

## 青色発光ダイオード実証化試験結果による経済性の検討（水産総合研究センター）

### （背景）

日本海の沖合域で操業する中型イカ釣り漁船は、韓国漁船との漁場競合による影響に加え、最近の急激な燃油高騰の影響により、経営状況は急速に悪化している。このため、イカ釣り漁業の経営改善に大きく貢献するものと期待されている青色発光ダイオード集魚灯（以下青色 LED）の普及に向けて、漁獲試験について平成 17～19 年の 3 ヶ年調査を実施した。



写真 LED 点灯の様子

### （漁獲試験の設定状況）

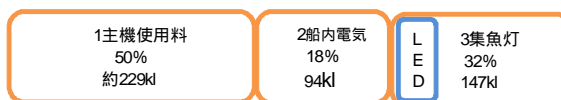
使用船舶 開運丸（208 トン） 集魚灯光力 120kw

LED 装着枚数（H17 年 青色 109 枚、H18 年 青色 109 枚・白色 50 枚併用、H19 年 青色 150 枚）

比較集魚灯の設定 メタルハライド灯（以下メタハラ）・メタハラ 48kw 併用・メタハラ 72kw 併用

### （調査結果の概要）

青色 LED のスルメイカの最大漁獲効率は 89%、平均で 75%、メタハラ 48kw 併用では 104～128% で同等またはそれ以上の結果が得られている。



- 航海用燃料及び漁場探用燃料の使用量
- 航海計器・機器、室内灯及び冷凍機など集魚灯以外の使用量
- メタハラ集魚灯250kwの使用量

図-1 中型イカ釣り船燃油消費量の概念

また、同時に調査した燃油消費量では、メタハラ 1kw/h 当たり 0.25ℓ で、この結果を基に中型イカ釣り船の年間の使用量を計算すると、図 - 1 の消費割合となる。LED の消費電力（250kw 相当）はメタハラの 9.5% となることから、中型イカ釣り船で使用した場合、年間 14.3kℓ 程度の使用量となる。

### （経済効果の試算）

LED 導入後の省エネ効果の試算を表 - 1 に示す。中型イカ釣り船の年間水揚げ金額を 1 億円、LED 単独での最大漁獲効率 89% で試算すると、8 千 9 百万円の漁獲が見込まれるが、結果的に燃油費減と漁獲量減の金額が相殺され、現状ではメリットがないことになる。

表-1 LED導入による燃油消費量削減効果等の試算

項目	LED導入前	1 LED導入後	2 48kw+LED	3 LED増減	48kw+増減
主機燃油消費量 kℓ	229	229	229	0	0
船内電気燃油消費量 kℓ	86	86	86	0	0
集魚灯による消費量 kℓ	150	15	41	135	109
合計 kℓ	465	330	356	135	109
燃油費 千円(75円/ℓ) A	34,875	24,750	26,700	10,125	8,175
燃油費 千円(85円/ℓ) B	39,525	28,050	30,260	11,475	9,265
水揚げ金額 千円 C	100,000	89,000	100,000	11,000	0
導入効果 千円 (C-A)				875	8,175
導入効果 千円 (C-B)				475	9,265

- 現行中型船の使用燃料試算結果
- LED灯357枚(メタハラ250kw相当)
- 48kw+青LED灯288枚(メタハラ250kw相当)

LED増減計算： 2 - 1  
48kw+増減計算： 3 - 1

しかし、メタハラ 48kw 併用では漁獲効率が同等またはそれ以上の結果が出ており、最新の LED 装備（価格 1 千 6 百万円）を導入すると、メタハラ 48kw 併用では設備投資後の償却年数は 2 年となると試算された。