

浜田人工魚礁漁場効果調査

由木 雄一

島根県沿岸域の重要資源としてブリ類、タイ類、イカ類、ヒラメがあげられるが、平成元年の県漁獲量はブリ類3,867トン、タイ類1,448トン、イカ類15,261トン、ヒラメ302トンとなっている。これらは総漁獲量のわずかに3.7%となっているが、漁獲金額では31.6%となっており、いずれの種も沿岸漁業の重要な位置を占めている。

これら重要資源の維持・増大を目的として、昭和29年から浜田市及び三隅町沖合の水深20～100mの海域に漁場造成が行なわれてきた。これまでに、浅海漁場開発事業、並型魚礁設置事業（昭和29年～）、沿岸漁業振興事業（昭和34年～）、魚礁設置事業、大型魚礁設置事業（昭和38年～）、沿岸漁業構造改善事業（昭和39年～）、漁場改良造成事業（昭和47年～）、人工魚礁漁場造成事業（昭和56年～）等の各事業により、延べ造成体積114,190 m^3 もの人工魚礁が設置されている。

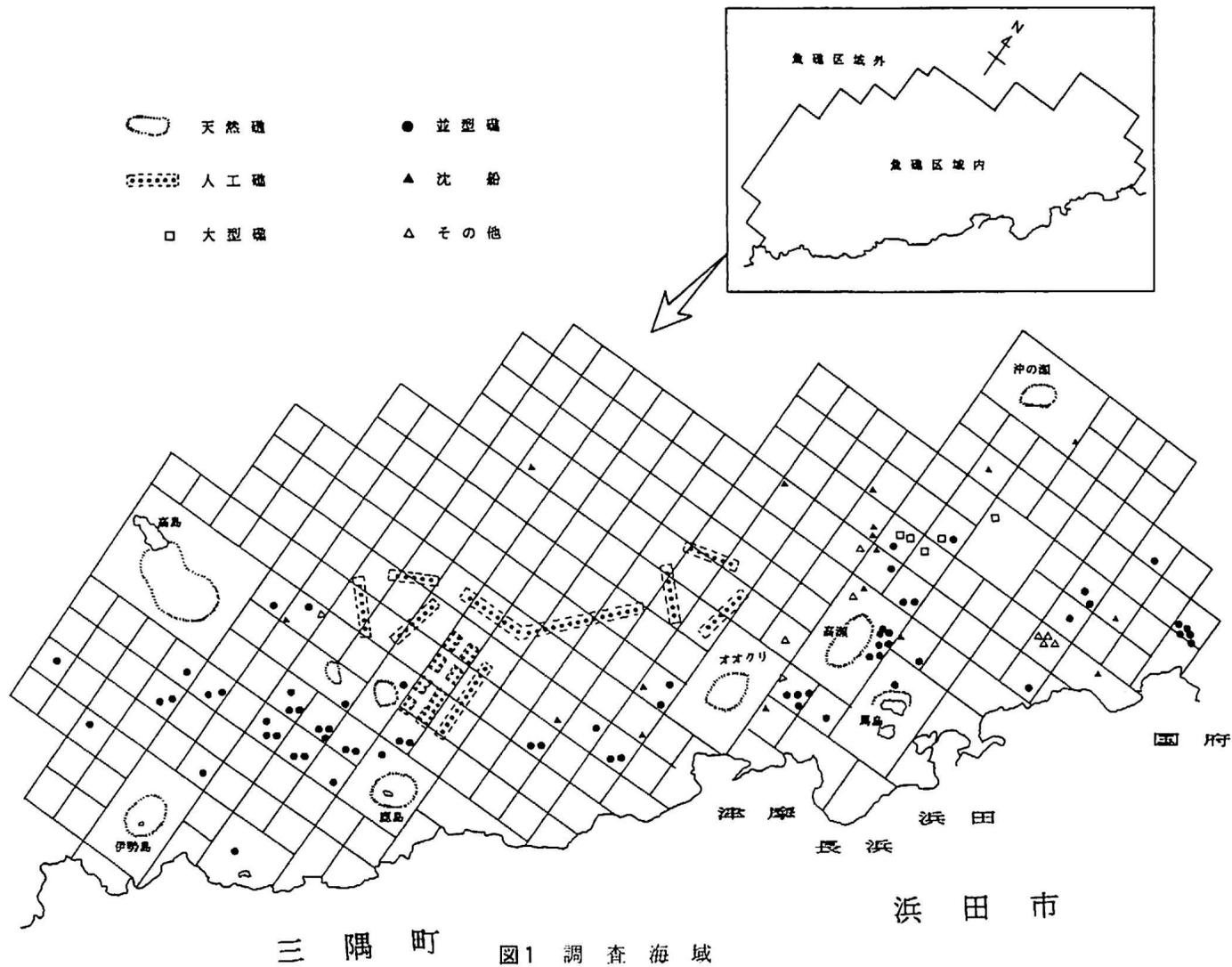
この調査は当海域における人工魚礁の利用状況、漁獲の実態等を明らかにし、人工魚礁漁場の効果を把握するためのものである。

調 査 方 法

図1に調査海域を示す。調査海域は人工魚礁が設置されている場所及びその周辺を中心とした人工魚礁区域内と、それ以外の場所の人工魚礁区域外とに大別した。人工魚礁区域内の面積は325 km^2 で、これを273漁区に分けた。人工魚礁区域外は漁区を区切らず一括して整理した。人工魚礁区域内には高島、伊勢島、鹿島、馬島周辺の瀬及び沖の瀬、オオクリ、高瀬等の天然礁と10種類以上の人工魚礁がある。人工魚礁は大型礁（キョクトウリーフA型、ピラミッド150B型、2m角型コンクリート）、人工礁（ピラミッド200A型、ポリコン164B型、2m角型コンクリート）、並型礁（1～1.5m角型コンクリート）、産卵礁（メーン魚礁、水中林、1.5m角型コンクリート）、ドルフィン（5m角型コンクリート）、タイヤ礁（古タイヤ）、沈船（木船、鉄船）、バス等である。

当海域を漁場としている浜田市漁協の釣・はえ縄漁業者の数は207人（採貝藻を主体とする漁業者を除く）である。そのうち35人を選定し、標本船野張を配布した。野帳回収後、魚種別、魚区別の漁獲量について整理した。また、漁業生産調査報告礁を集計し、標本船野帳との比較を行ない漁獲量、漁獲金額について整理した。さらに、釣、はえ縄漁業の実態を把握するため、浜田市漁協でトン数階層別に青色申告、正組合員数及び年齢構成当について整理して頂いた。

調査の対象漁業は釣漁業及びはえ縄漁業である。主対象魚種は漁獲量、漁獲金額の上位を占めるイカ類、タイ類、ブリ類、ヒラメ、アマダイである。



三隅町 図1 調査海域

表1 浜田市における主要魚種の漁獲量と漁獲金額

魚種	4 月		5 月		6 月		7 月		8 月		9 月	
	量 (kg)	金額(千円)	量 (kg)	金額(千円)	量 (kg)	金額(千円)	量 (kg)	金額(千円)	量 (kg)	金額(千円)	量 (kg)	金額(千円)
イカ類	18,808	17,968	41,605	32,335	54,920	39,880	101,155	62,830	21,772	21,641	51,777	24,736
タイ類	1,675	3,513	1,465	2,642	488	978	544	1,203	841	1,807	769	1,447
ブリ類	27	42	685	552	1,365	1,025	2,362	2,470	694	909	277	300
ヒラメ	55	238	454	1,765	1,280	5,335	775	3,516	280	1,398	685	3,646
アマダイ	2,098	4,408	3,623	7,023	1,557	3,242	2,627	5,739	2,248	5,074	2,073	4,331
その他	6,516	8,021	12,954	13,281	15,926	14,301	11,105	13,355	7,331	8,217	6,374	6,009
合 計	29,179	34,190	60,786	57,598	75,536	64,761	118,568	89,113	33,166	39,046	61,955	40,470

魚種	10 月		11 月		12 月		1 月		2 月		3 月		合 計	
	量 (kg)	金額(千円)	量 (kg)	金額(千円)	量 (kg)	金額(千円)	量 (kg)	金額(千円)	量 (kg)	金額(千円)	量 (kg)	金額(千円)	量 (kg)	金額(千円)
イカ類	95,751	49,088	17,249	17,357	18,748	9,273	9,215	7,476	4,120	5,571	49,743	29,401	484,863	317,556
タイ類	1,537	3,311	853	1,661	691	1,201	437	877	1,120	2,450	4,161	12,418	14,581	33,508
ブリ類	690	669	830	699	752	572	57	68	4	5	3	4	7,746	7,315
ヒラメ	1,800	11,006	1,693	9,551	393	1,279	33	188	22	104	130	605	7,600	38,632
アマダイ	3,020	6,306	2,646	5,532	3,179	6,993	1,354	3,178	1,276	3,063	1,114	2,911	26,815	57,800
その他	9,824	7,971	5,228	4,757	4,249	3,908	1,008	1,159	2,199	2,349	6,061	8,002	88,775	91,330
合 計	112,622	78,351	28,499	39,557	28,012	23,226	12,104	12,946	8,741	13,542	61,212	53,341	630,380	546,141

結 果

主要魚種の漁獲量と漁獲金額

表1に浜田市の釣・はえ縄漁業における主要魚種の月別漁獲量と漁獲金額を示す。今年度の漁獲量は約630トン、漁獲金額は約5億4,614万円であった。主要魚種のうち、昨年の漁獲量を上回った魚種はアマダイとヒラメで、アマダイは漁獲量で55%増、金額で46%増と大幅に増えた。ヒラメは漁獲量で12%、金額で13%増となっていた。イカ類、タイ類、ブリ類は昨年を下回り、特にブリ類は漁獲量で57%、金額で67%と大幅な減少となった。また、タイ類、イカ類はそれぞれ漁獲量で18%と8%、金額で25%と7%の減少となっていた。

図2に地区別主要魚種の漁獲金額の組成を示す。これによると各地区ともイカ類が最も多いという結果になっている。特に、津摩を除く3地区は60~70%前後がイカ類で占められており、その他の主要魚種の組成もほぼ同様な傾向となっている。このことから浜田、長浜、国府の釣、はえ縄漁業はほぼ同様な形態と考えられる。津摩はアマダイでイカ類と同程度の生産金額をあげているが、この地区はアマダイを主対象とした伝統的なはえ縄漁法があり、他の3地区とは異なった漁業形態となっている。

浜田市全体についてみるとイカ類が総漁獲金額の60.8%（イカ類の内訳はスルメイカ33.7%、ケンサキイカ22.7%、ヤリイカ4%、その他のイカ0.4%となっている）を占めている。次にアマダイ10.6%、ヒラメ6.4%、タイ類4.3%、ブリ類1.2%、その他の魚種16.7%となっている。

以上のように、アマダイ、ヒラメは2年続きの増加となったが、逆にイカ類、ブリ類は2年続きの減少となった。イカ類はケンサキイカの、ブリ類はワカナの減少によるところが大きいものと思われる。

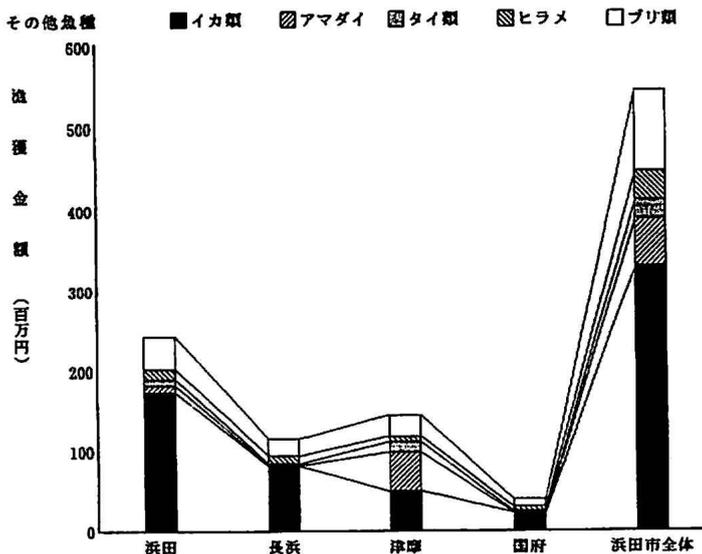


図2 地区別主要魚種別漁獲金額

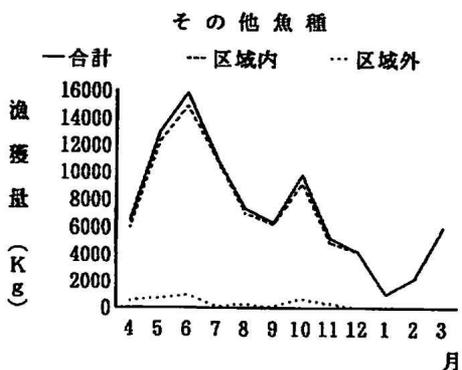
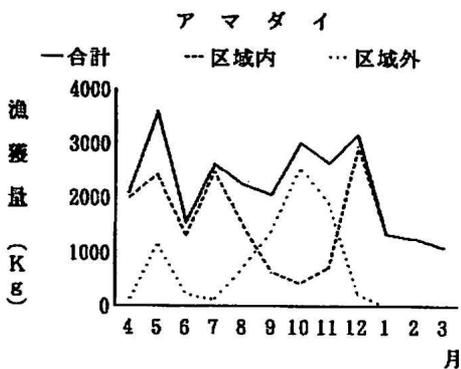
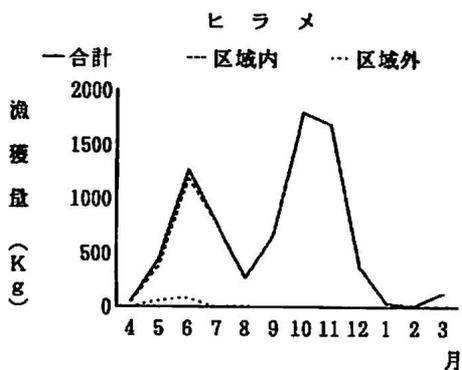
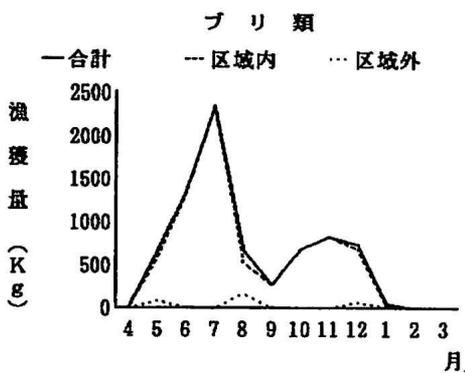
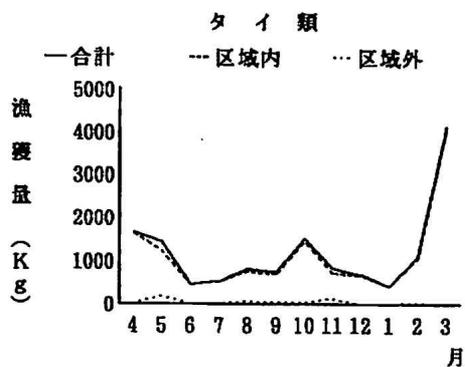
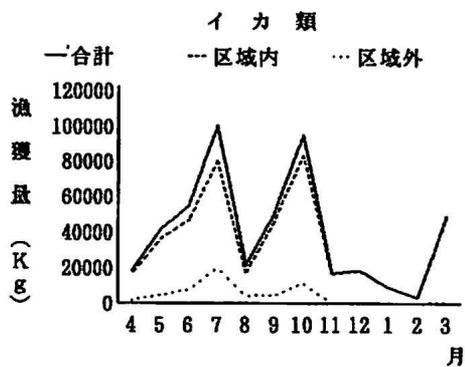


図3 主要魚種の月別漁獲量と人工魚礁区域内外の比較

主要魚種の月別漁獲量と人工魚礁区域内外の比較

図3に主要魚種の人工魚礁区域内と区域外における漁獲量を示す。これから魚種ごとの月別漁獲状況及び人工魚礁区域内外の漁獲量を比較すると次のように整理される。

イカ類の盛漁期は6、7月と9、10月の年2回みられる。昨年に比べ3、4月の漁獲量が少なくなっている。全体の88%が人工魚礁区域内で漁獲されている。

タイ類は3月の漁獲量が多くなっているが、昨年に比べ2、4月の漁獲量が少なく盛漁期がやや短くなっている。全体の96%が人工魚礁区域内で漁獲されている。

ブリ類は春先の5月から漁獲され始め、7月が盛漁期で12月頃まで漁獲されている。今年は特に9月以降の秋漁が不漁となっている。全体の95%が人工魚礁区域内で漁獲されている。

ヒラメは全体の97%が人工魚礁区域内で漁獲されており、区域外では5、6月にみられるだけでほとんどない。盛漁期は6月と、10、11月の年2回みられる。今年は10、11月の漁獲量が特に多かった。

アマダイは他の魚種とは異なっており、人工魚礁区域外での漁獲も多く、人工魚礁区域内の漁獲量は68%となっている。アマダイは周年漁獲されているが、5月及び10～12月がピークとなっている。

その他の魚種は4～7月の漁獲量が特に多くなっており、人工魚礁区域内の漁獲量は95%となっている。

以上のように、主要魚種の全てが人工魚礁区域内での漁獲が主体となっている。当地区の今年度の釣・はえ組の漁獲量は約630トンとなっているが、このうち88%のものが人工魚礁区域内で漁獲されており、人工魚礁区域内の漁場利用度は非常に高くなっている。

人工魚礁区域内における主要魚種の漁獲状況

図4は標本船35隻による単位面積当たり(1km²当り)の漁区別漁獲量を魚種別に示したものである。これを見ると、魚種ごとに集中的に分布する漁区があり、それぞれの魚種により人工魚礁、天然礁に対する特徴が伺える。各魚種とも全体的に人工魚礁区域内の東側の漁場がよく利用されているが、これは標本船が浜田市の漁業者だけであり、三隅町の漁業者を含んでいないためである。

イカ類は人工礁のピラミッド型、ポリコン型が設置されている場所やオオクリ、高瀬の天然礁の周辺の漁獲量が特に多くなっている。また、水深40～60mの比較的浅海域に設置された沈船、その他の魚礁、並型礁等の人工魚礁の周辺も好漁場となっている。

タイ類は人工魚礁、天然礁のある漁区での漁獲量が多いという傾向がみられる。特に、水深60～100mのピラミッド、ポリコン、2m角型が組み合わされた人工礁域を中心に漁獲量が多くなっている。また、沖の瀬での漁獲量もやや多くなっている。全体的に水深60m以深での漁獲量が多くなっている。

ブリ類も天然礁や人工魚礁のある漁区の方が漁獲量が多いという結果になっている。漁獲が集中しているのは水深50～100mの人工礁域とオオクリ、高瀬の天然礁の周辺海域である。また、人工魚礁区域内の東端の並型礁が点在する水深40～70m域も漁獲が多くなっている。

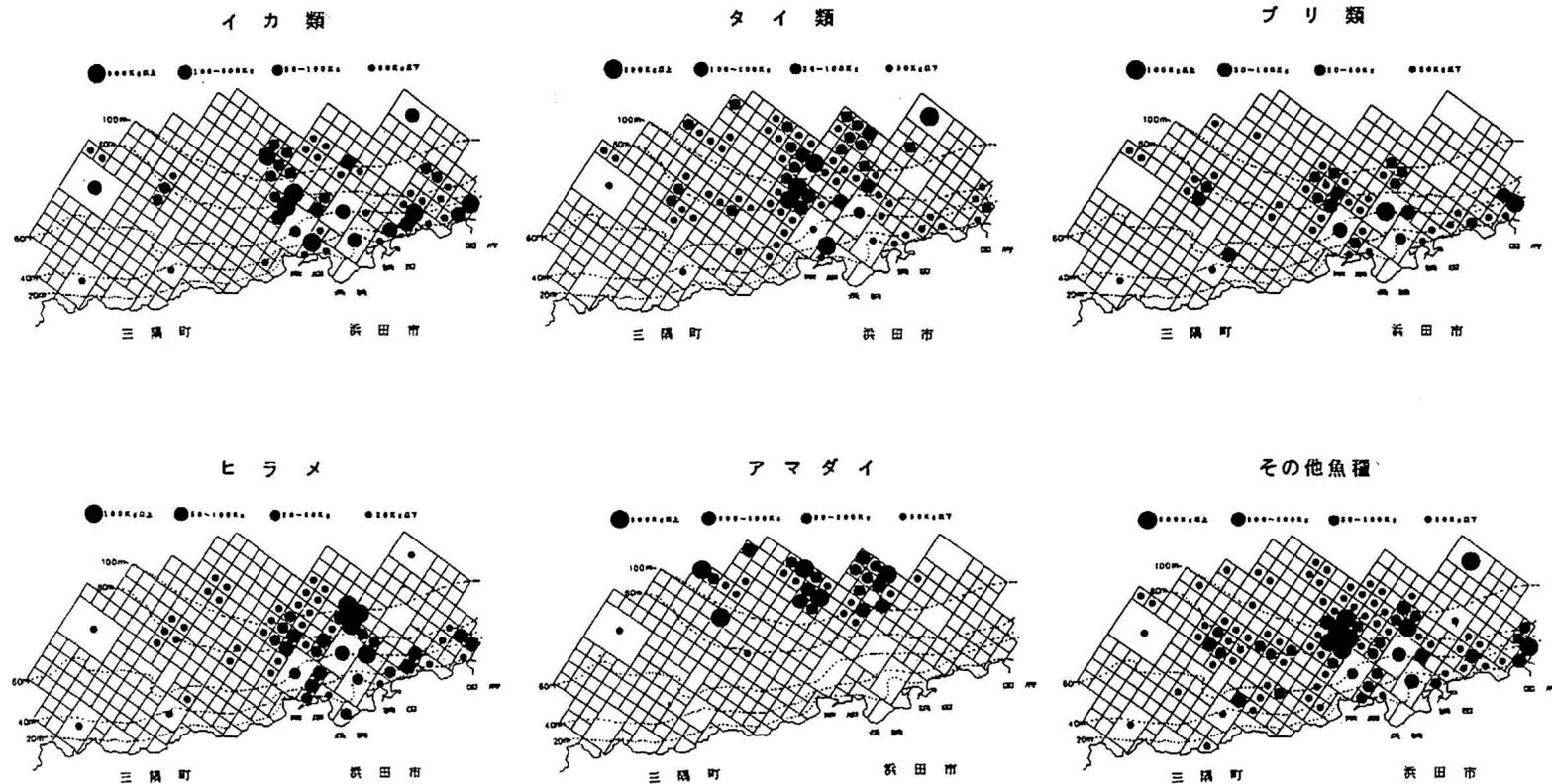


図4 標本船の主要魚種別、漁区別、漁獲量(1km²当り)

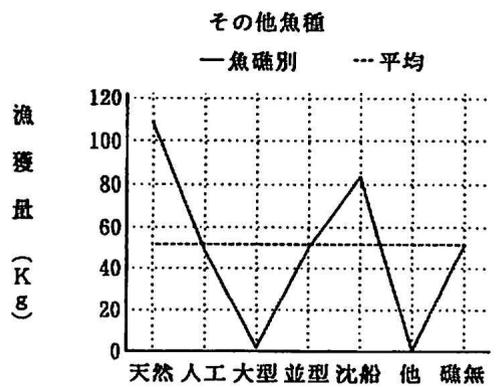
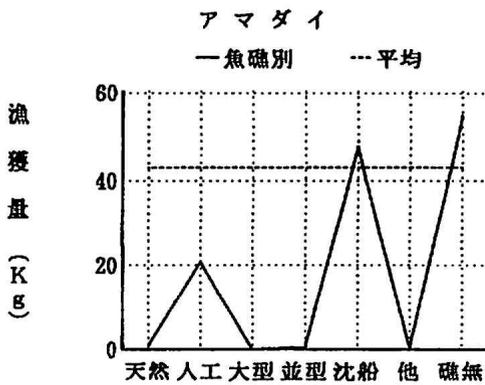
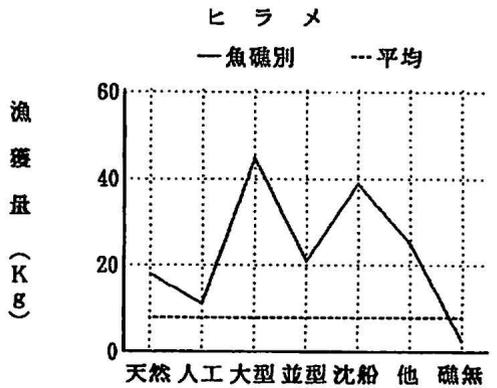
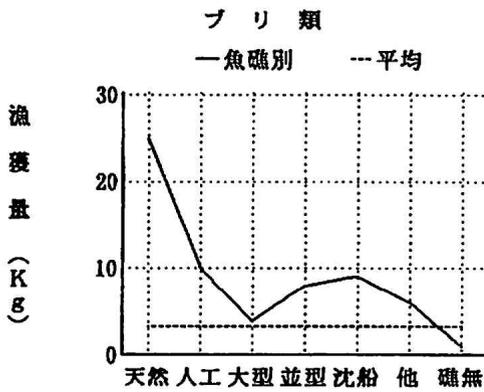
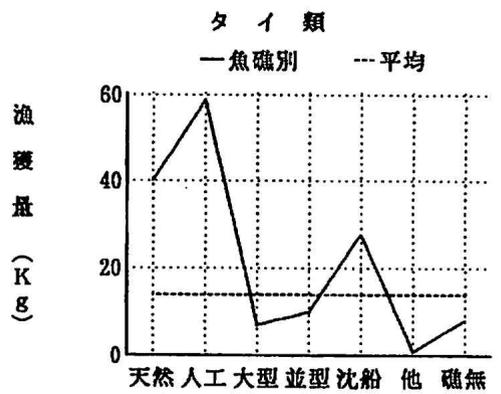
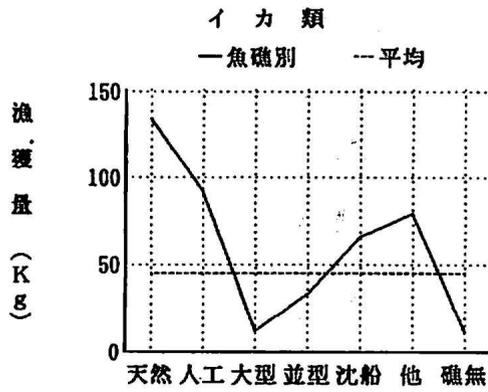


図5 標本船の魚種別、魚礁別の平均漁獲量 (1 km²当り)

ヒラメは人工魚礁のある漁区での漁獲量が多くなっている。人工礁を中心とした水深60~100m域、並型礁及び沈船が点在する水深20~60m域での漁獲が多くなっている。

アマダイは他の魚種と異なり、魚礁がある漁区より魚礁のない漁区での漁獲量が多くなっている。アマダイの主漁場は人工魚礁のない沖側に形成され、水深100m以深に漁獲が集中している。

その他の魚種は天然礁、人工礁、沈船及び並型礁での漁獲が多くなっているが、アマダイを除く主要魚種と同様人工礁、オオクリ、高瀬の天然礁を中心とした水深40~100m域が好漁場となっている。

以上のように、アマダイを除く主要4魚種及びその他の魚種いずれも人工魚礁、天然礁のある場所が漁場となっているという共通した特徴がみられ、魚礁の存在は漁獲量に大きく影響を及ぼしている。アマダイは他の魚種と異なり人工魚礁、天然礁の影響があまりみられない。これは、アマダイの主生息場所が水深100~130mの砂泥域となっており、穴居生活をするという習性があるためである。

各種魚礁と漁獲量

魚礁と魚種の関係を知るために、標本船35隻について、各魚礁ごとの単位面積当たり(1km²当り)の平均漁獲量を魚種別に求めた。その結果を図5に示す。但し、各魚礁を次の6種に分類し、魚礁の無い漁区と合わせて整理した。天然礁、人工礁(ピラミッド200A型、ポリコン164B型、2m角型)、大型礁(キョクトウリーフA型、ピラミッド150B型、1.3~2m角型)、並型礁(1~1.5m角型)、沈船、その他の魚礁(タイヤ礁、ドルフィン、バス、産卵礁)。

これによると、イカ類は天然礁、人工礁、その他の魚礁及び沈船のある漁区での漁獲量が多くなっている。タイ類は漁獲量の多い順に人工礁、天然礁、沈船となっている。ブリ類は天然礁が圧倒的に多く、次に人工礁、沈船、並型、その他の魚礁の順になっている。ヒラメは大型礁での漁獲量が最も多く、次に沈船、その他の魚礁、並型礁の順になっている。アマダイは魚礁の無い漁区、沈船での漁獲量が多くなっている。その他の魚種では天然礁、沈船、人工礁、並型礁での漁獲量が多くなっている。

このように、それぞれの魚礁における漁獲量は魚種によって異なっており、それぞれの魚種の習性や魚礁の規模、形状、設置水深等が漁獲量に影響しているものと思われる。魚礁と魚種の関係は単純ではないが、当地区では全体的にみて天然礁、人工礁、沈船のある漁区での漁獲量が特に多く、次に、並型礁、大型礁、その他の魚礁での漁獲量がやや多いといえることができる。

各種魚礁と漁獲金額

図6は標本船35隻の人工魚礁区域内における、漁区別の漁獲金額を示したものである。図7は、その平均金額を魚礁別にみたものである。これらによると、全く漁場として利用されず生産金額が上がっていない場所から、好漁場として利用され、1km²当り300万円以上にもなっている場所もある。標本船35隻を整理した結果、人工魚礁区域内の年間平均漁獲金額は1km²当り約20万3千円となっており、人工魚礁のある漁区はいずれもこれを上回っている。平均漁獲金額が最も高かったの

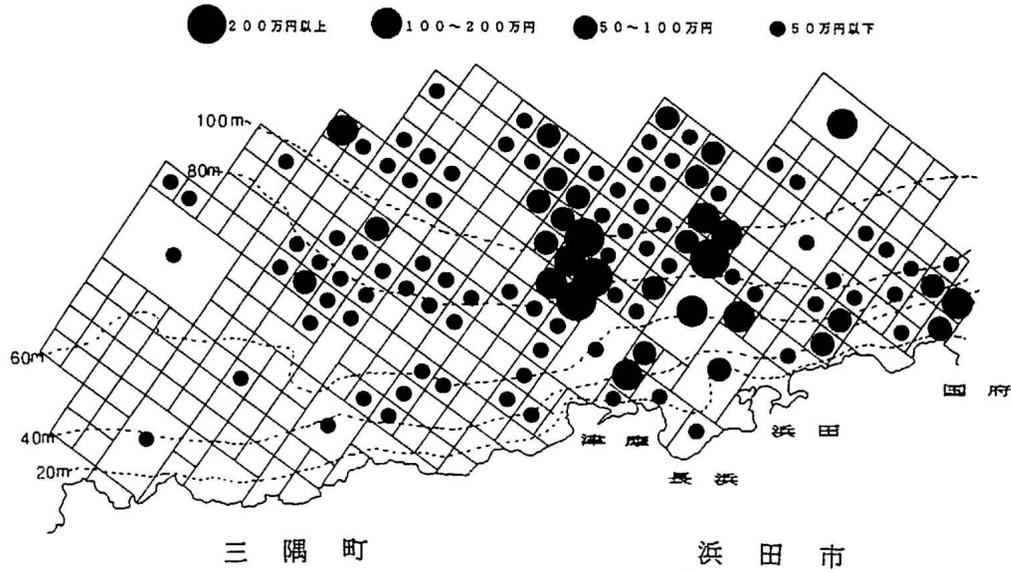


図6 標本船の漁区別漁獲金額 (1 km²当り)

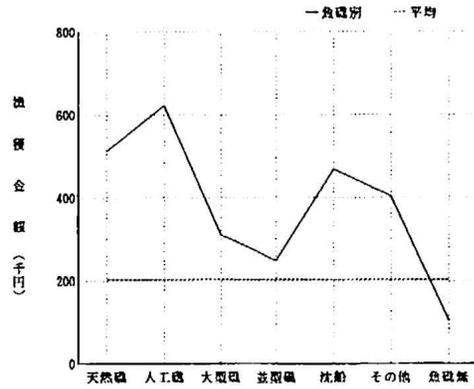


図7 魚礁別平均漁獲金額 (1 km²当り)

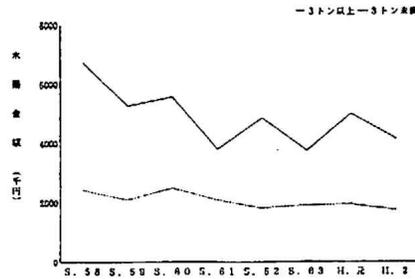


図8 釣・はえ縄漁業の水揚げ金額 (青色申告)

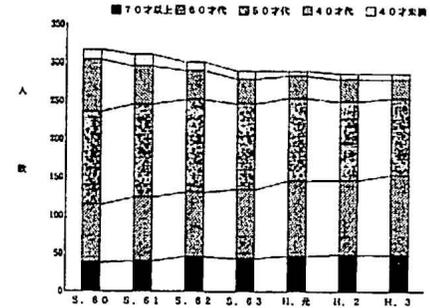


図9 釣・はえ縄漁業従事者数と年齢構成

は人工礁（62万3千円）となっている。次が天然礁（51万3千円）、沈船（46万9千円）、その他の魚礁（40万5千円）、大型礁（31万1千円）、並型礁（24万9千円）となっている。漁場の形成場所は魚種により異なっているが、一年間を通じて全魚種を対象に評価すると、人工礁、天然礁及び沈船での生産金額が特に高くなっているといえる。

考 察

当海域における浜田市漁協の釣・はえ縄の漁業実態をみると、対象魚種毎に各魚種の利用状況は異なっており、その関係はそれぞれの魚種の習性や、魚礁の規模、設置水深等に複雑に左右されている。全体的には天然礁はもちろんであるが、高さが高く広範囲に設置された人工礁の効果は特に大きいと思われる。この魚礁群は従来漁場として利用価値の低かった場所に魚群を誘導し、永く滞留させることを目的として造成されたものであり、その意味でも効果は大である。その他、特に効果が認められた魚礁は沈船、タイヤ礁、大型礁である。

図8は最近の釣・はえ縄漁業者1人当りの平均水揚げ金額（青色申告）の推移を示したものである。3トン未満の船では約200万円前後で推移している。3トン以上の船では380万円から670万円まで、非常に変動が激しく不安定になっている。このことは3トン以上の船の方がイカ類の依存度が高いことを示している。釣・はえ縄漁業で最も生産金額の多いのはイカ類（総漁獲金額の60.8%を占める）である。漁船の規模に係らず、当漁業種にとってイカ類の比重は非常に大きくなっている。地区によって多少異なるが、次がアマダイ、ヒラメ、タイ類の順になっている。

当市の釣・はえ縄の漁船規模はいずれも10トン未満となっているが、全体の約70%が3トン未満の小型漁船である。漁業者の年齢構成（図9）も年々高令化しているのが現状である。それに伴い、年間平均出漁日数も減少傾向にある（平成元年106日、2年99日）。このような状況の中で、港から比較的近く、好漁場が形成されている人工魚礁漁場の役割は、沿岸漁業者にとって非常に大きなものがある。

漁業者の人工魚礁造成の要望に沈船の希望が多いが、今回の調査でも沈船での生産金額は高く評価される。また、最近漁協が事業主体となってタイヤ礁の設置が積極的に行われているが、この魚礁の効果も認められる。漁場保全を考えた場合、自然の生態系を保ち人工の手は最小限に留める方がよいだろう。しかし、漁場が荒廃したような場所ではその復旧策として漁場造成も必要である。その際、対象となる魚種の生態はもちろんであるが、魚礁の種類、規模、設置場所、背景となる漁業実態等これまで以上に明らかにする必要がある。