

栽培漁業事業化促進事業

概要

(指導事業) *

堀木 信男

目 的

本県における栽培漁業に対する取り組みについては年々盛んになってきているが、従来の行政指導型では限度があるため、漁業者自らの積極的な参画による中間育成ならびに放流後の資源管理体制を確立する必要がある。そこで本事業によって漁業者主導型の栽培漁業を推進しようとするものである。

方 法

(財) 県栽培漁業協会で生産した全長30-36mmサイズのマダイ種苗の中間育成を加太漁業協同組合(約200,000尾)、神谷漁業協同組合(約150,000尾)に委託し、約1~3ヶ月の育成後その一部に標識放流を実施した。放流場所はマダイの越冬・滞留に適した友ヶ島周辺域と生物的・経済的不合理漁獲の少ない由良湾周辺域とし、アンカータグ標識を装着して友ヶ島周辺域へ40,000尾、由良湾周辺域へ34,000尾の集中放流を行った(表1)。なお、由良放流群については適正な放流サイズあるいは放流時期を検討するため、7月、8月、9月の3回に分けて標識放流を行った。

その後の追跡調査は加太・雑貨崎・湯浅での市場調査、加太漁協所属の一本釣・刺網、湯浅中央・比井崎漁協所属の小型底びき網、大引漁協所属の小型定置網による標本船調査および再捕報告等により実施した。

また、前記の市場調査、標本船調査や加太漁協における漁獲統計資料の収集・整理等によって、マダイ漁業の実態把握に努めた。

表1 標識放流状況

放流水域	放流年月日	標 識	放流尾数	魚体 (TLmm)
友ヶ島周辺	H 4. 8. 28	アンカータグ (白) 記号-2	20,000	111
		スパゲッティタグ (白) 記号-カタW2	20,000	111
由良湾周辺	H 4. 7. 17	アンカータグ (黄) 記号-2 (頭部横側カット)	5,000	80
	H 4. 8. 11	アンカータグ (黄) 記号-2	25,000	115
	H 4. 9. 10	アンカータグ (黄) 記号-2 (頭部L型にカット)	4,000	132

* 漁業構造改善費による。

結 果

1 標識放流と再捕

(1) 平成2年放流群

加太放流群 (平成3年再捕分、表2、図1)

越冬後の標識放流魚はそのほとんどが友ヶ島周辺域で再捕され、放流点から20km以内での再捕が全体の83%を占めている。その他のものは南下して白崎から日ノ御崎沖にかけての本県沿岸域で再捕されている。この平成3年の再捕状況は放流年(平成2年)に最も多く再捕された刺網での再捕比率が低くなり、それに較べて一本釣での再捕比率が高くなっている。

加太放流群 (平成4年再捕分、表2)

平成4年1月から平成4年12月の間における標識放流魚の再捕は皆無であった。

平成4年12月25日現在の再捕率は、経過月数27ヶ月で890/40,081=2.22%である。

表2 平成2年放流群 漁業種類別距離別再捕経過
(平成4年12月25日現在)
加太放流群 (平成2年8月31日放流・40,081尾)

再捕時期 年月日	経 過 月 数	漁 業 種 類				移 動 距 離 (km)							計			
		定置網	刺網	底曳網	釣	その他	1未済	1~5	5~10	10~20	20~30	30以上				
2. 8. 31																
9	0		141	161	12	4	138	28	86	60	2	(4)	318			
10	1		153	132	16	9	80	81	75	64	6	2(2)	310			
11	2		70	53	5	1	31	41	24	32	1		129			
12	3		19	19	12	1	18	10	9	12		2	51			
小計		0	383	365	45	15	267	160	194	168	9	4(6)	808			
比率(%)			47.4	45.2	5.6	1.9	33.0	19.8	24.0	20.8	1.1	1.2				
3. 1	4		8	5	3		6	5	1	2		2	16			
2	5		2	6	1		2	2	5			2	9			
3	6		1	5	1		2	2	1	4		2	7			
4	7		3	2	1		1	2	1	1		2	6			
5	8		3	3			2	2	1	1		1	4			
6	9		1	5			1	2	4	7		1	6			
7	10			7					7				7			
8	11		1	3	4		2		3			(3)	8			
9	12		1	3			1		1			2	4			
10	13		1	3	1		1		4				5			
11	14			1		3			1				4			
12	15			1	1				1				2			
小計		0	18	44	13	3	7	18	6	34	0	10(3)	78			
比率(%)			23.1	56.4	16.7	3.8	9.0	23.1	7.7	43.6		16.7				
日付不明				3		(1)						1	4			
4. 1	16															
2	17															
3	18															
4	19															
5	20															
6	21															
7	22															
8	23															
9	24															
10	25															
11	26															
12	27															
小計		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
比率(%)			0	40.1	41.2	5.8	1.8	27.4	17.8	20.0	20.2	10	16			
比率(%)			45.1	46.3	6.5	2.1	30.8	20.0	22.5	22.7	1.1	2.9				

() 内の数字は漁業種類あるいは移動距離が不明のもの。

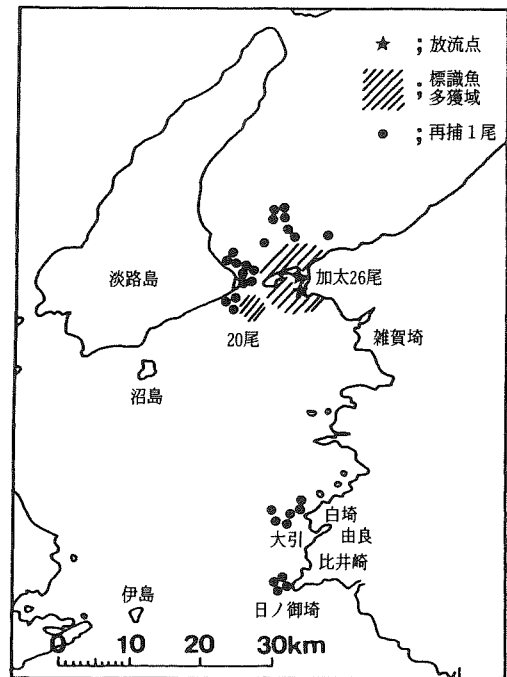


図1 平成2年加太放流群の再捕位置および尾数
(平成3年分、平成4年12月25日現在)

由良放流群 (平成3年再捕分、表3、図2)

再捕水域は、北は下津町沖ノ島から南は紀伊水道入口部にかけてであり、標識放流魚の多獲域は日ノ御崎沖にみられる。このような再捕状況は放流年におけるそれと大きな変化はみられず、放流魚は日ノ御崎沖から紀伊水道外域へ多くのものが拡散していると考えられる。また、再捕漁業種類

についても放流年における再捕状況とほとんど変わらない。

由良放流群 (平成4年再捕分、表3、図3)

再捕水域は、平成2年、平成3年の再捕状況とほとんど変わらない。また、標識放流魚は小型底びき網ですべて再捕されている。

平成4年12月25日現在の再捕率は、経過月数28ヶ月で $812/34,070=2.38\%$ である。

由良放流群の特徴としては、平成3年度事業報告でも述べたように放流年(平成2年)の由良湾内における標識放流魚の再捕尾数は比較的少ないが、放流翌年(平成3年)および放流翌々年(平成4年)の再捕割合が加太放流群のそれよりも非常に高いことがあげられる。これは由良湾内に放流魚へ漁獲圧を加えるような漁業種類が、少ないため放流魚がある程度保護さ

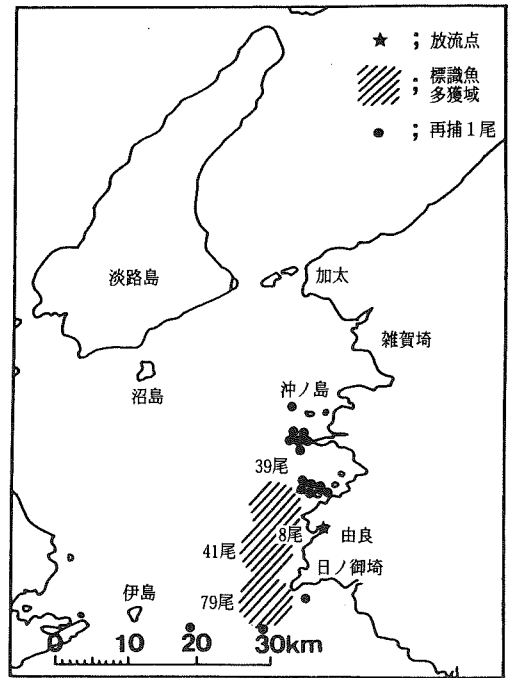


図2 平成2年由良放流群の再捕位置および尾数 (平成3年分、平成4年12月25日現在)

表3 平成2年放流群 漁業種類別距離別再捕経過 (平成4年12月25日現在) 由良放流群 (平成2年8月24日放流・34,070尾)

再捕時期 年月日	経過月数	漁業種類					移動距離 (km)						計	
		定置網	刺網	底曳網	釣	その他	1未満	1~5	5~10	10~20	20~30	30以上		
2. 8. 24				5		2	2		5					7
8	0			11	89	1	4(2)	3	7	21	73		1(2)	107
9	1			19	110	14	1(3)		12	56	69		5	147
10	2			3	46	13			10	5	43		(4)	62
11	3			3	90	7	4(2)		13	47	33		12	107
12	4	1	3										(2)	107
小計		1	36	340	3511(7)	8.1	4.2	1.2	42	134	218	17	2(12)	430
比率(%)		0.2	8.4	79.1					10.0	31.2	50.7	4.0	3.3	
3. 1	5		1	34		1			6	25	5			36
2	6			30					3	27				30
3	7		1	10					5	4			(2)	11
4	8	2	2	8		4	2	1	2	3	12			18
5	9			1		4			4	1				5
6	10								1					1
7	11			8		5			8	5			(1)	13
8	12			6		2	(1)		2	6				9
9	13			19		2			2	9	4	1	(5)	21
10	14		1	31		2			1	30	1			32
11	15			13		1			12				(1)	13
12	16			2					1	1	1			3
小計		2	5	162	17	5(1)	1	7	82	86	7		(9)	192
比率(%)		1.0	2.6	84.4	8.9	3.1	0.5	3.6	42.7	44.8	3.6		4.7	
日付不明			1	115					1	45	56	7	(7)	116
4. 1	17			6						3	3			6
2	18			6						3	3			6
3	19			2							2			2
4	20			4										4
5	21			21						21				21
6	22			9						9				9
7	23			6						6				6
8	24			5								5		5
9	25													
10	26			11				2	9					11
11	27			4										4
12	28													
小計		0	0	74	0	0	0	2	45	6	21	0		74
比率(%)				100				2.7	60.8	8.1	28.4			
計		3	42	691	52	16	6	52	306	366	52	2	(28)	812
比率(%)		0.4	5.2	85.1	6.4	3.0	0.7	6.4	37.7	45.1	6.4	3.7		

() 内の数字は漁業種類あるいは移動距離が不明のもの。

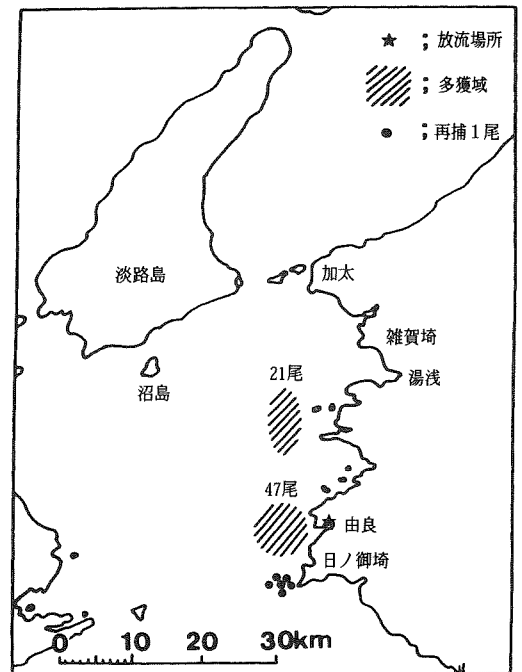


図3 平成2年由良放流群の再捕位置および尾数 (平成4年分、平成4年12月25日現在)

れているものと考えられる。今後由良地区におけるマダイ栽培漁業を推進させるためには、この特徴を強化する方法（できるだけ多くの放流魚をできるだけ長く由良湾内へ留めること）を検討する必要がある。

(2) 平成3年放流群

加太放流群（平成4年再捕分、表4、図4）

再捕水域は、平成2年放流群のそれとほとんど変わらないが、加太地先共同漁業権内での刺網による再捕がほとんどみられなかった。これは放流後の9月27-28日に台風接近による海の攪乱により、放流魚が放流点周辺から拡散したためと推定される。今後加太地区における放流日の決定は台風等との関係を十分に考慮する必要がある。

平成4年12月25日現在の再捕率は、経過月数16ヶ月で $1,254 / 39,962 = 3.14\%$ である。

表4 平成3年放流群 漁業種類別距離別再捕経過
(平成4年12月25日現在)
加太放流群（平成3年8月24日放流・39,962尾）

再捕時期 年月日	経過月数	漁業種類					移動距離 (km)							計
		定置網	刺網	底曳網	釣	その他	1未満	1.5	5	10	20	30	30以上	
3. 8. 24	0		6	251	6		149	44	50	6	3	11	263	
8	1		75	423	16	1	6	131	105	223	14	32(4)	515	
9	2		5	163	16	(4)	7	10	30	110	6	13(7)	188	
10	3		1	56	10	1	1	4	4	43		15(1)	68	
11	4		1	38	5		1	7	2	34			44	
12														
小計		0	88	931	53	2(4)	164	196	191	416	23	7(17)	1,078	
比率(%)			8.2	86.4	4.9	0.6	15.2	18.2	17.7	38.6	2.1	8.2		
4. 1	5		4						3			1	4	
2	6		21				4		14		3		21	
3	7		7						6				7	
4	8		3		1				2		(1)		4	
5	9		2						1				2	
6	10		2						1				2	
7	11		3						1				3	
8	12		2						1		1		2	
9	13													
10	14		2	1		1			1			1	3	
11	15													
12	16													
小計		0	0	46	1	1	5	0	3	32	4	3(1)	48	
比率(%)				95.8	2.1	2.1	10.4		6.3	66.7	8.3	8.3		
日付不明			121			(7)					8	25(9)	128	
計		0	88	1,098	54	3	169	196	194	448	35	99	1,254	
比率(%)			7.0	87.6	4.3	1.1	13.5	15.6	15.5	35.7	2.8	16.9		

() 内の数字は漁業種類あるいは移動距離が不明のもの。

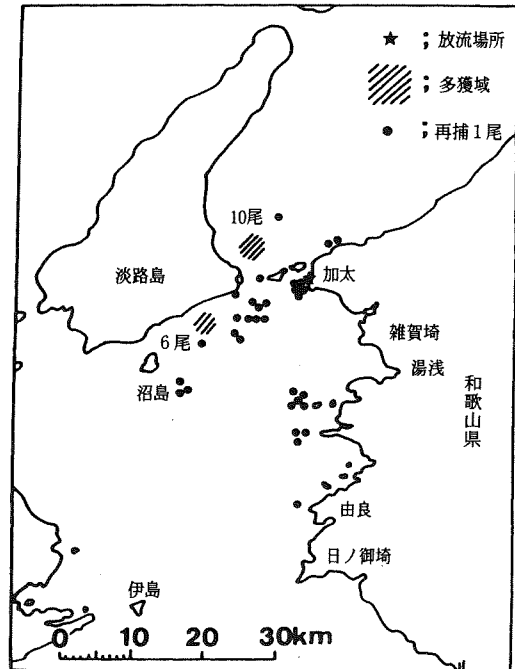


図4 平成3年加太放流群の再捕位置および尾数
(平成4年分、平成4年12月25日現在)

由良放流群（平成4年再捕分、表5、図5）

再捕水域は、平成2年放流群と同じように、北は下津町沖ノ島沖から南は紀伊水道入口部にかけてである。

平成4年12月25日現在の再捕率は、経過月数16ヶ月で $357 / 34,000 = 1.05\%$ である。

本放流群の特徴として、紀伊水道外域で5尾の再捕報告があったことがあげられる。このことや再捕率が低いことから、本放流群の比較的多くのものが紀伊水道外域へ拡散したものと推定される。

なお、平成4年放流群については、今後の再捕状況を見守っていききたい。

表5 平成3年放流群 漁業種類別距離別再捕経過
(平成4年12月25日現在)
由良放流群(平成3年8月20日放流・34,000尾)

再捕時期 年月日	経過 月数	漁業種類					移動距離(km)						計
		定置網	刺網	底曳網	釣	その他	1未満	1~5	5~10	10~20	20~30	30以上	
3.8.20	0	2		6									8
9	1	2	10	69	9	2	7	16	39	4	14	10(2)	92
10	2		13	36	8	22(4)	1	31	17	9	3	15(7)	83
11	3		3	22	12				28	5	3	1	37
12	4			10	6	1			8	5	4		17
小計		4	26	143	35	25(4)	8	49	98	23	24	26(9)	237
比率(%)		1.7	11.0	60.3	14.8	12.2	3.4	20.7	41.4	9.7	10.1	14.8	
4.1	5	0	1	12	1				7		5	2	14
2	6		2	15			1	1	1	10	1	3	17
3	7			6							5		6
4	8												
5	9			7		2	2	2	5				9
6	10			6		1			5				7
7	11			7				7					8
8	12			4									4
9	13			3									3
10	14			1									1
11	15					1							1
12	16												1
小計		0	3	61	3	3	3	10	19	18	2	8	70
比率(%)			4.3	87.1	4.3	4.3	4.3	14.3	27.1	25.7	17.1	11.4	
日付不明				50					21	7		(22)	50
計		4	29	254	38	28	11	59	138	48	36	34	357
比率(%)		1.1	8.1	71.1	10.6	9.0	3.1	16.5	38.7	13.4	10.1	18.2	

() 内の数字は漁業種類あるいは移動距離が不明のもの。

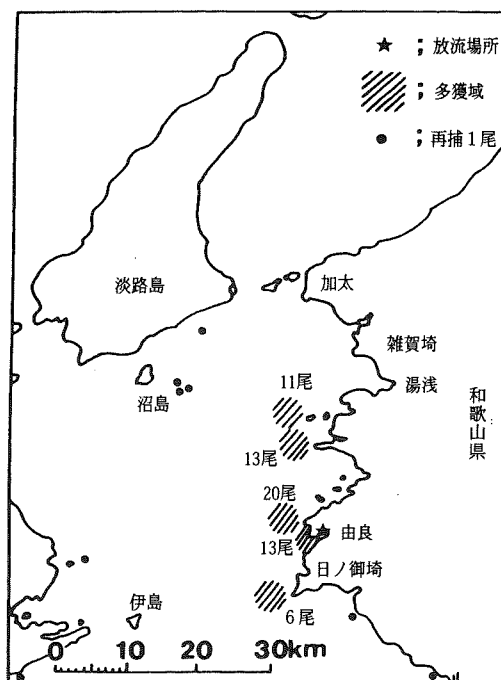


図5 平成3年由良放流群の再捕位置および尾数
(平成4年分、平成4年12月25日現在)

2 標識放流魚の混獲状況

大引漁協所属の小型定置網、比井崎漁協所属の小型底びき網によるマダイ年齢別漁獲尾数の季節変化および標識放流魚の混獲状況を表6、表7に示した。

大引漁協所属の小型定置網では、標識放流魚は全く混獲されなかった。

比井崎漁協所属の小型底びき網では、0歳魚の有標識率は平成3年放流群が39/2,185=1.78%、平成4年放流群が14/3,026=0.46%である。これらの値は瀬戸内海東ブロック各府県が共同で取り

表6 標本船によるマダイ年齢別漁獲尾数の季節変化(大引地区、小型定置網、1992年)

年齢	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	-	0
1	2	2	0	2	0	0	0	-	-	0	0	-	6
2	29	5	3	21	0	1	0	-	-	0	42	-	101
3	2	0	12	38	7	5	1	-	-	20	88	-	173
4	6	5	2	1	25	4	1	-	-	0	0	-	44
5	1	2	4	7	7	2	0	-	-	0	0	-	23
6≤	2	0	1	4	4	3	0	-	-	0	0	-	14
計	42	14	22	73	43	15	2	-	-	20	130	-	361

表7 標本船によるマダイ年齢別漁獲尾数の季節変化および標識放流魚の混獲状況
(比井崎地区、小型底びき網、1992年)

年齢	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
0	124	170	116(1)	455(2)	0	0	0	2(2)	115(6)	1045(4)	965(2)	899	3891(17)
1	3	5	6	6	567	254	240	165	67	53	23	19	1408
2	4	0	7	59	66	21	16	31	5	1	0	15	225
3	0	1	8	12	45	28	13	9	3	3	0	3	125
4	0	0	0	2	13	4	2	0	1	0	0	0	22
5	1	0	0	2	4	3	0	1	0	0	0	0	11
6≤	0	0	0	4	2	1	0	0	1	1	1	1	11
計	132	176	137	540	697	311	271	208	192	1103	989	937	5693

() 内の数字は由良放流群

組んでいる回遊性魚類共同放流実験事業および広域栽培資源培養管理推進事業によって得られた瀬戸内海東ブロック全体での0-1歳魚の有標識率とほぼ同じ値を示している。

3 漁業実態

加太市場に水揚げされるマダイの年齢組成は、一本釣では2歳魚が最も多獲され、1-3歳魚で全体の約90%を占めている。また、建網では1歳魚が最も多く、次いで、2歳魚、0歳魚の順であり、タイ網（マダイを主対象とした刺網で、操業期間は5月1日から10月31日まで）では一本釣で漁獲される年齢組成よりもやや大きく、2-3歳魚で全体の約85%を占めている（図6）。

次に、一本釣による漁獲物年齢組成の推移（図7）をみると、1-2歳魚の占める比率は周年にわたって高く、4歳魚以上の成魚は9-2月にやや高くなっている。また、8月以降に1歳魚の新規加入がみられる。

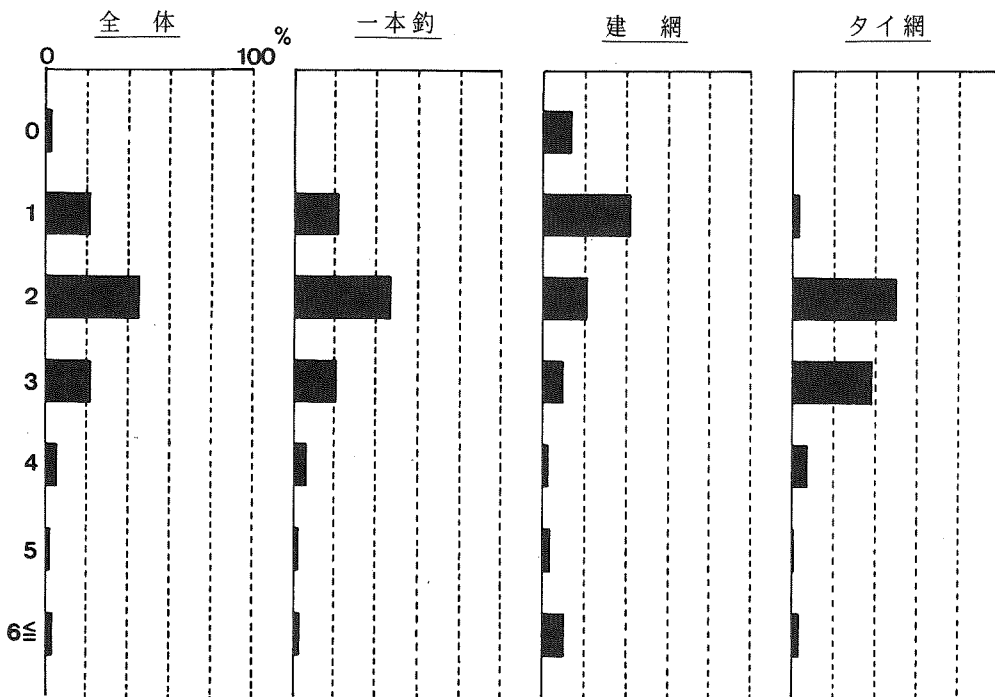


図6 漁業種類別の年齢組成（加太地区、1992年）

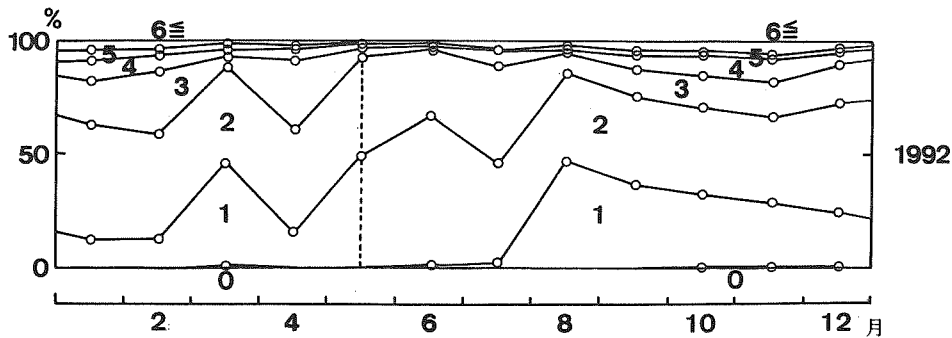


図7 漁獲物年齢組成の推移（一本釣、加太地区）

大引漁協所属の小型定置網には、1歳魚以上のマダイが入網し、1992年は2-3歳魚が漁獲主体であった。秋季は未成魚が漁獲され、また、春季は他の季節よりも成魚の占める比率が高くなっている(表6)。

次に、紀伊水道入口部の白埼から日ノ御埼沖の本県沿岸海域を主漁場としている比井崎漁協所属の小型底びき網(標本船)によって漁獲されるマダイは0歳魚と1歳魚の混獲比率が非常に高く、きわめて偏った組成を示している。0歳魚の出現は9月ごろからみられ、これが順次成長して小型底びき網の主要な漁獲対象群となっている。また、4歳魚以上の成魚は主に4-6月に漁獲されている。

なお、来年度は本事業の最終年度にあたるため、1990-1993年の4ヶ年間の調査結果の取りまとめを行い、本県におけるマダイ栽培漁業を推進させるための指針としたい。