

# LED水中灯を沿岸漁業に活用する 農林水産オープンイノベーション推進事業

池脇義弘・石川陽子

徳島県では、様々な小規模沿岸漁業が営まれているが、徳島県は過去にその一つであるタチウオ曳き縄漁業において、LED（発光ダイオード）の効果を検証する試験を行い、その結果をもとに「LED集魚灯を活用したタチウオ曳き縄漁業の操業指針」を策定した。

集魚灯を用いる漁業は、イカ、サンマ、タチウオ、イワシ類など浮魚類が光に集まる習性を利用しており、近年、消費電力が少ないLEDの導入が、棒受け網漁業など比較的大規模な漁業で進んでいる。このような背景から、漁業におけるLED活用に関する研究は、浮魚類に限られている。一方、徳島県沿岸で営まれている沿岸漁業の多くは、底魚を対象としていることから、これらの漁業におけるLEDの活用法について検討した。

検討にあたって漁法はカゴ漁業を選定したが、これは、カゴは小規模ながら一個一個が漁獲の単位として独立しているため、小規模な試験でも個々のかごの漁獲を比較することによりLEDの効果を正確に把握できると考えたからである。

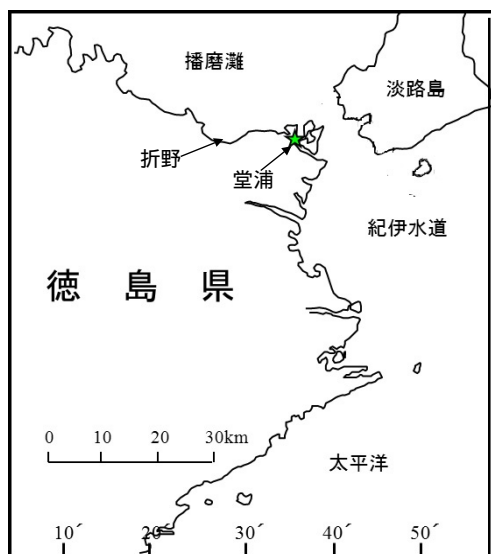


図1. 調査地点図.

表1. 各カゴ調査の条件.

場所	開始年月日	LED種類 個数	条件										
			カゴ1	カゴ2	カゴ3	カゴ4	カゴ5	カゴ6	カゴ7	カゴ8	カゴ9	カゴ10	カゴ11
折野	H29/5/16	LED種類	なし	虹色	赤(点滅)	青(点滅)	電球色	なし	虹色	赤(点滅)	青(点滅)	電球色	なし
		個数		1	1	1	1		2	2	2	2	
堂浦	H29/5/23	LED種類	なし	虹色	赤(点滅)	青(点滅)	電球色	なし	虹色	赤(点滅)	青(点滅)	電球色	なし
		個数		1	1	1	1		2	2	2	2	
堂浦	H29/7/15	LED種類	なし	赤(点滅)	青(点滅)	緑(点滅)	電球色	なし	赤(点滅)	青(点滅)	緑(点滅)	電球色	なし
		個数		2	2	2	2	(餌入り)	2	2	2	2	
堂浦	H29/12/15	LED種類	青	緑	赤	電球色	白	虹	なし	赤	緑	赤(点滅)	なし
		個数	1	1	1	1	1	1	1		2	2	

## 材料と方法

調査は、徳島県鳴門市の2地点（北灘町折野及び瀬戸町堂浦地先）で行った（図1）。LED水中灯は、単3乾電池一本を電源とする市販のものを用い、色は、白、電球色、青、緑、赤、虹色（変光）で、青、緑、赤については点滅タイプも使用した。カゴ漁具は、底面が長辺95cm、短辺65cmの小判型で高さが約70cmの折りたたみ式カゴを11個連結したものをを用い、その中にLED水中灯を1~2個装着した。カゴは3日間漁場に設置した後引き揚げて入網物の種類・数を調べた。実施した調査の条件を表1にまとめた。

## 結果

表2にカゴ調査の結果を示した。

図2に、1カゴ当たりの漁獲尾数を調査日毎に集計して示したが、LED水中灯を装着したカゴの方が装着しないカゴよりも漁獲尾数が多い傾向が見られた。しかしながら、漁獲尾数が多いLEDの色は、調査日によって異なっていた。

図3に、1カゴ当たりの漁獲尾数を魚種別に集計して示した。タコは、LED水中灯を装着しない方が漁獲尾数が多かった。また、ウミタナゴやカサゴは、LED水中灯の有無による1カゴ当たりの漁獲尾数の違いは見られなかった。一方、スズメダイ、アナハゼ、アブラメ、ペラ類、メバル、ハオコゼ及びアミメハギは、LED水中灯を装着したカゴの方が漁獲尾数が多い傾向が見られた。ただし、漁獲尾数が多い色については魚種によって違いが見られた。例えば、スズメダイは青と虹色、ハオコゼやアミメハギは緑と電球色のLED水中灯を装着したカゴでの漁獲尾数が多かった。また、グラフには示していないが、5月23日に赤色（点滅）のLED水中灯を装着したカゴで、今回使用した形状のカゴでは通常漁獲されないマコガレイが漁獲された。

図4に青色，赤色，電球色及び虹色のLED水中灯について，水中灯の個数（1個か2個）別に1カゴ当たりの漁獲尾数を集計して示した。スズメダイの漁獲は全てLED水中灯を2個装着したカゴだった。その他，ベラは虹色，メバルは青色，アミメハギは赤色のLED水中灯を2個装着したカゴで漁獲尾数が多い傾向が見られた。一方，カサゴは，LEDの色による傾向の違いはあるものの，LED水中灯の装着個数による漁獲尾数の差異に明瞭な差は見られなかった。

今後，調査事例をさらに増やして，LED水中灯が漁獲に与える影響について検証する必要がある。

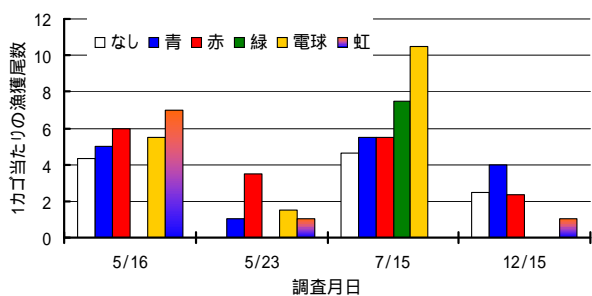


図2．1カゴ当たりの漁獲尾数（調査日別・LED色別集計）

表2．カゴ調査結果．

年月日	場所	LED種類	個数等	マダイ	スズメダイ	ウミタナゴ	アナハゼ	アブラメ	ベラ類	メバル	カサゴ	ハオコゼ	マコガレイ	アミメハギ	フグ類	タコ	
H29/05/16	折野	なし									3						
		虹色	1	1								2					
		赤(点滅)	1							1	1	3					
		青(点滅)	1									3					
		電球色	1									2	3				
		なし								1		2					1
		虹色	2		7					2		2					
		赤(点滅)	2								1	5					1
		青(点滅)	2									3					
		電球色	2				4					1	3				
H29/05/23	堂浦	なし									2	4					
		虹色	1												1		
		赤(点滅)	1											1			
		青(点滅)	1												1		
		電球色	1														
		なし															
		虹色	2						1								
		赤(点滅)	2							1						4	1
		青(点滅)	2									1					
		電球色	2									1	2				
H29/07/15	堂浦	なし										1		2			
		赤(点滅)	2									3		7			
		青(点滅)	2			1	1						1	4			
		緑(点滅)	2			1	1									1	
		電球色	2				5						1	1			
		なし(銀入り)											1				1
		赤(点滅)	2				1					1		2	3	1	
		青(点滅)	2				1	1					2		4		
		緑(点滅)	2				3						2		2		
		電球色	2										2		1	1	
H29/12/15	堂浦	なし										1	1		1	1	
		青	1									1				2	
		緑	1											1			
		赤	1														
		電球色	1							1		1					
		白	1														
		虹	1														
		なし															
		赤	2														
		緑	2														
赤(点滅)									3		1						
なし									1		3						

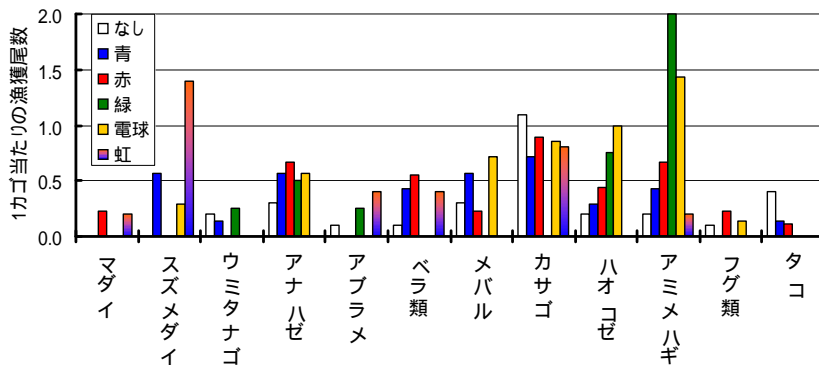


図3．1カゴ当たりの漁獲尾数（LED 色別・魚種別集計）．

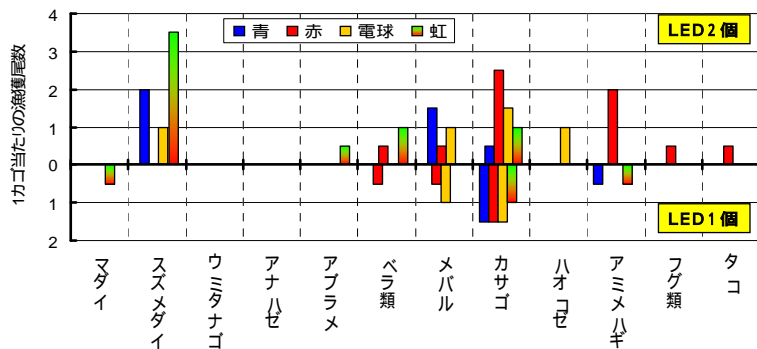


図4．1カゴ当たりの漁獲尾数のLEDの装着個数による比較．青色及び赤色LEDは点滅タイプ．