



漁具診断

No.7

板びき網漁法の省エネに向けた取り組み：ハンドロープ軽量化の効果

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
 愛知県水産試験場漁業生産研究所 海洋資源グループ 澤田知希
 水産工学研究所 漁船工学グループ 溝口弘泰

今まで当シリーズでは、主にかいまわし漁法の漁具の動き方を中心に紹介してきました。今回は、小型底びき網漁業のもう一つの代表的な漁法である板びき網漁法(NEWS LETTER No.13 参照)の話題をお伝えします。

全国各地で行われている板びき網漁法は、開口板(オッターボード)を用いて網口を水平方向に一定間隔を保ちながら底びき網漁具を曳網する漁法であり、対象魚種や使用する漁具構成なども地域毎に異なります。他の漁船漁業と同様に、この漁業の重要な課題は省エネ化です。その対策の一つとして、漁具改造による取り組み(囲み記事参照)がいくつか行われていますが、多くの時間やお金が掛かってしまうのが現状です。そこで、より簡単な方法として、ハンドロープ(手網とも呼ぶ)の軽量化による省エネ効果を検討しました。

1. ハンドロープの軽量化で目指す省エネ操業 —軽いモノに変更する狙い—

板びき網漁法の一般的な漁具構成を図1に示します。ハンドロープはオッターボードと袖網の間にあり、海底付近の生物を網口に集める役割を持つことから一部の地域では「地ずり」とも呼ばれます。今回の試験

は、ハンドロープの全体の約3分の2をより軽いロープに変更しました。変更前のハンドロープはポリエステル製のロープに同じ材質のспанロープを積巻したもの、変更後の新たなハンドロープはポリプロピレン製の鉛入りロープです(図1参照)。両方のロープの直径はともに50mmですが、比重(水に対する重さ)は変更前が1.38、変更後は1.30となり、水中での重さは変更後のほうがやや軽くなります。つまり、このハンドロープを変更する狙いは、水中重量をより軽くして漁具全体の抵抗を減らすことです。

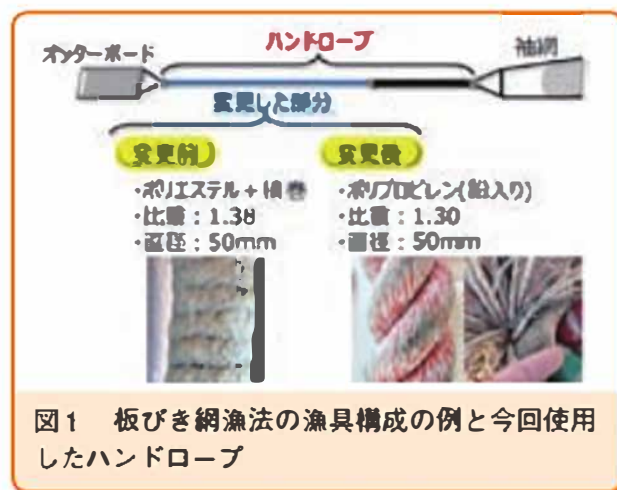


図1 板びき網漁法の漁具構成の例と今回使用したハンドロープ

2. 燃油消費量の削減効果は? : 愛知県の小型底びき網漁業(板びき網)での事例

ハンドロープの軽量化による省エネ効果を確認するために、伊勢湾の内湾小型底び



図2 燃油消費量の計測に用いた機材

き網漁船（11トン）に燃料流量計、機関回転数計およびGPS記録機（図2）を取り付けて試験操業を行いました。また、ハンドロープと袖網の間に牽引力記録計を取り付けて張力を測定しました。まず、両舷に掛る張力を測定した結果（図3）、水中重量の軽いハンドロープの方で張力が弱くなっており、狙い通りに漁具全体の抵抗を小さく出来ました。そして、燃油消費量について

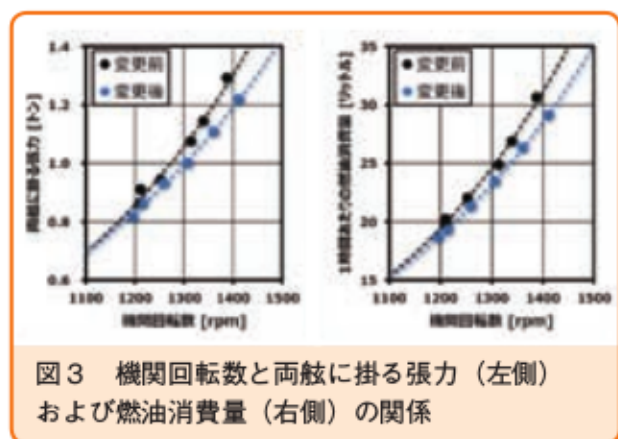


図3 機関回転数と両舷に掛る張力（左側）および燃油消費量（右側）の関係

も変更後のハンドロープの方が少なくなり、機関回転数1400rpm前後では燃油を約8%削減できました。以上のことから、漁具抵抗の軽減が燃油消費量の削減に繋がります。ハンドロープ軽量化による省エネ化の可能性が示されました。

3. 漁獲への影響と現場導入へ向けた課題

漁具の変更や改造の際に、最も心配なことは漁獲に及ぼす影響です。燃油消費量が少なくなったとしても、水揚げ量が大きく減少しては漁家経営の改善に貢献したとは言えません。今回の試験で漁獲された有用魚種の漁獲重量はハンドロープの変更前後でほとんど違いは無かったので、ハンドロープの軽量化により漁獲量が大きく減少する可能性は小さいと思われます。

一方、今回の試験でいくつかの課題が残りました。まず、試験操業数がそれほど多くはないことです。より多くのデータを積み重ねて、信頼に足る結果にすることが必要と考えています。また、1隻のみで試験を行ったため、漁具の規模や仕様が異なる他船での効果ははっきり分かりません。多くの漁船での普及に向けては、様々な条件で試験を行うことが重要です。実際、同じ地区の他船で同様にハンドロープを変更したものの、両舷の張力の違いは確認出来な

漁具改造で目指す省エネ —高揚力オッターボードと低抵抗網の効果—

操業中の燃油消費量を減らすことは、省エネ型の小型底びき網漁業を目指す近道です。このため試験研究機関等では、漁具の改造により曳網時の燃油消費量を削減する取り組みが行われています。流体力学を応用して開発された高揚力オッターボードは、従来のオッターボードより面積が小さくてもより優れた拡網力を有します。そのため、機関回転数を下げた操業が可能となり燃油消費量を削減出来るだけでなく、小型化による省力化も期待されます。また、無結節の網地やより細かい高強度繊維を利用した網地を部分的に用いた低抵抗網は、漁具全体の抵抗が少ないために省エネに繋がることが確認されています。