

## カツオはどこで餌を食べている？

### ～電子標識の情報を使った漁場予測～

電子標識に記録されたカツオの体温の変化を基に摂餌量を推定し、カツオの遊泳推定位置における海面高度と水深 10m の水温、流速、塩分から摂餌量指数と海況に関する摂餌量予測モデルを構築しました。また、調査指導船の操業データとこのモデルの摂餌量指数予測値との関係を検証しました。

<b>実施機関</b>	八丈事業所 国際水産資源研究所	<b>事業名</b>	カツオ漁業高度化促進研究
-------------	--------------------	------------	--------------

#### (背景・ねらい)

八丈島におけるカツオ曳縄漁は、キンメダイ漁と並んで島の産業を支える最も重要な漁業です。しかし近年、カツオ漁は全国的な不漁傾向にあり、燃油の高騰も相まって操業の効率化が求められています。これまで八丈事業所では電子標識を用いたカツオ（写真 1）の生態調査に取り組んできましたが、今回、電子標識の情報より推定されたカツオの摂餌量と海況に関する予測モデルを構築し、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

八丈島におけるカツオ曳縄漁の漁獲量は、2006 年以降不漁傾向が継続し、2015 年には過去最低の漁獲量を記録しました。また、八丈島へのカツオ来遊量の目安となる 1 隻当たり漁獲量 (CPUE) も漁獲量と同様に近年、低水準で推移しています (図 1)。

##### ② カツオの摂餌量予測モデルの構築

20 尾の再捕個体から電子標識のデータを取得しました。記録された照度の変化を基に 1 日 1 点のカツオの遊泳位置を推定しました (図 2)。また、30 秒ごとのカツオの体温データを基に 1 日当たりのカツオの摂餌量を推定しました (図 3)。推定されたカツオの摂餌量を基に摂餌量指数を算出し、この摂餌量指数を応答変数に、遊泳位置が得られた月と日々の遊泳位置における海面高度、水深 10m の水温、塩分、流速を説明変数として一般化線形モデルを構築しました。その結果、カツオの摂餌量指数は月、海面高度、流速との関係性が高く、これらを説明変数としたモデルが選択されました。

##### ③ 摂餌量予測モデルの検証データ

平成 27～30 年にかけて行った調査指導船「たくなん」のカツオ曳縄調査 (計 60 日間、延べ 329 時間) から得られたデータより算出した CPUE (尾/時間) と、調査位置における海面高度と水深 10m の流速を Fraroms (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) から抽出し、摂餌量予測モデルの検証データに用いました。

##### ④ カツオ摂餌量予測モデルの検証

「たくなん」の曳縄調査を実施した月と調査位置における海面高度、水深 10m の流速を説明変数として、構築したモデルにより摂餌量指数の予測値を算出しました。この値と曳縄調査における CPUE を比較したところ (図 4)、摂餌量指数予測値が 0.4 より大きくなると CPUE が 30 尾/時間より大きくなる割合が高くなりました。

#### (成果の活用と反映)

今回、摂餌量予測モデルと「たくなん」の曳縄調査の結果に一定の関係性が認められました。今後は予測モデルの予測値を可視化 (図 5) して検証を継続するとともに、モデルの改良を実施して更なる漁場予測の精度向上に努め、漁業者の操業支援に繋がります。

(駒澤 一朗)



写真 1 電子標識 (上) と電子標識 (丸印内) を装着したカツオ (下)

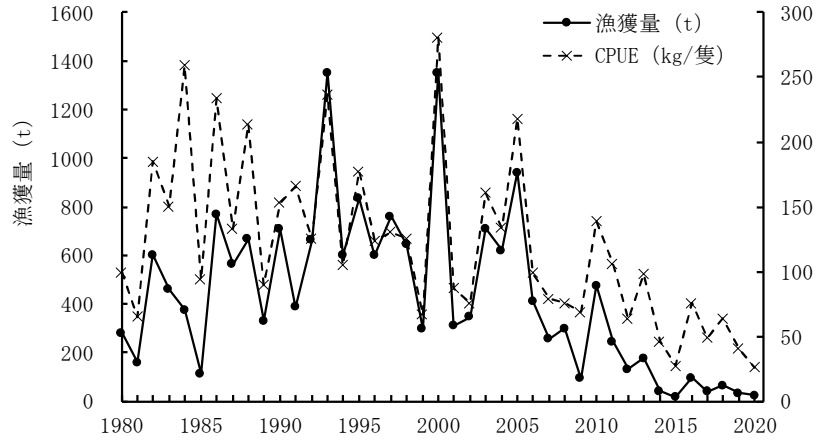


図 1 八丈島におけるカツオ漁獲量と CPUE の推移

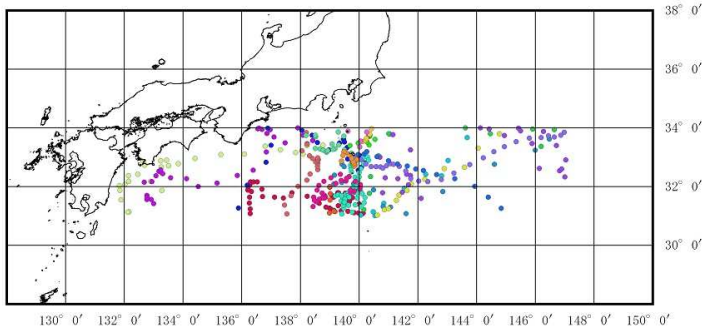


図 2 再捕されたカツオの個体ごとの推定位置  
※同色のプロットは同一個体の遊泳推定位置を示す。

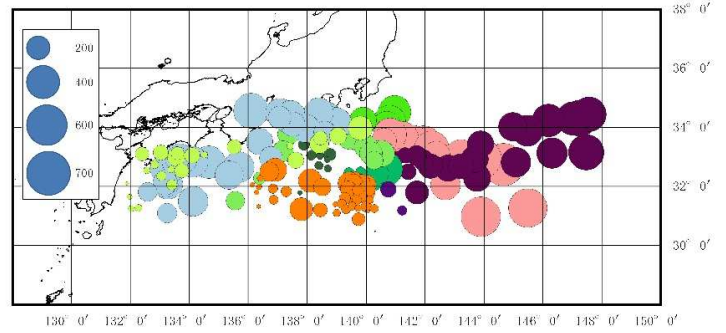


図 3 再捕されたカツオの個体ごとの摂餌量  
※同色のプロットは同一個体の摂餌量を示す。  
摂餌量の単位は kcal。

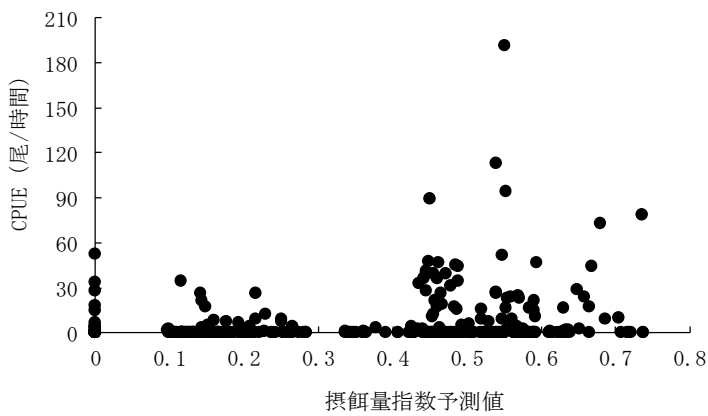


図 4 摂餌量指数予測値と CPUE の関係

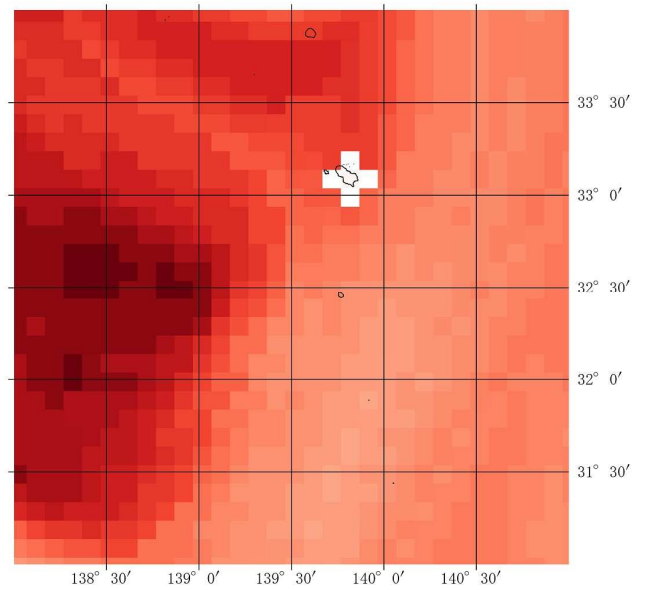


図 5 摂餌量予測モデルによる予測値の可視化  
※赤色が濃いほど、摂餌量が多いことを示す。