

# 「虹」の効率的漁法の確立-小型LED集魚灯の効果調査

池脇義弘

徳島県南域のタチウオ曳き縄漁業において、単3乾電池を電源とした小型集魚灯が利用されている。また、当初は白熱電球であった光源も発光ダイオード(LED)に代わってきた。一方、その効果についての科学的な検証はおこなわれていないため、漁業者は経験則を頼りにその使用方法を決めているのが現状である。そこで、標本船日誌調査などによる小型LED集魚灯の効果調査を実施した。

## 1. 材料と方法

集魚灯は、単3乾電池2本使用の白熱電球タイプ、単3電池1および2本使用のLEDタイプ(LED市販品)と、日亜化学製LEDと昇圧回路により単3乾電池1本で点灯可能にした試作品(LED新型)を使用した。

また、上記集魚灯のうち白熱電球タイプとLED市販品を用いて、東由岐漁協所属のタチウオ曳き縄漁船による標本船日誌調査を実施した。標本船は1操業で通常10~12回繰漁具の曳航を繰り返す。そこで、調査では、白熱電球タ

イプ集魚灯を付けた漁具、LED市販品を付けた漁具、集魚灯を付けない漁具を用意し、曳航する漁具を と を交互、 と を交互などと変えて操業し、それぞれの漁具での釣獲尾数を操業日ごとに平均して比較した。また、水色(水の濁り)の状態なども日誌に記録してもらった。

## 2. ランニングコスト

各タイプの集魚灯の電池の使用持続時間を比較した。結果は表1のとおりで、ランニングコストの面ではLEDが優れていることが確認された。

## 3. 白熱電球とLEDの比較

標本船日誌調査において1操業日中に と の漁具を使用した場合で、それぞれの漁具の平均釣獲尾数を比較した(図1)。その結果、白熱電球とLED市販品とではその効果に違いは見られなかった。

表1 集魚灯タイプによる電池の持続時間等の差異

光源	電池本数	タイプ	持続時間	備考
白熱電球	電池2本	市販	約40時間	
LED	電池2本	市販	1週間以上	最初の1日は一番明るい、2日目以降の明るさの低下が顕著
	電池1本	市販	1週間以上	3日目以降の明るさの低下が顕著
	電池1本	新型(白色)	1週間以上	明るさは徐々に低下するが顕著でない
	電池1本	新型(青色)	1週間以上	明るさは徐々に低下するが顕著でない

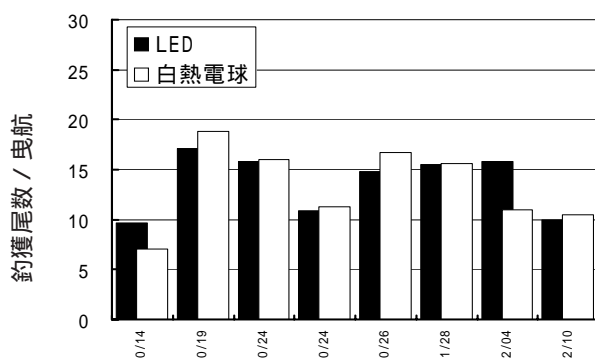


図1 白熱電球タイプ使用時とLED市販品タイプ使用時の釣獲尾数の比較。釣獲尾数は操業日ごとに1曳航あたりに換算した。

#### 4. LED集魚灯の効果

標本船日誌調査において1操業日中に と の漁具を使用した場合で、それぞれの漁具での釣獲尾数の平均値を比較した。その結果、調査期間の前半を中心にLED集魚灯を付けた場合に釣獲尾数が増加する日の方が明らかに多かった(図2)。その増加率は平均すれば21%であったが、-26%から94%の間で大きく変動した(図3)。これ

には、標本船日誌という調査方法そのものから生じる誤差も含まれていると考えられるが、水色がよいと日誌に記録された日には増加率がほぼゼロであったり、1曳航あたり20尾以上釣獲された日にはマイナス効果(増加率が負の値)になるなど、操業条件によってLED集魚灯の効果が左右される場合がある可能性も示唆された(図3)。

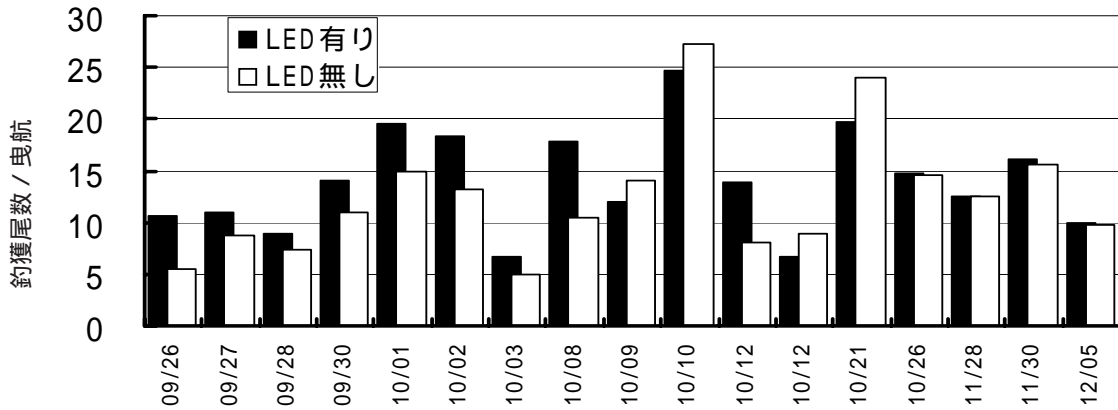


図2 LED市販品タイプ集魚灯の有無による釣獲尾数の比較。釣獲尾数は操業日ごとに1曳航あたりに換算した。

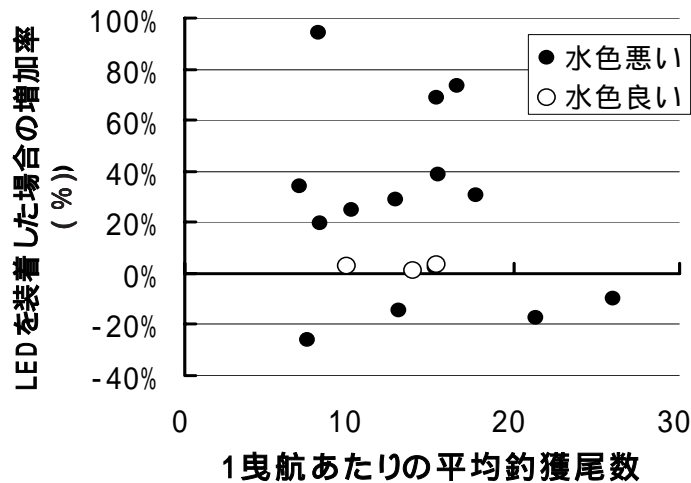


図3 1曳航あたりの平均釣獲尾数とLEDによる釣獲尾数増加率との関係  
 ●：水色が悪いとき，○：水色が良いとき