

電動型自動釣り機の開発・改良及び実証

開発調査センター 漁業第二グループ

研究の背景・目的

1. 遠洋かつお一本釣り漁業は、主にさしみやタタキの原料となる凍結カツオ（図1）や凍結ビンナガを年間4万トン前後水揚げする、わが国の主要な漁業の一つです。
2. この漁業は、乗組員が竿で一本ずつ魚を釣り上げる伝統的な漁法で、乗組員総出の30人近い大人数で操業が行われています。
3. 近年は、労働力不足により、乗組員の確保、省人・省力化が大きな課題となっています。しかし、本漁業は、その中核となる一本釣り作業をはじめ、多くの作業をマンパワーに依存しているため、新たな技術の導入による省人・省力化の余地が多く残されています。
4. このような背景のもと、一本釣り作業の省人・省力化をめざし、電動型自動釣り機（以下、釣り機）を開発し、その改良と実証を行いました。



図1. カツオ (*Katsuwonus pelamis*)

研究成果

1. 令和4年度までに、乗組員が魚を釣り上げる動作に近い制御プログラムや張力計で針掛かりを検知するシステムを組み込み、釣獲性能を向上させました。また、釣り機の機械的な部分の仕様を確定しました。
2. 令和5年度より、より多くのカツオを釣り上げられるよう3台の釣り機を同時に運用する試験を行いました（図2）。
3. 試験開始当初は釣り機同士の釣り糸が絡むなどのトラブルが起きましたが、釣り機の間隔や針掛かりした魚の移動範囲を考慮して竿と糸の長さを調整することで、安全で効率的な釣り上げを可能にしました。
4. この方法により、令和6年の第1次航海では、水揚げ数量280トンのうち、釣り機3台で約10トンとい

う過去最高の漁獲結果を達成しました。この結果は、乗組員1人当たりの平均漁獲量約9トンを上回っており、3台の導入で乗組員1人分の仕事がこなせることを意味しています。

5. 現行の製品機3台を導入した令和5年度からの支出と釣り機による漁獲実績をもとに費用対効果を試算しました。その結果、3台運用での収支は、1年目が約－556万円、2年目が約546万円、2年合計で約－10万円でした。このように、約2年で利益が出る費用対効果（初期費用回収）を実証しました。将来的に省人化につながれば、人件費削減効果が加わり、費用対効果はより高まると考えられます。

表1. 釣り機3台同時運用における費用対効果

	収入 ^{*1}	支出	収支
1年目	7,926	13,491 ^{*2}	－5,565
2年目	8,715	3,252 ^{*3}	5,463
合計	16,641	16,743	－102

^{*1} 釣り機3台での漁獲重量×単価（単位：千円）

^{*2} 釣り機3台の購入費、設置費、保守費、竿等消耗品費

^{*3} 釣り機3台の保守費、竿等消耗品費

アウトカム

1. この事業成果を踏まえて、水産庁事業を利用して新規に建造された遠洋かつお一本釣り漁船1隻に3台の釣り機が導入されました。

発表論文等の公開情報

1. 令和5年度海洋水産資源開発事業報告（速報） 遠洋かつお釣：太平洋中・西部海域（令和6年6月）
2. 令和5年度海洋水産資源開発事業報告書 遠洋かつお釣：太平洋中・西部海域（印刷中）
3. FRANEWSNo.81 遠洋かつお一本釣り漁業のスマート化（令和7年1月）

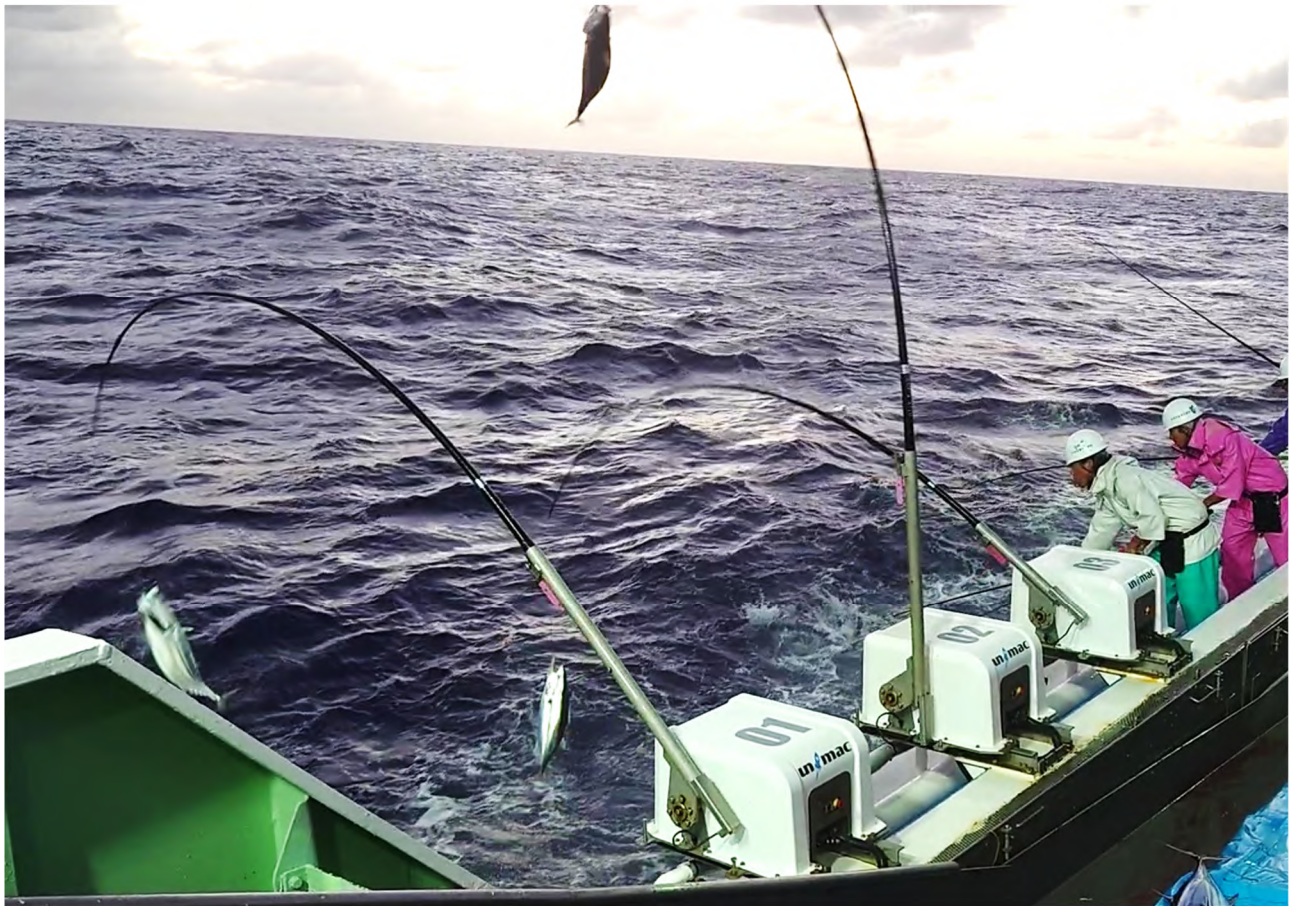


図2. 3台同時運用中の釣り機