

ホンダワラ類増殖技術開発試験

山内 弘子

目 的

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保全に重要な役割を果たしている。しかし、最近、藻場が消失したため、エゴノリ等の有用海藻の漁獲が皆無に等しい地先もある。そこで、エゴノリ、モヅクの生育に特に重要なホンダワラ類であるヨレモクとヤツマタモクについて生活史や採苗適期を把握するとともに、天然漁場での藻場造成を試みた。

方 法

1 生活史の把握

ヨレモク、ヤツマタモクの季節的消長の把握を目的に、平成12年5月から平成13年6月にかけて計13回（平成12年5月17日、6月10日、7月4日、8月21日、9月29日、10月20日、12月15日、平成13年1月22日、2月21日、3月17日、4月26日、5月22日、6月19日）、図1に示す深浦町鱸作地先沿岸水深4 m前後にある両種の卓越群落の一部を平方枠を用いて採取し、現存量の季節的変化を求め、成熟状況を観察した。

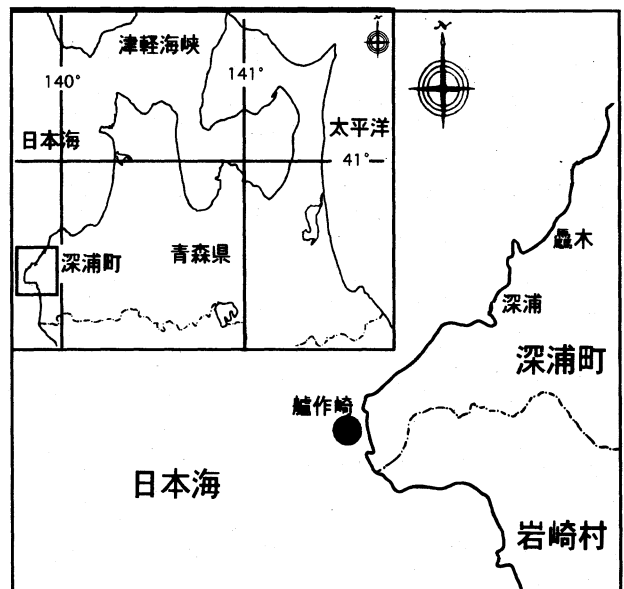


図1 調査地点

2 採苗法の開発

ヨレモク、ヤツマタモクの天然採苗の適期を把握するため、生活史の把握と同時期に計14回、深浦町鱸作地先沿岸水深4 m前後に生育する各卓越群落中に、付着基質として30cm×60cmのコンクリートブロックを設置し、それに着生するホンダワラ類の種組成から天然採苗の適期を検討した。

3 ヨレモク、ヤツマタモク卓越群落形成過程の把握

天然漁場にヨレモク、ヤツマタモク卓越群落を形成する方途を把握するため、平成12年5月から平成13年6月にかけて計10回、深浦町鱸作地先水深5m前後の多年生ホンダワラ類が混生する岩盤表面0.5m四方を掃剥すると同時に、それらに発生するホンダワラ類を計数した。平成13年6月には10cm四方の枠を用いて発生したホンダワラ類の一部を採取し、湿重量と体長を求めるとともに生殖器床の有無を観察した。

4 ヨレモク、ヤツマタモク群落拡大方途

幼胚供給によるヨレモク群落の拡大方途を検討するため、平成13年5月23日に深浦町鱸作地先水深5 mのホンダワラ類が生育していない場に、生殖器床を持つヨレモク主枝18kgを、大きさ50cm×80cm、目

合い5.5mmの網袋9枚に2kgずつ分けた後、3m四方の海底に均等に固定して試験区とした。そこから300m離れた同様の水深、底質、生物相にある場を対照区として、同年10月4日に両区に生育したホンダワラ類の幼体を計数した。

結果および考察

1 生活史の把握

ヨレモク、ヤツマタモクの現存量の季節的变化と現存量に占める生殖器床形成および卵放出藻体の割合を各々図2、図3に示した。

ヨレモクの現存量は、試験開始時の平成12年5月には1,407g/m²だったが、6月には2,553g/m²と極大になった。その後減少し、9月には53g/m²で最小となったが、その後増加し始め、平成13年の5月には2,889g/m²と最大になり、試験終了時の6月には335g/m²となった。このようにヨレモクは、現存量が冬季から春季にかけて増加し、初夏から秋季にかけて減少する季節的消長を繰り返した。現存量は、平成12年6月、平成13年5月に各年の最大となり、生殖器床は、4月から7月にかけて観察され、平成12年の6、7月には幼胚を放出し終えて先端が流失した(図2)。これらから、ヨレモクは6月から7月にかけての季節が成熟盛期になり、現存量はその直前に最大となることが示唆された。平成10年9月から平成12年2月に深浦町深浦地先において調査した桐原・藤川¹⁾による報告では、現存量は5月に最大になり、生殖器床は5月に認められ、5月29日を成熟盛期としている。このように、現存量の季節的变化は本結果と同じ傾向を示したが、生殖

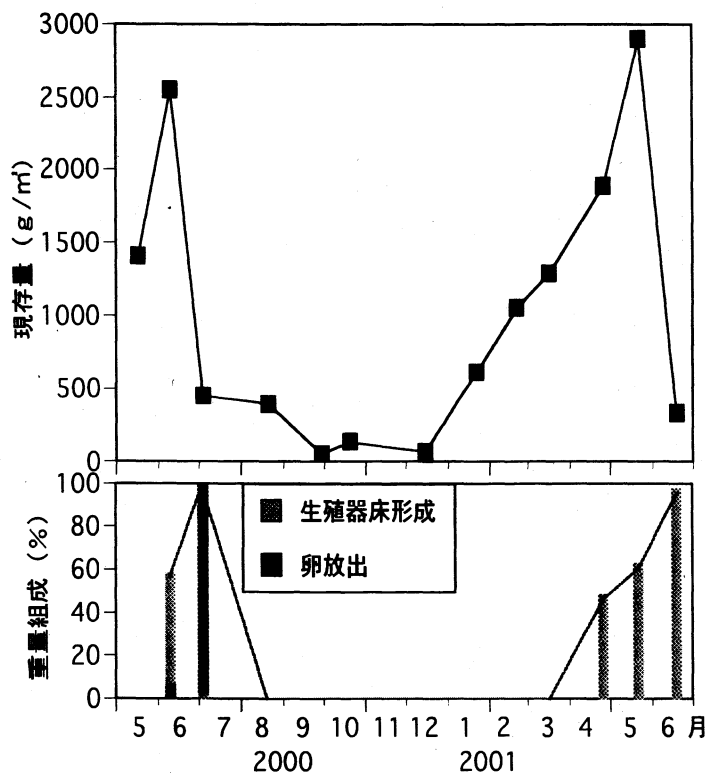


図2 深浦町蘆作地先水深4m前後のヨレモク卓越群落におけるヨレモクの現存量の季節的变化と現存量に占める生殖器床形成および卵放出藻体の割合。

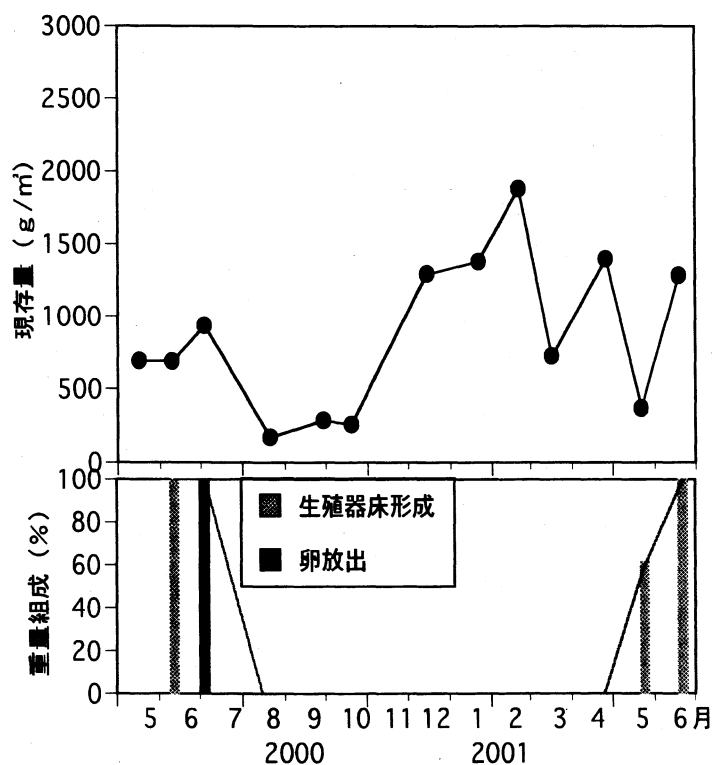


図3 深浦町蘆作地先水深4m前後のヨレモク卓越群落におけるヨレモクの現存量の季節的变化と現存量に占める生殖器床形成および卵放出藻体の割合。

器床の形成時期や期間は、年や地先によってずれることが推察された。

また、ヤツマタモクは、5月にモヅク操業に伴い間引かれるため、種としての現存量の季節的变化そのものを現わしていないが、夏季から秋季にかけて減少する傾向はヨレモクと同じように認められた。生殖器床は、5月から7月にかけて観察され、平成12年の7月には先端が流失したものが確認されたため、成熟盛期は6月から7月にかけての季節と考えられ、ヨレモクと同様と思われた（図3）。

2 採苗法の開発

ヨレモク卓越群落中に月ごとに設置したコンクリートブロックに発生したホンダワラ類は、その生育密度の推移を図4に示したとおり、平成12年9月から翌年3月までに設置したものには全く認められなかった。また、5月に設置したものには8月に16個体/m²、8月のものには翌月に5個体/m²の密度で発生したが、12月には全て流失した。これに対して、6月、7月に設置したものには、8月に4,000個体/m²以上の密度で発生したが、秋季から冬季にかけて流失し、設置から約1年半後の平成13年10月には100個体/m²以下に低下した。

ヨレモクは、その発生状況を表1に示したとおり、平成12年6月、7月に設置したブロックのみに発生し、翌年10月には、各々11個体/m²の密度で認められた。なお、成熟の直前に当たる平成12年5月に設置したブロックに、ヨレモクの発生が確認できなかった理由には、同年6月の調査時にその表面の7割程度に付着珪藻の繁茂が観察されたため、幼胚の付着が妨げられたと考えられた。

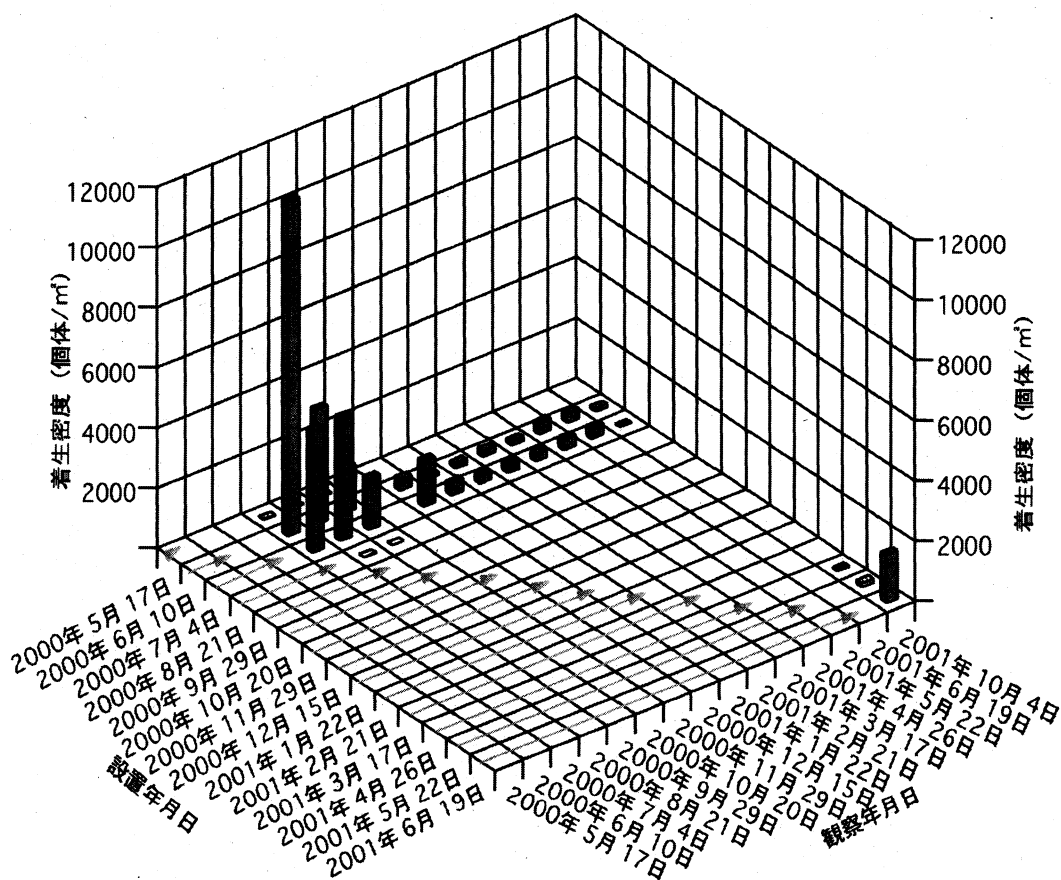


図4 ヨレモク卓越群落に時期別に設置したコンクリートブロックに発生したホンダワラ類の生育密度（2000年11月はブロック設置のみ、矢印は設置時期を表す）。

ヤツマタモク卓越群落中に各月に設置したコンクリートブロックに発生したホンダワラ類は、その生育密度の推移を図5に示したとおり、平成12年9月から翌年3月までに設置したものには全く認められなかった。また、8月に設置したものには翌月に1,600個体/m²の密度で発生したが、平成13年1月には全て流失した。これに対して、5月－7月のものに、8月には1,000個体/m²以上の密度でホンダワラ類が発生したが、秋季から冬季にかけて流失し、設置から約1年半後の平成13年10月には90個体/m²以下に低下した。

表2に、全てのホンダワラ類に占めるヤツマタモクの構成比を示した。ヤツマタモクは、平成12年8月に設置したものには翌月に全く認められなかった。一方、5月－7月に設置したブロックでは、平成12年8月の調査日には、5月のブロックに844個体/m²、6月ののに1,200個体/m²、7月ののに7,111個体/m²の密度で観察され、全てのホンダワラ類の個体数に占める構成比は各々83.9%、83.4%、99.4%と、生育密度、構成比ともに7月設置ブロックで最大値を示した。また、5月－7月に設置した全てのブロック上で、秋季から冬季にかけて生育密度が減少し、構成比は、平成13年4月には各々1.3%、2.3%、26.4%と、設置月が遅くなるほど高い値を示した。さらに、平成12年9月－12月までの減耗率は、各々82%、97%、92%と非常に高く、吉川²⁾が昭和57年5月に、山口県東和町伊保田松ヶ鼻地先に設置したコンクリートブロック上に発生したヤツマタモクの9月－12月までの生育密度から求めた減耗率と同様の傾向を示した。

ブロック上のヤツマタモクは、平成13年5月以降、茎部分が流失し、設置から1年半後の同年10月に

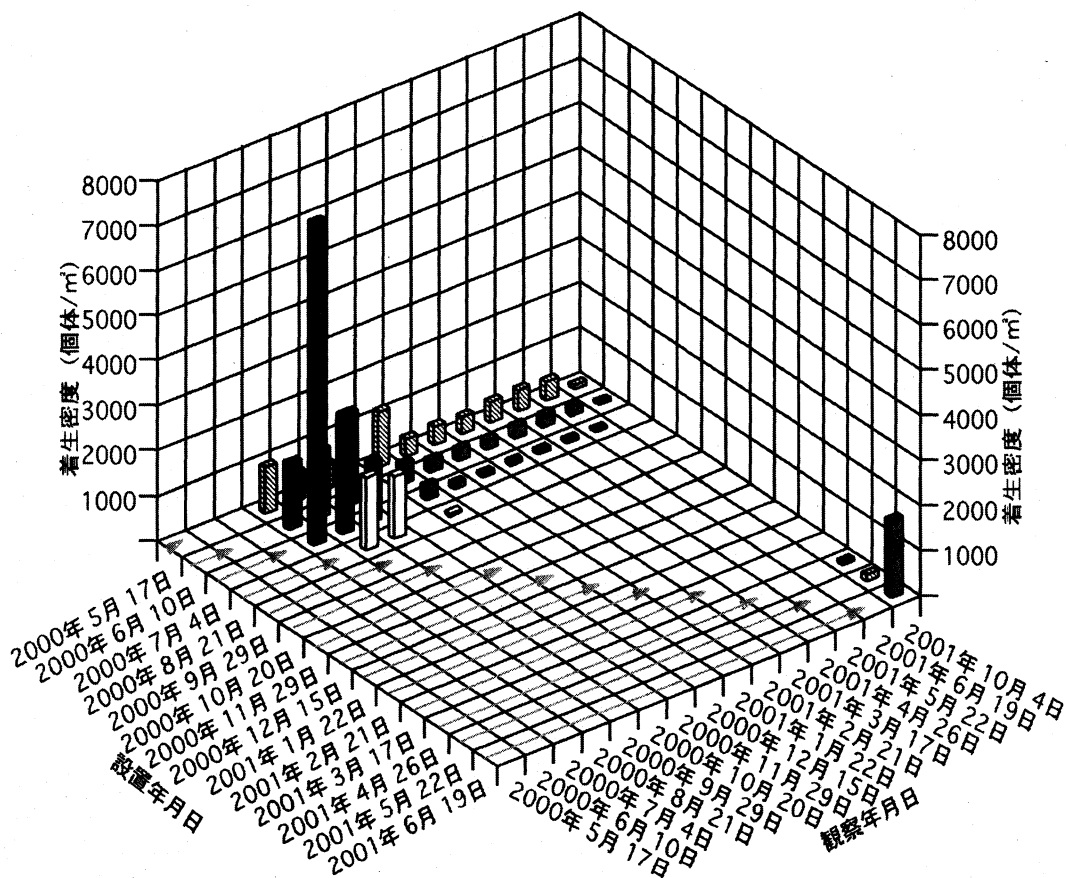


図5 ヤツマタモク卓越群落に時期別に設置したコンクリートブロックに発生したホンダワラ類の生育密度 (2000年11月はブロック設置のみ、矢印は設置時期を表す)。

表1 2000年5月から2001年6月まで各月にヨレモク卓越群落到設置したコンクリートブロックに発生したホンダワラ類の2001年10月4日における種ごとの生育密度 (個体/m²).

設置年月日	設置日から観察までの日数	アカモク	トゲモク	ヨレモク	不明種
2000年5月17日	505				(539)
2000年6月10日	481		89	11	(22)
2000年7月4日	457			11	
2000年8月21日	409				(67)
2000年9月29日	370				(428)
2000年10月20日	349				(44)
2000年11月29日	309				(83)
2000年12月15日	293				(100)
2001年1月22日	255				(11)
2001年2月21日	225				(44)
2001年3月17日	201				(467)
2001年4月26日	161	(11)			(17)
2001年5月22日	135				(133)
2001年6月19日	107				(1,600)

(): 2001年発生個体

表2 ヤツマタモク卓越群落到に時期別に設置したコンクリートブロックに発生したヤツマタモクの生育密度 (個体/m²) と全てのホンダワラ類個体数に占める構成比.

観察年月日	コンクリートブロック設置年月日					
	2000年5月17日		2000年6月10日		2000年7月4日	
	生育密度	構成比	生育密度	構成比	生育密度	構成比
2000年8月21日	844	83.9%	1,200	83.4%	7,111	99.4%
2000年9月29日	244	39.2%	556	37.3%	2,511	95.8%
2000年10月20日	156	28.1%	578	28.3%	1,111	84.4%
2000年12月15日	44	3.6%	17	4.0%	194	63.5%
2001年1月22日	17	4.4%	17	6.4%	39	36.9%
2001年2月21日	11	2.7%	11	4.2%	22	28.3%
2001年3月17日	6	1.6%	6	2.8%	22	24.7%
2001年4月26日	6	1.3%	6	2.3%	22	26.4%
2001年5月22日	0	0%	6	2.3%	0	0%
2001年6月19日	0	0%	0	0%	0	0%

表3 2000年5月から2001年6月まで各月にヤツマタモク卓越群落到設置したコンクリートブロックに発生したホンダワラ類の2001年10月4日における種ごとの生育密度 (個体/m²).

設置年月日	設置日から観察までの日数	ジョロモク	アカモク	トゲモク	ヨレモク	不明種
2000年5月17日	505			44	44	
2000年6月10日	481	22	(6)	33		
2000年7月4日	457		(44)			(17)
2000年8月21日	409		(17)			
2000年9月29日	370		(467)			(289)
2000年10月20日	349		(39)			
2000年11月29日	309		(6)			(28)
2000年12月15日	293					(383)
2001年1月22日	255		(28)			(389)
2001年2月21日	225					(33)
2001年3月17日	201					(400)
2001年4月26日	161		(17)			(56)
2001年5月22日	135		(11)			(133)
2001年6月19日	107					(1,711)

(): 2001年発生個体

は、着生していた付着器は枯死した状態となった。このため、同調査日には、表3に示したとおり、平成12年5月設置ブロックにはトゲモクとヨレモクが各々44個体/m²、同年6月のにはジョロモクが22個体/m²、トゲモクが33個体/m²生育したが、ヤツマタモクは全く認められなかった。

これらから、調査海域周辺では、ヨレモクは成熟盛期に相当する6月－7月に新生面を与えれば採苗できることが示唆されたが、ヤツマタモクは幼体の減耗率が大きい値を示すため、ヨレモクとは異なり、卓越群落中に基質を設置しただけでは、藻体が発生しても群落形成には至らないと考えられた。吉川²⁾ ³⁾は、親藻被覆方法および幼胚集積法で幼胚を多量に供給することがヤツマタモクの藻場造成に有効であると報告しているので、これを参考に、今後、幼胚を多量に供給する方法でヤツマタモクの藻場造成を検討する予定である。

3 ヨレモク、ヤツマタモク卓越群落形成過程の把握

平成12年5月－10月と平成13年3月－6月まで、多年生ホンダワラ類が混生する場で毎月掃剥した岩盤表面に発生したホンダワラ類は、図6に示したとおり、8月から3月までの掃剥部分には認められなかったが、平成12年5月、6月のものでは同年7月には最大6,667個体/m²の密度で観察された。それらは多くが枯死、流失したものの、掃剥から約1年半後の平成13年10月には各々278個体/m²、366個体/m²が認められ、種が判別できた。フシスジモクは、表4に示したとおり、各々111個体/m²、144個体/m²、ヨレモクは各々144個体/m²、222個体/m²、ヤツマタモクは各々22個体/m²、0個体/m²を占めた。ヨレモクは、両時期に形成した掃剥面で優占したことから、多年生ホンダワラ類が混生する場をその時期に掃

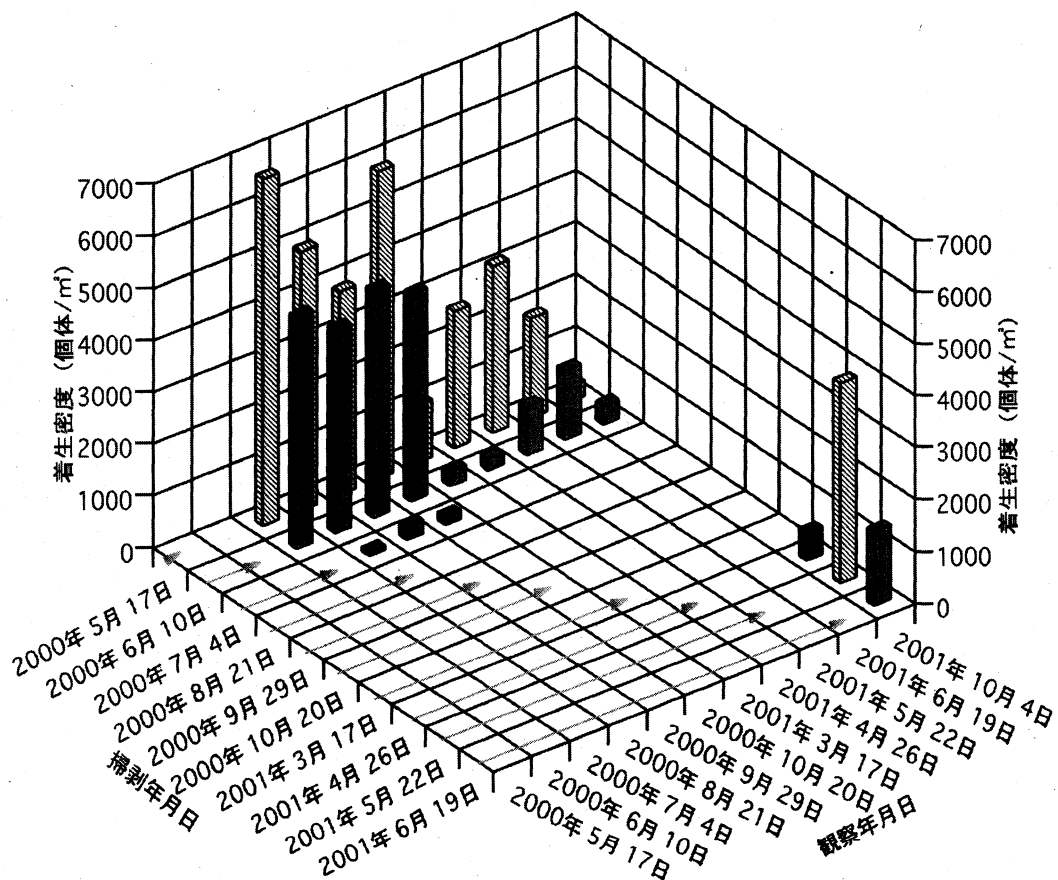


図6 時期別に多年生ホンダワラ類が混生する岩盤面を掃剥した部分に発生したホンダワラ類の生育密度 (矢印は掃剥時期を表す)。

剥することにより、その卓越群落を形成することができると考えられた。

平成12年5月および6月掃剥部分に生育したヨレモクは、翌年の平成13年6月には体長、体重が各々平均2.5cm、0.4g、及び、2.2cm、0.3gに生長したが、それらには生殖器床が認められなかった。平成12年5月掃剥部分に生育したヤツマタモクは、同時期の体長、体重が各々平均6.7cm、1.4gとなり、それには同様に生殖器床が形成されなかった。このことから、ヨレモクは、ヤツマタモクより生長が遅く、両種は、1齢では生殖器床を形成しないことが分かった。

4 ヨレモク群落拡大方途

試験を開始した平成13年5月に、試験区および対照区では、表5に植相を示したとおり、ケウルシグサ、ワカメ、モロイトグサ等の一年生海藻が各々1,357.0g/m²、1,008.3g/m²生育し、各々海藻現存量の98.5%、93.1%を占めていた。ヨレモクの成熟した主枝を設置してから5か月後の平成13年10月に試験区および対照区を観察した結果、ヨレモクは、対照区には認められなかったが、試験区では110個体/m² (3.6g/m²) の密度で観察された。

表4 2000年5月から7月まで各月に多年生ホンダワラ類が混生する岩盤面を掃剥した部分で2001年10月4日に観察されたホンダワラ類の生育密度 (個体/m²)。

種	掃剥年月日	
	2000年5月17日	2000年6月10日
フシスジモク	111	144
ヤツマタモク	22	
ヨレモク	144	222

表5 成熟したヨレモクの主枝を設置した試験区および対照区とした周辺の天然漁場に生育した海藻の種と生育密度 (g/m²)。

種	2001年5月23日		2001年10月4日	
	試験区	対照区	試験区	対照区
フシスジモク				6.4
フクロリ	2.3			
ケウルシグサ	69.3	969.0		
ワカメ	433.1	39.3		
アミジグサ				6.4
イトアミジ		7.2		11.2
サダグサ	0.2	61.0		
ヨレモク			3.6	
有節サゴモ類	15.2	2.8	150.4	44.8
ソゴ類	2.3	3.3		
モロイトグサ	854.6			
計	1,377.0	1,082.6	154.0	68.8

平成13年5月に、試験区では、表6に動物相を示したとおり、アメフラシ、オオコシダカガンガラ、サザエ、イトマキヒトデの計4種が123.6g/m²生息した。一方、対照区では、ヒザラガイ、アメフラシ、イトマキヒトデ、ヒトデの計4種が54.7g/m²出現した。平成13年10月に、試験区では、サザエ、イトマキヒトデの計2種が51.9g/m²、対照区では、サザエ、イガイ、バフンウニの計3種が147.0g/m²出現していた。

表6 成熟したヨレモクの主枝を設置した試験区および対照区とした周辺の天然漁場に生息した水産動物の種と生息密度 (g/m²)。

種	2001年5月23日		2001年10月4日	
	試験区	対照区	試験区	対照区
ヒザラガイ		0.2		
アメフラシ	65.1	10.3		
オオコシダカガンガラ	1.5			
サザエ	20.5		32.9	39.1
イガイ				107.2
イトマキヒトデ	36.5	36.5	19.0	
ヒトデ		7.7		
バフンウニ				0.7
合 計	123.6	54.7	51.9	147.0

このように、ヨレモクの成熟した主枝を設置した試験区ではヨレモクが発生したことから、幼胚を供給することによりヨレモク群落が拡大できると考えられた。試験区とした調査場所周辺は、平成8年まではヨレモク卓越群落であったが、平成9年以降ヨレモクが消失し、ワカメ場となったと漁業者は言っている。植相が大きく変わった理由には、エゴノリの漁獲によってヨレモクが混獲され、幼胚が供給されなくなったことが考えられる。今後、発生したヨレモクが群落を形成する過程とそれへのエゴノリ着生状況を観察する予定である。

参 考 文 献

- 1) 桐原 慎二・藤川 義一 (2000) : ヨレモク、ホンダワラ類の繁殖・ミニシンポジウム。日水誌, 66 (4), 752-753.
- 2) 吉川 浩二 (1985) : ホンダワラ類藻場造成に関する研究-I, ヤツマタモク親藻移植による藻場造成。南西海区水研報, (18), 15-23.
- 3) 吉川 浩二 (1987) : ホンダワラ類藻場造成に関する研究-III, 幼胚集積法によるヤツマタモク群落の形成。南西海区水研報, (21), 25-35.