

浮魚礁モニタリング調査

I 平成 27 年浮魚礁効果調査

漁業資源課 杉本 昌彦

1 目的

高知県が設置した表層型浮魚礁「土佐黒潮牧場」（以下「黒牧」という。）は、顕著な漁獲効果により漁業者から高い評価を得て、平成 27 年現在 15 基体制で運営されている。また、平成 13 年から設置が始まった中層型浮魚礁は、平成 18 年 12 月までに沿岸中層型浮魚礁 5 か所と沖合中層型浮魚礁 8 か所が造成されている。

この調査は、これら浮魚礁の漁獲状況を把握することで、効果の検証と今後の浮魚礁漁場の造成に活用することを目的として実施した。

2 調査方法

調査には、主に浮魚礁を利用する標本船の日誌を用い、さらに漁業者等からの聞き取りや水産試験場調査船による調査結果を加え、浮魚礁の利用状況を推定した。

標本船として、黒潮町佐賀地区 19 トン型竿釣船 1 隻（船間連絡日誌）、東洋町甲浦地区 7 トン級竿釣船 1 隻（操業日誌）及び土佐清水地区 6 トン級曳縄船 1 隻（操業日誌）の計 3 隻に依頼した。また、土佐黒潮牧場管理運営委員会が実施した浮魚礁漁獲効果標本船 3 隻（佐賀地区曳縄船 1 隻、土佐清水地区曳縄船 1 隻及び宿毛地区曳縄船 1 隻）の操業結果を使用した。

さらに、効果の推定精度を向上させるため、本調査以外のデータ導入について検討した。この取り組みは昨年度から行っているが、本年度は検討内容を発展させて対象を拡大し、主に竿釣りまたは曳縄で比較的広範囲に操業している地区の漁獲データを精査し、課内で検討した。この結果、昨年度と同様に、久礼地区及び池ノ浦地区（計 9 隻）の月別浮魚礁別漁獲成績報告書を効果推定に使用した。

標本船における浮魚礁の利用回数や漁獲金額の算出に当たっては、これまでと同様に、1 日に複数の浮魚礁を利用した場合には主に利用した浮魚礁を代表とした。また、操業場所の浮魚礁が特定できない場合は、浮魚礁以外として扱った。これらのデータをもとに、浮魚礁別月別漁獲金額を集計することで、浮魚礁別の漁獲金額を算出した。なお、豊後水道沖の愛媛表層型浮魚礁（以下「えひめ 1 号」という。）は、本県漁船の利用が多く、継続的に顕著な漁獲効果を上げていることから、黒牧と同様に集計を行った。

3 結果と考察

（1）平成 27 年浮魚礁効果

1）標本船の浮魚礁利用状況

標本船が平成 27 年に浮魚礁で操業した月別利用回数を図 1 に示した。

①甲浦地区標本船

当該漁船は、かつお竿釣を主体にキハダしゃくり釣やスルメイカ釣漁などに従事している。平成 27 年は、4 月から 7 月上旬までと 9 月下旬及び 10 月は主にかつお竿釣漁、11 月及び 12 月はキハダしゃくり釣漁に従事した。室戸岬の東に設置された黒牧 15 号及び 19 号における操業がほぼ全てを占めており、15 号の利用が 95%、19 号の利用が 5%であった。

②佐賀地区標本船

当該漁船は、各種一本釣、曳縄、立縄及び延縄漁に従事している。平成 27 年は、2 月から 6 月及び 10 月から 12 月は立縄漁主体に操業しており、曳縄及びかぶし釣での操業は、1 月、3 月及び 4 月並びに 7 月から 10 月に多かった。曳縄及びかぶし釣漁における浮魚礁利用割合は、約 12%であった。浮魚礁の利用が多かったのは 1 月、9 月及び 10 月で、黒牧 6 号、12 号、20 号で操業した。利用割合は、黒牧 6 号が 46%と最も高く、次いで 20 号が 38%であった。

③土佐清水地区標本船

当該漁船は、黒牧 13 号を主体とする西部海域の浮魚礁で曳縄漁に周年従事している。平成 27 年の利用浮魚礁は黒牧 13 号、18 号及び 21 号で、13 号の利用が 94%と飛びぬけており、次いで 21

号の利用が4%を占めた。

④宿毛地区標本船

当該漁船は、夏季（7月及び8月）のヨコ新仔漁を除き、浮魚礁での曳縄、キハダ流し釣漁に従事している。平成27年の実績では、黒牧21号の利用割合が最も高く84%を占めた。次いで、えひめ1号が7%、11号が6%を占めた。

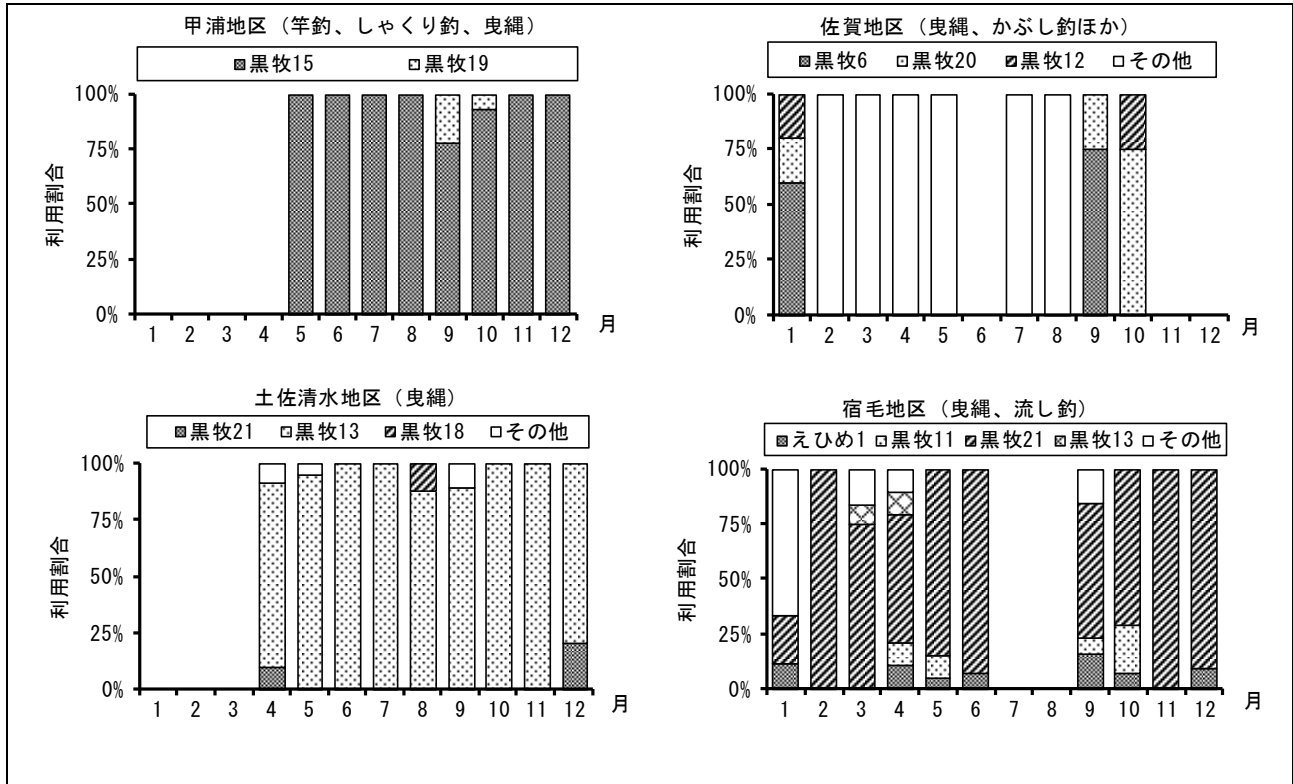


図1 標本船の浮魚礁操業回数（平成27（2015）年）

⑤佐賀地区19トン型竿釣船

黒潮町佐賀地区を中心とした19トン型竿釣船を主体とする18隻（一部19トン未満船を含む。以下「佐賀グループ船」という。）の船間連絡記録を集計し、平成27年における黒牧（えひめ1号を含む）の利用状況を図2に示した。

黒牧を利用した年間操業回数は合計279回で、昨年よりも多かったが、過去5年間の平均（391回）を下回った。利用回数が多かったのは5月、次いで4月及び6月で、春のカツオの来遊時期に盛んに利用された。

操業回数が最も多かったのは黒牧13号で134回（48%）、次いで21号が69回（25%）利用された。

2) 集魚・利用状況

①東部地区（黒牧10号、15号、16号、17号及び19号）

4月までは標本船の浮魚礁操業はなく、目立った集魚は認められなかった。

5月から7月には、黒牧15号及び19号がカツオ竿釣り船により利用された。

9月になると、黒牧15号を中心にカツオが見られるようになり、10月には大型のカツオが釣れるようになった。カツオ竿釣り船を中心にした利用は12月まで続き、11月の多い日には竿釣り船8隻、曳縄船2隻が操業した。

11月には、主に黒牧15号がキハダしゃくり釣りに利用された。

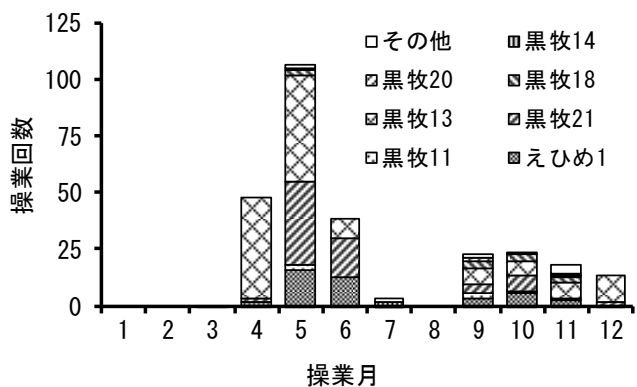


図2 佐賀グループ船の浮魚礁操業回数（平成27年）

②中部地区（黒牧6号、8号、12号、14号及び20号）

1月には、黒牧6号で大型のカツオが釣れたが続き、操業日数は少なかった。

その後標本船の浮魚礁操業はなく、目立った集魚は認められなかったが、9月には、黒牧6号でビンタ（キハダ幼魚）の漁獲が、20号にはわずかにカツオの漁獲が見られた。10月には黒牧12号でビンタ（キハダ幼魚）の漁獲あった。

③西部地区（黒牧9号、11号、13号、18号及び21号）

1、2月には、黒牧21号でビンタ（キハダ幼魚）等の漁獲があったが、漁はまとまらず操業日数は少なかった。

3月には、黒牧21号及びえひめ1号で、4月になると13号もこれに加わってカツオ及びビンタ（キハダ幼魚）主体の漁獲があり、6月中旬まで続いた。この時期の5月には、キハダやメバチも漁獲され、多い日には黒牧21号で竿釣船7隻、流し釣りを含む曳縄船8隻が操業した。

7月から8月は黒牧には目立った集魚がなく、漁獲も僅かであった。

9月に入ると黒牧21号でまとまった漁獲があり、13号も含めて12月中旬まで頻繁に利用された。

3）黒牧における漁獲金額

平成27年の漁業種類別の推定漁獲金額を表1に示した。

表1 平成27（2015）年（1～12月）漁業種類別・黒牧別推定漁獲金額

（単位：百万円）

漁業種類	利用登録漁船の船型	登録隻数（隻） (H27.3.31現在)			西部地区					中部地区					東部地区					計
		県内	県外	合計	大月	沖ノ	足摺	同左	同左	同左	興津	窪川	高知	安芸	中芸	室戸	同左	芸東	甲浦	
					21号	11号	13号	18号	9号	6号	8号	20号	12号	14号	17号	10号	16号	15号	19号	
佐賀19トン型グループ 小型竿釣船	19トン型	13	4	17	28	2	49	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	116.1t 80 691円/kg
その他の 竿釣船	5トン未満	7	2	9	59	5	245	11	0	12	0	0	8	2	13	0	23	41	3	421
	5～10トン未満	15	6	21																
	10～20トン未満	14	5	19																
	20トン以上	1	0	1																
	小計	37	13	50	14%	58%								5%		10%				
竿釣船	計	50	17	67	87	7	293	12	0	12	0	1	8	2	13	0	23	41	3	501
曳縄船等 (流し釣 を含む)	5トン未満	558	50	608	52	1	116	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	5	0	178
	5トン以上	181	26	207																
	計	739	76	815																
合計		789	93	882	139	8	409	13	0	13	0	1	8	2	14	0	23	46	3	679

黒牧における漁獲金額は、全体で約679百万円と推定され、前年の約571百万円を上回った。このうち竿釣船による漁獲が74%（501百万円）、曳縄船等による漁獲が26%（178百万円）を占めると推定された。また、佐賀グループ船の漁獲金額は80百万円で、全体の12%であった。

黒牧別漁獲金額は、いずれの漁業種類においても西部の黒牧13号が最も多く、佐賀グループ船の漁獲の61%、その他の竿釣船の58%及び曳縄船等の65%を占めた。次いで西部の21号が多く、それぞれ、35%、14%及び29%を占めた。第3位は東部の15号で、それぞれ0%、10%及び3%を占めた。

平成27年の黒牧別推定漁獲金額、設置から前年平成26年までの黒牧別年平均漁獲金額及び1基当たりの平均漁獲金額を図3に示した。

黒牧別漁獲金額は、黒牧13号が最も多く、全体の約60%を占める約409百万円であった。この結果は、前年までの黒牧13号平均漁獲金額（219百万円）を上回り過去最高であった。前年までの累計から求めた黒牧全体の1基当たりの平均漁獲金額（45百万円）を上回ったのは、黒牧13号、21号及び15号の3基で、黒牧別年平均漁獲金額を上回ったのは同じ13号、21号、15号及び16号の4基であった。

4）その他の浮魚礁の漁獲金額

沖合中層型浮魚礁では、西部地区の11工区において若干の漁獲があったが、沿岸中層型浮魚礁では漁獲情報を得ることができなかった。

えひめ1号は、22百万円（曳縄船6百万円、竿釣船17百万円）の漁獲があったと推定され、前年（平成26年）の約1.2倍であった。

(2) 黒牧漁獲金額の推移

最初の実験浮魚礁である、黒牧1号が設置された昭和59年以降の黒牧設置状況と推定漁獲金額の推移を表2に示した。

平成13年の黒牧18号設置により、黒牧の稼働基数は12基に、平成22～23年には黒牧19号、20号及び21号を設置し、稼働基数は15基となった。

実用型浮魚礁の設置が開始された、昭和62年から平成27年までの累計漁獲金額は約120億円となり、黒牧1基当たりの年間平均漁獲金額は45百万円と推定された。黒牧別では黒牧13号が最も成績が良く、平成2年及び平成16年を除くと漁獲金額は最も多く、年平均漁獲金額は200百万円を超えた。次いで黒牧18号が年による差が大きいものの好成績で、年平均漁獲金額は74百万円であった。これまで年平均漁獲金額ではこれら2基が卓越していたが、15基体制になってからは年平均漁獲金額58百万円の黒牧21号がこれに続く成績となってきた。

黒牧合計年間漁獲金額と黒牧稼働基数の推移を図4に示した。

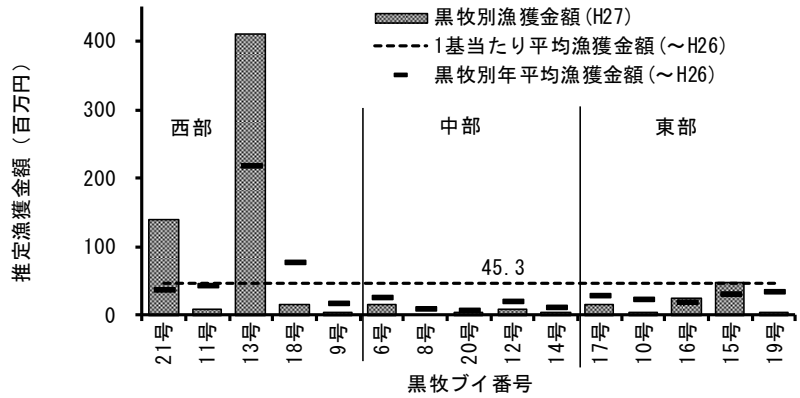


図3 黒牧別漁獲金額（平成27年）と平均漁獲金額

黒牧別では黒牧13号が最も成績が良く、平成2年及び平成16年を除くと漁獲金額は最も多く、年平均漁獲金額は200百万円を超えた。次いで黒牧18号が年による差が大きいものの好成績で、年平均漁獲金額は74百万円であった。これまで年平均漁獲金額ではこれら2基が卓越していたが、15基体制になってからは年平均漁獲金額58百万円の黒牧21号がこれに続く成績となってきた。

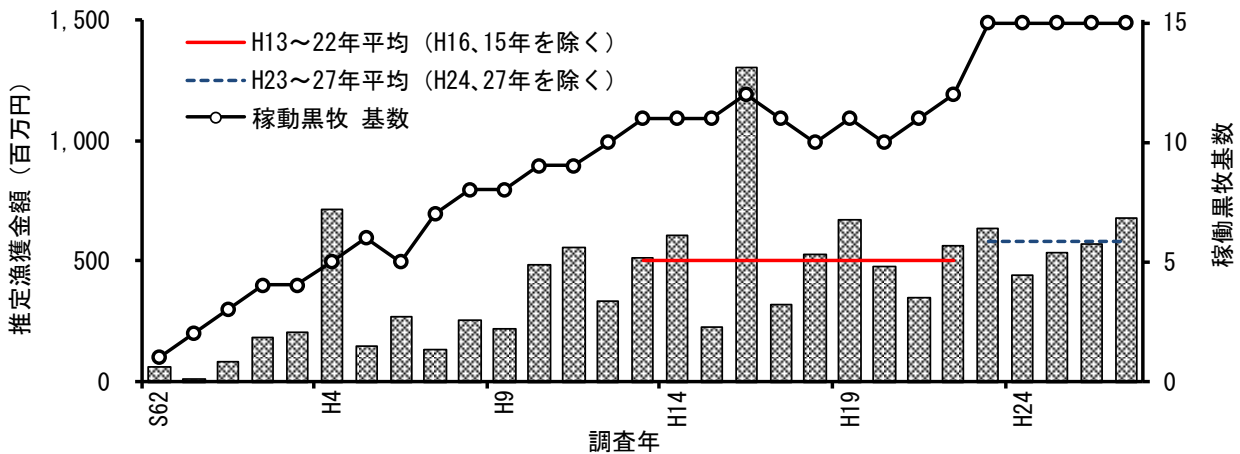


図4 黒牧稼働基数と漁獲金額の推移

図中に、黒牧が12基体制となった平成13年から平成22年までと15基体制になった平成23年から平成27年までの平均漁獲金額を、それぞれ最大及び最小値を除いて示した。これらを比較すると、12基体制時代が501百万円、15基体制が579百万円と、平均で48百万円の増加が見られた。

(3) 浮魚礁における佐賀グループ竿釣船の漁獲率

各浮魚礁における集魚状況や釣れ具合の指標として、佐賀グループ船の1日の合計漁獲量(トン)を操業回数(操業隻数×操業日数)で除した値を「浮魚礁操業の漁獲率」(以下、「漁獲率」という。)と定義した。平成21年以降の操業結果から、操業回数が多かった期間(春夏期(2月から7月)及び秋冬期(9月から12月)の平均漁獲率を浮魚礁ごとに算出し、操業回数が多かった浮魚礁について、図5に示した。

平成27年の春夏期の漁獲率は、黒牧21号で0.7トン/回、13号で0.6トン/回及びえひめ1号で0.5トン/回と、過去と比較して低い水準であった。操業回数は194回で、昨年に比べると多いが過去と比較すると大きな違いはなかった。

秋冬期の漁獲率は、黒牧13号で0.27トン/回、21号で0.22トン/回、えひめ1号で0.19トン/回及び18号で0.18トン/回であった。操業回数は80回と、過去に比べて大きく減少した。これは、特に秋期に集魚状況が悪かったためと考えられ、平成27年は沿岸カツオ竿釣船の秋期水揚げが

表2 黒牧ブイの設置状況と漁獲金額の推移

(単位：百万円)

年	ブイ	高知沖 1号	足摺岬沖 9(2)号	高知沖 12(3)号	室戸岬沖 10(4)号	足摺岬沖 13(5)号	足摺岬沖 16(7)号	興津沖 8号	沖ノ島沖 11号	安芸沖 14号	笠取沖 15号	中芸沖 17号	足摺岬沖 18号	窪川沖 20号	大月沖 21号	甲浦沖 19号	漁獲金額 合計	稼働ブイ 基数	年平均 漁獲高		
S59 (1984)	S59.12設置																				
S60 (1985)	0																				
S61 (1986)	S62.3設置 S61.12回収 S63.3再設	21		S63.3設置 H9.3更新 H19.4更新	H1.3設置												57	1	57		
S62 (1987)																					
S63 (1988)	0				H6.3更新 H25.3更新	H2.2設置											8	2	4		
S64 (1989)	0			18	60	H9.3更新											78	3	26		
H2 (1990)	0			130	41	7	H4.2設置										178	4	44		
H3 (1991)	0			3	60	140	H18.1更新										203	4	51		
H4 (1992)	0			101	0	129	331	148	H5.3設置								709	5	142		
H5 (1993)	0			17	0	50	75	4									146	6	24		
H6 (1994)	0			H7.2更新 H17.2更新	0	25	178	27	38	H7.2設置 H18.1更新							268	5	54		
H7 (1995)	1			24	1	3	83	11	2	H8.2設置							126	7	18		
H8 (1996)	0			7	10	13	171	6	1	H10.3設置							253	8	32		
H9 (1997)	0			0	0	8	185	8	7	H20.7更新 H10.12設置							217	8	27		
H10 (1998)	81			0	0	20	221	36	69	6	H24.5更新						479	9	53		
H11 (1999)	15			39	21	298	50	9	11	79	35	H11.12設置 H13.3設置					556	9	62		
H12 (2000)	2			54	0	103	44	19	2	14	H12.3回収 H13.4復旧	25	H23.11更新				330	10	33		
H13 (2001)	4			74	H13.6離脱 H15.3復旧	181	13	3	33	7	6	12	62				512	11	47		
H14 (2002)	44			20	H17.8回収 H17.10復旧	254	31	20	78	6	14	8	88				605	11	55		
H15 (2003)	33			1	8	H15.1離脱 H16.4復旧	3	27	1	6	13	26	82				223	11	20		
H16 (2004)	43			29	61	240	128	95	15	25	40	200	291				1,305	12	109		
H17 (2005)	1			2	6	150	0	41	0	H16.10離脱	3	94	2				319	11	29		
H18 (2006)	2			0	25	268	2	12	0	H19.2復旧	7	16	191				523	10	52		
H19 (2007)	3			7	7	365	29	5	6	112	3	90	43				670	11	61		
H20 (2008)	22			8	12	260	18	H20.3離脱	5	37	5	11	95				474	10	47		
H21 (2009)	0			1	3	175	1	H22.3復旧	1	27	21	9	35				342	11	31		
H22 (2010)	5			44	19	375	2	0	7	9	42	0	59	H22.10設置 H22.11設置 H23.3設置			562	12	47		
H23 (2011)	2			63	4	380	12	10	0	7	47	0	47				635	15	42		
H24 (2012)	1			3	0	277	5	3	0	7	2	1	46				436	15	29		
H25 (2013)	0			4	0	338	5	0	8	3	54	0	10				530	15	35		
H26 (2014)	20			59	4	208	32	24	7	2	6	11	25				571	15	38		
H27 (2015)	H27.3 離脱			8	0	409	13	23	0	2	46	14	13				679	15	45		
累計	22			492	578	5,672	630	401	204	759	525	368	1,107	33	291	144	11,995	266	45		
年平均	2			18	21	227	26	20	10	42	33	28	74	7	58	29	※括弧内は旧ブイ番号				

近年でも特に少ない年であったことを反映していたと思われる。

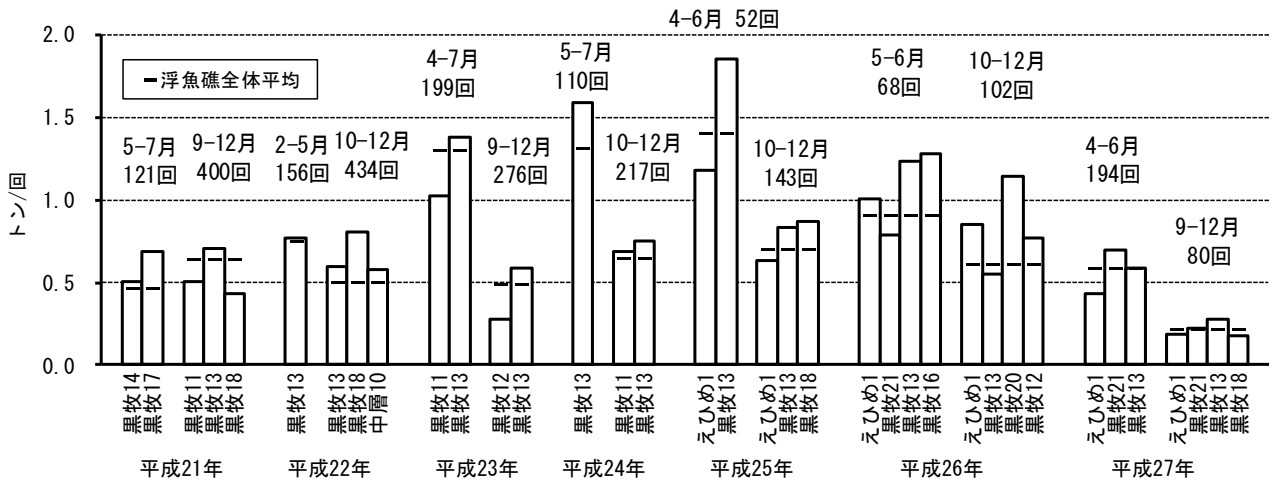


図5 佐賀グループ船の浮魚礁操業における漁獲率