

複合的資源管理型漁業促進対策事業*

－ マ ダ イ －

堀木 信男

目 的

瀬戸内海東部群マダイ資源ならびに放流・資源管理効果のモニタリング調査を実施することにより、放流・資源管理効果の年変動を把握する。

方 法

調査は、下記の「漁業実態調査」、「市場調査」、「有標識率調査」および「再放流の実施状況調査」により行った。

漁業実態調査……………加太、雑賀崎地区における市場調査によって得られた漁獲物年齢組成をもとに漁業種類別年齢別漁獲尾数の推定。

市場調査……………加太市場に水揚げされる漁獲物の体長測定等による年齢組成の把握（1-2回/月実施）。

雑賀崎地区では市場担当者に漁獲組成の記帳を依頼。

有標識率調査……………加太、雑賀崎、湯浅の3地区において定期的かつ継続的な市場調査あるいは買い上げ等により実施。

鼻孔隔皮欠損の有無によって放流魚と天然魚を識別。

再放流の実施状況調査……小型底びき網漁業の主要根拠地において標本船調査、聞き取り調査等により実施（雑賀崎3隻、大崎2隻、箕島3隻、湯浅2隻の計4地区10隻で8-12月の5ヶ月間実施）。

結果および考察

1 漁業実態調査・市場調査

漁業種類別の年齢組成については、加太、雑賀崎の2地区で一本釣、刺網、小型底びき網について継続してデータを収集・集計中であり、これらをもとにして漁業種類別年齢別漁獲尾数の推定を行っている（付表1、付表2、付表3）。

加太地区の一本釣では年間（1998年5月～1999年4月）約62千尾が釣獲され、そのうち2歳魚が最も多く全体の43%を占めている。2歳魚に次いで1歳魚と3歳魚が多く、この1-3歳の未成魚で全体の85%を占めている（図1）。また、刺網（タイ網と建網を含む）では年間約34千尾が漁獲され、一本釣と同様に2歳魚が最も多く全体の48%を占め、1-3歳の未成魚で全体の90%を占めている。

雑賀崎地区の小型底びき網では年間（1998年5月～1999年4月）約338千尾が漁獲され、そのうち

* 水産業振興費による。

0歳魚が最も多く全体の53%を占めている。この0歳魚は例年よりも少ないが、1歳魚は逆に例年よりも多く全体の40%を占めている。これら0-1歳の若齢魚は例年と同じように全体の93%を占めている(図2)。

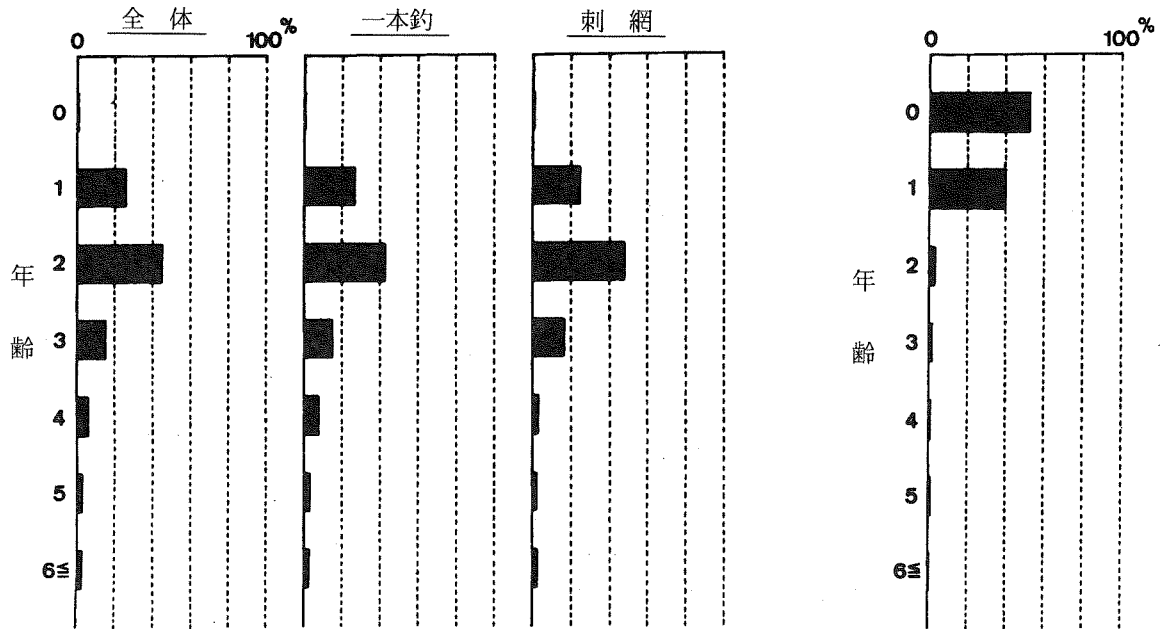


図1 漁業種類別の漁獲物年齢組成
(1998年5月~1994年4月、加太地区)

図2 小型底びき網による漁獲物年齢組成
(1998年5月~1994年4月、雑賀崎地区)

次に、加太地区の一本釣、雑賀崎地区の小型底びき網による漁獲物年齢組成の推移を図3、図4に示す。

加太地区の一本釣では例年より早く6月頃から1歳魚の新規加入がみられる。このように新規加入が早くなっているのは近年の特徴でもある。また、雑賀崎地区の小型底びき網では例年よりやや遅れて9月より0歳魚が混獲され、10月以降年末まで0歳魚が全体のほぼ90%以上を占めている。

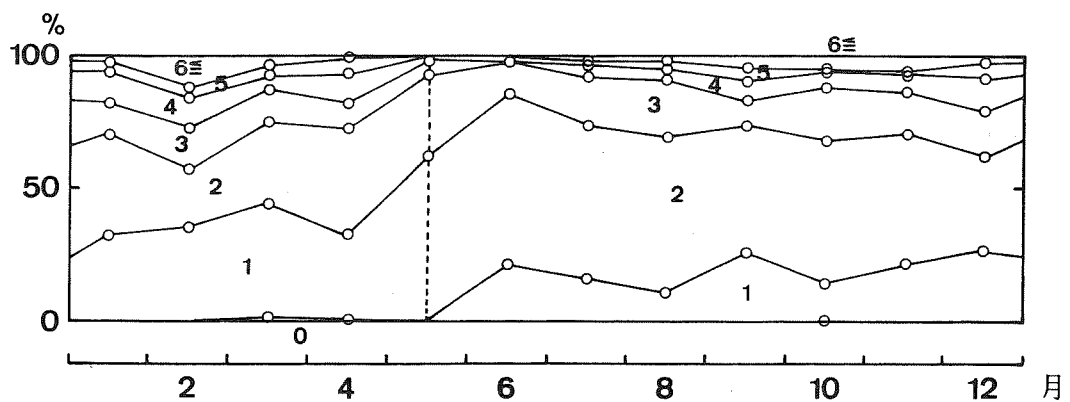


図3 漁獲物年齢組成の推移 (1999年、一本釣、加太地区)

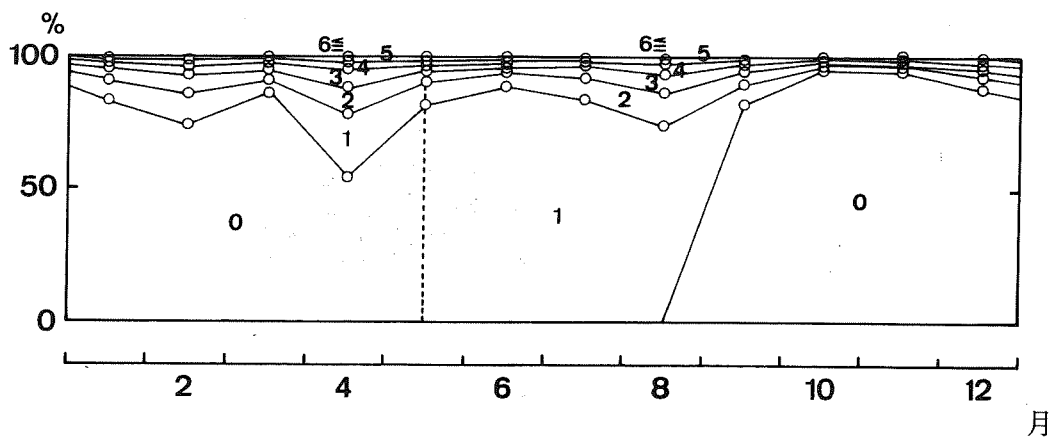


図4 漁獲物年齢組成の推移（1999年、小型底びき網、雑賀崎地区）

2 有標識率調査

平成11年度のマダイ当歳魚の放流尾数は、和歌山市(加太)地先へ150,000尾、由良町地先へ190,000尾の総計340,000尾である（表1）。

表1 平成11年度マダイ放流実績（当歳魚）

放流場所	放流月日	全長 (mm)	放流尾数	備考
和歌山市	9. 6	80.0	100,000	
	11.11	110.0	50,000	
由良町	8. 9	71.5	190,000	
計			340,000	

放流群の体長は、加太放流群（9月6日放流）が59-94mm（平均75.9mm）、由良放流群が40-88mm（平均67.2mm）であり、昨年度の放流群よりもやや小さい（図5）。

放流群の放流時における鼻孔隔皮欠損の重みづけした平均出現率は平成5年放流群が63.7%、平成6年放流群が40.5%、平成7年放流群が29.0%、平成8年放流群が12.3%、平成9年放流群が16.0%と年々出現率が低下傾向にあったが、平成10年の放流群は50.4%で高い出現率となった。そして、本年の放流群は51.3%で昨年の放流群と同様に高い出現率となった（表2）。

なお、平成8年までの放流群については県栽培漁業センター（勝浦）、平成9年の加太放流群については県北部栽培漁業センター（加太）、由良放流群については県栽培漁業センター、平成10年以降の放流群については県北部栽培漁業センターで種苗生産されたものである。

有標識率調査は加太、雑賀崎、湯浅の3地区で継続実施中であり、鼻孔隔皮欠損の有無による0歳魚の有標識率は、平成5年放流群では0.90%、平成6年放流群では0.41%、平成7年放流群では0.48%、平成8年放流群では0.83%、平成9年放流群では0.51%、平成10年放流群では0.76%ある（表3）。更

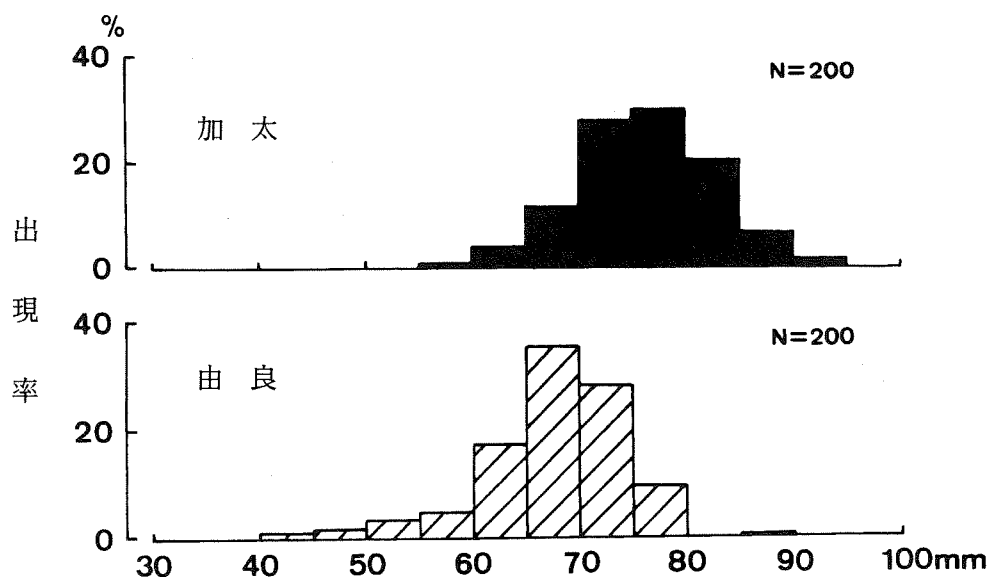


図5 平成11年放流群の体長組成

表2 平成11年放流群の鼻孔隔皮欠損状況

放流月日	放流場所	放流尾数	全長(mm)	調査尾数	鼻孔隔皮欠損魚尾数 (出現率)	備考
9. 6	和歌山市	100,000	80.0	200	111 (55.5%)	
10.		50,000	110.0			
8. 9	由良町	190,000	71.5	200	96 (48.0%)	
計		340,000		400	207 (51.3%)	

に、平成11年放流群では $7/2,122=0.33\%$ (平成12年3月現在)である(表4)。

なお、放流群の鼻孔隔皮欠損出現率を考慮すると、市場に水揚げされる0歳魚中の放流魚の混獲率(実際の混獲率)は、平成5年放流群で1.41%、平成6年放流群で1.01%、平成7年放流群で1.66%、平成8年放流群で6.75%、平成9年放流群で3.19%、平成10年放流群で1.51%、平成11年放流群で0.64% (平成12年3月現在)となる。

堀木：複合的資源管理型漁業促進対策（マダイ）

表3 放流群別・月別・調査市場別有標識率調査結果（平成10年放流群）

調査市場	加 太			雑 賀 崎			湯 浅			合 計			
	調査尾数	標識魚尾数	有標識率(%)	調査尾数	標識魚尾数	有標識率(%)	調査尾数	標識魚尾数	有標識率(%)	調査尾数	標識魚尾数	有標識率(%)	
0歳 H.10.	8	0	0	0	0	-	0	0	-	0	0	-	
	9	0	0	207	1	0.48	21	0	0.00	228	1	0.44	
	10	0	0	99	0	0.00	73	1	1.37	172	1	0.58	
	11	0	0	165	1	0.61	40	0	0.00	205	1	0.49	
	12	0	0	128	1	0.78	64	0	0.00	192	1	0.52	
	H.11.	1	0	0	103	1	0.97	0	0	-	103	1	0.97
		2	0	0	56	0	0.00	0	0	-	56	0	0.00
		3	0	0	69	0	0.00	0	0	-	69	0	0.00
		4	0	0	71	2	2.82	93	2	2.15	164	4	2.44
	合 計	0	0	-	898	6	0.67	291	3	1.03	1,189	9	0.76
実際の混獲率 1.51%													
1歳 H.11.	5	0	0	60	2	3.33	0	0	-	60	2	3.33	
	6	3	0	45	0	0.00	0	0	-	48	0	0.00	
	7	0	0	0	0	-	0	0	-	0	0	-	
	8	0	0	0	0	-	0	0	-	0	0	-	
	9	0	0	22	1	4.55	6	0	0.00	28	1	3.57	
	10	1	0	23	0	0.00	2	0	0.00	26	0	0.00	
	11	0	0	16	0	0.00	4	0	0.00	20	0	0.00	
	12	0	0	21	0	0.00	0	0	-	21	0	0.00	
	H.12.	1	0	0	36	1	2.78	0	0	-	36	1	2.78
		2	0	0	2	0	0.00	0	0	-	2	0	0.00
		3	0	0	11	0	0.00	0	0	-	11	0	0.00
		4	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	合 計	4	0	0.00	236	4	1.69	12	0	0.00	252	4	1.59
総 計	4	0	0.00	1,134	10	0.88	303	3	0.99	1,441	13	0.90	

表4 放流群別・月別・調査市場別有標識率調査結果（平成11年放流群）

調査市場	加 太			雑 賀 崎			湯 浅			合 計			
	調査尾数	標識魚尾数	有標識率(%)	調査尾数	標識魚尾数	有標識率(%)	調査尾数	標識魚尾数	有標識率(%)	調査尾数	標識魚尾数	有標識率(%)	
0歳 H.11.	8	0	0	0	0	-	0	0	-	0	0	-	
	9	0	0	433	0	0.00	332	0	0.00	765	0	0.00	
	10	2	1	305	2	0.66	59	0	0.00	366	3	0.82	
	11	0	0	120	0	0.00	71	0	0.00	191	0	0.00	
	12	0	0	226	0	0.00	11	0	0.00	237	0	0.00	
	H.12.	1	0	0	197	0	0.00	0	0	-	197	0	0.00
		2	0	0	172	2	1.16	0	0	-	172	2	1.16
		3	0	0	170	2	1.18	24	0	0.00	194	2	1.03
		4	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	合 計	2	1	50.00	1,623	6	0.37	497	0	0.00	2,122	7	0.33
実際の混獲率 0.64%													

51.3%

平成 5年放流群	17	1	5.88	2,111	23	1.09	1,754	11	0.63	3,882	35	0.90
実際の混獲率 1.41%												
平成 6年放流群	34	1	2.94	3,138	15	0.48	2,237	6	0.27	5,409	22	0.41
実際の混獲率 1.01%												
平成 7年放流群	1	0	0.00	1,733	9	0.52	349	1	0.29	2,083	10	0.48
実際の混獲率 1.66%												
平成 8年放流群	1	0	0.00	1,268	12	0.95	181	0	0.00	1,450	12	0.83
実際の混獲率 6.75%												
平成 9年放流群	3	0	0.00	1,325	5	0.38	248	3	1.21	1,576	8	0.51
実際の混獲率 3.19%												
平成10年放流群	0	0	-	898	6	0.67	291	3	1.03	1,189	9	0.76
実際の混獲率 1.51%												

3 再放流の実施状況調査

1993年より実行されている本県の資源管理計画は、周年全長13cm以下の小型魚の再放流であり、県資源培養管理推進指針（全長16cm以下の小型魚の再放流）よりもかなり後退している。

再放流は概ね実施されているが、その実施状況については地区あるいは漁業者個々によって異なっている。

再放流尾数の把握は非常に困難であるが、標本船調査、聞き取り調査等から推定される県全体の再放流尾数は、1993年が247千尾（和・海地区－190千尾、有田・日高地区－57千尾）、1994年が869千尾（和・海地区－509千尾、有田・日高地区－360千尾）、1995年が669千尾（和・海地区－477千尾、有田・日高地区－192千尾）、1996年が222千尾（和・海地区－122千尾、有田・日高地区－100千尾）、1997年が229千尾（和・海地区－182千尾、有田・日高地区－47千尾）、1998年が101千尾（和・海地区－69千尾、有田・日高地区－32千尾）である（図6）。

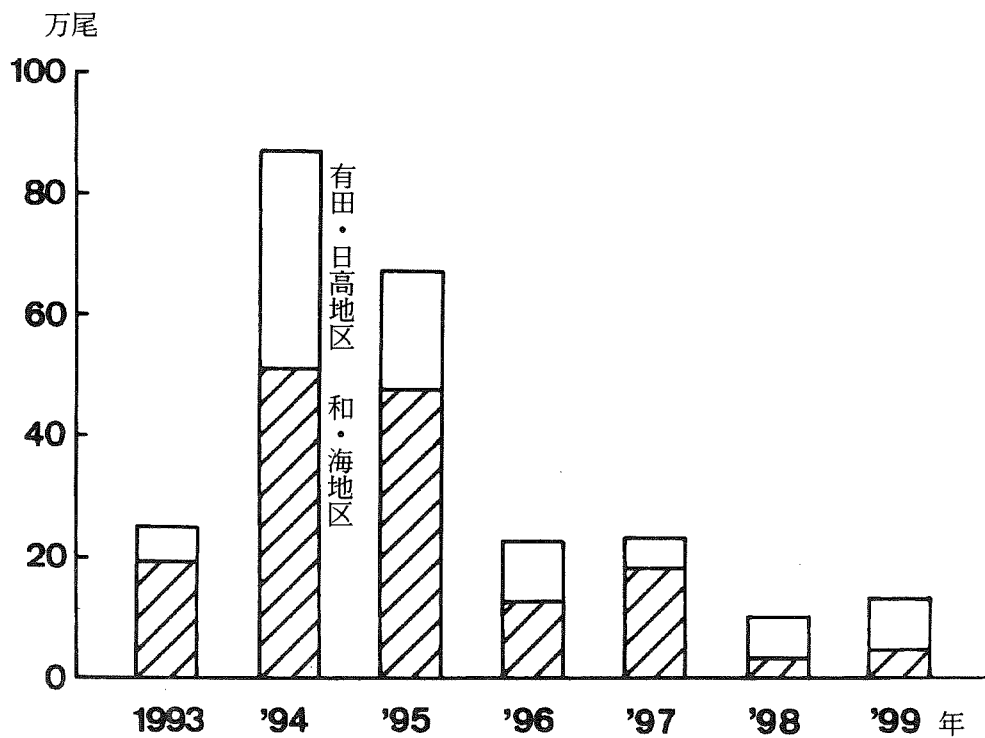


図6 再放流尾数の経年変化 (全長13cm以下のマダイ当歳魚)

また、1999年の小型底びき網漁船による再放流尾数の把握は従来にも増して非常に困難であったが、県全体では133千尾（和・海地区－44千尾、有田・日高地区－89千尾）で昨年よりは多いが、1993年以降では昨年とともに非常に少ない尾数であった。

漁業者からの聞き取り調査によると、小型底びき網に混獲されるマダイ当歳魚は近年比較的低水準で推移しているものと推察される。

なお、推定された再放流尾数の中には比較的多くの投棄魚が含まれており、このことは今後の大きな課題となっている。

堀木：複合的資源管理型漁業促進対策（マダイ）

付表1 加太地区におけるマダイの年齢別漁獲尾数
(一本釣、1998年5月-1999年4月、市場調査-体長測定)

年齢 月	0 歳	1 歳	2 歳	3 歳	4 歳	5 歳	6 歳以上	計
5	0	22	337	292	157	22	135	965
6	0	88	1,055	791	88	0	88	2,110
7	0	833	4,268	1,457	312	0	104	6,974
8	0	870	2,042	636	335	100	0	3,983
9	0	770	1,656	308	39	19	96	2,888
10	0	591	1,893	591	158	118	118	3,469
11	0	1,342	1,733	537	341	49	268	4,270
12	0	681	2,116	1,040	466	215	108	4,626
1	0	3,420	4,026	1,255	1,255	433	260	10,649
2	0	1,425	916	644	441	170	509	4,105
3	123	3,786	2,798	1,070	494	288	370	8,929
4	93	2,892	3,639	840	1,026	560	93	9,143
計	216	16,720	26,479	9,461	5,112	1,974	2,149	62,111

44,978kg

付表2 加太地区におけるマダイの年齢別漁獲尾数
(刺網、1998年5月-1999年4月、市場調査-体長測定)

年齢 月	0 歳	1 歳	2 歳	3 歳	4 歳	5 歳	6 歳以上	計
5	0	0	1,642	3,010	274	274	547	5,747
6	0	0	4,069	603	301	452	301	5,726
7	0	961	7,152	747	427	0	107	9,394
8	0	4,380	1,877	626	0	0	0	6,883
9	0	1,622	811	0	0	0	0	2,433
10	0	416	119	59	0	0	0	594
11	44	310	44	133	0	0	0	531
12	0	450	291	0	26	0	0	767
1	77	15	0	46	15	0	0	153
2	91	23	0	46	23	0	0	183
3	265	133	133	265	0	0	0	796
4	0	93	93	93	0	0	93	372
計	477	8,403	16,231	5,628	1,066	726	1,048	33,579

16,938kg

付表3 雑賀崎地区におけるマダイの年齢別漁獲尾数
 (小型底びき網、1998年5月-1999年4月、市場委託調査-銘柄組成)

年齢 月	0 歳	1 歳	2 歳	3 歳	4 歳	5 歳	6 歳以上	計
5	0	42,585	859	630	419	252	194	44,939
6	0	47,296	780	566	370	232	72	49,316
7	0	30,220	1,108	611	436	250	105	32,730
8	5,329	2,551	1,747	1,144	817	415	106	12,109
9	17,985	1,499	844	554	264	121	35	21,302
10	36,526	727	358	219	100	20	0	37,950
11	52,670	629	384	220	127	56	15	54,101
12	23,565	412	366	212	186	81	25	24,847
1	9,183	915	487	222	168	87	19	11,081
2	1,661	254	163	85	52	19	1	2,235
3	17,387	941	844	553	362	119	12	20,218
4	14,382	6,477	2,756	1,821	857	486	28	26,807
計	178,688	134,506	10,696	6,837	4,158	2,138	612	337,635
銘柄区分(300g未満、300-700g、700-1kg、1-1.5kg、1.5-2kg、2kg以上)								43,441kg