



平成 27 年度海洋水産資源開発事業（沖合底びき網漁業（かけまわし））の調査概要



調査船：第十八宝漁丸（140 トン）
調査期間：平成 27 年 9 月～平成 28 年 3 月
調査海域：北海道周辺海域

本調査の目的

沖合底びき網漁業（かけまわし）における省人・省力化が可能な揚網装置を開発することによって、当該漁業の経営改善に資する。

本年度調査の主な成果等

かけまわし漁法による底びき網漁業の省人・省力化を目指して、新たな揚網・整反方法である V ローラー方式の開発・実証に取り組んだ。用船する沖底漁船に V ローラーを応用した新たな揚網装置を取り付けて洋上での実際の操業で使用し、実用化に向けて装置の問題点を検証しつつ必要があれば改良を行った。また、従来方式と V ローラー方式の漁労作業状況を定量的に把握することにより、新揚網方式を導入することによる省人・省力効果を評価した上で、漁労作業上の利点および問題点などを整理した。

新型揚網装置の洋上動作確認試験を含めて、全航海数は 135 航海、全操業日数は 138 日、全操業回数は 502 回であった。漁獲物は調査期間の合計ではスケトウダラ、ソウハチ、スルメイカおよびマダラが多く、次いで、ハタハタ、ヒレグロおよびたこ類が多かった。

V ローラー方式においては、当初の目標としてコッドエンド手前までを V ローラーを用いて揚網することとした。一方、漁具の改造については、V ローラーへの挟み込みを考慮して、浮子の形状を丸型から楕円体に変更した。また、この楕円体形状の浮子についても V ローラー通過時に破損することがあったため、より耐圧強度の要する浮子を採用した。しかしながら、後者の耐圧性能が高い浮子の浮力は前者に比べると 20%ほど小さいために漁具全体の浮力が不足し、そのことが原因による事故網が数回発生した。そこで、浮力を増加させるための浮子（丸型形状）を網口付近に追加することとした。

また、V ローラー本体後方に取り付けられた外れ防止用縦棒があるため、網口以降をそのまま揚網することは不可能であった。そのため、両舷利用の V ローラー方式の揚網は網口直前までとし、それ以降の身網部分については従来方式での揚網となった。両舷利用の V ローラー方式については、途中で V ローラー方式から従来方式に切り替え作業が生じて中途半端であること、平均的な揚網時間は従来方式よりも明らかに遅いこと、重労働である「フック運び」の作業回数が依然として多いこと、V ローラー本体や網捌き機からの漁具の取り外しにウインチを使用する必要があることから手間や労力がかかることなどから、V ローラー方式のメリットを十分に生かせない状態であった。

そこで、当初の目標であった V ローラー方式によりコッドエンド手前までを揚網する方法について検討した。両舷利用による揚網において、網口が V ローラー本体を通過する時に浮子を有するヘッドロープを吊り上げながら揚網することにより、追加した丸型の浮子を V ローラー本体に挟み込

まない方法等が考えられたが、網口付近の浮子の取り付け方を工夫するなどして楕円体形状の浮子のみを使用することにより、Vローラー本体への浮子の挟み込みの問題を解消した。

また、全体的な浮力の向上のために浮力のより大きな楕円体形状の浮子を使用する必要があったため、浮子の破損を防ぐためにVローラー回転体の空気圧を下げることにした(1.5 kg/cm² → 1.0 kg/cm²)。空気圧を下げたことによる揚網能力の低下は見られず、揚網が停止することや漁具が後方に滑ることは無かった。なお、空気圧の低下により、浮子の破損は完全には無くならなかったものの、ほとんど生じなかった。これらの変更を漁具に加えることで網口付近もVローラー本体に挟み込むことが可能となったものの、Vローラー本体後方の外れ防止縦棒が存在するためにそれを交わす必要が生じた。



以上のことを解決するための方策として、片舷のみのVローラー本体を使用する方法を採用した。片舷利用のVローラー方式においては、揚網に掛る所要時間も従来方式と大きな違いはなく、両舷利用時において手間や労力が大きかったVローラー本体と網捌き機からの漁具の取り外しについても手作業で可能なため、より作業性が向上した。

次に、Vローラー方式による省人・省力化の効果について検討する。映像解析による結果から、従来方式で必要であった「ストローブ掛け」や「フック運び」の回数が大きく減少したことが分かった。これらを実施していた乗組員は他の作業に従事することとなり、省力化はある程度達成されたと考えられる。また、「荒手網・袖網の整反」について、Vローラー方式においては作業に従事する人数が実質的に増加しているため、作業時間自体は増加しているものの、労力に関しては軽減されていると考えられた。この効果については、乗組員のアンケート結果によって示されている。一方、映像解析からは省人化の効果を直接的に明示する結果は得られなかった。これは、手の空いた乗組員も、他の何らかの作業に従事していたことによる。映像分析によって省力化の効果を明示するためには、作業の分類基準を再検討する必要がある。

以上のことから、現状のVローラー方式における省力化に関してはある程度達成されたと言える。一方、省人化については揚網のみを考えた場合は現状から2名程度の削減の可能性が見込まれたものの、その他の船上作業(選別や水揚げなど)を考慮すると実質的にはこれ以上の削減は困難であろう。そのため、省人化を目指すためには揚網以外の作業も含めて全体的な船上作業の見直しが必要不可欠である。

本調査で採用したVローラー方式は、現在1隻の当業船で採用され、さらなる操業効率の改善に向けた検討が行われている。



国立研究開発法人 水産研究・教育機構 開発調査センター

〒220-6115 神奈川県横浜市西区みなとみらい 2-3-3 クイーンズタワー B 棟 15 階 TEL 045-227-2723 FAX 045-227-2705

© Copyright Marine Fisheries Research and Development Center(JAMARC),Japan Fisheries Research and Education Agency All rights reserved.