

イカ釣り用LED魚等の効果予測とその検証

メタデータ	言語: Japanese
	出版者: 水産総合研究センター
	公開日: 2024-07-17
	キーワード (Ja):
	キーワード (En):
	作成者:
	メールアドレス:
	所属:
URL	https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2010010

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.



イカ釣り用 LED 漁灯の効果予測とその検証

水産工学研究所 水産業システム研究センター
開発調査センター 底魚・頭足類開発調査グループ

研究の背景・目的

1. イカ釣り漁業では、強力な漁灯を使い広い範囲からイカを集めて漁獲することから、漁灯を点灯するために大量のエネルギーが必要です。
2. 燃料油価格の上昇を背景に、省エネルギーを目的として、イカ釣り用 LED 漁灯の開発が始まりました。しかし、必要とする明るさや効果的な使い方が不明で、漁獲能力と、省エネルギー性能の両面において、十分な効果が得られませんでした。
3. 本研究ではシミュレーション技術によって漁灯の効果予測を行ったうえで、実際のイカ釣り漁船に LED 漁灯を装備して効果を検証しました。

研究成果

1. 従来型のメタルハライド (MH) 漁灯と LED 漁灯が同じ海面照度分布となるよう、シミュレーション上で LED 漁灯の数と配置を検討しました (図1)。沖合イカ釣り漁船を想定し、取り付けスペース等の制約も考慮した結果、106kW の LED 漁灯が搭載可能で、MH 漁灯 190kW に相当する海面照度分布が実現できることがわかりました。

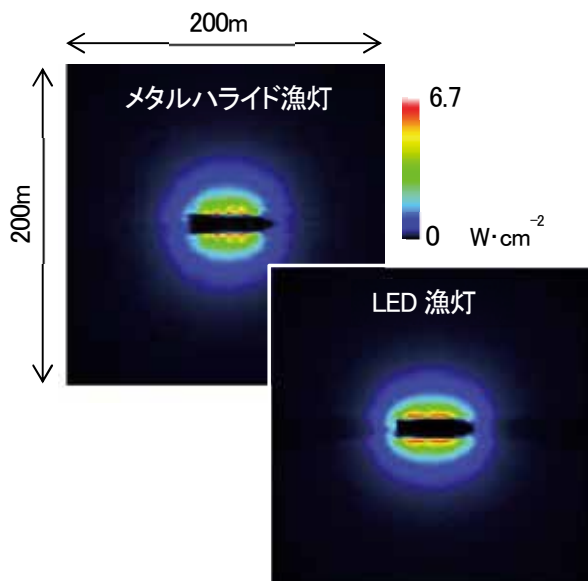


図1. メタルハライド漁灯 190kW (左) と LED 漁灯 106kW (右) の海面照度分布の比較。両者はほぼ等しい。

2. シミュレーション結果に基づき、実際の漁船に LED 漁灯 106 kW を取り付け、2015 年 6 月から 2016 年 2 月の間、洋上で漁獲試験と燃料消費量の測定を行いました (図2)。その結果、MH 漁灯 250kW を装備する同規模の漁船と比較して、約 8 割程度の漁獲量が得られることが確認されました。一方、操業中の燃料消費量は MH 漁灯に比べ 7 割程度まで削減されることがわかりました。
3. LED 漁灯による操業で、商業ベースの漁獲量維持と省エネルギーによる経費削減が可能なが示唆されました。また、漁灯の効果予測に対するシミュレーション技術の有効性が確認されました。
4. LED 漁灯は紫外線を出さないため、船上で作業する乗組員は、日焼けのような症状である「漁灯焼け」から解放され、作業環境も改善されました。
5. 普及に向けて LED 漁灯の適切な配置方法や使い方について、詳しい情報を収集、提案すること、さらに効率を高める技術開発も必要です。今後も引き続き実証試験を行い、漁灯システムの改良に取り組む予定です。



図2. LED 漁灯を装備して実証試験を行ったイカ釣り漁船

波及効果

1. 本研究の成果をもとに、LED 漁灯の使用法を指針化することによって、漁灯ユーザーの省エネルギー化の取り組みに貢献することが期待されます。
2. イカ釣り用漁灯に必要な性能を明らかにすることによって、実用性の高い LED 漁灯の開発が進むことが期待されます。