

## カツオ漁場予測技術の開発 ～カツオはどこにいる？～

八丈島周辺海域におけるカツオ曳縄漁の効率的な操業を支援するため、電子標識から推定したカツオの遊泳位置と海況データから漁場予測モデルを開発しました。また、漁業調査指導船の試験操業結果によるモデルの検証を実施し、精度の向上を図りました。そして、このモデルを用いたカツオ漁場予測図を作成し、漁業者に公開しました。

実施機関	八丈事業所	事業名	カツオ漁業高度化促進研究
------	-------	-----	--------------

### 背景・ねらい

近年、八丈島ではカツオの漁獲量および1日1隻当たり漁獲量(CPUE)が低水準で推移しています。これまでに八丈事業所ではカツオに装着した電子標識(図1)により、カツオの生息環境の把握に取り組んできました。今回は、カツオの生息環境データからHSI(生息場適性指数)を指標とする漁場予測モデルを構築しました。また、これまでに得たデータ等を活用して実用化に向けた精度向上を図り、カツオ曳縄漁の操業支援を目指しました。

### 成果の内容・特徴

- ① カツオ漁業モニタリング  
八丈島ではカツオの漁獲量およびCPUEが、平成18年頃から低水準で推移しています。令和4年には過去最低の漁獲量を記録しました(図2)。
- ② カツオの好適環境の調査  
電子標識を装着し再捕されたカツオ23個体(他機関提供分含む)から、各個体の経験水温と推定遊泳位置を把握しました。推定遊泳位置とFRA-ROMS<sup>※1</sup>の海況データをもとに、カツオが経験した海面高度、塩分、流速を把握しました。さらに各海況要素について、SI(適性環境指数)を算出し、0(不適)～1(最適)で評価しました(図3)。
- ③ 漁場予測モデルの精度検証  
漁業調査指導船「たくなん」による試験操業(平成27年～令和5年)の結果を用いてモデルの精度を検証しました。異なるSIの組合せについてHSIを算出した結果、水温、塩分、流速の組合せが試験操業の結果と最も関連性がみられました(図4)。
- ④ 漁場予測図の作成と公開  
漁場予測モデルとFRA-ROMSの海況予測データをもとに、カツオ漁場予測図を作成しました(図5)。作成した予測図について、春カツオの漁期(主に3～5月)に八丈島と青ヶ島の漁業者に向けて公開しています。令和5年に実施した漁業者17名に対するアンケートでは、予測図の存在を知っていたと回答したのが10名、そのうち予測図が参考になったと回答したのは4名でした。一方で、15名が今後の予測図の配布を望んでいました(図6)。

### 成果の活用と反映

今回、漁場予測モデルを海図上で可視化することで、漁場予測図として実用化することができました。今後も漁場予測図の配布を継続し、漁業者への普及向上を図るとともに、対象魚種を拡大し、曳縄漁業の効率的な操業を支援していきます。

(大洞 裕貴)

※1 FRA-ROMS : 国立研究開発法人水産研究・教育機構が開発した海況予測システム



図1 電子標識(上)と電子標識(丸印内)を装着したカツオ(下)

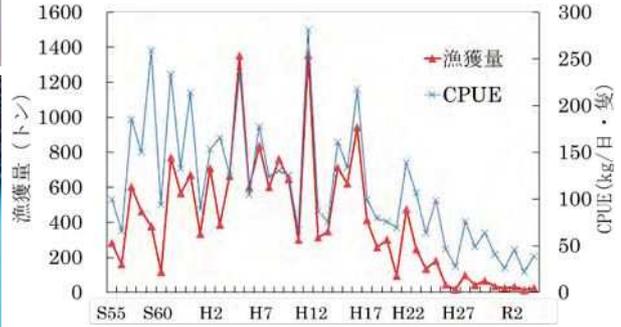


図2 八丈島におけるカツオ漁獲量とCPUEの推移

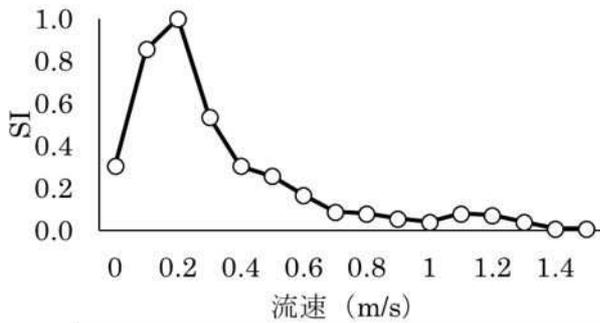


図3 流速のSI(適性環境指数)

※各海況要素は北緯31~34度の範囲内で、3~5月のデータを抽出した。またSIは、最頻値との比率で算出した。

例：流速の最頻値がVの時、流速xのSIをSI(x)とすると、

$$SI(x) = \frac{x \text{ のデータ数}}{V \text{ のデータ数}}$$

4月15日の予測図

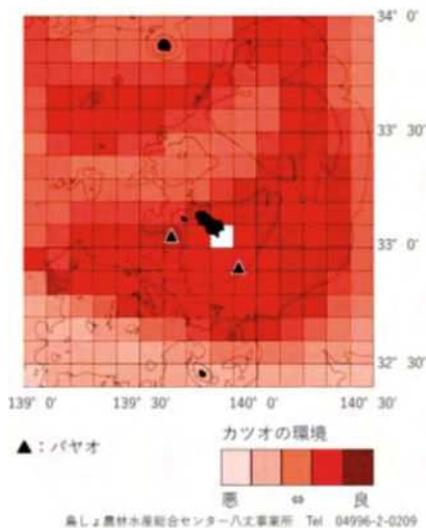


図5 カツオ漁場予測図

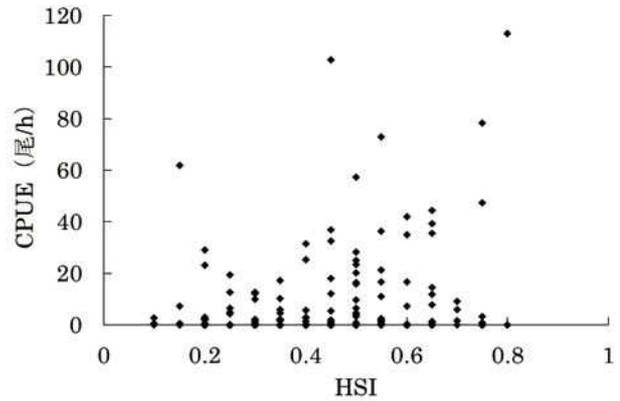


図4 試験操業におけるHSI(生息場適性指数)とCPUEの関係

※FRA-ROMSより各海況要素の値を把握し、HSIはSIの相乗平均で算出した。上図の場合は、以下の式を用いた。

$$HSI = \sqrt[3]{SI_{\text{水温}} \times SI_{\text{塩分}} \times SI_{\text{流速}}}$$

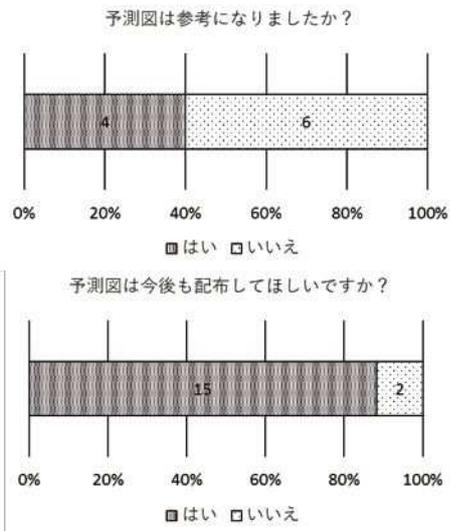


図6 漁業者へのアンケート結果  
※令和5年6月~7月に実施