シンポジウム記録 21 世紀の Smart Fishery を目指して

Ⅲ-2. 魚群行動情報と漁具設計

木下弘実

ニチモウ(株)下関研究室

III-2. Fishing gear design utilizing information of fish school behavior

HIROMI KINOSHITA

Shimonoseki Research Institutes, Nichimo Co., Ltd.,
Shimonoseki, Yamaguchi 750-1136, Japan

魚群の形成や行動を水中音響機器によりリアルタイムに把握し、この対象魚群を最適な漁法で効率良く漁獲するための漁具についてトロール漁具を中心に事例を示す。さらには、省エネルギー型漁具や漁具性能を高めるために必要な漁撈機器・機械を含めた Smart Fishery を目指した漁撈技術の最先端を紹介する。

1. 対象魚種の違いによる Smart Fishery を目指した漁具設計

戦後以降の水中音響機器の発展により魚群行動を把握することが可能となり、棲息水深別の着底魚、離底魚、中層魚、表層魚を漁獲対象とすることや水平方向に移動、または存在する対象魚を漁獲するために各種漁具を設計、さらには魚種別漁獲を目指した設計がなされてきた。鉛直方向の魚群については、離底曳網や中層曳網、表層曳網、底曳網では漁獲物の大小選別や混獲防止漁具として吊りチェーングランドロープや逆フラッパー、双胴式網、2 階式網などが開発・実用化されてきた。特に日本沖合域やペーリング公海域、南米公海域等の中層魚群を対象に漁具の大型化や大目合（1000 mm 以上）の中層トロール網や海外の技術も導入しながら、これまでの設計とは異なる縮結の少ない超大目合を組み入れた大型で高速曳網が可能な中層トロール網漁具の開発・実用化も行われてきた。現在までの、Smart Fishery を目指した漁具開発を紹介することによって漁具設計のベースを説明することとしたい。

2. 大型クラゲを対象とした駆除ならびに逃避漁具

水中カメラ等を利用した魚種別の生態や水中音響機器による魚群情報を利用し混獲防止漁具や選別漁具、さらには特定魚の資源回復を目指した資源回復型漁具へと発展してきた。特にクラゲの生態を認知したクラゲ駆除、逃避漁具やズワイカニを逃がし、カレイ類の漁獲を目的

とする日本海型ズワイカニ選別網は代表的な資源回復型の漁具である。

3. 省エネルギー型漁具

燃油高騰を受け水産庁・省エネルギー型実証化事業により操業中の漁具抵抗軽減等を図り、主機出力を低減し燃油量を削減する試みを行っている。条件として漁獲量は従来のままで燃油量は従来漁具使用時の 10% 削減を目指している。底曳網では超高強力糸による網糸直径の減少と大目合化により漁具抵抗軽減と燃油量削減を図り、まき網では網裾の大目合化により漁具の沈降速度を上げるとともに急潮流の影響を受け難い構造として採魚・集魚の回数を削減することによって燃油量削減を図ることを目指している。

4. オートテンションウィンチと新オートトロール漁法 (STN システム)

漁獲努力の効率化のためには、魚群行動に合う漁具設計だけでなく、漁具、漁撈計器および漁撈機械の制御を管理するシステムが必要となる。オートテンションウィンチは急潮流や旋回曳網に対し、左右舷の曳網の長さを調整し左右舷の張力を均衡させトロール漁具の間口形状を維持し漁獲効率を高める。平成 19 年に建造された水産大学校所属漁業実習船耕洋丸に導入した STN システム¹⁾は、自船が探索した魚群反応位置に自船を自動操船するとともに漁具を水平・垂直制御して 3 次元制御できるシステムである。このような魚群行動情報に基づいた操業の自動制御技術は、漁法自体を大幅な省力省エネ化へ導くものであり、今後、トロール漁法以外の漁法への応用が期待される。

5. ま と め

Smart Fishery を意識した漁具設計や漁撈自動システムの開発は、漁業の持続・繁栄に必要な課題である。しかし、漁業経営が大漁頼みに依存する体質から、水産資源や漁業環境と調和しながら営む漁業への転換は困難を極める。その転換を漁業生産者に周知させながら産官の取り組みとして実行されることに期待する。

文 献

- 1) 木下弘実, 平山 完. 資源管理と漁業経営の両立を目指す生産技術, 漁具・漁法の開発-浮魚対象大型表中層トロール. 「新しい漁業のデザイン」(上野康弘・熊沢泰生・稲田博史編) 恒星社厚生閣, 東京. 2010; 65-77.