

海況予測の活用によるいか釣り漁業のスマート化

佐賀玄海漁業協同組合青壮年部
呼子支部 松岡 正和

1. 地域の概要

私の所属する佐賀玄海漁業協同組合呼子町統括支所（以下、「呼子支所」と呼ぶ）は佐賀県北西部、壱岐水道（玄界灘）に面した唐津市呼子町に位置する（図1）。呼子は日本三大朝市のひとつに数えられる呼子の朝市や、海の中が見える遊覧船、歴史ある呼子大綱引など観光資源が豊富な町で、県内外から年間50万人以上の観光客が訪れると言われており、中でも“呼子のいか”は、呼子に来る観光客の多くが一番の目当てとしており、新鮮な生き造りや、いかしゅうまいなどで親しまれている。

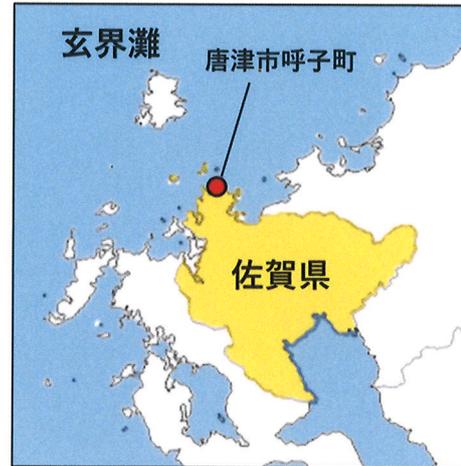


図1 位置図

2. 漁業の概要

呼子支所の組合員数は、令和6年4月で組合員110人（正組合員67人、准組合員43人）が所属しており、令和5年の呼子支所における水揚量は292トン、水揚金額は3億9,156万円となっている。

主な漁業種類は、“呼子のいか”に代表されるケンサキイカを主な漁獲対象としたいか釣り漁業や一本釣り漁業が多く、他に採介藻やはえ縄、定置網などが営まれており、釣りを主体とした漁業が盛んな地域である（図2）。

私はいか釣り漁業を営んでおり、主にケンサキイカを漁獲している。ケンサキイカは主漁期が4～10月で、近年では6～9月頃が盛期となっている。

私が営むいか釣りは、潮流に乗って移動するいかを夜間に集魚灯で寄せ集め、スツテ（疑似餌）を使って釣り上げる漁法（図3）であり、シーアンカーを用いることで、船を潮流に合わせて漂流させる「流し釣り」を行っている。

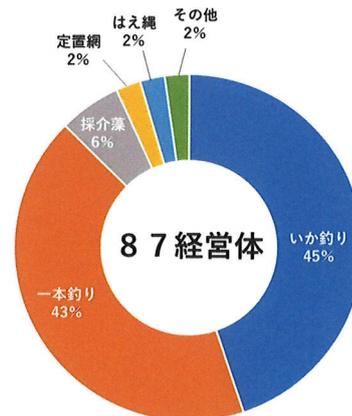


図2 主要漁業種類の割合

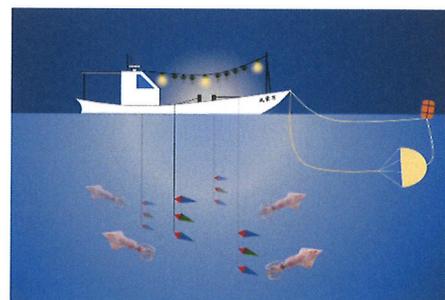


図3 いか釣り(流し釣り)イメージ

また、ケンサキイカは、生き造りで利用するために、基本的に生かして帰港する必要があり、直接手で触れないようにしてイケマに投入するなどの工夫を行い、釣り上げたいかに与えるストレスの軽減を図っている。

3. 研究グループの組織と運営

私が所属する佐賀玄海漁業協同組合青壮年部呼子支部（以下、呼子支部）は、現在32人が所属しており、いか釣りを主とする漁業者が多い。呼子支部では、「いかまつり」などの販促イベントを運営するなど地域と連携した取組も実施している（図4、5）。



図4 いかまつりのポスター



図5 いかまつりの様子

4. 研究・実践活動取組課題選定の動機

(1) いか釣りの課題

私が営むいか釣りは、燃料費が経費全体の30%以上を占め（図6）、他の漁業種類と比較しても高い割合となっている。その要因として、操業海域が遠く、移動に1～2時間を要すること、操業中も集魚灯を使用するためエンジンを稼働し続ける必要があることである。

さらに、近年の燃油価格が上昇傾向（図7）で、特に2022年以降は120円/ℓを上回る価格となっていることから燃料費の負担が大きな課題となっており、その削減方法を模索していた。

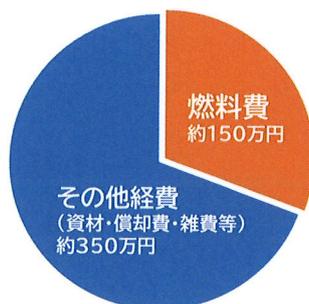


図6 いか釣りにかかる経費の内訳

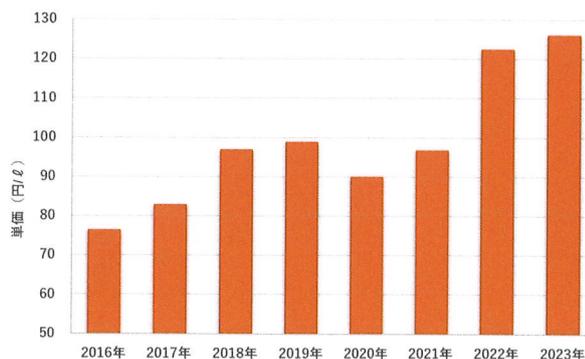


図7 燃油価格の推移(免税軽油)

(2) 課題解決に向けて

私の操業は、基本的に目標漁獲量を設定し、目標に達したら帰港するようにしていた。そのため、漁獲効率を向上できれば操業時間を短縮することができ、燃料費を削減できると考えた。

漁獲効率は、来遊するいかが集まった好漁場で操業することで向上が見込める。そのため、漁獲効率の向上には、好漁場となる場所と、その漁場に船が流れ着くように潮流をみて予想することが重要となる(図8)。

しかし、好漁場や船の流れ方の予想は、従来、過去の潮流を記録した操業メモや同業者からの情報を基に決めていたが、その日の海況次第では、予想した場所に好漁場が形成されない場合や、船が上手く流れていかない場合があり、漁獲量が少なくなる「ハズレの日」が発生することがあった。特に近年は、海況変化によってハズレの日も多くなっている状況だった。

そのような中、大学や複数の県、民間企業等が参画して開発していた海況予測アプリに着目した。



図8 漁獲効率が良い条件

(3) 海況予測と観測協力

海況予測アプリの開発に関する取組は、以下の内容となっている(図9)。

- ① 私たち漁業者が観測協力者として参加し、操業する漁場などで水温・塩分や潮流を専用の機器を用いて観測し、タブレットを通じて大学にデータを提供
- ② 送信されたデータを大学側が解析し、海況予測モデルを作成
- ③ 7日先までの予測結果が専用アプリ「予潮」で配信

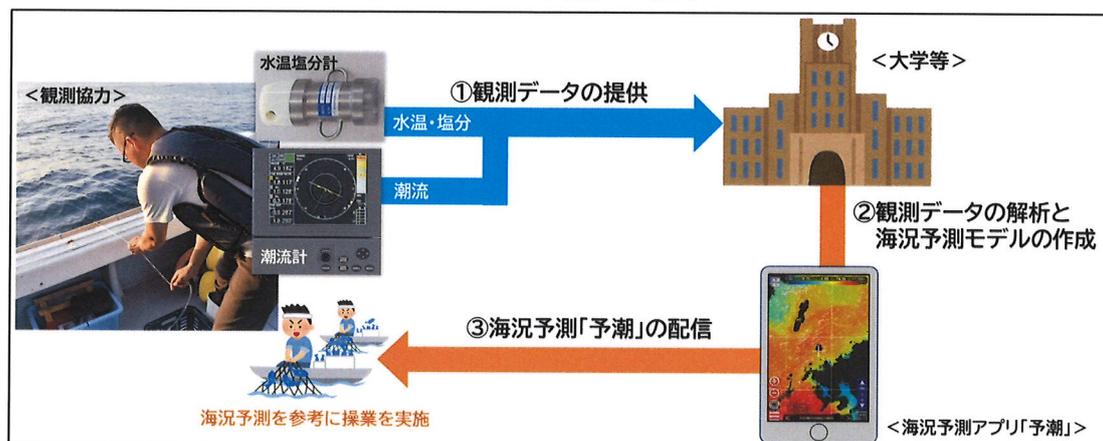


図9 海況予測アプリ開発の取組イメージ

私は前述した燃料費の課題について解決するため、2019年から本取組に参加し、予潮を参考にしながら操業を実施した。予測精度は、観測データを取り続けることで向上していくため、現在も観測協力を実施しており、予測が合わない場合には、県を通して大学にも情報を共有するよう努めている。

5. 研究・実践活動の状況及び成果

(1) 海況予測「予潮」の精度と利用実態

2019年から利用を開始して感じた予潮の予測精度と利用実態について表に示す(表1)。

初年度である2019年は、予潮の予測と実際の海況とが一致することが少なかったため、確認する程度で操業場所の選定に用いることはほとんどなかった。

2年目である2020年は、予測精度が体感として50%程度まで向上したため、時化の後など従来の方法で好漁場などの予想が困難な場面で利用するようになった。

2021年以降は予測精度が更に向上し、2023年には毎回の操業で利用するようになり、いかの釣れ具合が悪い日には、予潮を基にその後の漁獲を予想し、期待できない場合は早めに切り上げるなど、予潮の活用の幅が広がった。

表1 予潮の精度と利用実態

	予潮の予測精度(所感)	利用実態
2019年	実測値とのズレなど発生し、精度はいまいち	見ていただけ
2020年	利用してみた際に半分当たるが半分外れる	従来の(操業場所の)選定方法が合わない時に利用
2021年	よく当たるようになった	操業期間の半分は利用
2022年		ほとんどの操業期間で利用
2023年	98%くらい当たる	毎回の操業で利用

(2) 漁獲効率の変化

2019~2023年の各年の漁獲効率と平均操業時間の推移を図9に示す。結果の集計は、近年のケンサキイカの盛期が6月から9月頃のため、各年の6~9月の操業データを集計した。また、ここで示す漁獲効率は、1時間当たりの漁獲量とし、操業時間は、漁港から操業場所までの移動時間や休憩時間を除いた時間とする。

予潮の利用開始年である2019年を基準年として、漁獲効率は上昇傾向で推移し、これに伴って目標漁獲量に達する時間が短縮したため、平均操業時間は年々減少する傾向となった。

なお、2023年の操業については、新型コロナウイルス感染症に関する規制が緩和され、飲食店からの注文が増加した影響から目標漁獲量が増加したため、平均操業時間が増加した。

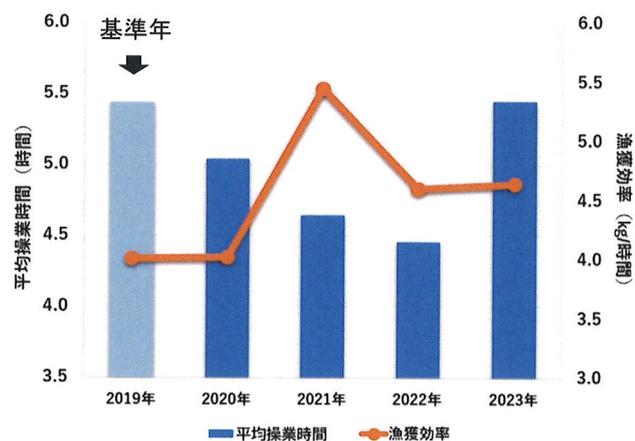


図10 漁獲効率と平均操業時間の推移

(3) 燃料費の削減効果

燃料費の削減効果を把握するため、一定の漁獲量を達成するためにかかる作業時間を算出した(図1-1)。一定の漁獲量は、2019~2023年の6~9月における平均漁獲量である1.1tとし、この量を漁獲する場合に要する作業時間を各年の漁獲効率(1時間あたりの漁獲量)から算出した。

2019年を基準として、予潮を頻繁に利用した2021~2023年と比較すると、2019年では300時間を要していた作業時間が、予潮を頻繁にした2021~2023年では220~260時間までに短縮され、4カ月で40~80時間の削減に繋がった。

また、2019~2023年の6~9月における燃油使用量から作業1時間当たりの燃油使用量を算出し、2023年12月の燃油価格を基に作業1時間当たりの燃料費を算出すると、約1,300円/hとなり、前述の結果を踏まえると、予潮を利用することで5~10万円程度の燃料費の削減効果が得られていると考えられる。

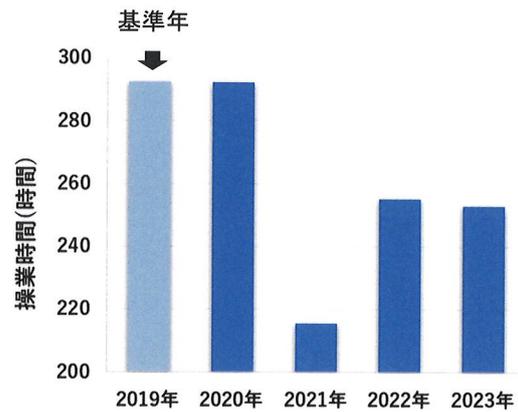


図1-1 一定量の漁獲に要する作業時間推移

6. 波及効果

今回得られた結果を地元で還元するため、同様に観測協力に参加している仲間の漁業者や漁協職員、海況予測のモデルを開発した大学研究者、県の水産振興センター職員の間で、海況予測に関する意見交換を実施した(図1-2)。

具体的な数値を用いた意見交換会を通して、私も燃料費の削減効果について改めて実感することができ、仲間漁業者の利用状況や活用方法についてもお互いに共有することができたため、地域全体での漁獲効率の向上に向けた意識の醸成に繋がったと感じた。

また、大学研究者と海況予測の精度向上について直に意見をぶつけることができ、海況予測の概要について改めて知ることができ、更なる精度向上に向けた海洋観測といった今後に向けた取組の足掛かりとなるような場となった。



図1-2 意見交換会の様子

7. 今後の課題や計画と問題点

海況予測の精度向上によって、作業判断などがスマート化したことで漁獲効率が格段に向上したことから、予潮は普段の作業になくてはならないツールとなった。

一方で、近年の地球温暖化の影響等から気候や海況はこれまでにない変化がみられており、高水温下での作業となった2024年は、予潮の予測が実際の海況と一致しない

日も見られた。そのため、私は海洋観測を引き続き継続することで、高水温時の海況についても更なるデータ収集に努めると共に、予潮の利用とその効果について地元の漁業者を中心に広く普及させることで予測精度の向上に繋げていきたいと考えている。

また、佐賀県玄海水産振興センターが、前述した海況予測モデルとこれまでに私たち観測協力者から蓄積した漁獲情報を解析し、ケンサキイカの漁場予測図を作成している（図13）。現状としては精度が高いとは言えないものの、海況予測のように観測協力を行うことで精度が高くなっていくものと考えられる。そのため、この取組についても出来る限り協力し、今後いか釣りを始めたいと考えている若手漁業者でも活用できる新たなツールとなればと期待している。

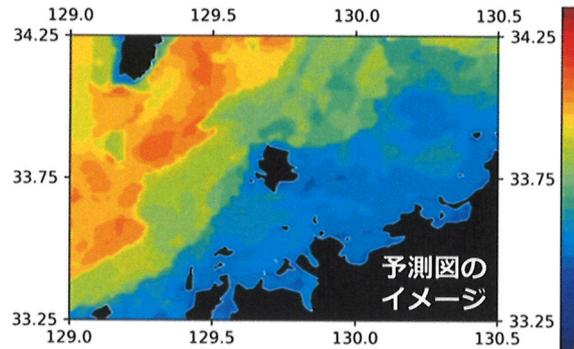


図13 漁場予測図のイメージ