

コンブの群落形成に必要な光条件

海区水産業研究部 海区産業研究室 坂西芳彦

研究の背景・ねらい

低潮線下に生育する海藻の垂直分布を制限する最も基本的な要因として光量が考えられることから、藻場造成事業における基質の設置水深の検討には、対象海域の水中光量と海藻の生育に必要な光量に関する知見が必要となる。

しかし、高い頻度でサンプリングされた水中光量に関する観測データは極めて少なく、現場の光環境から海藻の垂直分布を解析している例は意外に少ない。

そこで、ナガコンブ (*Laminaria longissima*) について、必要とする光量と吸収できる光量の解析から、生育限界水深と密接な関係がある補償深度 (コンブの生存に必要な最低限の光量が得られる水深) を明らかにするための調査・実験を行った。

研究の成果の内容・特徴

① 地上光 (図1)、水中での光の減衰 (図2)、群落等から推定した釧路市沿岸の浅海域の光環境下では、水深が 4m (平均水面からの水深) を越えるあたりから、群落の物質収支が悪化し、ナガコンブは濃密な群落 (LAI=8.34) を保った状態で生育することが難しくなると判断された (図3)。釧路市桂恋周辺の海域では、一定の群落密度を保持し、漁場価値があると判断されるナガコンブ群落を観察される水深帯は 4m (平均水面からの水深) 付近までと報告されている (水産庁 1988)。本研究で得られた結果は、天然で観察されるナガコンブ群落の成立限界水深に関する知見と概ね一致するものであった。

② 調査海域の海水の吸光係数が極めて大きいこと (とても濁っている)、光量以外の要因が群落の成立限界を制限している可能性が低いことを合わせて考えてみると、「釧路沿岸のナガコンブ群落の成立限界水深は光量に制限されており、その限界水深は補償深度によって理論的に裏付けられる」と推論される。

今後の発展方向

今後、さらにデータを集積した上で解析を行うことにより、水中の光条件から判断されるナガコンブ群落の成立限界水深を提示することが可能になるであろう。また、そこで求められる群落の成立限界水深は、海藻群落の造成事業において「経験則だけに頼らない」有益な情報になると考えている。

成果発表

・坂西芳彦・鈴木健吾・宇田川 徹・飯泉 仁・山本正昭 (2001) : 釧路市沿岸における夏季のナガコンブの日補償深度. 北海道区水産研究所研究報告 65 : 45-54

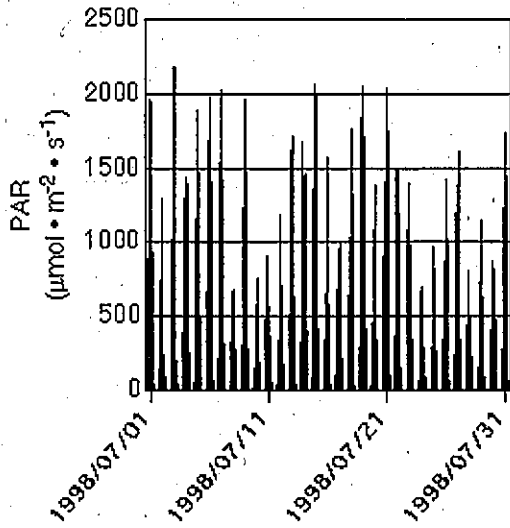


図1 (左) 釧路市桂恋の地上光 (1998年7月：坂西ら(2001)を改変)

地上光は、研究所の屋上に設置したメモリー式の測器を用いて 10 分間隔で連続測定した。

図 2 (右) 釧路市の沿岸浅海域における光の減衰 (1998年7月：坂西ら(2001)を改変)

横軸は相対光強度 (水面上の光強度を 1 とした場合), 縦軸は水深を示す。1 本の曲線は 1 回の測定結果を示す。海水の吸光係数は、1 ~ 2 日おきの頻度 (1 ヶ月間で 12 回) で実測した種々の深度における水中光データをもとに相対光強度と水深の関係から計算した。図 1 のデータと組み合わせることにより水中光量子量がわかる。

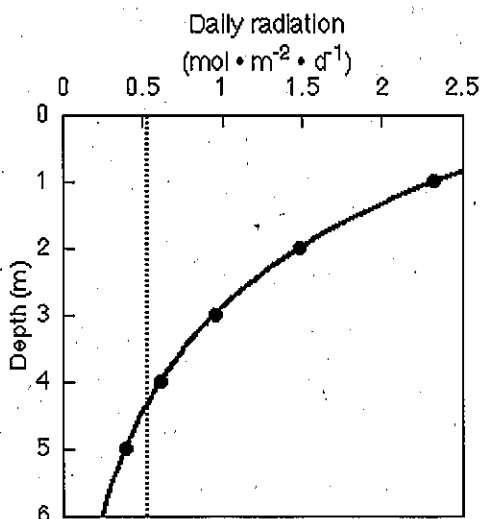
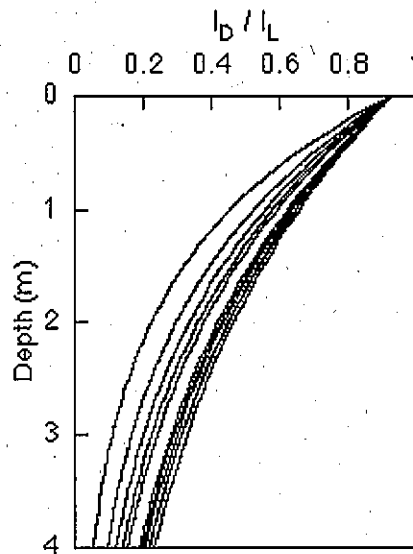


図 3 (左) 釧路市の沿岸浅海域において群落内のナガコンブが吸収できる 1 日あたりの光量と水深との関係 (1998 年 7 月：坂西ら (2001) を改変)

点線はナガコンブの生存に必要な 1 日あたりの最低限の光量 (日補償積算光量) を示す。点線の右側では、光合成による物質生産が呼吸による物質消費を上回っており、1 日あたりの物質収支がプラスになっている状態を示す。