

X 磯根漁場生産環境総合対策事業*

木村 創・難波 武雄

目 的

'93年度は県下7ヶ所で藻場調査を¹⁾, '94年度は日ノ岬近傍の比井崎と三尾に調査地を絞って、そこでの季節変動を調べた²⁾。本年度は'94年度モニタリング調査を継続して、アラメ・カジメなどの大型コンブ目類の植性知見を得ることを目的とした。しかし、比井崎沿岸では'94年度の磯焼けによってクロメが消失したため、磯焼け後の海藻の遷移について調査した。

調査場所と方法

本年度は図1に示す紀伊水道日ノ岬近傍に位置する三尾フタツバイと比井崎中磯で3回の調査を行った。調査水深は三尾で5, 10m, 比井崎で2.5, 5, 7.5mとした。これらの海域は'93年度から継続して調査を行っており、表1にそれぞれの過去の調査日、

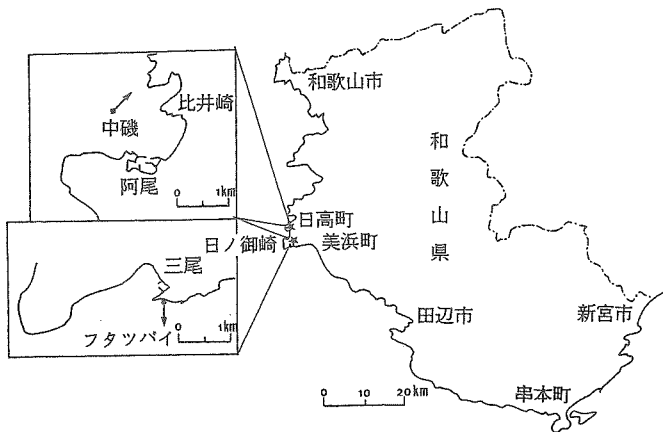


図1 調査海域

表1 各海域における調査日及び調査内容

美浜町三尾		日高町比井崎	
調査日	調査内容	調査日	調査内容
1993年 7月13日	水深別の採取り	1993年 8月25日	水深別の採取り
1993年11月24日	水深別の採取り	1993年11月10日	水深別の採取り
1994年 4月 1日	水深別の採取り	1994年 4月20日	水深別の採取り
1994年 8月 5日	水深別の採取り 永久コブプレート調査	1994年 6月15日	水深別の採取り
1994年11月10日	水深別の採取り 永久コブプレート調査	1994年10月 3日	水深別の採取り
1995年 3月20日	水深別の採取り 永久コブプレート調査	1994年11月11日	水深別の採取り
1995年 7月28日	水深別の採取り 永久コブプレート調査	1995年 3月 8日	水深別の採取り
1995年11月30日	水深別の採取り 永久コブプレート調査	1995年 7月26日	水深別の採取り
1996年 2月28日	水深別の採取り 永久コブプレート調査	1995年12月13日	水深別の採取り
		1996年 2月27日	水深別の採取り

調査内容を含めて示す。本報では過去2年間の結果を含めて報告する。

各海域とも調査水深ごとに大型コンブ目植物、ホンダワラ類、その他の海藻類のそれぞれについて50×50cm枠で3枠ずつ採取した。採取した海藻類は当场に持ち帰り分類と重量測定を行い、1㎡当たりの現存量を求めた。また、アラメ、カジメ、クロメについては採取り以外に30本の藻体を採取し、年齢別に分けた。年齢査定については林田が下田近海のカジメについて茎の成長輪から推定する方法を報告しているが³⁾、本県沿岸に分布するアラメ・カジメ・クロメは成長輪が明瞭でない。しかし、今までの調査ではこれらの種類は8~10月に新たに仮根を形成することから、本報告では仮根の重なりをもって年齢とした。すなわち、10月頃胞子が放出されてから次の年新たな仮根が形成される10月頃までを1齡、次の仮根が形成される10月までを2齡の藻体とした。

* 磯根漁場生産環境総合対策事業費による。

三尾海域では'94年8月に水深5mのアラメ場、水深6.5mのアラメ・カジメの混生場、水深9.5mのカジメ場に1×1mの永久コデラートを設置し、これの継続調査を実施した。調査はコデラート内に生育する全てのアラメ・カジメの仮根部に標識を付け、茎径を計測し、藻体分布図を作成した。'95年3月に新たに発芽した幼体については茎径3mm以上となったときに標識を付けた。標識付けが不可能な幼体については藻体分布図に記入した。

結果及び考察

大型コンブ目類：三尾フタツバイの水深5mにおけるアラメの現存量及び年齢組成（生育本数から求めた割合）の推移を図2に示す。アラメは夏期に現存量が最も多くなり、秋期には成熟による末枯れ現象のため少なくなる傾向が認められた。年変動をみると'94年11月までは調査を開始した'93年7月を除いて3歳以上の大型群が全体の半分以上を占めていた。しかし、'94年11月は大型群は茎部だけを残す藻体が多く、翌'95年3月にはこれの流失あと'95年に発芽したとみられる幼体が全体のほぼ60%を占め、一方茎部だけになった一部の大型群からも葉の生長が認められた。この幼体は'95年11月には2歳群と

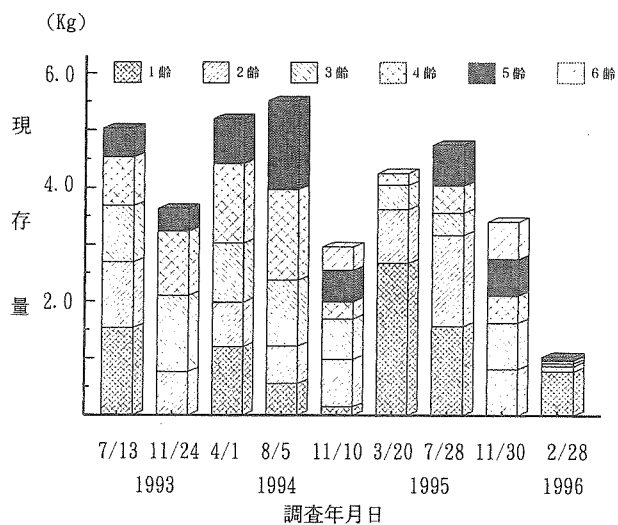


図2 三尾フタツバイにおけるアラメの現存量及び年齢組成の推移（水深5m, 1㎡当たり）

なり順調に生育していたが、大型群は'94年同様茎だけを残す藻体が多く観察された。'96年の2月には茎部だけが残された大型群からの葉の生長も認められず、'95年に芽生えた群もほとんどが流失してしまい、'96年に芽生えたと考えられる1歳群が全体のほとんどを占めていた。

次に水深5, 10mにおけるカジメの現存量及び年齢組成の推移を図3に示す。水深5mのカジメ現存量は'93年7月には8.1kg/㎡であったが、その後は季節に関係なく減少し、'94年11月には4歳以上の大型群はほとんどが茎部だけを残し流失した。このため'95年3月には現存量2.3kg/㎡となり、1歳群が多く出現した。しかし、アラメで認められたように茎部だけを残した藻体からの葉の生長は認められなかった。'95年7月は2歳群が順調に生育したことから現存量は3.5kg/㎡まで回復した。しかし、'95年11月の調査ではその年に出現したと考えられる藻体の生長も悪く、2歳以上の藻体もほとんどが茎だけとなった。'96年2月の調査では2歳以上の藻体は全てが流失し、その年に発芽した幼芽は1㎡当た

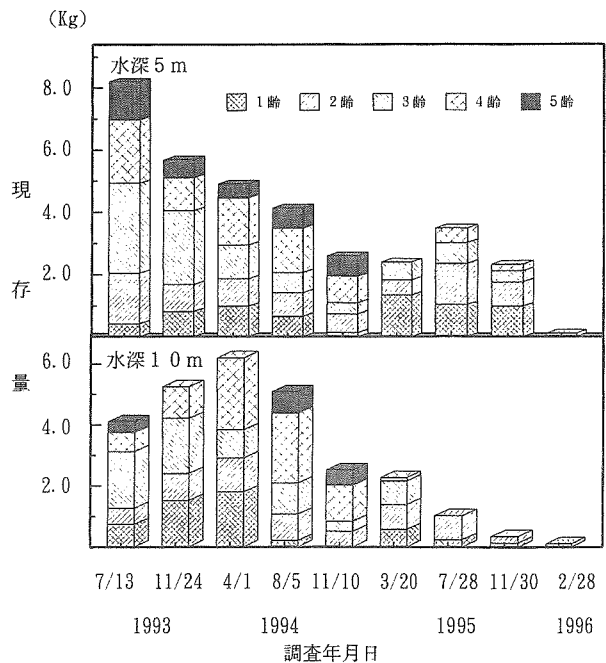


図3 三尾フタツバイにおけるカジメ現存量及び年齢組成の推移

り61本にすぎなかった。

水深10mでは'94年4月以降減少傾向にあり，'95年3月に出現した1齢群も少なかったことからその後の回復も認められず，'95年7月には1，2齢群以外は流失した，'96年2月には11月に残っていた藻体も流失し，その年の幼芽が1㎡当たり28本のみとなった。

図4に永久コデラート内の'95年3月~'96年2月の調査結果を示す。水深5mのアラメ場では'95年3月に新たに発芽した4本のうち11月まで生育していたのは半分の2本であり，この2本も'96年2月の調査時には流失していた。'94年の調査開始当初から生育していた藻体13本(*印以外の藻体)のうち12本が'96年2月の調査には葉はほとんど消失し，茎と仮根だけとなったが，新たに21本の発芽が認められた。

水深6.5mのアラメ・カジメ混生場では'95年3月

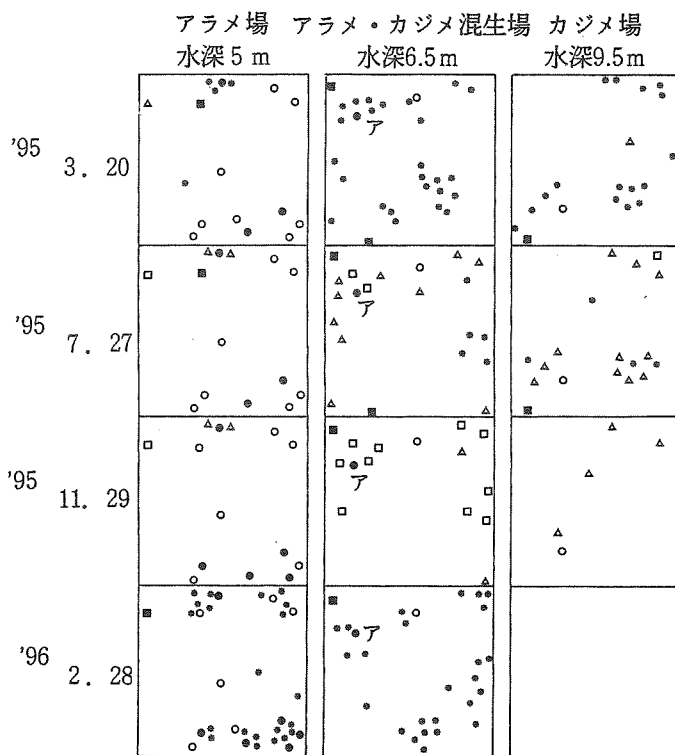


図4 三尾フタツバイにおける永久コデラート調査結果

- : 茎径20mm以上, ○: 茎径15~20mm, ■: 茎径10~15mm,
- : 茎径5~10mm, △: 茎径5mm以下, *: 新たに出現した幼体(標識のない藻体)
- ア: アラメ・カジメ混生場におけるアラメを示す。

までにそれぞれの大型個体が多数流失したことから3月~7月に新たに30本の発芽が認められたが，この内11月まで生育していた藻体は12本，この12本も'96年2月の調査時には全てが流失していた。また，調査開始当初から生育を続けた藻体は'96年2月にはカジメ2本(生残率14%)，アラメ1本(生残率13%)と少なく，側葉は短く活性は弱かった。しかし，新たに25本の幼芽が確認された。

水深9.5mのカジメ場では調査開始当初はコデラート内に44本の藻体が認められたが²⁾，以後流失を続け，'95年3月には茎径5mm以下の藻体1本，茎径15~20mmの藻体1本，茎径20mmの藻体1本の計3本(生残率7%)を残すのみとなり，その時発芽した16本の藻体も'96年2月には全て流失し，新たに繁茂した藻体も認められなかった。

以上のことから'94年度の比井崎に続いて三尾のフタツバイでも大型コンブ目植物が流失し，磯焼け状態となった。これは黒潮中心部が'95年8月中旬~'96年2月中旬に潮岬南約20マイル以内に接岸していたことから紀伊水道に高温・高塩で栄養塩の少ない黒潮系の潮が流入したことが海藻類に生理的に何らかの影響を与えたのではなかろうか。また，藻場造成用に投入したカジメの母藻が1日で摂餌されたり，天然に繁茂する藻体に魚類の摂餌あとが多くあったことから藻食性魚類の食害も一原因と考えられた。今後，モニタリング調査を継続し，このまま完全な磯焼け状態にまで進行するのか，新しく発芽した藻体で回復するのかを調査する必要がある。また，永久コデラートの調査結果からアラメ幼芽は3月にみられているのに対し，カジメ幼芽は7月にも観察されている。このことから藻場造成を実施するには発芽期間の長いカジメがアラメより適していると考えられた。

比井崎中磯における水深別のクロメの現存量変化及び年齢組成変化を図5に示す。水深10mは転石帯でクロメの繁茂は認められなかった。この海域は'94年の秋から'95年の春に磯焼け状態となり，その後

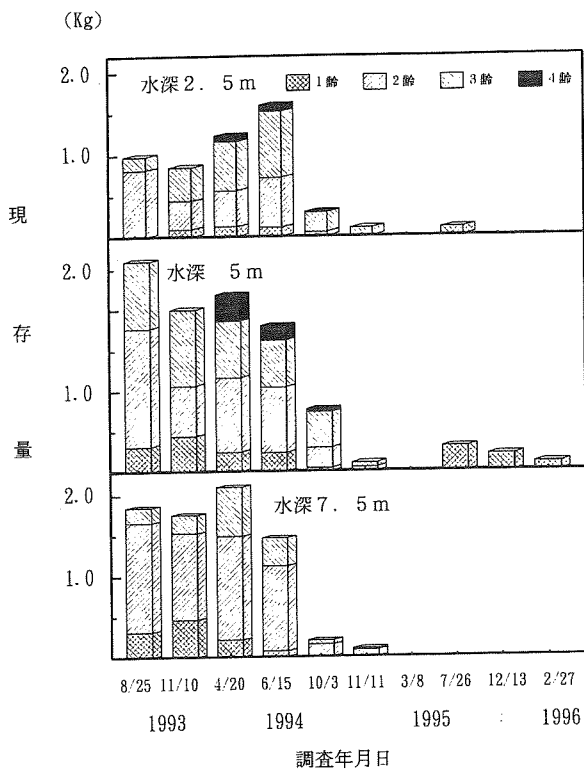


図5 比井崎中磯におけるクロメの現存量年齢組成の推移及び

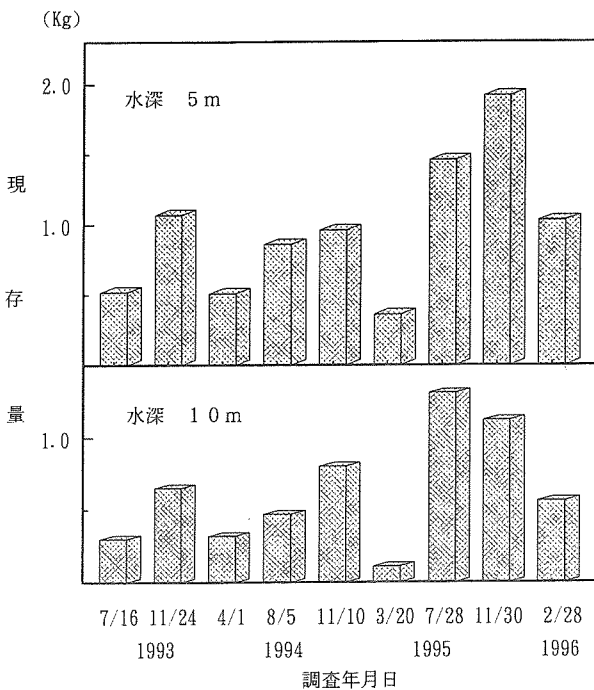


図6 三尾フタツバイにおけるトゲモク現存量の推移

の経過を観察している。'95年7月には水深2.5mで1㎡当たり1本、5mで1㎡当たり4本の1齢クロ

メが確認されたが、'96年2月まで生育が認められたのは水深5mの1本であった。この海域についても今後モニタリング調査を継続する。

ホンダワラ類：三尾海域では水深5m以浅ではネジクモ、ヨレモク、オオバモク、ノコギリモク、トゲモク等が観察されたが、5m以深ではトゲモクだけが通年観察された。図6に三尾フタツバイ海域におけるトゲモクの現存量の推移を示す。'95年頃より、アラメ・カジメの高齢群が減少したのに対し、トゲモクの現存量は前年の2倍に増加した。これはアラメ・カジメの生育面積が減少したことによる影響と考えられた。一般に磯焼けの過程において大型コンブ目類植物が衰退した後、ホンダワラ類が優占種となる時期があることが知られており、三尾のフタツバイはこの時期に当たると考えられる。

比井崎においては水深5m以深でヨレモクが繁茂しているだけでとくに浅瀬では大型の海藻類は認められなかった。

その他の海藻類：三尾海域に育成するその他の海藻類は石灰藻類が最も多いが、それ以外にヘラヤハズ・シワヤハズ・フクロノリ・セイヨウハバノリ・ジガミグサ・ウミウチワ・シマオオギ・アミジグサ・ハイミル・タマミル・サキプトミル・キントキ・ツノマタ・ヒメユカリ・タマイタダキ・マクサ・キヌクサ等が観察された。

図7に三尾フタツバイにおける石灰藻類の現存量推移を示す。'94年まではアラメ・カジメが成熟する秋に最も多く、側葉を最も伸ばす夏に少なくなる傾向が認められた。しかし、'95年は11月が最も少なくなり、以後アラメ・カジメが消失した。この現象は比井崎でも磯焼けが発生する前の'94年の秋にも認められている。

比井崎におけるその他の海藻類の種類は磯焼けが起こった後、極端に少なくなり石炭藻の外はタマミル・シマオオギ・シワヤハズ・ヘラヤハズ・ウミウチワ・キントキ・マクサ・ツノマタが僅かに生育し、なかでも12月を除いた時期はシマオオギとシワヤハ

ズが多く観察された。図8に比井崎における石灰藻の現存量変化の推移を示す。'95年夏にはどの水深においても急激な減少が見られたが、その後は水深5m以浅で増加を続け2月の調査時には生育する海藻類の中で最も優占する種類となり、この海域は'95年2月に石灰藻のみの海域となった。

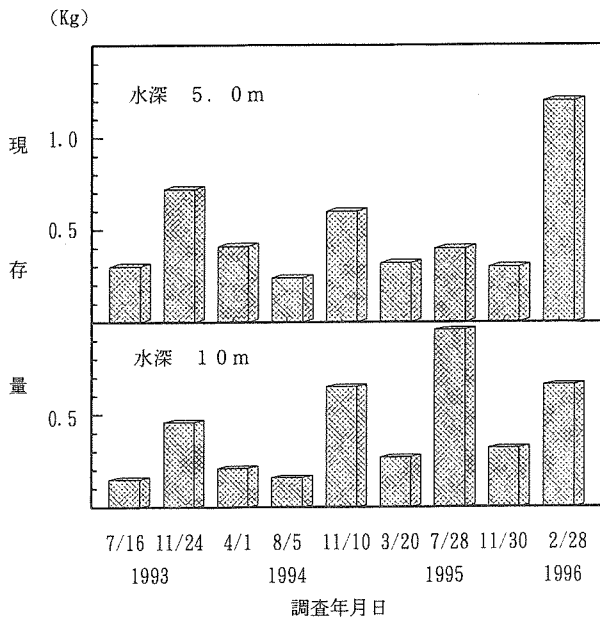


図7 三尾フタツバイにおける石灰藻類現存量の推移

文 献

1) 木村 創, 1994: 磯根漁場生産環境総合対策事

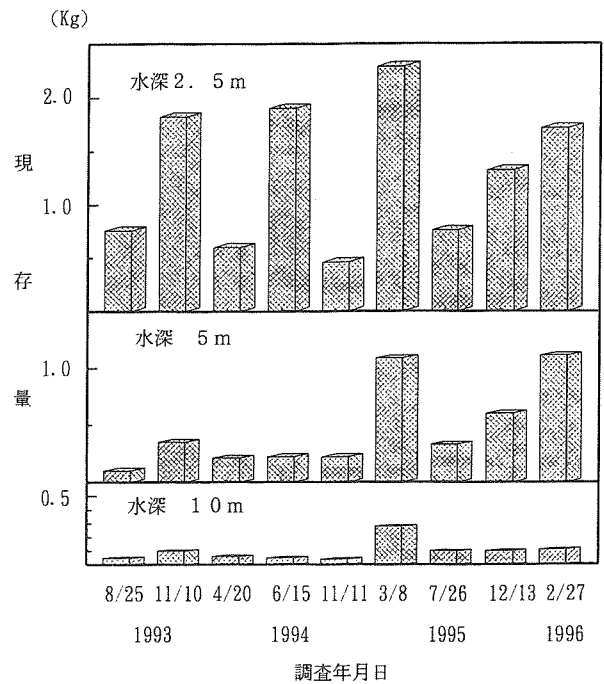


図8 比井崎中磯における石灰藻類現存量の推移

業, 本誌, 第26号, 94-101.

2) 木村 創・難波武雄, 1995: 磯根漁場生産環境総合対策事業, 本誌, 第27号, 85-89.

3) 林田文郎, 1977: 海中林構成種カジメの年齢と生長について, 日水誌, 43(9), 1043-1051.