

漁灯を用いるイカ釣り漁業では、イカを広範囲から集めるために遠方まで漁灯の光が届くようにすること、船体周囲に集まったイカを釣獲するために船下の釣具ライン操作範囲にイカを誘導して滞留させることが重要になります（3-6 参照）。一方、LED 漁灯の設置位置によっては、船体の両舷側が MH 漁灯に比べて明るくなる場合があります。この場合、LED 漁灯による船体周囲の陰影部は MH 漁灯よりも狭くなり、イカを船下に誘導し、滞留させ難い光環境になる可能性があります。そこで、船体近傍の放射照度を低減させる方法を検討しました。

LED 漁灯の設置角度の調整：船体近傍の放射照度を低下させるために、水平方向に光を照射するように設置していた LED 漁灯をやや上に向けてみました。LED 漁灯の取り付け角度を、水平照射を 0 度とした場合と、水平よりもやや上向きになるように 5 度または 10 度上方に傾けた場合について、船体中央正横の 10 m 離れた位置で放射照度を測定したところ、設置角 0 度に比べて 5 度および 10 度では、放射照度がそれぞれ 5 % および 14 % 低下していました（図 4-3）。一方、船体正横の 40 m 離れた位置では、設置角度が違ってても放射照度はほとんど変化しませんでした。このため、LED 漁灯を少し上に向けることで、遠方を照らす光を損なうことなく船体近傍の放射照度を低減させ、イカを滞留させるための船下の陰影部を拡大できます。

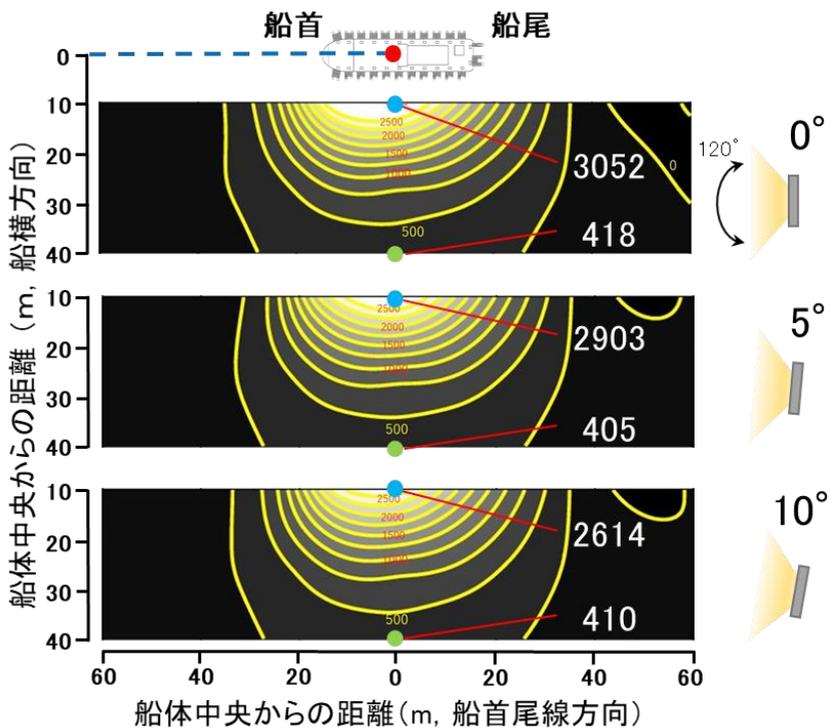


図 4-3 LED 漁灯の取付角度の違いが放射照度に及ぼす効果

(単位: $\mu\text{W}/\text{cm}^2$, 波長範囲: 350 ~ 650 nm)

黄色の線は放射照度の等しい値(等照度曲線)を示す
赤点は船体中央, 縦軸横軸は船体中央からの距離 (m)

遮光板の取付け：船体近傍の放射照度を下げるもう一つの方法として、LED 漁灯の下に遮光板を取付けてみました（図 4-4）。LED 漁灯の設置角度は 0 度とし、遮光板がある場合とない場合で船体近傍の放射照度を比較したところ、遮光板を取付けることで船体近傍の放射照度を 13 %低下させることが確認できました（図 4-5）。つまり、遮光板を取付ける方法でも LED 漁灯をやや上に向けて取付けるのと類似した効果が得られると分かりました。また、照度分布の変化は検証していませんが、船体そのものを遮光に利用する方法として、LED 漁灯を低い位置に設置することや、船体中央寄りに設置する方法も考えられます。



図 4-4 LED 漁灯パネルの下方に取付けた遮光板

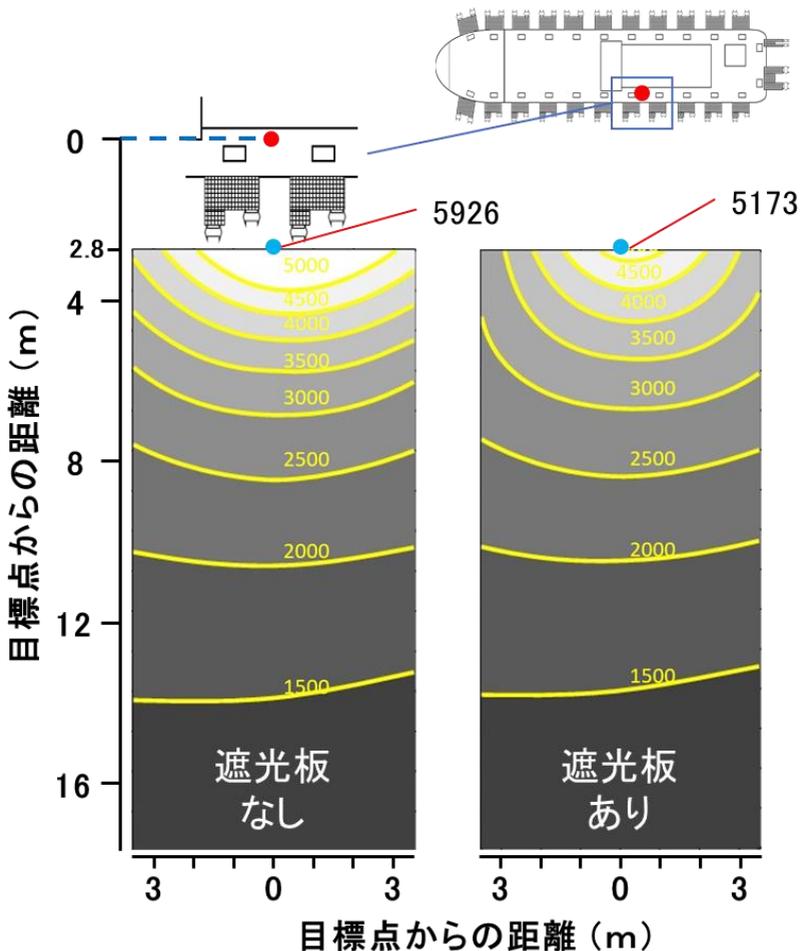


図 4-5 LED 漁灯に取付けた遮光板が放射照度に及ぼす効果

(単位: $\mu\text{W}/\text{cm}^2$, 波長範囲: 350 ~ 650 nm)

黄色の線は放射照度の等しい値(等照度曲線)を示す

赤点は目標点であり距離を算出するため遮光板付近に設置

縦軸横軸は目標点からの距離 (m)