

12. 資源管理型漁業推進総合対策事業（管理計画策定調査）

I) ヒラメ

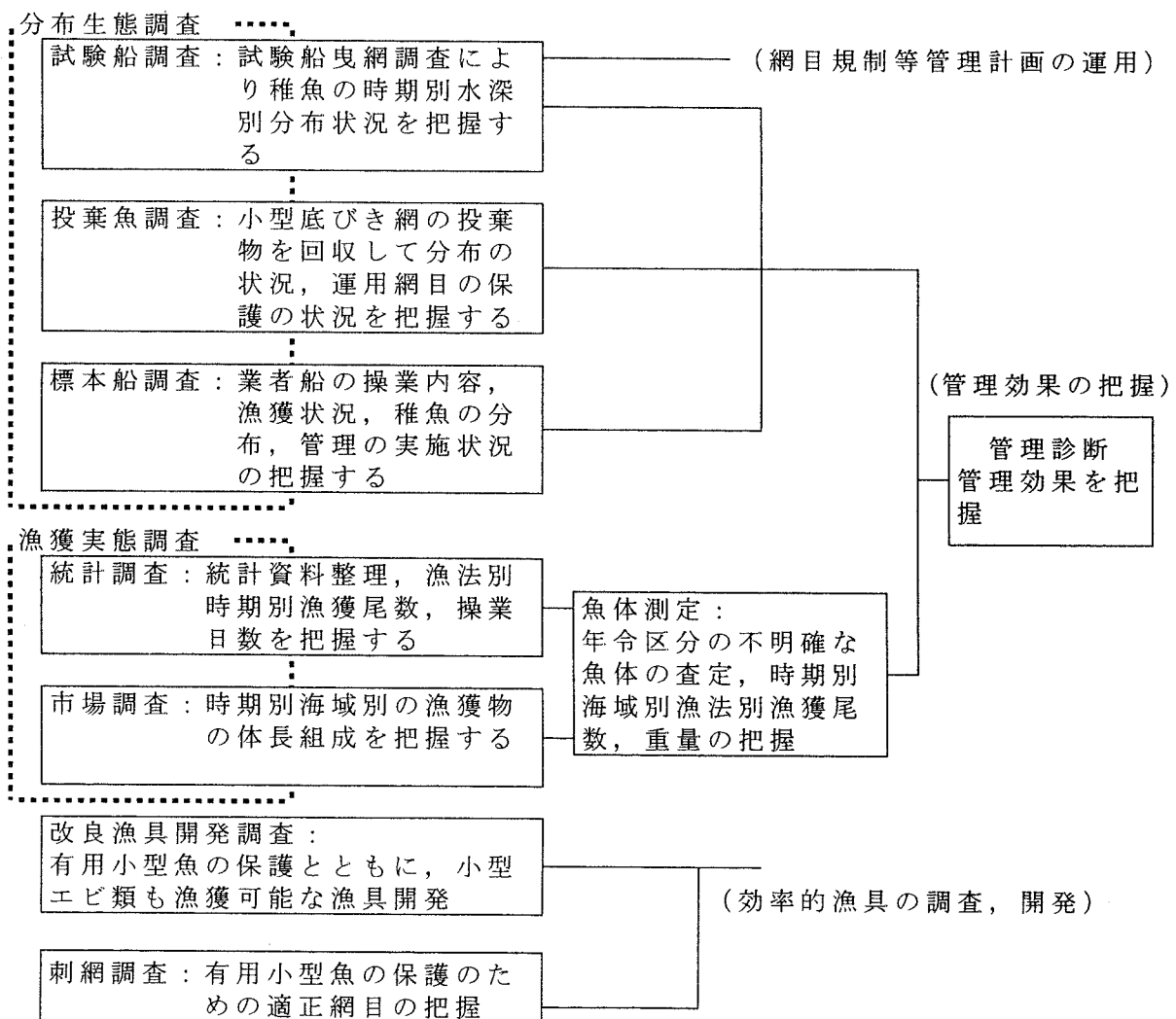
宮永貴幸・前田啓助・西田輝巳

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、網目制限等の管理計画を実行している。県では、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し、これらの取り組みが円滑かつ有効に行われるよう各調査にもとづくデータを提供している。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目指す。

調査の内容

1997年の調査内容を次に示す。



結果と考察

1) ヒラメ稚魚（当才魚）の出現動向

ヒラメ当才魚の分布状況把握のため、県中部天神川周辺海域において、4～11月に水深5～50mを、また、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10mから60mの範囲で試験船第二鳥取丸による底びき網（桁網）曳網調査を実施した。

各水深帯の分布密度は、過去の潜水目視計数法により推定した漁獲効率の値を用い、その効率を各水深帯に用いて分布密度の推定を行った。また、天神川周辺海域については、試験操業で得られた水深帯別分布密度と海岸線幅2.2kmの水深帯別海域面積の積により資源量の推定を行った。

1995～1997年の天神川周辺海域におけるヒラメ当才魚資源量の推移を図1に示す。1997年は6月上旬の着底ピーク時の資源尾数は過去の2分の1以下と少なかったが、その後10月上旬までの資源尾数の減少は少なく、1996年と同様に資源水準は高いものと判断された。1997年7月期における各海域のヒラメ当才魚は、水深5mから10mの浅海域を中心として、平年並みに分布しており、分布域は40mまで確認された（表1）。当才魚の大きさは、8月までは過去2ヶ年と比較し大型で推移していた（図2）。例年この時期には、境港市漁協の小型底びき網の操業海域の主体が美保湾内に移り、袋網部の目合がエビ類を漁獲するため10節程度と小さいことから（表2）、ヒラメ当才魚の混獲が認められる。今年の場合も同様に、1曳網（3時間）当たり113尾と平年並の混獲が確認され、当才魚の7月における資源水準が平年並であったことを裏付ける結果であった。

しかし、9月以降の試験操業により採集されたヒラメ当才魚のほとんどは鰓の血色が極めて悪い貧血魚であり、9月26日に開催された小底部会で水深90m以浅における目合5節への拡大が必要と判断され、10月上旬には小型魚の小底への入網尾数が増加したことから（表2）網目の拡大が10月12日以降実施されたが、その後1996年と同様に大きな資源量の減少が見られ（図1）、貧血症による減耗と推定された。このため、10月28日の小底部会において、11月以降のヒラメを対象とした浅海域の網目拡大は解除され、6節で操業を行うことが決定し、ヒラメを対象とした網目拡大の期間は14日にとどまった。減耗後の資源水準は翌年の1才魚の漁獲が少なかった1995、1996年と同レベルと推定されたことから、1998年の1才魚の漁獲は1996、1997年と同様に少ないものと判断される。

2) 漁獲対象魚の動向

1996年級群は、当才魚の10月以降、分布量の大きな低下が確認されていたことから、漁獲量の減少が当初より予測されていた。漁獲月報集計による1997年鳥取県全体の漁獲量は82.8トンと大きく漁獲量が減少しており、特に漁獲量の主体となる小型底びき網で減少が著しいが（図3）、類型別に漁獲量・金額・単価の経年推移をみると（図4）、類型1（境港市小底）で著しい漁獲量の減少がみられた以外は減少の幅は小さい。類型1（境港市小底）の著しい漁獲量の減少の原因は、漁獲量算出の基礎となるkg当たりの単価を1997年に変更したことであり、1996年は平均単価648円/kgであったものが1997年には平

均単価3,144円/kgにまで急激に上昇している。3,144円/kgという価格は大型魚を主体として漁獲する刺網と同様の価格であり、また、他の小底の平均単価と比較してかなり高額であることから、0才、1才の若齢魚が漁獲の主体となる境港市小底の価格としては問題があり、漁獲量が過小に算出されていることが考えられた。このため、1996年の境港市小底の平均単価と1996年から1997年にかけての他漁協小底の平均単価の変動を参考として、1997年の境港市の平均単価を702円/kgと推定し漁獲量の推定を行った。その結果、1997年における鳥取県全体の漁獲量は127.4トンと推定され(図5)、漁獲量が減少した1996年を31.4トン下回り、近年では極めて少ない漁獲量である。しかし、単価の上昇が見られたことから漁獲金額の減少は小幅であった。

1997年のヒラメ漁獲量の多い7漁協(賀露・酒津・浜村・青谷・泊村・赤崎・境港)における年齢別漁獲尾数を図6に示す。尚、境港市については推定した漁獲量から漁獲尾数を算出した。1997年は1996年と比較し、当才魚及び1才魚の漁獲が大きく落ち込み、特に1才魚については近年では最も低い漁獲水準であり、漁獲尾数全体は1996年を下回り358千尾となった。

漁法別に漁獲状況を見ると、本県の漁獲量の主体となる小型底びき網で漁獲量の減少が著しく(図5)、漁獲物の全長組成は、例年漁獲の主体となる全長32cm前後の1才魚の比率が低く(図7)、全長36~38cmの2才魚の比率が高い傾向であった。試験操業による1才魚の分布調査においても、各水深帯とも分布状況が極めて悪い結果となっていたことから(図8)、1才魚が漁獲の主体となる小型底びき網で漁獲が大きく減少したものと考えられた。

泊村漁協における、小型底びき網のCPUE(1日1隻当たりの漁獲量)は低く推移しており、ヒラメ1才魚の分布量の低さを反映したものと考えられた(図9)。また、そのため、延べ操業隻数も減少したものと考えられた。単価については、上昇がみられ、1日1隻当たりのヒラメ漁獲金額の減少は1996年と比較し小幅となった(図10)。

刺網については、泊村漁協(類型4)では三重網での漁獲量、CPUEが増加したが、単価が下降したため、漁獲金額は増大幅は小幅であった(図10, 図11)。泊村漁協における月別の漁獲量についてみると、近年漁獲の多い6月以降の夏期から秋期にかけての漁獲量が少なく、2月および10月、11月の漁獲量が増加している傾向が見られた(図12)。御来屋、淀江町漁協(類型5)の刺網では、漁獲量が減少し、単価が上昇が見られたが、漁獲金額は減少した(図11)。淀江町漁協の月別の漁獲量を見ると、1997年については2~5月に漁獲が多く、産卵親魚を漁獲対象にする傾向に変化はなかったが、この時期の漁獲量は少ない傾向であった(図13)。また、刺網の管理が実施された1994年以降は5月の漁獲量の減少が見られ、刺網の管理が、親魚の保護につながっているものと考えられた。漁獲されたヒラメの全長は、全長30cm以上の大型のものであった(図14)。

3) 管理の評価

ヒラメの漁獲量の推移を見ると(図5)、1993年に資源管理計画が実施され1995年まで

は上昇傾向を示していたが、その後大きく減少している。ヒラメ漁獲量の変動の原因として、本県における漁獲の主体が0～2才の若齢魚であることから(図6)、ヒラメ稚魚の着底量及びその生き残りが考えられる。これらは年により大きく変化する事が調査で明らかになっており、管理効果を漁獲量で判断することは極めて困難であるため、管理実施前と実施後の操業及び漁獲状況の変化から管理の評価を行った。

県東部～中部における小型底びき網の市場調査におけるヒラメ全長組成は、管理計画実施前と比較し全長25cm以下の小型魚の販売は見られず(図7)、体長制限は遵守されている。標本船調査による漁協別ヒラメ小型魚再放流実施状況は(表3)、1隻当たり概ね年間100～500尾程度実施されており、多い場合には5,000尾を超える場合も確認されている。また、使用する袋網の目合も県東部から中部においては管理計画実施前には7節が多く使用されていたが、近年では7節の網目使用はごく僅かで夏期のムシガレイを漁獲対象とした水深100m前後の操業で用いられるだけとなっており、6節を主体として用いていることから、確実に網目の拡大が図られている(表4)。小型底びき網に入網するヒラメ小型魚も管理実施前と比較すると県東部～中部においては大きく減少しており(表5)、網目拡大により入網尾数が減少しているものと考えられる。小型底びき網の操業水深帯は水深30m以浅での操業割合が減少し、40～70mの割合が増加している(図15)。30m以浅はヒラメ小型魚が多く分布していることから、この水深帯での操業が減ったことも小型魚入網尾数が減少した要因として考えられる。これらのことからヒラメ小型魚の保護は県東部～中部の海域については十分になされているものと考えられる。しかし、美保湾を中心とする県西部におけるヒラメ小型魚の保護は、小型エビ類を漁獲することから実施されず、全長25cm以下のものが漁獲販売され(図16)、また、大量の未販売小型魚が混獲、海上投棄されており(表2)、管理計画実施前と比較しても大きな変化は見られない。今後、美保湾を中心とする海域でのヒラメ小型魚保護について、同じ漁場を操業する島根県と協議しながら進める必要がある。

刺網については、5月の三重網禁止により5月のヒラメの漁獲量が大きく減少しており(図12,13)、3月及び4月の漁獲量は減少傾向が見られていないことから、産卵親魚の資源状態は大きな変化はなく、5月の漁獲量の減少分の産卵親魚の保護がなされているものと判断される。

4) 刺網調査

漁業者から、体長制限(全長25cm)以下のヒラメが混獲されており問題であるとの声があがっている一重の刺網について、網目選択性によるヒラメ小型魚混獲防止手法開発のため、異なる目合(2.5, 2.8, および3.0寸)で試験操業を実施した。混獲が指摘される時期は、クロウシノシタおよびマゴチを対象として漁獲し、全長25cm前後のヒラメ1才魚が多く分布する5～7月であることから、試験操業も同時期に実施し、ヒラメ、クロウシノシタ、およびマゴチの全長を測定した。

その結果(表6)、目合2.5寸を用いた場合、全長25cm以下のヒラメの混獲が確認され、

目合2.8寸以上を用いると、全長25cm以下のヒラメの混獲は、認められなかった。

平均値で比較すると、クロウシノシタでは2.5寸と2.8寸および3.0寸と網目の大きさによる大きな差異はなかったが、ヒラメおよびマゴチについては2.5寸の方が小型であった。しかし、サンプル数が、少なく明瞭な結果が得られなかったため、今後も引き続き調査していく必要がある。

5) 改良漁具試験

1997年7月および9月に、通常操業と改良漁具を用いた場合の操業による漁獲量および漁獲金額の変化を把握するため美保湾内において試験操業を行った。試験操業は境港市漁協所属小型底びき網漁船晃春丸により実施した。

試験操業の結果は(表7)、7月に実施した試験操業時には雨による大量のゴミが、また、9月の試験操業時にはミズクラゲが大量に入網し、いずれの試験操業時も魚類とエビ類の分離を行う仕切網部分の目が詰まり、小型エビ類であるシラガサルエビの漁獲状況を通常操業と比較すると重量比で14%程度の漁獲であり、ほとんど分離できていない結果となるとともに、揚網時に流木等により大きく漁具が破損した。今後、さらに漁具の強度を高めるとともに、ゴミ等が仕切網の目を塞がないよう、仕切網の前でゴミを除去する工夫が必要であろう。

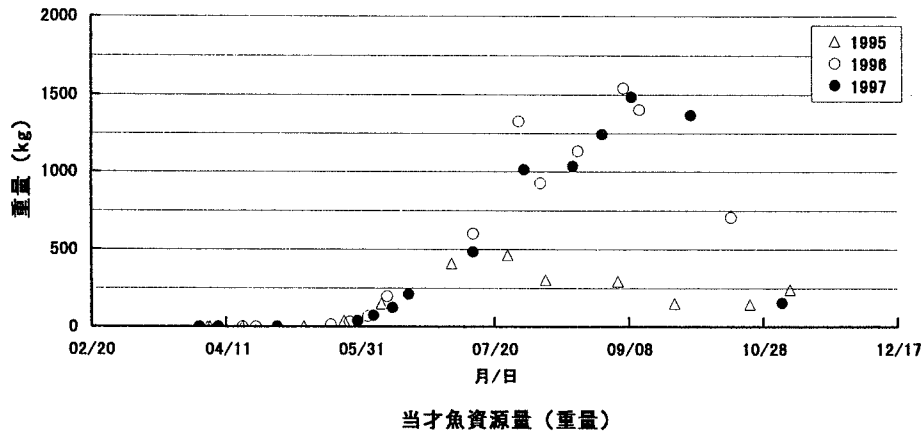
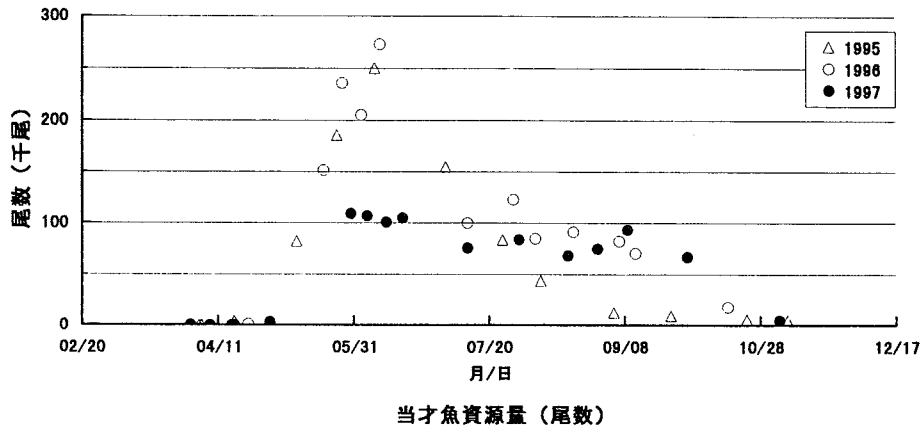


図1 天神川沖におけるヒラメ当才魚資源尾数及び資源重量の推移

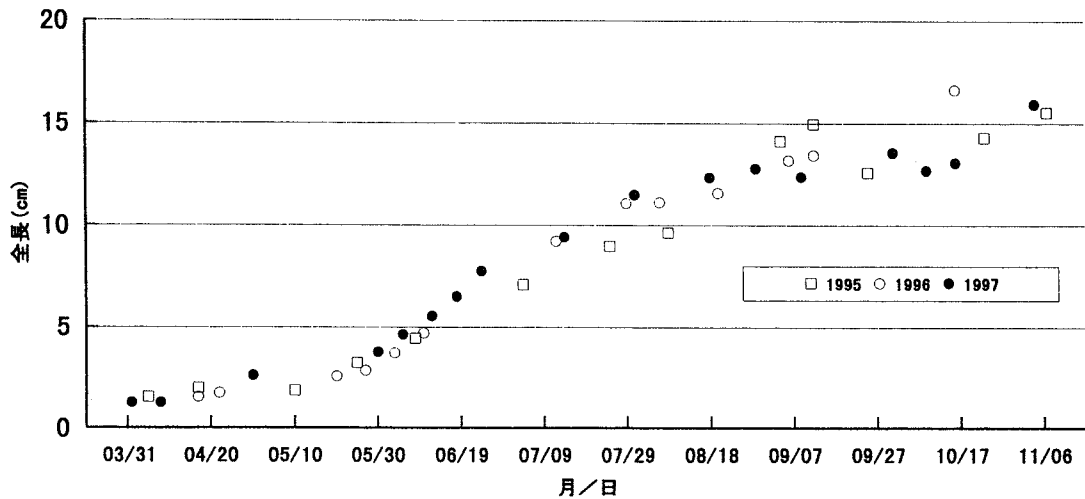


図2 天神川におけるヒラメ当才魚平均全長の推移

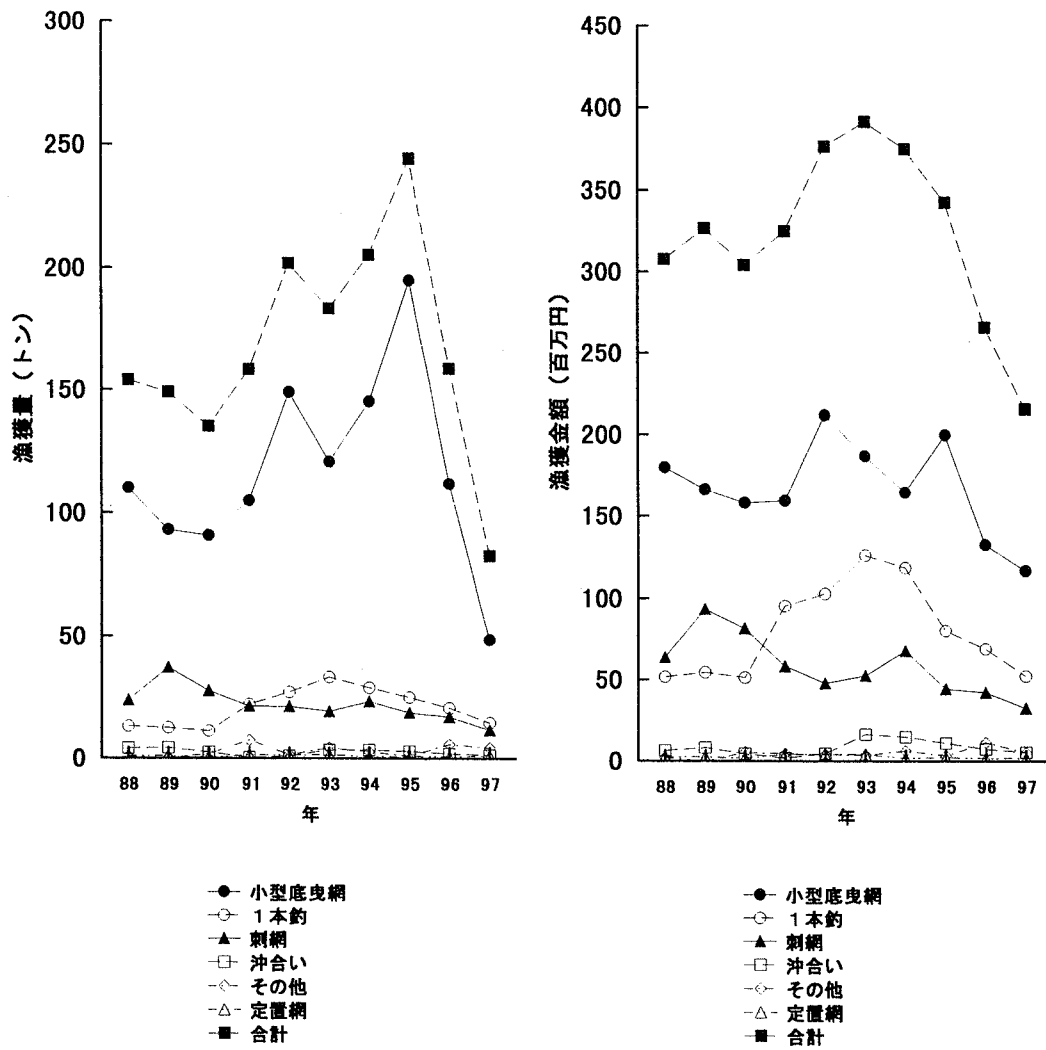


図3 鳥取県におけるヒラメの漁法別漁獲量と漁獲金額の年推移（漁獲月報集計）

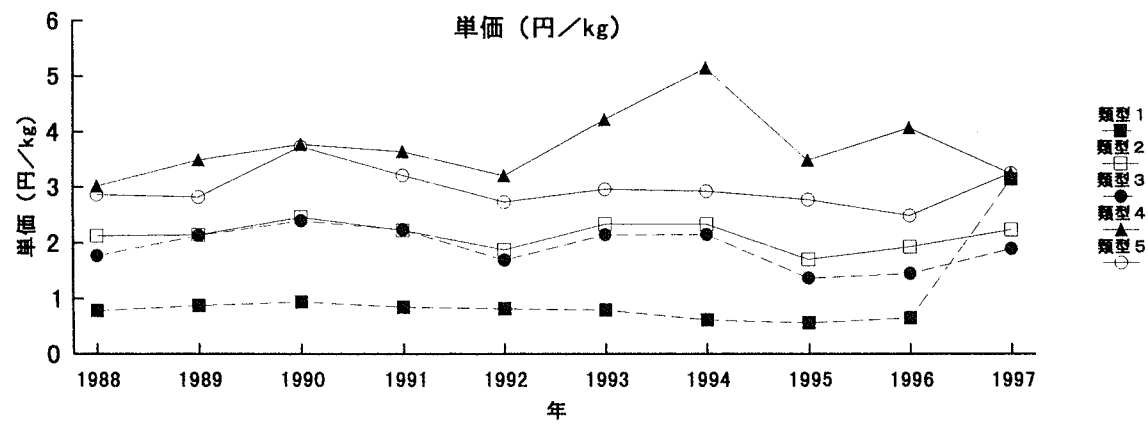
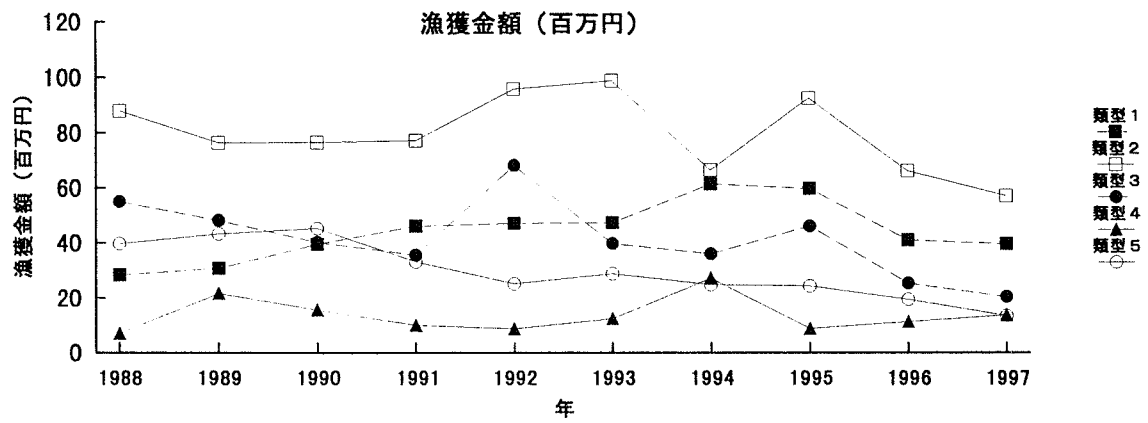
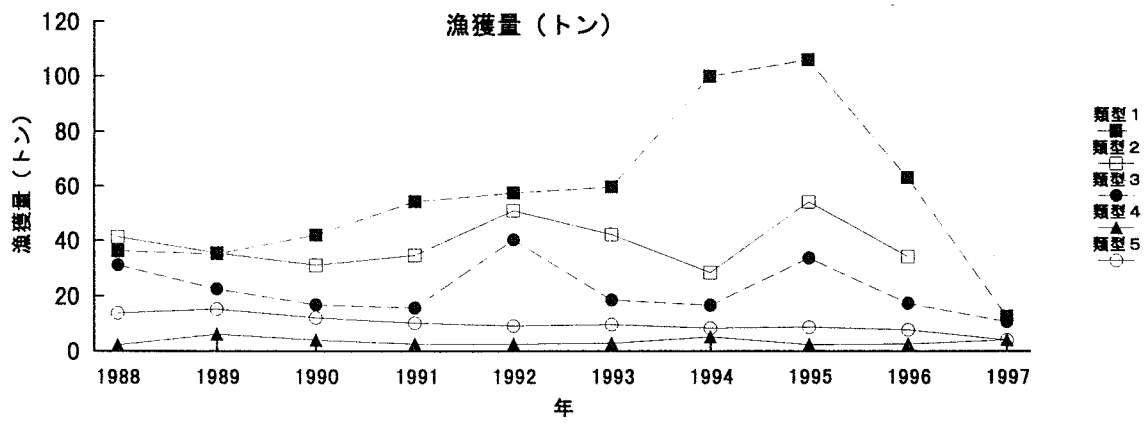


図4 類型別のヒラメの漁獲量、漁獲金額、単価の経年推移
 類型1：小底（境港市）、類型2：小底（賀露、浜村、赤碕）
 類型3：小底（酒津、青谷、泊村）、類型4：刺網（酒津、泊村）
 類型5：刺網（御来屋、淀江）

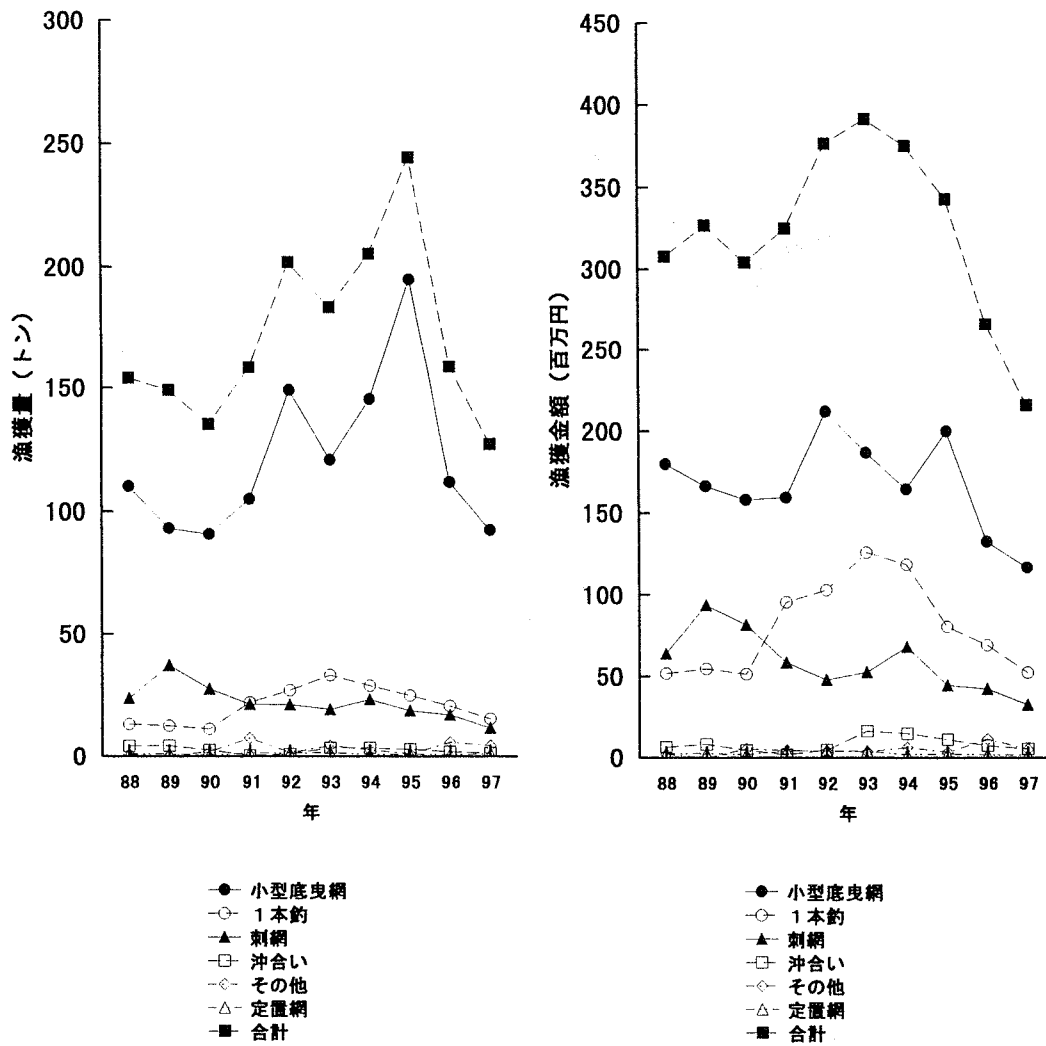


図5 鳥取県におけるヒラメの漁法別漁獲量と漁獲金額の年推移（境港市推定）

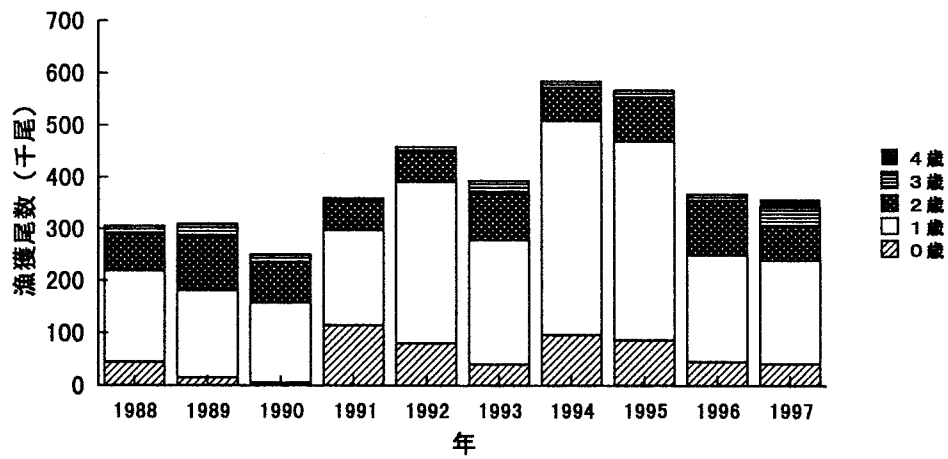


図3-6 鳥取県の代表漁協における年令別漁獲尾数の経年比較（境港市推定）

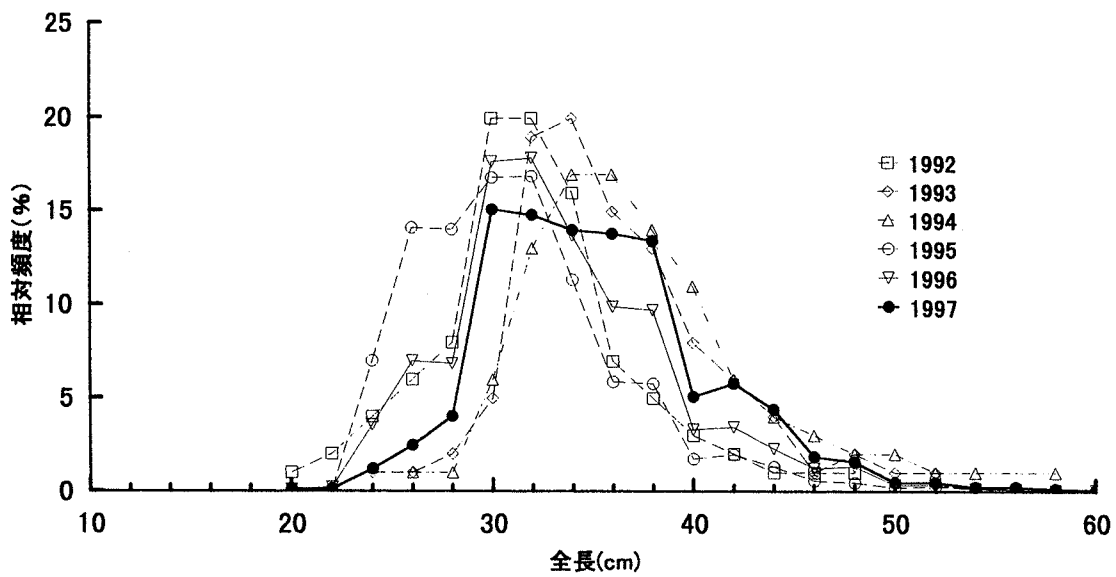


図7 賀露漁協小型底曳網におけるヒラメ全長組成の経年変化

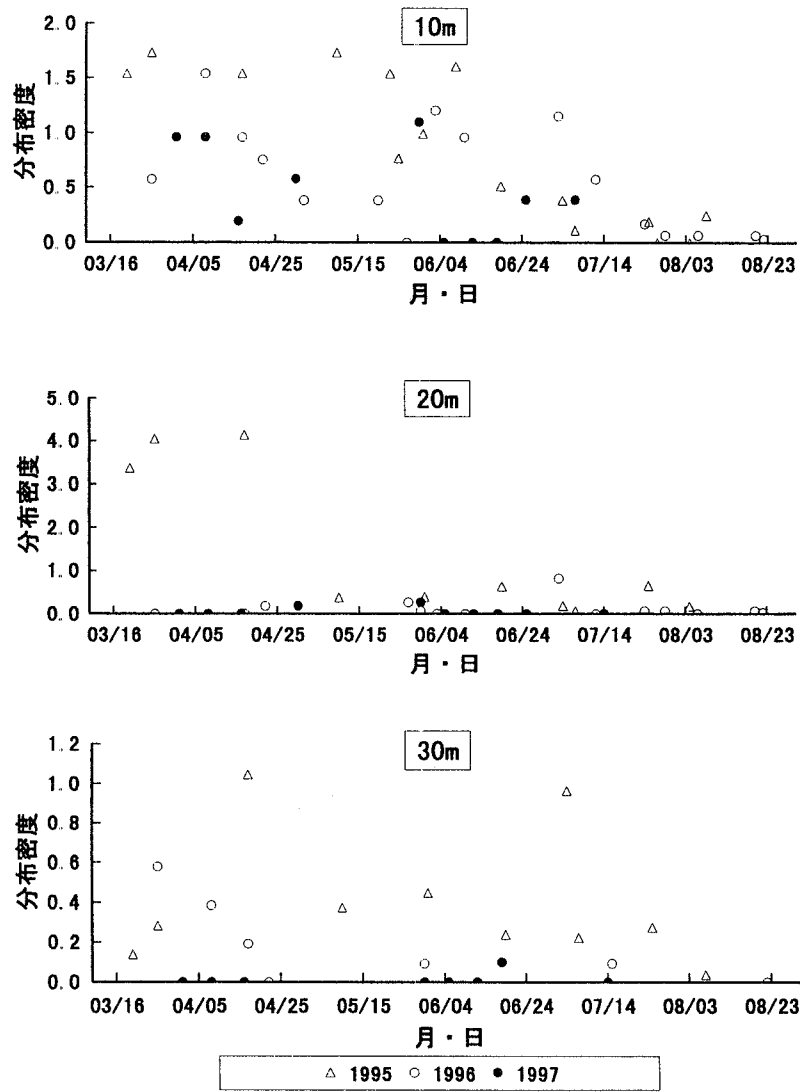


図8 試験操業によるヒラメ1歳魚の水深別分布密度（尾数/100m²の推移）

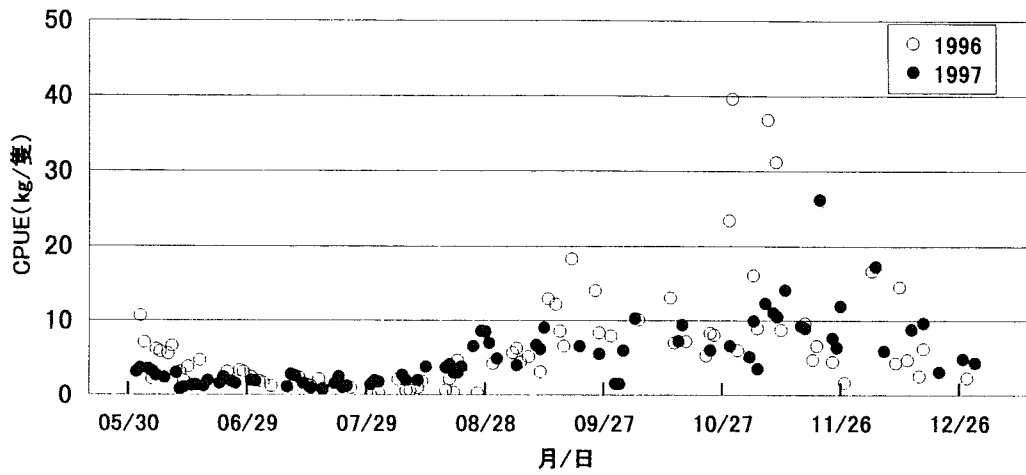


図9 泊村漁協の小型底曳網におけるCPUEの推移

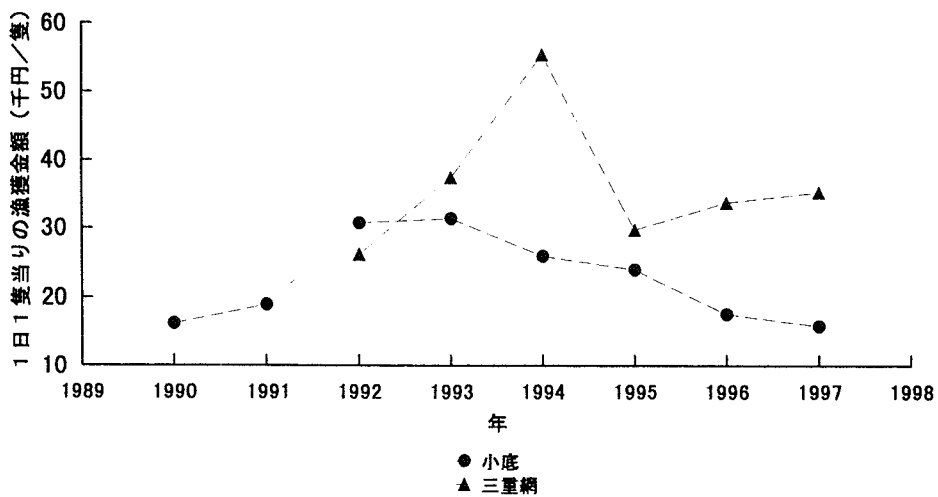
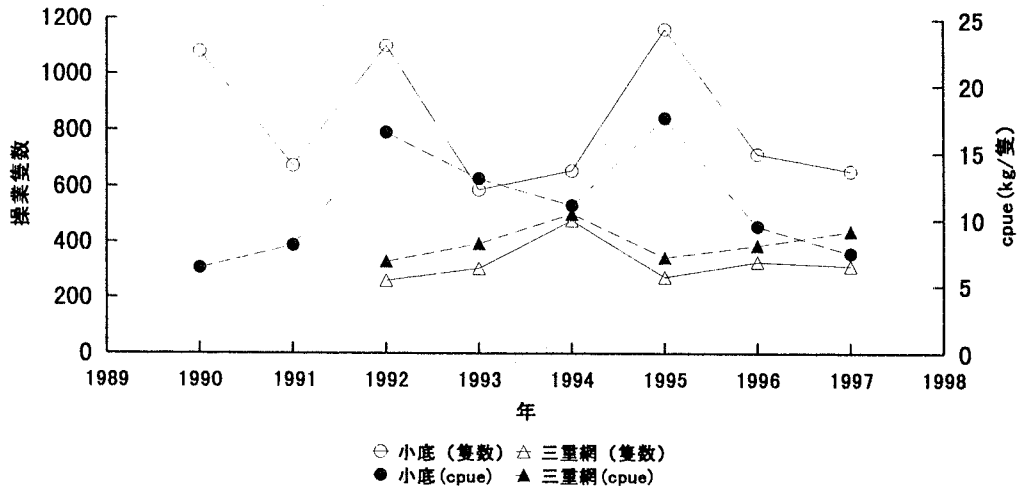


図10 泊村操業隻数とCPUE、1日1隻当たりの漁獲金額の経年変化

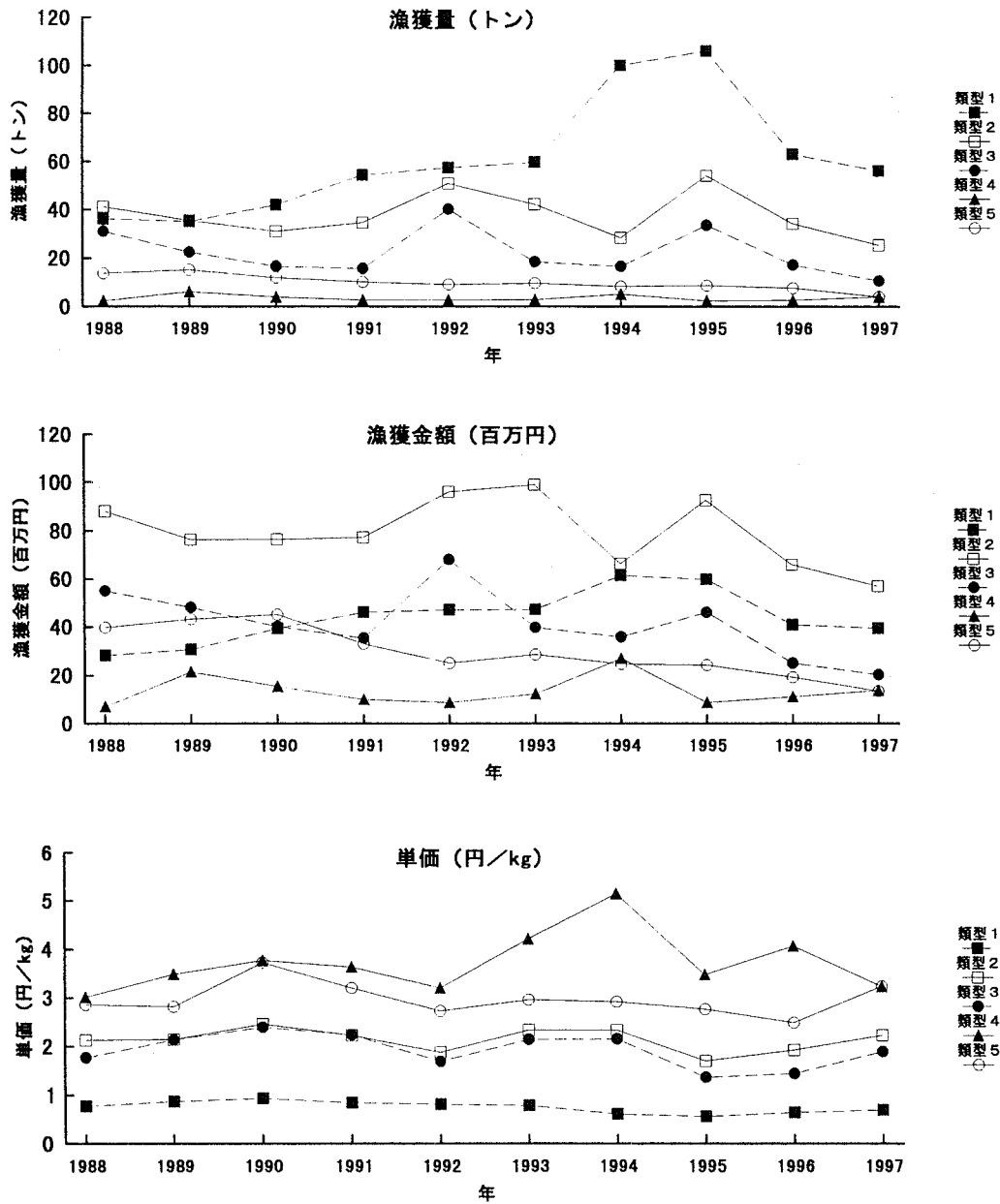


図11 類型別のヒラメの漁獲量、漁獲金額、単価の経年推移（境港市推定）
 類型1：小底（境港市）、類型2：小底（賀露、浜村、赤碕）
 類型3：小底（酒津、青谷、泊村）、類型4：刺網（酒津、泊村）
 類型5：刺網（御来屋、淀江）

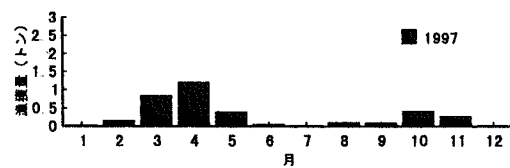
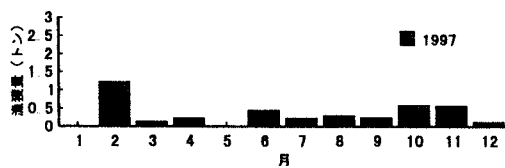
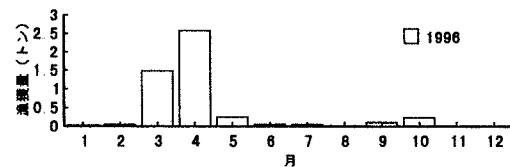
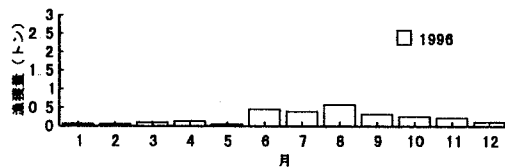
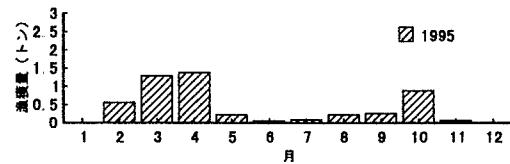
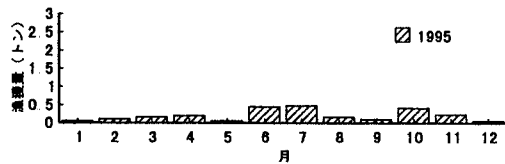
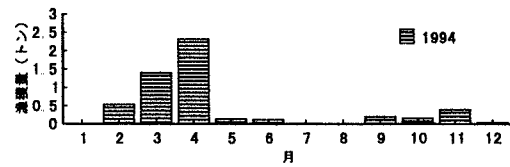
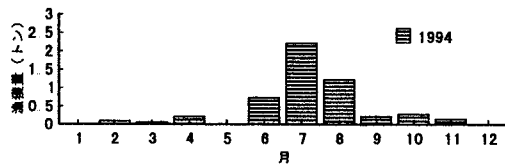
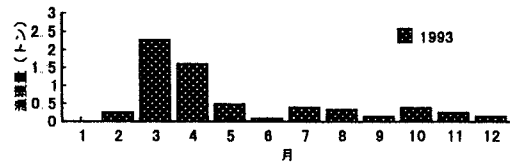
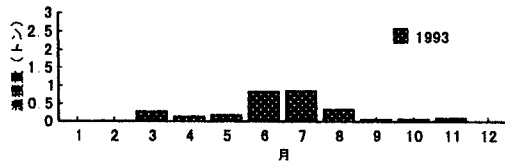
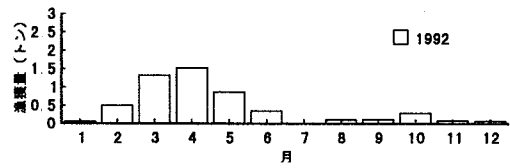
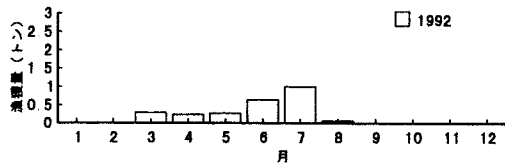
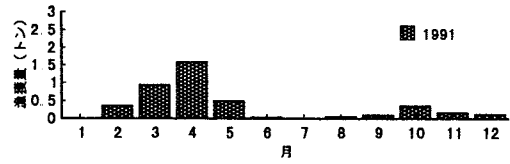
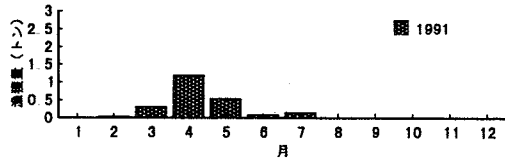


図12 泊村漁協 (類型4) における刺網の月別ヒラメ漁獲量

図13 淀江町漁協における刺網の月別ヒラメ漁獲量

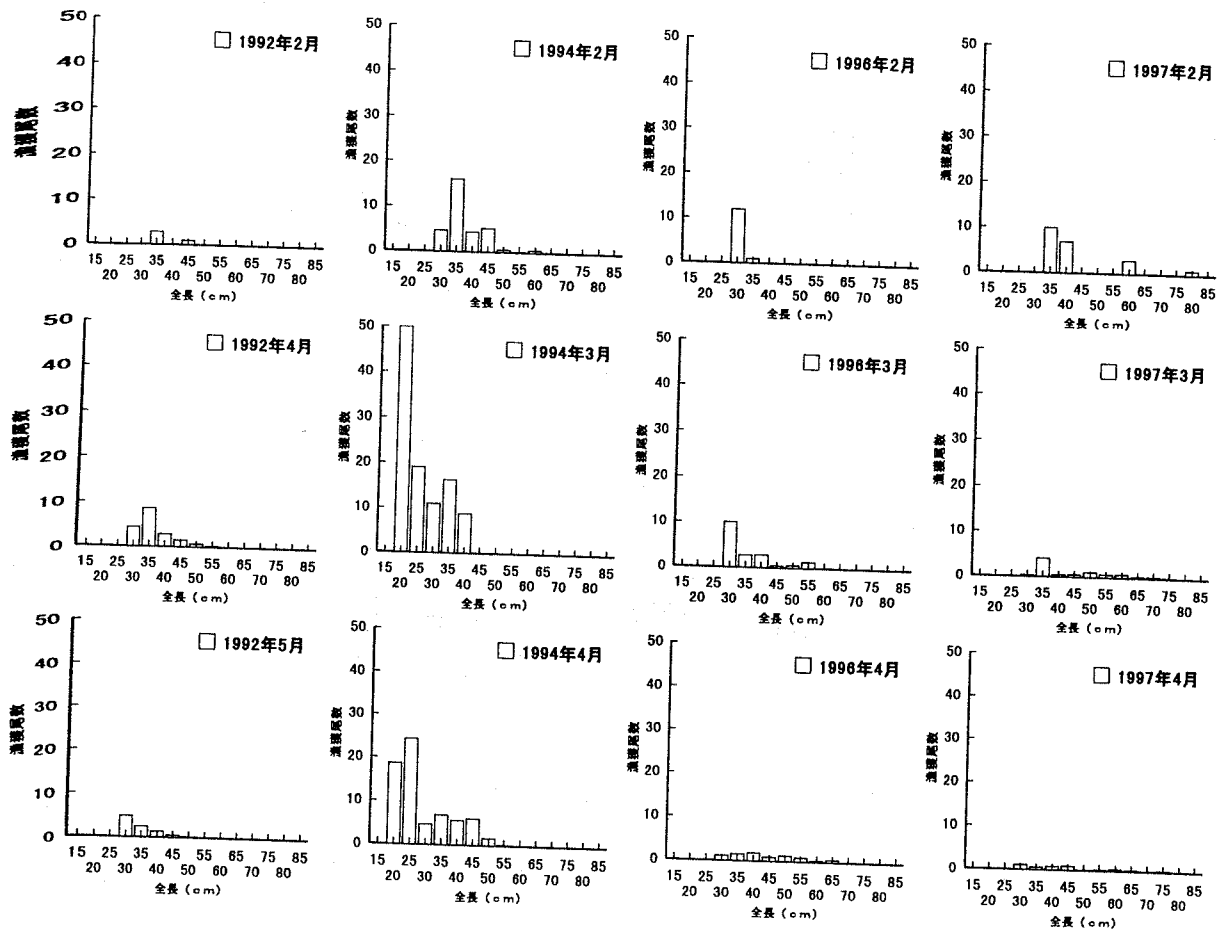


図14 淀江町漁協, 御来屋漁協 (類型5) における固定式三重網の1日当たりのヒラメの全長別漁獲量

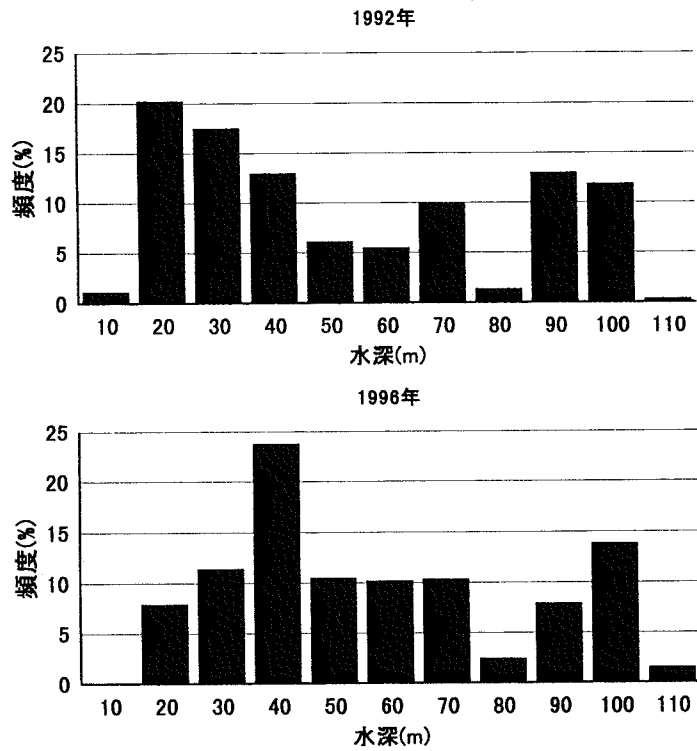


図15 標本船調査（賀露・浜村・青谷・泊村小型底曳網漁船）による1992年及び1996年における水深別操業状況

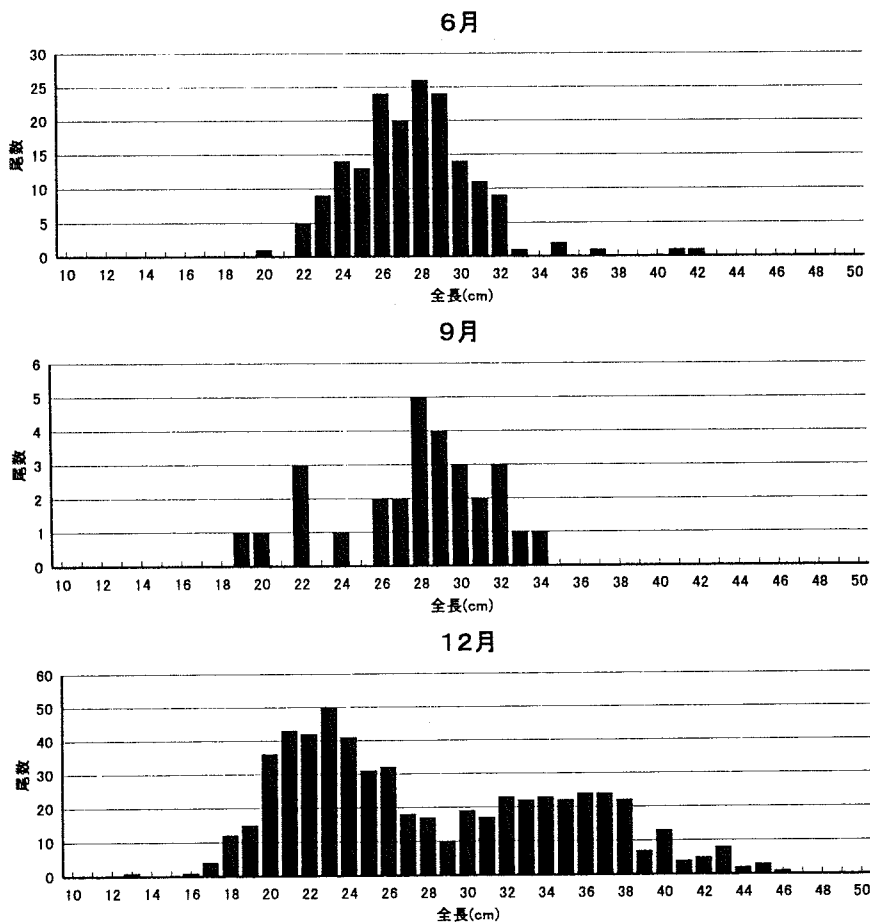


図16 市場調査による境港市漁協の小型底びき網におけるヒラメ販売魚全長組成

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

	美保湾	由良沖	天神沖	宇谷沖	浜村沖	空港沖	砂丘沖	浦富沖	東浜沖
1992年									
5 m			8.5						
10 m			9.2		5.2	6.3	0.2	8.9	6.8
20 m			0.9			0.3			
30 m			1.3						
40 m			0.1						
漁獲効率			0.14						
1993年									
5 m			17.6	15.9	5.8				
10 m	4.6	8.6	11.5	8.1	4.9	7.7	6.4	0.3	5.4
20 m				2.2			4.9		
30 m	0.1			1.0			3.1		1.8
漁獲効率	0.130		0.281	0.071	0.198				
1994年									
5 m				13.3					
10 m	5.0	7.4	4.1	8.0	7.3	3.9	1.3	2.8	1.3
20 m	2.2			0.5			1.5		
30 m	0.4			1.4			2.0		1.5
40 m				0.2					
50 m				0.1					
60 m				0.0					
漁獲効率				0.175					
1995年									
5 m				3.8					
10 m	0.3	1.1	2.5	7.8	1.1	0.7	2.3	0.8	1.4
20 m	0.0			0.3		0.0	0.0	0.4	
30 m	0.0			0.1			0.0		1.4
40 m				0.0					
50 m				0.0					
60 m				0.0					
漁獲効率				0.230					
1996年									
5 m			8.1						
10 m	3.0	9.4	5.7	5.1	1.0	7.1	3.8	2.1	4.7
20 m	0.1		1.2	0.8			0.4		
30 m	0.1		0.0				1.1		0.4
40 m			0.1						
50 m			0.0						
60 m			0.0						
漁獲効率	0.196		0.196		0.230	0.230	0.230	0.230	0.230
1997年									
5 m			7.9						
10 m	2.9	5.1	2.3	8.0	4.4	2.3	1.3	2.4	1.7
20 m	0.6		0.4	0.5			0.1		
30 m	0.0		0.0				0.4		0.2
40 m			0.1						
50 m			0.0						
60 m			0.0						
漁獲効率	0.196	0.196	0.230	0.196	0.196	0.196	0.196	0.196	0.196

表2 小型底びき網におけるヒラメ小型魚の1曳網(3時間)当たり入網尾数

	賀露			浜村			青谷			泊村			境港		
	目合	水深	入網尾数	目合	水深	入網尾数	目合	水深	入網尾数	目合	水深	入網尾数	目合	水深	入網尾数
5月															
6月	6	75	0.0	6	70	0.0	5	65	0.0	6	60	0.0	10	18	192.0
				6	85	0.0	5	70	0.0	6	65	0.0	10	25	0.0
7月	6	80	0.0	6	90	0.0	5	70	0.0	6	70	0.0	8	12	113.0
	6	90	0.0				5	75	0.0	6	80	0.0	10	11	53.6
													10	38	13.5
8月	6	90	0.0	6	85	0.0	5	80	0.0	6	80	0.0			
	6	83	0.0	6	105	0.0				5	80	0.0			
	6	78	0.0												
	7	110	0.0												
9月	6	110	0.0	5	85	0.0	5	85	0.0	5	75	0.0			
	6	50	0.9	6	35	0.5				6	35	3.0	10	18	141.5
10月	6	30	17.7	6	25	27.4				6	20	9.6			
	6	50	1.3	5	25	8.3				5	25	1.9			
	5	25	7.1												
11月	6	120	0.0	6	25	2.1	5	25	0.0	6	25	6.2			
							5	30	14.4						
12月	6	25	9.1	6	20	13.0	5	30	28.9	6	25	11.1	10	20	93.0
				6	25	1.9							10	40	15.0

表3 標本船調査による漁協別ヒラメ小型魚再放流尾数

賀露漁協

月	1993年度	1994年度	1995年度
6			120
7			
8	4	140	3
9		125	6
10	11	140	3
11	358	105	23
12	113	7	9
1	7		43
2	7		59
3	3		52
合計	503	517	318

浜村漁協

月	1993年度	1994年度	1995年度
6			85
7			
8			
9	3		60
10	4	51	60
11	41	121	36
12	79	85	62
1	1		16
2			39
3			17
合計	128	257	375

泊村漁協

月	1993年度	1994年度	1995年度
6		1	
7	7	229	1
8	6	122	
9	20	4,608	
10	114	320	
11	286	369	110
12	232	90	
1		6	
2		43	
3	5		
合計	670	5,788	111

泊村漁協

月	1993年度	1994年度	1995年度
6			4
7	5		7
8	39		
9	5		
10	18	11	
11	108	35	124
12	209		43
1			
2	2		
3	3		
合計	389	46	178

表4 1992年及び1996年における漁協別網目使用状況(%)

1992年 賀露漁協				1996年 賀露漁協			
月	5節	6節	7節	月	5節	6節	7節
6月	0.0	77.8	22.2	6月	0.0	100.0	0.0
7月	0.0	52.1	47.9	7月	0.0	91.7	8.3
8月	0.0	33.3	66.7	8月	0.0	92.6	7.4
9月	20.0	40.0	40.0	9月	5.9	94.1	0.0
10月	0.0	4.8	95.2	10月	0.0	100.0	0.0
11月	0.0	22.7	77.3	11月	0.0	100.0	0.0
12月	0.0	17.6	82.4	12月	0.0	100.0	0.0
1月	0.0	40.0	60.0	1月	0.0	100.0	0.0
2月	43.8	25.0	31.3	2月	0.0	100.0	0.0
3月	18.8	18.8	62.5	3月	0.0	100.0	0.0

1992年 浜村漁協				1996年 浜村漁協			
月	5節	6節	7節	月	5節	6節	7節
6月	0.0	38.1	61.9	6月	9.1	90.9	0.0
7月	0.0	0.0	100.0	7月	92.0	8.0	0.0
8月	0.0	17.8	82.2	8月	18.2	81.8	0.0
9月	65.0	30.0	5.0	9月	8.3	91.7	0.0
10月	0.0	10.0	90.0	10月	77.8	22.2	0.0
11月	6.3	0.0	93.8	11月	0.0	100.0	0.0
12月	0.0	0.0	100.0	12月	0.0	100.0	0.0
1月	0.0	0.0	100.0	1月			
2月	86.7	0.0	13.3	2月			
3月	64.4	0.0	35.6	3月			

1992年 青谷漁協				1996年 青谷漁協			
月	5節	6節	7節	月	5節	6節	7節
6月	90.9	9.1	0.0	6月	100.0	0.0	0.0
7月	78.9	21.1	0.0	7月	100.0	0.0	0.0
8月	27.3	72.7	0.0	8月	100.0	0.0	0.0
9月	87.5	0.0	12.5	9月	100.0	0.0	0.0
10月	60.0	0.0	40.0	10月	100.0	0.0	0.0
11月	100.0	0.0	0.0	11月	100.0	0.0	0.0
12月	100.0	0.0	0.0	12月	100.0	0.0	0.0
1月				1月			
2月				2月	100.0	0.0	0.0

1992年 泊村漁協				1996年 泊村漁協			
月	5節	6節	7節	月	5節	6節	7節
6月	0.0	73.0	27.0	6月	0.0	100.0	0.0
7月	0.0	93.2	6.8	7月	41.4	58.6	0.0
8月	20.0	80.0	0.0	8月	4.0	96.0	0.0
9月	78.3	13.0	8.7	9月	8.7	91.3	0.0
10月	10.0	83.3	6.7	10月	0.0	100.0	0.0
11月	0.0	75.0	25.0	11月	0.0	100.0	0.0
12月	0.0	73.3	26.7	12月	0.0	100.0	0.0
1月	0.0	100.0	0.0	1月			
2月	100.0	0.0	0.0	2月	66.7	33.3	0.0
3月	100.0	0.0	0.0	3月	100.0	0.0	0.0

表5 鳥取県中部海域の月別の小型底曳網の一曳網当たりの
ヒラメ投棄魚尾数

	91年	93年	95年	97年
7月	4.0		6.4	0.0
8月	3.0	1.1	1.2	0.0
9月	29.4	1.7	7.6	0.6
10月	59.4	6.0	3.2	10.5
11月	34.7	5.4	6.0	4.5
12月		11.0	20.9	12.8

表6 刺網試験操業（一重網）による主要魚種の目合別漁獲サイズ

目合 (寸)	クロウシノシタ				ヒラメ				マゴチ			
	個体数	平均全長 (cm)	最小 (cm)	最大 (cm)	個体数	平均全長 (cm)	最小 (cm)	最大 (cm)	個体数	平均全長 (cm)	最小 (cm)	最大 (cm)
25	59	26.9	18.3	37.0	14	25.5	21.6	30.7	3	39.2	38.6	39.9
28	18	27.5	21.1	34.5	4	27.5	25.4	31.2	9	45.4	40.2	56.8
30	85	27.9	21.3	38.6	5	27.7	25.8	31.3	26	46.1	25.3	57.7

表7 試験操業により漁獲された販売魚種

改良漁具
魚捕(7節)・エビ網(10節)
水深:10~20m

通常漁具
袋網(10節)
水深:10~20m

97/07/16				97/07/17		
販売魚種	個体数	総重量(g)	平均(mm)	個体数	総重量(g)	平均(mm)
スズキ	0.8	660	44	0.4	216	379
シロギス				24.8	1,012	167
マダイ	3.8	315	155			
マゴチ	4.5	1,283	326	6.4	1,968	356
ネズミゴチ				57.6	1,320	169
ヒラメ	82.5	21,525	284	67.2	16,896	282
ホンメイタ	3.0	645	183			
マコガレイ				0.8	268	268
イシガレイ				0.4	508	439
タイワンガサミ	13.5	1,530	84.5	13.6	417	80.3
ガサミ	0.8	195	128	0.4	68	110
イシガニ	4.5	540	78.2	4.4	467	73
シャコ	42.0	1,515		44.4	1,898	
活クルマエビ				0.8	28	
クルマエビ	1.5	64		0.8	30	
活ヨシエビ				62.0	1,224	
ヨシエビ	44.3	900		22.4	392	
コナガニシ	37.5	1,200				
トリガイ	27.8	4,125		106.4	18,692	
テナガダコ	6.0	1,800				
総重量	272	36,296		413	45,404	

97/09/03				97/09/05		
販売魚種	個体数	総重量(g)	平均(mm)	個体数	総重量(g)	平均(mm)
アカエイ				2.5	1,570	
マアナゴ				1.0	250	
スズキ	1.0	250				
シロギス	2.5	170		16.0	525	
イシダイ	6.0	875		5.0	675	
マアジ	2.0	170		1.0	100	
シマイサキ	3.5	255		5.5	480	
チダイ	8.5	400	132	18.0	1,150	135
マダイ	98.0	13,500	178	91.0	12,505	176
マゴチ	2.5	800		2.5	1,550	
ホウボウ	4.5	410		5.0	350	
ネズミゴチ				16.5	400	
ヒラメ	8.5	1,910	290	11.5	2,555	280
ホンメイタ	5.5	263	150	3.5	150	141
アカシビラメ				0.5	70	
クロウシソウタ	1.0	113		1.0	110	
カワハギ	2.0	260		1.0	170	
シロサバフグ	77.0	3,300		130.0	4,700	
ガサミ	2.5	750		0.5	200	154
タイワンガサミ	3.5	475	111	4.0	670	110
シャコ				10.5	250	
クルマエビ	1.5	65		0.5	30	
オミヅエビ	2.0	100		2.5	100	
ヨシエビ	6.0	155		25.5	800	
サルエビ		850			5,900	
コナガニシ	8.5	400		24.5	1,200	
トリガイ						
カミナリイカ	0.5	388		0.5	350	
合計	247	25,858		380	36,810	

II) メイタガレイ

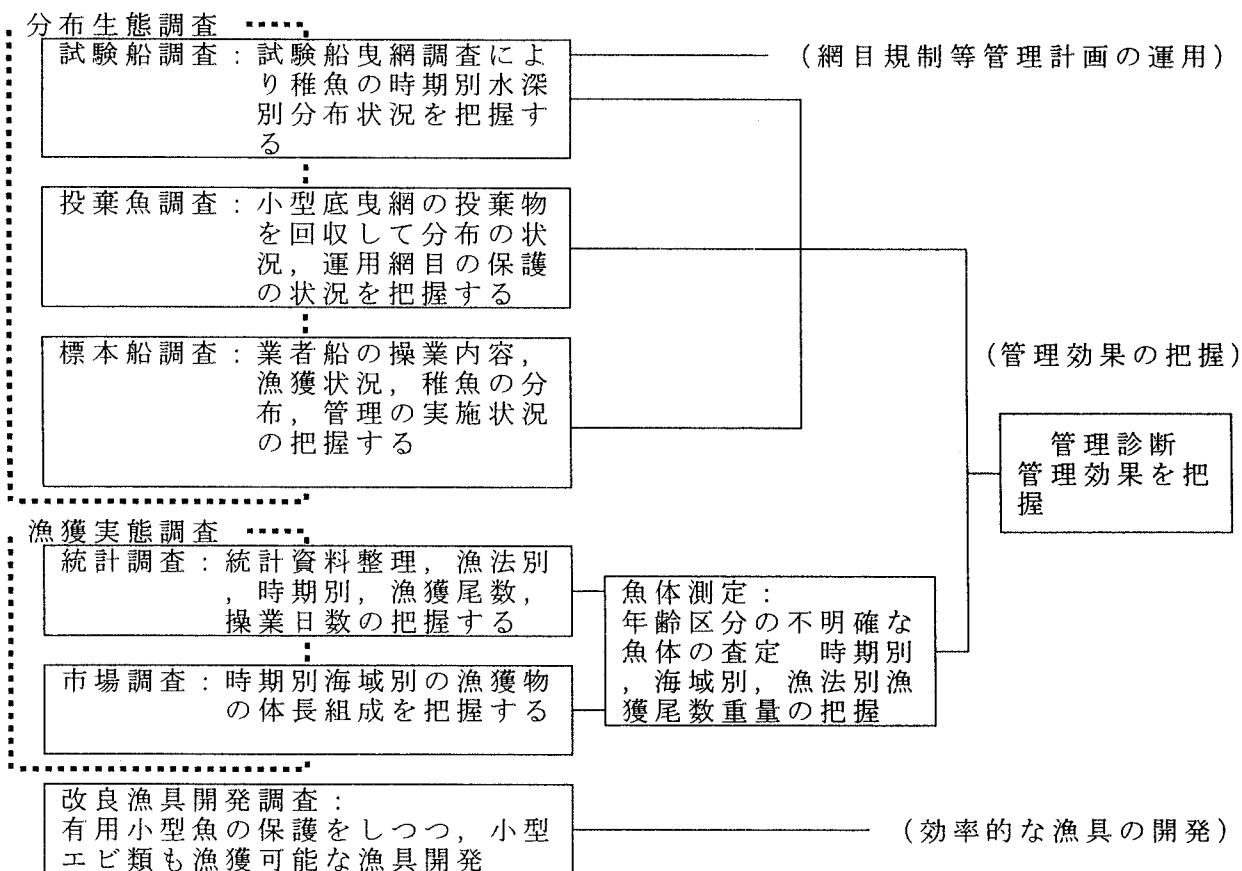
前田啓助・宮永貴幸・西田輝巳

a. 目的

(1) ヒラメと同じ。

b. 調査の内容

1997年の調査内容を以下に示す。



c. 結果および考察

(ア) 当才魚の資源動向

当才魚の資源状況を把握するため、4～10月に試験船で小型底曳網（桁網）による試験操業を実施した。操業場所は泊村周辺海域の水深10～100mの海域であり、各水深帯における曳網面積当たりの漁獲尾数（尾/km²）を分布密度指数とした。また、水深帯による面積の違いを考慮するため、泊村周辺海域の水深帯別の面積と、分布密度指数の積を加算したものを泊村周辺全体とした。なお、調査できなかつた水深帯は、その前後の水深帯の分布密度指数の平均値を当てはめ、（ ）付きで表示した（表1,2）。

ホンメイタの1997年級群は、着底直後の3～4月と比較すると、多かった1996年級群よ

り大きく減少し、過去と比較してもやや少ない傾向にあったので、発生量自体がやや少なかったものと推定された(表1)。

バケメイタの1997年級群は、比較的多かった1995年級群、および1996年級群よりも多かった(表2)。特に、10月は、水深80mを分布の中心として非常に高密度に分布しており、泊村周辺全体でみても、過去3年間の中で一番多い分布密度指数であったので、かなり多いと判断された。また、6月より水深70m以深に分布の中心があり、沖合寄りに偏っていたことが1997年級群の分布の特徴であった。

小型底曳網(業者船)の運用網目と、小型魚の入網状況を表3に示した。ホンメイタは、発生量が少なかったことを反映して、1996年の美保湾のような大量入網は見られず、他海域での入網も少なかった。一方、バケメイタは、7月には6節で入網し始めるサイズとなり、10月にはかなりの量が6節で入網するサイズになったので(図1,2)、業者船では7月からバケメイタが多く入網し始め、8月には賀露で250尾越える大量入網が見られた(表3)。

小型魚の入網尾数を過去と比較すると、1997年は、ホンメイタで入網尾数が少ない結果となった(表4)。原因としては、表1のとおり、発生量自体が少なかったことが考えられる。一方、バケメイタは、東部海域で多く入網した。これは、1997年級群の発生量が多かったこと、網目拡大の時期が若干遅れたこと、および沖合域の網目拡大の対象水域外の操業が影響したと考えられた。

1997年度は、計4回の資源管理実践協議会(小型底曳網部会)が開催され、水産試験場として小型魚の情報を提供し、網目拡大に関わる提案を行った。漁業者の情報と併せて検討した結果、表5のとおり網目に関わる取り決めがされた。この中で、1997年7月25日に開催された小型底曳網部会で水産試験場は、バケメイタの小型魚が多く、6節で入網し始めたので、8月1日以降の網目拡大を提案したが、漁業者は、実際に多く入網したのを確認してからでないと実施できないとの意見が強く、網目拡大は見送られた。その後、8月に入って、バケメイタの小型魚が大量入網したのを確認したのを受けて8月17日以降に拡大する結果となった。しかし、6~10月までの月間成長は、平均約1.5cmと、早く成長するので(図1)、今後は、大量入網が見られる前に速やかに網目拡大することがより効率的な小型魚保護につながると考えられる。

11月に入り、網目拡大の対象水域外の水深120mでやや多い入網が見られ(表3)、網目拡大の対象海域が水深90mまでとなった(表5)が、この海域は、小型底曳網と沖合底曳網のふくそうする海域であるので(概ね水深80~120m)、さらに管理の効果を上げるために、沖合底曳網との共通拡大網目使用等の共通管理の検討が必要になると考えられる。

1998年の漁獲量は、ホンメイタで発生量が少ないと推定される(表1)ので、少なくなると考えられる。一方、バケメイタの当才魚は、分布が沖合域に偏っていることが不確定要素だが、発生量も多く(表2)網目拡大も実施されている(表5)ことから、多く漁獲されるものと期待される。

表1 泊村周辺海域におけるホンメイト当才魚の分布密度指数(採集尾数/km²)(3~4月)の年推移

	1992	1993	1994	1995	1996	1997
10m	795	48	182	300	400	400
20m	3,318	439	90	1,130	3,600	800
30m	60	153	132	0	400	0
40m	0	0	0	0	0	0
50m	0	0	0	0	0	0
60m		0	0	0	0	0
泊村周辺全体 [※]	22,586	4,689	3,601	7,599	26,152	6,673

※ 泊村周辺海域(60m以浅)約100k m²当たりの分布密度指数

表2 泊村周辺海域におけるバケメイト当才魚の分布密度指数(採集尾数/km²)の年別月推移

1995年級群

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
10m	0		0	0	0	0	0
20m	0		0	300	0	0	0
30m	0		1,050	1,000	300	0	(0)
40m	0		1,875	1,900	300	0	0
50m	0		1,417	1,000	1,000	400	500
60m	0		750	200	200	1,600	2,300
70m					200	3,900	1,300
80m					300	3,600	3,700
100m					200	300	600
泊村周辺全体 [※]	0		104,333	78,357	59,689	327,914	304,480

1996年級群

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
10m	0	0		0	0	0	0
20m	0	286		400	0	0	0
30m	0	0		297	0	0	100
40m	0	594		0	0	0	0
50m	0	299		198	486	1,897	2,200
60m	0	583		1,858	2,994	1,992	2,608
70m		196		407	3,144	4,594	2,976
80m		387		101	300	198	797
100m		388		0	200	98	1,097
泊村周辺全体 [※]	0	72,883		90,618	212,093	229,892	275,833

1997年級群

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
10m	0	0	0	0	0		0
20m	0	0	0	0	0		0
30m	0	0	1,260	100	0		0
40m		0	1,037	486	0		0
50m		481	1,141	685	1,077		2,192
60m		469	1,490	300	1,587		1,577
70m		161	2,911	400	1,500		3,567
80m		321	387	1,300	3,440		10,115
100m		320	2,132	859	3,298		2,371
泊村周辺全体 [※]	0	53,275	265,354	127,258	364,587		701,596

※ 泊村周辺海域(100m以浅)約200k m²当たりの分布密度指数

表3 小型底曳網(業者船)におけるメイタガレイ小型魚の1曳網(3時間)当たり入網尾数

月	賀露			浜村			青谷町			泊村			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	目合水深	ホン	バケ						
6月	6	75	0.0	1.0	6	70	0.0	0.2	5	65	0.0	0.8	6	65	0.0	0.0	10	25	43.0	10.0	
	6	75	0.0	7.4	6	85	0.0	0.0	5	70	0.0	0.7	6	60	0.0	3.8	10	20	3.0	5.0	
7月	6	80	0.0	26.3	6	90	0.0	0.7	5	70	0.0	1.0	6	70	0.5	12.0	8	10	29.0	0.0	
	6	90	0.0	13.1	6	90	0.0	6.6	5	75	0.0	1.0	6	80	0.0	16.1	10	10	0.4	0.0	
																	10	40	25.7	434.3	
																	10	40	32.0	311.0	
8月	6	80	1.2	267.1	6	85	0.0	1.0	5	80	0.0	4.9	6	80	0.0	10.1					
	6	85	0.0	110.0	6	105	0.0	0.3	5	80	0.0	15.3	5	80	0.0	5.3					
	6	90	0.0	36.7																	
	7	110	0.0	8.1																	
9月	6	110	0.0	6.4	5	85	0.0	1.5	5	85	0.0	16.4	5	75	0.0	7.5	10	20	10.5	0.0	
	6	50	2.6	38.8	6	35	0.2	0.2					6	35	9.0	10.5					
10月	6	50	0.3	13.5	6	25	0.0	0.0					6	20	0.0	0.0					
	6	30	0.0	1.3	5	25	0.0	0.0					5	25	0.0	0.0					
	6	50	1.9	18.6									5	25	0.0	0.0					
	5	25	0.3	0.0																	
11月	6	120	0.0	14.4	6	25	0.0	0.2	5	25	0.0	0.0	6	25	3.4	0.4					
	6	120	0.3	33.6	6	25	0.0	0.0	5	30	3.6	0.0	6	25	1.1	0.0					
12月	6	25	2.7	0.0	6	20	0.4	0.0	5	30	0.0	0.0	6	25	0.8	0.0	10	40	10.0	51.0	
					6	25	0.2	0.0	5	30	0.6	0.0	6	25	0.0	0.0	10	20	7.0	2.0	
1月	6	125	0.0	3.1	6	40	0.3	2.0	5	45	0.0	3.9	5	35	0.8	9.0					
2月	5	50	0.2	10.6	5	40	0.0	0.9	5	55	0.0	3.6	5	55	0.0	7.5					
	5	50	0.0	6.8									5	35	0.0	1.9					
3月	5	40	0.2	2.5	5	45	0.0	3.3	5	30	0.0	14.7	5	40	0.0	4.2					

表4 メイタガレイ小型魚の1曳網(3時間)当たり入網尾数の推移(小型底曳網業者船)

月	ホンメイタ												
	中部海域						中部海域						
	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97
6月		4.2		0.1	0.0	0.0		11.4	1.6		1.6	5.5	0.0
7月				2.7	0.0	0.0	29.6		1.9	0.7	16.4	6.0	0.1
8月				0.8	0.0	0.3	3.1	8.2	1.3	0.6	12.0	0.2	0.0
9月			4.3	0.0		1.3	6.3	13.8	1.9	0.5	6.5	0.1	3.0
10月	16.9	9.1	0.5	0.2	0.8	0.6	3.6	15.5	4.6	0.9	0.8	4.8	0.0
11月	4.6	3.5	0.7	0.2	0.0	0.2	7.1	15.3	2.3	3.5	8.3	9.1	2.0
12月		5.1	2.4	0.6	7.0	2.7	6.4	13.6	2.8	3.5	0.7	8.0	0.4
1月	0.2	0.7	2.2		0.3	0.0	10.3		2.3	0.8	1.7		0.4
2月	0.9	0.1		0.0	1.1	0.1	1.0	2.0				4.7	0.0
3月			0.3	0.0	0.1	0.2	0.8				0.2	0.0	0.0

月	バケメイタ												
	東部海域						中部海域						
	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97
6月	2.3	28.3	28.5	2.1	3.4	4.2		1.2	7.5	3.6	1.7	1.3	1.3
7月	24.4	14.9	22.7	11.4	4.8	19.7	11.7	9.8	8.4	10.4	7.0	4.4	7.5
8月	173.5	138.9	73.3	18.7	1.5	105.5	6.8	0.2	25.0	2.6	1.0	4.6	8.9
9月	73.3	107.5	43.1	11.2		22.6	3.0	0.1	13.8	2.2	0.1	5.5	11.5
10月	0.7	0.3	0.3	10.0	29.8	8.4	0.7	0.7	9.9	0.2	4.9	2.6	0.0
11月	0.2	1.0	19.0	15.6	8.7	24.0	8.2	0.1	2.4	0.0	2.6	0.4	0.1
12月		2.1	35.5	13.2	13.5	0.0	29.2	1.4	3.9	0.1	0.9	0.2	0.0
1月	6.3	15.4	28.4		0.3	3.1	8.7		24.9	6.0	3.0		6.5
2月	0.9	2.8	15.2	5.9	3.2	8.7	1.3		0.3	5.3		6.8	4.3
3月	2.3	4.6	19.0	10.0	1.8	1.3	21.9		1.9	2.5	10.3	8.5	9.5

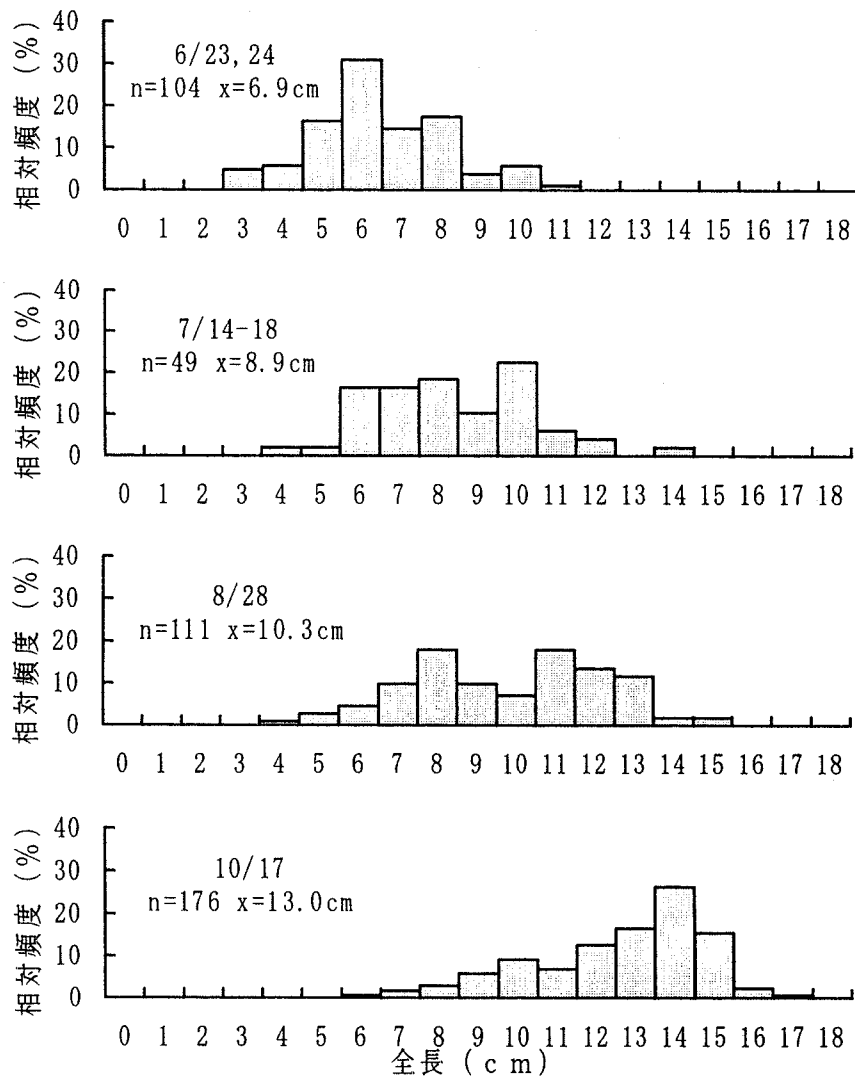


図1 1997年のバケメイト当才魚の全長組成の推移(泊村周辺)

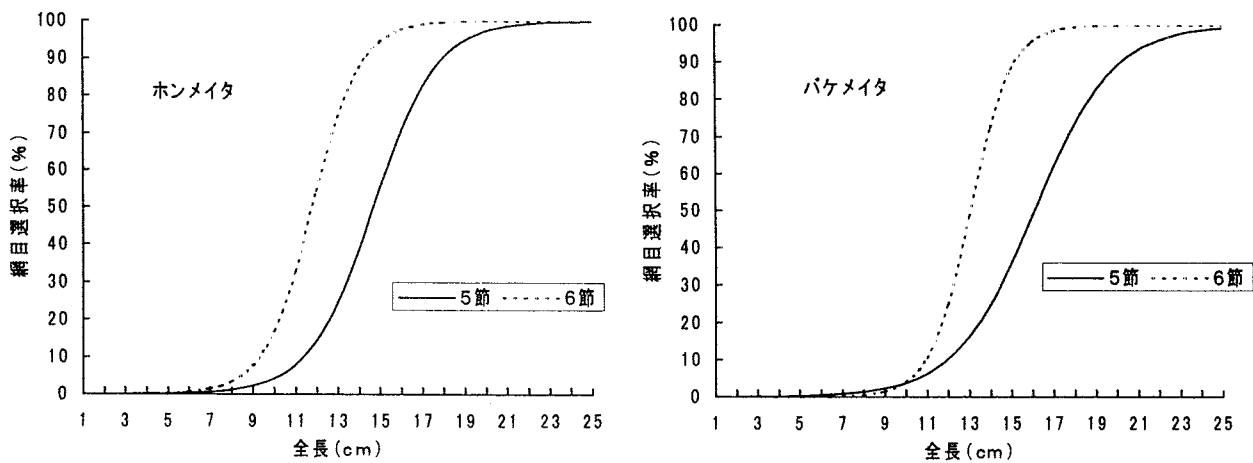


図2 メイトガレイ網目選択性曲線

表5 小型底曳網の網目に関わる取り決め

年月日	目合	対象海域	対象期間	対象魚種
1997. 5. 15	6節	阿弥陀川以東	6. 1～	
8. 9	5節	阿弥陀川以東の水深60～90m	8. 17～	バケメイト
9. 29	5節	阿弥陀川以東の水深60～90m	10. 1～	バケメイト
	6節	阿弥陀川以東の水深60m以浅	10. 1～	
10. 9	5節	阿弥陀川以東の水深90m以浅	10. 12～	バケメイト、ヒラメ
10. 28	5節	阿弥陀川以東の水深60～90m	11. 1～	バケメイト
	6節	阿弥陀川以東の水深60m以浅	11. 1～	
12. 29	5節	阿弥陀川以東の水深80m以浅	1. 1～	バケメイト、ホンメイト

(イ) 漁獲対象魚の動向

図3に鳥取県のメイトガレイの漁獲量、漁獲金額および単価の推移を示した。1997年のメイトガレイの漁獲量は、309 t とほぼ1996年並であった。1994年の大豊漁を除けば、近年では比較的多く漁獲された。この要因は、1996年級群の発生量が多かった（表1および表2）ことと、網目拡大（表5）による小型魚の保護効果が考えられる。魚種別には、ホンメイトが33 t で増加し、バケメイトも275 t と1996年とほぼ同様に比較的多く漁獲された。一方、金額は3億9千万円で、1996年より4千万円増加した。これは、単価の高いホンメイトが多く漁獲されたことによる増額分の影響が大きいと考えられた。また、1997年の単価は、漁獲量が多かった割には、ほとんど減少することなく維持された。その要因の一つとして、バケメイトの漁獲サイズが大きかったことが挙げられる（図7）。

次に、図4にバケメイトの主漁期である6～7月のCPUEの推移を示した。1997年は、ほぼ1996年並で大豊漁の1994年を除けば、CPUEは高く、資源水準は高かったと考えられる。組合別にみると、7月の漁場の中心が水深60～70mにあった青谷町漁協および泊村漁協では（表9-1および表10-1）、比較的6月と同程度のCPUEであった（図5）が、賀露漁協は7月以降、漁場がより沖合域に移動した（表12-1）ため、CPUEの減少幅がやや大きかった（図5）。

次に、メイトガレイの年齢別漁獲尾数を図6および表6に示した。いずれの年も1才魚が漁獲の中心となっており、1994年以降、当才魚が多く漁獲されている年もあるが、そのほとんどが、体長制限の14cmを越えた1才直前に漁獲されていた。

さらに、漁獲サイズの推移を青谷町漁協でみると、ホンメイトおよびバケメイトともに資源管理実施の1994年から大型化が定着しており、1997年の特徴としては、バケメイトの漁獲サイズが大きかったことが認められた（図7）。

なお、参考資料として境港市、赤碕町および浜村漁協の小型底曳網の水深別操業状況（表7-1、表8-1および表11-1）ならびに境港市、赤碕町、泊村、青谷町、浜村および賀露漁協の小型底曳網の月別、水深別網目使用状況（表7-2,3、表8-2,3、表9-2,3、表10-2,3、表11-2,3および表12-2,3）を記載した。

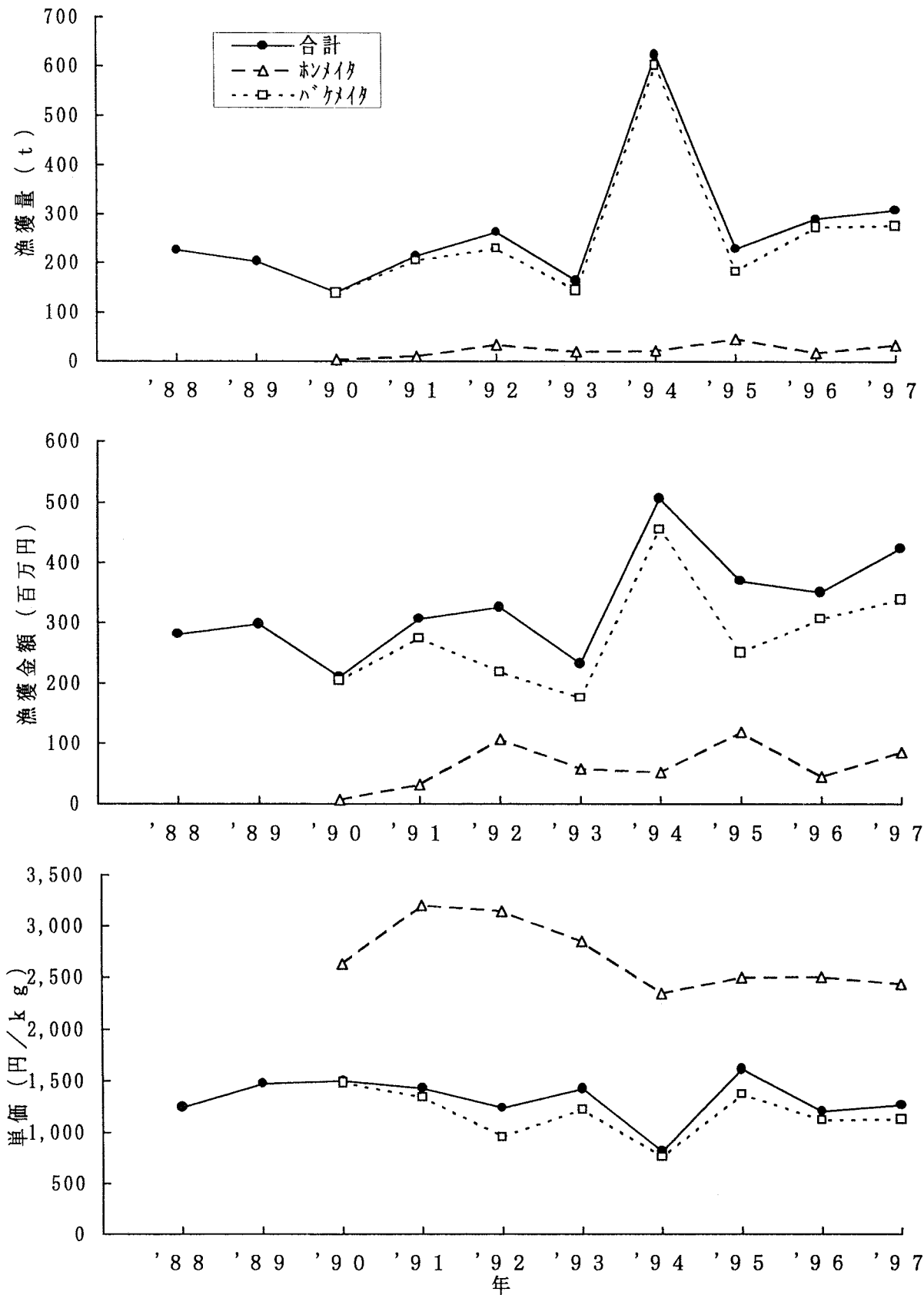


図3 鳥取県のメイトガレイの漁獲量，漁獲金額および単価の推移(漁獲月報集計)

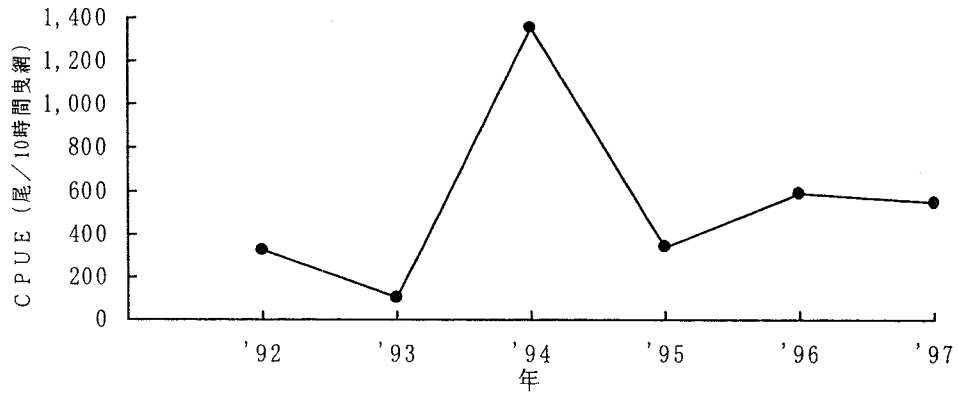


図4 6~7月のバケメイタのCPUEの推移

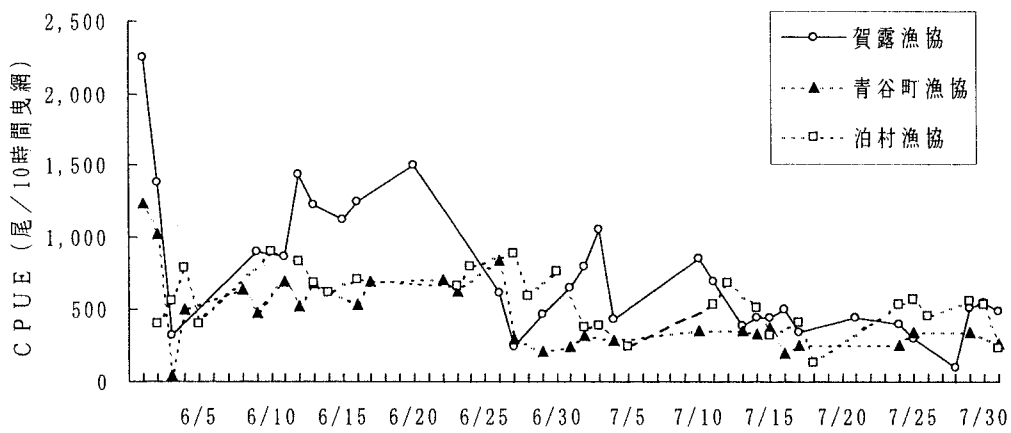


図5 1997年6~7月のバケメイタのCPUEの径日推移

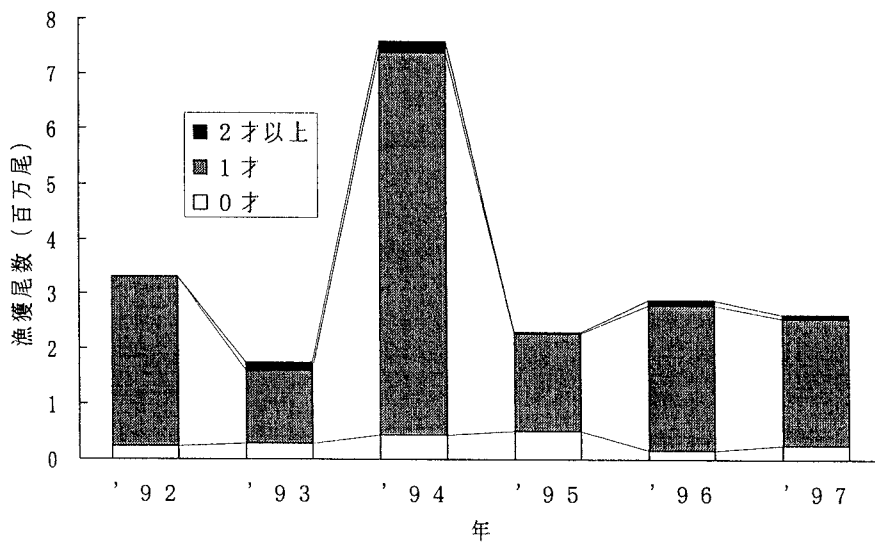


図6 メイタガレイの年齢別漁獲尾数の推移

表6 1997年のメイトガレイの漁法別年齢別漁獲尾数

ホンメイタ				
漁法	0才	1才	2才以上	合計
小型底曳網	8,510	171,705	4,045	184,260
刺網	4	25,379	121	25,504
その他		61		61
合計	8,514	197,145	4,166	209,825

バケメイタ				
漁法	0才	1才	2才以上	合計
小型底曳網	256,578	2,085,872	65,446	2,407,896
刺網	3,119	5,027	133	8,279
その他		342	21	363
合計	259,697	2,091,241	65,600	2,416,538

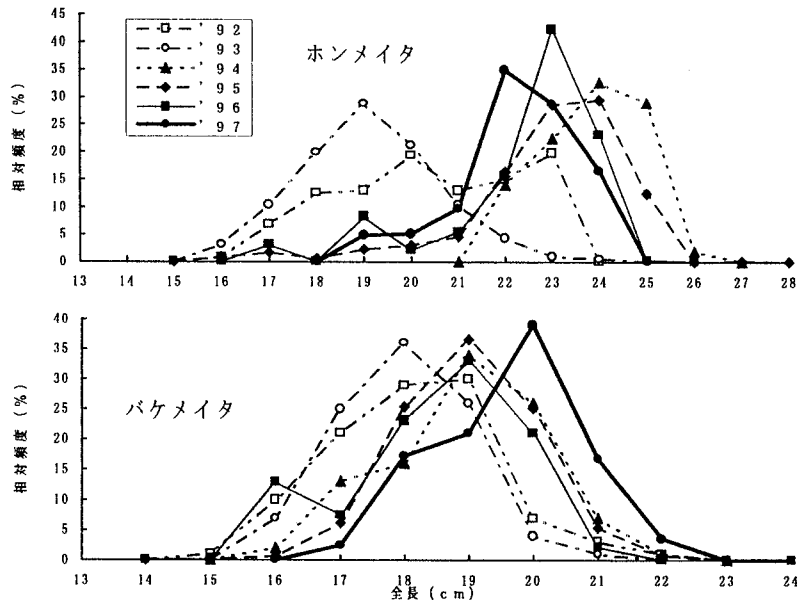


図7 6月に青谷町漁協の小型底曳網で漁獲されたメイトガレイの全長組成

表7-1 境港市漁協小型底びき網の水深別操業状況(日数)

月	10m	20m	30m	40m	50m	60m	70m
1月	1	2	4	7			
2月			5				
5月	1		3	7		8	
6月	1	7	1	2		9	
7月	5	2	5	1		6	
8月	6	1	2			4	
9月	7	4	2				
10月	5	9	2				
11月	4	2	2				
12月	2	5	5	3			

表7-2 境港市漁協小型底びき網の月別網目使用状況(%)

月	6節	7節	10節
1月	31	50	19
2月	100		
5月	94	6	
6月	53	5	42
7月	33	31	36
8月	36	12	52
9月	29	8	63
10月	27	13	60
11月	50		50
12月	43	33	24

表7-3 境港市漁協小型底びき網の水深別網目使用状況(%)

水深	6節	7節	10節
10m		4	96
20m	31	8	61
30m	60	40	
40m	45	53	3
50m			
60m	100		
70m			

表8-1 赤碕町漁協小型底びき網の水深別操業状況(日数)

月	20m	30m	40m	50m	60m	70m	80m	90m
1月			2					
2月			6					
3月		1	2		4			
6月					18	2		
7月					2	13		
8月						12		3
9月						1		
10月	1							
11月	1							
12月	2							

表8-2 赤碕町漁協小型底びき網の月別網目使用状況(%)

月	5節	6節
1月		100
2月	50	50
3月	100	
6月	60	40
7月	73	27
8月	100	
9月	100	
10月	100	
11月	100	
12月	100	

表8-3 赤碕町漁協小型底びき網の水深別網目使用状況(%)

水深	5節	6節
20m	100	
30m	100	
40m	50	50
50m		
60m	67	33
70m	86	14
80m		
90m	100	

表9-1 泊村漁協小型底びき網の水深別操業状況(日数)

月	20m	30m	40m	50m	60m	70m	80m	90m	100m
2月		3	1						
3月		9		1					
6月		1	1	4	14				
7月					7	8			
8月		2				7			4
9月						2	4		
10月	3								
11月	8								
12月	4	1							

表9-2 泊村漁協小型底びき網の月別網目使用状況(%)

泊村	5節	6節
2月	71	29
3月	100	
6月		100
7月		100
8月	36	64
9月	90	10
10月	100	

表9-3 泊村漁協小型底びき網の水深別網目使用状況(%)

泊村	5節	6節
20m	19	81
30m	74	26
40m		100
50m	22	78
60m		100
70m	35	65
80m	100	

表10-1 青谷町漁協小型底びき網の水深別操業状況(日数)

月	20m	30m	40m	50m	60m	70m	80m
2月			1				
3月			6	3			
6月			2		16	1	
7月					8	4	1
8月						5	2
9月							1
10月							
11月	4						
12月	2			2			1

表10-2 青谷町漁協小型底びき網の月別網目使用状況(%)

月	5節
2月	100
3月	100
6月	100
7月	100
8月	100
9月	100
10月	
11月	100
12月	100

表10-3 青谷町漁協小型底びき網の水深別網目使用状況(%)

水深	5節
20m	100
30m	
40m	100
50m	100
60m	100
70m	100
80m	100

表11-1 浜村漁協小型底びき網の水深別操業状況(日数)

浜村	20m	30m	40m	50m	60m	70m	80m	90m	100m
2月		3	3						
3月		2	2						
6月				2	1	2	10	1	
7月							16	1	
8月							5	6	5
9月		2					3		
10月	4	1							
11月	4								
12月	3	1	2						

表11-2 浜村漁協小型底びき網の月別網目使用状況(%)

浜村	5節	6節
2月	90	10
3月	100	
6月		100
7月		100
8月	17	83
9月	63	38
10月	56	44
11月	13	88

表11-3 浜村漁協小型底びき網の水深別網目使用状況(%)

浜村	5節	6節
20m	27	73
30m	57	43
40m	73	27
50m		100
60m		100
70m		100
80m	18	82
90m		100

表12-1 賀露漁協小型底びき網の水深別操業状況(日数)

賀露	30m	40m	50m	60m	70m	80m	90m	100m	110m	120m
1月	1	2								
2月	2						1		1	
3月				2					1	
6月		1	1	4	7	2		1		
7月				1	4	4	3	4	2	
8月	1					2	2	6	6	1
9月	2	1					1	1	4	1
10月		1								
11月	2								3	1
12月	1	2							3	

表12-2 賀露漁協小型底びき網の月別網目使用状況(%)

賀露	6節	7節
1月	100	
2月	100	
3月	100	
6月	100	
7月	84	16
8月	97	3
9月	100	
10月	100	
11月	100	
12月	100	

表12-3 賀露漁協小型底びき網の水深別網目使用状況(%)

賀露	6節	7節
30m	100	
40m	100	
50m	100	
60m	100	
70m	95	5
80m	100	
90m	100	
100m	83	17
110m	97	3
120m	100	

(ウ)管理の評価

漁獲量をみると、1994年の管理計画実施後の漁獲量は、1994年の大豊漁を除くと、ほぼ増加傾向にある(図3)。発生量が一定でなく、最近、比較的発生量が多かった(表1)ことを考えると、漁獲量は発生量に依存していることも考えられるため、管理実施前と実施後の各種調査結果を比較して管理の評価を検討した。

小型底曳網の小型魚の入網尾数を管理実施前と実施後で比較すると、実施後の小型魚の入網尾数は、ホンメイタおよびバケメイタとも実施前の約1/2に減少していた(図8)。発生量に減少傾向はない(図10)ので、入網尾数減少の要因の一つとして、網目拡大により、小型魚が網から抜け、保護されたことが考えられる。

次に、漁獲サイズを管理実施前と実施後で比較すると、管理実施後は、ホンメイタで約3~4cm、バケメイタで約1cm大型化していた(図9)。管理後に着実に大型化が定着したことから、網目拡大等により、小型魚が保護された結果、漁獲サイズが大型化したと考えられる。

次に、バケメイタ当才魚の分布密度指数と翌年の漁獲量の関係を図10に示した。ここでは、7~8月のバケメイタ当才魚の分布密度指数は、サイズが小型で、漁獲の影響が比較的小さいと考えられるので、発生量の指標として考えた。一般に、発生量が多く、漁獲対象年齢まで生き残れば、多く漁獲することが考えられる。バケメイタの漁獲対象の主体が1才魚である(図6)ことから、ある年級群の発生量と翌年の漁獲量を比較すれば、発生量と漁獲量の関係がわかると考えられる。図10より、管理実施前の1991年の発生量は、比較的多かった1993年よりも多かったが、翌年の1992年の漁獲量に結びついていないのに対し、管理実施後の1993年に比較的多い発生量が、翌年の1994年の大豊漁に結びついていることが伺える。これは、管理実施前は、発生量が多くても不合理漁獲によって資源を無駄に利用した結果、漁獲量に結びつかなかったものが、管理実施後は小型魚の保護が徹底し、資源を有効に利用できたため、漁獲量に結びつくようになったと推定される。

これらのことより、小型魚の入網尾数の減少および漁獲サイズの大型化は、いずれも網目拡大等による小型魚の保護が進んだことを示していると考えられる。さらに、発生量と翌年の漁獲量との関係から、多く発生した当才魚を保護した結果、その管理効果として豊漁につながる可能性があることが分かった。従って、現在の管理計画がある程度効果的に機能したと考えられ、現段階では、これを継続実施していく必要があると思われる。特に、機動的な網目拡大に際しては、判断材料となる小型魚の情報および漁業者の決断力が重要であり、今後も、漁業者、漁連ならびに水試の三者が一体となって努力していく必要がある。

ところで、現在の管理計画にも課題は残されている。現在の管理計画では、小型魚が多ければ、網目を拡大して保護するが、少なければ、網目の拡大は実施されないので、資源管理は再放流に依存することになる。しかし、少ない場合でも少ないなりの管理方法の検討が必要と思われる。例えば、ホンメイタは、資源量がもともと少ないが、管理

の効果は発現しやすいものと考えられ(平成8年度報告),成育場と考えられる水深40m前後を周年5節操業にするなどの管理も考えられる。また,機動的な網目拡大は,美保湾を除く阿弥陀川以東では,機能したが,阿弥陀川以西では,島根県との入会漁場であること,およびサルエビ等のエビ類の漁場であること等から管理の面で阿弥陀川以東に遅れをとっている。今後,改良漁具の実用化等の検討と同時に島根県と協調しながら美保湾での管理について協議していくことが重要である。さらに効率的な管理を実施するためには,当才魚の資源動向で指摘したように,網目拡大の時間差のない迅速な対応と,沖合底曳網とのふくそうする漁場についての共通管理等の検討も必要だと考えられる。

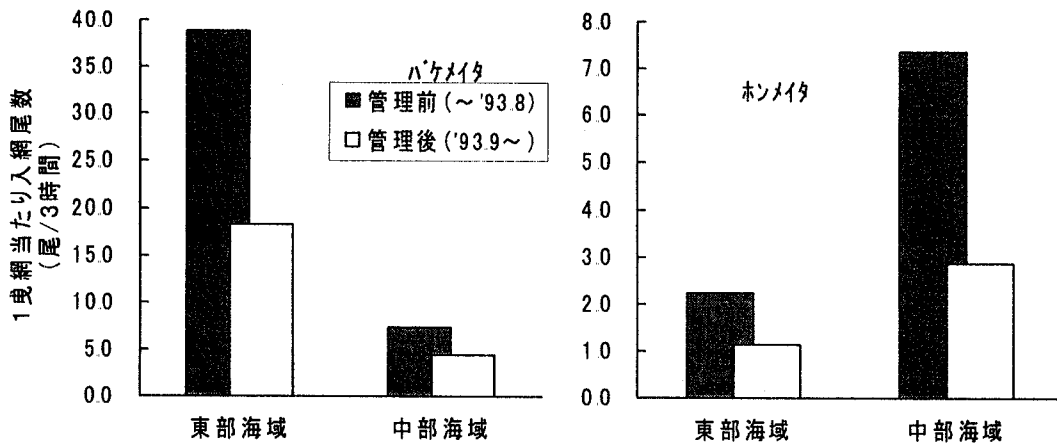


図8 小型底曳網(業者船)によるメイトガレイ小型魚の入網尾数の変化

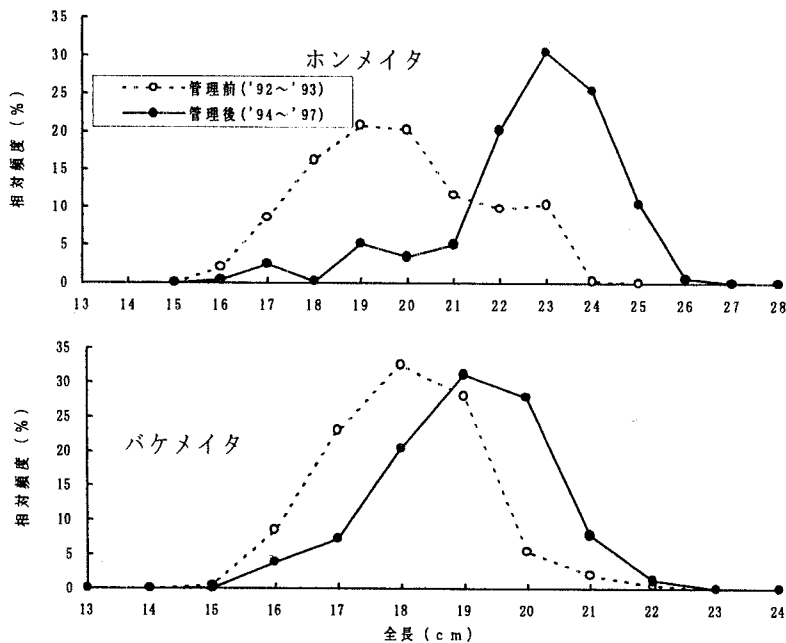


図9 6月に青谷町漁協の小型底曳網に漁獲されたメイトガレイの全長組成

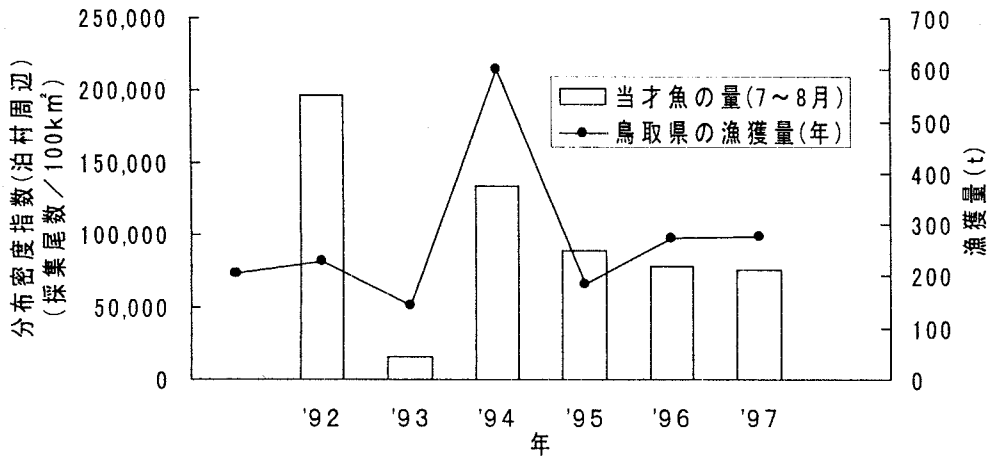


図10 バケメイタ当才魚の分布密度指数と翌年の漁獲量との関係

(エ)改良漁具開発調査

(1)ヒラメと同じ.

(オ)移動調査

ホンメイタの移動を解明するため、1.5才と推定される魚体の標識放流を実施し、その概要を表13および表14に示した。その結果、放流尾数は289尾でそのうち2.8%の採捕が報告された。これらから、ホンメイタは、1.5才頃から深部へ移動しながら急激に西方移動することが明らかになった。ホンメイタが満2才で成熟することが推定されているので、この移動は産卵回遊である可能性がある。

表13 標識放流実施状況

項目	内容
放流年月日	97/06/19
放流場所	長和瀬沖:15m
標識	アソカーク(青) TS4 540~901 TS7 900~979
放流尾数	289尾
平均全長	22.9±1.0 (cm)

表14 標識放流魚の報告状況

再捕年月日	再捕場所	水深(m)	漁法	放流時全長	再捕時全長(報告)
97/06/25	泊沖	45	小型底曳網	23.3	23.5
97/07/09	赤碕沖	75	小型底曳網	21.7	22
97/07/10	泊沖	66	小型底曳網	23.6	24
97/07/16	美保関町笠浦沖	70	刺網	25.4	24
97/10/02	太田市波根沖	105	小型底曳網	21.9	23
97/10/19	江津市沖	110	小型底曳網	23.0	24
97/10/19	江津市大島沖	110	小型底曳網	23.5	23
97/11/25	温泉津町沖	120	小型底曳網	22.6	22.5

Ⅲ) マ ダ イ

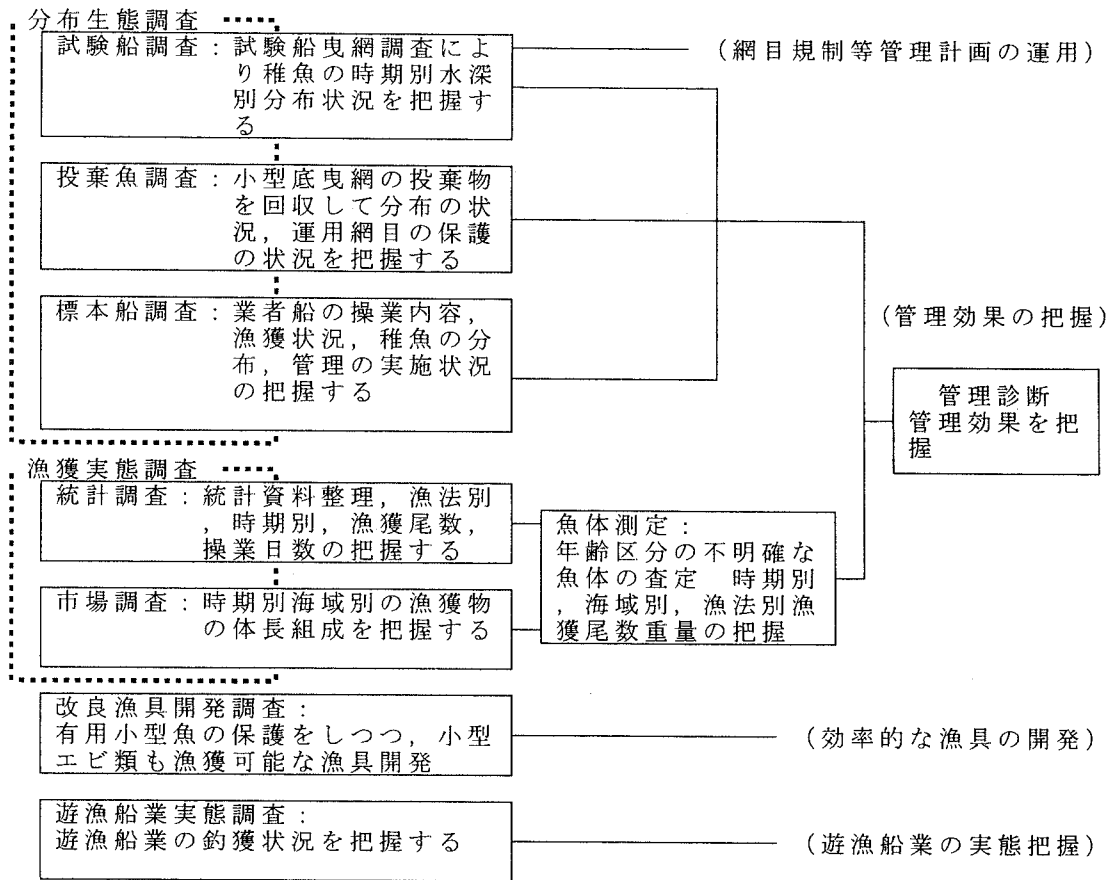
前田啓助・宮永貴幸

a. 目 的

(1) ヒラメと同じ.

b. 調査の内容

1997年の調査内容を以下に示す.



c. 結果および考察

(ア) 当才魚の資源動向

当才魚の資源状況を把握するため、4～10月に試験船で小型底曳網（桁網）による試験操業を実施した。各水深帯における曳網面積当たりの漁獲尾数（尾/ k m^2 ）を分布密度指数とした。また、各漁場および水深帯の平均値を資源量の目安とした。

1992～1997年の7月のマダイ当才魚の分布密度指数をみると、1997年級群は1992年級群に次いで多く、大きく漁獲を支える卓越年級群となる可能性が強く、2年後からの漁獲が期待される（表1）。また、泊村周辺海域におけるマダイ当才魚の水深別分布密度指数の推移をみると、5月に水深10mを中心に着底して、8月から水深50mを中心に非常に多く分布していることが確認され、10月からはさらに大きく沖合に移動したものと考えられた（表2）。

次に、小型底曳網（業者船）の運用目合とマダイ小型魚の入網状況を表3および表4に示した。マダイの小型魚は、6節での操業でほとんど網から抜けることがわかっている。運用目合は、ほとんど6節以上を使用し、かつ入網も見られなかったことから、よく保護されていると考えられた。一方、境港市漁協が操業する美保湾では、6節よりも小さな網目が使用されているため、9月および12月に例年より多く小型魚の入網が見られたが、この結果により1997年級群の発生量が多いことが裏付けられた（表3）。

表1 鳥取県中部、および東部域における7月のマダイ当才魚の分布密度指数(尾/km²)

1992年級群 (平均値9,531)						
	天神川沖	宇谷沖	石脇沖	浜村沖	鳥取空港沖	砂丘沖
10m	87	2,938	572	9,829	6,269	9,840
20m	4,528	1,462			7,723	12,166
30m		11,000				
40m	47,739					
50m						
60m						
1993年級群 (平均値1,222)						
	天神川沖	宇谷沖	浜村沖	鳥取空港沖	砂丘沖	浦富沖
10m	0	1,359	146	800	3,000	600
20m		378			0	
30m		185			200	
40m		6,770				
50m						
60m						
1994年級群 (平均値3,729)						
	天神川沖	宇谷沖	浜村沖	鳥取空港沖	砂丘沖	浦富沖
10m	0	391	402	886	0	0
20m	0	97			1,005	
30m		880			1,089	
40m		34,832				
50m	8,372					
60m	4,249					
1995年級群 (平均値 101)						
	天神川沖	宇谷沖	浜村沖	鳥取空港沖	砂丘沖	浦富沖
10m	0	0	0	0	98	1,210
20m	0	0			99	
30m		0			0	
40m		0				
50m	0					
60m	0					
1996年級群 (平均値 680)						
	天神川沖	宇谷沖	浜村沖	鳥取空港沖	砂丘沖	浦富沖
10m	400	98	2,362	195	491	0
20m	0	0			507	
30m		790			768	
40m		3,016				
50m	793					
60m	98					
1997年級群 (平均値6,078)						
	天神川沖	宇谷沖	浜村沖	鳥取空港沖	砂丘沖	浦富沖
10m	9,000	3,083	4,961	6,904	15,462	11,168
20m	1,000	13,263			991	
30m		1,095			5,765	
40m		5,927				
50m	5,677					
60m	800					

表2 泊村周辺海域におけるマダイ当才魚の分布密度指数(採集尾数/km²)の推移

1996年級群

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
10m	0	4,800		400	0	99	0
20m	0	286		0	0	0	0
30m	0	0		791	999	0	0
40m		0		3,016	0	197	0
50m		0		793	5,440	5,592	0
60m		0		98	4,790	2,590	0
70m		0		0	5,894	1,857	1,190
80m		0		0	1,460	791	797
100m		0		100	0	0	698
泊村周辺全体 [*]	0	34,496		94,076	493,138	278,972	85,462

1997年級群

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
10m	0	8,857	2,800	26,000	3,000	600	200
20m	0	32,857	36,000	97	3,400	800	0
30m	0	0	24,360	1,059	2,061	0	0
40m		0	9,643	5,927	2,314		0
50m		0	415	5,677	19,193		0
60m		0	199	800	8,726		0
70m		0	0	700	4,900		306
80m		0	0	0	5,602		1,102
100m		0	0	0	1,067		3,557
泊村周辺全体 [*]	0	221,871	750,439	459,730	1,171,976		165,158

^{*} 泊村周辺海域(100m以浅)約200km²当たりの分布密度指数

表3 小型底曳網(業者船)におけるマダイ小型魚の1曳網(3時間)当たりの入網尾数

月	賀露			浜村			青谷			泊村			境港		
	目合	水深	入網尾数	目合	水深	入網尾数	目合	水深	入網尾数	目合	水深	入網尾数	目合	水深	入網尾数
6月	6	75	0.0	6	70	0.0	5	65	0.0	6	65	1.1	10	25	0.0
	6	75	0.0	6	85	0.0	5	70	0.0	6	60	0.0	10	20	26.0
7月	6	80	0.0	6	90	0.0	5	70	0.0	6	70	0.0	8	10	1.0
	6	90	0.0	6	90	0.0	5	75	0.0	6	80	0.0	10	10	22.8
8月													10	40	44.3
													10	40	22.0
	6	80	0.0	6	85	0.0	5	80	0.0	6	80	0.0			
	6	85	0.7	6	105	0.0	5	80	0.0	5	80	0.0			
9月	6	90	0.0												
	7	110	0.0												
	6	110	0.0	5	85	0.0	5	85	0.0	5	75	0.0	10	20	424.0
10月	6	50	0.6	6	35	0.0				6	35	0.4			
	6	50	0.3	6	25	1.0				6	20	0.0			
11月	6	30	4.4	5	25	0.0				5	25	0.4			
	6	50	0.0												
	5	25	0.0												
12月	6	120	0.0	6	25	0.2	5	25	0.0	6	25	1.1			
	6	120	0.0	6	25	0.0	5	30	1.4	6	25	0.0			
1月	6	25	0.0	6	20	0.4	5	30	1.1	6	25	1.9	10	40	148.0
				6	25	0.2	5	30	0.6	6	25	0.8	10	20	170.0
2月	6	125	0.0	6	40	0.0	5	45	0.0	5	35	0.0			
	5	50	0.0	5	40	0.9	5	55	0.0	5	55	0.0			
3月	5	50	0.0							5	35	0.0			
	5	40	0.0	5	45	0.7	5	30	0.0	5	40	0.0			

表4 マダイ小型魚の1曳網(3時間)当たりの入網尾数の年推移(小型底曳網業者船)

	東部海域						中部海域						
	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97
6月		0.42	0.09	0.34	0.30	0.00			0.07		0.40	0.18	0.28
7月				0.10	0.00	0.00	0.12		0.06	0.17	0.25	0.25	0.00
8月	0.92			0.10	0.00	0.18		0.89	0.06		0.35	0.00	0.00
9月	0.44		3.47	0.00		0.30	0.33	0.83			0.93	0.00	0.13
10月	0.56	0.79		0.00	0.65	1.18	0.77	0.03	0.22	0.21	0.00	0.07	0.20
11月		0.10	0.13	0.00	0.67	0.00	0.10	0.18	0.16		0.27	0.10	0.63
12月		0.59	0.84	0.54	1.80	0.00	0.04		0.35	0.05	0.00	0.22	1.10
1月		0.11	9.40		0.00	0.00					0.27		0.00
2月			0.63	0.60	0.20	0.00				5.25	0.00	0.27	0.00
3月	0.57	0.34	3.82	0.55	0.10	0.00					0.07	0.00	0.00

(イ)漁獲対象魚の動向

図1に鳥取県のマダイの漁獲量, 漁獲金額および単価の推移を示した. 1997年のマダイの漁獲量は320 t で近年では最高になった. 漁法別には, 小型底曳網の漁獲量は横這いだったが, 刺網の漁獲量は伸びが大きかった. 単価は, 小型底曳網で減少したものの, 全体としては微増していた. 要因の1つとして, 3才魚が多く漁獲されていたことが考えられる (図2, 表5).

8月に桂網で漁獲された尾叉長組成をみると, 1996年には, 21 cmにモードを持った2才魚が多く漁獲されており, 1997年にはこの年級群が3才魚となって引き続き多く漁獲されていたことが伺える (図3). この3才魚は1994年級群であり, 1996~1997年に多く漁獲されたことは, 表1の1994年級群が比較的多かったことと一致した.

1998年は, 1997年に多く漁獲された3才魚の年級群が, 4才魚となって比較的多く漁獲されると思われるが, 産卵回遊等により逸散する可能性があり, 漁獲対象として大きな期待はできないと思われる. 一方, 3才魚になる1995年級群は, 分布調査から少ないと推測され (表1), 漁獲対象として期待はできないため, 1998年の漁獲の中心は, 2才魚になると考えられる. これらから, 1998年の漁獲量は, 減少すると思われる.

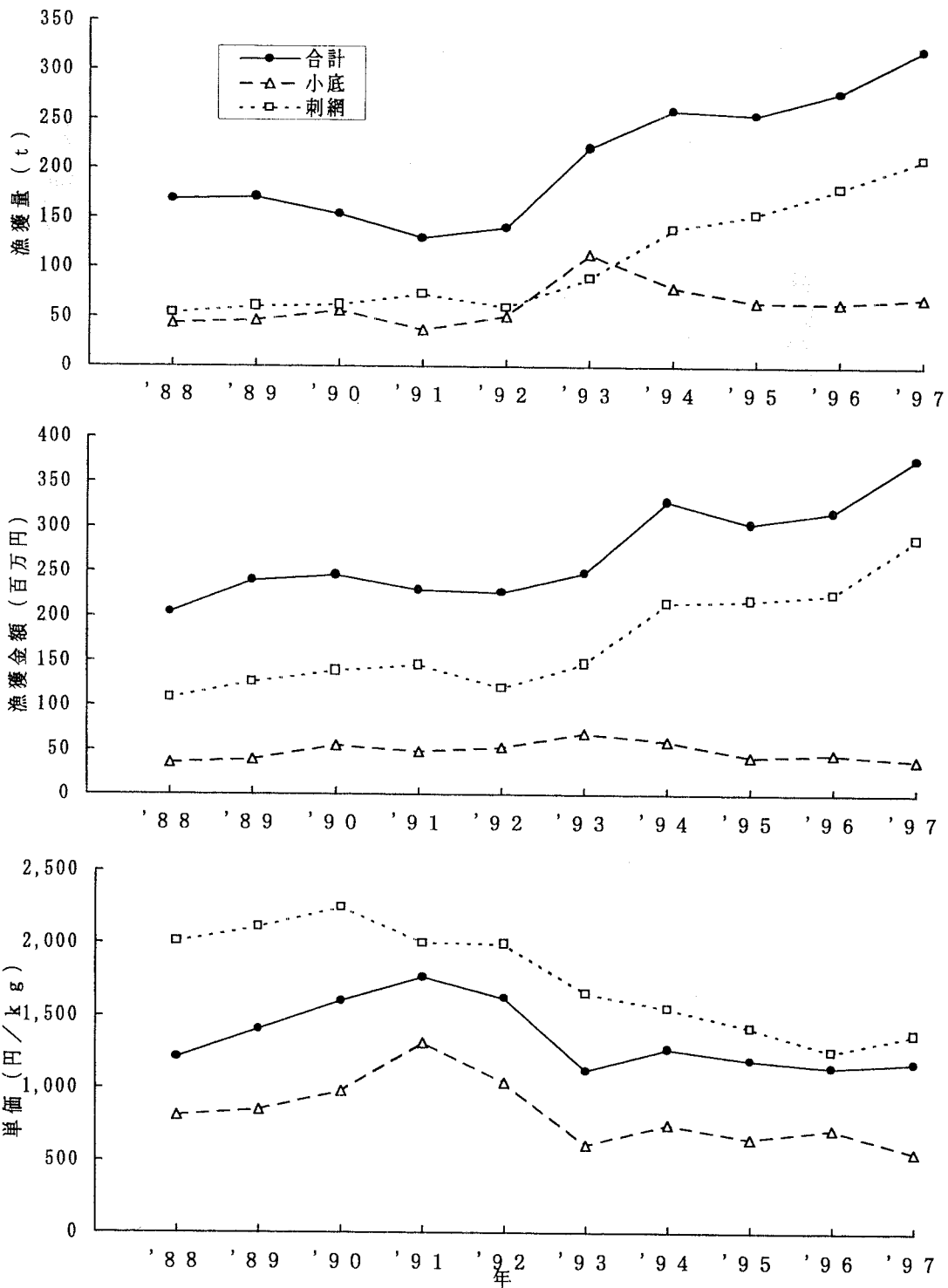


図1 鳥取県のマダイの漁獲量, 漁獲金額および単価の推移(漁獲月報集計)

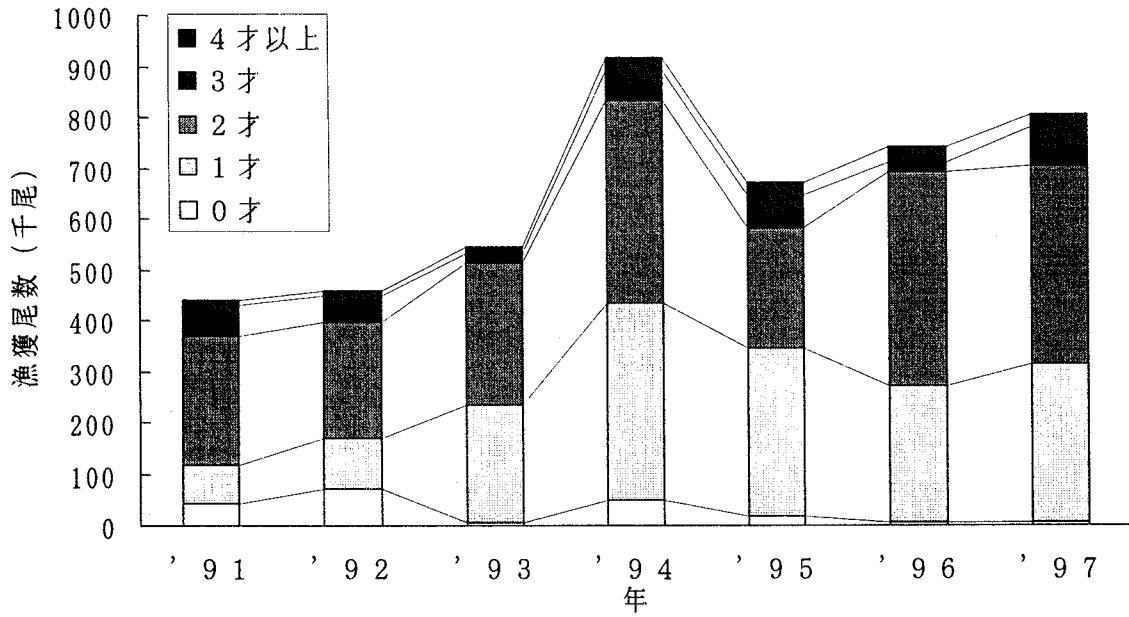


図2 マダイの年齢別漁獲尾数の推移

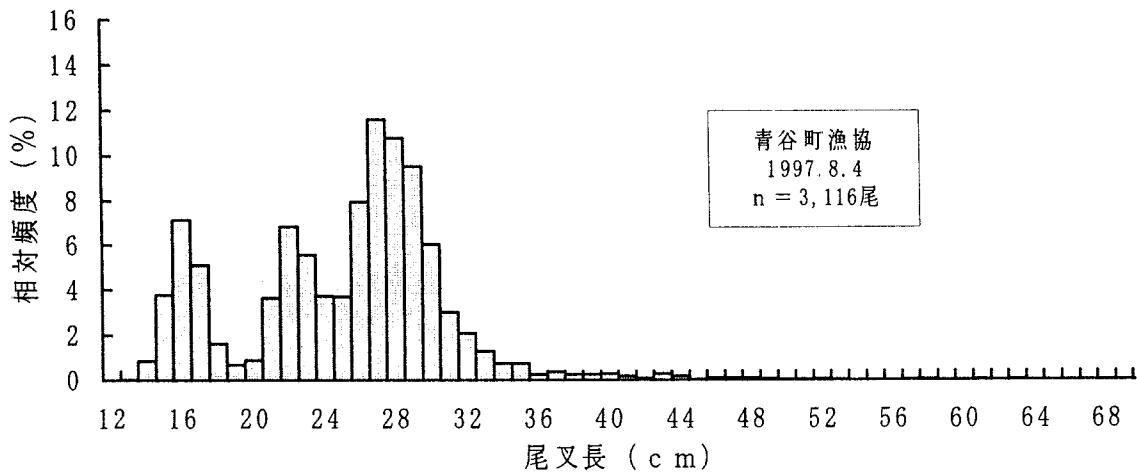
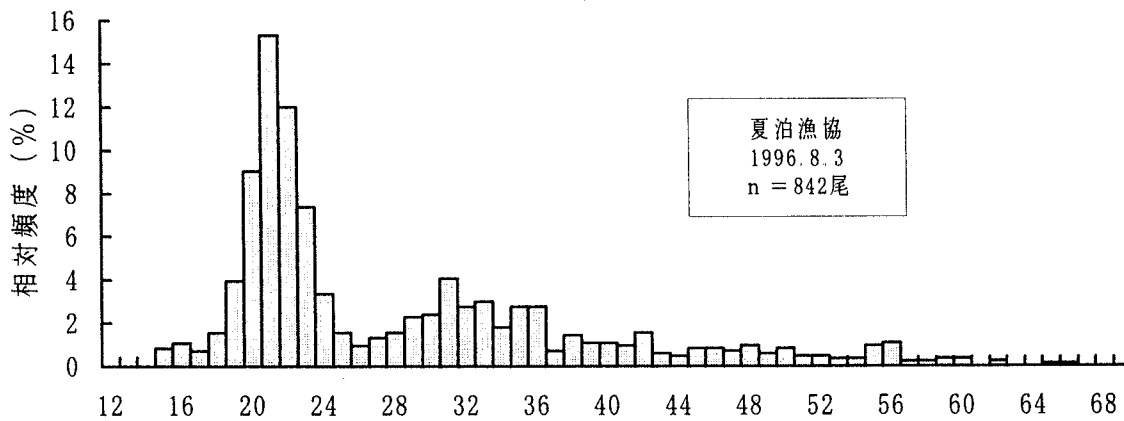


図3 柱網によって漁獲されたマダイの尾又長組成の年比較

表5 マダイの漁法別年齢別漁獲尾数(1997年)

漁法	0才	1才	2才	3才	4才	5才以上	合計
小型底曳網	68	140,775	15,695	722	198	18	157,476
刺網		139,780	357,139	58,763	6,234	7,598	569,514
桂網		7,093	7,611	14,261	5,874	2,069	36,908
その他	5,536	20,864	8,972	3,016	1,325	1,282	40,796
合計	5,604	308,512	389,417	76,762	13,631	10,967	804,694

(ウ)管理の評価

資源管理計画が実施された1993年秋以降、心配されていた一時的な漁獲量の減少は全くなく、むしろ非常に高い資源水準になった。これは、発生量に支えられたことが大きな要因であると推測されるが、発生から漁獲加入までの小型魚保護も、漁獲量増加に結びついたという点で現管理計画を評価できると思われる。

小型底曳網によるマダイ小型魚の入網尾数の変化を図4に示した。入網状況を管理計画実施前と実施後で比較すると、実施後、入網尾数はむしろ増加傾向にあったが、1曳網当たりの入網尾数は、1尾に満たない数であり、卓越年級群の発生状況を考え併せると、小型魚の保護の状況は、よいと推定された。

次に、刺網による5月のマダイの漁獲量の推移を図5に示した。5月の30m(岩美町、および福部村は50m)以深の三重網禁止の管理項目は、1994年から実施されたが、刺網の中で三重網による漁獲割合が、大幅に減少していた。このことから、5月の三重網禁止の管理項目は、比較的よく守られ、産卵親魚の保護につながったと推察される。なお、一重網を使用することによる漁獲量の減少は、ほとんどなかったと思われる。

次に、管理によるマダイの漁獲量のシミュレーション値と実値の比較を図6に示した。シミュレーションの結果では、漁獲量は1年目に現状維持と比べ4.4%の減少となり、7年目には2.9%の増加になると予測されたが、実際の漁獲量は、一時的な減少もなく、大きな増加傾向にある。このシミュレーションでは、加入量(発生量)まで想定できなかったため、加入量(発生量)が一定であると仮定していた。しかし、調査のなかでも明らかかなように、マダイの発生量は一定ではなく、特に近年の高水準の資源量は、卓越年級群が何度か発生していたと考えられる(表1)。このことから、シミュレーション値と実値との間にずれが生じたと考えられる。従って、加入量を一定であると想定するシミュレーションは、見直す必要があるといえる。

以上のことより、管理計画実施後は、卓越年級群に支えられるという幸運に恵まれ、一時的な漁獲量の減少もなく今に至っている。卓越年級群の発生要因は、不明であるが(特に親魚量と加入量の関係)、少なくとも卓越年級群が発生させるだけの親魚がいたと思われる。1997年級群も卓越年級群が発生した可能性が強いことから、親魚数は十分に確保されていたことになり、5月の三重網禁止の産卵親魚保護がプラスに働いていると思われる。従って、当面は現在の管理計画を継続実施していくことがよいと思われる。

現在、マダイ資源は非常によい状況にあり、新たな管理は特に必要ないと思われるが、

悪くならないための努力は必要である。今後は、稚魚の動向を把握し、管理効果を検証する必要があるが、豊漁であるが故に漁獲圧が掛かり過ぎていないかということも検討する必要がある。

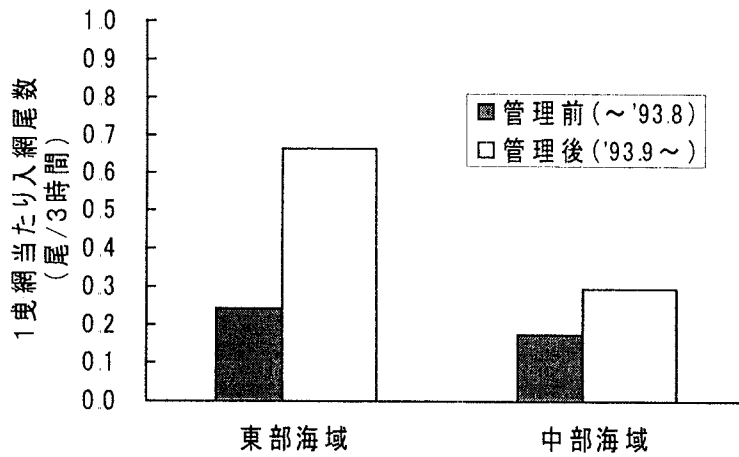


図4 小型底曳網(業者船)によるマダイ小型魚の入網尾数の変化

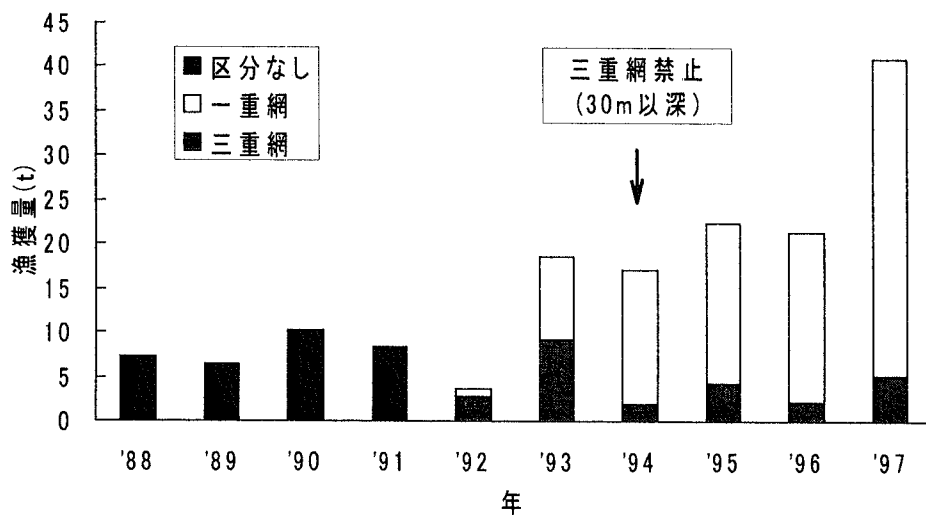


図5 刺網による5月のマダイの漁獲量の推移(漁獲月報集計)

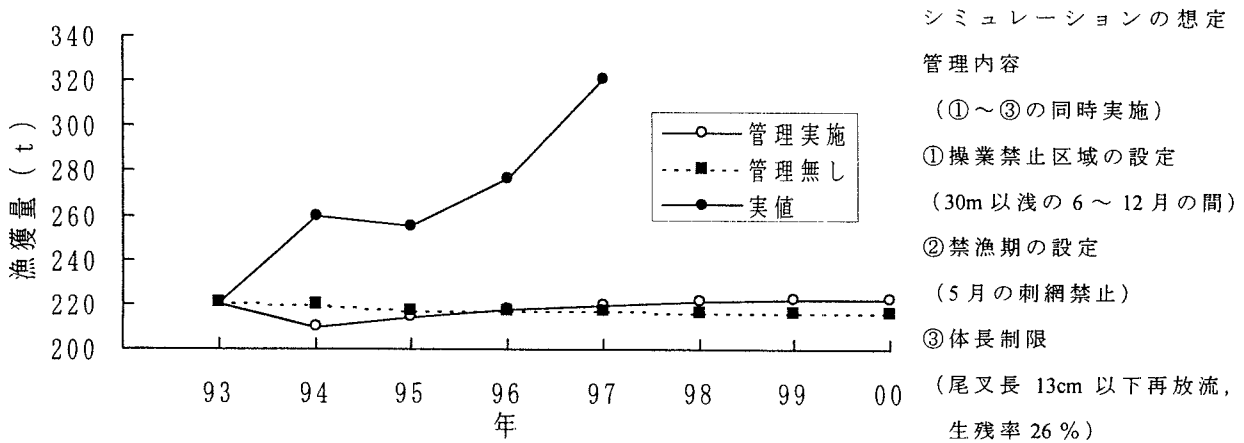


図6 管理によるマダイの漁獲量シミュレーション値と実値の比較

(エ)改良漁具開発調査

(1)ヒラメと同じ.

(オ)遊漁船業実態調査

遊漁船業の実態を把握するため、遊漁船案内業者に釣獲野帳の記入を依頼し有効な情報を4隻回収した。釣獲野帳を解析した結果、遊漁船業で釣獲されたマダイは、1996年と比較すると小型魚が多く、尾叉長13cm以下の釣獲も認められた(図7)。このことから、漁業者の資源管理の取り組み内容を一般市民に周知して、協力を求めていく必要があると思われる。また、マダイの釣獲状況は、1996年と比較して日数、人数および尾数とも減少したが、1尾当たりの重量が増加したため、1997年のマダイの1日・1人当たり釣獲重量は、829gと推定され、1996年よりも増加した(表6)。

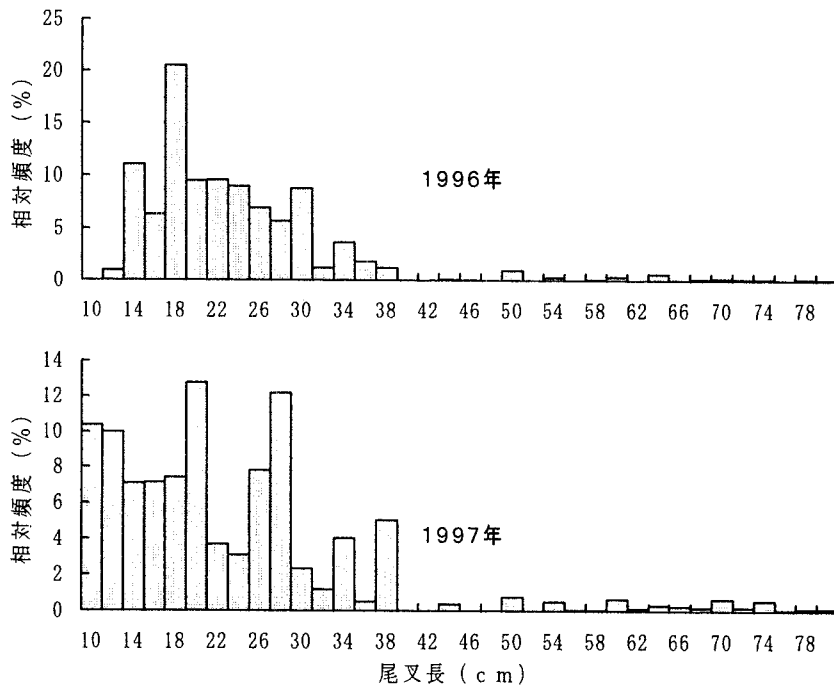


図7 遊漁船業によって釣獲されたマダイの尾叉長組成(釣獲野帳調査より)

表6 遊漁船業によるマダイの釣獲状況(釣獲野帳調査より)

	平均操業日数	延べ釣人数	総尾数	推定総重量(kg)	1人当重量(g)	1尾重量(g)
1996	65	252	330	212	733	521
1997	62	234	265	174	829	655

13. ヒラメ栽培漁業事業化促進事業

宮永貴幸・前田啓助・西田輝己

目 的

調査、技術開発によって得られた知見を基に、ヒラメ人工種苗の放流事業の事業化促進が効率的に実施されるように事業主体と漁業者を指導する。また、より効率的な栽培手法の開発のための調査を行い、事業へのフィードバックを図る。

実施結果

1. 餌料生物分布

各放流地区における放流前及び放流後の水深別ソリネット（間口2.0m）曳網によるアミ類分布状況を図1に示す。放流前の岩戸沖及び砂丘沖については、水深10mのアミ類採集量は100m²曳網当たり200gを超え、特に、岩戸沖については300g近い分布量であった。長和瀬沖の水深7.5m、10mでは100g前後の少ない分布量であり、淀江沖についても例年と同様に少ない傾向であった。

放流後は、岩戸沖で急激なアミ類の増加が見られたが、砂丘沖、長和瀬沖はいずれもアミ類の分布量が急激に減少していた。この減少原因として、ヒラメ放流種苗の捕食による減少が考えられるが、アミ類が非常に多い場合アミ類に減少傾向は見られないものと判断された。今後は、適正な放流量・放流密度について検討し、放流区域を広げる等の対策をとる必要があるものと考えられる。

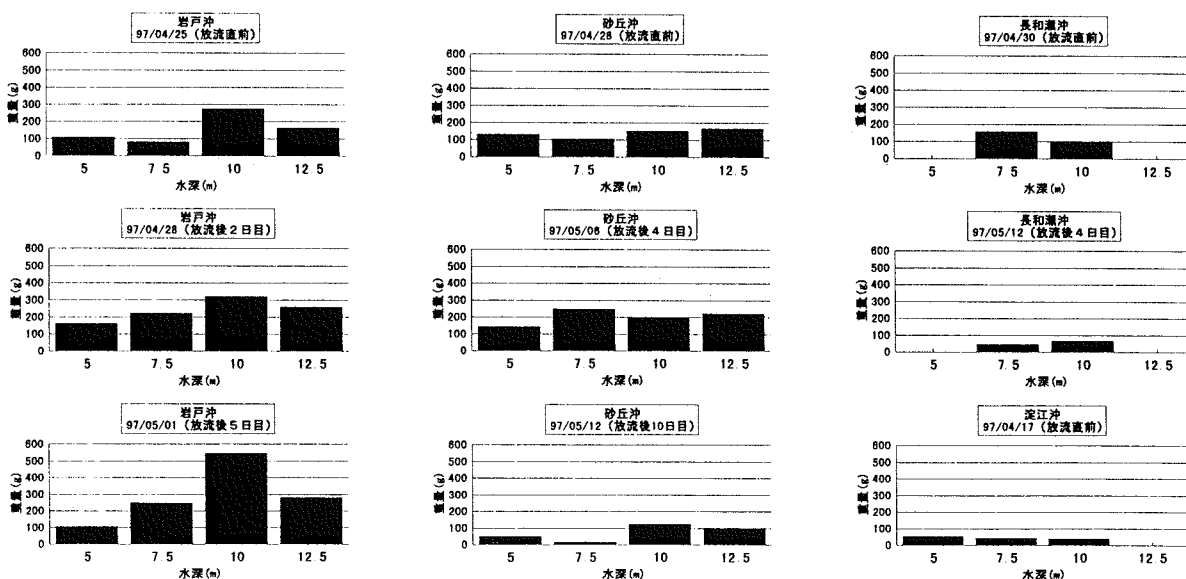


図1 放流域における水深別アミ類分布状況(ソリネット100m²曳網当たりの採集重量)

2. 刺網試験操業結果

砂丘沖において放流直後に放流域中心に設置した刺網（一重網：800m）によるヒラメ1才魚の採集は無かったことから、分布が少なく、放流種苗に対する捕食圧は低かったものと推定された。ヒラツメガニはの採集は僅か2尾で、昨年、一昨年は採集されるていないことから、放流域にはほとんど分布していないものと考えられる。マゴチは9尾採集されており、比較的分布が多いものと判断された。

長和瀬沖についても、ヒラメ1才魚の採集が無く、分布が少ないものと考えられた。しかし、ヒラツメガニが865個体と極めて多く採集された。採集されたヒラツメガニの内100個体の胃内容物について調査を行ったところ、47尾のヒラメが確認され、骨片、耳石のサイズ等から全て放流種苗と推定された。青谷地区については昨年、一昨年とヒラツメガニが多く採集されており、分布量が多い海域であると考えられることから、刺網による保護放流が望まれる。

3. 放流魚の追跡調査

平成9年度種苗の放流時における肥満度（体重／体長³×10⁵）は1.060～1.310で、天然魚と同等または低い傾向であり（表1）、特に砂丘沖に放流した群については特に肥満度は低かった。放流後については、岩戸沖では5日後におけるサンプリングで得られた35個体の肥満度は1.180と減少していたが、平均摂餌率は1.846と他の放流群と比較して最も高かった。砂丘沖では、放流時の平均肥満度が低いことも影響していると考えられるが、放流4日後、10日後と肥満度が上昇している。摂餌率は、上昇が見られるが、馴致が進んでいると考えられる10日後においても1.635と岩戸沖には及ばなかった。また、長和瀬沖は肥満度の減少傾向は見られないが、放流4日後の摂餌率が0.258と、3地区中最も低い状況であり、アミ類の分布状況がそのまま摂餌率に反映しているものと考えられた。

放流後に摂餌している生物については（図2）、いずれの海域についてもアミ類が主体となっていた。

表1 放流後の肥満度及び摂餌率

年月日	操業場所		放流後日数	個体数	平均全長(mm)	平均肥満度	平均摂餌率
97/04/26	岩戸沖	人工種苗	0	100	46.3±5.2	1.310±0.200	
97/05/01	岩戸沖	人工種苗	5	35	44.1±6.8	1.180±0.225	1.846
97/05/01	岩戸沖	天然魚	5	9	26.6±5.2	1.198±0.097	4.734
97/05/02	砂丘沖	人工種苗	0	100	52.2±5.5	1.060±0.090	
97/05/06	砂丘沖	人工種苗	4	6	50.0±4.0	1.220±0.075	0.954
97/05/06	砂丘沖	天然魚	4	13	22.9±5.4	1.245±0.076	3.579
97/05/12	砂丘沖	人工種苗	10	12	57.7±6.1	1.367±0.126	1.635
97/05/12	砂丘沖	天然魚	10	63	25.3±4.9	1.171±0.159	4.616
97/05/07	長和瀬沖	人工種苗	0	100	55.9±7.5	1.210±0.140	
97/05/12	長和瀬沖	人工種苗	4	20	55.3±7.0	1.202±0.098	0.258
97/05/12	長和瀬沖	天然魚	4	7	30.4±10.0	1.304±0.112	3.030

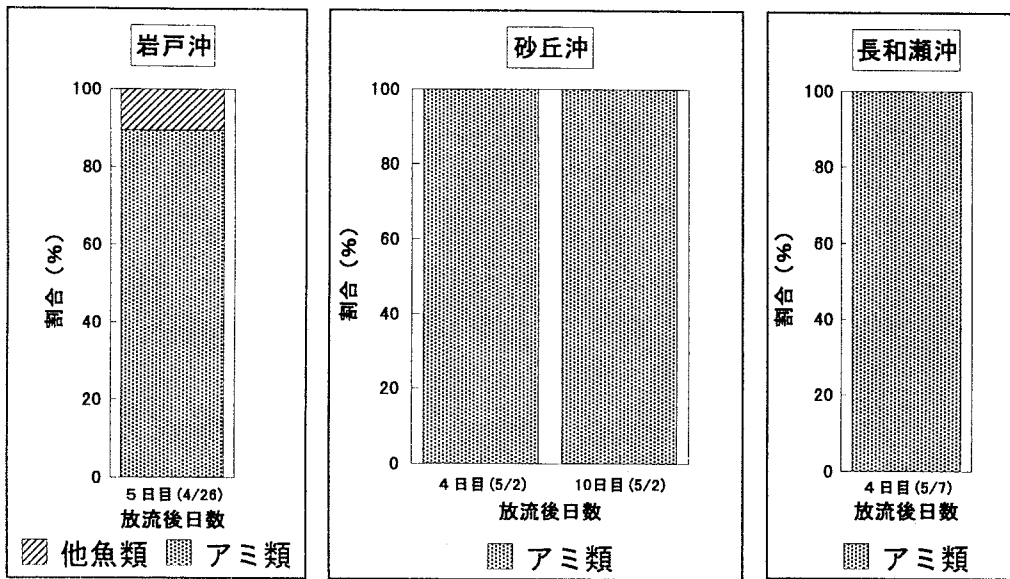


図2 放流後の餌料生物組成(胃内容物重量比)

4. 種苗性

平成8年放流群については、放流時において脊椎骨に異常を持つ個体（主に脊椎骨癒合）が23.8%含まれていたが、平成8年放流群の1歳魚時点での脊椎骨調査を実施したところ、1歳魚23尾中に脊椎骨に異常を有する個体は発見できなかった。また、脊椎骨異常率が43.5%と比較的高かった平成7年級群についても、1、2歳魚49尾中、脊椎骨異常を有する個体は2尾しか発見できず、椎体2個以上が癒合している重度の脊椎骨異常は1尾のみであった。これらのことから脊椎骨に異常を有する個体が早い段階で減耗している可能性が高く、放流種苗としては不適であると考えられた。今後、種苗生産における餌料の適正なビタミン量等を明らかにし、脊椎骨異常を発生させない種苗生産技術の早期の開発が望まれる。

5. 経済効果

鳥取県栽培漁業協会が市場調査、標本船調査結果等から算出している放流年級群別の累積回収尾数と漁獲月報集計による代表7漁協の平均単価の算出及び年齢別平均重量の推定を行い、放流効果（漁獲金額）の推定を行った。