

## 遠洋かつお釣漁業における電動自動釣機の開発

浮魚類開発調査グループ 木村 拓人

遠洋かつお釣漁業は高い釣獲技術を持つ乗組員を多く必要とし、乗組員の確保及び人件費が経営の負担となっている。このような状況を改善するために、過去数社が自動釣機を生産し、一定程度普及したが、現在は生産販売されていない。その背景として、故障頻度が高い等の技術的な課題や外国人船員の雇用等による人手不足の緩和といった社会環境的な要因が挙げられる。しかしながら、近年はこれまで外国人乗組員を供給してきた国々の経済発展により、雇用環境が変化しつつあり、自動釣機のニーズが再び高まっている。また、直近の開発から10年以上経過しており、自動釣機の開発に必要な要素技術も向上していると思われる。新たな技術を活用できれば既存の自動釣機に認められる技術的な課題を解消できる可能性がある。

そこで、実用に耐え得る新型自動釣機開発に向けて、平成26年度に既存の油圧駆動自動釣機の問題点と課題を整理した。その結果、小型魚の釣獲速度、擬似針を水中に維持する能力、針掛かりの検知能力及び誘い動作等に問題点が認められた。これらの問題点を改善するために、平成27年度に、竿動作を高速及び高精度に制御可能なサーボモータを動力とした電動自動釣機の「試作機」を開発し、船上で動作確認を行った。さらに、平成28年度以後、試作機を基に水産庁補助事業により開発された「実証機(29年度)」及び「改良型実証機(30年度)」を船上で評価した。

実証機では、大型魚釣獲時のモータ負荷軽減等を図るためモータ出力を試作機と比べ2倍に向上させた。その結果、写真1のような大型のカツオでも問題なく釣獲できるようになるとともに、釣獲時における全てのモータ負荷が定格トルク内に収まっていることを確認した。

改良型実証機では、擬餌針を水中に維持する能力等を向上させるために、9軸(3軸加速度、3軸ジャイロ、3軸コンパス)センサモジュールを実証機本体に内蔵し、船体動揺を把握し、動揺を相殺する竿動作を実現した。この結果、擬餌針を水中に維持する能力が高まり、釣獲機会が向上した。また、釣り上げ時は船体動揺の影響がなくなり、安定した速度での釣り上げが可能となった。口切れによるバラシ(釣り上げ時に口が切れ、魚体が針から外れる現象)等が乗組員と同程度であったことから、安定した釣り上げ速度の効果により、釣獲能力が向上しているものと思われた。

このような釣機の改善を行った結果、北緯中南～南洋漁場において、1航海あたりカツオ250尾(5.4kg/尾、1.35トン、@200円/kg、27万円)を釣獲することができた。また、カツオ釣獲能力を対人比率(自動釣機による釣獲尾数/比較対象とした乗組員による釣獲尾数)として算出した結果、北緯中南～南洋漁場のカツオ釣獲における改良型実証機の対人比率は62.9%であった(図1)。従来(油圧式)釣機の対人比率が12.0%であったことから、約5.2倍釣獲能力が向上した。

今後は、早期の実用化を目指し、更なる釣獲能力を向上させていくとともに、安全性の検証についての取り組みを行う予定である。



写真1 釣獲する実証機

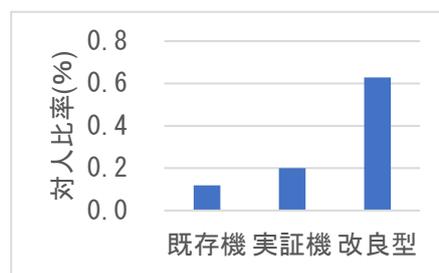


図1 自動釣機の対人比率の比較