

マダイ資源調査

(資源管理型漁業推進総合対策事業, 広域栽培資源管理手法開発調査)

渡辺健一・岡崎孝博・吉見圭一郎*

*水産課

昭和 63 年度から 3 年間栽培資源調査が実施され, 平成 2 年度にはこの調査結果に基づいて瀬戸内海東部ブロックおよび徳島県の資源管理指針が策定された。平成 3 年度以降徳島県ではこの指針に基づいて漁業者検討会, 推進協議会等で管理計画が検討され, 平成 4 年度に全長 14cm 未満の小型魚の再放流と瀬戸内海東部ブロックで 120 万尾の人口種苗の放流(徳島県 30 万尾)を柱とする徳島県資源管理計画が決定され, 平成 5 年度から漁業者において管理が実行されている。本調査は資源管理実施後の管理効果を把握するため平成 5 年度から瀬戸内海東部ブロック全県で協力して実施されているもので, 本県でも今年度も引き続きモニタリング調査を実施した。なお, ブロック全県の漁獲統計データを用いて, ブロック全体の年齢別漁獲尾数および同資源尾数を集計し, さらにモニタリング調査から得られた他のデータも含め, 日本栽培漁業協会が開発した放流効果評価モデルを用いてのマダイの資源管理効果の評価が進められている。

1 漁業実態調査

資源管理の効果を把握するためには, マダイ資源の年令組成上にその効果(現状の若齢魚が大部分で, 成魚が極めて少ない状態から高齢魚の比率が高くなる)が現れているかどうかを検討する必要がある。この効果判定には, 瀬戸内海東部ブロック全体の資源について検討することが必要で, そのため各県各海域の年令別漁獲尾数を正確に捉えておく必要がある。したがって, ここでは徳島県沿岸の各海域の調査を実施してマダイの漁獲総計データの収集整備と主要漁場における漁獲物の体長組成と年齢組成を把握することを目的とした。

材料および方法

播磨灘, 紀伊水道におけるマダイの主要漁場は, 播磨灘の小型定置網漁場, 鳴門海峡の一本釣漁場, 阿南市周辺の本一本釣, 小型定置網漁場などがある。ここではそれぞれ主要漁協の主漁法月別銘柄別漁獲量を集計した。また, 紀伊水道では小型底びき網漁業がマダイを当歳魚主体に大量に漁獲しており, 同漁業標本船 14 隻の操業日誌からマダイの漁獲実態を把握した。

また、漁獲物の体長、年齢組成については、阿南市周辺の漁獲物は椿泊漁協の小型定置網の漁獲物について月2,3回の頻度で周年銘柄別に体長測定、採集を行った。その他の海域のものについては、主として徳島公設魚市場で春と秋の主漁期に体長測定を実施した。これらのデータを用いて主要海域のマダイ漁獲物の体長組成、年齢組成を求めた。体長組成から年齢組成を推定するには、赤嶺の方法(1985年)によった。

結果および考察

1) 主要漁協の主漁法別銘柄別漁獲量

徳島県沿岸の主要漁協の平成7年度のマダイ漁獲量を表1-3に示した。播磨灘で操業している北灘漁協小型定置網のマダイ漁獲量は、8.9tで、前年の7.2tを上回ったものの低い水準で、ここ数年の漁獲量の低下傾向を示している。ここでは主に4,5月の産卵回遊群を漁獲しており、この両月で6.9tと7年度総漁獲量の77.7%に達している。銘柄はタイ小が最も多く4t、次いでタイとタイ中の2.3,2.1tであった。

鳴門海峡で操業している鳴門町漁協の一本釣のマダイ漁獲量は23.8tで、引き続き上昇傾向にある。7年度は餌となるイカナゴの不漁のため、4,5月はほとんど漁獲がなかった。しかし、7,8月の夏期に2.7tづつのこの時期としては高い漁獲があげられ、10,11月には6.8,6.3tと好漁になった。

紀伊水道南部の阿南市周辺海域の小型定置網漁場で操業している椿泊漁協小型定置網のマダイ漁獲量は10.1tで、平成5(4.2t)、6年度(6.2t)に比べて大幅に増加した。漁獲が多かった時期は産卵期の4,5月頃と8,9月および11,12月で、1tから1.7tの漁獲量があった。銘柄は、1,2歳の若齢魚を主体とする小タイ、中タイが多く、それぞれ2.9,2.3tの漁獲量があった。

以上のように、北灘漁協の小型定置網ではマダイ漁獲量が減少傾向を示しているが、鳴門町漁協一本釣と椿泊漁協の小型定置網では反対に増加しており、しかも管理開始以降の平成5,6年の発生群である若齢魚が増加しているのが特徴である。

表1 平成7年度北灘漁協小型定置網マダイ漁獲量

銘柄	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
タイ大	105.1	92.3	0	4.8	0	0	0	0	0	0	0	0	202.2
タイ	781.7	1082	227.2	40.6	22.9	15	1	60	61	13.7	0	0	2305.2
タイ中	722.3	941.6	166.8	52.5	17	24.8	4.5	136	86.38	7.8	1.6	1.4	2162.7
タイ小	1653.1	1367	258	95.8	95.4	31.3	18.2	230.7	193.6	18.9	3.1	0.6	3965.6
タイゴ	97.8	68.3	4.9	29.8	14	7.2	0.3	5.2	24.7	2.5	0	0	254.7
合計	3360	3551	656.9	223.5	149.3	78.3	24	431.9	365.7	42.9	4.7	2	8890.4
出漁隻数	139	167	92	61	53	36	116	44	62	39	15	12	836

タイ大；4kg以上、タイ；1kg～4kg未満、タイ中；500g～1kg未満、タイ小；200g～500g未満
タイゴ；100g未満

表2 平成7年度鳴門町漁協一本釣りマダイ漁獲量(kg)

銘柄	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
大タイ	21.4		5.9			29.7	78	127.2					262.2
タイ	477.3	640.8	548.2	1410	243.8	582.3	4691.8	4274.8	1691				14559
チャリ	291.6	334.3	221.4	1183	2402.2	99.5	2065.5	1856.5	393				8846.8
小チャリ		1.5	4.2	80.9	39.7	14							140.3
合計	790.3	976.6	779.7	2673	2685.7	725.5	6835.3	6258.5	2084				23808
出漁隻数	124	182	141	285	124	177	410	380	71				1894

大タイ；4kg以上，タイ；500g－4kg未満，チャリ；250g－500g未満，小チャリ；200g－250g未満

表3 平成7年度椿泊漁協小型定置網マダイ漁獲量(kg)

銘柄	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
特大	420.8	207.3	156.7	130.2	72.6	3.7	13.2	46.1	48.0	24.2	3.0	30.9	1156.7
タイ大	524.9	290.1	288.8	180.8	65.3	33.7	26.4	105.3	124.9	54.1	19.7	38.7	1752.7
タイ	119.5	185.0	131.8	56.0	30.5	39.9	45.7	86.5	223.8	43.7	8.3	16.5	987.2
中タイ	188.4	94.1	50.1	27.3	93.1	172.4	78.5	487.1	932.5	78.4	8.2	45.2	2255.2
小タイ	285.2	154.1	167.8	280.0	767.9	662.2	107.2	191.8	271.5	33.9	3.6	4.1	2929.0
カスゴ	58.0	63.2	16.9	5.7	2.9	20.0	90.0	138.2	110.9	120.8	33.7	49.5	709.6
カスゴ大	80.5	71.6	16.9	7.2	2.6	0.4	3.7	0.8	2.0	10.4	1.7	4.8	202.6
カスゴ小	6.6	1.7	0.3	0.8	13.1	3.0	3.7	0.5	28.8	15.2	1.5	0.5	75.8
合計	1683.8	1067.1	829.3	688.0	1048.0	935.3	368.4	1056.3	1742.3	380.7	79.6	190.2	10068.8
出漁隻数	135	137	139	141	175	124	137	156	146	126	112	68	1596

特大タイ；3kg以上，大タイ；1kg－3kg未満，タイ；500g－1kg未満，中タイ；300g－500g未満，小タイ；150g－300g未満，カスゴ大；100g－150g未満，カスゴ，カスゴ小；100g未満

2) 播磨灘徳島県沿岸の小型定置網漁獲物の体長組成と年齢組成

春の小型定置網漁獲物の体長組成，平均尾叉長と年齢組成を求めるため，徳島公設魚市場での5,6月の北灘周辺小型定置網漁獲物の魚体測定調査で得られた尾叉長データを使用した。図1に示したようにモードの中心値から，5,6月の漁獲物の年齢別平均尾叉長は，1歳魚22.2cm，2歳魚30.4cm，3歳魚35.8cm，4歳魚40.9cmで，各年齢の組成は，1歳魚77.6%，2歳魚16.3%，3歳魚3.9%，4歳魚1.7%であった。

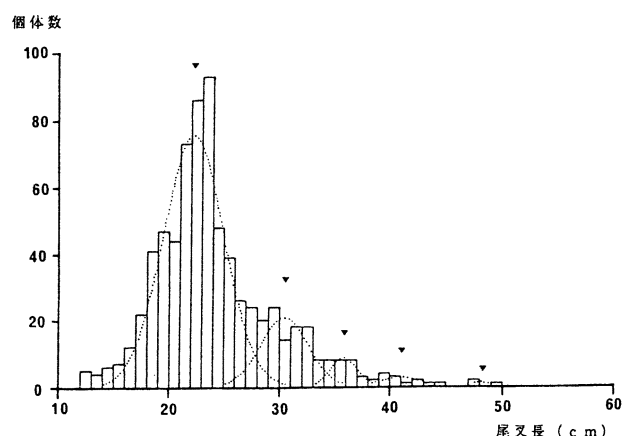


図1 播磨灘徳島県沿岸の小型定置網漁業漁獲物(5,6月)
の尾叉長組成，年齢組成および年齢別平均尾叉長

3) 鳴門海峡の一本釣り漁獲物の体長組成と年齢組成の推定

春の一本釣り漁獲物の体長組成,平均尾叉長と年齢組成を求めるため,徳島公設魚市場での5,6月の鳴門海峡の一本釣り漁獲物の魚体測定調査で得られた尾叉長データを使用した。図2に示したように5,6月の漁獲物の年齢別平均尾叉長は,1歳魚 20.9cm,2歳魚 27.1cm,3歳魚 33.7cm,4歳魚 41.3cm および5歳魚 46.3cm で,各年齢の個体数割合は1歳魚 29.0%,2歳魚 44.5%,3歳魚 6.4%,4歳魚 2.2%および5歳魚以上 0.7%であった。

同様に秋の一本釣り漁獲物の平均尾叉長と年齢組成を求めるため,徳島中央公設魚市場での10,11月の鳴門海峡一本釣りの漁獲物と鳴門町漁協での同漁獲物の魚体測定調査で得られた尾叉長データを使用した。図3に示したように10,11月の漁獲物の年齢別平均尾叉長は1歳魚 23.9cm,2歳魚 29.0cm,3歳魚 35.0cm で,個体数割合は1歳魚 69.5%,2歳魚 26.1%,3歳魚 4.4%であった。

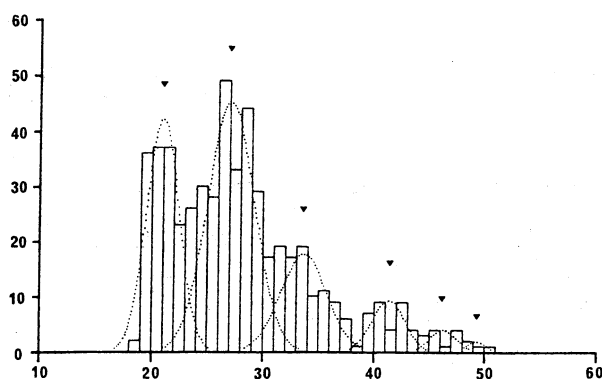


図2 鳴門海峡一本釣り漁業の5,6月漁獲物の尾叉長組成,年齢組成および年齢別平均尾叉長

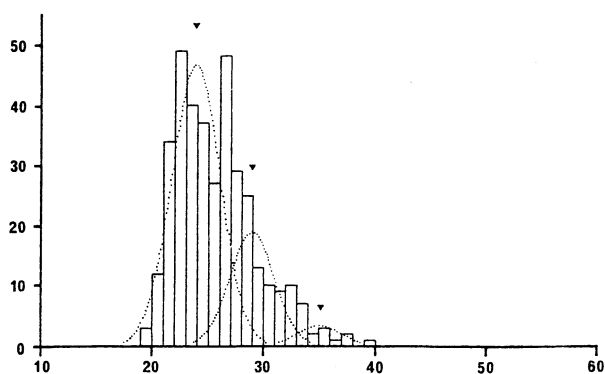


図3 鳴門海峡一本釣り漁業の10,11月漁獲物の尾叉長組成,年齢組成および年齢別平均尾叉長

4) 紀伊水道南部の小型定置網漁業漁獲物の体長組成

春と秋の小型定置網漁獲物の体長組成,平均尾叉長と年齢組成を求めるため,4~6月と11,12月の椿泊漁協小型定置網漁獲物の魚体測定調査で得られた尾叉長データを使用した。図4に示したように4~6月の漁獲物の年齢別平均尾叉長は,1歳魚 18.4cm,2歳魚 28.0cm,3歳魚 35.0cm,4歳魚 40.3cm,5歳

魚 44.7cm で、その構成割合は、1 歳魚 73.3%、2 歳魚 14.1%、3 歳魚 5.1%、4 歳魚 4.1%、5 歳魚 2.6%であった。ただし、このデータは、標本採集を銘柄別に層別抽出したもので、各年級群の尾叉長モードの平均値は銘柄別に抽出しない場合と等しい泊まり考えられるが、モードの高さは当然異なり、この割合は漁獲物の年齢組成をそのまま示すものではない。

同様に 11、12 月の漁獲物の年齢別平均尾叉長は、当歳魚 12.8cm、1 歳魚 23.4cm、2 歳魚 30.2cm、3 歳魚 34.8cm、4 歳魚 39.2cm で、その構成割合はそれぞれ 42.5、46.9、6.0、4.2、0.4%であった(図 5)。同様にこの割合は年齢組成を示さない。

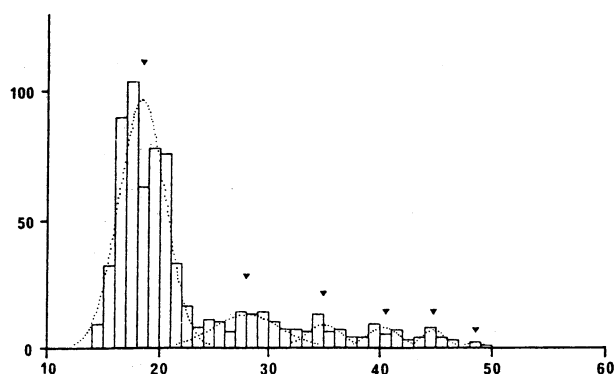


図 4 紀伊水道南部小型定置網漁業の 4~6 月漁獲物の尾叉長組成、年令組成および年齢別平均尾叉長

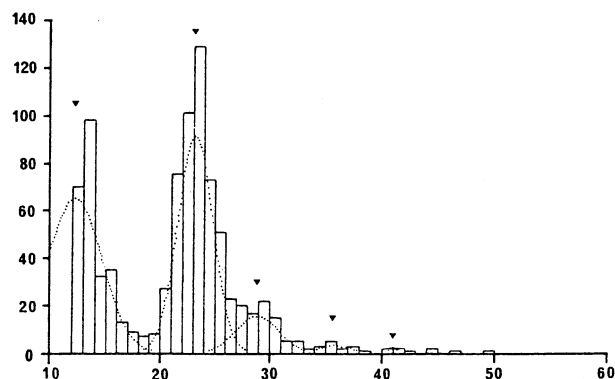


図 5 紀伊水道南部小型定置網漁業の 11~12 月漁獲物の尾叉長組成、年令組成および年齢別平均尾叉長

5) 紀伊水道の小型底びき網漁業漁獲物の体長組成と年齢組成の推定

徳島公設魚市場での紀伊水道海域の小型底びき網漁獲物の尾叉長を測定し、同様に体長組成を年級群に分解して年齢組成を求めた(図 6)。5、6 月の漁獲物の平均尾叉長は、1 歳魚 18.2cm、2 歳魚 23.5cm、3 歳魚 30.8cm および 4 歳魚 38.2cm、5 歳魚 42.5cm で、その組成は 1 歳から 5 歳魚までそれぞれ 52.2、33.2、8.0、3.8、1.9%で、6 歳以上が 0.8%であった。10、11 月の漁獲物の平均尾叉長は、当歳魚 12.2cm、1 歳魚 23.2cm、2 歳魚 28.9cm、3 歳魚 35.8cm および 4 歳魚 41.0cm で、その組成は当歳から 4 歳魚までがそれぞれ 45、9、42、8、8.8、1.4、0.3%で、5 歳以上が 0.9%であった(図 7)。ただし、1 歳以上につ

いては年齢組成をそのまま示しているが、当歳魚は、小型魚の再放流が行われていることにより、他の年級群に比べて低い組成になっていると考えられる。

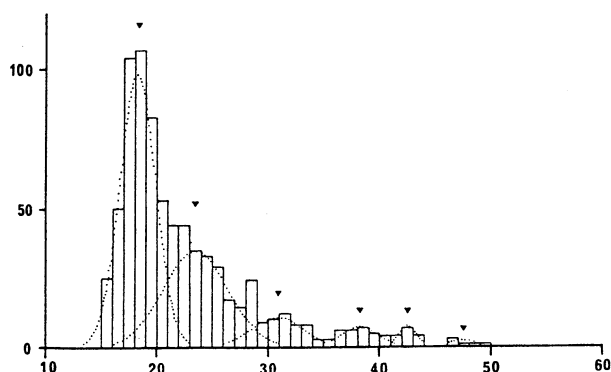


図 6 紀伊水道小型小型底びき漁業の 5,6 月漁獲物の尾叉長組成, 年令組成および年齢別平均尾叉長

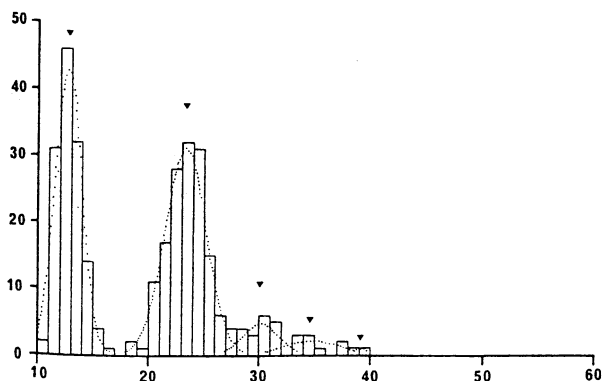


図 7 紀伊水道小型小型底びき漁業の 10,11 月漁獲物の尾叉長組成, 年令組成および年齢別平均尾叉長

6) 紀伊水道における小型底びき網漁業のマダイ漁獲実態

紀伊水道の小型底びき網漁業はマダイ当歳魚の漁獲が特に多いが、この当歳魚の漁獲統計は、各漁協において未整備の状態である。したがって、ここでは小型底びき網漁船に対して標本船操業日誌調査を実施し、小型底びき網漁業によるマダイの漁獲実態を把握しようとした。標本船の出漁隻数, 1 隻当たり平均出漁日数, 1 日 1 隻当たり操業回数, 月 1 隻当たり漁獲尾数, 1 日 1 隻当たり漁獲尾数および体重階層別漁獲尾数等の算出結果を表 4 に示した。使用した標本船の数は 14 隻, その出漁隻数は冬季に 1~4 隻程減少した。標本船 1 隻の 1 ヶ月間の平均出漁日数と 1 日 1 隻当たり操業回数はそれぞれ 11.4 日と 6.0 回, 月 1 隻, 1 日 1 隻当たりマダイ漁獲尾数は 12.5 尾, 2.1 尾であった。標本船により 1 年間に 21,649 尾が漁獲され, このうち 100g 未満の階層がもっとも多く 14,959 尾で, 全漁獲尾数の 69.1% を占めていた。次に図 4 で示した体長組成, 年齢組成図と表 4 の各体重階層別漁獲尾数から年齢別漁獲尾数を求めた。紀伊水道で操業する徳島県の小型底びき網漁船の総数は 266 隻である。したがって、徳島県の紀伊水道での小型底びき網漁船による全漁獲尾数は 404,000 尾で, 最も多く漁獲されている

のは当歳魚で、およそ 276,000 尾、小型底びき網漁獲尾数全体の 68.3%を占めた。次いで 1 歳魚が 89,000 尾、22.0%、2 歳魚 24,000 尾、5.9%であった。3 歳魚以上は 1,400 尾、3.5%であった(表 5)。これを前年度と比較すると、1 歳魚は減少、2 歳魚はほぼ等しく、3 歳、4 歳魚以上は増加したが、特に当歳魚の減少が著しく、前年度のわずか 12.6%であった。これは当歳魚の記帳が必ずしも十分でなかったこと、また、再放流の実施により、水揚げ尾数が減少した可能性が考えられ、今後の検討課題である。

表 4 平成 7 年紀伊水道小型底びき網標本船マダイ漁獲状況

月	出漁標 本船	延出漁 日数	1 隻の 出漁日	操業回 数	1 日 1 隻の 操業回数	体重階層別マダイ漁獲尾数							合計
						1000<	600-1000	500-1000	300-600	100-500	100-300	<100	
4 月	9	75	8.3	425	5.7	4	187	0	56	10	139	211	606
5 月	14	155	11.1	776	5.0	20	162	11	68	41	135	164	600
6 月	14	192	13.7	1150	6.0	5	50	1	97	4	193	121	471
7 月	13	174	13.4	845	4.9	4	40	0	150	2	744	25	965
8 月	14	220	15.7	1262	5.7	4	172	1	224	13	993	458	1864
9 月	13	149	11.5	866	5.8	5	57	3	124	45	364	933	1531
10 月	14	185	13.2	1129	6.1	0	31	0	82	895	325	2904	4237
11 月	13	139	10.7	868	6.2	2	27	2	56	358	198	4210	4853
12 月	12	147	12.3	935	6.4	7	33	1	36	106	57	2340	2580
1 月	11	106	9.6	702	6.6	15	2	0	14	119	13	2429	2592
2 月	11	96	8.7	636	6.6	12	8	1	2	11	4	637	675
3 月	10	90	9.0	625	6.9	16	6	1	5	48	71	527	674
合計		1728	11.4	10219	6.0	94	775	21	913	1652	3235	14959	21649

表 5 平成 7 年度紀伊水道德島県小型底びき網漁業マダイ年齢別漁獲尾数

月	当歳	1 歳	2 歳	3 歳	4 歳以上	合計
4 月	0	5834	1502	3158	1027	11521
5 月	0	5271	1792	3091	1260	11414
6 月	0	4712	2191	1682	355	8940
7 月	0	9637	6355	2055	280	18326
8 月	9370	18423	4401	110	33	32337
9 月	17990	7429	1839	76	42	27375
10 月	55787	20994	2583	12	0	79376
11 月	80280	9642	1463	33	17	91433
12 月	44545	2825	1007	88	59	48522
1 月	46212	2237	320	160	125	49054
2 月	12111	258	197	131	100	12797
3 月	10081	2108	241	173	134	12737
合計	276375	89370	23889	10767	3432	403833

2 遊漁実態調査

鳴門海峡周辺における遊漁によるマダイの釣獲量は、平成 5,6 年度において、それぞれ 59,000 尾、199,000 尾と極めて高いことが明らかになった。同海峡における漁業によるマダイ漁獲量に比べて、小型魚が主体であるものの尾数としては、はるかに上回る数値である。本年度も引き続き調査を継続した。

材料および方法

鳴門海峡で遊漁者にマダイを主対象に釣獲させる渡船業者に出漁日の遊漁者数、釣獲時間、マダイの

体重階層別釣獲尾数およびその他の主要釣獲魚種の釣獲数などの記帳を依頼した。この渡船業標本船は A 漁協所属の 3 隻と B 漁協所属の 2 隻で、いずれも鳴門海峡周辺で操業する。この記帳されたデータをもとに平成 7 年度の鳴門海峡の遊漁によるマダイ釣獲実態を把握した。

結果および考察

表 6 に示したように、平成 7 年度中に 5 隻の渡船業標本船を利用した遊漁者総数は 2,103 人で、標本船の年間延出漁隻数は 417 隻であるので、標本船は 1 日 1 隻当たり 5 人の遊漁者を運んだことになる。記帳された体重階層別釣獲尾数から年令別釣獲尾数を求めた。5 隻の標本船を利用した遊漁者により釣獲されたマダイの釣獲数は 3,991 尾で、当歳魚 492 尾、1 歳魚 2,018 尾、2 歳魚 1,227 尾、3 歳魚 150 尾、4 歳魚以上 104 尾であった。渡船業船 1 日 1 隻当たりのマダイ釣獲尾数は 9.6 尾、遊漁者一人当たり 1.9 尾であった。平成 5,6 年度の結果と比較すると、延出漁隻数は平成 5 年度の 93.3%、同 6 年度の 87.6%、遊漁者総数は両年度の 91.1%、86.5% で、いずれも若干下回った。1 日 1 隻当たりの遊漁者数は両年度とほぼ同じである。しかし、マダイの釣獲数は大きく変動し、平成 7 年度の総釣獲数は 5 年度の 1.4 倍であったが、6 年度の 41.8% であった。6 年度と比較すると 2 歳魚は若干増加したが、1 歳魚はおよそ 3 分の 1、当歳魚は 2 分の 1 に減少した。

次に、渡船業船が海峡周辺で 104 隻あり、標本船により集計した遊漁者 1 人当たりマダイ釣獲尾数、1 日 1 隻当たり遊漁者数、渡船 1 隻当たり年間延出漁日数はそれぞれ 1.9 尾、5.0 人、83.4 日であるので、鳴門海峡での渡船業を利用した遊漁者による釣獲マダイ総数は、次のとおりおよそ 82,000 尾と算出した。

$$1.9 \text{ 尾} \times 5.0 \text{ 人} \times 83.4 \text{ 日} \times 104 \text{ 隻} = 82,399 \text{ 尾}$$

また、マダイ以外の魚種については、カサゴが周年を通じて良く収穫されており、アジ類は夏から秋に、ベラ類は初夏と秋に、キスは夏に、メバルは 3,4 月にそれぞれ釣獲されていた。

表 6 平成 7 年度鳴門海峡地区渡船業標本船操業実態

月	出漁標 本船数	延出漁 日数	遊漁者 数	1 日 1 隻の遊 漁者数	1 日 1 隻 のマダイ 釣獲数	1 人の マダイ 釣獲数	マダイ年令別釣獲数						その他魚種
							当歳	1 歳	2 歳	3 歳	4 歳以上	合計	
4 月	5	34	180	5.3	0.2	0.0	0	5	2	1	0	8	カサコ [*] 92.4%, マ [*] 7.3%
5 月	5	39	205	5.3	8.7	1.7	0	27	260	35	17	339	カサコ [*] 94.5%, キス 3.8%
6 月	5	46	223	4.8	13.1	2.7	0	163	324	64	53	604	カサコ [*] 47.0%, ヘ [*] 類 27.8%, キス 23.0%
7 月	5	53	272	5.1	5.1	1.0	0	60	147	40	21	268	アジ [*] 類 33.7%, カサコ [*] 30.5%, キス 23.1%
8 月	4	41	209	5.1	2.2	0.4	20	61	8	0	1	90	アジ [*] 類 59.2%, カサコ [*] 23.6%, キス 10.3%
9 月	5	45	223	5.0	4.0	0.8	21	128	28	0	2	179	アジ [*] 類 48.9%, カサコ [*] 36.1%, ヘ [*] 類 8.8%
10 月	5	63	332	5.3	12.6	2.4	195	453	135	6	3	792	カサコ [*] 44.8%, アジ [*] 類 26.3%, ヘ [*] 類 16.9%
11 月	5	46	233	5.1	17.2	3.4	86	518	180	2	5	791	カサコ [*] 64.7%, アジ [*] 類 16.3%, ヘ [*] 類 15.7%
12 月	5	38	168	4.4	22.4	5.1	135	573	138	2	2	850	カサコ [*] 94.1%, ヘ [*] 類 2.7%
1 月	1	2	5	2.5	29.0	11.6	29	25	4	0	0	58	
3 月	2	10	53	5.3	1.2	0.2	6	5	1	0	0	12	カサコ [*] 52.0%, マ [*] 48.0%
合計		417	2103	5.0	9.6	1.9	492	2018	1227	150	104	3991	

3 マダイ人工種苗添加率調査

本調査では資源管理指針の一つに瀬戸内海東部ブロック全体で 120 万尾の人工種苗放流を柱としており、このため放流された種苗がどの程度天然資源に添加するかという情報が必要である。今までにタグ標識、鰭切除および抜去などによる放流効果調査が実施されてきたが、標識による種苗への影響や標識の脱落の問題があり、種苗の添加率を明確にすることができなかった。瀬戸内海東部ブロックマダイ班では、人工種苗に発生する鼻孔隔皮の奇形を標識に利用して人工種苗の添加率を把握することになり、本県も引き続き調査を継続した。

材料および方法

徳島県沿岸の播磨灘で操業する北灘漁協と紀伊水道で操業する小松島漁協および椿泊漁協の小型底びき漁獲物のマダイ当歳魚と椿泊漁協の小型定置網漁獲物の当歳魚と 1 歳魚以上を対象として鼻孔隔皮奇形の出現率(有標識率)を算出し、それを基に漁獲物中の人工種苗の混獲率を推定した。本年度調査魚は北灘漁協当歳魚漁獲物 597 尾、小松島漁協同魚獲物 841 尾、椿泊漁協同魚獲物 1,596 尾および椿泊漁協 1,2 歳魚漁獲物それぞれ 629 尾、75 尾であった。

結果および考察

放流種苗は他県への海域へも回遊するので、天然資源への添加状況を把握するためには瀬戸内海東部ブロック全体の添加率を集計する必要がある。したがって、ここでは、その前段階として徳島県沿岸で小型底曳網漁船で漁獲されている当歳魚の中にどれほど放流魚が含まれているかを調べた。表 7 に示したように平成 7 年発生群において、播磨灘で操業する北灘漁協の小型底びき網当歳魚漁獲物を調査したところ 597 尾中、鼻孔隔皮欠損魚は 3 尾確認され、鼻孔隔皮欠損を標識とした有標識率は 0.50% であった。同様に紀伊水道で操業する小松島漁協の当歳魚漁獲物 841 尾調査したところ欠損魚が 5 尾確認され、有標識率は 0.59%、紀伊水道南部で操業する椿泊漁協の当歳魚漁獲物の調査ではそれぞれ 1,596 尾、7 尾および 0.44% であった。したがって漁獲物中の人工種苗の混獲率は、今年度の人工種苗の鼻孔隔皮欠損魚の出現率が 40.1% であったので、他県の種苗の添加が無いものと仮定すれば、北灘、小松島および椿泊漁協漁獲物では、それぞれ 1.25%、1.47%、1.10% と算出された。平成 5 年発生群の当歳時の混獲率がそれぞれ 2.95%、1.57%、6.77% であったのに対してこれらの値は低かったが、平成 6 年発生群(それぞれ 1.86%、0.62%、0.97%)と同程度であった。また、平成 5 年発生群は椿泊漁協の小型定置網の漁獲物についてのみ 1 歳時以降の調査を継続したが、その結果(表 8)、1,2 歳時の調査個体 613 尾中、欠損魚が 4 尾確認され、有標識率 0.65% と混獲率 1.48% が得られた。また、平成 6 年発生群の 1 歳時の調査結果(表 9)は、629 尾中、欠損魚 2 尾確認され、有標識率 0.32%、混獲率 0.66% が得られた。

表 7 平成 7 年度放流群有標識率調査結果

年月	北灘漁協			小松島漁協			椿泊漁協			合計		
	調査尾数	標識魚数	有標識率	調査尾数	標識魚数	有標識率	調査尾数	標識魚数	有標識率	調査尾数	標識魚数	有標識率
平成7年10月	140	2	1.43	331	2	0.6	353	3	0.57	824	7	0.84
11月	340	1	0.29	410	2	0.49	486	2	0.41	1,236	5	0.4
12月	117	0	0	100	1	0.1	582	2	0.34	799	3	0.38
平成6年1月							105	0	0	105	0	0
2月							70	0	0	70	0	0
合計	597	3	0.5	841	5	0.59	1,596	7	0.44	3,034	15	0.49

表 8 平成 5 年度放流群有標識率調査結果

年齢	年月	北灘漁協			小松島漁協			椿泊漁協			合計		
		調査尾数	標識魚数	有標識率	調査尾数	標識魚数	有標識率	調査尾数	標識魚数	有標識率	調査尾数	標識魚数	有標識率
0 歳	平成5年9月	222	3	1.35				222	3	1.35	222	3	1.35
	10月	80	2	2.5	224	0	0	198	8	4.04	502	10	1.99
	11月	280	3	1.07	171	3	1.75	562	17	3.02	1,013	23	2.27
	12月	187	2	1.07	41	0	0	289	10	3.46	517	12	2.32
	平成6年1月							218	11	3.81	218	11	3.81
	2月							131	4	3.05	131	4	3.05
	3月							50	0	0	50	0	0
	4月							52	0	0	52	0	0
	合計	769	10	1.3	436	3	0.69	1,500	50	3.33	2,705	63	2.33
	1 歳							10	0	0	10	0	0
1 歳	平成6年7月							123	2	1.63	123	2	1.63
	8月							139	0	0	139	0	0
	9月							187	1	0.53	187	1	0.53
	10月							35	0	0	35	0	0
	11月							5	0	0	5	0	0
	12月							28	1	3.57	28	1	3.57
	平成7年1月							11	0	0	11	0	0
	2月							14	0	0	14	0	0
	合計							552	4	0.72	552	4	0.72
	2 歳							12	0	0	12	0	0
2 歳	平成7年5月							14	0	0	14	0	0
	6月							1	0	0	1	0	0
	7月							8	0	0	8	0	0
	8月							5	0	0	5	0	0
	9月							6	0	0	6	0	0
	10月							10	0	0	10	0	0
	11月							5	0	0	5	0	0
	12月							61	0	0	61	0	0
	平成1年1月												
	合計							61	0	0	61	0	0
合計	総計	769	10	1.3	436	3	0.69	2,104	54	2.57	3,309	67	2.02

表 9 平成 6 年度放流群有標識率調査結果

年月	北灘漁協			小松島漁協			椿泊漁協			合計		
	調査尾数	標識魚数	有標識率	調査尾数	標識魚数	有標識率	調査尾数	標識魚数	有標識率	調査尾数	標識魚数	有標識率
平成5年9月	107	0	0	153	0	0				260	0	0
10月	211	5	2.37	672	3	0.45	342	1	0.29	1,225	9	0.73
11月	331	3	0.91	187	0	0	350	3	0.86	868	6	0.69
12月	349	1	0.29				74	0	0	423	1	0.24
平成6年1月							285	2	0.7	285	2	0.7
2月							181	0	0	181	0	0
3月							44	0	0	44	0	0
4月							93	0	0	93	0	0
合計	998	9	0.9	1,012	3	0.3	1,369	6	0.44	3,379	18	0.53
平成6年5月							252	0	0	252	0	0
6月							147	1	0.68	147	1	0.68
7月							79	0	0	79	0	0
8月							24	0	0	24	0	0
9月							24	0	0	24	0	0
10月							12	0	0	12	0	0
11月							42	0	0	42	0	0
12月							24	1	4.17	24	1	4.17
平成7年1月							11	0	0	11	0	0
2月							14	0	0	14	0	0
合計							629	2	0.32	629	2	0.32
総計	998	9	0.9	1,012	3	0.3	1,998	8	0.4	4,008	20	0.5