

# 和歌山県沿岸に設置された表層型浮魚礁周辺におけるカツオの漁業実態と生態

藤田朋季・安江尚孝

和歌山県水産試験場

## Fisheries and Ecology of Skipjack Tuna *Katsuwonus pelamis* Associated with the Surface Fish Aggregating Devices in the Coast of Wakayama

Tomoki Fujita and Naotaka Yasue

*Wakayama Prefectural Fisheries Experiment Station*

### 緒言

カツオ *Katsuwonus pelamis* (Linnaeus) は日本沿岸を含めた世界中の温帯から熱帯域に分布している (中坊・土居内, 2013). カツオは主に 2 月から 6 月に亜熱帯域から水温 18°C 以上の日本沿岸へと北上回遊する (Kiyofuji et al., 2019). 日本沿岸では, カツオの産卵は表面水温 23°C 以上の海域で行われ, 産卵場は冬季には沖ノ鳥島周辺の南方海域に形成され, 夏季には水温の上昇に伴って本州太平洋沿岸域の串本沖まで拡大する (芦田ら, 2013). カツオは, 流木などの浮いている物体に付く習性をもつ (木村, 1954). カツオが浮いている物体に付く意義はよくわかっていないが, ある群れが他の群れとの遭遇率を高めるために浮いている物体を出会いの場として使うとする Meeting point hypothesis が有力である (Fréon and Dagorn, 2000).

和歌山県において, カツオは重要な漁業資源であり, 主に擬餌針を用いたひき縄釣りや擬餌針と撒き餌を用いた沿岸カツオ一本釣りによって漁獲されている. ひき縄釣りによるカツオの漁獲はほぼ周年にわたって行われ, 沿岸カツオ一本釣りによるカツオの漁獲は主に春季から秋季に行われている (和歌山県水産試験場, 2024). ひき縄釣りによるカツオの 1 日 1 隻あたりの漁獲量は, 年変動があるものの, 2004 年以降低水準である (和歌山県水産試験場, 2024).

表層型浮魚礁は, 和歌山県によって 2018 年から 2022 年に 6 基設置された. 表層型浮魚礁の設置は漁獲量の増大や漁業経費の削減に寄与すると考えられることから, ひき縄釣り漁業や沿岸カツオ一本釣り漁業の重要な振興策となっている. 表層型浮魚礁にはカツオの蟄集が確認されており, 沿岸カツオ一本釣り漁業が特に盛んである. 表層型浮魚礁周辺は漁場として重要であるが, そこでの漁業実態やカツオの生態に関する知見は限られている (山根ら, 2022). 漁業実態やカツオの生態を明らかにすることは, 表層型浮魚礁の設置効果や表層型浮魚礁とカツオの蟄集との関係を検討するうえで重要である.

そこで本研究では, 漁業実態として, 表層型浮魚礁ごとの漁獲量の割合, 表層型浮魚礁周辺にお

ける漁獲量の日変動、漁獲物の尾叉長組成を明らかにした。また、カツオの生態として、性比と生殖腺指数の日変動を明らかにした。

## 材料および方法

### 1. 表層型浮魚礁と水温計

和歌山県の西側沿岸には4基（2号、3号、4号、7号）の表層型浮魚礁が設置されており、2号は北緯33°30′・東経135°05′、3号は北緯33°27′・東経135°08′、4号は北緯33°26′・東経135°18′、7号は北緯33°25′・東経135°27′付近にアンカーおよび係留索によって固定されている（図1）。和歌山県の東側沿岸には2基（5号、6号）の表層型浮魚礁が設置されており、5号は北緯33°31′・東経136°06′、6号は北緯33°28′・東経135°58′付近にアンカーおよび係留索によって固定されている。2号、3号、4号の浮体は鋼製の直径6mの円形型（浮体のうち水面下にある部分の深さ約1m）である。5号、6号、7号の浮体はFRPと鋼のハイブリッド製の長径7.5mで短径3.9mの楕円形型（浮体のうち水面下にある部分の深さ約2m）である。

表層型浮魚礁2号、4号、5号には自動記録型的水温計が設置され、衛星通信を用いて浮魚礁から1時間ごとに表層水温データが送信される。そこで、1日平均水温として24時間の平均値を用いた。

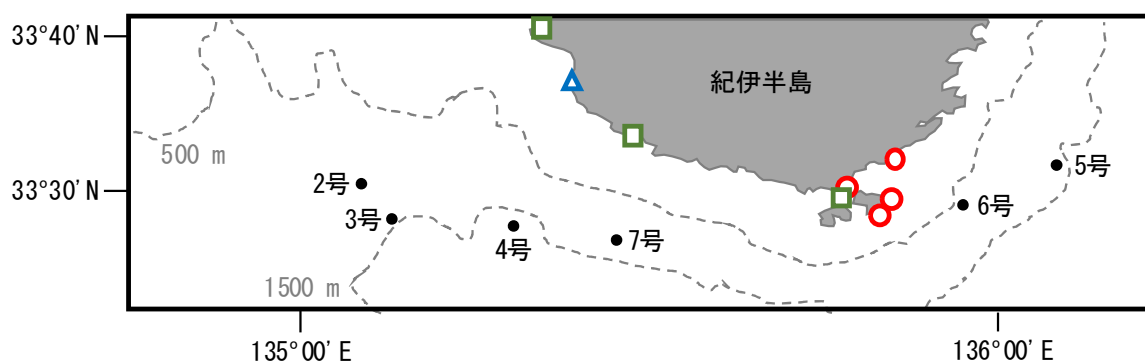


図1 和歌山県沿岸に設置された表層型浮魚礁の位置

注) 点線は水深、黒丸は表層型浮魚礁、赤丸は東側漁船の出船場所、青三角は西側漁船の出船場所、緑四角は水揚可能場所を示す

### 2. 漁獲量の聞き取り調査

本研究は、2023年4月1日から2024年11月30日の間に行った。沿岸カツオー一本釣り漁業は春季から秋季に行われたことから（結果の項を参照）、2023年4月1日から11月30日を2023年シーズン、2024年4月1日から11月30日を2024年シーズンと定義した。

和歌山東漁業協同組合所属の沿岸カツオー一本釣り漁船5隻（東側漁船）と和歌山南漁業協同組合所属の沿岸カツオー一本釣り漁船2隻（西側漁船）を対象に、日別に聞き取り調査を行った（図1）。ただし、2023年シーズンの西側漁船は1隻である。聞き取った内容は、漁獲した場所が表層型浮魚礁周辺かそれ以外の場所かであり、表層型浮魚礁周辺であった場合は表層型浮魚礁番号別で聞き取った。沿岸カツオー一本釣り漁船では、漁獲した場所が二か所以上であった場合、漁獲物は場所別に

区別されずに魚倉に収容されることが多い。そこで、漁獲した場所が二か所以上であった場合には、漁獲量 (kg) の場所別のおおよその比率を聞き取った (例えば, No. 2 が 65% と No. 4 が 35%)。

各漁船の日別の漁獲量は、水揚げを行った市場で測定された重量 (kg) を用いた。表層型浮魚礁番号  $i$  の漁獲量  $C_i$  は、 $C_i = C \cdot \alpha_i$  で算出し、ここで  $\alpha_i$  は表層型浮魚礁  $i$  の聞き取った漁獲量の比率である。日別の単位努力量あたり漁獲量 (CPUE) は、 $CPUE = C / E$  で算出し、ここで  $E$  は有漁隻数である。CPUE の算出において、漁船の違いによる漁獲能力の違いは考慮しなかった。

### 3. 尾叉長の測定と生殖腺指数の算出

表層型浮魚礁に蝟集したカツオの尾叉長組成を調べるために、和歌山県漁業協同組合南紀串本地方卸売市場において、沿岸カツオ一本釣り漁業が表層型浮魚礁周辺で漁獲したカツオの尾叉長 (FL, 1 cm 単位, 0.1 cm 単位は切り捨て) を測定した。測定は漁獲物から無作為に抽出して行った (表 1)。

表層型浮魚礁に蝟集したカツオの性比と成熟を調べるために、和歌山県漁業協同組合南紀串本地方卸売市場において、沿岸カツオ一本釣り漁船とひき縄釣り漁船が表層型浮魚礁周辺で漁獲したカツオから無作為に 12 個体を抽出し、和歌山県水産試験場に持ち帰った。各個体について尾叉長、重量 (BW, 1 g 単位)、生殖腺重量 (GW, 0.01 g 単位) を測定した (表 2)。性比が 1:1 から偏るかを確認するため、雌雄を調べた個体を各シーズンでプールし、 $\chi^2$  検定を行った。生殖腺指数 (GI) は、芦田ら (2007) と同様に、 $GI = GW/FL^3 \times 10^4$  で算出した。

表 1 尾叉長を測定したカツオのサンプル数

2023年シーズン						2024年シーズン		
漁獲日	表層型浮魚礁	サンプル数	漁獲日	表層型浮魚礁	サンプル数	漁獲日	表層型浮魚礁	サンプル数
2023年5月22日	5号	57	2023年7月10日	6号	210	2024年5月27日	4号	159
2023年5月24日	5号	49	2023年7月19日	6号	188	2024年5月29日	4号	201
2023年5月25日	5号	81	2023年7月20日	6号	207	2024年6月6日	2号	202
2023年5月29日	6号	218	2023年7月21日	6号	85	2024年6月10日	5号	218
2023年5月31日	7号	189	2023年7月31日	4号	27	2024年6月12日	5号	264
2023年6月1日	5号	155	2023年8月3日	7号	56	2024年6月19日	5号	363
2023年6月5日	6号	147	2023年8月11日	6号	55	2024年6月20日	5号	244
2023年6月7日	6号	144	2023年8月18日	4号	151	2024年6月24日	5号	275
2023年6月8日	5号	121	2024年8月21日	4号	145	2024年6月26日	5号	367
2023年6月9日	6号	197	2023年8月31日	6号	15	2024年7月3日	5号	343
2023年6月14日	5号	302	2023年9月4日	6号	101	2024年7月4日	5号	205
2023年6月16日	6号	131	2023年9月6日	6号	159	2024年7月8日	5号	232
2023年6月19日	5号	174	2023年9月11日	6号	55	2024年7月12日	5号	84
2023年6月21日	5号	84	2023年9月13日	6号	69	2024年7月17日	5号	210
2023年6月22日	6号	27	2023年9月20日	5号	151	2024年7月31日	5号	227
2023年6月26日	5号	72	2023年9月28日	5号	69	2024年8月1日	5号	396
2023年6月28日	6号	273	2023年10月11日	5号	205	2024年8月7日	5号	83
2023年6月29日	6号	175	2023年10月12日	5号	172	2024年8月19日	5号	49
2023年7月3日	5号	374	2023年10月18日	5号	109	2024年8月22日	5号	212
2023年7月5日	6号	201	2023年10月30日	5号	64	2024年8月23日	5号	40
2023年7月6日	6号	162	2023年11月16日	5号	139	2024年8月28日	5号	17

表2 生殖腺指数を算出したカツオの尾叉長

2023年シーズン					2024年シーズン								
漁獲日	表層型浮魚礁	性別	尾叉長 (cm)			サンプル数	漁獲日	表層型浮魚礁	性別	尾叉長 (cm)			サンプル数
			平均 ± 標準偏差	範囲						平均 ± 標準偏差	範囲		
2023年5月22日	5号	雌	44.0 ± 1.1	43.1-45.8	5	2024年5月29日	4号	雌	47.5 ± 1.3	45.4-48.7	6		
		雄	44.4 ± 1.4	42.4-46.8	7			雄	47.1 ± 2.7	42.4-50.3	6		
2023年5月31日	7号	雌	47.3 ± 2.5	44.9-51.4	5	2024年6月5日	5号	雌	51.1 ± 1.6	48.8-52.7	7		
		雄	47.5 ± 2.1	44.0-50.4	7			雄	49.7 ± 2.0	46.9-52.2	5		
2023年6月8日	5号	雌	46.5 ± 0.8	45.7-48.4	8	2024年6月19日	5号	雌	47.2 ± 0.6	46.8-48.6	7		
		雄	46.9 ± 1.6	45.9-49.2	4			雄	47.2 ± 1.1	45.9-48.9	5		
2023年6月19日	5号	雌	46.5 ± 1.4	44.2-47.8	7	2024年6月26日	5号	雌	45.9 ± 1.5	43.7-47.9	7		
		雄	47.2 ± 1.9	44.0-48.7	5			雄	45.5 ± 2.1	43.3-48.9	5		
2023年6月29日	6号	雌	47.8 ± 2.3	44.2-51.5	7	2024年7月10日	5号	雌	45.6 ± 0.9	45.0-46.6	3		
		雄	47.6 ± 0.8	46.3-48.4	5			雄	46.1 ± 1.0	44.5-47.9	9		
2023年7月6日	6号	雌	48.9 ± 2.0	46.5-52.4	10	2024年7月31日	5号	雌	49.8 ± 2.7	46.8-54.6	6		
		雄	49.5 ± 0.7	49.0-50.0	2			雄	48.9 ± 4.6	45.2-56.0	6		
2023年7月21日	6号	雌	48.9 ± 0.7	47.8-50.0	6	2024年8月22日	5号	雌	50.5 ± 1.3	48.6-51.3	4		
		雄	49.1 ± 1.6	47.1-51.1	6			雄	49.8 ± 2.6	44.1-52.8	8		
2023年8月31日	6号	雌	48.1 ± 1.2	46.2-49.1	7	2024年8月28日	5号	雌	51.3 ± 3.2	46.1-53.9	6		
		雄	48.4 ± 1.6	46.7-50.9	5			雄	53.7 ± 1.8	52.0-56.3	6		
2023年9月4日	6号	雌	51.1 ± 0.8	50.0-52.0	6	2024年10月7日	7号	雌	53.0 ± 1.6	51.5-54.7	3		
		雄	50.1 ± 1.6	47.8-52.6	6			雄	53.2 ± 4.6	42.7-57.6	9		
						2024年10月30日	6号	雌	42.8 ± 3.4	37.2-45.5	5		
								雄	42.5 ± 2.4	38.1-44.8	7		

注) 2024年10月7日はひき縄釣り漁船によるサンプル、他は沿岸カツオ一本釣り漁船によるサンプル

## 結果

### 1. 水温の日変動

2023年シーズンでは、水温は16.9°C(4月27日, 2号)から29.8°C(8月2日, 5号)の範囲であった(図2)。2024年シーズンでは、水温は16.3°C(4月1日, 4号)から31.3°C(8月6日, 4号)の範囲であった。各表層型浮魚礁の水温は4月から日変動しながら上昇し、8月頃にピークを示した後、11月に向けて低下した。

2023年シーズンでは4月から6月にかけて5号の水温が2号と4号よりも高い傾向があり、2024年シーズンでは4月下旬から5月上旬にかけて4号で水温が大きく上昇するなど、表層型浮魚礁間で差異があった。

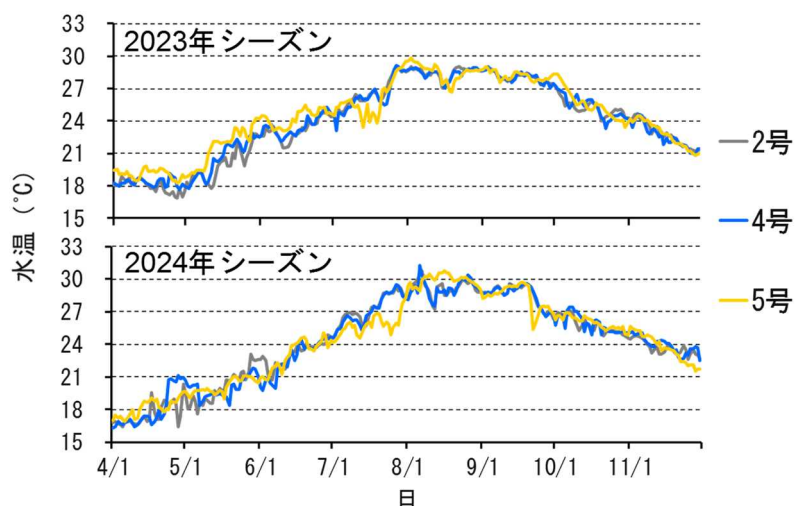


図2 表層型浮魚礁の水温計で測定された水温の日変動

## 2. 表層型浮魚礁別の漁獲量の割合

2023年シーズンの東側漁船では、6号(45.5%)の漁獲量の割合が最も多く、次いで5号(32.1%)、7号(7.8%)の順番であった(図3)。西側漁船では、表層型浮魚礁周辺以外での漁獲量の割合が最も多かったが、表層型浮魚礁周辺では4号(22.0%)の割合が多く、次いで7号(21.5%)、3号(8.1%)の順番であった。

2024年シーズンの東側漁船では、5号(68.3%)の漁獲量の割合が最も多く、次いで4号(8.7%)、2号(2.6%)の順番であった。西側漁船では、表層型浮魚礁周辺以外での漁獲量の割合が最も多かったが、表層型浮魚礁周辺では2号(17.6%)の漁獲量の割合が最も多く、次いで3号(15.9%)、4号(13.4%)の順番であった。すなわち、漁獲量の割合が最も多い表層型浮魚礁は、東側漁船と西側漁船ともにシーズンで異なった。

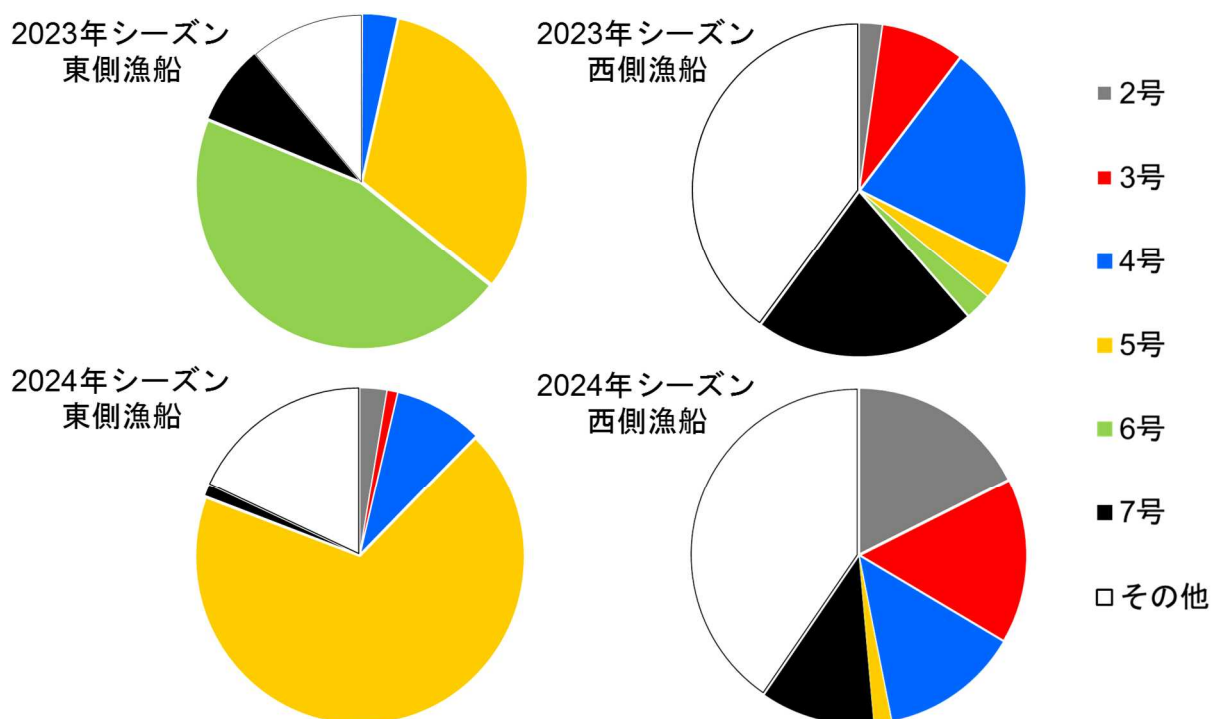


図3 表層型浮魚礁ごとの漁獲量の割合

## 3. 単位努力量あたり漁獲量の日変動

2023年シーズンの東側漁船は、4月21日に表層型浮魚礁周辺以外でシーズンの操業を開始した(図4)。表層型浮魚礁周辺での漁獲は5月16日に開始され(4号)、水温は20.8°Cで、この日までの最高水温であった。漁獲量の割合が2番目に多い5号では、漁獲は5月21日に開始され、水温は23.4°Cで、水温が初めて23°Cを超えた日であった。東側漁船は11月5日に5号で本シーズンの操業を終了した。水温は24.5°Cで、この日までの最低水温は23.4°C(10月30日)であった。

2023年シーズンの西側漁船は、5月5日に表層型浮魚礁周辺以外でシーズンの操業を開始した。表層型浮魚礁周辺での漁獲は5月6日に開始され（3号、水温計は無し）、2号の水温は19.4℃で、4号の水温は19.2℃であり、この日までの最高水温であった。4号では、漁獲は5月15日に開始され、水温は20.5℃で、この日までの最高水温であった。表層型浮魚礁周辺での漁獲は11月1日に終了し（4号）、水温は24.0℃で、この日までの最低水温は23.3℃（10月22日）であった。西側漁船は11月5日に表層型浮魚礁周辺以外で本シーズンの操業を終了した。

2024年シーズンの東側漁船は、5月26日に表層型浮魚礁周辺（5号）でシーズンの操業を開始した。5号の5月26日の水温は21.1℃で、この日までの最高水温であった。東側漁船は11月1日に5号と表層型浮魚礁周辺以外の二か所でカツオを漁獲し、本シーズンの操業を終了した。5号の水温は25.6℃で、シーズン中の最低水温は25.3℃（10月22日）であった。

2024年シーズンの西側漁船は、5月5日に表層型浮魚礁周辺（4号）でシーズンの操業を開始した。4号の水温は20.2℃であり、この日までの最高水温は21.1℃（4月28日）であった。表層型浮魚礁周辺での漁獲は10月25日に終了し（5号）、水温は25.7℃で、この日までの最低水温は25.3℃（10月22日）であった。西側漁船は11月1日に表層型浮魚礁周辺以外で本シーズンの操業を終了した。

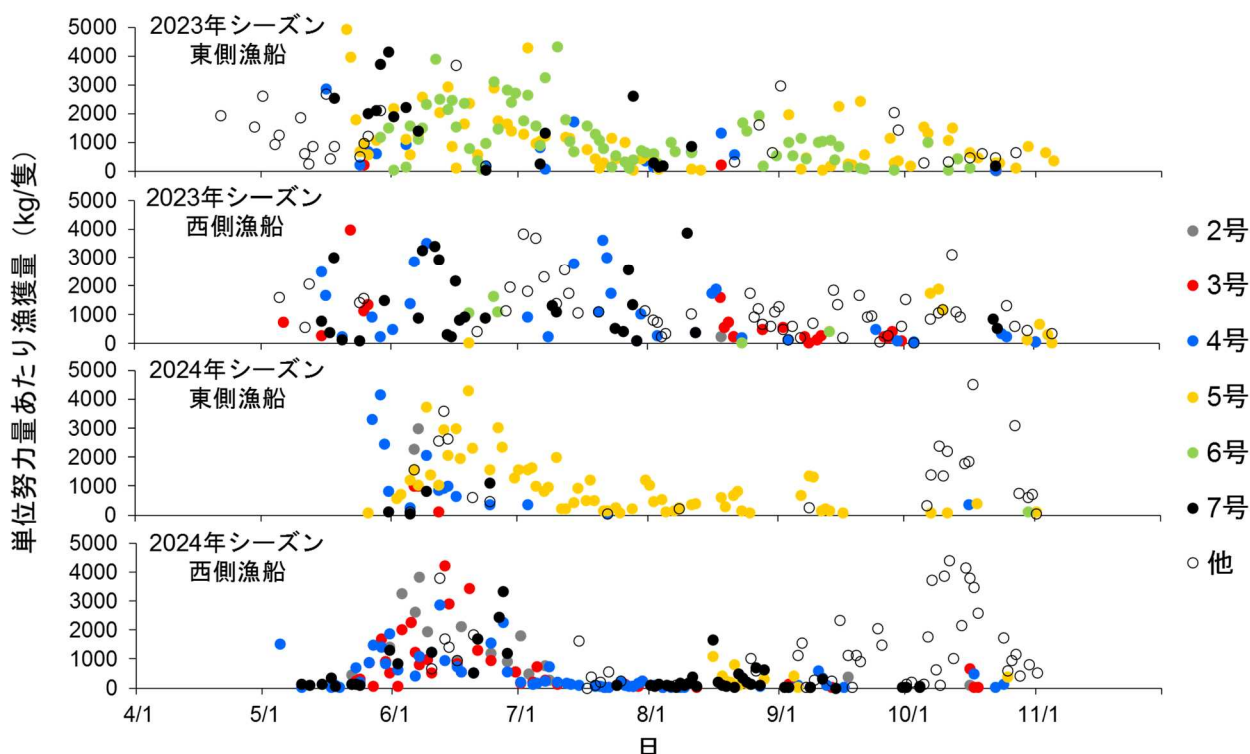


図4 単位努力量あたり漁獲量（CPUE）の日変動

#### 4. 尾叉長の日変動

2023年シーズンでは、尾叉長（平均 ± 標準偏差）は45.3 ± 2.3 cm（5月22日，5号）から66.1 ± 15.1 cm（9月20日，5号）の範囲であった（図5）。4号，5号，6号，7号の全体では、平均尾叉長は5月から9月にかけて大きくなる傾向が見られた。5号において、9月20日に尾叉長がそれ以前と比較して明確に大きくなったが、10月11日には小さくなった。

2024年シーズンでは、尾叉長は46.3 ± 2.8 cm（6月24日，5号）から54.7 ± 3.3 cm（8月19日，5号）の範囲であった。5号では、平均尾叉長は8月に大きくなる傾向が見られた。

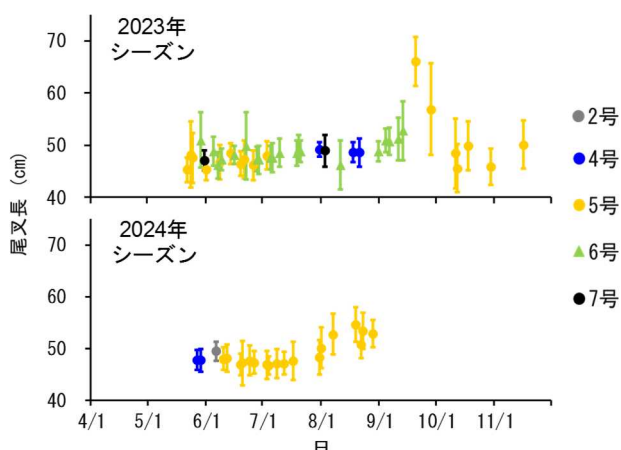


図5 表層型浮魚礁周辺で漁獲されたカツオの尾叉長の日変動  
注) バーは標準偏差を示す

#### 5. 性比と生殖腺指数の日変動

2023年シーズンに生殖腺指数を算出した108個体の性比は1:1から有意に偏らなかった ( $\chi^2$ 検定,  $\chi^2 = 1.815$ ,  $df = 1$ ,  $p = 0.178$ )。生殖腺指数（平均 ± 標準偏差）は、雌では0.52 ± 0.17（5月22日，5号）から2.61 ± 0.67（8月31日，6号）の範囲，雄では0.13 ± 0.08（5月22日，5号）から1.98 ± 0.63（8月31日，6号）の範囲であった（表2；図6）。

2024年シーズンに生殖腺指数を算出した120個体の性比も1:1から有意に偏らなかった ( $\chi^2$ 検定,  $\chi^2 = 1.200$ ,  $df = 1$ ,  $p = 0.273$ )。生殖腺指数は、雌では0.51 ± 0.31（10月30日，6号）から2.53 ± 0.67（8月28日，5号）の範囲，雄では0.13 ± 0.05（5月29日，4号）から1.63 ± 1.42（8月28日，5号）の範囲であった。生殖腺指数は日変動を示しながら、雌雄ともカツオが表層型浮魚礁で漁獲され始めて以降8月にかけて上昇した。

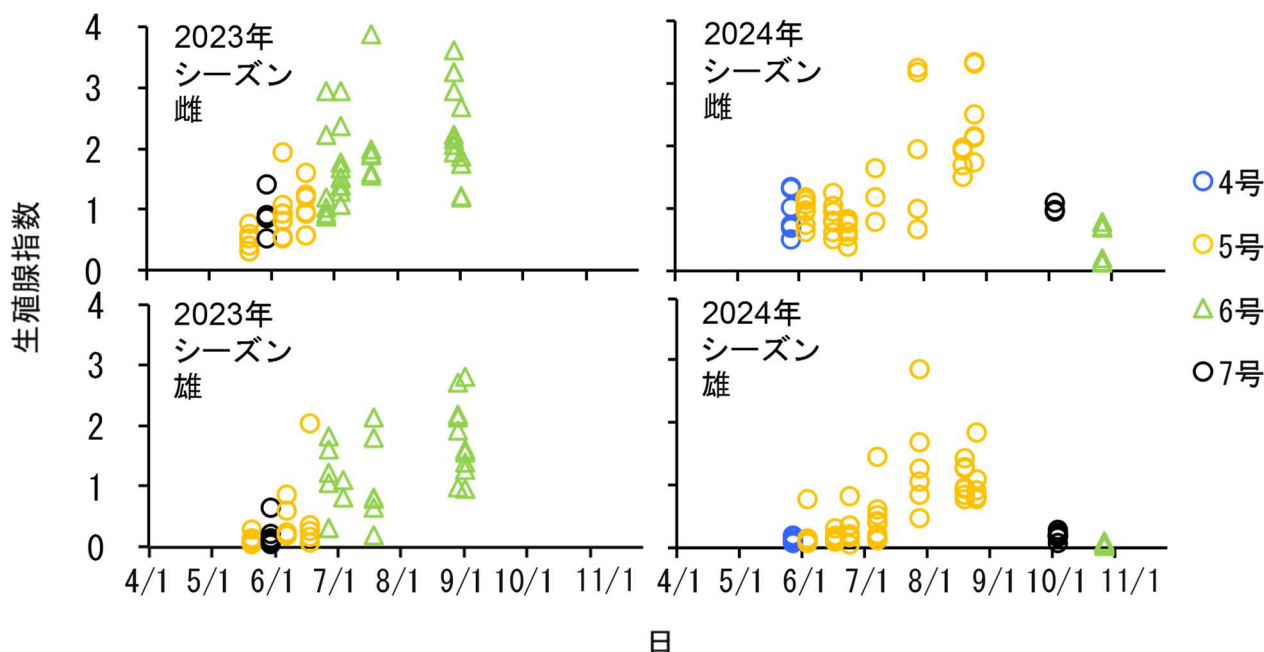


図6 表層型浮魚礁周辺で漁獲されたカツオの生殖腺指数の日変動

## 考 察

本研究では、沿岸カツオ一本釣り漁業に焦点を当てた。この理由は、沿岸カツオ一本釣り漁業は 1 隻あたりの漁獲量が多いため、少ない隻数への聞き取り調査で多くの漁獲情報が得られると考えたためである。一般的に、沿岸カツオ一本釣り漁業が表層型浮魚礁に蟄集したカツオを漁獲する場合、漁船は表層型浮魚礁に接近して行く。聞き取り調査において、表層型浮魚礁に蟄集したカツオかどうかの判断は漁業者に委ねたが、表層型浮魚礁周辺とは表層型浮魚礁から約 100 m 以内であった。水温データとしては、表層型浮魚礁に設置された自記水温計による測定値を用いた。この理由は、カツオの群れの性状と水温との関係を明らかにするうえで、広範囲を把握する水温分布図ではなく、局所的な表層型浮魚礁周辺の水温の把握を優先したためである。漁船は表層型浮魚礁に接近して漁獲を行うため、自記水温計による測定値と表層型浮魚礁周辺で漁獲されたカツオの漁獲範囲の水温は概ね一致すると仮定した。沿岸カツオ一本釣り漁業は活きたカタクチイワシやマイワシ等の撒き餌を用いてカツオを漁獲する。沿岸カツオ一本釣り漁業が操業を行うかどうかは漁獲見込み、撒き餌と擬餌針へのカツオの反応や天候だけではなく、撒き餌の確保の有無にも依存する。しかしながら、少なくとも 2023 年シーズンでは、表層型浮魚礁周辺での漁獲開始日より前から操業が行われており、その後継続的に操業が行われた。従って、CPUE は表層型浮魚礁へのカツオの蟄集量を概ね表すものと考えられる。

和歌山県の沿岸カツオ一本釣り漁業において、1 シーズン中のカツオ漁獲量全体のうち和歌山県沿岸に設置された表層型浮魚礁の漁獲量が占める割合は、東側漁船で 81.9%以上、西側漁船で 59.6%以上であった。このことは、沿岸カツオ一本釣り漁業にとって表層型浮魚礁周辺が重要な漁場であることを示している。カツオは紀伊半島の東側と西側の表層型浮魚礁に広く蟄集することから、和歌山県沿岸に設置された 6 基の表層型浮魚礁には東西広い範囲に高い集魚効果があることが確認された。カツオは 2 号から 7 号までのすべての表層型浮魚礁周辺で漁獲されたが、東側漁船においては、2023 年シーズンでは 6 号の漁獲量の割合が最も多く、2024 年シーズンでは 5 号の割合が最も多かった。燃料費や移動時間の削減のため、東側漁船は出船位置から距離的に近い 6 号において積極的にカツオを漁獲する可能性があるが、2024 年シーズンは 6 号における漁獲がほぼ確認されなかったことから、シーズンを通して 6 号でのカツオの蟄集量が少なかったと考えられる。また、西側漁船においては、2023 年シーズンでは 4 号の割合が最も多かったが、2024 年シーズンでは 2 号の割合が最も多かった。すなわち、カツオが多く蟄集する表層型浮魚礁は年で異なった。和歌山県沿岸の水温や流向流速のような海況は、黒潮流路の変動や黒潮系暖水の流入の影響を強く受ける（竹内, 2005）。このような海況の年変動によって、カツオが多く蟄集する表層型浮魚礁が変わる可能性がある。

黒潮流域から紀伊半島沿岸では、5 月中旬以降、水温が 23°C から 25°C 程度に上昇してくると、カツオは「流れ物付き群」、「素群」、「瀬付き群」など群れとしての性状が顕著になり、沿岸カツオ一本釣り漁業の対象となる（竹内ら, 2009）。和歌山県沿岸の表層型浮魚礁の場合、カツオは 5 月の水温約 20°C 以上になると漁獲されたことから、水温約 20°C 以上になると表層型浮魚礁に蟄集すると考えられる。カツオが表層型浮魚礁周辺で漁獲されなくなるのは 11 月の水温約 23°C 以下であったことから、水温約 23°C 以下になると表層型浮魚礁に蟄集しなくなると考えられる。表層型浮魚礁のこれら水温は、群れとしての性状が顕著になるとされる水温 23°C から 25°C 程度以上（竹内ら, 2009）と大きく異ならなかった。表層型浮魚礁には 5 月から 11 月にカツオを蟄集させる効果があ



ったことから、和歌山県沿岸の表層型浮魚礁には時間的に高い集魚効果があることが確認された。2023年シーズンと2024年シーズンとも表層型浮魚礁周辺におけるCPUEは8月以降低下した。この傾向は東側漁船と西側漁船の両方で確認された。従って、表層型浮魚礁の集魚効果はシーズンの前半に特に高い可能性がある。シーズン中においてCPUEは1日単位で変動したが、この変動要因については、聞き取り調査を継続し今後検討する必要がある。

中西部熱帯太平洋において、雌のカツオの最小成熟尾叉長は40 cmと報告されている（芦田ら，2007）。表層型浮魚礁周辺で漁獲されたカツオの尾叉長を測定した結果、多く（99.3%）のカツオは40 cm以上であった。2023年シーズンでは、表層型浮魚礁周辺に蝟集したカツオの平均尾叉長は、5月から9月にかけて大きくなる傾向があり、蝟集したカツオの回遊経路は不明であるが、カツオが成長した可能性がある。10月以降では、平均尾叉長の日変動が大きくなったことから、小型のカツオの来遊や大型のカツオの離脱といった魚群の入れ替わりが顕著であった可能性がある。和歌山県沿岸の表層型浮魚礁周辺に蝟集したカツオの性比は1:1であることが2019年から2020年のデータを用いて報告されている（山根ら，2022）。本研究では、2023年と2024年それぞれについて表層型浮魚礁周辺に蝟集したカツオの性比を調べたが、性比はいずれの年も同様に1:1であった。生殖腺指数はカツオが表層型浮魚礁に蝟集し始めて以降、体長の増大にも伴って上昇した。和歌山県沿岸の表層型浮魚礁で漁獲された雌の産卵移行段階の生殖腺指数は0.68から3.37の範囲であり、最終成熟段階の生殖腺指数は3.12と報告されている（山根ら，2022）。本研究では卵巣の組織学的観察は行っていないが、生殖腺指数は多くの個体で0.68より高かった。表層型浮魚礁に蝟集したカツオの多くは、潜在的には産卵可能であると考えられる。

## 摘 要

本研究では、和歌山県沿岸に設置された表層型浮魚礁周辺における2023年シーズンと2024年シーズンのカツオの漁業実態として、表層型浮魚礁ごとのカツオ漁獲量の割合、表層型浮魚礁周辺における漁獲量の日変動、尾叉長組成を明らかにした。また、カツオの生態として、性比と生殖腺指数の日変動を明らかにした。

1. カツオは2号から7号までのすべての表層型浮魚礁周辺で漁獲されたが、漁獲量の割合が多い表層型浮魚礁は年によって異なった。
2. 表層型浮魚礁周辺において、カツオは5月から11月の水温約20°C以上で漁獲された。
3. 表層型浮魚礁で漁獲されたカツオの多くは尾叉長が40 cm（最小成熟尾叉長）以上であった。
4. 表層型浮魚礁で漁獲されたカツオの性比は1:1であり、生殖腺指数はカツオが表層型浮魚礁に蝟集し始めて以降上昇した。

## 謝 辞

和歌山東漁業協同組合と和歌山南漁業協同組合所属の沿岸カツオ一本釣り漁船の漁業者各位と漁業協同組合職員各位には、聞き取り調査、漁獲量の集計、尾叉長測定およびサンプリングにご協力いただいた。ここに記して謝意を表す。

## 引用文献

- 芦田拓士・増田傑・御所豊穂・千歳倫之・立原一憲・田邊智唯・鈴木伸洋. 2013. 組織学的手法による日本周辺海域におけるカツオ産卵個体の観察. 日水誌. 79: 226-228.
- 芦田拓士・田邊智唯・鈴木伸洋. 2007. 卵巣の組織学的観察による中西部熱帯太平洋におけるカツオの成熟と産卵生態の推定. 日水誌. 73: 437-442.
- Fréon, P., Dagorn, L. 2000. Review of fish associative behaviour: toward a generalisation of the meeting point hypothesis. Rev. Fish Biol. Fish. 10: 183-207.
- 木村喜之助. 1954. カツオ群の性状 (1). 東北水研報. 3: 1-87.
- Kiyofuji, H., Aoki, Y., Kinoshita, J., Okamoto, S., Masujima, M., Matsumoto, T., Fujioka, K., Ogata, R., Nakao, T., Sugimoto, N., Kitagawa, T. 2019. Northward migration dynamics of skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) associated with the lower thermal limit in the western Pacific Ocean. Prog. Oceanogr. 175: 55-67.
- 松本隆之・北川貴士・木村伸吾・仙波靖子・岡本浩明・庄野宏・奥原誠・榑純一郎・近藤忍・太田格・前田訓次・新田朗・溝口雅彦. 2013. 南西諸島海域における浮魚礁とカツオ・マグロ類の移動. 水産工学. 50: 43-49.
- 中坊徹次・土居内龍. 2013. サバ科. pp. 1648-1654. 中坊徹次編. 日本産魚類検索 全種の同定 第三版. 東海大学出版会. 神奈川.
- 竹内淳一. 2005. 紀伊半島周辺の海洋構造と変動および漁業への影響. 和歌山県農林水産総合技術センター特別研究報告. 8: 1-123.
- 竹内淳一・御所豊穂・小久保友義. 2009. カツオ資源の動向と地域漁業: 紀伊半島沖のひき縄カツオ漁. 水産海洋研究. 73: 126-130.
- 和歌山県水産試験場. 2024. 令和5年度水産資源調査・評価推進委託事業 第1回かつおSU推進検討会 和歌山県資料. pp. 82-88. 令和5年度カツオ資源会議報告. 神奈川.
- 山根弘士・安江尚孝・清藤秀理. 2022. 和歌山県沿岸に設置された表層型浮魚礁周辺におけるカツオの移動, 食性, 肥満度および成熟. 日水誌. 88: 453-462.