

ホンダワラ類増殖技術開発試験

佐藤 康子

本県日本海沿岸にはホンダワラ類藻場が広がり、沿岸水産資源の維持培養に重要な役割を果たしている。そのうち、ヨレモクはエゴノリが着生するため、漁業生産上重要な種である。しかし、近年ヨレモク群落が衰退した漁場があるため、そのような場所において、幼胚供給によるヨレモク藻場の造成について検討し、エゴノリ漁場の造成を試みた。

調査方法

深浦町鱸作地先水深5mのホンダワラ類が生育していない3m四方の場を試験区とし、平成13年5月23日に生殖器床を持つヨレモク主枝を2kgずつ、9つの網袋に入れ、海底に均等に固定した。そこから300m北側にある同様の水深、植相の場を対照区とし、平成13年10月4日、平成14年6月12日、10月18日、平成15年3月21日、5月14日、6月13日、7月14日、10月17日、平成16年3月6日、5月21日、6月18日、7月21日、9月16日、11月5日、平成17年1月19日、3月11日の計16回、両区に発生したヨレモクの個体数を求めるとともに、それへのエゴノリ付着状況を観察した。併せて、平成13年10月4日、平成14年10月18日以降の調査時にはヨレモクの体長を測定し、生殖器床の有無を確認した。

結果

試験を開始した平成13年5月には、試験区および対照区の近傍では、表1に示したとおり、海藻は、試験区では7種、1,377.0 g/m²、対照区では7種、1,235.5 g/m²が出現した（図版-a、b）。そのうち、ケウルシグサ、ワカメ、モロイトグサ等の一年生海藻が試験区では1,357.0 g/m²、対照区では1,008.3 g/m²生育し、各々海藻現存量の98.5%、93.1%を占めていた。底棲動物は、試験区では4種、123.5 g/m²、対照区では4種、59.4 g/m²が出現した。植食性動物は、試験区で87.0 g/m²、対照区では15.2 g/m²が生息していた。

表1 試験開始時（平成13年5月23日）の試験区および対照区近傍の海藻及び底棲動物現存量（g/m²）

綱	目	種	試験区	対照区	
褐藻	カヤモノリ	フクロノリ	<i>Colpomenia sinuosa</i>	2.3	
	ウルシグサ	ケウルシグサ	<i>Desmarestia viridis</i>	69.3	969.0
	コンブ	ワカメ	<i>Undaria pinnatifida</i>	433.1	39.3
	アミジグサ	イトアミジ	<i>Dictyota linearis</i>		7.2
		サナダグサ	<i>Pachydictyon coriaceum</i>	0.2	61.0
紅藻	カギケノリ	カギノリ	<i>Bonnemaisonia hamifera</i>		152.9
	サンゴモ	カニノテ	<i>Amphiroa dilatata</i>	15.2	
		ピリヒバ	<i>Corallina pilulifera</i>		2.8
		イギス	カギソゾ	<i>Laurencia hamata</i>	2.3
		ソゾ種不明	<i>Laurencia sp.</i>		3.3
		モロイトグサ	<i>Polysiphonia morrowii</i>	854.6	
計			1377.0	1235.5	
多板	ウスヒサラガイ	ヒサラガイ	<i>Liolophura japonica</i>		0.2
腹足	無楯	アマラシ	<i>Aplysia kurodai</i>	65.1	10.3
	原始腹足	オオコシダカガンガラ	<i>Omphalius carpenteri</i>	1.5	
		ササエ	<i>Batillus cornutus</i>	20.5	
真海星	有棘	イトマキヒトデ	<i>Asterina pectinifera</i>	36.5	36.5
	叉棘	ヒトデ	<i>Asterias amurensis</i>		7.7
海胆	拱菌	キタムラサキウニ	<i>Strongylocentrotus nudus</i>		4.7
計			123.5	59.4	

平成14年10月18日から平成17年1月19日における試験区及び対照区に入植したホンダワラ類の個体数と種組成の変化を図1～3に示した。幼胚供給から約1年半後の平成14年10月以降、試験区では、観察時に3m四方の区域内に164～2,094個体のホンダワラ類が生育し、そのうちヨレモクが73.7～97.6%を占め、優占した。一方対照区では、ホンダワラ類の生育は、区域内に0～20個体と少なく、ヨレモクが占める割合も40%前後と低かった。両区でヨレモク以外のホンダワラ類の種の生育に顕著な差はみられなかったが、試験区には対照区の74～340倍のヨレモクの生育が見られた。

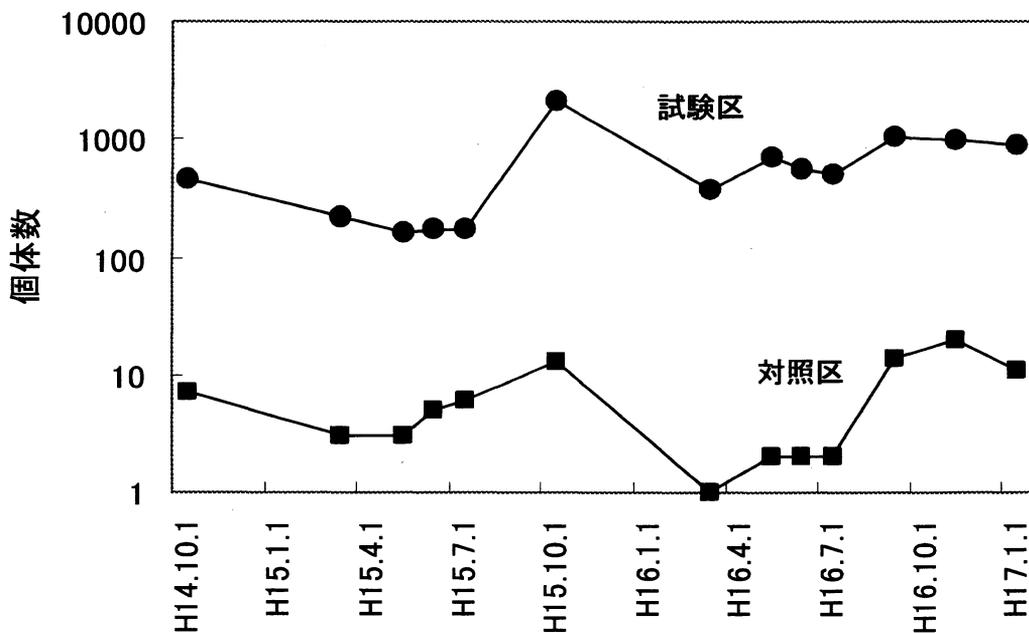


図1 平成13年5月23日にヨレモク幼胚を供給した試験区（●）と対照区（■）とした天然漁場に入植したホンダワラ類の個体数変化

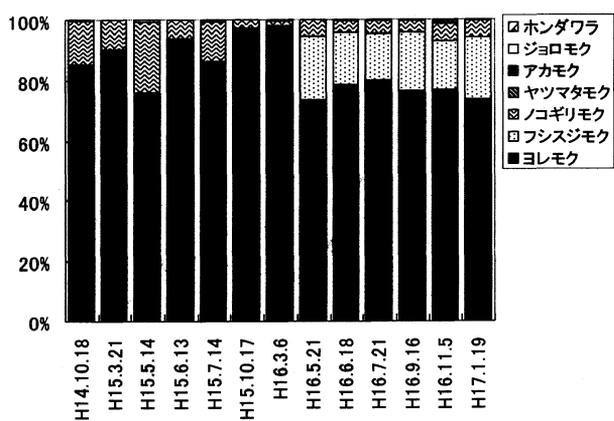


図2 平成13年5月23日にヨレモク幼胚を供給した試験区に入植したホンダワラ類の種組成の変化

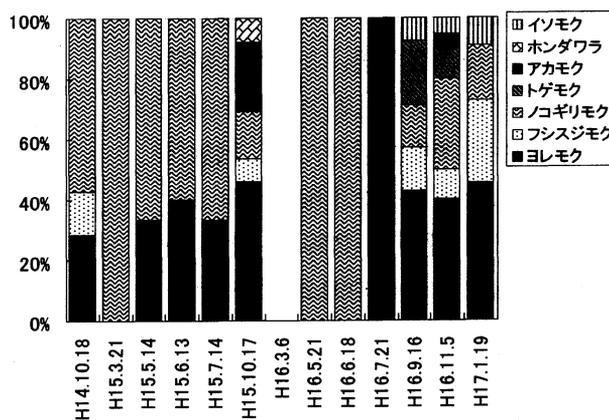


図3 対照区に入植したホンダワラ類の種組成の変化

幼胚供給後に試験区及び対照区で観察されたヨレモク藻体の生育密度と生殖器床形成割合を図4に示した。ヨレモクの生育密度は、対照区では調査を通じて0.9個体/m²以下の低い密度に留まった。一方、試験区では、幼胚供給から半年後の平成13年10月に110個体/m²の密度で生育した。こののち、幼胚供給から2年後の平成15年5月にかけて漸減し、14個体/m²となった。その時期、試験区では生育するヨレモクの83%に生殖器床が観察された。10月には新たに幼体が多量に生育してヨレモクの生育密度は226個体/m²になり、そのうち幼体は206個体/m²の密度であった。3年後の平成16年5月には57個体/m²に減少したが、9月には88個体/m²となり、そのうち2歳以上の藻体の生育密度は50個体/m²であった。

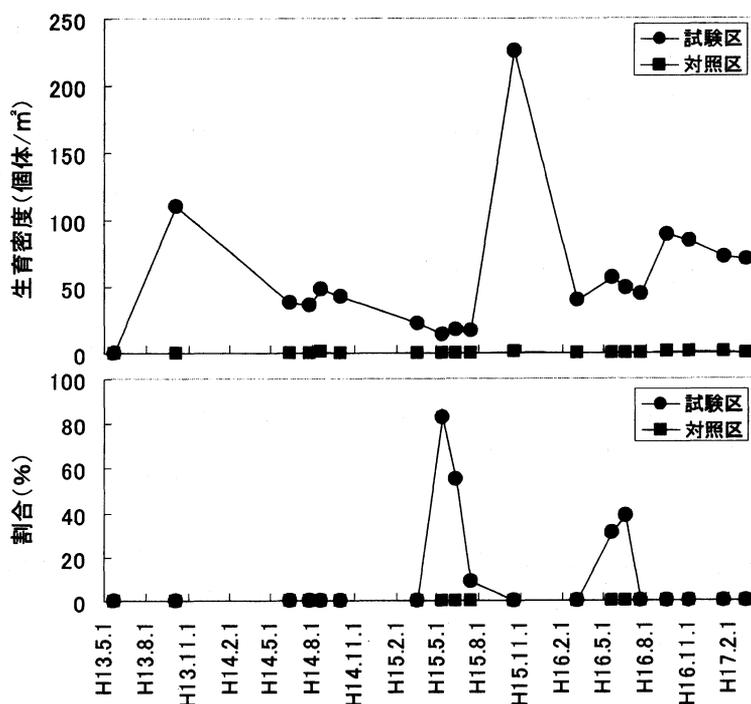


図4 平成13年5月23日にヨレモク幼胚を供給した試験区と対照区とした天然漁場におけるヨレモク藻体の生育密度(上)と生殖器床形成割合(下)の変化

平成17年3月にはヨレモク生育密度は70個体/m²となり、幼胚供給以降生育密度は増減を繰り返しながら増加していた。

生殖器床の形成は、対照区では調査期間を通じて見られなかったが、試験区では、幼胚供給から2年後の平成15年5月に初めて観察され、この時試験区内に生育するヨレモク藻体の83%が生殖器床を形成した。幼胚供給から3年後の平成16年5月には、2歳以上のヨレモク藻体の36%、6月には31%の個体が生殖器床を形成した。

ヨレモクの体長は、図5に示したとおり、対照区では観察期間を通じて平均2.6cm以下と小型であった。一方、試験区では、幼胚供給から1年半後の平成14年10月には平均8.4cm、2年後の平成15年5月には平均16.1cmとなった。平成16年5月には平均10.5cmとなり、9月まで減少して6.4cmになったが、その後増加し、平成17年3月には15.6cmとなった。

また、表2にヨレモク幼胚供給から1年1ヵ月後、2年後、3年後に試験区及び対照区に入植したヨレモク藻体の年齢別生育密度を示したが、試験区内に入植したヨレモク1齢藻体は2年後36.4%が生き残り、2齢藻体となった。その後2齢藻体の94.2%が翌年まで生き残った。

さらに、試験区内のヨレモク藻体には幼胚供給から1年9ヶ月後の平成15年3月以降エゴノリが着生した(図版-c)。エゴノリは、2齢以上となる体長4cm以上のヨレモク藻体に着生していた。試験区に生育する2齢以上の

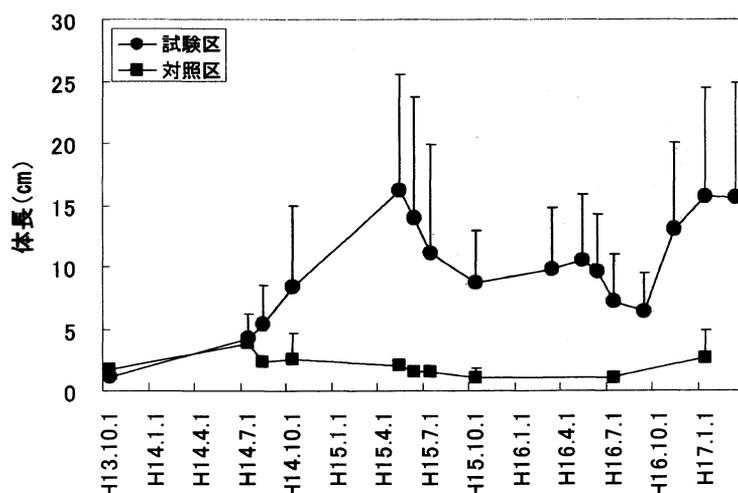


図5 平成13年5月23日にヨレモク幼胚を供給した試験区と対照区とした天然漁場に生育したヨレモクの体長の変化(縦棒は標準偏差を表わす)

表2 平成13年5月23日にヨレモク幼胚を供給した試験区及び対照区とした天然漁場に入植したヨレモク藻体の1年1ヶ月後、2年後、3年後の年齢別生育密度(個体/m²)

観察時期	幼胚供給後の期間	試験区			対照区		
		0齢	1齢	2齢以上	0齢	1齢	2齢以上
平成14年6月12日	1年1ヶ月	-	37.6	-	-	0.3	-
平成15年5月14日	2年	-	0	13.7	-	0.2	0.1
平成16年5月21日	3年	-	44.0	12.9	-	0	0

ヨレモク藻体のうちエゴノリが着生した個体数の割合は、図6に示したとおり、平成15年3月には12.5%であったが、7月には30.4%に増加した。このとき試験区内に生育するエゴノリは27.9 g/m²の密度であった。平成15年10月、平成16年9月にはエゴノリの着生は見られなかったが、平成16年5月には、2齢以上のヨレモク藻体へのエゴノリ着生割合は19.0%となり、平成17年3月には29.7%に相当する101個体にエゴノリが着生した。

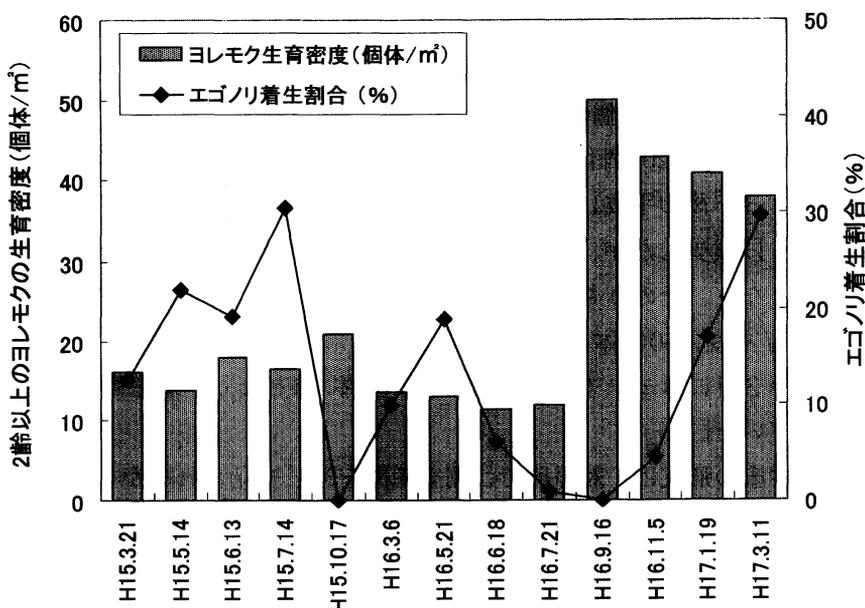


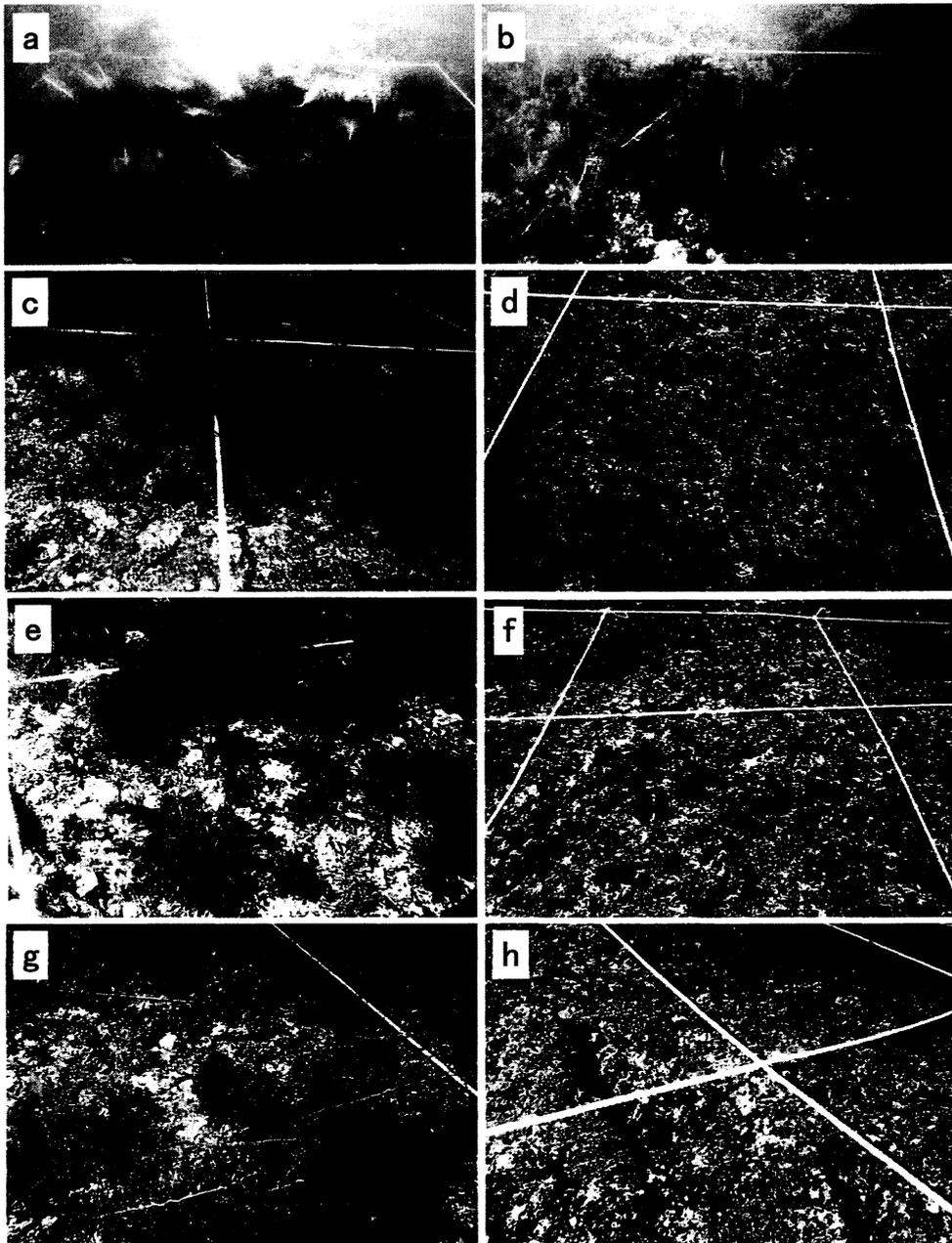
図6 平成13年5月23日ヨレモクの幼胚を供給した試験区に生育する2齢以上のヨレモクの生育密度(口)とエゴノリが着生した個体の割合(◆)の変化

考 察

試験開始時の試験区及び対照区では、生育する海藻の種組成及び現存量、植食性動物の現存量に差がみられなかった。また、調査期間を通じて、両区でヨレモク以外の種の生育に明瞭な差が見られず、ヨレモクの幼胚供給を行わなかった対照区でヨレモクの生育が少なかった。このことから、試験海域は天然の幼胚供給が少ない場であり、試験区のヨレモクの生育は、人為的な幼胚供給の効果であるとみなせた。

試験区では幼胚供給により、ヨレモクが多数生育し、生育したヨレモクは生長して2年目以降生殖器官を形成した。このうち試験区内のヨレモク生育密度が急激に増加したことから、入植藻体の生殖器官の形成によって幼胚が供給され、新たな個体が発芽したと考えられた。また、ヨレモク藻体は2齢以上では高い割合で生き残ることがわかった。このことから、ホンダワラ類が生育していない場に成熟したヨレモク主枝を設置し、幼胚を供給することによって、ヨレモク卓越群落を選択的に形成、拡大できることが分かった。

さらに、形成されたヨレモク卓越群落には、2齢以上のヨレモクに毎年エゴノリが着生したことから、幼胚供給の手法によってエゴノリ漁場を造成できることが確かめられた。



図版 平成13年5月23日にヨレモク幼胚を供給した試験区と幼胚供給を行わなかった対照区の海藻生育状況

- a 試験開始時の試験区の海藻生育状況（平成13年5月23日）
- b 試験開始時の対照区の海藻生育状況（平成13年5月23日）
- c 試験開始から1年5ヵ月後の試験区の海藻生育状況（平成14年10月18日）
- d 試験開始から1年5ヵ月後の対照区の海藻生育状況（平成14年10月18日）
- e 試験開始から1年10ヵ月後の試験区の海藻生育状況（平成15年3月21日）
ヨレモクにエゴノリが着生
- f 試験開始から1年10ヵ月後の対照区の海藻生育状況（平成15年3月21日）
- g 試験開始から3年8ヵ月後の試験区の海藻生育状況（平成17年1月19日）
- h 試験開始から3年8ヵ月後の対照区の海藻生育状況（平成17年1月19日）