

# 浮魚礁モニタリング調査

漁業資源課 浦 吉徳

## I 平成 20 年浮魚礁効果調査

### 1 目的

現在 12 基体制で設置・運営されている漁業用ブイ「土佐黒潮牧場」（以下、黒牧ブイ）は顕著な漁獲効果により漁業者から高い評価が得られている。また、平成 13(2001)年からは中層魚礁の設置も始まり、平成 18(2006)年 12 月までに沿岸型中層魚礁 5 カ所と沖合型中層魚礁 8 カ所の設置が完了した。この調査は、高知県が設置した浮魚礁について漁獲効果を把握し、本県海域に適した浮魚礁漁場造成に活用することを目的として実施した。

### 2 調査方法

調査に用いた資料は主に浮魚礁利用漁船の操業日誌及び漁協の漁獲統計で、これらに加え漁業者等からの聞き取りや水試調査船による確認結果を補足して推定した。操業日誌は黒潮町佐賀地区 19 トン型竿釣船 1 隻、東洋町甲浦地区 7 トン級竿釣船 1 隻、土佐清水地区 6 トン級曳縄船 1 隻の計 3 隻に依頼した。さらに高知県漁港漁場協会が実施した浮魚礁漁獲効果標本船調査（宿毛地区曳縄船 2 隻、佐賀地区曳縄船 1 隻に依頼）の集計結果も使用した。豊後水道沖のえひめ 1 号ブイ（以下、えひめブイ）は、本県漁船の利用が多く、大きな漁獲効果を上げているので黒牧ブイと同様に集計を行った。

### 3 結果と考察

#### （1）平成 20(2008)年浮魚礁効果

##### 1) 標本船利用状況

平成20(2008)年に曳縄釣標本船が操業した浮魚礁の年間利用日数を図 1 に示した。ブイ操業が専門の土佐清水地区標本船は、この年は年間を通じて多く出漁した。利用浮魚礁は、13, 18, 9, 6 号の各黒牧ブイで、13号が最も多く利用され全体の 6 割を占めた。4～6 月のカツオ盛漁期は専ら 13号で操業した。次に 18号ブイもよく利用した。また、6 号には 2～3 月に、9 号には 10～11月にヨコの集魚があつて利用した。佐賀地区標本船は、年始めや 4 月は一般漁場で操業し、浮魚礁の利用は 7 月以降が多かった。操業した黒牧ブイは日数の多い順に 12, 8, 6, 9, 13 号の各ブイで、8, 12号ブイではカツオ・ビンタ漁が操業され、6, 9 号ブイは土佐清水地区標本船と同じくヨコの操業であった。このほかに横浪, 佐賀, 大方の各沿岸型中層魚礁でそれぞれヨコ釣漁、ヨコ新子漁、ブリ立縄釣漁で少数回ながら利用された。宿毛地区標本船 2 隻は、7～8 月のヨコ新子漁以外は浮魚礁での操業が主体としている。いずれも例年えひめブイと黒牧 11号を多く利用しているが、この年は A 船では他のブイでの操業日数が少なかったのに対し、B 船では 13, 18, 6 号の各ブイもかなり利用し、特に 13号ブイの操業日数はえひめブイを上回るほど多かった。また、B 船は遠隔の 6 号ブイで土佐清水及び佐賀地区の 2 隻と同じくヨコ漁を操業した。この年、9, 13号ブイは 4 隻の標本船全部に利用され、6, 18号ブイも 4 隻中 3 隻に利用された。

浮魚礁モニタリング調査

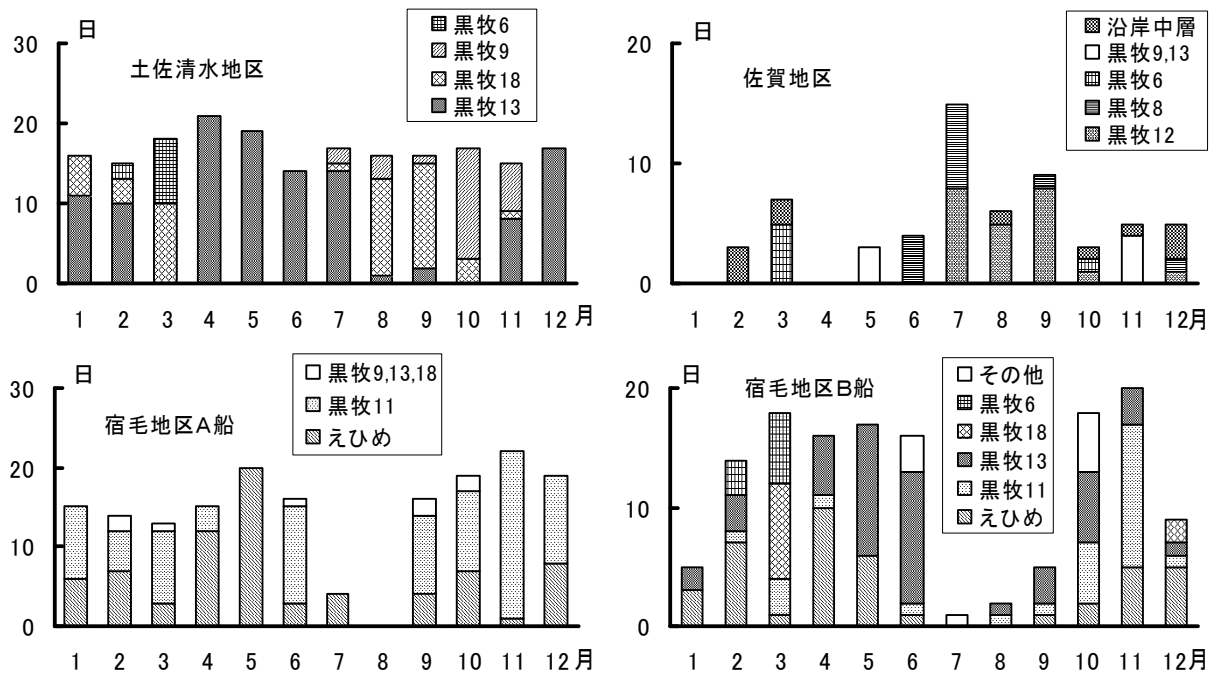


図1 曳縄釣標本船の浮魚礁操業日数（平成20(2008)年）

19トン型竿釣標本船が所属する黒潮町佐賀地区19トン型竿釣船主体の19隻が構成するグループの漁船（以下、佐賀グループ船、一部19トン未満船を含む）について、船間連絡記録の集計により高知県沖浮魚礁（えひめブイを含む）平成20(2008)年の利用状況を図2に示した。浮魚礁の年間操業回数は合計717回で前年の898回をかなり下回った。春夏期は県外操業の比率が高く、黒牧ブイの利用は秋漁期に多かった。操業回数が最も多かったブイは13号ブイで、全体の3割にあたる223回の利用があった。次いで18号ブイとえひめブイが多く、それぞれ145回、122回利用された。また、11号ブイも10～11月には比較的多く利用された。中東部地区ブイでの操業は合計でも66回と少なかった。中層魚礁では11工区が34回利用された。なお、平成20(2008)年は九州沖のブイでも多く操業され、特に海幸5号は99回もの利用があった。

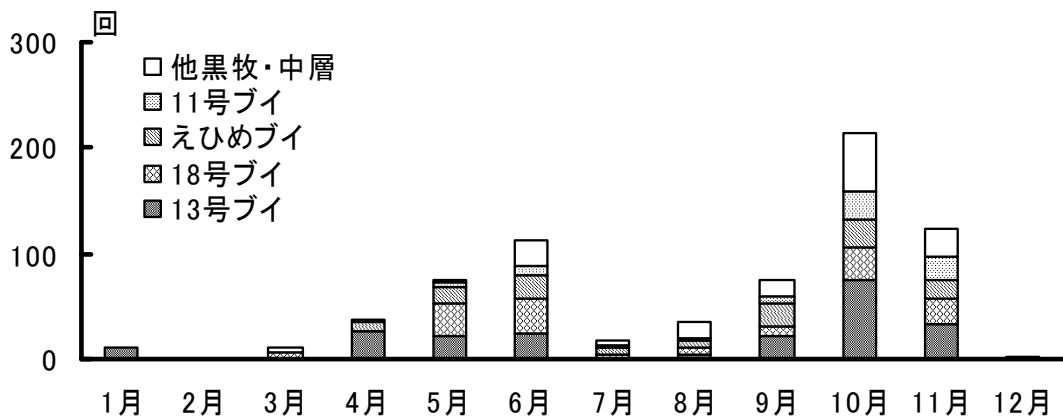


図2 佐賀グループ19トン型竿釣船の浮魚礁操業回数（平成20(2008)年）

## 2) 集魚・利用状況

平成 20(2008)年にえひめブイを含む表層型浮魚礁が利用された期間を図 3 に示した。この年には 13, 18 号, えひめの各ブイで顕著な集魚あり、多数の漁船が操業した。また、6, 9, 11 号ブイでも時期的にかなりの集魚と利用がみられた。13 号ブイでは年始めからカツオが集魚して、1 日の操業隻数は 10 隻以上であった。2～3 月には 6 号ブイに顕著なヨコの集魚があり、1 日の操業隻数は 20 隻前後、最高 40 隻に達した日もあった。また、3 月には 18 号ブイにもヨコ、カツオが集魚して、1 日 10～15 隻の操業船で賑わった。4 月中頃からは、13 号, えひめブイでカツオ、シビの集魚があり、6 月まで盛んに操業された。盛漁期の 1 日の操業隻数はいずれも 20 隻程度であった。5～6 月には 11, 18 号ブイでもカツオ、ビンタの集魚があり、竿釣船、曳縄船に利用された。一方、中東部地区ではこれといった集魚がみられなかった。7～8 月はヨコ新子漁に従事する漁業者も多く、ブイ操業は全般に低調であったが、9 月以降には 11, 13, 18 号ブイ、えひめブイにビンタが集魚して佐賀グループ船を含む竿釣船、曳縄船多数に利用された。また、10 月には 9 号ブイにヨコが集魚して 11 月上旬まで多数の漁船が操業し、1 日の操業隻数が 20 隻以上の日もあった。11, 13 号, えひめブイでは 11～12 月にはシビ流し釣操業船も多かった。10～11 月には中東部地区の 10, 15 号でもビンタ、カツオの集魚があり、竿釣船主体に利用された。

沖合型中層魚礁では、沖ノ島沖合 11 工区中層へ 6～11 月にビンタが集魚し、竿釣船、曳縄船に利用された。沿岸型中層魚礁は、夏期のヨコ新子釣漁場の一部として利用が定着してきたほか、ヨコ漁やブリ立縄操業にも活用され始めた。

地区	浮魚礁名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	備考	
東部	黒牧15号				—	—					—	—		3月25日 離脱	
	黒牧16号														8月1日 再設置 7月24日 更新
	黒牧10号					—	—				—	—			
	黒牧17号										—	—			
中部	黒牧14号						—	—		—	—	—		7月24日 更新	
	黒牧12号			—				—	—	—	—				
	黒牧8号						—	—		—	—				
	黒牧6号	—	—	—			—			—	—				
西部	黒牧9号							—	—	—	—	—			
	黒牧18号	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
	黒牧13号	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
	黒牧11号	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
	えひめ1号	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			

図 3 平成 20(2008)年表層型浮魚礁利用時期 (太線は操業船が多かった期間)

## 3) 黒牧ブイ漁獲金額

平成 20(2008)年の黒牧ブイでの漁獲金額を表 1 に示した。合計の漁獲金額は約 4 億 7 千万円と推定された。このうち約 2 億 5 千万円 (53%) が竿釣船による漁獲で、約 2 億 2 千万円 (47%) が曳縄船による漁獲とみられた。曳縄船の漁獲金額は前年と大差なく、13 号ブイでの漁獲が半分以上を占めた。また、佐賀グループ船の漁獲金額は約 1 億 6 千万円で前年よりも約 1 億円以上少なく、全体の 3 分の 1 であった。佐賀グループ船漁獲の約 2 分の 1 が 13 号ブイでの漁獲、

浮魚礁モニタリング調査

約3分の1が18号ブイでの漁獲で、この2基で佐賀グループ船漁獲の8割を占めた。

表1 平成20(2008)年(1~12月)漁業種類別・ブイ別推定漁獲金額

(単位:百万円)

漁業種類	地区	利用漁船の船型と隻数	西部地区				中部地区				東部地区				計
			沖ノ島沖 11号	足摺岬沖 13号	同左 18号	同左 9号	同左 6号	興津沖 8号	高知沖 12号	安芸沖 14号	中芸沖 17号	室戸岬沖 10号	同左 16号	芸東沖 15号	
佐賀19トン型グループ 小型竿釣船	黒潮町	13-18トン級2隻、19トン型11隻													322t
	奈半利町	19トン型1隻													
	土佐市	19トン型1隻	13	79	52	6	2	0	1	1	1	6	-	3	164
	土佐清水市	19トン型1隻													
	愛南町(愛媛)	14トン級1隻、19トン型2隻													
	小計	19隻													平均 504円/kg
その他の 小型竿釣船 (曳縄兼業船を含む)	東洋町	7~14トン級7隻													
	土佐市	9トン級1隻、19トン型1隻													
	須崎市	5~12トン級11隻													
	中土佐町	5~16トン級6隻													
	黒潮町	5~18トン級6隻	4	56	13	2	3	2	0	1	0	3	-	6	90
	土佐清水市	5~8トン級13隻													
	宿毛市	19トン型1隻													
	その他	5~10トン級3隻、													
	小計	約50隻													
竿釣船	計	約70隻	17	135	65	8	5	2	1	2	1	9	-	9	254
曳縄船	東洋町	5~9トン級5隻													
	奈半利町~安芸市	5トン級約20隻													
	土佐市~中土佐町	5トン級約30隻													
	黒潮町	5トン級約30隻													
	土佐清水市	5トン級約25隻	20	125	30	14	13	3	7	3	0	3	-	2	220
	清水在港安芸船団	8~10トン級約10隻													
	宿毛市	5トン級約10隻													
	計	約130隻													
合計	計	約200隻	37	260	95	22	18	5	8	5	1	12	-	11	474

平成20(2008)年のブイ別漁獲金額と前年までのブイ別年平均額及び1基平均額を図4に示した。ブイ別漁獲金額では13号ブイが最も多く約2億6千万円、次いで18号ブイが約9千5百万円であった。この2基は前年までの1基平均額4千9百万円を大きく上回った。13号ブイはブイ別年平均額も大きく上回る好成績であった。11号ブイでは上記両平均額には及ばなかったが、比較的好成績といえた。過去3年間極端な不振が続いた9号ブイでは、久しぶりにブイ別年平均額に達した。

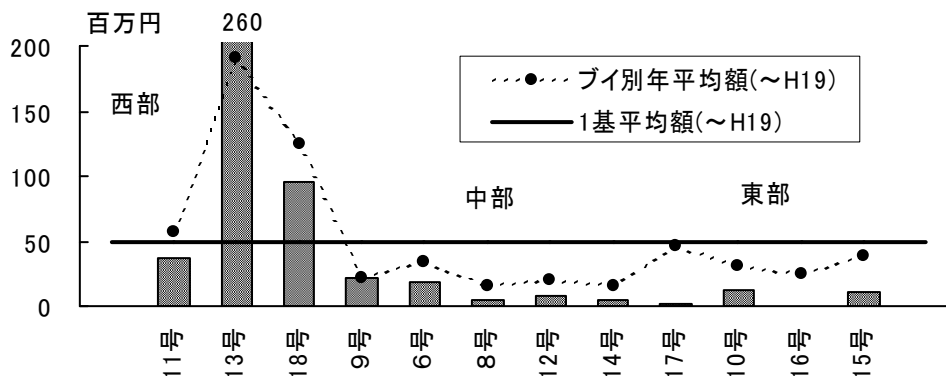


図4 平成20(2008)年ブイ別漁獲金額

4) その他の浮魚礁の漁獲金額

えひめブイでは約9千8百万円(曳縄船約4千9百万円、竿釣船約4千9百万円)の漁獲が

あったと推定された。これは、黒牧ブイで第2位の18号ブイをやや上回るとともに、曳縄船による漁獲金額では13号ブイに比肩するほどの顕著な漁獲であった。このブイは平成10(1998)年3月の設置以来10年以上を経過し、累計で推定約14億円もの漁獲が得られた。なお、宮崎県沖に設置されている5基の浮魚礁(うみさち1～5号)でも、平成20(2008)年は、佐賀グループ船だけで5基合わせて推定約8千万円の漁獲があった。

沖合型中層魚礁では、11工区中層で少なくとも5百万円を上回る漁獲があったと推定された。また、ヨコ新子漁では各地区の沿岸型中層魚礁が漁場の一部として活用された。

### (3) 黒牧ブイ漁獲金額の推移

最初の実験ブイである黒牧1号が設置された昭和59(1984)年以降のブイ設置経過と漁獲金額の推移を表3に示した。平成20(2008)年の合計漁獲金額は、前年より2億円近く減少した。

表3 黒潮牧場ブイ設置経過と漁獲金額の推移

(単位:百万円)

ブイ年	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6号	室戸岬沖16(7)号※	興津沖8号	沖ノ島沖11号	安芸沖14号	芸東沖15号	中芸沖17号	足摺岬沖18号	合計	稼働基数	1基平均漁獲高
S59(1984)	S59.12設置															
S60(1985)	0															
S61(1986)	21	S62.3設置	S63.3設置													
S62(1987)	S61.12回収 S63.3再設置	57	H9.3更新 H19.4更新	H1.3設置										57	1	57
S63(1988)	0	8	0	H8.3更新	H2.2設置									8	2	4
H1(1989)	0	0	18	60	H9.3更新									78	3	26
H2(1990)	0	0	130	41	7	H4.2設置								178	4	44
H3(1991)	0	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	0							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	2	H8.2設置					126	7	18
H8(1996)	0	7	10	13	171	6	1	44	1	H10.3設置				253	8	32
H9(1997)	0	0	0	8	185	8	7	0	8	H20.7更新				217	8	27
H10(1998)	H10.3回収	81	0	20	221	36	69	0	45	6	H10.12設置			479	9	53
H11(1999)		15	39	21	298	50	H10.12回収 H11.12設置	9	11	79	35	H11.12設置		556	9	62
H12(2000)		2	54	0	103	44	19	2	66	14	H12.3回収 H13.4復旧	25	H13.3設置	330	10	33
H13(2001)		4	74	H13.6離脱 H15.3復旧	181	13	3	33	117	7	6	12	62	512	11	47
H14(2002)		44	20	H17.8回収 H17.10復旧	254	31	20	78	41	6	14	8	88	605	11	55
H15(2003)		33	1	8	H15.1離脱 H16.4復旧	3	27	1	24	6	13	26	82	223	11	20
H16(2004)		43	29	61	240	128	95	15	137	25	40	200	291	1,305	12	109
H17(2005)		1	2	6	150	0	41	0	H16.10離脱	3	94	2	20	319	11	29
H18(2006)		2	0	25	268	2	12	0	H19.2復旧	7	16	H17.9離脱	191	523	10	52
H19(2007)		3	7	7	365	29	5	6	112	3	90	H20.8復旧	43	670	11	61
H20(2008)		22	8	12	260	18	H20.3離脱	5	37	5	11	1	95	474	10	47
累計		22	442	396	536	3,250	560	341	196	563	161	308	274	8,240	168	49
年平均		2	21	19	30	181	33	23	14	51	15	34	45	109		

備考:1号ブイは小型実験機で、昭和63年以降は3号ブイに隣接して設置されていたため、漁獲金額の合計及び平均からは除外した。

16号ブイは3月に離脱し、17号ブイは再設置時期が遅かったため、ともに稼働基数から除外した。

平成13年の18号ブイ設置により黒牧ブイの設置基数は12基に達した。実用型ブイの設置が開始された昭和62(1987)年からの約20年間で累計漁獲金額は80億円を超した。ブイ1基あたりの年間平均漁獲金額は約4千9百万円であった。ブイ別では13号ブイが例年好成績で、平成2(1990)年、平成16(2004)年を除き断然1位の漁獲が得られており、年平均漁獲金額は2億円に近い。次いで18号ブイが好成績で、年平均漁獲金額は1億円を上回っている。年平均漁獲金

浮魚礁モニタリング調査

額ではこれら2基が卓越しているが、他のブイでも年により1億円前後、あるいはこれを大きく上回る漁獲が得られてきた。

全ブイ合計年間漁獲金額とブイ稼働基数の推移を図5に示した。ブイの増設に伴い漁獲金額は増加傾向を示してきた。設置基数が10基に達した平成12(2000)年以降の漁獲高では、諸条件に恵まれ卓越した漁獲が得られた平成16(2004)年を除くと、平成20(2008)年は平均をやや上回る水準であった。

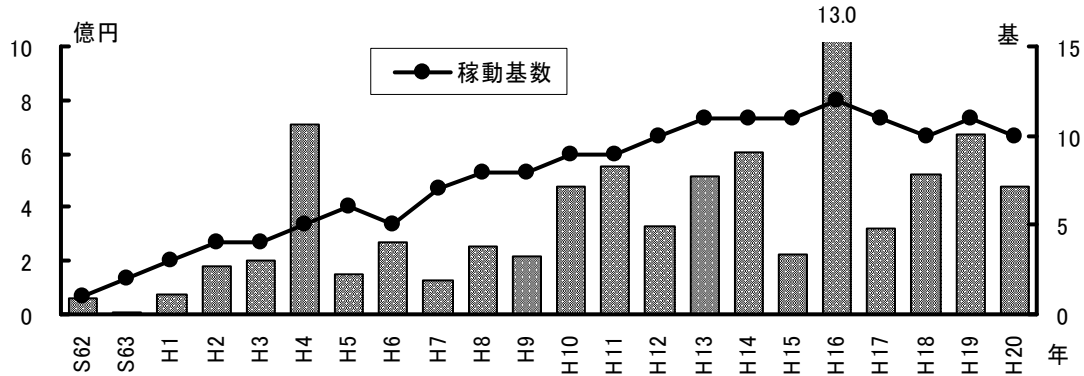


図5 黒牧ブイ漁獲金額の推移

(4) ブイ操業における漁獲率

各ブイ漁場での佐賀グループ船の操業について集魚や釣れ具合の指標にするため、1日の合計漁獲量を操業船の隻数で除した値をブイ操業の漁獲率とした。平成16(2004)年以降の操業結果から、3～6月及び9～11月の平均漁獲率をブイ毎に算出し、操業回数が多かったブイについて、図6に示した。豊漁であった平成16(2004)年春夏期は、ほとんどのブイで顕著な集魚があり、多数の漁船が操業した。この時期の漁獲率は非常に高く、2トン前後に達したブイもあった。平成17(2005)年以降4年間の春夏期はいずれも魚群来遊が乏しく、グループ船の大半が九州沖海域に出漁したため、高知県沖ブイの操業は少なかった。漁獲率も平成16(2004)年に較べて著しく低く、0.3～0.7トン程度であった。また、秋漁期については、0.5トン前後の漁獲率が多い中、平成19(2007)年だけは0.8トン前後と高く、集魚状況が例年になく良かったと推測された。

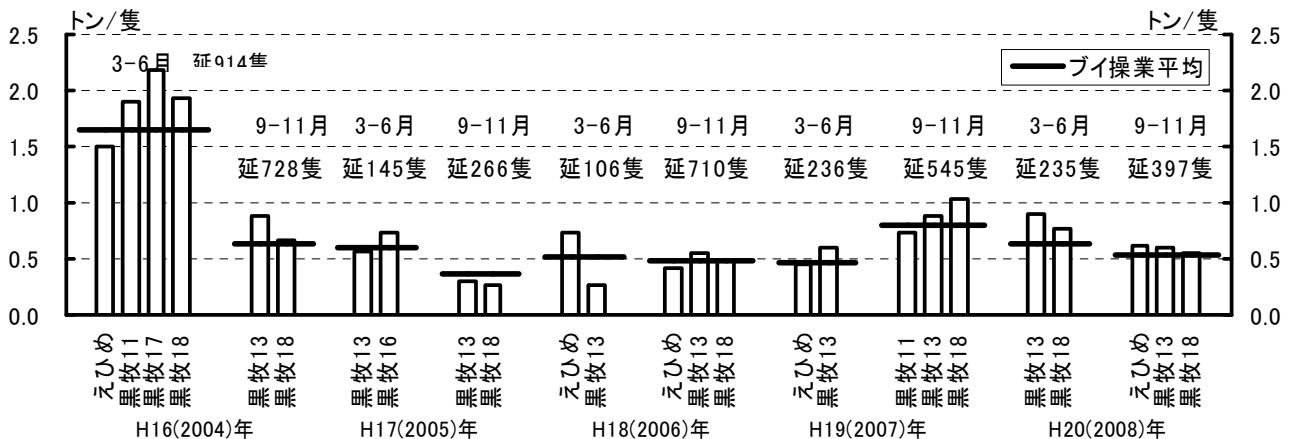


図6 19トン型竿釣船のブイ操業における漁獲率