

イカ釣り用プラズマ漁灯の開発

水産業システム研究センター

研究の背景・目的

イカ釣り漁業では、夜間にたくさんの漁灯を点灯するため燃料の使用量が多く、漁業経営が圧迫される要因となっています。(株)仁光電機と水産工学研究所では、無電極プラズマランプを応用した省エネルギー型の漁灯(図 1)を開発し、その効果を実証しました。無電極プラズマランプは、ガラス管内のガスに電磁波でエネルギーを与えて発光させる構造で、発光部分が小さく、極めて明るい光源です。開発したプラズマ漁灯の灯具には、光源がコンパクトであるという利点を活かし、海面を効率よく照射するための反射鏡を組み込みました。

研究成果

イカ釣り漁船にプラズマ漁灯 32 台を搭載し、既存のメタルハライド漁灯 35 本と併用して、燃油消費量の計測と漁獲能力の実証試験を行いました。平常時、試験船はメタルハライド漁灯 53 本を使って操業しており、これと海面を照らす能力が等しくなるよう、プラズマ漁灯と併用する既存漁灯の点灯数を決めました。2017 年に実施した試験操業では、プラズマ漁灯を併用して操業した際の燃油(A 重油)消費量は、既存漁灯のみで操業した場合と比較して、約 16% 減少しました。また、近くで操業する同クラスの他船と漁獲量を比較したところ、試験船のスルメイカの漁獲量は他船の平均値とほぼ同等であることがわかりました(図 2)。

波及効果

イカ釣り漁船のすべての漁灯をプラズマ漁灯に置き換えた場合、操業時の燃油消費量は従来の 1/2 程度になると見込まれ、大幅な省エネルギー効果が期待されます。一方、さらなる軽量化の必要性など、いくつかの課題が明らかとなりました。今後は実用化を目指し、このような課題を解決してゆく必要があります。

(本研究は、水産庁補助事業「平成 29 年度省エネ・省コスト・省力化技術導入実証事業」として実施されました。)



図 1 プラズマ漁灯(左上)と実証試験船

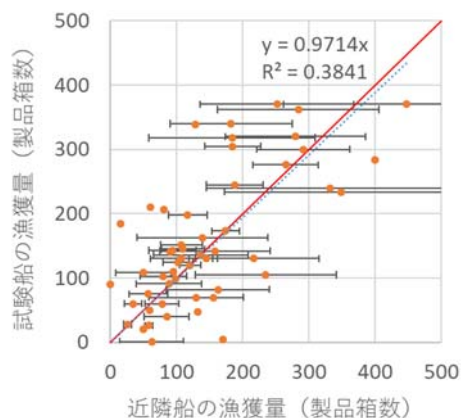


図 2 試験船と近隣船の 1 日あたり漁獲量の比較
 橙色の点及び横棒は、試験船と同日に操業した近隣船漁獲量の平均値及び標準偏差

(エネルギー・生物機能利用技術グループ: 高山 剛)