

平成30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

東京都を除く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った。本報告では遊漁の採捕量をアンケート、標本船調査及び聞き取りによって推定した。その結果、系群全体の漁獲量の約4～6割が遊漁による採捕と考えられる（表1、図1）。漁業による漁獲量は変動しながらも長期的には増加傾向を示し、2017年の漁獲量は過去最大の1,426トン（暫定値）と1980年の4.7倍に達した。漁業種類別では、1990年代頃まではその他の釣りによる漁獲量が多かったが、それ以降では底びき網による漁獲が増加している（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の岩礁域に分布する（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：市場調査やアンケート調査等から、漁業と遊漁別に、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）を求めた。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や漁業から得られた値を代入した。またアンケート調査等の集計は漁獲量の1年遅れとなること、および2017年漁期は2018年4月までのデータが必要となることから、本報告書では1999漁期年から2016漁期年までを

対象としたコホート計算により資源評価を行った（表2）。また、この資源計算の結果を基に、放流魚の1歳時混入率と種苗放流実績から放流効果を計算した。

年齢組成：遊漁による採捕を含めた漁獲尾数は2003漁期年にピークを示し、その後変動しながら2014漁期年以降は増加傾向にある（図5）。0歳魚の漁獲尾数は1999・2007・2015漁期年にやや増加したものの、長期的には減少傾向にある。コホート計算開始時の1999漁期年と2016漁期年を比較すると、漁獲量は1.85倍に増加したが漁獲尾数は1.16倍に過ぎず、漁獲物の大型化（高齢化）が認められる。

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）、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は増加し、高齢魚の割合も増加している（図7）。2016漁期年では1歳（2015年級群）の漁獲尾数が大きく増加したことから、その資源尾数が大きく計算された。年齢別の平均体重で重量に換算した資源量は増大しており（図8）、2015・2016漁期年の資源量はそれぞれ10,978トンおよび13,588トンと推定された。2015・2016漁期年では、資源量は1994漁期年のそれぞれ1.95倍および2.41倍となり、漁獲割合は最大であった2003漁期年の28%からそれぞれ19%および17%にまで低下した。

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18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）、2017年の漁獲量から高位と判断した。資源動向は過去5年間（2012～2016漁期年）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（図6）。現状の $F = 0.22$ を各資源管理基準値と比較すると（図9）、 $F_{0.1} = 0.19$ よりは高いものの $F_{med} = 0.27$ や $30\%SPR = 0.30$ より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、加入量は1歳の資源尾数から放流魚の混獲率を差し引いて求めた（図10、図11）。親魚量は長期的に増加傾向を示し、近年ではその傾向が顕著で2009漁期年の5,161トンから2016漁期年の9,051トンとなった。加入量は、1999～2003漁期年に2,842千尾～3,190千尾であったが、2004～2007漁期年に1,198千尾～1,989千尾と大きく減少した。その後回復して2008～2015漁期年には2,559千尾～4,016千尾となり、2016漁期年には12,522千尾と大きく増加した。一方、平成29年報告書で最近年であった2015漁期年の加入量5,699千尾は過大推定であったと考えられたことから、本報告書でも最近年の加入量の取扱には注意が必要である。親魚量と翌年の加入量の関係によると（親魚量の漁期年で示す）、2003～2006漁期年を除いて2014漁期年までは親魚量にかかわらず加入量はほぼ一定であり、2003～2006漁期年でも放流を加えるとほぼ一定であった（図12）。再生産成功率は、2003～2006漁期年に低下して2007～2014漁期年に回復したものの、2003漁期年以前には及ばない（図13）。2015漁期年の値は非常に大きい、来年の2016漁期年加入量の修正によって変更される可能性がある。

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、放流数は1999年代には471万尾に達した後も2012年まで300万尾以上を維持していたが、その後減少して2016年には227万尾となった（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0.09～0.42の間を大きく変動し、最近年（2015年漁

期)は0.33であった。ただし、最近年の値は2016魚期年加入量によるので、前述のように取り扱いには注意が必要である。

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、産卵親漁量も高い水準で増加傾向を示している。漁獲係数は長期的に低下傾向であり、0歳と1歳で特に小さい。漁獲圧の減少と小型魚保護が資源量増大に寄与していると考えられる。2003～2006魚期年のRPS低下時には添加効率が上昇して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。

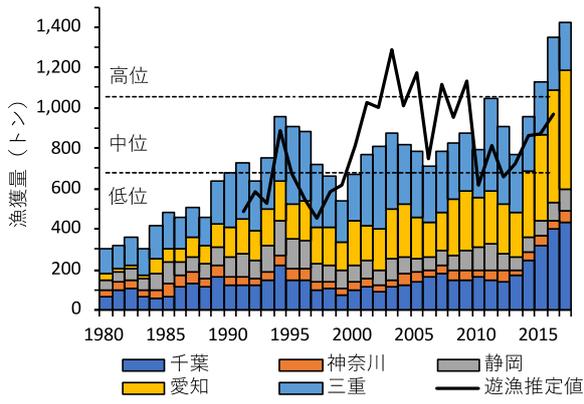


図 1. 漁獲量と遊漁推定漁獲量 (暦年)

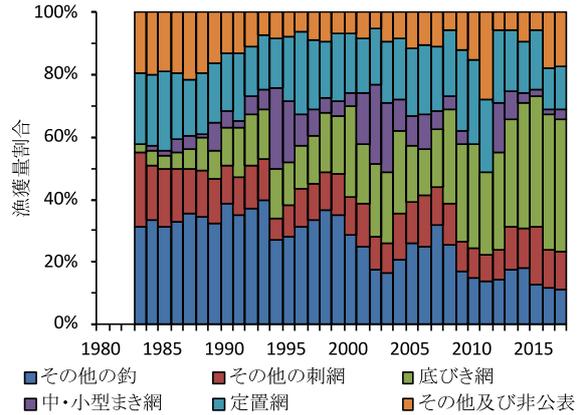


図 2. 漁業種類別漁獲割合 (暦年、東京都を含む)

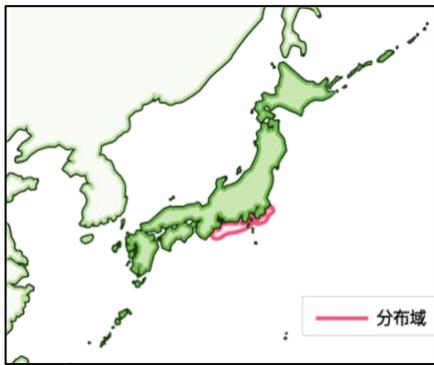


図 3. マダイ太平洋中部系群の分布

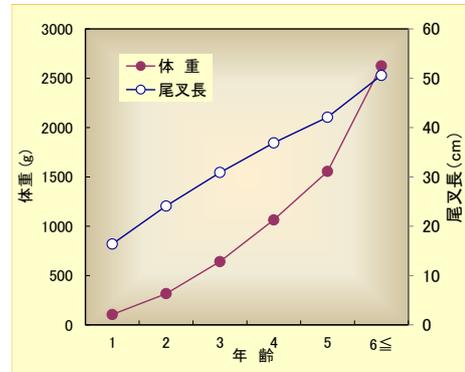


図 4. 年齢と成長

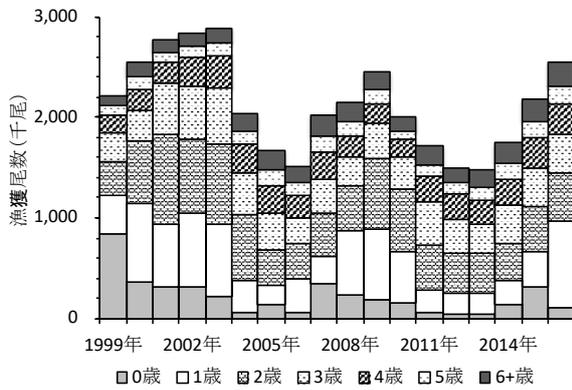


図 5. 年齢別漁獲尾数 (漁期年)

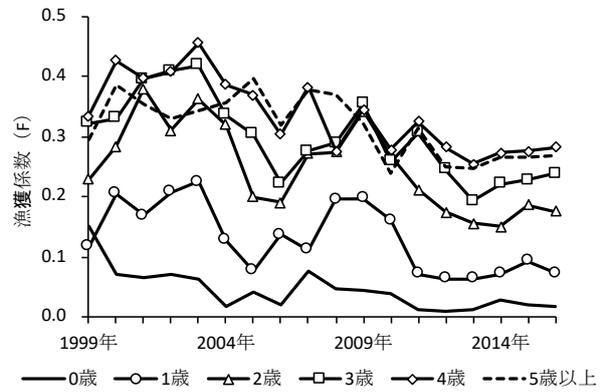


図 6. 年齢別漁獲係数

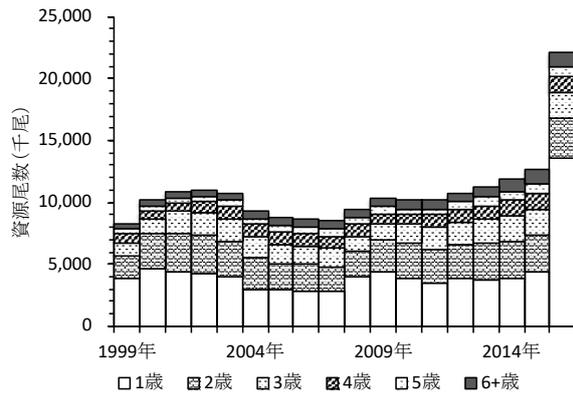


図 7. 資源尾数 (1 歳以上)

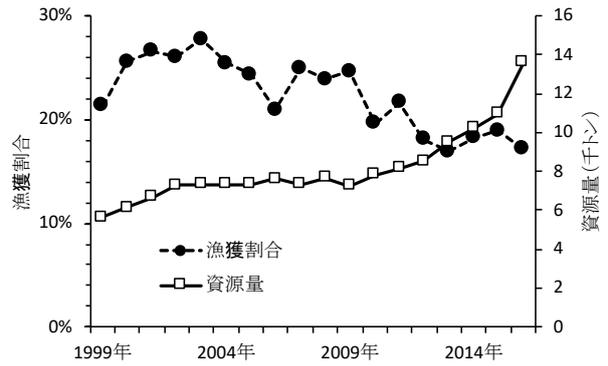


図 8. 資源量と漁獲割合 (1 歳以上)

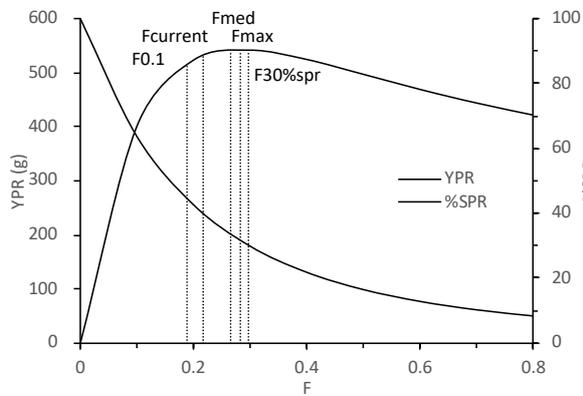


図 9. 漁獲係数と YPR、SPR(%) の関係

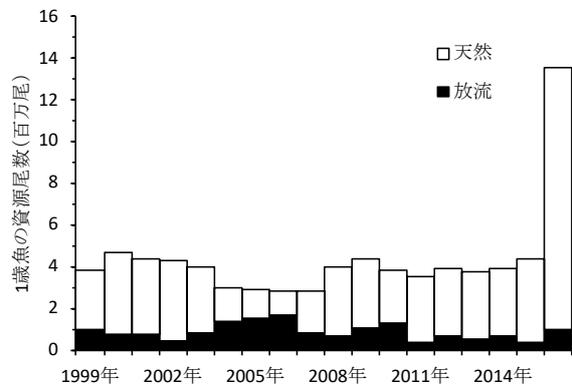


図 10. 天然と放流別の 1 歳資源尾数

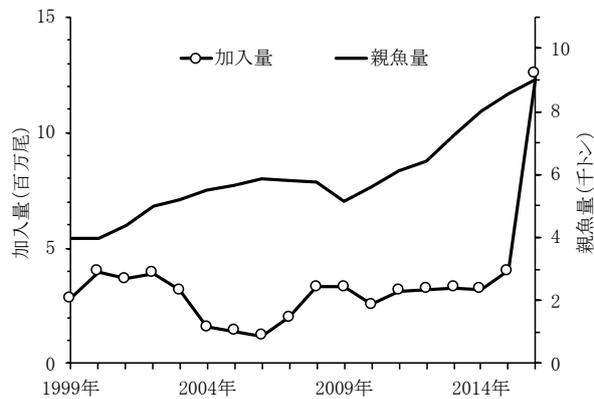


図 11. 親魚量と天然魚加入量の関係

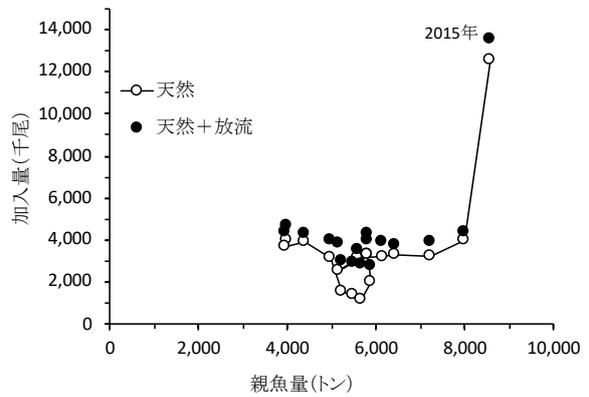


図 12. 再生産関係

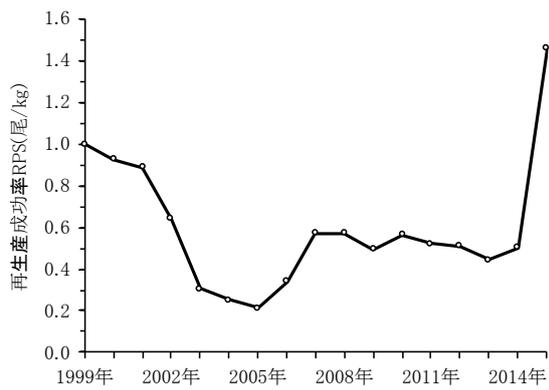


図 13. 再生産成功率の推移

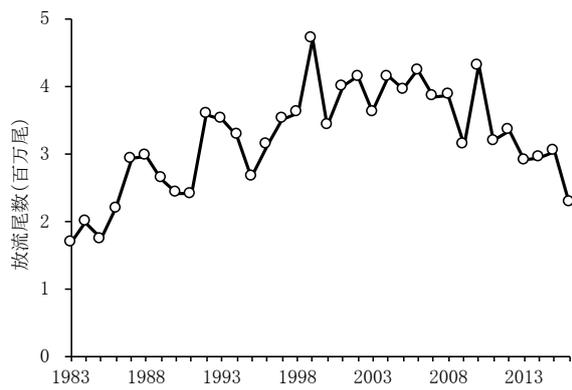


図 14. 放流尾数（太平洋中区）

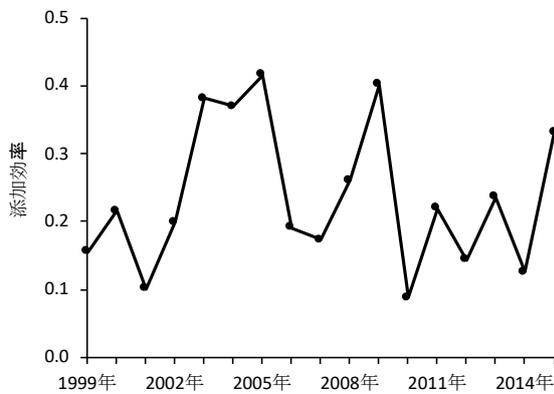


図 15. 添加効率（翌年 1 歳放流魚の資源尾数÷放流数）

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	483	1,207	2,408
1992	126	28	91	151	242	638	584	1,222	3,593
1993	144	45	129	178	255	751	524	1,275	3,518
1994	221	47	173	193	325	959	886	1,845	3,283
1995	144	64	143	171	385	907	678	1,585	2,656
1996	149	57	139	195	346	886	542	1,428	3,135
1997	101	37	95	176	312	721	455	1,176	3,520
1998	103	34	85	185	253	660	585	1,245	3,618
1999	74	35	86	139	204	538	619	1,157	4,713
2000	100	36	81	221	234	672	814	1,486	3,426
2001	117	37	93	174	348	769	1,026	1,795	4,009
2002	91	33	74	204	409	811	1,001	1,812	4,149
2003	115	33	105	250	370	873	1,291	2,164	3,625
2004	125	56	77	269	292	819	1,013	1,832	4,153
2005	143	45	63	204	333	788	1,175	1,963	3,953
2006	163	37	64	173	271	708	746	1,454	4,240
2007	180	43	71	192	296	782	1,120	1,902	3,854
2008	151	48	75	274	275	823	955	1,778	3,870
2009	146	47	99	299	282	873	1,133	2,006	3,131
2010	164	33	112	250	231	790	616	1,406	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	865	1,824	2,948
2015	322	49	73	419	264	1,127	867	1,994	3,035
2016	403	40	91	551	262	1,347	965	2,312	2,272
2017	436	54	103	594	239	1,426			

※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。

※2017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	2015年	2016年
0歳	845	360	316	319	211	56	136	63	351	234	185	158	54	39	46	137	312	110
1歳	379	789	617	729	730	322	197	329	268	640	701	513	220	217	211	241	349	857
2歳	342	623	897	737	789	651	351	346	437	444	705	622	458	389	391	365	458	477
3歳	276	305	509	534	565	421	370	259	327	287	344	321	435	347	295	377	375	387
4歳	175	206	210	287	317	286	267	223	270	203	205	161	247	244	229	270	300	296
5歳	94	115	95	99	135	135	162	134	163	147	144	86	111	116	134	152	165	182
6+歳	101	148	137	126	136	163	186	161	202	200	175	147	190	147	167	206	224	246
合計	2,212	2,547	2,779	2,830	2,884	2,033	1,668	1,516	2,019	2,155	2,460	2,008	1,715	1,499	1,473	1,749	2,184	2,555
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	2015年	2016年
0歳	0.15	0.07	0.06	0.07	0.06	0.02	0.04	0.02	0.08	0.05	0.04	0.04	0.01	0.01	0.01	0.03	0.02	0.02
1歳	0.12	0.20	0.17	0.21	0.22	0.13	0.08	0.14	0.11	0.20	0.20	0.16	0.07	0.06	0.06	0.07	0.09	0.07
2歳	0.23	0.28	0.38	0.31	0.36	0.32	0.20	0.19	0.27	0.27	0.34	0.27	0.21	0.17	0.16	0.15	0.19	0.18
3歳	0.32	0.33	0.40	0.41	0.42	0.33	0.30	0.22	0.28	0.29	0.35	0.26	0.31	0.25	0.19	0.22	0.23	0.24
4歳	0.33	0.43	0.40	0.41	0.46	0.39	0.37	0.30	0.38	0.28	0.35	0.28	0.32	0.28	0.25	0.27	0.28	0.28
5歳	0.30	0.39	0.35	0.33	0.34	0.36	0.40	0.32	0.38	0.37	0.32	0.24	0.31	0.25	0.25	0.27	0.27	0.27
6+歳	0.30	0.39	0.35	0.33	0.34	0.36	0.40	0.32	0.38	0.37	0.32	0.24	0.31	0.25	0.25	0.27	0.27	0.27
1歳以上平均	0.27	0.34	0.34	0.33	0.36	0.31	0.29	0.25	0.30	0.30	0.31	0.24	0.26	0.21	0.19	0.21	0.22	0.22
漁獲割合 (%)	21	26	27	26	28	25	24	21	25	24	25	20	22	18	17	18	19	17
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	2015年	2016年
0歳	6,682	5,776	5,612	5,256	3,862	3,632	3,618	3,487	5,258	5,549	4,865	4,494	4,822	4,646	4,818	5,511	16,862	7,564
1歳	3,823	4,706	4,403	4,309	4,015	2,971	2,924	2,839	2,798	3,987	4,331	3,816	3,536	3,900	3,768	3,903	4,388	13,524
2歳	1,844	2,787	3,139	3,047	2,869	2,627	2,142	2,216	2,027	2,048	2,685	2,912	2,660	2,696	2,996	2,894	2,977	3,277
3歳	1,108	1,201	1,718	1,758	1,828	1,634	1,561	1,436	1,501	1,264	1,276	1,560	1,821	1,763	1,856	2,099	2,039	2,023
4歳	680	657	707	946	956	986	957	944	941	932	775	733	987	1,097	1,129	1,253	1,378	1,330
5歳	405	399	352	389	515	496	549	542	570	526	579	449	454	584	678	717	781	856
6+歳	436	512	507	494	519	601	629	650	709	717	704	761	780	739	845	974	1,061	1,156
1歳以上合計	8,296	10,261	10,826	10,944	10,703	9,315	8,762	8,626	8,546	9,475	10,350	10,232	10,239	10,780	11,272	11,841	12,624	22,165
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	2015年	2016年
0歳	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.07	0.08	0.07	0.08	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08
1歳	0.20	0.19	0.19	0.20	0.20	0.20	0.21	0.22	0.20	0.21	0.20	0.21	0.20	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
2歳	0.49	0.45	0.46	0.48	0.47	0.48	0.49	0.52	0.49	0.51	0.47	0.50	0.49	0.49	0.50	0.50	0.50	0.51
3歳	0.88	0.82	0.83	0.87	0.84	0.87	0.89	0.94	0.88	0.92	0.84	0.90	0.88	0.89	0.91	0.90	0.91	0.92
4歳	1.36	1.27	1.28	1.34	1.30	1.35	1.37	1.45	1.36	1.42	1.30	1.38	1.36	1.37	1.41	1.39	1.40	1.42
5歳	1.90	1.77	1.79	1.87	1.82	1.89	1.92	2.02	1.90	1.99	1.82	1.93	1.90	1.92	1.97	1.94	1.95	1.98
6+歳	2.99	2.80	2.83	2.96	2.87	2.97	3.03	3.18	2.99	3.14	2.87	3.05	2.99	3.02	3.10	3.06	3.08	3.12
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	2015年	2016年
0歳	493	399	392	383	274	267	270	274	388	429	345	338	356	346	368	416	1,282	583
1歳	778	896	847	866	784	601	602	615	569	851	846	792	719	802	794	812	920	2,875
2歳	896	1,266	1,441	1,462	1,337	1,268	1,053	1,146	984	1,043	1,251	1,442	1,291	1,323	1,508	1,437	1,490	1,662
3歳	974	987	1,427	1,526	1,542	1,428	1,388	1,343	1,318	1,164	1,076	1,398	1,599	1,565	1,689	1,885	1,846	1,856
4歳	924	835	907	1,270	1,246	1,331	1,315	1,364	1,278	1,327	1,010	1,015	1,339	1,505	1,589	1,739	1,927	1,887
5歳	768	708	631	729	938	936	1,053	1,094	1,082	1,046	1,055	869	861	1,119	1,332	1,391	1,526	1,697
6+歳	1,304	1,432	1,435	1,459	1,491	1,787	1,905	2,069	2,120	2,249	2,020	2,322	2,333	2,233	2,617	2,978	3,269	3,611
1歳以上合計	5,645	6,122	6,688	7,312	7,339	7,352	7,317	7,632	7,352	7,680	7,258	7,836	8,142	8,547	9,529	10,241	10,978	13,588
親魚量	3,970	3,960	4,400	4,984	5,218	5,482	5,662	5,871	5,798	5,787	5,161	5,603	6,132	6,422	7,227	7,993	8,569	9,051
RPS(天然)	1.00	0.93	0.89	0.64	0.30	0.25	0.21	0.34	0.57	0.57	0.50	0.56	0.52	0.51	0.45	0.50	0.46	0.46
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	3,035	2,272
翌年1歳魚混入率	15.6	16.8	9.4	20.5	46.6	52.5	57.8	28.9	16.8	23.3	32.9	10.7	18.0	12.8	17.6	8.5	7.4	
添加効率	0.16	0.22	0.10	0.20	0.38	0.37	0.42	0.19	0.17	0.26	0.40	0.09	0.22	0.14	0.24	0.13	0.33	

平成30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

漁業・養殖業生産統計年報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

漁獲量は1996年をピークに減少傾向が続いており、2017年の漁獲量は過去最少の524トンとピーク時の31%にまで減少した（図1、表1）。漁業種類別では（図2）、かつて漁獲量の大半を占めた「その他の釣」による漁獲量が大きく減少し、これに伴って総漁獲量も減少している。なお、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、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となつて体重は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となり水深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、3歳で再生産に加わる。

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：2001年から2017年までの大分県、宮崎県及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。大分県と宮崎県の年齢別漁獲尾数の集計単位は暦年（1～12月）であるが、鹿児島県東部は漁期年単位の集計であった。これについて、鹿児島県東部の年齢別漁獲尾数には年変化が小さく、漁獲量も少ないことから影響は小さいと判断した。これら3県合計の漁獲尾数に農林統計の漁獲量を基に太平洋南部海域の2002～2017年の年齢別漁獲尾数（0～5歳以上）を推定し、最近年のFは選択率の直近5年の平均値から求め、4歳と5

歳以上のFは同じとした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）。

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、2013～2016年まではほぼ一定の水準にある。しかし、2017年は0・1歳を除く全年齢で減少した。年齢構成では0歳魚の漁獲尾数は極めて少なく、5歳以上と2歳が多い。

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。1歳以上の資源尾数（図7）は2016年まで減少し続けたが、2017年には1歳によりやや増加した。年齢別の平均体重で重量に換算した資源量は比較的安定しており（図8）、漁獲量を資源量で除した漁獲割合は経年的に低下傾向を示している。

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16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、2017年の漁獲量から資源水準は低位と判断した（図1）。資源動向はコホート計算による過去5年間（2013～2017年）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歳魚以上に対する漁獲圧も変動しながら長期的には減少傾向にある。2017年の $F=0.12$ を各種の資源管理基準と比較すると（図9）、 $F_{0.1} = 0.19$ 、 $F_{med} = 0.14$ 、 $F_{max} = 0.27$ 、 $30\%SPR = 0.27$ 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歳の資源尾数に放流魚の混入率を乗じて天然／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）。親魚量には大きな変動はなく、特に2013年以降は安定している。加入量は2014年まで低下傾向を示したが、その後2016年まで横ばいとなり、2017年にやや回復した。親魚量が4,042～4,911トンに安定しているのに対し、加入量は112万～217万尾の間を変動しており、明瞭な再生産関係は見られない（図12）。再生産成功率（RPS、図13）は、2011～2016年に低かったが、2017年に年に上昇した。

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、2002年以降に大きく減少し、2016年は11.7万尾であった（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、2011年以降に上昇傾向にあり、2016年の添加効率は0.09であった。

5. 資源回復に関するコメント

1976年以降の漁獲量を判断基準とした資源水準は低位であるが、コホート計算を行った2002年以降では資源量と親魚量は一定の水準を維持しており、漁獲割合は減少傾向にある。漁獲係数は0歳に対して極めて低く、1歳でも低く、2歳以上では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。2017年にはそれまで減少傾向にあった加入量が増加に転じ、再生産成功率も改善された。一方、コホート計算による最近年の加入量推定精度は低いため、今後の加入量の動向には注意が必要である。

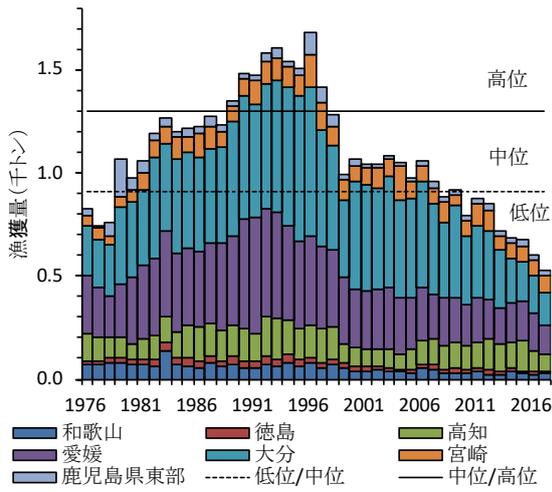


図 1. 県別漁獲量の推移 (暦年)

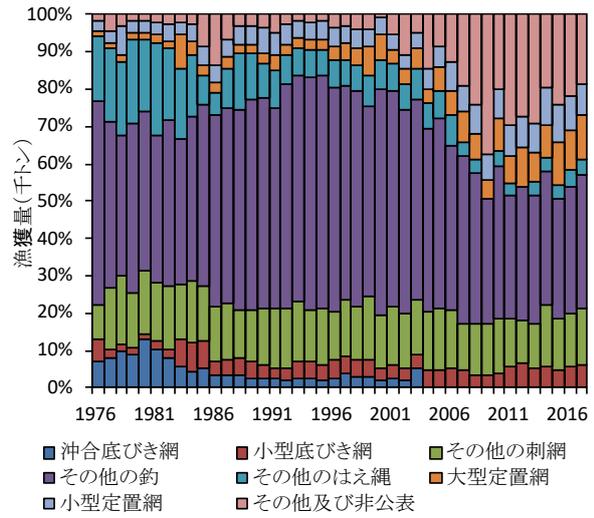


図 2. 漁業種類別漁獲量 (太平洋南区)

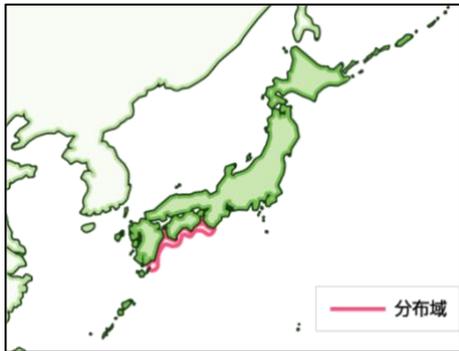


図 3. マダイ太平洋南部系群の分布

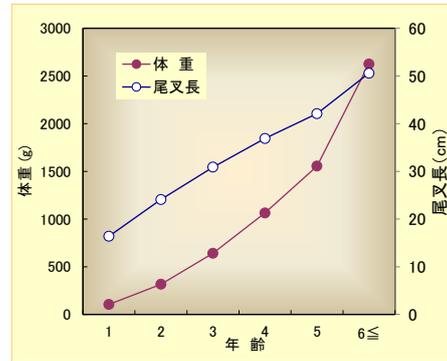


図 4. 年齢と成長

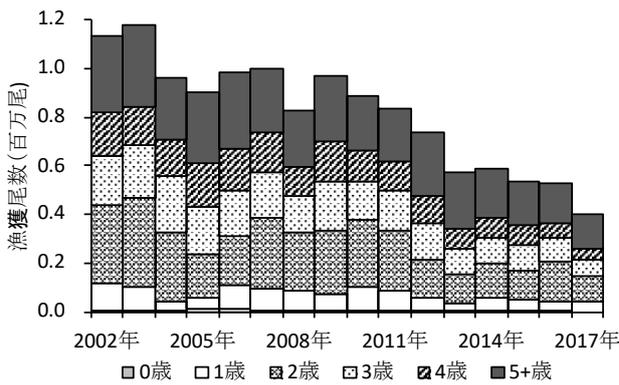


図 5. 年齢別漁獲尾数

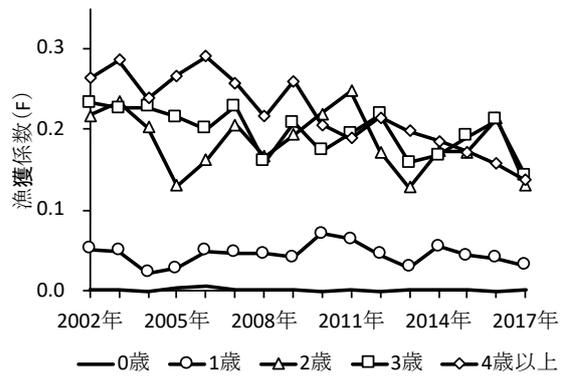


図 6. 年齢別漁獲係数

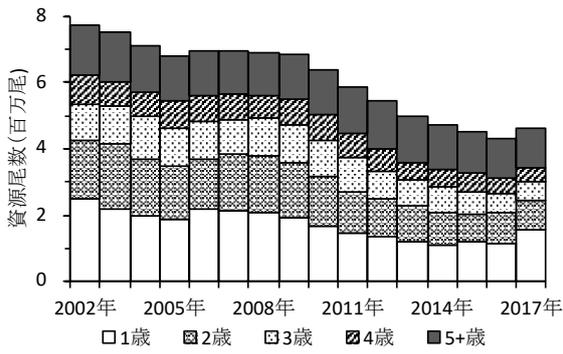


図 7. 資源尾数 (1 歳以上)

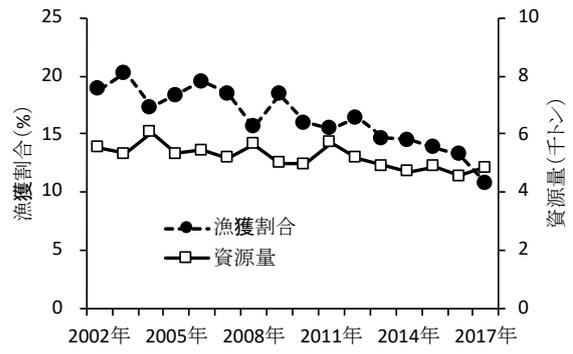


図 8. 資源量と漁獲割合 (1 歳以上)

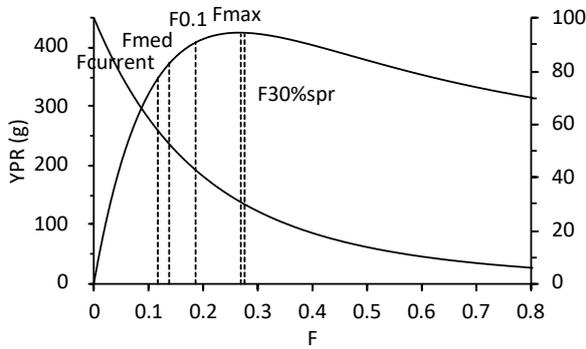


図 9. 漁獲係数と YPR、SPR(%) の関係

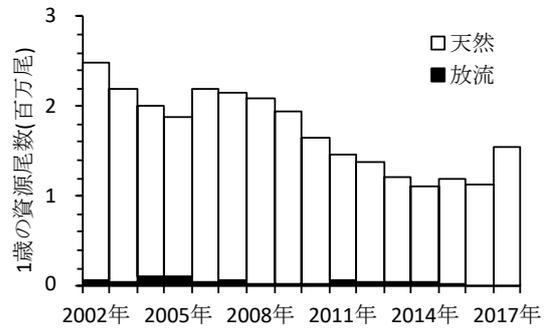


図 10. 天然と放流別の 1 歳資源尾数

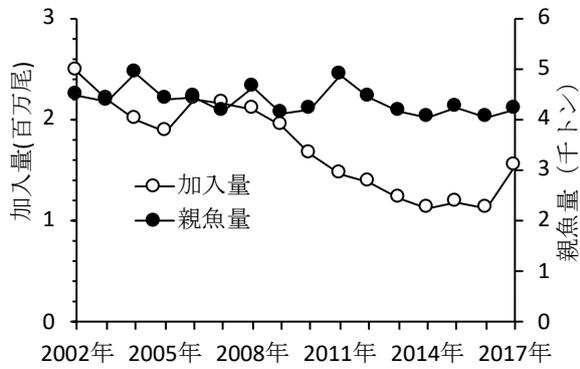


図 11. 親魚量と天然魚加入量

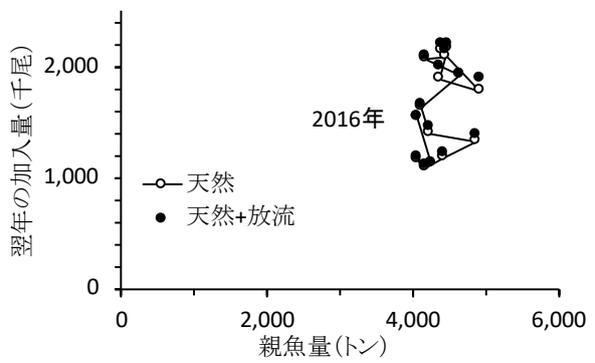


図 12. 再生産関係 (親魚量と翌年の加入量)

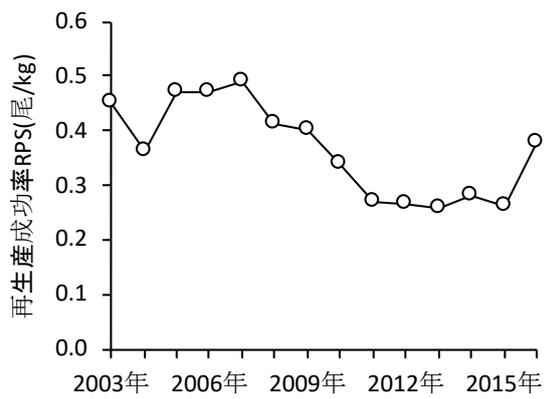


図 13. 再生産成功率の推移

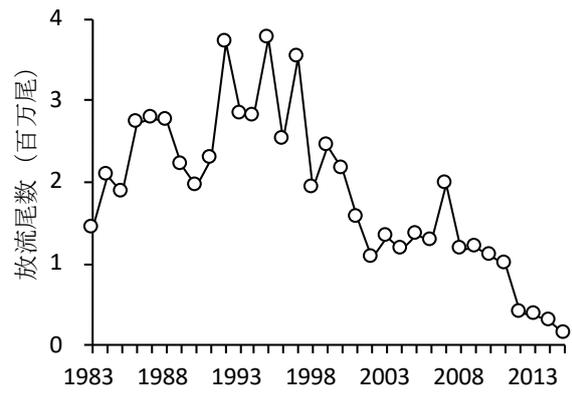


図 14. 放流尾数 (太平洋南区)

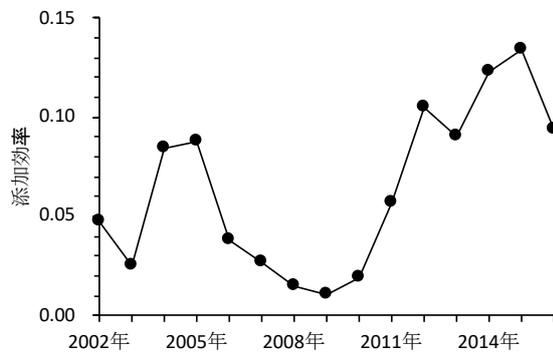


図 15. 添加効率 (翌年 1 歳放流魚の資源尾数 ÷ 放流数)

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	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	25	524	

※2017年は暫定値

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	2016年	2017年
0歳	5	4	1	8	14	5	5	3	1	3	1	3	2	2	1	1
1歳	113	98	40	49	95	90	85	71	103	82	55	32	55	46	40	44
2歳	317	364	284	177	202	287	233	261	271	251	160	118	139	124	160	98
3歳	204	216	230	200	189	192	152	198	158	160	144	102	108	105	111	73
4歳	177	158	148	173	173	158	119	164	130	118	118	86	82	77	69	46
5+歳	320	337	260	290	313	268	231	272	224	219	257	229	200	179	181	137
合計	1,136	1,177	964	898	985	1,001	825	968	887	833	735	570	587	532	563	399

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	2016年	2017年
0歳	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	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	0.04	0.03	0.05	0.04	0.04	0.03
2歳	0.22	0.23	0.20	0.13	0.16	0.20	0.17	0.19	0.22	0.24	0.17	0.13	0.16	0.17	0.20	0.12
3歳	0.23	0.23	0.23	0.21	0.20	0.23	0.16	0.21	0.17	0.19	0.22	0.16	0.16	0.18	0.22	0.13
4歳	0.26	0.29	0.24	0.27	0.29	0.26	0.21	0.26	0.20	0.19	0.21	0.19	0.18	0.17	0.17	0.13
5+歳	0.26	0.29	0.24	0.27	0.29	0.26	0.21	0.26	0.20	0.19	0.21	0.19	0.18	0.17	0.17	0.13
1歳以上平均	0.21	0.22	0.19	0.18	0.20	0.20	0.16	0.19	0.17	0.17	0.17	0.14	0.15	0.14	0.16	0.11
漁獲割合 (%)	18.9	20.3	17.3	18.3	19.5	18.4	15.5	18.2	15.8	15.3	16.2	14.3	14.2	13.5	14.0	10.5

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	2016年	2017年
0歳	2,699	2,454	2,307	2,699	2,660	2,578	2,388	2,049	1,802	1,715	1,567	1,407	1,500	1,461	1,900	622
1歳	2,489	2,205	2,005	1,887	2,202	2,166	2,106	1,950	1,676	1,474	1,402	1,282	1,149	1,227	1,195	1,555
2歳	1,795	1,935	1,717	1,606	1,501	1,716	1,691	1,647	1,532	1,279	1,133	1,097	1,021	891	962	942
3歳	1,086	1,183	1,255	1,149	1,154	1,046	1,145	1,174	1,113	1,009	820	783	792	710	618	643
4歳	847	705	772	819	759	774	683	800	782	768	682	541	549	550	486	405
5+歳	1,531	1,497	1,355	1,373	1,375	1,309	1,320	1,323	1,344	1,420	1,486	1,435	1,333	1,285	1,271	1,212
1歳以上合計	10,447	9,980	9,412	9,532	9,652	9,590	9,333	8,944	8,248	7,666	7,089	6,546	6,344	6,124	6,433	5,379

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	2016年	2017年
0歳	0.11	0.13	0.17	0.11	0.12	0.16	0.15	0.06	0.08	0.15	0.17	0.13	0.11	0.17	0.15	0.16
1歳	0.20	0.17	0.26	0.21	0.22	0.20	0.20	0.20	0.17	0.23	0.26	0.25	0.24	0.23	0.24	0.31
2歳	0.31	0.31	0.36	0.34	0.34	0.34	0.36	0.32	0.31	0.40	0.37	0.40	0.41	0.43	0.23	0.24
3歳	0.59	0.57	0.66	0.58	0.57	0.59	0.64	0.57	0.60	0.66	0.64	0.64	0.69	0.73	0.63	0.79
4歳	0.88	0.87	0.99	0.86	0.86	0.87	0.96	0.85	0.90	0.99	0.95	0.94	0.98	1.08	0.99	1.20
5+歳	2.02	2.06	2.46	2.20	2.29	2.21	2.47	2.10	2.15	2.46	2.22	2.25	2.29	2.53	2.31	2.73

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 (%)、添加効率 (%) 及び定置網漁獲量 (トン)																
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	2016年	2017年
0歳	291	310	384	292	317	411	361	117	145	259	260	187	166	256	276	99
1歳	497	378	526	393	480	432	418	393	290	341	358	318	277	282	285	475
2歳	562	603	624	543	509	592	604	521	474	507	414	439	414	384	224	222
3歳	642	678	826	670	661	613	736	672	662	664	528	500	549	520	386	508
4歳	744	612	763	708	650	673	653	677	703	760	646	511	540	596	483	488
5+歳	3,088	3,077	3,332	3,027	3,155	2,888	3,266	2,784	2,883	3,501	3,306	3,228	3,047	3,247	2,932	3,312
1歳以上合計	5,534	5,348	6,071	5,342	5,454	5,198	5,676	5,046	5,013	5,773	5,252	4,996	4,827	5,029	4,311	5,006
親魚量	4,475	4,367	4,921	4,405	4,466	4,174	4,655	4,133	4,248	4,924	4,480	4,239	4,136	4,363	3,802	4,308
RPS	0.48	0.45	0.36	0.47	0.47	0.49	0.42	0.40	0.34	0.27	0.28	0.26	0.29	0.27	0.41	
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	127	117	
翌年1歳魚混入率	2.3	1.7	5.3	5.4	2.2	2.6	0.9	0.8	1.4	4.1	3.3	3.0	3.1	1.5	0.7	
添加効率	0.05	0.02	0.08	0.09	0.04	0.03	0.01	0.01	0.02	0.06	0.11	0.09	0.13	0.14	0.10	
定置網漁獲量	83	102	93	115	145	140	125	104	128	135	155	108	123	138	114	101

平成30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。平成30年の漁法別漁獲割合は、定置網49%、底建て網26%、その他25%であった。

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：主に水深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16cm、2歳で21cm、3歳で26cm、4歳で30cm、5歳で34cm、6歳で37cm、7歳で40cm(青森県)。

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年に43トンまで減少し、その後徐々に増加し、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、翌年に減少した後、横ばい傾向となり、平成30年の漁獲量は前年並みの409トンであった(図1)。

資源水準は昭和50年からの漁獲量の最高値と最低値との間を3等分し、上から高位、中位、低位とすると、平成30年は中位水準、動向は直近5年間の漁獲量の推移から横ばいと判断した。

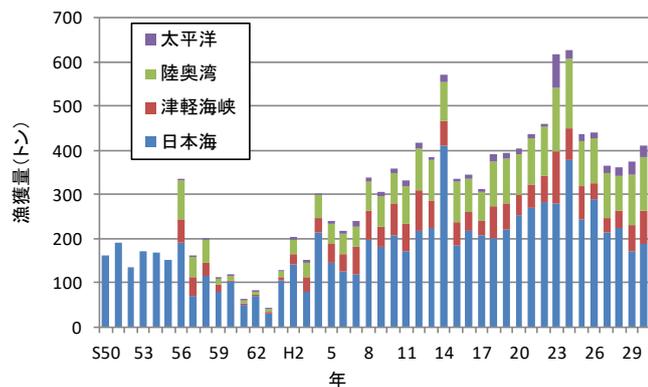


図1 青森県のタイ類漁獲量の推移
※S55年以前は日本海以外の統計データなし

日本海のマダイの主要水揚げ地である新深浦町漁協の銘柄別の雌雄比・年齢比率を推定した結果、3P、P銘柄で雌の比率が高く、半1-3入～半1-4入銘柄(0.7kg以上～1.5kg未満)の個体が4歳～9歳と多様な年齢で構成されていた(図2)。

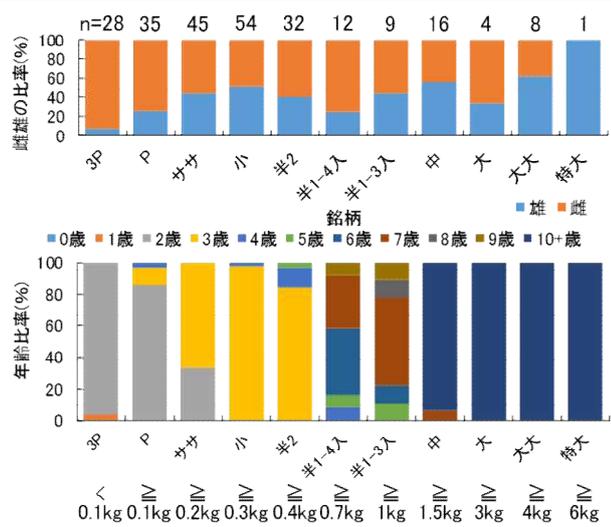


図2 新深浦町漁協における各銘柄の雌雄比および年齢比率

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30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

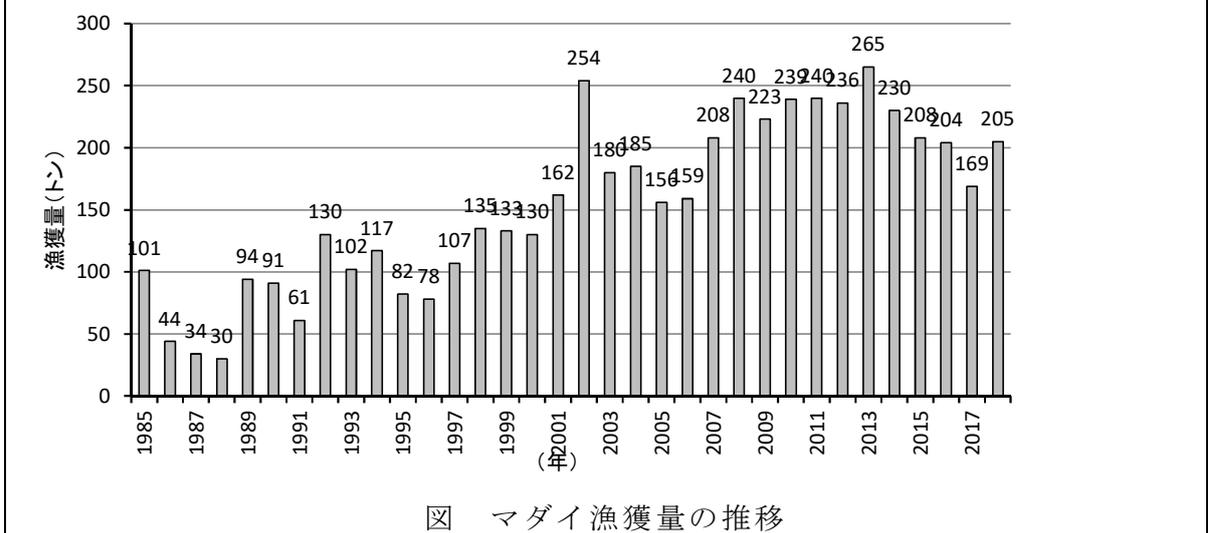
2018年の漁獲量は前年より38トン多い206トンであり、10年ぶりに200トンを下回った昨季から回復した。漁業種類別では定置網が48%、次いで、ごち網を主体としたその他が18%、はえ縄9%、底びき網8%の順であった。月別では、例年、産卵群がまとまって漁獲される5月が最も多いが、2018年は6月が全体の22%（44トン）を占めた。

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、以降18.1cm、23.6cm、28.6cm、32.2cm、37.0cm程度に達するとされる。

4. 資源状態

近年の漁獲量は170～270トン程度と高水準で推移しており、2013年以降のCPU Eのトレンドも横ばいであることから、資源は比較的安定している。



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長14cm以下を採捕禁止としている。また、2018年は全長9～11cmの人工種苗151千尾を放流した。

平成30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

- ・漁業種類別に漁獲量を取りまとめ、漁獲の変動を把握した。
- ・8月（例年は7月）の調査定点における最上丸の桁網調査により着底稚魚の量を把握した。

2. 漁業の概要

漁獲量は、1990年代前半から増加し、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。2018年の漁獲量は269トン（前年比106%）となり、2017年より増加した。漁業種類別の内訳は、はえ縄48トン（76%）、底びき網129トン（124%）、ごち網80トン（110%）、一本釣り6トン（83%）、定置網3トン（97%）等となっている。全漁法に占めるはえ縄の漁獲割合は、2008年の42%から減少を続け、2018年は19%となっている（図1）。

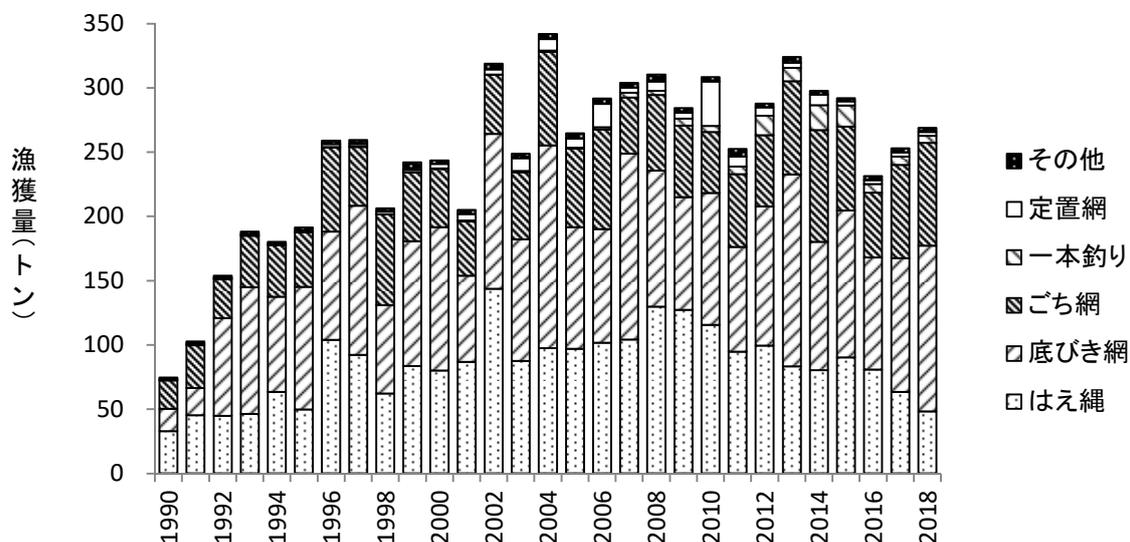


図1 山形県のマダイの漁業種類別漁獲量の推移

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

2018年の着底稚魚採集稚魚数は1定点当たり0.7尾となり、昨年よりも減少した(前年比15%)。このことから、着底量は少なかったと考えられる(図2)。

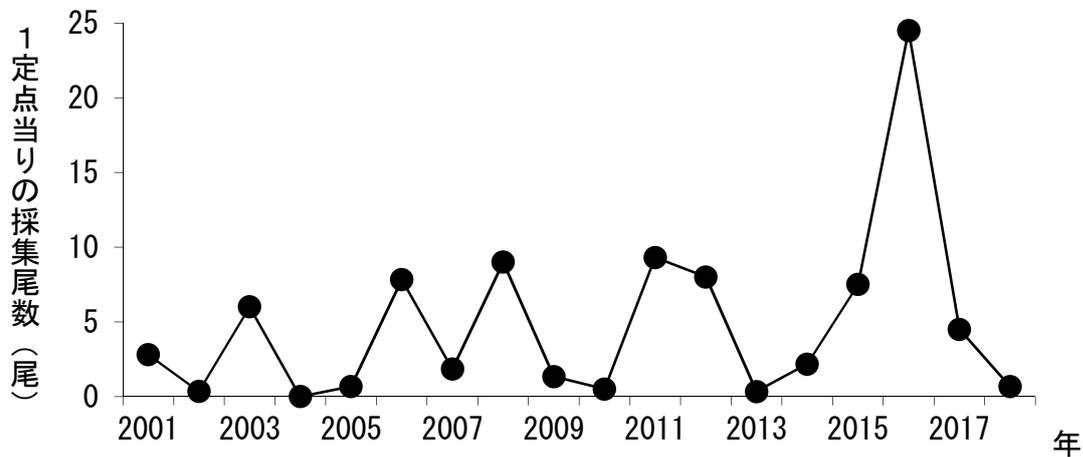


図2 マダイの着底稚魚採集尾数の推移(例年7月実施、2018年は8月実施)

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保護対策が講じられている。

平成30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
- ・ 市場における漁獲物組成の把握及び生物測定調査

2. 漁業の概要

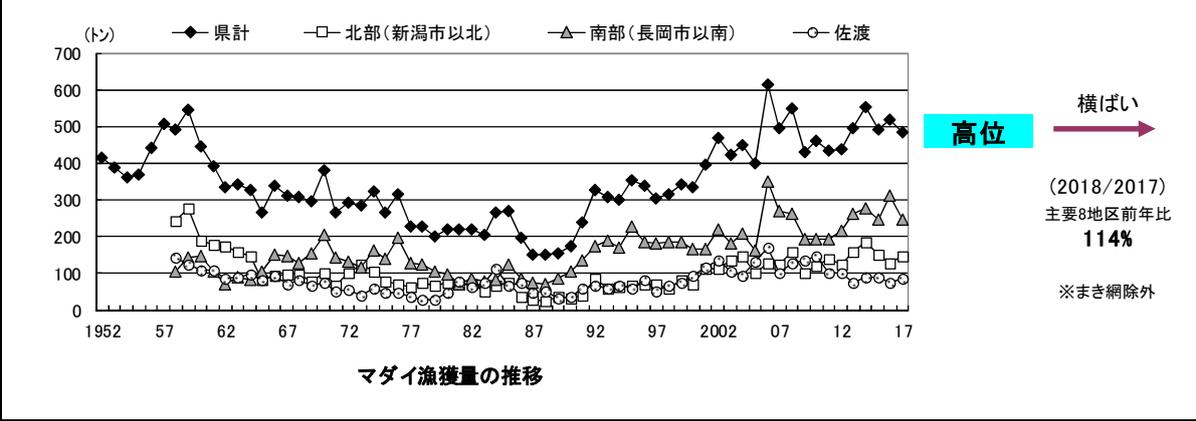
2017年の県全体の漁獲量は485トン、2018年は越後側主要8地区合計で345トン（前年比114%）であった。越後側ではごち網・小型底曳網、佐渡では定置網・刺網が主体。小底（禁漁期を除く）、ごち網ではほぼ周年漁獲され、定置網は産卵期の5～6月が主漁期。産卵期は大型個体の割合が高い。

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（尾又長）。3歳で5割が成熟し、5歳でほぼ完全に成熟。
- 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

県全体の漁獲量は2006年に過去最高の613トンを記録し、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3～5歳魚（2013～15年級）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。資源水準は高位横ばいと考えられる。



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 30 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 30 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年については、平成22年を除き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。一方、平成24年には前年を大きく下回る73トンとなり、それ以降、70～130トンの間で推移しており、平成30年の漁獲量は123トンであった。漁業種類別にみると、定置網による漁獲がほぼ9割以上を占めている（図1）。

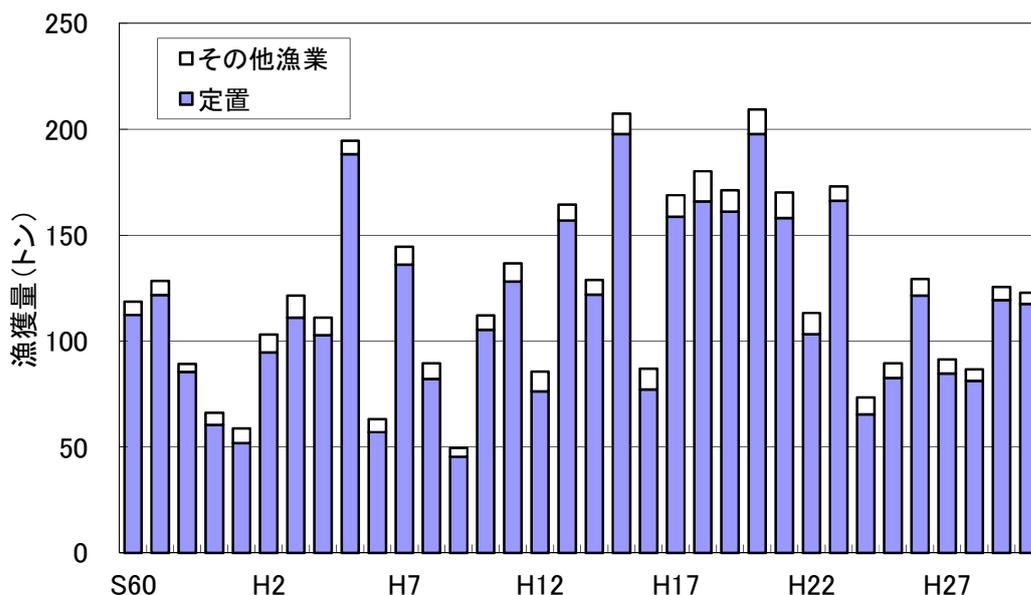


図1 富山県におけるマダイの漁獲量の推移

富山県における平成 30 年のマダイの市場別漁獲量を表 1 に示した。魚津が 35 トンで最も多く、次いでとやま市が 33 トンであった。

表1 マダイの市場別漁獲量(トン)(H30年)

宮崎浦	黒部	魚津	滑川	とやま市	新湊	氷見	合計
1	7	35	0	33	26	20	123

富山県におけるマダイの月別漁獲量(平成 30 年および過去 10 年平均)を図 2 に示した。平成 30 年の月別漁獲量は、5 月が 39 トンと最も多かった。過去 10 年平均と比較すると、平成 30 年は、4 月と 7 月に過去 10 年を上回ったが、6 月では下回っ

た。

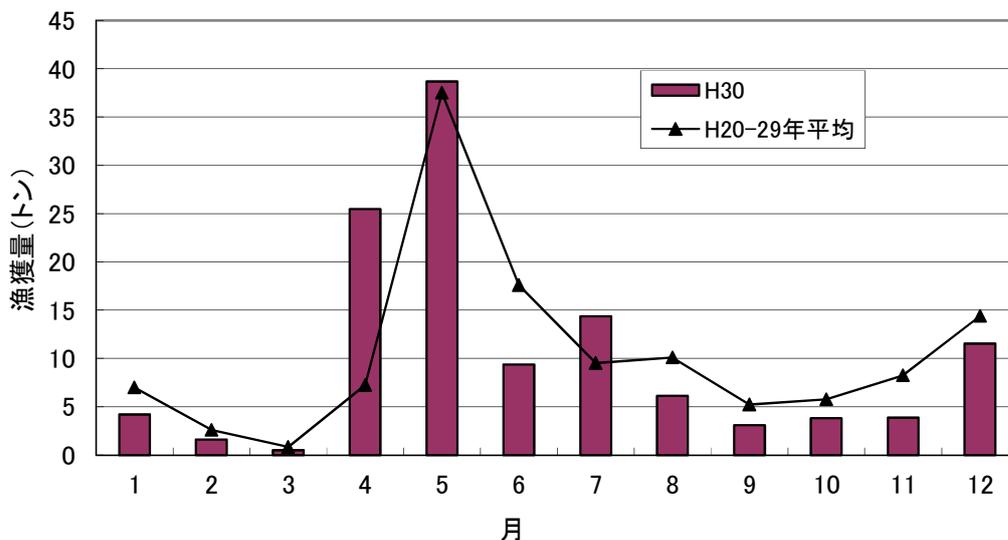


図2 富山県におけるマダいの月別漁獲量

3. 生物学的特性

富山湾におけるマダいの成長は、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30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。

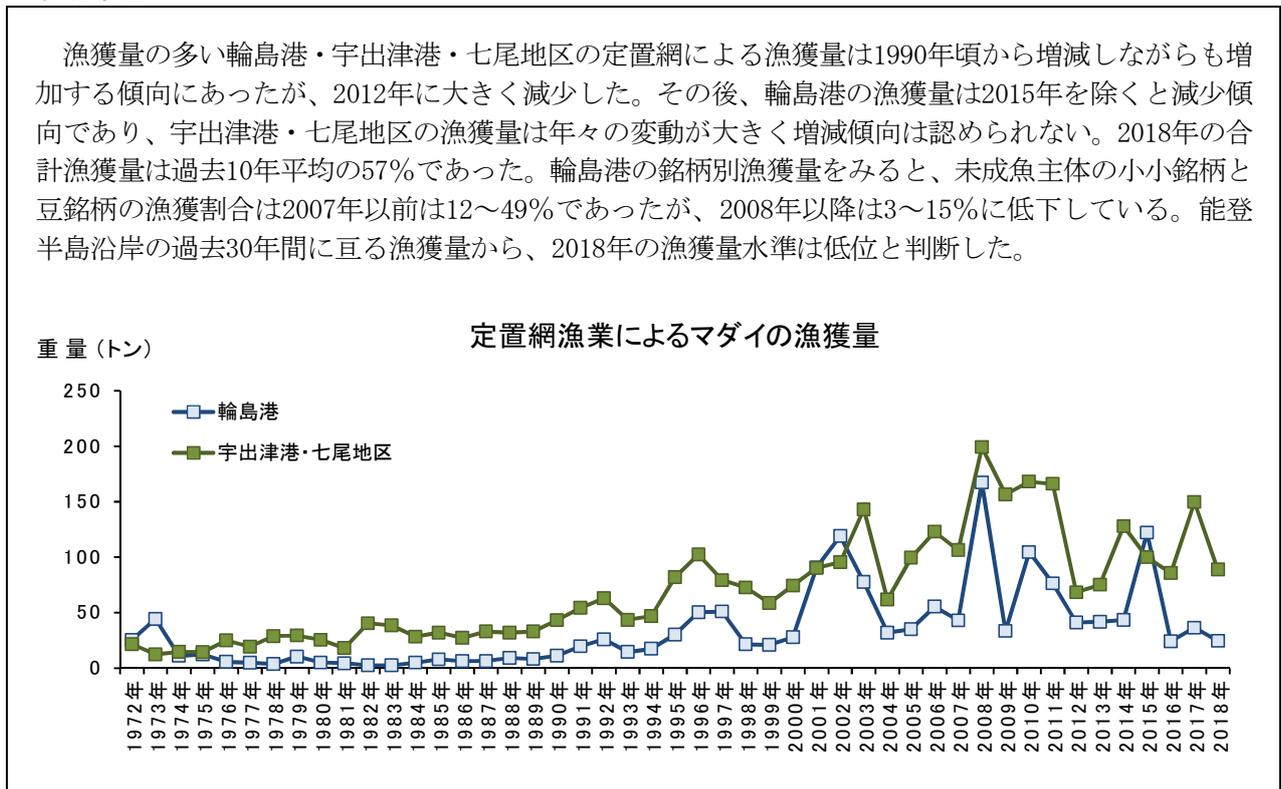
2. 漁業の概要

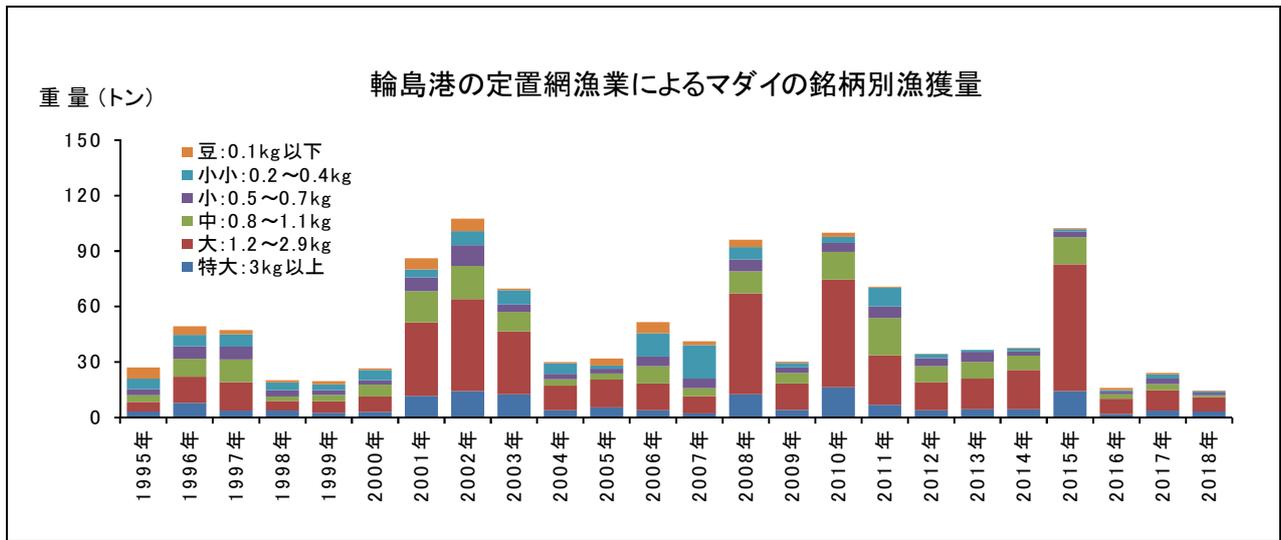
加賀海域・能登半島外浦海域・能登半島内浦海域で漁獲されているが、特に輪島地区や七尾地区で多く漁獲される。定置網で最も多く漁獲され、釣り・刺し網・まき網・底びき網・ごち網でも漁獲される。漁獲は周年に亘るが、盛漁期は春であり、4～6月の漁獲量が年間の60%以上を占める。

3. 生物学的特性

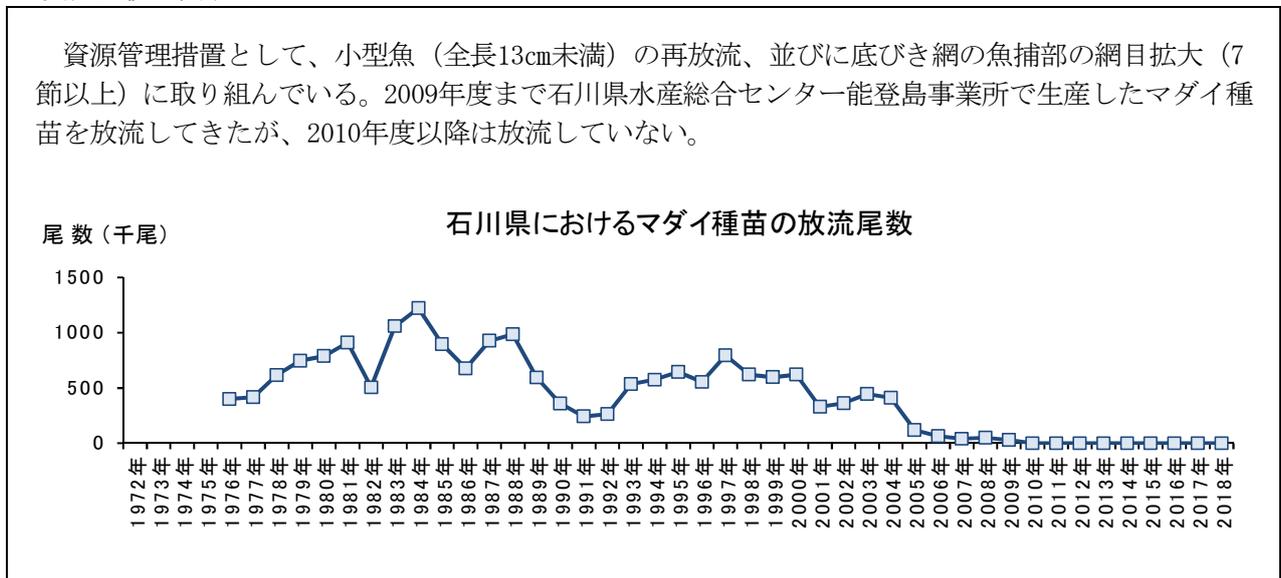
- ・ 寿命：約20年
- ・ 成熟開始年齢：3歳から
- ・ 産卵期・産卵場：能登半島沿岸では5月下旬～6月上旬に七ツ島から嫁礁周辺の海域で産卵する。
- ・ 索餌期・索餌場：成魚は6～11月に能登半島沿岸の瀬付近を移動・滞留する。

4. 資源状態





5. 資源回復に関するコメント



平成30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。
- ・ 福井県敦賀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

2018年の漁獲量は107 tで、過去5年平均(126 t)を下回った。
 マダイは周年漁獲されており、特に4、5月に多く漁獲されている。例年、5月の漁獲が最も多くなるが、2018年は5月の漁獲が、過去5年平均と比較し53%と少なく、4月の漁獲が最も多くなった。(図1)。
 2018年の各漁法の漁獲割合は、定置網62 %、釣り・延縄など21 %、底曳網17 %であった(図2)。
 2018年の敦賀市場における尾叉長組成調査では、20~30 cmのサイズが多かった(図3)。2018年のモードは27~28 cmであり、2016年及び2017年より大きかった。

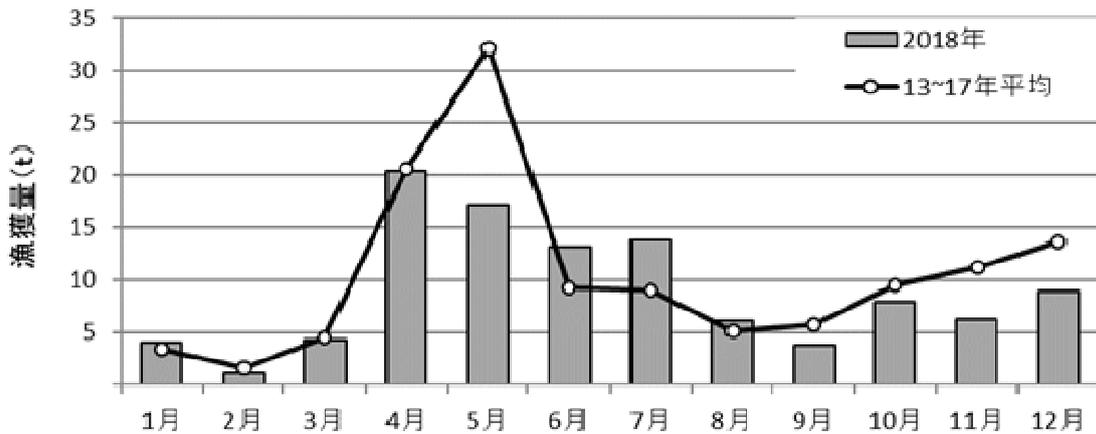


図1 福井県におけるマダイの月別漁獲量の推移

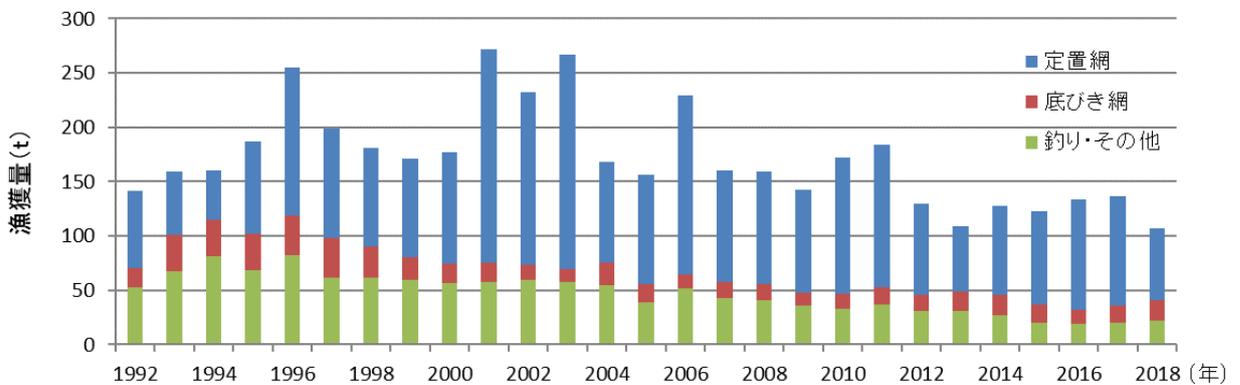


図2 福井県におけるマダイの漁法別漁獲量の年変化

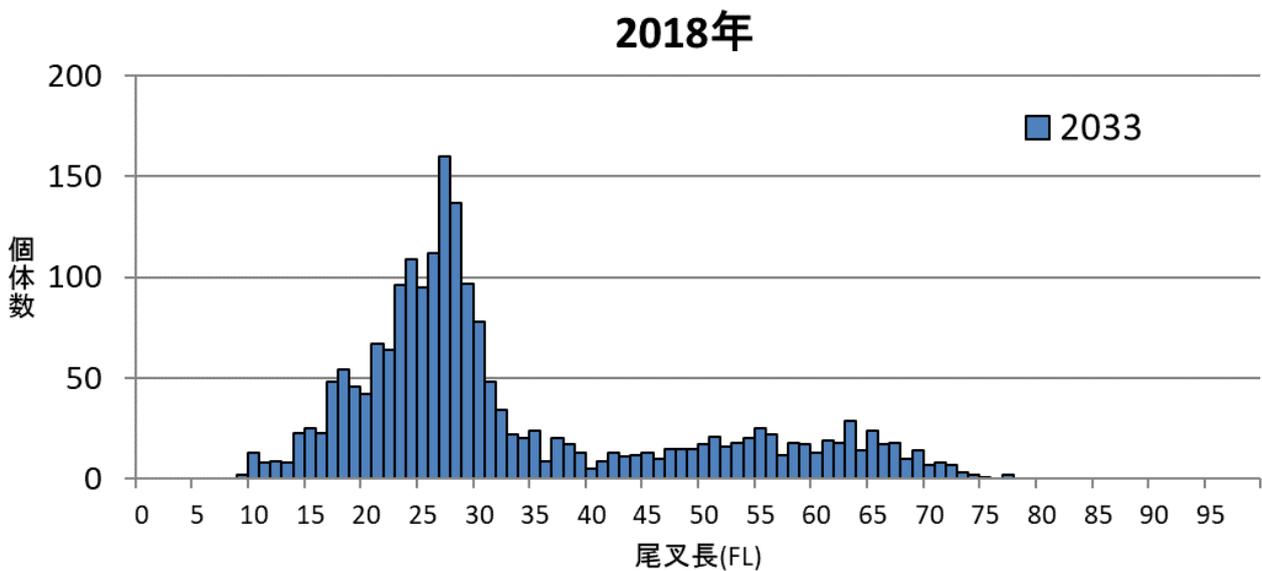
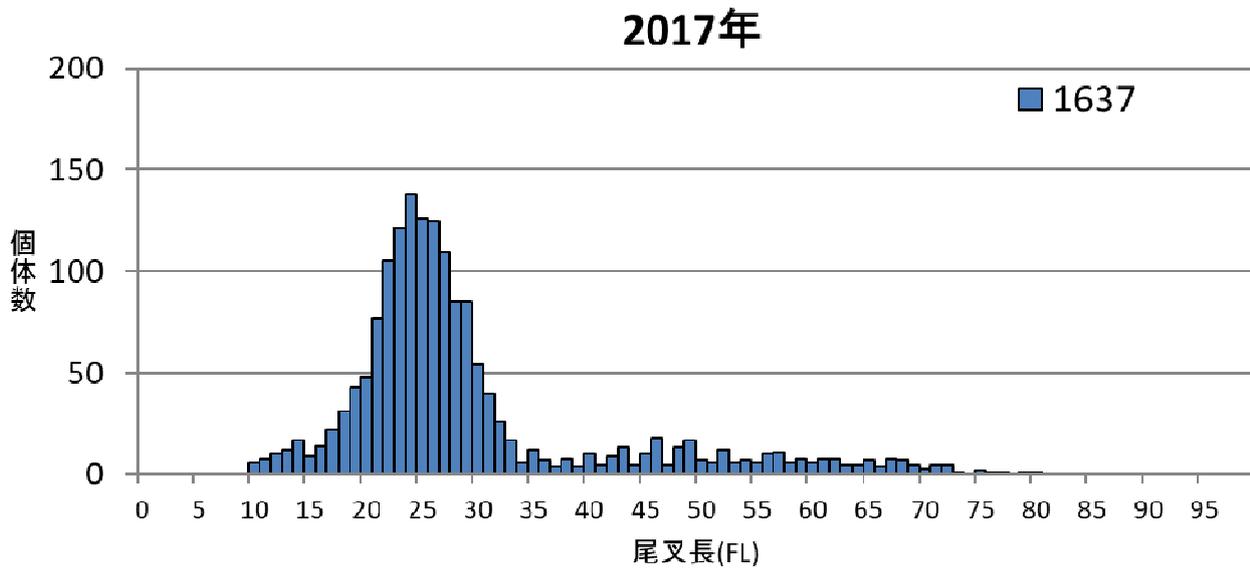
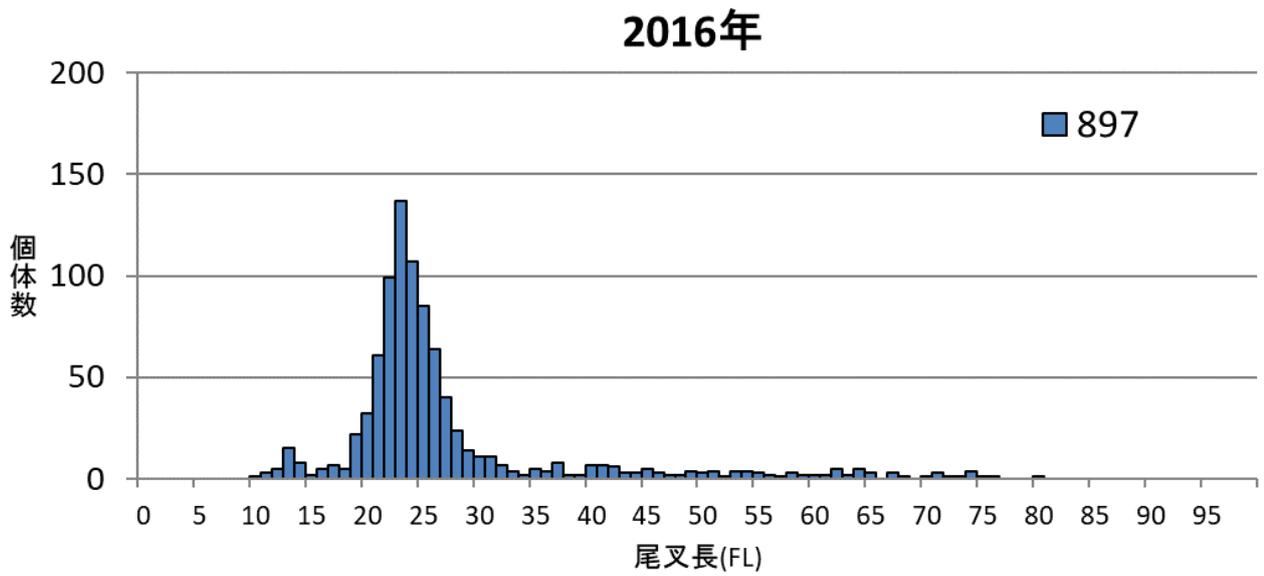


図3 福井県敦賀市場のマダイ尾叉長組成(2016-2018年)

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20～100 mの海域の天然礁や離島周辺海域で行う。卵は直径1 mm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200 m以浅の広い海域で、0歳魚は20 m以浅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浅場へ、冬季には越冬のため深場へ移動する深浅移動がみられる。若狭湾では100 m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12 cm（尾叉長：以下同じ）、2歳で19 cm、3歳で25 cm、4歳で30 cmに成長し、寿命は20歳程度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。

4. 資源状態

2018年は過去20年（1998～2017年）の漁獲量の推移で判断すれば資源水準は低位にある（図4）。

また、近年5年間の漁獲動向については、100～150 tの間で安定している。よって、資源水準は低位、動向は横ばいであると判断した。

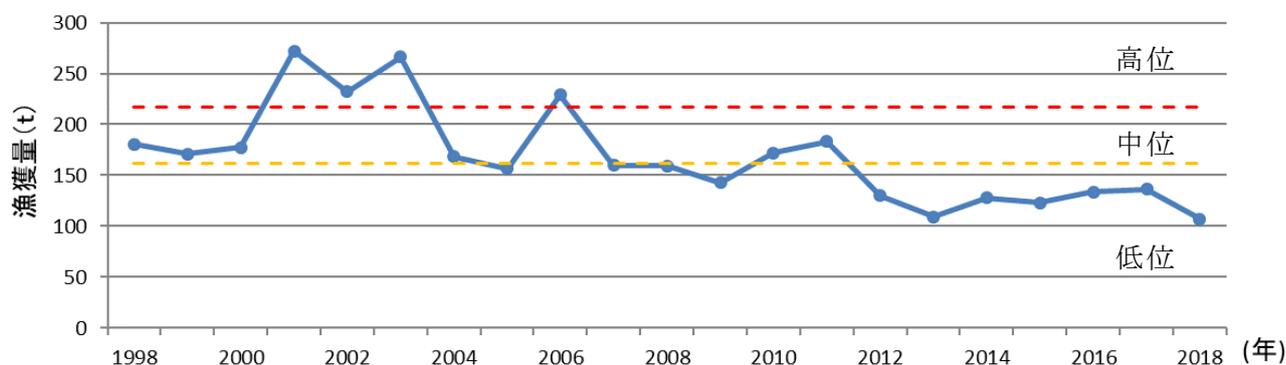


図4 漁獲量の推移
(図中の点線は過去20年の最大値と最低値を3等分したもの)

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、尾叉長13 cm未満の個体を再放流する取組みが行われている。また、沿海漁協によるマダイ稚魚の放流が行われている。

平成 30 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

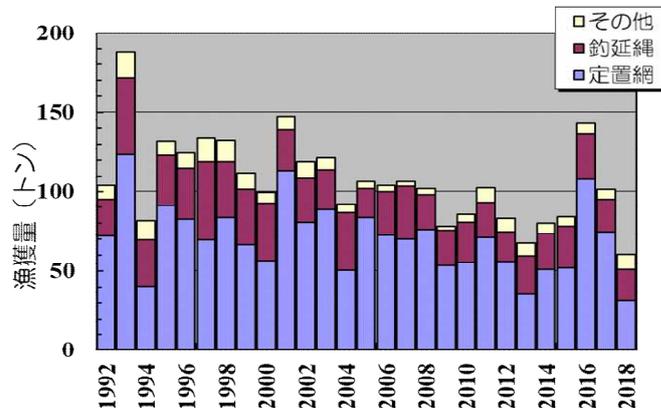
【主要漁業】 2018年の漁獲量は約60トンで昨年より41トン少なく、漁業種類別には定置網約31トン、釣延縄約20トン、刺網及び底曳網等約10トンであった。
 【漁獲動向】 過去10年間の平均漁獲量は89トンである。
 【漁期】 春季から秋季に比較的多く漁獲される。
 【尾叉長組成】 2018年に定置網で漁獲された本種の尾叉長組成については、190mm～280mm台が主体で、全体の約70%を占めた。釣延縄では300mm前後にモードがあり、250～340mmのものが約60%を占めた。

3. 生物学的特性

【産卵期】 4月中旬～6月中旬（藤田ら,1996）
 【産卵場】 丹後半島西部海域（藤田ら,1996）
 【成熟年齢】 概ね尾叉長300mm以上（3歳以上）（藤田ら,1996）
 【成長】 $L_t=587.3(1-e^{-0.1622(t+0.3952)})$ $W=5.016FL^{2.8502} \times 10^{-5}$ （戸嶋,2000）
 （ L_t ：t歳時の尾叉長、 W ：体重、 FL ：尾叉長）

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。しかし、2009年以降には、ほとんどの年で100トンをきっている（下図）。2016年及び2017年には100トンを超える漁獲があったが、2018年には一転して1992年以降最も少ない漁獲となった。資源状態については今後も推移を見守る必要がある。



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毎年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30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48%）、定置網が7～40%（平均20%）、底びき網が9～58%（平均30%）、刺網他が1～5%（平均2%）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、釣・延縄と定置網の割合は2012年以降減少している（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）。

2018年の漁獲量は前年を上回り35トンであった。漁法別にみると、釣・延縄と底びき網は前年より増加し、定置網と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。

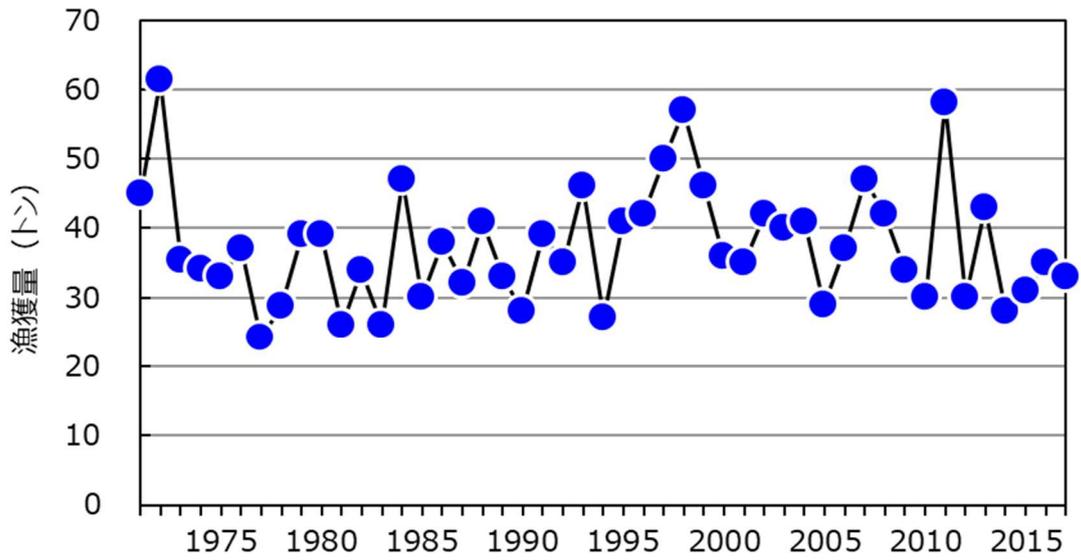


図1 マダイ漁獲量の経年変化（農林統計）

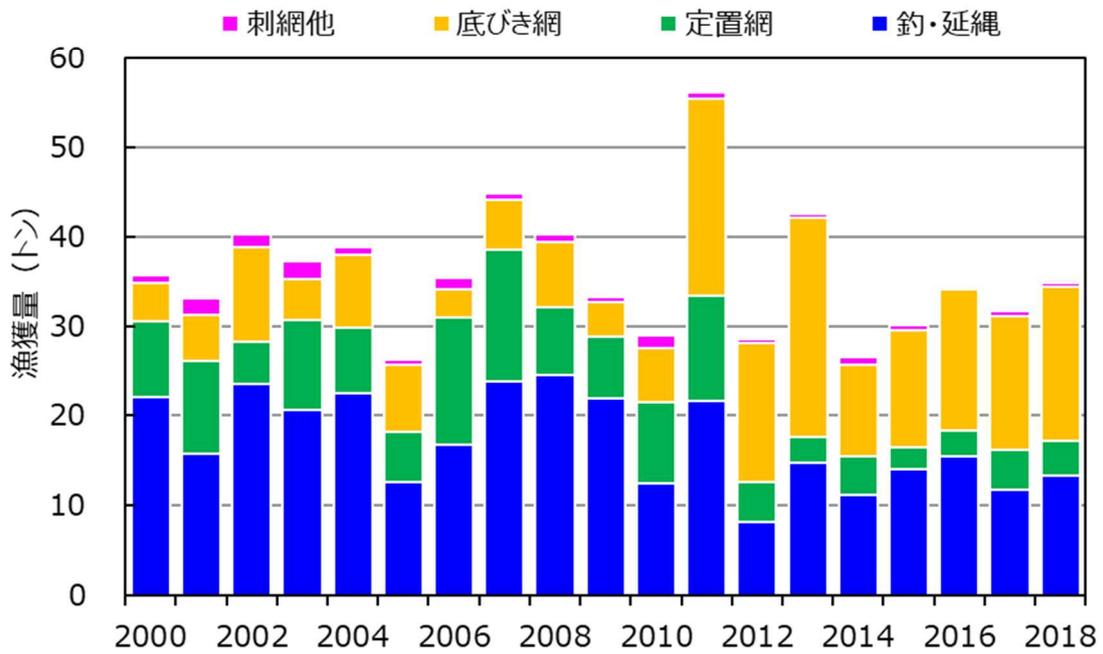


図2 漁法別漁獲量の年変化（但馬水産技術センター調べ）

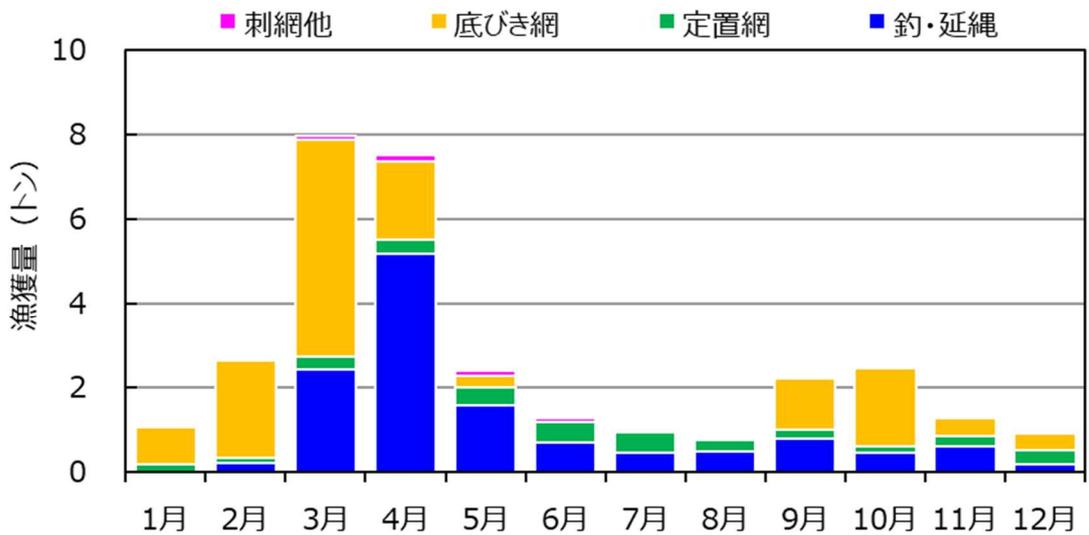


図3 漁法別漁獲量の月変化（但馬水産技術センター調べ）
（2014～2018年の5ヶ年平均）