

資源研究部

資源評価調査Ⅰ（国庫委託）

平成12年度～

1 緒言

我が国周辺水域における水産資源の回復と持続的利用の科学的基礎となる主要魚種の資源評価を実施することを目的として、国の委託により実施した。

2 方法

(1) 担当者 中尾和浩、平山泉、山下博和、加来照雄（天草地域振興局水産課）

(2) 調査内容

本調査は平成12年度資源評価調査委託事業実施要領に基づいて実施した。

ア 漁場別漁獲状況調査

牛深港及び主要漁協に水揚げされる、浮魚（マアジ等7種類）底魚（マダイ等8種類）の漁場別漁獲状況を調査した。

イ 標本船調査

中型まき網等の操業実態を把握するために標本船を依頼し調査した。

ウ 生物情報収集調査

平成12年4月から平成13年3月に、牛深港で水揚げされたマアジ、サバ類、マイワシ、カタクチイワシ、ウルメイワシをサンプリングし、体長測定（被鱗体長又は尾叉長）と精密調査（被鱗体長又は尾叉長、体重、生殖腺重量）を実施した。

市場に水揚げされる漁獲物の体長、体重等を測定し年齢別等データを収集した。

平成12年4月から平成13年3月に熊本市場、松島市場、本渡市場、牛深市場に水揚げされたマダイ・ヒラメの体長測定を実施した。

エ 沿岸資源動向調査

コウイカ、イサキについて既存の漁獲データを収集し資源動向を把握した。

オ 沖合海洋観測・卵稚仔調査

平成12年4月、6月、10月、平成13年3月の4回、マアジ、サバ類、マイワシ、カタクチイワシ、ウルメイワシ、スルメイカを対象とした卵稚仔の分布調査を天草灘（沿岸定線セ-1）で実施した。

また、卵稚仔の同定は、（株）日本エヌ・ユー・エスに委託した。

カ 新規加入量調査

漁獲対象として新規に加入が見込まれるイシ類、マアジ、サバ等の沿岸資源の状況を棒受網漁業により把握した。

3 結果

(1) 漁場別漁獲状況調査

浮魚（マアジ等7種類）の漁獲量の推移を図1に示した。主な漁場は、牛深沖である。

底魚（マダイ等8種類）の漁獲量は現在とりまとめ中である。

詳細については、資源評価調査Ⅱに記述した。

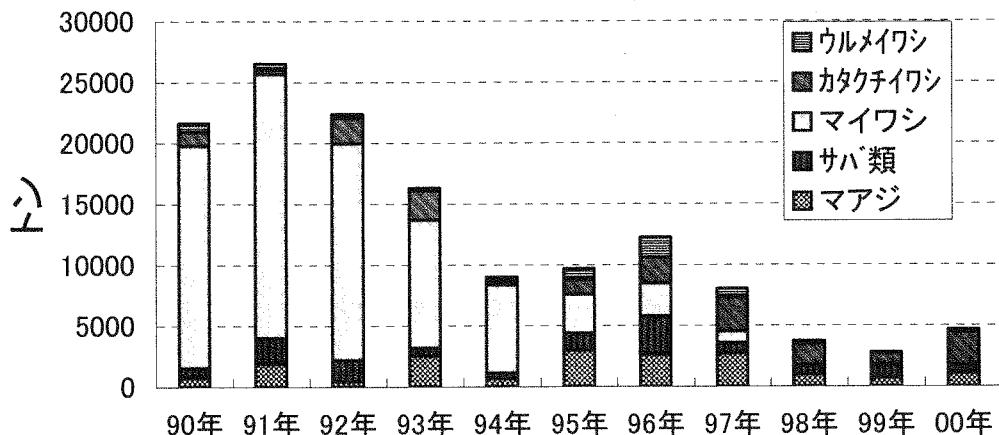


図1 魚種ごとのまき網による水揚量の推移(牛深港)

(2) 標本船調査

標本船の調査は、棒受網漁業について行い牛深市漁業協同組合の2名の漁業者に協力を得て実施した。中型まき網漁業については聞き取りにより行なった。操業期間である6月～11月の漁獲量は、平均65,196kgであり、平均単価は129円であった。魚種は、マリウダが多く全体の約7割を占めマアジ、ウルメイワシ、カタクチイワシ、マイワシ等も多かった。操業場所は牛深西方域あるいは南西沖で、漁獲時刻帯は、主に午前3時から午前5時であった。

(3) 生物情報収集調査

水揚げされた各魚種のサンプルをとり体長から年齢を推定した。漁獲量は、マアジでは、2才魚>0才魚>3才魚の順に多く、1才魚はなかった。サバ類、マイワシでは、1才魚のみが漁獲された。カタクチイワシは、1才魚が多く漁獲され、0才魚は少なかった。

マダイ、ヒラメについては、現在とりまとめ中である。

(4) 沿岸資源動向調査

イサキについて、平成12年度の水揚量（牛深港）は、71.5トンで前年度比107.5%であった。これは、4～7月の水揚量が前年度と比較し好調であったため年間漁獲の74%を占めた。また、銘柄は、上（33cmサイズ）、中（30cmサイズ）、小（27cmサイズ）、豆（24cmサイズ）、2豆（21cm）であった。

コウイカについては、現在とりまとめ中である。

(5) 沖合海洋観測・卵稚仔調査

調査は、4月実施分が4月17～18日、6月実施分が6月1日～2日、10月分が10月4～5日、3月分が3月13～14日にそれぞれ実施した。4月、6月実施分のSt1～21のプランクトンの平均沈殿量はそれぞれ44.1cm³、14.0cm³で両月ともカタクチイワシの卵、仔魚がほとんどであった。10月、3月実施分については現在査定中である。

(6) 新規加入量調査

棒受網漁業での漁獲量調査及び魚種体長組成等を5回（6月5日、7月27日、9月8日、10月18日、10月24日）調査した。平成12年度は、総水揚量は2,123kgで、前年比151.2%となった。

6月5日には、7種類漁獲され、カタクチイワシが水揚量の78.8%を占めた。平均体長は10.6cm、平均体重は11.8gであった。7月27日には、5種類漁獲され、主にマアジ、ウルメイワシが水揚量の83.3%を占めた。平均体

約 10~14cm、平均体重は、約 16~29 g であった。9月 8 日には、6種類漁獲されカタチイワシが水揚量の 55.9 %を占めた。平均体長は 12.3 cm、平均体重は 18.4 g であった。10月 18 日には、2種類漁獲され主にカタチイワシが占めた。平均体長は 11.9 cm、平均体重は 9 g であった。10月 24 日には、5種類漁獲され、ウルメイワシが 64.0 %を占めた。平均尾叉長は 17.4 cm、平均体重は 62.4 g であった。

なお、各調査結果のすべてを水産庁西海区水産研究所に報告した。今後、水産庁西海区水産研究所が他県の資料と合わせ解析を行い、資源評価結果として別途報告される予定である。

資源評価調査Ⅱ (国 庫 委 託) 平成 12 年度～ (沿岸重要資源調査)

1 緒 言

本県の重要な漁業地域である牛深地区の重要魚類の漁獲量の現状・動向を把握するため、調査を実施した。

2 方 法

(1) 担当者 中尾和浩、平山泉、陣内康成、山下博和、鳥羽瀬憲久

(2) 調査方法

牛深港における漁獲物のうち、対象魚種の水揚量を毎月牛深市漁業協同組合の水揚伝票から転記、整理集計した。

ア 対象魚種

(ア) 1 そうまく網漁業による漁獲物

マアジ、サバ類、マイワシ、カタクチイワシ、ウルメイワシ

(イ) 一本釣り、刺網、シイラまき網による漁獲物

マダイ、ブリ、マグロ、カツオ、シイラ

イ 調査期間

平成 12 年 4 月 1 日～平成 13 年 3 月 31 日

3 結 果

(1) 1 そうまく網

年度別及び、月別の魚種別漁獲量を図 1-1、1-2 に示した。年度別の漁獲状況について、カタクチイワシは、前年、平年とも上回った。マアジ、ウルメイワシは、前年は上回ったが平年は下回った。サバ類、マイワシは、前年、平年ともに下回った。月別の漁獲状況について、カタクチイワシは、12 月に平年値の約 6 倍の漁獲があった。ウルメイワシは、平年値と比較し春～夏期に漁獲が少なかったものの 11 月に多量の漁獲があった。

(2) 一本釣り、刺網、シイラまき網

年度別及び、月別の魚種別漁獲量を図 2-1、2-2 に示した。ブリ、カツオは、前年、平年とも上回った。シイラは、前年は下回ったが平年は上回った。マダイ、マグロは、前年、平年とも下回った。月別の漁獲状況について、ブリは、平年値と比較し春期に多量の漁獲があった。カツオは、平年値と比較し夏期に多量の漁獲があった。

これらの結果は、水産庁西海区水産研究所に報告した。

漁況

1. 中型まき網 (牛深港)

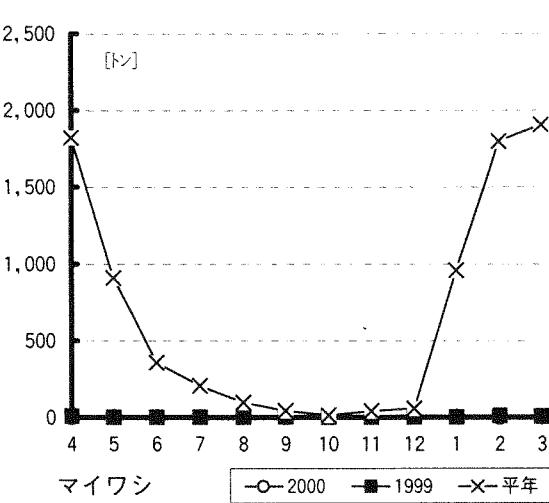
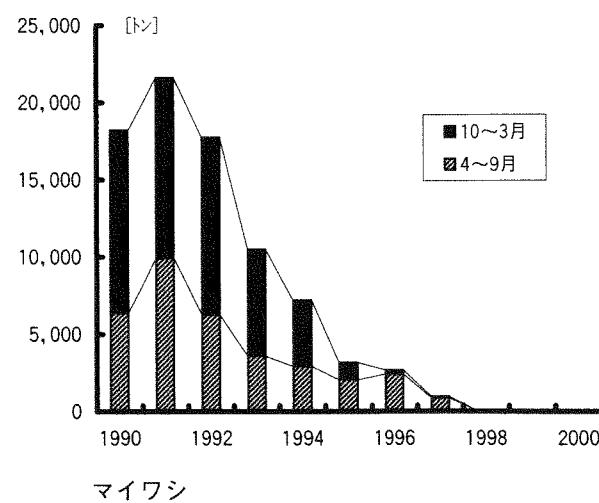
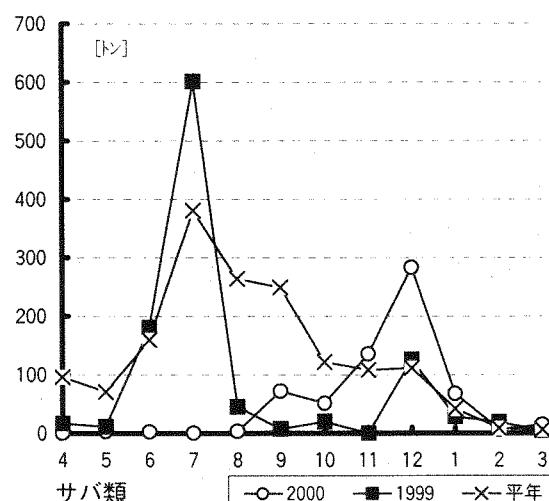
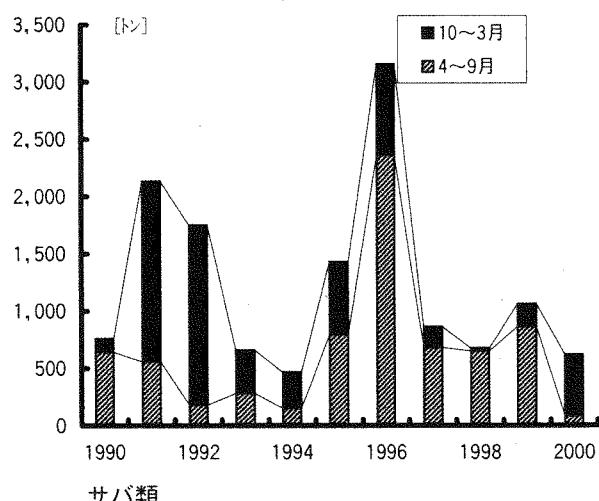
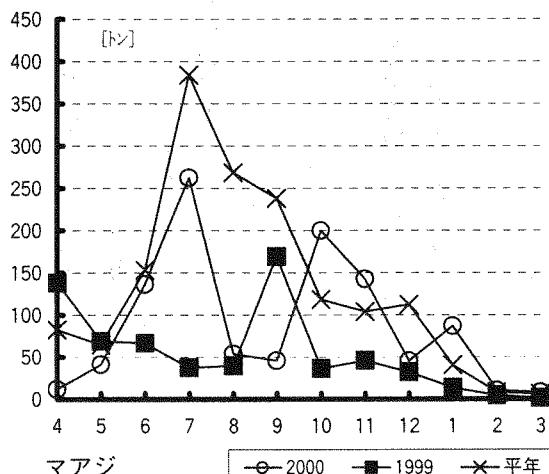
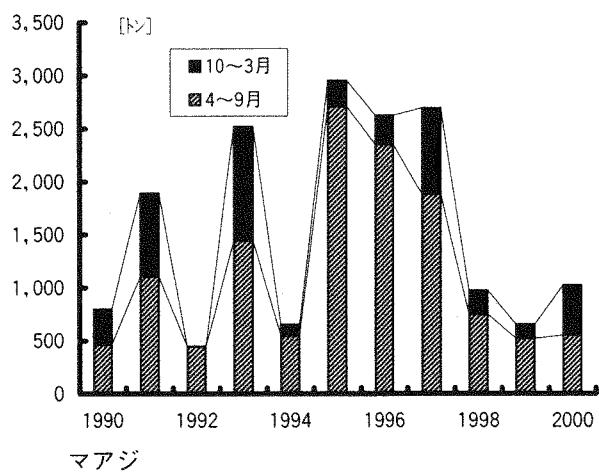
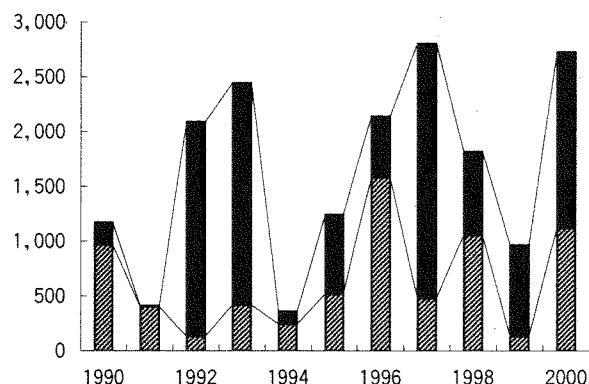
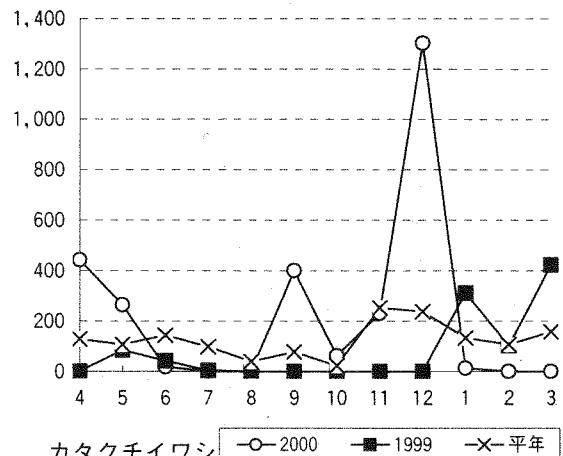


図1-1 魚種別の年度別・月別漁獲量



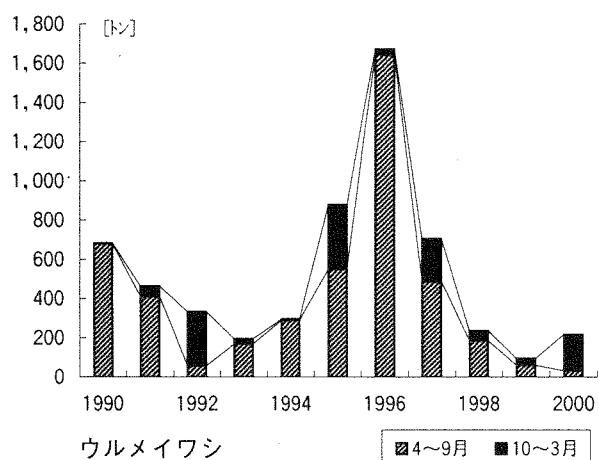
カタクチイワシ

■4~9月 ■10~3月



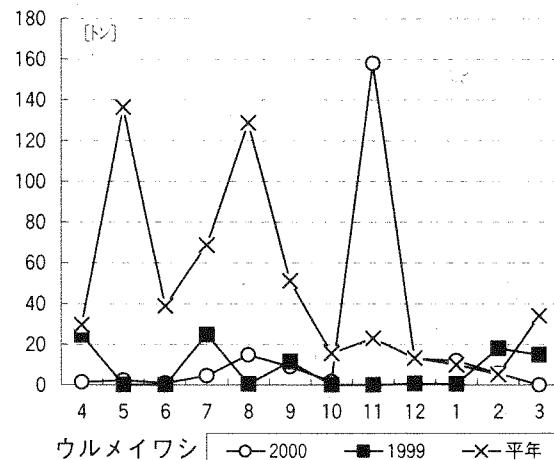
カタクチイワシ

—○—2000 —■—1999 —×—平年



ウルメイワシ

■4~9月 ■10~3月

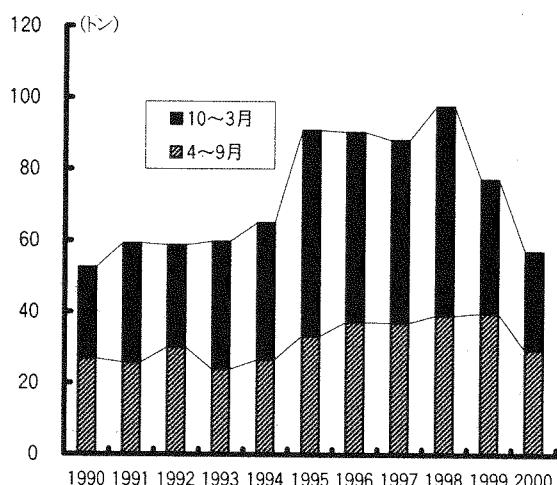


ウルメイワシ

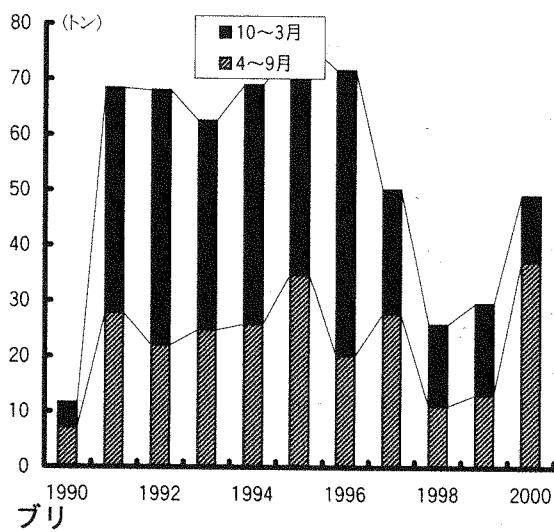
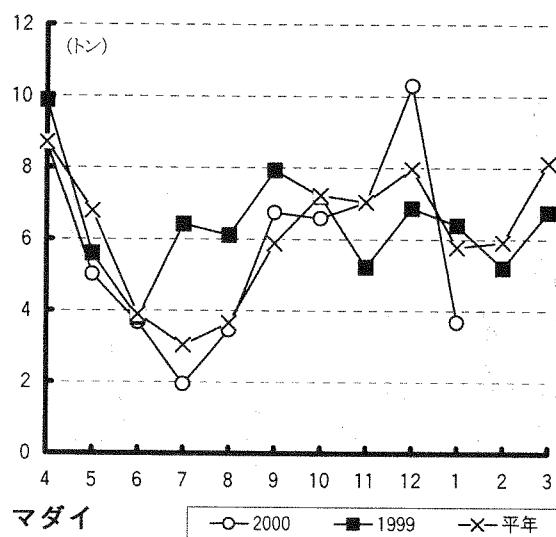
—○—2000 —■—1999 —×—平年

図 1-2 魚種別年度別月別漁獲量

2. 一本釣り・刺し網・定置網・シイラまき網等（牛深港）



マダイ



ブリ

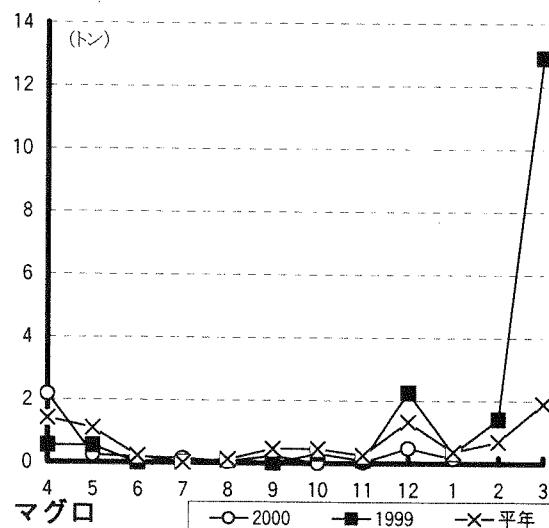
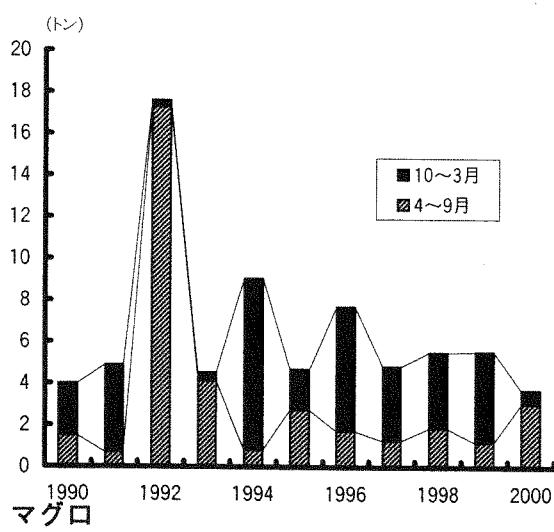
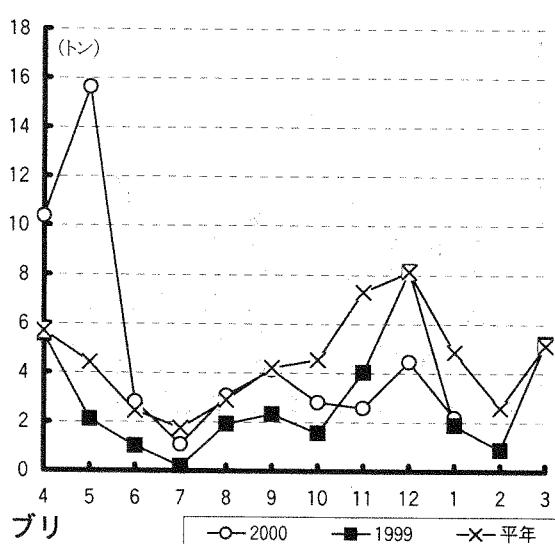


図 2-1 魚種別の年度別・月別漁獲量（2000 年度は 4 月～翌年 1 月までのデータである。）

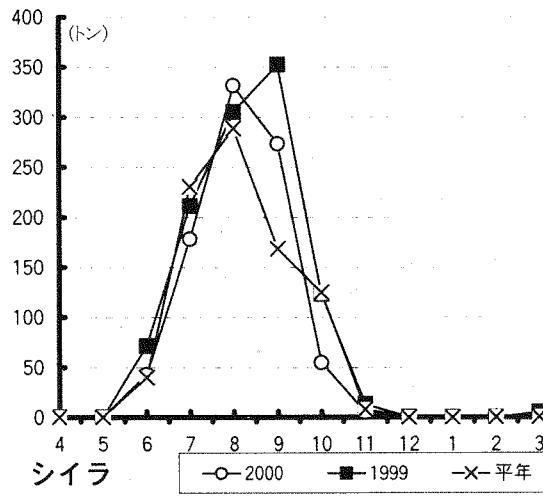
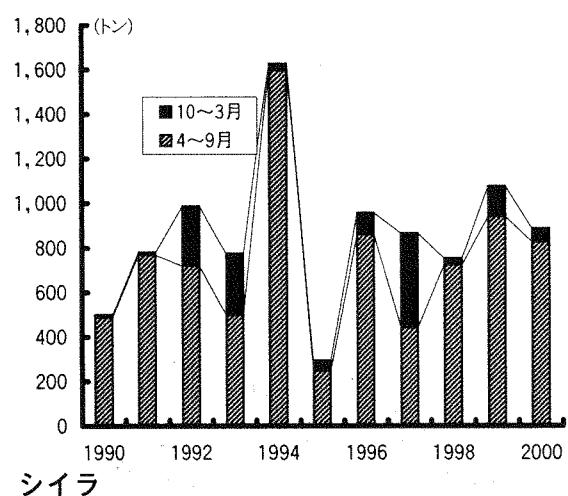
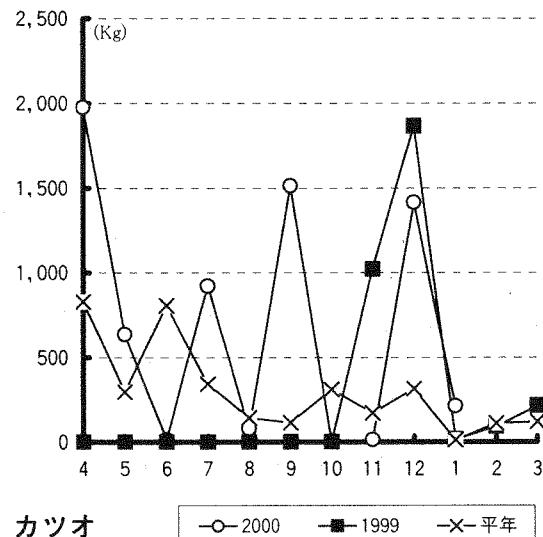
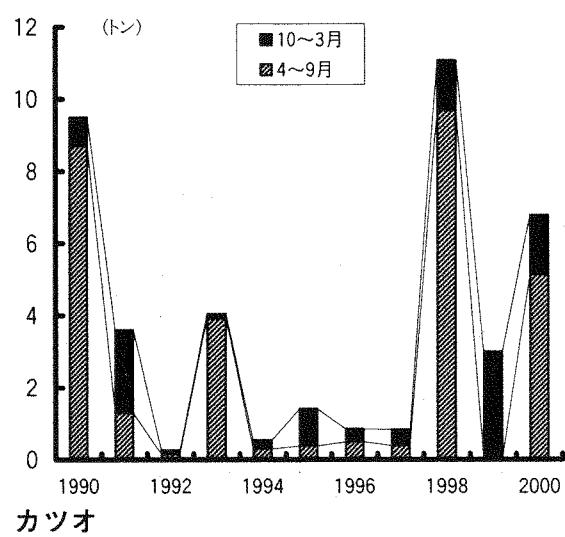


図 2-2 魚種別の年度別・月別漁獲量（2000 年度は 4 月～翌年 1 月までのデータである。）

アサリ総合対策試験（^県 平成 8 年度～平成 12 年度 ^単）

1 緒 言

熊本県のアサリは、かつて日本一の漁獲量を誇っていたが、昭和 52 年をピークに年々減少し、近年では数千トン程度と低迷が続いている。アサリ資源の回復が重要課題となっている。本事業では、緑川河口域における分布状況調査と資源の増大手法の一つとされている盛砂による漁場造成の本県干潟における有効性について検討した。

2 方 法

- (1) 担当者 陣内康成、平山 泉、鳥羽瀬憲久
(2) 調査項目及び内容

ア 緑川河口域アサリ分布状況調査

緑川河口域において生物分布調査を行い、アサリ資源の現状の把握を行った。

調査は、春季（平成 12 年 6 月 1 日～6 日）と秋期（平成 12 年 9 月 26 日～29 日）の 2 回実施した。

干潟上に設定した調査定点（図 1）で 25 cm 方形枠による枠取りを 2 回実施し、1 mm メッシュのふるいでふるいわけて試料とした。試料から得られたアサリについて、個体数の計数及び殻長の計測を行った。

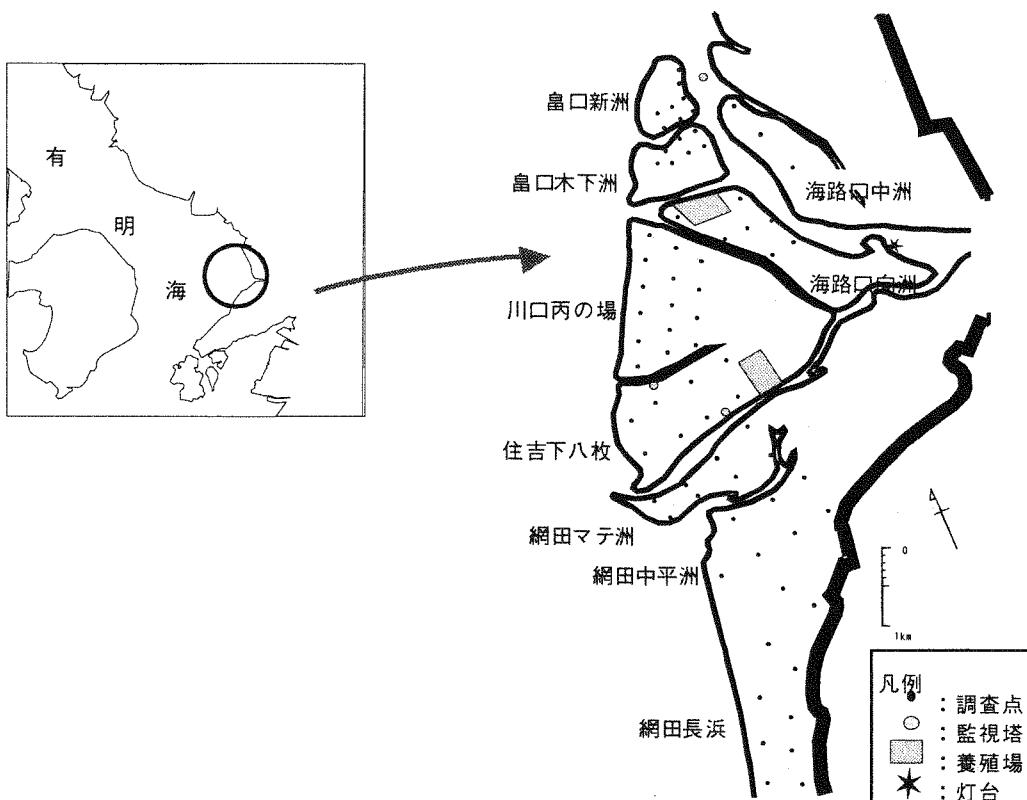


図1 アサリ分布状況調査定点位置図

イ 浮遊幼生調査

熊本市川口地先において採水によるサンプリングを行い、アサリ浮遊幼生の出現状況の把握を行った。調査は月 2 回、毎小潮時に実施した。

干潟上とその沖側水深 6m の地点に調査定点（図 2）を設定し、満潮 2 時間前～満潮時に 200 リットル採水し $40 \mu\text{m}$ メッシュのネットで濾過して試料とした。試料中のアサリ浮遊幼生について計数を行った。

なお、幼生の査定は三重大学生物資源学部関口教授に依頼した。

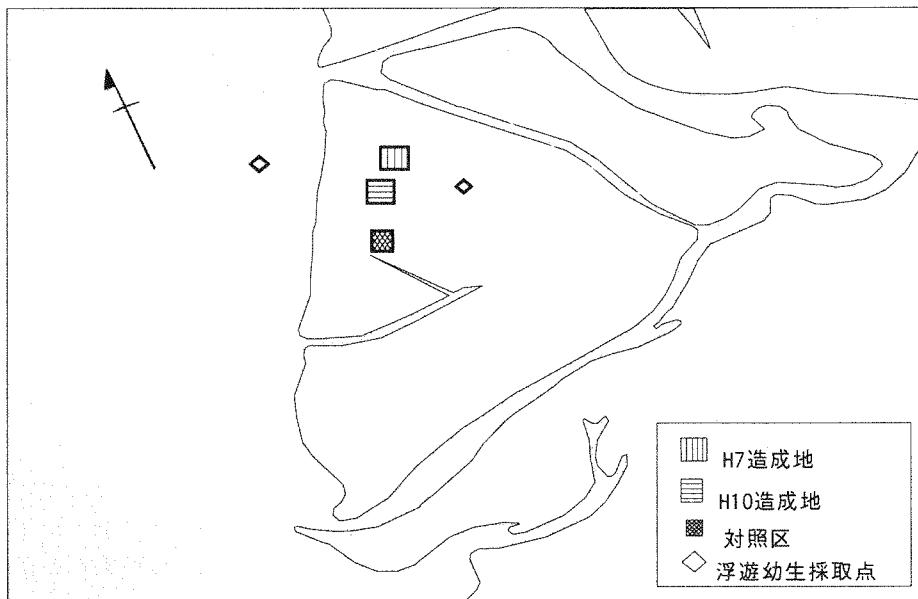


図2 浮遊幼生調査及び着底稚貝・稚貝調査定点

ウ 稚貝及び成貝の分布状況調査

熊本市川口地先に平成7年秋に造成された盛砂漁場（実施主体熊本市）、平成10年春に造成された盛砂漁場（実施主体川口漁協）、及び周辺の一般漁場において、アサリ稚貝の発生状況及び成貝の分布状況について調査を実施した。

調査は月2回、毎大潮時に実施した。

それぞれの盛砂漁場に1定点ずつ、対照区として造成漁場から西に約400m離れた地点に1定点を設定し（図2）、稚貝（殻長1~15mm）を対象とした調査、並びに初期成貝・成貝（殻長15mm以上）を対象とした調査を実施した。

稚貝調査では、10cm方形枠による枠取りを10回行い、1mm目のふるいでふるい分けを行い試料とした。

試料から得られたアサリについて、個体数の計数及び殻長の計測を行った。

初期成貝・成貝調査では、50cm方形枠による枠取りを1回行い、10mm目のふるいでふるい分けを行い試料とした。試料から得られたアサリについて、個体数の計数及び殻長の計測を行った。

3 結果及び考察

(1) 緑川河口域のアサリ分布状況

図3にアサリの分布状況を、図4に主な干潟におけるアサリの殻長組成を示した。

6月の調査では、緑川河口域のほぼ全域でアサリの分布が確認された。これらのアサリは、殻長4mm未満のものがほとんどで、5月に入り春群が着底を始めたところだと考えられた。また、最も分布密度が高かったのは、下八枚地区の8,464個/m²であった。

一方、9月の調査では、6月の調査時に比べ密度の減少した調査点が大部分を占め、アサリがない定点も多かったが、向洲地区ならびに中洲地区は比較的高い密度を維持している調査点が多かった。最も分布密度が高かったのは、向洲地区の296個/m²であった。アサリは9月にはモードが殻長16mm~20mmに成長しており、生存しているアサリは順調に成長していると考えられた。

秋期調査でもアサリが多数確認された地区は、春季調査時にも良好な分布状況が確認されており、アサリ資源が形成されるためにはある程度規模の大きな稚貝の加入が必要であると考えられた。

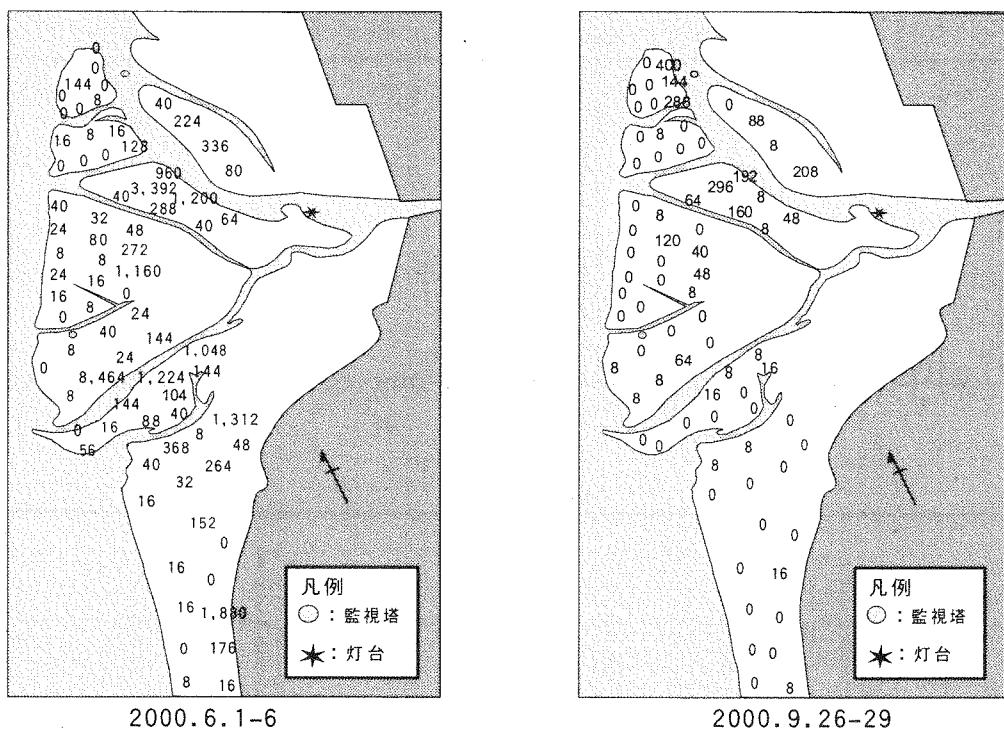


図3 平成12年度緑川河口域アサリ分布状況（単位:個／m²）

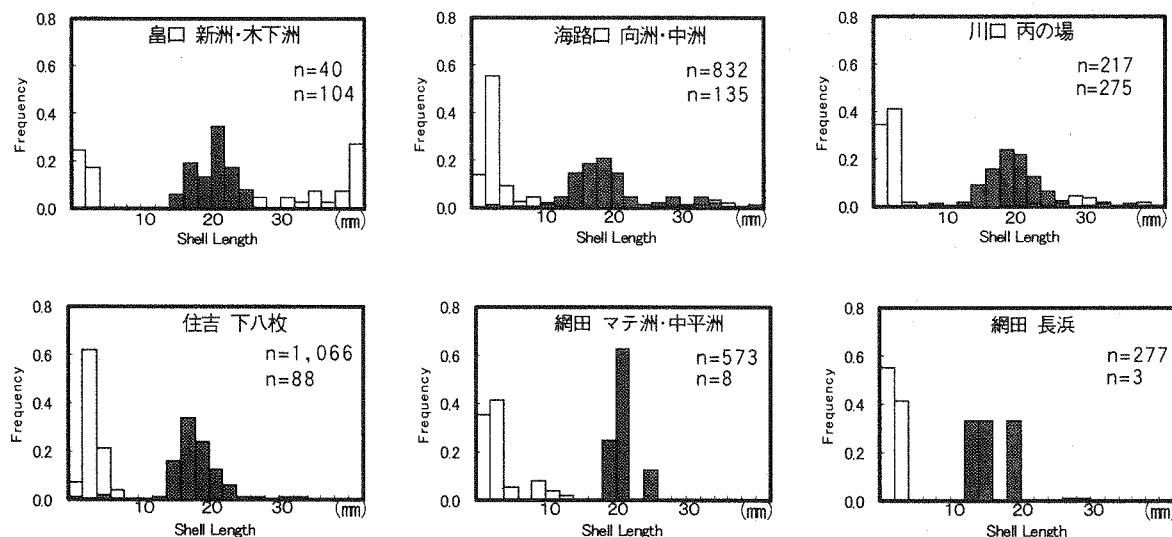


図4 平成12年度分布状況調査での各干潟のアサリ殻長組成
(□: 2000.6、■: 2000.9、上段n: 6月調査、下段n: 9・10月調査)

(2) 浮遊幼生の出現状況

平成10年4月から平成12年12月までのアサリ浮遊幼生調査の結果を図5に示した。

干潟上では、平成10年度及び11年度は5月～7月に頻繁に浮遊幼生の分布を確認した。これに対し平成12年度まとまった分布をみたのは6月下旬及び7月上旬の2回であった。秋期、平成10年度は11月上旬及び12月上旬の2回まとまった分布をみたが、平成11年度は1度僅かな分布をみたのみであり、平成12年度は幼生を確認できなかった。

沖側では、平成10年度及び11年度は5月～7月に頻繁に浮遊幼生の分布を確認した。これに対し平成12年度まとまった分布をみたのは7月上旬の1回のみであった。秋期、平成10年度は11月～12月に数回規模の小さい分布をみたが、平成11年度及び平成12年度は非常に規模の小さい分布しか確認できなかった。

平成12年度は春季、秋期ともに前二年度に比べて浮遊幼生出現の回数及び規模が劣っており、親貝の資源レベルが低下したのではないかと考えられた。

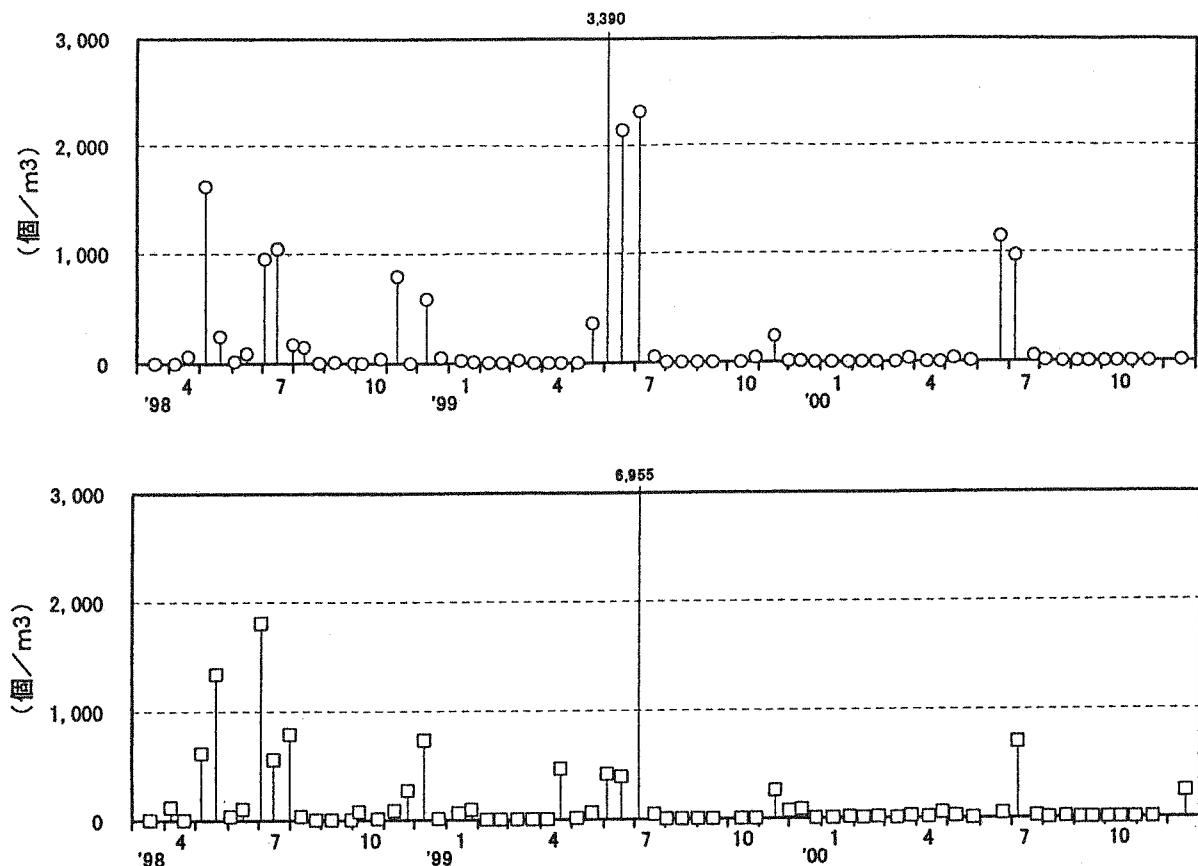


図 5 川口地先におけるアサリ浮遊幼生の出現状況(上段：干潟上 下段：沖側)

(3) 稚貝及び成貝の分布状況

平成 7 年盛砂漁場、平成 10 年盛砂漁場及び対照区における稚貝及び初期成貝・成貝の成長・生残状況を図 6 に示した。

また、平成 7 年盛砂漁場、平成 10 年盛砂漁場及び対照区における稚貝分布密度の変化を図 7 に、初期成貝・成貝分布密度の変化を図 8 に示した。

平成 7 年盛砂漁場では、4 月下旬から稚貝の分布が認められ、その後密度は上昇し 6 月下旬に 4,930 個/ m^2 に達した。これらの稚貝は順調に成長し、その殆どが 7 月下旬から 9 月上旬に初期成貝となった。初期成貝・成貝密度は 9 月下旬には 1,396 個/ m^2 を示したがその後減少し、400 個/ m^2 前後で推移した。

平成 10 年盛砂漁場では、4 月下旬から 7 月中旬まで稚貝の分布が認められたが、分布密度は上昇せず稚貝の成長も認められなかった。殻長 10 mm を超える大型の稚貝は認められなかったものの、8 月以降徐々に初期成貝が確認され 10 月下旬まで個体密度は上昇し、他地域からの初期成貝の移動が疑われた。その後個体密度は 100 個/ m^2 程度に減少したが、1 月以降再び増加し 300 個/ m^2 程度となった。

対照区では、4 月から 7 月上旬まで若干の稚貝が認められたが、密度は最高でも 6 月中旬の 130 個/ m^2 であり盛砂漁場とは大きな差があった。初期成貝・成貝は殆どみられなかった。

2 つの盛砂漁場は対照区に比べ稚貝の分布状況及び初期成貝・成貝の分布状況ともに勝っていた。

2 つの盛砂漁場間では、稚貝分布においては平成 7 年盛砂漁場が勝っていたが、秋以降の初期成貝・成貝の分布においては両者に大差はなかった。

平成 7 年盛砂漁場では造成後 5 カ年連続して良好な稚貝発生をみており、アサリ増殖手法として盛砂の有効性は明らかである。今後、生物調査と併せて流況、砂面の変動等の物理環境のモニタリングを行い盛砂が効用を發揮するメカニズムを明らかにし、効果的な増殖手法を開発していく必要があると思われる。

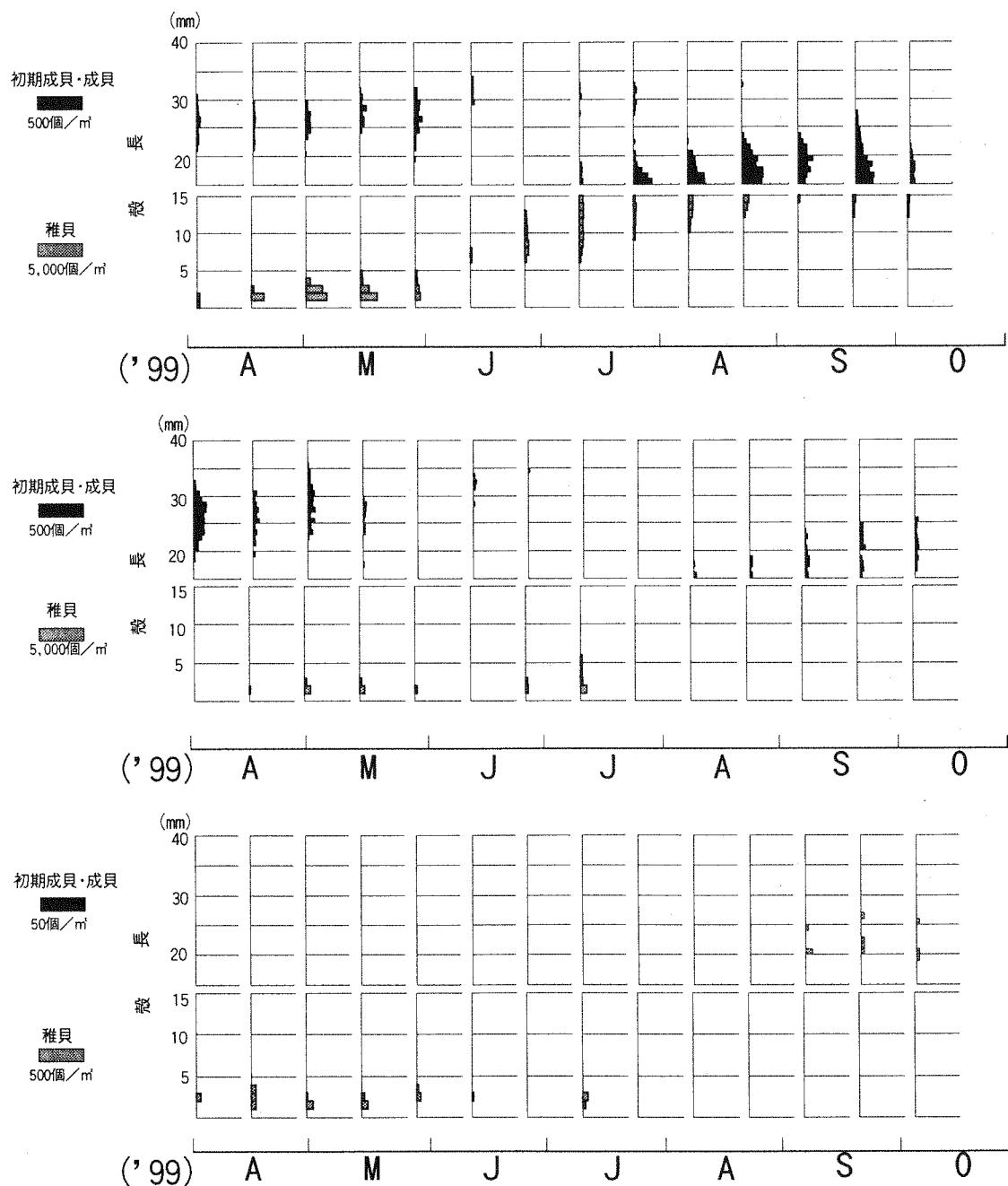


図6 盛砂漁場における稚貝及び初期成貝・成貝の成長・生残
(上段:平成7年盛砂、中段:平成10年盛砂、下段:対照区)

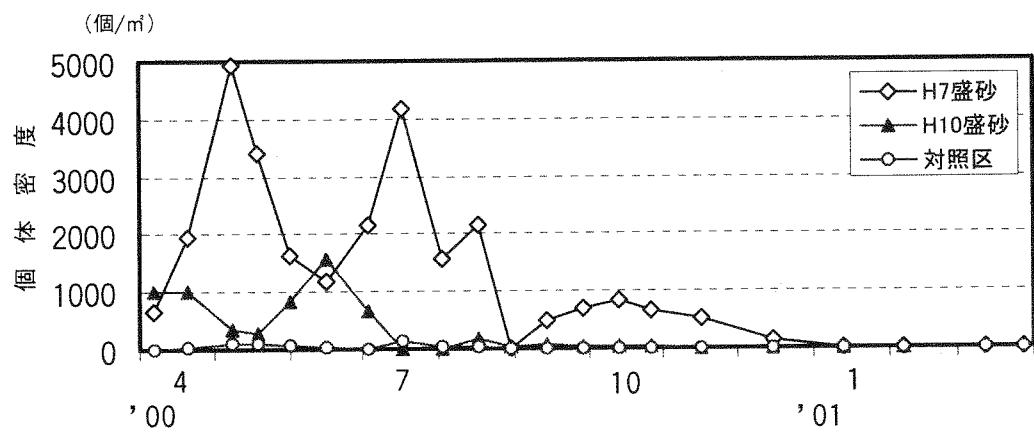


図 7 盛砂漁場及び対照区における稚貝分布密度

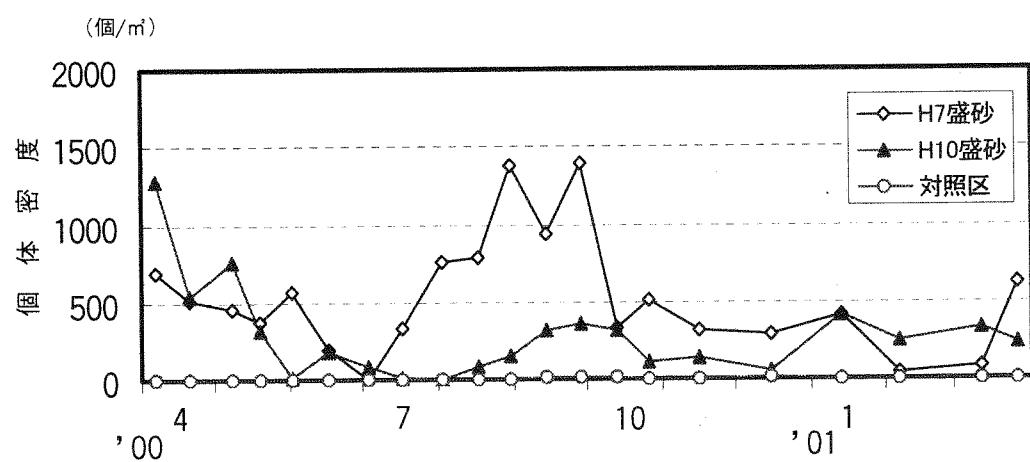


図 8 盛砂漁場及び対照区における初期成貝・成貝分布密度

地域資源培養管理技術開発試験 (県 単) 平成 6 年度～継続)

1 緒 言

この事業は栽培漁業の振興に適した本県海域の特性を十分に活用し、漁業生産拡大と安定を図るため資源培養に関する技術的課題の調査研究を行う事業である。

本年度は、熊本県沿岸域の資源状態を把握するため、浮遊期仔稚魚類について調査を行った。

また、魚礁効果を把握するため釣獲調査等を実施した。

2 方 法

(1) 担当者 山下博和、平山泉、中尾和浩、陣内康成、鳥羽瀬憲久

(2) 試験方法

ア 浮遊期仔稚魚類の出現状況調査

調査は、毎月 1 回（表 1）、天草海、有明海及び不知火海の 22 定点（図 1）において実施した。

浮遊期仔稚魚の採集には、稚魚ネット（口径 130cm、側長 450cm、モジ網部 300cm、網地部 150cm、網地部のオープニング 334 μm）を使用した。

曳網は、調査船「ひのくに」を使用し、曳網速度 2 ノットで 5 分間の水平曳きを行った。採集層は表層・底層の 2 層とした。また、各調査点での曳網は各層を同時に実施した。

採集したサンプルは、船上において直ちにホルマリンで固定して持ち帰り、種の同定を行った。また、稚魚ネットの開口部にろ水計を装着し、ろ水量の推定を行った。

仔稚魚類の種名等は、日本産魚類大図鑑（東海大学出版会）の記載に従った。

イ 魚礁効果調査（表 2）

サイドスキャナーソナーを用いて魚礁周辺の海底地形の状況、魚礁の設置状況を調査した。

また、釣獲調査を行い魚類の巣集状況について調査した。

調査は調査船あさみ及びつぐみを用いてサビキ釣り及び底釣りで調査した。

表 2 調査日及び調査海域

調査日	調査海域	調査内容
平成 12 年 5 月 12 日	苓北沖大型魚礁及び海域礁	サイドスキャナーソナーを用いた海底地形調査及び魚礁配置調査
平成 12 年 5 月 30 日	大矢野西大型魚礁	釣獲調査
平成 12 年 12 月 5 日	大矢野沖魚礁五和沖魚礁	

表 1 調査定点数と調査実施日

調査海域	調査定点数	天草海	不知火海	有明海
		4	8	10
調査日	H1 2.4 月	4.14	4.10	4.10
	5 月	5.10	5.15	5.11
	6 月	6.13	6.14	6.12
	7 月	7.17	7.13	7.14
	8 月	8.4	8.3	8.2
	9 月	9.5	9.6	9.8
	10 月	10.11	10.3	10.2
	11 月	11.7	11.8	11.9
	12 月	12.8	12.12	12.13
	H1 3.1 月	1.18	1.9	1.5
	2 月	2.5	2.1	2.2
	3 月	3.14	3.2	3.6

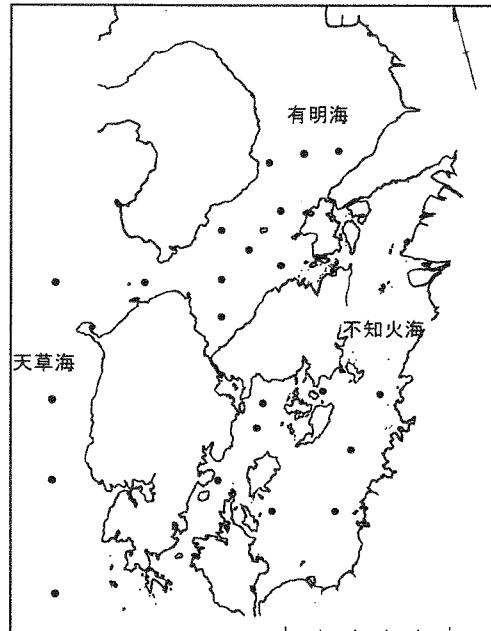


図 1 調査点図

3 結 果

(1) 浮遊期仔稚魚の出現状況調査

浮遊期仔稚魚類の出現状況は、現在とりまとめ中。

(2) 魚礁効果調査

ア 魚礁配置調査

両海域とともに、サイドスキャンソナーを用いて魚礁周辺の海底地形及び魚礁の配置を確認した。

イ 釣獲調査

釣獲調査の結果を表3に示す。

大矢野沖の大型魚礁付近では、魚群探知機にも魚影は確認できず、また釣獲できなかった。

五和沖魚礁では、調査員5名で2時間調査し、マアジ等7魚種計57尾を釣獲した。

表3 釣獲調査の結果

魚種名	釣獲尾数	尾叉長または体長 (mm)	体重 (g)
マアジ	31	203.6±14.6	119.0±21.8
カワハギ	8	196.6±21.4	166.8±46.8
カサゴ	2	202.0±28.0	163.1±82.0
コモンフグ	2	176.0±14.0	82.3± 8.1
キュウセン	3	165.7± 4.9	48.4± 6.5
ササノハベラ	5	172.0±35.2	99.7±62.6
クラカケトラギス	4	128.5±13.0	16.5± 8.5
キタマクラ	2	139.5± 3.5	78.9± 0.4

* 平均±標準偏差

藻類増殖試験 (県単) 平成3年度～終了)

1 緒 言

トサカノリ、モク類、クロメ等水産有用種の増殖について、これまで人工採苗手法はある程度の知見が得られているが、その後の育苗並びに沖出し技術は未だ確立していない。従って本試験では、これら海藻類の増殖手法を確立することを目的として、採苗時の付着基質について調査した。

2 方 法

(1) 担当者 山下博和、平山泉、中尾和浩、陣内康成、鳥羽瀬憲久

(2) 試験の方法及び材料

ア トサカノリ採苗試験

試験には、天草中央漁業協同組合五和支所（旧五和町漁業協同組合）に平成12年5月29日に水揚げされた約5kg（湿重量）のトサカノリを用いた。この藻体をクーラーボックスに入れ実験室に持ち帰り、10ppm次亜塩素酸で藻体に付着している雑藻を洗浄した後、ネットに小分けした。

小分けしたトサカノリをろ過海水を満たした100㍑のパンライト水槽に1夜静置（止水、エアレーション）し、胞子を放出させ胞子液を作成した。作成した胞子液は、胞子の放出を顕微鏡下で確認後、付着基質（木毛板、自然石）を収容し、ろ過海水で満たした1000㍑のFRP水槽に加えて、さらに1昼夜静置（止水、エアレーションなし）し、基質に着生させた。

また、育苗は1000㍑のFRP水槽を用いて弱い通気と流水を加えて実施した。

イ 藻類付着基質の開発（工業技術センターとの共同研究）

平成11年度に天草郡大矢野町宮津湾内に設置した4種類の木毛板（スギ、ヒノキ製比重0.9及び0.74）を平成12年6月及び平成13年3月に回収し、藻類の付着状況の観察と劣化状況について調査し木毛板の藻類着生能力及び自己分解能について評価した。

(3) 結 果

ア トサカノリ採苗試験

作成した胞子液に、果胞子、四分胞子の放出を確認した後、採苗を行った。

育苗中は、基質に盤状体は発生していたが、直立体は確認できず、8月には枯死した。

これは、今回の試験の光環境などの諸条件がトサカノリ幼体の発育には不適であったことによる枯死であると考えられた。

イ 藻類付着基質の開発（工業技術センターとの共同研究）

藻類の付着状況について表1に示す。

調査期間中、基質に生育した藻類は6月が緑藻アオサ、タマミル、褐藻アカモク及び不明モク、紅藻イバラノリが、12月の調査では緑藻ミル、紅藻カエルデグサ、テングサが出現した。

比重の軽重による付着量の違いをみると、比重が軽い基質が藻類付着基質として適していることが示唆された。

また、自己分解については、工業技術センターにおいて基質の劣化状況及び強度について現在調査中である。

表1 木毛板の藻類付着状況

	種名	スギ(比重:0.90)	ヒノキ(比重0.90)	スギ(比重:0.74)	ヒノキ(比重:0.74)
6月調査	アオサ	+	+	+	+
	タマミル	3.3	65.7	26.9	7.3
	アカモク			0.8	0.8
	不明モク	0.1			+
	バラノリ		+		
12月調査	ミル				367
	カエルデグサ	23	69	356	
	テングサ		+	+	

複合的資源管理型漁業促進対策事業（国庫補助） 平成11年度～継続

1 緒言

本県の資源管理型漁業の推進は、マダイ、ヒラメ、コウイカ等魚種ごとの資源管理推進指針、資源管理計画を策定し漁業者が主体となり行なってきたが、さらに効率的に進めるためには、漁場特性に適した管理、小型魚保護意識の醸成、小売店・卸売市場との連携、過剰な設備投資の是正、漁具漁法の改良改善等複数の取り組みが必要である。今年度は、昨年度に引き続き複合的資源管理に関する調査を行なった。

2 方法

- (1) 担当者 中尾和浩、平山泉、陣内康成、山下博和、鳥羽瀬憲久、渡辺裕倫（水産振興課）、津方秀一（天草地域振興局水産課）、中原康智、斎藤剛（玉名地域振興局水産課）、木下裕一（八代地域振興局水産課）
- (2) 調査内容

ア マダイ、ヒラメ体長（全長）制限に関する調査

平成5年度に策定した熊本県資源管理推進指針に基づき、マダイ、ヒラメの全長制限（マダイ全長15cm、ヒラメ全長20cm）の実施状況を調査した。また、これまでの実践状況について検証した。

イ コウイカの産卵場造成に関する調査

コウイカの付着卵の保護を目的に網田漁業協同組合（戸口地区）で実施している産卵場造成についてその効果を調査した。

ウ 抱卵ガザミの水揚・漁獲実態調査

抱卵ガザミの水揚状況調査を松島市場で実施し、標本船調査を大矢野町漁業協同組合所属の漁業者に依頼した。また、操業区域の調査は、県漁業取締事務所の協力を得て実施した。

3 結果

- (1) マダイ・ヒラメ体長（全長）制限に関する調査

マダイ、ヒラメの体長制限調査は、熊本市場、松島市場、本渡市場、牛深市場において原則月1回の割合で調査を実施した。マダイは、調査尾数19,992尾のうち体長制限の全長15cm以下は61尾（0.3%）であった。ヒラメは、調査尾数2,674尾のうち体長制限の全長20cm以下は312尾（11.7%）であった。これは、熊本市場において、秋期に一次的に14～19cmサイズのヒラメ稚魚がまとまってみられたものである。

また、マダイ、ヒラメの資源管理実践状況について検証を行い、図1にマダイ漁獲量及び漁獲金額の推移、図2にマダイの放流尾数の推移、図3にマダイの推定漁獲尾数の推移、図4にマダイの年齢別漁獲割合の推移を示した。一方、図5にヒラメの漁獲量及び漁獲金額の推移、図6にヒラメの放流尾数の推移、図7にヒラメの推定漁獲尾数の推移を示した。

マダイについては、昭和60年以降約1000トンレベルの漁獲量を維持し他魚種の漁獲量が減少する中、安定した生産が得られているが、推定漁獲尾数は、平成元年の約400万尾から平成11年には約170万尾に減少している。

一方、平均魚体重は、平成5年度の約280gから平成元年は約630gに増加し漁獲尾数が減少したもののが平均体重の増加により漁獲量が維持されたことがわかった。したがって、マダイの安定した生産が得られている要因として、平成5年度からの養殖用当才魚採捕の中止、体長制限の実施、種苗の放流効果等が考えられた。

ヒラメについては、昭和60年以降200トンレベルから増加し、平成9年には300トンレベルに達した。漁獲尾数は、平成元年の約30万尾から平成5年には約40万尾に達し平成11年には約33万尾となっており

漁獲尾数の増加が漁獲量の増加に結びついていることがわかった。

したがって、体長制限の実施、種苗放流の効果により漁獲量の増加が得られていると考えられた。

マダイ、ヒラメの漁獲金額については、近年減少傾向にあり魚価の低迷が主要因と考えられた。

(2) コウイカの産卵場造成に関する調査

平成12年6月上旬から6月末日にかけ網田漁業協同組合所属戸口地区の19名のコウイカ漁業者が産卵場の造成を実施した。産卵場造成は、宇土市赤瀬漁港から北西約1km沖に設置した100mのクレモナロープ6本に、コウイカ卵が付着したシバ（竹製：直径10cm 長さ50cm）22,500束を吊り下げるもので、ふ化促進に供した。調査の結果、コウイカ総産卵数は、8,572,500個と推定され、3,429,000個体のふ化仔イカが得られたことが推定された。

また、産卵場造成によって得られる漁獲量を試算した結果、年間約5トンの水揚げが見込まれ漁業者1人当たり88千円の利益が試算された。

(3) 抱卵ガザミの水揚状況調査

松島市場での水揚げ状況調査を、6月13日から8月23日まで計8回実施した。6月中は、水揚げされるガザミは9割が雌であった。7月～8月の調査でも7割以上が雌であった。また、抱卵率は、6月中旬で約8割であったが6月下旬から急激に低下し7月～8月は約3割で推移した。標本船調査では、水揚量のC.P.U.Eは、6月上旬がもっとも高く7.34kg／日／隻であったが徐々に低下した。すくい網による漁場は、大矢野町湯島沖から三角沖が主漁場であった。

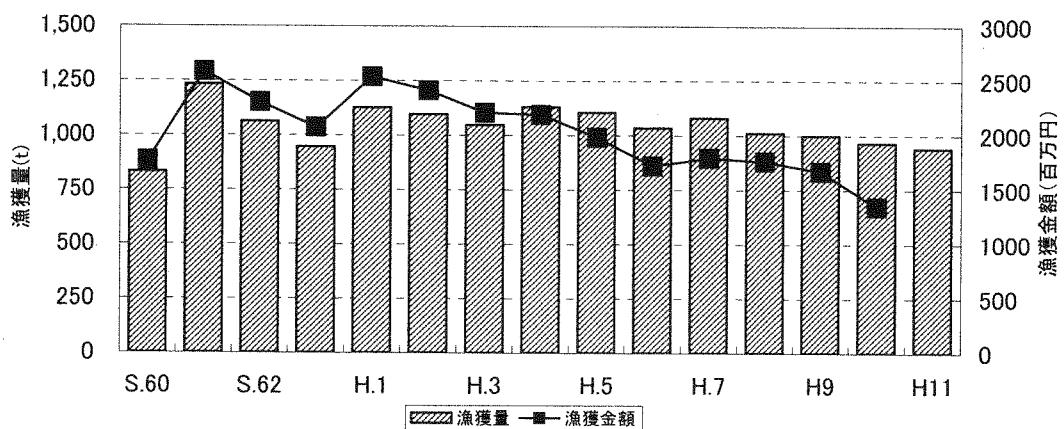


図1 マダイ漁獲量及び漁獲金額の推移（農林水産統計）

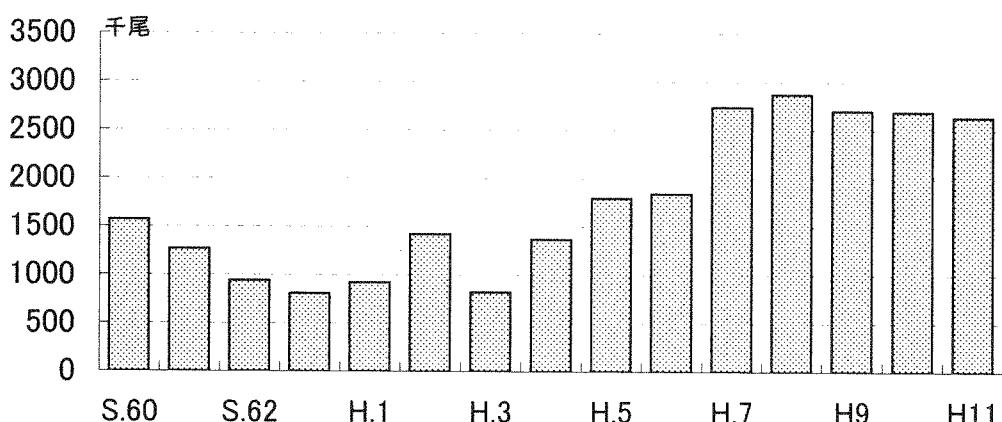


図2 マダイの放流尾数の推移

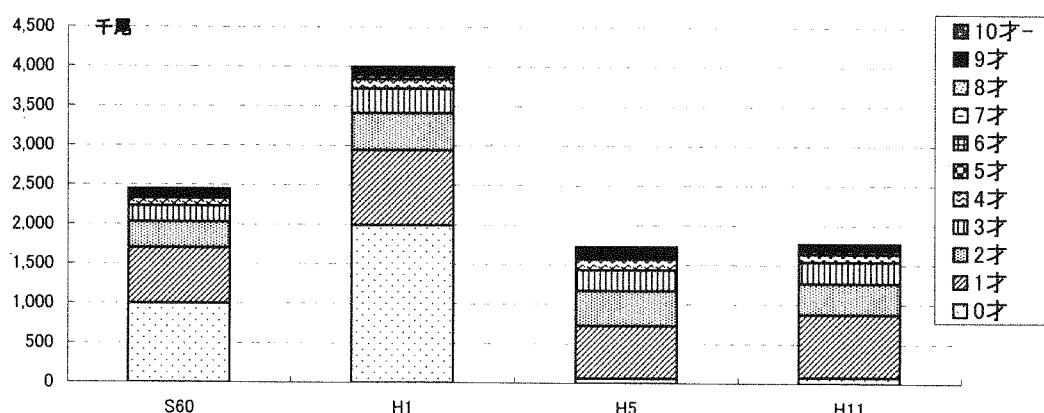


図3 マダイの推定漁獲尾数の推移

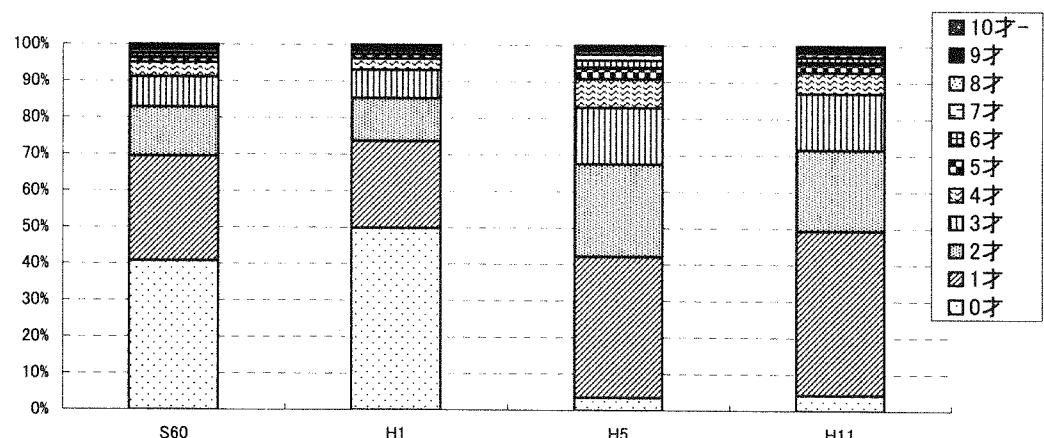


図4 マダイの年齢別漁獲割合の推移

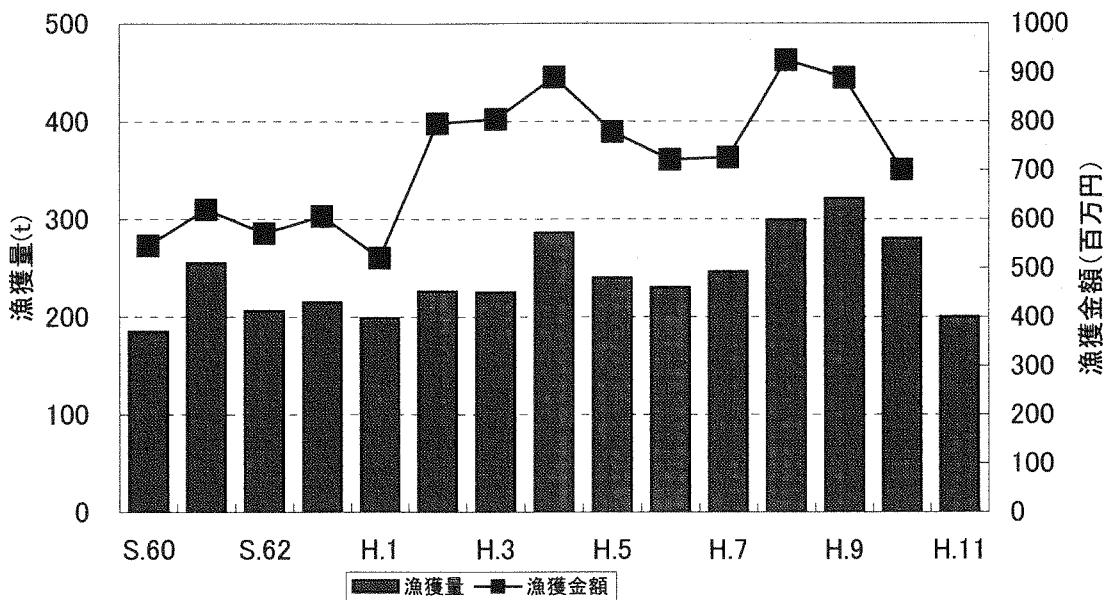


図5 ヒラメ漁獲量及び漁獲金額の推移（農林水産統計）

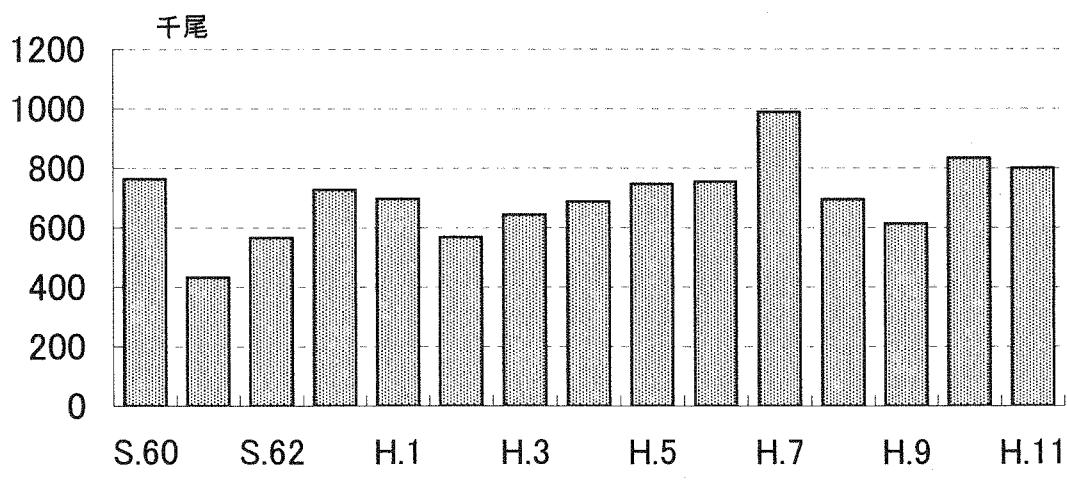


図6 ヒラメの放流尾数の推移

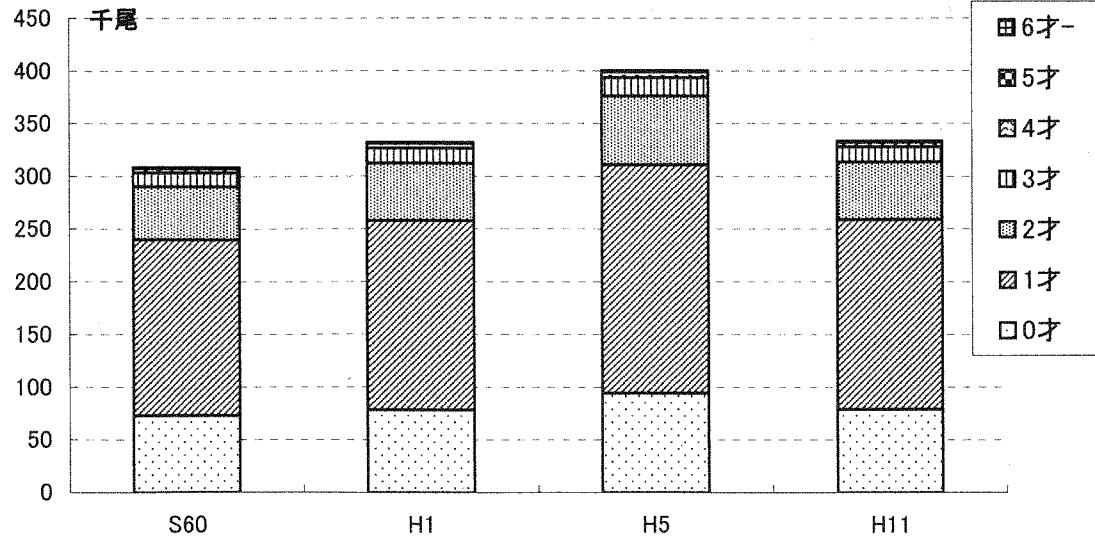


図7 ヒラメの推定漁獲尾数の推移

栽培漁業地域展開促進事業 (国庫補助) (平成12年度～平成16年度)

(指導事業：ヒラメ)

1 緒 言

本事業は、漁業者（受益者）によるヒラメの栽培漁業を推進するため不知火・天草海区栽培漁業実践協議会が主体となって、種苗の中間育成、放流を行うものである。

水産研究センターは、その事業の一環として指導事業を担当し、放流効果の把握・解析を行い、協議会による一連の過程が円滑に遂行するよう指導するとともに、放流技術をさらに向上させるための試験・調査を実施した。

2 方 法

- (1) 担当者 山下博和、平山泉、中尾和浩、陣内康成、鳥羽瀬憲久
- (2) 調査内容

ア 中間育成・放流調査・指導

平成12年4月1日～5月13日の間に、八代漁協及び熊本県栽培漁業協会で生産された全長30mmの種苗54万尾が水俣市漁協、津奈木漁協、芦北漁協、田浦漁協、八代漁協、大矢野町漁協、姫戸漁協、御所浦町漁協、倉岳町漁協、本渡市漁協、新和町漁協及び牛深市漁協に引き渡され、50mmまで陸上水槽で中間育成され放流されたので、その中間育成時の指導等を行った。

イ 天然幼魚調査

天然ヒラメ幼魚の漁獲加入状況を把握するため、平成12年5月・6月に八代市地先（球磨川河口域）5～9月に三角町郡浦地先の小型定置網による漁獲魚の買い取り調査を実施した。

ウ 放流効果の解析

協議会が実施する本事業対象地区における市場・伝票調査結果から当該事業による放流効果について解析した。

3 結 果

- (1) 中間育成・放流調査・指導

中間育成中の管理、放流方法等について指導は、栽培漁業地域展開協議会ヒラメ部会事務局、熊本県栽培漁業協会、八代地域振興局水産課及び天草地域振興局水産課指導係の協力で実施した。

中間育成は、陸上水槽で12～32日間（平均20日間）行われ、生残率は59.3～90.0%（平均81.0%）であった。

放流は各漁協地先で4月13日から6月19日の間に実施され、放流時の地先毎の平均全長は54.93～88.01mm（全数平均62.54mm）で放流尾数は合計438.3千尾であった。

- (2) 天然幼魚調査

八代市地先では2回の調査で4尾のヒラメが漁獲され、その全長は147mm～305mm（平均235mm）、体重は25g～251g（平均135g）であった。また、内2尾が放流魚であった。

郡浦地先では5回の調査で8尾が漁獲され、その全長は205mm～343mm（平均292mm）、体重は75g～384g（平均126g）であった。また、放流魚は検出されなかった。

(3) 市場・伝票調査

市場調査結果を表1に示した。調査は平成12年4月から平成13年3月まで県内の12地区において協議会により行われ、その混獲率は25.8%であった。また、当センター及び天草地域振興局水産課指導係で調査した大海水産・熊本魚市場・松島市場・本渡市場との結果(表2)を加味すると、調査尾数6,401尾中1,623尾が放流魚であり、当該水域における混獲率(表3)は25.4%であった。

また、伝票調査の結果、平成11年度は放流魚を8.3千尾(全水揚尾数の21.24%)を漁獲し、その回収金額は34,816千万でヒラメ部会でのヒラメ水揚げ金額に対する放流魚による水揚金額の割合(寄与率)は14.8%と推定された。

表1 協議会による市場調査結果

調査地区名	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
八代	放流魚 3	9	5	20	0	6	1	11	6	6	6	2	75
	調査数 13	49	37	62	2	13	20	50	44	24	16	10	340
	混獲率 23.1%	18.4%	13.5%	32.3%	0.0%	46.2%	5.0%	22.0%	13.6%	25.0%	37.5%	20.0%	22.1%
田浦	放流魚 23	17	0	7	2	2	5	9	163	245	56	13	542
	調査数 30	20	0	10	8	4	9	11	216	592	125	23	1,048
	混獲率 76.7%	85.0%	0.0%	70.0%	25.0%	50.0%	55.6%	81.8%	75.5%	41.4%	44.8%	56.5%	51.7%
津奈木	放流魚 3	0	5	0	0	6	0	5	6	5	2	4	36
	調査数 29	4	37	3	3	8	2	11	13	16	11	8	145
	混獲率 10.3%	0.0%	13.5%	0.0%	0.0%	75.0%	0.0%	45.5%	46.2%	31.3%	18.2%	50.0%	24.8%
芦北	放流魚 24	2	1	10	3	3	5	1	7	10	11	3	80
	調査数 51	12	37	21	10	12	26	4	31	31	28	6	289
	混獲率 47.1%	16.7%	2.7%	47.6%	30.0%	25.0%	19.2%	25.0%	22.6%	32.3%	39.3%	50.0%	29.7%
水俣	放流魚 15	23	14	9	13	9	19	54	33	23	39	24	275
	調査数 65	50	42	32	46	34	58	150	77	72	140	124	890
	混獲率 23.1%	46.0%	33.3%	28.1%	28.3%	26.5%	32.8%	36.0%	42.9%	31.9%	27.9%	19.4%	30.9%
松合	放流魚 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	調査数 4	9	2	4	6	8	19	14	25	2	2	6	101
	混獲率 0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
大矢野	放流魚 3	11	7	4	1	2	18	5	3	7	0	6	87
	調査数 24	23	35	23	8	24	103	42	41	78	8	44	453
	混獲率 12.5%	47.8%	20.0%	17.4%	12.5%	8.3%	17.5%	11.9%	7.3%	9.0%	0.0%	13.6%	14.8%
松島	放流魚 2	4	5	13	3	0	4	6	14	3	3	7	64
	調査数 34	27	22	25	8	6	35	14	45	21	16	16	269
	混獲率 5.9%	14.8%	22.7%	52.0%	37.5%	0.0%	11.4%	42.9%	31.1%	14.3%	18.8%	43.8%	23.8%
姫戸	放流魚 0	6	2	3	0	0	5	1	18	5	16	3	59
	調査数 10	17	3	6	1	3	12	12	40	21	34	12	171
	混獲率 0.0%	35.3%	66.7%	50.0%	0.0%	41.7%	8.3%	45.0%	23.8%	47.1%	25.0%	34.5%	
樺島	放流魚 1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	4
	調査数 8	8	9	13	14	8	8	9	10	6	9	8	110
	混獲率 12.5%	0.0%	11.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	33.3%	0.0%	0.0%	3.6%
本渡	放流魚 5	11	5	0	4	3	3	5	4	15	12	23	90
	調査数 18	33	13	0	18	12	6	27	23	102	57	76	385
	混獲率 27.8%	33.3%	38.5%	0.0%	22.2%	25.0%	50.0%	18.5%	17.4%	14.7%	21.1%	30.3%	23.4%
牛深	放流魚 0	0	0	1	0	3	0	1	0	29	25	16	75
	調査数 80	20	7	4	0	10	0	11	9	420	469	120	1,150
	混獲率 0.0%	0.0%	0.0%	25.0%	0.0%	30.0%	0.0%	9.1%	0.0%	6.9%	5.3%	13.3%	6.5%
合計	放流魚 79	83	45	67	26	34	60	98	254	350	170	101	1,367
	調査数 366	272	244	203	124	142	298	355	574	1,385	915	453	5,331
	混獲率 21.6%	30.5%	18.4%	33.0%	21.0%	23.9%	20.1%	27.6%	44.3%	25.3%	18.6%	22.3%	25.6%

表2 県調査による市場調査結果

放流魚	256
調査尾数	1,070
混獲率	23.9%

表3 不知火海における混獲率

放流魚	1,623
調査尾数	6,401
混獲率	25.4%

栽培漁業地域展開促進事業（国庫補助） （平成12年度～）

（指導事業：マダイ）

1 緒言

本事業は、栽培漁業の地域展開を図るため、漁業者、漁業協同組合が主体となり、マダイの漁獲量の動向及び放流魚の混獲率等を市場調査、伝票調査等より把握しマダイの放流効果を把握した。

2 方法

(1) 担当者 中尾和浩、平山泉、陣内康成、山下博和、鳥羽瀬憲久

(2) 調査内容

ア 中間育成、放流調査

牛深市漁協他11漁協が、平成12年6月～7月に平均全長30mmの稚魚2,070千尾を熊本県栽培漁業協会から受け入れ、中間育成後放流される平均全長50mmの放流魚1,849千尾の全長、生残率、鼻孔連結魚発生率等について調査した。

また、熊本県栽培漁業協会で平成12年6月～8月に中間育成され姫戸地先他13ヶ所に放流される平均全長50mmの稚魚840千尾についても同様に調査した。

イ 市場調査及び放流効果の把握

漁業者及び漁協の協力を得、県内13ヶ所の市場における天然マダイ、放流マダイ（鼻孔連結魚）の水揚げ状況について調査し放流効果の把握を行なった。

3 結果

(1) 中間育成・放流調査

中間育成は、18～41日間実施され、平均全長50mm生残率は、55.2%～100.0%（平均89.6%）であった。総放流尾数は2,689.4千尾で鼻孔連結魚発生率は79.5%であった。

(2) 市場調査及び放流効果把握

市場調査は、当初県内13ヶ所で実施したが、調査初年度で、漁業者、漁協の調査体制が十分に整わなかつたため、データが得られた県内4ヶ所の結果を表1に示した。また、図1に混獲率の推移を示した。混獲率は、平成8年度から徐々に低下傾向にあったが平成11年度から横這いに転じている。

平成元年から平成11年度まで回収率、回収金額については、平均8.8%で、185,602千円と推定された。

詳細については、水産研究センター研究報告書第5号に報告した。

表1 市場調査結果

単位：調査尾数（尾）混獲率（%）

市場名		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
熊本	調査尾数	1165	1116	520	854	2039	1213	853	1021	1386	197	192	666	11222
	混獲率	4.1	5.2	4.4	3.1	5.3	4.6	5.5	8.1	6.0	10.9	15.1	7.0	5.6
松島	調査尾数	74	214	216	157	459	368	-	31	41	-	38	8	1606
	混獲率	1.7	1.8	0.6	2.4	7.7	4.4		8.1	18.4		0	0	4.4
本渡	調査尾数	824	1407	220	129	427	408	390	-	846	768	1102	84	6605
	混獲率	4.7	3.8	7.4	7.8	6.2	5.2	3.9		7.1	4.7	9.8	7.5	6.0
牛深	調査尾数	-	66	29	32	-	-	175	254	258	171	297	86	1368
	混獲率		24.8	8.7	7.9			2.9	1.5	1.9	2.2	0.8	1.5	3.1
合計	調査尾数	2063	2803	985	1172	2925	1989	1418	1306	2531	1136	1629	844	20801
	混獲率	4.3	4.7	4.3	3.6	5.8	4.7	4.7	6.8	6.2	5.4	8.6	6.4	5.5

※ 混獲率は、鼻孔連結魚発生率を考慮し算出した。

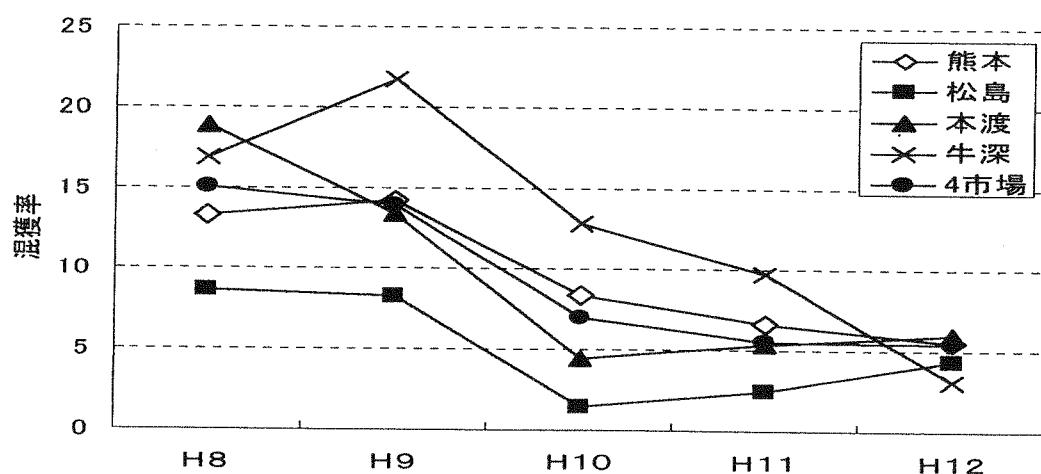


図1 混獲率の推移

保護水面管理事業調査Ⅰ（国庫補助） (昭和54年度～継続)

(牛深市黒島、苓北町富岡、牛深市深海保護水面)

1 緒言

保護水面内における水産動植物の育成状況を調査するため、黒島保護水面では藻場・アワビ・ウニの育成状況及び牛深市漁協におけるアワビの水揚量調査を、富岡保護水面では藻場・アワビ・ウニの育成状況及び苓北町漁協におけるアワビの水揚量調査を、深海保護水面では魚類相調査及びイシダイの水揚量調査をそれぞれ実施した。

2 方法

(1) 担当者 山下博和、平山泉、中尾和浩、陣内康成、鳥羽瀬憲久

(2) 調査海域

ア 黒島保護水面 (牛深市黒島地先)

イ 富岡保護水面 (天草郡苓北町富岡地先)

ウ 深海保護水面 (牛深市深海地先)

(3) 調査内容

ア 黒島保護水面

(ア) 藻場調査 (平成12年5月24日、9月18日)

保護水面内に調査ライン (50m) を3本 (A・B・C) 設定し、ライン1本当たり5点の合わせて15点について50×50cmの方形枠で坪刈りし、海藻類の種類と湿重量を測定した。

(イ) アワビ水揚量調査

牛深市漁協におけるアワビの月別水揚量を漁協水揚伝票により調査した。

イ 富岡保護水面

(ア) 藻場調査 (平成12年5月23日、9月20日)

保護水面内に調査ライン (50m) を3本 (A・B・C) 設定し、ライン1本当たり5点の合わせて15点について50×50cmの方形枠で坪刈りし、海藻類の種類と湿重量を測定した。

(イ) アワビ水揚量調査

苓北町漁協におけるアワビの月別水揚量を漁協水揚伝票により調査した。

ウ 深海保護水面

(ア) 魚類相調査 (平成12年7月10日、10月5日)

保護水面内及び対照区の保護水面外の一般漁場で釣獲調査を実施し、魚種・全長・体重を調査、測定した。

(イ) イシダイ水揚量調査

牛深市漁協および深海漁協におけるイシダイの月別水揚量を漁協水揚伝票により調査した。

3 結果

(1) 黒島保護水面

ア 藻場調査

5月の出現種では緑藻類3種、褐藻類9種、紅藻類14種が出現した。

優占種は緑藻類がミル、褐藻類ではコブクロモク、シワヤハズ、フクロノリ、紅藻類ではカギケノリ、ソゾ類であった。また、植生量の平均は354g/m²であった。

10月の出現種は緑藻類で2種、褐藻類で1種、紅藻類は3種出現した。優占種は褐藻類のシマオオギ、

紅藻類では無節石灰藻、イバラノリであった。また、植生量は平均122 g / m²であった。

平成11年度の調査結果と比較すると、5月の調査では採集した藻類の総重量は1,328gと前年比108%（平成11年度1,227 g）に若干増加した。11月の調査では藻類の総計が456 gと前年比228%（平成11年度200g）と増加した。

イ アワビ水揚量調査

平成12年度の牛深市漁協におけるアワビ水揚量を表1に示した。年間の水揚量860.5kgで前年比83.6%と前年を下回った。

表1 平成12年度牛深市漁協におけるアワビ水揚量 (Kg)

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合 計
水揚量	21.4	34.9	32.7	116.1	55.6	54.5	54.8	0	285.8	110.8	68.9	25.0	860.5

(2) 富岡保護水面

ア 藻場調査

5月の出現種は、緑藻類2種、褐藻類13種、紅藻類が9種が出現した。優占種は緑藻類がミル、褐藻類ではフクロノリ、クロメ、ノコギリモクが紅藻類ではガラガラ、テングサが出現した。植生量は平均1,985 g / m²であった。

10月の出現種は、褐藻類が3種、紅藻類は9種出現した。優占種は褐藻類のシマオオギ、紅藻類のヒリヒバであった。また、植生量は平均334 g / m²であった。

平成11年度の調査結果と比較すると5月の調査では採集した藻類の総計で7,344gと前年比93.9%（平成11年度7,813 g）と大きな変化はなかった。11月の調査では、1,252 gと前年比30.4%（平成11年度4,115g）と大幅に減少した。

イ アワビ水揚量調査

平成12年度の苓北町漁協におけるアワビ水揚量を表2に示した。平成12年度の水揚量は1,944.48kgと前年比64.6%（平成11年度3,007.1kg）で前年を大幅に下回った。

表2 平成12年度苓北町漁協におけるアワビ水揚量 (Kg)

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合 計
水揚量	42.2	375.25	421.08	143.35	190.4	206.75	0	0	72.7	195.85	216.9	80	1,944.48

ウ 深海保護水面

(7) 魚類相調査

平成12年度の釣獲調査結果を表3に示した。

第1回調査では11種を釣獲した。多く釣獲した種はカサゴ、ササノハベラであった。

第2回調査では21種を釣獲した。多く釣獲した種はカサゴ、ササノハベラ、トラギス、マダイであった。

また、特記すべき事項として、第2回調査の保護水面内で釣獲したマダイは全長87mm～108mmの当歳群であり、7尾中3尾は鼻腔連結魚であった。

このことから、当保護水面は放流マダイの保護育成区としての効果も期待できることが示唆された。

(1) イシダイ水揚量調査

平成12年度の牛深市漁協および深海漁協のイシダイ水揚量を表4に示した。

年間水揚量は牛深市漁協で前年比116.5%の6,495kgで前年を上回り、深海漁協では前年比74.9%の190.7kgと前年より少なかった。

表3 平成12年度 釣獲調査結果表 調査日程及び調査方法

	年月日	調査時間		調査方法
		保護水面内	対照区	
第1回	H12.7.10 中潮	10:45~11:45 12:15~13:15 (10人釣)	10:45~11:45 12:15~13:15 (10人釣)	•一本釣り (2本針) •餌はイカの 切り身
第2回	H12.10.5 中潮	10:45~12:00 12:45~14:00 (9人釣)	10:45~12:00 12:45~14:00 (9人釣)	

釣獲結果

魚種	第1回 (H12.7.10)				第2回 (H12.10.5)			
	保護水面内		対照区		保護水面内		対照区	
	尾	全長 (mm)	尾	全長 (mm)	尾	全長 (mm)	尾	全長 (mm)
あさみ調査分								
カサゴ	8	153-180	62	107-173	6	118-173	18	117-177
#ハベラ	11	143-190	1	188	8	137-213	10	122-184
ギンポ	7	110-147			2	100-117	1	
マダイ					1	247		
ネンブツダイ	1	113			1	147		
コモンフグ					12	110-163	2	
オキエソ	1	390			2	180-204		130-154
トラギス					3	105-120		
アオハタ					1	178	1	158
オオスジイシモチ								
キハッソク								
タコ	1	174						
つぐみ調査分								
カサゴ	15	137-200	26	135-190	9	104-209	18	110-198
#ハベラ	18	148-218	8	146-185	11	142-196	17	122-173
ネンブツダイ	3	120-128	2	105-130	3	160-185		
コモンフグ	1	195			1	202		
コモンドマシ								
コガネスズメダイ								
ウマズラハギ	1	128	1	183				
カワハギ			1	247	1	141		
マダイ					5	87-108		
ミツボシキュウゼン					1	212		
クロスズメダイ					1	101	2	121-129
オオスジイシモチ							1	137
トラギス							1	138
キハッソク								
オキエソ					1	125		
計	67	110-218	103	107-247	69	87-212	70	110-198

表4 平成12年度イシダイ水揚量 (Kg)

月 漁協名	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
牛深市	689	1,475	1,661	265	149	183	232	759	556	87	91	348	6,495
深海	6.1	80	6.5	37.3	0	7.0	7.6	12.8	19.6	6.8	6.0	0.0	190.7

保護水面管理事業調査Ⅱ (国庫補助) (昭和59年度～継続)

(岱明町高道・鏡町文政保護水面)

1 緒 言

玉名郡岱明町高道及び八代郡鏡町文政の各地先の保護水面において、保護対象生物であるアサリの生息状況を把握するため生物及び底質調査を実施した。

なお、詳細は平成10～12年度保護水面管理事業調査報告書に別途報告する予定である。

2 方 法

(1) 担当者 陣内康成、平山 泉、鳥羽瀬憲久

(2) 調査項目及び内容

ア アサリ及び底生生物調査

保護水面とその隣接水面におけるアサリ等の二枚貝類の分布状況を把握するため、調査を実施した。

高道地区は保護水面及び隣接水面合わせて19定点で、文政地区は同じく15定点で、年2回（5月、8月）、25cm方形枠による枠取りを1定点につき2回行い、3mm目のふるいでふるい分けて10%ホルマリンで固定し試料とした。試料から得られたアサリ及びその他の二枚貝類について、個体数の計数と殻長の測定を行った。

イ 底質調査

保護水面とその隣接水面における底質の状況を把握するため、調査を実施した。

上記調査定点のうち、高道地区は6定点、鏡地区は5定点で、底質を採取して持ち帰り、粒度組成（湿式ふるい分法）、硫化物（検知管法）及び強熱減量（550℃、2時間）について測定した。

3 結 果

調査は、高道地区は平成12年5月16日及び8月28日に、文政地区は平成12年5月18日及び8月29日に実施した。

調査結果を表1～4に示した。

表1 高道保護水面における二枚貝類の出現状況

(単位：個体／m²)

種類	アサリ		ホトキスガイ		その他	
	5月	8月	5月	8月	5月	8月
保護水面	st. 2	8	64			シオフキ72、マテガキ32
	3		304			シオフキ280、マテガキ116
	4	200	384		16	
	5	648	2,408		64	シオフキ128、マテガキ8
	6	96	3,840		56	シオフキ32、マテガキ16
	7		4,298			
	8	1,280	2,376		2,288	シオフキ112、マテガキ232
	9	440	2,920			シオフキ8、マテガキ132
	10	1,328	5,224			シオフキ16、マテガキ132
	11	56	2,928			シオフキ24、マテガキ40
隣接水面	st. 1		32			シオフキ40、マテガキ16
	12	24	472			シオフキ80、マテガキ248
	13		48			シオフキ40、マテガキ48
	14	32	1,600		24	シオフキ160、マテガキ1552
	15	1,344	760			シオフキ176、マテガキ1344
	16	32	184			シオフキ568、マテガキ1976
	17	96	48			シオフキ416、マテガキ11136
	18					シオフキ64、マテガキ18
	19		48			シオフキ312

表2 文政保護水面における二枚貝類の出現状況

(単位: 個体/m²)

	種類	アサリ		ホトキスガイ		その他	
		5月	8月	5月	8月	5月	8月
保護水面	st. 2			24			シオフキ576、マテガニ1256
	3			40			シオフキ2240、マテガニ128
	4		8	80			
	5			1,016			シオフキ1024、マテガニ164
	6			832			シオフキ256、マテガニ128
	7			912			
	8		8	64			シオフキ896、マテガニ1856
	9		40	120			シオフキ64、マテガニ1256
隣接水面	st. 1			256			シオフキ320、マテガニ128
	10	360		1,368			シオフキ128、マテガニ1256
	11		24	296			シオフキ192、マテガニ1320
	12		336	24			シオフキ640、マテガニ1984
	13		8	80			シオフキ320、マテガニ1384
	14			24			シオフキ1280、マテガニ4416
	15			346			シオフキ1408、マテガニ2752

表3 高道保護水面における底質の性状

項目	粒度組成(%)							乾泥率 (%)	強熱減量 (%)	硫化物 (mg/g乾泥)
	<0.062mm	0.062~	0.125~	0.250~	0.500~	1.000~	≥2.000			
5月 保護水面	st. 3	1.08	3.20	26.26	32.22	21.50	11.29	4.44	77.48	2.09
	6	1.17	1.63	20.79	32.90	28.04	11.85	3.61	77.66	1.73
	10	0.53	2.82	14.38	26.93	30.64	18.18	6.51	77.57	2.10
	平均	0.93	2.55	19.48	30.68	26.72	13.77	4.85	77.57	1.97
隣接水面	13	4.65	7.49	24.32	25.16	21.67	11.59	5.13	76.54	2.44
	16	2.94	2.67	24.20	27.46	25.01	12.39	5.33	78.87	2.34
	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	平均	3.80	5.08	24.26	26.31	23.34	11.99	5.23	77.71	2.39
8月 保護水面	st. 3	3.08	5.75	14.95	35.61	22.18	12.26	6.18	78.85	2.76
	6	4.41	4.99	18.28	20.98	20.12	15.95	15.27	79.01	2.85
	10	0.28	1.94	35.30	28.85	18.59	9.84	5.20	77.20	2.11
	平均	2.59	4.23	22.84	28.48	20.30	12.68	8.88	78.35	2.57
隣接水面	13	10.96	12.37	27.36	21.14	18.92	7.12	2.12	67.72	4.06
	16	2.20	7.81	33.29	31.39	19.78	5.13	0.41	77.13	2.25
	19	3.33	10.34	41.31	27.55	13.09	3.49	0.89	79.02	1.88
	平均	5.50	10.17	33.99	26.66	17.26	5.25	1.14	74.62	2.73

表4 文政保護水面における底質の性状

項目	粒度組成(%)							乾泥率 (%)	強熱減量 (%)	硫化物 (mg/g乾泥)
	<0.062mm	0.062~	0.125~	0.250~	0.500~	1.000~	≥2.000			
5月 保護水面	st. 2	2.79	10.72	63.73	20.11	1.99	0.26	0.41	73.84	2.32
	6	3.98	16.12	59.63	17.61	2.37	0.16	0.13	73.25	2.61
	9	2.79	10.30	65.19	19.93	1.47	0.15	0.17	73.43	2.57
	平均	3.19	12.38	62.85	19.22	1.94	0.19	0.24	73.51	2.50
隣接水面	12	5.21	12.52	48.24	30.35	3.10	0.41	0.17	76.33	2.63
	14	5.90	22.39	60.99	9.28	1.22	0.12	0.09	73.69	2.69
	平均	5.56	17.46	54.62	19.82	2.16	0.27	0.13	75.01	2.66
8月 保護水面	st. 2	5.06	16.88	62.45	14.72	0.69	0.10	0.09	74.51	2.50
	6	4.63	17.50	58.64	16.23	2.43	0.25	0.32	75.61	2.56
	9	1.38	2.37	43.53	47.54	4.63	0.27	0.27	75.21	2.21
	平均	3.69	12.25	54.87	26.16	2.58	0.21	0.23	75.11	2.42
隣接水面	12	6.29	20.78	50.20	19.96	2.23	0.32	0.22	75.63	2.58
	14	6.55	17.13	56.25	18.02	1.45	0.37	0.23	75.44	2.59
	平均	6.42	18.92	53.23	18.99	1.84	0.35	0.23	75.54	2.59

(1) 高道地区

アサリは、5月の調査では、保護水面内10定点のうち8定点で殻長8.2~41.4mm、平均24.6mmの個体が平均507.0個/m²出現した。これに対して隣接水面では9定点のうち5定点で殻長7.9~39.2mm、平均26.4mmの個体が平均305.6個/m²出現した。10月の調査では、保護水面内の10定点で殻長2.7~36.4mm、平均15.1mmの個体が平均2,538個/m²出現した。隣接水面では9定点のうち8定点で殻長3.8~33.9mm、平均14.1mmの個体が平均355.0個/m²出現した。他の二枚貝はホトトギスガイ、シオフキ、マテガイが出現した。

底質は、0.25~1.00mmの細砂、中砂が主体で泥分はおおむね3%以下であった。強熱減量は1.73~2.85%、硫化物はND~0.002mg/g乾泥であった。

(2) 文政地区

アサリは、5月の調査では、保護水面内8定点のうち5定点で殻長5.6~42.1mm、平均16.9mmの個体が平均9.0個/m²出現した。これに対して隣接水面では7定点のうち4定点で殻長5.7~40.1mm、平均25.4mmの個体が平均104.0個/m²出現した。10月の調査では、保護水面内では全定点で殻長4.7~41.4mm、平均14.1mmの個体が平均386.0個/m²出現した。隣接水面では全定点で殻長3.8~33.9mm、平均17.1mmの個体が449.1個/m²出現した。他の二枚貝はホトトギスガイ、シオフキ、マテガイが出現した。

底質はほとんどの定点で0.125~0.250mmの細砂が50%以上を占め、泥分はおおむね3%を越えた。強熱減量は2.21~2.61%、硫化物はND~0.001mg/g乾泥であった。

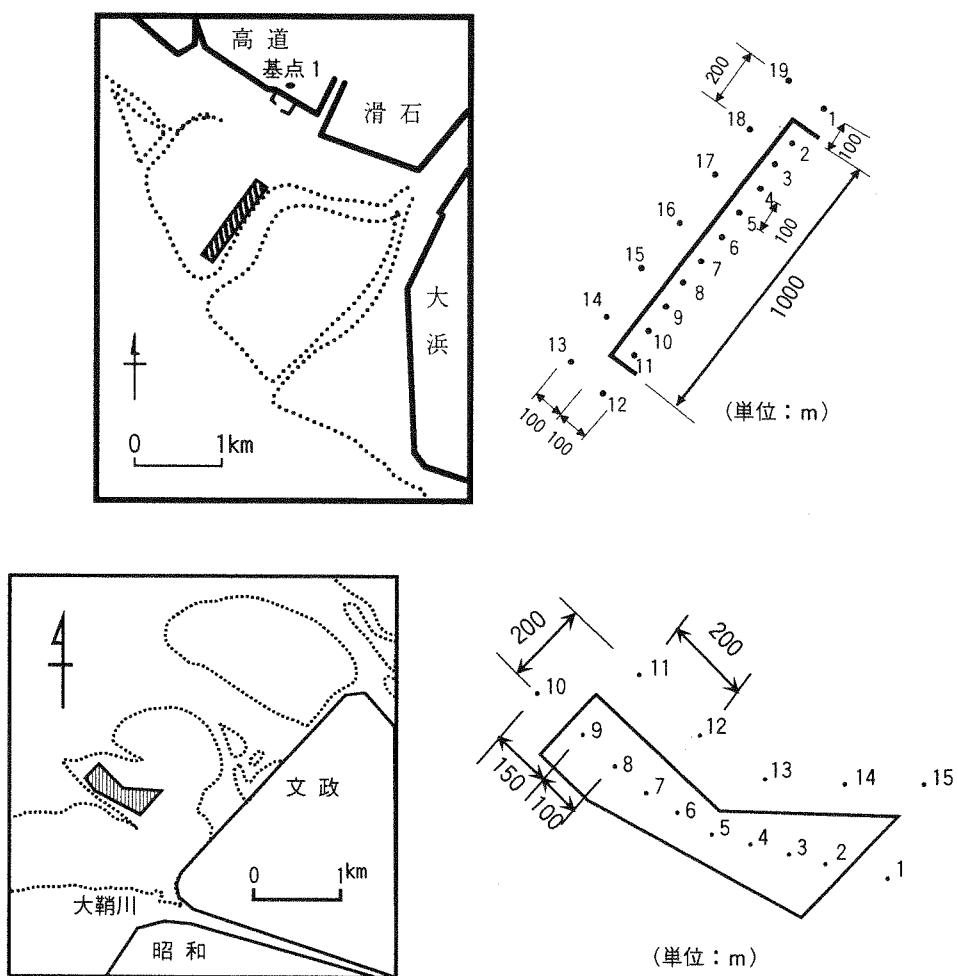


図1 高道保護水面（上段）及び文政保護水面（下段）

資源増大技術開発事業（国庫補助） 平成12～14年度 (クルマエビ共同放流推進事業)

1 緒 言

平成6年度～8年度及び平成9年度～11年度において、有明海に面する福岡、佐賀、長崎ならびに熊本の四県が連携し、クルマエビについての調査を実施し、産卵、浮遊幼生の移入、着底期の干潟の利用、放流種苗への標識手法、放流した種苗の移動などについて明らかにした。本調査事業では、現実的放流サイズの種苗の放流効果の把握ならびに四県による共同放流実施に際しての各県負担割合の検討資料を得ることを目的として調査を実施した。

なお、詳細は平成12～14年度資源増大技術開発事業（地域型 中・底層性種グループ）調査報告書に別途報告する予定である。

2 方 法

- (1) 担当者 陣内康成、平山 泉、鳥羽瀬憲久
- (2) 調査項目及び内容

ア 漁業実態調査

有明海沿岸の各漁協ならびにクルマエビ漁業者に聞き取りを行い、実稼働経営体数、漁獲物流通状況等の把握を行った。また、源式網操業者7名及びえび流し網操業者1名に操業日誌の記入を依頼し、漁期毎の操業日数、漁獲量の把握を行った。

実施個所：有明海沿岸

実施時期：周年

実施方法：聞き取り、操業日誌記入依頼

イ 放流追跡調査

① 標識放流

有明海湾奥部において、標識（右尾肢を切除）を施した体長30mmサイズの人工種苗約100万尾を放流した。

実施個所：佐賀県川副町地先

実施時期：平成12年6月28日～7月18日

実施方法：満潮時、標識済みのクルマエビ種苗を海水タンク（約2トン）を搭載した漁船に積み込み早津江川河口域の干潟上（満潮時水深2m）にサイホンで放流した。

② 追跡調査

放流種苗の再捕状況を把握するため、水揚げ地の調査ならびに漁獲物の買い取り調査を実施した。

実施個所：有明海沿岸5漁協（図1）

実施時期：7月～12月

実施方法：水揚げ地では尾肢異常の有無を視認、買い取った漁獲物については水研センターにおいて尾肢異常の有無の判別に加え、体長、体重の測定、雌雄の判別を行った。

ウ 放流効果の推定

漁業実態調査ならびに放流追跡調査の結果から、稼働隻数、水揚尾数、漁獲量、混獲率、再捕尾数、回収尾数、回収率等を推定した。

3 結果及び考察

- (1) 操業状況

表1-1、表1-2に主要な漁協の源式網及びえび流し網の稼働実績を示した。また、漁場の特性から荒尾～長洲漁協を湾奥部、鍋～網田漁協を湾央部として集計し図1-1、図1-2に示した。

湾奥部における源式網の稼働隻数は、8月前半多くその後一度減少し、9月後半もう一度多くなりその後減少した、湾奥部におけるえび流し網も同様の推移であった。

湾央部における源式網の稼働隻数は、9月後半から10月前半にかけて多くその後減少した、えび流し網も同様であった。

表 1-1 期間毎の源式網稼働隻数

漁協名	漁期											
	7前	7後	8前	8後	9前	9後	10前	10後	11前	11後	12前	12後
荒尾	32	31	45	2	32	63	16	7	1	0	1	0
長洲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鍋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
高道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
滑石	16	21	21	16	19	32	34	14	6	14	0	0
大浜	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
横島	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
河内	0	0	21	21	98	195	196	0	0	0	0	0
松尾	124	108	116	79	117	164	99	52	0	0	0	0
小島	76	66	71	49	72	101	61	32	0	0	0	0
沖新	95	83	89	61	90	126	76	40	0	0	0	0
畠口	13	14	14	10	15	21	13	7	0	0	0	0
海路口	10	12	12	8	11	19	10	5	0	0	0	0
川口	120	121	12	64	93	172	135	67	36	25	0	0
住吉	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
網田	103	108	108	72	144	96	144	0	0	0	0	0

表 1-2 期間毎のえび流し網稼働隻数

漁協名	漁期											
	7前	7後	8前	8後	9前	9後	10前	10後	11前	11後	12前	12後
荒尾	10	6	12	2	8	22	12	4	0	0	0	0
長洲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鍋	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
高道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
滑石	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大浜	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
横島	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
河内	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
松尾	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
小島	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
沖新	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
畠口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
海路口	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
川口	39	23	34	14	32	38	60	43	22	12	0	0
住吉	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
網田	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

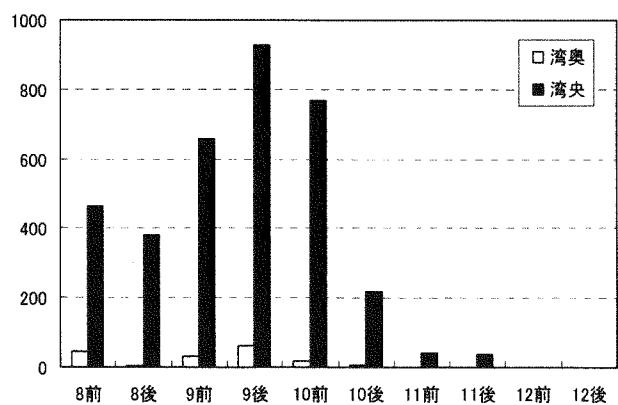


図 1-1 源式網稼働隻数

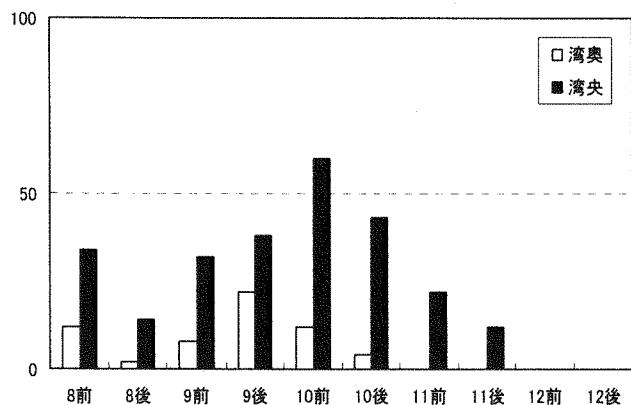


図 1-2 えび流し網稼働隻数

操業日誌の集計より得られた漁期毎の1隻1操業あたりの漁獲尾数を図2-1、図2-2に示した。

湾奥部での源式網1隻1操業あたりの水揚尾数は9月前半に1隻あたり403尾とピークを迎えた後減少した。湾央部での源式網1隻1操業あたりの水揚げ尾数は9月前半に1隻あたり372尾とピークを迎えた後減少した。湾央部でのえび流し網1隻あたりの水揚げ尾数は9月前半に1隻あたり477尾とピークを迎えた後減少した（湾奥部えび流し網については操業日誌データなし）。

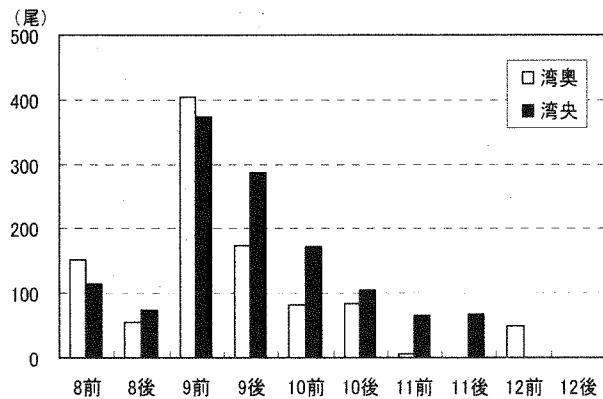


図2-1 1隻1操業あたりの漁獲尾数(源式網)

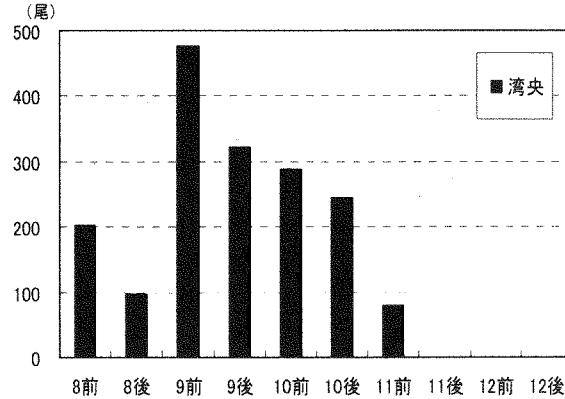


図2-2 1隻1操業あたりの漁獲尾数(えび流し網)

稼働隻数及び操業日誌から得られた1隻1操業あたりの漁獲尾数から期間毎の漁獲尾数を推定し湾奥部を図3に湾央部を図4に示した。また、買い取りで得られた漁期毎のクルマエビ1尾あたりの平均重量をもとに、漁期毎の漁獲量を推定し湾奥部を図5、湾央部を図6に示した。

湾奥部における推定漁獲尾数は、9月前半に403尾とピークを迎えた後減少し、8月～12月までの総漁獲尾数は43千尾と推定された。1隻あたりの漁獲重量、稼働隻数から推定した漁獲量（8月～12月）は約0.9トンとなった。

湾央部における源式網の推定漁獲尾数は、9月前半に372尾とピークを迎えた後減少し、8月～12月までの総漁獲尾数は752千尾と推定された。1隻あたりの漁獲重量、稼働隻数から推定した漁獲量（8月～12月）は約17.7トンとなった。

湾央部におけるえび流し網の推定漁獲尾数は、9月前半に477尾とピークを迎えた後減少し、8月～12月までの総漁獲尾数は65千尾と推定された。1隻あたりの漁獲重量、稼働隻数から推定した漁獲量（8月～12月）は約1.5トンとなった。

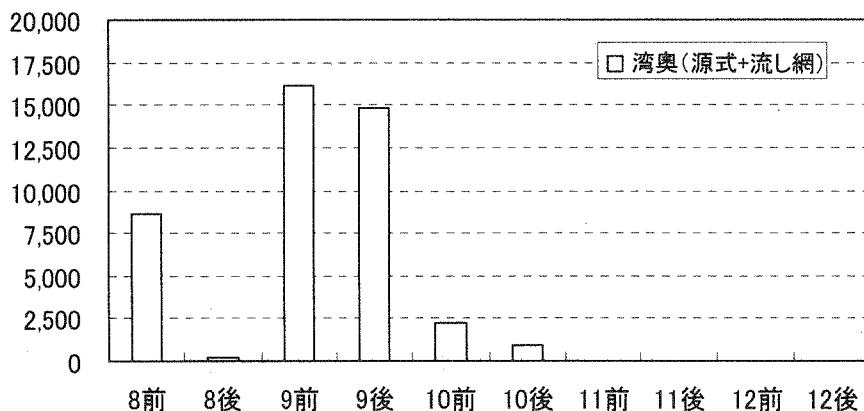


図3 推定漁獲尾数(湾奥部)

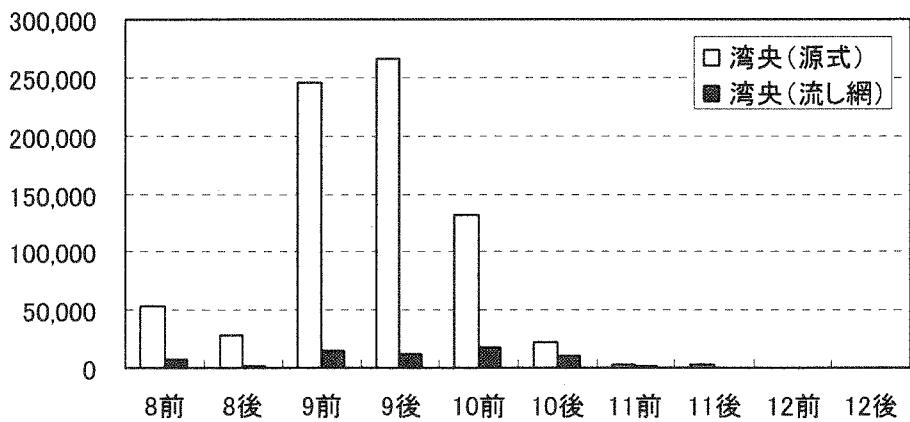


図4 推定漁獲尾数（湾央部）

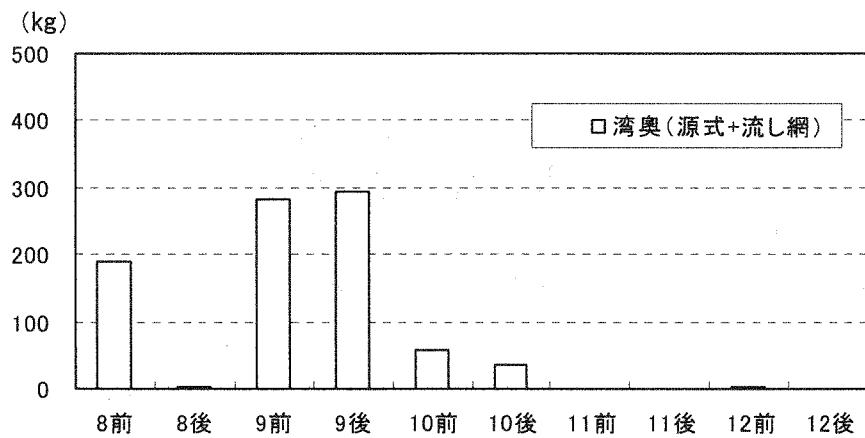


図5 推定漁獲量（湾奥部）

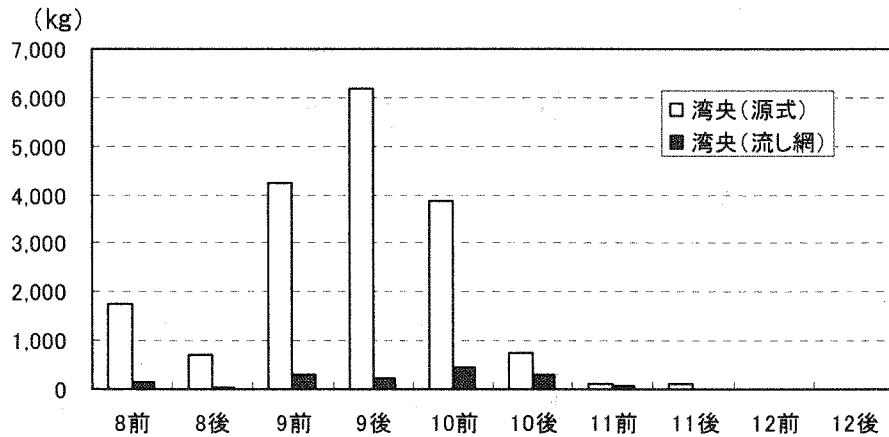


図6 推定漁獲量（湾央部）

(1) 再捕状況

8月～12月に52隻分、18,504尾を買い取り調査した。

共同放流とは別に長崎県が独自に島原地先に放流した種苗（左尾肢切除、15万尾）も再捕されたので、右尾肢切除を共同放流、左尾肢切除を長崎地先放流として集計した。以下湾奥部と湾奥部に分けて結果を述べる。

[湾奥部]

1隻1操業あたりの再捕尾数を図7に、混獲率を図8に、推定回収尾数を図9に示した。

湾奥部での、湾奥部放流群の再捕は8月後半から始まり、1隻あたりの再捕尾数は8月後半が15尾と最も多くなりその後減少し、10月後半もう一度多くなりその後減少した。混獲率は8月後半に6.3%と最も高くなり、その後減少した。12月後半までの湾奥部放流群の総再捕尾数は36尾、混獲率は1.26%となった。一方、湾奥部での地先放流群の再捕は8月後半から始まり、1隻あたりの再捕尾数は8月後半に0.33尾、9月後半に1.88尾、10月前半に0.5尾、10月後半に1.0尾、11月前半に1.33尾となり、総再捕尾数は22尾、有標識率0.77%であった。推定回収尾数については、湾奥放流は9月前半に120尾とピークを迎える後減少し、総回収尾数は294尾と推定された。地先放流は9月後半に160尾と集中し総回収尾数は187尾と推定された。

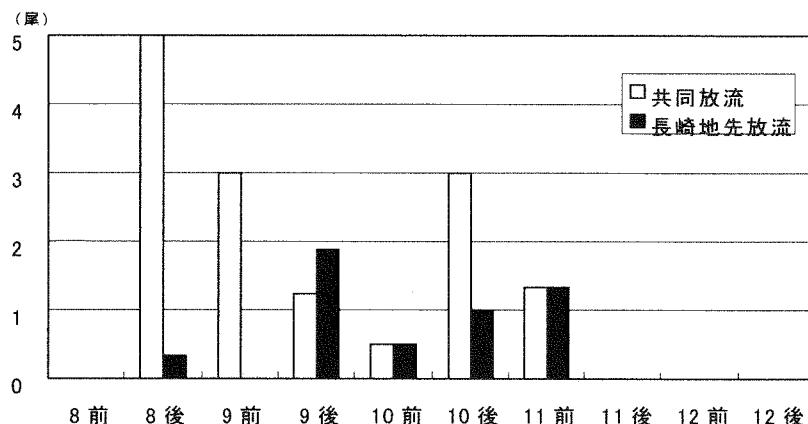


図7 1隻1操業あたり再捕尾数（湾奥部）

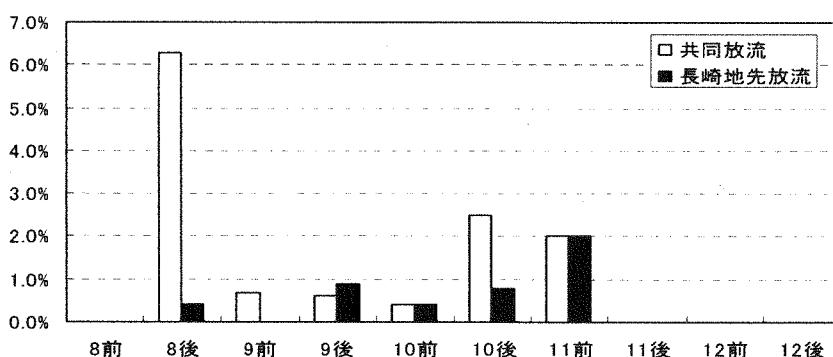


図8 混獲率（湾奥部）

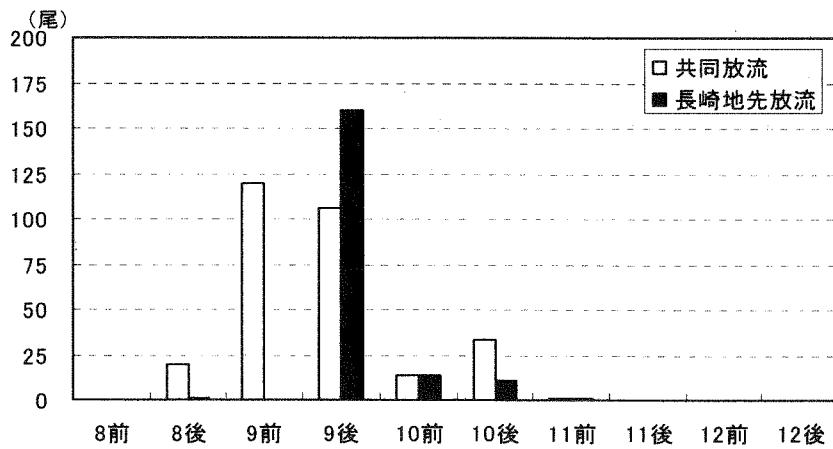


図9 推定回収尾数（湾奥部）

[湾央部]

1隻1操業あたりの再捕尾数を図10に、混獲率を図11に、推定回収尾数を図12に示した。

湾央部での、湾奥部放流群の再捕は9月前半から始まり（8月前半の再捕個体は体長から1999年放流群と判断した）、1隻あたりの再捕尾数は9月後半が1.57尾と最も多く、その後減少し11月後半やや多くなった。

混獲率は10月前半に0.8%と11月後半に1.7%と2つのピークがみられた。12月後半までの湾奥部放流群の総再捕尾数は55尾、混獲率は0.52%となった。一方、湾央部での地先放流群の再捕は9月前半から始まり、1隻あたりの再捕尾数は9月後半に1.14尾とピークを示しその後減少した。総再捕尾数は44尾、有標識率0.39%であった。推定回収尾数については、湾奥放流は9月後半に1,513尾とピークを迎えてその後減少し、総回収尾数は2,762尾と推定された。地先放流は9月後半に1,099尾とピークを迎えてその後減少し、総回収尾数は2,083尾と推定された。

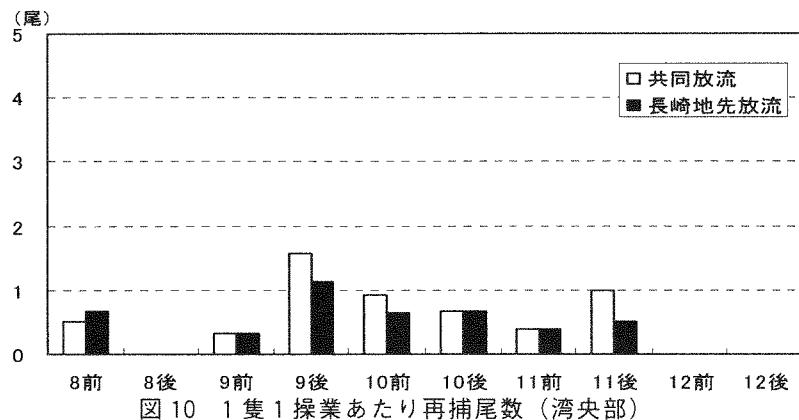


図10 1隻1操業あたり再捕尾数（湾央部）

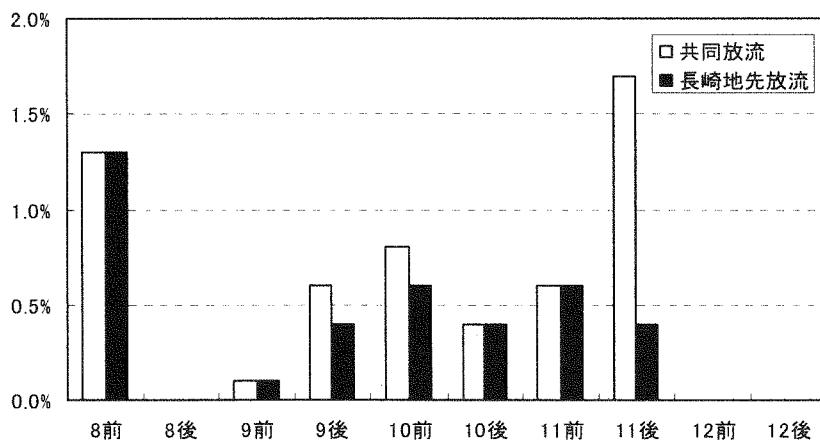


図11 混獲率（湾央部）

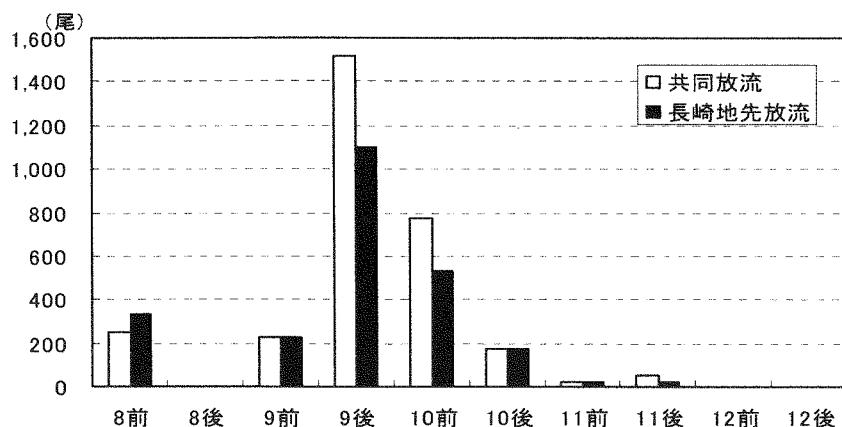


図12 推定回収尾数（湾央部）

(回収率・回収金額等)

本県での湾奥部と湾央部を併せた両放流群の累積回収尾数・回収率は次の表のとおりとなった。

群	放流尾数	項目	推定値
湾奥 放流	1,015 千尾	累積回収尾数	3,056
		累積回収率 %	0.30
湾央 放流	156 千尾	累積回収尾数	2,270
		累積回収率 %	1.46

この結果に、漁期ごとの再捕エビの平均体重、平均単価を乗じて回収重量、回収金額を求めた結果は次の表のとおりとなった。

	累積回収尾数	回収率 (%)	回収重量 (kg)	回収金額 (千円)
湾奥	3,056	0.30	72	245
湾央	2,270	1.46	52	176

今回の標識放流試験の結果、累積回収率は湾奥 0.30%、地先は 1.46%となり、地先放流の方が極めて高くなかった。長崎県地先で放流された種苗が本県漁場に高率で出現した理由を今後検討する必要がある。また、平成 13 年 4 月～7 月には今回放流群が越年したものが漁獲される可能性があり、今後これらを調査して回収率等の補正を行う必要がある。

アサリ増殖場造成事業調査委託事業 (国 庫 委 託) 平成 10 年度～平成 12 年度

1 緒 言

熊本県のアサリは、かつて日本一の漁獲量を誇っていたが、昭和 52 年をピークに年々減少し、近年では数千トン程度と低迷が続いている。アサリ資源の回復が重要課題となっている。本調査では、菊池川河口域のアサリ増殖場造成漁場及びその周辺域でのアサリ稚貝の沈着・減耗機構において残された課題について検討を加え、アサリ初期資源増大についての問題点及び増大方法を検討した。

2 方 法

(1) 担当者 陣内康成、平山 泉、鳥羽瀬憲久

(2) 調査項目及び内容

ア アサリ分布状況調査

干潟域の生物分布調査を行い、干潟の現状を把握するとともに、アサリ資源量の推定を行った。

実施個所：玉名市滑石地先、45 定点（図 1）

実施時期：年 2 回（6 月、10 月）

実施方法：枠取り調査（10 cm 方形枠 4 回採取、1 mm 目ふるい使用）

イ 浮遊幼生調査

アサリ浮遊幼生の出現状況を調査し、アサリ稚貝分布との関係について調査した。

実施個所：滑石地先 2 定点（図 1）

実施時期：月 2 回（毎小潮時）

実施方法：200 リットル採水（40 μm メッシュネットによるろ過）

ウ 稚貝発生及び成長生残調査

稚貝の着底・減耗状況を追跡調査し、アサリ稚貝の分布域が形成される要因について調査した。

(7) 着底稚貝・初期稚貝調査

実施個所：滑石地先干潟上 7 定点（図 1）

実施時期：月 1 回

実施方法：枠取り調査（ $\phi = 2.9\text{cm}$ プラスティックチューブ 2 回採取、125 μm 目ふるい使用）

(イ) 稚貝調査

実施個所：滑石地先干潟上 7 定点（図 1）

実施時期：月 1 回

実施方法：枠取り調査（10 cm 方形枠 4 回採取、1 mm 目ふるい使用）

(ウ) 初期成貝・成貝調査

実施個所：滑石地先干潟上 7 定点（図 1）

実施時期：月 1 回

実施方法：枠取り調査（50 cm 方形枠 1 回採取、10 mm 目ふるい使用）

エ 漁場環境調査

アサリの生息環境を把握するため、水温、塩分、地温について調査した。

(ア) 水温・塩分

実施個所：滑石干潟内 2 定点（図 1）

実施時期：周年

実施方法：メモリー式水温塩分計を設置。

(1) 地温

実施箇所：滑石干潟内 3 定点 (st.A、st.G、st.F) において 4 層 (干潟表面、-5 cm、-10 cm、-15 cm)

実施時期：平成 12 年 6 月～9 月

実施方法：メモリー式温度計を設置

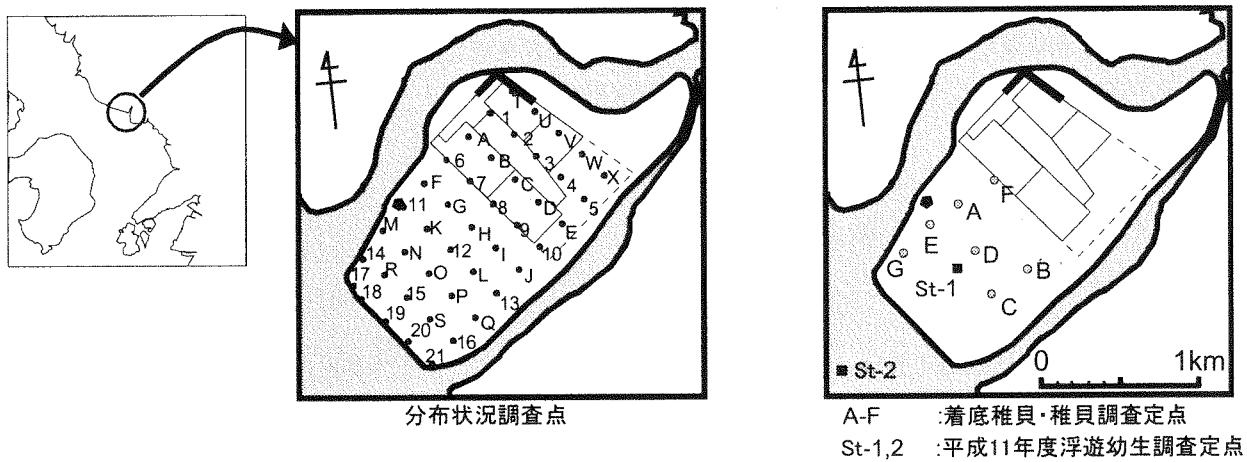


図 1 調査定点

3 結果及び考察

(1) アサリ分布状況

図 2 にアサリの分布状況を示した。平成 12 年 6 月 30 日の調査時には、殆どの調査定点においてアサリ稚貝の分布が確認された。密度が $1,000 \text{ 個}/\text{m}^2$ を超えた定点は 6 点で、平成 11 年度春季調査の 22 点を大きく下回った。最も分布密度が高かったのは、監視塔の北東約 300m 地点の $5,500 \text{ 個}/\text{m}^2$ であった。初期成貝・成貝 ($\text{SL} \geq 15 \text{ mm}$) は干潟沖側を中心に分布し、最も分布密度が高かったのは干潟西端部の $575 \text{ 個}/\text{m}^2$ であった。

平成 12 年 10 月 25 日の調査時には、41 定点中 28 点でアサリの分布が確認された。稚貝の分布密度が最も高かったのは、春季同様監視塔の北東約 300m 地点の $425 \text{ 個}/\text{m}^2$ であった。初期成貝・成貝は、干潟の北側瀬沿い中心に分布がみられ、6 月 30 日の調査時よりも高い密度の分布範囲が広がっていた。最も分布密度が高かったのは監視塔の北東約 300m 地点の $3,625 \text{ 個}/\text{m}^2$ であった。

本干潟では広い範囲で平成 12 年春群の加入がみられたが、秋期まで初期成貝・成貝として高密度に分布しているのはごく限られた範囲であった。

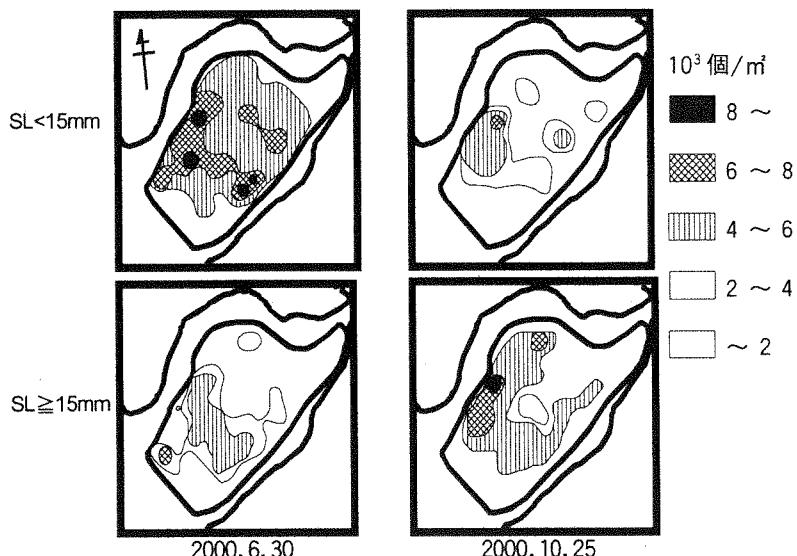


図 2 滑石干潟におけるアサリ分布状況

(2) 浮遊幼生調査

平成 10～12 年度における浮遊幼生の出現状況を図 3 に示した。

平成 10 年度アサリ浮遊幼生は、4 月から 7 月にかけて断続的に出現し、8 月から 9 月は出現せず、10 月から翌年 1 月まで出現した。春期の最大出現数は 5 月 1 日の沖側での 1,055 個／m³、秋期の最大出現数は 11 月 25 日の沖側での 965 個／m³であった。

平成 11 年度アサリ浮遊幼生は、5 月から 7 月にかけて出現し、8 月から 10 月は出現せず、11 月から 12 月に僅かに出現した。春期の最大出現数は 6 月 4 日の干潟上での 2,580 個／m³、秋期の最大出現数は 11 月 29 日の干潟上での 225 個／m³であった、秋期の出現数が少ない理由として 9 月 24 日九州に上陸した台風 18 号の影響が考えられた。

平成 12 年度アサリ浮遊幼生は、5 月から 7 月にかけて出現し、8 月以降出現がない（12 月以降は分析中）。春期の最大出現数は 7 月 7 日の沖側での 440 個／m³であった。

平成 10 年及び 11 年度に比べ平成 12 年度は浮遊幼生出現の規模、回数ともに少なくなつており親貝資源の減少が懸念される。

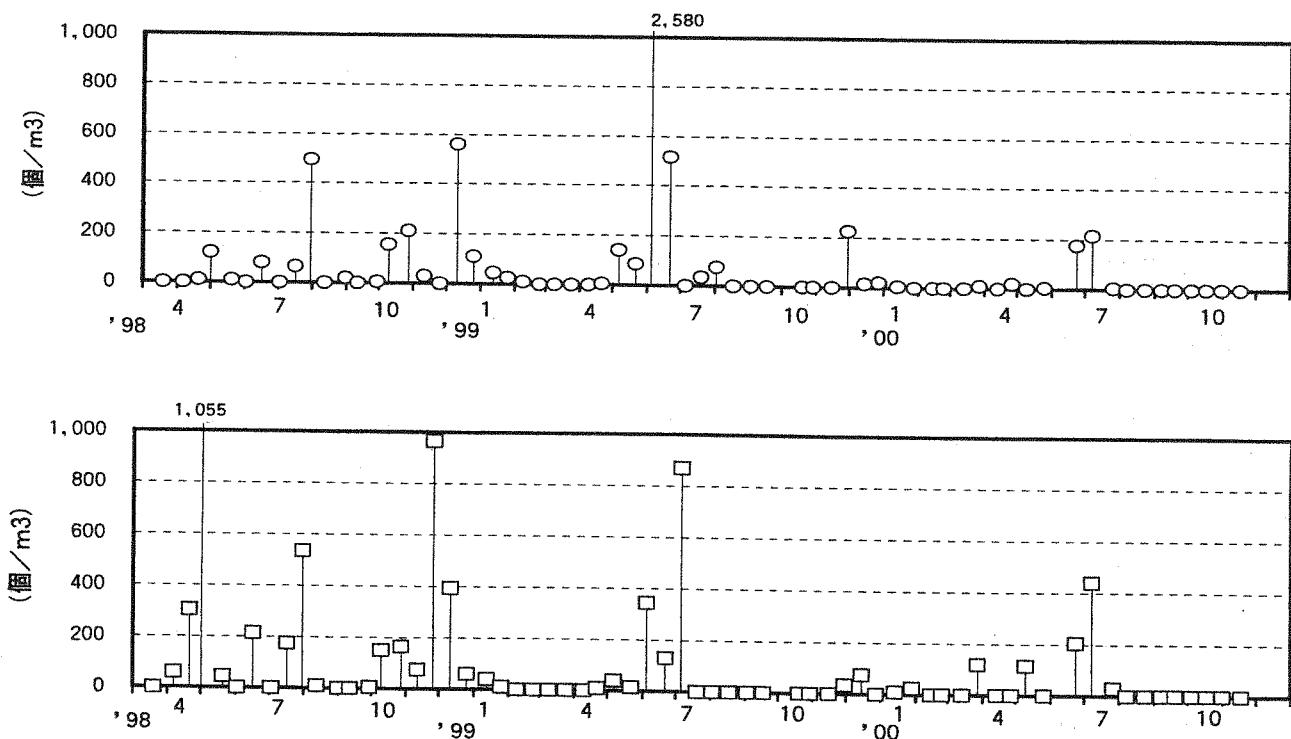


図 3 アサリ浮遊幼生の出現状況（上段：干潟上 下段：沖側）

(3) 稚貝発生及び成長生残調査

ア 着底稚貝・初期稚貝の分布状況

着底稚貝・初期稚貝の分布状況の推移を図 4-1、図 4-2 に示した。

4 月から 8 月まで st.F 以外の定点で着底稚貝・初期稚貝の分布が見られ、最大の分布密度は st.G での 6,000 個／m²であった。（12 月以降は解析中）

イ 稚貝及び成貝の分布状況

各定点におけるアサリ稚貝及び成貝の分布密度の推移を図 4-1、図 4-2 に示した。

4月から8月にかけて全定点で稚貝の分布がみられたが、st.G以外の定点は低密度の分布であった。st.Gでは7月以降稚貝が成長し初期成貝へと移行し、10月には1,800個／m²の分布をみた。st.Eでも8月以降初期成貝が分布したが、前月の稚貝分布を越えるレベルで分布しており、他所からの初期成貝の移動が疑われた。

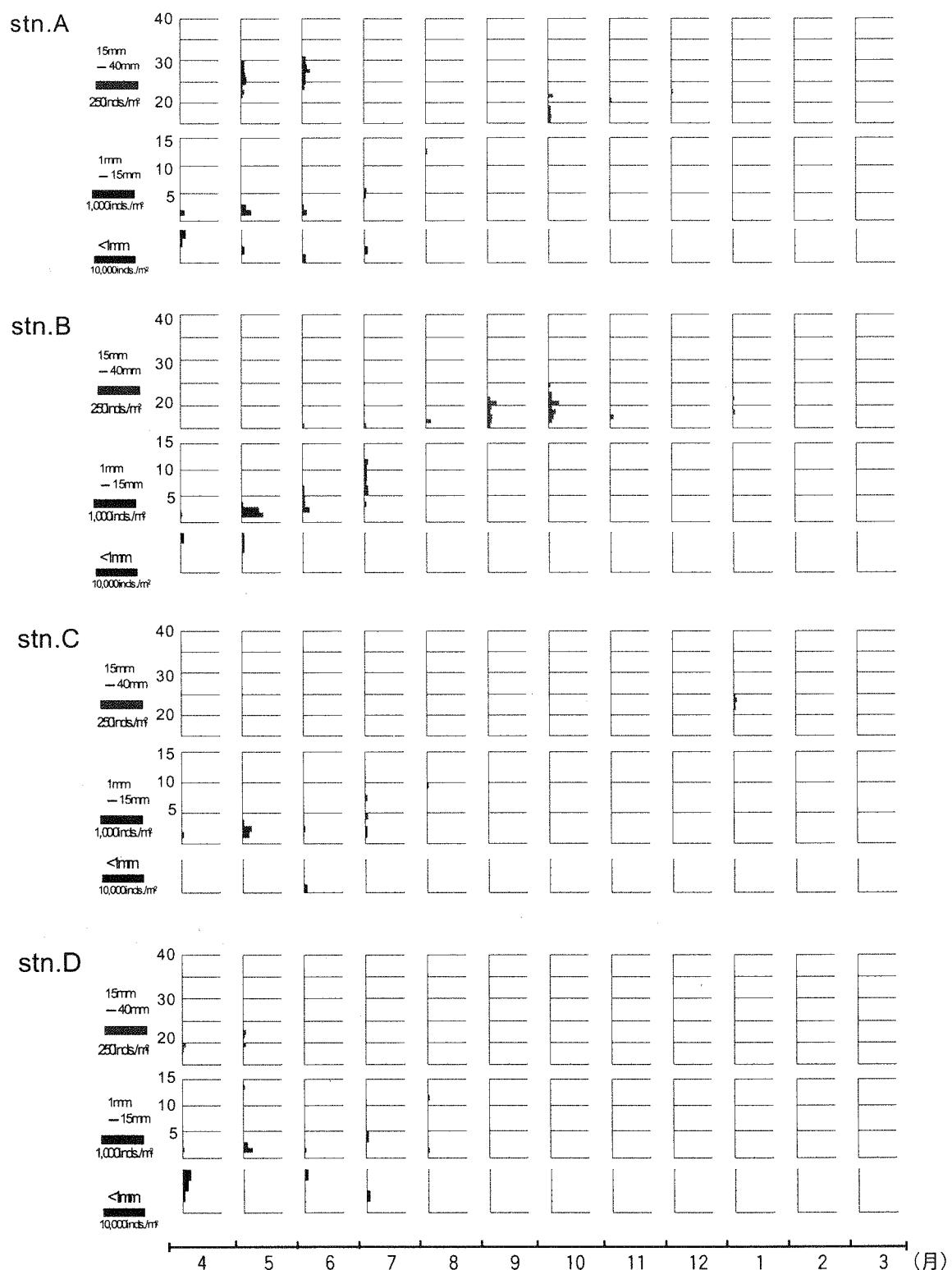


図4-1 各定点におけるアサリ分布状況の推移(平成12年度)

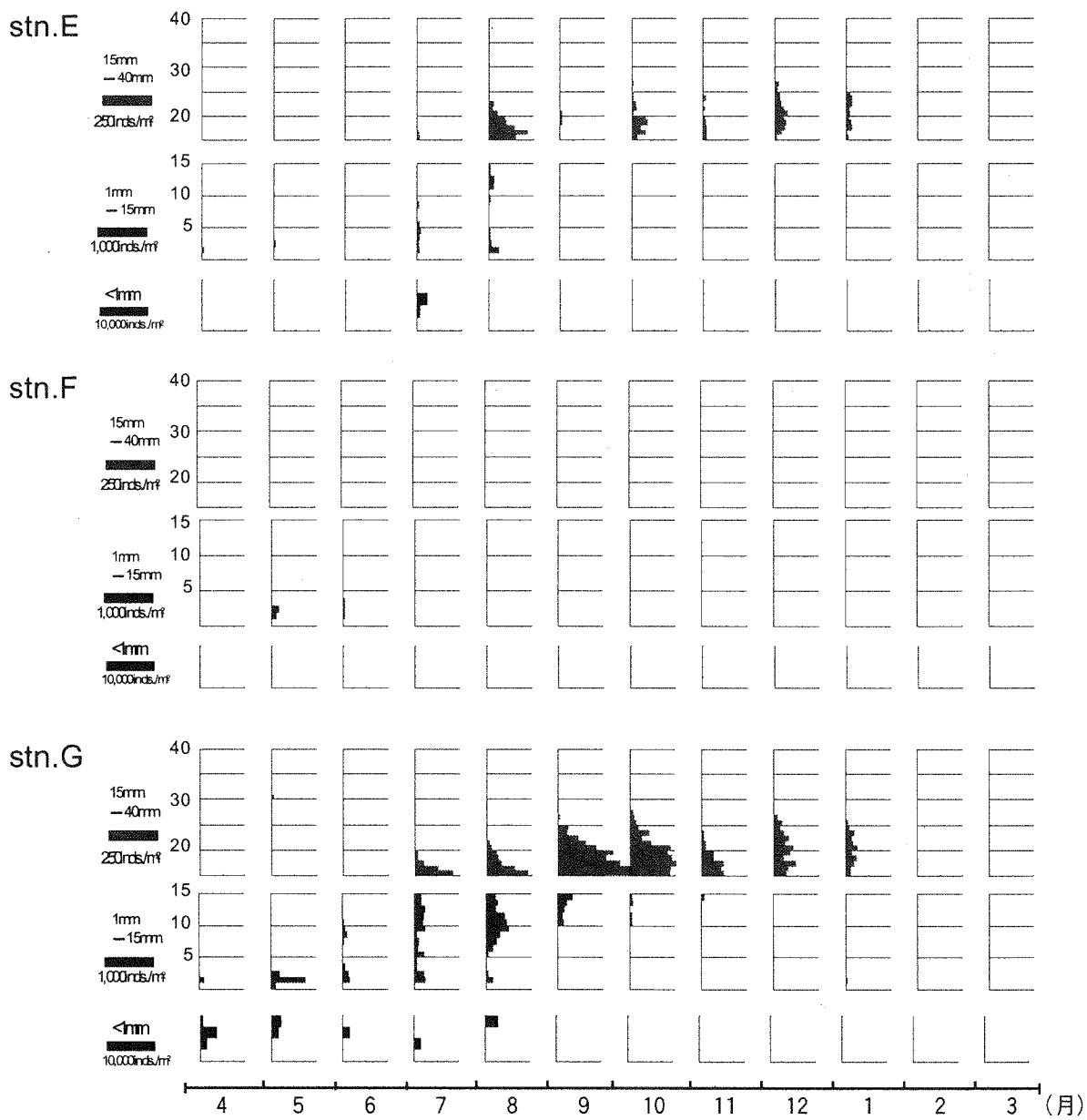


図 4-2 各定点におけるアサリ分布状況の推移(平成 12 年度)

(3) 漁場環境調査

ア 水温・塩分

干潟上 (St. F) に設置した水温・塩分計から得られたデータを図 5 に示した。

7月 1 日では、干出後急激に温度が上昇し 35°C 前後が約 5 時間継続した。7月 10 日では、干出時間でも 30°C を越えることはなかった。8月 1 日は天候が悪かったため、大潮にもかかわらず干出中にも 30°C を越えることはなかった。8月 7 日は小潮であったが、約 2 時間の干出中に 35°C まで上昇した。

塩分はおおむね 20psu 以上で推移した、小潮の干潮前には 1 ~ 2 時間 10psu 前後が観測されることもあったが、長時間低塩分が観測されることとはなかった。

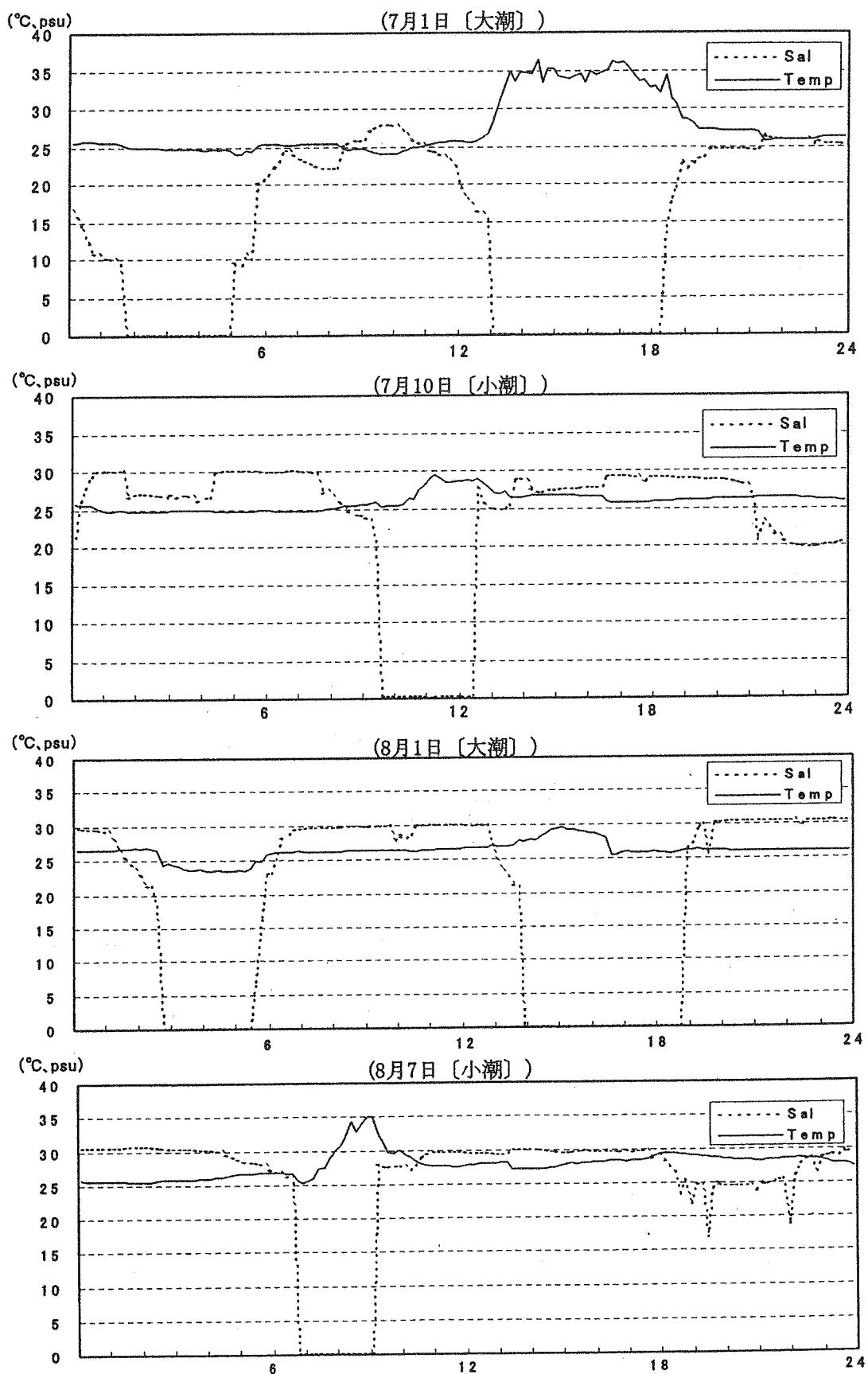


図5 st.Fにおける水温・塩分の変化

イ 地温

干潟上に設置した地温計から得られたデータを図 6-1~6-3 に示した。

St.F 表層では、7～8月の2ヶ月間で 35℃を越える日が 23 日あり、30℃を越える日が 50 日であった。

St.a-5 cm 層では、7～8月の2ヶ月間で 35℃を越える日が 3 日あり、30℃を越える日が 36 日であった。

St.A 表層では、7～8月の2ヶ月間で 35℃を越える日が 22 日あり、30℃を越える日が 43 日であった。

St.b-5 cm 層では、7～8月の2ヶ月間で 35℃を越える日が 7 日あり、30℃を越える日が 38 日であった。

St.G 表層では、7～8月の2ヶ月間で 35℃を越える日が 5 日あり、30℃を越える日が 31 日であった。

St.c-5 cm 層では、7～8月の2ヶ月間で 35℃を越える日はなく、30℃を越える日が 23 日であった。

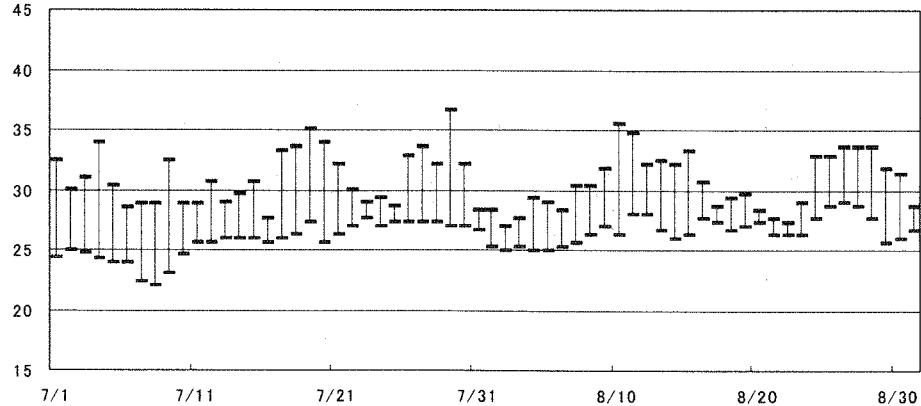
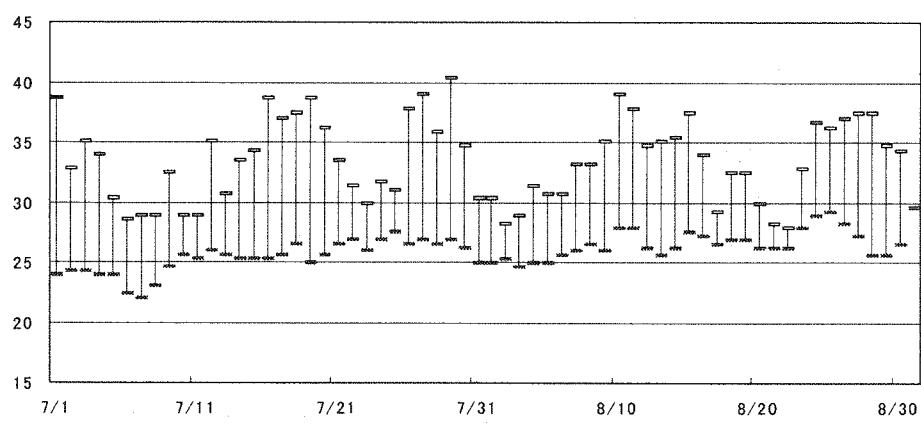


図 6-1 st.F における地温（上段：表層、下段：-5 cm層）

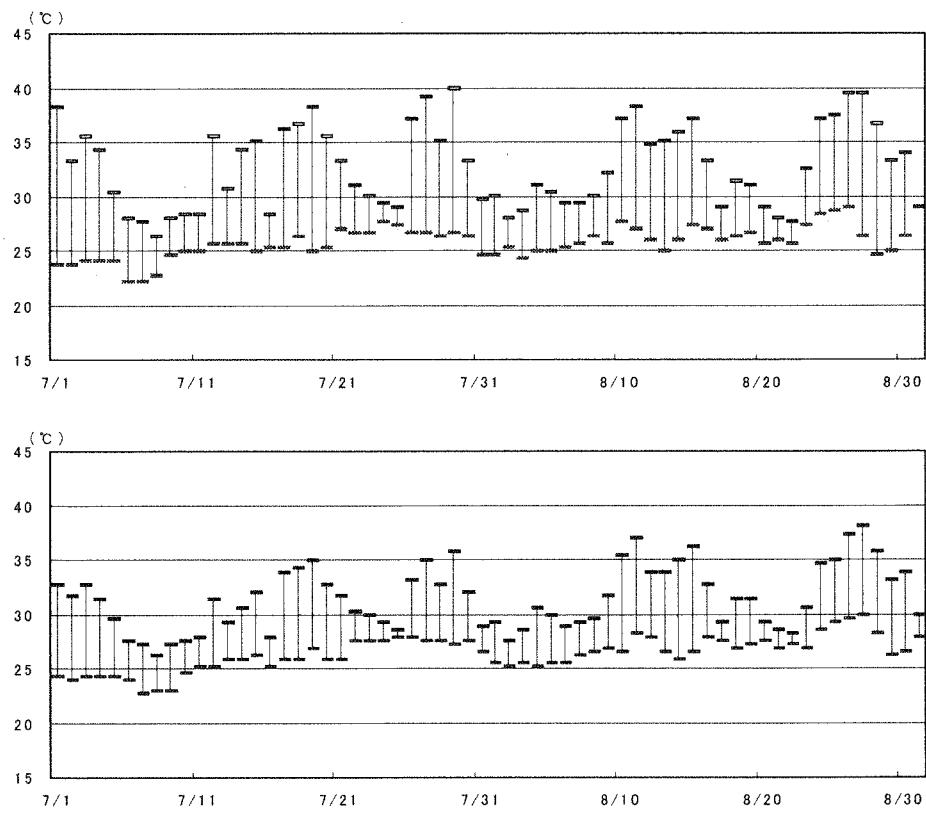


図 6-2 st.A における地温（上段：表層、下段：-5 cm層）

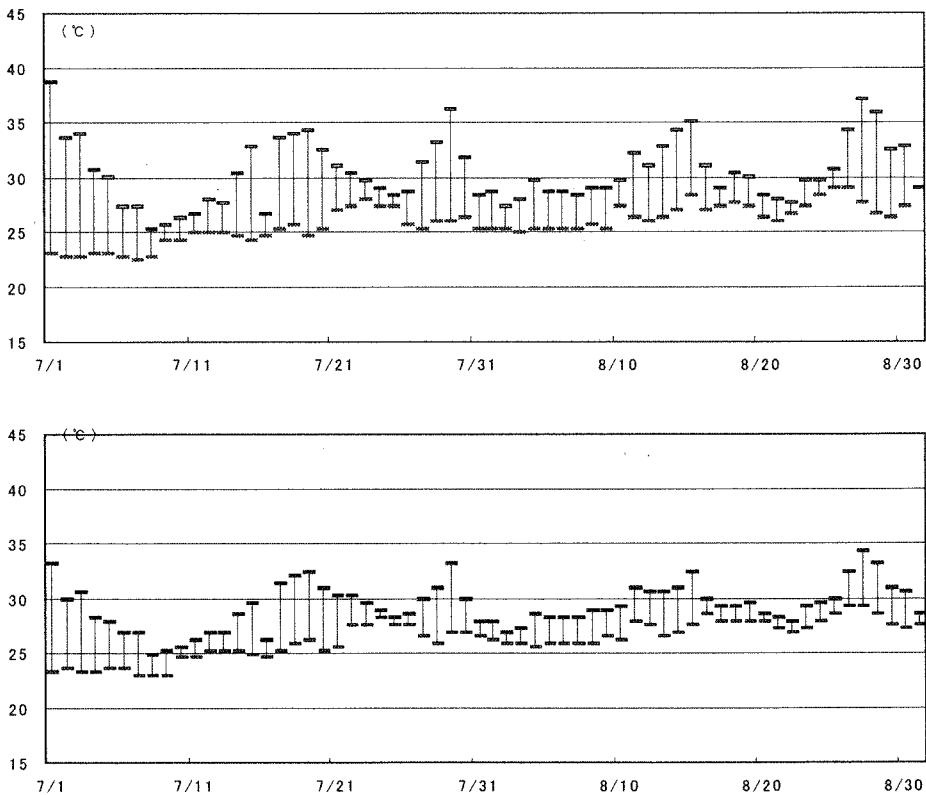


図 6-3 st.G における地温（上段：表層、下段：-5 cm層）

4 摘 要

浮遊幼生は、春季（4月～7月）及び秋期（10月～12月）に分布が確認された。

着底稚貝・初期稚貝は、4～8月全ての調査定点で分布が確認された。

稚貝は、4～8月にほとんどの調査定点で分布が確認されるが、地盤高の低い定点以外では7～8月間に消滅もしくは著しい減少がみられた。

未成貝・成貝は、地盤高の低い定点以外ではほとんど分布が見られないか、もしくは一時的に分布するもののその後短期間で消滅する。

夏期、干潟表面はアサリに致死的影響を及ぼす35℃以上となっていることが確認された。

滑石干潟のアサリ資源を低いレベルとしている主要因は夏期の稚貝の減耗であり、これには高地盤によつてもたらされる高温の継続が最も影響していることが示唆された。

漁場環境修復推進調査事業 (国庫委託) 平成8年度～12年度

1 緒言

移植されたアマモ藻場を生物的機能から評価し、人工アマモ場の機能評価法について検討する事を目的とする。なお、環境調査結果等詳細は漁場環境修復推進調査報告書に報告した。

2 方 法

(1) 担当者 山下博和、平山泉、中尾和浩、陣内康成、鳥羽瀬憲久

(2) 調査対象区

調査対象施設：熊本県天草郡松島町樋合島地先人工藻場（樋合人工区）

比較対照区：熊本県天草郡松島町樋合島地先天然藻場（樋合天然区）

熊本県天草郡大矢野町宮津地先天然藻場（宮津区）

(3) 試験・調査方法

ア 生物調査

造成されたアマモ藻場が持つ生物的機能特に保育機能を比較評価するためにコードラート法によるアマモ現存量調査、ネット採集による餌料生物及び出現卵稚仔等の調査を実施した。

イ 環境調査

環境条件を把握するために水温、塩分について調査した。

3 結果及び考察

(1) 生物調査

ア アマモの現存量

表1にアマモ場の繁茂状況を示す指標として葉面積指数（Leaf Area index：単位面積当たりの葉面積）を用いて評価した結果を示す。

樋合人工区は6月が0.91で9月が0.24、12月が0.59で隣接している樋合天然区より繁茂状況はやや低水準であったが、宮津区より繁茂していた。

樋合人工区は造成後10年以上経過しているが、今回までの調査結果から、その繁茂状況が他の対象区と比較しても十分に群落維持していることからアマモ場としての修復が成功していることが示唆された。

表1 平成12年度各調査区のL.A.Iの推移及び5カ年の平均

	6月	9月	12月	5カ年の平均
樋合人工区	0.91	0.24	0.59	0.66
樋合天然区	1.46	0.58	0.19	0.75
宮津区	—	0.04	0.25	0.63

－：調査対象区にアマモが発生していないため未採集

イ 餌料生物調査

(7) 葉上生物

樋合人工区、天然区ともに優占種であるイソギンチャク類（花虫類）以外では、マキガイ目の多く

出現した。宮津区はアマモ自体の現存量が少ないため、葉上生物も他の2区と比較すると少ない傾向がうかがえた。

(イ) ベントス

例年通り3地区ともに多毛類が優占した。

(ウ) 動物プランクトン

昨年度同様、調査区・藻場の内外或いは調査時期により一定の傾向を見出すことはできなかった。

これは、種によっては採集時間や潮汐等の諸条件に調査結果が大きく影響されることや、その増減には1次生産者である植物プランクトンの現存量が影響しており、評価を不確実にしている。

したがって、アマモ藻場の生物的機能評価法として動物プランクトンを指標とする場合、今回の調査方法では方法的に不適当であることが示唆された。

(2) 環境調査

すべての調査区においてアマモ場に悪影響を及ぼすような物理的攪乱は観測されず、またアマモ場も安定して形成された。

