

7. 資源管理型漁業推進総合対策事業

I) 広域回遊資源調査

(1) ヒラメ

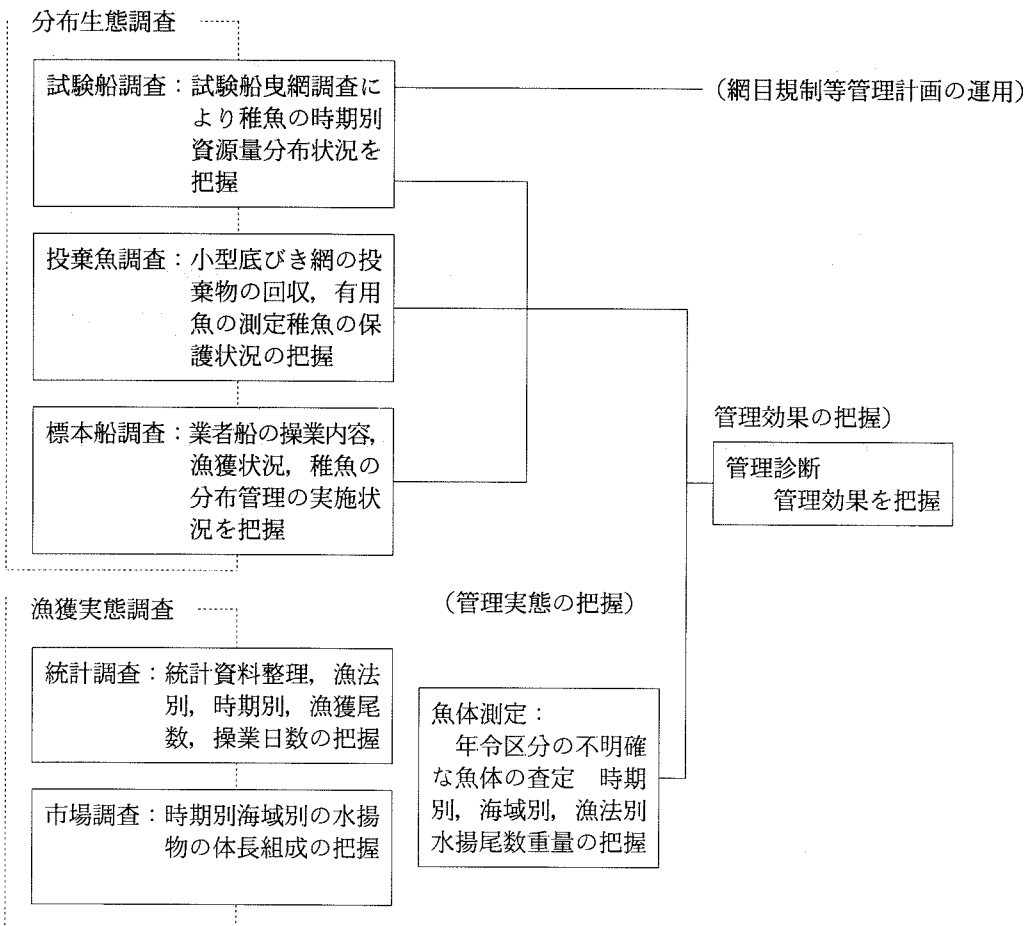
山田英明・西田輝己・宮永貴幸

目 的

1993年秋から資源管理計画が実行され、漁業者自身が体長制限、操業禁止区域、網目制限等の取り組みを行っている。県ではこれらの取り組みが円滑かつ有効に行われるよう各種調査にもとづくデータを提供するとともに、管理に伴う操業形態、漁獲物の変化、管理の結果について把握する。また、有用小型魚保護のための改良漁具の開発試験を実施し、効率的かつ漁業者の負担の少ない管理をめざす。

調査の内容

1994年度の調査内容を次に示す。



結果及び考察

(ア) ヒラメ稚魚（当才魚）の出現傾向

ヒラメ当才魚について、7月下旬に鳥取県東部海域から県西部美保湾海域の水深10メートルから60メートルの範囲で試験船小型底びき網漁具によって分布状況調査を実施した。小型底びき網の曳網距離は多くの海域を同時期に調査するため、1,000メートルとした。また、各海域の分布密度は、予め水深10メートルを基準水深として、400メートルにわたって潜水目視計数してヒラメ当才魚の分布密度を算出し、その直後に同海域を小型底びき網漁具で曳網することによって漁獲されたヒラメ当才魚の尾数から漁具自体の漁獲効率を出し、その効率の逆数を補正計数として、各水深で漁獲されたヒラメ当才魚の尾数から分布密度を推定した。

1994年7月期のヒラメ当才魚は浅海域を中心に多く沖合域にいくに従って少なくなる例年並の水準で分布する傾向を示したが、1994年は沖合域に広く分布している状況が見られた（表1、図1）。当才魚の大きさをみると1993年に比べやや大きめの個体が目立ち、分布域もやや沖合域を中心に分布している状況がみられた。特にこの時期は例年全長で10cmの前後のものが、主体であるが、この他に全長12～15センチメートルの大きさの当才魚が深所の沖合域を中心に分布している状況が見られた。その後、9月調査では、ヒラメ当才魚の生き残りは例年に比べ高く（表3、表4）、調査を始めた平成3年（1991年）以降では最も高い値となった。また、10月、11月の調査でも、引き続き沿岸域で例年に比べ高い分布密度を維持していた。

一方、秋以降、小型底びき網に混獲され投棄されたヒラメ当才魚の尾数（表5）をみると、1991年に次ぎ高い投棄尾数となっていた。1994年の秋以降の小型底びき網の運用目合は6節（図8）が主体で、1991年当時は7節が運用目合であったため、1991年と比べる若干大目合となっていたので、さらに当才魚は数多く保護されている可能性が考えられる。

以上各種の調査結果をまとめると、1994年生まれのヒラメ当才魚の資源状況は、盛夏の7月には例年並の水準で推移したが若干沖合域に大きめの個体が多く分布する状況で推移し、さらに秋以降例年よりも高い密度で分布し、冬場にかけても高密度で推移した。これらの資源状況を加味すると漁獲対象魚となる1995年秋以降の漁獲水準は近年のうちでかなり高い状況となると考えられる。

表1 鳥取県沿岸域の1994年7月期のヒラメ稚魚の海域別分布密度（尾/100㎡）

1994年	美保湾	由良冲	天神冲	宇谷冲	浜村冲	空港冲	砂丘冲	浦富冲	東浜冲
5 m				13.3					
10m	5.0	7.4	4.1	8.0	7.3	3.9	1.3	2.8	1.3
15m	1.6			4.8					
20m	2.2			0.5			1.5		
30m	0.4			1.4			2.0		1.5
40m				0.2					
50m				0.1					
60m				0.0					
漁獲効率				0.175					

表2 泊沖周辺海域における7月期のヒラメ当才魚の分布密度(尾/100㎡)の経年変化

水深	平成2年	平成3年	平成4年	平成5年	平成6年
5m	12.00	2.16	8.50	15.87	13.25
10m	7.00	0.81	9.20	8.13	8.04
15m	3.00	—	2.00	3.88	4.86
20m	—	0.37	0.88	2.23	0.50
30m	—	0.00	1.25	1.00	1.37
40m	—	—	0.07	0.00	0.19
50m	—	—	0.00	—	0.06
60m	—	—	—	—	0.00
漁獲効率		0.34	0.14	0.13	0.17

注) 平成3年は、9月期の試験操業

表3 9月下旬の当才魚の分布状況
(資源量指数) 100㎡当たりの漁獲尾数

水深	H 3	H 4	H 5	H 6
5	0.21			
10	0.27	0.03		0.47
20	0.14	0.02	0.02	0.40
30	0.08	0.08	0.09	0.30
40		0.05	0.01	0.02
備考	砂丘	泊	泊	泊

表4 1994年の泊沖周辺海域の
当才魚の分布状況の季節変化

水深	9月	10月	11月
10	0.47	0.28	0.17
20	0.40	0.39	0.16
30	0.30	0.12	0.098
40	0.02	0.08	0.04

表5 鳥取県東中部海域の月別の小底曳網の一曳網
当たりのヒラメ投棄魚尾数(1990~1994年)

月	90年	91年	92年	93年	94年
7月		4.0			30.9
8月	5.0	3.0	4.8	1.1	11.6
9月	10.0	29.4	13.7	1.7	1.3
10月	38.5	59.4	7.9	6.0	45.4
11月	29.5	34.7	14.5	5.4	15.3
12月	16.0			11.0	14.3

(イ) 漁獲対象魚の動向

鳥取県全県でのヒラメの漁獲量は、205トンで近年のうち最も多く漁獲された状況となった。その内訳を類型別に示すと、図5のとおりとなり、1993年よりも、漁獲が減少しているのは、小底操業の類型Ⅱ、類型Ⅲ、及び刺網操業の類型Ⅴであり、漁獲が増大したのは小底操業の類型Ⅰと刺網操業の類型Ⅳであった。類型別の漁獲の増減を見ると、各類型とも漁獲が減少しているか、微増しているにも関わらず、県全体の漁獲量が増大した要因は、類型Ⅰの漁獲量が大幅に増加したためと考えられる。類型Ⅰは、境港市を中心とする県西部海域が漁場となって、市場調査による1994年秋期のヒラメの全長組成(図6)を見ると、全長30cm未満の小型魚の比率が非常に高く、30cm未満の小型魚の資源が著しく多かったことが県全体の漁獲量を増大させた要因となったと考えることができる。一方、漁獲が減少した県東部の賀露漁協の全長組成の推移(図6)を見ると30cm未満のヒラメの比率が極端に低いことがわかる。このことから、県全体の漁獲を上昇させたヒラメ資源は、0才魚が主体で、県東部には分布が少なく、西部海域に集中して分布していたと考えられる。次に、市場調査、標本船調査による全長組成から年令別の漁獲尾数(図7)を推定すると、1994年のヒラメの漁獲尾数は、昨年の2倍以上の54万尾となった。漁獲尾数の増大に比べ漁獲量の増大が緩やかな増加を示したのは、境港市漁協の小型底びき網の全長組成に示されたとおり、小型魚の漁獲が多かったためと考えられる。本年度の特徴として、再び当才魚の混獲が増大したこと、0才と1才の小型魚の漁獲尾数が多かったことがあげられる。このように特に今年度は美保湾を中心とする海域で多くの小型魚が漁獲された状況にあり、資源的には地理的に著しく片寄った分布となっていたと考えられる。

(ウ) ヒラメ当才魚が混獲される秋期の漁獲努力の特性

9月には、ヒラメの当才魚が浅海域を中心に分布することから、小型底びき網では水深30メートル以浅の操業の自主規制となっており、また、水深50メートル以浅では目合5節の操業自粛規制が行われている。10月には、ヒラメ1才魚の漁獲が浅海域で始まることから、距岸1,000メートル以内までの操業禁止となり、さらに海域によって小型底びき網の袋網の目合を大目合の5節(2号海区)、6節(3号海区)の取り決めを行い、11月も同様な自主規制を行った。12月以降は、さらに目合の6節まで目合を緩和した。

このような状況を、図8、9に示したが、1993年の実施状況に比べて操業水深、操業目合をみると小型魚を保護している状況が見られている。

(エ) 考 察

鳥取県におけるヒラメ資源の管理項目は、全長25cm以下の体長制限、小型魚の出現状況をみた目合制限、稚魚の生育場所である水深30メートル以浅の9月までの自主規制等があげられるが、本県におけるヒラメ漁獲量は、管理計画実施後においても、全県的には減少しないで増加傾向を示している。管理効果として、賀露漁協における漁獲されたヒラメの体長組成(図4)を見ると、1992年(平成4年)、1993年(平成5年)と比べて小型魚が減少して、大型魚に比率が高まって全体的に右側に移行していることが分かる。このことは、体長制限による小型魚の保護が浸透して、小型魚を保護した分大型サイズのヒラメが多く漁獲された管理効果の現れと見ることができる。

1994年のヒラメの資源状況を見ると、初夏の当才魚の発生は、例年並であったものの比較的大型の個体群が早い時期から沖合域を中心とする海域に集中し、例年には秋以降の密度が激減する時期にも比較的長期にわたってヒラメ当才魚の分布がみられた。試験操業結果や投棄魚調査の結果を加味するとヒラメ当才魚の資源状況は比較的高水準にあると考えられる。このため、東部海域では稚魚の出現が多いとみなして、小底の網目拡大を実施し小型魚の保護につとめていた。一方、ヒラメの1才以上の漁獲対象魚の資源状況についてみると、1993年の0才魚の発生量は比較的少ない状況にあったため、1994年の1才魚は東部海域においては資源的に少なく漁獲が激減した状況になったものの、西部海域では0~1才魚を中心とする小型魚がおおいため漁獲量は増大した。全体的にみて、1才魚以降の資源水準は余りよくなかったと考えられる。

ヒラメ資源の管理を実行するに当たって、年令ごとの資源状況を特に当才魚の資源状況を見ながら引き続き効果の発現について検討していく必要がある。

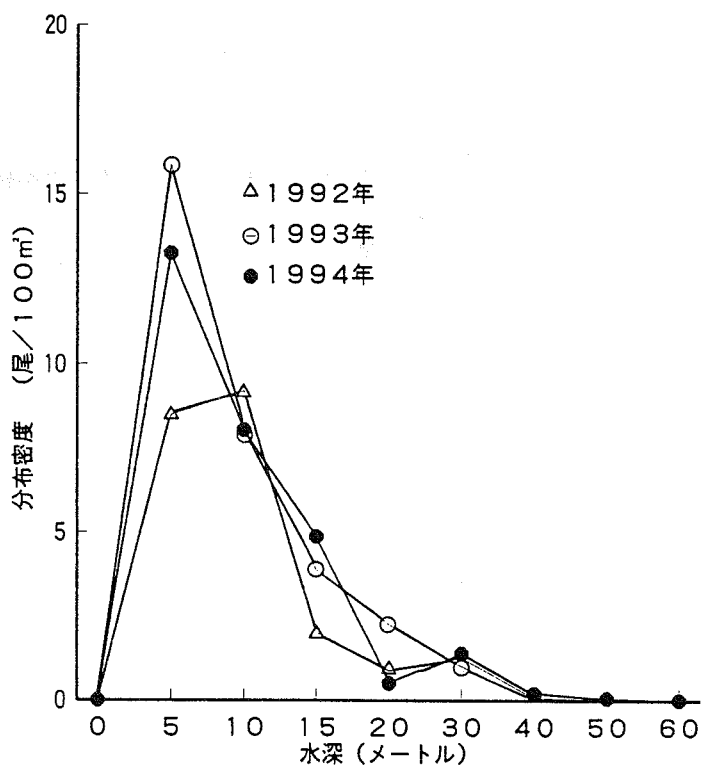


図1 泊沖周辺海域のヒラメ当才魚の分布状況

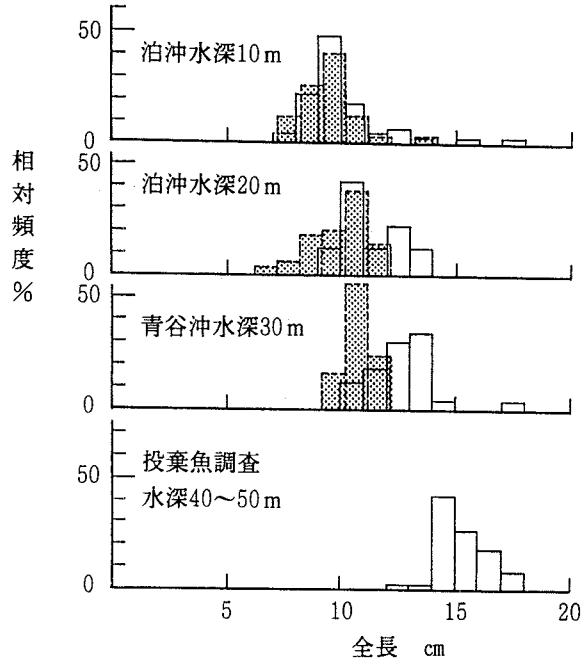


図2 7月期の泊沖水深別ヒラメ当才魚の全長組成と投棄魚の全長組成
 1994年と1993年との比較
 1993年は影域，1994年は白域を示す。

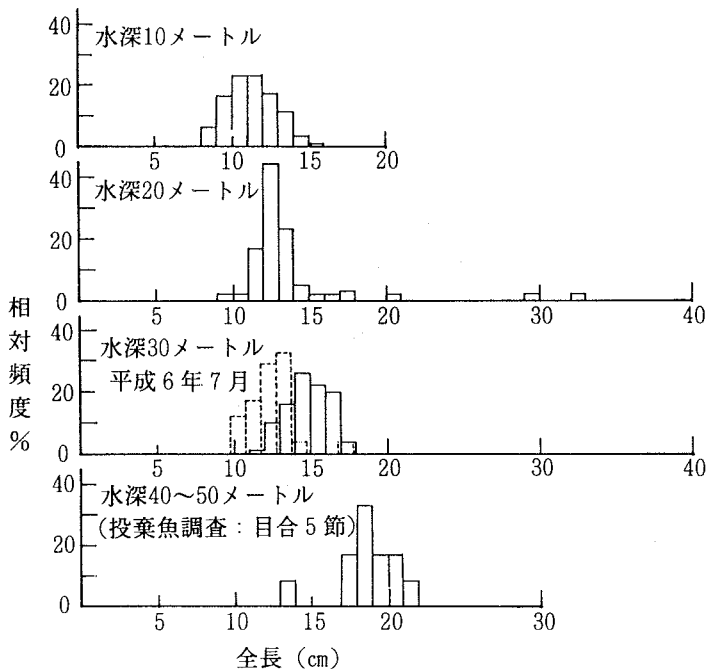


図3 平成6年秋期のヒラメ当才魚の水深別体長組成

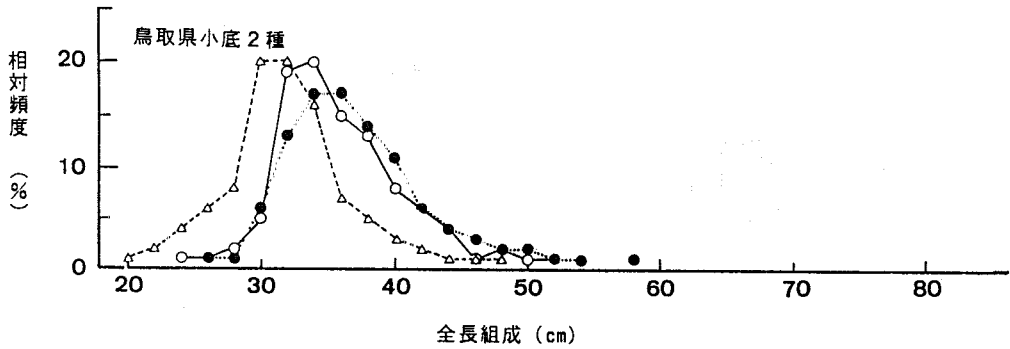


図4 市場調査におけるヒラメ全長組成の年別推移 (1992年~1994年)
 △…1992年, ○…1993年, ●…1994年

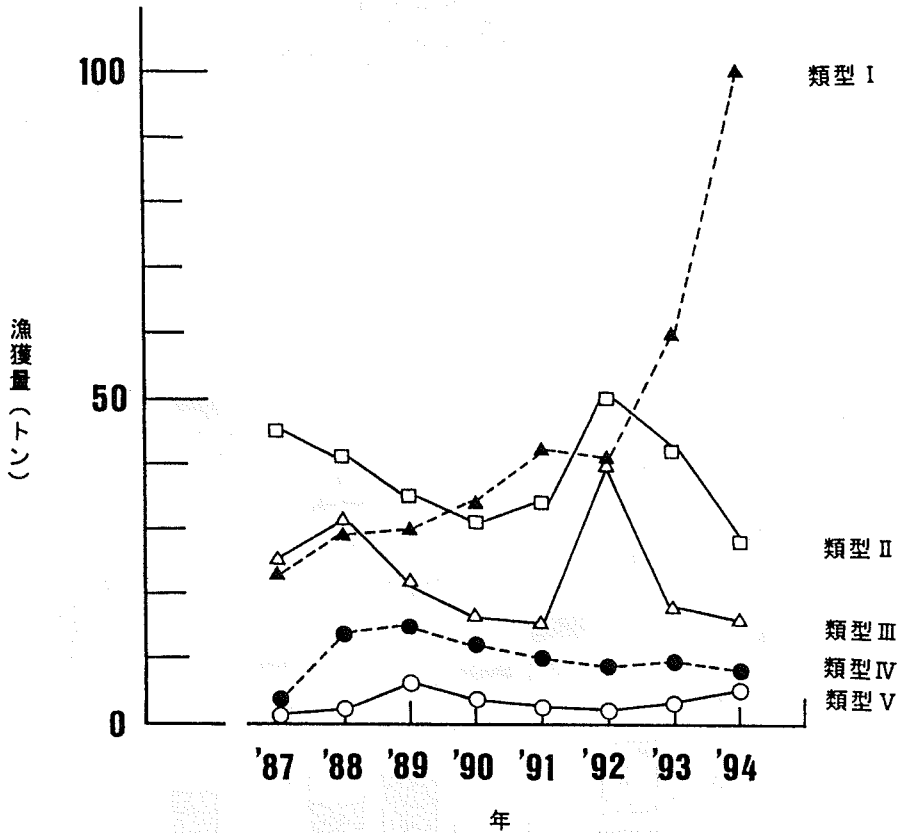


図5 鳥取県漁家類型別ヒラメ漁獲量の経年変化

類型 I : 小底 (境港市漁協), 類型 II : 小底 (賀露, 浜村, 赤碕漁協),
 類型 III : 小底 (酒津, 青谷, 泊村漁協), 類型 IV : 刺網 (御米屋, 淀江漁協), 類型 V : 刺網 (酒津, 泊村漁協)

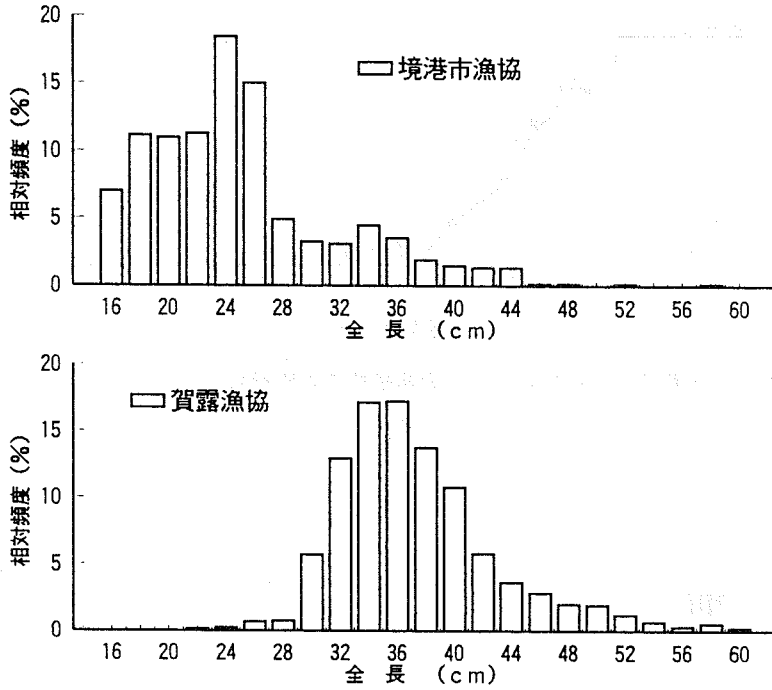


図6 賀露漁協及び境港市漁協のヒラメの全長組成 (1994年)

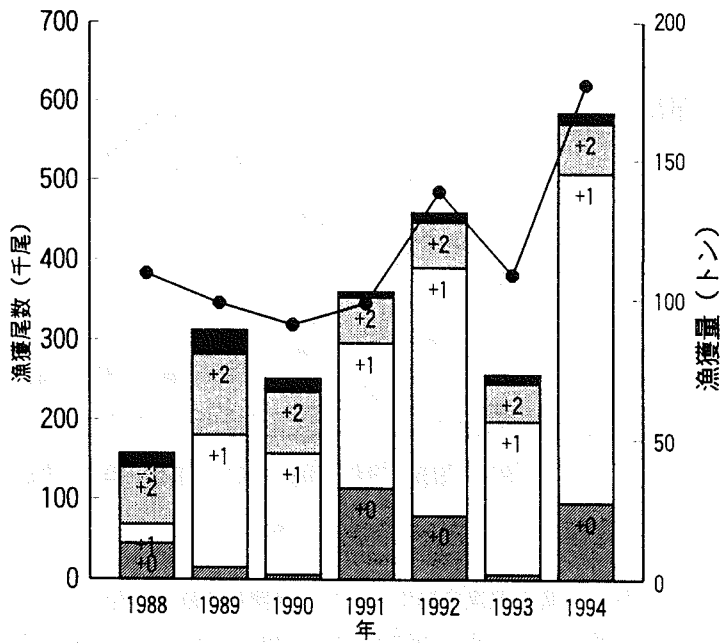


図7 代表7漁協のヒラメ年令別漁獲尾数の推移 (1988~1994年)

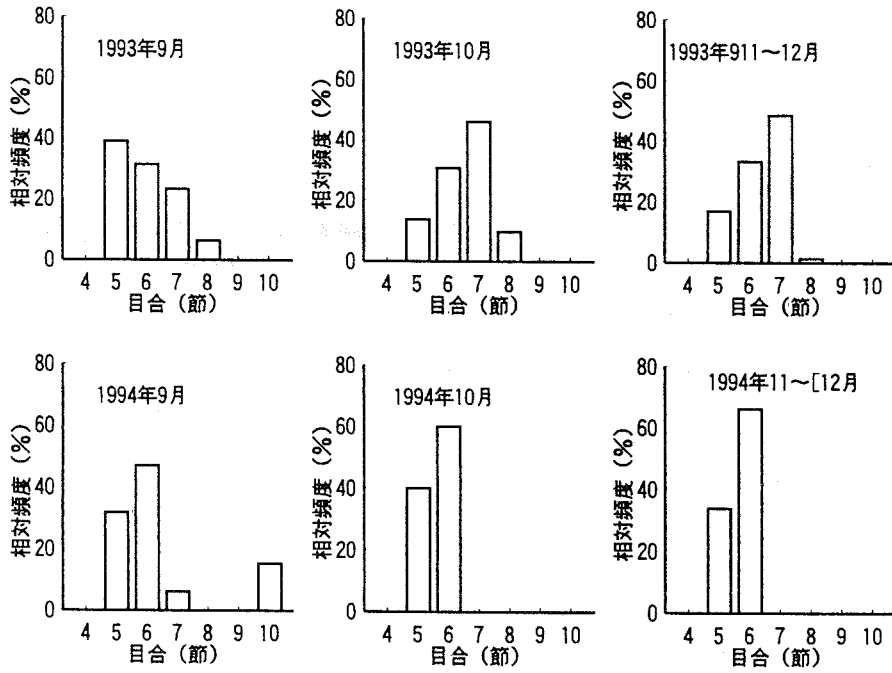


図8 小型底びき網における秋期の袋網目合の運用状況

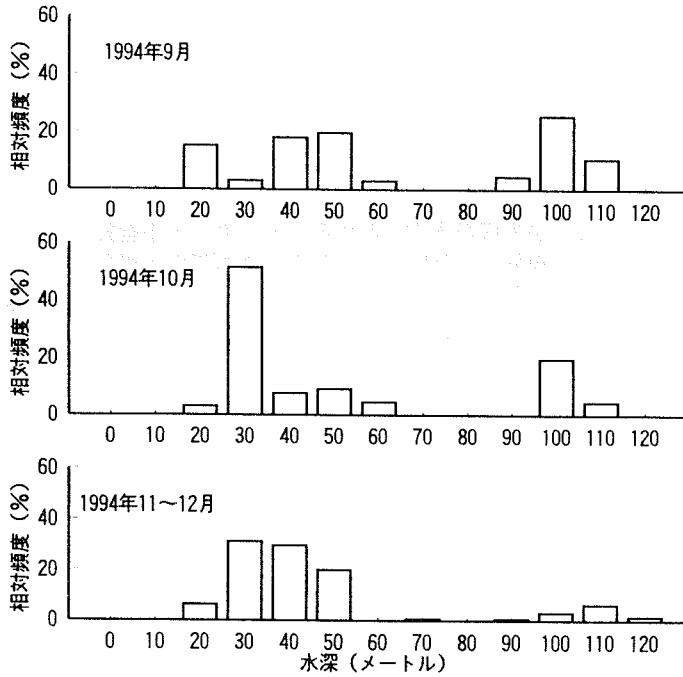


図9 小型底びき網の秋期の操業水深の月別変化

(2) メイタガレイ

宮永貴幸・山田英明・西田輝己

当才魚の資源動向

試験操業の結果、5～7月におけるバケメイタの分布は40～60mにかけて比較的多い水準で分布がみられたが、10月には大きく減少していた。ホンメイタについても同様に減少傾向が見られた(表1)。9月上旬にはこれまで見られなかったホンメイタ当才魚のまとまった漁獲が確認されていることから、深所への移動が推定された。また、バケメイタについても同様に深所への移動が推定された。

小型底びき網への入網状況は(表2)、バケメイタの入網が水深50m以深での入網がやや多くなっており、特に110m付近での入網が多い。また、過去と比較した場合(表3)、中部海域では少ない傾向、東部海域では8～9月に多い傾向がみられたものの、他の時期についてはコンスタントに入網する傾向であった。

表1 試験操業による泊周辺海域における1994年のメイタガレイ当才魚の月別分布密度指数(採取尾数/km²)

ホンメイタ当才魚

水深m	3月	7月	9月	10月	11月
10	182	0	0	0	0
20	90	0	0	0	48
30	132	0	0	0	255
40	0	564	415	124	0
50	0	0	—	0	0
60	0	0	—	0	0

バケメイタ当才魚

水深m	5月	7月	9月	10月	11月
10	0	0	0	0	0
20	77	0	0	0	0
30	6	399	0	0	0
40	1665	789	166	370	0
50	311	492	—	0	78
60	240	1658	—	570	297

表2 小型底びき網におけるメイタガレイ小型魚の1曳網(3時間)当たりの月別水深別入網尾数

漁協	賀 露				浜 村				泊				境 港 市			
	目合	水深	ホン	バケ	目合	水深	ホン	バケ	目合	水深	ホン	バケ	目合	水深	ホン	バケ
6月	7	65	0.0	14.6	7	60	0.0	10.6	6	60	0.0	0.9	8	15	70.0	0.0
	7	70	0.0	34.2	5	70	0.0	0.3					8	35	22.0	11.0
7月	5	80	0.0	0.9	5	60	0.0	0.9	6	50	3.4	18.4				
	7	80	0.0	32.3	5	70	0.0	0.3	6	60	0.0	31.7				
8月	7	85	0.0	24.0												
	7	110	0.0	73.3	6	85	0.0	2.3	6	50	2.6	1.3	8	20	9.3	0.0
9月	5	35	1.5	9.8	5	80	0.0	2.1	6	95	0.0	5.1				
	5	50	5.5	30.8	6	110	0.0	2.4	5	35	0.4	0.0				
10月	7	115	1.9	121.3	6	105	0.0	6.9	5	40	2.3	0.0				
	5	30	0.5	0.3	5	30	0.7	0.3	5	45	0.4	0.0				
11月	5	25	0.2	1.1	5	30	0.3	0.0	6	20	0.8	0.0				
	5	100	0.0	43.6	6	25	2.7	0.0	6	20	4.7	0.0				
12月	5	25	1.2	0.0	5	30	0.1	0.1	6	25	12.9	0.0	8	30	0.0	1.0
	7	50	2.7	43.4												
1月	7	50	2.2	28.4					6	40	0.8	6.0				
2月	7	50	0.0	15.2					6	40	0.0	5.3				
3月	7	35	0.0	14.3	5	55	0.0	0.2	6	55	0.0	6.4				
	7	50	0.4	21.4												

表3 メイタガレイ月別1曳網当たりの入網尾数(1991~94)

ホンメイタ

	中部海域				東部海域		
	'91	'92	'93	'94	'92	'93	'94
6月		11.4	1.6			4.2	
7月	29.6		1.9	0.7			
8月	3.1	8.2	1.3	0.6			
9月	6.3	13.8	1.9	0.5			4.3
10月	3.6	15.5	4.5	0.9	16.9	9.1	0.5
11月	7.1	15.3	2.3	3.5	4.6	3.5	0.7
12月	6.4	13.6	2.8	3.5	5.1		2.4
1月	10.3		2.3	0.8	0.2	0.7	2.2
2月	1.0	2.0			0.9	0.1	
3月	0.8						0.3

バケメイタ

	中部海域				東部海域		
	'91	'92	'93	'94	'92	'93	'94
6月		1.2	7.5	3.6	2.3	28.3	28.5
7月	11.7	9.8	8.4	10.4	24.4	14.9	22.7
8月	6.8	0.2	25.0	2.6	173.5	138.9	73.3
9月	3.0	0.1	13.8	2.2	73.3	107.5	43.1
10月	0.7	0.7	9.9	0.2	0.7	0.3	0.3
11月	8.2	0.1	2.4	0.0	0.2	1.0	19.0
12月	29.2	1.4	3.9	0.1		2.1	35.5
1月	8.7		24.9	6.0	6.3	15.4	28.4
2月	1.3		0.3	5.3	0.9	2.8	15.2
3月	21.9		1.9	2.5	2.3	4.6	19.0

1才魚以降の資源動向

1994年鳥取県におけるメイタガレイの漁獲量は、漁獲月報の集計から624トンに達した。メイタガレイについての漁獲統計資料が整ったのは1988年以降で、それ以前の漁獲量については不明である。1988年以降は140~263トンの間で推移していた(図1)。その漁獲の主体は図2および表4に示すようにバケメイタ1才魚で、そのサイズは図3に示すように全長19~20cmのものが主体となっており過去と比較して大型であった、これらは1993年4~6月に着底した稚魚が成長したものである。水深別分布状況については(表5)標本船野帳を解析した結果、6~7月に40m以深で分布が見られたが、特に60~110mの範囲で多い傾向が認められた。組合別にCPUE(10時間曳網当たりの漁獲尾数)の経日変化を見ると(図4)、漁場を細かく変化させ、より沖合へと展開する賀露漁協については、変化が激しかったものの、高い漁獲水準を維持していた。青谷町、泊村漁協については水深50~70mでの操業に限定されていることからCPUEは日数の経過とともに減少した。6、7月のCPUEの平均を過去と比較すると賀露漁協で1992年の4.7倍に達し、青谷町、泊村についてもそれぞれ3.2倍、4.5倍であった。

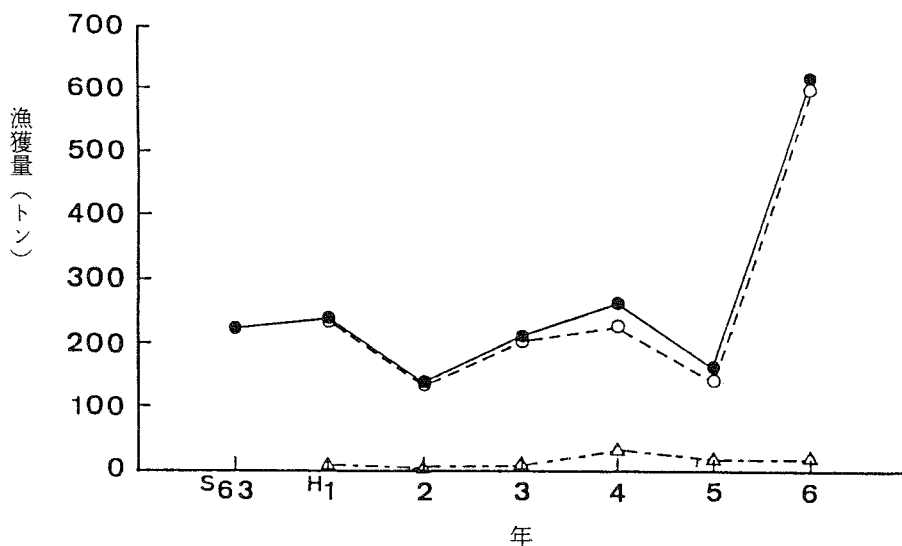


図1 近年におけるメイタガレイ漁獲量の推移

(○：バケメイト，△：ホンメイト，●：メイタガレイ合計)

表4 1994年メイタガレイ漁法別，年令別漁獲尾数

ホンメイト	0才	1才	2才≤	合計
小型底曳網	52,371	81,644	326	134,341
刺網	0	48,461	1,878	50,339

バケメイト	0才	1才	2才≤	合計
小型底曳網	381,623	6,772,239	180,574	7,334,436
刺網	0	67,767	27,063	94,830

表5 6，7月の小型底びき網におけるバケメイト
1才魚の水深別1時間曳網当たりの漁獲尾数

水深	東部海域			中部海域		
	H4	H5	H6	H4	H5	H7
30				7		
40	22	5	67	53	41	60
50	102	7	155	56		64
60	114	10	163	88	50	246
70	31	28	385	103	24	225
80	19	23	312	37	46	429
90	11	33	155		78	89
100	24	40	376	55	55	117
110	14	3	215	39	32	
120		3				

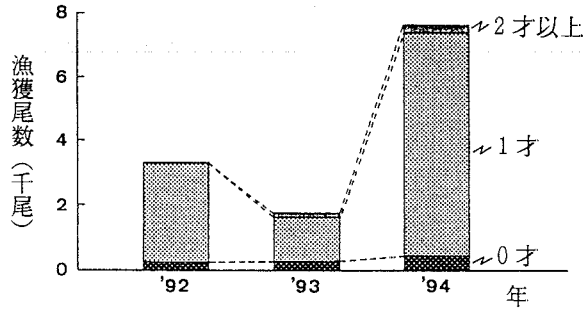


図2 メイタガレイ年齢別漁獲尾数の年変化

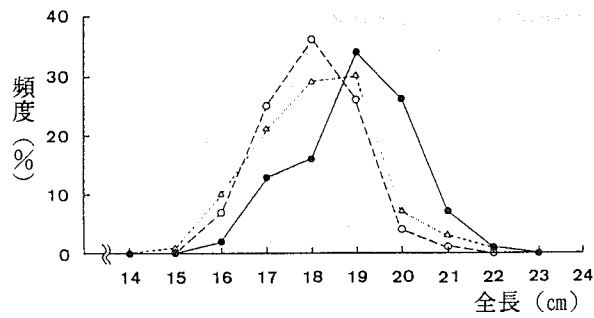


図3 6月におけるバケメイタの全長組成 (青谷漁協)
(△: 1992年, ○: 1993年, ●: 1994年)

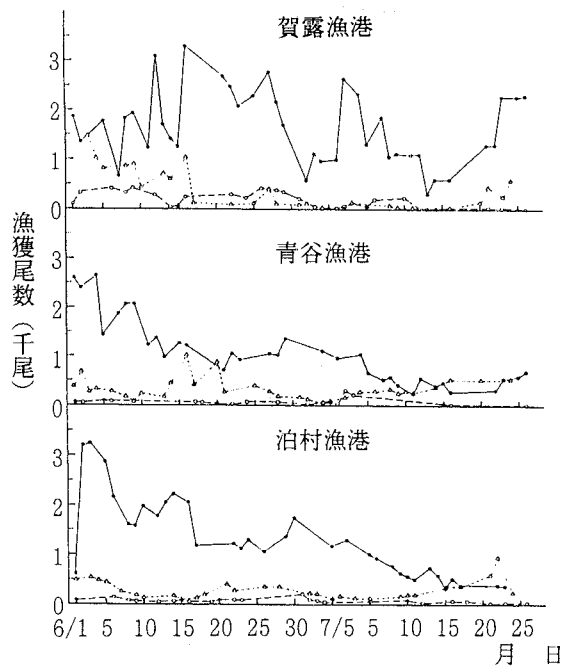


図4 6～7月における小型底びき網10時間操業当たりのバケメイタ1才魚漁獲尾数

試験操業等による調査の結果、バケメイト稚魚は水深40m以深に着底し（表6）、翌年6月迄はほぼ同じ水深帯で生活し、その後はやや深い水深帯へと分布域を移すことが明かとなってきている。1993年の稚魚の分布状況は7～10月の間、水深40m付近で高い値を示しており（表7）、稚魚の多かった1991年を上回る値をしめしていた。翌年5月には水深50mに非常に多い傾向がみとめられた（表8）。

1993年度の管理については、9月において水深50～60mにメイトガレイ当才魚が多いという試験操業結果から、5節の目合が使用され、実際には30～50mの水深帯で5節が使用されていた。また、操業水深帯については9月以降40～90mでの操業はほとんどみられなかった。これらのことから水深40～90mの範囲についてはバケメイト当才魚に対する漁獲圧は非常に低かったものと推定された。

表6 試験操業による泊周辺海域における5月のバケメイト当才魚の年別分布密度指数（採取尾数/km²）

水深 m	91年	92年	93年	94年
10	0	0	0	0
20	0	209	231	77
30	86	397	121	6
40	259	871	641	1,665
50	86	0	—	311
60	613	0	1,435	240

表7 試験操業による泊周辺海域における7～8月のバケメイト当才魚の年別分布密度指数（採取尾数/km²）

水深 m	91年	92年	93年	94年
10	0	0	0	0
20	0	0	0	0
30	43	200	62	399
40	522	638	3,769	789
50	6,176	0	—	492
60	2,070	0	571	1,658

表8 試験操業による泊周辺海域における5月のバケメイト1才魚の年別分布密度指数（採取尾数/km²）

水深 m	91年	92年	93年	94年
10	0	0	0	0
20	0	0	0	0
30	0	340	0	0
40	1,814	1,182	0	2,915
50	0	1,977	0	4,773
60	613	576	0	2,999

考 察

1994年はメイタガレイ1才魚を主体とする漁獲により漁獲量が大幅に増大したが、この原因として、①1993年においてバケメイタ当才魚の発生量が多かったこと、②当才魚に対する漁獲圧が低かったことという2つが考えられ、この2つの相乗効果によるものであると推定される。

メイタガレイの発生量は年変動が大きく、その理由については明かではない。しかしながら一般的に発生量は、環境要因（水温、海流、餌料等）及び親魚の量（産卵量）により変化するものと考えられる。親魚の量（産卵量）についてはこれまでの調査の結果、鳥取県沿岸域において親魚の分布はほとんど見られないことから、鳥取県よりも西方の海域に依存していると推測される。環境要因については不明である。

メイタガレイ当才魚については、夏季から秋季にかけて水深60m以浅での分布量を大幅に減少させており、その時期やや沖合で当才魚が漁業者船に漁獲されていることから、沖合へ移動したものと推定されたが、今後水深70~100mのやや沖合域についても、試験船による定期的な試験操業を実施する必要があるものと考えられた。

沖合底びき網（2そう曳）について

1994年10月27日、境港市において沖合底びき網（2そう曳）により漁獲されたメイタガレイ（販売分）の全長を測定した。全長組成を図5に示す。

漁獲されていたのはバケメイタで、全長の範囲は14.8~23.3cmであり、17cmにモードを持つ1才魚が主体に漁獲されているものと推定された。体長制限14cm未満の個体の販売は認められなかった。

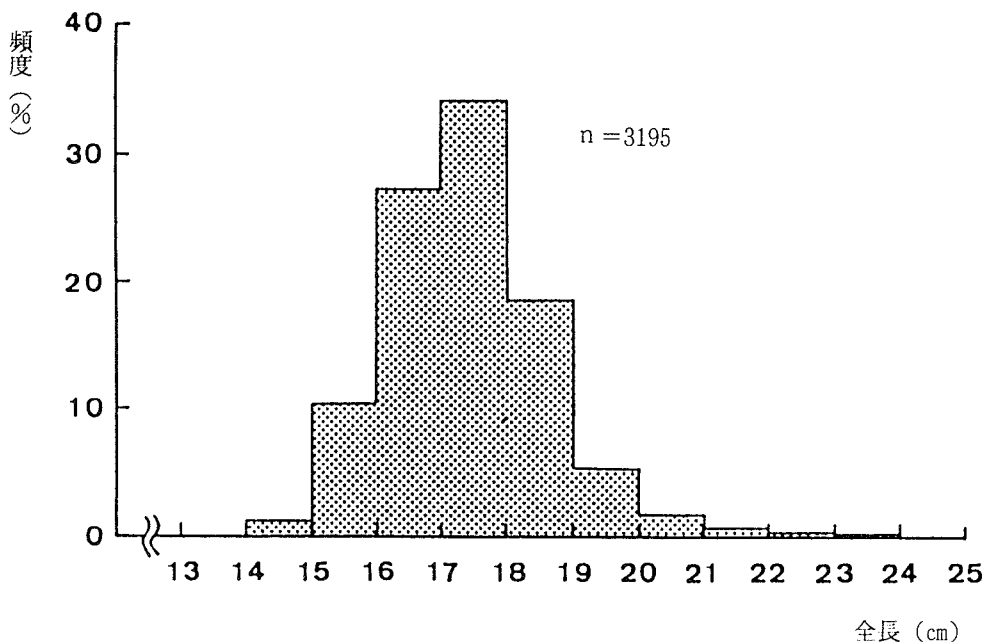


図5 沖合底びき網（2そう曳）により漁獲されたメイタガレイの全長組成

(3) マダイ

宮永貴幸・山田英明・西田輝己

(ア) 当才魚の動向

1994年7月下旬における泊沖周辺海域のマダイ当才魚の分布(表1)は、過去と比較した場合、水深10~20mの浅い水深帯での分布が非常に少なく、水深40m以深のやや深い水深帯に多く分布していた。県東部海域でも同様に水深10mの浅い水深帯には分布は見られなかった。その量は1992年には及ばないものの、1993年を上回っているものと推定された。当才魚の大きさは、水深帯によって異なるものの、尾叉長3~7cmで平年並みの大きさであった。

小型底びき網へのマダイ小型魚の入網は(表2)、美保湾での操業を除き、ほとんど見られず、1曳網(3時間)当たり1尾に満たない結果であった。美保湾での8月の操業は、マダイ稚魚がやや沖合に分布していたためか、例年の100尾を越す入網に比べると、やや少ない傾向であった(表3)。

表1 鳥取県中・東部におけるマダイ稚魚の海域別分布密度指数(尾/km²)

1991年8月~9月期

	天神川沖	宇谷浜	石脇沖	浜村沖	空港沖	砂丘沖
10 m	0.0	259.2		0.0	196.9	0.0
20 m	0.0	302.4			1,821.2	759.8
30 m		475.2	153.4			301.9
40 m		1,486.8	169.0			
50 m		1,286.7				
60 m		45.0				
70 m		0.0				

1992年7月期

	天神川沖	宇谷浜	石脇沖	浜村沖	空港沖	砂丘沖
10 m	86.9	2,938.1	572.1	9,829.6	6,269.2	9,840.0
20 m	4,528.3	1,461.8			7,723.4	12,166.0
30 m		11,000.0				
40 m	47,739.0					
50 m						
60 m						

1993年7月下旬

		天神川沖	宇谷浜	浜村沖	空港沖	砂丘沖	浦富沖
10	m	0.0	1,359.0	146.4	800.0	3,000.0	600.0
20	m		378.4			0.0	
30	m		185.4			200.0	
40	m		6,770.1				
50	m						
60	m						

1994年7月下旬

		天神川沖	宇谷浜	浜村沖	空港沖	砂丘沖	浦富沖
10	m	0.0	390.8	401.9	885.7	0.0	0.0
20	m	0.0	96.8			1,005.2	
30	m		879.9			1,088.9	
40	m		34,831.5				
50	m	8,371.6					
60	m	4,249.0					

表2 小型底びき網におけるマダイ小型魚の
1曳網当たりの月別水深別入網尾数

漁協	賀露			浜村			泊			境港市		
	目合	水深	投棄尾数	目合	水深	投棄尾数	目合	水深	投棄尾数	目合	水深	投棄尾数
6月	7	65	0.0	7	60	0.0	6	60	0.0	8	15	0.0
	7	70	0.1	5	70	0.0				8	35	0.0
7月	5	80	0.0	5	60	0.0	6	50	0.9			
	7	80	0.0	5	70	0.0	6	60	0.0			
8月	7	85	0.0									
	7	110	0.0	6	85	0.0	6	50	0.0	8	20	61.6
9月	5	35	0.0	5	80	0.0	6	95	0.0			
	5	50	0.0	6	110	0.0	5	35	0.0			
10月	7	115	0.0	5	105	0.0	5	40	0.0			
	5	30	0.0	5	30	0.1	5	45	0.0			
11月	6	20	0.0				6	20	0.0			
	6	25	1.3				6	25	1.3			
12月	6	20	0.0				6	20	0.0			
	5	100	0.2									
1月	5	25	0.6	5	30	0.1	6	25	0.0	8	30	82.0
	7	50	0.9									
2月	7	50	9.4				6	40	0.0			
	7	50	0.6				6	40	5.3			
3月	7	35	6.6	5	55	0.0	6	55	0.0			
	7	50	2.4									

表3 マダイ小型魚の月別1曳網当たりの入網尾数(1991~94年)

	中部海域				東部海域		
	'91	'92	'93	'94	'92	'93	'94
6月			0.07			0.42	0.09
7月		0.12	0.06	0.17			
8月		0.89	0.06		0.92		
9月	0.33	0.83			0.44		3.47
10月	0.77	0.03	0.22	0.21	0.56	0.79	
11月	0.10	0.18	0.16			0.10	0.13
12月	0.04		0.35	0.05		0.59	0.84
1月						0.11	9.40
2月				5.25			0.63
3月					0.57	0.34	3.82

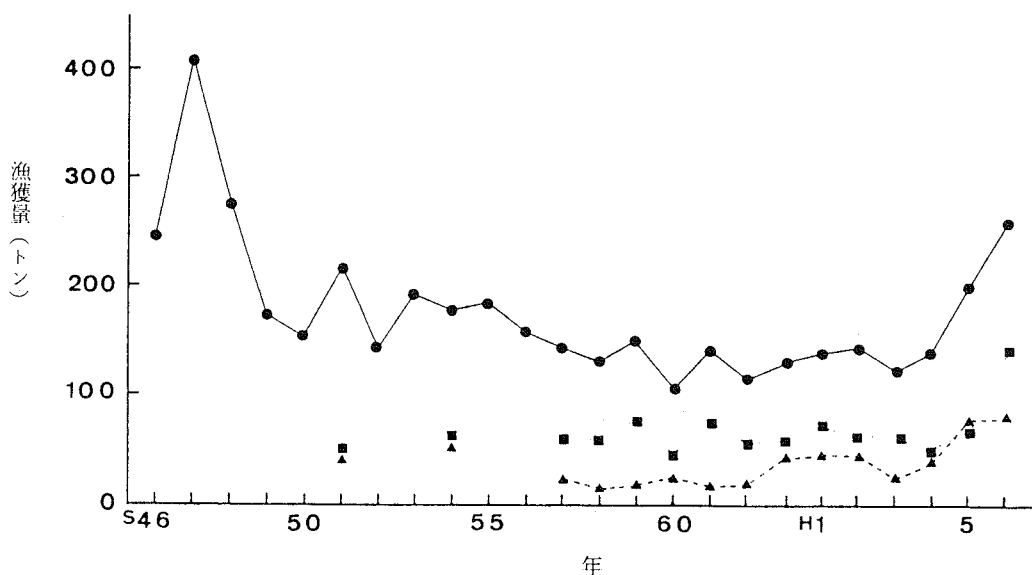


図1 鳥取県におけるマダイ漁獲量の推移
(●: 総漁獲量, □: 刺網, ▲: 小型底びき網)

1才魚以降の動向

1994年のマダイ漁獲量は、漁獲月報の集計から約260トンに達し、近年では1993年の221トンを上回り(図1)最高の漁獲量であった。これは、発生量の非常に多かった1992年級群が、鳥取県における漁獲の主対象である2才魚となり多獲されたものと推測される。1992年級群については図2に示すように、1993年にも1才魚として多く漁獲されている。また、1才魚についても1993年級群が比較的多かったため、漁獲の対象となっているものと推定された。

1994年より5月における三重網禁止の管理が実施され、一重網による操業が実施された。漁協別月別の漁獲量について見ると(図3)、各漁協で5月の漁獲量の落ち込みが見られた。泊村漁

協の場合では、一重網を用いた場合でも CPUE は 4 月と比較して増大していたものの (図 4), 出漁隻数が大きく減少していることから, 出漁隻数の減少が漁獲量の減少の原因であると推定された。尚, 泊村漁協においては 5 月以外は, ほぼ 3 重網での漁獲である。1994 年 5 月における一重網の漁獲物 (図 5) は, 尾叉長 18cm にモードを持つ 2 才魚が主体であった。1993 年の組成も一重網のものであり, 同様に 2 才魚が主体となっていた, 平成 4 年については三重網であり 1 ~ 2 才魚が漁獲されており 1 才魚の比率が高い傾向であった。

考 察

マダイの漁獲量は近年増加傾向にあり, 資源水準も高くなりつつあるものと推察される。また, 1994 年における稚魚の発生量も多いことから, 資源水準は維持できるものと推定される。

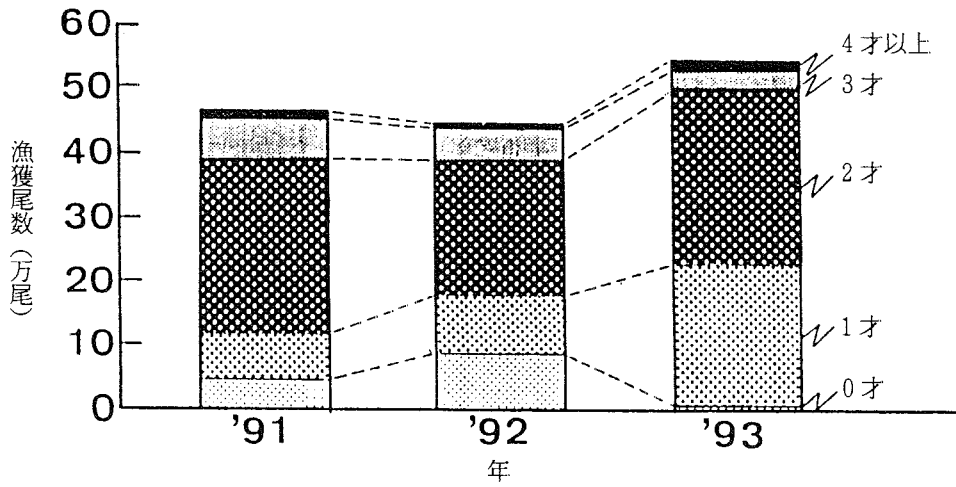


図2 マダイ年令別漁獲尾数の推移 (1991~1993年)

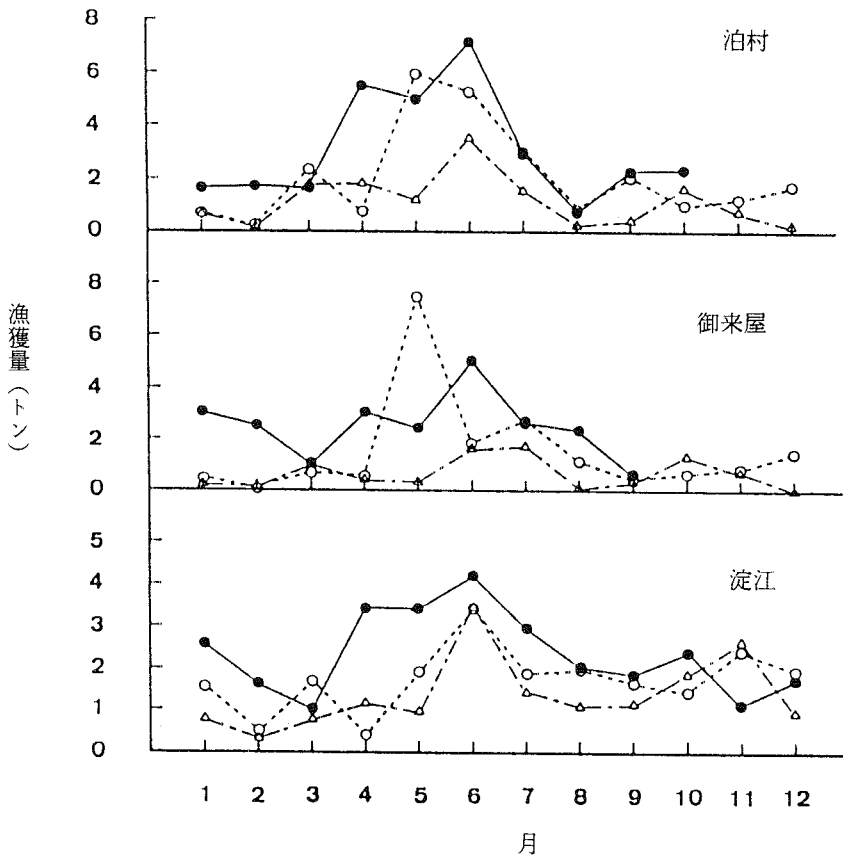


図3 漁協別月別漁獲量の推移

(△: 1992年, ○: 1993年, ●: 1994年)

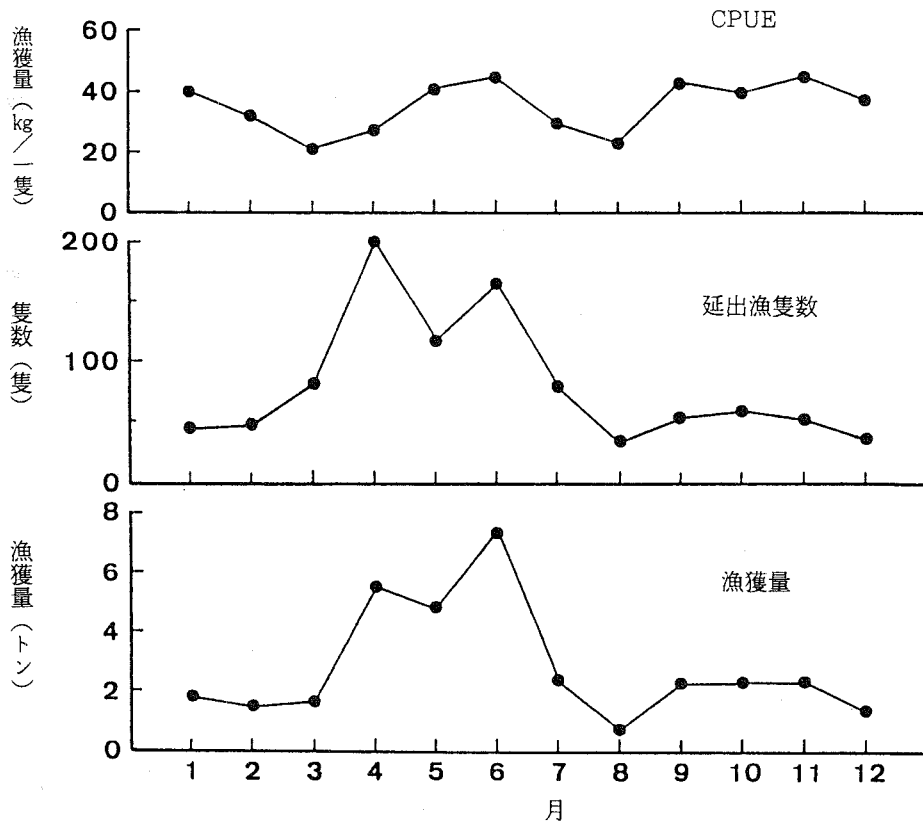


図4 泊村漁協の刺網における月別の出漁隻数、マダイ漁獲量、CPUE (1隻当たりの漁獲量) の推移

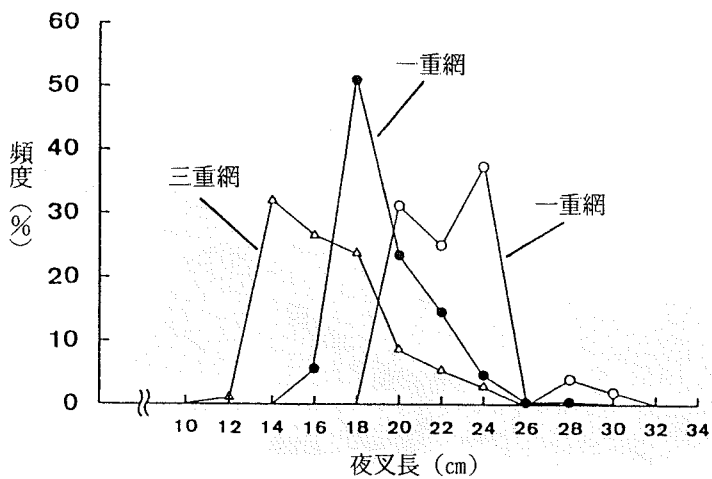


図5 5月の淀江漁協における刺網の尾叉長組成 (△: 1992年, ○: 1993年, ●: 1994年)

(4) 改良漁具開発

宮永貴幸・山田英明・西田輝己

目 的

1993年9月1日より資源管理計画が実行に移され、小型底びき網漁業については、有用小型魚保護のため、網目拡大等の取り組みが行われている。しかし、網目を拡大した場合にエビ類の漁獲の減少が明かであることから、管理対象種小型魚を保護するとともに、エビ類を選択的に分離し、漁獲できる漁具を開発する。

方 法

選択漁具は昨年と同様に、アルミ製の分離器を取り付けたグリッドタイプ（図1）と、網地により選択する仕切網タイプ（図2）で、それぞれ目合等を変えて試験を実施した。試験操業は美保湾内水深9～25m（曳網時間2.5～3時間）と、泊～天神川沖水深8～25m（曳網時間1～1.5時間）で行った。

グリッド（1.5cm間隔）

8月25日の美保湾での試験操業では（図3）、シラガサルエビ、トラエビ、ヨシエビの小、中型エビ類とともにヒラメ当才魚、マダイ当才魚も同時にエビ網で漁獲され、魚類とエビ類の分離を図ることは出来なかった。

11月17日の中部海域での試験操業では（図4）、シラガサルエビ、ツノソリアカエビの小型エビ類のエビ網での漁獲はそれぞれ87.9%、63.9%で、またエビ網に同時に入網するヒラメ当才魚及びマダイ当才魚の比率も少なく（ヒラメ：40.7%、マダイ：0%）、比較的分離率は高かった。

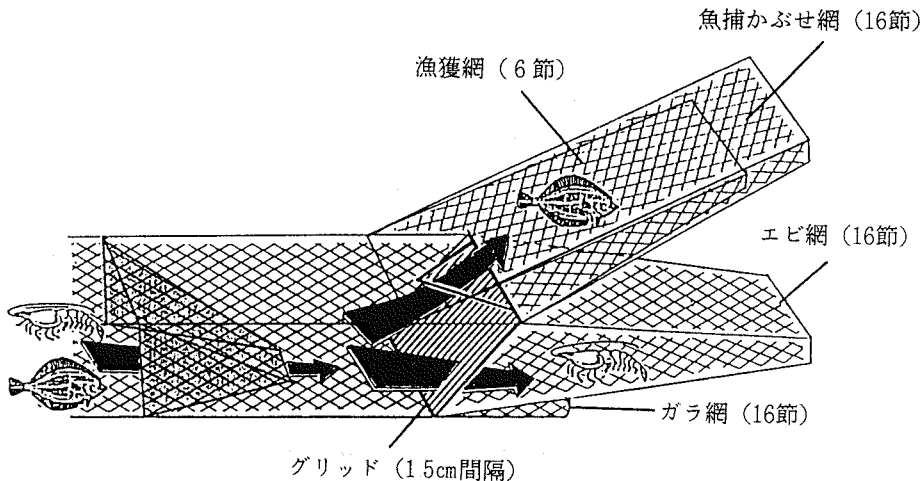
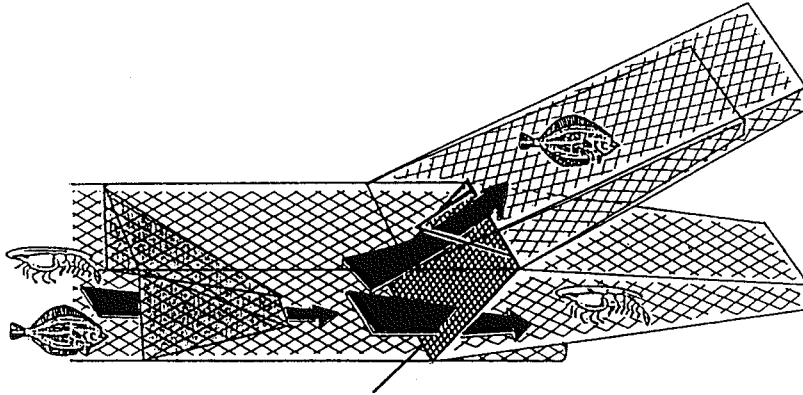


図1 グリッドを用いたエビ分離選択漁具の袋網部の概略

このようにグリッドタイプは、曳網を行った海域により、分離の状況に大きな差が現れた。また、グリッドのサイズが大きく、重量も重いことにより、投網および揚網時の取り扱いに苦労するという問題が残される。また、曳網を繰り返した場合のグリッドの強度にも問題があると考えられる。



仕切網（6節角目，7節角目）

図2 仕切網を用いたエビ分離選択漁具の袋網部の概略

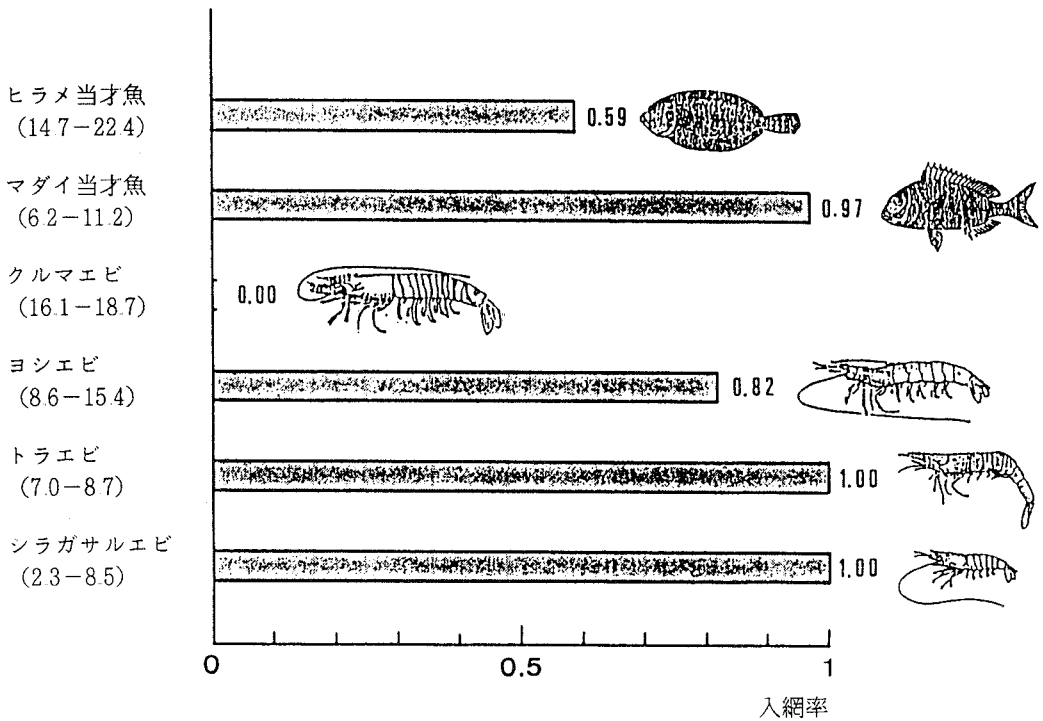


図3 美保湾におけるグリッド（1.5cm間隔）試験操業による管理対象種小型魚及び主要エビ類のエビ網入網率

仕切網（6節角目，7節角目）

8月25日における美保湾での，仕切網に6節角目を用いた試験操業では（図5），管理対象種当才魚のエビ網での混獲の割合は低く，特にヒラメ当才魚については4.9%と非常に少ない結果となった．エビ類についてみると，シラガサルエビで66.7%，トラエビ64.5%，と小型エビ類で比較的高い値を示した．しかし中型エビのヨシエビは35.1%に留まり，大型エビのクルマエビは分離漁獲することは出来なかった．

美保湾で管理対象種当才魚と小型エビ類の分離が良好であったことから，11月10日に6節角目の仕切網を用い中部海域での試験操業を行った．しかし美保湾に比べ中部海域はヒラメ当才魚の大きさが小さいことから，エビ網に多くのヒラメ当才魚が入網し，良好な結果は得られなかった（図6）．

そこで，仕切網の目合に小さい目合（7節角目）を用い，11月24日に中部海域で試験操業を行った（図7）．その結果は，メイトガレイ当才魚，マダイ当才魚のエビ網への入網はみられず，ヒラメ当才魚についても22.4%で低い値であった．エビ類についてみると，シラガサルエビで84.9%，ツノソリアカエビ58.6%と小型エビ類で比較的高い値を示した．クルマエビについては20%であった．

また，ヒラメ当才魚の仕切網の通過については，ヒラメのサイズが大きく関わっていることから，網目選択性について調査を行った．

仕切網の目合6節角目及び7節角目により漁獲されたヒラメの全長組成及び階級毎の網目選択率を図8に示す．全長が大きくなるにつれて仕切網を通過する数が少なくなっており，また，目合が6節角目のものと比べて7節角目の方が網目を通過する数が少なくなっていた．

さらに，標準化を図るため（ヒラメの全長）/（網目の内径）に対する網目選択率による網目選択曲線を求めたところ（図9），6節角目・7節角目のいずれも，ほぼ同一曲線上に位置することから，仕切網角目の網目選択曲線である考えられた．

考 察

仕切網タイプでは，1993年に行った結果と比較して，大幅に小型エビ類のエビ網での漁獲率を向上させるとともに，管理対象種稚魚の分離率を向上させることが出来た（1993年は小型エビ類のエビ網への入網は，30～40%程度）．また，ヒラメ当才魚の大きさに合わせ仕切網の大きさを変える必要があることが明かとなった．

しかし，美保湾を除き，他の海域では近年小型エビ類を漁獲対象としておらず，今後は実際に各地先の漁場を操業した場合に，この漁具を導入可能かどうか検討を行う必要がある．漁具の強度についても若干不安が残ることから，強度の増大を図る必要があると考えられる．

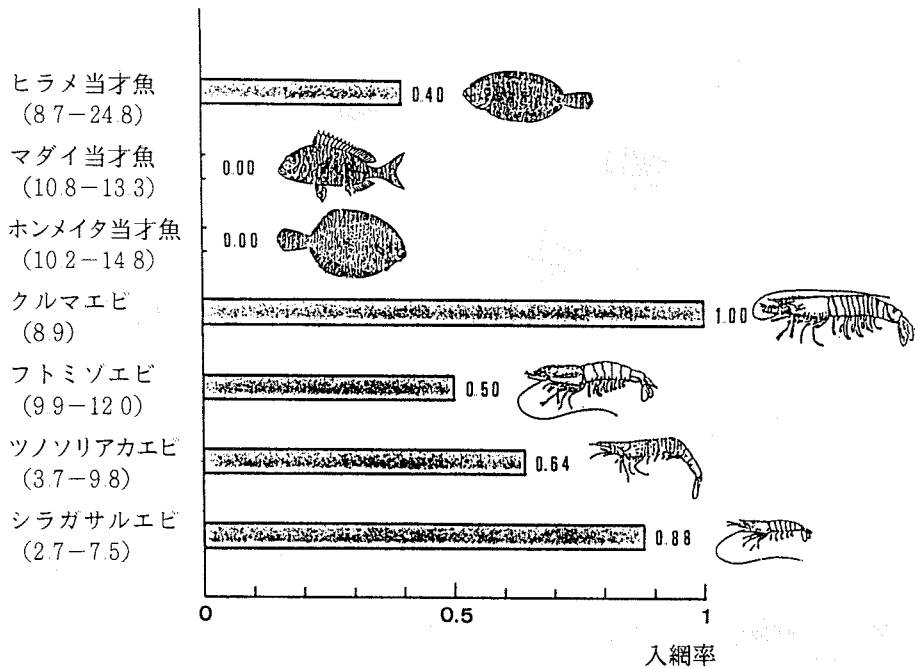


図4 中部海域におけるグリッド (1.5cm間隔) 試験操業による管理対象種小型魚及び主要エビ類のエビ網入網率

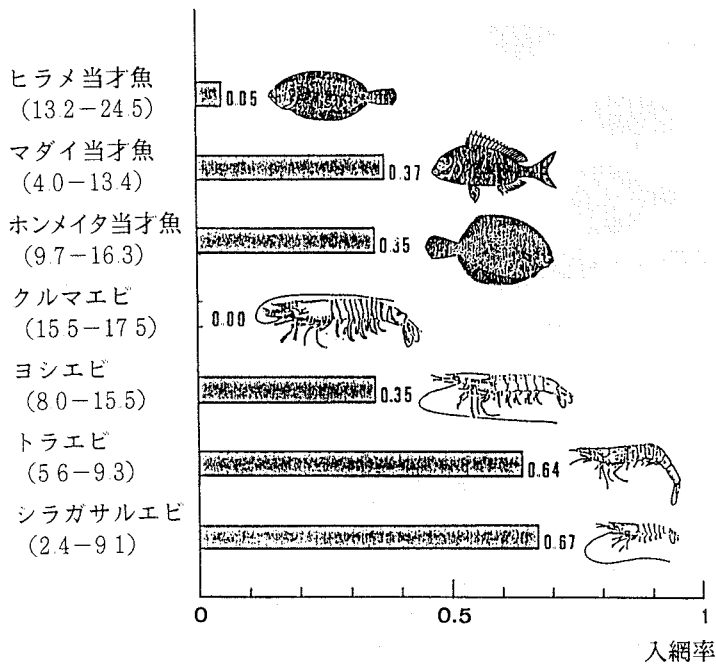


図5 美保湾における仕切網6節角目試験操業による管理対象種小型魚及び主要エビ類のエビ網入網率

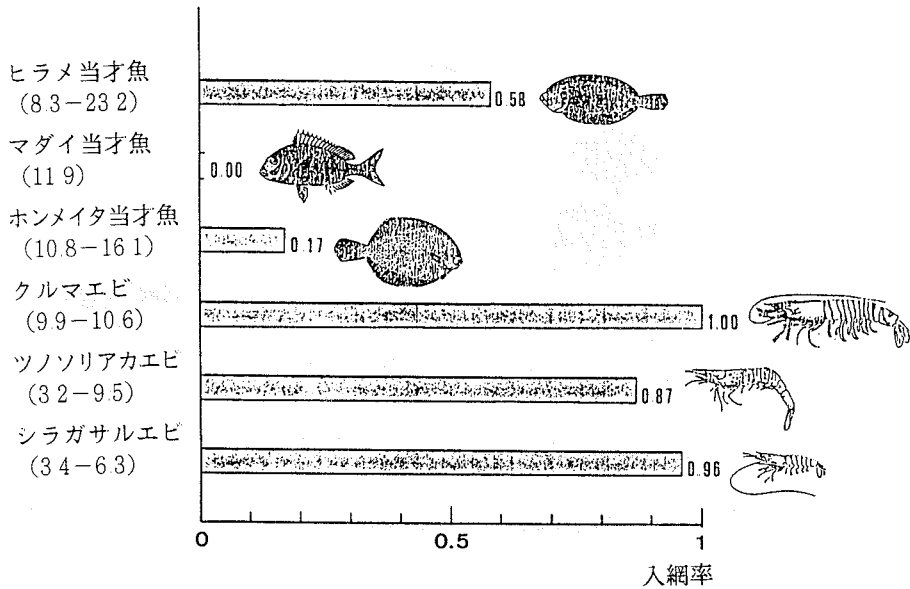


図6 中部海域における仕切網6節角目試験操業による管理対象種小型魚及び主要エビ類のエビ網入網率

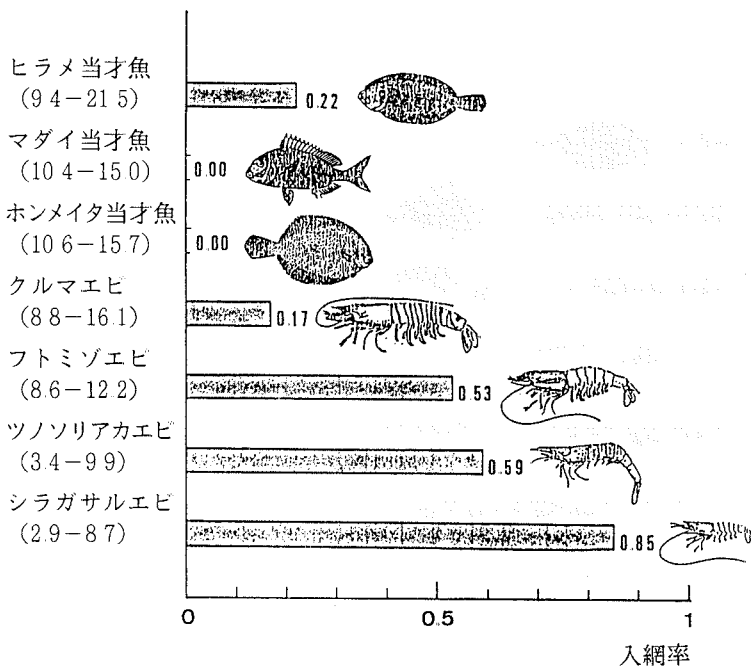


図7 中部海域における仕切網7節角目試験操業による管理対象種小型魚及び主要エビ類のエビ網入網率

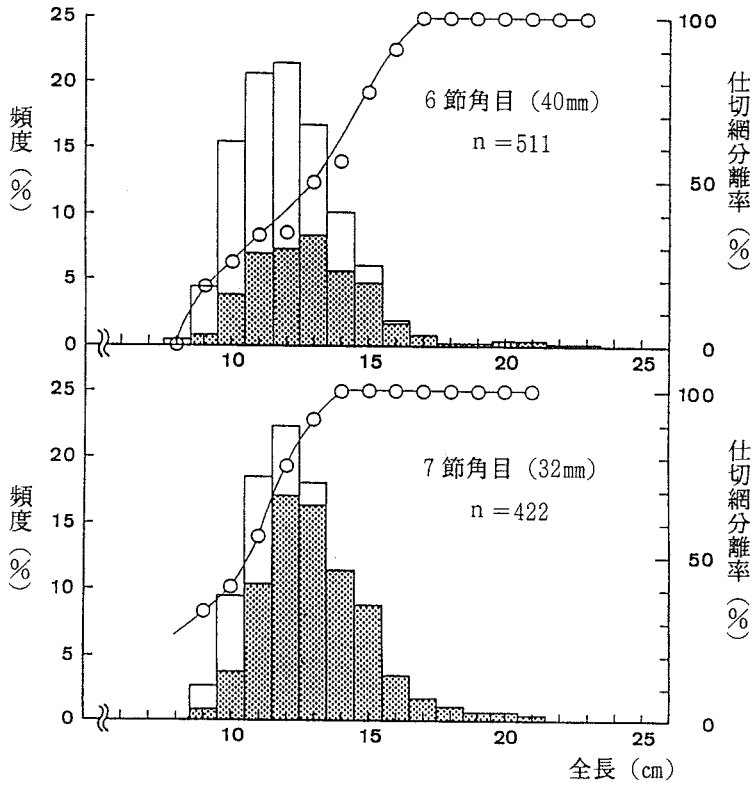


図8 仕切網目合6節角目及び7節角目による試験操業によって採集れたヒラメ当才魚の全長組成とヒラメに対する体長ごとの網目選択率
(黒域：魚捕網入網魚，白域：エビ網入網魚)

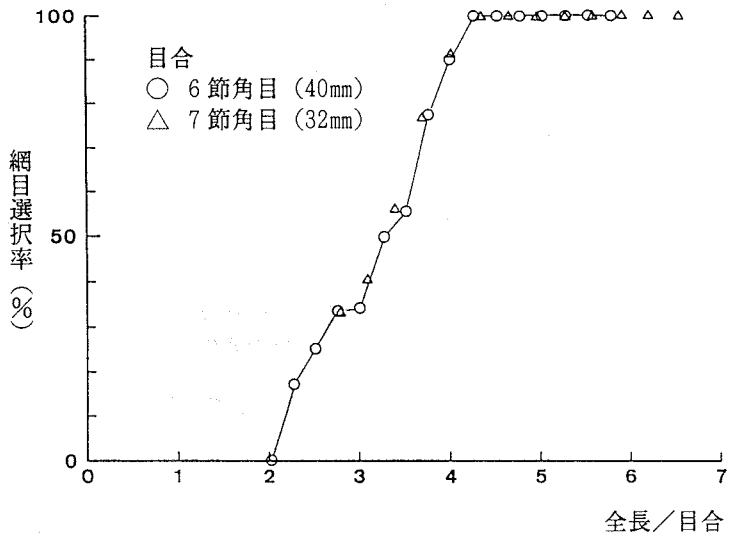


図9 試験操業による仕切網の網目選択性曲線

II) 地域重要資源調査

山田英明

(1) イワガキ

目 的

泊村地区、浜村地区のイワガキ資源の漁業実態、資源状態を明らかにし、管理計画策定の資料とする。

調 査 内 容

1) 漁獲実態調査

漁獲量の年変動、漁獲銘柄、操業人数、銘柄別漁獲単価を調査する。

2) 資源実態調査

漁場となる海域の成貝、稚貝の付着状況を目視観察する。標本船により漁場位置、操業水深、稚貝の付着状況を把握する。

結 果

1) 漁獲実態調査

泊村漁協の年間のイワガキの漁獲量は、7～16トンの範囲にあって、平均12.8トンの間で安定的に推移しているが、1994年のイワガキの総漁獲量は24,657kgと大幅な増加を示した(図1)。イワガキの漁獲の操業開始は、5月2日で、8月30日に終了し、その間の延操業日数は64日、延べ操業人数291人といずれも昨年を大幅に上回り漁獲努力がかかったため、漁獲量の大幅な増大につながったと考えられる(表2)。

泊村漁協での(1箱22kg入りの入り数)銘柄別取扱数量は、1,150箱で、昨年と比べ60～70入り中銘柄は同量であったものの、1箱40～50入りの大銘柄が大幅に増大した。取扱銘柄の入り数をもとに総漁獲個数を推定すると、52,600個が漁獲されたこととなった。これは、昨年の35,971個を

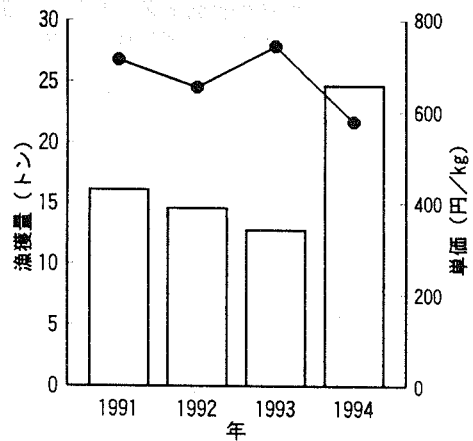


図1 泊村漁協のイワガキの漁獲量と平均単価の経年推移

表1 泊村漁協におけるイワガキの銘柄別漁獲箱数(箱)

銘柄(入数)	30	40	50	60	70	80～	端数	合計
1993年		9	209	225	74	20	68	659
1994年	4	204	530	243	59	1	109	1,150

17,000個上回る漁獲となった。

泊村漁協のイワガキの1kg当たりの単価(図3)は、300円~700円の間において、年平均の単価は579円と昨年の745円を大幅に下回った。1漁期中では、5月の漁期始めが高く、7月の中旬が低く7月から8月にかけては600円前後で推移した。イワガキの単価は、昨年7月中旬に最大となったのに対し、本年度は逆にこの時期に低下した。時期別のイワガキの銘柄別の単価を昨年と比較する(図4)と本年度は、銘柄別の差が比較的少ない

状況が見られた。イワガキの単価は、季節的な変動幅が大きく、年によっても、また取扱数量によっても異なると考えられる。本年のような取扱量の多い場合の単価の低下に対しては、単価を下げないような漁獲管理が必要である。

銘柄別のイワガキの時期別の取扱数量の推移(図3)をみると、漁期全般を通じて大銘柄、中銘柄等銘柄比率が安定している状況が見られる。これは、漁業者が資源状況を加味して漁獲を行っていることを示している。しかし、単価の推移を勘案すれば、さらに効率的な漁獲が行えると考えられる。

泊村漁協の1994年のイワガキの漁獲は、5月2日~8月30日でその間、操業日数64日、延べ人数291人、漁獲箱数1,150箱、漁獲重量24,669kg、漁獲金額14,277,380円、単価579円/個、一日一人当たりの漁獲量は85kg、49,063円となっていた。

一方、浜村地区を見ると、平成6年の浜村漁協のイワガキの漁獲量は、磯場で8,868kg、十字礁で13,250kgの合計22,278kgで昨年に比べ、約7トンの増加となった。浜村漁協での磯場及び十字礁のイワガキの年別推移について図7に示した。十字礁では15トン前後、磯場では、昨年和多

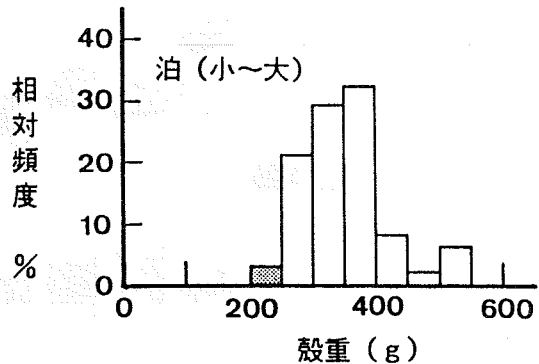


図2 イワガキの銘柄別の殻重組成影域は、予想される制限重量を示す。

表2 泊村漁協におけるイワガキの漁獲実態

年	1993年	1994年
操業開始日	6月1日	5月2日
総操業人数(人)	183	291
総漁獲箱数(箱)	659	1,150
総漁獲個数(個)	35,971	52,600
総漁獲重量(kg)	12,754	24,669
総漁獲金額(円)	9,499,340	14,277,380
1日1人当の重量(kg)	70	85
1日1人当の金額(円)	51,909	49,063
1kg当りの単価(円)	745	579
1個当りの単価(円)	264	271
平均殻重(g)	355	469

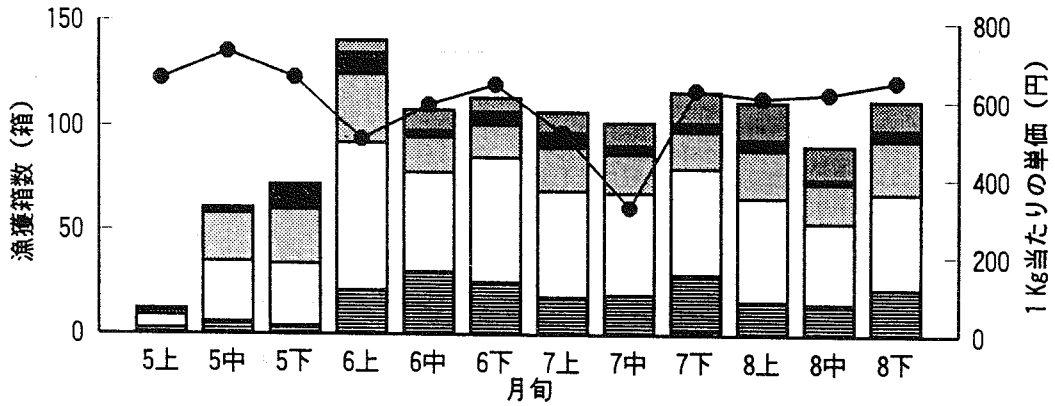


図3 泊村漁協のイワガキの銘柄別漁獲量と単価の推移

□ 30~ ▨ 40~ ▤ 50~ ▧ 60~ ▩ 70~ ■ 80~ ▩ 半端 ● 単価

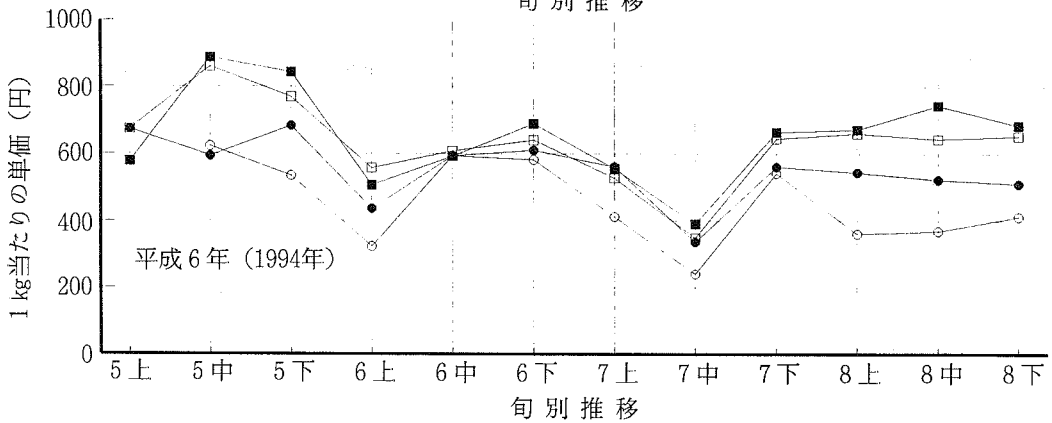
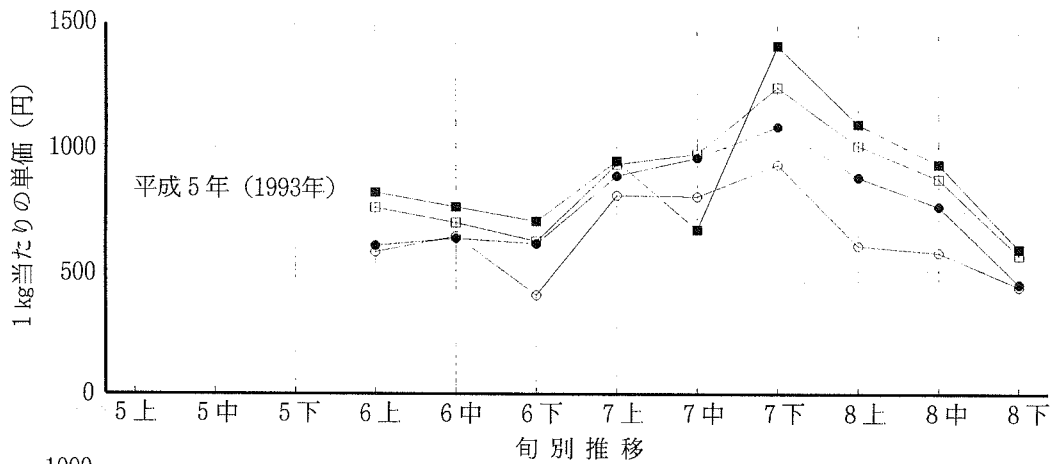


図4 泊村漁協のイワガキの銘柄別単価の推移

■ 40入り □ 50入り ● 60入り ○ 70入り

く魚価腐れ10トン程度漁獲された。また、酒津漁協でも、十字礁での漁獲を取りやめて磯場のみで16,500kgと約5トンの増大となった。各漁協のイワガキの漁獲の開始は、浜村の磯場で4月1日から、十字礁で6月3日から、酒津漁協で4月21日から行われ、終了は、それぞれ8月21日、8月21日、8月24日となって、延べ操業日数で77、54、87日と浜村で若干の増加、酒津で20日の増加となった。これは、1994年の海況がよく比較的穏やかな日が続いたためと考えられる。また、延べ操業人数も218、101、309人と各漁協とも昨年と比べ増大した（表4、5、6）。

各漁協の銘柄別の取扱数量（表3）は、浜村の磯場で200箱増の503箱、十字礁では昨年並みの573箱、酒津では250箱増の825箱の増大となっている。浜村磯場での取扱数量の増大は入り数70入りの小形のイワガキの漁獲量の増大によっている。また、十字礁では昨年並みの銘柄組成となって、ほぼ昨年並みの漁獲をあげている。一方、酒津漁協では、十字礁漁獲を取りやめて、磯場に漁獲が集中し、60、70、80入りの銘柄の小形のイワガキが多く漁獲された。各漁協の漁獲個数を推定すると、浜村磯場では27,968個、十字礁で13,250個、酒津では48,740個となり、各漁協ともイワガキの漁獲個数が増大した（表4、5、6）。

酒津及び、浜村の磯場の銘柄別取扱数量の旬ごとの変化をみると、漁期はじめには大柄の銘柄が多く出されるものの、漁期後半には60、70入りの中～小銘柄が漁獲の対象となっている。このように漁期後半に著しくイワガキの大きさが小型に偏るのは、イワガキ資源の乱獲状態を物語っている。旬ごとの単価の推移について、図12に示した。年によって、また、組合、時期によって単価は推移するが、漁期はじめが高く、漁期中盤はやや低下して漁期終了間近に若干上向きになるように見受けられる。

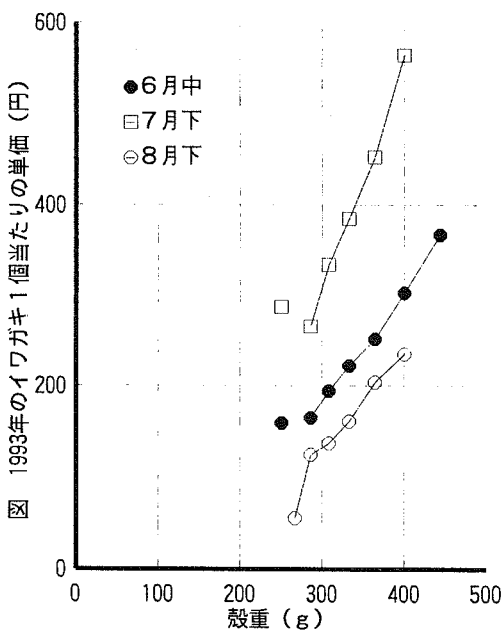


図5 1993年イワガキ 1個当たりの単価 (円)

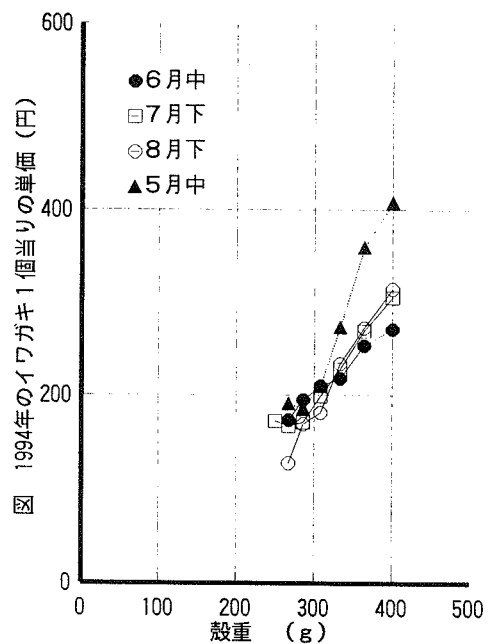


図6 1994年イワガキ 1個当たりの単価 (円)

表3 気高地区酒津、浜村漁協におけるイワガキの銘柄別漁獲箱数（箱）

銘柄（入数）	20	25	30	40	50	60	70	80～	端数	合計
浜村磯場										
1993年	14	36	78	91	68	40	30	3		361
1994年	10	23	83	69	62	47	172	5	26	503
浜村十字礁										
1993年		539								539
1994年		524	44						5	573
酒津漁協										
1993年	14	80	56	156	185	68		4	2	564
1994年	5			122	397	384	178	69		825

表4 浜村漁協磯場におけるイワガキの漁獲実態

年	1993年	1994年
操業開始日	3月23日	4月1日
操業終了日	9月2日	8月21日
総操業日数（日）	73	77
総操業人数（人）	159	218
総漁獲箱数（箱）	361	503
総漁獲個数（個）	12,956	27,968
総漁獲重量（kg）	5,606	8,868
総漁獲金額（円）	3,399,791	4,156,835
1日1人当の重量（kg）	35	40
1日1人当の金額（円）	21,382	19,068
1kg当りの単価（円）	606	579
1個当りの単価（円）	262	148
平均殻重（g）	433	469

表5 浜村漁協十字礁におけるイワガキの漁獲実態

年	1993年	1994年
操業開始日	6月2日	6月3日
操業終了日	8月13日	8月21日
総操業日数（日）	46	54
総操業人数（人）	92	101
総漁獲箱数（箱）	539	573
総漁獲個数（個）	13,475	13,250
総漁獲重量（kg）	10,163	13,410
総漁獲金額（円）	7,219,982	6,258,500
1日1人当の重量（kg）	110	132
1日1人当の金額（円）	78,478	61,965
1kg当りの単価（円）	710	467
1個当りの単価（円）	536	271
平均殻重（g）	754	1,012

2) 資源実態調査

小浜地区、泊地区の岩礁域（漁場）に付着したイワガキの殻長組成や漁獲された銘柄別の重量組成（図2）から、大まかに資源状況を推定した。

泊地区におけるイワガキの現在の資源状況は、平成6年の年令別漁獲個数をもとに推定すると、漁期前には34トン（約10万個）であった。このうち平成6年の漁期中に約5万個24トンが漁獲され、漁期直後のイワガキの推定資源量は10トン（5万個）と推定される。稚貝の加入量については、標本船の付着実態調査から泊地先のテトラポッド、投石礁、天然礁等にポツポツと付着している状況が確認されているが、その量については今後検討する必要がある。

泊漁協におけるイワガキの漁獲個数が、本年度のように約5万個とすると、資源量が約10万個であることから、若干乱獲気味であることが想像される。資源的には、少なくとも現在の漁獲許容範囲800箱約40,000個程度は、その限界に近いと考えられるので、現在よりも漁獲努力を低下させることが必要であろう。

浜村の磯場、浜村の十字型礁での銘柄別の殻重組成を図8に示した。浜村漁協での磯場での管理項目は、殻重200g以下は採集しないようになると考えられるが、磯見で漁獲されたもの、小、中の銘柄には殻重制限（管理項目）以下の大きさのものが、10～30%入っているため、制限殻重についてはさらに検討する必要がある。

浜村十字礁での漁獲イワガキの殻重組成（図2）を見ると、漁獲が開始された当時の殻重に比

表6 酒津漁協におけるイワガキの漁獲実態

年	1993年	1994年
操業開始日	4月23日	4月21日
操業終了日	8月21日	8月24日
総操業日数（日）	66	87
総操業人数（人）	217	309
総漁獲箱数（箱）	564	825
総漁獲個数（個）	28,400	48,740
総漁獲重量（kg）	11,210	16,500
総漁獲金額（円）	9,250,050	12,309,360
1日1人当の重量（kg）	52	53
1日1人当の金額（円）	42,627	39,836
1kg当りの単価（円）	825	746
1個当りの単価（円）	326	253
平均殻重（g）	395	339

表7 泊村漁協におけるイワガキの年令別漁獲個数（個）

年令	2才	3才	4才	5才	6才～	合計
1993年	4,998	14,242	11,203	3,714	1,645	35,801
1994年	6,477	18,673	16,767	6,966	3,717	52,599

べて著しく小型化している状況が見られる。

稚貝の付着状況について、標本船調査を実施した。十字礁での稚貝の付着は、付着しているところもあるが、付着していないところが多い状況となっていた。酒津、浜村の磯場での稚貝の付着状況については、ポツポツと付着しているところが多い状況であった。

表7 泊村漁協におけるイワガキの年令別漁獲個数(個)

年令	2才	3才	4才	5才	6才～	合計
浜村磯場	2,100	5,321	4,820	2,064	1,071	15,677
浜村十字礁	0	134	1,213	4,718	7,414	13,475
酒津漁協	1,391	6,300	7,735	6,619	6,355	28,400

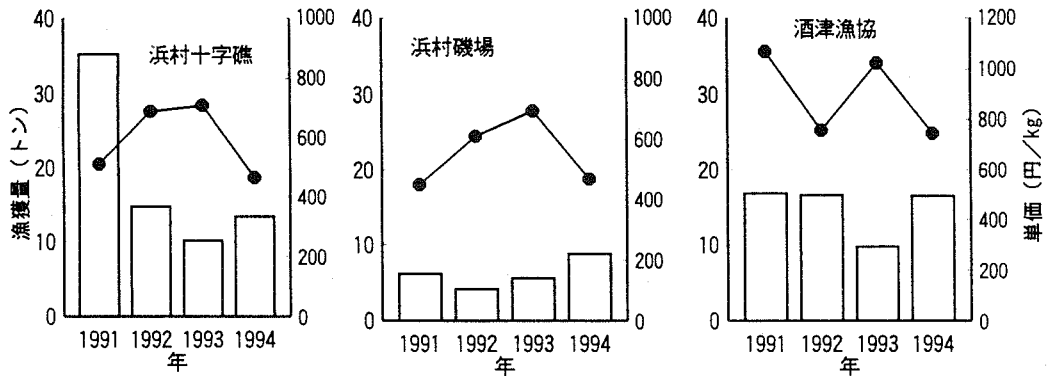


図7 浜村漁協、酒津漁協のイワガキ漁獲量と平均単価の経年変化

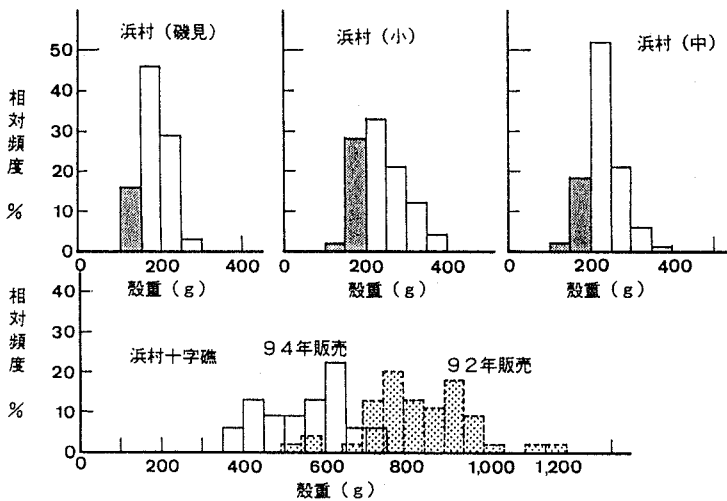


図8 浜村漁協、酒津漁協漁協市場調査によるイワガキの殻重組成

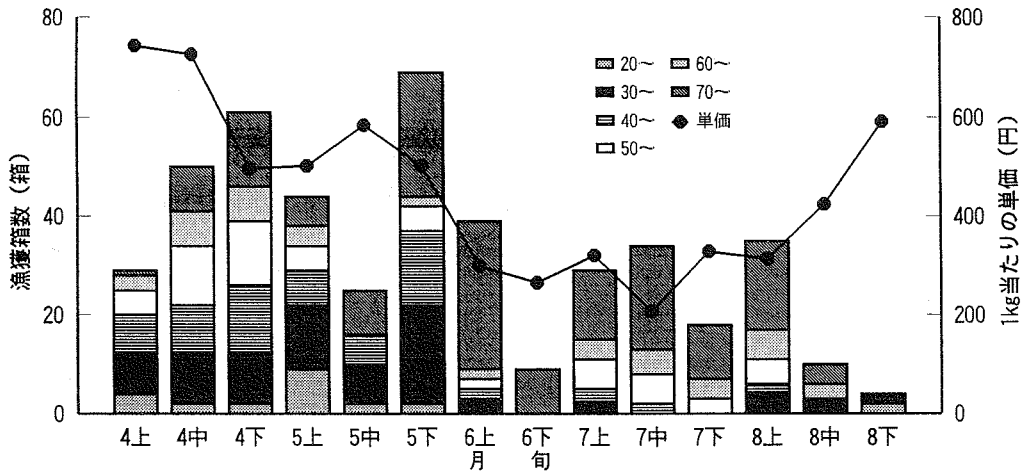


図9 浜村漁協の磯場イワガキの銘柄別漁獲量と単価の推移

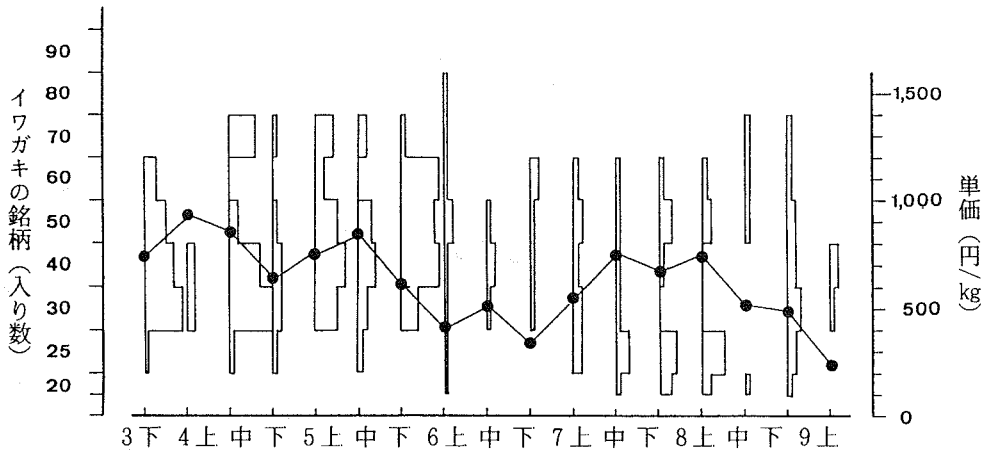


図10 浜村漁協における磯場のイワガキの銘柄別漁獲箱数組成と平均単価の推移 (1993年)

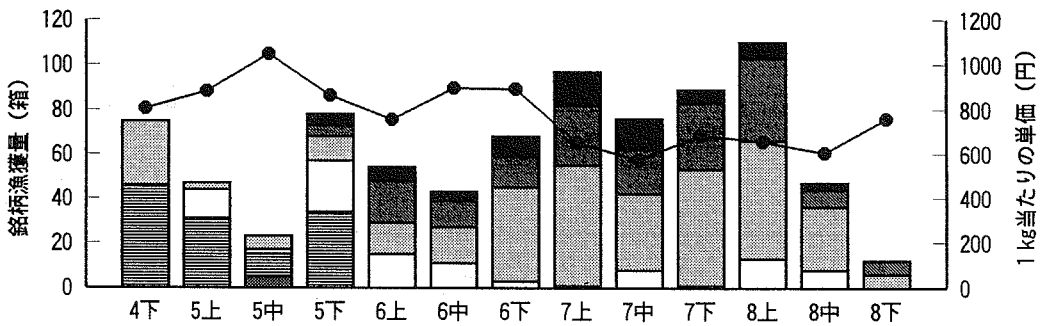


図11 酒津漁協のイワガキの銘柄別漁獲量と単価の推移

30~ 40~ 50~ 60~ 70~ 80~ ● kg単価

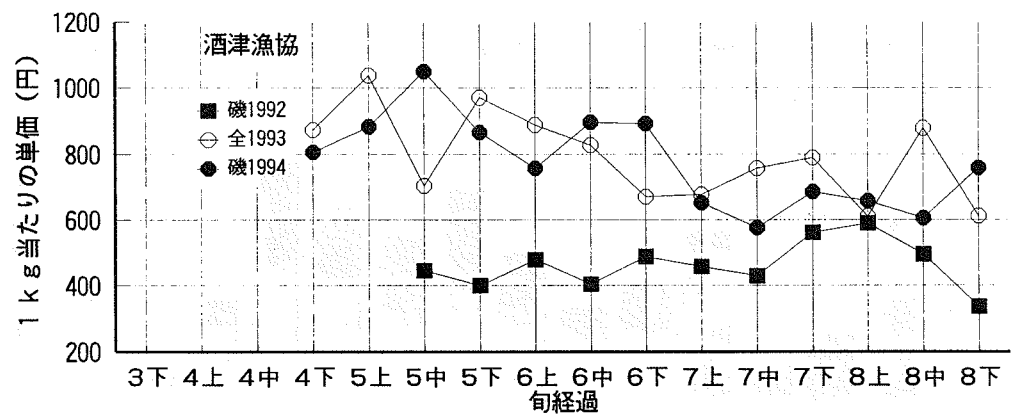
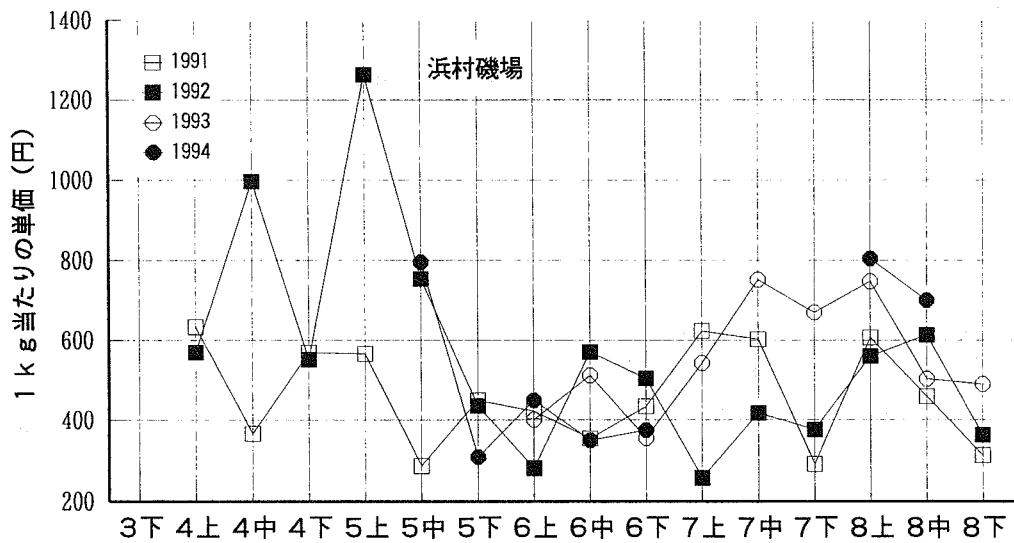
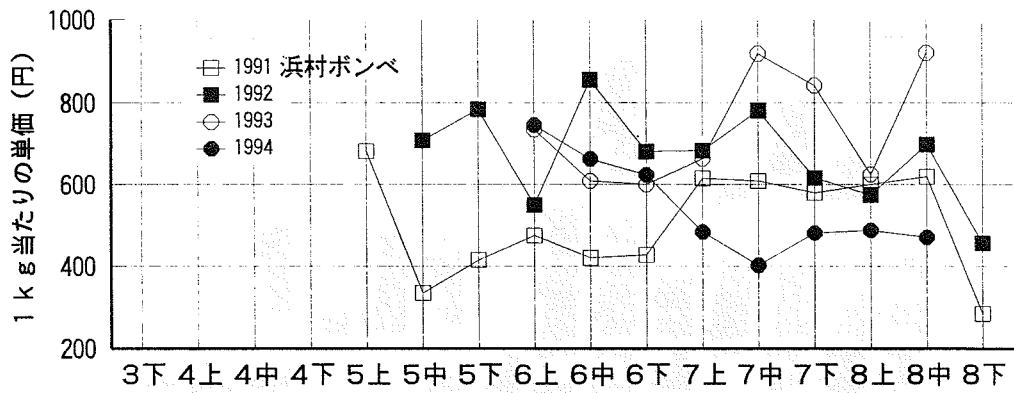


図12 浜村, 及び酒津漁協の旬別のイワガキの単価 (円/kg) の推移

考 察

泊村漁協は、もともと無制限に漁獲を行っているのではなくある程度管理を実施している地区である。しかし、資源量から推察して、やや乱獲状態が見られるので合理的、効率的な管理を推進する必要がある。泊村漁協の管理計画は、総漁獲量の制限、小型貝の保護があげられている。1994年の泊村漁協の総漁獲数は52,000個で、資源水準から鑑みると若干の乱獲が想像されるため、現行の漁獲箱数1,150箱を若干下回る800箱程度が上限と考えられる。泊村漁協における漁獲最大箱数を800箱と設定し、それを漁業者が効率的に漁獲していくかが大きな課題となるが、1日当たりの漁獲箱数の制限、漁期間中の総漁獲箱数の個人への割り当て等が考えられる。一方、単価の推移は、時期によっても、イワガキの大きさや、年によって大きく異なり、イワガキの魚価を予想することは困難となっている。現在、単協での単価の推移をうけて、単価を下げないような手法を検討することが重要であると考えられる。また、泊地先で漁獲されるイワガキは、平均的に250グラム以上の大型の個体が漁獲されているため、小型貝を保護するといった観点からは、特に問題がないと考えられる。小銘柄の単価は低いため、さらに大きくしてから漁獲するという手法も検討する必要がある。

気高地区では、水深15～20mを中心とする海域に大規模増殖場があり、そこに沈設されている十字礁にイワガキが多く付着していたことから、ボンベ潜水によってカキの漁獲が始まった。大規模増殖場には2000基余り十字礁が3ブロックに分割して沈設されており、過去4年間でほぼ漁獲しつくすほどの漁獲圧がかけられている。現在では、取りこぼしを漁獲している状況で、殻重組成も小型化している。標本船調査や潜水調査からみる限り、若干の稚貝が見られることから、小型貝を保護して効率よく漁獲するよう心がける必要がある。浜村漁協、酒津漁協とも磯場での漁獲組成を見ると、漁期後半に著しく小型貝が漁獲されることから、資源状況はよくないと考えられる。総漁獲箱数をそれぞれ、浜村漁協400箱、酒津漁協600箱として上限をもうければ、ある程度の資源は確保されると考えられる。

また、単価の推移を勘案して、単価の高い時期に多く漁獲し、単価の安いときには、少なく漁獲するという方法が考えられるが、変動が大きく予測が困難である。