

3. 資源管理計画策定調査

I) 天然資源（ヒラメ）

山田英明・宮永貴幸・西田輝己・古田晋平

目 的

ヒラメの資源管理型漁業を推進するため、平成2年にシミュレーションに基づいた管理指針を提示した。漁業者は管理指針を参考にして、ヒラメ資源の管理計画を策定することになっている。試験場では、漁業者自らが、より現場の状況を反映した管理計画を策定できるよう、基礎的な知見、実践上の問題点、管理手法の改良点等を調査し、策定に当たっての判断材料として提供する。

結果の概要

① 漁獲実態調査

対象魚種について、管理対象漁業種類別に漁獲量の漁獲統計の集計を行い、また、標本船の操業状況からの類型別の操業日数を集計した（表1）。

表1 1992年のヒラメを対象とした類型別月別平均操業日数（日）と月別漁獲量（トン）

類 型	月 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
													(日)
I (小底)					6.0	3.0	8.0	5.0					22.0
II (小底)	3.2	2.6	9.2			6.3	8.8	3.6	6.9	5.9	9.4	6.3	62.2
III (小底)	3.0		6.6			9.8	8.6	8.6	4.9	8.0	8.7	5.0	63.2
IV (刺網)				3.3	3.3	1.5	0.5	1.0				0.5	10.6
V (刺網)	5.0	6.0	9.0	4.5	7.0	5.0	4.0				1.0		41.0
													(トン)
I (小底)	3.2	1.4			4.3	2.9	2.4	7.0	3.7	3.8	5.7	6.7	41.0
II (小底)	1.6	1.5	5.4	0.5		0.8	0.8	0.6	7.0	8.7	15.0	8.9	51.0
III (小底)	0.5	0.0	2.5	0.7		3.8	2.3	7.1	5.7	3.8	8.9	4.4	40.0
IV (刺網)	0.0	0.0	0.3	0.3	0.3	0.6	1.0	0.1					2.7
V (刺網)	0.6	1.0	3.2	2.0	1.1	0.4	0.1	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1	9.2
計													144.2

I (小底)：弓北，II (小底)：賀露，浜村，赤碕町，III (小底)：酒津，青谷，泊村，IV (刺網)：酒津，泊村，赤碕町，V (刺網)：御来屋，淀江漁協に所属する標本船。

1992年（平成4年）のヒラメの漁獲状況は、小型底曳網の類型Ⅱについて11月期の漁獲量が昨年
 の2倍以上となるなど、秋の水揚げの増大が顕著で図1のとおり、近年の漁獲量の中で小底のい
 ずれの類型も増大傾向を示した。一方、刺網の漁獲は昨年をさらに下回り、刺網の類型Ⅳ、及び
 類型Ⅴとも近年は減少傾向が続いている。

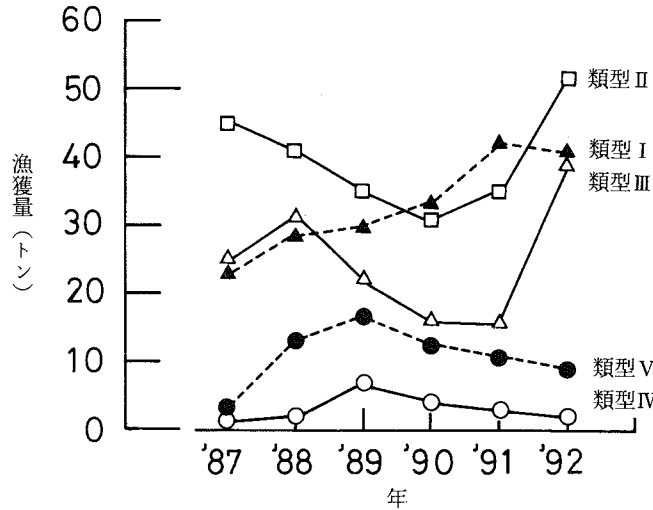


図1 類型別ヒラメの漁獲量の推移 (1987年～1992年)

1992年の賀露，酒津，浜村，青谷，泊村，赤碕町，及び弓北漁協の小底，刺網の一年間の年令
 別漁獲尾数を，集計した（図2）。1992年の漁獲尾数は，当才魚（1992年生まれ群）の漁獲尾数
 は低下したが，1才魚（1991年生まれ群）の漁獲尾数が増え，1991年に比べ，8万尾程度の増大
 となった。

類型別の年間操業日数は，小底の類型では昨年，一昨年と同等の70日前後の操業日数となった
 が，類型Ⅳの刺網ではヒラメを対象とした操業日数が10日と減少した。

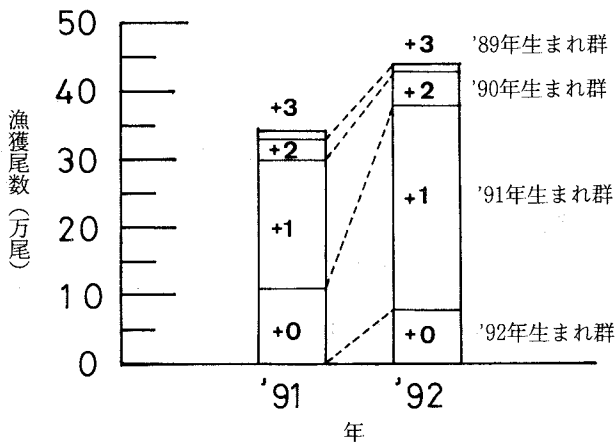


図2 年令別漁獲尾数の推移 (1991年と1992年)

② 分布生態調査

当才魚の資源状況を把握するため、7月下旬（加入前期）と漁獲物に混じり始める9月以降（加入期）とに試験船第二鳥取丸（10トン）で桁曳網による試験操業を実施した。操業場所は、7月が着底後の生息水深である10メートル前後の水深帯を、県中部から県東部にかけて、また、9月以降は、水深30メートル付近の漁場内と、水深10メートルの漁業規制水域内である。

表2 1992年7月期の鳥取県沿岸域のヒラメの海域別分布密度（尾/100㎡）

	美保湾	天神川	宇谷浜	浜村沖	賀露西	砂丘央	浦富浜	東浜沖
5m	0.56*		8.50					
10m	0.22*		9.20	5.23	6.33	0.22	8.91	6.84
20m			0.88		0.29			
30m			1.25					
40m			0.07					
漁獲効率			0.14					

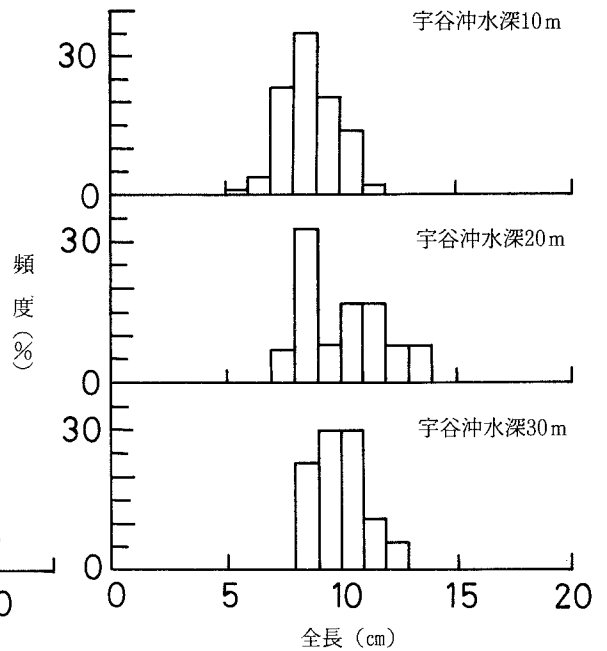
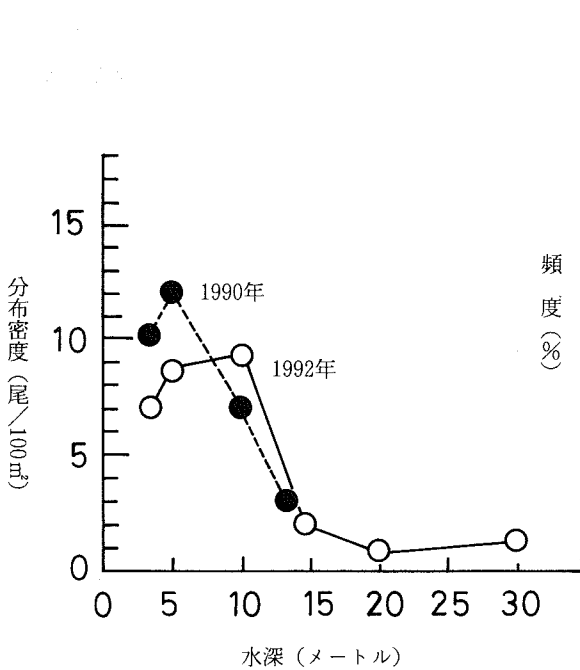


図3 宇谷沖水深別ヒラメ当才魚の分布密度 (尾/100㎡)

図4 宇谷沖水深別ヒラメ当才魚の全長組成 (1992年)

本県沿岸域の7月下旬の水深10メートルを中心とする浅海域では、ヒラメの大きさは全長5～13cmの間において、浅海域でより小型の個体が大量に、深場ではより大型の個体が分布する傾向がみられた(図4)。宇谷沖の水深別分布密度(図3)は、水深10メートル以浅域では10尾/100㎡の水準で分布しているが、15メートル以深では急激に密度が低下して、1尾/100㎡以下の水準で分布している傾向がみられた。

海域別の分布状況(表2)は、特に砂丘域の分布が極端に低かったのを除いてどの海域とも5～10尾/100㎡の水準で分布していた。この結果、1992年の沿岸域のヒラメは、水深10メートル以浅の海域に平成2年の水準で分布していたと考えられる。

9月以降の水深10メートルの規制区域内と水深30メートルの漁場内のヒラメの分布状況を比べると、規制水域内では入網尾数が月を追う毎に増大して行くのに対して、小底の漁場水域では、減少する傾向がみられる(表3)。1991年の同海域の入網状況と比較すると、入網尾数は昨年同期同海域の二分の一以下と少ない。また、大きさは、10月中旬の水深30メートル域では、昨年と同じ組成になっているものの、11月下旬の水深10メートルでは、昨年と比べて著しく小型となっていた(図5)。

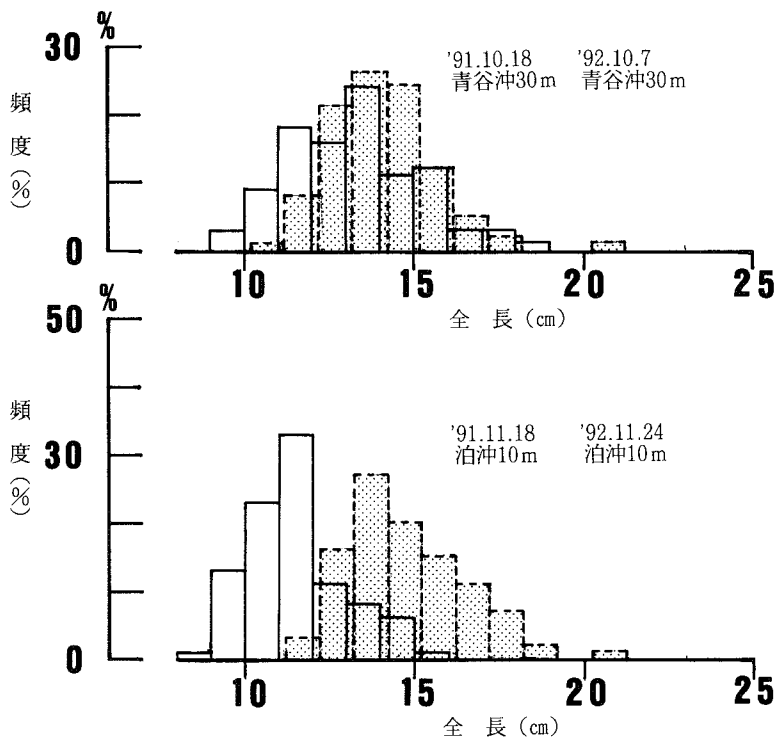


図5 昨年(1991年)同期同海域のヒラメ当才魚の大きさの比較
点線域は、1991年のヒラメ当才魚の全長組成を示す。

一連の試験操業により、1992年のヒラメ当才魚は7月期までは例年並に分布していたが、9月以降、昨年の二分の一以下の水準になって、漁場内では昨年並の大きさであったが、規制区域内では昨年来を大きく下回る小型魚が分布していた。

表3 試験船によるヒラメ全長25cm未満の当才魚の入網状況（1992年9月以降）

日付	操業場所水深 (m)	使用内網目合 (節)	入網尾数 (尾)	平均全長 (最小～最大)
'92. 10. 3	宇谷沖 10m	5節	22	11.43 (9.4～13.6cm)
10. 3	" "	6節	3	11.07 (9.9～13.0cm)
10. 3	" "	7節	5	12.24 (9.6～16.0cm)
10. 3	" "	8節	1	11.50 (—～—cm)
11. 12	" "	5節	21	11.76 (8.7～16.4cm)
11. 13	" "	8節	9	13.57 (11.2～18.0cm)
11. 18	" "	8節	18	13.68 (9.5～26.0cm)
11. 18	" "	6節	77	11.62 (8.6～19.3cm)
11. 24	" "	6節	81	11.56 (8.9～18.0cm)
12. 1	" "	6節	31	12.61 (9.0～18.9cm)
'92. 9. 14	宇谷沖 20m	30節	10	10.49 (9.2～13.5cm)
'92. 9. 30	青谷沖 30m	6節	30	13.55 (9.8～18.9cm)
9. 30	" "	8節	10	13.44 (11.0～16.3cm)
10. 7	"(夜間)"	6節	76	13.26 (9.8～23.3cm)
10. 8	" "	"	8	13.14 (11.0～14.9cm)
10. 29	" "	6節	13	14.40 (11.0～18.2cm)
11. 9	" "	5節	3	12.33 (10.8～13.7cm)
11. 19	" "	6節	2	13.65 (12.5～14.8cm)
11. 30	" "	6節	14	14.87 (11.7～23.5cm)
11. 30	" "	6節	7	13.80 (12.7～15.3cm)
'92. 9. 30	青谷沖 40m	5節	6	16.13 (14.3～18.3cm)

1991年8月～1992年10月にかけて、試験操業によって採集されたヒラメ（当才魚～1才魚）の全長組成の推移を図6に示した。1991年生まれ群は、試験操業の際、比較的まとまって入網したので、約1年半の長い間、同一年級群を追うことができた。

資源管理型漁業推進総合対策事業では、ヒラメの制限体長の目安を25cmと設定して、管理計画の検討を行っているので、本県沿岸域のヒラメの成長過程を加味して、ヒラメの有効利用の検討材料として提示した。

ヒラメは生まれた年の8月には、全長9～17cm、モード12cmにあるものの、その年の12月には、モード16cm程度と成長する。年が明け、満一才となる3月～4月には、15cm～20cmの範囲に広がりモード20cmの大きさとなる。初夏には、20～29cmの範囲にあって、モード24cm程度となる。ヒラメ1才魚の全体が全長25cm以上の大きさになるのは、9月以降と考えられ、ヒラメの制限体長を25cmと設定した場合には、1才魚のヒラメの春から夏にかけての保護も重要なポイントとなろう。

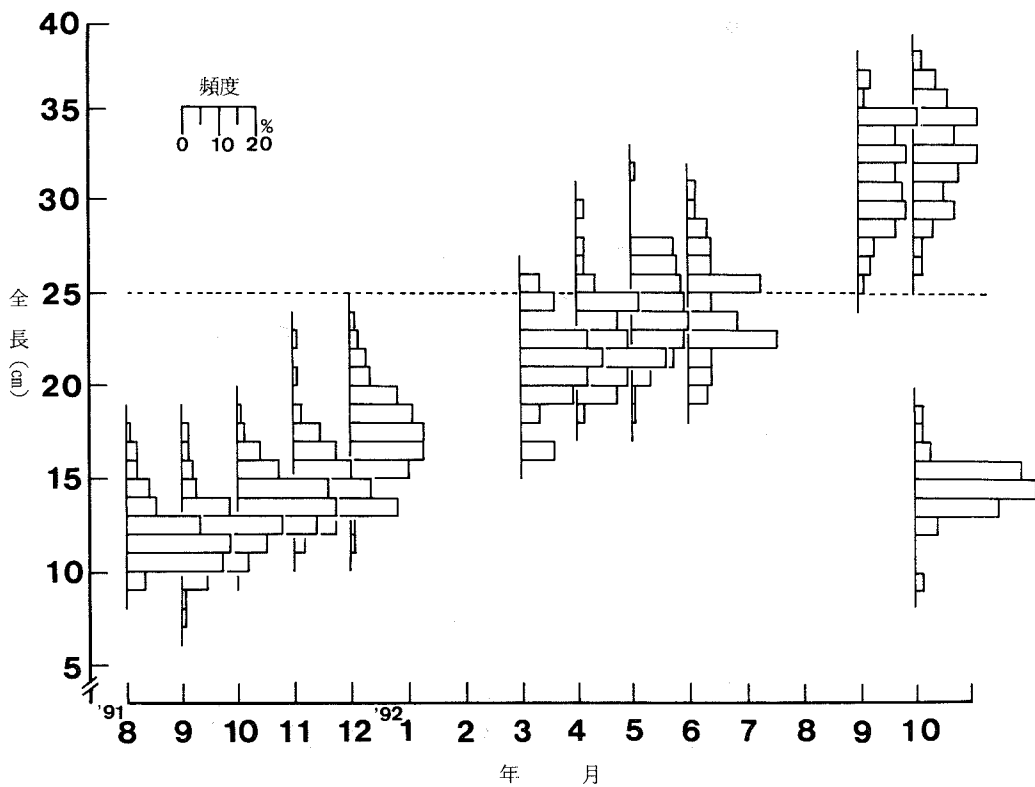


図6 1991年生まれ群のヒラメ全長組成の季節変化 (1991年8月～1992年10月)

③ 生残試験

本年度の稚魚は試験船による操業では極めて採集が困難であったので、予定していた多くの試験操業が未実施となったが、11月18日の試験操業で採集できたヒラメ当才魚の目合による生き残りの差について検討した。

使用した袋網部の目合は、8節と6節で、それぞれに16節のカバーネットを取り付けている。操業場所は、宇谷沖水深10メートルの浅海域で曳網時間は約60分であった。

カバーネットで採集できた当才魚は、本来は網目を抜け再び海底にとどまるもので、実際の操業では、船上に上がらないで漁業者の目には触れないので、余り重要視されない。しかし、小底では、網を抜ける際に、擦れ、打撲といった操業による損傷が懸念される。また、秋以降同一漁場内に多くの漁船が集中して、頻繁に海底を曳網するため、網を抜けるヒラメのダメージは相当なものと考えられる。本調査では、曳網時に網口より網内に入ったものの、網を抜けるヒラメの当才魚が、網目の大きさによって損傷に差があるかどうか検討した。

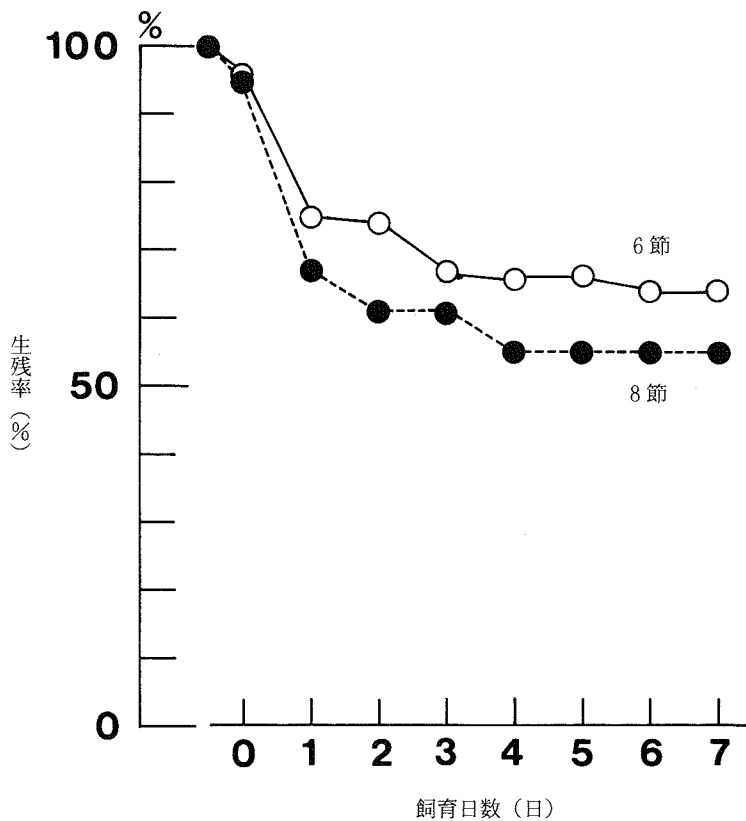


図7 小底網の目合の大きさによるヒラメ当才魚（網目通過魚）の生残状況(1991年11月18日)

8節の袋網を通過して、外側のカバーネットで採集されたヒラメの全長は、平均13.68cm、6節の袋網を通過して、外側のカバーネットで採集されたヒラメの全長は、11.62cmであった。

袋網の網目を抜け、カバーネットで採集したヒラメを陸上水槽で1週間飼育した結果、目合によって生残状況に差が生じた。8節使用網の生残率は1週間後、55.5%、6節使用網の生残状況は1週間後、66.7%となって、ヒラメ当才魚は網を通過する際に、擦れや、打撲等の影響を受け、大目合より、小目合の方が、若干死亡する個体が多い結果となった(図7)。

④ 投棄魚調査(小型底曳網)

ヒラメ当才魚の投棄量は、8月の水深30メートルで既に混獲されて一曳網当たり6.2尾あったが、9月には操業目合が5節と大きかったため非常に少ない状況となった。しかし、10月以降操業目合が6、及び7節となったため一曳網当たり20.4尾となった。昨年の一曳網当たり70尾と比較すると、三分の一程度と本年は少ない傾向となった。

水深別の投棄量を見ると、特に多い海域はなかった。投棄されたヒラメ当才魚の大きさを見ると昨年に比べ3～5cm程度小さい状況となった。

表4 小型底曳網1曳網当たりの投棄尾数(1992年8月～11月)

月	袋網目合	10m	20m	30m	平均
8月	6節			6.2	6.2
9月	5節		1.0	0.6	1.3
10月	5節		1.5		1.5
	6節	2.0	9.9		8.5
11月	7節		10.7	54.0	16.6
	6節	22.3	11.5		20.4
	7節		7.0		7.0

表5 小型底曳網の一日当たりのヒラメの投棄尾数と販売尾数の比較

月	美保湾		県東中部海域	
	投棄尾数	販売尾数	投棄尾数	販売尾数
6月			0.0	41.5
7月			0.0	1.0
8月	46.5	82.0	14.5	159.0
9月			41.0	63.0
10月			23.6	59.4
11月			43.6	90.8

⑤ 標識放流

本県沿岸域の漁獲組成を見ると、1才魚が漁獲の大部分を占めているのに対して、2才魚、3才魚の割合は著しく低い、ヒラメの当才魚については、過去に多くの標識放流が行われ、当才魚及び1才魚について東西間の移動が少ないという報告がなされている。しかし、2才以降の大型

魚については、移動等の知見がなく、漁獲組成の大型魚の比率が低い理由について意見が分かれるところとなっている。このため、ヒラメ2才魚の移動等の生態について知見を得るため、標識放流を実施した。2才魚のヒラメの入手は近年困難であるので、2才直前の秋にかけて小底で1才魚がもとまって、漁獲されることから、2才直前のヒラメ1才魚（全長30～40cm）を11月に113尾、12月に21尾、石脇汀線域に放流した。3月現在では、2才魚となっていないが、2才になるまでの冬期にかけて著しい漁獲圧がかかって、放流15日目で既に44尾の再捕結果となった（表6）。

表6 ヒラメ1才魚の放流及び再捕結果（1993年3月まで）

日付	放流尾数	放流場所	全長 (cm)	再捕尾数 (%)	標識のタイプ
'92.11.12	30	石脇汀線域	33.9 (30.9～39.5)	14 (47%)	25mm黄チューブタグ
11.13	30	〃	33.9 (31.3～36.0)	11 (37%)	〃
11.16	53	〃	34.1 (30.5～38.1)	13 (25%)	〃
12.18	21	〃	32.4 (26.6～38.1)	0 (0%)	〃
合計	134		33.7 (26.6～39.5)	44 (39%)	

II) 天然資源 (メイトガレイ)

宮永貴幸・山田英明・西田輝己・古田晋平

目 的

メイトガレイの資源管理を推進するため、漁業者自らにより管理指針に基づく管理計画を策定する段階となり、実際の現場の状況に対応する管理内容の検討がなされている。この管理計画の策定作業が円滑に進むよう、メイトガレイに関する知見を収集、提供する。

結果の概要

① 漁獲実態調査

漁業種類別に漁獲統計を集計した結果、メイトガレイの漁獲量は、ホンメイトでは小型底曳網20.1t、刺網13.7t、バケメイトでは小型底曳網223.4t、刺網5.7t、合計262.9tであり、近年では最高の水揚げとなった。特にホンメイトの漁獲の増大が目立った。

漁獲統計と市場調査、標本船調査の結果から月別魚法別漁獲尾数の推定を行った。表1に結果を示す。ホンメイトについては小型底曳網で3月、6月に漁獲が多く、この2ヶ月間に小型底曳網年間漁獲尾数の52%を占めた。バケメイトについては小型底曳網で6月に漁獲が多く、小型底曳網年間漁獲尾数の38%を占めた。これを年令別について見ると(表2)、両魚種共にそのほとんどが1才魚で2才魚以上の個体は非常に少ない。この原因として1才魚までの生息場所と2才魚以上の生息場所が異なっている可能性が考えられた。

表1 1992年メイトガレイ月別魚法別漁獲尾数

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計	
ホンメイト	小底	715	3,922	46,592	13,365	16,210	43,315	23,357	15,205	6,376	2,583	654	713	173,006
	刺網	222	262	12,814	38,234	21,654	26,775	6,695	417	21	0	17	51	107,162
バケメイト	小底	9,925	18,633	175,605	37,063	394,483	1,127,843	666,794	373,941	110,536	21,335	18,916	20,525	2,975,599
	刺網	0	344	7,104	24,700	5,893	14,434	3,976	31	0	0	0	35	56,517

表2 1992年メイトガレイ魚法別年令別漁獲尾数

	ホンメイト		バケメイト		
	小底	刺網	小底	刺網	
0才	8,873	19	224,688	7,483	
1才	164,055	107,143	2,750,911	49,034	
2才≤	78	0	0	0	
合計	173,006	107,162	2,975,599	56,517	3,312,284

② 分布生態調査

当才魚の分布状況を把握するため、3～5月（加入期）、8月～9月に試験船による桁曳網試験操業を実施した。操業場所は泊周辺海域の水深10～70m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を分布密度指数とした。

5月における着底稚魚の水深別分布状況を図1に示す。1992年における稚魚の着底水深の中心はホンメイタは水深20m付近、バケメイタは40m付近と考えられ、50、60mでの分布は認められなかった。

8月～9月では（図2、図3）、1991年の密度指数と比較して両魚種ともかなり低く、バケメイタでは、密度指数の高かった50、60mでの分布が見られない等、異なる傾向が認められた。ホンメイタでは、分布の中心が5月の水深20mから40m付近に移動していることから、成長に伴う深所への移動が考えられた。バケメイタは、5月と同様の分布傾向を示した。

4月における1才魚の分布状況を図4に示す。分布傾向は1991年夏～秋期と同様の傾向を示し、ホンメイタが水深40m付近、バケメイタが水深50m付近に分布の中心があり、6月からの小型底曳網漁業の操業水深も40～50mが中心となった。

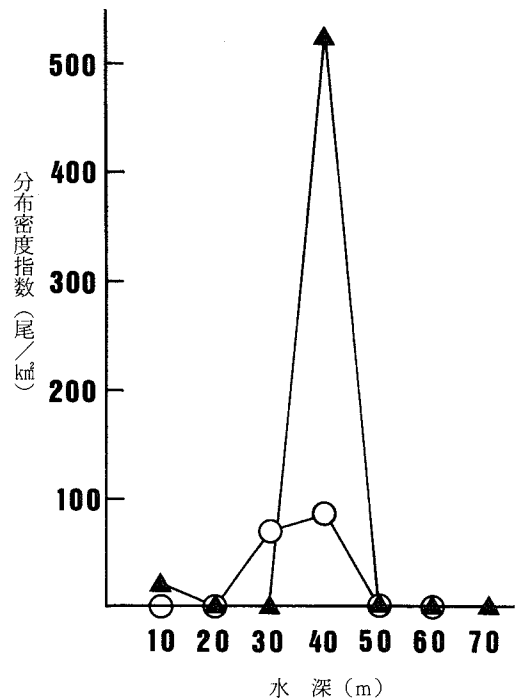
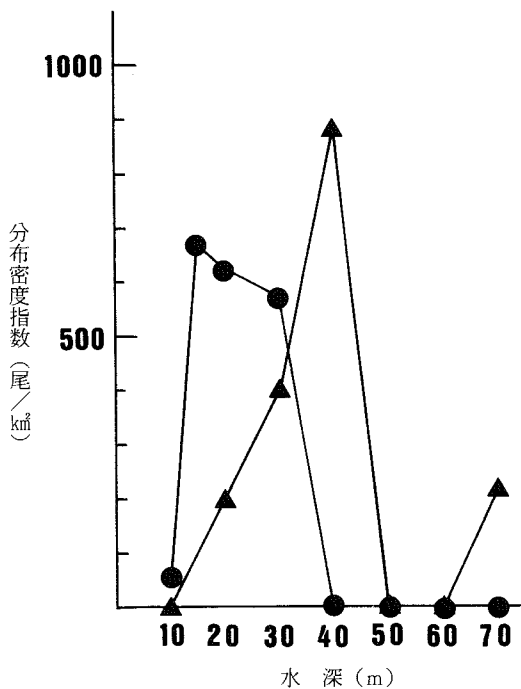


図1 1992年5月（着底期）における泊周辺海域のメイタガレイ稚魚の水深別分布状況
（●印：ホンメイタ、▲印：バケメイタ）

図2 泊周辺海域におけるホンメイタ稚魚の水深別分布状況（8～9月）
（▲印：1991年、○印：1992年）

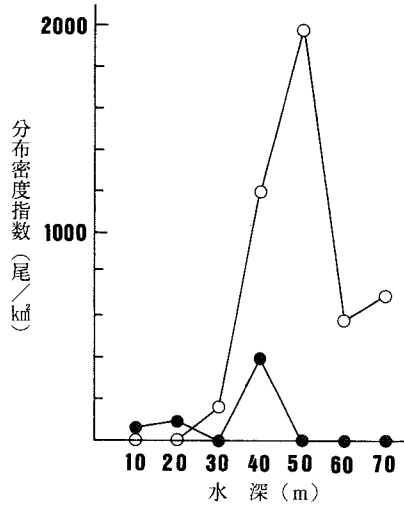
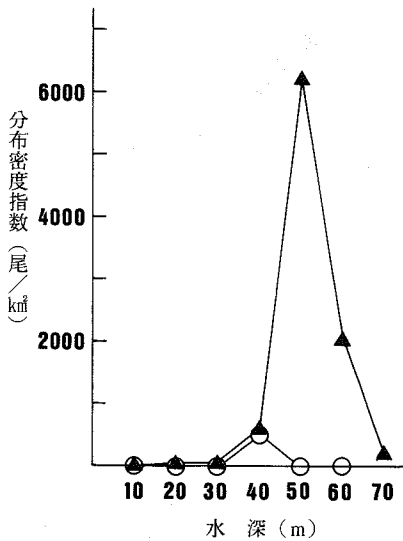


図3 泊周辺海域におけるバケメイト稚魚の水
深別分布状況 (8～9月)
(▲印：1991年，○印：1992年)

図4 1992年4月(漁期前)における泊周辺海
域のメイタガレイ1才魚の水深別分布状況
(●印：ホンメイタ，▲印：バケメイタ)

1991年5月～1992年10月までの1991年級群，1992年級群の試験操業により泊周辺海域において採集したメイタガレイの月別平均全長の推移を図5に示す。1991年級群について見ると，両漁種ともに秋～冬季にかけて成長が鈍る傾向が示された。9，10月の平均全長は，ホンメイタ1991年級群：9月14.4cm，10月15.4cm，同1992年級群：9月12.9cm，10月13.1cm，バケメイタ1991年級群：9月11.7cm，10月14.3cm，同1992年級群：9月11.6cm，10月11.0cmといずれも1992年級群は1991年級群を下回った。

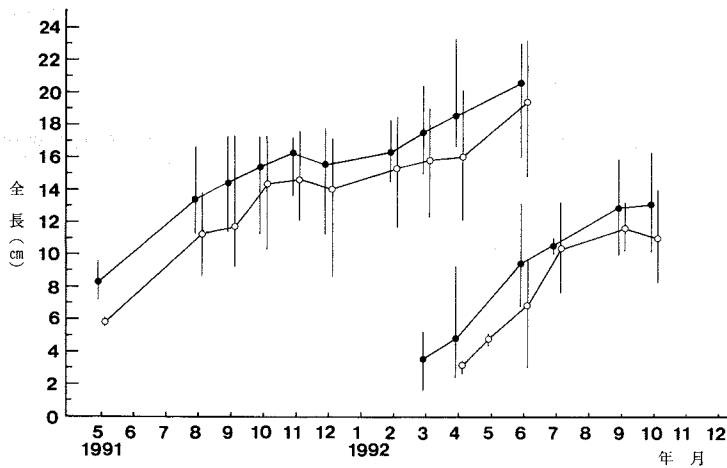


図5 1991年5月～1992年10月における，試験操業により得られたメイタガレイ稚魚の平均全長の推移
(●印：ホンメイタ，○印：バケメイタ)

③ 生残試験

メイタガレイ小型魚を再放流した際の生残率を調査するため9月18日および10月30日に青谷漁協所属の小型底曳網漁船3隻に漁獲されたメイタガレイ全てを漁船の活魚槽に収容する事を依頼、水産試験場に持ち帰り陸上水槽で1週間飼育を行った。なお、操業場所は長和瀬沖水深30mで、袋網部の目合は7節、操業時間は2.5時間であった。

採集したメイタガレイのほとんどはホンメイト当才魚で、その平均全長は、9月：12.9cm、10月13.05cmであった。ホンメイト当才魚の1週間の飼育結果を図6に示す。結果は、9月：60.6%、10月：56.8%であったことから、秋期に再放流を実施した場合には、6割前後が生残するものと考えられた。

④ 投棄魚調査（小型底曳網）

メイタガレイ小型魚の投棄の実態を把握するため、賀露、青谷、弓浜、弓北の4漁協に投棄物の回収を依頼、回収された投棄物内に含まれるメイタガレイについて調査を行った。1曳網当たりの組合別月別水深別投棄尾数を表3に示す。

賀露漁協においては、7～9月にかけて水深100m付近でバケメイト当才魚の大量の投棄が認められ、浅海での曳網が開始される10月にはホンメイト当才魚の比較的多い投棄が確認された。泊漁協では、6月および10～12月にホンメイト当才魚の投棄が多く、バケメイトの投棄はほとんど見られなかった。泊漁協の結果を1991年と比較すると、ホンメイト当才魚の投棄は1991年秋期には見られなかったが、1992年はコンスタントに投棄されており、バケメイト当才魚の投棄が1992年はほとんどなかった点でかなり異なった。

表3 1992年度小型底曳網におけるメイタガレイ1曳網当たりの月別水深別投棄尾数

漁協	賀露				泊				弓浜・弓北			
	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節	66.1	0.0	4.3	6節	30.3	17.2	1.3				
7月	7節	102.1	0.0	47.3	7節	63.8	0.0	13.0				
8月	7節	103.0	0.0	376.0	6節	34.5	7.7	0.2	10節	16.5	0.0	0.0
9月	7節	108.6	0.0	124.0	5節	29.8	2.0	0.1				
10月	7節	26.3	30.3	1.3	6節	23.4	25.2	0.9				
11月	7節	25.8	10.0	0.5	6節	13.9	15.1	0.0				
12月					6節	27.9	15.2	1.6				
1月	7節	50.0	1.0	1.0								
		90.0	0.0	26.0								
2月	5節	45.3	1.5	1.5	5節	45.8	1.0	0.0	10節	17.0	0.0	0.0
									10節	26.0	1.0	0.0
									10節	45.0	0.5	2.0
3月	7節	100.0	0.0	4.0								

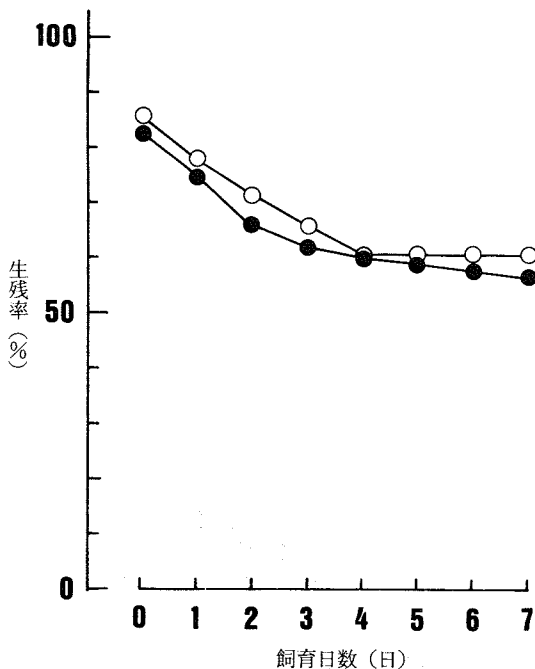


図6 1992年9月、10月に実施した再放流生残状況 (○印：9月、●印：10月)

⑤ 標識放流

メイトガレイの発育段階別の移動、成長を把握するため、1992年9月にホンメイト548尾、バケメイト5尾、11月にホンメイト233尾、バケメイト4尾、合計790尾に青色アンカータグを装着し、石脇海岸汀線域に放流した。表4に実施状況、表5に再捕状況を示す。標識放流に用いた個体は全て石脇沖水深30mより採集したものである。放流実施後わずかな期間に、泊周辺の水深23～30mで11個体の再捕がなされている。しかし1991年10月に泊港内で放流したホンメイト当才魚が、1992年7月には赤碕沖90mで再捕されており、比較的大きな移動を行う個体が存在する可能性が示唆された。

表4 1992年度メイトガレイ標識放流実施状況

放流日時	魚種	尾数	全長範囲 (cm)
'92.9.19	ホンメイト	473	10.5~22.7
	バケメイト	5	11.5~13.2
9.24	ホンメイト	75	11.4~15.9
11.5	ホンメイト	233	10.8~21.1
	バケメイト	4	

(放流場所は、いずれも石脇地先)

表5 1992年度メイトガレイ標識放流魚再捕状況

再捕月日	再捕時全長	再捕場所	放流月日	放流時全長	放流場所
'92.7.2	20.0 (cm)	赤碕沖90m	'91.10.4	14.6 (m)	泊港内
10.3	13.4	宇野沖25m	'92.9.19	13.4	石脇地先
10.7	13.3	泊沖27m	9.19	13.3	石脇地先
10.13	13.2	宇野沖25m	9.19	13.2	石脇地先
10.13	13.3	宇野沖25m	9.19	13.3	石脇地先
10.23	12.2	橋津沖30m	9.19	12.2	石脇地先
10.30	13.1	石脇沖30m	9.19	13.1	石脇地先
11.11	13.5	泊沖24m	11.5	13.5	石脇地先
11.11	13.8	宇野沖30m	11.5	13.8	石脇地先
11.11	13.9	泊沖23m	11.5	13.9	石脇地先
12.5	12.8	北条沖34m	11.5	12.8	石脇地先
12.10	13.8	宇谷沖23m	11.5	13.8	石脇地先
'93.4.14	23.0	赤碕沖39m	11.5	21.1	石脇地先

Ⅲ) 栽培資源 (マダイ)

宮永貴幸・山田英明・西田輝己・古田晋平

目 的

マダイの資源管理を推進するため、漁業者自らにより管理指針に基づく管理計画を策定する段階となり、実際の現場の状況に対応する管理内容の検討がなされている。この管理計画の策定作業が円滑に進むよう、マダイに関する知見を収集、提供する。

結果の概要

① 漁獲実態調査

漁業種類別に漁獲統計を集計した結果、マダイの漁獲量は、刺網60.1t、小型底曳網50.9t、定置網2.3t、一本釣り2.9t、桂網10.9t、沖合底曳網0.5t、その他12.6t 合計140.2tであり近年では平年並みの漁獲量であり、157tの漁獲があった1991年をやや下回った。これら漁獲統計に市場調査、標本船調査の結果から補正を行い、漁法別年令別漁獲尾数の推定を行った。表1、表2に結果を示す。なお、放流魚の混獲は認められなかった。小型底曳網による、0才、1才の漁獲尾数増加が顕著であり、2才魚以上については減少傾向にあった。

表1 1991年マダイ漁法別年令別漁獲尾数

	0才	1才	2才	3才	4才	5才	6才以上
刺 網	0	13160	230680	54760	6430	610	180
小型底曳網	42740	46800	17230	3180	210	50	0
定 置 網	170	4950	10580	1010	290	70	
1 本 釣 り	300	540	980	1200	570	38	250
桂 網	0	7014	12978	2148	480	228	0
沖合底曳網	250	1000	120	10	0	0	0
そ の 他	40	530	610	1080	530	140	100
合 計	43500	73994	273178	63388	8510	1478	530

表2 1992年マダイ漁法別年令別漁獲尾数

	0才	1才	2才	3才	4才	5才	6才以上
刺 網	0	9845	172635	40984	4808	454	137
小型底曳網	86442	71944	25404	3361	224	18	0
定 置 網	100	2909	6220	592	171	40	0
1 本 釣 り	250	441	802	989	472	316	205
桂 網	0	2735	5060	837	187	89	0
沖合底曳網	223	897	110	11	4	1	0
そ の 他	96	1288	1480	2628	1288	339	243
合 計	87111	90059	211711	49402	7154	1261	585

② 分布生態調査

当才魚の分布状況を把握するため、7月に試験船による桁曳網試験操業を実施した。操業場所は県中部から県東部の水深10～40m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を分布密度指数とした。1991年8～9月期と1992年7月期の分布状況を表3、表4に示す。

1991年と比較して時期がやや異なるものの1992年は稚魚が非常に多く、特に東部の海域で多い傾向が認められた。また、中部海域では両年共に水深40mでの分布量が多く、この水深帯付近が稚魚の分布の中心となっているものと推定された。

表3 鳥取県中・東部域の1991年8月～9月期のマダイ稚魚の海域別分布密度指数 (尾/km²)

	天神川	宇谷浜	石脇沖	浜村沖	空港沖	砂丘
10m	0.0	259.2		0.0	196.9	0.0
20m	0.0	302.4			1821.2	759.8
30m		475.2	153.4			301.9
40m		1486.8	169.0			
50m		1286.7				
60m		45.0				
70m		0.0				

表4 鳥取県中・東部域の1992年7月期のマダイ稚魚の海域別分布密度指数 (尾/km²)

	天神川	宇谷浜	石脇沖	浜村沖	空港沖	砂丘
10m	86.9	2938.1	572.1	9829.6	6269.2	9840.0
20m	4528.3	1461.8			7723.4	12166.0
30m		11000.0				
40m	47739.0					
50m						
60m						
70m						

③ 生残試験

マダイ小型魚が小型底曳網の目合を通過した際の魚体への影響および生残率を調査するため7月28日に天神川沖水深10～20m、7月29日に賀露沖水深10～15mで試験船による試験操業を実施した。曳網時間は約30分であった。使用した袋網部の目合は6節で、30節のカバーネットを取り付け、袋網部を通過し、カバーネットに採集されたマダイ当才魚を持ち帰り、陸上水槽で1週間飼育を行った。

採集したマダイ当才魚の平均尾叉長は、7月28日が5.92cmで、7月29日が5.98cmであった。マダイ当才魚の1週間の飼育結果を図1に示す。

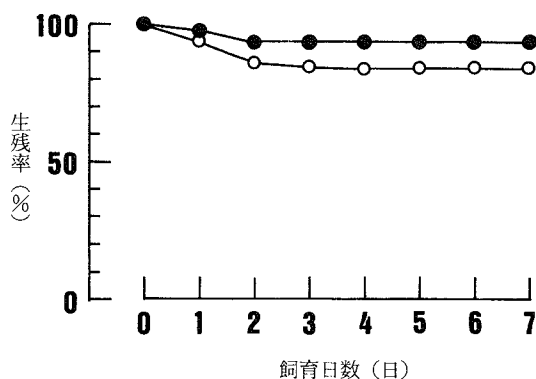


図1 1992年7月期における、マダイ当才魚、網目通過生残状況 (●: 7月28日, ○: 7月29日)

結果は、7月28日：93.6%，7月29日：84.0%で、9割前後の生残となり、網目通過の影響はほとんど無いと考えられた。

④ 投棄魚調査（小型底曳網）

マダイ小型魚の投棄の実態を把握するため、賀露、青谷、弓浜、弓北の4漁協に投棄物の回収を依頼、回収された投棄物内に含まれるマダイについて調査を行った。1曳網当たりの組合別月別投棄尾数は表5に示す。

投棄量は全般的に昨年と同様の傾向を示し、賀露漁協、泊漁協では、投棄はほとんど見られず、投棄される場合も1曳網当たり1尾以下であったが、美保湾域においては8月に1曳網当たり100尾を越す大量の投棄がみられ、図2に示すように販売されるサイズの漁獲割合は非常に少ない。

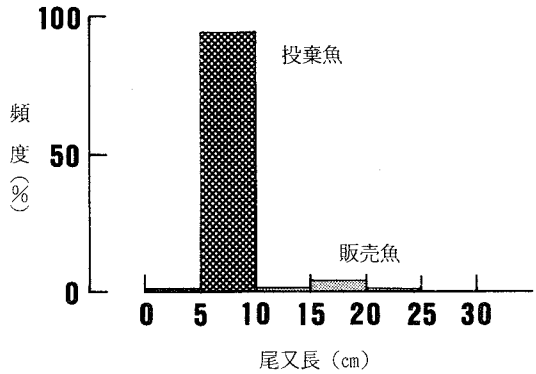


図2 美保湾域8月における投棄魚と販売魚の漁獲割合（小型底曳網）

表5 1992年度小型底曳網におけるマダイ1曳網当たりの月別投棄尾数

漁協	賀露	泊	弓浜・弓北
6月	0.00	0.00	
7月	0.00	0.00	
8月	1.00	0.83	115.67
9月	0.50	0.14	
10月	1.00	0.00	
11月	0.00	0.20	
12月	0.00	0.00	
1月	0.00		
2月	0.00	0.00	34.00
3月	1.00		

IV) ヒラメ・メイタガレイ・マダイ共通試験調査

山田英明・宮永貴幸・西田輝己・古田晋平

① 拡大網目試験（小型底曳網）

漁業者は、稚魚の出現が多い場合には、稚魚の混獲を防ぐ手段として、袋網の目合を大きくして操業を行うかどうか検討を行っている。しかし、この場合の漁獲量、及び漁獲金額が通常操業する場合と比べてどの程度減少するのかといった問題点については、現在までのところ具体的な判断材料がない。そこで、その目安を得るため、漁業者船による小型底曳網の拡大網目試験操業を実施した。

試験操業は、一晩に2隻の業者船で操業を実施し、一隻は通常操業する網で、一隻は拡大網で、同一海域、同一時間、同一スピードで、曳網した。また、翌日には船間の格差を見るため、操業網の目合を前日と逆にして、同様の調査を行った。試験操業を行った期間は、小底の代表的な形態に合わせて、メイタガレイを対象とする6月、美保湾内でエビを対象とする8月、ヒラメを対象とする10月とし、それぞれ漁獲組成の差及び水揚げ金額の増減を把握し、以下にその結果を示した。

ア) 泊村漁協6月のメイタガレイ漁期でホンメイタを対象とした場合の拡大網目試験

（通常網試験操業：6節、拡大網試験操業：5節）

本県沿岸域の阿弥陀川以東では、4～5月の2ヶ月は小底の操業禁止期間で、6月から解禁される。解禁直後の6月には、小底の多くはメイタガレイをねらって、水深40m～60mの海域を操業する。拡大網試験操業を実施した時期（6月）は、泊村漁協では、ちょうどホンメイタが漁獲の対象となっており、漁場は水深40m前後の浅海域となっていた。

この時の泊村漁協所属の小底船の主たる目合は、6節であるので、通常の6節と、拡大網の5節とでの試験操業を実施した。操業場所は、県中部の天神川沖水深32～36メートル、曳網時間は、2日間で5節、6節とも16時間となった。

まず、漁獲組成についてみると、メイタガレイについてはホンメイタ、バケメイタともに販売される1才魚に網目の選択性は見られず、6節から5節に網目を拡大してやることにより投棄されるホンメイタ当才魚（12cmにモード）を大幅に減少することが可能であった（図2）。また、ヒラメについても大きな差はなかった。

次に、漁獲金額についてみると、2日間の漁獲金額は、5節が124,036円と6節が120,313円で、目合によって漁獲金額の差はなかった。また、2隻の試験操業船の売上金額について、図1に示したが、2隻共、5節での操業の方が、6節の操業に比べて目的とするメイタガレイの漁獲金額が良い状況が示された。つまり、5節の拡大網操業であっても漁獲金額の大幅な減少にはならなかった。

この結果、この時期の拡大網操業では、漁獲金額に減少する傾向はなく、逆にホンメイタ当才魚の入網を防ぐことができるので、拡大網操業の有効性が示された。

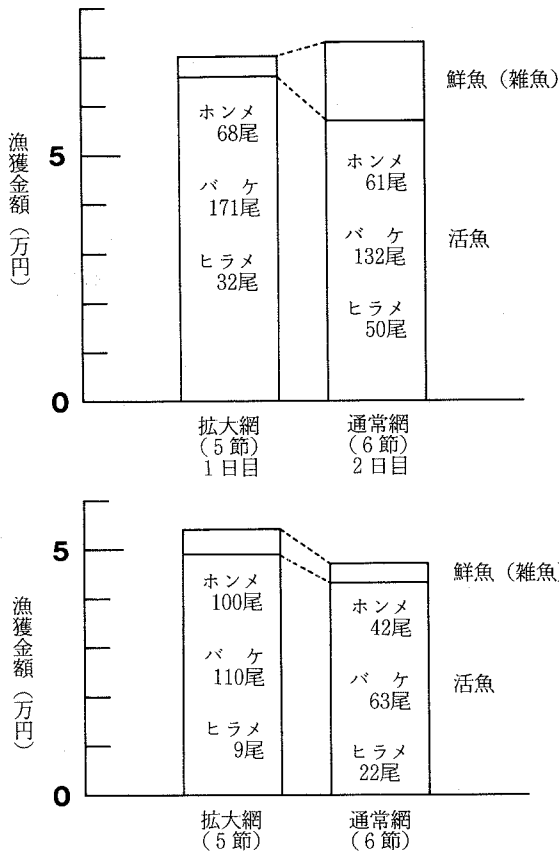


図1 メイタガレイ漁獲対象時期の泊村漁業協同組合小型底曳網の拡大網試験操業の一晚当たりの漁獲金額の内訳結果

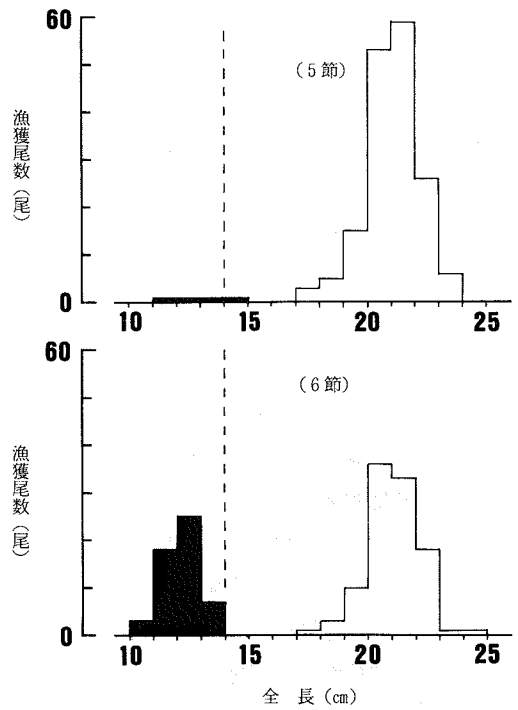


図2 メイタガレイの漁獲対象時期(6月)の拡大網操業時期の目合別メイタガレイの全長組成
黒域は投棄魚を、白域は販売魚を示す。

イ) 弓浜漁協 8月美保湾内操業期エビ類を対象とした場合の拡大網試験 (通常10節, 拡大5節)

8月の美保湾内では、エビ類を対象として、目合8節から10節で操業が行われている。目合が小さいため、ヒラメ・メイタガレイ・マダイの稚魚も大量に混獲され投棄されている。美保湾では、通常操業される袋網10節と拡大網の袋網5節とで、拡大網試験操業を実施した。曳網場所は、美保湾内の水深8~23メートルで、曳網時間は10節、5節とも2日間で16時間となった。

まず、10節と5節の漁獲物組成を比べると、5節では、キス、クルマエビを除くエビ類、シャ

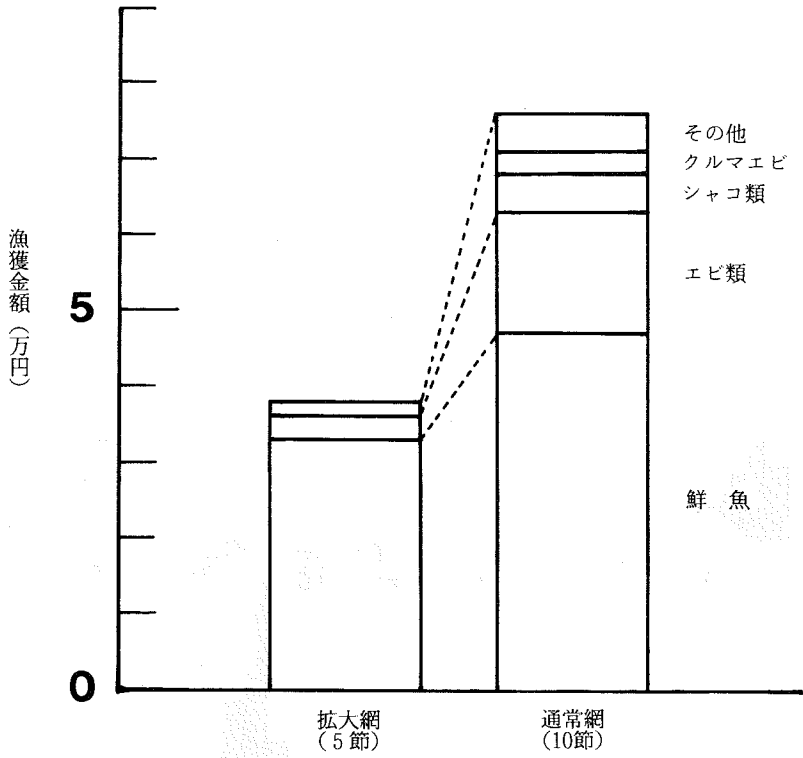


図3 美保湾内小型底曳網一操業船の一晚毎の拡大網試験操業の通常網と拡大網の漁獲金額内訳

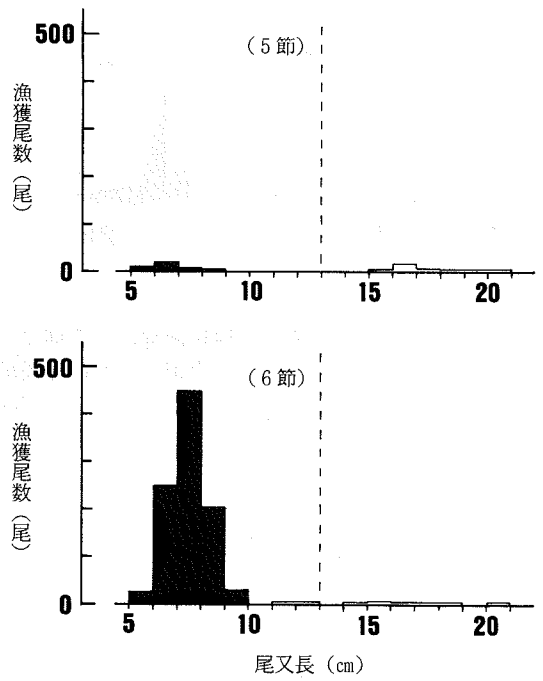


図4 美保湾内操業(8月)の目合別マダイの全長組成
黒域は投棄魚を、白域は販売魚を示す。

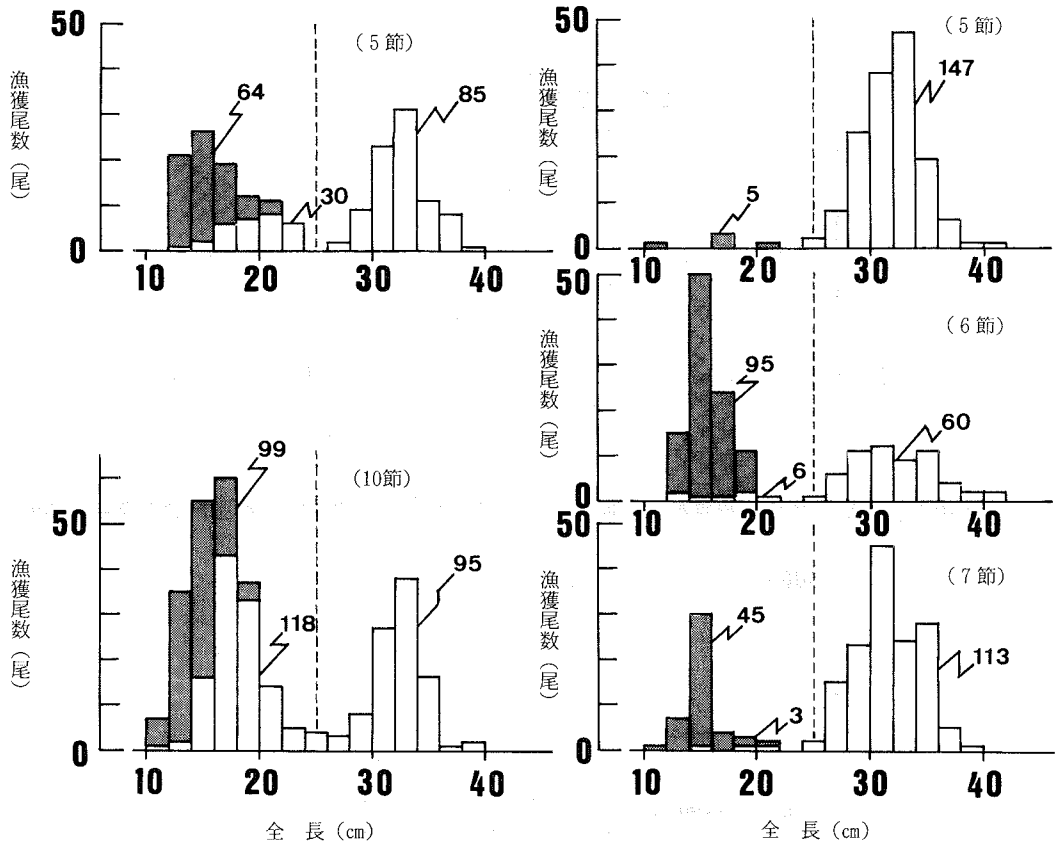


図5 美保湾内操業（8月）の目合別ヒラメの全長組成

黒域は投棄魚を，白域は販売魚を，図内の数字は，それぞれの漁獲尾数を示す。

図6 泊村漁協の10月期における拡大網操業時の目合別ヒラメの全長組成

黒域は投棄魚を，白域は販売魚を，図内の数字はそれぞれの漁獲尾数を示す。

この漁獲が著しく減少して，一晩当たりの漁獲金額の減少は，2万5千円～3万5千円となった（図3）。

次に，管理対象種のマダイ・ヒラメについてみると，まずヒラメでは5節，及び10節の操業であっても全長25cmのヒラメは85尾，95尾と余り変わらなかったものの，全長25cm未満のヒラメ当才魚の入網は，5節94尾，10節217尾となって，2倍以上の混獲となった。また，全長25cm未満の当才魚であっても，美保湾地区では販売される状況が認められた（図5）。

マダイについては、5節の網を使用することにより、ほとんどのマダイ当才魚(7cmにモード)を網目通過することが可能で投棄魚はほとんど見られなくなる(図4)。

拡大網目の効果として、ヒラメ等の当才魚の混獲を防ぐことがあげられるが、残念ながら、美保湾では、ゴミの入網が多く5節の目合であっても、ヒラメの当才魚が多く混獲される状況となった。美保湾内での拡大網試験操業の結果、漁獲金額が大幅に落ち込むこと、及び稚魚の保護効果が余りなされないことが問題点として残った。

またそのほか、シャコ、エビ類の小型サイズも多数投棄された。

ウ) 泊村漁協9～10月ヒラメ漁期のヒラメを対象とした場合の拡大網試験操業

(通常網：6・7節，拡大網：5節)

9月以降、泊村漁協ではヒラメを対象として小底の操業が行われる。通常の操業に際しては、6節、7節の袋網が使用されており、この時期はヒラメ当才魚も混獲される。通常網(6, 7節)と、拡大網(5節)を使用して、試験操業を行った。曳網場所は、県中部海域の泊～天神川沖の水深21～32メートルで、曳網時間は一日当たり8時間であった。

まず、主体となるヒラメ1才魚の漁獲については、通常網(6, 7節)と拡大網(5節)とでは、漁獲量、漁獲金額とも大きな差はみられず、ヒラメ1才魚を含めた活魚の売上金額は通常網、拡大網とも同じであった。しかし、拡大網ではホウボウ、クロウシノシタ、カイワリ等の稚魚の入網がなく、一晩当たりの漁獲金額の減少は2,000～6,000円となった(図7)。

次に、25cm未満のヒラメ当才魚についてみると、6節、7節ではヒラメの当才魚が多く混獲され投棄されているのに対し、5節では当才魚の入網は少ない状況となった(図6)。

メイタガレイについては6月期と同様に、6節、7節ではホンメイタ当才魚の投棄量が多く、5節ではほとんど投棄は見られなかった。

この結果、5節の拡大網の操業では、目的である当才魚の混獲をなくす事が出来るが、稚魚の漁獲金額が一晩当たり2,000～6,000円減少するという問題点が残った。

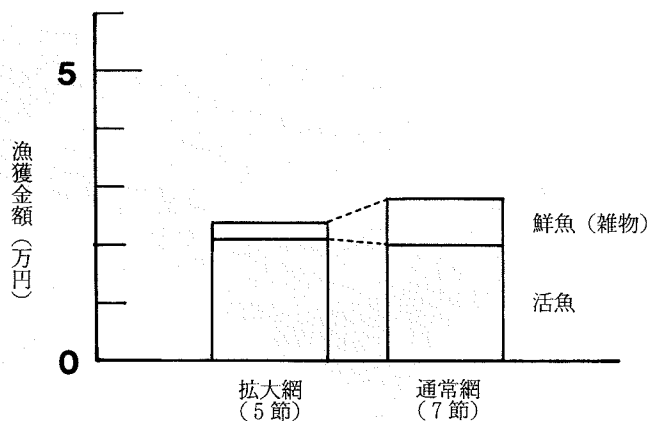


図7 泊村漁協のヒラメ漁獲対象期(10月)における小型底曳網拡大試験操業一操業船一晩当たりの通常網と拡大網の漁獲金額の内訳結果

② 改良漁具試験（小型底曳網）

稚魚の保護を図るため、拡大網操業を実施すると、これまで漁獲できたエビ類の漁獲がなくなることから、ヒラメ・メイタガレイ・マダイの稚魚の保護を図りながら、同時に、エビ類を選択的に分離して、漁獲できる漁具が開発可能かどうか検討を行った。

選択漁具の試作に当たっては、網地だけで選択できる仕切網タイプのもので、金属製の分離器を取り付けたグリッドタイプのもので試験を行った。

ア) エビと魚類の分離に7節の網目を用いた漁具

ノルウェーのエビ選択漁獲オッタートロールを参考にして、袋網の途中部分を7節の網目の網地で仕切り（仕切網）、これによってエビと魚類を分離しようと作成（図8）、9月に石脇沖水深30mにおいて試験船による試験操業を実施した。曳網時間は60分であった。入網したエビ類はツノソリアカエビがほとんどで、このエビは小型エビ類のなかでは大型で全長約80mm～100mmであった。

分離状況は、仕切網を通過してエビ分離網で捕獲されたものは約30%で、分離が十分ではなかった（図9）。しかし、魚類についてはヒラメ当才魚、ホンメイタ当才魚等、高い率で分離できた。今後、仕切網の角度、目合、漏斗網の装着、強度の確保等について検討し、改良を行い、エビの分離率を高める必要がある。

イ) 7節の仕切網の代わりにエビ分離器を用いた漁具

ノルウェーでは、オッタートロール漁で、カレイ類とエビ類を分離するのにグリッドと呼ばれる分離器を使用しているので、本調査にてもグリッドを参考にして作成（図10）して試験に供した。

グリッドは、直径1.5mmの針金を使用し、針金と針金との間隔を当初1.5センチメートルとした。またグリッドの高さは1メートルとして、直角に力が加わらないように約30度後方に倒して、操

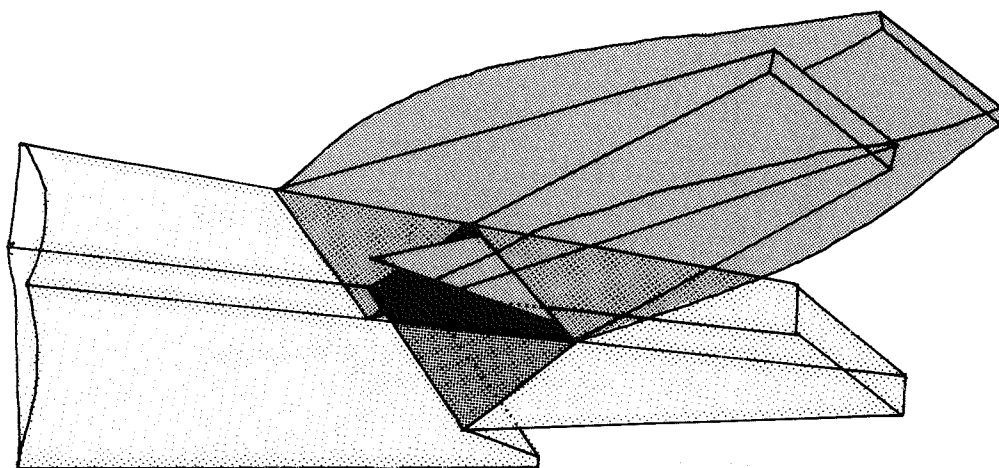


図8 仕切網を利用したエビ分離改良漁具の袋網部の概略図

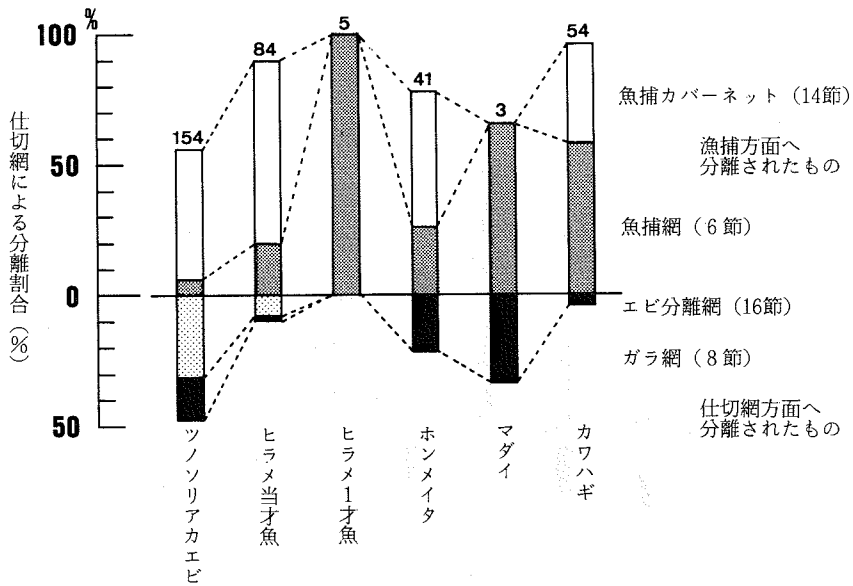


図9 仕切網を利用したエビ分離選択漁具の漁獲状況

業した。操業場所は、かつてエビ餌料曳きの漁場であった石脇沖水深30メートルの地点で曳網時間は、60分であった。

この結果、グリッドを通してエビ分離網に入網したエビ類は、20%にとどまり、旨く分離できなかった(図10)。しかし、魚類、エビ類の分離は充分ではなかったものの、稚魚についてはある程度の分離が可能だと認められたので、今後さらにグリッドの改良、網の改良、漏斗の取付等の改良を加えて検討する必要がある。

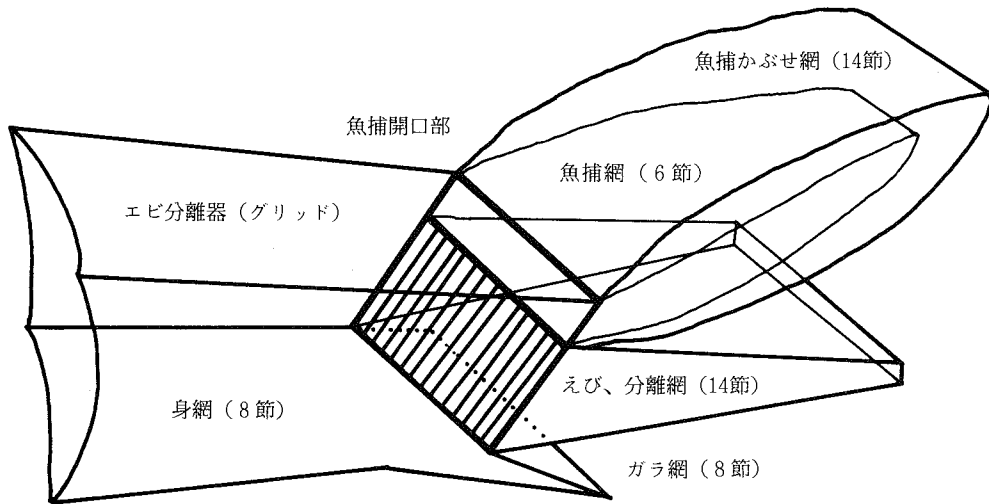


図10 グリッドを利用したエビ分離選択漁具の袋網部の概略図

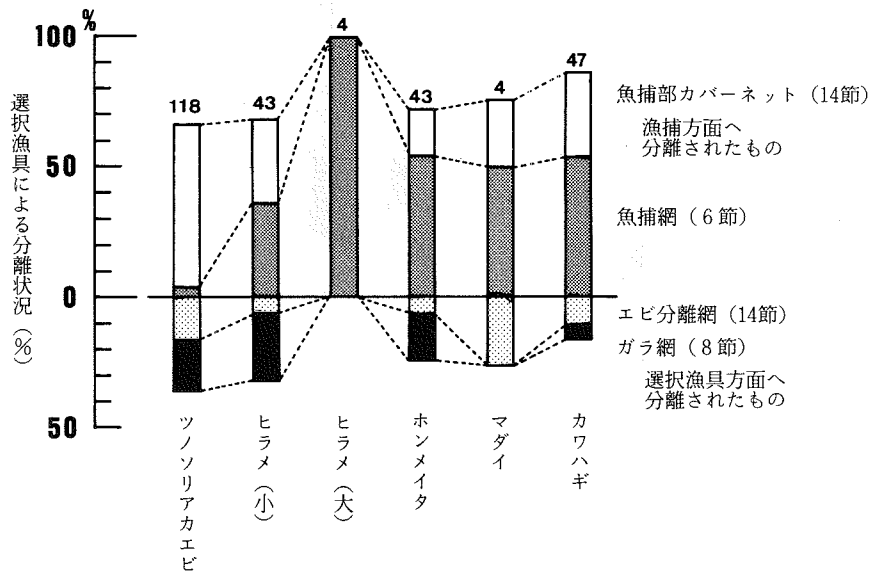


図11 グリッドを利用したエビ分離選択改良漁具の漁獲状況