

海洋深層水を用いた海域肥沃化に関する研究

II 海中植林実証試験－2

(スポアバック方式によるカジメ藻場造成試験)

森山 貴光 (平成14年度担当)

1. 目的

小規模ではあるが10ヶ年以上にわたり深層水の実海域への放水が行われている海洋深層水研究所地先海域に大型藻類を付着させた基質を設置し、その成長を追跡調査することにより深層水放流の海藻成長への影響を把握する。

2. 方法

地先海域に繁茂した事例のあるカジメの増殖を図るため、高知県においてカジメ藻場の残存が明らかとなっている県西部、大方町田野浦地先より親株を入手し、研究所地先海面の数点においてスポアバック方式によるカジメ藻場造成試験を行い潜水による追跡調査を実施した。また、地先海域における水産上の重要種マクサについて坪刈り調査を行い定点間の分布量およびC・N含量の相違をみた。

3. 結果および考察

3.1 カジメ藻場造成試験

研究所地先海面のうち深層水放水の強影響域、影響域、亜影響域および非影響域(2点)と考えられる計5定点(図1)の岩盤上にFRP板を装着した鉄製付着基盤を固定し、その周辺に子囊斑の形成されたカジメ親株を収容したスポアバック各4個を配置しカジメ増殖を試みた(図2)。付着基盤とスポアバックの設置は2002年11月18~19日に行い、基盤付近の岩盤には藻場造成用として開発されたゴム製マット(シバタKK製モハエール)を50×50cmに切断したものを併せて設置した(写真1)。設置後、11月下旬及び12月初旬に沖合海上を通過した台風の影響を見るため12月10日に行った潜水観察では、スポアバック、基盤上に装備した食害防護ネット等の施設はほぼ壊滅状態

となり陸上に回収した。しかしながら、さらに約1ヶ月を経た2003年1月14日に行った観察では食害防止用ネット等の飛散した影響域ST.Bの基盤上に貼付したモハエール片に多数のカジメ幼芽が認められた。このため1月17日に魚類等の食害に備え基盤上にステンレス製ネットを装備し、観察を継続した結果、2月17日にはネット内のカジメは食害痕もなく約10cmに成長していた(写真2)。また、同日、非影響域として設定したST.Cでは上記の影響域(ST.B)に約1ヶ月遅れ、FRP基盤上ならびに貼付したモハエールマット片上に8~10mmのカジメ幼芽が多数認められた。これらのカジメ幼芽については食害防止用ネットの装備は行わず食害生物による捕食状況を見ることとした結果、1ヶ月を経た3月13日には幼芽の数は極端に減少し、スポアバック設置時に基盤上に接着したカジメ親株2株の根部(基盤との接着部)に僅かに残存していたのみで、さらにそのいずれにも大きな食害痕が認められた(写真3)。一方、ステンレス製ネットを装備した影響域(ST.B)の基盤上のカジメは急速に成長し、葉端部がネット上部(基盤からの高さ30cm)との接触により欠損している状況がみとめられたため、一部を測定用として採取後、ステンレスネットを撤去した。採取したこれらの幼株の多くはステンレスネットとの接触による先端部の欠損(写真4)が認められるものの、湿重量は2.0gにモードを持つ組成となっていた(図3)。本海域におけるカジメの海中植林については平成12年度には親株を直接、基盤に接着させる方法が試みられており、影響域における幼芽の芽生えとその後の成長が確認されているが、他定点との明瞭な相異の確認には至らず、魚類を始めとする食害生物による捕食と海象(波浪)の影響が報告されている。本年度の試験にお

いてもカジメ幼芽の芽生えが早期に確認された定点が深層水放水の影響域であったこと、非影響域では芽生えが遅れたこと等、深層水放水の海域肥沃化、藻場造成への有効性を裏づける結果は得ら

れたものの、海象（波浪）ならびに魚類等による食害の影響は大きく、外海性の沿岸域における海中植林の手法についてはなお検討が必要と考えられる。

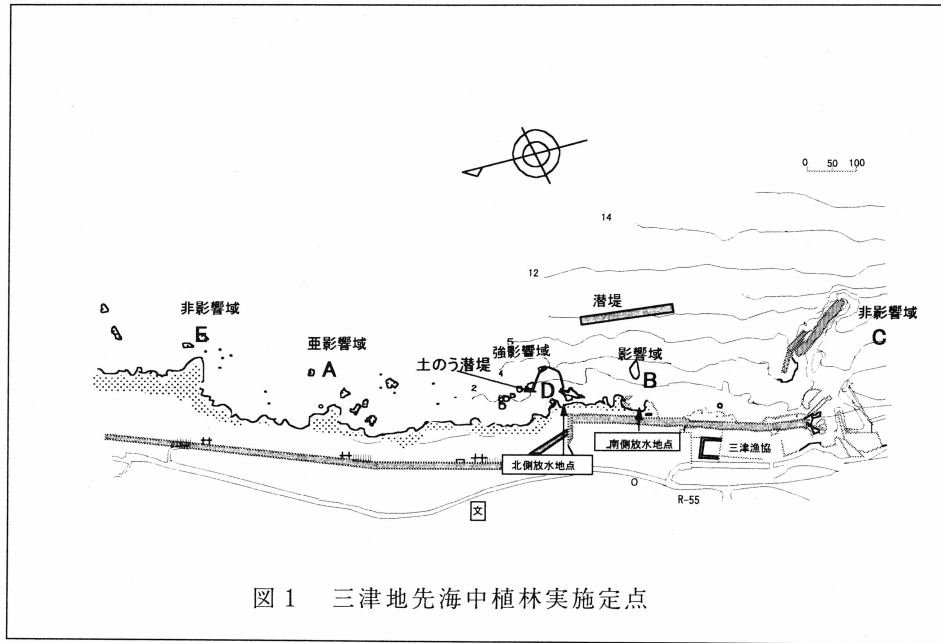


図1 三津地先海中植林実施定点

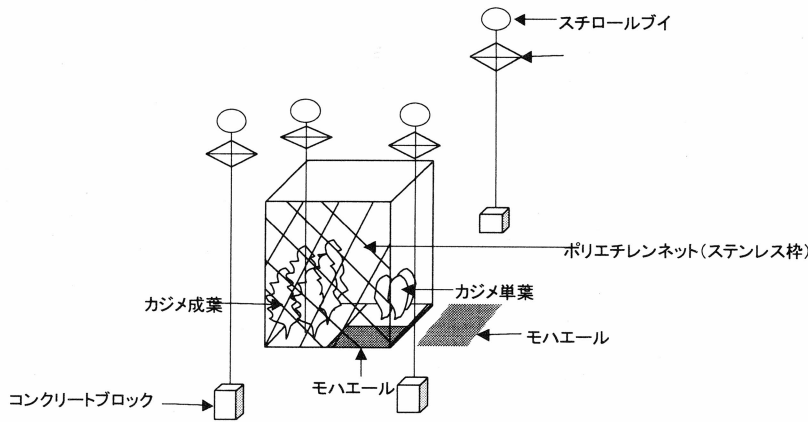


図2 平成14年度施設概要（スポアバック方式）

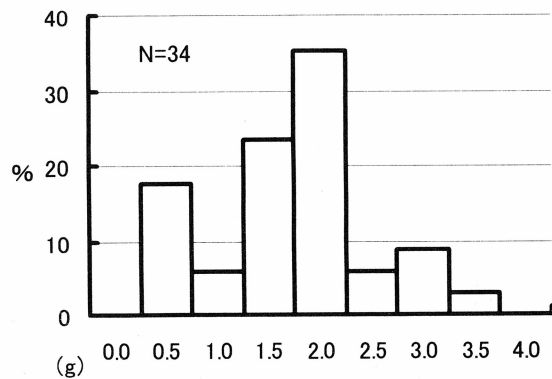


図3 S.T.Bで成長したカジメの湿重量組成

3.2 マクサ坪刈り調査

3.2.1 湿重量

スポアバックを設置した2002年11月19日以降、月毎の観察に併せて実施したマクサ坪刈り調査（コドラートサイズ 30×30cm）の結果についてみると、最も深層水放水の影響を受けると考えられたST.D（強影響域）では夏季以降の台風による波浪のため、底質ならびに岩盤表面は無節サンゴ藻

が卓越する状況となりマクサは採取出来なかった。その他の4定点におけるマクサの湿重量の推移について見ると、いずれの定点においても増重の傾向は明らかであるが、深層水放流の影響域と考えられるST.B、亜影響域とされるST.Aにおける増重に比べ非影響域と考えられるST.CおよびST.Eにおける増重傾向が優っていた（図4～6）。

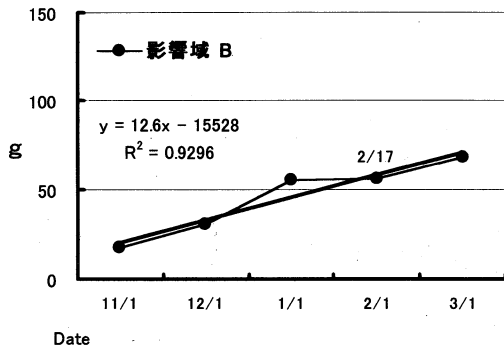


図4 マクサ湿重量推移（影響域）

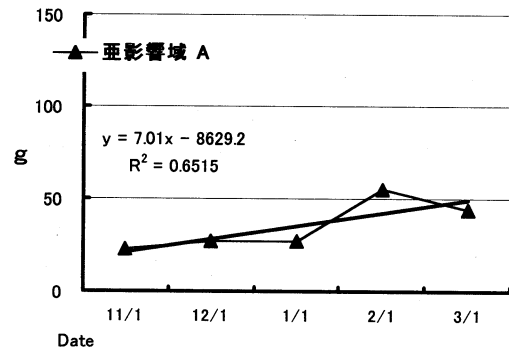


図5 マクサ湿重量推移（亜影響域）

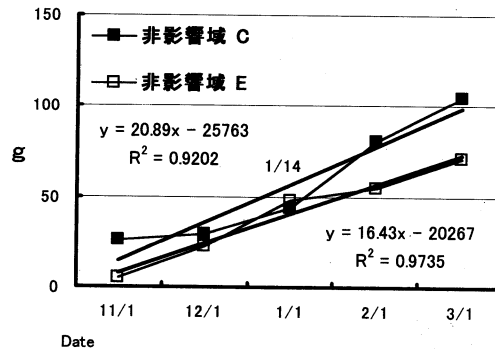


図6 マクサ湿重量推移（非影響域）

3.2.2 C、N含量

2002年11月19日から平成15年2月17日の間、4回実施した坪刈り調査によって各定点から得られたマクサのC・N含量についてみると、いずれの定点においても調査期間中のC含量の減少とN含量の増加の傾向が認められた。このうちC含量についてみると値の減少は影響域が3.32%と最も多く亜影響域（2.23%）がこれに続き、非影響域2定点の平均値は僅かではあるが両点の値を下回った（図7）。これに対しN含量は値がC含量に比べ

極めて少ないため定点間の相違に明瞭な傾向は認められなかったが、非影響域2定点における増加の平均値（0.93%）は亜影響域および影響域の増加率を僅かながら上回った（図8）。マクサのこのようなC・N含量の変化のうち、C含量の減少については夏季の値が高く冬季の値は低いとされる報告と符合するが、定点間における減少率の相違の解明についてはなお知見の蓄積が必要と考えられる。

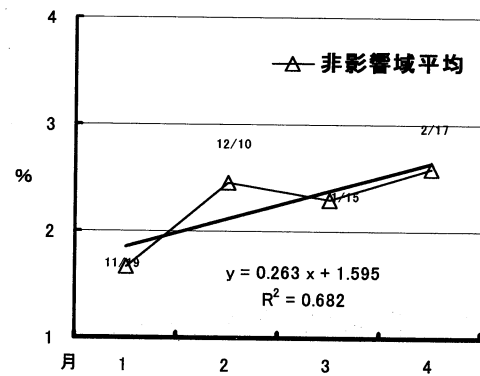
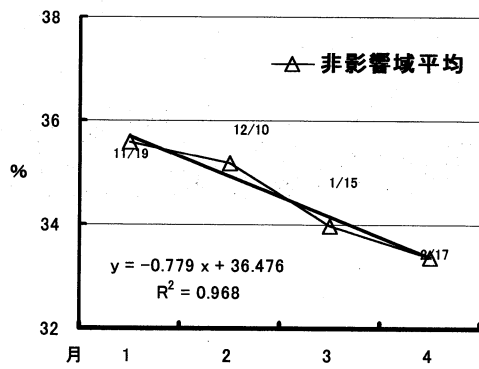
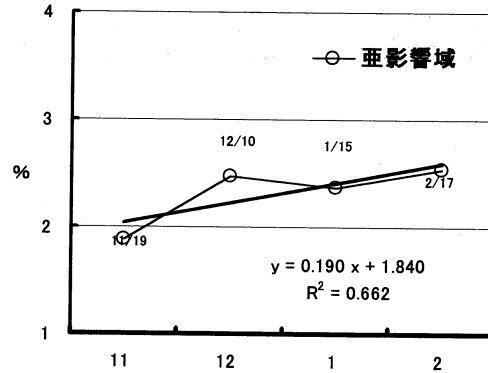
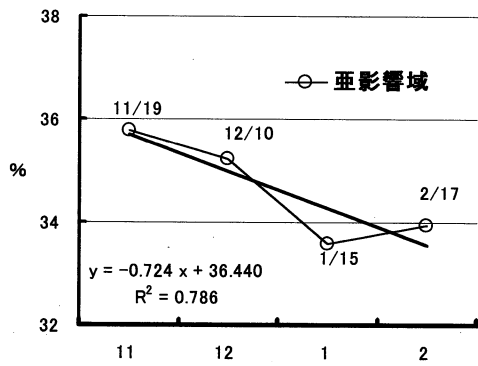
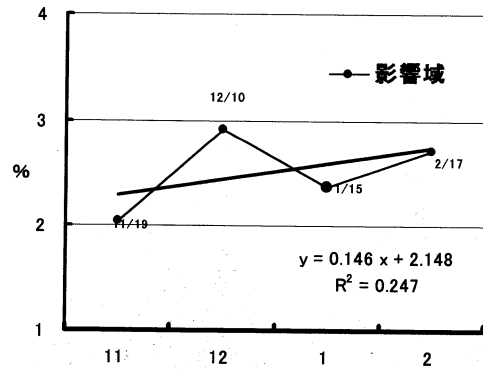
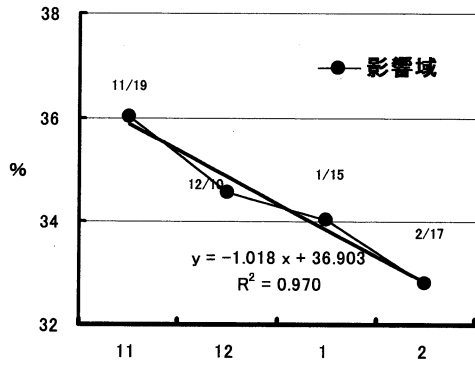


図7 マクサのC含量推移 (%)

図8 マクサのN含量推移 (%)

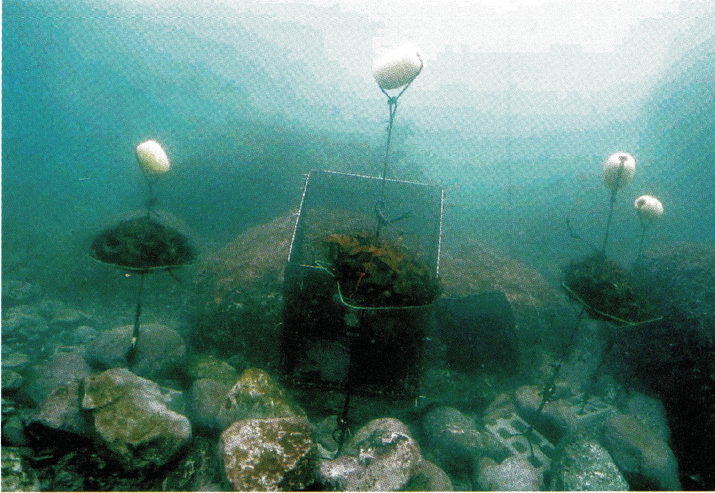


写真1
スポアバック・付着基盤の設置状況（11月19日）



写真2
ステンレスネット内で成長するカジメ（2月17日）

非影響域(防護ネット無し)



写真3
防護ネット未装備の非影響域定点の
カジメ幼芽に認められた食害痕

影響域(防護ネット装備)



写真4
防護ネットを装備した定点における
カジメ幼株