

## シリーズ【漁具診断】No.3



## かけまわし漁具の動きと網に伝わる張力の関係

水産総合研究センター 開発調査センター 底魚・頭足類開発調査グループ 貞安一廣

本ニュースレター第2号では、かけまわし漁具の動きを知る方法として、超音波流向流速計（流速計）や小型深度計を使った事例を紹介しました。特に、流速計で得られる網速度の変化は、ひきづなと網のバランスを考える際に重要な情報であり、漁具の改良や漁獲効率の改善に役立つことが分かりました。しかし、流速計を使った方法は、機器が重いうえ、取り付けや取り外しの手間がかかることから、小さな船では大きな船と比較して扱いづらいという問題があります。今回は、網速度の代わりに網にかかる張力情報を使えないかと考えました。より扱いが容易な牽引力記録計を用いて、かけまわし漁具の網速度の変化と網に伝わる張力との関係について調べました。

## 1. かけまわし漁具の網に伝わる「張力」を測る

かけまわし漁法では、船の前進する力やひきづなを巻揚げる力（曳網力）がスムーズに網に伝わり、網速度がなだらかに変化するのが理想的と考えています。曳網時に網に伝わる張力と網速度の変化には何らかの関係があるかもしれません。そこで、網速度を測定すると同時に、両端を引く力の強さを測る牽引力記録計（写真）を使って、ひきづなと網の間にかかる張力を測定しました。



両端を引く力を測る牽引力記録計  
頑丈、コンパクトで扱いやすい（4kg）

## 2. 網速度と張力の関係

鳥取県の沖合底びき網漁船のかけまわし漁具の網口上部に流速計を装着し、両袖先の手木とひきづなの上に牽引力記録計を取り付けて（図1）、ストップ巻方式（囲み記事参照）による操業を行い、網速度と張力のデータを取得しました。

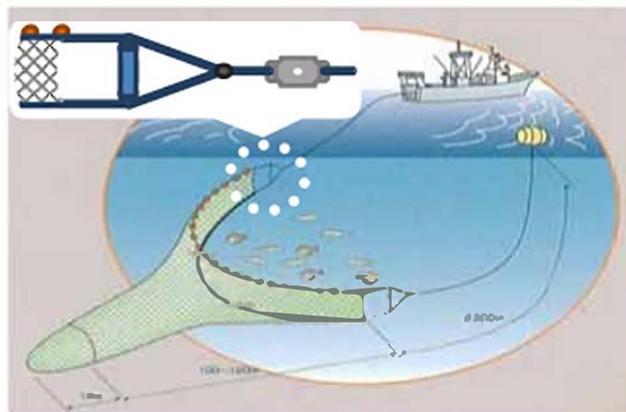


図1: 牽引力記録計の取り付け位置。  
上图の白点にて囲んだ部分。

曳網速度、網速度と張力の変化について2つの事例を紹介します（図2）。事例1は

曳網速度を徐々に上げる場合であり、曳網速度と網速度がほぼ一致するまで張力は増加し、その後の張力の変化は船と網の速度変化とほぼ同調していました。また、曳網終了後に巻揚げを開始すると、網速度と張力は同時に減少しました。一方、事例2は曳網速度を途中で大きく上げた場合ですが、網速度と張力の変化はほぼ一致していました。このように、かけまわし漁法のストップ巻方式では、網速度と網に伝わる張力の変化はほぼ同じ傾向となりました。

### 3. より手軽に、簡単に漁具の動きを知る

今回使用した牽引<sup>けんいん</sup>力記録計は、衝撃に強く、袖先に装着するために、流速計に比べ

て取り扱いが容易です。また、データを長時間継続して取得出来るので、我々調査員が機器の取り扱いで操業の邪魔をしたり、投揚網の際に漁業者の手を煩わせることもありません。これらのことから、本手法は特に船上スペースが小さい小型底びき網漁船で、流速計を使うよりも手軽に漁具の動きを知る場合に有用ではないかと思えます。なお、今回はストップ巻方式のみでしたが、今後は直巻き方式（囲み記事参照）についても同様に検討する予定です。データの取得にご協力頂ける方がおられましたら、ぜひ当方までご連絡ください。

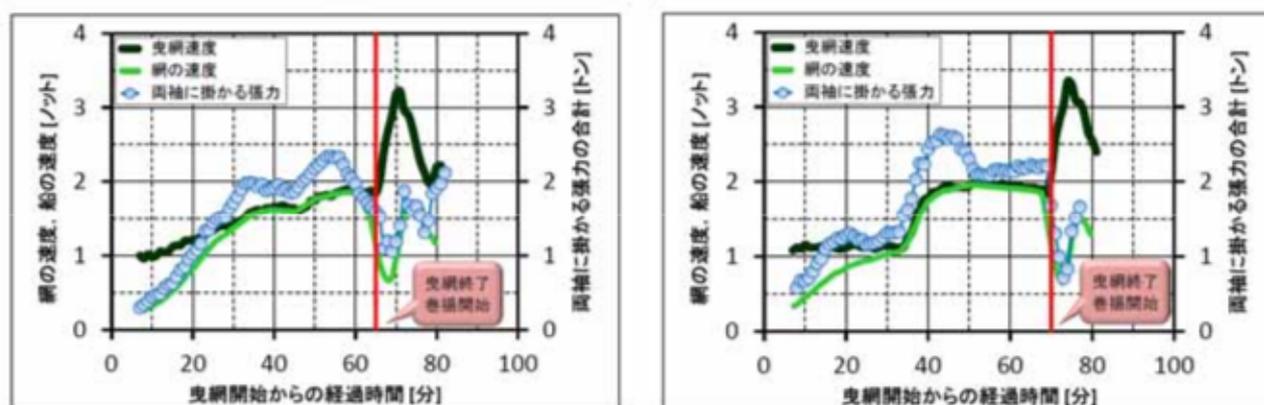


図2：曳網中の船および網の速度と両袖に掛かる張力（左：事例1・右：事例2）

#### かけまわし漁法の操業方法について —ストップ巻方式と直巻き方式—

かけまわし漁法の操業方法は、「ストップ巻方式」と「直巻き方式」に分けることができます。2つの操業方法では、主に曳網開始から揚網終了時までのひきづなの取り扱い方法が異なります。「ストップ巻方式」では、両舷のひきづなが平行になるまで船を前進させた後、船を停止させて巻揚げを始めます。「直巻き方式」では、曳網開始後にこれと並行して徐々にひきづなを巻揚げます。「ストップ巻方式」は、小型底びき網漁業を中心に幅広く行われています。「直巻き方式」は巻き取る力の強い動力リールが必要なために、比較的大きな船を使う沖合底びき網漁業に向いています。少人数での操業が可能でより高い漁獲効率が期待されるため、一部の小型底びき網漁船でも行われています。