

令和5（2023）年度 資源評価調査報告書（新規拡大種）

種名	マダイ	対象水域	太平洋南部
担当機関名	水産研究・教育機構 水産資源研究所 底魚資源部、愛媛県農林水産研究所 水産研究センター、大分県農林水産 研究指導センター、宮崎県水産試験 場、鹿児島県水産技術開発センター、 全国豊かな海づくり推進協会	協力機関名	

1. 調査の概要

漁業・養殖業生産統計年報（以下、「農林統計」という）による和歌山県から宮崎県までの太平洋南区に、鹿児島県東部の太平洋側（志布志湾～熊毛海域）を加えた太平洋南部海域で漁獲されたマダイを1つの資源評価単位として、漁獲物の測定と漁獲統計から年齢別漁獲尾数を推定しコホート計算により評価を行った。

2. 漁業の概要

農林統計による漁獲量は1996年の1,684トンピークに減少傾向が続いているが、2022年は前年2021年よりやや増加し602トンとなった（図1、表1）。漁業種類別では、かつて漁獲量の大半を占めた「その他の釣り」による漁獲量が大きく減少しており、「その他のほえ縄」でも減少している（図2、3）。また、「その他および非公表」には「沖合底びき網」、「その他の刺し網」、「大型定置網」の漁獲量が非公表として含まれるが、これらの漁法における漁獲量は近年概ね横ばいで「その他」に含まれる漁法による漁獲が増加している。5年に1回の漁業センサスによる「その他の釣り」を営んだ経営体数は、1983年以降直線的に減少している（図4）^{*}。統計データの無い年はこの直線的な減少が継続していると仮定して、1978～2018年のデータから回帰式を求め（ $CPUE = -186.53 \times \text{年} + 379165$ ）データ欠損年の経営体数を求めた（図4）。その他釣りの漁獲量を推定経営体数で除して求めたCPUEを図5に示す。1978年は27 kg/経営体でその後1996年に134 kg/経営体となるまで増加傾向にあった。その後、2009年に65 kg/経営体まで落ち込むが、以降はおおむね横ばい傾向で推移している（図5、表2）。ここでの算出に用いた経営体数はあくまでも推定値のため、扱いは注意が必要である。そのほか、「大型定置網」の漁労体数は「その他釣り」と比較すると緩やかな減少傾向にある。しかし、2020年から農林統計の漁業種類規模別統計が廃止されたことから毎年の漁労体数の把握が困難となった（図6）。

農林水産省による過去3回（1997、2002、2008年）の調査では、遊漁による採捕量は漁業による漁獲量の5～17%に達するが（農林水産省統計情報部 1998、農林水産省統計部 2003、日本フィッシャリーナ協会 2009）、経年的な取扱いが難しく本報告では遊漁による採捕量は考慮していない。

※農林水産省 1981～2001年漁業センサス。

農林水産省 2003～2018年漁業センサス、政府統計の総合窓口（e-stat：<https://www.e-stat.go.jp/>）より抜粋。

3. 生物学的特性

- (1) 分布・回遊：成魚は水温が9℃以上で水深30～100mの海底が起伏に富んだ岩盤や砂礫質の水域に分布する（太平洋中区栽培漁業推進協議会技術部会 1987）。本評価で対象とする本種の分布域を図7に示す。
- (2) 年齢・成長：1歳で尾叉長14cm、体重50g、2歳で24cm、270gに成長し、4歳で39cmとなって体重は1kgを上回り、6歳以上で2kgを超える（図8）（阪本1984）。
- (3) 成熟・産卵：産卵期は3～6月で、産卵場は岩礁や砂質の水深20～50m層に形成される。ふ化後1ヶ月で全長1cmに成長して水深20m以浅のアマモ場などで成長する。8月には10cmに成長し、徐々に沖合の岩礁域へ生息場所を広げる。3歳で再生産に加わる。
- (4) 被捕食関係：稚魚期はカイアシ類、端脚類およびアミ類を、成長とともにエビ類、カニ類およびクモヒトデ類を捕食する。幼稚魚期には大型の魚類などに捕食される。

4. 資源状態

- (1) 資源評価方法：2002～2022年の大分県、宮崎県および鹿児島県東部の年齢別漁獲尾数（0～5歳以上）を集計した。3県合計の年齢別漁獲尾数を用い、農林統計の漁獲量を基に太平洋南部海域の2002～2022年の年齢別漁獲尾数（0～5歳以上）を算出した。なお、鹿児島県東部の直近年の漁獲量については、令和2年（2020年）度評価までは標本4漁協による漁獲量と前年の標本漁協の漁獲量把握率から推定し概算値として用いていた。しかし、2019年より農林統計の市町村別集計が廃止されたため、県東部分の漁獲量把握率の算定が困難となった。このため2019～2022年の佐多岬東部の漁獲量は、各年の県全体の漁獲量に対し、最後に得られた2018年の市町村別集計から求めた佐多岬東西での漁獲量の比をかけて算出した。資源量は、最近年（2022年）の年齢別選択率が直近5年平均の選択率と等しくなると仮定したコホート計算（チューニングVPA）により求めた（表3）。自然死亡係数Mは0.2として計算した。チューニング指標値として努力量の経年変化が比較的少ない定置網の漁獲量（2022年については暫定値）を用い、これと資源量の推移が最も類似するよう最近年最高齢のF値を推定した。
- (2) 年齢組成：図9に漁獲物の年齢組成を示す。各年齢を合計した漁獲尾数は2013年まで減少した後、2013～2016年はほぼ一定の水準にあった。2017年以降は主に1～3歳魚の漁獲の変化により増減を繰り返し、2022年は前年2021年から減少し517千尾となった。0歳魚の漁獲尾数はごくわずかで、2歳魚と5歳魚以上が多くを占める。
- (3) 資源量と漁獲割合の推移：チューニングVPAの結果を表3に示す。近年の0歳魚に対する漁獲係数は極めて低く（図10）、小型魚に対する漁獲規制もなされているため、

全体の資源量の計算からは除外した。1歳魚以上の合計資源尾数(図11)は2010～2015年は減少傾向であったが、2016年以降は増加傾向にある。年齢別の平均体重を用い重量に換算した年齢別の資源量では主に5歳魚以上の高齢魚により資源が構成されている。2002年以降緩やかな減少傾向にあったが、2015年頃からは概ね横ばいで推移し、2018～2022年にかけては増加傾向を示している(図12)。漁獲量を資源量で除した漁獲割合は長期的に低下傾向で、2022年は10%であった(図12)。

- (4) 資源の水準と動向：資源水準は、昨年度までは漁獲量に基づき低位と判断していたが近年の漁獲量の減少は経営体数の著しい減少によるもので必ずしも資源状態を反映していないと考えられる。資源量の情報が2002年以降について蓄積されたことから、本年度は資源量に基づき行うこととした。資源量計算が開始される直前5年間(1997～2001年)の資源水準は、当時漁獲の6割近くを占めていたその他釣りのCPUEの動向からみて、おおよそ中程度と判断される(図5)。2002年以降の資源量の変動は漁獲量の変動幅に対して小さく、長期的には横ばい傾向にある。ここから、今年度の資源水準判断においては資源量の変動幅が小さいことを踏まえ、便宜的に高位と中位の境界を本年度計算結果での最大資源量6,065トン(2004年)、中位と低位の間を最小資源量4,653トン(2016年)と定め、2022年の資源水準(5,844トン)は中位と判断した(図12)。なお、資源量計算開始前の資源水準の参考としたCPUEは経営体数に推定値を用いており、本計算でのチューニングVPAも定置網の漁獲量に依存しているため、今後、より信頼性の高い判断を行うためには参考値となる資源量指標値を新たに探索することが望ましい。資源動向はコホート計算による直近5年間(2018～2022年)の資源量の推移から増加と判断した(図12)。
- (5) 資源と漁獲の関係：漁獲係数は、0歳魚と1歳魚で低く、2歳魚以上でも長期的に低下傾向にある(図10)。2022年の $F=0.11$ (F_{2022} 、1歳以上の年齢別 F の単純平均値)を一般的に推奨される生物学的基準値、 $F_{0.1}$ 、 F_{med} 、 F_{max} 、 $F_{30\%SPR}$ (順に、0.16、0.14、0.25、0.26)と比較すると、それらよりも小さい水準にある(図13)。
- (6) 再生産関係：親魚量は3歳以上の資源量とし、加入量は、翌年の天然1歳魚の資源尾数とした(図14、15)。親魚量も資源量と同じく長期的にはやや減少傾向にあったものの、2019～2022年はやや増加傾向にある。加入量は2008～2013年にかけて減少したのち、2014～2016年に増加、2021年(2020年級群)は昨年度評価で3,041千尾と推定されたが本年度評価で2歳魚の漁獲尾数情報が追加されたことにより1,700千尾に下方修正された。2022年は前年より若干減少し1,607千尾と推定された。なお、親魚量は3,893～4,916トンの間で比較的安定しているのに対し、加入量は1,102千～2,167千尾の間を推移しており、再生産関係は不明瞭である(図16)。再生産成功率(RPS)は2008～2013年にかけて低下傾向にあったが、2014～2016年に上昇したのち、2017年以降はおおむね横ばいで推移している(図17)。
- (7) 種苗放流効果：本海域では1980年代から本格的に種苗放流が行われ、1990年代には300万尾を上回る水準に達した。その後は放流を行う県の縮小が進んだことから2000年代以降に大きく減少し、2019年には太平洋南区での和歌山県の放流が行われず、愛媛県と大分県のみで50千尾が放流された。2021年の放流尾数はこの2県により128千尾であった(図18、表1)。放流魚の1歳魚資源尾数を放流数で割った添加効率は、

2002年から増減しながら推移し、2017～2018年は非常に低く、2019年に0.53と大きく増加し、2020年以降は0.04以下となった（図19）。2019年の添加効率の増加については大分県・宮崎県・鹿児島県の放流魚の混入率の若干の増加に対し（図20）、太平洋南区東部での放流数の減少により例年より高く推定されたと考えられる。

5. その他

本資源では、一部の県で12～14 cm未満の小型魚の採捕禁止の措置などが取られており、小型魚に対する漁獲規制、保護が1990年代以降実施されている。

漁獲量は1997年以降減少傾向であったが、2020年の過去最低漁獲量以降は微増傾向で2022年は602トンであった。長期的な漁獲量減少の原因の一つとして、「その他の釣り」等これまで漁獲の中心であった零細漁業の経営体数の大幅な減少があげられる。このため、漁獲量の過去の高い水準への回復は見込めない。本年度評価における、比較的努力量の減少の緩やかな定置網の漁獲量でチューニングしたVPAによる2002年以降の資源量は、長期的には横ばい傾向にあり漁獲量の減少傾向とは異なる。漁獲割合は減少傾向にあり、漁獲係数は0歳魚と1歳魚で低く、2歳魚以上でも長期的に低下傾向にある。一般に推奨される生物学的基準値と比較しても、現状の漁獲係数は十分に低い水準にある。資源の水準は、コホート計算開始直前のCPUEの動向を考慮し、中位と判断した。動向は増加と判断され、若齢魚の漁獲係数が低く維持された結果親魚量は安定し、今後この状況が維持される場合、資源の回復が期待される。

6. 引用文献

- 日本フィッシャリーナ協会 (2009) 平成 20 年度遊漁採捕量調査報告書, 日本フィッシャリーナ協会, 東京, 99 pp.
- 農林水産省統計部 (2003) 遊漁採捕量調査報告書 平成 14 年, 農林水産省, 東京, 115 pp.
- 農林水産省統計情報部 (1998) 遊漁採捕量調査報告書 平成 9 年, 農林水産省, 東京, 72 pp.
- 阪本俊雄 (1984) 紀伊水道外域産マダイの年齢と生長. 日本水産學會誌, **50**, 1829-1834
- 太平洋中区栽培漁業推進協議会技術部会 (編) (1987) 「太平洋中区海域のマダイ資源の培養」 さいばい叢書, **2**, 日本栽培漁業協会, 東京.

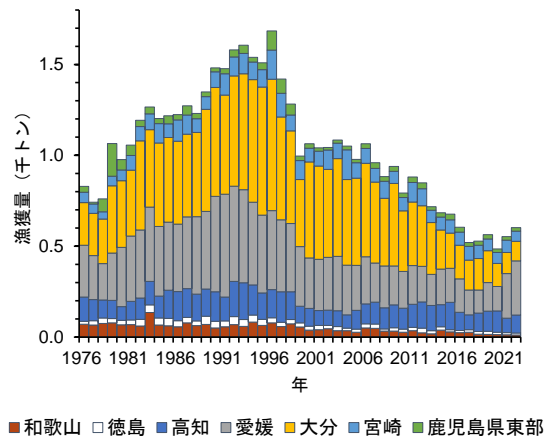


図 1. マダイ太平洋南区における
県別漁獲量

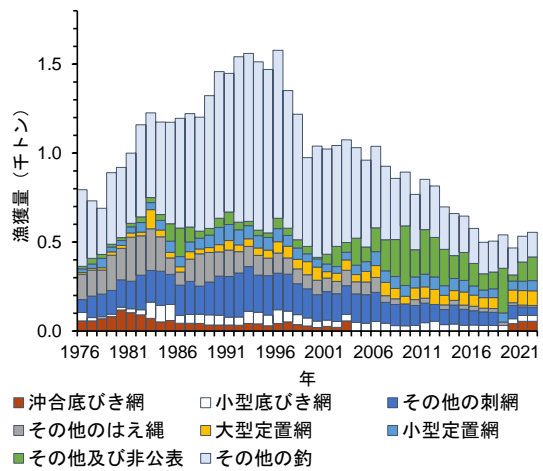


図 2. 太平洋南区におけるマダイの
漁業種類別漁獲量

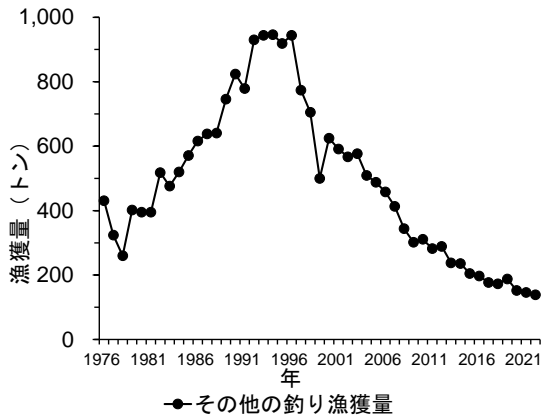


図 3. 太平洋南区の「その他の釣り」にお
けるマダイ漁獲量

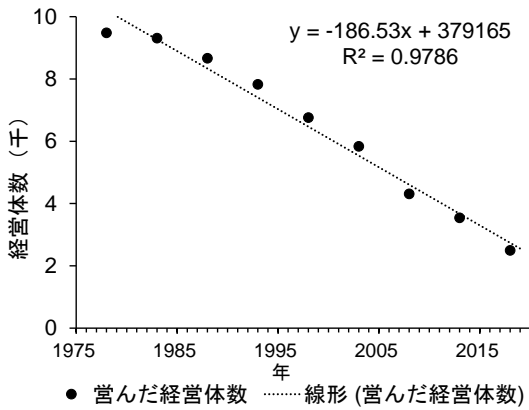


図 4. 漁業センサスにおけるその他釣り
の「営んだ経営体数」の推移と推定
回帰式

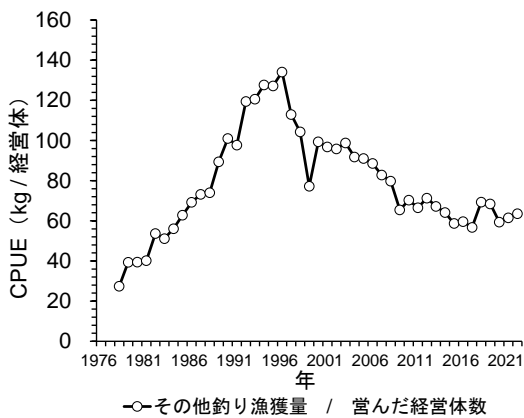


図 5. その他釣り漁獲量と推定経営体数から算
出された CPUE

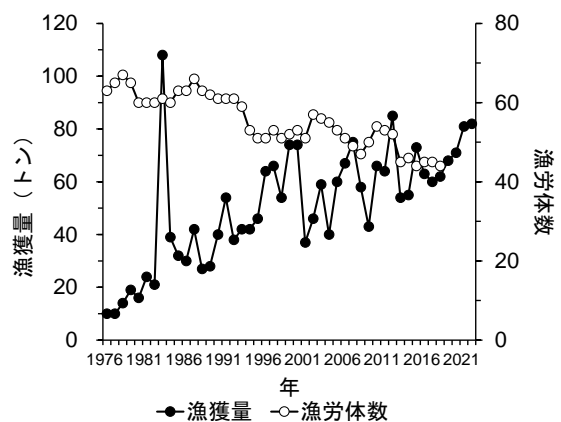


図 6. 太平洋南区の大型定置網にお
けるマダイ漁獲量と漁労体数

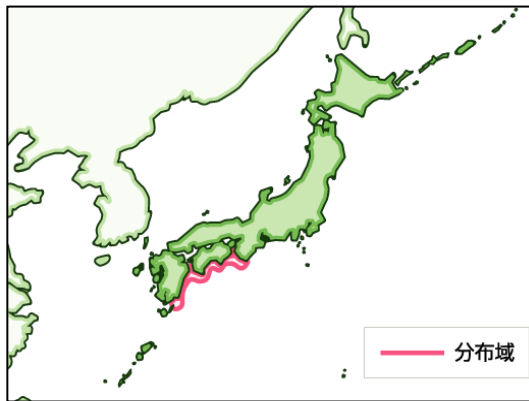


図 7. マダイ太平洋南部の分布

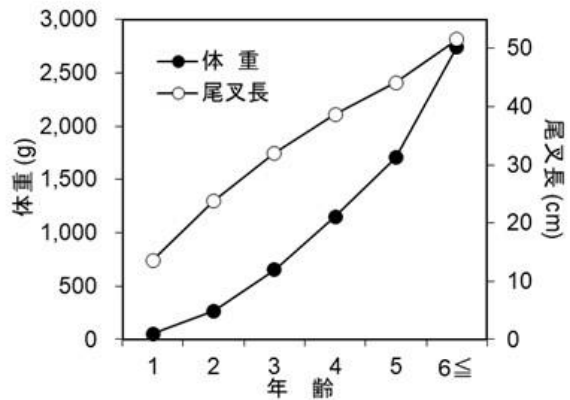


図 8. マダイ太平洋南部の年齢と成長

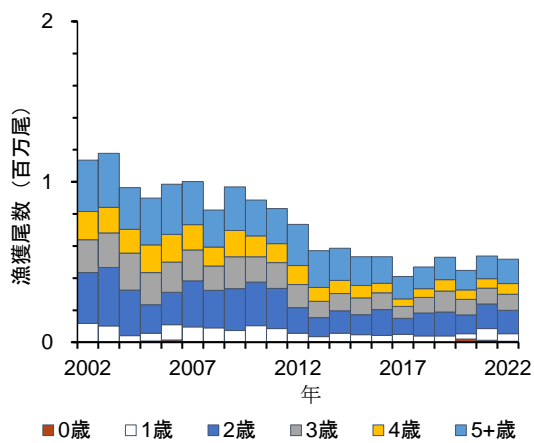


図 9. マダイ太平洋南部の年齢別漁獲尾数

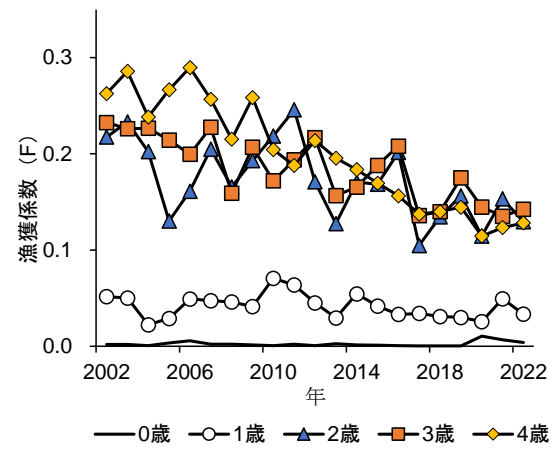


図 10. マダイ太平洋南部の年齢別漁獲係数

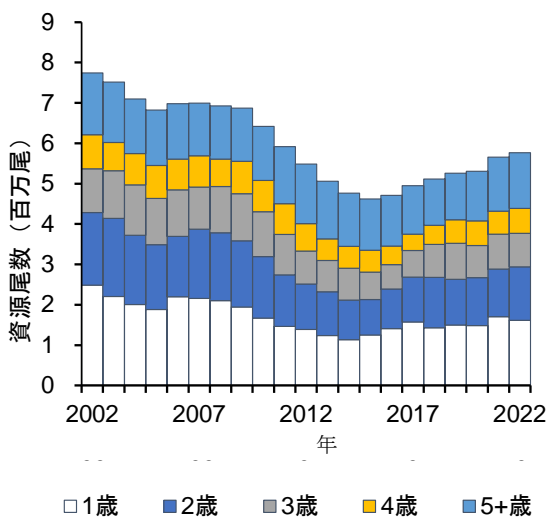


図 11. マダイ太平洋南部の年齢別資源尾数 (1歳以上)

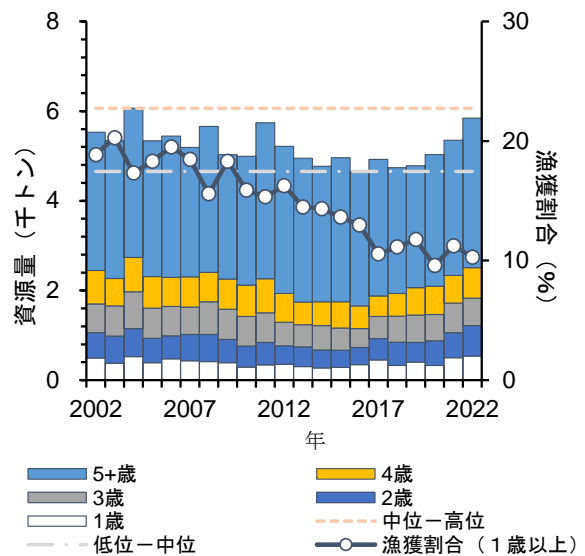


図 12. マダイ太平洋南部の資源量と漁獲割合 (1歳以上)、並びに資源水準の境界線

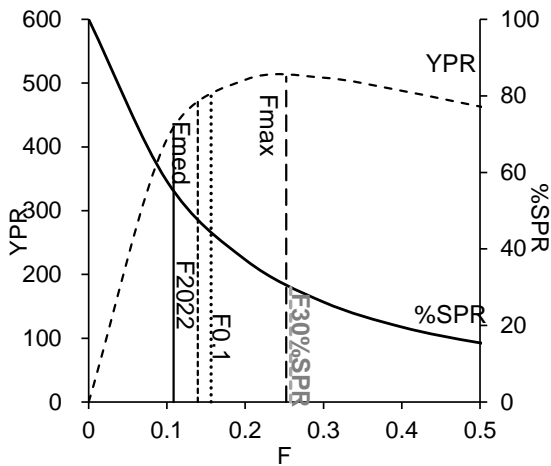


図 13. マダイ太平洋南部における漁獲係数と F_{max} 、 $\%SPR$ などとの関係

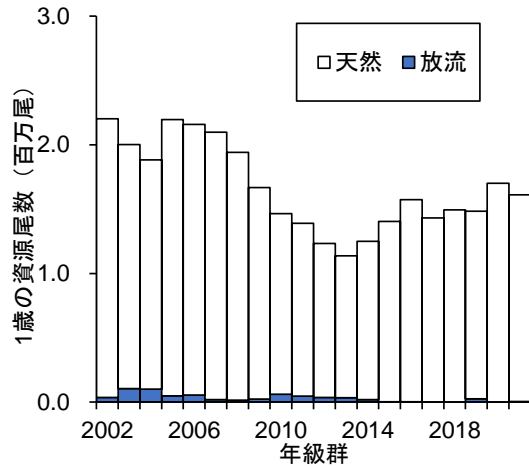


図 14. マダイ太平洋南部における天然と放流別の 1 歳資源尾数

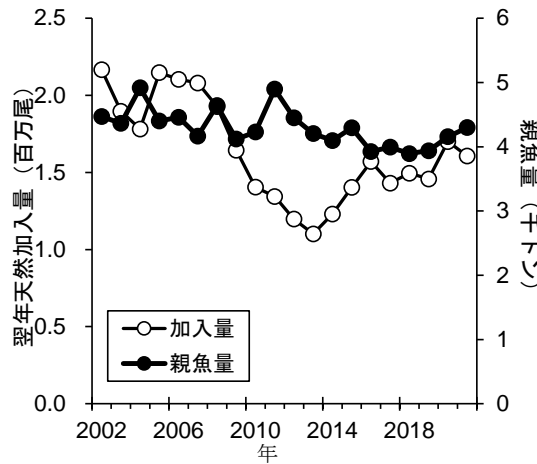


図 15. マダイ太平洋南部における親魚量と翌年天然加入量

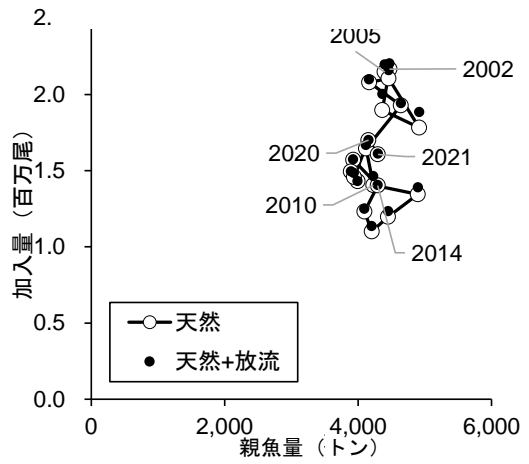


図 16. マダイ太平洋南部における再生産関係 (各ラベルは年級群)

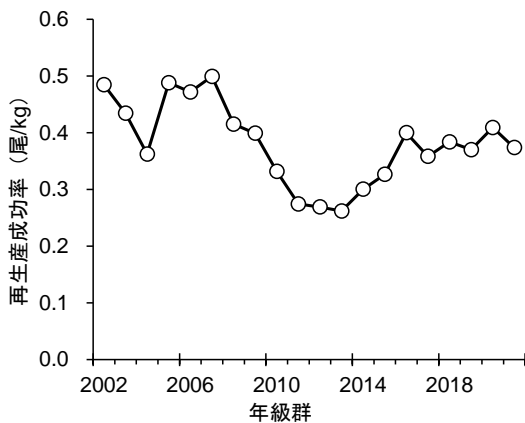


図 17. マダイ太平洋南部における再生産成功率

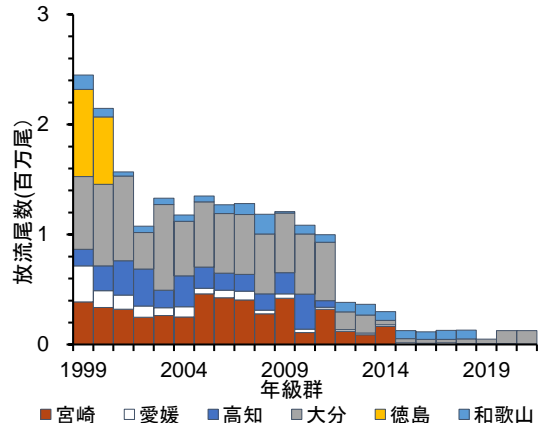


図 18. 太平洋南区における各県マダイ放流尾数

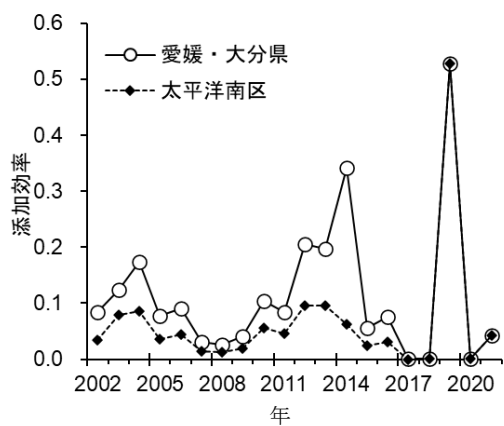


図 19. 太平洋南区全体、および大分県と愛媛県の放流尾数に対する添加効率（放流 1 歳魚尾数／放流尾数）

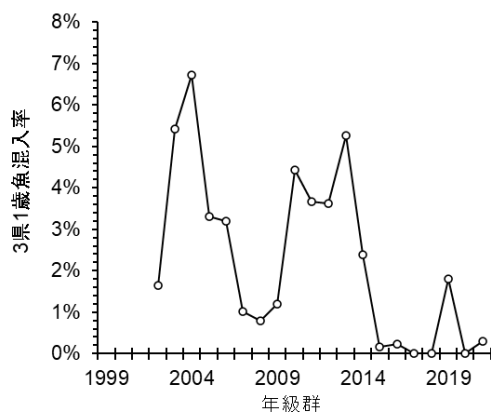


図 20. 大分・宮崎・鹿児島 3 県の放流 1 歳魚混入率

表 1. マダイ太平洋南部の県別漁獲量（トン）と放流尾数（千尾）

年	和歌山	徳島	高知	愛媛	大分	宮崎	鹿児島県 東部	合計	放流尾数
1976	71	16	133	286	234	57	32	829	
1977	67	23	116	242	233	51	10	742	
1978	75	30	99	200	246	40	71	761	
1979	79	23	100	261	370	52	180	1,065	
1980	68	25	75	326	366	60	57	977	
1981	69	26	102	359	363	80	57	1,056	
1982	61	37	117	374	491	79	34	1,193	
1983	135	42	130	408	426	87	38	1,266	1,438
1984	67	38	121	383	459	107	28	1,203	2,086
1985	62	41	155	374	466	76	44	1,218	1,859
1986	57	33	161	371	456	117	29	1,224	2,763
1987	78	31	158	394	455	106	51	1,273	2,768
1988	63	26	148	426	463	76	29	1,231	2,741
1989	70	45	150	427	561	70	26	1,349	2,203
1990	51	36	162	525	600	86	21	1,481	1,943
1991	57	32	132	565	546	117	28	1,477	2,288
1992	69	44	194	523	607	104	39	1,580	3,696
1993	59	38	202	512	638	112	45	1,606	2,829
1994	83	39	165	455	675	96	26	1,539	2,791
1995	65	33	145	428	705	96	37	1,509	3,755
1996	78	28	155	435	723	160	105	1,684	2,516
1997	58	24	167	396	566	130	79	1,420	3,534
1998	73	24	153	375	510	87	60	1,282	2,166
1999	56	22	92	328	369	104	25	996	2,450
2000	39	21	98	278	528	75	25	1,064	2,146
2001	41	23	82	282	513	82	18	1,041	1,569
2002	46	18	84	291	484	106	15	1,044	1,076
2003	36	22	87	299	538	85	17	1,084	1,330
2004	35	14	74	273	471	164	20	1,051	1,177
2005	27	17	103	248	479	86	18	978	1,349
2006	51	22	110	259	514	82	26	1,064	1,270
2007	48	24	121	215	445	75	31	959	1,281
2008	33	12	116	231	372	93	26	883	1,184
2009	33	19	125	215	454	66	27	939	1,209
2010	27	17	115	202	334	73	25	793	1,085
2011	35	19	127	213	349	108	30	881	999
2012	24	25	145	195	334	93	33	849	384
2013	18	17	139	171	285	68	19	717	367
2014	39	18	122	195	215	71	24	684	299
2015	29	12	150	188	193	73	32	677	127
2016	25	12	100	184	185	72	26	604	117
2017	27	14	82	136	165	75	22	521	129
2018	16	15	101	127	173	74	22	528	132
2019	15	17	111	157	175	65	23	563	50
2020	14	13	117	135	126	61	19	485	128
2021	13	12	79	246	116	67	19	552	128
2022	12	11	98	299	107	56	19	602	

※2022年の値は暫定値。

表 2. 漁業センサスにおけるその他釣り漁業での営んだ経営体数、回帰式からの推定経営体数、漁業・養殖業生産統計年報におけるその他釣りの漁獲量（トン）、1 経営体数当たりの漁獲量（CPUE : kg / 経営体）

年	営んだ経営体数	推定した経営体数	その他釣り 漁獲量	CPUE
1976	-	-	431	
1977	-	-	324	
1978	9,486	-	260	27
1979	-	10,209	402	39
1980	-	10,022	395	39
1981	-	9,836	395	40
1982	-	9,649	518	54
1983	9,311	-	476	51
1984	-	9,276	520	56
1985	-	9,089	571	63
1986	-	8,903	616	69
1987	-	8,716	638	73
1988	8,666	-	641	74
1989	-	8,343	746	89
1990	-	8,157	824	101
1991	-	7,970	779	98
1992	-	7,784	930	119
1993	7,826	-	944	121
1994	-	7,411	946	128
1995	-	7,224	919	127
1996	-	7,038	944	134
1997	-	6,851	774	113
1998	6,762	-	705	104
1999	-	6,478	500	77
2000	-	6,292	625	99
2001	-	6,105	591	97
2002	-	5,918	567	96
2003	5,840	-	577	99
2004	-	5,545	509	92
2005	-	5,359	488	91
2006	-	5,172	458	89
2007	-	4,986	413	83
2008	4,313	-	344	80
2009	-	4,613	302	65
2010	-	4,426	311	70
2011	-	4,240	282	67
2012	-	4,053	289	71
2013	3,543	-	238	67
2014	-	3,680	236	64
2015	-	3,494	205	59
2016	-	3,307	197	60
2017	-	3,121	177	57
2018	2,495	-	173	69
2019	-	2,747	188	68
2020	-	2,561	152	59
2021	-	2,374	146	61
2022	-	2,188	139	64

表 3. 資源計算結果 (2002~2011 年)

年齢別漁獲尾数(千尾)										
年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
0歳	5	4	1	8	14	5	5	3	1	3
1歳	113	98	40	49	95	90	85	71	103	82
2歳	317	364	284	177	202	287	233	261	271	251
3歳	204	216	230	200	189	192	152	198	158	160
4歳	177	158	148	173	173	158	119	164	130	118
5+歳	320	337	260	290	313	268	231	272	224	219
合計	1,136	1,177	964	898	985	1,001	825	968	887	833

漁獲係数と漁獲割合(%)										
年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
0歳	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1歳	0.05	0.05	0.02	0.03	0.05	0.05	0.05	0.04	0.07	0.06
2歳	0.22	0.23	0.20	0.13	0.16	0.21	0.17	0.19	0.22	0.25
3歳	0.23	0.23	0.23	0.21	0.20	0.23	0.16	0.21	0.17	0.19
4歳	0.26	0.29	0.24	0.27	0.29	0.26	0.22	0.26	0.20	0.19
5+歳	0.26	0.29	0.24	0.27	0.29	0.26	0.22	0.26	0.20	0.19
1歳以上平均	0.21	0.22	0.19	0.18	0.20	0.20	0.16	0.19	0.17	0.18
漁獲割合(%)	19	20	17	18	20	18	16	18	16	15

資源尾数(千尾)										
年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
0歳	2,696	2,450	2,302	2,692	2,652	2,569	2,378	2,040	1,790	1,701
1歳	2,487	2,203	2,002	1,884	2,197	2,159	2,099	1,942	1,668	1,464
2歳	1,794	1,934	1,716	1,603	1,498	1,712	1,686	1,641	1,526	1,272
3歳	1,086	1,182	1,254	1,147	1,152	1,044	1,142	1,170	1,108	1,004
4歳	846	704	772	818	758	773	681	797	779	764
5+歳	1,531	1,496	1,354	1,371	1,373	1,306	1,316	1,318	1,338	1,413
合計	10,439	9,970	9,400	9,516	9,631	9,564	9,302	8,909	8,207	7,618

平均体重(kg)										
年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
0歳	0.11	0.13	0.17	0.11	0.12	0.16	0.15	0.06	0.08	0.15
1歳	0.20	0.17	0.26	0.21	0.22	0.20	0.20	0.20	0.17	0.23
2歳	0.31	0.31	0.36	0.34	0.34	0.34	0.36	0.32	0.31	0.40
3歳	0.59	0.57	0.66	0.58	0.57	0.59	0.64	0.57	0.60	0.66
4歳	0.88	0.87	0.99	0.86	0.86	0.87	0.96	0.85	0.90	0.99
5+歳	2.02	2.06	2.46	2.20	2.29	2.21	2.47	2.10	2.15	2.46

資源重量、親魚量(トン)、再生産成功率RPS(尾/kg)、加入尾数、放流尾数(千尾)、混入率(%)及び添加効率										
年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
0歳	290	310	383	291	316	409	360	117	144	256
1歳	497	378	525	393	478	431	416	391	289	339
2歳	562	602	624	543	508	591	602	519	472	505
3歳	642	678	825	669	660	612	733	670	659	660
4歳	744	611	763	707	649	672	652	675	700	756
5+歳	3,086	3,075	3,329	3,023	3,150	2,882	3,257	2,774	2,870	3,482
1歳以上資源量	5,531	5,344	6,065	5,335	5,445	5,186	5,660	5,028	4,991	5,741
親魚量	4,472	4,364	4,916	4,400	4,458	4,165	4,642	4,118	4,229	4,898
翌年天然1歳魚加入尾数	2,167	1,897	1,782	2,148	2,104	2,080	1,928	1,644	1,404	1,344
RPS	0.48	0.43	0.36	0.49	0.47	0.50	0.42	0.40	0.33	0.27
放流尾数	1,076	1,330	1,177	1,349	1,270	1,281	1,184	1,209	1,085	999
翌年1歳魚混入率	1.7	5.3	5.4	2.2	2.6	0.9	0.8	1.4	4.1	3.3
添加効率	0.03	0.08	0.09	0.04	0.04	0.01	0.01	0.02	0.06	0.05

定置網漁獲量(トン)										
年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
定置網漁獲量	83	102	93	115	145	140	125	104	128	135

表3. 資源計算結果（続き：2012～2022年）

年齢別漁獲尾数(千尾)											
年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年
0歳	1	3	2	2	1	1	1	1	20	12	6
1歳	55	32	55	46	41	48	39	40	34	74	48
2歳	160	118	139	124	162	100	142	149	116	152	146
3歳	144	102	108	105	104	76	97	130	97	99	100
4歳	118	86	82	77	60	47	55	71	60	59	68
5+歳	257	229	200	179	164	139	135	140	120	141	150
合計	735	570	587	532	532	411	470	530	447	538	517

漁獲係数と漁獲割合(%)											
年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年
0歳	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00
1歳	0.05	0.03	0.05	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.05	0.03
2歳	0.17	0.13	0.17	0.17	0.20	0.10	0.13	0.16	0.11	0.15	0.13
3歳	0.22	0.16	0.17	0.19	0.21	0.14	0.14	0.18	0.14	0.14	0.14
4歳	0.21	0.20	0.18	0.17	0.16	0.14	0.14	0.14	0.11	0.12	0.13
5+歳	0.21	0.20	0.18	0.17	0.16	0.14	0.14	0.14	0.11	0.12	0.13
1歳以上平均	0.17	0.14	0.15	0.15	0.15	0.11	0.12	0.13	0.10	0.12	0.11
漁獲割合(%)	16	14	14	14	13	11	11	12	10	11	10

資源尾数(千尾)											
年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年
0歳	1,508	1,392	1,528	1,718	1,924	1,748	1,826	1,813	2,099	1,982	1,646
1歳	1,390	1,234	1,137	1,249	1,405	1,574	1,431	1,495	1,484	1,701	1,612
2歳	1,125	1,088	981	881	981	1,113	1,246	1,136	1,188	1,184	1,325
3歳	815	776	784	677	610	657	821	891	795	867	832
4歳	677	537	543	544	459	405	469	584	613	563	620
5+歳	1,477	1,424	1,320	1,270	1,253	1,199	1,145	1,149	1,228	1,344	1,380
合計	6,991	6,451	6,293	6,340	6,633	6,697	6,938	7,068	7,406	7,641	7,415

平均体重(kg)											
年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年
0歳	0.17	0.13	0.11	0.17	0.15	0.15	0.18	0.17	0.12	0.15	0.16
1歳	0.26	0.25	0.24	0.23	0.25	0.29	0.23	0.27	0.22	0.29	0.33
2歳	0.37	0.40	0.41	0.43	0.39	0.43	0.41	0.39	0.46	0.47	0.51
3歳	0.64	0.64	0.69	0.73	0.70	0.75	0.71	0.68	0.74	0.77	0.73
4歳	0.95	0.94	0.98	1.08	1.10	1.14	1.08	1.05	1.02	1.10	1.10
5+歳	2.22	2.25	2.29	2.53	2.39	2.54	2.45	2.37	2.39	2.24	2.42

資源重量、親魚量(トン)、再生産成功率RPS(尾/kg)、加入尾数、放流尾数(千尾)、混入率(%)及び添加効率											
年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年
0歳	250	185	169	300	297	259	331	315	243	304	258
1歳	355	306	274	287	348	452	330	402	326	499	538
2歳	411	435	398	379	379	477	514	441	550	555	679
3歳	524	496	543	496	425	490	585	608	590	663	611
4歳	642	507	535	589	507	460	507	610	627	618	682
5+歳	3,285	3,202	3,018	3,209	2,994	3,043	2,801	2,719	2,939	3,016	3,335
1歳以上資源量	5,217	4,946	4,768	4,961	4,653	4,922	4,738	4,781	5,031	5,352	5,844
親魚量	4,451	4,205	4,096	4,294	3,926	3,993	3,893	3,938	4,156	4,297	4,628
翌年天然1歳魚加入尾数	1,198	1,102	1,231	1,402	1,571	1,431	1,495	1,458	1,700	1,607	
RPS	0.27	0.26	0.30	0.33	0.40	0.36	0.38	0.37	0.41	0.37	
放流尾数	384	367	299	127	117	129	132	50	128	128	
翌年1歳魚混入率	3.0	3.1	1.5	0.2	0.2	0.0	0.0	1.8	0.0	0.3	
添加効率	0.10	0.10	0.06	0.02	0.03	<0.01	<0.01	0.53	<0.01	0.04	

定置網漁獲量(トン)											
年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年
定置網漁獲量	155	108	123	138	114	102	111	121	122	134	139