

- 1 課題名 藻場再生技術の確立
- 2 区分 県単, 委託
- 3 期間 平成22~25年度
- 4 担当 増養殖部(諏訪 剛)
- 5 目的

各地先の状況に応じた藻場造成技術開発のため、比較的暖海性のホンダワラ類の生態、ヒジキ漁場造成、音刺激装置による藻食魚防除について検討する。

また、本県海藻産業振興に資する目的で、付着生物で汚れたヒロメを超音波により洗浄するための技術開発試験を行う。

6 成果の要約

(1) 試験方法

○ホンダワラ類生態調査

串本町潮岬地先(図1)のタイドプール(長さ19m, 幅6m, 最大水深130cm)を調査区とし、無作為に選出した50個体のマメタワラ及びイソモクについて全長と成熟(個体毎の生殖器床形成有無)を2010年4月31日, 5月31日, 6月14日, 7月14日, 8月11日, 9月9日に調査した。



図1 調査地点図

○ヒジキ漁場造成調査

みなべ町岬地先「ボークイ」(図1)において5月28日, 地元漁業者主体で実施されたヒジキ漁場造成(磯掃除とスポアバック(母藻1kg×38袋)設置)の現場をモデル区とし, 造成作業後のヒジキ生息状況を表1のとおり調査した。

表1 ヒジキの全長及び生息密度(平均)

調査実施日	全長(mm)	密度(個体/m <sup>2</sup> )
2010年 7月13日		
10月5日	(藻体小さく測定不能)	
12月17日		
2011年 2月16-17日	35	165

○音刺激装置による藻食魚防除試験

海面養殖施設上に2試験区を設け, それぞれにヒロメ幼体を設置し, 一方には音刺激装置を設置して, 魚類が近づいた際に電子音(音圧:100Pa, 周波数:7~10kHz)を照射, もう一方は対照区とした。また, 魚類の行動は水中カメラのライブ画像で観察した。これらの試験は2010年12月13~28日に田辺市目良, 2011年1月17~21日に串本町大島(図1)で実施した。なお, 本試験は和歌山大学との共同研究である。

○ヒロメ超音波洗浄試験

海水(15.8リットル, 約15℃)を満たした水槽(30×35×20cm)中で超音波(周波数28kHz, 電圧105V)を発生させ, ヒロメ藻体及びヒロメへの主要な付着汚染生物であるワレカラ類(Caprella spp.)の反応を試験した。なお, ワレカラ類の反応は, 超音波照射直後に棒で軽く突き, 全く動かないか僅かに動く程度の状態を「ダメージ有り」と評価した。

(2) 成果の概要

○ホンダワラ類生態調査(図2)

イソモク:平均全長は5月に最大(63.3cm)となった。生殖器床は5~7月に形成され, 最も多くの個体に認められたのは6月(98%)であった。しかし, 8月にはほとんどの葉や気泡が凋落し, 確実にイソモクと判断できたのは8個体(平均全長73.1cm, 全個体成熟)のみであった。9月には全個体が消失した。

マメタワラ:平均全長は6月に最大(91.7cm), 生殖器床は6~8月に認められ, 7月には全個体が成熟した。9月には全個体が消失した。

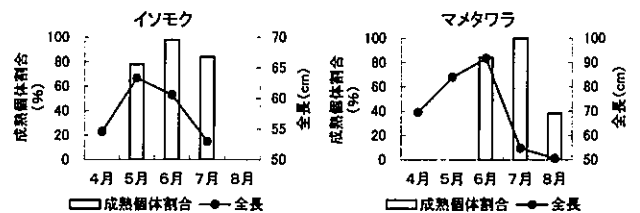


図2 ホンダワラ類の生長(串本町潮岬のタイドプール)

イソモクは8月に藻体損傷が大きく, 種判明できたのは8本の大型個体のみであったため, 本グラフには表示していない。

○ヒジキ漁場造成調査(表1)

7, 10, 12月の調査では藻体が小さく未発達のため, 現場でヒジキの明確な種判別ができなかった。2月には母藻設置点を中心に平均全長35mmのヒジキの群落(平均密度165個体/m<sup>2</sup>)が形成されており, 造成効果が認められた。

○音刺激装置試験

目良ではハコフグとアカメフグ, 大島ではカワハギが来遊し, ヒロメをつつく行動が観察された。これに電子音を発振すると, いずれの魚種も逃避行動が認められた。しかし, カワハギに関しては電子音発振中にもかかわらず装置に接近する事例が観察され, 忌避効果の有効性は不確定で

ある。なお、目良では試験終了時のヒロメに食痕が認められたが、その頻度は音刺激区13%、対照区34%で、音刺激の効果が示唆された。本試験の詳細は山口（2011）に報告されている。

○ヒロメ超音波洗浄試験（表2）

洗浄水槽へワレカラ（5～12個体）のみを投入し、20秒間超音波発振すると100%の個体がダメージを受けた。しかし、ワレカラとヒロメ（約60g）を一緒にするとダメージ感受個体は平均48%に減少した。これはヒロメに隠れて超音波の影響を逃れる個体が現れたためと考え、超音波がまんべんなく当たるようにガラス棒での攪拌を加えると、ダメージ感受個体は平均67%まで増加した。

なお、上記試験過程においては、超音波がヒロメ葉体へ傷を形成する事例が観察された。そこで、1枚当たり湿重量約6gのヒロメ6枚へ超音波（28kHz、105V）を10及び30秒間発振し、傷が顕著に認められる枚数を計数した。その結果、10秒発振で33%、30秒発振で50%の個体に傷が認められた。また、傷は生長点付近に形成されやすかった。

今後は短時間で効率的に超音波発振する方法を検討する必要がある。

表2 ヒロメ・ワレカラへの超音波発振試験結果

試験内容	試験回数	供試ワレカラ個体数	ダメージを受けたワレカラの割合(%)
洗浄水槽へワレカラのみ投入	1	6	100.0
	2	5	100.0
	3	6	100.0
	4	6	100.0
	5	11	100.0
	平均	7	100.0
洗浄水槽へワレカラとヒロメを投入	1	5	40.0
	2	6	50.0
	3	8	37.5
	4	7	71.4
	5	5	40.0
	平均	6	47.8
洗浄水槽へワレカラとヒロメを投入し、ガラス棒で攪拌	1	6	33.3
	2	12	75.0
	3	5	40.0
	4	7	100.0
	5	7	85.7
	平均	7	66.8

## 7 成果の取り扱い

### (1) 成果の普及

紀州日高漁協南部町支所組合員に対しヒジキ漁場造成に関し指導した。

### (2) 成果の発表

- ・重点地域開発推進プログラム平成22年度「地域ニーズ即応型」事業研究成果報告書
- ・山口勇次 2011 音刺激による植食性魚類の忌避行動誘発に関する研究 和歌山大学卒業論文（システム工学部光メカトロニクス学科）