

水産業関係特定研究開発促進事業 藻場の変動要因の解明に関する研究 (マコンブ発生量の変動要因解明研究) (要 約)

蝦名 浩・須川 人志・吉田 雅範・藤川 義一・佐々木幸子

本事業は藻場の消長にかかる要因を解明し、藻場の維持安定を図るため平成7年度から5カ年の事業で、北海道、京都府、和歌山県、本県が共同研究している。本県は沿岸でのマコンブを含む藻場の発生、維持及び消失条件を把握するため、海況、藻体の発生、植食性水産動物の影響を調査したので、その概要を報告する。

なお、詳細については、平成8年度「特定研究開発促進事業：藻場の変動要因の解明に関する研究（マコンブ発生量の変動要因解明研究）報告書」で報告した。

調 査 場 所

大間町根田内及び割石地先、佐井村津鼻崎及び上ノ崎地先

調 査 内 容

1 海況がマコンブ場に及ぼす影響

大間町根田内地先において、マコンブの発生状況及びコンブ目植物であるガゴメ、ツルアラメの現存量の変化に着目し、水深5m、14m、23mの海藻現存量の推移を観察するとともに、水深毎の海水温とマコンブ発生状況を比較した。

2 海藻種間の基質をめぐる競争が藻場に及ぼす影響

大間町割石地先において、ツルアラメを除去した試験区でのツルアラメの再生状況、他の海藻の進入状況を観察した。

3 植食性水産動物の藻場に及ぼす影響

佐井村津鼻崎及び上ノ崎地先において、1994年及び1995年にキタムラサキウニを駆除した試験区での海藻の発生状況、2年マコンブの現存量の変化、1年マコンブの流失状況を観察した。また、試験区及び対照区でキタムラサキウニ等の植食性水産動物の密度変化を調査した。

4 マコンブの生育特性

大間町根田内地先及び佐井村津鼻崎及び上ノ崎地先において、標識を付したマコンブ藻体の生長、流失、成熟状況を観察し、生育特性を検討した。

5 水温及び日長がマコンブの成熟に及ぼす影響

マコンブの子嚢斑の形成に対する水温、光周期等の影響を試験するため、200ℓ水槽内に1996年8月6日に採取したマコンブを5本入れ、流水系で培養した。測定は1週間に1度行った。培養条件として、水温5、10、15、20、25℃の5通りと、光周期が長日(15L:9D)、中日(12L:12D)、短日(9L:15D)の3通りで計15通りを設定した。なお、天然水温のろ過海水及び太陽光を用いた対照区を設定した。

調査結果

1 海況がマコンブ場に及ぼす影響

水温を図1に示した。1996年2月に蛇浦で5℃を示した。1996年の冬季の水温は、マコンブの成熟条件等についての知見から得られているマコンブの発生に良好な範囲内であった。従って、1996年のマコンブの発生は良好であった。水深5mのツルアラメ、水深14mのマコンブ、水深23mのガゴメの現存量の推移を表1に示した。ツルアラメは1995年まで周年観察され、6月の現存量は調査時に最大の978g/

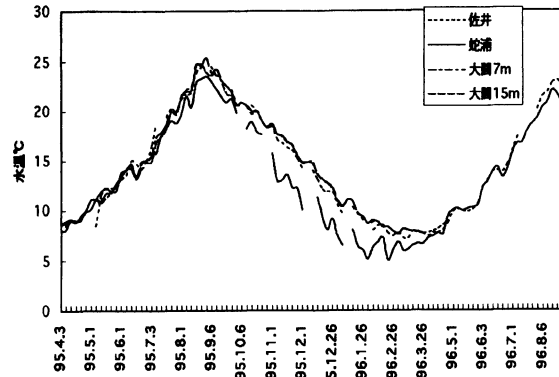


図1 大間地先の水温の変化

表1 根田内地先のガゴメ、マコンブ、ツルアラメの現存量推移

種\年月日	95.3.29	95.4.28	95.5.31	95.6.30	95.8.2	95.8.30	95.10.3	95.10.30
ガゴメ	1,225.6	1,736.6	3,624.8	2,321.2	2,394.0	2,767.4	1,439.8	1,347.6
マコンブ94年発生群	6,837.4	5,487.6	3,780.0	3,771.0	4,518.0	1,450.6	1,157.4	
マコンブ95年発生群	18.6	672.2	828.2	1,033.2	798.4	378.8	86.4	84.6
マコンブ96年発生群								
マコンブ97年発生群								
ツルアラメ	197.0	763.6	923.0	978.2	285.4	235.6	119.6	140.0

㎡であった。1995年発生マコンブの現存量は、5月に最大の1,033g/㎡であったが、翌年はほとんど観察されなかった。1996年発生マコンブの現存量は6月に1,080g/㎡であった。ガゴメの現存量には年変動があるが、安定した群落を形成しており、1995年~1996年は1995年3月に最少1,226g/㎡と、冬期に現存量が減少し、1996年9月に最大4,055g/㎡となった。

種\年月日	95.12.5	96.6.12	96.7.15	96.9.6	96.11.1	96.11.27	97.2.15	97.3.27
ガゴメ	972.6	3,684.0	3,576.0	4,054.6	2,605.6	2,093.4	859.8	1,680.6
マコンブ94年発生群								
マコンブ95年発生群	127.0							
マコンブ96年発生群		1,080.0	649.8	953.6	341.2	316.6	386.2	1,097.2
マコンブ97年発生群								45.2
ツルアラメ	90.6		14.8				76.8	

2 海藻種間の基質をめぐる競争が藻場に及ぼす影響

海藻の現存量を表2に示した。ツルアラメ除去区ではマコンブが出現し、1996年6月の現存量は9,973g/㎡となった。対照区では、ツルアラメが卓越し、マコンブはほとんど観察できなかった。

表2 ツルアラメ除去区及び対照区の海藻現存量推移

除去区の海藻現存量 (g/㎡)					対照区の海藻現存量 (g/㎡)				
種\年月日	96.3.4	96.6.13	96.11.2	96.12.14	種\年月日	96.3.4	96.6.13	96.11.2	96.12.14
96マコンブ	2,761	9,973	3,832	3,049	96マコンブ		186		
ツルアラメ	35		201		ツルアラメ	3,071	2,382	1,427	2,714
スズメ	892	85			スズメ	2			
ワカメ	8				ワカメ	25	52		
ヨレモク	94				ジョロモク		533	122	521
ヤブマクモク	44				ヨレモク		14		28
ホソグワラ	39				ヤブマクモク	104			
ケクシクシ	422				ホソグワラ	3		1	5
ムシ	5				フシジモク		11		
カキノリ	1				トゲモク	2			6
クソバノリ	345				アサモク	3	40		
ハイウスバノリ	4				ケクシクシ		99		
アサモク	2				フクロノリ		3		
ヒトエグシ	17				フリソビシ	1			
スガモ	800				エゾキハス	3			
					クソバノリ			11	
					エゴノリ		2		
					ハイウスバノリ	1	8		
					ヒトエグシ	0			
					スガモ	91	146	192	989

3 植食性水産動物の藻場に及ぼす影響

試験区のマコンブの生育密度を図2に示した。1994年にキタムラサキウニを駆除した試験区では、マコンブが翌春に出現し、群落を形成し、1996年7月は現存量10,081 g/m²となった。

一方、対照区では、マコンブは1996年まで発生しなかった。1995年にキタムラサキウニを駆除した試験区では、マコンブが前年同様に1996年3月から観察され、同年12月には、2,225 g/m²と推移し、マコンブの群落が維持されていた。

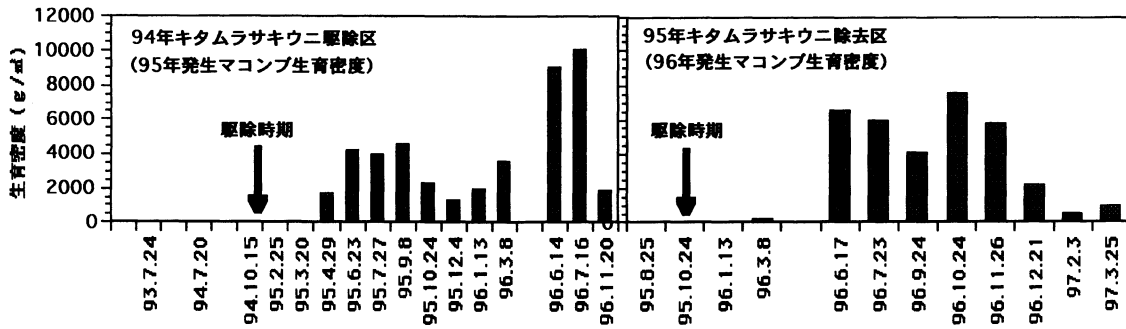


図2 キタムラサキウニ駆除後のマコンブの生育密度

4 マコンブの生育特性

大間町根田内地先におけるマコンブの生長を図3に示した。標識した2年マコンブの日間生長量は、1月～3月に平均2.75cm/day、3月～6月に平均0.5cm/dayであった。標識した1年マコンブの日間生長量は6月～7月に平均0.78cm/dayであった。

佐井村津鼻崎及び上ノ崎地先の2年マコンブ藻体について図4に示した。日間生長量は1月～3月に平均1.49cm/day、3月～6月に平均0.45cm/dayであった。1年マコンブ藻体について図5に示した。日間生長量は、3月～6月に平均1.80cm/dayであった。

また、標識藻体の残存状況からマコンブの日間流失率を求め、その結果を図6に示した。大間町根田内地先において、流失率は10月まで1%前後であったが、10月以降2%を超え、2年マコンブとなった3月以降に1%以下となった。佐井村津鼻崎及び上ノ崎地先における、2年マコンブの流失率は1%以下であった。1年マコンブは3月から6月にかけて流失率が高まり、6月には1%を超えた。

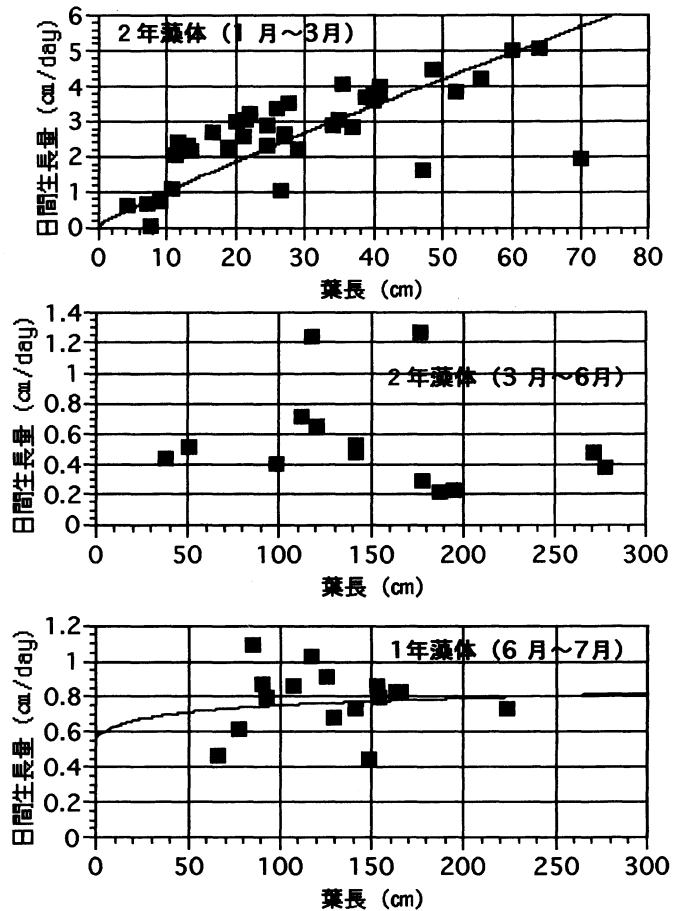


図3 根田内地先に生育するマコンブの葉長と日間生長量

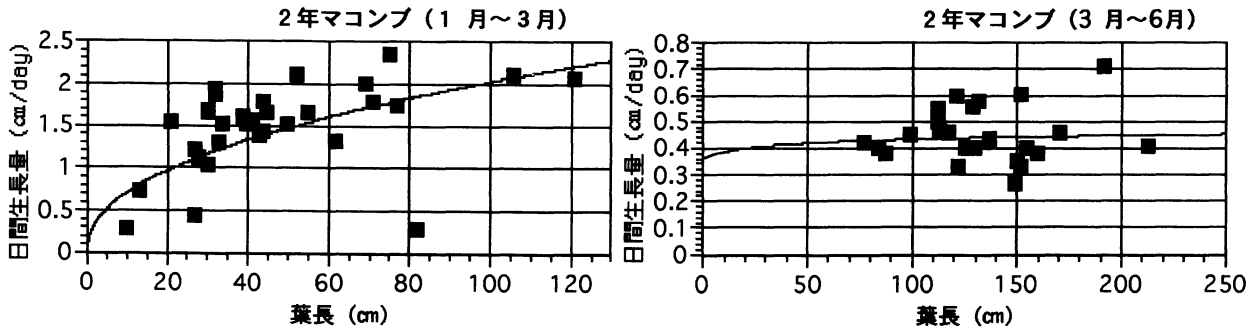


図4 佐井津鼻崎地先に生育する2年マコンプの葉長と日間生長量

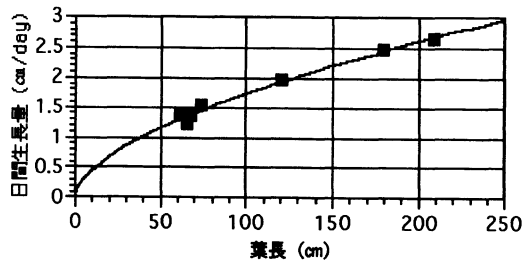


図5 佐井上ノ崎地先に生育する1年マコンプの葉長と日間生長量（3月～6月）

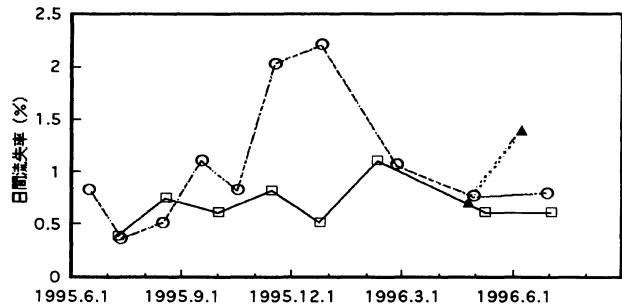


図6 磯・転石場（大間○）、岩盤場（佐井津鼻崎□）、佐井上ノ崎▲）に生育するマコンプの日間流失率変化

なお、マコンプの成熟藻体及び突出しの出現状態を大間町根田内地先の標識藻体から求めた。葉長のサイズにかかわらず、11月以降に成熟した。また、突出しは葉長50cm以下の藻体が多かったため、小型藻体に多く観察された。

5 水温及び日長がマコンプの成熟に及ぼす影響

マコンプの子嚢斑の形成状況を図7に示した。水温25℃ではどの光周期の条件下においても認められなかったが、5℃～20℃ではどの条件下でも観察された。水温5℃～20℃の短日及び中日条件下で顕著に子嚢斑を形成した。対照区では10月3日に5本中2本に、10月14日には3本に、10月23日以降には4本に子嚢斑を形成した。突出しは水温5℃の全条件、10℃の長日及び中日、20℃の長日条件下で観察された。

考 察

1 海況がマコンプ場に及ぼす影響

1993年以降、毎年マコンプは発生した。このうち1993年群及び1994年群は2年コンプとなったが、1995年群は翌年にほとんど観察されなかった。また、冬季水温とマコンプ発生状況を比較すると、明瞭な関係は認められなかった。

2 海藻種間の基質をめぐる競争が藻場に及ぼす影響

多年生海藻であるツルアラメの除去を試み、新たな付着基質を人為的に作出させることによって、マコンプが発生したことから、ツルアラメ除去がマコンプ群落の出現につながる事が示唆された。

また、発生したマコンプが夏季以降に流失した後、再びツルアラメが進出しており、マコンプの発生時期前にツルアラメを除去する方が、マコンプ群落を効果的に造成できるものと考えられた。

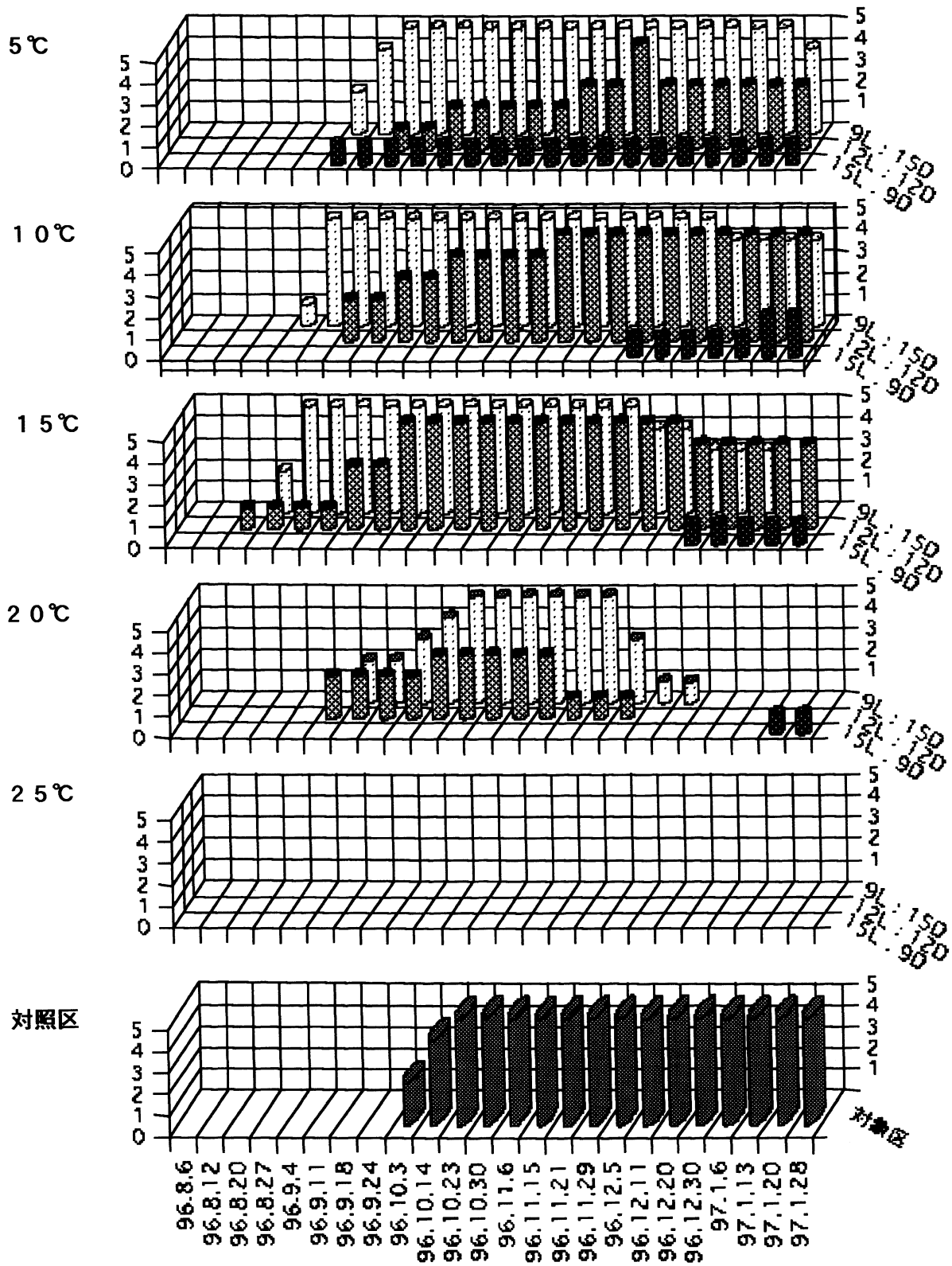


図7 マコンブ成熟藻体の本数 (両面成熟藻体)

3 植食性水産動物の藻場に及ぼす影響

キタムラサキウニが海藻の生育に影響を与えることが指摘されているが、下北沿岸においてもマコンブに対し影響を与えていることが分かった。キタムラサキウニ駆除はマコンブ群落の発生、維持につな

がることが示唆された。

また、1995年駆除区にキタムラサキウニの侵入が観察されたので、駆除区内の30m×30mの範囲で1996年8月に再度駆除し、96年駆除区とし、キタムラサキウニ生息密度とマコンブ群落の推移を観察する予定である。

4 マコンブの生育特性

2年マコンブの日間生長量は1～3月に根田内地先が津鼻崎地先の約2倍の値を示した。3～6月では根田内地先と津鼻崎地先の日間生長量の差はほとんどなくなった。両地区に生長量の差が生じた原因を検討したが、マコンブの生長に影響を与えると考えられる海水温の差は、津鼻崎地先と根田内地先ではほとんどなく、関係を見い出せなかった。

また、時化が続く冬期間の日間流失率は、底質が不安定な礫・転石場の根田内地先の方が底質が安定している岩盤場の津鼻崎地先よりも高かった。この差が生じた要因は底質の状態によるものとする。

5 水温及び日長がマコンブの成熟に及ぼす影響

子嚢斑の形成は、水温が10℃～15℃の短日条件下で著しく促進されることが明らかになった。マコンブの子嚢斑及び突出しの形成には水温、光周期の影響が認められた。