

平成28年度資源評価調査報告書（資源動向調査）

都道府県名	千葉県、神奈川県、静岡県、愛知県、三重県	担当機関名	千葉県水産総合研究センター、神奈川県水産技術センター、静岡県水産技術研究所、愛知県水産試験場、三重県水産研究所、中央水産研究所
種名	マダイ	対象水域	太平洋中部海域

1. 調査の概要

千葉県から三重県までの太平洋中部海域に分布するマダイを1つの系群として、漁獲物測定と統計資料の整理を行った。加えて遊漁による採捕の実態を、アンケートと標本船調査で把握した。これらの資料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

農林水産省統計情報部が行った過去3回（1997、2002、2008年）の調査では、本海域における遊漁によるマダイの採捕量は、漁業による漁獲量とほぼ同等の水準である。表1に遊漁による推定採捕量を示す。この推定値はアンケート及び標本船調査に加え聞き取りによる推測値も含まれるが、系群全体の漁獲量のおよそ4～6割が遊漁による採捕と考えられる（図1）。漁業では底びき網、定置網及び釣りによる漁獲で全体の6割以上を占める（図2）。

3. 生物学的特性

分布：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 または砂礫質の水域に分布する（図3）。

年齢と成長：1歳で尾叉長16cm、体重105g、2歳で24cm、316gに成長し、4歳で37cmとなって体重は1kgを上回り、6歳で2kgを超える（図4）。

成熟と産卵：産卵期は3～6月で、産卵場は岩礁や砂質の水深20～50m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30cmに成長し再生産に加わる。

被捕食関係：稚魚期はカイアシ類、端脚類及びアミ類を、成長とともにエビ類、カニ類及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

**資源評価方法：**得られた資料から遊漁／漁業別及び天然／放流別の、5月から翌年4月を単位とする漁期年の年齢別漁獲尾数（0～6歳以上）を求め、コホート計算により資源評価を行った（表2）。ただし、遊漁による採捕の資料が得られない県については、聞き取り等に基づき隣接県の値及び漁業から得られた値を代入して推定した。また最近年の値が得られない場合は前年の値を代入した。遊漁に関するアンケート調査及び標本船調査の集計は1年遅れることから、資源計算は1999年漁期から2014年漁期の期間で行った。資源計算結果と種苗放流実績から放流効果を計算した。

**年齢組成：**図5 に遊漁による採捕を含む漁獲物の年齢組成を示す。各年齢を合計した漁獲尾数は2003年にピークがあり、その後減少してから増減を繰り返している。0歳魚の漁獲尾数は1999年と2007年に増加するが、ともに翌年から減少傾向を示した。2014年の0歳魚は近年としては比較的多い。長期的には若齢魚の漁獲尾数が減少し、高齢魚の漁獲割合が増加する傾向が続いている。年齢組成が得られた1999年～2014年の期間で、漁獲量は約2倍に増加したが漁獲尾数は逆に減少している。

**資源量と漁獲割合の推移：**コホート計算の結果（表2）、近年の0歳魚に対する漁獲係数は極めて低く（図6、2011年以降0.01）、小型魚に対する漁獲規制も考慮して資源量の推定からは除外した。近年の各年齢を合計した資源尾数（図7）は安定しているが、高齢魚の割合が増加しているため、重量に換算した資源量は増大し（図8）、最近年の資源量は1999年の約2倍、漁獲割合は2003年に最高の27%から近年では20%未満まで低下している。

**資源の水準と動向：**コホートによる資源計算は1999年以降の16年間にとどまる。また遊漁による採捕量には推定値を含むため、資源水準の判断は漁業による漁獲量の推移に基づいて行った。1980年以降の最小漁獲量と最大漁獲量を3等分して区分し（図1）、2015年の漁獲量から高位と判断した。資源動向は過去5年間の資源量（図8）の推移から増加と判断した。

**資源と漁獲の関係：**漁獲係数の推移（図6）は年齢による差が大きい、長期的には減少傾向を示している。現状のFを各資源管理基準値と比較すると（図9）、F0.1よりは高いもののFmedと同値、30%SPRよりも低い水準にある。

**再生産関係：**親魚量は3歳以上の資源量とした。加入量は、翌年の1歳の資源尾数に天然魚と放流魚の比率を乗じて天然／放流別に求め（図10）、翌年の1歳天然魚の資源尾数を加入量とした（図11）。親魚量は増加傾向を示している。加入量は2003～2005年を中心に大きく減少した後に回復し、近年はほぼ一定の水準で推移している。再生産関係（図12）は2003～2005年の低下と、その後の回復が認められる。近年の再生産成功率（RPS、図13）は、親魚量の増加に対して加入量が一定の水準で推移していることから、2008年以降、若干の低下傾向を示している。

**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ている（図14）。添加効率は放流魚の1歳の資源尾数（図10）を前年の種苗放流数で除して計算した（図15）。添加効率は大きく変動し、最近年（2013年）は0.17であった。ただし、近年の添加効率は、コホート計算による1歳魚の資源尾数を基にしているため未確定値である。

## 5. 資源回復に関するコメント

本系群の資源水準は高位で増加傾向を示し、産卵親魚量も高い水準で増加傾向を示している。漁獲係数は、0歳魚が最も低く、次いで1歳魚が低く、両者とも低い水準を維持している。2歳以上の高齢魚も、長期的には低下傾向にある。RPSは2003～2005年にかけて低下し、その後回復したが、近年は若干ではあるが低下傾向が続いている。2003～2005年のRPS低下時には添加効率が上昇し、加入量の約半数を放流種苗が占め、資源の減少に一定の歯止めをかけた。

資源評価の側面からは、漁業による漁獲量と同程度と推定される遊漁による採捕の資料が不足しており資源評価に不確実性をもたらしている。

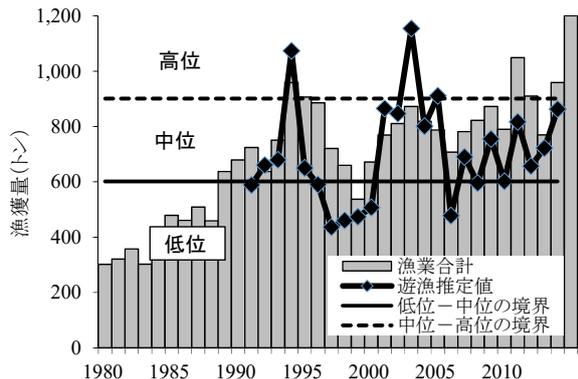


図 1. 漁獲量と遊漁推定漁獲量 (暦年)

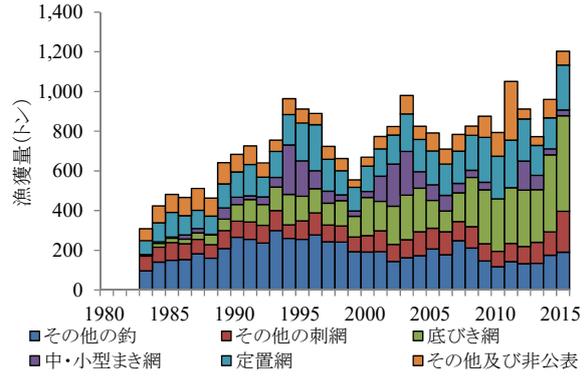


図 2. 漁業種類別漁獲量 (暦年)

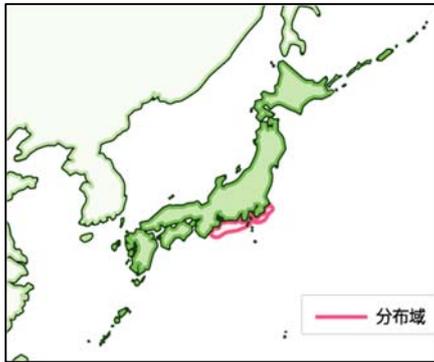


図 3. マダイ太平洋中部系群の分布

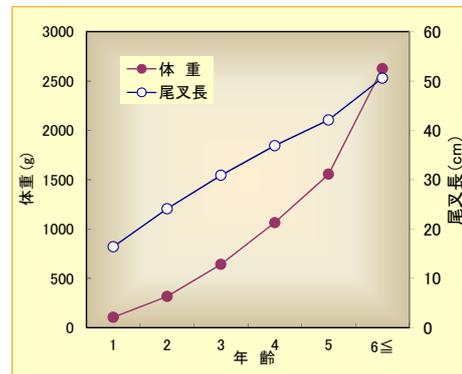


図 4. 年齢と成長

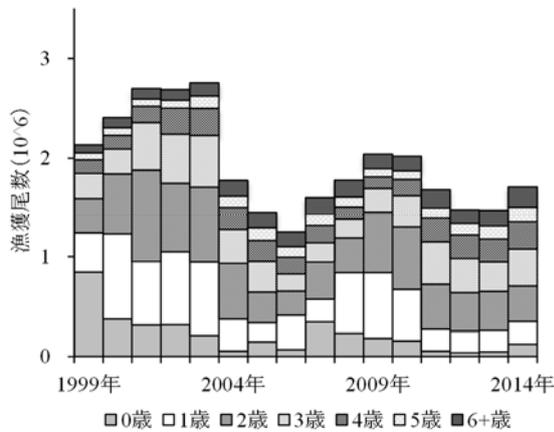


図 5. 年齢別漁獲尾数 (漁期年)

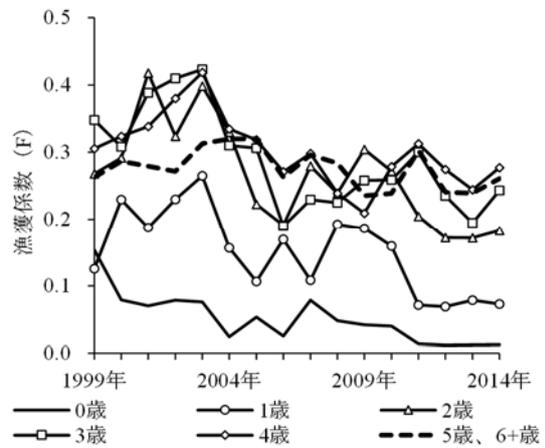


図 6. 年齢別漁獲係数

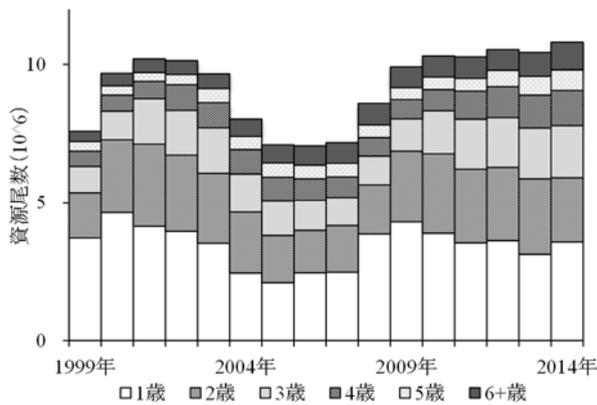


図 7. 資源尾数 (1歳以上)

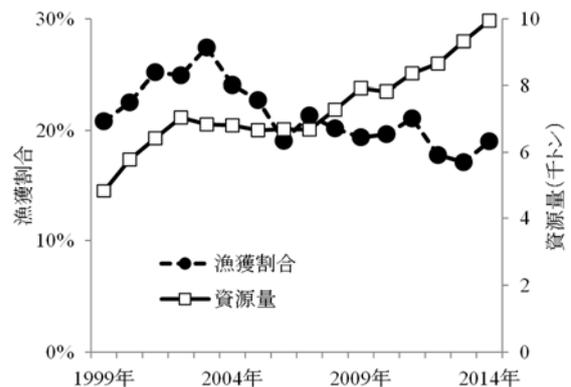


図 8. 資源量と漁獲割合 (1歳以上)

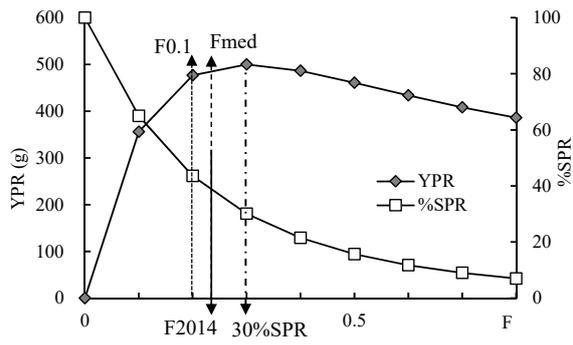


図 9. 漁獲係数と YPR、SPR(%) の関係

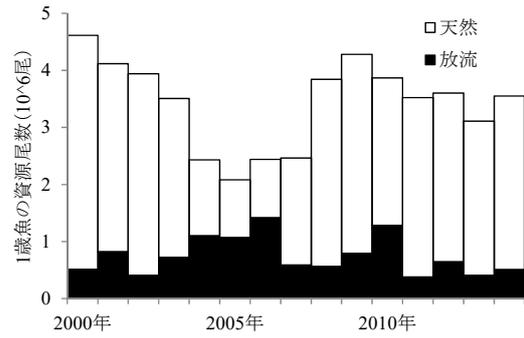


図 10. 天然と放流魚別の 1 歳資源尾数

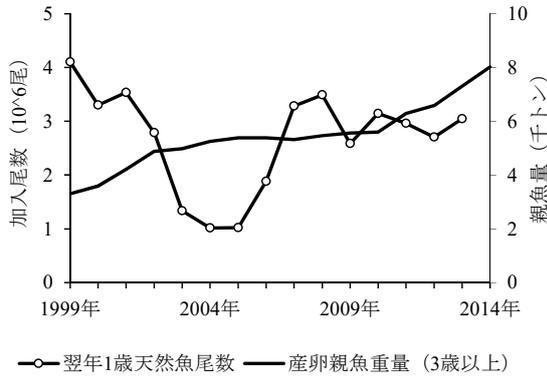


図 11. 親魚量と天然魚加入量の関係

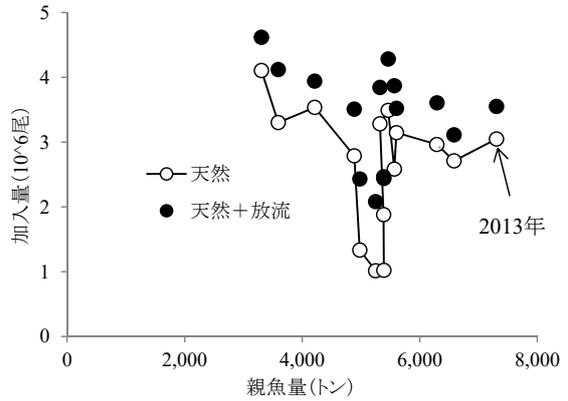


図 12. 再生産関係

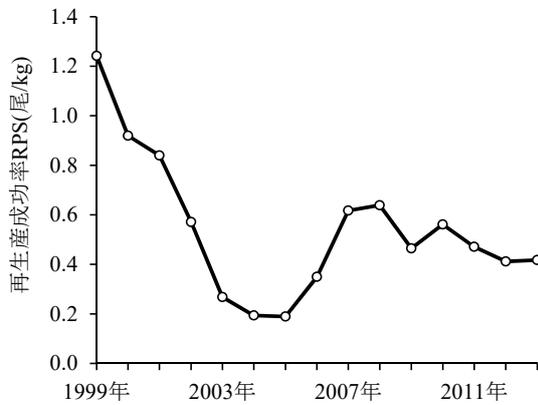


図 13. 再生産成功率の推移

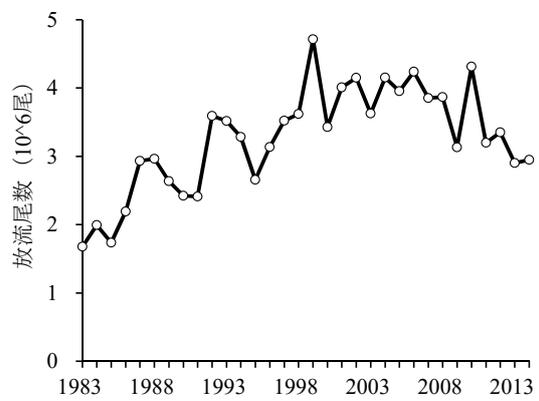


図 14. 放流尾数(太平洋中区)

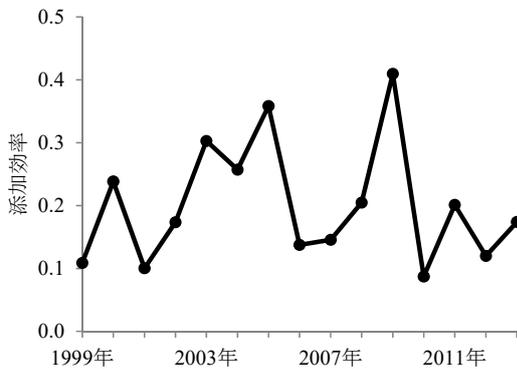


図 15. 添加効率 (翌年 1 歳放流魚の資源尾数 ÷ 放流数)

表 1. マダイ太平洋中部系群の県別漁獲量（トン）、遊漁による推定採捕量及び放流尾数（千尾）の経年変化（暦年）

年	千葉	神奈川	静岡	愛知	三重	漁業合計	遊漁推定 値	総計	放流数 (千尾)
1980	69	28	52	33	120	302		302	
1981	98	38	55	17	113	321		321	
1982	103	45	53	20	137	358		358	
1983	62	38	56	16	131	303		303	1,676
1984	54	46	79	74	163	416		416	1,992
1985	69	65	100	69	176	479		479	1,737
1986	112	56	71	67	155	461		461	2,191
1987	132	56	75	93	153	509		509	2,933
1988	113	46	73	86	141	459		459	2,963
1989	166	54	91	118	209	638		638	2,635
1990	119	42	100	149	269	679		679	2,422
1991	119	44	117	168	276	724	589	1,313	2,408
1992	126	28	91	151	242	638	661	1,299	3,593
1993	144	45	129	178	255	751	680	1,431	3,518
1994	221	47	173	193	325	959	1,074	2,033	3,283
1995	144	64	143	171	385	907	651	1,558	2,656
1996	149	57	139	195	346	886	591	1,477	3,135
1997	101	37	95	176	312	721	437	1,158	3,520
1998	103	34	85	185	253	660	461	1,121	3,618
1999	74	35	86	139	204	538	474	1,012	4,713
2000	100	36	81	221	234	672	507	1,179	3,426
2001	117	37	93	174	348	769	866	1,635	4,009
2002	91	33	74	204	409	811	847	1,658	4,149
2003	115	33	105	250	370	873	1,154	2,027	3,625
2004	125	56	77	269	292	819	801	1,620	4,153
2005	143	45	63	204	333	788	911	1,699	3,953
2006	163	37	64	173	271	708	478	1,186	4,240
2007	180	43	71	192	296	782	691	1,473	3,854
2008	151	48	75	274	275	823	595	1,418	3,870
2009	146	47	99	299	282	873	756	1,629	3,131
2010	164	33	112	250	231	790	602	1,392	4,311
2011	151	49	126	260	463	1,049	818	1,867	3,196
2012	143	55	82	247	383	910	657	1,567	3,351
2013	168	30	67	219	286	770	722	1,492	2,903
2014	242	42	75	325	275	959	863	1,822	2,948
2015	322	46	73	423	337	1,201		1,201	

※遊漁の採捕量にはアンケート、標本船調査及び聞き取り結果に基づく推測値を含む。

※2015年は暫定値

表 2. 資源計算結果

年別漁獲尾数 (千尾)																
漁期年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年
0歳	847	374	316	317	211	55	148	69	346	232	183	158	53	39	47	125
1歳	395	856	636	732	738	319	190	344	229	608	658	516	219	217	213	226
2歳	354	612	929	700	762	561	307	242	372	348	616	627	452	384	393	356
3歳	253	250	476	493	517	340	310	174	192	190	240	324	426	342	296	371
4歳	134	138	163	260	272	228	209	168	176	130	117	162	241	239	229	273
5歳	71	77	72	79	124	117	129	105	113	103	83	87	108	115	132	155
6+歳	79	102	107	108	132	156	163	146	176	169	142	147	186	146	167	208
合計	2,132	2,407	2,699	2,688	2,756	1,776	1,455	1,248	1,604	1,781	2,039	2,021	1,685	1,482	1,476	1,714

漁獲係数と漁獲割合 (%)																
漁期年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年
0歳	0.15	0.08	0.07	0.08	0.08	0.02	0.05	0.02	0.08	0.05	0.04	0.04	0.01	0.01	0.01	0.01
1歳	0.13	0.23	0.19	0.23	0.26	0.16	0.11	0.17	0.11	0.19	0.19	0.16	0.07	0.07	0.08	0.07
2歳	0.27	0.29	0.42	0.32	0.40	0.33	0.22	0.19	0.28	0.24	0.30	0.27	0.20	0.17	0.17	0.18
3歳	0.35	0.31	0.39	0.41	0.42	0.31	0.31	0.19	0.23	0.22	0.26	0.26	0.30	0.24	0.19	0.24
4歳	0.31	0.32	0.34	0.38	0.42	0.33	0.32	0.27	0.30	0.24	0.21	0.28	0.31	0.27	0.24	0.28
5歳	0.26	0.29	0.28	0.27	0.31	0.32	0.32	0.26	0.30	0.28	0.24	0.24	0.30	0.24	0.24	0.26
6+歳	0.26	0.29	0.28	0.27	0.31	0.32	0.32	0.26	0.30	0.28	0.24	0.24	0.30	0.24	0.24	0.26
1歳以上平均	0.26	0.29	0.32	0.31	0.36	0.30	0.27	0.22	0.25	0.24	0.24	0.24	0.25	0.21	0.19	0.22
漁獲割合 (%)	21	23	25	25	27	24	23	19	21	20	19	20	21	18	17	19

資源尾数 (千尾)																
漁期年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年
0歳	6,575	5,442	5,161	4,635	3,203	2,604	3,141	3,085	5,078	5,486	4,927	4,476	4,462	3,843	4,389	11,408
1歳	3,701	4,617	4,118	3,939	3,508	2,432	2,082	2,438	2,464	3,844	4,281	3,868	3,522	3,605	3,111	3,551
2歳	1,663	2,673	3,005	2,795	2,563	2,204	1,702	1,533	1,685	1,810	2,597	2,910	2,700	2,685	2,755	2,354
3歳	952	1,041	1,635	1,620	1,656	1,409	1,297	1,116	1,036	1,043	1,167	1,569	1,815	1,802	1,851	1,900
4歳	563	551	626	908	880	888	846	782	756	674	682	738	991	1,101	1,166	1,248
5歳	340	340	326	366	508	474	520	504	488	459	435	453	457	594	685	748
6+歳	376	451	486	503	542	629	656	699	757	758	750	767	787	752	866	1,000
1歳以上合計	7,596	9,672	10,197	10,131	9,657	8,035	7,103	7,071	7,186	8,589	9,912	10,304	10,272	10,539	10,434	10,801

平均体重 (kg)																
漁期年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年
0歳	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08
1歳	0.20	0.20	0.20	0.20	0.19	0.20	0.21	0.22	0.21	0.22	0.23	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
2歳	0.48	0.48	0.47	0.49	0.46	0.49	0.50	0.51	0.50	0.53	0.54	0.49	0.50	0.50	0.50	0.50
3歳	0.86	0.86	0.85	0.88	0.84	0.88	0.90	0.93	0.91	0.97	0.97	0.89	0.90	0.90	0.90	0.91
4歳	1.33	1.33	1.31	1.37	1.29	1.36	1.40	1.44	1.41	1.49	1.50	1.38	1.39	1.38	1.40	1.40
5歳	1.86	1.86	1.83	1.91	1.80	1.91	1.95	2.01	1.97	2.08	2.10	1.92	1.94	1.93	1.95	1.96
6+歳	2.93	2.94	2.89	3.01	2.85	3.01	3.08	3.17	3.11	3.29	3.32	3.03	3.05	3.05	3.08	3.09

資源重量、親魚量 (トン)、再生産成功率RPS (尾/kg)、放流尾数 (千尾)、混入率 (%) 及び添加効率																
漁期年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年
0歳	476	394	368	344	225	193	239	241	389	445	403	335	336	289	333	869
1歳	738	923	810	806	679	497	436	525	521	859	966	797	732	748	651	746
2歳	792	1,275	1,410	1,365	1,184	1,076	851	788	850	966	1,398	1,431	1,339	1,330	1,377	1,181
3歳	820	899	1,388	1,431	1,384	1,244	1,173	1,037	945	1,007	1,136	1,396	1,628	1,615	1,673	1,723
4歳	750	734	822	1,240	1,137	1,211	1,182	1,123	1,065	1,006	1,026	1,015	1,374	1,524	1,629	1,749
5歳	632	633	598	698	917	904	1,015	1,011	961	957	914	870	886	1,148	1,336	1,464
6+歳	1,103	1,325	1,405	1,514	1,543	1,890	2,019	2,213	2,351	2,492	2,488	2,323	2,403	2,295	2,666	3,087
1歳以上合計	4,835	5,789	6,432	7,054	6,844	6,822	6,675	6,698	6,693	7,287	7,928	7,832	8,361	8,660	9,331	9,951
親魚量	3,306	3,592	4,212	4,882	4,981	5,249	5,389	5,385	5,323	5,462	5,564	5,603	6,291	6,582	7,303	8,024
RPS(天然)	1.24	0.92	0.84	0.57	0.27	0.19	0.19	0.35	0.62	0.64	0.46	0.56	0.47	0.41	0.42	
放流尾数	4,713	3,426	4,009	4,149	3,625	4,153	3,953	4,240	3,854	3,870	3,131	4,311	3,196	3,351	2,903	2,948
翌年1歳魚混入率	11.1	19.8	10.2	20.5	45.1	51.3	58.1	23.7	14.6	18.5	33.2	10.7	17.8	13.0	14.2	
添加効率	0.11	0.24	0.10	0.17	0.30	0.26	0.36	0.14	0.15	0.20	0.41	0.09	0.20	0.12	0.17	

平成28年度資源評価調査報告書（資源動向調査）

都道府県名	大分県、宮崎県、鹿児島県	担当機関名	大分県農林水産研究指導センター水産研究部、宮崎県水産試験場、鹿児島県水産技術開発センター、中央水産研究所
種名	マダイ	対象水域	太平洋南部海域

1. 調査の概要

和歌山県から宮崎県までの漁業・養殖業生産統計年報による太平洋南区に、鹿児島県の太平洋側加えた海域で漁獲されたマダイを1つの系群として、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

本系群の漁獲量は（図1）1996年をピークに減少傾向が続いており、2015年の漁獲量は最少の680トンとピーク時の40%にまで減少した。太平洋南区における漁業種類別漁獲量を図2に示す。かつて漁獲量の大半を占めた釣りによる漁獲量は大きく減少し、総漁獲量も減少している。釣り以外では刺網や定置網など小規模な漁業による漁獲が多い。近年、これらの漁業種類に含まれない漁業や、漁獲量が非公表とされた漁業の漁獲割合が増加している。なお、本海域で統計情報部が行った過去の調査では、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、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。

3. 生物学的特性

分布：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（図3）。

年齢と成長：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歳で2kgを超える（図4）。

成熟と産卵：産卵期は3～6月で、産卵場は岩礁や砂質の水深20～50m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と生息場所を広げる。3歳で30cmに成長し再生産に加わる。

被捕食関係：稚魚期はカイアシ類、端脚類及びアミ類を、成長とともにエビ類、カニ類及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

**資源評価方法**：評価は4月から翌年3月を単位とした漁期年で行った。農林統計による漁獲量は暦年で集計されるため3ヶ月間のずれが生じるが、補正するデータが無く、隣接した年の漁獲量の差異が比較的小さいことから、暦年漁獲量を等分して3ヶ月間のずれを補正した。

漁獲物測定と漁獲統計から、2002～2015漁期年の年齢別漁獲尾数（0～5歳以上）を求め、コホート計算を行った。計算では努力量の経年変化が少ない定置網の漁獲量でチューニング

を行った(表2)。なお、2015年は漁期年ではなく暦年の値を代入した。

**年齢組成：**図5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2012年まで減少したが、2013年以降はほぼ一定の水準にある。年齢別では0歳魚の漁獲尾数は極めて少なく次いで1歳魚と、年齢構成は高齢魚が占める割合が高い。

**資源量と漁獲割合の推移：**コホート計算の結果(表2)、近年の0歳魚に対する漁獲係数は極めて低く(図6)、小型魚に対する漁獲規制も考慮して資源量の推定からは除外した。図7にコホート計算で求めた資源尾数を示す。資源尾数は長期的には減少するが、近年は減少傾向から横ばいに変化している。重量に換算した資源量は(図8)安定しており、漁獲量は減少傾向にあるので、資源量を漁獲量で除した漁獲割合は経年的に減少傾向を示している。

**資源の水準と動向：**コホートによる資源計算は2002年以降の14年間にとどまるので、資源水準の判断は漁獲量の推移に基づいて行った。1976年以降の最大漁獲量と最少漁獲量の間を3等分して、2015年の漁獲量から低位と判断した(図1)。資源動向はコホート計算による過去5年間の資源量の推移(図8)から横ばいと判断した。

**資源と漁獲の関係：**漁獲係数(図6)は、0歳と1歳に対する漁獲圧が低く、また2歳魚以上の高齢魚に対する漁獲圧も変動しながら長期的には減少傾向がある。

2015年のFを各種の資源管理基準と比較すると(図9)、 $F_{0.1}$ 、 $F_{med}$ 及び30%SPRよりもかなり低い水準にある。

**再生産関係：**親魚量は3歳以上の資源量とした。加入量は、翌年の1歳の資源尾数に天然魚と放流魚の比率を乗じて天然/放流別に求め(図10)、翌年の1歳天然魚の資源尾数を加入量とした(図11)。親魚量は2011年にやや増加したが、その後は若干の減少から横ばい傾向にある。加入量は2006年前後に増加したがその後減少から横ばい傾向にある。親魚量と加入量に大きな変動がないので再生産関係も大きな変化はなく、2014年は過去の平均的な値となった(図12)。再生産成功率(RPS、図13)は、親魚量が比較的安定しているので加入量と同様の変動を示し、2006年前後に上昇した後に低下したが、近年は若干の上昇傾向を示している。

**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が、近年は大きく減少し2014年は30万尾を下回った(図14)。放流魚の1歳資源尾数を放流数で割った添加効率(図15)は、放流数の減少とは逆に上昇傾向がみられ、直近2年の添加効率は0.14であった。ただしこれらの添加効率の値は、コホート計算による1歳魚の資源尾数を基にしているため未確定値である。

## 5. 資源回復に関するコメント

本系群の資源水準は低位であるが、コホート計算を行った期間では資源量と産卵親魚量は一定の水準を維持している。漁獲係数は0歳魚に対して極めて低く、次いで1歳魚が低く、2歳魚以上の高齢魚も経年的に低下傾向が続いている。各種の資源管理基準と比較すると現状の漁獲係数は低い水準にある。一方再生産成功率は、近年若干上昇しているが2006年前後と比較して低い水準にあり、今後の加入量の動向には注意が必要である。

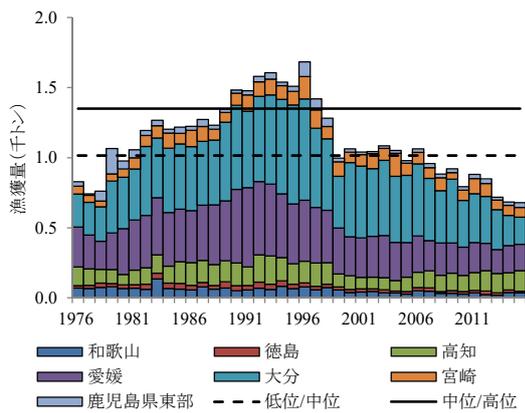


図 1. 県別漁獲量の推移 (暦年)

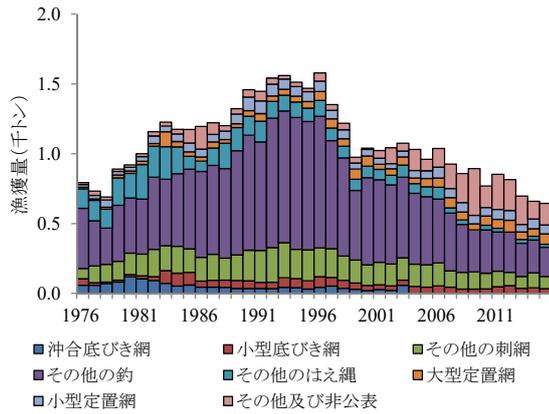


図 2. 漁業種類別漁獲量 (太平洋南区)

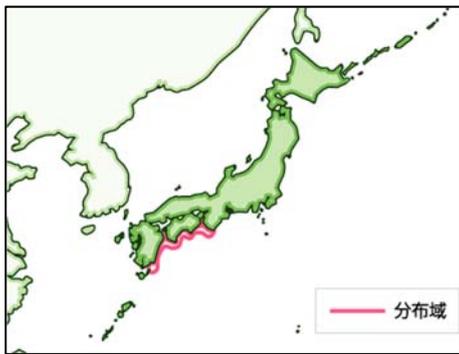


図 3. マダイ太平洋南部系群の分布

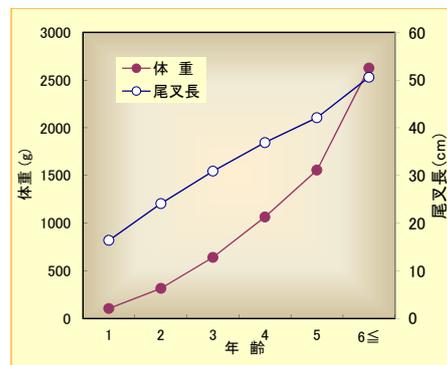


図 4. 年齢と成長

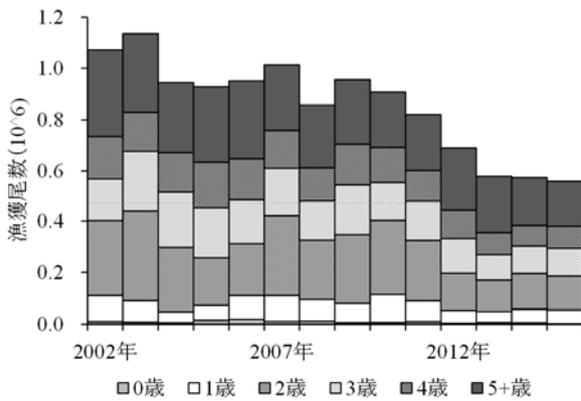


図 5. 年齢別漁獲尾数 (漁期年)

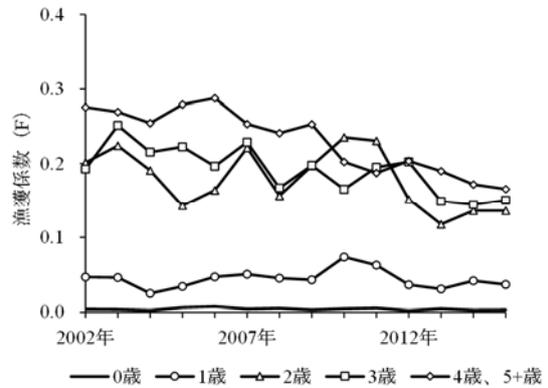


図 6. 年齢別漁獲係数

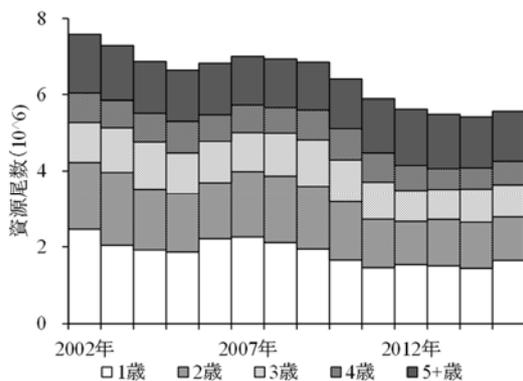


図 7. 資源尾数 (1歳以上)

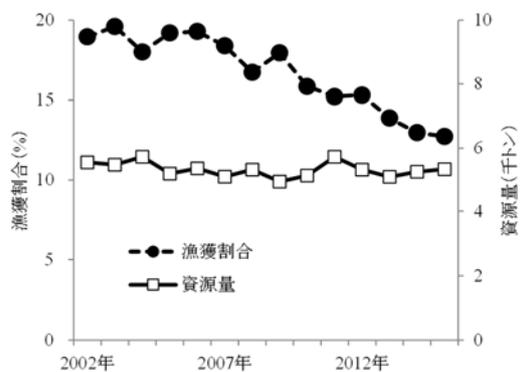


図 8. 資源量と漁獲割合 (1歳以上)

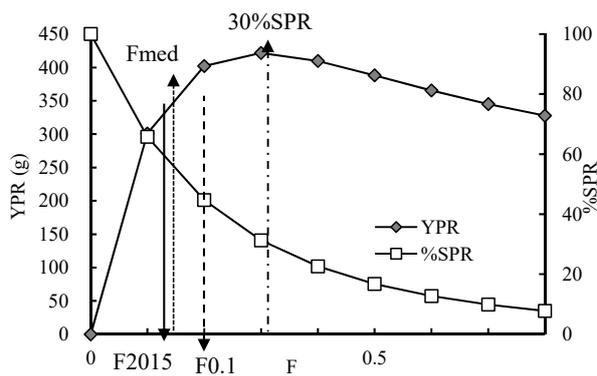


図 9. 漁獲係数と YPR、SPR(%) の関係

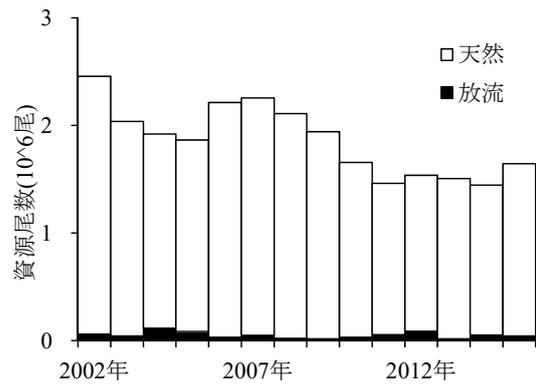


図 10. 天然と放流別の 1歳資源尾数

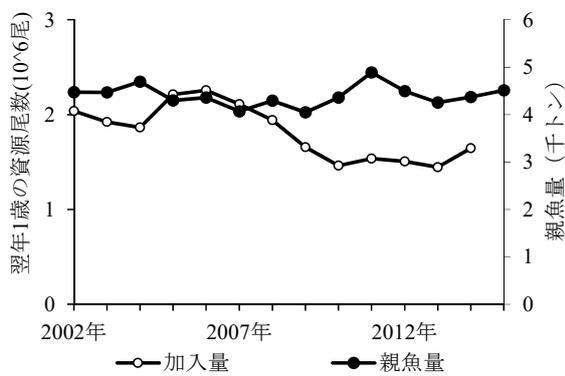


図 11. 親魚量と天然魚加入量 (翌年の 1 歳)

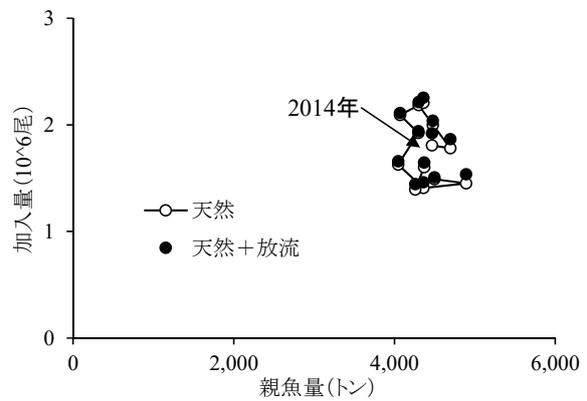


図 12. 再生産関係

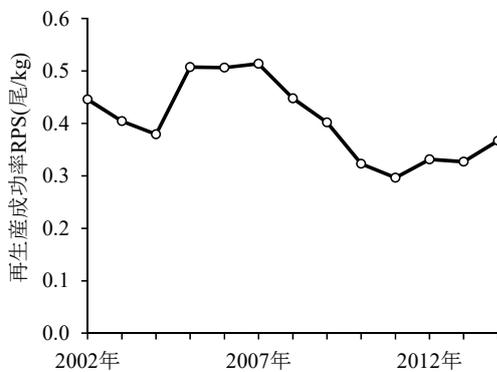


図 13. 再生産成功率の推移

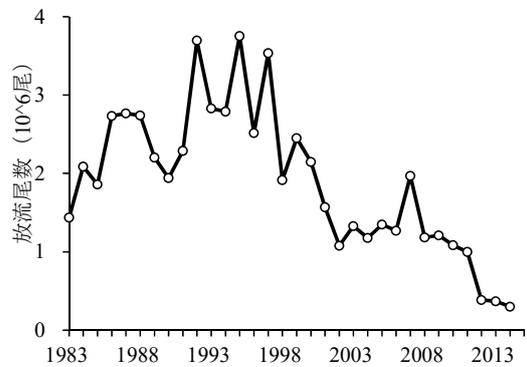


図 14. 放流尾数 (太平洋南区)

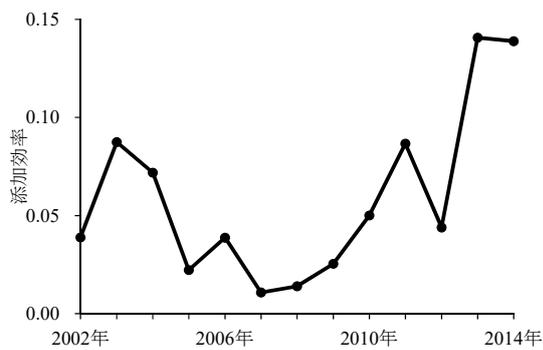


図 15. 添加効率は (翌年 1 歳放流魚の資源尾数 ÷ 放流数)

表 1. マダイ太平洋南部系群の県別漁獲量（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	放流数 (千尾)
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	2,734
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	1,916
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	1,970
2008	33	12	116	231	372	93	26	883	1,184
2009	33	19	125	215	454	48	27	921	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	35	12	147	188	193	70	35	680	

※2015年は暫定値、漁獲量、放流数とも暦年

表 2. 資源計算結果

年齢別漁獲尾数 (千尾)														
漁期年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
0歳	9	8	5	15	19	10	11	6	7	10	4	7	5	2
1歳	101	83	42	57	92	100	84	74	106	80	50	41	53	54
2歳	291	349	250	185	202	311	230	267	289	235	143	122	137	130
3歳	168	238	220	195	176	190	158	200	153	158	136	99	107	108
4歳	166	152	153	183	160	148	130	159	137	119	111	86	80	86
5+歳	337	306	273	293	303	254	245	251	214	219	247	224	192	180
合計	1,072	1,136	944	928	950	1,013	858	956	906	821	690	579	574	560

漁獲係数と漁獲割合 (%)														
漁期年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
0歳	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.01	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	0.04	0.03	0.04	0.04
2歳	0.20	0.22	0.19	0.14	0.16	0.22	0.16	0.20	0.24	0.23	0.15	0.12	0.14	0.14
3歳	0.19	0.25	0.22	0.22	0.20	0.23	0.17	0.20	0.17	0.20	0.20	0.15	0.14	0.15
4歳	0.28	0.27	0.25	0.28	0.29	0.25	0.24	0.25	0.20	0.19	0.20	0.19	0.17	0.17
5+歳	0.28	0.27	0.25	0.28	0.29	0.25	0.24	0.25	0.20	0.19	0.20	0.19	0.17	0.16
1歳以上平均	0.20	0.21	0.19	0.19	0.20	0.20	0.17	0.19	0.18	0.17	0.16	0.14	0.13	0.13
漁獲割合 (%)	18.9	19.6	18.0	19.2	19.3	18.4	16.7	17.9	15.8	15.2	15.3	13.9	13.0	12.7

資源尾数 (千尾)														
漁期年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
0歳	2,499	2,356	2,284	2,720	2,775	2,590	2,383	2,031	1,794	1,888	1,845	1,772	2,014	564
1歳	2,458	2,037	1,922	1,866	2,213	2,255	2,112	1,941	1,657	1,462	1,537	1,507	1,444	1,645
2歳	1,766	1,921	1,593	1,535	1,476	1,729	1,756	1,653	1,523	1,261	1,124	1,213	1,197	1,134
3歳	1,057	1,182	1,257	1,078	1,090	1,026	1,135	1,229	1,111	985	820	791	883	855
4歳	760	714	753	829	706	733	668	786	826	771	664	548	558	626
5+歳	1,545	1,433	1,342	1,330	1,337	1,254	1,264	1,243	1,290	1,415	1,484	1,435	1,343	1,311
1歳以上合計	10,084	9,643	9,151	9,358	9,598	9,589	9,317	8,882	8,201	7,782	7,473	7,267	7,440	6,136

平均体重 (kg)														
漁期年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
0歳	0.11	0.13	0.14	0.11	0.12	0.14	0.13	0.08	0.08	0.15	0.17	0.13	0.11	0.18
1歳	0.21	0.19	0.24	0.20	0.23	0.20	0.20	0.20	0.18	0.23	0.27	0.24	0.27	0.21
2歳	0.32	0.32	0.36	0.34	0.34	0.34	0.35	0.32	0.32	0.40	0.38	0.40	0.42	0.42
3歳	0.61	0.59	0.64	0.59	0.57	0.60	0.63	0.58	0.61	0.66	0.65	0.65	0.70	0.73
4歳	0.89	0.90	0.95	0.87	0.87	0.89	0.94	0.85	0.93	0.99	0.95	0.96	1.00	1.06
5+歳	2.04	2.18	2.37	2.22	2.33	2.23	2.34	2.15	2.26	2.46	2.25	2.24	2.38	2.46

資源重量、親魚量 (トン)、再生産成功率RPS (尾/kg)、放流尾数 (千尾)、混入率 (%) 及び添加効率														
漁期年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年
0歳	264	317	326	296	333	351	304	168	145	283	306	229	227	99
1歳	510	396	470	377	511	444	415	383	300	336	410	357	395	352
2歳	571	622	569	523	502	593	619	527	482	503	422	486	500	477
3歳	641	699	801	633	624	614	713	711	683	646	529	515	618	625
4歳	677	639	718	719	612	654	627	667	765	764	632	527	556	664
5+歳	3,158	3,128	3,174	2,948	3,121	2,800	2,955	2,667	2,912	3,481	3,334	3,215	3,193	3,223
1歳以上合計	5,557	5,484	5,732	5,199	5,370	5,105	5,328	4,953	5,141	5,729	5,327	5,100	5,262	5,341
親魚量	4,476	4,466	4,693	4,300	4,357	4,068	4,295	4,044	4,359	4,891	4,495	4,257	4,367	4,512
RPS	0.45	0.40	0.38	0.51	0.51	0.51	0.45	0.40	0.32	0.30	0.33	0.33	0.37	
放流尾数	1,076	1,330	1,177	1,349	1,270	1,970	1,184	1,209	1,085	999	384	367	299	
翌年1歳魚混入率	2.1	6.1	4.5	1.4	2.2	1.0	0.9	1.9	3.7	5.6	1.1	3.6	2.5	
添加効率	0.04	0.09	0.07	0.02	0.04	0.01	0.01	0.03	0.05	0.09	0.04	0.14	0.14	

平成28年度 資源評価調査報告書（資源動向調査）

都道府県名	青森県	担当機関名	(地独)青森県産業技術センター水産総合研究所
種名	マダイ	対象水域	青森県日本海沿岸

1. 調査の概要

月別、漁業種類別、銘柄別漁獲量の集計

2. 漁業の概要

定置網、底建網が主体。5月～7月と11～12月が主漁期。

3. 生物学的特性

- ・ 寿命：20年以上
- ・ 成熟：3歳以上
- ・ 産卵期、産卵場：4月～7月で北ほど遅い。浅瀬の岩礁帯。
- ・ 分布：本県では沿岸全域（北海道以南の日本各地）。
- ・ 生態：通常は水深30m～200mの岩礁帯に生息。食性は端脚類、橈脚類、オキアミ類、甲殻類、イカ類、小魚。
- ・ 成長（尾叉長）：1歳で14cm、2歳で21cm、3歳で27cm、4歳で32cm、5歳で36cm（青森県日本海）

4. 資源状態

青森県で漁獲されるタイ類は殆どがマダイで、漁獲量は昭和63年を最低に徐々に増加し、平成8年からは300トン前後で推移した。平成17年から増加傾向で、平成24年には過去最高の626トンとなったが、翌年以降減少し、平成28年の漁獲量は前年並みの360トンであった。昭和50年からの漁獲量から判断すると資源水準は中位、動向は減少傾向にある。

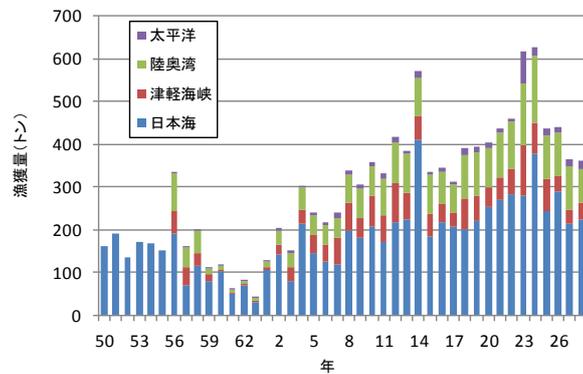


図 青森県のタイ類漁獲量の推移  
※S55年以前は日本海以外の統計データなし

5. 資源回復に関するコメント

青森県日本海地域資源管理計画(平成6年3月、県漁連)で小型定置網漁業における当歳魚の再放流を定めている。

平成28年度 資源評価調査報告書（資源動向調査）

都道府県名	秋田県	担当機関名	秋田県水産振興センター
種名	マダイ	対象水域	秋田県沿岸

1. 調査の概要

- ・ 月別、漁業種類別漁獲量の集計
- ・ 市場での銘柄別漁獲量の集計

2. 漁業の概要

2016年の漁獲量は204トンであり、ほぼ前年並みであった漁業種類別では定置網が61%、以下、ごち網を主体としたその他が16%、はえ縄11%、底びき網6%の順であった。月別では、産卵群がまとまって漁獲される5月が最も多く、年間の30%（62トン）を占めた。

3. 生物学的特性

3歳以上で成熟。分布は北海道以南の各地。本県においては男鹿半島南岸に産卵場を有し、産卵盛期は6月。成長（尾叉長）は1歳で10.5cm、2歳18.1cm、3歳23.6cm、4歳28.6cm、5歳32.2cm、6歳37.0cm程度に達するとされる。

4. 資源状態

漁獲量は1970年代中頃までは200～600トンの範囲にあったが、その後減少に転じ1988年には30トンまで落ち込んだ。その後は緩やかな増加傾向に転じ、2007年以降は200～250トン程度で比較的安定している。資源の水準は高位、動向は横ばいと判断される。

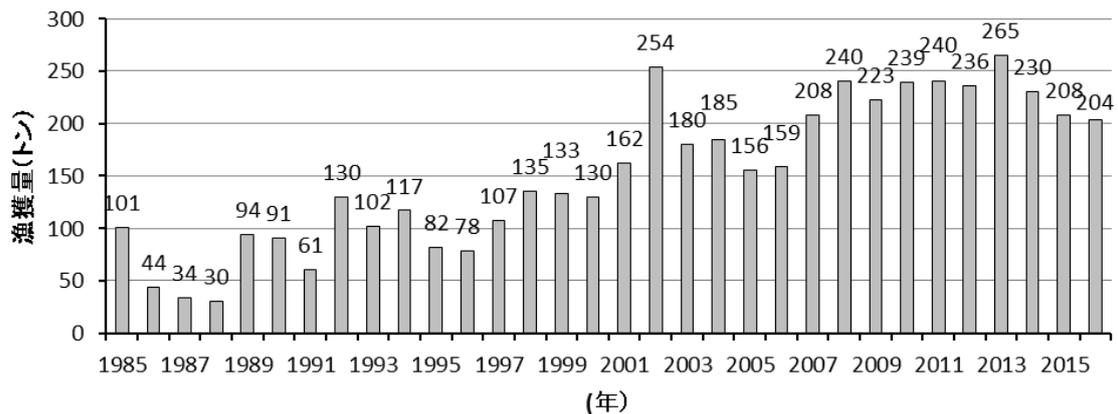


図 マダイ漁獲量の推移

5. 資源回復に関するコメント

本県においては、秋田県資源管理型漁業推進協議会の提案に基づき漁業者が自主的に全庁14cm以下を採捕禁止としているまた、2016年は全長80～100mmの人工種苗307千尾を放流した。

平成28年度 資源評価調査報告書（資源動向調査）

都道府県名	山形県	担当機関名	山形県水産試験場
種名	マダイ	対象水域	山形県沿岸・沖合

1. 調査の概要

月別、漁業種類別、銘柄別漁獲量を取りまとめ、漁獲の変動を把握した。7月に水深30m以浅で着底稚魚のモニタリング調査を実施した。

2. 漁業の概要

漁獲量は、1990年代前半は上昇期、1996年以降は200トン前後、2002年以降は300トン前後で推移している。2016年の漁獲量は231トン（前年比79%）と2015年より減少した。漁業種類別の内訳は、はえなわ81トン（89%）、底びき網87トン（76%）、ごち網51トン（77%）、一本釣り7トン（40%）、定置網3トン（91%）等となっている（図1）。

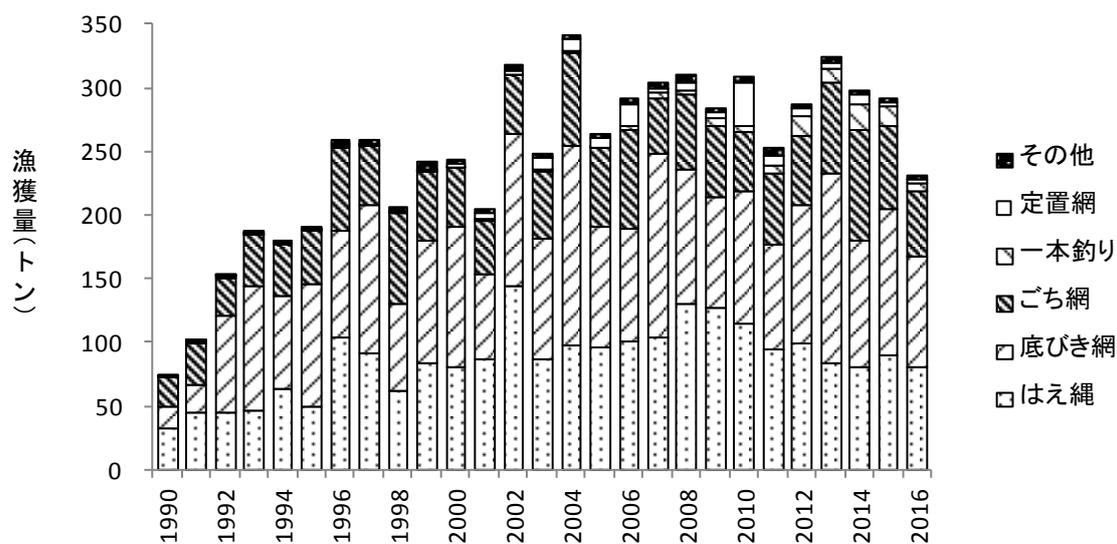


図1 山形県の漁業種類別マダイ漁獲量

3. 生物学的特性

産卵期：5月中旬～7月下旬、産卵場：大瀬・明石の天然礁および地先の岩礁域、分布海域：水深90m以浅、寿命：10年以上、成熟年齢：50%－5歳、100%－6歳

#### 4. 資源状態

2015年の着底稚魚量（1地点当たりの採集稚魚数）は24.5尾と、1994年以降で最高であった（図2）。

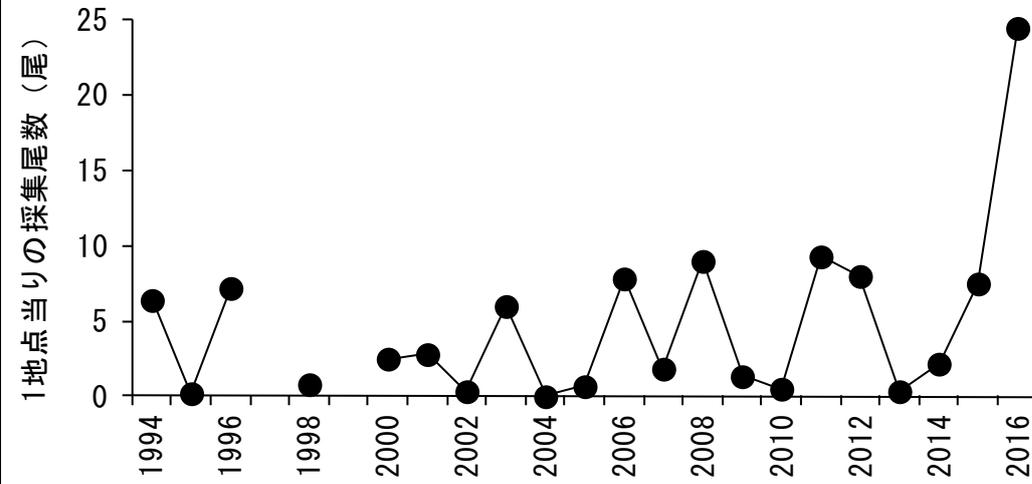


図2 マダイの着底稚魚尾数

#### 5. 資源回復に関するコメント

全長15cm以下、体重50g以下の荷受け禁止。底びき網・ごち網の袋網の目合い規制。小型魚の混獲の多い場所を避けるなどの保護対策を講じている。

平成 28 年度 資源評価調査報告書（資源動向調査）

都道府県名	新潟県	担当機関名	新潟県水産海洋研究所
種名	マダイ	対象水域	新潟県沿岸

1. 調査の概要

- ・ 月別、漁業種類別漁獲量の集計
- ・ 市場調査による漁獲物組成調査及び生物測定調査

2. 漁業の概要

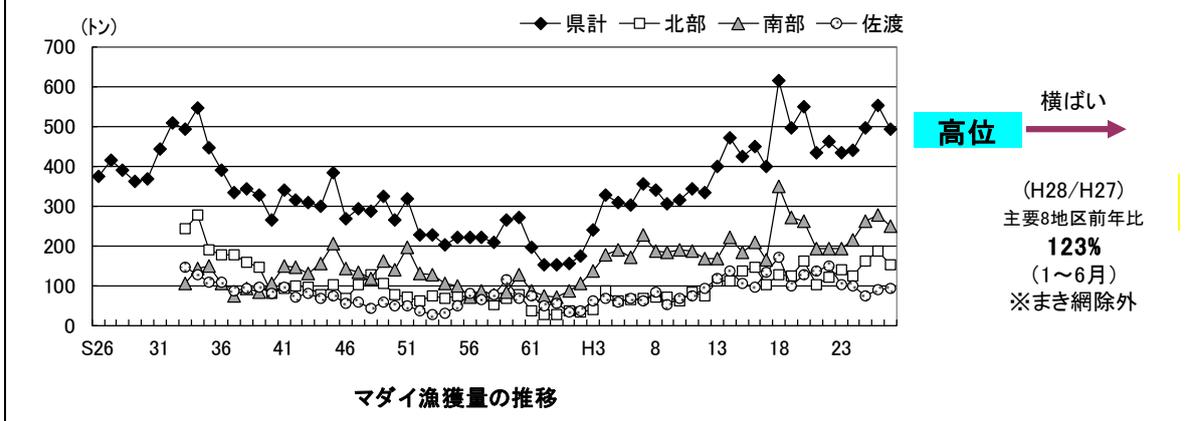
平成27年の漁獲量は491トン、平成28年は主要8地区合計で前年比113%となった。本州側ではごち網・小型底曳網、佐渡は定置網・刺網が主体。小底（禁漁期を除く）、ごち網ではほぼ周年漁獲され、定置網は産卵期の5～6月が主漁期。産卵期は大型個体の割合が高い。

3. 生物学的特性

- ①成長・成熟：1歳12.3cm、2歳18.1cm、3歳23.6cm、4歳28.6cm、5歳33.3cm、6歳37.7cm（尾叉長）。3歳で5割が成熟し、5歳ではほぼ完全に成熟。
- ②産卵：5月下旬～7月中旬（盛期6月中～下旬）に天然礁、人工礁等で産卵。
- ③生態：稚魚は水深5～40mの砂質域に着底（7～8月）。通常、成魚は100m以浅に生息するが、冬期は水深150m前後で越冬する。食性は甲殻類、多毛類、クモヒトデ類、イカ類、魚類等。

4. 資源状態

漁獲量は平成18年に過去最高の613トン記録し、その後も400～500トンで好漁が続いている。漁獲物組成は南部海域では6歳～（21～22年級群）が低水準で、5歳魚（23年級群）が主体となっている。一方、北部海域は低水準の年級は見られず漁獲物組成は安定している。資源水準は、南部の大型魚は減少しているが、現状では高位横ばい傾向と考えられる。



5. 資源回復に関するコメント

新潟県資源管理計画（平成6年5月）において全長制限（14cm）、網目制限等の自主規制を定めている。

平成 28 年度 資源評価調査報告書（資源動向調査）

都道府県名	富山県	担当機関名	農林水産総合技術センター 水産研究所
種名	マダイ	対象水域	富山湾

1. 調査の概要

県下市場より、マダイの月別漁業種類別漁獲量のデータを収集した。

2. 漁業の概要（平成 28 年度の調査結果）

富山県における昭和60年以降のマダイの漁獲量は、およそ50から200トンの中で推移している。平成17～23年の7年間についてはほとんどの年で150トン以上の漁獲があり、比較的高いレベルで安定していた。しかしながら平成24年には73トンと、平成23年と比較して大きく減少し、それ以降、129トンとやや多かった平成26年を除いて100トン未満で推移した。漁業種類別にみると、いずれの年においても定置網による漁獲がほぼ9割以上を占めており、その他の漁業（刺網、小型底びき網等）による漁獲の割合は非常に小さくなっている（図1）。

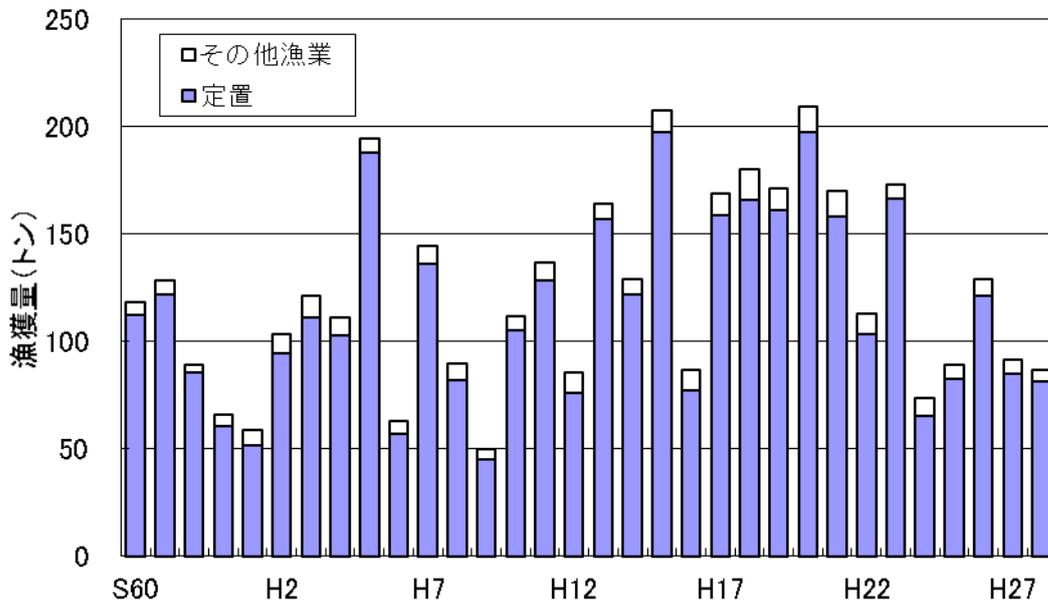


図1 富山県におけるマダイの漁獲量の推移

富山県における平成 28 年のマダイの市場別漁獲量を表 1 に示した。魚津ととやま市が 23 トンで最も多く、次いで氷見が 17 トンであった（表 1）。

表1 マダイの市場別漁獲量(トン)(H28年)

宮崎浦	黒部	魚津	滑川	とやま市	新湊	氷見	合計
2	7	23	0	23	14	17	87

富山県におけるマダイの月別漁獲量(平成 28 年および過去 10 年平均)を図 2 に示した。平成 28 年の月別漁獲量は、5 月に 25 トンと最も多く、4 月と 11 月以外は過去 10 年の平均を下回った。

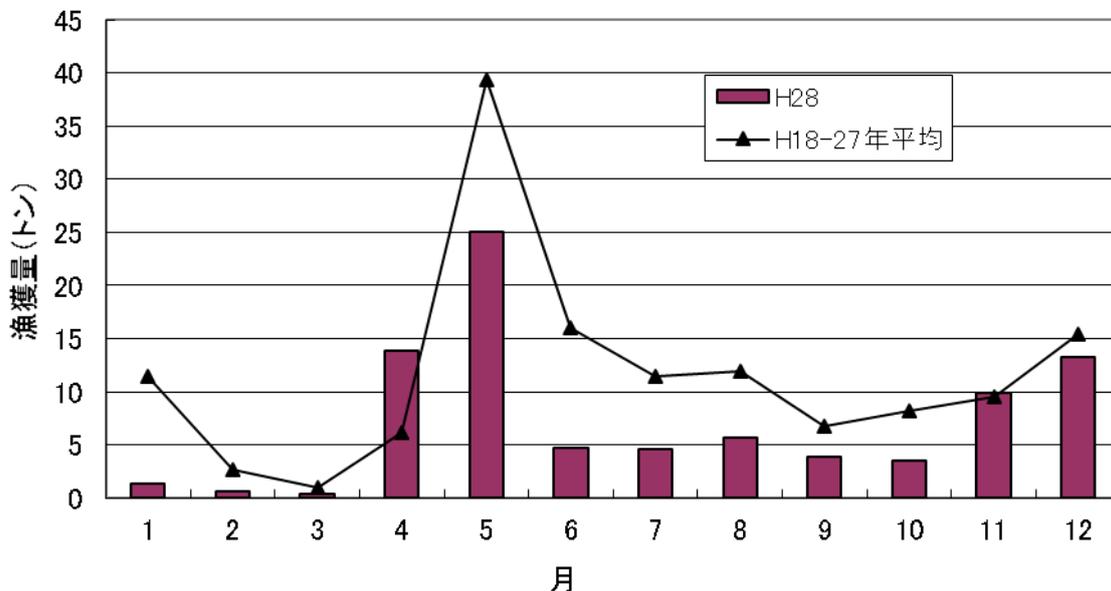


図2 富山県におけるマダイの月別漁獲量

### 3. 生物学的特性

富山湾におけるマダイの成長は、1 歳で 14.8cm、2 歳で 20.2cm、3 歳で 25.0cm、4 歳で 29.2cm と推定されている (武野 1993)。

### 4. 資源状態

資源状態の詳細は不明である。

### 5. 資源回復に関するコメント

富山県では、平成 5 年度に漁業者により資源管理計画が策定され、全長 13cm 未満の個体を再放流する取組みが行われている。

平成28年度 資源評価調査報告書（資源動向調査）

都道府県名	石川県	担当機関名	石川県水産総合センター
種名	マダイ	対象水域	石川県沿岸

1. 調査の概要

- ・ 漁場別漁獲状況調査  
石川県内主要港の月・漁法・地区別の漁獲量を整備した。
- ・ 生物測定調査  
石川県漁業協同組合能都支所で漁獲物の尾叉長を測定した。

2. 漁業の概要

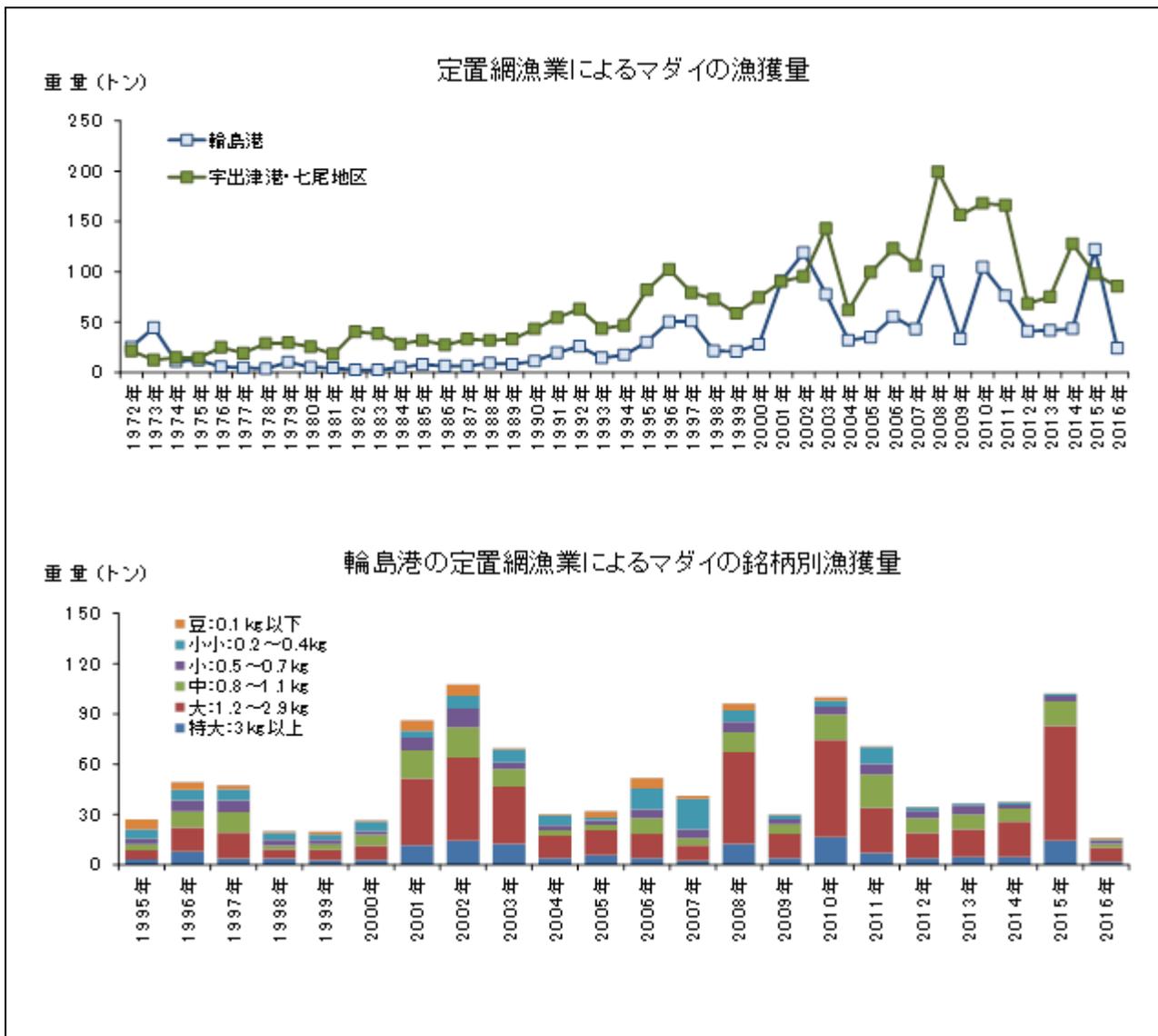
加賀海域・能登半島外浦海域・能登半島内浦海域で漁獲されているが、特に輪島地区や七尾地区で多く漁獲される。定置網で最も多く漁獲され、釣り・刺し網・まき網・底びき網・ごち網でも漁獲される。漁獲は周年に亘るが、盛漁期は春であり、4～6月の漁獲量が年間の60%以上を占める。

3. 生物学的特性

- ・ 寿命：約20年
- ・ 成熟開始年齢：3歳から
- ・ 産卵期・産卵場：能登半島沿岸では5月下旬～6月上旬に七ツ島から嫁礁周辺の海域で産卵する。
- ・ 索餌期・索餌場：成魚は6～11月に能登半島沿岸の瀬付近を移動・滞留する。

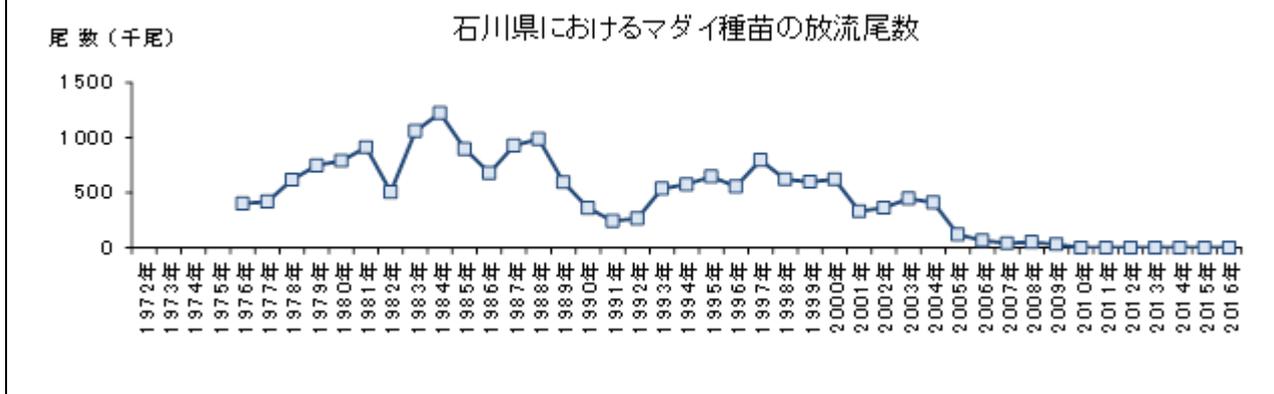
4. 資源状態

漁獲量の多い輪島港・宇出津港・七尾地区の定置網による漁獲量は、1990年頃から増減しながらも増加する傾向にあったが、2012～2013年には大きく減少した。2014年には宇出津港・七尾地区、2015年には輪島港の漁獲量がそれぞれ増加したが、2016年には輪島港の漁獲が大幅に減少し、2016年の合計漁獲量は過去10年平均を下回った。輪島港における銘柄別漁獲量をみると、未成魚主体の小小銘柄と豆銘柄の漁獲割合は、2008～2015年には低下傾向にあったが、2015年には13%に増加した。能登半島沿岸の過去30年間に亘る漁獲量から、2016年の漁獲量水準は低位と判断した。



5. 資源回復に関するコメント

資源管理措置として、小型魚（全長13cm未満）の再放流、並びに底びき網の魚捕部の網目拡大（7節以上）に取り組んでいる。2009年度まで石川県水産総合センター能登島事業所で生産したマダイ種苗を放流してきたが、2010年度以降は放流していない。



平成28年度 資源評価調査報告書（資源動向調査）

都道府県名	福井県	担当機関名	福井県水産試験場
種名	マダイ	対象水域	福井県沖合海域

1. 調査の概要

- ・ 県内各市場の漁業種類別漁獲量を集計した。
- ・ 市場で水揚げされたマダイの尾叉長組成を調査した。

2. 漁業の概要

2016年の漁獲量は134 t で、過去5年平均の漁獲量と同等であった。  
マダイは周年漁獲され、例年は5月の漁獲量が多いが、2016年は少なかった（過去5年平均の39%）。2016年は4月（全体の19%）と12月（全体の22%）の漁獲量が多かった（図1）。  
2016年の各漁法の漁獲割合は、定置網76%、釣り・延縄など15%、底曳網9%であった（図2）。

3. 生物学的特性

日本海におけるマダイの産卵期は、春～夏季（4～7月）で盛期は5～6月である。また、産卵は多回性で、水深20～100mの海域の天然礁や離島周辺海域で行う。卵は直径1mm前後の球形で、1つの油球を持つ無色透明な分離浮性卵である。  
分布は日本海沿岸域の水深200m以浅の広い海域で、0歳魚は20m未満の砂礫底や藻場などに生息し、成長に伴い、分布水深は徐々に深くなる。また、春季には産卵のため、冬季には越冬のための深浅移動がみられる。若狭湾では100m前後の天然礁などの海域で越冬すると考えられている。  
1歳で12cm（尾叉長；以下同じ）、2歳で19cm、3歳で25cm、4歳で30cmに成長し、寿命は10歳以上であると考えられている。  
成熟開始年齢は雌雄ともに3歳であり、概ね4歳以上で成熟する。  
若狭湾西部海域におけるマダイ仔魚の主要な餌生物は、橈脚類のノープリウス幼生および枝角類などで、成長とともに多毛類、エビ類、魚類および貝類などとなり食性は多様である。  
2016年の敦賀市場における尾叉長組成調査では、21～27cmのサイズが多く、特に23～24cmが多かった。尾叉長組成のモードは24cmであり、2015年に比べ大きい、2014年と比べると小さい。

4. 資源状態

2016年の漁獲量は過去20年の水準（1996～2015年）で判断すれば低水準にある（図3）。  
また、近年5年間の漁獲動向については、総漁獲量は150 t 前後で安定している。よって、資源水準は低水準、動向は横ばい傾向であると判断した。

## 5. 資源回復に関するコメント

現在、資源は低水準な状態が続いている。福井県では、平成4年度に漁業者により資源管理計画が策定され、全長13cm未満の個体を再放流する取組みが行われているが、今後取組みを継続または強化する必要がある。

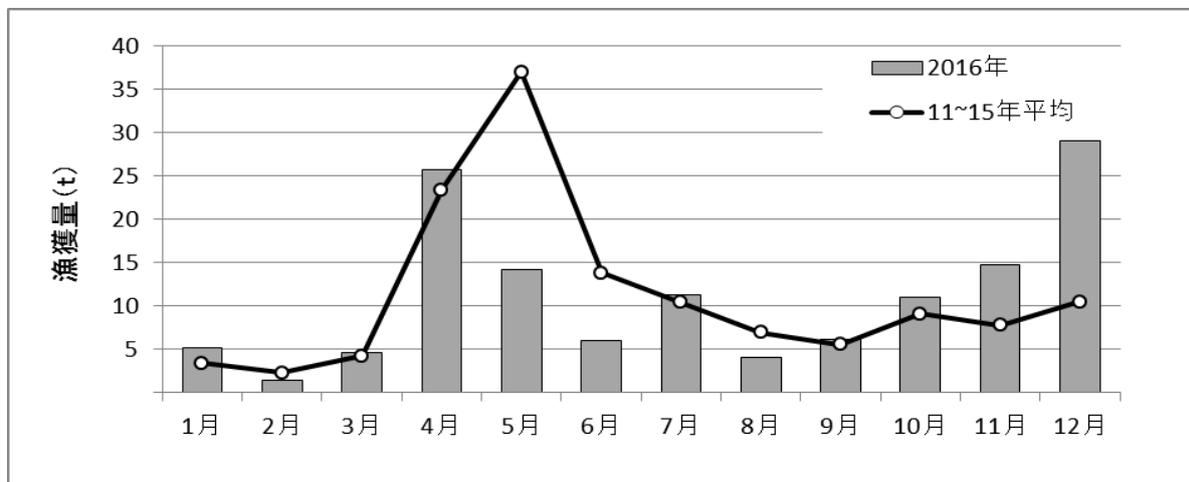


図1 月別漁獲量の推移（水産試験場集計）

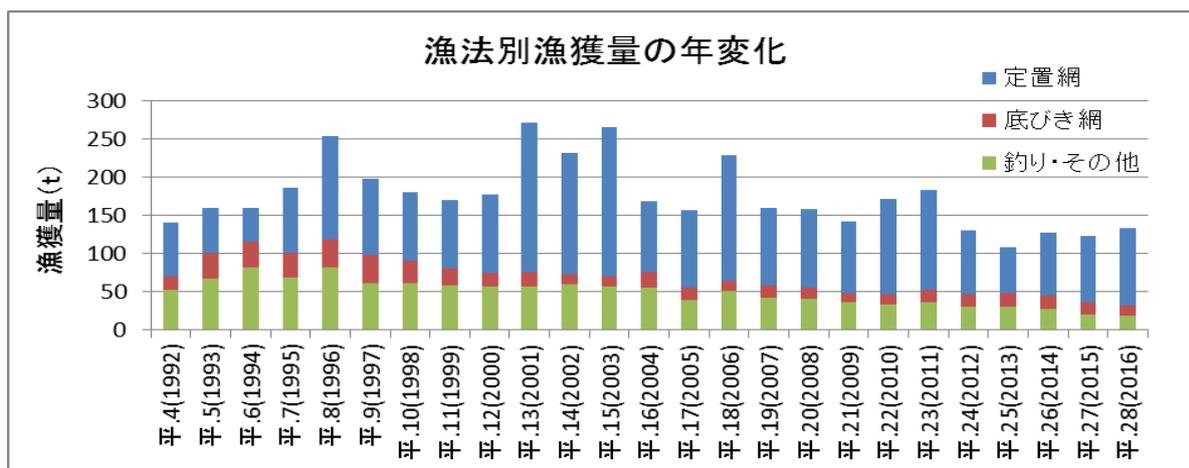


図2 漁法別漁獲量の年変化（水産試験場集計）

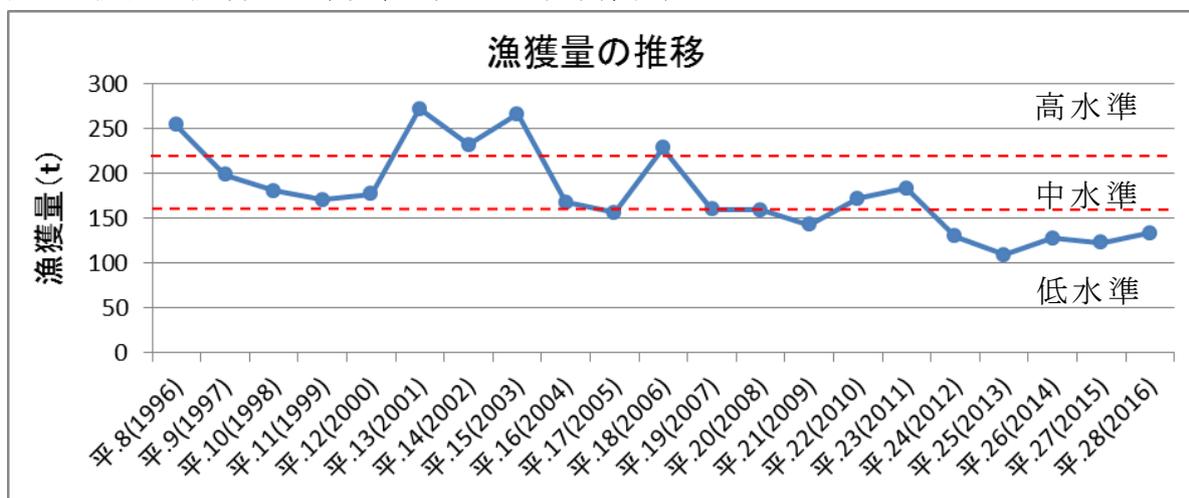


図3 漁獲量の推移（図中の点線は最大値と最低値を3等分したもの）

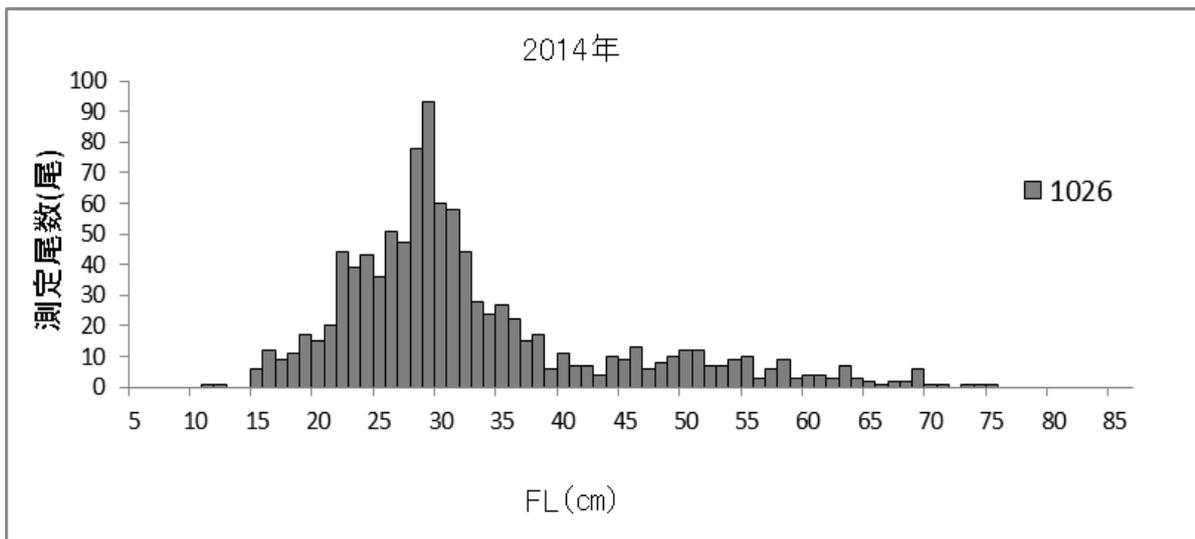
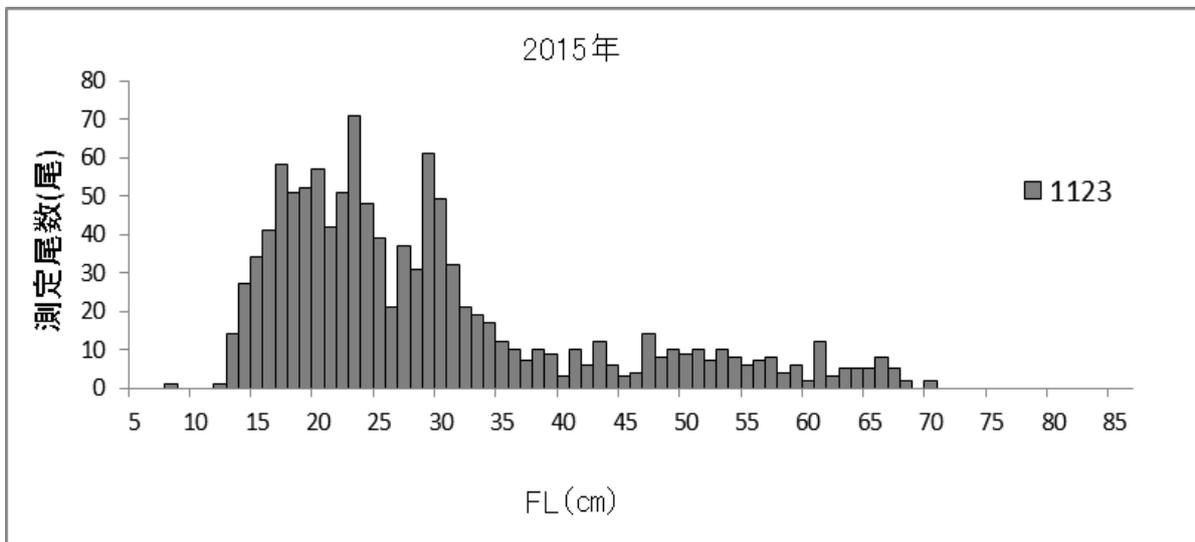
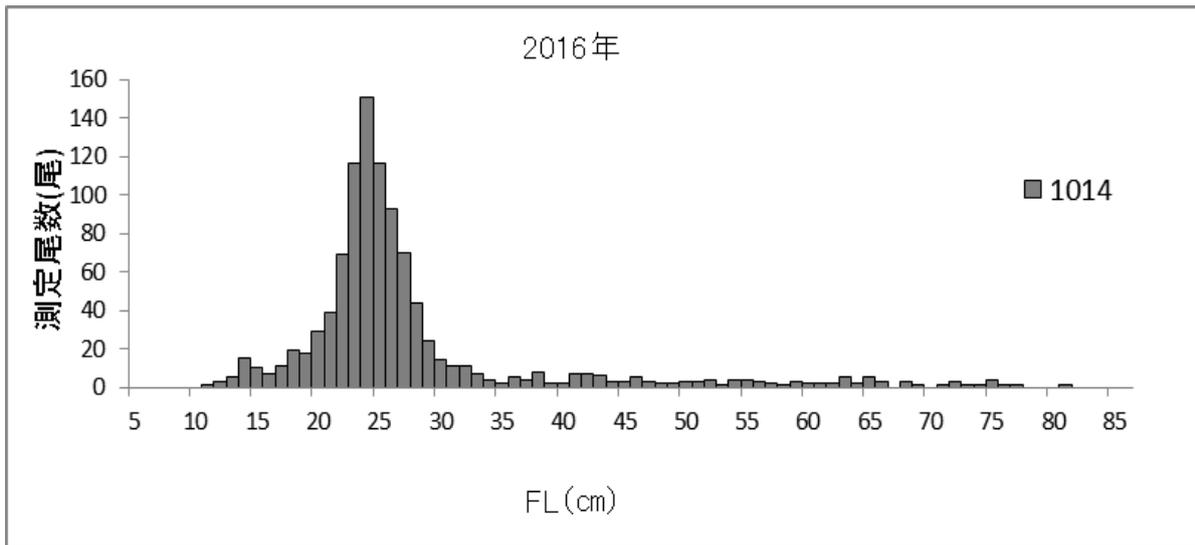


図4 マダイ尾叉長組成(2014-2016年)(水産試験場集計)

平成28年度 資源評価調査報告書（資源動向調査）

都道府県名	京都府	担当機関名	京都府農林水産技術センター海洋センター
種名	マダイ	対象水域	京都府沿岸

1. 調査の概要

- ・市場別月別漁法別漁獲量を整理した。
- ・舞鶴及び伊根市場において、定置網及び釣延縄による漁獲物の測定（パンチング）を行った。

2. 漁業の概要

【主要漁業】2016年の漁獲量は143トンで昨年より59トン多く、漁業種類別には定置網108トン、釣延縄29トン、刺網及び底曳網等6トンであった。

【漁獲動向】2004～2008年の5ヶ年は100トン前後で比較的安定していたが、2009年、2010年及び2012年には80トン前後に減少した。2013年、2014年は80トンを下回ったが、2015年は80トンを超えた。

【漁期】春季から秋季に比較的多く漁獲される。

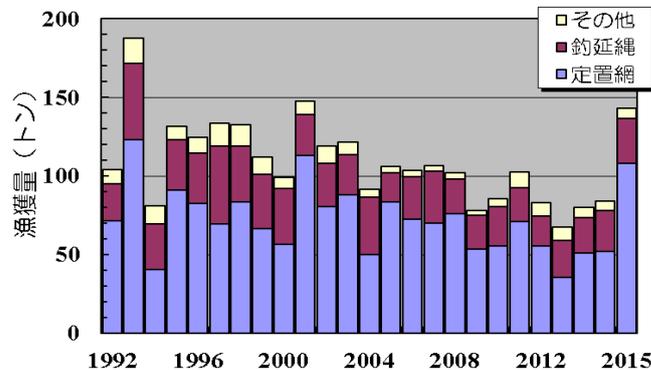
【尾叉長組成】2015年に定置網で漁獲された本種の尾叉長組成は、230mm前後にモードを持つ単峰型で、180～280mmのものが全体の約75%を占めた。釣延縄では290mm前後にモードがあり、260～330mmのものが約50%を占めた。

3. 生物学的特性

【産卵期】4月中旬～6月中旬  
 【産卵場】丹後半島西部海域  
 【成熟年齢】概ね尾叉長300mm以上（3歳以上）  
 【成長】 $L_t=587.3(1-e^{-0.1622(t+0.3952)})$   $W=5.016FL^{2.8502} \times 10^{-5}$

4. 資源状態

1992～2008年の漁獲量（府漁協統計）は81～188トンで推移しており、年変動が大きいものの、100トン以上を漁獲する年が多かった。2011年は103トンを2015年は140トンを漁獲したが、2009年以降は概ね80トン前後で推移しており（下図）、近年の資源状態は低水準、横ばい傾向にあると思われる。



標本船日誌等のデータを基に推定された遊漁船によるマダイの釣獲量は、160～205トン（2007～2012年）であり、漁業による漁獲量を上回ることが示唆されている。

#### 5. 資源回復に関するコメント

京都府海域定置網漁業包括的資源回復計画に基づき、小型魚の保護措置として、定置網魚捕部の網目拡大（11節）及び再放流（尾叉長130mm以下）に取り組んでいる。さらに、50mmサイズ50万尾規模の種苗放流が継続して行われている。

京都府沿岸域では、マダイは遊漁によっても多く釣獲されていることから、漁業と遊漁が協働した資源管理の取組が必要と考える。

平成28年度 資源評価調査報告書（資源動向調査）

都道府県名	兵庫県	担当機関名	兵庫県立農林水産技術総合センター 但馬水産技術センター
種名	マダイ	対象水域	兵庫県但馬沖（日本海）

1. 調査の概要

- ①漁場別漁獲状況調査：管内漁協から漁法別漁獲量情報を収集した。（月1回）  
 ②生物情報収集調査：代表市場で水揚げされたマダイの尾叉長組成を調査した。  
 調査は主に定置網の漁獲物を計測した。（年4回）

2. 漁業の概要

兵庫県但馬地域におけるマダイの漁獲量は、1971年以降25～60トン前後で推移しており、年による変動は大きいものの、近年まで大きな増減傾向は認められていない（図1）。

当地域では、マダイは主に釣・延縄、定置網、底びき網、刺網などの漁法で漁獲されている。2000年以降の漁法別漁獲割合は、釣・延縄が28～66%（平均49%）、定置網が7～40%（平均21%）、底びき網が9～58%（平均28%）、刺網他が1～5%（平均3%）で推移しており、底びき網の割合は2011年以降増加しているが、定置網の割合は2012年以降減少傾向にある（図2）。月別にみると、釣・延縄は3～5月、定置網は5～7月、底びき網は2～4月と9～10月に漁獲が多くなっている（図3）。

2016年の漁獲量は前年を上回る35トンであった。漁法別にみると、釣・延縄、定置網、底びき網は前年より増加し、刺網他は前年より減少した（図2）。

3. 生物学的特性

兵庫県但馬沖におけるマダイの生物学的特性に関して本県単独の知見はほとんどないが、「平成19年度マダイ日本海北・中部系群の資源評価票（日本海区水産研究所）」に記載されている内容とほぼ同様であると考えられる。

4. 資源状態

兵庫県但馬沖における資源状態の詳細は不明である。しかし、漁獲量の経年的な変化をみると近年まで大きな増減傾向が認められないことから、資源状態は「中水準」、「横ばい傾向」と考えられる。

5. 資源回復に関するコメント

但馬地域では、特に具体的な管理施策や管理方策は実施されていない。  
 種苗放流は、1994年の但馬栽培漁業センター稼働以降、本格的に行われるようになり、最近では毎年20～40万尾程度の種苗が放流されている。市場調査による混獲率は概ね数%程度と推定されているが、精度に問題があり、現状では種苗放流が資源に及ぼす影響について十分に把握できていない。

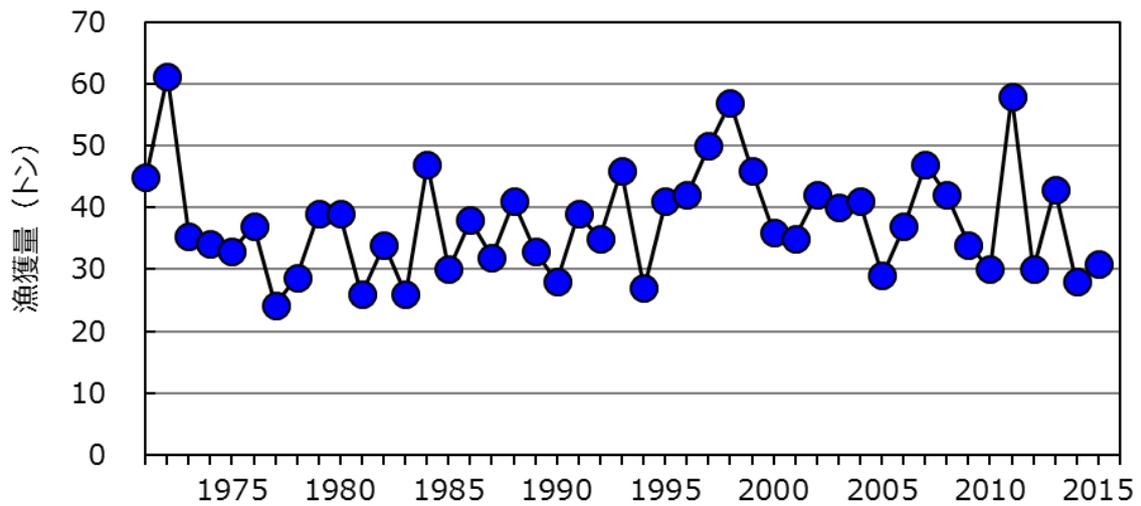


図1 マダイ漁獲量の経年変化（農林統計）

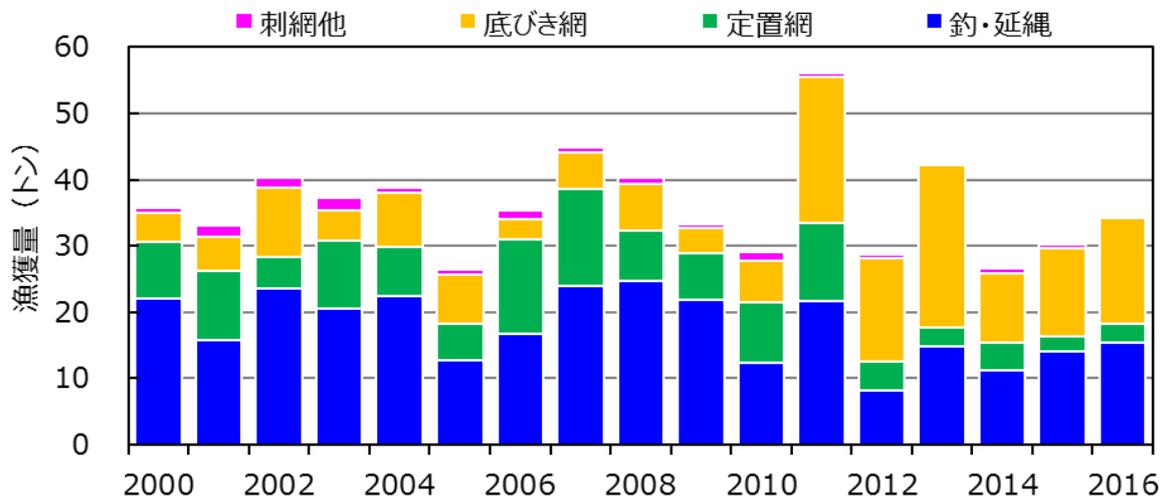


図2 漁法別漁獲量の年変化（但馬水産技術センター調べ）

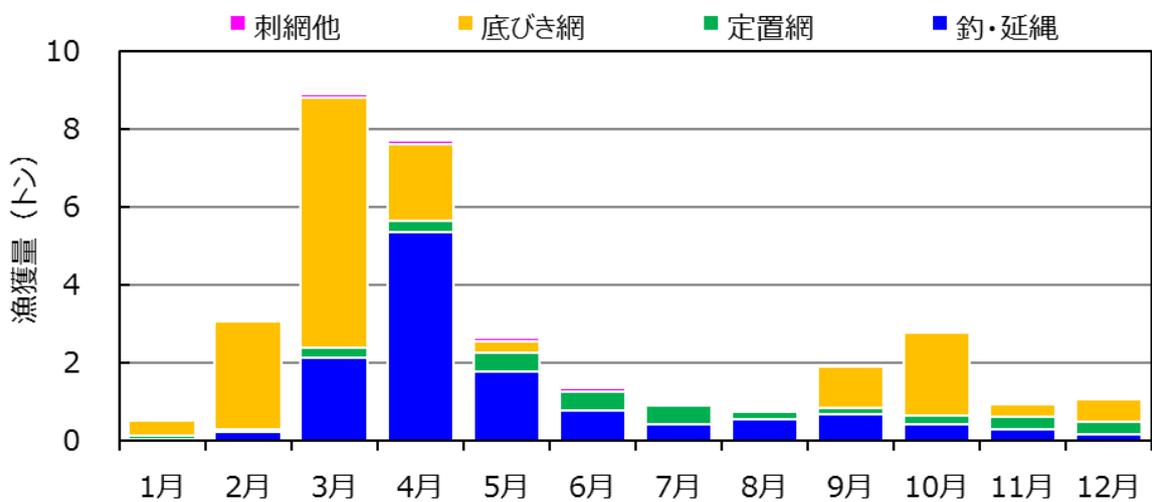


図3 漁法別漁獲量の月変化（但馬水産技術センター調べ）  
（2012～2016年の5ヶ年平均）