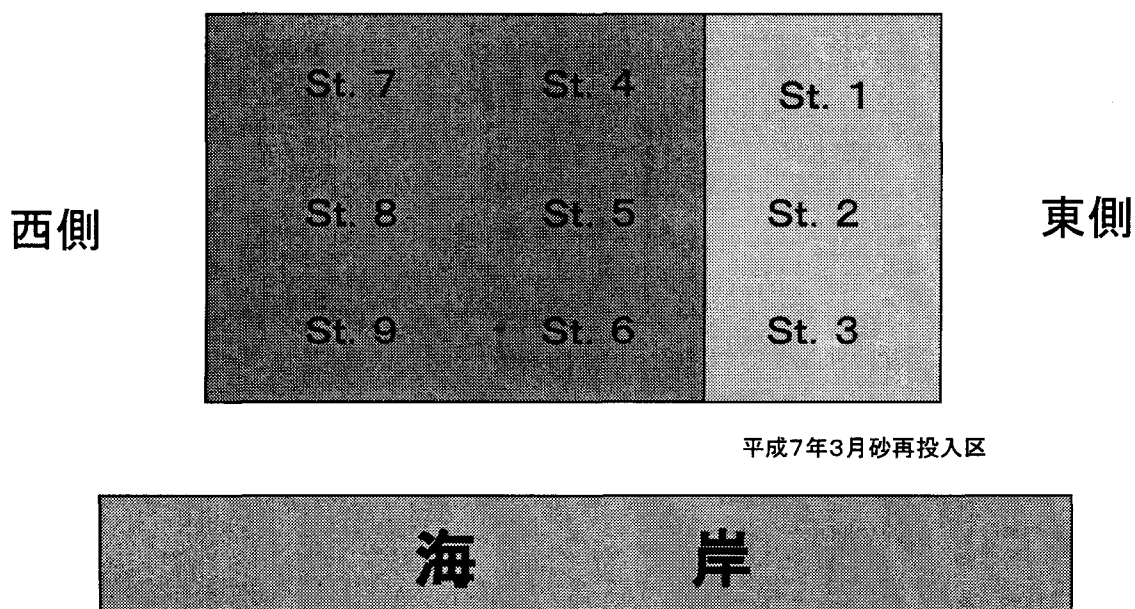


図2 増殖場内調査測点図

増殖場および周辺域アサリ生息密度調査

増殖場内をスミスマッキンタイヤー採泥器による殻長1mm以上のアサリ稚貝と成貝調査および増殖場内9測点と増殖場の岸側に5測点を設け、ジョレンによる漁獲サイズのアサリの大まかな定量を行った。

増殖場内アマモおよび海藻個体数調査

平成11年度の調査で増殖場内にアマモ、囲い礁にガラモが確認されたことから、増殖場内における個体数を大まかに算出した。増殖場内の9測点および囲い礁で各5m²の面積内の個体数を計測し、増殖場を9分割し、面積を引き延ばして大まかな個体数を算出した。

増殖場現状確認調査

増殖場内の底質、底質の厚さ、囲い礁の現在の状態を把握するため水中ビデオによ

る底質および囲い礁の撮影及び造成された底質の厚さの測定を行った。

底質調査²⁾

底質の状態にアサリの定着を阻害する要因があるかどうか確認するために行った。増殖場内に9測点を設け(図2)、得られた底泥について乾式法により粒度組成採取した底質について、粒度組成・COD・硫化物量について測定した。

天然漁場調査³⁾

浮遊幼生分布調査

三重県沿岸でアサリの生産量の多い二見町から香良洲町にかけての底深5mの等深線上にst1～st14の14測点を設け(図1)、春季産卵期(4月～6月)と秋季(9月～11月)に原則週1回、年間計16回の調査を3年間行った。

浮遊幼生の採取には水中ポンプを利用して水深2m層の海水500lを汲み上げ、目合100 μ mのプランクトンネットで濾過し、得られた浮遊幼生の同定及び計数を行った。

着底稚貝調査

雲出川、櫛田川、宮川及び勢田川の河口干潟に100m間隔で各4測点を設け、各測点で表砂を12c m^2 ずつ採取し、0.1%ローズベンガル含有7%中性ホルマリンで固定し、着底稚貝の計数及び殻長を測定し、各干潟における着底稚貝数を比較した。

二枚貝生息量調査

雲出川、櫛田川、宮川及び勢田川の河口干潟に100m間隔で各4測点を設け、0.25 m^2 の坪狩りを行い目合1mmで篩いにかけて、各干潟における生息二枚貝密度、生息量、殻長組成を求め各干潟間で比較した。

干潟域底質調査

雲出川、櫛田川、宮川及び勢田川の河口干潟に100m間隔で各4測点を設け、底質を採取し、その性状として粒度組成、COD、強熱減量、全硫化物を求め、各干潟間で比較した。

調査結果

アサリ増殖場調査

浮遊幼生および着底稚貝調査

浮遊幼生の急激な減少傾向は増殖場内においても同じようにみられた。しかし増殖場における浮遊幼生のレベルは天然漁場と比較して遜色ないものであった(図3)。

着底稚貝については増殖場では西側および、岸側の測点で生残が確認された。天然漁場ではアサリの漁獲が多い宮川河口ではみられず、流れの緩やかな外城田川河口で多くみられた(図4)。

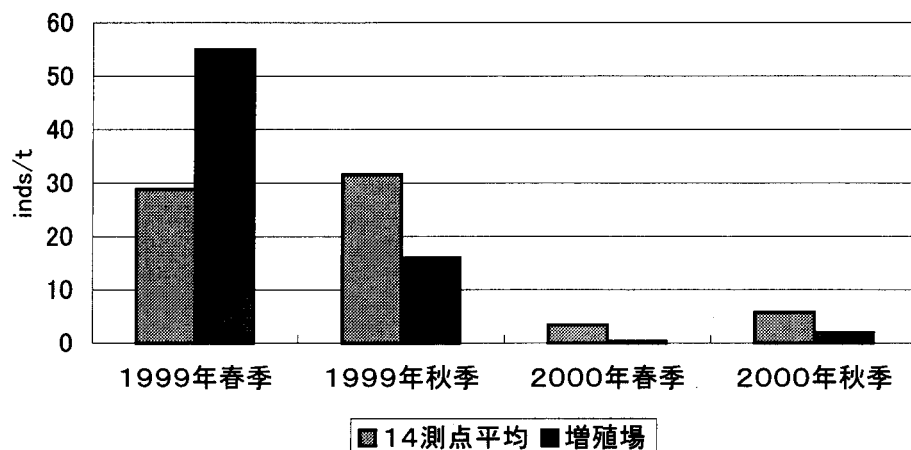


図3 天然海域と増殖場の浮遊幼生量の比較

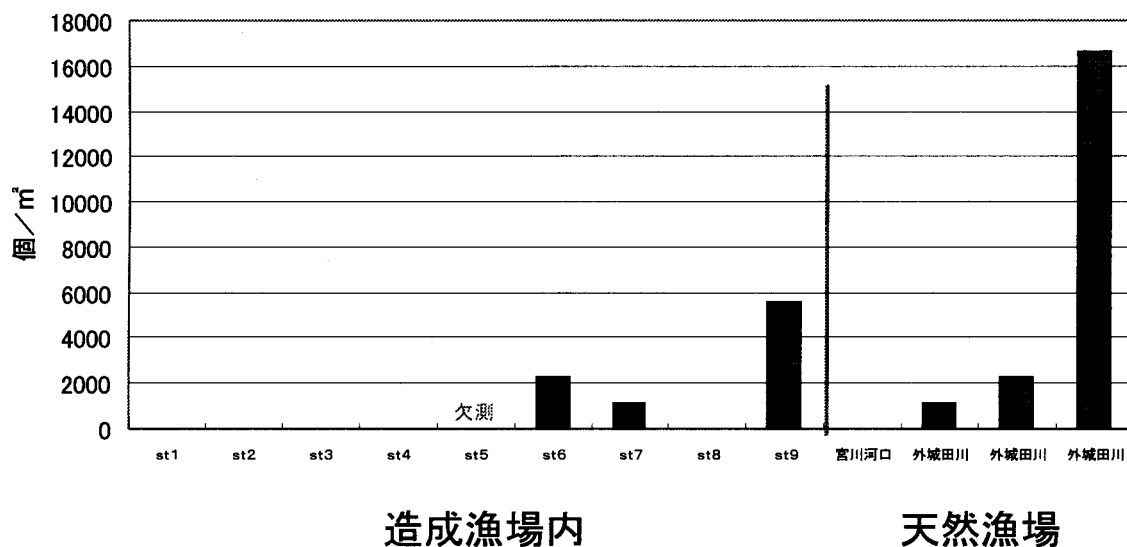


図4 増殖場および周辺天然漁場のアサリ着底稚貝量

増殖場および周辺域アサリ生息密度調査

増殖場内においてはアサリ稚貝のおよび成貝の存在が確認されなかった。周辺漁場では増殖場の岸側の西側で漁獲サイズのアサリが最大で 79 個体/m² の生息がみられた (図 5)。

増殖場内アマモおよび海藻個体数調査

アマモは西側の st7,8,9 でみられ、st9 は 7.8 個体/m² と特に高い密度で生息がみられた。St5 は点石が多いこともありそれに付着する海藻が多くみられた。囲い礁では個体数としては紅藻類が多くみられた (図 6)。

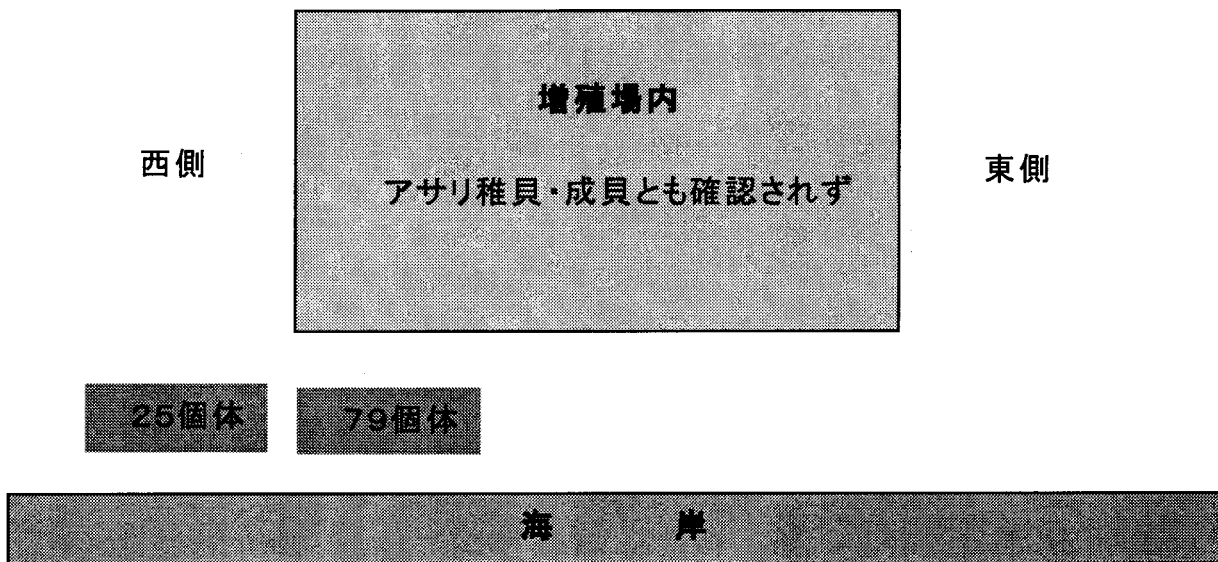


図5 造成漁場および周辺の漁獲サイズアサリ生息密度

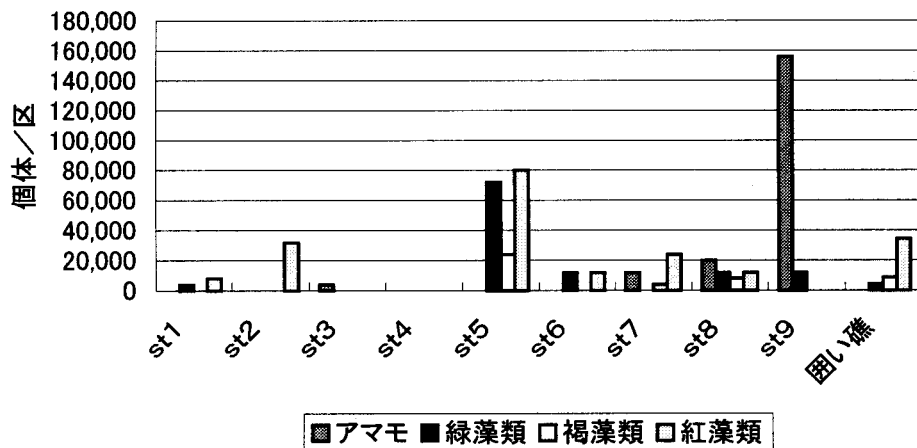


図6 造成漁場のアマモと海藻個体数

増殖場現状確認調査

増殖場内は所々に海藻が点在しており、底質の状態は主に砂質であり石が点在している状態であった。造成場の西側 st7, 8, 9 にはアマモが生息しており、特に st9 でアマモが繁茂している箇所が認められた。また囲い礁については全面にガラモが繁茂していた。(写真1, 2)。

底質調査

砂質の厚さについては平成11年は st6 では2~3cmであったが、その他の測点では30~50cmの厚さであった(図7)。しかし12年は砂質の厚さが10~30cmとなっており底質の移動や流失の可能性が示唆された。各測点において粒度組成は細砂~粗砂が多く占めており、硫化物量は0.05mg/乾泥と低かった(図8, 9)。

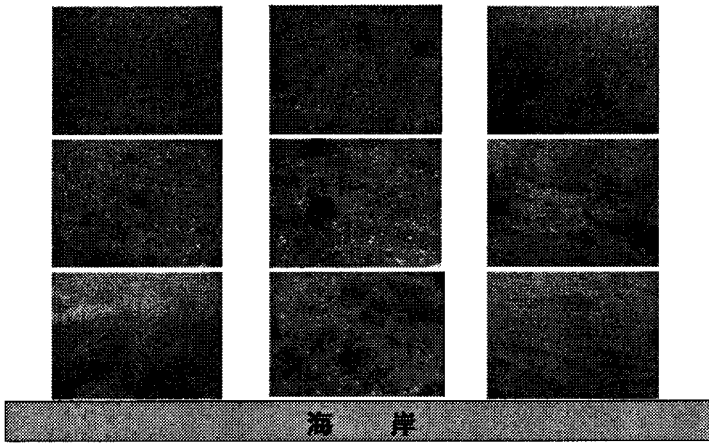


写真1 増殖場の底質

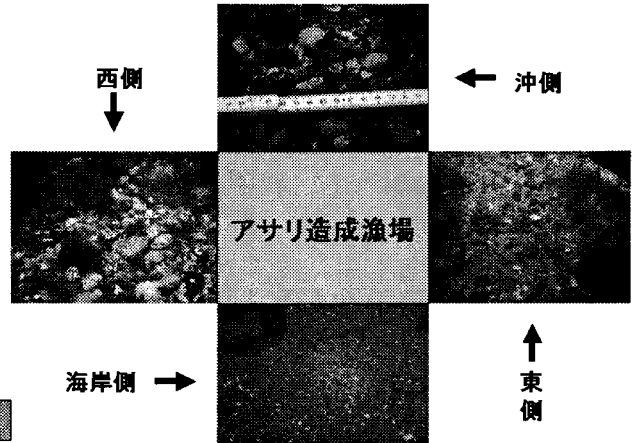
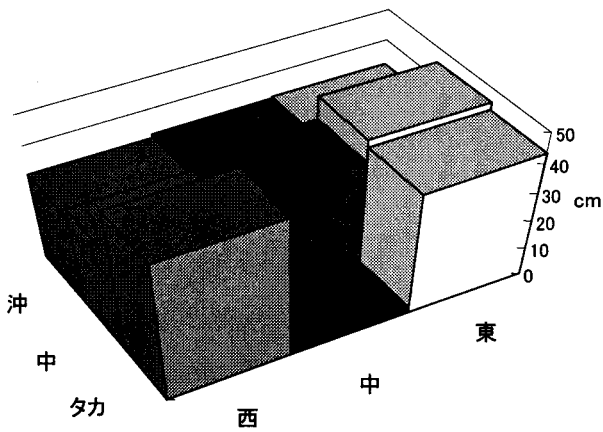
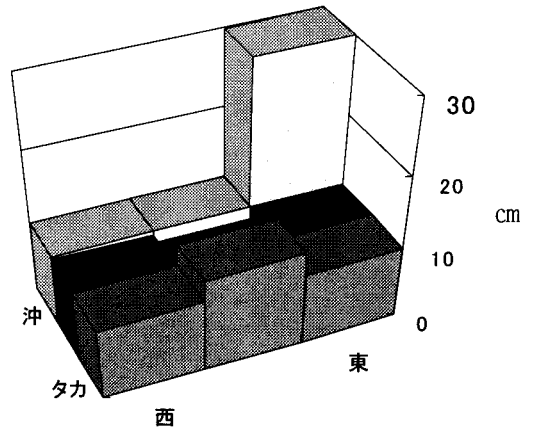


写真2 増殖場周辺の底質



(平成11年調査)



(平成12年調査)

図7 増殖場内の砂質の厚さ

増殖場粒度組成(4mm以下)

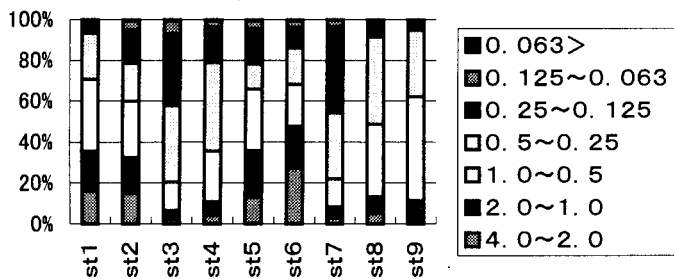


図8 増殖場内粒度組成

増殖場内硫化物量(平成12年2月)

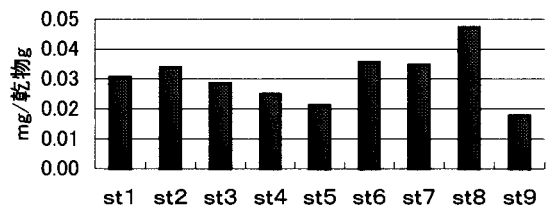


図9 増殖場内硫化物量

天然漁場調査

浮遊幼生分布調査

平成9年度は測点の設定と調査頻度が異なるもののこの調査を開始した平成9年度から12年度の4年間で浮遊幼生量が急激に減少し、密度が1/200程度になった(図10)。年度別、測点別のアサリ浮遊幼生密度を調べた結果、調査海域内の中では産卵期ごとに幼生が多くみられる場所が移動し、特に毎産卵期に決まって集積が起こる場所は存在しなかった(図11)。

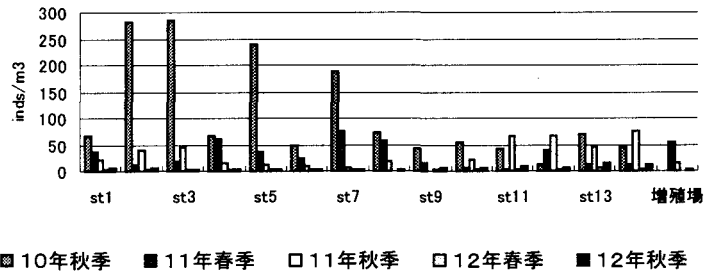
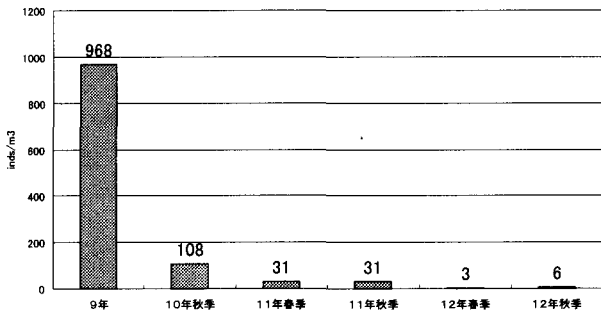


図10 伊勢湾沿岸域浮遊幼生量の推移

図11 測点別・年度別浮遊幼生の推移

着底稚貝調査

平成10年度秋季の沿岸域浮遊幼生密度とその近くの河口干潟のアサリ着底量の関係を見ると浮遊幼生密度と着底量の傾向は勢田川、宮川、櫛田川の干潟では一致していた。雲出川では浮遊幼生量の密度に比べて着底量は多かった(図12)。また、平成10年度秋季と平成11年春季の着底量を比較すると勢田川を除いて浮遊幼生密度と同様に激減しており両者の傾向は一致していた(図13)。

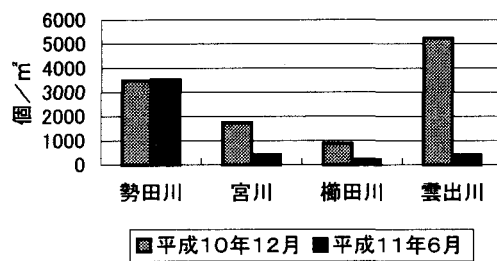
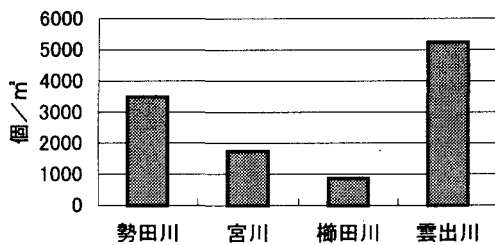


図13 平成10年と11年の着底稚貝量の比較

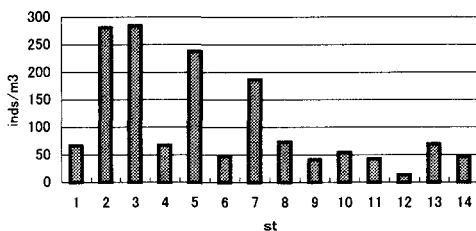


図12 着底稚貝密度(上)と浮遊幼生密度(下)

二枚貝生息量調査

平成 11 年に干潟別二枚貝生息密度をみると各干潟とも二枚貝の優占種はアサリであり、雲出川河口干潟 1,320 個/m²、櫛田川河口干潟 1,076 個/m²、宮川河口干潟 1,004 個/m²、勢田川河口干潟 1,004 個/m²であった（図 14）。

干潟別アサリ殻長組成をみると各干潟の平均殻長は雲出川河口干潟 8.7mm、櫛田川河口干潟 21.3mm、宮川河口干潟 24.2mm、勢田川河口干潟 27.5mm であった。雲出川河口干潟は特に稚貝の発生が多いことが他の河口域との大きな違いであった。また、干潟によって小さい殻長のものが存在しない減少がみられた。（図 15）。

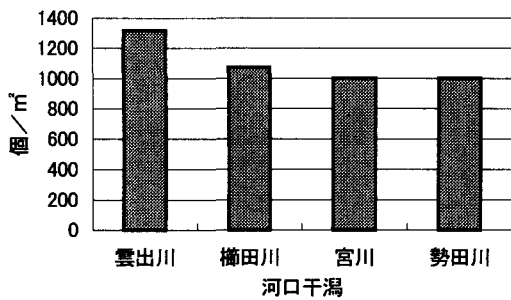


図 14 河口干潟別アサリ生息密度

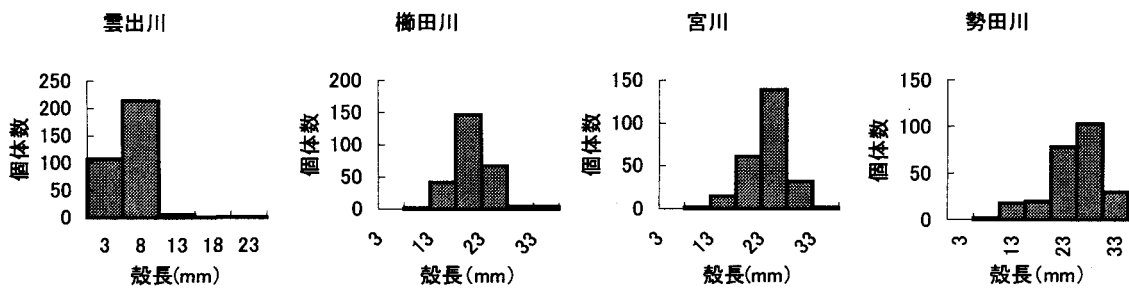


図 15 河口干潟別アサリ殻長組成

干潟域底質調査

COD は全測点において 0.7~6.0mg/g 乾泥の範囲にあった（図 16）。

河口干潟別粒度組成では雲出川河口干潟では細砂、中砂、粗砂、極粗砂が同程度の割合であり、櫛田川河口干潟では細砂と中砂が多く占め、宮川河口干潟では中砂からレキにかけて同程度含まれており、勢田川河口干潟では極細砂と細砂が大部分を占めた。（図 17）。

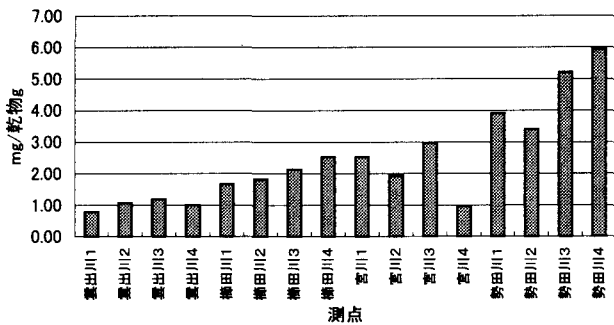


図 16 河口干潟別 COD

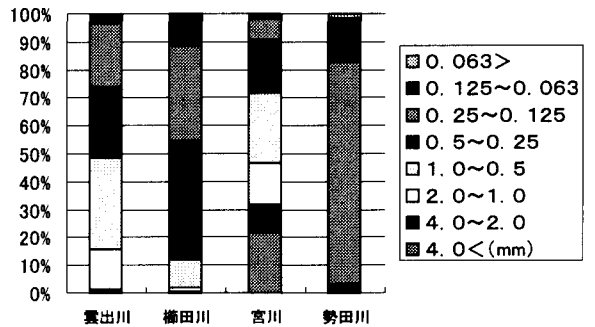


図 17 河口干潟別粒度組成

考 察

3年間の調査で増殖場内の浮遊幼生来遊は伊勢湾内の沿岸海域と比較して遜色ないものであった。しかし、着底稚貝の着底は起こるものの殻長1mm以前に存在しなくなる。増殖場の底質についての状態を確認した結果、底質の砂質は平成11年には30cm~50cm程度の厚さがあったが、平成12年には10cm~30cmでその中に石が点在している状態であった。このことから依然として底質の移動、流失が起こっている可能性がある。このことから着底以降の稚貝の減耗要因に砂質の流動による埋没死が考えられる。また、四方を囲んでいる構造から稚貝の二次的な移入がほとんどないことも天然アサリの増殖を妨げる要因と考えられる。増殖場内の確認を行った結果、囲い礁には多くのガラモが生息し、増殖場の西側にはアマモが繁茂している状態が確認された。アマモは増殖場の西側のタカ側が最も多く存在し、それが増殖場の西側に広がっている様子がうかがえた。今後、現在の底質の状態でアサリの移植放流によるアサリ増産の可能性について調査を行う必要がある。また、増殖場を造成する以前には存在しなかった増殖場のタカ側についても漁場を形成した要因について調査を行い、増殖場内と自然発生のメカニズムで異なっている点を分析する必要がある。

4年間のアサリ浮遊幼生密度調査の結果、浮遊幼生量が急激に減少している。また、平成11年にアサリの漁獲量がある程度のレベルがあったにもかかわらずそれが、産卵量に結びついていないことが大きな問題であると考えられる。沿岸域の殻頂期以降の浮遊幼生密度と干潟への着底密度に類似した傾向がみられた。また浮遊幼生量が少なくなると、河口干潟の着底稚貝密度も減少していることから今後の天然アサリ資源の動向に注意する必要と、浮遊幼生量の減少要因の解明を行う必要がある。

摘 要

- 1) アサリ浮遊幼生量が4年間の調査期間中に急激に減少した。アサリ増殖場の浮遊幼生来遊量が他の漁場に比べて遜色無いものであった。
- 2) 増殖場内の底質を調査した結果、平成11年と平成12年で砂質の厚さがかなり

異なったことから砂の移動、流出の可能性も示唆された。

- 3) アサリが増殖する天然海域においても着底後殻長数 mm 未満の稚貝がみられなく、それ以上の大きさのものが定着生長しているものがみられた場所が存在したことから、2次的な移入もアサリ増殖に大きく関与している可能性が示唆された。
- 4) 増殖場内で天然のアサリの増殖が起こらない原因の一つとして四方を 2m の囲い礁で囲んでいることから上記の2次的な移入がほとんど起こらないことが考えられる。
- 5) 増殖場の囲い礁には多量のガラモが生息し、場内には西側を中心にアマモが繁茂していることが明らかとなった。

引用文献

- 1) 酒井明久・関口秀夫,1990,二枚貝着底稚貝の交装を観察する簡便な方法,日本ベントス学会誌,39,21-22
- 2) 日本海洋学会編,1986:沿岸環境調査マニュアル(底質・生物編),恒星社厚生閣,31-34
- 3) 増殖場造成計画指針編集委員会,1996:沿岸漁場整備開発事業増殖場造成指針ヒラメ・アサリ編,全国沿岸漁業振興開発協会,東京都,123-316