

### Ⅲ 平成 21 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

調査に用いた主な資料は浮魚礁利用漁船の操業日誌で、これ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浮魚礁の利用状況を推定した。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、例年顕著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 21(2009)年浮魚礁効果

##### 1) 標本船利用状況

県西部を根拠地とする曳縄釣標本船 4 隻が平成 21(2009)年に操業した浮魚礁の月別利用回数を図 1 に示した。土佐清水地区標本船は、13 号ブイを主体とする西部海域ブイでの曳縄釣に周年従事しているが、この年は本来盛漁期であるべき 3～6 月の出漁日数がごく少なく、年間操業回数も例年に比べて著しく少なかった。利用浮魚礁は、9,11,13,18 号ブイ及びえひめブイで、13 号ブイが最も多く利用され全体の 6 割を占めた。9～12 月はほとんど 13 号ブイのみで操業した。1～3 月、5～8 月には 11,18 号ブイ及びえひめブイをしばしば利用した。各種一本釣、曳縄、立縄、延縄釣漁業に従事している佐賀地区標本船は、年始めから 6 月まで専ら一般漁場で立縄、延縄、曳縄を操業し、浮魚礁の利用は 7 月及び 9 月以降に多かった。多く利用した浮魚礁は佐賀沿岸中層魚礁と 8,14 号ブイで、いずれもかぶし釣や曳縄釣によるカツオ・ビンタ漁であった。佐賀沿岸中層魚礁ではヨコヤツバス（ブリ小型魚）も漁獲された。宿毛地区標本船 2 隻は、夏季のヨコ新子漁以外は浮魚礁での曳縄、流し釣操業が主体で、えひめブイと 11 号ブイを多く利用しており、漁模様によっては 1 日に両方のブイで操業する場合もあった。この年は 2 隻とも 4～5 月はブイでの操業回数が少なかった。えひめブイと 11 号ブイの利用割合は両船で異なるが、ともに 2 月は 11 号ブイの利用が多く、12 月はえひめブイの利用が多かった。両船とも 10～11 月に 11 工区中層魚礁で操業し

ており、13 工区中層魚礁も 11 月に B 船に利用された。土佐清水地区標本船がよく利用する 13,18 号ブイは、他 3 隻の標本船のうち 2 隻もわずかながら利用していた。前年 2～3 月にヨコが集魚し、標本船 3 隻が操業した 6 号ブイは、この年はほとんど利用がなかった。

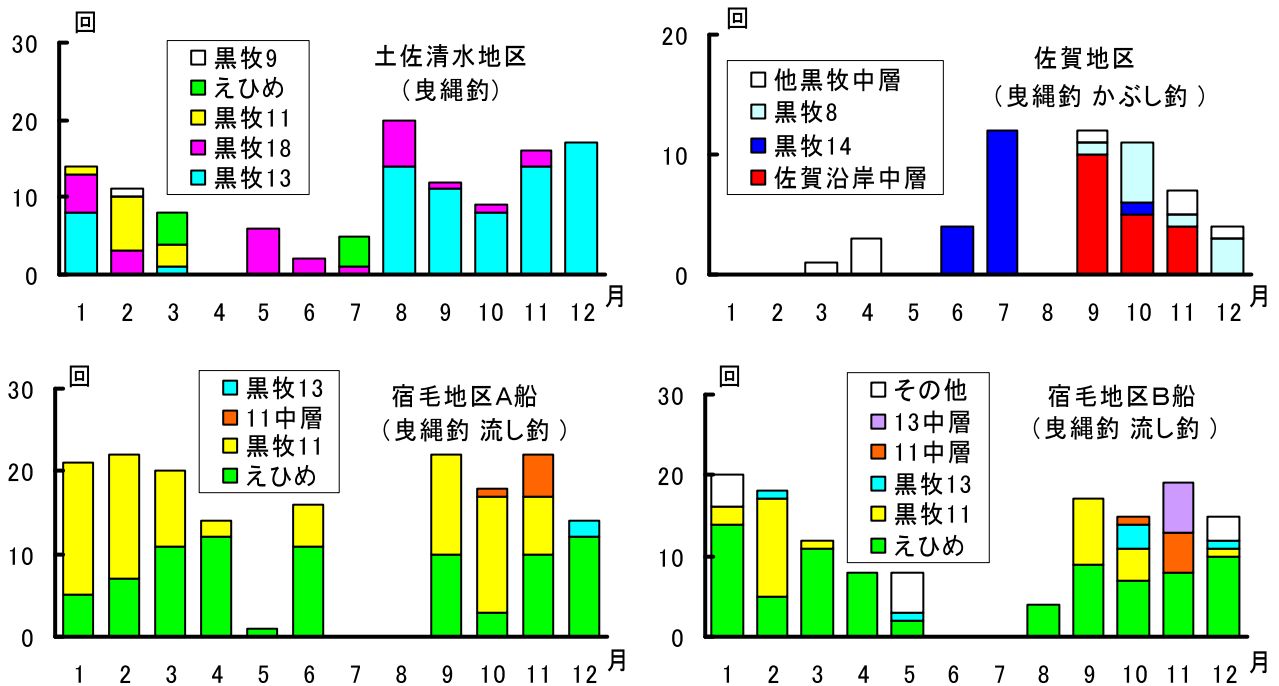


図1 県西部曳縄釣標本船の浮魚礁操業回数（平成21(2009)年）

黒潮町佐賀地区 19 トン型竿釣船を主体とする 19 隻（以下、佐賀グループ船、一部 19 トン未満船を含む）の船間連絡記録を集計し、平成 21(2009)年における高知県沖浮魚礁（えひめブイを含む）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 541 回で前々年の 898 回、前年の 717 回をかなり下回った。春～夏は県外操業の比率が高く、黒牧ブイの利用は秋以降に多かった。操業回数が最も多かったブイは 13 号ブイで、全操業回数の半分以上にあたる 293 回利用された。次に多かったのは 17 号ブイで、61 回利用された。例年比較的多く利用される 11 号ブイ、18 号ブイ及びえひめブイはそれぞれ 31 回、38 回及び 32 回の利用に留まった。中層魚礁は 11 工区と 13 工区がそれぞれ 2 回ずつ利用されただけであった。なお、佐賀グループ船は宮崎県沖ブイでの操業も例年多く、特に都井岬沖のうみさち 5 号と油津沖のうみさち 1 号は、それぞれ 131 回、87 回と多くの利用があった。

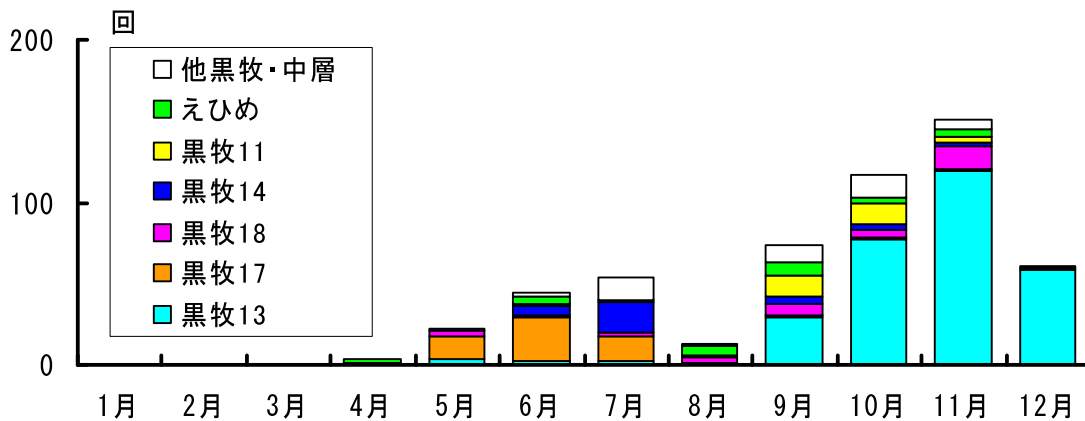


図2 佐賀グループ19トン型竿釣船の浮魚礁操業回数（平成21(2009)年）

### 2) 集魚・利用状況

平成 21(2009)年にえひめブイを含む高知県沖の表層型浮魚礁が利用された期間を図3に示した。この年は年明けに 13 号ブイ等でカツオ、ビンタ、シビ漁があったが長続きせず、1～4月のヨコの集魚も 11 号ブイで2～3月にあった以外はほとんど見られなかった。春季のカツオ魚群の来遊は極端に乏しく、ブイへの集魚は総じて低調で、例年卓越した漁獲効果を発揮してきた 13 号ブイでも4月以降はほとんど魚付きがなかった。4月に操業船が多かったのはえひめブイで、カツオ、ビンタ、シビが集魚して竿釣、曳縄、流し釣で漁獲され、操業船は多い日には 30 隻に達した。5月になって西部海域では 18 号ブイでカツオ、ビンタが集魚し、10 隻以上の操業船が見られた日もあったが、散発的な漁模様で経過した。東部海域では、5～7月に 17 号ブイにカツオ、ビンタが集魚し、佐賀グループ船を含む多数の竿釣船、曳縄船が操業した。また、6～7月には中部海域の 14 号ブイにも集魚があり、操業船は多い日には 30 数隻に達した。15 号ブイでも6月に 10 隻以上の竿釣船が見られた時期があったが、ごく短期間でしかなかった。西部海域では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、13,18 号ブイやえひめブイにはカツオ、ビンタ、シビの集魚が見られるようになった。13 号ブイでは8月中旬から年末まで佐賀グループ船を含む竿釣船、曳縄船多数に利用され、9月以降は操業船が 20 隻を上回る日も多かった。えひめブイも年末近くまで利用が続き、9月前半や 11 月下旬～12 月上旬には操業船が 10 隻以上になることがあった。また、18 号ブイは8月中旬から9月初めに操業船 10 隻以上の日があり、11 号ブイも9月中旬にはシビ流し釣船が多く、竿釣船を含め操業船 10 隻以上の日が続いた。10 月上旬、11 月上旬にも操業船が多い日があった。秋季、中東部地区ブイの利用は概して低調であった。

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					■	■							H20.3.25 離脱
	黒牧16号													
	黒牧10号							■	■	■				
	黒牧17号					■	■	■				■		
中部	黒牧14号					■	■	■		■	■	■		
	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 21(2009)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 21(2009)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3億4千万円と推定された。このうち約2億7千万円(78%)が竿釣船による漁獲で、約7千5百万円(22%)が曳縄船による漁獲とみられた。竿釣船の漁獲金額は前年と大差なかったが、曳縄船の漁獲金額は前年の約3分の1に落ち込んだ。また、佐賀グループ船の漁獲金額は約1億8千万円で前年の約1億6千万円より若干多く、全体の約2分の1であった。佐賀グループ船漁獲の約7割が 13 号ブイで

の漁獲であった。13号ブイにおける曳縄船の推定漁獲金額はわずかに約2千7百万円で、前年の約2割に過ぎず、関係漁業者がこの年に置かれた困難な状況が推察された。

表1 平成21(2009)年(1~12月)漁業種類別・ブイ別推定漁獲金額

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	足摺岬沖	同左	同左	同左	興津沖	高知沖	安芸沖	中芸沖	室戸岬沖	同左	芸東沖	
			11号	13号	18号	9号	6号	8号	12号	14号	17号	10号	16号	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													304t
	奈半利町	19トン型1隻													
	土佐市	19トン型1隻	5	124	7	0	1	0	0	10	29	2	-	0	178
	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													平均
	小計	19隻												586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	5	24	17	0	0	0	0	1	33	1	-	8	89
	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	10	148	24	0	1	0	0	11	62	3	-	8	267
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	17	27	11	0	0	1	1	10	7	0	-	1	75
	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	約200隻	27	175	35	0	1	1	1	21	69	3	-	9	342	

ブイ別漁獲金額について、平成21(2009)年実績、前年までのブイ別年平均額及びブイ1基あたり平均額を図4に示した。ブイ別漁獲金額では13号ブイが最も多く約1億7千5百万円、次いで17号ブイが約6千9百万円であった。この2基は前年までの1基あたり平均額約4千9百万円を上回ったが、他のブイでは及ばなかった。また、17号と14号ブイでは各ブイの年平均額を上回ったが、他のブイでは及ばなかった。

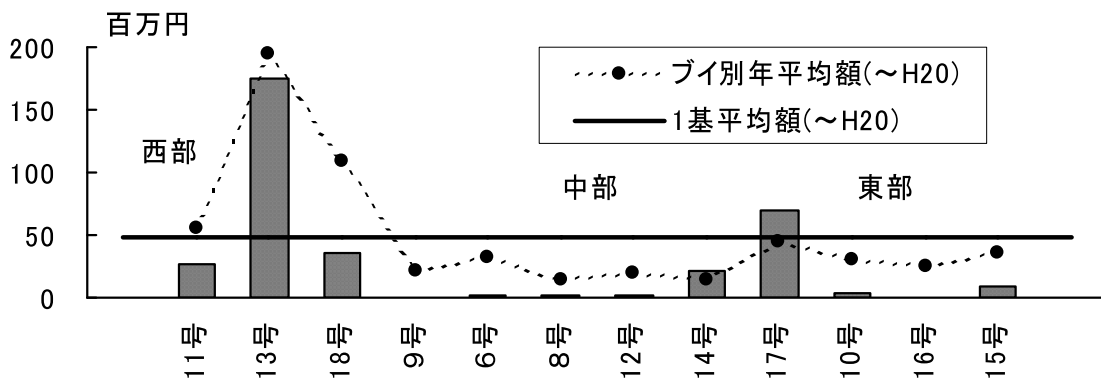


図4 平成21(2009)年ブイ別漁獲金額

4) その他の浮魚礁の漁獲金額

えひめブイでは約7千万円（曳縄船約5千万円、竿釣船約2千万円）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17号ブイの漁獲とほぼ同額で、曳縄船による漁獲金額では13号ブイを大きく上回る漁獲であった。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、本県関係漁船だけで累計約15億円の漁獲が得られたものと推定された。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21(2009)年は、佐賀グループ船だけで5基合わせて推定約1億5千万円の漁獲があった。沖合型中層魚礁では、11工区中層で2～3百万円程度、13工区中層魚礁で百万円程度の漁獲があったと推定された。

(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13年の18号ブイ設置により黒牧ブイの設置基数は12基となり、実用型ブイの設置が開始された昭和62(1987)年からの23年間での累計漁獲金額は85億円を超した。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号ブイが年による差が大きいものの好成績で、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。

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	
H21 (2009)		0	1	3	175	1	-	1	27	21	9	69	35	342	11	31	
累計		22	464	397	551	3,685	561	341	197	627	182	328	343	907	8,582	179	48
年平均		2	21	18	29	194	31	24	13	52	15	33	49	101			

※括弧内は旧ブイ番号

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。

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。平成21(2009)年の漁獲金額は、設置基数が10基に達した平成12(2000)年以降の8年間の平均をかなり下回る水準であった。

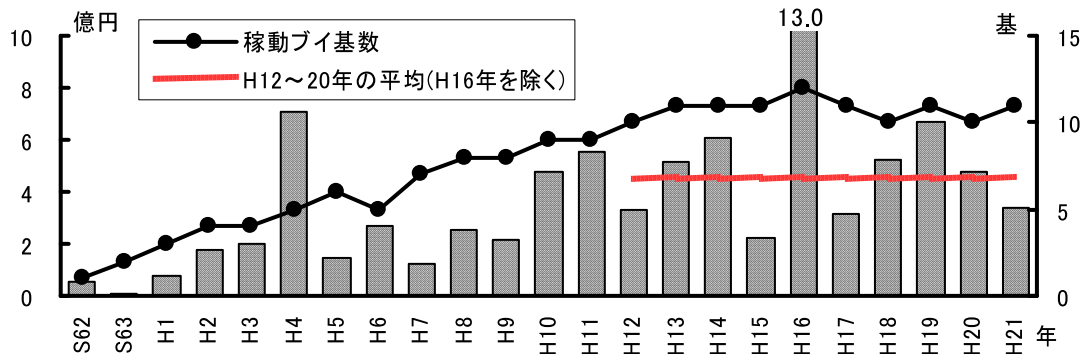


図5 黒牧ブイ漁獲金額の推移

(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として、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」と定義した。平成16(2004)年以降の操業結果から、3～6月(平成21年は4～7月)及び9～11月(平成21年は9～12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。また、漁獲率も0.3～0.7トン程度と平成16(2004)年に較べて著しく低かった。秋漁期については、0.5トン前後の漁獲率が多い中、平成21(2009)年の13号ブイでは約0.7トンとやや高く、集魚状況が比較的良かったと推測された。

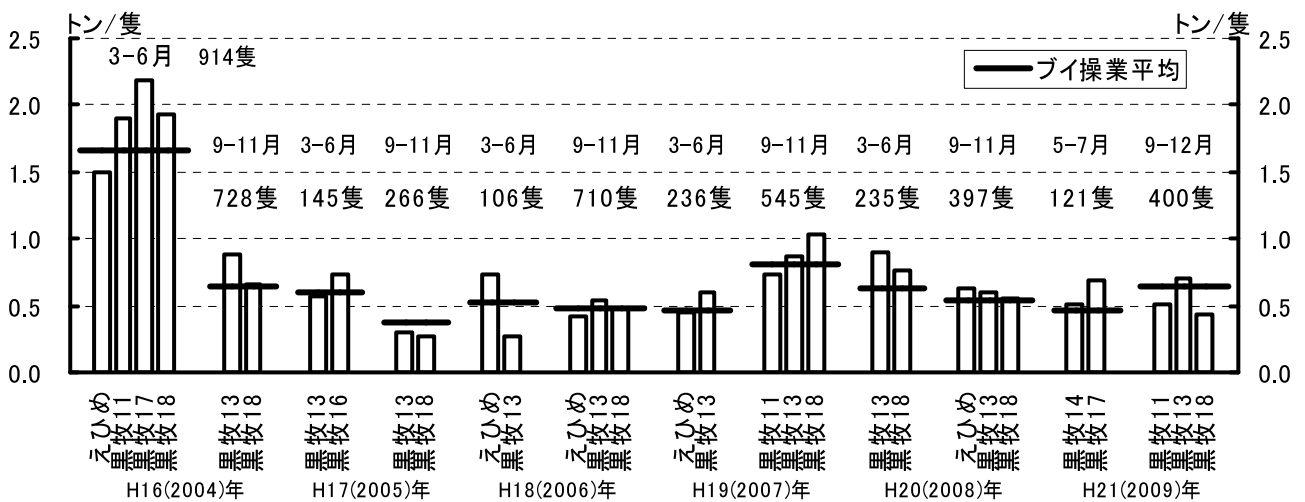


図6 19トン型竿釣船のブイ操業における漁獲率