

浜田人工魚礁漁場効果調査

若林英人

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2年の県漁獲量はブリ類4,549トン、タイ類1,197トン、イカ類11,943トン、ヒラメ270トンとなっている。これらは総漁獲量のわずかに4.8%となっているが、漁獲金額では31.4%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～)、人工魚礁造成事業(昭和56年～)等の各事業により、延べ造成体積115,167 m^3 もの人工魚礁が設置され、平成元年からは新たに浮魚礁漁場開発システム検討調査事業が導入されている。

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(メイン魚礁、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、浮魚礁(垂直型、水平型)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、標本船野帳を配布した。野帳回収後、魚種別、漁区別の漁獲量について整理した。また、漁業生産調査報告書を集計し、標本船野帳との比較を行い漁獲量、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、正組合員数及び年令構成等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、アマダイであるが、今回の調査ではアマダイはその他魚種として整理した。

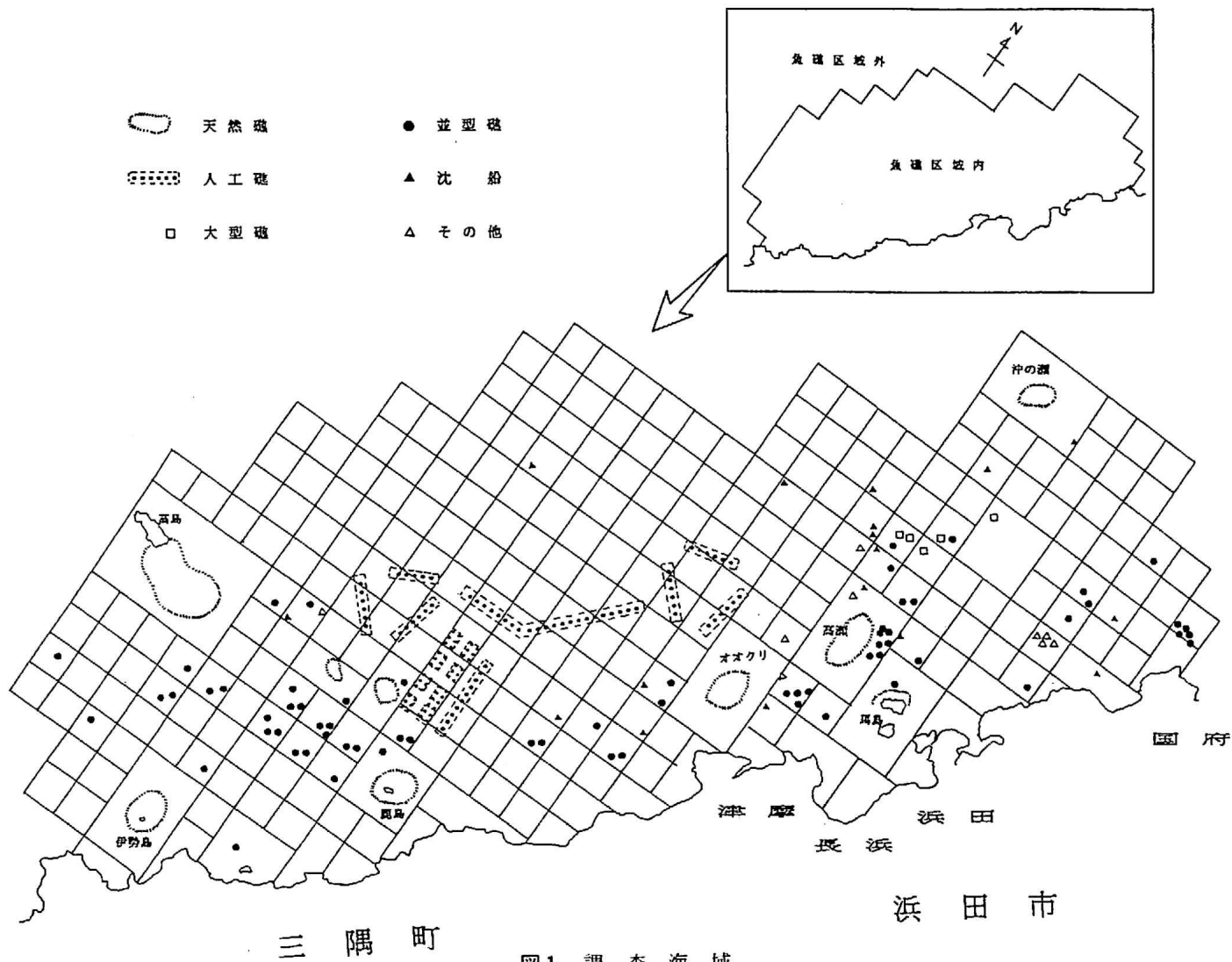


図1 調査海域

表1 浜田市における主要魚種の漁獲量と漁獲金額

月 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	35,355	27,592	32,930	24,699	54,754	42,032	27,276	34,129	19,269	25,998	95,390	91,489
タイ類	3,524	9,535	712	1,676	649	1,462	296	695	1,629	3,848	1,442	3,317
ブリ類	0	0	92	71	248	183	17	13	1,962	1,925	2,704	2,668
ヒラメ	187	4,420	428	1,604	1,770	7,367	1,027	4,441	212	1,057	1,268	6,056
その他	8,344	13,562	13,060	16,551	18,365	21,194	9,489	13,790	8,983	13,323	8,882	11,411
合計	47,410	51,472	47,222	44,601	75,786	72,237	38,105	53,068	32,055	46,151	109,686	114,941

月 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	72,896	77,157	50,899	59,716	26,862	19,748	17,284	8,138	3,231	4,709	82,085	34,136	518,231	449,542
タイ類	878	2,182	1,822	3,739	961	2,084	821	1,599	785	1,564	2,201	6,500	15,720	38,203
ブリ類	3,218	2,043	4,822	2,321	407	295	8	7	0	0	0	0	13,478	9,526
ヒラメ	1,500	6,938	786	3,298	275	1,125	32	104	24	76	34	145	7,543	32,993
その他	5,530	9,392	4,735	8,220	6,680	11,087	4,582	7,839	4,708	8,060	10,102	15,117	103,460	149,548
合計	84,022	97,711	63,064	77,294	35,185	34,339	22,727	17,688	8,748	14,410	94,422	55,898	658,432	679,812

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658トン、漁獲金額は約6億7,981万円であった。主要魚種のうち、昨年の漁獲量を上回った魚種はイカ類、タイ類、ブリ類で、イカ類は漁獲量で7%増、金額で42%増と金額で大幅に増えた。タイ類は漁獲量で8%、金額で14%増となっていた。ブリ類は漁獲量で74%増、金額で30%増と大幅に増えた。ヒラメ、その他は昨年を下回った。

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(30.2%)でイカ類(37.3%)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66.1%(イカ類の内訳はスルメイカ16.6%、ケンサキイカ47.3%、ヤリイカ1.9%、その他のイカ0.3%となっている)を占めている。次にタイ類5.6%、ヒラメ4.9%、ブリ1.4%、その他の魚種22.0%となっている。

以上のように、イカ類、ブリ類は大幅な増加となったが、イカ類はケンサキイカの、ブリ類はワカナの増加によるところが大きいものと思われる。

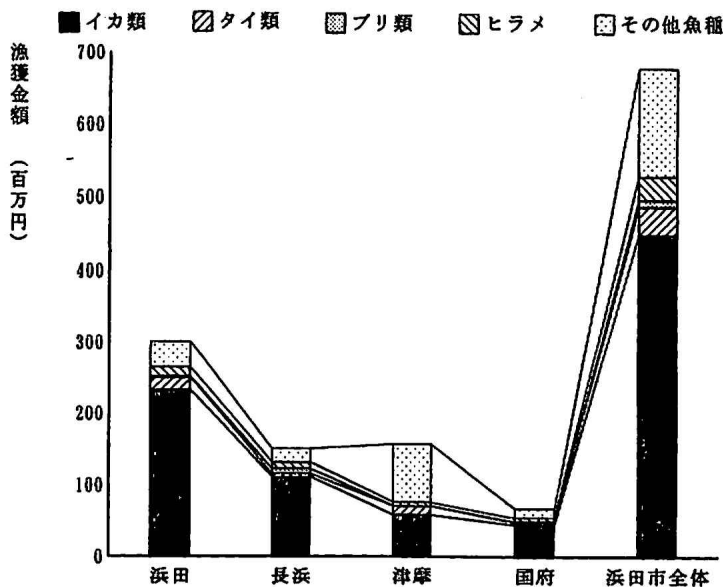


図2 地区別主要魚種別漁獲金額

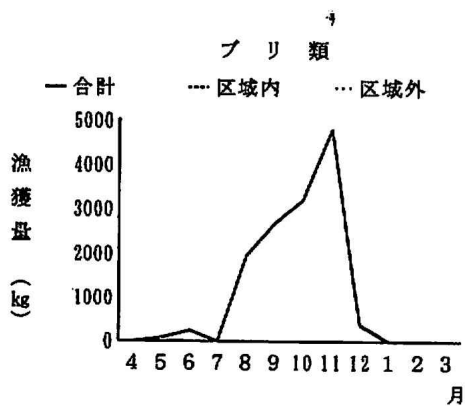
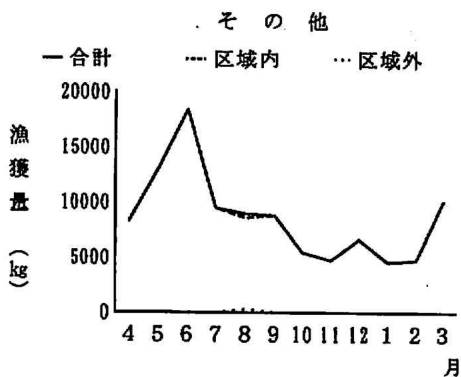
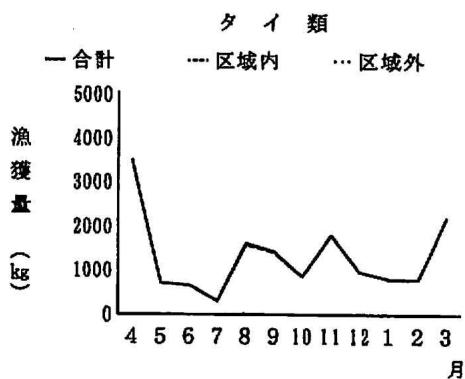
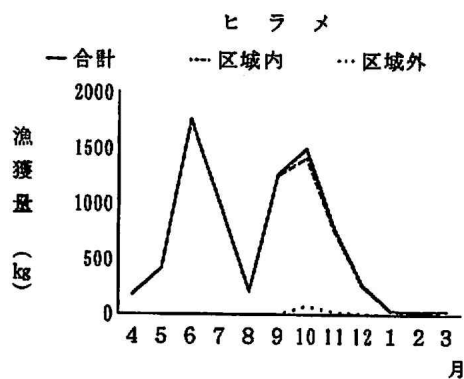
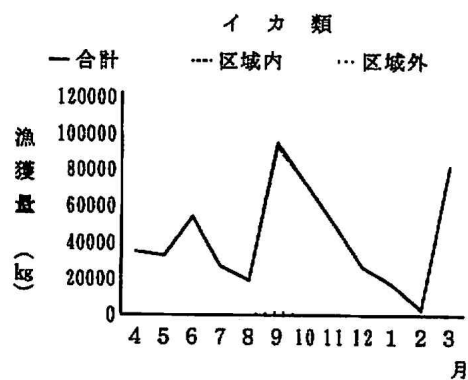


図3 主要魚種の月別漁獲量と人工魚礁区域内外の比較

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9～11月と3月の年2回みられる。昨年に比べ6、7月の漁獲量が少なくなっている。

タイ類は4月の漁獲量が多くなっている。昨年に比べ3月の漁獲量が少ないが、8、9月は上回っている。

ブリ類は春先の5月から漁獲され始め、12月頃まで漁獲されている。今年は特に9月以降の秋漁が好漁で、昨年を大幅に上回った。

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9、10月の年2回みられる。今年は6月の漁獲量が特に多かった。

その他の魚種は4～7月の漁獲量が特に多くなっている。

今年は人工魚礁区域内での漁獲が殆どで、ヒラメで約3%区域外での漁獲があった他は1%未満の漁獲にとどまり、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。これをみると、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多くなっている。特に9、10月に産卵礁を中心とした区域で漁獲量が多くなっている。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80m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80～100mの人工礁、浮魚礁周辺とオオクリ、高瀬の天然礁の周辺海域である。

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。

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、他の魚礁と同様人工礁、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、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。

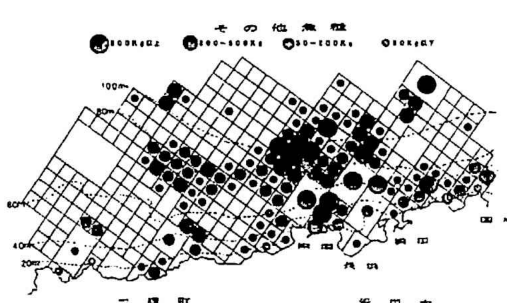
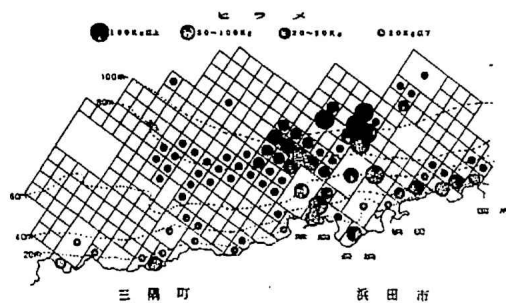
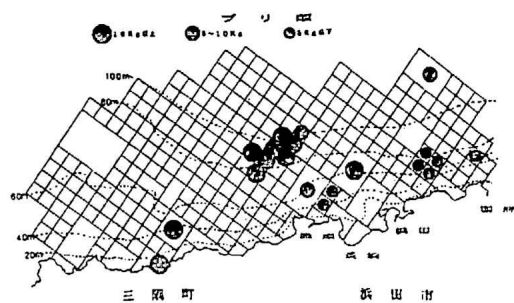
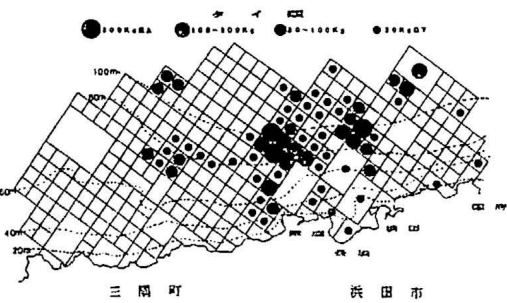
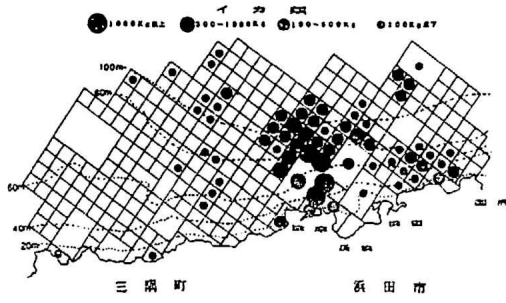


図4 標本船の主要魚種別、漁区別、漁獲量（1 km²当り）

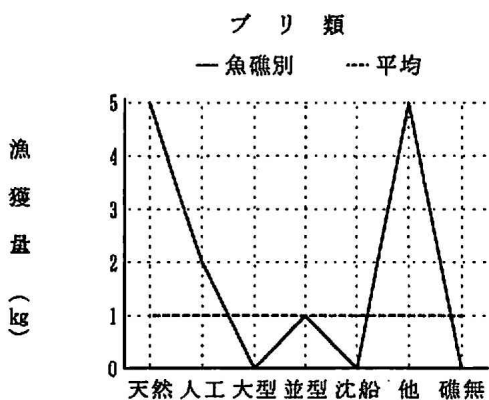
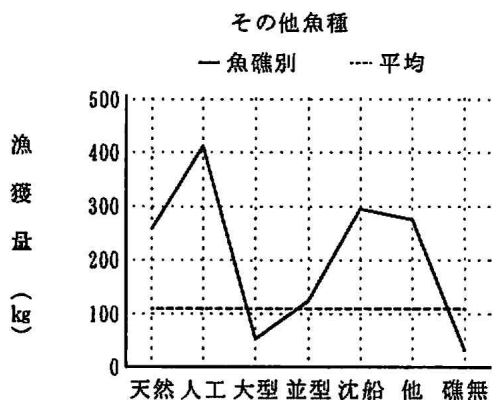
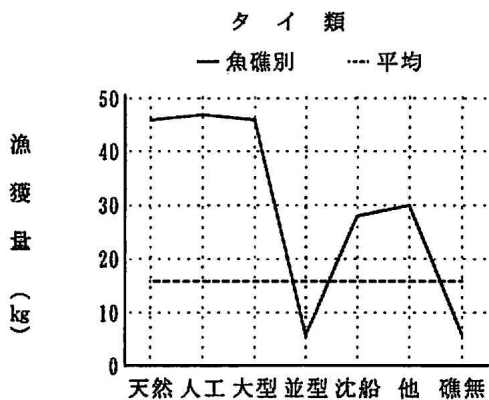
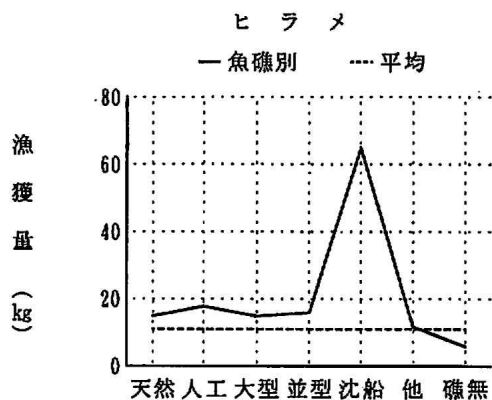
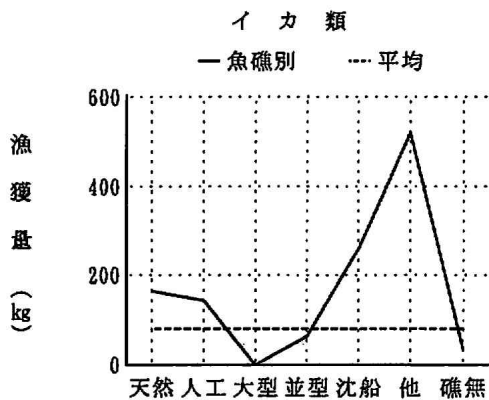


図5 標本船の魚種別、魚礁別の平均漁獲量 (1 km²当り)

各種魚礁と漁獲量

魚礁と魚種の関係をみるために、標本船35隻について、各魚礁ごとの単位面積当たり（ 1 km^2 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、浮魚礁）。

これによると、イカ類は天然礁、人工礁、沈船及びその他の魚礁のある漁区での漁獲量が多く、特に今年は産卵礁での漁獲が多くなっている。タイ類は天然礁、人工礁、大型礁、沈船、その他の魚礁で漁獲量が多くなっている。ブリ類は天然礁、その他の魚礁（浮魚礁）が圧倒的に多く、次に人工礁、並型、その他の魚礁の順になっている。ヒラメは沈船での漁獲量が最も多く、その他に天然礁、人工礁、大型礁、並型礁で漁獲量が多くなっている。その他の魚種では天然礁、人工礁、沈船、その他の魚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、その他の魚礁のある漁区での漁獲量が特に多く、次に、並型礁、大型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、 1 km^2 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 1 km^2 当り約33万2千円となっており、大型礁を除く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はその他の魚礁（108万4千円）となっている。次が沈船（101万2千円）、人工礁（89万6千円）、天然礁（74万9千円）、並型礁（34万2千円）、大型礁（27万3千円）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、沈船及びその他の魚礁での生産金額が特に高くなっているといえることができる。

考 察

当海域における浜田市漁協の釣・はえ組の漁業実態をみると、対象魚種毎に各魚礁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

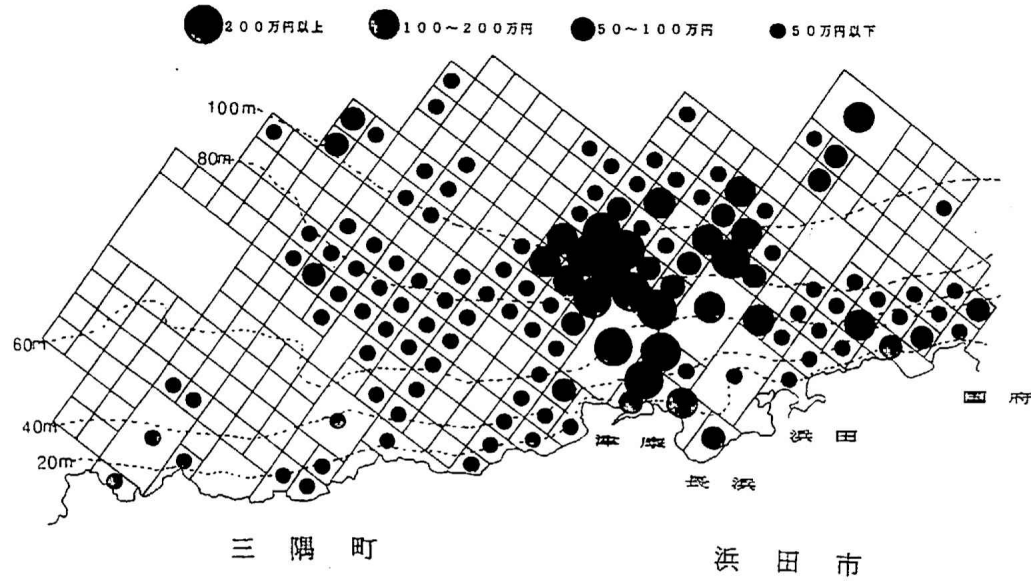


図6 標本船の漁区別漁獲金額 (1 km²当り)

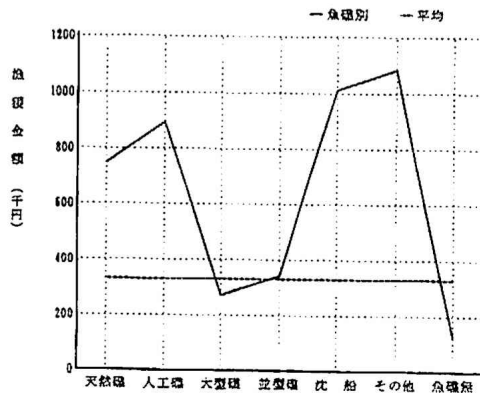


図7 魚礁別の平均漁獲金額 (1 km²当り)

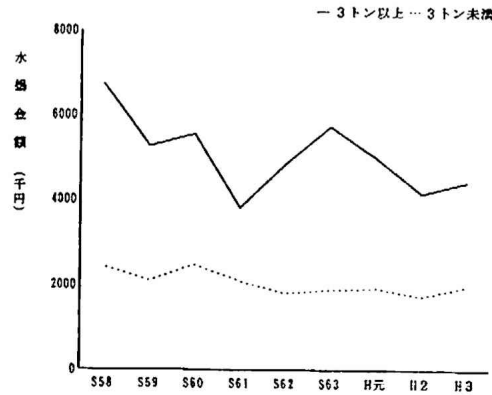


図8 釣, はえ縄漁業の水揚げ金額 (青色申告)

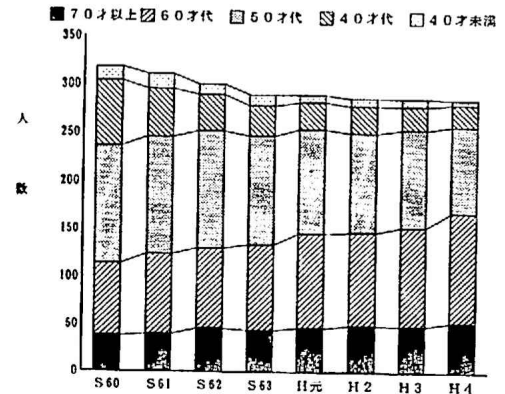


図9 釣, はえ縄漁業従事者数と年齢構成

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。この他、特に効果が認められた魚礁は産卵礁、沈船である。

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66.1%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、次がタイ類、ヒラメの順になっている（津摩地区はアマダイの比重大）。

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）も年々高齢化しているのが現状である。年間平均出漁日数は100日前後の横這い状態（平成元年106日、2年99日、3年103日）にある。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。

以前より漁業者の人工魚礁造成の要望に沈船の希望が多く、この調査でも沈船での漁業生産性は高く評価されていたが、今年の10～12月には漁協が事業主体となって沈船魚礁の設置が行われた。今後は一本釣等の新しい漁場になるものと期待されている。漁場造成を漁場保全面から考えた場合、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。