

これまでの LED 漁灯を使用した試験では、MH 漁灯を使用して操業した近隣船と漁獲成績を比較していました。しかし、近隣船の MH 漁灯を含む漁撈設備と操業方法は様々であるため、LED 漁灯の釣獲性能を正確に評価できませんでした。そこで、LED 漁灯と MH 漁灯の両方を装備した中型イカ釣り漁船 2 隻を使用して、スルメイカを対象とする比較操業を行いました。2 種類の漁灯の性能を厳密に比較するため、夜間操業において一方は LED 漁灯のみを、他方は MH 漁灯のみを使用し、翌夜にはそれぞれの船が前夜とは異なる漁灯を使用することを繰り返しました。この試験では、LED 漁灯の光の広がりや強さをどのようにすれば好漁に繋がるかという方向性を見出すため、2013 年および 2014 年に以下の 2 種類の比較試験を行いました。

**船体横方向の放射照度を同等にした場合：**2013 年漁期の比較試験では、パネル型の LED 漁灯を船体横方向に向けて装備し、船体から真横に 50 m 離れた位置で MH 漁灯と LED 漁灯の放射照度が同等になるように調整したところ、出力は LED 漁灯が 23 kW、MH 漁灯が 60 kW となりました（図 2-4）。この点灯条件で操業を行った結果、LED 漁灯を使用した場合に釣機 1 台あたりの釣獲尾数が少なくなる傾向が示されました（図 2-5）。LED 漁灯による操業で漁獲量が少なくなる要因として、LED 漁灯は船首方向と船尾方向が明らかに暗く、光の広がりが少ないこと（図 2-6）が考えられました。



図 2-4 船体の正横 50 m 位置の放射照度を同等にしたときの  
MH 漁灯(左)とLED 漁灯(右)

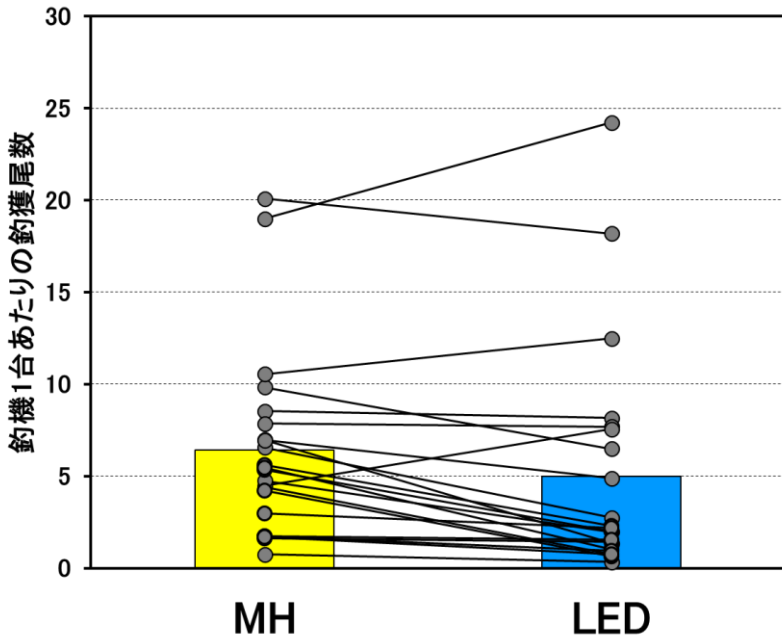


図 2-5 船体横方向の放射照度が同等の場合の釣獲状況の比較  
(繋いだ丸印は各作業日の1時間の釣機1台あたりの釣獲尾数)  
黄色と青色の棒グラフは平均値

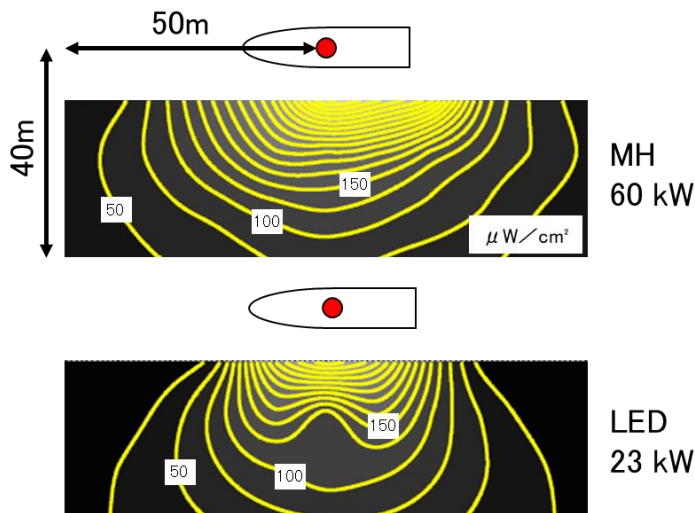


図 2-6 船体の正横 50 m 位置の放射照度が同等の場合の  
MH 漁灯(上)と LED 漁灯(下)の光の広がり と強さ

**各漁灯の放射照度分布を同等にした場合：**そこで、2014年漁期の比較試験では、LED 漁灯と MH 漁灯の光の広がり と強さが同等になるように、LED 漁灯を船首と船尾に増設しました (2-2 参照)。これにより LED 漁灯の出力は 33.6kW となりました。そして、船体周囲の放射照度測定により、LED 漁灯と MH 漁灯の光の広がり と強さが同等であることを確認した上で (図 2-7)，前回同様の比較試験を行いました。その結果、LED 漁灯による操業で MH 漁灯による操業と遜色のない釣獲が得られました (図 2-8)。

これらの結果から、LED 漁灯で MH 漁灯と同等の放射照度分布とすれば、MH 漁灯の半分程度の消費電力で同等の釣獲が得られることがわかりました。ただし、当業船の MH 漁灯の数はさらに多いので、LED 漁灯の実操業での有用性を実証するには、さらにスケールアップした調査 (2-5 参照) が必要となります。

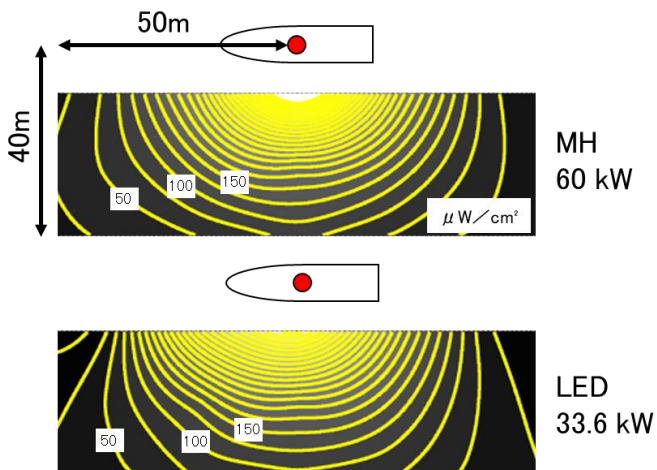


図 2-7 船体前後に LED 漁灯を増設したあとの光の広がり強さ  
 (上:MH 漁灯, 下:LED 漁灯)

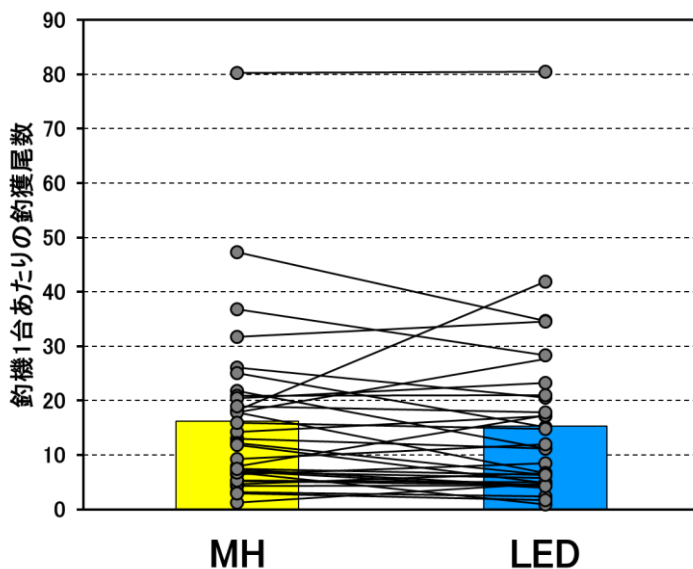


図 2-8 光の広がり強さを同等にした場合の釣獲状況の比較  
 (繋いだ丸印は各操業日の 1 時間の釣機 1 台あたりの釣獲尾数)  
 黄色と青色の棒グラフは平均値