

大型藻類群落の拡大によるCO₂固定に関する研究

参加企業：中部電力株式会社

要約

近年、わが国沿岸海域では、大型藻類の群落（藻場）が衰退、消滅する現象が多発しており、環境浄化機能やCO₂の吸収機能を有する藻場の修復や新規造成が、各地で行われるようになってきた。

本研究は、第一期研究（平成8年度～10年度）でバイオ技術によるカジメ（コンブ科）種苗の周年・大量生産を可能とし、この種苗を用いて三重県度会郡紀勢町の錦湾に630m²の藻場を造成することができた。本研究はこの成果を基に第二期研究（平成11年度～13年度）として実施したもので、藻場を効率的に拡大する技術を開発すると共に、造成した藻場が吸収、固定するCO₂量を明らかにすることを目標として取り組んだ。

藻場の拡大については、潮流の主方向を把握し拡大させることが有効であり、遊走子（孢子）の着生基盤は突起部をもつ形状が有効であることがわかった。

造成藻場のCO₂固定量については、カジメが光合成作用により吸収する量は2422g-CO₂/m²/Y、呼吸作用により放出する量は1241g-CO₂/m²/Y（51%）であり、純固定量は1181g-CO₂/m²/Y（49%）となることがわかった。この純固定量はカンバ林等の広葉樹林に匹敵する値であった。

1 技術開発の目標

第一期研究での成果を基に、第二期研究は次の3つの目標を立てて実施した。

藻食動物による食害からの保護等による移植種苗の生残率向上

成熟した藻体から放出される遊走子の拡散動向の把握および遊走子の着生条件を明らかにすることによる藻場拡大技術の開発

造成藻場におけるCO₂固定量の把握

2 実施結果

移植種苗の生残率向上

藻場造成時の移植種苗を保護する方法として、底生性藻食動物に対しては基盤の周囲への人工海藻や釣り糸の取り付け、大型ブダイに対しては海藻を垂直棒で囲うことでカジメ種苗に対する食害の低減効果が見られた。

藻場の拡大技術

造成藻場から4方向に着生基盤を配置したところ、潮流の主方向の着生基盤に遊走子の拡散による幼体が多く発生することがわかった（図1）。更にこの方向120m地点まで着生基盤を増置したところ、造成藻場から100m地点までは幼体が発生することを確認できた。また、着生基盤の形状は、平面型に比べて立体的なタイプで幼体発生本数が多く、特に突起部をもつタイプは浮遊沈降粒子物質の堆積防止と遊走子の着生に非常に有効であった。

造成藻場のCO₂固定量把握

造成藻場のカジメが光合成作用により吸収する量は2422g-CO₂/m²/Yで、この内、1241g-CO₂/m²/Y（51%）が呼吸作用により体外に放出される。従って純固定量は1181g-CO₂/m²/Y（49%）であり、カンバ林等の広葉樹林に匹敵する値であった（図2）。

造成藻場の近くにある天然藻場の純固定量は1980g-CO₂/m²/Yであったが、この差の主要因は、天然藻場の水深が約8mに対して、造成藻場は水深約7mと13mの2地点であり、深部の造成藻場では光合成量が少なく、平均値を押し下げた。すなわち、水深の違いに起因する到達光子量の量の差であると考察される。

なお、造成した藻場全体（630m²）のCO₂純固定量は約0.7t-CO₂/Yとなり、中部国際空港島で計画中の造成藻場（約6万m²）に適用すると約70t-CO₂/Yとなる。

3. 今後の予定

本開発技術は、自然環境修復事業等に適用することで、海域環境改善に貢献できるものと考えている。

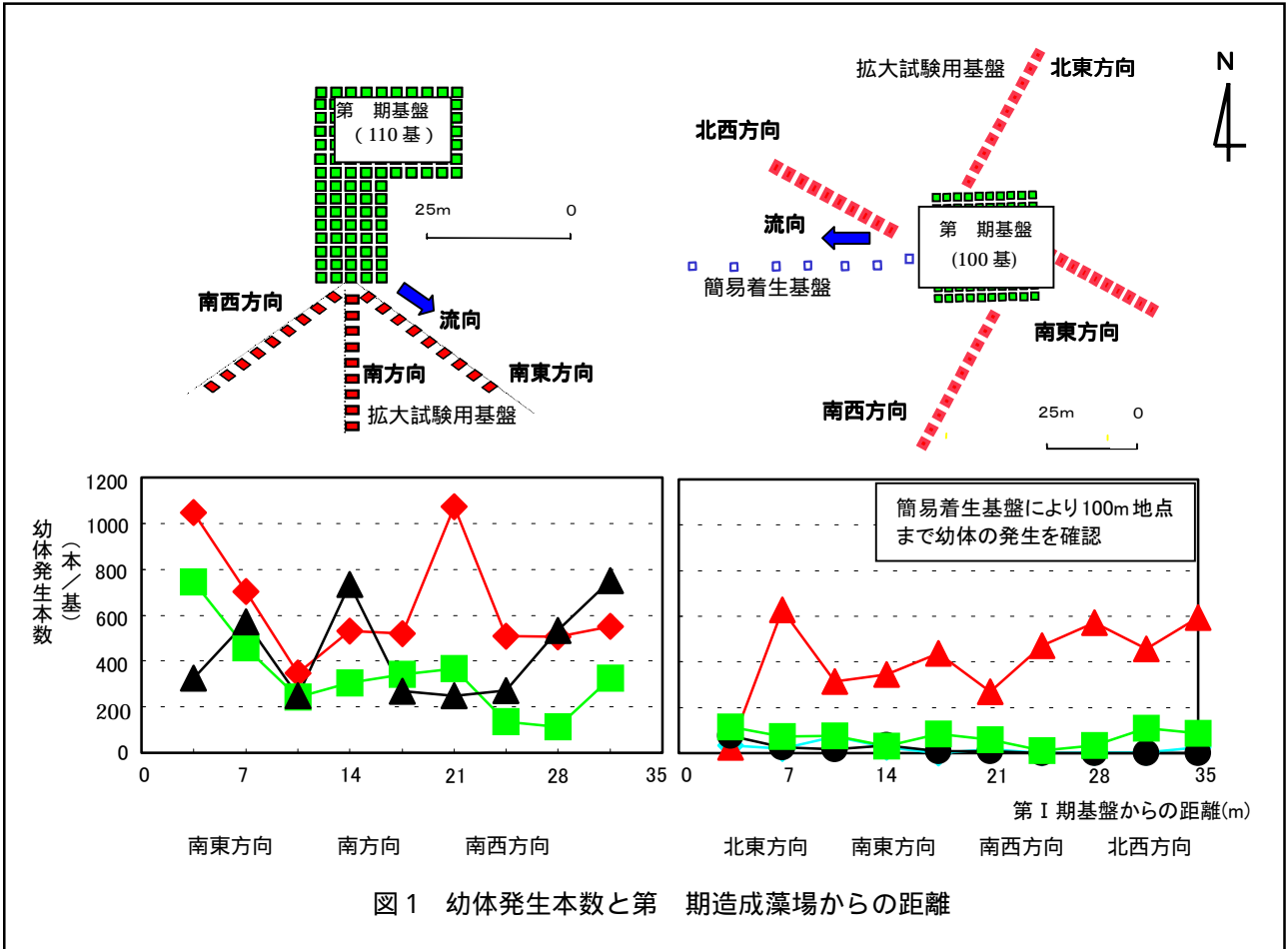


図1 幼体発生本数と第1期造成藻場からの距離

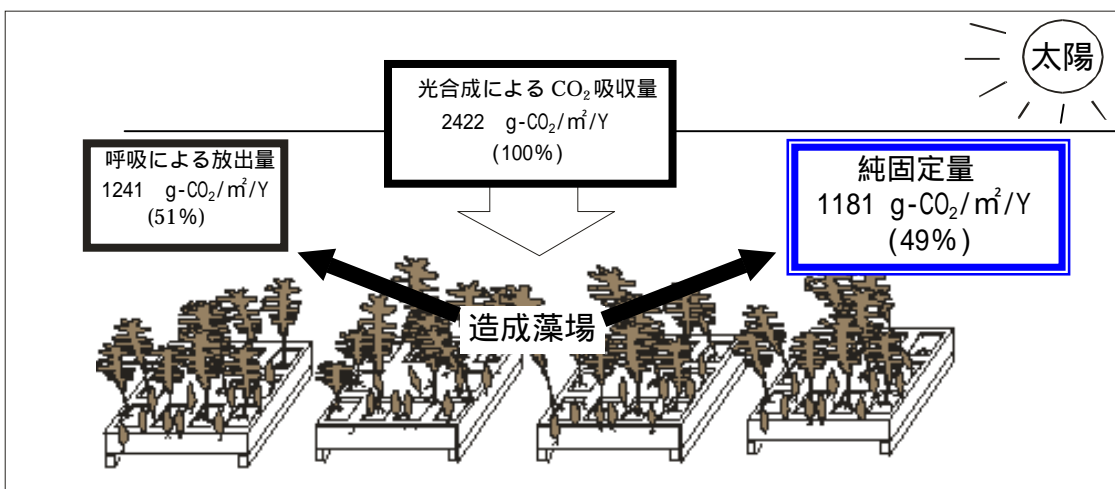


図2 造成藻場におけるCO₂固定量