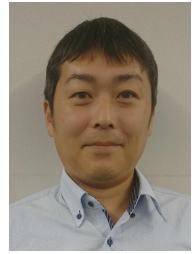


次世代型かつお自動釣り機の開発 ～ロボットで魚を釣る～



開発調査センター 木村 拓人

1. かつお自動釣り機開発の経緯

かつお一本釣り漁業は、刺身等で人気のカツオを供給する我が国の重要な漁業です。この漁業は釣糸に擬餌針を取り付けた竿で一本ずつ魚を釣り上げる漁法であるため、釣りの高い技術を持つ乗組員を多く必要とし、乗組員と人件費の確保が経営の負担となっています。このような状況を改善するために、釣り作業の自動化、すなわち自動釣り機の開発が長年の課題となっています。

自動釣り機は、過去にも実用機として一定程度普及したものがありません。なぜならば、釣獲性能や安全性が低かったことに加え、1990年代に外国人乗組員を雇用できる制度が導入され、人手不足が緩和されたことが、本格的に普及しなかった要因と言われています。しかし、近年は、国内の労働力人口の減少に加え、外国人乗組員の出身国の経済発展等による労働市場の変化が生じており、将来、乗組員の雇用問題はますます厳しくなると考えられています。このような背景のもと、遠洋かつお釣り業界から新たな自動釣り機の開発を望む声が高まりました。

2. 次世代かつお自動釣り機の開発

我々の開発チームは、サーボモータを動力とする一軸式の電動自動釣り機（以下、試作機）の開発を行いました（写真1）。サーボモータは、産業用ロボットの動力として広く使われている装置で精密な動作を行うことができます。これを動力として採用することで、乗組員の魚を釣り上げる動作に近い制御プログラムの組み込みが可能となりました（図1）。さらに、試作機をもとに水産庁補助事業（※）で開発された実証機では、大型魚を釣り上げるために、より高出力のサーボモータが採用されました。また、船の揺れに応じた竿の動作を付け加えた改良型実証機も開発され、擬餌針を水中に保持する能力も向上しました。このような、改良が加えられことにより、4kg以上のカツオを対象とした操業では、釣り機の隣で釣り作業をする乗組員一人が釣り上げる量の62.9%を釣り上げることが可能となりました（図2）。

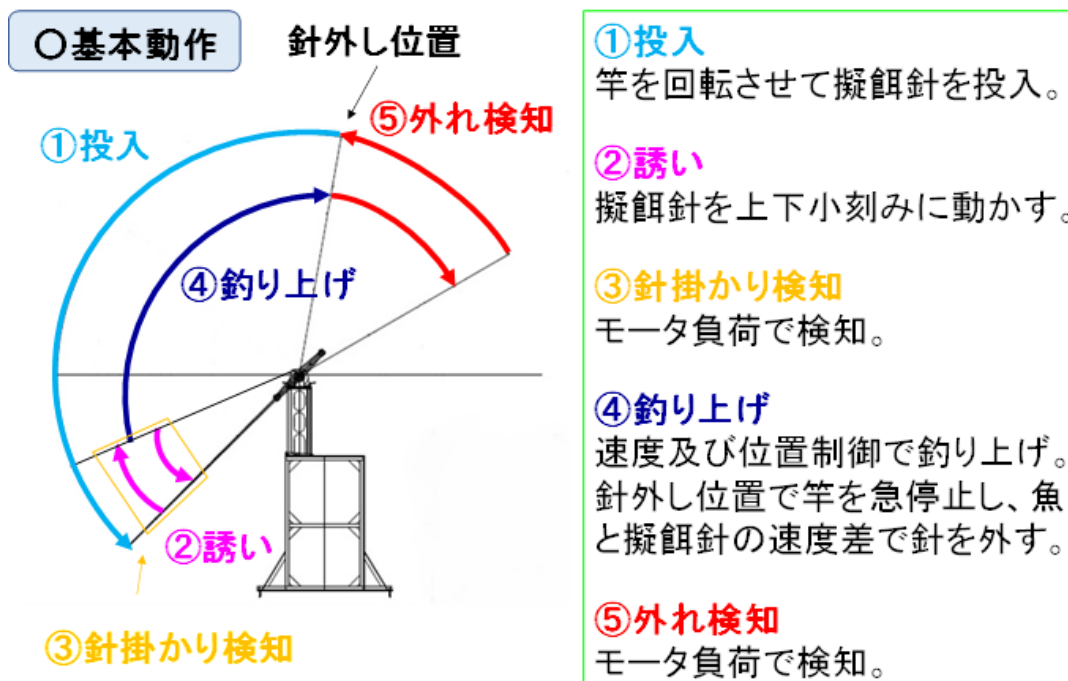


図1. 電動自動釣り機の基本動作

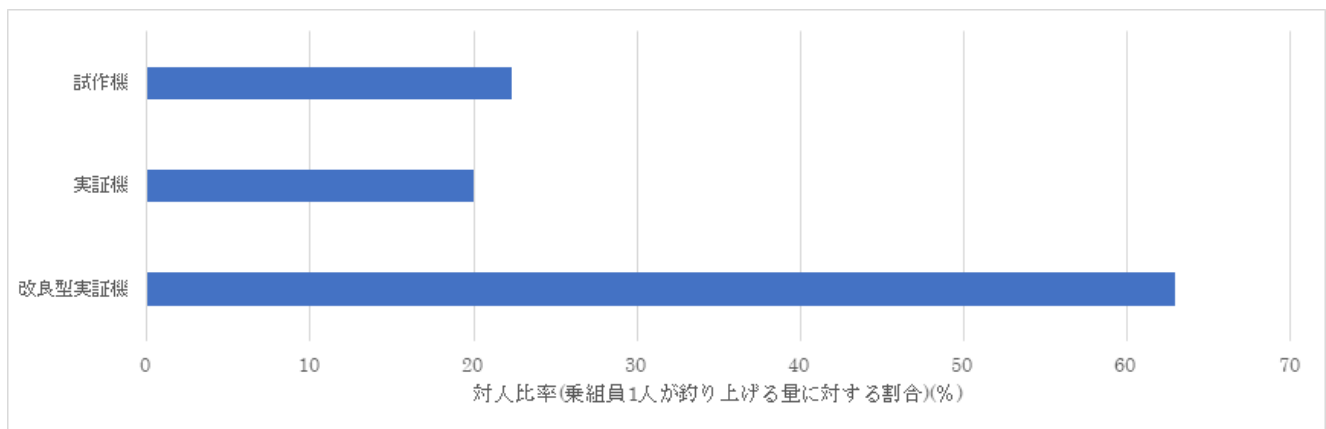


図2. カツオ釣獲における自動釣り機の対人比率の比較

3. 自動釣り機の実用化に向けて

このように、自動釣り機の釣獲性能を大幅に向上させることができました。しかし、カツオが針掛かりしたことを検知する能力や擬餌針でカツオの捕食を誘う動作について、改善すべき課題が残されています。今年度の調査において、これらの課題を改善するために、針掛かり検知システムを改良するとともに、2軸化により誘い能力を向上させた実用機を開発し、洋上で釣獲性能の評価を行っています。今後は、早期の実用化を目指し、釣獲性能のさらな

る向上と共に、安全性の検証についての取り組みも行っていきます。

※平成29年度省エネ・省コスト・省力化技術導入実証事業



写真1. 釣獲する電動自動釣り機